

Ивет Колева
Радослав Йошинов
Борислав Йошинов

ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ

(с алгоритми и методики за
неврологични и неврохирургични пациенти)

Под редакцията на проф. д-р Ивет Колева, гмн

Монография

Второ допълнено и преработено издание

София, 2015



**Ивет Колева
Радослав Йошинов
Борислав Йошинов**

Под редакцията на проф. д-р Ивет Колева, дмн

ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ

(с алгоритми и методики за неврологични и неврохирургични пациенти)

Второ допълнено и преработено издание

Монография

София, 2015

Всички права запазени.

Не се разрешава копиране, възпроизвеждане, както и разпространение на учебника или части от нея по какъвто и да е начин без писменото разрешение на издателя и автора.

ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ

Второ допълнено и преработено издание

АВТОРИ:

Автор на първото издание: Ивет Борисова Колева

Автори на второто издание:

Ивет Борисова Колева

Радослав Даков Йошинов

Борислав Радославов Йошинов

Под редакцията на проф. д-р Ивет Колева, дмн

РЕЦЕНЗЕНТИ:

На първото издание: проф. д-р Йорданка Гачева, дмн; доц. д-р Георги Георгиев, дм

На второто издание: проф. д-р Тройчо Троев, дмн; проф. д-р Георги Георгиев, дмн

ISBN на първото издание, 2006: 978-954-9487-09-1

ISBN-10: 954-9487-09-1

ISBN на второто издание, 2015: 978-619-183-023-7

Издателство СИМЕЛ ПРЕС, 2015

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АГ	Аналитична гимнастика
ВАС	Визуално-аналогова скала
ДН	Диабетна невропатия
ДО	Дълбока осцилация
ДПНП	Диабетна полиневропатия
ДХ	Дискова херния
ЕМГ	Електромиография
ЕНГ	Електроневрография
ЕС	Електростимулация
ЕФ	Електрофореза
КЕД	Класическа електродиагностика
КТ	Кинезитерапия
ЛГ	Лечебна гимнастика
ЛТ	Лазертерапия
ЛФК	Лечебна физкултура
МСЗ	Мозъчно-съдови заболявания
МТ	Мануална терапия
МЦ	Медицински център
НАС	Нумерична (цифрова) аналогова скала
НИМП	Ниско-честотно импулсно магнитно поле
НС (ЦНС и ПНС)	Нервна система (централна и периферна)
НСПВС	Нестероидни противовъзпалителни средства
НЧТ	Ниско-честотни токове
ОФТР	Отделение/я по физикална терапия и рехабилитация
ПГ	Подводна гимнастика
ПИР	Пост-изометрична релаксация
ПНП	Полиневропатия
СЗО	Световна здравна организация
ССЗ	Сърдечно-съдови заболявания
ТЕНС	Транскутанна електроневростимулация
УВЛ	Ултравиолетови лъчи
УВО	Ултравиолетово облъчване
УВЧ	Ултрависокочестотни токове
УЗ	Ултразвук
ФРМ	Физикална и рехабилитационна медицина
ФТР	Физикална терапия и рехабилитация
ФФ	Фонофореза
HERITAGE	“HEalth, RIsk factors, exercice Training And GENetics” family study (Семейно проучване здраве, рискови фактори, физически упражнения и генетика)
P C5-8	Plexopathia C5-8
PCB	Plexitis cervico-brachialis
R L5 S1	Radiculopathy L5 et S1
RLS	Radiculitis lumbo-sacralis
VAS	Visual Analogue Scale (Визуално-аналогова скала)

ПРЕДГОВОР към първото издание

Д-р Ивет Колева е специалист по неврология и по физикална и рехабилитационна медицина с богат практически опит в областта на неврорехабилитацията. Специализирала е неврорехабилитация, кинезитерапия и балнеология във Франция (Нант и Ламалу-Ле-Бен), физикална терапия и рехабилитация и по-конкретно неврорехабилитация в Русия (Петербург); както и във водещи наши клинични бази, като Катедрата по физикална терапия и рехабилитация в ИСУЛ, неврологичните клиники на Александровска болница и на Университетска болница по неврология и психиатрия „Св.Наум“. Осъществила е следдипломни квалификации по: Невровегетология, Мануална терапия, Лечебен масаж, Инфилтрационна терапия; Лазертерапия и лазерпунктура; Рефлексотерапия; Електромиография; Доплерсонография; Обща медицина, Здравен мениджмънт. От 1989 г. работи като научен сътрудник в Научно-изследователския институт по курортология, физиотерапия и рехабилитация – Овча купел, по-късно трансформиран в Национална болница по физикална терапия и рехабилитация; в който понастоящем изпълнява длъжността началник отделение по физикална терапия, рехабилитация и лечение на неврологичните заболявания. Работи в областта на неврологичната рехабилитация, в която има над 40 реални публикации и над 45 резюмета от участия в международни и национални конгреси и конференции

МОНОГРАФИЯТА на д-р Ивет Колева на тема: „ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ (С АЛГОРИТМИ И МЕТОДИКИ ЗА НЕВРОЛОГИЧНО БОЛНИ“ дава теоретичните основи и най-съвременните практически методики за обезболяване и стимулация с помощта на физикални фактори. Разработени са и клинично са апробирани формулирани от д-р Колева научно-обосновани терапевтични комплекси за пациенти с диабетна невропатия и диабетно стъпало, мултиплена склероза, паркинсонизъм, цервикогенно главоболие, лумбо-сакрални радикулити, състояния след операция за дискова херния, слединсултни хемипарези.

Считам, че настоящият труд е необходим и ще бъде полезен не само за лекарите - специалисти по неврология и физикална и рехабилитационна медицина; но и за общо-практикуващите лекари; а така също за кинезитерапевтите, ерготерапевтите и рехабилитаторите, работещи с този контингент болни; за студентите по тези дисциплини; както и за пациентите с неврологични страдания.

01.06.2006

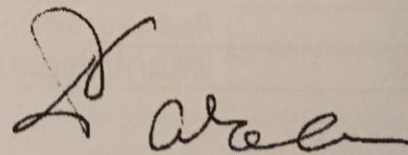
проф. д-р Йорданка ГАЧЕВА, д.м.н.

която има над 40 реални публикации и над 45 резюмета от участия в международни и национални конгреси и конференции

МОНОГРАФИЯТА на д-р Ивет Колева на тема: „ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ (С АЛГОРИТМИ И МЕТОДИ ЗА НЕВРОЛОГИЧНО БОЛНИ“ дава теоретичните основи и най-съвременните практически методики за обезболяване и стимулация с помощта на физикални фактори. Написана е на издържан в научно отношение стил и език. Разработени са и клинично са апробирани формулирани от д-р Колева научно-обосновани терапевтични комплекси за пациенти с диабетна невропатия и диабетно стъпало, мултиплена склероза, паркинсонизъм, цервикогенно главоболие, лумбо-сакрални радикулити, състояния след операция за дискова херния, слединсултни хемипарези.

Считам, че настоящият труд е необходим и ще бъде полезен не само за лекарите - специалисти по неврология и физикална и рехабилитационна медицина; но и за общо-практикуващите лекари; а така също за кинезитерапевтите, ерготерапевтите и рехабилитаторите, работещи с този контингент болни; за студентите по тези дисциплини; както и за пациентите с неврологични страдания.

01.06.2006



проф. д-р Йорданка ГАЧЕВА, д.м.н.

ПРЕГОВОР към второто издание

Проф. д-р Ивет Колева, дмн е родена в София. Завършва медицина във Висш Медицински Институт при Медицинска Академия – София през 1986. Магистър е и по Обществено здраве и Здравен мениджмънт (2008). Има оформени клинични специалности по *Физиотерапия, курортология и рехабилитация (1990) и по Неврология (1995)*. През 2008 придобива и Европейски сертификат по *Физикална и рехабилитационна медицина*. Защитила е научни степени Доктор (2004) и Доктор на науките (2009) по научна специалност 03.01.58 - *Физиотерапия, курортология и рехабилитация*. Висшата Атестационна комисия (ВАК) ѝ присъди научните звания: *Доцент (2006) и Професор (2010)* по научна специалност 03.01.58 - *Физиотерапия, курортология и рехабилитация*. През 2011 Американският биографичен институт ѝ присъжда пожизнено званието Академик. През 2013 защитава и трета дисертация за Доктор по Педагогика в СУ „Св. Климент Охридски“ на тема „Иновации в обучението по рехабилитация“.

През периода 1986 – 1989 работи по разпределение в Санаторно-курортен комплекс – Велинград. През 1989 спечелва конкурс за научен сътрудник в Научно-изследователски институт по курортология, физиотерапия и рехабилитация при МА – София (по-късно трансформиран и преименуван в Национална специализирана болница по физиотерапия и рехабилитация), където работи до 2006 (като научен сътрудник III-I степен в Научно-организационно-методична секция (НОМС), в Неврологично отделение, Отделение по Кинезитерапия, началник Отделение по ФТР и лечение на неврологичните заболявания). От 2006 (след конкурси) започва работа като доцент, по-късно професор в системата на МУ / УМБАЛ – Плевен, където от 2007 до юни 2012 е *Ръководител Катедра „Физикална медицина, рехабилитация, ерготерапия и спорт (ФМРЕТС)“ при Медицински Университет – Плевен и Началник Клиника „Физикална и рехабилитационна медицина“ при Университетската болница в Плевен*. От тези позиции активно разви и създаде рейтинг на нашата специалност в този регион на страната. От юли 2012 и понастоящем е *Ръководител Катедра „Медицинска рехабилитация и ерготерапия (МРЕТ)“ при Медицински Факултет на Медицински Университет – София*. Едновременно с основната си месторабота работи на втори договор като *началник Клиника / Отделение / Сектор ФРМ и консултант в различни лечебни заведения в София и Баня: МЦ „Аква“, МЦ „Виталис“, МЦ „Превент“, УМБАЛ „Св. Иван Рилски“, МЦ „Св. Иван Рилски“, МЦ „Св. Тома“, Специализирана болница за рехабилитация „Ясен“ – Баня и др.*

Автор е на над 170 публикации в български и чуждестранни научни издания, на 10 монографии, на 13 учебника и учебни ръководства. Има над 130 участия в научни форуми с отпечатани резюмета. *Цитирана е над 150 пъти*. Утвърден преподавател на студенти – медици (българо-езично и англо-езично обучение), на медицински рехабилитатори ерготерапевти, на акушерки, медицински сестри – към МУ – Плевен; на студенти по МРЕТ (бакалавърска и магистърска програми) при Медицински Университет – София; на студенти от магистърските програми по Рехабилитация при Софийски Университет „Св. Климент Охридски“; на кинезитерапевти от Факултет „Кинезитерапия“ на Национална спортна академия /НСА/ – София; на рехабилитатори от Медицинския колеж (МК) при МУ – София и от МК при Тракийски Университет – Стара Загора; на СПА-мениджъри от НСА. Води пълен курс лекции по дисциплините: *Физикална терапия и Рехабилитация (ФТР), Кинезиология и Патокинезиология; Кинезитерапия, Лечебен масаж и Ерготерапия; ФТР в неврологията и неврохирургията; ФТР в ортопедията и травматологията; Неврорехабилитация при Паркинсонизъм и множествена склероза, Неврорехабилитация при диабетна полиневропатия; Кинезитерапия при неврологични и психични заболявания; Електродиагностика и електростимулации, Рехабилитация при мозъчно-съдови заболявания, Рехабилитация при травми увреди на главния и гръбначния мозък, Рехабилитация при нервно-мускулни заболявания; Основи на Функционалната оценка в МРiЕТ; МРiЕТ при неврологични заболявания и увреди; Новости в МРЕТ при заболявания и увреди на горен крайник и долен крайник*.

Проф. Колева има и активна обществена дейност. Съосновател и дългогодишен член на Управителния съвет на Асоциация по Физикална медицина и рехабилитация (АФРМ). Председател на Българско дружество по Неврорехабилитация. Главен редактор и главен съредактор на списания „Неврорехабилитация“, „Превенция и рехабилитация“, „Физикална, курортна и рехабилитационна медицина“. Дългогодишен консултант на НЗОК и на БЛС по ФТР. Съавтор на клинични пътеки за ФТР

на заболявания на централната нервна система, КП за ФТР на заболявания на периферната нервна система, на КП за ФТР на заболявания на опорно-двигателния апарат. Съавтор на Медицинския стандарт на специалност Физикална и рехабилитационна медицина (2004). От 2007 и понастоящем е член на Секцията и Борда по ФРМ при Европейския съюз на лекарите – специалисти (UEMS – PRM S & B - член на Clinical Affairs Committee, от 2011 - и на секция „Балнеология“).

Настоящото второ издание на монографията „ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ“, осъществено в съавторство, дава широка представа за традиционните и модерните постижения на физикалната терапия и рехабилитацията в областта на аналгетичните и стимулационните методики. Направен е системен обзор на досегашните теоретични постановки на специалността ФРМ и практическото им приложение в областта на клиничната рехабилитация. Систематизирано са представени рехабилитационни алгоритми за лечебно повлияване на различни заболявания - на централната и периферната нервна система, като са изложени и резултати от богатата клинична практика на авторите – в областта на неврологичната и неврохирургичната рехабилитация.

Използвани са и възможностите на някои модерни апарати (тип комбайн), които все повече навлизат в клиничната физиотерапевтична практика, с които проф. Колева е работила през годините в стационарни и амбулаторни условия, като са приложени съвременни методики за лечение с ниско и средно-честотни токове, транскутанна електроневростимулация (ТЕНС), функционална електростимулация; лазертерапия, монохроматична кохерентна поляризирана светлина; ултразвук, респективно фонофореза; нискочестотно импулсно магнитно поле; дълбока осцилация. Техниките на кинезитерапията, балнеотерапията и пелоидотерапията се разглеждат като база за действието на преформираните фактори.

Настоящият труд, в обем 244 страници, богат илюстриран с 25 таблици, 39 фигури и 9 приложения, задоволява потребността от систематизиране и синтезиране на знанията в областта на теориите и практическите методики на физикалната аналгезия и стимулация, като се акцентуира върху възможностите на рехабилитацията за подобряване качеството на живот на пациентите. Цитирани са 263 източника, от тях 116 на кирилица.

Идеите на проф. Колева отдавна са утвърдени в клиничното мислене на специалистите от областта на рехабилитацията – като са базирани на предложените от нея *алгоритмите за физикално лечение и рехабилитация на неврологичните заболявания и увреди*, изложени в кандидатската и докторската ѝ дисертации по Физиотерапия и рехабилитация.

Считам, че монографията ще бъде полезна както за лекарите - специалисти и специализанти по Физикална и рехабилитационна медицина, така и за всички лекари – общо-практикуващи и специалисти, работещи с такъв тип пациенти; също и за кинезитерапевти, медицински рехабилитатори ерготерапевти и рехабилитатори, работещи с тези контингенти; а също и за студентите.

07.04.2015

проф. д-р Тройчо Троев, дм, дмн
Национален консултант по
Физикална и рехабилитационна медицина
Началник Клиника по
Физиотерапия и рехабилитация при
Военно-Медицинска академия - София

«Медицината е изкуството да следваш
здравните принципи на Природата.»

Хипократ

ВЪВЕДЕНИЕ

Формулирането на *gate-control теорията* за обяснението на болката постави началото на нова ера в развитието на ортодоксалната медицина – започна въвеждането на *принципа на „контра-стимулацията“* т.е. постигане на краен резултат подтискане чрез стимулиране на инхибиторни системи или финален ефект стимулация чрез допълнителна инхибиция (до отпадане) на подтискащите системи. Доказа се съществуването на неподозирани рефлекторни връзки и взаимни зависимости между процеси, независимостта на пръв поглед. Създадох се условия за разчупване на традиционното терапевтично мислене и за формулиране на принципно нов подход при създаването на нови и при обяснението на съществуващи вече методи за обезболяване и стимулация – от областта на електролечението, термо- и криотерапията, мануалните техники, рефлексотерапията.

В ерата на доказателствената медицина (*evidence-based medicine*) се налага по-детайлно прецизиране на съответния терапевтичен комплекс (Cl.Bernard, 1885; M.Robert, J.P.Beaugrand, D.Belanger et al., 1984) – както по отношение на прилаганите естествени или преформирани физикални фактори, така и по отношение на използваните физикални методики и кинези-терапевтични прийоми (каква техника и защо използваме; кога и как я извършваме; на какъв пациент, в кой стадий от заболяването, върху кои тъкани и нива я прилагаме).

Представените концепции и методики са основани на традициите на българската невро-рехабилитационна школа; на анализа на достъпната литература (включително електронни библиотеки); на скромния ни собствен 30-годишен клиничен опит, научни и научно-приложни наблюдения и изследвания; както и на резултатите от системно провежданите от нас анкети сред пациентите с неврологични страдания, лекувани от нас стационарно и амбулаторно в няколко лечебни заведения в София и Плевен.

Настоящото второ издание на монографията се наложи от изискванията на клиничната практика за въвеждане на модерни съвременни методики – с цел максимално бързо функционално възстановяване на пациентите и повишаване на качеството им на живот.

По наше мнение, средствата и методиките на ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ са сред най-динамично развиващите се от областта на физикалната медицина и рехабилитацията. По тази причина считаме проблематиката за отворена и бихме били признателни за всяко допълнение, препоръка и критична бележка по темата.

1. ФИЗИКАЛНА ТЕРАПИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ - ПРИНЦИПИ

1.1. ЗАЩО ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ?

Методите и средствата на физикалната медицина са в състояние да подпомогнат медикацията на неврологично болните – по отношение на основното заболяване, евентуалните му усложнения и наличния функционален дефицит, а така също и по отношение на придружаващата патология и рисковите фактори. Физикалната терапия е много по-евтина, неинвазивна, лесно приложима, особено при наличната изградена мрежа от ОФТР в системата на здравеопазването и поради това през последните години насочихме вниманието си към нейните възможности (И.Колева, 1999-2015).

За жалост задълбочените проучвания върху проблемите на физикалната терапия са немногобройни, като в западните източници акцентът е поставен предимно върху общите принципи на приложение на кинезитерапията и балнеолечението, с ограничен брой системни проучвания върху методиките, механизмите на действие и ефективността на преформираните физикални фактори. В практиката традиционно се използват различни средства, като се разчита на тяхното въздействие върху кръвоснабдяването и трофиката на тъканите, както и на благоприятния им ефект върху нервната възбудимост и проводимост.

1.2. ИЗИСКВАНИЯ НА ДОКАЗАТЕЛСТВЕНАТА МЕДИЦИНА

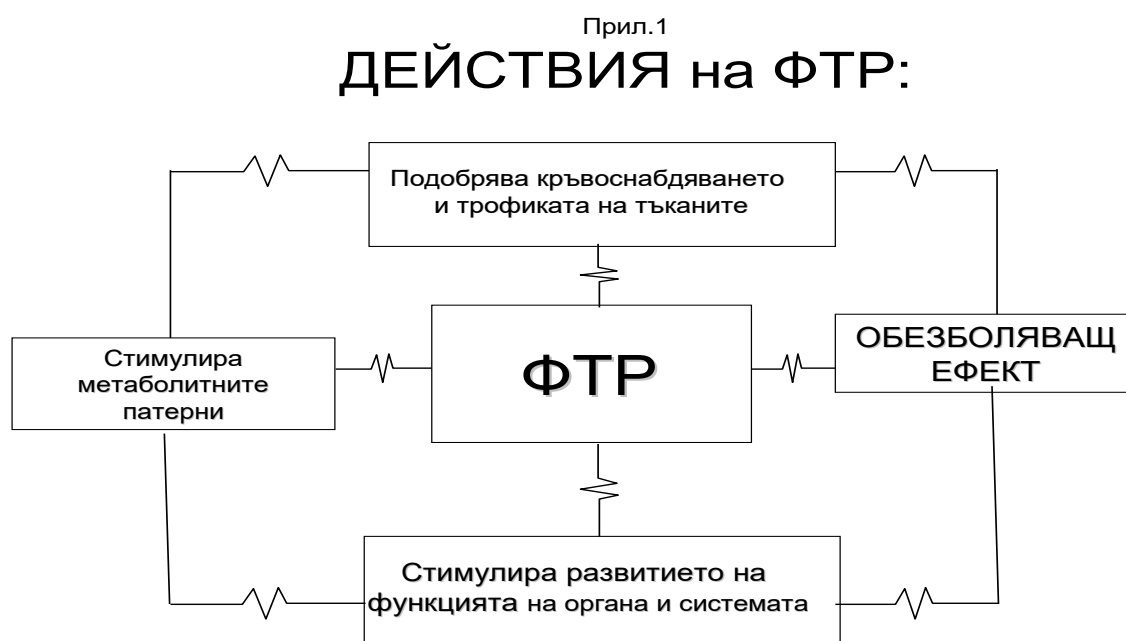
В ОБЛАСТТА НА ФИЗИКАЛНАТА ТЕРАПИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯТА

1.2.1. Известно е, че **физикалната медицина** обединява съвкупност от науки за приложението на физикалните фактори върху човешкия организъм в здраве и болест - с цел профилактика, лечение и рехабилитация на здравия и болния човек. Физикалните фактори се подразделят на естествени и преформирани. Естествените са: вода /вкл.минерални води/, въздух /вкл. йони и аерозоли/, топлина /респ.студ/, движение /активно и пасивно/; като на тях отговарят съответните раздели от ФРМ: *Хидро /балнео/ терапия, Аеро /йоно/ терапия, Термо /крио/ терапия, Кинезитерапия /активна и пасивна/*. Преформираните физикални фактори са: електрически токове, магнитно поле, светлинни източници /вкл. лазер/; като на тях отговарят респективно: Електротерапия, Магнитотерапия, Светлолечение, Лазертерапия. У нас е придобил гражданственост терминът **физиотерапия** – за използването на преформираните физикални фактори за лечебни цели, докато в англосаксонските школи под физиотерапия се разбира профилактичното и

терапевтично приложение на активното и пасивното движение (т.е. кинезитерапията според нашата номенклатура). В съвременността, при спазване правилата на доказателствената медицина и при навлизането на глобалната информационна мрежа Internet и електронните медии, се налага *терминологично уеднаквяване* с понятията, придобили гражданственост в Европа и в света.

Действието на физикалните фактори е неспецифично; нормализиращо и регулиращо; то може да бъде локално, сегментно /рефлекторно/ и общо. При хипоактивност на процесите се проявява стимулиращият ефект (върху кръвообращение, трофика на тъканите, метаболизъм, регенерация, нервна дейност); типичен пример в тази насока са стимулациите на възбудимите мембрани на невро-мускулния апарат – чрез процедура *невро-мускулна електростимулация (ЕС, НМЕС)*. При хиперактивност на процесите (болка, патологична нервна възбуда и възбудимост, метаболитни процеси, хипергрануляции, etc.) се използва инхибиращият ефект – такава е физикалната аналгезия – директна и индиректна (чрез пряко подтискане на процесите или непряко – чрез стимулиране на инхибиращи неврони при методиката *транскутанна електроневростимулация (ТЕНС)*).

ДЕЙСТВИЯ НА ФИЗИКАЛНАТА ТЕРАПИЯ: подобрява кръвоснабдяването и трофиката на тъканите, стимулира метаболитните патерни, повлиява възпалението, редуцира болката, подобрява функцията на органа / системата (прил.1):



При правилното съчетаване на различни физикални фактори между тях възниква ефект на **синергизъм** (т.е. еднопосочност, при която се мултиплицира крайният резултат $1 + 1 > 2$); а при неправилно съчетание - на **антагонизъм** (т.е. относителна противоположност, водеща до минимизиране на ефекта) ($1 + 1 < 2$).

Типични примери за синергично действие са приложенията на масаж, аналитична гимнастика, преформирани фактори с трофично действие (електрофореза с Нивалин, електростимулации, интерферентни токове), пелоиди (кални апликации, компреси с морско луга). За неудачно се счита съчетанието между затоплящи и охлаждащи процедури (например парафин и лед).

1.2.2. **Доказателствената Медицина** налага включване на подробни и детайлни *методи за изследване* (клинични, параклинични, инструментални) и извършване на *прецизна физикална и функционална оценка на състоянието и рехабилитационния потенциал* на пациента (прил.2).

Доказателствена Медицина –
последователност на дейностите,
методи за изследване и обща оценка



След подробен преглед на пациента (вкл. кинезиологичен анализ) определяме рехабилитационния потенциал на пациента, след което изработваме *комплексна ФТР-програма*: уточняваме конкретните научно-приложни методики, като при комбинирането им целим постигане на синергизъм и избягваме антагонизма между физикалните фактори. При съставяне на рехабилитационна програма се спазват основните **ПРИНЦИПИ на доказателствената медицина**: терапия след *прецизна*

диагностика (чрез клинични, параклинични и инструментални прийоми), подбор на *лечебни средства и методи с доказана ефективност* (базирани на клиничен опит и резултати от мултицентрови проучвания), *системност* и *комплексност* на терапевтичния подход. Съставя се комплексна физикално-терапевтична и рехабилитационна /ФТР/-програма с *конкретизирано индивидуализирано поетапно определяне на целите и задачите на рехабилитацията* – ясно, точно и поетапно формулиране на *алгоритъм за конкретизиране и индивидуализиране на ФТР*: при кои клинични патерни – какви физикални фактори да се изпишат, по каква методика да се приложат, в какво съчетание и последователност (при използване синергизма и избягване антагонизма между физикалните фактори). В този смисъл бихме могли да говорим за прилагане *принципите на доказателствената медицина в областта на физикалната и рехабилитационната медицина* или за **доказателствена ФРМ**.

Предпоставки за развитието на ФРМ са възможностите на физикалните фактори за: повлияване върху рисковите фактори – отключващи и утежняващи клиничната картина; за патогенетично въздействие; за точно дозиране; за осигуряване на комплексен подход; при липса на странични ефекти и при минимален брой противопоказания.

2. БОЛКА И ОБЕЗБОЛЯВАНЕ

2.1. БОЛКА

БОЛКАТА е едно от най-разпространените усещания, характеризиращо се с разнообразие на своите прояви, формиращо се в нервната система, с различни индивидуално вариращи особености (характеристики) (вид, характер, степен на изразяване, времетраене, локализация и други).

Ще припомним, че болката представлява субективно изживяване, обусловено от ноцицепторна активация и от промени в сензорните нерви и пътища, а така също и в мозъчните центрове, регулиращи стреса, афекта и мотивацията [Terenius – цитат по П.Шотеков, 1998]. В този смисъл, върху усещането за болка биха могли да имат ефект различни фактори (физични, химични, психични).

2.2. РАЗВИТИЕ НА КОНЦЕПЦИЯТА ЗА БОЛКАТА. ПАТОГЕНЕТИЧНА И ПАТОФИЗИОЛОГИЧНА ОБОСНОВКА

БИОЛОГИЧНОТО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ на болковото усещане е ЗАЩИТА НА ОРГАНИЗМА от опасни външни влияния (*сигнал внимание*); предупреждение към организма за вредно въздействие на механични, химични, електрически и други фактори. Болката не само информира организма, но и предизвиква (по рефлексорен път) съответната *защитна реакция* за отстраняване причинителите на болката (*рефлексна дъга*). *Още древните гърци определят болката като „пазач на здравето“*. Френският философ от 16 век René Descartes изказва идеята за защитния характер на болката и нейната способност да предизвиква ответна реакция.

През 1959 холандският хирург Willem Noordenbos изказва хипотезата за МУЛТИ-СИНАПТИЧНАТА АФЕРЕНТНА СИСТЕМА: “Едносинаптичната трансмисия вероятно е повече изключение, отколкото правило в нервната система. Едва ли можем да очакваме, че всяка нервна клетка в предния рог на по-високо ниво ще се свърже чрез синапс само с една подобна на нея нервна клетка. По-вероятно е тя да изпрати разклонения към множество други места и клетки... Нервните фибри едва ли са само продължаваща верига от къси неврони, по-вероятно е те да формират сложна нервна мрежа, в която всяка нервна клетка се свързва синаптично с всички други.” (Noordenbos, W., 1959)

GATE-CONTROL-ТЕОРИЯТА ЗА БОЛКАТА. През 1965 колаборацията между двама изследователи-индивидуалисти – канадския психолог **Ronald Melzack** и британския физиолог **Patrick Wall**, ражда теорията за “контрола на вратата”. Тяхната съвместна статия "Pain Mechanisms: A New Theory" (Science: 150, 171-179, 1965) се квалифицира като “най-влиятелното някога написано в областта на болката”;

теорията чрез която западният свят възроди методите на контра-стимулацията (транскутанна и перкутанна) (F.Boureau, J.Willer, 1979). Melzack и Wall предполагат наличието на затварящ механизъм в гръбначния мозък, който се затваря в отговор на нормалната стимулация от бързо провеждащите допира нервни влакна; но се отваря когато бавно провеждащите болката влакна пренасят големи по количество и интензивност сензорни сигнали. Вратата отново ще се затвори, ако тези сигнали бъдат прекъснати от нова стимулация на бързите влакна.

СЪВРЕМЕННИТЕ ТЕОРИИ за болковото усещане са: СПЕЦИФИЧНА [теория за специфичните болкови рецептори - ноцицептори]; НЕСПЕЦИФИЧНА [теория за патерните, според която болковата перцепция зависи от декодирането (вероятно на спинално ниво) на времево-пространствена организация на патерни, сигнали получени от интензивната стимулация на неспецифични рецептори]; СМЕСЕНИ ТЕОРИИ.

Общоприети са ОТГОВОРНИТЕ ЗВЕНА ЗА БОЛКОВОТО УСЕЩАНЕ: РЕЦЕПТОРИ – вкл. свободни нервни окончания (**ноцицептори**); нервни проводници (**сетивни влакна**); **задни стълбци на medulla spinalis**; *thalamus opticus*; *formatio reticularis*; **cortex cerebri**. Отдава се заслужено внимание и на *психичното състояние (стрес-аналгезия)*.

2.3. Известни са съвременните определения на **ВИДОВЕТЕ БОЛКА**: ОСТРА и ХРОНИЧНА; НОЦИЦЕПТИВНА и НЕВРОПАТНА; централна и др. (P.Gildenberg, 1985; N.Kahanovitz, 1991; H.Merskey, N.Bogduk, 1994; N.Calcutt, J.Dunn, 1997).

Не бива да забравяме, че болката при повечето заболявания (особено неврологичните) е комбинирана - тя има както *ноцицептивна*, така и *невропатна* компонента (с превалиране на втората). За възбудната сетивна симптоматика е абсолютно приложимо становището на някои автори, че комбинацията от ноцицептивни (възпалителна хипералгезия) и невропатни механизми е една от основните причини за терапевтичната безпомощност по отношение на болката [М.Власковска, 1998]. Невропатният тип болка не изисква директно дразнене на ноцицептора; при нея се включват механизми на дълготрайна потенциация (long-time potentiation – LTP) – настъпва повишена експресия на Na^+ , H^+ , Ca^{++} канали в периферните сензорни нерви, които генерират ектопична възбуда и се наблюдава повишена симпатикусова активност [G.Burnstock, 1996]. Доказано е, че невропатният тип болка се повлиява основно от агенти с мембраностабилизираща активност, както и от антидепресанти и симпатиколитици [М.Власковска, 1998]. Вероятно именно на мембранно ниво (плазмалема и невролема) се осъществява и въздействието на

преформирани физикални фактори. По наше мнение е възможно те да въздействат върху алгезичния тип стимулация на болковите рецептори (като затварят йонните канали и така намаляват вероятността от индуциране на генериращи акционни потенциали), докато пелоидите и пасивната КТ повлияват хипералгезичния тип стимулация (като увеличават прага на ноцицепторите към механично, химично и термично дразнене) /съгл. теорията на М.Николова и Р.Овчаров, 1987/.

2.4. МЕТОДИ ЗА ТРЕТИРАНЕ НА БОЛКАТА

2.4.1. МЕДИКАМЕНТИ

2.4.1.1. ОПИОИДНИТЕ АНАЛГЕТИЦИ (Morphine, Codeine, Fentanyl, Meperidine, Methadone, Propoxyphene, Levorphanol, Hydromorphone, Oxycodone, Oxymorphone, Pentazocine) не се прилагат в ежедневието поради тежките странични ефекти и опасността от пристрастяване. Някои от тях намират приложение само при лечение на канцерогенната болка (при липса на друга алтернатива).

2.4.1.2. Групата на НЕОПИОИДНИТЕ АНАЛГЕТИЦИ включва: СТЕРОИДНИТЕ (кортикостероиди) и НЕСТЕРОИДНИТЕ ПРОТИВО-ВЪЗПАЛИТЕЛНИ СРЕДСТВА [НСПВС – салицилати (Aspirin, Choline magnesium trisalicylate, Diflunisal salsarate); диклофенак, ибупрофени и напроксенова киселина (Diclofenac, Etodolac, Fenoprofen, Flurbiprofen, Ibuprofen, Indomethacin, Ketoprofen, Ketorolac, Meclofenamate, Mefenamic acid, Meloxicam, Nabumetone, Naproxen, Охпрозин, Piroxicam, Sulindac, Tolmetin); както и най-модерните днес СОХ-2 инхибитори - коксибите (Celecoxib, Valdecoxib)]. Според някои автори тук се числи и най-използваният в САЩ препарат acetaminophen – TYLENOL).

2.4.1.3. АДЮВАНТНИТЕ АНАЛГЕТИЦИ са препарати, които обикновено не се прилагат за аналгезия, но са в състояние да я купират (приложени самостоятелно или в комбинация с класическите обезболяващи средства).

Тук спадат: АНТИДЕПРЕСАНТИТЕ (трициклични, като amitriptyline; desipramine и др.); СЕЛЕКТИВНИТЕ ИНХИБИТОРИ НА ОБРАТНИЯ ЗАХВАТ НА СЕРОТОНИНА (например fluoxetine); АНТИКОНВУЛСАНТИТЕ [gabapentin (търговско име **GORDIUS** – вж рекламата на корицата), phenytoin, carbamazepine, clonazepam, divalproex, lamotrigine, topiramate, oxcarbazepine].

2.4.1.4. ЛОКАЛНИ АНЕСТЕТИЦИ

– перорален прием: Mexiletine (Mexitil) - антиаритмик

- Топикално приложение – локално инжектиране или паравертебрална блокада с Procain или Lidocaine (Xylocain) – при трудно повлияващи се болкови синдроми напр. *Neuralgia postherpetica*;
- локално приложение на крем, съдържащ capsaicin (Zostrix, Capsin, Capzasin) - вещество, съдържащо се в лютите чушки – при *herpes zoster* и *osteoarthritis*.

2.4.1.5. ЛОКАЛНА ДЕКТРУКЦИЯ НА НЕРВА (за повлияване на лицевата болка при тригеминална невралгия) чрез:

- Инжектиране на разрушаващи нерва средства - phenol,
- Замразяване на нерва (FREEZING - cryotherapy),
- Изгаряне на нерва (BURNING – чрез радиотерапия).

2.4.1.6. НЕЛЕКАРСТВЕНО ОБЕЗБОЛЯВАНЕ В ЕЖЕДНЕВИЕТО

- ТОПЛИ И СТУДЕНИ КОМПРЕСИ
- УЛТРАЗВУК, ФОНОФОРЕЗА с НСПВС
- ДИАТЕРМИЯ – при *osteoarthritis* и мускулни спазми.
- Транскутанна електроневростимулация (ТЕНС) [transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)] за лечение на *хроничната болка*.
- АКУПУНКТУРА
- BIOFEEDBACK и други КОГНИТИВНИ ТЕХНИКИ (*релаксиращи техники, хипноза, разсейващи техники*)
- ПСИХОТЕРАПИЯ

2.5. ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ

2.5.1. Определение - обезболяване чрез физикални фактори

2.5.2. ИЗПОЛЗВАНИ ФАКТОРИ за ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ:

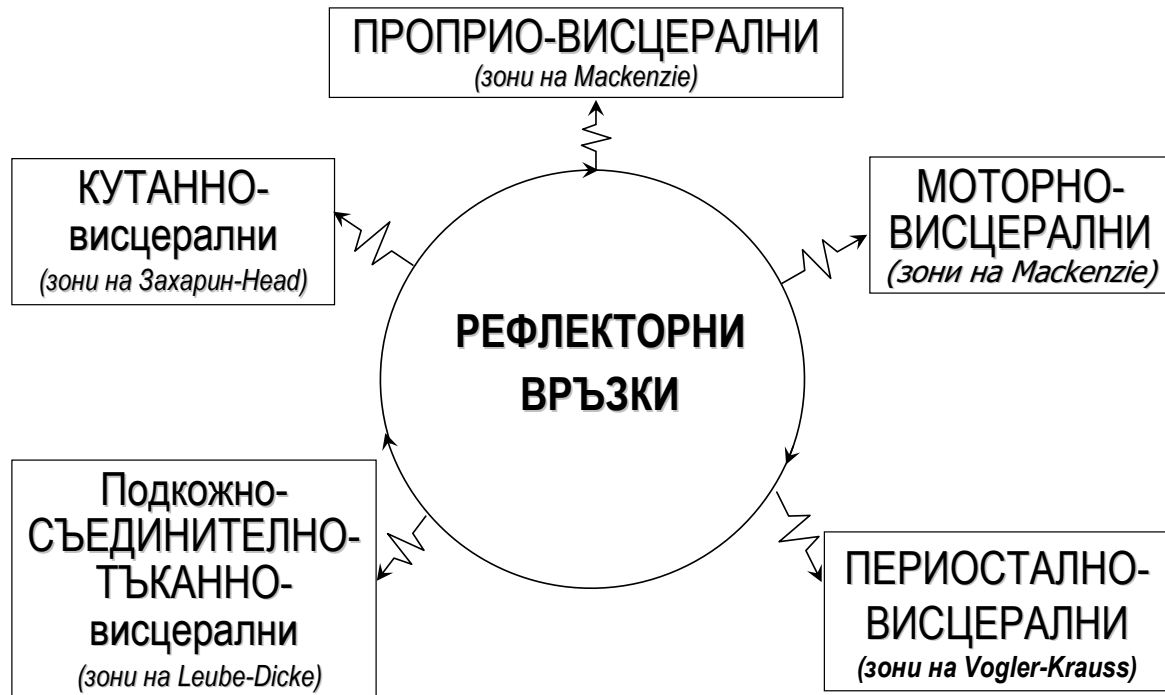
- ♦ ПРЕФОРМИРАНИ ФАКТОРИ (електрически токове, магнитно поле, ултразвук, лазер);
- ♦ ЕСТЕСТВЕНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ (крио-фактори, термо-агенти, хидро- и балнео-техники, пелоиди);
- ♦ КИНЕЗИТЕРАПЕВТИЧНИ ТЕХНИКИ (масаж, постизометрична релаксация, мануална терапия, екстензионна вертеброгерапия).

2.5.3. ИЗПОЛЗВАНИ ГРУПИ РЕФЛЕКТОРНИ ВРЪЗКИ при физикална аналгезия

В течение на годините на развитие на физикалната медицина и рехабилитация е доказано наличието на някои рефлекторни връзки в човешкия организъм, базирани на теорията за метамерния строеж на ембриона в интра-утеринното развитие. При

физикална аналгезия се използват няколко ГРУПИ РЕФЛЕКТОРНИ ВРЪЗКИ: кутанно-висцерални, подкожно-съединително-тъканно-висцерални, проприо-висцерални, периостално-висцерални и моторно-висцерални (прил.3):

ГРУПИ УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНИ ВРЪЗКИ



2.5.4. МЕХАНИЗМИ НА ФИЗИКАЛНАТА АНАЛГЕЗИЯ

Във физикалната медицина отдавна е приета gate-control – теорията на R.Melzack & P.D.Wall [1965] за централно ноцицептивно повлияване. Проучванията на Й. Гачева [1980] убедително демонстрират, че селективната електростимулация на тактилните А β -нервни влакна (с висока скорост на провеждане) предизвиква предварителна стимулация на супресивни неврони, които от своя страна инхибират по-късно пристигащите ноцицептивни стимули от А- δ и С-влакната (с по-ниска скорост на провеждане) [Й.Гачева, 1970, 1980]. Счита се [А.Алексиев, М.Рязкова, 1999], че подобен супресивен трансферен механизъм е възможен и на спинално ниво; а на периферно ниво - директната антиадаптация електростимулация на рецепторите вероятно предизвиква хиперполяризация със съответно повишаване на тригериращия праг на чувствителност на ноцицепторите. Освен това е доказано, че

аналгезия може да се получи и чрез нискочестотна електрическа стимулация на самите Аδ и С влакна [В.Овчаров, 1998].

По наше мнение, използваните във физикалната медицина комплекси са в състояние да въздействат като физикална аналгезия по няколко механизма (някои от които са доказани при обяснение на ефектите от медикаментозна терапия в неврологичната и патофизиологичната литература /R.Melzack & P.D.Wall, 1965; Ю.Лиманский, 1986; М.Николова, Р.Овчаров, 1987; K.L.Casey, 1992; P.Berlit, 1996; G.Burnstock, 1996; Р.Овчаров, 1998; П.Шотеков, 1998; А.Куртев, 1998; Н. Никоевски, 1998; И. Миланов, 2002-а, 2002-б; М.Власковска, 1998/, но досега не са предлагани за обяснение на аналгетичния ефект на физикалните фактори) (прил.4):



➤ чрез въздействие върху причината за дразнене на болковите рецептори поради подобряващия кръвоснабдяването, трофиката и метаболизма на тъканите ефект на болшинството физикални фактори – електрически токове, магнитно поле, ултразвук, масаж. Като редуцират увредата на тъканите около периферните ноцицептори физикалните фактори коригират частично или изцяло

отстраняват причината за болката; НЧТ (ЕФ, ЕС, ТЕНС) и нискоинтензивният He-Ne лазер предизвикват активна локална вазодилатация, подобряват трофиката на тъканите, ускоряват разнасянето на аллогенните биохимични субстрати (Ж.Колев, 1978; М.Куюмджиева, 1980; Я.Дафинова, 1989, 1997; И.Колева, 2004-2015), а именно простагландини (PgE, Pgl), хистамин, серотонин, брадикинини, *substantia P*, интерлевкини, невронален растежен фактор (NGF), азотен окис, калцитонин-ген сроден пептид, левкотриени, нуклеарен фактор (NF-kB), etc.;

➤ *чрез премахване причината, генерираща дразнене на болковите рецептори.* Екстензионната вертебротерапия и мануалните техники (тракция, мобилизация, манипулация) „освобождават“ (в чисто морфологичен смисъл) нервните коренчета от притискане, респективно генериране на дразнене;

➤ *чрез блокиране на ноцицепцията:* използваните от нас преформирани физикални фактори (НЧТ – галваничен ток за ЕФ, ТЕНС; лазер при лазертерапия) (И.Колева, 2004-2015) вероятно предизвикват локална анестезия и чрез стабилизиране на Na⁺-каналите, намаляване синтеза на аллогенни пептиди, амини, пурины (вкл. АТР) и ейкозаноиди (простагландини, тромбоксани, левкотриени); блокада на симпатиковите ганглии – подобно на механизмите на действие на локалните анестетици, НСПВС (вкл. селективните COX-2 инхибитори), кортикостероиди, Capsaicin;

➤ *чрез периферна симпатиколiza.* Доказано е, че някои ниско-честотни токови модуляции [Й.Гачева, 1980] и пелоиди [Д.Кръстева, 1968; 1998; М.Куюмджиева, 1980] предизвикват периферна симпатиколiza. Вероятно симпатиковите нервни терминали освобождават по-малки количества ко-трансмитери - норадреналин (NA), неuropeпид-У (NPY) и аденозин-трифосфат (АТР); което, от своя страна, *намалява стимулацията на ноцицепторите*;

➤ *чрез прекъсване на нервната трансмисия (по С и Аβ – влакната) към тялото на първия неврон на общата сетивност.* Считаме, че ЕФ-та с Novocain в областта на нервните окончания предизвиква блок на проводимостта (подобен ефект се наблюдава при локално инжектиране на Procain или Lydocain) (И.Колева, 2006-2012);

➤ *чрез включване на gate-control'a.* Доказано е, че ТЕНС-стимулацията с относително висока честота (90-130 Hz) (D.Walsh, 1997; M.Johnson, 2000; T.Watson, 2006) и интерферентните токове с висока резултираща честота (90-150 Hz) (J.Alves-Guerreiro, G.Noble, 2001; M.Johnson, G.Tabasan, 2003; T.Watson, 2006) стимулират А-бета влакната и по този начин намаляват трансмисията на „болковите“ импулси по С-фибрите през

гръбначния стълб и към по-високо-стоящите центрове (мозъчния ствол и таламуса). Вероятно така се осъществява въздействието на прилаганите от нас преформирани фактори (НЧТ за ЕФ, ЕС, ТЕНС; лазер) (И.Колева, 2004-2014);

➤ *чрез активизиране на наличните рефлекторни връзки - кутанно-висцерални, подкожно-съединително-тъканно-висцерални, проприо-висцерални, периостално-висцерални и моторно-висцерални.* Вероятно такъв е механизмът на действие на прилаганите класически мануален масаж, съединително-тъканен масаж, периостален масаж, постизометрична релаксация и стречинг-техники (И.Колева, 2004);

➤ *чрез повлияване на болковото предаване на нивото на задния рог на гръбначния мозък по пътя на активиране на енкефаличната блокираща система в ЦНС (засилвайки периферната аферентация) и оттам - въздействие върху десцендиращите системи за болков контрол.* Някои автори считат, че ТЕНС-стимулацията с ниска честота (2-5 Hz) (D.Walsh, 1997; J.Gadsby, M.Flowerdew, 2000; T.Watson, 2006) и интерферентните токове с ниска резултираща честота (1-5 Hz) (J.Alves-Guerreiro, G.Noble, 2001; T.Watson, 2006) стимулират А-делта фибрите, което задейства ендогенната опиоидна система на гръбначния мозък – отделят се ендогенни опиати (енкефалини), което редуцира възбудата на болевите пътища. Доказано е, че рефлексотерапевтичното въздействие върху определени биологично-активни точки (БАТ) чрез акупунктура [Anatomical charts of Acupuncture points, 1976; Р.Коцева, Г.Георгиев, 1998; Пл.Иванов, 2001, Пак Чже Ву, 1994] и лазерпунктура [Я.Дафинова, 1989,1997] влияе върху десцендиращите системи за болков контрол, като са изказвани хипотези [П.Шотеков, 1998; А. Куртев, 1998], че то засилва периферната аферентация, и по такъв начин активират енкефаличната блокираща система в ЦНС. От друга страна се предполага (T.Watson, 2006), че някои електрически стимули (интерферентни токове с резултираща честота 10-25 Hz) активират ретикуларната формация в мозъчния ствол и тя „включва” десцендиращите системи за болков контрол. Считаме, че използваните от нас рефлекторни пасивни кинезитерапевтични прийоми (елементи от рефлекторен масаж, периостален масаж, зонотерапия, акупресура, су-джок) и преформирани фактори (ЕФ, TENS, ЕС, НИМП, УЗ, ФФ, УВЛ, лазер) в рефлекторни зони (длани, стъпала, паравертебрални точки; зони на Head, на Mackenzie, на Leube-Dicke, на Vogler-Krauss) осъществяват въздействието си и по такъв механизъм (И.Колева, 2004-2015);

➤ *чрез активизиране на наличните рефлекторни връзки: кутанно-висцерални, подкожно-съединително-тъканно-висцерални, проприо-висцерални, периостално-висцерални и моторно-висцерални* [класически мануален,

съединително-тъканен и периостален масаж, постизометрична релаксация и стречинг-техники];

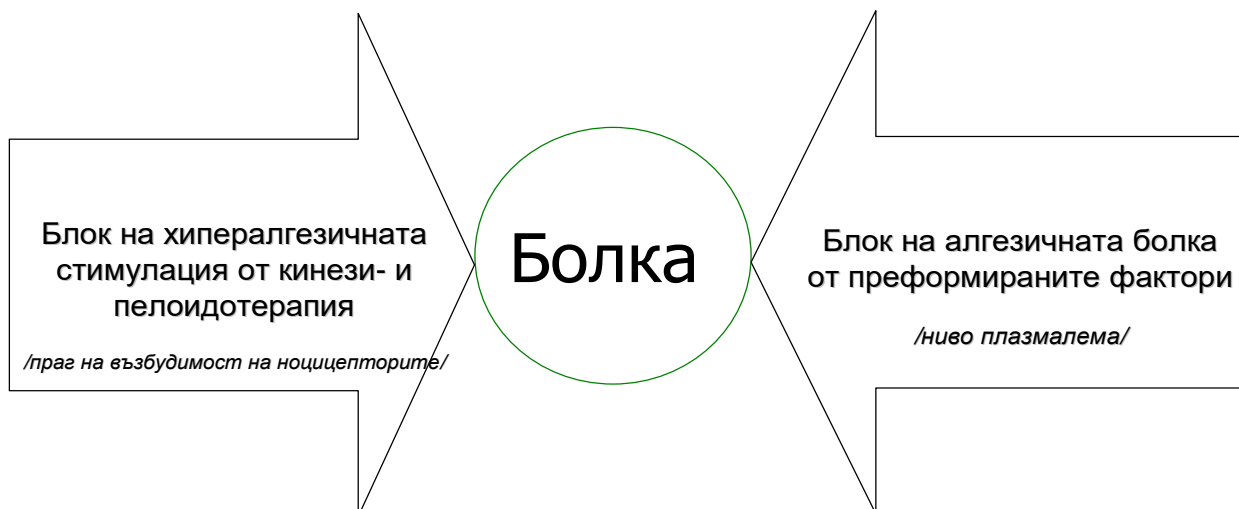
➤ *чрез периферна и централна де-сензитизация (редуциране на наличната сензитизация и прекъсване на възможностите за нея) – НЧТ, СЧТ, Лазер, ДО;*

➤ *чрез въздействие върху психичното състояние на пациента (Weissenberg M., 1983) - лекарството «лекар» и лекарството «процедура»: системното редовно провеждане на ФТР-процедури има и психотерапевтичен ефект, който води до модулиране степента и характера на болката и съответно до редукция на емоционалната окраска на болковите изживявания.*

Разбира се, не бива да подценяваме и въздействието на **кинезитерапията**, а така също и ефекта на **пелоидите** в посока периферна симпатиколiza, вазодилатация, подобряване на тъканната трофика и метаболизъм, ускоряване разнасянето на отпадните метаболитни продукти, имуномодулация и общостимулиращо действие. Длъжни сме да подчертаем, че комплексният ФТР-подход цели *синергично действие*. Нека припомним теорията на Ferreira (1983) за възникване на болката от синергичното действие на *два вида стимулация на болковите рецептори*, именно: *хипералгезична* (водеща до намаляване прага на болковите рецептори, медирана най-вече от простагландините и простаглицлина) и *алгезична* (която отваря йонните канали и води до индуциране на генериращи потенциали). В светлината на тази теория *вероятно пелоидотерапията и кинезитерапията модулират хипералгезичната стимулация, т.е. те повишават прага на възбудимост на ноцицепторите и ги правят по-слабо чувствителни към механично, термично и химично дразнене; докато преформираниите физикални фактори въздействат на ниво плазмена мембрана, като затварят йонните канали и редуцират възможността за генериране на акционни потенциали, т.е. за възникване на ноцицептивно усещане (прил.5).*

Синергизъм на физикалните фактори

$$1 + 1 > 2$$



Именно поради този синергизъм на физикалните фактори (естествени и преформирани) е най-благоприятно въздействието на комплексните ФТР-програми. В тази област адекватната математическа формулировка би била $1+1>2$. Затова препоръчваме не само приложение на ФТР-програми, но и комбиниране на ФТР с медикаментозна терапия. Физикалните фактори въздействат на ниво интерстициум, те променят вътрешните компартименти (или *milieu interieur* в смисъла на *Claude Bernard*) и по този начин създават оптимална среда за въздействие на медикаментозните вещества.

3. РЕХАБИЛИТАЦИЯ

Рехабилитацията представлява комплекс от съвместно и координирано провеждани медицински, социални, педагогически и професионални мероприятия при лица с намалена трудоспособност поради заболяване или други увреди с оглед постигане на възможната максимална физическа, психична и трудова годност. Основните ѝ раздели (съответно на използваните мероприятия) са: МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧНА, ТРУДОВО-ПРОФЕСИОНАЛНА и СОЦИАЛНО-ПРАВНА рехабилитация.

3.1. В **РЕХАБИЛИТАЦИОННИЯ ЕКИП** се включват по презумпция следните кадри: лекуващ лекар – специалист по ФРМ, други лекари - специалисти - кардиолог, невролог, ортопед); рехабилитатор; медицинска сестра; кинезитерапевт; социолог; логопед; клиничен психолог; както и (не на последно място по важност) – самия **ПАЦИЕНТ** (чието активно участие в рехабилитационния процес е основна предпоставка за успешно лечение). В **ЗАДЪЛЖЕНИЯТА** на участващите в рехабилитационния екип кадри влиза както отговорното провеждане на всички рехабилитационни диагностични и терапевтични процедури (включително психотерапевтични), така и страховката и пазенето на пациента (от всякакъв вид проблемни ситуации).

3.2. Според съвременните схващания рехабилитацията представлява **ФУНКЦИОНАЛНА ТЕРАПИЯ**, базирана на прецизна **ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА**.

3.3. ОСНОВНИ ДИАГНОСТИЧНИ МЕТОДИ

Доказано правило е, че всяко лечение трябва се основава на точна диагностика (*Qui bene diagnosticat, bene curat*). Конкретната за всеки пациент ФТР-програма трябва да бъде изградена въз основа на резултатите от *конкретен кинезиологичен и патокинезиологичен анализ (Ratio et observatio)*, включващ мануално мускулно тестуване /ММТ/ по Ловет, функционално мускулно тестуване /ФМТ/, оценка на самостоятелността при извършване на дейности на ежедневиия живот /ДЕЖ/, тестуване за повишен мускулен тонус (респективно скъсяване на мускула вследствие спазъм), мануална диагностика (за налични функционални блокажи).

В неврорехабилитацията се използват качествени и количествени методи за изследване и детайлна оценка на физическото развитие и функционалното състояние на опорно-двигателния апарат и нервната система.

3.3.1. СОМАТОСКОПИЯ - *качествен метод*, при който се прави оглед (отпред, отстрани, отзад) или оглед с филмиране (*ФОТОСОМАТОСКОПИЯ*) с цел характеризиране на някои качества на пациента: телосложение, охраненост, развитие на костния скелет (торакс, гръбнак, форма на гърба, долни крайници, ходило), мускулатура, стойка и походка.

3.3.2. АНТРОПОМЕТРИЯ - ОБЕКТИВНА КОЛИЧЕСТВЕНА ОЦЕНКА на по-съществените характеристики на пациента.

3.3.3. ГОНИОМЕТРИЯ (ЪГЛОМЕТРИЯ) - ОБЕКТИВЕН МЕТОД ЗА КОЛИЧЕСТВЕНА ОЦЕНКА на ОБЕМА НА ДВИЖЕНИЕ В СТАВИТЕ (наличие на свободни или ограничени *пасивни движения* във всички равнини, допустими за конкретната става).

3.3.4. ТЕСТОВЕ ЗА ОЦЕНКА НА МУСКУЛНАТА ДИСФУНКЦИЯ

3.3.4.1. В рамките на логическата целесъобразност на изложението ще се налага периодично да припомним някои принципни постановки от кинезиологията и патокинезиологията, от биомеханиката и патобиомеханиката (M.Boubee, 1975; J.Cyriax, G.Russell, 1981; П.Слънчев, Л.Бонев, Ст.Банков, 1986; Ст.Банков, В.Кръстева, Я.Въжаров, 1987; P.Berlit, 1996).

Координираната активация на мускулите и мускулните групи осъществява два вида движения на частите на тялото: въртливо (*ротационно*) и постъпателно (*транслационно*). Тя прави възможни вертикалната поза на тялото (изправения стоеж) и придвижването на тялото в пространството (ходене с опорна и махова фази); а така също и извършването на основните движения на сегментите на тялото (флексия и екстензия, абдукция и аддукция, ротация във варианти пронация и супинация, циркумдукция). Сложността на двигателната система обуславя и сложност при изследването ѝ и особено при лечебното ѝ повлияване.

Мускулите, като основен орган за поддържане позата и осъществяване на движенията, притежават важни физически свойства: разтегаемост, еластичност, контрактилитет.

Мускулите осъществяват действието си в *кинетични вериги* – отворени и затворени. Кинетичната верига включва съвкупността от кости, стави и прилежащите към тях мускули, които извършват едно движение.

Основните ВИДОВЕ МУСКУЛНИ КОНТРАКЦИИ са: КОНЦЕНТРИЧНА = СКЪСЯВАЩА = ИЗОТОНИЧНА (скъсяване на мускула и приближаване на залавните му места; води до видимото ротационно движение в ставите); СТАТИЧНА = ИЗОМЕТРИЧНА (повишено напрежение на мускула без движение в ставата, мускулът не променя дължината си); ЕКСЦЕНТРИЧНА = УДЪЛЖАВАЩА (мускулът се удължава, а залавните му места се раздалечават; движението се извършва от външната сила, а мускулната контракция само регулира бързината му).

В организма има два основни вида мускулни влакна: *червени* (влизат в състава на статичните мускули, поддържат мускулния тонус) и *бели* (динамични мускули, извършват бързите движения).

СТАТИЧНИТЕ МУСКУЛИ са предразположени към развитие на спастицитет; особено: M.triceps surae, m.quadriceps femoris (m.rectus femoris), m.iliopectineus; m. erector spinae, низходящи влакна на

m.trapezius, m.levator scapulae, дълбока тилна мускулатура; m.pectoralis major, m.triceps brachii, m.brachioradialis.

Според друга класификация съществуват: *мускули за сила* (мускули с дълги успоредни фибрили, които извършват движения с по-малка сила, но на по-голямо разстояние например m.sartorius) и *мускули за бързина* (мускули с къси фибрили, с пересто разположение /едно- или двойно-/; които извършват движения с по-голяма сила, но на по-малко разстояние; например m.gastrocnemius).

Основите на *функционалната класификация на мускулите* са поставени още от Гален (Galenus – “De motu musculorum”, описани са първите два вида):

- **ДВИГАТЕЛИ /АГОНИСТИ/** - извършват пряко движението в една става; Биват главни, помощни, запасни /на крайната необходимост/;
- **АНТАГОНИСТИ** - извършват движение, обратно на това на агонистите (напр.флексори/екстензори);
- **СТАБИЛИЗАТОРИ (ФИКСАТОРИ И ПОДДЪРЖАЩИ)** - извършват изометрична контракция с цел стабилизиране на костите, на които са залавните места на главните мускули двигатели ; неутрализират външни сили /вкл.гравитацията/;
- **НЕУТРАЛИЗАТОРИ** - извършват движение, което да неутрализира част от нежеланите последствия от действието на главни мускули двигатели.

При **анализа на движението** основна задача е изключване структурно-анатомичните нарушения на костите, ставите, мускулите и периферните нерви.

- на мускули – спазъм, болка, нарушена анатомична цялост;
- на стави – извънставни промени (на лигаментарния апарат); вътреставни увреди (на ставната капсула /нарушена структура – склероза/; на ставните повърхности /артрозни промени/, на ставната течност /недостиг или излишък, хидропс, хемартроза/, възпаление на ставата /артрит или вследствие външна инфекция/;
- на кости (нарушена анатомична цялост - фрактури; остеомиелит; артроза);
- на нервно-мускулното провеждане (увреди на ПНС или ЦНС);
- **МУСКУЛЕН БАЛАНС и МУСКУЛЕН ДИСБАЛАНС** (между статичните и динамичните мускули, които действат като антагонисти).

Определянето на функцията на мускула се осъществява чрез оценка на два основни параметъра – намалената мускулна сила (или мускулна слабост) и променения мускулен тонус.

3.3.4.2. МАНУАЛНО МУСКУЛНО ТЕСТУВАНЕ (Manual muscle testing, MMT) - МЕТОД ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СТЕПЕНТА НА МУСКУЛНАТА СЛАБОСТ /контрактилния капацитет на мускула или мускулната група/ (W.Wright, 1912; R.Lovett, 1916; D.Sinclair, 1970; Ст.Банков, 1987; П.Слънчев, Л.Бонев, Ст.Банков, 1986; Ст.Банков, В.Кръстева, Я.Въжаров, 1987; Т.Краев, 1999). Мускулната слабост е причинена от заболяване, увреждане или хипокинезия. *[Забележка: С ММТ не се определя мускулната сила, тя се мери*

с динамометър.] Методът е създаден от D-r Wilhelmine Wright, асистентка на проф. Robert Lovett, при деца след прекаран poliomyelitis anterior acuta (детски паралич) (Wilhelmine Wright, 1912; Robert Lovett, 1916 – цитат по Ст.Банков, Я.Въжаров, В.Кръстева, 1987).

Необходими познания за точно ММТ:

- Топографска анатомия – залавни места на мускулите;
- Функционална анатомия – функция на всеки мускул;
- Тестова позиция */Изходно положение при тестване – стандартно; фиксиране на проксималния сегмент от собствената тежест на изследвания или от ръката на екзаминатора/*,
- Тестово движение – определено движение в определена посока,
- Съпротивление */основен критерий – преодоляване тежестта на дисталния сегмент от мускулната сила срещу гравитацията/*.

Табл.1. СКАЛА за ММТ

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• ОЦЕНКА “0” (zero 0 / НУЛА) - никаква видима или палпаторна контракция на мускула• ОЦЕНКА “1” (trace T / СЛЕДА) - при опит за движение - само потрепване на мускула 5-10%
ОЦЕНКА “1+”
ОЦЕНКА “2-”• ОЦЕНКА “2” (poor P / СЛАБ) движение на сегмента в пълен обем при елиминирана гравитация 20-30%
ОЦЕНКА “2+”
ОЦЕНКА “3-”• ОЦЕНКА “3” (fair F / УДОВЛЕТВОРИТЕЛЕН) антигравитационно движение в пълен обем 50%
ОЦЕНКА “3+”
ОЦЕНКА “4-”• ОЦЕНКА “4” (good G / ДОБЪР) - движение срещу умерено съпротивление 75%
ОЦЕНКА “4+”
ОЦЕНКА “5-”• ОЦЕНКА “5” (НОРМА) - движение срещу максимално съпротивление 100% |
|---|

3.3.4.3. *Функционално мускулно тестване* (Functional muscle testing FMT) – Представява ОЦЕНКА на КАПАЦИТЕТА НА МУСКУЛНАТА ГРУПА (В РАМКИТЕ НА СЪОТВЕТНАТА КИНЕТИЧНА ВЕРИГА) да реализира определена функция = ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА, която се извършва с помощта на различни ФУНКЦИОНАЛНИ ТЕСТОВЕ.

Тук спадат *тестовете за определяне степента на нарушения мускулен тонус (мускулния спазъм, мускулния дисбаланс); а така също и тестването на функциите на горните, респективно долните крайници, както и кинезиологичния анализ на гръбначния стълб.*

Основни функции на горния крайник са *познавателната* (наситеност с рецептори, голямо представителство на ръката в мозъчната кора), *хватателната* функция и уменията за извършване на *фини движения*. Движенията на ръката (Ст.Банков, 1987) се разделят на хватателни и нехватателни. ОСНОВНИТЕ ВИДОВЕ ХВАТ (ЗАХВАТ) НА РЪКАТА са: *силов* или *сграбчващ* (между пръсти и длан; с варианти – *цилиндричен*, *кълбовиден*, *куковиден*) и *върхов* (между пръсти и палец; с варианти – *върхов-двупръстов* /с върха на палеца/, *върхов-ключов* /палец и радиална страна на показалеца, хващане ключ/ и *върхов-палмарен* /палец и останалите пръсти/). Освен това съществуват и: *ножичен* хват (между страничните повърхности на II и III пръсти, придържане на цигара), *моливен* (*пишещ*) хват (Ст.Банков, 1987).

Основни функции на долния крайник са *опорно-носещата и двигателната* (поза, ходене /походка с опорна и махова фаза/, седане, ставане, клякане; зависи от състоянието на ОДА), *ресорната* (омекотяването на сътресенията зависи от ставно-лигаментарния апарат и от свода на ходилото /последният е в пряка зависимост от развитието на тибиялна мускулна група) и (в много слаба степен) *познавателната* (например усет за твърдост на терена). Прави се кинезиологичен анализ на опорната и маховата фаза на походката, а така също и на видовете походка при неврологично болни.

Основни функции на гръбначния стълб са:

- ❖ *опорно-носеща и стабилизираща* (опора за скелета и за движения на различните части на тялото, вкл. горни и долни крайници),
- ❖ *ресорна* (омекотяването на сътресенията зависи от междупрешленните дискове и физиологичните кривини на гръбнака),
- ❖ *защитна* (по отношение гръбначния мозък),
- ❖ *балансираща* (запазва равновесието).

Прави се кинезиологичен анализ на гръбначния стълб – в статично състояние и при движения (аналитични и синтетични).

3.3.4.4. Методи за оценяване на рехабилитационния потенциал на пациента и за определяне на функционалните му възможности (вкл. при инвалиди).

В достъпната литература се описват различни **СКАЛИ ЗА ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА** на неврологичния дефицит [M.Boubee, 1975; L.Daniels, C.Worthingham, 1993], мускулния спастичитет, самостоятелността в ДЕЖ и качеството на живот на пациентите със слединсултна хемипареза [F.Caranzano, C.Giugliemma, E.Drecq, 2001; M.Dijkers, 1997; M.Dijkers, 2001; C.V.Granger, 1986; T.Makiyama, L.Battistella, L.Martins et al., 2001; Methodological issues in stroke, 1990; Pound P., S.Ebrahim, 2000]: скала на Brunnstrom – българска адаптация по Рязкова [S.Brunnstrom, 1956; М.Рязкова, 1975], тест на E.Michels [1959], Barthel-index, Affect Balance Scale (ABS), General physical capacity index (GPC), General mental capacity index (GMC), Functional Independence Measure (FIM) [Sonoda S., E.Saitoh, K.Domen et al., 1996], Stroke Impairment Assessment Test (SIAS) [N.Chino, S.Sonoda, K.Domen et al., 1996; S.Sonoda, E.Saitoh, K.Domen et al., 1996], Flanagan Quality of Life Scale

(QOLS) [J.Flanagan, 1982], Individual Quality of Life Interview (IQOLI), SmithKline-Beecham Quality of Life (SBQOL) instrument, Subjective Quality of Life Profile (SQLP), etc.

При **ТЕСТУВАНЕ** на спастични парези (увреда на централен двигателен неврон) се прави оценка на двата компонента **ЦЕНТРАЛНА ПАРЕЗА (ХЕМИ-, ПАРА-, КВАДРИ-)** и **ПОВИШЕН МУСКУЛЕН ТОНУС (СПАСТИЦИТЕТ)** (E.Michels, 1959; S.Brunnstrom, 1953-56). У нас най-широко приложение е намерило **ТЕСТУВАНЕТО по Sarah Brunnstrom** (S.Brunnstrom, 1956), което включва шест степени (стадии, през които преминават хемиплегиците при възстановяването си). Стадият зависи от етиологията на спастичната (хеми)пареза; давността на заболяването; степента, локализацията и тежестта на увредения участък; възрастта и придружаващите заболявания на пациента; особеностите на клиничната форма и др. Сроковете за навлизане в един или друг стадий не корелират пряко с давността на страданието. **ЗНАЧЕНИЕ** на **ТЕСТУВАНЕТО**: дава обективна количествена оценка на състоянието на пациента, подпомага трудовата експертиза на пациента; отчита ефективността от проведено лечебно въздействие.

3.3.4.5. ОЦЕНКА НА САМОСТОЯТЕЛНОСТТА В ДЕЙНОСТИТЕ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ /ДЕЖ/ (ACTIVITIES OF DAILY LIVING – ADL). Съществуват специализирани скали за различните типове пациенти - тестове на Barthel, Kurtzke (за множествена склероза), UPDRS (за Паркинсонизъм) и т.н.

3.4. На базата на оцененния **РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ПОТЕНЦИАЛ НА ПАЦИЕНТА** се изгражда **РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРОГРАМА**, представляваща комплекс от съвместно и координирано провеждани медицински, социални, педагогически и професионални мероприятия. Нейни основна цел и задачи са **ПОДОБРЕНИЕ НА ФУНКЦИЯТА ЧРЕЗ УПРАЖНЕНИЕ (ТРЕНИРОВКА)**. Основни принципи на рехабилитационната програма са: ранно започване (навременност), поэтапност и комплексност, последователност (с определени срокове), качествена организация и контрол върху резултатите от рехабилитацията.

3.5. СРЕДСТВАта за провеждане на рехабилитацията са същите, които се ползват при комплексното лечение (предилекционно средствата и методиките на хирургията, ортотиката, протетиката, физикалната медицина, логопедията, психотерапията, диететиката, лекарствената терапия и др.), но с рехабилитационна цел (акцентът се поставя върху очаквания от приложението им ефект за функционално възстановяване на органите и системите и за развитие на компенсаторните механизми на организма; позволяващи по-нататък извършването на обществено-полезна трудова дейност или на самообслужване).

4. ПРЕФОРМИРАНИ ФАКТОРИ

4.1. ЕЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕТО е раздел от ФТР, който изучава методите и средствата за използване на електрическия ток за профилактични и лечебни цели.

Предистория

- В античността (VII в.пр.н.е.) Талес от Милет – налага електрически скат върху открити рани.
- 1600 год. - английският лекар и физик William Gilbert прилага електрическия ток върху пациент с лечебна цел.
- 1791 - Luigi Galvani - професор по анатомия в Болоня, Италия, изследва въздействието на електрическия ток върху жабешки мускул – “животинско електричество”.
- 1792 - Alessandro Volta – професор по физика в Павия, Италия, “изкуствено” получава електрически ток чрез “гальванични елементи”;
- Duchenne, D'Arsonval, Tesla, Dubois-Raymond, Pfluger, Erb, etc.

4.1.1. ЕЛЕКТРИЧЕСКИЯТ ТОК представлява особена форма на съществуване и движение на материята (като елементарни частици и във вид на поле). Съществуват различни теории: електро-магнитната теория на Lorenz-Maxwell /1871-3/; електронна теория на Helmholtz /1881/ и др.

Известно е, че едноименните заряди се отблъскват, а разноименните се привличат. Според **Закона на Кулон** (Coulomb, 1785) силата на взаимодействието между полетата на две наелектризиращи точкови тела зависи право пропорционално от големината на зарядите и обратно пропорционално на разстоянието между тях:

$$F = k (q_1 \times q_2) / d^2$$

В зависимост от способността си да провеждат електронни потоци веществата биват: изолатори /диелектрици/, полупроводници и проводници. Човешките тъкани са проводници.

Всяко насочено движение на частици електричество или носители на електричеството се нарича ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК. Основните видове ток са: прав /монополярен/ ток (протича в 1 посока) и променлив /алтерниращ, биполярен/ ток (тече в 2-те посоки). Условия за протичане на ел.ток са: наличие на външно ел.поле и средата да съдържа лабилно свързани или свободни носители на електричеството.

Големината на електрическия ток зависи от скоростта на промяна на количеството електричество за единица време - $I = dQ/dt$.

Според **закона на Ом** (Ohm's law) напрежението (волтажът) [Volts] е равно на произведението от големината на тока [Amperes] и съпротивлението [Ohms]:

$$U = I \times R$$

За живия организъм се използват и допълнително понятие за съпротивлението. **Импедансът Z** или **пълно съпротивление на проводима среда** е сума от активното съпротивление R_a , дължащо се на електропроводните свойства на средата, и от реактивно (привидно) съпротивление X , дължащо се на структурата на средата:

$$Z^2 = R_a^2 + X^2$$

Според **закона на Джаул – Ленц** (Joule – Lenz): топлината, която се образува при преминаване на ел. ток през проводника, е право пропорционална на силата на тока /на квадрат/, на съпротивлението и на времето, за което протича токът:

$$Q = 0.24 \times I^2 \times R \times t$$

При протичане на електрически ток през тъканите също се образува топлина. Количеството ѝ се определя по закона на Joule.

Законът за електро-магнитната индукция на Фарадей (Faraday, 1831) гласи, че около всеки проводник, по който протича ел.ток се образува електро-магнитно поле. Ако втори проводник бъде поставен в това поле по такъв начин, че да пресича силовите линии на полето на първия проводник, в този II-ри проводник възниква електро-движеща сила /ИНДУКТИВНА/, а явлението се нарича ИНДУКЦИЯ.

Във физикалната медицина (за *електротерапия*) се използват различни видове **ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОКОВЕ** – симетрични и несиметрични (например *синусов и фарадичен*); според честотата – *нискочестотни (до 800 Hz), средночестотни (1000 – 10 000 Hz), високочестотни (над 100 000 Hz)*; според дължината на вълната – *дълго-, средно, късовълнови, микровълни*; според напрежението – *с ниско и високо напрежение* и др.

Прилагането на електрически ток за лечение на болни изисква внимателно наблюдение както върху пациента, така и върху апаратурата.

Отговорност на клинициста е коректният подбор на необходимите токови параметри – в зависимост от състоянието на пациента и особеностите на неговото заболяване.

ЦЕЛИ. Електротерапията е прилагана от десетилетия за лечение на широк спектър от мускуло-скелетни и неврологични заболявания:

- За увеличаване на МУСКУЛНАТА СИЛА
- За подобряване на ДВИГАТЕЛНИЯ КОНТРОЛ

- За стимулиране на ДЕНЕРВИРАНИ или ТРАНСПЛАНТИРАНИ МУСКУЛИ
- За превенция на ИНАКТИВИТЕТНИТЕ МУСКУЛНИ ХИПО / АТРОФИИ (вкл. при имобилизация)
- За увеличаване ОБЕМА НА ДВИЖЕНИЕ В СТАВИТЕ
- За редукция на ЕДЕМИТЕ
- За подобряване на КРЪВООРОСЯВАНЕТО
- За редуциране на абнормно повишения мускулен тонус (СПАСТИЦИТЕТ)
- За намаляване на МУСКУЛНИЯ СПАЗЪМ
- За увеличаване на СЕНЗОРНИЯ ДЕФИЦИТ
- За увеличаване скоростта и точността на движението
- За улесняване на АКТИВНАТА МУСКУЛНА КОНТРАКЦИЯ
- За стимулиране ЗАЗДРАВЯВАНЕТО НА РАНИ
- За подобряване постуралната стабилност
- За осигуряване ортотичното заместване
- За подобряване ДЕЖ (напр. ХОДЕНЕ, КАРАНЕ НА ВЕЛОСИПЕД други натоварващи ССС активности)
- За стимулиране КОСТНИЯ РАСТЕЖ и РЕГЕНЕРАЦИЯ
- За обезболяване (физикална аналгезия)
- За въвеждане на лекарствени вещества през кожата (без нарушаване на нейната повърхност)
- За намаляване на ТРЕМОРА и за СТИМУЛИРАНЕ ФУНКЦИЯТА на РЪКАТА

Всички приложения на токовете (НЧТ и СЧТ) изискват предварителна точна диагностика – електродиагностика, електроневрография, кинезиологична електромиография.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ НА ТРИГЕРНИТЕ ТОЧКИ (*TRIGGER POINTS*) и МОТОРНИТЕ ТОЧКИ (*MOTOR POINTS*) - ИЗВЪРШВА СЕ С ПОВЪРХНОСТНИ ЕЛЕКТРОДИ, които се поставят върху мястото на най-силна болка (или около него) или в областта на коремчето (най-издутата част) на мускулите – т.е. точките, чиято стимулация предизвиква “отключване” на сетивното дразнене (болка) или моторното дразнене (мускулна контракция). Тригерните точки се използват в електролечението като фокални точки за лечебно повлияване на болка, предизвикана от мускулен спазъм или заболяване на съединителната тъкан.

При приложение на НЧТ върху *кожата на пациента* той може да усеща *допир, тласък, боцкане*; не бива да се стига до усещане на парене и болка.

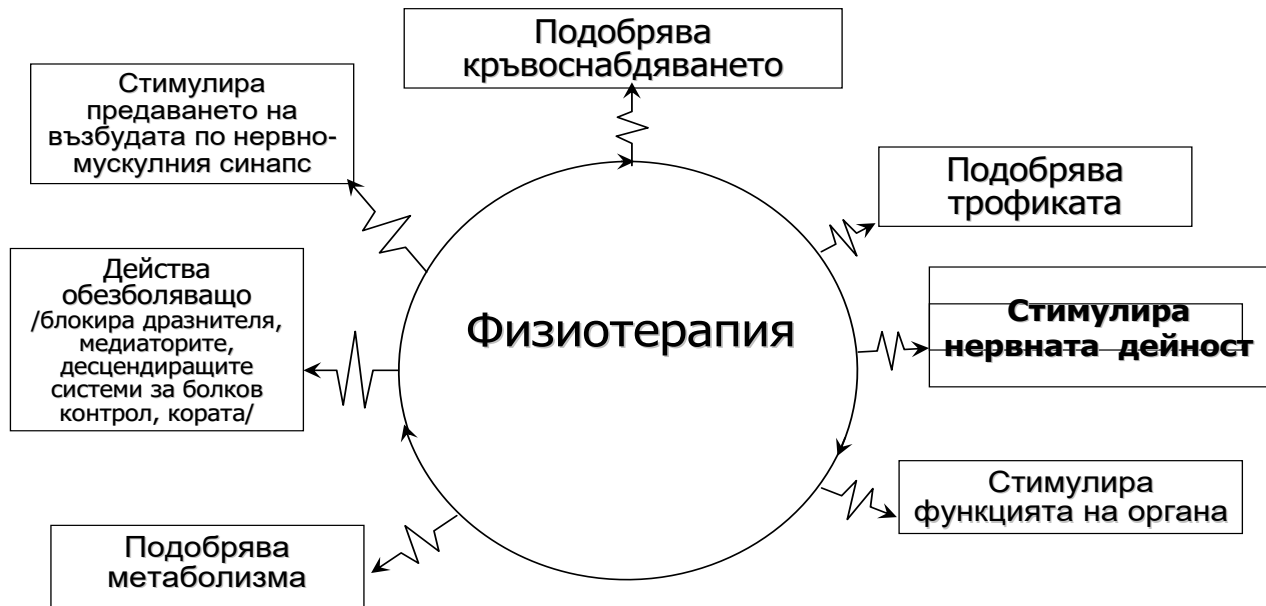
Основните *противопоказания за електролечение* са: фебрилитет, остра инфекция или сепсис; варици, флебит и дълбоки венозни тромбози; непоносимост към електрическия ток; наличие на тежка придружаваща патология: сърдечна недостатъчност (СН), тромбофлебит с гангрена, тумори (Са), анемия, хеморагия; наличие на *расе-maker*; бременност; а също и свръхчувствителност към лекарственото вещество в случаите на електрофореза (с галваничен ток - ЕФ, с диадинамичен ток - ДД-Ф, със синусоидално-модулиран ток – СМТ-Ф).

От гледна точка на теорията за електролитната дисоциация /ТЕД/ човешкият организъм е сложен *електролит* с много йони: *положителни или катиони* (H^+ , Ca^{2+} , Na^+ , Mg^{2+}) и *отрицателни или аниони* (Cl^- , etc.). Съвкупността от йоните в тъканите на организма се нарича *йонна конюнктура на тъканите* и от нея зависи готовността за реакция при пропускане на ток през тъканта.

Работата на Нобеловите лауреати - електрофизиолозите Eckels, Huxley, Hodgkin, изяснява и механизмите на възникване и предаване на възбуждението, респ. инхибирането на нервните клетки. Те описват *потенциала на възбудимата мембрана* - в покой (-70 /-50-80 mV) и при действие /акционен/. Акционният потенциал има фази на *деполяризация на мембраната* (Na-лавина навлиза в клетката) и на *реполяризация на мембраната* (K излиза от клетката), с последваща рефрактерна фаза на *хиперполяризация на мембраната* и връщане в изходно положение. *Провеждане на възбуждението* по хода на аксона се осъществява на местата на прищъпване на миелиновата обвивка (nodus Ranvier). Възбуждението се предава през *синапсите* (невро-неврален, невро-мускулен синапс) и стига до мускулите, където се осъществява основният краен ефект на НЧТ – съкращение на мускулите с последващо отпускане – т.е. **електрогимнастика на мускулите**. При при включване на ел.ток реагират мускулите под катода (деполяризация на катода с реакция *Катод – включване – съкращение*), а при изключване – под анода (хиперполяризация на анода с реакция *Анод – изключване – съкращение*) (Й.Гачева, 1980).

Електрическият ток подобрява кръвоснабдяването, стимулира трофиката и метаболизма на тъканите, стимулира нервните рецептори и предаването на възбудата по нервно-мускулния синапс, действа обезболяващо (чрез блокиране на дразнителя, медиаторите, ангажира десцендиращите системи за болков контрол и кортекса), стимулира функцията на органа / системата (прил.6).

**Механизми на действие
на преформираните физикални фактори
върху тъканите и органите**



4.1.2. ГАЛВАНИЧНИЯТ ТОК представлява прав ток с постоянна скорост и посока на движение (Д.Костадинов, Й.Гачева и сътр., 1978; В.Оржешковский, Е.Волков, Н.Гавриков и сотр., 1984). Носи името на италианския учен Галвани, прославил се в класическия спор между *Galvani* & *Volta* за естеството на електричеството.

Получава се от тока от мрежата (синуисоиден), чрез система от двоен диод, кондензатор и дросел, през прав прекъснат, прав пулсиращ, ондулиращ до галваничен.

Основните **физиологични ефекти** на галваничния ток са: ЕЛЕКТРОЛИЗА (разпадане на сложни вещества на съставките им); ЕЛЕКТРОФОРЕЗА (пренасяне на електрически пълнежи - йоните се отблъскват от еднозначния полюс и се ориентират към разнозначния – напр. положителните йони се отблъскват от положителния полюс и се насочват към отрицателния); ГЕНЕРИРАНЕ на полюсите НА НОВИ ВЕЩЕСТВА (*in statu nascendi* /химически активни/, например при електролитна дисоциация на солта $\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$; на катода $-/$ се формира NaOH , а на анода $+/$ - HCl ; По пътя си към полюсите йоните срещат полупропускливи мембрани и се натрупват върху тях, при което се стига до ОБРАЗУВАНЕ НА ВИРТУАЛНИ ПОЛЮСИ и ГЕНЕРИРАНЕ НА ПОЛЯРИЗАЦИОНЕН ТОК. Получават се пет ЗОНИ НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ГАЛВАНИЧНИЯ ТОК: *полярна* (под катода) - с

формирани на основи NaOH; *периполярна* – с възбуждане на н.рецептори К-вкл.-съкр.; *интерполярна (амфотропна) зона* – със стимулиране кръвооросяване, трофика, редокс-процеси, O₂...; *периполярна* – с подтискане на нервни рецептори А-изкл.-съкр.; *полярна* (под анода) - с формиране киселини (HCl).

Галваничният ток въздейства върху тъканите и органите като подобрява кръвообращението и трофиката, стимулира редокс-процесите респ. метаболизма, подобрява функцията на органа, респ. системата; редуцира болката (съгласно gate-control-theory of Melzack & Wall) (Й.Гачева, 1980; В.Оржешковский, Е.Волков, Н.Гавриков и сотр., 1984).

Реакцията на болевите рецептори на галваничен ток е усещане за болка и може да се използва за определяне на точната локализация на патологичния процес. Методът се нарича ГАЛВАНОПАЛПАЦИЯ.

РЕАКЦИИ НА РАЗЛИЧНИТЕ АНАЛИЗАТОРИ НА ГАЛВАНИЧНИЯ ТОК:

- ВЕСТИБУЛАРЕН АПАРАТ - *Рязко дразнене, гадене, повръщане... нистагъм;*
- ЗРИТЕЛЕН АНАЛИЗАТОР - *Рязко дразнене – ФОСФЕНИ: звездички, кръгчета, точки, светлинни кръгове;*
- СЛУХОВ АНАЛИЗАТОР - *При 4-8 mA – шум и звук;*
- ВКУСОВ АНАЛИЗАТОР - *КАТОД /основа NaOH/ - метален вкус; АНОД /киселина HCl/ - кисел вкус.*

Показанията за галванизация са в две основни насоки: болеви процеси (при които търсим ефект седация) и мускулна слабост (при които търсеният ефект е стимулация).

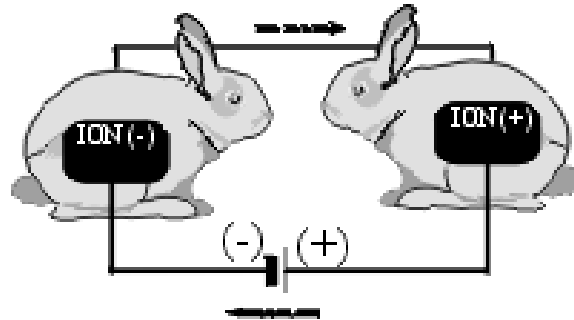
Апаратурата е в съответствие със стандартизираните изисквания за *добра медицинска практика GMP*, валидни в обединена Европа и в света (прил.30); използват се стационарни и портативни апарати за галванизация с еднократни и самозалепващи се електроди (по стандарт, у нас се използват електроди в дезинфекциращи се многократни възглавнички).

Практически препоръки: *Методиките* за галванизация биват надлъжни или напречни, рефлексорни; локални, сегментни и общи.

NB!!! Защитеност на пациента – заземяване ! Опасност от изгаряне !

4.1.3. Галваничният ток се използва и при **ЕЛЕКТРОФОРЕЗА (ЕФ)**.

Методиката е въведена след прочутия опит на *LeDuc* със зайци (фиг.1), който доказва, че: посредством постоянен ток в организма могат да бъдат въведени вещества, които запазват фармакологичните си свойства (*in statu nascendi*), но са дисоциирани на йони (в течна среда), които могат да бъдат въведени само чрез еднозначния електрод.



Фиг.1. Опит на *LeDuc*

ЕФ е метод за диагностика (напр.т.нар. медиафоретичен тест с 1 ‰ разтвор на Adrenalin) и за терапия, който комбинира въздействието на галванизацията и на лекарствените вещества. В случая *галваничният ток* променя реактивността на организма локално (чрез промяна на рецепторите в кожата и лигавиците) и рефлекторно (чрез механизми на ЦНС, ВНС и ендокриниума). *Лекарствените йони* [mg] преминават през всички участъци на кожата и лигавиците, особено през потните жлези и по-кръвоснабдените участъци; като част от въведеното лекарство вещество образува депо в подкожната съединителна тъкан, откъдето по кръвен или лимфен път постепенно постъпва в целия организъм. [Това депото се задържа до няколко дни и се превръща в постоянен дразнител за рецепторите, част от йоните достигат до полупропускливите мембрани, където се неутрализират електрически, но се сенсibiliзират химически и образуват виртуални електроди]. Галваничният ток потенцира действието на лекарствените вещества чрез сенсibiliзиране на рецепторния апарат /действа като слаб дразнител – променя мозайката на липопротеинните мембранни комплекси, респ.пермеабилитета, респ.готовността за реагиране – прага на възбудимост/ - в случая $1 + 1 > 2$. С *анода* (+) се въвеждат някои медиатори (адреналин, ацетилхолин), витамини (B1, B6, B12; E); сложни молекули (кодеин, атропин, новокаин, лидокаин, нивалин, простигмин). С *катода* (-) се въвеждат някои елементарни аниони (Br, I, Cl, F /от натриеви соли/); vitamin C; кофеин; никотинова и салицилова киселина; магнезиев сулфат. Всяко лекарство вещество има определена *оптимална* концентрация във воден разтвор, при която разтворът има минимално съпротивление за галваничния ток (не максимална, а

оптимална концентрация). Тук е валиден законът на *Faraday*, според който количеството вещество [mg], транспортирано от галваничния ток, зависи право пропорционално от молекулното тегло [*pm*], големината на тока [mA] и времето [t] на действие на тока [sec] и е обратно пропорционално на валентността [*v*] на йона /молекулата/ и константата на Фарадей [96500]:

$$mg = pm \times mA \times t // 96\,500 \times v$$

Методът ЕФ има ред *предимства* (лесна приложимост; атравматичност, без нарушение на целостта на кожата; без опасност от инфектиране; не се внасят разтворители без терапевтична стойност) и ред *недостатъци* (слаб /до липсващ/ ефект на далечни разстояния; липса на прецизни методи за дозиране на количеството внесено лекарствено вещество). ЕФ може да се прилага в *комбинация с други методики* – както с вътрешна употреба на лекарства (ЕФ по време на максималната плазмена концентрация на лекарството; ректално аплициране на лекарства и напречна галванизация на ректум); термоЕФ, ЕФ с морска луга; криоЕФ.

4.1.4. ДИАДИНАМИЧНИ ТОКОВЕ, ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ

Диадинамичните токове са комбинация от токове с най-съществена съставка постоянни пулсиращи токове с честота 50 и 100 Hz, наслоени върху един постоянен ток. Те имат полусинусоидална форма с леко експоненциален пад. Представяват пулсиращи, ондулиращи токове, получени чрез наслявяване на полусинусоидален ток върху галваничен.

РАЗНОВИДНОСТИ /МОДАЛНОСТИ/:

- МОНОФАЗНО ФИКСИРАН - Monophasé fixé MF (50 Hz, по 10 ms импулс и пауза; ефект – силна и прекъсната вибрация на мускулите);
- ДИФАЗНО ФИКСИРАН - Diphasé fixé DF (100 Hz; ефект – аналгетичен и вазодилатиращ);
- РИТЪМ СИНКОП - Rythme syncope RS (T=2 sec, MF = 11/10 sec, пауза 9/10 sec; ефект – мускулна стимулация – динамогения);
- МОНОФАЗНО МОДУЛИРАН - Monophasé modulé MM (RS като MF е с постепенно нарастване и намаляване на амплитудата; ефект – дразнеж, ексцитомоторен; прилага се при мускулни атрофии);
- МОДУЛИРАН В КЪСИ ПЕРИОДИ - Modulé en courtes périodes CP (T=2 sec., DF = 11/10 sec., MF = 9/10 sec.; ефект – аналгезия);
- МОДУЛИРАН В СРЕДНИ ПЕРИОДИ - Modulé en moyennes périodes mMP [една форма MF 2 sec., смесена с 5 sec. II-ра форма MF с постепенно, но бързо

нарастване и намаляване на амплитудата (както ММ); основен е отново аналгетичният ефект, но се понася по-добре от пациента] (тази разновидност е описана още от Д-р Бернар, но се предлага само в някои от съвременните апарати);

- МОДУЛИРАН В ДЪЛГИ ПЕРИОДИ - Modulé en longues périodes LP [една форма MF 5 sec. смесена с II-ра форма MF с постепенно нарастване и намаляване на амплитудата (ММ) за период от 7 sec.; ефект – аналгетичен].

Ефекти на ДД – токове:

➤ АНАЛГЕЗИЯ (DF - 1 min., CP – 2 min., LP – 3 min.) – чрез директен инхибиращ ефект върху ноцицепторите; чрез вазодилатация, освобождаване хистамин и други тъканни стимулатори, премахване съдовия спазъм и хипоксията; чрез аноден блок;

➤ СИМПАТИКОЛИЗА (DF 3 min., MF – 3 min.; или DF - 5 min. в областта на sinus caroticus) – с краен ефект ПОВИШАВАНЕ АКТИВНОСТТА НА ПАРАСИМПАТИКУСА;

➤ ДИАДИНАМОФОРЕЗА (чрез DF-3', MF 3'; при парализа на Bell, вкл. такава с налични синкинезии се прилага ДД-Ф с Novocain чрез DF 5' в областта на ипсилатералния sinus caroticus) – чрез ДД-Ф се съчетава обезболяващото и трофично действие на ДД-ток с ефекта на различни медикаменти;

➤ ЕЛЕКТРОГИМНАСТИКА (RS или MM) - при мускулни хипотрофии (чрез RS при инактивитетни хипотрофии; при увреда на периферния двигателен неврон с последваща дегенерация на периферния нерв и мускулна денервация се препоръчва MM).

Показанията за диадинамотерапия са в две посоки:

- Ако търсен ефект е седацията т.е. при всички *болкови състояния* (препоръчвана прескрипция DF 1', CP 2', LP 3'): невралгии, неврити; професионални тендо и вегетомиалгии; ставно-мускулни травми – дисторзии, контузии; за блокада на шийния симпатикус се препоръчва DF 5'

- Ако търсим стимулиращ ефект – при *съдови дистонии* (препоръчвана прескрипция DF 3', MP 3'): ангиотрофоневрози от съдово-спастичен тип; Raynaud, Buerger; мигрена

НАЧИНИ НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ:

- локално – на мястото на болката;
- в съответната сегментарна област (лов на болезнени точки, гонене на болката по Бернар)
- надлъжно или напречно на засегнатата област]
- ДИАДИНАМОФОРЕЗА.

4.1.5. НИСКОЧЕСТОТНИТЕ ТОКОВЕ (НЧТ) С РЕГУЛИРУЕМИ ПАРАМЕТРИ

(Й.Гачева, 1980; В.Оржешковский, Е.Волков, Н.Гавриков и сотр., 1984) имат различни действия според характеристиките си (честота, форма и продължителност на импулса и на паузата, модулация, наклон на предния и на задния фронт, продължителност на импулсната серия и на паузите между импулсните серии, модулация на импулсната серия и т.н.).

Отдавна е известно, че възбудимите клетки могат да бъдат стимулирани от нискочестотни алтерниращи токове, като за всяка различна възбудима тъкан съществува определен оптимален стимулационен честотен диапазон, който може да бъде изследван чрез скоростта на провеждане на тази тъкан, латентния и рефрактерния ѝ период. Проучванията на Savage (1984 – цитат по Tim Watson, 2006) убедително доказаха тези данни (табл.2.):

Табл.2. Оптимални стимулационни честоти за различните възбудими тъкани:

ВЪЗБУДИМА ТЪКАН	ОПТИМАЛНА СТИМУЛАЦИОННА ЧЕСТОТА (в Hz)
СИМПАТИКОВ НЕРВ	1 – 5 Hz
ПАРАСИМПАТИКОВ НЕРВ	10 – 150 Hz
МОТОРЕН НЕРВ	10 – 50 Hz
СЕНЗОРЕН НЕРВ	90 – 100 Hz
НОЦИЦЕПТИВНИ ВЛАКНА	90 – 150 Hz (специфична честота 130 Hz)
СКЕЛЕТЕН МУСКУЛ	0 – 10 Hz

Двете основни групи ефекти, използвани в електротерапията с НЧТ, са:

- **драгнещи** (ексцитомоторен – за стабилна и лабилна електростимулация – ЕС; трофостимулиращ – вазодилататорен, противовъзпалителен, ревулзивен);
- **инхибиращи** (спазмолитичен – за тонолиза; аналгетичен – според gate-control-теорията на Melzack & Wall; хипотензивен; седативен – за електронаркоза и електросън).

Най-разпространеният у нас апарат за НЧТ TUR RS – 12 дава възможност за елктродиagnostика и електростимулация с:

- Галваничен ток – 1, 10, 100 mA
- Неофарадичен ток $t_i = 1$ msec, $t_p = 20$ msec
- Импулсни токове с различна форма, честота 0,1 – 1000 Hz, $t_l = 0,03$ – 3 000 msec
- Продължителност на предния фронт 0,03 – 3000 msec,
- Продължителност на задния фронт 0,015 – 1500 msec.

Съвременните апарати на НЧТ (напр. **Intelect 340** и **380 Combo** на **Chatanooga group**, 2004) дават възможности за генериране и приложение на практически всякакви типове НЧТ с желаните от терапевта форми и продължителности на импулсите, на предния и задния фронт на импулсите; за честотна и групова модулация, за комбинации между различни токове. При болшинството съвременни апарати се предлагат готови модули от закодирани програми при различни диагнози, които не винаги отговарят на изискванията на доказателствената медицина и често не съвпадат с традициите на българската електротерапевтична школа. Нашият личен опит е от използвания от нас в условията на МЦ «Виталис» - София апарат **Intelect 340 Combo** на **Chatanooga group** (предлаган от фирма АЛНЕД) можем да кажем, че той определено отговаря на изискванията на американските стандарти и на електротерапевтичната практика в нашата страна (а според техническите параметри от проспектите на АЛНЕД същото се отнася и за вариантите **Intelect 380 Combo** и за най-модерния апарат с голям избор на стандартизирани методики и вградени цветни атласи **Intelect Advanced Colour** – вж рекламите на корицата).

ИНДИКАЦИИ за терапия с НЧТ с регулируеми параметри:

- артрозо-артрити, травми на стави и мускули;
- тендовагинити, периартрити;
- радикулити, плексити, радикопатии; неврити и невралгии;
- гинеко – хронични аднексити;
- уро- простатити, *incontinentio urinae*;
- стоматологични заболявания – пародонтоза, периодонтити.

Формата на НЧТ не играе особена роля по отношение обезболяващото и инхибиращото действие. Тези ефекти се определят от *по-голямата честота*, налагаща по-кратък преден фронт.

4.1.6. ТРАНСКУТАННА ЕЛЕКТРОНЕВРОСТИМУЛАЦИЯ (ТЕНС)

Представява симптоматичен метод за обезболяване чрез електрическа нискочестотна стимулация на сензорните влакна. Индицирани са всички болкови синдроми (при спазване стандартните противопоказания за електротерапия). При остра болка се гарантира ефект в около 60 % от случаите, при хронични болкови оплаквания – само в 40%.

МЕХАНИЗЪМ НА ДЕЙСТВИЕ

Таргети при ТЕНС са сетивните нерви, които имат относително нисък праг на възбудимост, т.е. те лесно се възбуждат и лесно се предизвиква деполяризация на мембраната им - дори от стимули с кратка продължителност и нисък интензитет).

Използват се два механизма:

Gate-control-механизмът се включва при импулси с относително висока честота (90-130 Hz), които възбуждат А-бета сензорните влакна, което редуцира трансмисията на болковите стимули по С-фибрите (чрез гръбначния мозък или по-високо разположените центрове);

Опиоидният механизъм се задейства при импулси с по-ниска честота (2-5 Hz), които дразнят А-делта-влакната, а последните предизвикват отделяне на ендогенен опият (енкефалин) в гръбначния мозък (което в крайна сметка също води до намаляване активността на сетивните болкови пътища);

Едновременно включване на двата механизма – чрез използване на модулирани серии от импулси. В тези случаи по-високо-честотната стимулация (от около 100 Hz) ще бъде прекъсвана (или подавана в серии от 2-3 серии в секунда). Когато се подават електрическите импулси (on-time, с честота 100 Hz) ще бъдат активирани А-бета влакната, респективно ще се включи gate-механизмът; когато серията от импулси е честотно модулирана (в честота 2-3 Hz) ще се възбудят А-делта-влакната и това ще задейства енкефалиновия механизъм. При повечето пациенти това е по-ефикасният метод на ТЕНС.

ПАРАМЕТРИ на ТЕНС:

Използваната сила на тока е 0 – 80 mA.

Честотата на стимулациите (pulse frequency) може да бъде от 1-2 до 200-250 / сек.

Продължителност на импулса – от 40 до 250 microsec. (1 микросекунда е 1 милионна част от секундата).

Продължителност на процедурата – средно 15-20 минути; 15-20 процедури за лечебен курс.

Съвременните ТЕНС-генератори са обикновено части от апарати-комбайни. Те предлагат възможности и за групиране на импулсите в серии (burst), които се повтарят 2-3 пъти в секунда. Серията също може да бъде модулирана (с цел да се редуцира регулярността на подаване на импулсите, респективно да се намали възможността за акомодация на възбудимите мембрани). Някои апарати дават възможност за едновременна работа с две двойки електроди (условието е местата на въздействие да са на достатъчно голямо разстояние).

СТАНДАРТНИ МЕТОДИКИ:

ТРАДИЦИОНЕН (КЛАСИЧЕСКИ) ТЕНС (Hi TENS)

Стимулира се с относително висока честота (90-130 Hz) при къси импулси (почти «иглени» импулси с продължителност 100 microsec.). При таргетен орган в дълбочина продължителността на импулса може да бъде увеличена.

АКУПУНКТУРЕН ТЕНС (Acupuncture /Lo/ TENS)

Използва по-ниска честота (2 – 5 Hz), но с по-дълги импулси (с продължителност 250 microsec.).

КРАТЪК ИНТЕНЗИВЕН ТЕНС

Прилага се относително висока честота (90-130 Hz), но с дълги импулси (с продължителност 200 microsec.). Продължителност на процедурата 15-30 минути.

СЕРИЕН ТЕНС (Burst mode TENS)

Прилагат се класическите параметри - относително висока честота (90-130 Hz) при къси импулси («иглени» импулси с продължителност 100 microsec.); като подаването става в серии от импулси – 2-3 в секунда. Например пакети от 100 Hz, които се подават в серии от 5 /sec. (5 Hz).

МОДУЛИРАН ТЕНС

Подават се серии от импулси с различна честотна модулация, например последователност от 100 Hz, след което 5 Hz, после отново 100 Hz. Може да се подават и импулси с различна продължителност.

РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОДИТЕ

По хода на дерматомата, в моторни точки, в тригерни точки, в акупунктурни точки; в рамките на един дерматом, миотом, склеротом.

4.1.7. СРЕДНО-ЧЕСТОТНИ ТОКОВЕ: СИНУСОИДАЛНО-МОДУЛИРАНИ ТОКОВЕ = РУСКИ ТОКОВЕ, РУСКА АНАЛГЕЗИЯ И РУСКА СТИМУЛАЦИЯ (*Russian currents, Russian analgesia, Russian stimulation*).

Варианти: **токове на Ясногородский**, **токове на Котс** и др.

Представяват средно-честотни токове с честота 2 – 5 kHz, модулирани по амплитуда в ниска честота 10 – 150 Hz. При българските и руските апарати се използва носеща честота 5000 Hz, но е възможно използване на произволна носеща честота от средно-честотния диапазон, например 2500 Hz (токове на Котс), 3000 Hz, 5000 Hz и т.н. (Intellect, Chatanooga group, 2004).

СЧТ преминават по-лесно кожната бариера и въздействат върху по-дълбоко разположени тъкани; на практика ги използваме като „ракетоносители“ на ниско-честотния ток (от ниско-честотната модулация) – с цел проникване в дълбочина на тъканите и точна локализация на ефекта от приложението.

Дълбочината на модулация може да бъде променяна от 0 до 100 %. За правилен подбор на модулацията е необходимо познаването на някои **основни закономерности**:

- С *увеличаване амплитудата* на модулация нараства *дразнещото действие* и обратно;
- С *намаляване на модулациите* нараства *дълбочината на непосредствените ефекти* в тъканите;
- С *намаляване честотата* на модулациите нарастват *динамогенните ефекти*, при *високи честоти* 100-150 Херца доминират *инхибиращите ефекти*;
- Модулацията в *изправен режим* има изразено *дразнещо действие* /прилага се при денервация/.

Стандартни режими на руските апарати, засега най-широко използвани в България:

- **I PP: ПМ** – постоянна модулация:

Носеща честота 5000 Hz, модулирана в 1 честота в диапазона 10-150 Hz;

Дълбочина на модулацията 0-100 %; може да бъде и в изправен режим;

- **II PP: ПП** – посылка – пауза:

Редуване на ПМ с пауза, всяка с продължителност 1-5 сек;

- **III PP: ПН** посылка – немодулированная:

Редуване на ПМ 10-150 Hz с носеща честота 5000 Hz;

- **IV PP: ПЧ** *переменяющиеся частоты* :

Редуване на 2 сменящи се честоти; първата – от 10-150 Hz, втората винаги 150 Hz.

Съвременните генератори на СМТ са вградена част от т.нар. комбинирани апарати (**комбайни**), включващи различни варианти на обезболяване и стимулация с ниско-честотни и средно-честотни токове (напр. Intellect'ите на Chatanooga) и ще им обърнем внимание по-нататък в изложението.

Възможно е СМТ да се използват и за въвеждане през кожната бариера на лекарствено вещество - СМТ-ФОРЕЗА.

ПОКАЗАНИЯ за СМТ:

- ❖ ПНС - радикулити, плексити, радикуларгии; Периферни парези;
- ❖ Артро-ревматология - Артрози, артрити, периартрити;
- ❖ Бронхити, ХОББ;
- ❖ Гастрити, колити.

4.1.8. СРЕДНО-ЧЕСТОТНИ ТОКОВЕ - Интерферентни токове (ИФТ, ИТ), феномен ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ (*Interferent currents, Interferency*).

Австрийският физик Д-р Ханс Немек /H.Nemes, 1946/ предлага на лекувания обект да се въздейства едновременно с два средно-честотни променливи тока, с константна амплитуда, въведени с помощта на два чифта електрода: честотата на I токов кръг е постоянна (4000 Hz), а честотата на II токов кръг е променлива – тя варира автоматично с нискочестотна разлика 100 Hz (в европейските апарати 4000 - 4100 Hz, в американските 3900-4000 Hz). При суперпонирането на двата СЧТ в дълбочина на тъканите посредством феномена ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ ендогенно се генерира НИСКОЧЕСТОТЕН ТОК с модулирана амплитуда и честота 0 – 100 Hz, т.е. разликата в честотите на двата СЧТ, чието лечебно действие се използва (*леперуда на интерференцията*). Ясно е, че за да се получи търсеният ефект е необходима такава локализация на електродите, че двата токови кръга да се кръстосват.

РАЗНОВИДНОСТИ НА ИФТ:

- Токове с постоянна честота:

- 0 - 10 Hz – ефект мускулна гимнастика,
- 1 – 50 Hz - ефект електрогимнастика чрез нервна стимулация,
- 50 - 100 Hz – седативен и спазмолитичен ефект,
- 100 Hz - симпатиколитичен и аналгетичен ефект, въвеждаща честота;

- Токове с варираща честота:

- 0 - 10 Hz – ефект мускулна гимнастика,
- 90 -100 Hz - симпатиколитичен и аналгетичен ефект;
- 0 - 100 Hz – вазодилатация, трофостимулация, дезинтоксикация.

Съвременните апарати дават възможност и за различни варианти на промяна на честотата на импулсите – залповете могат да бъдат във форма на триъгълник, правоъгълник, трапец с различно продължаващи преден и заден фронт и съответни паузи между патерните (Intellect, Chatanooga group, 2004). Например ако вариращата честота е 0 – 10 Hz, апаратът започва от 0 Hz, за 6 sec се достига до честота 10 Hz, след достигане до максималната за случая честота 10 Hz апаратът започва намаление на честотите и за 6 sec се достига до изходната честота т.е. 0 Hz (**триъгълен патерн**). Или ако вариращата честота е 90 - 100 Hz, то апаратът започва от ниво 90 Hz за 6 sec, след това токът нараства стъпаловидно до 100 Hz и се поддържа тази честота за 6 sec, след това токът рязко «пада» до 90 Hz за 6 sec и т.н. (**правоъгълен патерн**). Ако вариращата честота е 0 - 100 Hz, апаратът ще започне от 0 Hz, честотата ще нарастне за 1 секунда до 100 Hz, ще поддържа тази „горна“ честота 100 Hz за 5 sec, след това ще започне намаляване на честота за 1 секунда до 0 Hz, тази „долна“ честота от 0 Hz ще се поддържа от апарата за нови 5 sec, след това отново започва нарастване на честотата до 100 Hz за 1 секунда и т.н. (**патерн трапец**).

Основните **физиологични ефекти** на интерферентната стимулация са доказани: *аналгезия; ексцитомоторен ефект*; стимулиране на кръвообращението, респективно трофиката и метаболизма с последващо *ускоряване на регенерацията на тъканите, вкл. калусообразуването; редукция на отоците*.

Ефектите зависят от резултантната токова честота:

ОБЕЗБОЛЯВАНЕТО е вследствие включване на gate-control-механизмите при повисоки честоти (90-150 Hz) или поради активиране на опиоидните механизми при пониски честоти (1-5 Hz); приема се и участие на стимулиране на ретикуларната формация при честоти 10-25 Hz, а така също и директно блокиране на трансмисията по С-влакната при честоти над 50 Hz.

При МУСКУЛНА СТИМУЛАЦИЯ може да се осъществи клонично съкращение (при ниско-честотно дразнене 1 Hz) до непълнен тетанус или пълен тетанус (при електрически стимул 50 Hz). Логично се търси комбиниране ефекта от клонични мускулни съкращения (без да се стига до тетанус) с ефект ПОДОБРЯВАНЕ НА КРЪВОСНАБДЯВАНЕТО и РЕДУКЦИЯ НА ЕДЕМИТЕ, като се дава възможност на контрактилната тъкан и за почивка (за избягване на вазоспазъм), т.е. най-често прилаганата честота е 10-25 Hz.

ИНДИКАЦИИ:

- *Травматология*: Забавено калусообразуване след фрактури, Зудекова дистрофия, ставно-мускулни контрактури;
- *Неврология*: Каузалгии, интеркостални невралгии, зостер, радикулопатии, радикулалгии; плексопатии, тригеминална невралгия, ВПНП;
- *Периферни съдови заболявания*: Raynaud, Burger, вибрационна болест;
- *Възпалителни и дегенеративни ставни заболявания*: артрози, артрити, периартрити, тендовагинити, periarthritis calcarea;
- *Гинекологични заболявания*: Аднексити, колпити, ендометрити

НАЧИНИ НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ:

- локално – на мястото на болката;
 - в съответната сегментарна област;
 - в зоните на Захарин - Head.
- надлъжно ИЛИ напречно на засегнатата област, като се съблюдава стриктно правилото за прекръстосване на силовите линии на двата токови кръга.

За обезболяване при остър вертебрален синдром с изразена радикулерна симптоматика (Plexalgia cervico-brachialis, Neuralgia intercostalis, Radiculopathia L5 et S1) обикновено се препоръчват по-високи резултантни честоти 80-150 Hz за 5-10 min., при субакутни варианти стандартната прескрипция е 1 - 150 Hz за 10-15 min., а при хронични варианти е 1 - 10 Hz при по-голяма продължителност на процедурата 20-30 min. Подобни са прескрипциите и при миофасциални болкови синдроми (тендонити, тензионно главоболие), а така също и при различни ортопедично-травматологични (състояния след дисторзия на стави и лигаменти, състояние след ставна луксация; следфрактурни състояния) и ревматологични (артрити, артрози, бурсити, адхезивен капсулит на раменната става; латерален епикондилит на лакътна става) заболявания – с варианти остра, подостра или хронична болка. При пателарен тендонит и синдром на карпалния канал се препоръчва двуполусна интерференция.

Общият брой процедури pro cursu е 10-15-20 броя.

Методи – стандартен (4-полусна интерференция); стабилен, кинетичен (с подвижен електрод-ръкавица), вакокинезия (с камбанки за вакуумен масаж).

Съвременните апарати (Intellect 340 Combo) дават възможност и за **двуполусна интерферентна стимулация**, при която интерференцията се получава чрез електронна манипулация на токовете т.е. феноменът се осъществява с участието на генератора на апарата (ясно е, че е невъзможно да се получи интерфериране само от токовете, приложени върху тялото на пациента). Двуполусната интерференция се предпочита в случаите, когато е необходимо въздействие върху по-голяма по

размери лонгитудинално разположена зона, като електродите се поставят надлъжно на участъка за третиране.

Съвременните генератори на ИФТ са вградена част от **комбайни** за НЧТ и СЧТ (напр. Intellect'ите на Chatanooga). В тях като основна носеща честота освен стандартната 4000 Hz се използва и 5000 Hz. Има възможности и за различни варианти на сканиране на резултантната честота – от 100 % (при остри процеси) до 40 % (при подостри или хронични случаи). Предлага се избор между постоянна честота или променлива честота с различни патерни (триъгълен, правоъгълен) с времеви цикъл 5 sec. / 5 sec.

4.1.9. ЕЛЕКТРОДИАГНОСТИКА

ЛОКАЛИЗАЦИЯ НА МОТОРНИТЕ ТОЧКИ (*MOTOR POINTS*) на мускула СЕ ИЗВЪРШВА С ПОВЪРХНОСТНИ ЕЛЕКТРОДИ, които се поставят в областта на коремчето на мускулите – т.е. точките, чиято стимулация предизвиква “отключване” на моторното дразнене (мускулна контракция). В практиката се прилагат и стандартни топографски карти с локализирани моторни точки – на нервите и на мускулите. За отбелязване е фактът, че при мускулна денервация моторните точки се изместват дистално.

Нормални електрофизиологични реакции при дразнене с галваничен ток

- За да се предизвика ответна реакция е необходима минимална сила на дразнещия агент (тока) – наречена РЕОБАЗА (REOBASE);
- **Закон на Dubois – Raymond:** Дразнещото действие на тока не зависи от абсолютните стойности на силата и големината на тока, а от скоростта на промяна на големината на тока за единица време: dI / dt
- **Закон на Pflugger:** При включване на токовата верига се получава съкращение на мускулите, които се намират под катода (К - вкл. - съкращение); а при изключване – на тези под анода (А - изкл.-съкращение);
- **Закон на Pflugger – Erb – Bruner:** Нормална последователност на нарастване на силата на тока, необходима за съкращение при включване на катода и анода: $KBC < ABC < AIC < KIC$;
- Нормален галвано-тоничен индекс (Galvano-tonic index) = 3,5 – 6,5.

Нормални електрофизиологични реакции при дразнене с фарадичен ток

- Helmholtz установява, че при дразнене на нервно-мускулния апарат с електрически ток с честота 1-5 Hz се наблюдават *изолирани клонични съкращения* (съкращение – отпускане на мускула, т.е. електрогимнастика);
- По-късно Bowdich отбелязва, че при продължаващо нарастване на честотата на дразнещите импулси - след фазата на изолирани клонични контракции, интервалите на отпускане стават все по-кратки, а съкращенията започват да се „преливат“ едно в друго (не се стига до отпускане) като при честота около 15-20 Hz се оформя *зъбчат тетанус*, а при честота на дразнителя около 50 Hz – *пълнен тетанус* (пълно тетанично съкращение). Този феномен е основа за съвременната електродиагностика и е наречен **стълбица на Bowdich** (единично съкращение - зъбчат тетанус - пълен тетанус) (прил.31).
- Честотата, при която се отчита максимално тетанично съкращение (50 - 150 Hz) се нарича *оптимална* (optimal frequency). По-нататъшното нарастване на честота (> 150 Hz) води до изчерпване (до липса) на мускулната контракция и се описва като *песимална честота*.

Съкращение на мускула може да се получи директно – при стимулация върху моторната точка на мускула; или индиректно – чрез дразнене на моторната точка на нерва. Съществуват утвърдени в практиката топографски карти на моторните точки на глава, шия, труп, горен и долен крайник (прил.31), а също и нормативни таблици за прагови стойности на галванична възбудимост (напр. таблицата по Stintzing).

При електродиагностика се наблюдават количествени и качествени промени на галванична и на фарадичната възбудимост.

КОЛИЧЕСТВЕНИ ПРОМЕНИ на галванична и фарадична възбудимост

- КОЛИЧЕСТВЕНИ ПРОМЕНИ на фарадична възбудимост: нарастване (до 20%) или намаляване (1-2 – 5 X реобазата);
- КОЛИЧЕСТВЕНИ ПРОМЕНИ на галванична възбудимост: увеличена или намалена (Критерий за сравнение – симетричната здрава страна или нормите за прагови стойности на галванична възбудимост – според нормативна таблица по Stintzing). Обикновено промените са спрегнати. При тетания и спазмофилия се наблюдава изолирано нарастване на галваничната възбудимост (реакция на **Erb**) за n.facialis & n.ulnaris - КИС при 5 mA [не при 10 mA]

КАЧЕСТВЕНИ ПРОМЕНИ на фарадична възбудимост:

- ❖ Миастенна реакция на Jolly – липса на тетанична контракция при дразнене с електрически стимул с честота 30-70 Hz;
- ❖ Псевдо-миастенна реакция – слаб тетанус при 30-70 Hz;
- ❖ Миотонична реакция (при myotonia congenita Thomson) – тетанус при 10-20 Hz.

КАЧЕСТВЕНИ ПРОМЕНИ на галванична възбудимост:

- ❖ Вяла (червеобразна) реакция до глобално забавяне;
- ❖ Обръщане на формулата на Pfluger – Erb – Bruner formule
- ❖ (от норма $KVC < ABC < AIC < KIC$), но: $KVC > ABC$ или $KVC = ABC$;
- ❖ Промени в галвано-тоничния индекс – до 1;
- ❖ Лонгитудинална реакция – изместване в дистална посока на моторните точки;
- ❖ Псевдо-миастенна реакция – липса на съкращение.

ЕЛЕКТРОДИАГНОСТИЧНИ СИНДРОМИ:

- ЧАСТИЧНА РЕАКЦИЯ НА ДЕГЕНЕРАЦИЯ (ЧРД) – степени 1, 2, 3;
- ПЪЛНА РЕАКЦИЯ НА ДЕГЕНЕРАЦИЯ (ПРД) – степени 1 и 2;
- ТРУПНА (СМЪРТНА) РЕАКЦИЯ НА ДЕГЕНЕРАЦИЯ.

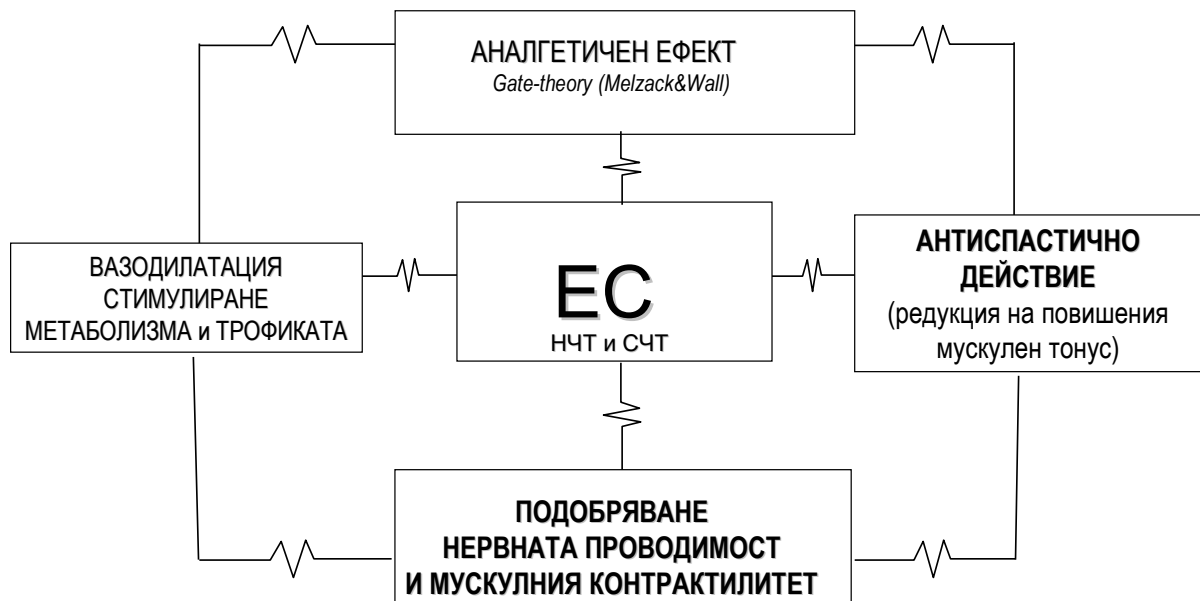
ЕКСЦИТОМОТОРНАТА ЕЛЕКТРОДИАГНОСТИКА разполага с богат набор от методи:

- ❖ ХРОНАКСИМЕТРИЯ – измерване на реобаза и хронаксия, диагностика на патологични хронаксиметрични синдроми (при денервация – частична и пълна);
- ❖ Построяване на ХРОНО-АМПЕРАЖНИ КРИВИ (I/t криви): с цел отдиференциране между здрав мускул, частично дегенерирал мускул или значително дегенерирал мускул с количествено намалена възбудимост;
- ❖ АКОМОДОМЕТРИЯ – строеж на АКОМОДАЦИОННИ КРИВИ – за различни импулси (триъгълни, правоъгълни) – за диагностициране на различните степени на увреда на периферния нерв (частична, пълна).
- ❖ ЕЛЕКТРОДЕРМАТОМЕТРИЯ – метод за измерване на кожното електросъпротивление (в норма и при превалиране например на симпатикотонуса);
- ❖ ЕЛЕКТРОНЕВРОГРАФИЯ; КИНЕЗИОЛОГИЧНА ЕЛЕКТРОМИОГРАФИЯ.

4.1.10. ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ (ЕС) с НЧТ и СЧТ: пасивна, активна и срещу съпротивление. Основни методики: стабилен метод (с фиксирани електроди) и лабилен метод (с един подвижен електрод).

ФИЗИОЛОГИЧНИ ЕФЕКТИ НА ЕС (прил.7):

ФИЗИОЛОГИЧНИ ЕФЕКТИ на ЕС



За правилен подбор на параметрите за ЕС трябва да се припомнят някои факти. При дегенерация нервът губи способността си да акомодира, т.е. паретичният мускул се съкращава под действието на експоненциални импулси, триъгълни импулси с по-голяма продължителност (500-1000 msec) и синусоидални импулси (за разлика от здравия мускул). Токове с експоненциална и триъгълна форма с по-голяма продължителност и с продължителен фронт на покачване предизвикват избирателно дразнене само върху дегенерирани мускули (а щадят здравите). Този факт се използва при ЕС на периферни парези. Гладкият мускул реагира като дегенерирал напречно-набразден мускул.

ПРИМЕРНИ МЕТОДИКИ:

- ЕС ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ НА МУСКУЛНАТА СИЛА, ПРИ ИНАКТИВИТЕТНИ МУСКУЛНИ ХИПОТРОФИИ, ЗА ПРЕВЕНЦИЯ НА МУСКУЛНАТА АТРОФИЯ

Протоколите за увеличаване на мускулната сила използват предимно СРЕДНО-ЧЕСТОТНИ АЛТЕРНИРАЩИ ТОКОВЕ - например РУСКА СТИМУЛАЦИЯ: носеща честота 2500 Hz (токове на Kots, 1977) в изправен режим, модулирана в залпове 50-75 в секунда; продължителност на импулса 50 - 250 микросекунди (средно 200 microsec); рампа 2 sec., с пауза (период за почивка на мускула) минимум 3 пъти (най-добре 5 пъти) по-дълга от стимулиращия период (цикъл време 10/30 – 10/50).

Тези методики се прилагат при НОРМАЛНИ ЗДРАВИ ИНЕРВИРАНИ МУСКУЛИ, например при постоперативни имобилизации или при пациенти с противопоказания за динамични упражнения. Те представляват ефективна добавка към активните упражнения (аналитична гимнастика) в случаите, когато болка, оток, умора или загуба на двигателния контрол пречат за осъществяването на достатъчно продължителни или силови мускулни съкращения.

- ЕС НА ДЕГЕНЕРИРАЛИ НЕРВИ И ДЕНЕРВИРАНИ МУСКУЛИ:

Чрез ЕС се прави опит за съхраняване жизнеността на мускулите, цели се намаляване на мускулната слабост, лимитиране на отока, отлагане във времето на мускулното фиброзиране (докато нервът регенерира).

Използва се ниско-честотен монофазен импулсен ток с експоненциална форма или синусоидални импулси.

- продължителност на импулса – 30-100 msec или 500-1000 msec;

- сила на импулсния ток 15-35 mA;

- периоди на включване и изключване (on-off time): предният фронт на токовия импулс трябва да е около 3 пъти по-продължителен от задния фронт; задължителната почивка между мускулните контракции да е минимум 5 sec.; препоръчва се периодът с изключен ток (off time) да е 4 до 5 пъти по-дълъг от периода на стимулация (on time).

При съвременните протоколи (с цел осигуряване комфорта на пациента) се предлагат **модулирани средно-честотни токове** (с носеща честота 2500 Hz – руска стимулация по Котс) в изправен режим (може и в двуфазен), модулирани в ниска честота (50 Hz) със синусоидална или експоненциална форма на модулацията, с продължителност на импулса 200 микросекунди; при различни възможни стойности

на параметъра цикъл време (5/5, 10/10, 10/20, 4/12, 10/30, 10/50, непрекъсната стимулация) и на рампата (0,5 sec, 1 sec, 2 sec, 5 sec.), препоръчвана продължителност на процедурата 15 – 20 min. – във варианти лека, средна и тежка денервация:

🌈 При *лека към средна по тежест денервация* се препоръчват параметри цикъл време 10/50 (пауза 5 пъти по-дълга от стимулиращия период) и рампа 0,5 sec.;

🌈 При *средна към тежка денервация* се препоръчват параметри цикъл време 4/12 (отношение пауза към стимулиращ период = 4/12) и рампа 2 sec.

Подобни методики са вградени и се задават като примерни в някои апарати при параспинална мускулна слабост; при денервация на мускулите от ротаторния маншон на раменната става, на m.biceps brachii, на флексори и екстензори на китката и пръстите на горния крайник; глутеална мускулатура, m.quadriceps femoris, екстензори на стъпалото и пръстите на долния крайник.

- ЕС ЗА СТИМУЛИРАНЕ НА КАЛУСООБРАЗУВАНЕТО (след фрактури)

Прилагат се различни фактори СМТ, ИФТ и ИМП – по стандартни методики.

- ЕС ЗА ПОДОБРЯВАНЕ КРЪВООРОСЯВАНЕТО И РЕДУЦИРАНЕ НА ЕДЕМИТЕ:

АНОДът се поставя върху мястото за ЕС. Бива:

- СЕНЗОРНА ЕС (Sensory level ES) – за контрол на острия едем;

- МОТОРНА ЕС (Motor level ES) – за контрол на подострия едем;

- МОТОРНА ЕС (Motor level ES) – за предизвикване вазодилатация при лечение на болестта на Raynaud и на диабетната полиневропатия.

- ЕС ЗА СТИМУЛИРАНЕ НА ЗАЗДРАВЯВАНЕТО НА РАНИ И ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ ЗДРАВИНАТА И ПЛЪТНОСТТА НА ЦИКАТРИКСИТЕ:

Поставяне на АНОДА върху раната;

Методика MENS (Microcurrent electrical neuro-muscular stimulation) микроотокова невро-мускулна електростимулация; използва монофазен пулсиращ ток с продължителност на фазата 1 msec., пауза 19 msec., 10-20 цикъла за min., продължителност на процедурата до 60 min.

Може да се приложи и 4-полюсна интерференция с варираща честота 1-10 Hz, 80-150 Hz или 1-150 Hz; при по-тежките случаи – постоянна честота 100 Hz; а така също и СМТ (база токове на Котс) с рампа 2 sec., стойности на параметъра цикъл време: 5/5, 10/10, 10/20, 4/12, 10/30, 10/50 или постоянна стимулация.

- ЕС ПРИ АБНОРМЕН МУСКУЛЕН ТОНУС (флексорен или екстензорен спастичитет). ЕС се извършва върху мускулите – агонисти (със спастично повишен мускулен тонус) или върху мускулите – антагонисти на спастичните.

4.1.11. ДЪЛБОКА ОСЦИЛАЦИЯ

Дълбоката осцилация е съвременен метод, при който се използва терапевтичния ефект на електростатичното поле върху човешкия организъм.

Работен принцип: *Ефект на Джонсен-Рахбек*: “Ако изолиращ пласт (например керамична плочка) се постави между два електрода, в пространството между тях се създава мощна магнитна сила”. Пулсирайки, това електростатично поле поражда интензивна резонансна вибрация на съответния сегмент от тъканта, когато единият от електродите се премества. Поради силата на електростатичното поле съответния сегмент от тъканта се привлича и след това се пуска. Явлението настъпва в посока срещу натиска, упражняван от ръцете на терапевта (когато преминават по посока на потока) или при преместване на ръчния апликатор.

При повтарянето на този процес с бърза последователност се получава ритмична деформация на тъканта. Електростатичните импулси водят до повишено статично триене, от друга страна, в интервалите между импулсите - еластичността на тъканта противодейства на този механизъм. Т.е. тъканта, подложена на терапия “непрекъснато се изпомпва” в дълбочина. Този ефект води до възстановяване на еластичността на отделните пластове; стимулира се както трофиката на тъканта, така и оттичането на отпадните продукти на метаболизма.

ОСНОВНИ ТЕРАПЕВТИЧНИ ЕФЕКТИ:

- ✚ Противовъзпалителен ефект,
- ✚ Аналгетичен ефект,
- ✚ Противооточен ефект,
- ✚ Лимфодренажен ефект,
- ✚ Детоксикиращ ефект,
- ✚ Антифибротичен ефект,
- ✚ Зарастване на рани.

Показания:

Най-важното приложение е при невро-мио-артрогенна, вкл. пост-травматичната, патология..

- Остеоартрити като ревматизъм, анхилозен спондилит (болест на Бехтерев), артроза, синдром на карпалния тунел, хроничен полиартрит, колагеноза, епикондилит, мускулен ревматизъм, миалгия, лумбаго, остеопороза;
- Вертебрален синдром в торакален, цервикален, лумбален отдел; корективна остеотомия, ишиалгия, лумбаго,
- остеосинтеза, смяна на цялата става, счупване на гръбначен прешлен.

Най-често терапията с Дълбока осцилация (апарати HIVAMAT®200 или Deer Oscillation ®) се прилага с цел подобряване на трофиката, за аналгетичен ефект, за повишаване на мобилността.

Обработвана площ / техника

Третиране на зоната на засегнатата тъкан; Локално третиране на зоната на засегнатата тъкан чрез грапавидно прокарване на върховете на пръстите или пилене (широки движения с дланите на ръцете); Широки компенсирани, изцеждащи, поглаждащи движения по цялото тяло (с ръка върху ръка, с две ръце).

Времетраене и честота

8 минути с 150 – 200 Hz;

10 минути с 20 – 30 Hz;

Интервали на приложение – ежедневно до три пъти седмично.

Противопоказания: остри инфекции; активна туберкулоза; инфекциозни кожни болести или друга дерматоза като например еризипел; съдови проблеми с не лекувана тромбоза; напреднали неоплазми; сърдечна недостатъчност; бременност; свръхчувствителност към електрически полета.

Трябва да се вземат предпазни мерки при сърдечни пейсмеркъри или други имплантирани стимулатори.

Металните импланти и остеосинтези не са противопоказани !!!

4.1.12. ТОКОВЕ С ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ И ВИСОКА ЧЕСТОТА (ВЧТ)

Токовете с високо напрежение и висока честота представляват ЕМ-вълни, които се разпространяват в пространството със скоростта на светлината (300 хил.км/сек.).

- ▶ $c = \alpha \cdot \nu$ т.е. между дължината α на ЕМ-вълна и нейната честота ν съществува обратно-пропорционална зависимост.

РАЗДЕЛЕНИЕ НА ВЧ-ТОКОВЕ:

- ▶ Високо-честотни /токове на д'Арсонвал, диатермия/
- ▶ Ултра-високочестотни /УВЧ-ел.поле и УВЧ-магнитно поле/
- ▶ Сервх-високочестотни /СВЧ – дециметрови и сантиметрови вълни/

ПОЛУЧАВАНЕ: Системи с трептящ кръг (Thompson) – самоиндукционна намотка L и кондензатор C , чиито плочи се зареждат посредством повишаващ напрежението кондензатор C .

ЕФЕКТИ:

- ▶ Невро-мускулният апарат е невъзбудим към токовете с честота над 150 Hz, т.е. към всички ВЧ-токове;
- ▶ Основен ефект на всички ВЧ-токове е индуцирането на ендогенна топлина;
- ▶ Проникват лесно и то на значителна дълбочина;
- ▶ Намалява усетът на кожата /сърбеж при раздразнена кожа/;
- ▶ Обезболяващо действие;
- ▶ Мускулна релаксация;
- ▶ Подобряват кръвоснабдяването и трофиката на тъканите в дълбочина, спомагат за разнасяне продуктите на възпалението – антифлогистичен ефект; подобряват метаболизма;
- ▶ Местната дарсонвализация има и бактерицидно действие.

ДАРСОНВАЛИЗАЦИЯ. Токовете на d'Arsonval (1881) представляват ВИСОКОЧЕСТОТНИ РЯЗКО ЗАТИХВАЩИ ЕМ-ТРЕПТЕНИЯ С ЧЕСТОТА 200-300 kHz и продължителност на 1 серия 20 ms. Тези затихващи ВЧ-трептения се повтарят 200 пъти в секунда.

МЕТОДИКИ:

– ОБЩА ДАРСОНВАЛИЗАЦИЯ – при неврози, артериална хипертония, климакс;

- МЕСТНА ДАРСОНВАЛИЗАЦИЯ – при болки от съдово-вегетативен произход, ДИСТРОФИЧНИ ПРОМЕНИ по кожата и подкожието, в козметиката ...

ДИАТЕРМИЯ – представлява въздействие с ВЧ-ЕМ-енергия с честота 500 хил. – 3 млн. Hz (0,5 – 3 MHz).

Предизвиква поляризация на йоните в тъканите → трептене на място → генериране на ендогенна топлина.

ЕФЕКТИ: вазодилатация, стимулиране на метаболизма, подобряване трофиката, стимулиране на фагоцитарната активност; антифлогистичен; аналгетичен.

ПОКАЗАНИЯ:

- ▶ ССС – стенокардия, хипертония; Рейно, ангиотрофоневрози;
- ▶ ОДА – миозити, тендовагинити, артрити и артрози;
- ▶ ХрС – гастрити, язвена болест, колити, хорецистити;
- ▶ НС – радикулити, неврити, радикулалгии;
- ▶ Гинекологични – аднексити и др.

УЛТРАВИСОКОЧЕСТОТНИТЕ ТОКОВЕ (УВЧ) имат честота 10 – 300 MHz и дължина на вълната 1- 30 м:

- ▶ 40,68 MHz (7,37 m)
- ▶ 27,12 MHz (11,06 m)
- ▶ 13,12 MHz (22,12 m)

ВАРИАНТИ: УВЧ-ел.поле и УВЧ-магнитно поле.

ДОЗИРОВКИ: атермични; олиготермични; термични; хипертермични.

ЕЛЕКТРОДИ: кондензаторни и индукционни (кабел, бобина, монод, минод).

МЕХАНИЗЪМ НА ДЕЙСТВИЕ: *В организма се генерират токове на провеждане, токове на преместване, **ендогенна топлина**;*

- Ендогенната топлина има голяма прониквателна способност, тя не ангажира терморегулаторните механизми, не обременява сърдечно-съдовата и дихателната системи, задържа се в тъканта дълго след приключване на процедурата, активира метаболитните процеси.

- Предизвиква активна вазодилатация, понижава артериалното налягане, подобрява трофиката на тъканите, стимулира регенетивните процеси, вкл. в кости и нерви; стимулира метаболизма; предизвиква симпатиколитиза, има противовъзпалителен ефект.

УВЧ - ПОКАЗАНИЯ:

- ▶ НС – невралгии, неврити, радикулалгии, радикулити;
- ▶ Мускулни заболявания – миалгии, миогелози, миозити, мускулни крампи от електролитен дисбаланс;
- ▶ ОДА – артрози, артрити, Бехтерев, луксации, дисторзии, тендовагинити;
- ▶ Кожни болести - фурункули, карбункули, абсцеси, панарициум, постоперативни инфилтрати, декубитуси;
- ▶ Ангиотрофоневрози – акроцианози, Рейно, диабетна гангрена;
- ▶ Заболявания на дихателната система – трахеити, бронхити, пневмонии;
- ▶ УНГ – синусити, ринити, отити;
- ▶ Гинекологични заболявания – аднексити;
- ▶ Гастро-ентерологични заболявания: гастрити, дискинезия на жлъчните пътища.

ДЕЦИМЕТРОВИ и САНТИМЕТРОВИ ВЪЛНИ:

- ▶ **Дециметрови вълни** – дължина на вълната 35-40 см
- ▶ **Сантиметрови /микро/ вълни /РАДАР/** – дължина на вълната 30 – 1 см

АПАРАТ – многорезонаторен мегатрон.

ДОЗИРОВКИ – прилагат се атермични и олиготермични.

НАЧИНИ НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ:

- локално – на място; или в съответната сегментарна област;
- надлъжно или напречно на засегнатата област.

ПОКАЗАНИЯ – като при УВЧ.

4.2. Използването на магнитното поле (МП) за лечебни цели се нарича **МАГНИТОТЕРАПИЯ**. Въздействието се осъществява като даден участък от тялото на пациента се поставя в сферата на силовите линии на магнитното поле (Кочанков Д., Нинов, Краваев, 1974; Оржешковский В.В., Е.С.Волков, Н.А.Гавриков и сотр., 1984).

ГЕНЕРИРАНЕ НА МАГНИТНОТО ПОЛЕ - Електро-магнитна индукция по Faraday.

РАЗНОВИДНОСТИ

- **Постоянно магнитно поле (МП):** Източник – магнитни плочки, наредени локално под форма на гривни, огърлици, пояси и т.н.;
- **Нискочестотно променливо МП:** Източник – електромагнитни намотки, по които протича променлив ток с честота 50 Hz; полученото МП има честота 50 Hz и интензитет, вариращ в диапазона 80-120 Ое;
- **Променливо импулсно МП:** МП, за генерирането на което намотките на електро-магнитните индуктори получават постоянен ток, периодически прекъсван; МП, което се генерира, е с честота 50 Hz и се подава под формата на серия от импулси; възможност за промяна на продължителността на импулса, продължителността на паузата, честотата на повторение на импулсите.

Биологични ефекти: На *молекулярно ниво* МП води до забавяне скоростта на биохимичните реакции, изменение ъгъла на химичната връзка в молекулата; изменение скоростта на движението на протоните във водородната връзка между нуклеотидите в молекулата на ДНК; промяна в свойствата на водата. То има неспецифично въздействие върху проникваемостта и потенциала на клетъчните мембрани (увеличава дифузията и осмозата през мембраната, води до деполяризация на водата в клетката – преминаването ѝ от поляризирано в неполяризирано състояние); въздейства върху клетъчното съдържимо (ядро и органели, особено върху митохондриите); въздейства върху хромозомите. МП въздейства върху физико-химичните свойства на водата: повърхностно напрежение, вискозитет, електропроводимост, диелектрична проникваемост, поглъщане на светлината. Променя единните комплекси на водата с белтъчните молекули, нуклеиновите киселини, полизахаридите, липидите.

Подробно са изучени *физиологичните ефекти* на ниско-честотното импулсно магнитно поле (НИМП) – то подтиска повишената нервна възбудимост и води до аналгезия; релаксира спазъма на гладката мускулатура на вътрешните органи; подобрява трофиката, метаболизма, регенерацията на тъканите, има противовъзпалително действие. Метаболитните промени се осъществяват чрез

стимулиране на ензимните системи – МП въздейства върху окислителното фосфорилиране (намалява свободното окисляване) в митохондриите, респективно биологичната ефективност на дихателната верига, т.е. забавя АТР-продукцията. МП предизвиква усилен гликолиза.

Въздействие на МП върху различните органи и системи:

- Върху нервната система – подтискащо действие;
- Върху ендокринната система – регулира ендокриниума;
- Върху сърдечно-съдовата система – хипотензивно, намалява повишения съдов тонус в периферията;
- Върху кръвта – стимулира хемопоезата, подобрява реологията;
- Върху дихателната система – намалява бронхоспазма;
- Върху храносмилателната система – намалява киселинността на стомашния сок и редуцира спазма на гладката мускулатура в стените;
- Върху костите – стимулира калусообразуването.

ЛЕЧЕБНО ПРИЛОЖЕНИЕ на МП: Подтискането на повишената нервна възбудимост, релаксацията на спазма на гладката мускулатура на вътрешните органи, противовъзпалителното и обезболяващото действие на МП обуславят неговото лечебно приложение.

ИНДИКАЦИИ:

❖ *Сърдечно-съдови заболявания:* ХИБС, артериална хипертония, облитериращи поражения на съдовете на крайниците - Raynaud, Burger, тромбофлебити;

❖ *Възпалителни и дегенеративни ставни заболявания:* артрози, артрити (ревматизъм, ревматоиден артрит), периартрити, тендовагинити, Бехтерев, остеохондроза, спондилоза, спондилартроза

❖ *Неврологични заболявания:* неврити, радикулити, плексити, тригеминална и интеркостална невралгия, радикулалгии, радикулопатии, плексалгии, плексопатии;

❖ *Възпалителни процеси:* Гнойни рани, мастити, фурункули, карбункули;

❖ *Кожни:* уртикария, склеродермия, акне.

Използват се *подвижни или стационарни (неподвижни) индуктори* с различна големина, могат да се прилагат два или повече индуктора (двойка, две до четири двойки, тунел и двойки).

Прилагат се различни *методики*: *надлъжни* на гръбнака и на долни крайници – тип бягаща вълна; *локални* – надлъжно или напречно на третираната част от тялото; *рефлекторни* – в рефлекторни зони (длани, стъпала, яка, зони на Head; *обща* – с индуктори под форма на тунел; тип бягаща вълна.

ДОЗИРОВКА: Мощност 100-300 Ое; 15-30 минути, веднъж дневно; 15-20 процедури за курс; повтаряне на курса след 3 месеца.

Към основните *противопоказания* за използване на преформирани физикални фактори тук се добавят и някои специфични - наличие на ендопротеза или метален имплантант.

4.3. Използването на чистия ултразвук (УЗ) за лечебни цели се нарича **УЛТРАЗВУК-ТЕРАПИЯ**. Въвеждането в организма на липорастворими субстанции с помощта на ултразвук е **ФОНОФОРЕЗА**.

Ултразвукът представлява механични вълнообразно разпространяващи се колебателни движения на частиците на материалната среда (въздух, вода) с честота, надхвърляща горната граница на долавяните от човешкото ухо звукови трептения.

Честотата на УЗ е от 20 000 до 100 000 000 Hz (табл.3).

Табл.3. Звукови честоти:

ИНФРАЗВУК	1 – 16 Hz
ЗВУК	16 Hz – 20 000 Hz
УЛТРАЗВУК	20 000 до 10^8 Hz
ХИПЕРЗВУК	Над 10^8 Hz

Всички механични колебания могат да се сведат към проста колебателна система – например махало. Разстоянието между максималните противоположни отклонения на махалото представ-лява **АМПЛИТУДА** на колебанието А. Времето, за което махалото извършва едно пълно колебание (4 полуамплитуди) се нарича **ПЕРИОД** на колебанието Т. Броят на колебанията за 1 секунда представлява **ЧЕСТОТА** на звуковата (респ.ултразвуковата) вълна.

Ако източникът на колебанията се намира в материална среда, то механичните трептения се предават на средата като еластични вълни, които представляват **ФАЗИ НА СГЪСТЯВАНЕ** и **ФАЗИ НА РАЗРЕЖДАНЕ** на средата. При това върхът на вълната от едната посока съответства на фазата на сгъстяване, а върхът в другата посока – на фазата на разреждане.

Скоростта на разпространение на звуковата (респ. ултразвуковата) вълна не е константа, а варира в зависимост от характера на средата и честотата.

Например звукът се разпространява във въздуха със скорост 333 м/сек, във вода – с 1484 м/сек., в метал – 5000 м/сек.

Скоростта на разпространение на УЗ-енергия в течните среди на организма е около 1500 м/сек., а в паренхимните органи от 1400 до 1600 м/сек., като в костите се повишава значително – 4000 м/сек.

Скоростта на разпространение на УЗ-вълни V , тяхната честота ν и дължината на вълната λ са в математическа зависимост:

$$\nu \cdot \lambda = V$$

При постоянна честота променливи величини са скоростта на разпространение на УЗ и дължината на вълната, които зависят от средата, през която преминават УЗ-колебания. Акустичната характеристика на тъканите зависи от тяхната плътност и от еластичността им. При ползваните в терапията честоти 175-1500 kHz, дължината на вълната на УЗ в човешкия организъм варира между 8 – 0,2 mm. Във връзка с биологичния ефект на УЗ особено се акцентуира върху настъпващите в УЗ-поле колебателни движения на частиците на материята, при което се оформят фази на съгъстяване и разреждане. Образувалото се променливо УЗ-налягане на теглене и натиск варира от +5 до -5 атмосфери, а при средни терапевтични интензитети и средно акустично съпротивление на тъканите между +2,6 и -2,6 atm.

Явленията на пречупване и отражение на УЗ според някои автори играят несъмнена роля за наблюдаваното рамнообразие на биологичните реакции към УЗ. При перпендикулярно попадане на УЗ-лъч върху гранична повърхност и пълното му рефlekтиране в обратна посока се образуват *стоящи вълни*. Гребенът на съгъстяване на едната вълна лежи върху гребена на разреждане на другата. При това се образуват определени точки – *възли на колебание*, разположени на разстояние и оставащи постоянно в покой. В човешкия организъм най-голяма степен на отражение на УЗ се наблюдава на граничните повърхности, особено между кости и меки тъкани.

ГЕНЕРАТОРИТЕ на УЗ работят на принципа на *обратния пиезоелектричен ефект на Липрман* (1881).

Пиезоелектричният ефект представлява свойството на някои кристали (кварц, бариев титанат, оловно-циркониев титанат), притежаващи повече от две

полярни оси, да се зареждат с електрически заряди върху определена плоскост, когато бъдат подложени на механичен натиск и разтягане. Т.е. механичната енергия се превръща в електрическа енергия.

Обратно - ако кристал, на който е присъщ пиезоелектричен ефект, бъде поставен във високочестотно електрично поле, направлението на което съвпада с една от полярните оси на кристала, то той ще се деформира – последват фази на разширение и на свиване, което от своя страна става източник на механични вълни от порядъка на УЗ-вълни. Т.е. ВЧ-ел.енергия се превръща в механична – това е обратният пиезоелектричен ефект.

Под влияние на УЗ в тъканите се генерират определени реакции:

ФИЗИЧНО и БИОФИЗИЧНО ДЕЙСТВИЕ на ултразвука:

- **ТОПЛИНЕН ЕФЕКТ** – вследствие абсорбцията на УЗ в тъканите, акустичната енергия се превръща в топлина
- **КАВИТАЦИЯ** – във фазата на разреждане в тъканите се образуват кавитационни мехурчета (кухини), които в следващата фаза на съгъстяване колабират – микроскопични енергийни центрове (кондензатори, в които се натрупват електрически пълнежи) с последващо генериране на УВЛ и луминесценция.
- **МИКРОМАСАЖ** на тъканите – вследствие кавитацията.

ХИМИЧНИ РЕАКЦИИ

- Йонизация – образуване на H_2O_2 , неутрални валентно ненаситени свободни радикали ($\text{HO}\cdot$, $\text{H}_2\text{O}\cdot$) и атомен водород H_2 .
- В присъствие на азот се образуват азотна и азотиста киселина с голяма реактивна способност (за окисление).

КОЛОИДО-ХИМИЧНИ РЕАКЦИИ

- Разкъсване на —C—C— и —C—O— връзки и деполимеризация на високо-молекулни съединения, и обратно – ускоряване на процесите на полимеризация.
- *Хидратация на тиксотропни гели* (обратимо изотермно превръщане от гел в зол – под действие на механична сила).

БИОЛОГИЧНО И ЛЕЧЕБНО ДЕЙСТВИЕ на ултразвука

Отчита се положителен биологичен ефект на ниските интензитети УЗ-енергия, обусловен предимно от механичната компонента респ. кавитацията и от термичната компонента (особено на ниво плазмалема).

- БАКТЕРИЦИДЕН ЕФЕКТ
- СТИМУЛАЦИЯ НА МЕТАБОЛИЗМА
- ХИПЕРЕМИЗИРАЩО ДЕЙСТВИЕ
- ПРОТИВОВЪЗПАЛИТЕЛЕН ЕФЕКТ
- АНАЛГЕТИЧЕН ЕФЕКТ
- АНТИСПАСТИЧЕН ЕФЕКТ
- ФИБРОЛИТИЧНО ДЕЙСТВИЕ

ВЛИЯНИЕ на УЗ върху НС:

- + Подобрява трофиката, метаболизма, регенерацията на нервите
- + Подтиска повишената нервна възбудимост, аналгетичен ефект
- + Симпатиколиза

В различните части на нервната система УЗ има специфично действие:

- В ЦНС - УЗ подтиска (до блок) процесите на възбуждение и провеждане.
- Върху ВНС - УЗ предизвиква симпатиколиза: вазодилатация, нормализиране зоните с повишена електровъзбудимост, синдром на Claude Bernard – Horner (при локално въздействие върху шийните симпатикови ганглии).
- На ниво ПНС - УЗ подтиска периферния нерв – чрез повишаване прага му на възбудимост, намаляване на възбудимостта и проводимостта; подтиска болковите рецептори, респективно блокира ноцицепцията (аналгезия).

Подтискането на повишената нервна възбудимост, аналгетичното действие и симпатиколитичното действие, както и ефектът на тиксотропия широко се използват в практиката.

ИНДИКАЦИИ

- Неврологични заболявания: неврити, радикулити, плексити, тригеминална и интеркостална невралгия, радикулалгии, радикулопатии, плексалгии, плексопатии;
- Възпалителни и дегенеративни ставни заболявания: артрози, артрити (ревматизъм, ревматоиден артрит), периартрити, тендовагинити, Бехтерев, дискова

херния, остеохондроза, спондилоза, спондилартроза, контрактури, болки при кифоза и сколиоза;

- Храносмилателна система: спазъм на кардията и на хранопровода, холецистит, дискинезия на жлъчните пътища, спастичен колит;
- УНГ и дихателна система: синусити, бронхити, бронхиална астма;
- Кожни: склеродермия, *induratio penis plastica*, атонични рани.

ПАРАМЕТРИ:

Най-често използвани в терапията честоти: 154 Hz, 800 Hz, 1000 Hz, 1500 Hz.

Ниски дозировки – 0,2 – 1 W/cm², стабилен метод 0,02 – 0,05 W/cm²;

За повърхностна терапия се подбират по-високи честоти на УЗ - 1500 kHz (слой на презполовяване 0,5-1 см);

За въздействие в дълбочина се прилагат по-ниски честоти на УЗ - 800 kHz (слой на презполовяване 3,5 см).

Стандартната продължителност на процедурата е 3-4-12 минути, веднъж дневно; 15-20 процедури за курс; повтаряне на курса след 3 месеца.

НАЧИН НА ПРИЛОЖЕНИЕ:

- ❖ *Локално* – на третираната част от тялото;
- ❖ *Рефлекторно* – в рефлекторни зони (длани, стъпала, паравертебрално, зони на Head;
- ❖ *Субаквално*; може да се комбинира с аква-музика.

ОЗВУЧИТЕЛИ:

- ❖ Точкови или кръгли ;
- ❖ Обикновени; подводни ;
- ❖ Постоянно излъчващи или излъчващи в импулсен режим.

Практически препоръки:

Дръжката на терапевта трябва да бъде покрита с гума (за да предпази манипулацията от УЗ-вибрации).

Професионални увреди: мускулни крампи, астения, вибрационни неврити, вегетативни дистонии и полиневропатии.

АПЛИКАЦИОННА ТЕХНИКА:

НАЙ-ВАЖНО УСЛОВИЕ – ПЪЛЕН КОНТАКТ МЕЖДУ ОЗВУЧИТЕЛЯ И КОЖАТА НА ПАЦИЕНТА !!!

Медиатор: високовискозна течност с акустично съпротивление, близко до това на тъканите – глицерин, вазелин, ланолин, течен парафин; медикаменти (гелове, унгвенти).

МЕТОДИКИ:

ДИРЕКТНА АПЛИКАЦИЯ:

- СТАБИЛЕН МЕТОД (фиксиран озвучител)
- ЛАБИЛЕН МЕТОД – циркулярен или линеарен масаж

ИНДИРЕКТНА АПЛИКАЦИЯ:

- със специални накрайници, пълни с обезгазена (чрез дестилиране или изваряване) вода
- СУБАКВАЛЕН МЕТОД – под вода

КОМБИНИРАНИ МЕТОДИ: УЗ с ДД, УЗ с ИТ, УЗ с НЧТ за ЕС

УЛТРАФОНОФОРЕЗА (ФФ)

Физикален лечебен метод, при който с помощта на УЗ през интактна кожа в организма се вкарват лекарствени вещества, като по този начин се съчетава физикалната с медикаментозната терапия.

УФФ се основава на способността на УЗ да усилва и ускорява дифузионните процеси, да повишава проникваемостта на полупропускливите мембрани и така да улеснява проникването на лекарствените вещества.

Най-често прилагани са: ФФ с хидрокортизон; ФФ с Аминозин – при контрактура на Dupuitren, ФФ с НСПВС; ФФ с пчелни продукти (Й.Гачева, 1955-1960; С.Бусаров, 1963, П.Починкова, 1972; Ст.Гатев, 1972).

4.4. СВЕТЛОЛЕЧЕНИЕ. Според схващанията на съвременната физика светлинните лъчи представляват електро-магнитни трептения, които имат свойства едновременно на частици и на поле (*корпускулярно-вълнов дуализъм* – Isaac Newton, Huggens; Maxwell, Herz), като всеки фотон има маса и енергия (*квантова теория* - Max Plank, Albert Einstein).

Слънчевата светлина е била прилагана за лечебни цели още от древните египтяни, елини, римляни, араби. За основател на *модерната фототерапия* е признат датският лекар Niels Ryberg Finsen, удостоен през 1903 с Нобелова премия за медицина (за приноси в областта на светлолечението – той създава първия в света *изкуствен светлинен генератор* и постига забележителни успехи при лечение на пациенти с кожна туберкулоза).

В зависимост от дължината на вълната светлинните лъчи се разделят на инфрачервени /ИЧЛ/, видими /ВЛ/ и ултра-виолетови /УВЛ/.

Доказано е, че **ИЧЛ** и **ВЛ** имат предимно *топлинен ефект (erythema calore)* (Kubasova T., M.Horvath, K. Kocsis and M.Fenyő, 1995; Samoiloa K.A., K.D.Obolenskaya, A.V.Vologdina et al., 1998; Roberts J.E., 1995), а **УВЛ** (особено с дължина на вълната $\lambda = 285-295 \text{ nm}$) имат *биохимично действие (erythema photoelectrica)*.

ИЧЛ подобряват трофиката и метаболизма на тъканите, топлинно и противовъзпалително действие, подтикат повишената нервна възбудимост, аналгетичен ефект, релаксират спазма на гладката мускулатура на вътрешните органи, хипотензивно действие.

УВЛ имат и *антирахитичен ефект*; те стимулират меланиногенезата – респективно пигментацията, а *бактерицидният им ефект* върху спрептококи, staphylococcus albus и др, е в зависимост от интензитета и продължителността на облъчването, като е най-изразен при дължина на вълната от спектъра на късовълновите UV – $\lambda = 254-265 \text{ nm}$.

ИНДИКАЦИИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИЧЛ:

- Възпалителни процеси: Гнойни рани, мастити, ринити, фарингити, синусити;
- Неврология: Неврити, радикулити, плексити, тригеминална и интеркостална невралгия, фациалис, радикулопатии, радикулопатии, плексалгии, плексопатии;
- Кожни: Уртикария, склеродермия, акне;
- Възпалителни и дегенеративни ставни заболявания: Артрози, артрити, периартрити, тендовагинити;
- Вътрешни заболявания: Холецистити, холелитиаза, нефролитиаза

ИНДИКАЦИИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ С УВЛ:

❖ Кожни: Psoriasis, Ekzema, Dermatites, Mycoses (fungoides), Vitiligo, Alopecia areata, pruritus, Lupus erythematodes, acne vulgaris; [NB! PUVA-therapy (psoralen + long-wave UV-A) се прилага след консултация с *дерматолог*];

❖ Болести на минералната обмяна: Рахит, остеопороза, посттравматични състояния;

❖ Рани и възпалителни процеси: трудно-зарастващи открити рани; ринити, тонзилити, озена; вулвити, pruritus vulvae;

❖ Възпалителни и дегенеративни ставни заболявания: артрози, артрити, периартрити, тендовагинити, остеохондроза, спондилоза;

❖ Неврология: тригеминална и интеркостална невралгия, радикулалгии, плексалгии.

АПАРАТИТЕ за ИЧЛ (стационарни и портативни) представляват топлинни източници на принципа на *“нагрятата жичка”*: *лампи Солукс* (с червен или син филтър), *Инфраруж*, *светлинен кош*, *светлинна вана*.

АПАРАТИТЕ за УВЛ работят на принципа на *аргоно-живачно-кварцова горелка* - лампа *кварц* без или с тубус. Има специални изисквания за оборудване на кабинета и защитеност на персонала. Специфична методика е ръчната PUVA-вана.

Прилагат се различни фототерапевтични **методики**: *локално* – над третираната част от тялото (ултравиолетова еритема и инфрачервеното облъчване); *рефлекторно* – в рефлекторни зони (длани, стъпала, зони на Head, яка и гащета по Щербак); *сегментно* - на по-голяма част от тялото (гръб, гърди, долни крайници); *общо облъчване* (УВО) - с профилактична цел. ОБЛЪЧВАТЕЛИТЕ могат да бъдат: стандартни, детски, тубус (за УВЛ)

Продължителността на процедурата е около 10 минути за ИЧЛ, от 30 сек.- 1-5 минути за общото УВО, а за ултра-виолетовата еритема (УВЕ) - според биодозата (снемане с биодозиметър на Горбачев-Далфелд); провежда се при *терапевтична схема* веднъж дневно; 15-25 процедури за курс; повтаряне на курса след 3 месеца.

Интензивната кохерентна (насочена) светлина – **ЛАЗЕР** (акроним от: *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) се прилага за лечебни цели под формата на ЛАЗЕРТЕРАПИЯ (облъчване на поле или сканиране на част от тялото), ЛАЗЕРПУНКТУРА (лазерна стимулация на биологично-активни точки), ЛАЗЕРАКУПУНКТУРА (стимулиране с лазер на акупунктурните игли, които са забити в биологично-активните точки). При сканиране дълбочината на проникване на лазерното лъчение е по-малка. Съществуват инфра-червени, зелени, сини лазери.

Ефектът на лазерното излъчване е фотохимичен, предимно стимулиращ. Лазерът *стимулира синтеза на АТФ, фагоцитозата на левкоцитите, неоваскуларизацията, колагенообразуването* (белтъчен синтез). Той *подобрява тъканното дишане* (на ниво вътрешна мембрана на митохондриите), модулира

имунитета. Поради подобряването на метаболизма в тъканите се ускоряват репаративните процеси и се стига до ревулзивно действие и обезболяване. Лазерът има и *антиоксидантно действие* (И.Топузов, 1999; И.Топузов, Е.Илиев, 2000).

Доказани са БИОЛОГИЧНИТЕ ЕФЕКТИ на ниско-интензивния хелий-неонов инфрачервен лазер: *подобряване трофиката, метаболизма и регенерацията на тъканите* (Wound healing), *противо-възпалително действие* (Anti-inflammatory), *аналгетичен ефект* (Anti-pain), *имунорегулация* (Immunomodulation). Описва се и *подтискане на повишената нервна възбудимост*, както и *релаксация на спазъма на гладката мускулатура на вътрешните органи*.

ИНДИКАЦИИ:

- ❖ Миофасциални болкови синдроми (Myofascial pain syndromes): цервикалгия, лумбалгия, тендинити, тендовагинити;
- ❖ Възпалителни и дегенеративни ставни заболявания: артрози, артрити (ревматизъм, ревматоиден артрит), периартрити, тендовагинити, Бехтерев, сакроилеит, остеохондроза, спондилоза, спондилартроза;
- ❖ Неврология: неврити, радикулити, плексити, тригеминална и интеркостална невралгия, зостер, радикуларгии, радикулопатии, ишиас, плексалгии, плексопатии;
- ❖ Възпалителни процеси по кожа и лигавици: гнойни рани, мастити, фурункули, карбункули, пулпити, гингивити;
- ❖ Кожни: Уртикария, акне, цикатрикси, келоиди, изгаряния, улцерации, , декубитални язви т.н.

Продължителността на процедурата (при сканиращ метод) е по 2-4 минути на поле, веднъж дневно; 10-15 процедури за курс; повтаряне на курса след 3-6 месеца.

ОБЛЪЧВАТЕЛИ:

- За лазертерапия - стационарно или сканиращо устройство,
- За лазерпунктура – точкови.

Въздействия се *локално* в областта на патологичния процес (със сканиращо устройство); *рефлекторно* (в рефлекторни зони (длани, стъпала, яка, зони на Head) или *по точкова методика* (по биологично-активните точки в смисъла на

традиционната китайска медицина – меридианни, извънмеридианни, аурикулопунктурни). NB! Защита на работещия персонал (очила), екранирани кабинни.

При най-модерните методи на фототерапия (използване на **видима некохеретна поляризирана светлина**) се описват *ефекти на подобряване на микроциркулацията, хармонизиране на метаболитните процеси, редуциране на интензитета и продължителността на болковите оплаквания; стимулиране регенерацията на тъканите и репаративните процеси, усилване защитните сили на организма* (T.Kubasova, M.Fenyő, Z.Somosy et al., 1988; L.Medenica, M.Lens, 2003; S.Monstrey, H.Hoeksema, K.Depuydt et al., 2002).

4.5. УТВЪРДЕНИ В ПРАКТИКАТА МЕТОДИКИ ПРИ УВРЕДИ НА ЦЕНТРАЛНИЯ ДВИГАТЕЛЕН НЕВРОН (при централна /спастична/ пареза) са **ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИТЕ С НИСКО- И СРЕДНОЧЕСТОТНИ ТОКОВЕ**.

При този вид физикално лечение се търси следният ефект:

- възстановяване на мускулния дисбаланс чрез стимулиране на антагонистите на спастичните мускули, което по принципа на реципрочната инервация на Scherington води до релаксация на агонистите. Друг метод е директното въздействие върху спастичните мускули с инхибиращи токови параметри или синхронизирана електростимулация на агонисти и антагонисти с два токови кръга с различни параметри;
- функционална стимулация за подпомагане на пациента с моно/хеми/квадри-пареза при извършване на трудно осъществими движения.

Правени са опити за **ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ СПАСТИЦИТЕТА** с методика надлъжна електрофореза с D-tubocurarin (неутвърдена в клиничната практика).

УСЛОЖНЕНИЯТА НА СЛЕДИНСУЛТНИТЕ ХЕМИПАРЕЗИ (сублуксация на раменна става, хумеро-скапуларен периартрит, мускулни и ставни контрактури) се лекуват по стандартните правила: с локално приложение на ултразвук / фонофореза с НСПВС, интерферетни токове, магнитно поле, ЕФ с Новокаин. Предлагани са методи за електростимулация на средната глава на m.deltoideus при хемипаретично рамо.

При трофични рани и разязвявания на долни крайници руски автори препоръчват медикаментозна електрофореза - с цел увеличаване дозата на медикамента във възпалителното огнище (Alekseenko AV, Gusak VV, Iftodii AG, Tarabanchuk VV, Shcherban NG, Stoliar VF, 1992). Интердисциплинарен колектив от болницата Fundeni в Букурещ, Румъния, е изследвал влиянието на ултра-високочестотните токове /УВЧ/ върху хронично-болни (на възраст 60-84 год.) с декубитални язви (Comorosan S, Vasilco R, Arghiropol M, Paslaru L, Jieanu V, Stelea S., 1993). При 20 пациента УВЧ е прилагано успоредно на конвенционалната терапия, за контроли са използвани група от 5 болни само на конвенционална терапия и плацебо-група от други 5 пациенти на конвенционална терапия плюс плацебо за УВЧ. След около 2 седмици степента на заздравяване на раните е била: 85% отлична и 15% много добра за пациентите с УВЧ; в плацебо-групата - 80% без ефект и 20% със слаб ефект; в контролната група - 60% от пациентите са без ефект и 40% със слабо зарастване на декубитусите. Авторите препоръчват УВЧ-терапията като модерен, високо-ефективен, евтин и безвреден метод за преодоляване на сериозни медицински проблеми.

По стандартни методики се въздейства и върху рисковите фактори за централно-нервни увреди (вж профилактика на мозъчния инфаркт).

4.6. УТВЪРДЕНИ В ПРАКТИКАТА ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧНИ СРЕДСТВА ПРИ ПЕРИФЕРНО-НЕРВНИ УВРЕДИ

4.6.1. Доказано е, че нискочестотните токове (приложени под форма на галванизация, лекарствена електрофореза или електростимулации) предизвикват локална вазодилатация, стимулират метаболизма и трофиката на тъканите; регенерират периферните нерви и подобряват нервната възбудимост, водят до реинервация на денервирани мускули (при галванизация, електростимулации); подпомагат проникването и транспортирането на медикаментозни йони в организма (при електрофореза) [Й.Гачева, 1980; Й.Гачева, Д.Костадинов, 1980; Cl.Hamonet, J.-N.Heuleu, 1998]. Някои автори [Й.Гачева, 1980; Ilieva E, M Marinkev, 1999] препоръчват мулти-канална алтернираща електростимулация на мускулите с реципрочна иннервация по Sherington.

При периферно-нервни увреди се препоръчва приложение на ултра-виолетови лъчи /УВЛ/ - общо УВО в суберитемни дози заради общо стимулиращото имунната система въздействие, локални еритеми - заради бактерицидния ефект на УВЛ; инфрачервени облъчвания и сантиметрови вълни - поради топлинния ефект и последващата вазодилатация; диадинамични токове - поради аналгетичния им

ефект; синусоидално-модулирани токове - поради трофичното им действие; НИМП – заради вазодилатативния, трофичния и стимулиращ метаболизма ефекти; неофарадични токове и импулсни токове - правоъгълни импулси ($t=10-300$ msec) от “прекъснат” галваничен ток или експоненциални токове - за електростимулации на денервираните мускули; лазертерапия – поради стимулиращия метаболизма, вазодилатативен и трофичен ефекти (С.В. Wynn Parry, 1966; J.P. Held, E. Pierrot-Desseilligny, 1969; С. Hamonet, J.-N. Heuleu, 1978; Ж. Колев, 1978; Й.Гачева, 1980; Я. Дафинова, 1997).

Като фактори с доказано въздействие върху регенерацията на тъканите се препоръчват интерферентните токове и ниско-честотното импулсно магнитно поле /НИМП/. (Nikolova L, Popov A, Kloucek E, 1984). НИМП е намерило широко приложение и се препоръчва при трофични язви и диабетна гангрена както от славянските (българска, руска, словенска), така и от някои западни школи (Komissarova IV, 1975; Nikolova L, Popov A, Kloucek E, 1984; Н.Тодоров, 1986; Alekseenko AV, Gusak VV, 1991; Vodovnik L, Karba R, 1992; Бусаров, Ангелов, 1992; М.Рязкова, 1998).

При диабетна невропатия български автори (М.Кондева, 1992; Колев; М.Рязкова, 1998) препоръчват надлъжна електрофороза с Нивалин на засегнатите крайници, общи УВ облъчвания, в съчетание с радонови вани или подводен душов масаж; а така също и ЛФК, теренно лечение, дозиран туризъм и умерено спортуване.

Dr Diane Echeverry (доцент по Ендокринология от Университета по медицински науки “Чарлз Дрю”) и Dr Andrew Sherman (доцент в отделенията по неврохирургия, ортопедия и рехабилитация, Медицински Университет, Майами) считат, че транскутанната електро-невростимулация (TENS) би могла да бъде препоръчана при пациенти с невропатна болка, като отбелязват, че липсват контролирани проучвания в тази насока. (Echeverry DM, AL Sherman, 2001).

В достъпната литература (вкл.Medline, Medscape) успяхме да открием само проучвания за ефекта от приложението на импулсното магнитно поле върху ДН. В.Весович-Потич и С.Конич (1993) от Белградския институт по рехабилитация прилагат пулсово високо-честотно ИМП при 22 амбулаторни пациенти с диабетна полиневропатия и ангиопатия на долните крайници (18 мъже, 4 жени, на възраст 48.2 ± 6.3 години; 10 с 1 тип ЗД и 12 с 2 тип ЗД). Колективът отчита добър ефект върху параметрите на периферната микроциркулация (осцилометрия, кожна температура), но не установява сигнификантно повлияване на невро-физиологичните параметри (ЕМГ- скорост на провеждане по моторните влакна на n.peroneus и n.tibialis, сензорна скорост на провеждане по n.suralis). Въпреки това авторите препоръчват този преформирани фактор като самостоятелна инициална

терапия в ранни стадии на диабетна ангио и невропатия, или в по-късни стадии – в комбинация с конвенционалното лечение (Vesovic-Potic V, Conic S, 1993).

Московските лекари – физиотерапевти И.Кирилов, З.Сучкова, А.Ластушкин, А.Сигаев, Т.Некаева (1996) също препоръчват приложението на ИМП при съдовите усложнения на ЗД. Те наблюдават 320 пациенти със ЗД, получаващи ежедневно процедури НИМП към консервативното лечение и контролна група от 100 болни със ЗД само на консервативна терапия. 270 от диабетците са с микроангиопатия, а 50 от тях – с макроангиопатия. В експерименталната група са отчетени добри и задоволителни резултати при 74% от пациентите, а в контролната група - само 28%. И при двете групи е наблюдавано значимо редуциране на кръвно-захарното ниво, като при болните, лекувани и с ИМП, отговорът е по-бърз и по-продължителен в сравнение с групата само на консервативна терапия (Kirillov IB, ZV Suchkova, AV Lastushkin et al., 1996).

Колектив от московски лекари – физиотерапевти съобщава за ефективно приложение на лазертерапия (с ниско-интензивен инфрачервен лазер) върху 50 пациенти с дистална диабетна полиневропатия (20 болни лекувани само с лазертерапия, контролна група 24 болни без лазертерапия). Наблюдавани са благоприятни промени във вибрационната и болковата сетивност и в някои ЕМГ-показатели. Авторите считат, че лазерът, приложен като монотерапия или в комбинация с други фактори, води до значимо възстановяване на функционалния статус на нервните влакна (О.Калинина, Н.Алексеева, Е.Бурчев, 1998).

В лечението на супуриращи рани на стъпалата на 119 диабетци лекари от Москва (Kuliev RA, RF Babaev, LM Akhmedova, AI Ragimova, 1992) са приложили НИМП и лазертерапия, към стандартните мерки. Авторите отчитат намаление на интоксикационния синдром, бързо настъпващ и по-активен имунен отговор на организма, стимулиране на гранулациите, съкращаване срока на зарастване на раните – особено при групата болни с комбинирано прилагане на двата фактора.

При лечение на диабетна гангрена през последните години са правени опити за приложение и на новия по-щадящ вид фототерапия – с видима инкохерентна поляризирана светлина (Visible Incoherent Polarised – VIP). С цел предотвратяване ампутацията на засегнатия крайник и след предварителна обща подготовка на пациентите с антибиотична терапия и подходяща диета, е провеждана локална хирургична обработка на раните и третиране с ензими, след което раните са подлагани на фототерапевтичен сеанс с инкохерентна поляризирана светлина (Д.Вейнович, 2004). Проф. Самойлова от Руската Академия на науките в Санкт

Петербург (2004) отчита „феноменален противовъзпалителен ефект” - както на местно ниво (стимулиране на гранулацията и епителизацията на раневите повърхности), така и общи реакции (пролиферация на лимфоцитите, повишена фагоцитарна активност и нарастване броя на моноцити и гранулоцити, стимулиране на клетъчния имунитет, увеличена продукция на М- и А-имуноглобулини, намаление на цитокините в плазмата – интерлевкин-6, интерлевкин-12 и гама-интерлевкин; увеличение на противовъзпалителните молекули, на интерлевкин-10, на трансформиращия терапевтичен фактор Б1, на гама-интерферона /последният с доказан антивирусен и противотуморен ефект/) (К.Самойлова, 2004).

4.6.2. ПРИЛАГАНИ ОТ НАС МЕТОДИКИ

При проучванията ни през периода 1992-2005 върху 452 пациенти с вертеброгенни радикулити и върху 387 пациенти с диабетна полиневропатия, провеждали комплексна физикално-терапевтична програма в условията на стационара на НСБФТР – София, база Овча купел; както и в амбулаторни условия (VI ДКЦ, МЦ «Аква-2003» и МЦ «Виталис» в София) прилагаме следните ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ (от апаратната физиотерапия) (резултатите са обобщени в няколко публикации и в дисертационните ни разработки – И.Колева, 2002-2009):

ЕЛЕКТРОПРОЦЕДУРА с НИСКО-ЧЕСТОТЕН ТОК - с цел предизвикване локална вазодилатация, стимулиране трофиката и метаболизма на тъканите; подобряване на нервната възбудимост и регенерация на периферните нерви; въздействие върху мускулния тонус – в посока стимулиране или релаксиране, стимулиране на мускулна контракция; редуциране на болката – диагностика и подтискане на тригерни точки (trigger points) и tender points, подтискане на остра, хронична и автономна болка; подпомагане проникването и транспортирането на медикаментозни йони в организма (при електрофореза) [Й.Гачева, 1980; Cl.Hamonet, J.-N.Heuleu, 1998].

- **ЕЛЕКТРОФОРЕЗА** с Новокаин или с Нивалин,

Електрофореза с медикамент - чрез апарат Галваностат, 10-20 mA, 10-20 мин., 15 процедури; надлъжна методика за долни крайници, анод на кръста, катодът е разклонен с по-малки електроди на двете стъпала /върху които се поставя медикаментозният разтвор/

- NIVALIN (Galantamini hydrobromidum), amp. 0,5%, 1 ml - познат български препарат с непряко парасимпатикомиметично действие (конкурентен обратим инхибитор на ензима ацетилхолинестераза),

който забавя и блокира разграждането (хидролизата) на медиатора ацетилхолин /АХ/ и предизвиква акумулиране на ендогенен АХ в постсинаптичната мембрана в АХ-чувствителните невро-мускулни синапси, чрез което усилва интензитета и удължава времетраенето на нервния импулс към мускулната тъкан и повишава силата на мускулното съкращение; един «позабравен» ефект на Галантамина е активирането на фагоцитозата (Ц.Балдев, 2002);

- NOVOCAIN (Novocaini hydrochloridum 2%) - популярен обезболяващ медикамент.

Използвахме хиперемизиращото, аналгетично (gate-theory), подобряващо трофиката и метаболизма въздействие на галваничния ток, както и ревулзивния и аналгетичния му ефекти (Й.Гачева, 1980; М.Рязкова, И.Кирова, Р.Дикова, 1998).

- **ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ** по лабилен метод (точкова методика – стимулация в моторните точки на нерва и на паретичните мускули - при всички болни на перонеална група, а при някои – и на тибиялна и на феморална групи, според резултатите от електродиагностиката); използвани импулси с експоненциална форма, $t_i=200$ msec, $t_p=1000$ msec, $Fr=0,25-0,5$ Hz, сила на тока – според предизвиканата мускулна контракция /да е видима/; времетраене на електрогимнастиката - около 3 мин. за един мускул; общо 15-20 процедури за лечебен курс; повторение на курса след 1-3 месеца.

Използва се ексцитомоторното действие на нискочестотните токове /НЧТ/, като се разчита на предизвиквания от тях ревулзивен ефект върху тъканите с подобряване на трофиката и улесняване на венозния отток (Й.Гачева, 1980);

- **ТРАНСКУТАННА ЕЛЕКТРО-НЕВРО-СТИМУЛАЦИЯ /ТЕНС/ Transcutaneous electrical Nerve stimulation (TENS)** – с апарат BTL-06, програма 1617, надлъжно разположение на електродите – по хода на дерматомата; сила на тока 10-20 mA, продължителност на процедурата 10-20 min., общо XIV процедури; в МДЦ „Виталис” - с апарат Intellect 340 Combo Electrotherapy Unit (Chattanooga group, произведен 2004), програма TENS (асиметрични бифазни правоъгълни пулсиращи токове, модулирани 40%, с продължителност на фазите 20-400 μ sec., честота 1-250 Hz), сила на тока 15-20 mA, 15 - 20 min., курс от XV процедури.

Използвахме аналгетичния ефект на НЧТ (gate-theory) – приложени в огнището на болката, или в съответния дерматом, или в тригерните точки (trigger points), или в т.нар. tender points, или по хода на съответния нерв; а така също и

трофичното и стимулиращо метаболизма действие (Й.Гачева, 1980; М.Рязкова, И.Кирова, Р.Дикова, 1998).

НИСКОЧЕСТОТНО ИМПУЛСНО МАГНИТНО ПОЛЕ със стандартни апарати като Н80: нискочестотно импулсно магнитно поле (НИМП) на стъпалата; напречна методика, дозировка 204 Ое, продължителност на процедурата 10-20 мин., XV процедури *pro cursu*; или ИМП – бягаща вълна надлъжно на долни крайници.

Цели: Инхибиращото въздействие върху повишената нервна възбудимост, тонолитичния ефект върху гладките мускулни влакна, противовъзпалителното и обезболяващото действие на МП обуславят неговото лечебно приложение.

УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ (УВО) със стандартен излъчвател (кварцова лампа) – общо облъчване за долни крайници – суберитемни дози, 1-5 мин., всеки ден, X – XV процедури.

Цели: чрез предизвиканите *фотобиохимични реакции* да се стимулират трофиката на тъканите и метаболитните процеси в тях, при диабетно стъпало с онихомикоза се търси и *бактерицидният ефект* на УВЛ.

ЛАЗЕРТЕРАПИЯ - Използвахме параметри за стимулация на метаболизма, регенерацията и имуногенезата - на апарат ЛМС-301-2, ниско интензивен He-Ne-лазер, ръчно сканиране върху лумбалния дял на гръбначния стълб и дистално върху стъпалата с разфокусиран лазерен лъч, с плътност на мощността $5-10 \text{ mW/cm}^2$, диаметър на петното 1,5 cm, продължителност на облъчване – по 3 min. на поле, 6 облъчвани полета дневно, XV процедури.

Цел: използване фотобиологичното въздействие на ниско-интензивния инфрачервен лазер за: стимулиране на микроциркулацията, подобряване трофиката на тъканите, интензифициране на метаболизма, активиране на имунните механизми, нормализиране на повишения симпатиков тонус на микросъдовете, подобряване трофиката на тъканите, стимулиране на клетъчната регенерация (вкл. невроналната), активиране саногенезните процеси; противовъзпалително действие, бърз аналгетичен ефект (Я.Дафинова, 1997).

ДЪЛБОКА ОСЦИЛАЦИЯ

Използвахме предимно обезболяващия ефект на до. Прилагахме дозировка в зависимост от патологичния процес и търсения ефект.

При остри процеси прилагавме продължителност на процедурата 10-15 минути, а при хронични процеси – 20-30 минути.

Прилатахме ДО ежедневно, 5 пъти в седмицата, общ курс 10-12 процедури.

Използваната интензивност на тока бе 7,8 микроампера.

Увеличавахме силата на тока до минималния праг на усещане на лека вибрация в дълбочина на третирания участък.

При търсен противовъзпалителен и аналгетичен ефект прилагавме по-висока честота – в диапазона 150-200 Херца.

При търсен оттичащ ефект по литературни данни се прилага честота в диапазона 10-20 Херца.

5. ХИДРО И БАЛНЕОТЕРАПИЯ, БАЛНЕОКИНЕЗИТЕРАПИЯ; ТАЛАСОТЕРАПИЯ. ТЕРМОТЕРАПИЯ. ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ.

5.1. ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯ

ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА НА ТОПЛОНОСИТЕЛИТЕ

ТОПЛИНЕН КАПАЦИТЕТ = Способност на телата да поемат (задържат) топлина

ТОПЛОПРОВОДНОСТ = Предаване на топлината по атомно-молекулен път в самото вещество или към околната среда.

При разлика в температурите между две тела, които са в непосредствена близост (допир) възниква ТОПЛИНЕН ПОТОК.

Спадането на температурата на 1 cm от пътя на топлинния поток се нарича ТЕМПЕРАТУРЕН ГРАДИЕНТ.

Формула на ФУРИЕ:

топлинен поток = температурен градиент x топлопроводност

Повишаването на температурния градиент зависи предимно от температурата на топлоносителя и от плътността на топлинния поток (скоростта на преминаване на топлината от топлоносителя към организма или обратно).

При еднакви физиологични условия в една вана термичният ефект се определя от температурата на прилежащия към кожната повърхност воден слой, т.нар. ефективна температура. При движение на водата прилежащият воден слой се повлиява в зависимост от скоростта на това движение, от която зависи и съответният термичен ефект.

Термичното действие на топлоносителя (вода, парафин, лед, пелоид) се влияе и от неговите физико-химични свойства по пътя на промяна на кожното кръвообращение, респективно кожната топлопроводност. С изменение на концентрацията на химичните ingredienti (соли и газов състав) на топлоносителя се променя и топлинния обмен между тялото и топлоносителя.

При термично въздействие върху кожата прякото проникване на топлината/ респективно на студа, е незначително поради слабата топлопроводност на тъканите. Действието на термичните дразнения върху организма се осъществява предимно по НЕВРО-РЕФЛЕКТОРЕН ПЪТ.

Кожни ТЕРМОРЕЦЕПТОРИ:

- *Колби на Crause* – дразнят се от понижаване на температурата, от ментол; разположени в ретикуларния кожен слой, 12-15 на квадратен сантиметър;
- *Телца на Ruffini* - дразнят се от повишаване на температурата, от CO₂; разположени в подкожната съединителна тъкан, 1-2 бр. на 1 cm²;

Разпределението на терморецепторите е неравномерно и индивидуално.

Твърде интензивните термични дразнения предизвиква болка; Продължителните – водят до адаптиране на рецепторите; Контрастните се възприемат по-силно.

Всички импулси от терморецепторите се предават по **АФЕРЕНТНИТЕ ПЪТИЩА** чрез сетивните нерви в задните рога на гръбначния мозък, оттам през спино-таламичния път (кръстосване) до **thalamus opticus**, откъдето нервните влакна се разделят на две - до *tuber cinereum* и до **cortex cerebri**. Тези връзки осигуряват възможността както за рефлекторното регулиране на телесната температура, така и за осъзнаване на термичните усещания и волево участие при нужда (преохлаждане или прегряване).

Освен чрез периферните нервни импулси центърът на терморегулацията може да се дразни и по **ХУМОРАЛЕН ПЪТ**: от инкретите на редица жлези (*gl.thyreoidea*, *gl.suprarenalia*, *hypophysis*) и от температурата на самата кръв (терморецепторите в хипоталамуса се дразнят от температурата на кръвта и играят важна роля в общата терморегулация като коригиращи механизми на периферните терморецептори, където проебладават сигналите за охлаждане; интерорецептори – в стомаха и големите вени).

Температура, при която не се получава усещане нито за топло, нито за студено, се нарича **ИНДИФЕРЕНТНА ТЕМПЕРАТУРА**. Тя не нарушава топлинното равновесие. Зависи от веществото и е индивидуално различна.

Табл.4. Индиферентна температура:

ВЕЩЕСТВО:	ИНДИФЕРЕНТНА ТЕМПЕРАТУРА:
ВОДА	33 градуса по Целзий
ВЪЗДУХ	20 градуса по Целзий
ВЪГЛЕРОДЕН ДВУОКИС	14 градуса по Целзий
ВЪГЛЕКИСЕЛА ВАНА	32,5 градуса по Целзий
ПАРАФИН	55 градуса по Целзий

ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯ

Човешкият организъм е ХОМЕОТЕРМЕН. При всяко термично дразнене над или под индиферентната температура, нанесено върху кожата, привежда в движение съответни звена от терморегулационната система, която поддържа ИЗОТЕРМИЯта, необходима за осигуляване жизнената дейност на клетъчните биолоиди. При топлокръвните животни само вътрешните области на тялото – т.нар. ЯДРО е хомеотермно. То е заобиколено от т.нар. ПОЙКИЛОТЕРМНА ОБВИВКА, в състава на която влизат всички повърхностни слоеве на тялото на дълбочина около 2,5 см, когато организъмът е в терморегулационен покой, и почти изцяло крайниците, когато се намира в студена среда (50% от цялата телесна маса).

ПОЙКИЛОТЕРМНАТА ОБВИВКА се явява своеобразен изолиращ слой и буфер, който смекчава резките температурни дразнения, идващи от външната среда. Изолиращата способност на ПОЙКИЛОТЕРМНАТА ОБВИВКА зависи от: Дебелината ѝ и от Способността ѝ за предаване на топлина, което е в пряка корелация с кръвоснабдяването ѝ.

КРЪВта се явява основен топлопреносител и топлопредавател в организма.

КРАЙНИЦИТЕ се явяват голям резервоар за топлина на организма; важни ефектори на физическата терморегулация. При тях отдаването на топлина от единица повърхност и кръвоснабдяването на единица обем е значително повече от средните цифри за цялото тяло при положителен топлинен баланс и значително по-малко при отрицателен топлинен баланс.

При СТУДОВО ДРАЗНЕНИЕ се понижава кожната температура вследствие свиването на съдовете, като поради намалението на топлоотдаването се повишава температурата на ядрото.

При ПРЕМИНАВАНЕ от СТУДЕНО КЪМ ГОРЕЩО - по противоположен начин се изменя температурата на ядрото.

С тези взаимоотношения се обяснява ПАРАДОКСАЛНАТА РЕАКЦИЯ на първоначално понижение температурата на ядрото в началото при вземане на гореща вана, както и парадоксалното повишение на температурата на ядрото след завършване на ваната.

При СТУДОВО ДРАЗНЕНИЕ (хладни вани) се понижава кожната температура вследствие свиването на съдовете, като поради намалението на топлоотдаването се повишава температурата на ядрото.

Подобни ПАРАДОКСАЛНИ ИЗМЕНЕНИЯ на хода на температурата на ядрото се наблюдават и без промяна на температурата на околната среда, ако се получи вазоконстрикция или вазодилатация в пойкилотермната обвивка в зависимост от други причини, например за регулиране на артериалното налягане при промяна положението на тялото.

ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯта е сложен процес с основен регулатор НЕРВНАТА СИСТЕМА и ред ЕФЕКТОРНИ МЕХАНИЗМИ:

- ХИМИЧНИ – свързани с топлопродукцията (метаболизма);
- ФИЗИЧНИ – свързани с топлоотдаването (с участие на кожата и нейните кръвоносни съдове, потни жлези и пилоеректори; както и на белите дробове).

Човешкият организъм е ХОМЕОТЕРМЕН.

ФИЗИЧЕСКА ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯ

Филогенетично по-млада;

Включва се първа при нужда от топлинно уравновесяване.

Отдаване на топлина от организма – МЕХАНИЗМИ:

- ЧРЕЗ ДИХАТЕЛНИТЕ ПЪТИЩА – 5-10% - 20-22%;
- ЧРЕЗ КОЖАТА – 70-80% до 90% (чрез усиляване или отслабване на кожното кръвообращение);

Процеси на излъчване (радиация), топлопроводност (кондукция), конвекция и изпарение (за сметка на perspiratio insensibilis), при крайна необходимост – изпотяване (най-мощен механизъм – с изпаряване на 1 l течност организмът се освобождава от 580 kcal скрита топлина на изпарение). *При водни процедури изпарение почти няма !!!*

ТЕРМИЧНО ПОТООТДЕЛЯНЕ

ПОТНИТЕ ЖЛЕЗИ са средно 100 на квадратен сантиметър. Имат само симпатикова инервация. Постганглионарните им неврони са холинергични.

Подчертана склонност към изпотяване имат някои зони: длани, стъпала, чело, шия. При местни процедури – локално изпотяване; При общи процедури и при местни интензивни процедури – общо изпотяване. Склонността към изпотяване нараства в течение на процедурата и през лечебния курс.

ХИМИЧНА ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯ

Включва се при по-продължителни и интензивни термични въздействия. ТОПЛОПРОДУКЦИЯта може да се увеличи значително при охлаждане – за компенсиране на топлозагубата; При загряване МОЖЕ ДА СЕ НАМАЛИ не повече от 8-10% от основната обмяна.

Други механизми за включване на ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯта

Терморегулацията може да бъде повлияна не само от безусловни дразнители (студ и топлина), но и от условно-рефлекторни връзки (емоции, стрес, възрастови особености, сезонни изменения в реактивността).

КОЖНА СЪДОВА РЕАКЦИЯ

- При хладни и студени дразнения – начална ВАЗОКОНСТРИКЦИЯ (анемизиране на кожата), последвана от рефлекторна фаза на АКТИВНА ХИПЕРЕМИЯ (активна вазодилатация на наличните капиляри, отваряне на нови капиляри, повишаване на съдовия пермеабилитет), при продължаване на дразненето – ПАСИВНА ХИПЕРЕМИЯ до цианоза и клонични мускулни контракции.
- При горещи процедури (над 40 градуса) – начална ВАЗОКОНСТРИКЦИЯ (по-слабо изразена и по-кратка до липсваща), последвана от рефлекторна фаза на АКТИВНА ХИПЕРЕМИЯ (по-силна и по-продължителна), при продължаване на дразненето – ПАСИВНА ХИПЕРЕМИЯ (израз на претоварване на реактивността).

ВАЗО-ВИСЦЕРАЛНА РЕАКЦИЯ

Реакцията на съдовете на вътрешните органи е обратна на кожната съдова реакция (балнеореакция).

- ВИСЦЕРАЛНА ВАЗОКОНСТРИКЦИЯ – при кожна вазодилатация и
- ВИСЦЕРАЛНА ВАЗОДИЛАТАЦИЯ – при кожна вазоконстрикция.

Съдовете на вътрешните органи са инервирани от е обратна на кожната съдова реакция (балнеореакция).

- ВИСЦЕРАЛНА ВАЗОКОНСТРИКЦИЯ – при кожна вазодилатация и
- ВИСЦЕРАЛНА ВАЗОДИЛАТАЦИЯ – при кожна вазоконстрикция.

5.2. ТЕРМОТЕРАПИЯ

ТОПЛОНОСИТЕЛ ВОДА – под форма на ПАРА:

- ПАРЕН КОМПРЕС (70-80 градуса);
- ГОРЕЩ КОМПРЕС по КЕНИ (60-65 градуса);
- ПАРЕН ДУШ – механично дразнене от парната струя;
- ОБЩИ ПАРНИ ВАНИ – 10-15 мин., 40-50 градуса;

ТОПЛОНОСИТЕЛ ВОДА – ОБЩИ И МЕСТНИ ГОРЕЩИ ВОДОЛЕЧЕБНИ ПРОЦЕДУРИ:

- ОБМИВАНЕ;
- ОБТРИВАНЕ;
- ОБТРИВАНЕ по Hauffe;
- ДУШОВЕ – вкл. филиформен, възходящ, праховиден;
- ДУШОВ МАСАЖ тип Vichy;
- ПОДВОДЕН ДУШОВ МАСАЖ;
- ПОДВОДЕН ЧЕТКОВ МАСАЖ;
- ВАНИ (общи, местни, полувани, лекарствени; терпентинови; контрастни вани)

ТОПЛОНОСИТЕЛ ВЪЗДУХ:

- МЕСТНИ ПРОЦЕДУРИ – ФЪОН (струя сух горещ въздух) или в специални АПАРАТИ (Lindemann, Bier, etc.);
- ОБЩИ ГОРЕЩИ СУХОВЪЗДУШНИ ВАНИ – 15-30 мин., 60-100 градуса; ФИНЛАНДСКА САУНА (ниска относителна влажност 8-12% до 15-25%)

NB! Сухият въздух се понася по-добре от влажния!!

ТОПЛОНОСИТЕЛ пясък - ПСАМОТЕРАПИЯ: Използва се сух, дребен пясък; по плажовете. Съчетава се със слънцелечение. От химическия състав значение има главно силицият. Организмът не се обременява поради поглъщането на потта от пясъка; поради това методът може да се прилага при сърдечно болни, при възрастни хора и при деца. *НАЙ-ИЗРАЗЕН ТЕРМИЧЕН ЕФЕКТ в сравнение с всички останали топлоносители.* NB! ХИМИЧНО ДЕЙСТВИЕ – съдържа биологично-активни вещества (естрогени), асфалтени, нафтени, смоли. Не са установени канцерогенни вещества.

Процедурата е *обща или местна пясъчна вана* (заравяне в пясъка на брега или във вана) - с естествено слънчево или изкуствено загряване. NB! Пясъкът има ниска топлопроводност и малък топлинен капацитет!! Физично дразнене; Хигроскопичност – допринася за повишено потоотделяне.

ТОПЛОНОСИТЕЛ ГЕЛ – HOT PACKS – локални апликации.

ТОПЛОНОСИТЕЛ ГЛИНА и ТОРФ:

NB! ДОБРИ ТЕРМИЧНИ, ПЛАСТИЧНИ И АДСОРБЦИОННИ КАЧЕСТВА.

ТОПЛОНОСИТЕЛ ОЗОКЕРИТ: **ОЗОКЕРИТОЛЕЧЕНИЕ**

У нас се прилага рядко поради неприятната миризма при загряване и неудобството от замърсяване на бельото по време на работа. Озокеритът е планински восък, среща се в естествен вид в нефтонаходищата или в земните недра, съставна част на парафиновата нафта. Съдържа 3-7% парафин, главната му съставка е цезерин (с по-висока точка на топене от парафина); температура на топене 52-86 градуса. Цвят – от тъмно-кафяв до черен (според примесите от смоли). При преминаване от твърдо в течно състояние обемът му намалява с 15%. ПОКАЗАНИЯ И ЛЕЧЕБНО ДЕЙСТВИЕ – като на парафина

ТОПЛОНОСИТЕЛ **ПЕЛОИД** (лечебна кал – лиманна или изворна; МОРСКА ЛУГА – **ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ** (пелоидите имат добри термични, пластични и адсорбционни качества, а така също и химичен ефект)

ТОПЛОНОСИТЕЛ **ПАРАФИН - ПАРАФИНОЛЕЧЕНИЕ:**

Парафинът е дериват на нефта, смес от високомолекулярни въглеводороди; В медицината се прилага безводен, твърд, бял парафин с температура на топене 50-55 градуса по Целзий. NB! ДОБРИ ТЕРМИЧНИ, ПЛАСТИЧНИ И АДСОРБЦИОННИ КАЧЕСТВА. Има противовъзпалително, аналгетично, антиспастично и трофично действие. Настъпването на хиперемия става при условия на компресия, при застиване парафинът се свива (неподходящ при изразени съдови заболявания). Има и химичен ефект. Изисква оборудване: парафинова кухня – ванички, съдове с двойни стени за водна баня (баня на Мария).

Табл.5. Методи за парафинолечение

КЮБЕТНО- АПЛИКАЦИОНЕН МЕТОД	Разтопен парафин се разлива във ванички (тавички) в слой около 3 см; Завива се послойно с мушама, чаршаф, одеяло; престой 20-30 мин.; 12-15 процедури
НАМАЗВАНЕ С ПЛОСКА ЧЕТКА	Първият слой е с температура 55 градуса, след това - с по-висока температура.
ПАРАФИНОВИ ВАНИЧКИ	Крайниците предаврително се намазват с четка с парафин и се поставят в специални ванички с парафин 60-65 градуса
ПАРАФИННО-МАРЛЕНИ АПЛИКАЦИИ	Крайниците предаврително се намазват с четка с парафин, отгоре се поставят няколко слоя марли, натопени с по-горещ парафин 60-65 градуса.
ПАРАФИНОВИ ТАМПОНИ	Вагинални и ректални

Табл. 6. ПАРАФИНОТЕРАПИЯ - индикации

ОДА	Артрози, артрити, спондилози, спондилартроза, състояние след травми – дисторзии и луксации; остатъчни явления след измръзване
НС	Невралгии, неврити, радикулити, плексити, дископатии, централни парези (спастичитет)
ГИНЕКОЛОГИЧНИ	Хронични възпаления, стерилитет
ЧЕРНОДРОБНО-ЖЛЪЧНИ	Хронични хепатити, холецистити, холангиохепатити

5.3. КРИОТЕРАПИЯ

- ПРЕДИМСТВА: БЪРЗИНА НА ОТНЕМАНЕ НА ТОПЛИНА; НАМАЛЯВА ПОВИШЕНИЯ МУСКУЛЕН ТОНУС; ПОДОБРЯВА ЕЛАСТИЧНОСТТА НА ТЪКАНИТЕ

- КРИОНОСИТЕЛ ЛЕД, ЛЕДЕНА ВОДА, ГЕЛ, ХЛОРЕТИЛ:

- МЕТОДИ – табл.7:

ОБЩА ХИПОТЕРМИЯ	КАМЕРА ПОТАПЯНЕ В СТУДЕНА (ледена) ВАНА
ЛОКАЛНА	МАСАЖ С ЛЕДЕНО БЛОКЧЕ
	КОМПРЕСИ СЪС ЗАМРАЗЕНА КЪРПА COLD PACKS
	ВПРЪСКВАНЕ НА СТРУЯ ХЛОРЕТИЛ
	КРИОЕЛЕКТРОФОРЕЗА

- ИНДИКАЦИИ за криотерапия:

- МУСКУЛЕН СПАСТИЦИТЕТ – hemiparesis, MS, PRK, torticollis;
- МУСКУЛНИ и СТАВНИ КОНТРАКТУРИ (*на раменна и глезенна стави*);
- ТРАВМИ на ОДА – CONTUSIO, DISTORSIO, LUXATIO, ZUDECK;
- Силни болки при АРТРОЗО-АРТРИТИ, РЕММАТОИДЕН АРТРИТ;
- ЗА КРЪВОСПИРАНЕ;
- ЛИМФЕН ЕДЕМ;

➤ **ВЪЗПАЛИТЕЛНИ ПОСТОПЕРАЦИОННИ ИНФИЛТРАТИ.**

- КОМБИНИРАНИ и СЪЧЕТАНИ МЕТОДИКИ: КРИОМАСАЖ, КРИОЕЛЕКТРОФОРЕЗА, КРИОАКУПУНКТУРА, КРИОТЕРАПИЯ с последваща ЛЕЧЕБНА ГИМНАСТИКА

5.4. ВОДОЛЕЧЕНИЕТО (HYDROTHERAPY) е раздел от ФТР, който изучава методите и средствата за използване на водата (в трите агрегатни състояния) за профилактика и лечение – хидро-, крио-, вапортерапия

ОСНОВНИ ФАКТОРИ НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ ПРИ ВОДОЛЕЧЕБНИТЕ ПРОЦЕДУРИ:

- **ТЕМПЕРАТУРЕН фактор** (температура на водата). Водата има голяма топлемост и умерена топлопроводност. Важна е т.нар. ефективна температура. Термичното дразнене на кожата зависи от: състояние на ССС, размер на кожната повърхност, внезапност на дразненето; подвижност на тялото; изходно състояние на кожната температура; закаленост и тренираност на пациента; терморегулация

ВИДОВЕ ВОДНИ ПРОЦЕДУРИ (според температурата на водата): студени, хладки, индиферентни, топли, горещи (табл.8).

Табл.8. Видове водни процедури (според температурата на водата):

Студени	Хладки	Индиферентни	Топли	Горещи
Под 20 градуса Целзий	21-33 градуса Целзий	34-36 градуса Целзий	37-39 градуса Целзий	над 40 градуса Целзий

- **МЕХАНИЧЕН фактор:**

○ **ХИДРОСТАТИЧНО НАЛЯГАНЕ** – намалява обиколката на торакса във водата с 1-3,5 см, а на корема – с 2-6,5 см; повдига се диафрагмата, обременява сърдечната дейност;

○ **ПОДЕМНА СИЛА НА ВОДАТА** - закон на Архимед; във вода тялото тежи около 3,4 кг, а с главата – 7 кг; приложение – при парези – облекчаване на движението;

○ **УДАР и ТЛАСЪК на ВЪЛНАТА** - при душеве и басейни; дозиране на дразненето с манометри; при удара на водната струя или вълна настъпва механично дразнене, което се препредава във вътрешните органи (вазодилатация и хиперемия).

- **ХИМИЧЕСКИ фактор** – ДРАЗНЕНЕ ОТ ХИМ.ВЕЩЕСТВА (важен в балнеолечението!!!) Във водолечението - при обогатяване водата с ЛЕКАРСТВЕНИ И БИЛКОВИ ПРЕПАРАТИ, НАСИЩАНЕ С ГАЗОВЕ. Химическите вещества дразнят кожните рецептори и въздействат по НЕВРО-РЕФЛЕКТОРЕН ПЪТ! Доказана е

КОЖНА ПЕНЕТРАЦИЯ на някои хим.в-ва (йод, бром, сяра, натрий, калций, въглероден двуокис, сероводород): зависи от рН на кожата и на водата, концентрация и температура на разтвора, продължителност на процедурата, големина на кожния участък. **NB!!! РЕЗОРБЦИЯ** се извършва и след края на процедурата!!!

СИСТЕМАТИКА НА ВОДОЛЕЧЕБНИТЕ ПРОЦЕДУРИ - по доц.д-р В.ЕДРЕВА, дм

Ще споменем само групите водни процедури с предимно аналгетичен или стимулиращ ефект:

ПРОЦЕДУРИ С ПОМОЩТА НА КОНТАКТЕН ВЛАЖЕН СЛОЙ - табл.9:

ВЛАЖНО УВИВАНЕ – пълно, $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{2}$; студен компрес на челото	
КОМПРЕСИ	СЪГРЯВАЩ – памучен слой, намокрен с вода; продължителност на процедурата 8 ч., 2 х дневно
	СТУДЕН – 5-10 мин., до изравняване на температурата на компреса с тази на тялото; след това - нов
	ТОПЪЛ – до 3 часа
	КОМПРЕС НА ПРИСНИЦ – бинт с ширина 30-40 см и дължина 3м; при бронхити и бронхопневмонии

ВОДОЛЕЧЕБНИ ПРОЦЕДУРИ С ВОДНА СТРУЯ - табл.10:

БЕЗ МЕХАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ	ОБЛИВАНЕ по Кнайп – с кофа или маркуч; общо или частично; 20-30 градуса
С МЕХАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ	ДУШОВЕ – общи и локални, с постоянна и с променлива температура; подвижни и статични; с ниско, средно и високо налягане; с плътна (струев Шарко) и с модифицирана струя; низходящи и възходящи; Душова катедра, контрастен (шотландски) душ; ветрилообразен, дъждовиден, иглест, циркулярен душ
	ПОДВОДЕН ДУШОВ МАСАЖ (тангентор)

ВОДОЛЕЧЕБНИ ПРОЦЕДУРИ,

СЪЧЕТАНИ С РЪЧЕН, ЧЕТКОВ И МЕХАНИЧЕН МАСАЖ - табл.11:

ОБТРИВАНЕ и ФРИКЦИИ (със студена вода)
РАЗТРИВАНЕ – частично или общо; с кърпа или с 2 кърпи (шотлански тип)
ПОДВОДЕН ЧЕТКОВ (с медицинска четка) или РЪЧЕН (с масажна ръкавица или директно с ръка) МАСАЖ
ЧЕТКОВ МАСАЖ ПОД ДУШ
РЪЧЕН МАСАЖ ПОД ДУШ - Vichy
МОКЪР ЧЕТКОВ МАСАЖ
ВИХРОВА ВАНА (въздушна струя)
ВИБРАЦИОННА ВАНА (обща и местна)

ВОДОЛЕЧЕБНИ ПРОЦЕДУРИ В БАСЕЙН - табл.12:

НЕСЪЧЕТАНИ (обикновени) ЛЕЧЕБНИ ВОДНИ БАСЕЙНИ	С обикновена вода
ЛЕЧЕБНИ ВОДНИ БАСЕЙНИ, СЪЧЕТАНИ С МЕХАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ	БАСЕЙНИ ЗА ПОДВОДНА ГИМНАСТИКА
	БАСЕЙНИ С ИЗКУСТВЕНИ ВЪЛНИ
	БАСЕЙНИ С ПОДВОДНИ СТРУЕВИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ (на стената - jets)
	БАСЕЙНИ ЗА ВЕРТИКАЛНА ЕКСТЕНЗИЯ
	ХОДЕЩА ВОДНА ПЪТЕКА
СПОРТНО-ПРОФИЛАКТИЧНИ И ПЛУВНИ БАСЕЙНИ	

ВОДОЛЕЧЕБНИ ПРОЦЕДУРИ ВЪВ ВАНА - табл.13:

ОБИКНОВЕНИ ВАНИ	Горещи, топли, индиферентни, хладки и студени вани; с променяща се температура (вани по Хауфе); общи, $\frac{3}{4}$, полувани, частични вани (ръчни, крачни и седалищни); кратки, средни, продължителни, перманентни
СЪЧЕТАНИ ВАНИ	ЛЕКАРСТВЕНИ АРОМАТНИ ВАНИ, СЪЧЕТАНИ С БИЛКОВИ ЕКСТРАКТИ (розмарин, див кестен, бор, хвойна, маточина, лавандула, смрадлика, валериана), МАСЛА (евкалипт, ментол) и др.
	ЛЕКАРСТВЕНИ ВАНИ, СЪЧЕТАНИ С ХИМИЧЕСКИ СЪЕДИНЕНИЯ (натриево-хлоридни, йодо-бромни, терпентинови, содени алкални, ихтиолови, с калиев перманганат)
	ИЗКУСТВЕНИ ГАЗОВИ ВАНИ (въглекисели, кислородни, азотни, перлени – въздушни мехурчета; сероводородни)
	ВАНИ, СЪЧЕТАНИ С ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК. Електрогалванични вани.

Табл.14. ПАРНИ ПРОЦЕДУРИ

ПАРЕН КОМПРЕС – локално хиперемизиращо, аналгетично, резорбтивно и противовъзпалително действие; мокрите компреси се поставят върху сух слой; Показания – бъбречни и жлъчни колики, ОДА, ПНС; Противопоказания: остър възпалителен стадий, неоплазми, язва на стомаха и дуоденума.
ПАРЕН КОМПРЕС ПО КЕНИ – върху сух компрес от трикотажна материя (от мека вълна, с размери 1/1 метър) се поставят други компреси, които предаврително се напояват с пара в специален съд (с нагревател на дъното и вода под решетка); продължителност на процедурата – 20-30 мин.; Показания: следтравматични контрактури, след полиомиелитни състояния, ревматоиден артрит, анкилозиращ спондилартрит и др. След процедурата се правят редресации на ставите.
ПАРЕН ДУШ – локално действие върху фурункули, карбункули, цикатрикси, хронични дерматози, трудно заздравяващи кожни рани
ПАРНА ВАНА – обща топла процедура с мъглообразна водна пара; въздейства върху ендокриниума; пациентът е седнал или полулегнал в специална кабина, само главата му е навън; при нужда – студен компрес на челото и върху сърцето; при артрози, артрити, обезитет, стерилитет; може – с аромати

РУСКА БАНЯ

Обща парна баня, тялото е под въздействие на гореща водна пара; в затоплено помещение с пара, където по време на престоя се прави масаж или тялото се удря с кленови или брезови клонки; Преди и след процедурата се прави обливане с вода 20-30 градуса. Температура на въздуха в парилнята - 50-80 градуса, влажност 95%. Провежда се веднъж седмично - за закаляване; по-често - при обездитет, интоксикации, хипертония.

САУНА = “финландска баня”

Представява съчетание на контрастно действащи горещ сух въздух и студена вода. Провежда се в дървена кабина с 2-3 дървени пейки (стъпаловидно разположени); в средата – отоплителна печка с порьозни камъни за нагриване; от дървени кофа с черпак се излива вода с цел поддържане 8-10% влажност; температура на пода 40-45 градуса, на средната пейка – 70-80 градуса по Целзий, на горната – 90-120 градуса. Преди процедурата се взема хигиенен душ; а след процедурата – душеве и басейн със студена вода за контрастно въздействие обливане с вода 20-30 градуса; 8-10 минути сауна, леден душ за 30 сек. до 3 минути, или навън, вкл. ходене по снега. Провежда се веднъж – два пъти седмично за закаляване; също и при обездитет, артропатии, интоксикации.

5.5. БАЛНЕОТЕРАПИЯ

България е страна, богата на лечебни природни ресурси – минерални води и пелоиди, използвани още от дълбока древност с цел предпазване и лечение на различни заболявания. На сравнително малката ѝ територия се намират над 200 хидроминерални находища с над 500 извори и сондажи. Числеността и разнообразието във физико-химичния състав на минералните води правят от България балнеологична страна.

Доайени на българската балнеология са д-р Александър Дайски и основаната от него школа - учениците му д-р Димо Караколев, ст.н.с. Д-р Диана Кръстева, дмн; ст.н.с. II ст. д-р Веселина Едрева, дм...

Определение: На латински Balneo = бани, на гръцки логос = наука; т.е. БАЛНЕОЛОГИЯта е наука за къпането. БАЛНЕОЛОГИЯта включва: хидрология, балнеохимия, микробиология, балнеотехника... ЦЕЛ: използване и приложение на

минералните води с цел профилактика и лечение. БАЛНЕОТЕРАПИЯ = лечение чрез къпане.

ПРЕДМЕТ: изучаване лечебно-профилактичните възможности на минералните води, механизмите на въздействието им върху организма, методиките и дозировките на приложение, показанията и противопоказанията за профилактика и лечение чрез тях.

ЦЕЛ: стимулиране на имунната система, стимулиране на кръвообращението (вкл.лимфотока), ускоряване клетъчната активност, засилване на собствения възстановителен потенциал на клетките и тъканите.

ПРИРОДНА МИНЕРАЛНА ВОДА - бактериално чиста вода, която има за начало слой или подземен залеж и произхожда от извор с един или повече естествени пробити изходи, която се различава отчетливо от обикновената вода за пиене – по същност, характеризирана от съдържанието на минерали, олигоеlementи или други компоненти и по някои други въздействия; а така също и по своята първоначална чистота.

ПРИЗНАЦИ – дълбок произход, температура, съдържание на минерални вещества, газове, микрокомпоненти, оказване на физиолого-терапевтично въздействие върху организма.

В минералната вода водната молекула е поляризирана (дипол).

Съдържание на физиологични групи бактерии – автохтонна микрофлора.

МЕХАНИЗМИ НА ДЕЙСТВИЕ на минералните води:

- НЕСПЕЦИФИЧНО ДЕЙСТВИЕ – РЕФЛЕКТОРНА ВЕРИГА, ТЕРМИЧНО И МЕХАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ.

- СПЕЦИФИЧНО ДЕЙСТВИЕ – ФЕРФОРИЗАЦИЯ НА ВОДАТА (faire fort effect – на водната молекула от минералната вода – тъканно промиване); ХИМИЧЕН ФАКТОР – различните химични елементи действат като биостимулатори на редица жизнени процеси в организма.

При провеждане на балнеолечебни процедури се наблюдава **БАЛНЕОРЕАКЦИЯ**:

- ❖ **ОБЩА** – отпадналост, главоболие, раздразнителност, безсъние, липса на апетит, сърцебиене, хипертензивна реакция;
- ❖ **МЕСТНА** – израз на обостряне на локалния болестен процес – например локални болки в ставите, отоци, емеzis, диария; полакиурия; бъбречна криза; кожна еритема и др.

ПРИЛАГАНИТЕ БАЛНЕОЛЕЧЕБНИ ПРОЦЕДУРИ са същите като при водолечението, с допълнителен действащ фактор (химически).

Особено място в неврорехабилитацията при **пациенти с моторен дефицит** се пада на *подводната гимнастика*. Тя дава възможност за трениране на определени мускули или мускулни групи, както и на някои функции в среда на отбременена гравитация (вж. кинезитерапия – подводна гимнастика).

Друг важен момент в рехабилитацията на болни със заболявания на **централната нервна система** е подготовката за кинезитерапия. Тя цели релаксиране на мускулния тонус в агонистите. Прилагат се *парафинови / кални апликации, лугови компреси, криотерапия, компреси по Кени* и др. Водолечебните процедури се прилагат внимателно, след преценка на състоянието на сърдечно-съдовата система. Най-общо показани са болни в първи функционален стадий по NYHA.

В достъпните ръководства по физикална медицина за *външно балнеолечение* при **периферно-нервни увреди** се препоръчват различни минерални води (с акцент върху сяра-съдържащите) - под форма на вана, басейн, подводна гимнастика (В.Оржесковский, 1984; Ст.Бусаров,И.Ангелов, 1992). Някои западни автори (С.Wynn Parry, 1966; J.-P.Held, E.Pierrot-Desseilligny, 1969; С.Hamonet, J.-N.Heuleu, 1978) препоръчват при болни с периферно-нервни увреди локално приложение на парафин, парафанго, hot packs, ледени блокчета, cold packs.

5.6. ПЕЛОИДОТЕРАПИЯТА представлява комплекс от мероприятия за профилактично и лечебно приложение на пелоиди (лечебна кал, торф, морска луга и др). **Лечебната кал** е природен продукт с неорганичен и органичен състав, формиран при участието на геологични, химични, биологични процеси и физико-географски фактори – климат, почва, вода, флора и фауна (Д.Кръстева, 1968; К.Щерев, 1971; В.Едрева, Д.Кръстева, 2000). За различните видове кал и калоподобни вещества (утаечна кал, торф, глина и т.н.) е възприето обединеното наименование **пелоиди** (от гръцки пелос = кал, тиня) (Международно дружество по хидрогеология, 1938; К.Щерев, 1971; Л.Владева, 1981; Д. Кръстева, 1998). Традиционната за нашата страна пелоидотерапия използва механичния, термичния, химическия и биологичния фактори на пелоидите (лечебна кал - лиманна, изворна, вулканична; торф; сапропели; морска луга и др.).

Уникалните свойства на пелоида (изразени пластичност, вискозитет и лепливост; високи влагоемкост и специфична топлемкост, лоша топлопроводимост, значително топлозадържане, почти липсваща конвекция, големи абсорбционни способности) обуславят неговите експериментално и клинично доказани лечебни ефекти - вазодилатиращ, симпатиколитичен, трофичен, стимулиращ, регенериращ и антиоксидантен (Д.Кръстева, 1968, 1998; С.Бачев, 1964; К.Щерев, 1971; Л.Владева, 1981; В.Едрева, Д.Кръстева, 2000).

Табл.15. МЕТОДИКИ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

КАЛНИ АПЛИКАЦИИ	ОБЩИ ИЛИ ЧАСТИЧНИ (панталон, куртка, жилетка, гашета, ботуши и ръкавици, обувки, яка, около млечните жлези, кален пояс, термични, изотермични, хипотермични, атермични)
КАЛНИ ВАНИ	Цели, полувани, частични (седалищни), за крайниците (ръчни и крачни)
ЕГИПЕТСКИ МЕТОД	Комплексно кало-луго-слънцелечение
КАВИТАРНИ МЕТОДИ	ВЛАГАЛИЩНО И РЕКТАЛНО, 50 градуса
Калолечение В КАЛОЛЕЧЕБНОТО ЕЗЕРО	Марикостиново
По-рядко прилагани методи	Кален медалион, кални лапи, кални компреси, електрокалолечение, препарати от лечебна кал (с медикаменти, етерични масла и др.)

Други пелоиди:

ЛУГОЛЕЧЕНИЕ - с морска луга

Табл.16. МЕТОДИКИ НА ПРИЛОЖЕНИЕ на луголечението:

КОМПРЕСИ с морска луга	ЛОКАЛНИ (ботуши и ръкавици, обувки, яка, около млечните жлези; термични, изотермични, хипотермични, атермични)
ВАНИ с луга	за крайниците (ръчни и крачни)
МАЗАНЕ с луга	30% емулсия или препарат Вулнозан
ЕФ и ФФ с морска луга	За ЕФ - лугата се поставя на двата полюса – 20-30 мл; 15-20 минути, 12-15 процедури; за ФФ - рутинна методика
Съчетание на луголечение с калолечение по египетски метод	

РАПОТЕРАПИЯ – с рапа (водата от лиманите и крайморските езера) – рапни вани

Къпания в открития лиман = **ЛИМАНОТЕРАПИЯ**

ПРИЛАГАНИ ОТ НАС ПЕЛОИДОТЕРАПЕВТИЧНИ МЕТОДИКИ

При проучванията ни през периода 1992-2005 върху 452 пациенти с вертеброгенни радикулити и върху 387 пациенти с диабетна полиневропатия, провеждали комплексна физикално-терапевтична програма в условията на стационара на НСБФТР – София, база Овча купел; както и в амбулаторни условия (ДКЦ или МЦ в София) прилагаме следните ПЕЛОИДО-ТЕРАПЕВТИЧНИ ПРОЦЕДУРИ (резултатите са обобщени в няколко публикации и в дисертационната ни разработка – И.Колева, 2002, 2003, 2004):

а/ КАЛНИ АПЛИКАЦИИ – (намазки) с Варненска лиманна кал, под формата на ботуши; при температура на калта 38°C, продължителност на процедурата 20-25 мин., XV процедури;

б/ КОМПРЕСИ с екстракт от МОРСКА ЛУГА на стъпалата при t=38°C, 20-25 мин.; XV процедури.

Използвали сме механичния, термичния, химическия и биологичния фактори на пелоидите (Варненска лиманна кал; морска луга) и техните експериментално и клинично доказани лечебни ефекти - вазодилатиращ, симпатиколитичен, трофичен, стимулиращ, антиоксидантен (Д.Кръстева,1998); регенериращ периферните нерви (М.Куямджиева,1980); подобряващ кръвооросяването и кожната температура на крайници с периферно-нервни увреди и с трофични рани и разязвявания вследствие венозна недостатъчност (R.Zarai, 1985).

6. КИНЕЗИТЕРАПИЯ

6.1. **ДВИЖЕНИЕТО** е функция на опорно-двигателния апарат, който е определящ за извършването както на активни движения, така и за заемането на определени положения /пози/ на тялото и частите му.

ДВИГАТЕЛНАТА ФУНКЦИЯ е основно биологично качество, което може да се възстановява, адаптира, усъвършенства, и преобразува само с активни движения. Известен е *законът на Jean Baptiste Lamarque за развитието и структурното усъвършенстване на функционално натоварените органи.*

Нормалният физиологичен цикъл при извършване на натоварващи движения е: РАБОТА – УМОРА – ПОЧИВКА със свръхвъзстановяване (т.нар. екзалтационна фаза). Стига се до физиологични промени в организма в посока укрепване на здравето, респ. възстановяване на налична увредена функция. ДВИЖЕНИЕТО се използва за ПРОФИЛАКТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ.

При кондиционирането и при тренирането (както и в цялата физикална терапия) се използват различни **РЕФЛЕКТОРНИ ВРЪЗКИ**: КУТАННО-ВИСЦЕРАЛНИ (*зони на Захарин-Head*), ПОДКОЖНО-СЪЕДИНИТЕЛНО-ТЪКАННО-ВИСЦЕРАЛНИ (*зони на Leube-Dicke*), ПРОПРИО-ВИСЦЕРАЛНИ (*зони на Mackenzie*), МОТОРНО-ВИСЦЕРАЛНИ (*зони на Mackenzie*) и ПЕРИОСТАЛНО- ВИСЦЕРАЛНИ (*зони на Vogler-Krauss*).

Човешкият организъм е перфектна саморегулираща се система (при това самообучаваща се). При **физическо натоварване** се наблюдава **ПРЕУСТРОЙСТВО НА РАБОТАТА НА РАЗЛИЧНИТЕ ОРГАНИ И СИСТЕМИ В ОРГАНИЗМА**, насочено към осигуряване възможност за продължително функциониране на контрактилната машина на активните скелетни мускули. Някои системи (нервна, сърдечно-съдова, дихателна, мускулна) реагират със сигнификантни промени, други (храносмилателна, отделителна) практически не реагират.

ПРОМЕНИ В МЕТАБОЛИЗМА НА МУСКУЛИТЕ при движение.

МУСКУЛЪТ е основен инструмент на движението. Той може да променя своя метаболизъм повече от всяка друга тъкан на човешкия организъм – може да увеличи до 100 пъти оксидативните си процеси (в сравнение с нивото при покой). При мускулна работа за мускула трябва да се осигури адекватно снабдяване с кислород, отстраняване на въглеродния двуокис, достигане термично равновесие (поради термопродукцията – загряване), попълване със запаси от метаболити.

ДИРЕКТНИ ЕНЕРГЕТИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ ЗА МУСКУЛНА КОНТРАКЦИЯ са макроергичните фосфатни връзки на аденозин-трифосфата (АТР) и креатин-фосфата (КФ). Организмът натрупва ЕНЕРГИЙНИ ЗАПАСИ чрез глюкозата и гликогена. Извършват се два вида РЕСИНТЕЗ на АТР: АНАЕРОБЕН (чрез глюкозата – до лактат) и АЕРОБЕН (чрез процеса окислително фосфорилиране, извършващ се от дихателна верига в митохондриалната мембрана (*membrana interna mitochondrialis*)).

При системни тренировки се извършва АДАПТАЦИЯ НА МУСКУЛИТЕ към физически усилия.

Известно е, че СКЕЛЕТНИТЕ МУСКУЛИ имат 3 вида клетки (пропорцията между които е генетично детерминирана): *бързо съкращаващи се бели влакна* (инервирани от големи мотоневрони; в тези влакна се извършва анаеробна гликолиза); *бързо съкращаващи се червени влакна* (с капацитет за анаеробно и аеробно осигуряване на енергия; инервирани от по-малки мото-неврони); *бавно съкращаващи се червени влакна* (най-устойчиви на умора; имат потенциал за производство на анаеробна енергия; инервирани са от малки мотоневрони).

ТРЕНИРОВКАта е в състояние да повлияе върху силата на съответния вид мускулатура – по два начина: чрез ХИПЕРТРОФИЯ на мускулните клетки с увеличение на силата и бързината им и чрез увеличение КАПАЦИТЕТА на мускулите ЗА АЕРОБЕН МЕТАБОЛИЗЪМ с нарастване на тяхната издръжливост (това се осъществява чрез упражнения за издръжливост – ниско-интензивни, но продължителни).

6.2. Като цяло - основните **ФИЗИОЛОГИЧНИ ЕФЕКТИ** на кинезитерапията върху организма са свързани с подобряване кръвоснабдяването, трофиката, метаболизма на тъканите; **подобряване нервно-мускулната функция**, увеличаване на мускулната сила, въздействие върху мускулния дисбаланс, усъвършенстване координацията на движенията, редуциране на коренчевото дразнене (чрез възстановяване на нормалната гръбначна статика - при вертеброгенни заболявания) (прил.8):

Физиологични действия на КТ



При прекомерни физически натоварвания (свръхнатоварване, пренапрежение) се развива състояние на ПРЕУМОРА (претренираност). Под действието на психо-емоционалния стрес може да се отключат процеси, водещи до мастна инфилтрация на черния дроб; *ulcus ventriculi et duodeni*; намаляване съпротивителните сили на организма; разстройване дейността на коровите и хипоталамичните центрове; свръхвъзбуда на *cortex cerebri*. Системните свръхнатоварвания са в състояние да доведат до развитие на ПРЕТРЕНИРАНОСТ – свръхнатрупване на мускулна маса (лечението е с креатин, който стимулира ензима 26-S-protease – И.Топузов, 2002).

6.3. Основни **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ** за провеждане на КТ са: наличието на тежка придружаваща патология; ОБЩО ТЕЖКО СЪСТОЯНИЕ – инфекция, интоксикация, голяма кръвозагуба; ВЪЗПАЛИТЕЛНИ ПРОЦЕСИ – ОСТЪР СТАДИЙ; фебрилитет и ускорено СУЕ; КРЪВОИЗЛИВИ (вътрешни и външни); ЧУЖДИ ТЕЛА В СЪСЕДСТВО С ГОЛЕМИ КРЪВОНОСНИ СЪДОВЕ; ЗЛОКАЧЕСТВЕНИ ТУМОРИ В НАПРЕДНАЛ СТАДИЙ; НАРУШЕНИЯ НА СЪЗНАНИЕТО (деменция, сомнолентност); БОЛКА (относителни противопоказания са и контрактури, деформации).

6.4. Основни раздели на кинезитерапията са:

❖ АКТИВНА КИНЕЗИТЕРАПИЯ – ЛЕЧЕБНА ФИЗКУЛТУРА, АНАЛИТИЧНА гимнастика, КОРИГИРАЩА гимнастика, ПОДВОДНА гимнастика, КООРДИНАЦИОННА И РАВНОВЕСНА гимнастика, ИГРИ С ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР (на място, малкоподвижни, подвижни – спорни, забавни и танци), СПОРТ и елементи от спорт; ТЕРЕННО ЛЕЧЕНИЕ, ПЕШЕХОДЕН ТУРИЗЪМ; ТРУДОТЕРАПИЯ;

❖ ПАСИВНА КИНЕЗИТЕРАПИЯ – МАСАЖ; МЕХАНОТЕРАПИЯ (класически подвид); ЕКСТЕНЗИОННА ТЕРАПИЯ; ПОСТИЗОМЕТРИЧНИ РЕЛАКСАЦИОННИ ТЕХНИКИ; МАНУАЛНА ТЕРАПИЯ.

Поради целите на настоящата разработка ще се спрем по-подробно само на някои кинезитерапевтични техники, насочени предимно към обезболяването и стимулацията.

6.4.1. АНАЛИТИЧНА ГИМНАСТИКА (АГ)

Като вариант на лечебната гимнастика, аналитичните упражнения са насочени към трениране на определен мускул или мускулна група, с цел функционалното ѝ възстановяване в рамките на кинетичната верига. АГ е особено ценна при периферно-нервна увреда - вяла парализа. ЦЕЛ: възстановяване (засилване) на функцията (силата) на точно определени мускули чрез изолирано (аналитично) трениране само на характерното за тях движение, което често е елемент от по-сложни движения. Аналитичните упражнения се определят на базата на резултатите от детайлни диагностични тестове – мануални и апаратни: ММТ, ФМТ, ДЕЖ; класическа електродиагностика, електромиография; миотонометрия и миотонография.

ДОЗИРОВКА: СТРОГО ИНДИВИДУАЛНА, АДЕКВАТНА на мускулната сила, т.е. съобразена с ОЦЕНКАТА ОТ МУСКУЛНОТО ТЕСТУВАНЕ (например: при ММТ оценка 2 се прилагат упражнения от елиминирана гравитация или срещу гравитация, но с помощ; при оценка 3 – антигравитационни упражнения; при оценка над 3 – се прилага съпротивление). Упражненията се насочват първо към мускулите със запазена сила, а след това - към мускулите с намалена сила (при което се прилагат стимулиращи прийоми от проприоцептивно нервно-мускулно улесняване).

Някои автори включват към аналитичните упражнения не само УПРАЖНЕНИЯТА ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ НА МУСКУЛНАТА СИЛА (насочени към трениране на динамичните мускули), но и насочените към статичните мускули УПРАЖНЕНИЯ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ПОВИШЕНИЯ МУСКУЛЕН ТОНУС (ПИР).

Винаги се прави ММТ – тестване преди и след кинезитерапевтичния сеанс. Аналитичните упражнения винаги се предписват на фона на общоразвиващи упражнения. Кинезитерапевтичният комплекс задължително се допълва от пасивни кинезитерапевтични методики, приложени върху мускулите и ставната капсула /мануален масаж, мануална тракция/. Трябва да се съобразява дозирането с т.нар. феномен на стълбата: при контрахиране /от покой/ мускулът не може да достигне пълна сила; всяко следващо съкращение е по-силно, докато се достигне до максимален отговор т.е. постепенно да се увеличава натоварването, след “загрявка”.

Аналитичните упражнения в най-голяма степен подобряват мускулната функция. Именно затова съвременната активна кинезитерапия се базира предимно на аналитичната гимнастика. Днес АГ се прилага и при скулптирането на тялото, както и в боди-билдинга (Body building).

СПЕЦИАЛНИ МЕТОДИКИ аналитична гимнастика:

➤ **ИЗОМЕТРИЧНИ УПРАЖНЕНИЯ** (мускулът се напруга, но не извършва видимо движение в ставата) – варианти на *продължително супраминимално натоварване* (4 фази: бавна контракция на мускула за 2-3 сек., задържане 5-6 секунди, бавно отпускане 3-4 секунди, почивка 30 сек. – методика на Ст.Банков, Р.Генчев – цитат по Банков Ст., В.Кръстева, Я.Въжаров, 1987) и на *къси максимални или субмаксимални натоварвания* (след тестване на максималната тежест, която мускулът може да удържи в 3 опита по за 5 секунди; се правят изометрични тренировки с максимална или субмаксимална тежест 5-6 пъти дневно по 1 до 5 мускулни контракции – метод на D.Rose, модификация на Muller & Romer (цитат по В.Желев и кол., 2001); в съвременността тези упражнения се извършват срещу мануално или апаратно съпротивление – с помощта на различни уреди – вж механотерапия);

➤ **ИЗОТОНИЧНИ УПРАЖНЕНИЯ** (напрежението на мускула е постоянно, извършва се видима контракция с движение в ставата) – *фракционирана система на De Lorm* (тестване на максималното съпротивление, което може да бъде преодоляно от съответния мускул 10 пъти с пълен обем на движение = 10 максимални повторения

или МП; след което се правят три серии: първа – 10 повторения с $\frac{1}{2}$ от МП, втора – 10 повторения с $\frac{3}{4}$ от МП и трета серия – 10 повторения с пълни МП; почивки между упражненията – няколко секунди, почивки между сериите – няколко минути) и *система на Lovet & Levitt, базирана на резултатите от ММТ* (при ММТ 0-1-2 се прилагат пасивни или пасивно-активни упражнения с помощ, в суспензия, подводна гимнастика, упражнения на хоризонтална плоскост, упражнения с ролки; стимулиране на мускулната контракция чрез прийоми на ПНМУ, използване на рефлекс, вкл. стречинг, масажни прийоми, акупресура, миопресура, електростимулации; при ММТ 3-4 – изометрични контракции при супраминимални натоварвания, при постепенно засилване на съпротивлението – мануално или апаратно, може да се достигне до трениране с 50% от максималната тежест, която може да бъде преодолява от подлежащия на лечение мускул, масажни прийоми, акупресура, електростимулации; при ММТ > 4 се прилагат разнообразни силови упражнения със субмаксимални и максимални натоварвания).

6.4.2. ПОСТ-ИЗОМЕТРИЧНА РЕЛАКСАЦИЯ – ПИР (Postisometric relaxation (PIR), Soft tissue technique, Lewit technique). Представлява метод за отпускане на пренапрегнатия мускул чрез и след изометричното му съкращение (т.нар. феномен на разтапяне). Счита се, че изометричната мускулна контракция довежда гаммотоневрона до надпределно задържане, което стимулира Голджиевия сухожилен орган и тази стимулация предизвиква PIR. ПИР е перфектното средство за удължаване на скъсени мускули (след травми, контрактури, деформации) и един от най-успешните прийоми за обезболяване (F.Mitchell, 1979; K.Lewit, 1986, 1991; Н.Лишев, 1991, 1995), Т.е. ЦЕЛИТЕ на ПИР съвпадат с основните ефекти от ПИР – миорелаксация и обезболяване.

ПОКАЗАНИЯ:

- Мускулни спазми; Лекостепенни мускулни контрактури;
- Лекостепенни сухожилни контрактури;
- Болки в мускулите и сухожилията след физическо обременяване.
- Церебрални парализи, Слединсултни хемипарези;
- Контрактури при парализа на Bell;
- Някои периферни парези с налични контрактури, например при травмни увреди на раменния сплит.

ТЕХНИКА: След като установим посоката на ограниченото и болезнено движение, опъваме мускула пасивно - до съпротива, но без насилие /може и от собствената тежест на крайника или сегмента/. От това изходно положение се оказва изометрично съпротивление с дозирана сила за около 20-25 сек., след това подканваме болния активно да се релаксира. Трябва да се изчака поне 1-2 секунди, докато мускулът се отпусне. Сегментът отново се отвежда без насилие в ограничената посока. Ако се усети спонтанно отпускане не бива да се нарушава процесът чрез насилствено пасивно разтягане, а да се изчака 10-20-30 секунди до естествения му завършек. Това именно е нашата цел - т.нар. "феномен на разтапяне". От новото изходно положение се повтарят изометричното упражнение и респективното релаксиране. Техниката се повтаря последователно 3-5 пъти като внимаваме следващото упражнение да започва винаги от новопостигнатото максимално разтегнато изходно положение на мускула.

Когато подканваме пациента да оказва съответното съпротивление (минимално или субмаксимално) – то трябва да е в ритъм с вдишване и издишване и съответно отвеждане на погледа в една или друга посока (към страната на движението, което пациентът се опитва да извърши).

Когато болният е разбрал техниката – той би могъл и сам да я практикува – **авто-ПИР** (евентуално и в домашна обстановка), но само след като е бил предварително обучен (под ръководството на специализиран терапевт) и при периодичен контрол. При авто-ПИР (вкл. в домашна обстановка) може да се използва тежестта на крайника, а като опора – стената. Допълнително пациентът контрахира антагонистите на скъсения мускул като избира изгодно за ставата положение.

Условия за успешно провеждане на ПИР:

- ❖ Достатъчна сила на изометричното напрежение;
- ❖ Достатъчна продължителност на изометричното съкращение.

От това произлизат двете **ОСНОВНИ ТЕХНИКИ НА ПИР:**

- Чрез *субмаксимално напрежение на мускулатурата* – за кратко време; при млади пациенти. със съхранена костно-мускулна система, при здрави хора.
- Чрез *супраминимално напрежение на мускула* – за по-продължително време, при възрастни болни, с придружаваща слабост на мускулатурата и остеопороза;.

ТЕХНИКИ:

➤ СУПРАМИНИМАЛНО НАПРЕЖЕНИЕ – около 20-25 сек. леко мускулно напрежение в посока раздалечаване на залавните места /без движение/, последвани от 10 сек. отпускане с раздалечаване на залавните места и задържане в това положение до поява на болка и/или резистентност; след това – повтаряне на техниката от новото изходно положение; така 5-6 X;

➤ СУБМАКСИМАЛНО НАПРЕЖЕНИЕ – около 5-6 сек. почти максимално напрежение на мускула последвани от около 6 сек. релаксация, по време на която се извършва раздалечаване на залавните места на мускула; техниката се повтаря няколко пъти, всеки път от новопридобитото крайно изходно положение – без да изоставяме спечеления обем.

ОСНОВНИ ПРАВИЛА: Броят на повторенията по време на 1 процедура, както и общият брой процедури ПИР се определят индивидуално, според конкретното състояние на пациента. Обръщаме внимание, че ПИР трябва да се извърши само в блокирания сегмент, а не да се премине през него, като е необходимо тясно сътрудничество с болния. Необходим е строг контрол при изпълнение на техниката!!!

За правилното провеждане на ПИР и авто-ПИР най-важна предпоставка е *прецизното установяване на патологичната находка* – кои мускулни влакна от кой мускул са болезнени, в кое направление разтягането е максимално ограничено и дава максимална болка; дали тази болезненост произхожда от мускула, лигамента или инсерцията, има ли ставен блокаж. Аналгетичното действие се постига не само при болки, причинени от мускулен спазъм, но и при такива, причинени от лигаментите и инсерциите.

ТЕОРЕТИЧНА ОБОСНОВКА на ПИР.

МУСКУЛЕН БАЛАНС и МУСКУЛЕН ДИСБАЛАНС

При правилно изграден двигателен режим двете мускулни системи (статични и динамични мускули) са в динамично равновесие - *мускулен баланс*. Нарушаването на това равновесие или ***мускулният дисбаланс***, обикновено е за сметка на *статичните мускули* или поради свръхнатоварване на динамичните. При статично свръхобременяване постуралната мускулатура повишава тонуса си и се скъсява, това води до нарушение на кръвообращението и на метаболитните процеси в нея. Това генерира т.нар. миофасциална болка, получават се нощни крампи; опипват се тригерни точки и миогелози. (Статичните мускули по принцип са предразположени

към развитие на спастицитет и относително скъсяване поради мускулен спазъм, за долни крайници такива са m.triceps surae, m.quadriceps femoris (m.rectus femoris), m.iliorsoas, като най-често се скъсява m.triceps surae и се появява болезнено опъване в tendo Achilles.) Желателно е всеки мускулен дисбаланс да бъде отстранен навреме (преди да е провокирал и ангажиране на други мускули или възникване на ставни блокажи).

Мускулната контракция осъществява: напрежението /тензията/ на мускула – стабилност на сегментите на тялото; скъсяването на мускула – видимо ротационно движение на сегментите на тялото. Съпротивлението, което мускулите срещат при контракцията си, се отразява на силата на тяхното съкращение. Колкото по-голямо съпротивление трябва да преодолее един мускул, толкова по-силна става контракцията му. Максимална сила се достига при изометрична контракция срещу максимално /за конкретния мускул/ съпротивление.

Техниките на ПИР са насочени преди всичко към статичните мускули и мускулни групи, които са предразположени към спазъм (статични мускули). Но при определени заболявания (сleidingултни хемипарези, посттравматични парепарези) и в други случаи (след оперативни интервенции на кости, стави, мускули, сухожилия, продължителна имобилизация – пълна или частична) ПИР се прилага и спрямо динамични мускули, които са в състояние на спазъм или контрактура.

ПОРОЧЕН КРЪГ НА СТАТИЧНАТА БОЛКА:

- *Мускулна болка* - най-често от паравертебралната мускулатура, от повишения мускулен тонус /спазъм/;
- *Лигаментарна болка* – при продължително статично обременяване (стоеж, седеж) инсуфициенция на пара-вертебралната мускулатура, човек “увисва” на лигаментите си (lig.ilioiumbale, lig.sacrotuberale, lig.iliosacrale);
- *Блокажи на интервертебралните стави*; предимно на нива 0-C1, C1-2, C7-Th1, Th 6-7-8, Th12-L1, L4-5, L5-S1`;
- *Дискова болест* вследствие дегенерация на интервертебралните дискове;
- *Радикулопатии и радикулити* – при дразнене на нервните коренчета.

СИНДРОМИ НА МУСКУЛЕН ДИСБАЛАНС И СТАТИЧНО ОБРЕМЕНЯВАНЕ:

Примери:

- Слаба коремна мускулатура – изнасяне напред на центъра на тежестта – лумбална хиперлордоза – намаляване на интраабдоминалното налягане /коремния балон/ - статично обусловена болка в кръста;
- Статично претораване на раменния пояс /машинописки, работа на компютър, на поточна лента/ изнасяне напред на центъра на тежестта – контракция на паравертебрална мускулатура /шиен дял/ - исхемия и ригидитет – болка;
- При ригидитет в горните фиксатори на раменния пояс (m.trapezius – pars ascendens; m.levator scapulae) и отслабване на долните фиксатори (m.trapezius – pars descendens et pars transversa; m.serratus anterior) раменният пояс и ръцете “увисват” на шията – болки в рамената и главоболие.
- При плосък гръб – изнасяне на таза напред – тежестта на гръдния кош се поема от горните лумбални прешлени – парадоксална реакция на коремната мускулатура: коремните мускули изпадат в хипертонус, а паравертебралната мускулатура се подтиска рефлекторно;
- При седеж – линията на гравитацията пада пред гръбнака, паравертебралната мускулатура е в изометрична контракция /за да задържи тялото да не падне напред/. Наклон на таза напред, кифоза на лумбалния дял – спазъм на мускулите, при преумора се натоварват лигаментите (статична мускулна и/или лигаментарна болка);
- Съществува рефлекторна взаимовръзка между мускулите и ставите: мускулният спазъм води до блокаж на интервертебралните ставички, обратно – техният блокаж води до мускулен спазъм /дефанс/. Разкъсване на този порочен кръг – чрез мускулно-релаксиращи техники и/или мануална вертебротерапия.
- Мускулният дисбаланс обикновено се разпростира в цели кинетични вериги – обхваща проксимални или/и дистални сегменти; това води и до мускулен дисбаланс в крайниците.

Изследването и документирането на мускулния дисбаланс се извършва с помощта на: кинезиологична ЕМГ, тонометрия за статичните мускули; ММТ и сантиметрия за динамичните мускули.

ФУНКЦИОНАЛНО МУСКУЛНО ТЕСТУВАНЕ НА СТАТИЧНИТЕ МУСКУЛИ:

- m.triceps surae (m.gastrocnemius) – от тилен лег при екстензирано коляно /двуставен мускул/ екзаминаторът обхваща петата и посредством предмишницата прави дорзална флексия на стъпалото; при скъсен мускул движението е ограничено и се появяват болки в прасеца,
- (m.soleus) – при клякане се наблюдава дали болният може да стъпи на цяло стъпало, при скъсяване петата отстои от пода;
- Ишио-крурални мускули: m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.biceps femoris (caput longum) – от тилен лег кракът се повдига с изправено коляно, норма – до 90 градуса флексия, при скъсяване – намален обем на движение, дърпане в дорзална мускулатура на бедрото /псевдо-Ласег/
- Аддуктори на т.б.с.: от тилен лег, кракът с изправено коляно се отвежда встрани, търси се намален обем на движение и опъване; за изключване на m.gracilis отвеждането става със сгънато коляно;
- m.quadriceps femoris (m.rectus femoris) – от лицев лег – при максимална флексия на подбедрицата петата не може да достигне до седалището /при скъсен мускул/;
- m.Iliopsoas – от тилен лег, седалището е на ръба на кушетката, изглаждане на лордозата чрез флектиране на другия крак; при скъсяване на мускула бедрото остава над или на нивото на кушетката; палпация на m.iliasus – непосредствено към илиачната кост; Палпация на m.psoas – покрай правия коремен мускул през коремната стена към гръбнака. /установява се напрегнатост и палпаторна болезненост/;
- m.quadratus lumborum – от основен стоеж при странично навеждане от страната на скъсения мускул навеждането е ограничено /не от гръбнака/, пръстите не достигат до ставната цепка на коляното, пациентът усеща облека и опъване в срещуположната страна;
- m.erector spinae – прав пациент - палпаторно се установява болезнен хипертонус;
- низходящи влакна на m.trapezius – при пасивно навеждане на главата встрани с фиксирано срещуположно рамо – ограничен наклон, опънат и болезнен мускул;
- m.levator scapulae – от лег,
- дълбока тилна мускулатура – прав пациент
- m.pectoralis major – от тилен лег, ръката се отвежда косо нагоре; при скъсен мускул тя не може да достигне и легне върху кушетката,
- m.triceps brachii – от тилен лег,
- m.brachioradialis – от тилен лег.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДИНАМИЧНИТЕ МУСКУЛИ

- m.tibialis anterior– MMT;
- m.extensor hallucis longus– MMT;
- m.quadriceps femoris – MMT, centimetry;
- m.gluteus medius– походка тип “gluteus medius”
- m.gluteus maximus – от коремен лег, линеал върху глутеусите- накланя се;
- Коремна мускулатура – от тилен лег, Kraus-Weber test.

6.4.3. ЕКСТЕНЗИОННА ТЕРАПИЯ (вкл. ВЕРТЕБРОТЕРАПИЯ).

Представлява пасивен кинезитерапевтичен метод на лечение, подвид на механотерапията; който се прилага мануално или опосредствено с помощта на специални уреди (екстензионни маси, екстензионни столове и др.). По механичен начин, чрез опъване по надлъжната ос се стараем да раздалечим, да удължим пасивно дадени части на тялото (по-специално капсуло-лигаментарния апарат), които по една или друга причина са излезли от своите нормални съотношения и са се приближили или разместили. ЦЕЛ: НАМАЛЯВАНЕ ИЛИ ЛИКВИДИРАНЕ ЯВЛЕНИЯТА НА КОМПРЕСИЯ И ДРАЗНЕНИЕ НА НЕРВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ И СЪДОВЕ, както и свързаните с тях БОЛКА, НАРУШЕНА ЦИРКУЛАЦИЯ И ЕДЕМ,

НАРУШЕНА ТРОФИКА, ПАТОЛОГИЧНО ДРАЗНЕНИЕ НА НЕРВНО-РЕЦЕПТОРНИЯ АПАРАТ.

При екстензия се осъществява раздалечаване на vertebrae, “отваряне” на foramina intervertebralia, деблокиране на задните интервертебрални стави. Приема се съществуването на аспирационен механизъм на репониране на пролабиралата част от nucleus pulposus на интервертебралните дискове

ВИДОВЕ екстензионни техники:

- Според начина на приложение - мануална директна екстензия (интермитираща, меко прогресираща тракция с периоди на деконтракция), иИндиректна или опосредствена [с наклонена плоскост /тежестта на тялото/ и механична (*силата на теглене се осъществява механично – чрез макара, екартиране на 2 отделни плота, вертикална суспензия; пневматична; подводна; с електромотор...*)];
- Според посоката на прилаганата сила – по оста на тялото и под ъгъл, от лег или седеж (във флексия за цервикален дял; в кифоза за лумбална област – по Perl или по Vaquette);
- Според използваните фактори - чиста екстензия или комбинирана – с вибрация или ИЧЛ; съществува и подводна екстензия (Г.Гечев, 1984);
- Според региона на приложение – цервикална, торакална и лумбална екстензия.

За ДОЗИРАНЕ се използват различни ПАРАМЕТРИ:

- ❖ ГОЛЕМИНА НА СИЛАТА НА ИЗТЕГЛЯНЕ – зависи от третируния раздел на гръбначния стълб: шиен дял – 1-15 kg, поясен дял – 20-50-90 kg; силата на изтеглянето постепенно се увеличава както през време на процедурата, така и в през време на лечебния курс; започва се с по-малка сила; по-интензивният болков синдром предполага по-малка сила на изтегляне;
- ❖ ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ПРОЦЕДУРАТА – от 1-2 мин. до 1-2 часа; зависи от раздела на гръбначния стълб: процедурите са по-кратки в шиен дял – 1-2-10 мин., за поясен дял – 10-20 мин.; продължителността на процедурата постепенно се увеличава през време на лечебния курс; започва се с по-малка продължителност. Провеждат се 10-20 процедури pro cursu.

ИЗИСКВАНИЯ при провеждане на процедурите:

- Подробно изследване на пациента и ТОЧНА ДИАГНОЗА;
- Провежда се *след миорелаксация и обезболяване* – чрез масаж, ПИР, медикаменти, топлина и т.н.;
- мястото, подлежащо на екстензия, трябва да се намира *между проксимално и дистално разположени фиксирани части на тялото*;
- *Бавно и внимателно* провеждане, с постепенно нарастваща сила на опъване, в края – постепенно намаляване на силата на теглене; след екстензията пациентът трябва да лежи 20-30 мин.;
- *Непрекъснат контрол* над пациента;
- Екстензионната терапия се спира при липса на ефект след 3-4 процедури, както и при засилване на болката.

Основни ИНДИКАЦИИ за екстензионна терапия са: ДИСКОВИ ПРОТРУЗИИ И ДИСКОВИ ХЕРНИИ; начални форми на спондилози, спондилартрози, остеохондроза; НАРУШЕНА КОНФИГУРАЦИЯ НА ГРЪБНАКА – СКОЛИОЗИ, кифози, хиперлордоза; болест на БЕХТЕРЕВ; НЕВРИТИ И НЕВРАЛГИИ на база СПОНДИЛАРТРОЗА.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ за екстензионна терапия са: простудни и инфекциозни неврити, туберкулозен спондилит, болест на Schoermann, osteoporosis, фрактури, големи и срастнали екзостози, усложнени дискови хернии - с пареза и тазово-резервоарни нарушения, наличие на ингвинална и скротална херния, бременност.

Понякога при провеждане на екстензиите се наблюдават скоропребходни СТРАНИЧНИ ЕФЕКТИ: задух, тежест и опресия в сърдечната област, ставни и мускулни болки.

УСЛОЖНЕНИЯ при неправилно провеждане на екстензионната терапия са: поява на дискова херния при лечение на протрузия; периферни парези при радикулерен синдром.

Съвременната екстензионна терапия използва редица уреди и приспособления, позволяващи приложение в домашни условия, без откъсване от стандартната ангажираност на болния; като дава възможност и за обучението на пациента за самостоятелно прилагане на редица техники (Т.Краев и кол., 2005).

6.4.4. МАНУАЛНА ТЕРАПИЯ

Както е известно, мануалната медицина е клон на физикалната медицина и представлява система от диагностични и терапевтични мануални техники, предназначени за диагностициране и лечение на нарушената двигателна функция на ставите на опорно-двигателния апарат (K.Lewitt, 1986). Основните използвани техники са тракция, мобилизация, манипулация. Счита се, че МТ е патогенетична терапия при дегенеративните изменения на ставно-лигаментарния апарат на гръбначния стълб и крайниците с диско-артикуларна, артикуларна или изолирана лигаментарна локализация (Левит К., Й. Заксе, Вл. Янда, 1981; Н.Лишев, 1995, 1998). Още Wolf (1971) доказва възможността за вклиняване на менискоидите вътре в ставата в медиална посока, при което ставната капсула хлътва с областта на менискоида и се блокира т.нар. "игра на ставите" (joint play) – пружинирането, което представлява необходимата основа за нормалната функция на ставата. Налице е **ФУНКЦИОНАЛЕН БЛОКАЖ** на движенията (вкл. пасивните – ъглови и трансаторни). При сполучлива мануална манипулация се отдалечават плоскостите, сформиращи ставата, ставната капсула се опъва и изтегля менискоида от неговата ниша, менискоидът се връща на първоначалното си място. Според К.Левит (1986) мануалната манипулация осъществява деблокаж на вклинените менискоиди. Т.е. основно показание за МТ е наличието на **ФУНКЦИОНАЛЕН БЛОКАЖ на ДВИГАТЕЛНИЯ СЕГМЕНТ** (в смисъла на Junghans - bewegungsegment). При периферните стави показанието е смущение във функцията на **АРТРОНа** (т.е. структурите, които образуват функционална и рефлаторна единица с 1 периферна става (Gutzeit); която включва пасивно движената става, активно движещата мускулатура и регулиращата ги инервация) (прил.16).

БЛОКАЖът представлява състояние на обратимо нарушена ставна функция в смисъла на ограничение на движенията; Блокажът е в повечето случаи, първата проява на артрозната става. Блокажът е единствената индикация за МТ; Диагностицирането на един блокаж започва като работна хипотеза; успешната тест-

мобилизация или тест-манипулация потвърждава диагнозата; Блокаж, който не може да бъде преодолян, всъщност не е блокаж; Болезнен блокаж, който след успешно лечение рецидивира в кратък срок, трябва да бъде изяснен етиологично.

ОБЕМ НА ДВИЖЕНИЕ НА СТАВИТЕ – видове:

- *Физиологичен* (активно движение) - границата, до която нормално функциониращата става може да бъде активно раздвигана
- *Анатомичен* (пасивно движение) - границата, до която нормално функциониращата става може да бъде пасивно раздвигана (след преминаване на физиологичния обем)
- *Патологичен (ограничен)* - Границата на преждевременно настъпилото двигателно ограничение, респ. нарушена функция на ставата

Всяка става притежава при активни движения един физиологичен обем, който нормално може да бъде преодолян пасивно до анатомичния обем. СЪПРОТИВЛЕНИЕТО МЕЖДУ ФИЗИОЛОГИЧНИЯ И АНАТОМИЧНИЯ ОБЕМ е дефинирана от Cyriax (1969) като *КРАЕН ПРЕДЕЛ НА ДВИЖЕНИЕ НА СТАВАТА*, който може да бъде: мекоеластичен, здравоеластичен, твърдоеластичен.

ТЕХНИКА на МТ: След ОТКРИВАНЕ НА ОГРАНИЧЕНАТА ТРАНСЛАТОРНА ПОДВИЖНОСТ на ставата се извършва ФИКСАЦИЯ (с цел фиксиране на проксималния сегмент непосредствено до ставната цепка); след това – ТРАКЦИЯ (ставата се поставя в положение на пълен покой и релаксация на ставно-лигаментарния апарат /при едноосите стави – позиция на лека флексия, при многоосите – от лека флексия, абдукция, външна ротация/; проксималният сегмент на ставата се фиксира от терапевта, а дисталният се изтегля – с цел раздалечаване на ставните повърхности една спрямо друга. Отчита се в три степени: 1. преодоляване на адхезионното напрежение на ставата; 2. опъване на ставно-лигаментарния апарат; 3. максимално разтягане на същия - Cyriax J., G. Russell, 1981; Д.Хайман, 2001); УСПОРЕДНО ПЛЪЗГАНЕ НА СТАВНИТЕ ПОВЪРХНОСТИ (от изходно положение покой на ставата – единият сегмент се фиксира, а другият /от положение на тракция във II степен/ се размества със странично плъзгане по ставната цепка; изследват се възможностите за движение на мобилизирания сегмент – медиално и латерално, вентрално и дорзално, ротаторно). Установяването на ограничение на приплъзването в едно или в няколко направления е показание за провеждане на МТ (J.Cyriax, 1969; K.Lewitt, 1986, 1991).

С цел възстановяване на играта на ставите и увеличаване на артикуларната подвижност се осъществява насочено действие върху блокираната става или стави – **МОБИЛИЗАЦИЯ** (направлението ѝ се определя от формата на *дисталната ставна повърхност* и от посоката на ограничената подвижност – според **конвексно-конкавното правило** на Kaltenborn, а именно: ако дисталният ставен сегмент е конкавен, а проксималният – конвексен (напр. ИФС) – то центърът, около който ставата извършва движение, лежи зад ставната цепка (проксимално). Следователно, приплъзващото движение на дисталния ставен компонент ще се извърши в същата посока, аналогична на функционалното движение. *Мобилизацията се извършва по посока на нарушеното приплъзване*; обратно - стави с дистален конвексен и проксимално конкавен компонент (напр. раменна става) са с разположен пред ставната цепка център (дистално). Затова посоката на приплъзване на дисталния ставен компонент и посоката на функционалното движение са срещуположни. *Мобилизацията се извършва обратно на нарушеното приплъзване*). Самата **МОБИЛИЗАЦИЯ** представлява серия от ритмично повтарящи се движения – в два ЕТАПА - *поставяне в позиция* и *поставяне в тензия*. За отбелязване е фактът, че никога не се преминава нормалната пасивна подвижност на ставата.

При недостатъчно повлияване от мобилизацията се преминава към **МАНУАЛНА МАНИПУЛАЦИЯ** (рязко еднократно мануално действие, насочено директно или индиректно към дадена става, при което ставните плоскости се извеждат от рамките на обикновеното физиологично движение, без да се преминават границите на анатомичната интегрираност; описва се като “кратък, бърз, изненадващ ставата тласък”; придружава се от познатия шум на пукане (craquement), който отбелязва, че манипулацията е извършена в достатъчен обем, за да се постигне рязко отделяне на ставните повърхности (K.Lewit, 1986, 1991; Левит К., Й. Заксе, Вл. Янда, 1981).

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ при провеждане на мануалните манипулации:

- Поставяне точна кинезиологична диагноза и изключване на контраиндикациите;
- Уточняване локализацията на блокажите в ключовите области и допълнителните блокажи /първичните и вторичните/;

- подробно изследване – кои движения са свободни и кои са блокирани – посока и степен, болезненост; предварително определяне посоката на манипулацията; да не се форсира;
- подбор на изходните позиции на пациента – при които подлежащият на манипулиране сегмент е максимално релаксиран;
- при силно изразен мускулен спазъм – предварителен релаксиращ масаж и мобилизация;
- провеждане на манипулациите през 2-3 дни, 5-6 за курс;
- да не се извършват манипулации от лаици!!!

КОНТРАИНДИКАЦИИТЕ за провеждане на МТ биват: *абсолютни* (туберкулозен процес в областта на гръбначния стълб; първични и метастатични тумори, пресни фрактури и луксации, тежки аномалии (os odontoides, Klippel-Feil); и *относителни* (тежка остеопороза, болест на Бехтерев и болест на Schoermann в остър стадий, според Левит – дискови хернии с радикулерен синдром).

Инциденти при мануалните манипулации:

- ЛЕКИ: екзацербация на симптомите и синдромите; фрактури на ребра при възрастни с остеопороза;
- СРЕДНО-ТЕЖКИ: функционални съдови кризи с поява на вестибуларен синдром, цефалгии, слухови и зрителни смущения (синдром на Barre-Lieou);
- ТЕЖКИ: thrombosis в басейна на ICA (a.carotis interna), VA (a.vertebrales), PICA (posterior inferior cerebelli arteria - Wallenberg-syndrome);
- МНОГО ТЕЖКИ: параплегии, квадриплегии, шок и внезапен exitus.

ВЕРТЕБРОТЕРАПИЯ

ГРЪБНАЧНИЯТ СТЪЛБ реагира на статично и динамично напрежение като **ЕДИННА ФУНКЦИОНАЛНА ЕДИНИЦА** (змиевидно движение). Блокажът в един сегмент на гръбначния стълб провокира свръхнатоварване на съседни или отдалечени участъци, респективно до хипермобилитет или блокаж на други сегменти, където може да се развие реактивна остеохондроза, водеща до нови блокажи. J.Jirout - рентгенологични наблюдения: в съседните на блокираните ставни сегменти се развива хипермобилитет, по-късно остеохондроза - остеофити (като реакция на механично дразнене). “КЛЮЧОВИ” са преходните ОБЛАСТИ (във функционален аспект): *кранио-цервикален* (атланта-оксипитална и атланта-

еписетрофеална стави – предимно ротация), *цервико-торакалния*, *торако-лумбалния* (при латерофлексия Th12 е възлова точка; m.psoas) и *лумбо-сакралния преходи*; C3-4 (залавяне на m.levator scapulae) и Th4-5 (кинезиологичен завършек на шийния дял). ДОМИНИРАЩИ са местата на свързване на гръбнака с главата и таза. Ротацията на 0-C1 и C1-C2 ставите се отразяват на тонуса на цялата гръбна мускулатура. Сакро-илиачните стави определят мястото и ролята на сакрума като основа на гръбнака (имат подвижност, но няма мускул за това; “ресорна” функция). Манипулациите са насочени към блокирания сегмент и целят освобождаването му. Често деблокирането на ключови области с една-единствена манипулация въздейства и върху вторично настъпилите блокажи в други сегменти, като води и до благоприятни промени по отношение на мускулния спазъм. (Блокажите в ключовите области въздействат рефлекторно върху целия гръбначен стълб и генерират блокиране на близки и далечни сегменти – по къси и дълги диагонали, респективно деблокирането на тези ключови области освобождава и вторичните блокажи).

При блокиране на някой сегмент на гръбначния стълб страдат всичките му функции: защитна и подпорна, функцията на двигателна ос на тялото (която е предпоставка за нормално движение на целия ОДА), равновесната функция. От друга страна, блокирането на гръбначни сегменти е предпоставка за развитието на т.нар. Back pain (болки в гърба), а в по-далечен план – и на дискова херния (преминавайки през стадите протрузия, пролапс, екстериоризация). Всичко това прави значимо провеждането на качествена МТ.

ОСНОВНО ПОКАЗАНИЕ за МТ на гръбначния стълб е наличието на ФУНКЦИОНАЛЕН БЛОКАЖ на ДВИГАТЕЛНИЯ СЕГМЕНТ на гръбначния стълб (в смисъла на Junghans - bewegungsegment), т.е. МТ въздейства върху целия ВЕРТЕБРОН (рефлекторната единица, включваща двигателния сегмент с мускулатурата към него – според Gutzeit).

Провеждането на качествена мануална терапия изисква стриктна ПРЕМАНИПУЛАТИВНА ДИАГНОСТИКА, включваща: анамнеза, подробен неврологичен и ортопедичен статус; структурна и функционална рентгенова диагностика и електродиагностика.

Според G.Gutman: Мануална манипулация без предварителна рентгенова диагностика може да стане криминален случай.

■ АНАМНЕЗАта уточнява връзката на функционалния блокаж респ.болката с вициозната поза, статично или динамично натоварване. Вертеброгенната болка обикновено е с асиметрична локализация. Още от анамнезата – диференциране на радикулерен от псевдорадикулерен синдром.

■ СТАТУС на гръбнака:

1.Оглед в изправен стоеж и в седеж – симетричност или не на глутеалните гънки, ромба на Michaelis, сколиоза, плоскостъпие, genu valgum sive genu varus, изгладена цервикална или лумболордоза, неравномерно натоварване на 2-та крака при стоеж - с две теглилки или балансграфски /вследствие блокажи на лумбалния гръбнак, на сакро-илиачните или т.б.с./.

2. Палпаторно диагностициране на асиметрии в двете os ilii, феномен на изпреварване при блокаж на сакро-илиачната става; палпаторна болка – на кожа, периост, мускул, по хода на нервните стволоче.

3. Изследване на движенията в ставите на гръбнака и крайниците:

СТРОЙНА СИСТЕМА ЗА МАНУАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ И ТЕСТУВАНЕ:

■ Независимо от локализацията на водещия блокаж се изследва подробно *подвижността на целия гръбначен стълб* – активно и пасивно се изследват движенията в основните посоки /флексия, екстензия, лява и дясна латерофлексия, лява и дясна ротация/ и се нанасят на т.нар. *звездна схема на Robert Maigne*; също и в комбинираните посоки (прил.16).

■ *Активни движения* – ограничение в обема на движения, поява на болезненост, патологични феномени от типа на пречупване на дъгата на хода на гръбначния стълб при латерофлексия, феномен на изпреварването при антефлексия и т.н.

■ *Пасивни движения* – има ли игра на ставите /такава липсва при функционален блокаж/; специфични техники за разграничаване на блокажа в цервикалните отдели /горен, среден и долен/, както и за диференциране блокажите O-C1 и C1-C2.

■ *Болкови пунктове*: болезнени точки, генерирани по рефлекторен път от нарушената функция;

- *Периостални*: processi transversi, processi spinosi, залавни места на мускулите, задни интервертебрални стави, интерспинозни пространства.

■ В шиен дял: върху processi transversi на атласа и страничните ръбове на processi spinosi на епистрофеуса, залавните места на мускулите върху окципиталната кост, слепоочието по хода на темпоралната артерия.

■ Болка при лек аксиален натиск върху processus spinosus = апофизит; при по-интензивен натиск = засягане на задните интервертебрални стави или за дискова херния; болка при умерена палпация върху масива на дадена интервертебрална става насочва към ангажиране на задното клонче на съответния спинален нерв или рецепторната мрежа на ставната капсула; едностранен болезнен латерален натиск по посока на средната линия върху processus spinosus – функционален блокаж на подвижния сегмент или латерална дискова херния; болезненост при двустранен латерален натиск в медиална посока върху processi spinosi на два съседни прешлена се дължи на тумор или медиална дискова херния; лек натиск върху ligamentum interspinosum с болка – ангажиране на връзките в процеса.

- *Кожни болкови пунктове:* при ролиране на кожни гънки – паравертебрално.

+ *Мускулен спазъм* – една от най-съществените рефлекторни прояви на функционалния блокаж; напр. спазъм на аддукторите на бедрата при сакро-илиачен блокаж, спазъм на m.psoas при блокаж на art.coxae, на m.erector spinae в съответния сегмент при блокаж на интервертебралните стави, на горната част на m.trapezius и на m.levator scapulae при блокаж на подвижния сегмент на цервикалния дял и т.н.

■ *Рентгенова диагностика*

– *структурна* – изключва тумори, аномалии, фрактури, констатира екзостози, стеноза на вертебралния канал и интервертебралните отвори;

- *на съотношенията* – дава представа за разположението на прешлените един спрямо друг – изместване под ъгъл, в ротация, странично разместване, листеза;

- *функционална* – при латерофлексия – за цервикален и лумбален дял; или анте/ретрофлексия – за торакален дял.

Съвременната мануална терапия включва разнообразни техники от различни школи, които взаимно се допълват: Mennell, Cyriax, Dtoodart, Maigne, Lewitt. Целта при всички методики е деблокиране на ставата.

СХЕМАТИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ДВИЖЕНИЕТО В ЕДНА СТАВА:

1. АКТИВНО ДВИЖЕНИЕ – максимално - в амплитуда А;
2. ПАСИВНО ДВИЖЕНИЕ – по-нататъшно увеличаване на амплитудата – до поява на резистентност в ръцете на манипулиращия А + П;
3. МАНИПУЛАЦИЯ – преминава рамките на физиологичното движение, но запазва анатомичната цялост М;
4. ЛУКСАЦИЯ – при преминаване на нормалните анатомични съотношения Л.

ОСОБЕНОСТИ НА ТЕХНИКИТЕ:

➤ **ТРАКЦИЯ** - Упражнява се ръчно теглене по надлъжната ос на гръбначния стълб (например при блокаж на подвижния сегмент на цервикалния дял, или в лумбо-сакралната област);

➤ **МОБИЛИЗАЦИЯ и АВТОмобилизация** - Насочено действие върху блокираната става или стави – с цел възстановяване на играта на ставите и увеличаване на артикуларната подвижност. Серия от ритмично повтарящи се движения – в два ЕТАПА:

- *Поставяне в позиция* – бавно пасивно движение за определяне правилната посока на движение;
- *Поставяне в тензия* – пасивното движение се извършва до поява на лека резистентност, след което отново се възстановява изходната позиция.

➤ **МАНУАЛНА МАНИПУЛАЦИЯ** - Рязко еднократно мануално действие, насочено директно или индиректно към дадена става, при което ставните плоскости се извеждат от рамките на обикновеното физиологично движение, без да се преминават границите на анатомичната интегрираност. Предшества се винаги от съответна подготовка чрез поставяне в позиция и поставяне в тензия. Придружава се от познатия *шум на пукане (craquement)*, който отбелязва, че манипулацията е извършена в достатъчен обем, за да се постигне рязко отделяне на ставните повърхности. На нивото на гръбначния стълб шумът на пукане се дължи на отделяне на ставната капсула в задните стави, а не на интервертебралните дискове.

Манипулативни техники

❖ **Директна манипулация** - Натискът се извършва директно върху ставите на гръбначния стълб или на крайниците. Например при блокаж на ниво Th4-5 двете китки са така кръстосани, че улнарните им страни са поставени върху *processi transversi* на съседните прешлени, формирайки блокираната става; болният вдишва и издишва дълбоко, в момент на издишване

манипулацията упражнява натиск по надлъжната ос на ръцете си, при което се получава отделяне на ставната повърхност в съответната интервертебрална става.

❖ **Индиректна манипулация** - Действието върху гръбначния стълб се извършва посредством ръцете, рамената, таза или краката на болния. Позволява по-голяма пластичност и дозиране на манипулацията. Например при блокаж на ниво L4-5. Различни маньоври за въздействие при различни локализации на блокажа се постигат чрез: вариране наклона на рамената и таза; поставяне лумбалния сегмент в неутрално положение, кифоза или лордоза; вземане на други опорни точки; модификация на посоката и силата на манипулиращата сила.

❖ **Полуиндиректна манипулация /подпомогната и при противопоставяне/** - Поставянето в напрежение се извършва чрез опора от разстояние с помощта на коляното гърдите или ръката на манипулацията

- подпомогната – при необходимост от манипулация в комбинирана посока – ротация и латерофлексия; Например ниво Th9-10 встрани
- при противопоставяне – позволява голяма вариабилност и подбор;
- Например ниво Th9-10 с коляно

Бихме искали да припомним някои полезни за практиката проблеми:

ЗАКЛЮЧВАНЕ (замръзване) на ставата – представлява състояние на ставата, при което капсулата и околните меки тъкани са максимално изопнати и ставните компоненти имат максимално голям контакт помежду си. Заклучването се използва в мануалната терапия за предотвратяване на нежелани съпътстващи движения в съседните стави и сегменти, които не са включени в лечебния процес.

СТАВНО-КАПСУЛЕН ШАБЛОН - Когато причината за намалената двигателна активност се намира в самата става, движенията в нея се променят по характерен начин: движенията в самата става са ограничени в различна степен, в строго определена последователност. Това типично за всяка става **СЪОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ НАМАЛЕНИТЕ ДВИЖЕНИЯ ЕДНО СПРЯМО ДРУГО** е описано от Cyriax (1969). При раменната става – най-ограничена е външната ротация, последвана от абдукцията и вътрешната ротация. Ограничението на движенията при съответния капсулен шаблон се диагностицира при пасивно изследване на движенията в ставата.

БЛОКАЖ НА САКРО-ИЛИАЧНАТА СТАВА (ИЛЕО-САКРАЛЕН БЛОКАЖ):

Клинична картина: *положителен хиперабдукционен феномен, излъчване на болката в сегмента S1*, липса на игра на ставата – **БЛОКАЖ**, наличие на натискава болезненост на точка встрани от симфизата, на залавното място на опънатите аддуктори. Деблокирането на сакро-илиачната става (**ИЛЕО-САКРАЛЕН ДЕБЛОКАЖ**) се осъществява чрез **МАНИПУЛАЦИЯ**.

ЛИГАМЕНТАРНА БОЛКА - Ако болката не изхожда от ставите, мускулите и сухожилията, тя може да идва от лигаментите. Връзките служат предимно за укрепване на ставната капсула при пасивни движения. Именно тя се обтяга и изхождащата болка е идентична със ставната болка. Лигаментарната болка се диагностицира едва тогава, когато ставната функция е нормална и въпреки

това пасивното движение е болезнено. НАСТЪПВА ПРИ ПРОДЪЛЖИТЕЛНО СТАТИЧНО НАТОВАРВАНЕ (например при продължително стоене прав, при седене, при максимално навеждане напред – ситуации, при които мускулатурата е слабо натоварена) - тогава пациентът “увисва” на лигаментите си. Лигаментарната болка е много честа е при хипермобилитет.

Лигаментарна болка се наблюдава най-често в областта на ставите на главата и лумбо-сакралния преход.

В *цервикалния дял* може да бъде провокирана от различни лигаменти, но най-често се дължи на опъване на Ligamentum alare. Обикновено е последица от травми (т.нар. tic-tac травми, особено tic-tac-фрактури). Изследването се извършва чрез пасивно навеждане на главата на пациента напред (максимално, брадата се притегля към гърдите и се придържа така за късо време).

Изследването на лигаментарната болка в *кръста* се извършва по следния начин: изследва се чувствителността при натиск върху processi spinosi и S1, както и болеността на връзките: Ligamentum ilio-lumbale, Ligamenta sacro-iliaca, Ligamentum sacro-tubale. Задължително е предварително да сме се убедили, че илео-сакралната и тазо-бедрената стави не показват функционални смущения и няма болки в илиачните кости при натиск.

6.4.5. МАСАЖ - ПАСИВНА КИНЕЗИТЕРАПЕВТИЧНА ТЕХНИКА; състои се в НАНАСЯНЕ НА ДОЗИРАНИ МЕХАНИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ върху човешкото тяло чрез подбрани похвати, извършени мануално (от ръка на масажист) или апаратно (чрез специални апарати – масажори); С ПРОФИЛАКТИЧНА или С ЛЕЧЕБНА ЦЕЛ.

ИСТОРИЧЕСКО РАЗВИТИЕ.

МАСАЖЪТ Е ТОЛКОВА СТАР, КОЛКОТО Е СТАРО ЧОВЕЧЕСТВОТО.

Исторически извори:

- Египет – папирус на Еберс, 5000 г. пр.н.е.
- Китай – книга “Кунг-Фу”, 3000 г.пр.н.е. , дадени принципите на акупресурата;
- Индия – свещена книга на брамините “Аюрведа”, 1800 г.пр.н.е. – показания и техники на някои видове масаж;
- Омир, в “Илиада” и “Одисея”, описва “как Кирке в банята масажирала Одисей”;
- - Хипократ, бащата на медицината, описва показанията, техниката и дозировката на масажа; *“Лекарят трябва да е опитен в много неща, но най-вече в разтривките... Защото разтъриването може да стегне твърде разхлабената става и да я раздвижи отново, ако е схваната...”*;
- Рим – в римските бани имало отделения за масаж; съпругата на Нерон Попея се къпела с магарешко мляко, след което получавала релаксиращ масаж;
- лекарят на гладиаторите Гален (201 – 131 г.пр.н.е.) се счита за баща на спортния масаж;
- - Средновековие – в Европа масажът е обявен за ерес; арабската медицина – лекарят Авицена в “Канон на медицинската наука” пише: *“Целта на масажа е да се разнесат отпадните вещества, причиняващи умора в мускулите, които не са отстранени от упражненията”*;
- Съвременният класически мануален масаж е разработен в средата на XIX век в Швеция от школата на Хенрих Линг (1776-1839) – основни похвати на масажа поглаждане, разтриване, омачкване и вибрация; организиран първия масажен курс в Европа – в Стокхолм през 1813 г.

МЕХАНИЗМИ НА ДЕЙСТВИЕ на масажа:

- **ЛОКАЛНО МЕХАНИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ** (според органолокалистичната теория на Вирхоф) – обработените тъкани се размекват, раздвижват, разнасят се патологичните отлагания в тях (например отоци), разтяга се кожата (цикатрикси), изцежда се подкожната тъкан ...
- **РЕФЛЕКТОРНО ДЕЙСТВИЕ** (според рефлекторната теория на И.М.Сеченов и И.П.Павлов) – дразнене на кожните рецептори и провеждане на възбуждението по аферентните пътища до ЦНС, ответни рефлекторни реакции в тъканите (рефлекторна дъга и рефлекторни кръгове);
- **ХУМОРАЛНО ДЕЙСТВИЕ** – производство в тъканите на биологично активни вещества (хистамин и хистаминоподобни вещества; синтез на витамин Д; ендорфини; тъканни некрохормони...);
- **БИОЕНЕРГИЕН МЕХАНИЗЪМ** (според източната натурфилософия) – жизнената енергия (ЧИ според китайците, КИ според японците, ПРАНА според индусите) циркулира в организма и прави пълен кръговрат за 24 часа, като тече последователно през 12 канала (меридиана), по 2 часа за всеки; равновесието между активната ЯН и пасивната ИН енергия осигурява съществуването на организма...

КЛАСИФИКАЦИЯ НА МАСАЖА – според целта:

- ❖ **ЛЕЧЕБЕН масаж** - *класически* (поглаждане, разтриване, омачкване, вибрация, ударни похвати); *рефлекторен* (мускулен, периостален, съединително-тъканен, сегментно-рефлекторен..); *мануален лимфен дренаж* (при лимфедемии); *древно-източни* (акупресура, точков масаж, шиацу, зонотерапия); *апаратен* (механо-, хидро-, пневмо-); *други техники* (центрипетален, дълбок фрикционен и др.);
- ❖ **СПОРТЕН** – тренировъчен, предстартов (при предстартова апатия, при предстартова треска, при „хладна кожа“, при състояние на боева готовност), интервален, възстановителен (в почивките между натоварванията, междуетапен – в отделните дни на състезанието, след състезание) (по В.Желев, Л.Крайджикова, М.Войников, 2005);
- ❖ **ХИГИЕНЕН** – тонизиращ-възстановителен, самомасаж (на лице, на тяло, на крайници, на стъпала и длани), козметичен.

ВИДОВЕ МАСАЖ – според методиката:

- ❖ МАНУАЛЕН МАСАЖ – класически ръчен, рефлекторен;
- ❖ АПАРАТЕН МАСАЖ – МЕХАНИЧЕН [с ролкови уреди, сух четков масаж, вибрационен (със стационарен и портативен вибратор)], ПНЕВМО-МАСАЖ [с отрицателно налягане (вендузи и вакозан), с положително налягане (синкардиален, лимфомат, лимфапрес], ХИДРО-МАСАЖ [подводен душов масаж /ПДМ/ или тангентор; джакузи, вихрова вана].

ФИЗИОЛОГИЧНИ ЕФЕКТИ на масажа – върху отделни органи и системи:

- ВЪРХУ КОЖАТА - Кожата е богато инервирана и добре кръвоснабдена; тя е сетивен, защитен и терморегулаторен орган; Кожата е голямо рецепторно поле; тя възприема механичното дразнене от масажа, който по механичен, рефлекторен, хуморален и биоенергиен път повлиява редица функционални и патологични процеси – при здрав и болен организъм.

- ВЪРХУ ЛИМФНАТА СИСТЕМА - Лимфата се движи само в една посока – от периферията към центъра; Лимфната система играе важна защитна и детоксична роля; Масажът отчетливо подобрява транспорта на лимфната течност.

- ВЪРХУ КРЪВООБРАЩЕНИЕТО - Масажът има най-отчетливо влияние върху капилярите, а оттам – върху метаболитните процеси в целия организъм; NB!!! Не се прави масаж върху разширени вени!!!

- ВЪРХУ МУСКУЛАТУРАТА - Мускулатурата представлява 40% от масата на човешкия организъм; Под въздействие на различни ендогенни и екзогенни дразнители тя реагира рефлекторно – с повишен тонус и скъсяване – варианти миалгия, миогелоза, миофиброза, миофасциална болка, тригерни точки. Масажистът се ръководи от палпаторния си усет за мускулния тонус и преценява (в зависимост от състоянието на мускулния тонус) кои похвати, с каква сила, бързина, дълбочина и продължителност да приложи.

- ВЪРХУ СТАВИТЕ - Масажът отчетливо подобрява трофиката на ставата, еластичността на ставната капсула и на лигаментите, намалява околоставният оток; обезболяващ ефект.

- ВЪРХУ НЕРВНАТА СИСТЕМА - Масажът регулира процесите на възбуда и задържане в нервната система, подобрява проводимостта на периферните нерви; регулира везната симпатикус – парасимпатикус, чрез нервната система (включване на рефлекторни механизми) оказва влияние върху функциите на целия организъм.

○ ВЪРХУ МЕТАБОЛИЗМА - Масажът регулира асимилационните и дисимилационните процеси в организма

МАСАЖНИ ТЕХНИКИ (по Т.Краев и кол., 2005)

ОСНОВНИТЕ МАСАЖНИ ПОХВАТИ са *поглаждане, разтриване, омачкване, ударни прийоми, вибрации*. Към всеки от основните съществуват и спомагателни разновидности (прил.9).

Прил.9

ТЕХНИКИ

ТАБЛИЦА НА ОСНОВНИ И СПОМАГАТЕЛНИ
МАСАЖНИ ПОХВАТИ

<u>ПОГЛАЖДАНЕ</u>		<u>РАЗТРИВАНЕ</u>		<u>ОМАЧКВАНЕ</u>		<u>УДАРНИ</u>	<u>ВИБРАЦИИ</u>		
<u>ПЛОСКОСТНО</u>	<u>ОБХВАЩАЩО</u>	<u>Според посоката</u>	<u>Според изпълнението</u>	<u>Надлъжно</u>	<u>Напречно</u>	<u>СЕЧЕНЕ</u>	<u>СТА-БИЛНА</u>	<u>ЛАБИЛНА</u>	
Гладене	Щипковидно	Надлъжно	Право-линейно	С 1 ръка	Дъга	Твърдо сечене	Директна Индиректна С обременяване		
Гребеновидно	Обхождащо	Напречно	Насрещно	С 2 ръце	Двойно пръстено-видно	Мекото сечене			
Грапавидно	Концентрично	Спирало-видно	Кръго-образно	С обременяване (двоен гриф)	Чрез натиск	Най-мекото сечене			
Кръгообразно	Кръстовидно (мостовидно)	Зигзаго-образно		Преса					
	Ветрило-образно	В кръг		ИЗЦЕЖДАНЕ (изстискване)					
	Горно и долно ветрило	СПОМАГАТЕЛНИ ПОХВАТИ							
		Щипковидно; гребеновидно; грапавидно; щриховане; чертане; пилене; разтягане и събиране; изтегляне и водене на кожна гънка; похват на 2-та палеца; стъпаловидно; концентрично		Щипковидно; отместване; омесване; напластяване; валяне		Потупване; похлупване; пощипване; пунктиране; барабанене; наклъцване	Полюляване; разтърсване; сътресение		

ЛИМФЕН ДРЕНАЖ – мануален и апаратен

Тясно свързана с кръвта и кръвоносната система, ЛИМФНАТА СИСТЕМА е една доста голяма дренажна система, която връща водата и белтъците от много тъкани обратно към кръвния ток. Лимфната система е част от имунната система и включва *лимфоидна тъкан, лимфни възли и лимфни съдове*.

Лимфната система транспортира лимфоцитите и фагоцитите (като част от имунната система); тя пренася и липидите, резорбирани от тънкото черво, към кръвта. При бозайниците, вкл. човека, лимфните съдове са мрежа от тънки тръби във вътрешността на тъканите и органите.

Течността, протичаща по лимфните капиляри, се нарича **лимфа**, въпреки че по състав е идентична с интерстициалната течност. Лимфата произхожда от кръвната плазма, загубена от капилярното легло на сърдечно-съдовата система, която се разпространява в околните тъкани. Тъй като капилярите губят (според повечето автори) около 1% от обема на протичащата през тях кръв, като *общата дневна загуба на течност е около 3L*. Лимфната система събира тази течност чрез дифузия в лимфните капиляри и я връща обратно към кръвния ток.

В случай, че лимфната система не може да дренира интерстициалната течност (в тъканите) с необходимата скорост, се получава *натрупване на тъканна течност и подуване на тъканта т.е. оток или лимфен едем (lymphedema)*. Подобен проблем настъпва в ситуации, при които се образува по-голямо количество лимфа, отколкото може да бъде дренирано – т.е. при артрит, канцерози (лимфоми и др.), както и при други дегенеративни заболявания, с напредването на възрастта, а така също и при много стегнати дрехи.

СИМПТОМИ НА ЛИМФНА КОНГЕСТИЯ

Повечето от американските клиницисти считат лимфната система за една от най-важните в превенцията и в комплексната терапия на голям брой заболявания. В Западна Европа стимулирането на лимфния отток е четвъртата по честота прескрибирана терапевтична процедура (припомняме, че в състава на лимфната система влизат лимфните съдове, лимфните възли, тонзилите, аденоидната тъкан, апендикса и слезката). *Увеличените лимфни жлези са индикатор за механичен блокаж на лимфния ток*. Различните автори посочват доста примери на лимфна конгестия: алергии, простатит, хроничен синусит, коронарна болест, артериална хипертония, екзема и други кожни проблеми, лесна уморяемост, безсилие; хронична умора, повтарящи се паразитози, Множествена склероза, Лимфедими, Lupus erythematoses, артрити, хронични възпаления, чести вирусни и бактериални инфекции, хронична болка в кръста, канцерози, проблеми в слухово-вестибуларната система, главоболия, целулит, ексцесивно потене, обезитас, отоци около очите.

ТИПОВЕ ЛИМФЕДЕМИ:

- ПЪРВИЧЕН ЛИМФЕДЕМ

Частни случаи са Lymphedema praesox и Lymphedema tarda.

- ВТОРИЧЕН ЛИМФЕДЕМ – развива се вследствие налична канцероза (на млечната жлеза, в пелвисната област, след резекции на лимфоми и меланоми).

Най-важните начини за ускоряване на лимфната циркулация са:

- 1) МАСАЖ и
- 2) ИНТЕНЗИВНО ФИЗИЧЕСКО НАТОВАРВАНЕ (ГИМНАСТИКА).

Движението (т.е. **мускулната помпа**) е основният фактор, който подпомага лимфния отток. По хода на лимфните съдове се намират множество *еднопосочни клапи*, които насочват лимфния ток в една посока – обикновено обратна на гравитацията. По тази причина движението на лимфата най-добре се стимулира от ритмични движения нагоре – надолу, които *причиняват симултантно отваряне и затваряне на лимфните клапи и увеличават лимфния ток 15 – 30 пъти*, например подскоци. Т.е. най-полезно е **вертикалното движение нагоре – надолу, (подскоци върху мини-трамплин)**. Счита се, че свободното движение на бюста при ходене и упражнения подпомага лимфното оттичане оток и на тази област, като профилактира лимфедема.

Съвременните стратегии в КОМПЛЕКСНАТА ТЕРАПИЯ НА ЛИМФЕДЕМИТЕ включват задължително:

- ЛИМФЕН ДРЕНАЖ – мануален и/или апаратен,
- КОМПРЕСИОННА ТЕРАПИЯ (БАНДАЖ),
- ГРИЖИ ЗА КОЖАТА,
- СПЕЦИФИЧНИ УПРАЖНЕНИЯ.

МАНУАЛНИЯТ ЛИМФЕН ДРЕНАЖ (МЛД) или КОМБИНИРАНАТА ДЕКОНГЕСТИВНА ТЕРАПИЯ представлява “подпомагане” на лимфата да осъществи отока си по-бързо и по-ефективно.

Dr. Emil Vodder развива МЛД във Франция през 30-те години на миналия век (1930). Той открива, че лошото функциониране на лимфните възли води до блокаж, който може да бъде отстранен чрез специфична масажна техника. Той развива тази техника като се опитва да имитира помпата на лимфната система (т.е. прилага нежни

стационарни кръгове върху лимфните възли, след което използва компресионни бандажи или ръкави за стабилизиране ефекта от лечението).

Днес ЛИМФОЛОГИЯта т.е. науката за лимфния отток се развива в клиники, работещи на базата на поставените от Dr. Vodder постулати – предимно във Франция, Австрия и САЩ.

ЛИМФНОТО ДВИЖЕНИЕ – ЦИРКУЛЯРНИЯТ ПРИНЦИП

ЛИМФНИТЕ СЪДОВЕ се вливат в ЛИМФНИ ВЪЗЛИ, ЛИМФНИТЕ АНГИОНИ се стимулират от силно опъване (straight stretch), но нагоре и в леко латерална посока. След тези две движения, началният лимфен съд трябва да се освободи от съдържимото си и да бъде “затворен” (чрез бандаж). През тази фаза на нулево налягане не бива да се отпуска изцяло кожата, а само да се намали налягането в нея до нула. Също така не бива да се избутва кожата назад (защото тогава лимфният поток ще се върне в нея от само себе си). Тези движения наподобяват кръг и затова принципът се описва като СТАЦИОНАРНИ КРЪГОВЕ.

ТЕХНИКА на МЛД

Движенията се леки, предимно поглаждащи, „като с перце“. Задължително преди обработка на крайника се прави „отпушване“ на регионалните лимфни възли. Някои школи изискват и предварителна обработка в областите на дълбоките лимфни възли на тялото и в районите на вливане на големите лимфни съдове, вкл. ductus thoracicus в кръвообращението т.е. на коремната и гръдната област.

ПРИНЦИПНИ СХЕМИ (според основните лимфни дренажни области):

СХЕМА 1 – ПОВЪРХНОСТНИ ЛИМФНИ ПЪТИЩА: обработка на кубиталните лимфни възли с последващ лимфен дренаж на ипсилатералния горен крайник и съответната торакална половина; обработка на ингвиналните лимфни възли с последващ лимфен дренаж на ипсилатералния долен крайник и съответната коремна област;

СХЕМА 2 – ДЪЛБОКИ ЛИМФНИ ПЪТИЩА: обработка в коремната област на за „отваряне“ на лумбалните, илиачните и ингвиналните лимфни възли; след това – обработка на торакалната област с цел отваряне на cisterna chili и ductus thoracicus, вкл. над мястото на вливането му в кръвообращението;

СХЕМА 3 – обработка на парастерналните лимфни възли с последващ оттичащ лимфен дренаж за горния вътрешен квадрант на млечната жлеза; обработка на лумбалните лимфни възли с последващо поглаждане на долния вътрешен квадрант

на млечната жлеза; обработка на аксиларните лимфни възли с оттичащ масаж на външните два квадранта на glandula mammae;

СХЕМА 4 – обработка на паротидни, субмандибуларни и цервикални лимфни възли с последващ лимфен дренаж на горната част на лицето (лицето се дели на части чрез имагинерна линия – като триъгълник, минаваща през основата на носа и angulus mandibulae);

СХЕМА 5 – обработка на цервикални и субмандибуларни лимфни възли с лимфен дренаж на долната част на лицето.

ИНДИКАЦИИ за МЛД:

- + ЛИМФЕДЕМИ
- + ДЕТСКА ЦЕРЕБРАЛНА ПАРАЛИЗА
- + СИНДРОМ на ДАУН
- + СЛЕД ЛИПОСУКЦИЯ
- + При следампутационен ЕДЕМ на GLANDULA MAMMAE
- + КОЖНИ ПРОБЛЕМИ: Acne , Acne Vulgaris; Rosacea
- + КОЗМЕТИЧНИ ПРОБЛЕМИ, вкл. след козметични хирургични интервенции (след лазертерапия, за кожен пилинг, след ринопластика, за мекотъканен лицев лифтинг, липоскулптура, бръчки около очите)

КОМПРЕСИОННА ТЕРАПИЯ

Компресионните помпи са пневматични уреди, които осъществяват външно налягане върху едематозна част от тялото. Външното налягане подпомага редуцирането на отока, чрез пренасяне на излишното количество интерстициална течност към места с нормален лимфен или венозен дренаж. Налягането трябва да бъде по-високо в дисталната част на крайника и по-ниско – в проксималната (близо до нормалното хидростатично налягане, за да може да “премести” флуида в проксимална посока). Тази външна компресия намалява болката и увеличава обема на движение в крайника, предимно за сметка на намаления оток (O.Airaksinen, 1989). Прилагането на компресия има малък ефект върху кръвния ток (T.Rucinski, D.Hooker, W.Prentice, 1991), някои автори дори считат, че кръвотокът намалява вследствие временното повишаване на периферното съдово съпротивление (S.Rithalia, J.Edwards, A.Sayegh, 1988). Според някои практики, след свалянето на “компресионния ръкав или крачол” се наблюдава рибаунд-ефект върху кръвния ток, т.е. той нараства (W.Quillen, L.Rouillier, 1982).

ИНДИКАЦИИ ЗА КОМПРЕСИОННА ТЕРАПИЯ:

- ЛИМФЕДЕМИ СЛЕД МАСТЕКТОМИЯ
- ТРАВМЕНИ ОТОЦИ
- ОТОЦИ вследствие БРЕМЕННОСТ (компресионната терапия се провежда след раждането)
- ВЕНОЗНА НЕДОСТАТЪЧНОСТ
- АМПУТАЦИИ
- ПОСТХИРУРГИЧНА ПРЕВЕНЦИЯ НА ТРОМБОФЛЕБИТ
- СТАТИЧНИ РАЗЯЗВЯВАНИЯ

Според броя на камерите за въздух под налягане в маншетите (за ръка, рамо, крак, кръст, тип „панталон“) АПАРАТИТЕ ЗА КОМПРЕСОТЕРАПИЯ са еднокамерни, двукамерни, четири-камерни, 12 и 24-камерни (вж рекламите за 4-камерен апарат за компресотерапия MEDOMER DM 5000; 12-камерен апарат за компресотерапия LYMPHA-PRESS PLUS). Днес се използват предимно 12 и 24-камерни апарати, с различни ЦИКЛИ НА ВЪЗДЕЙСТВИЕ с възможност за избор на продължителността та въздействие:

- Едновременно притискане на всички области;
- Редуващо се притискане на отделните области една след друга;
- Последователна компресия - последователно притискане на областите, като компресията върху предишната продължава докато се компресира и следващата (1 или 2);
- Перисталтична компресия – масажно обхождане с нежна вълна с променлива скорост;
- Балансиращ цикъл – релаксиращ масаж;
- Цикъл преди въздействие – за обработка на регионалните лимфни възли (в някои най-съвременни апарати това се извършва и чрез електростимулация, при по-старите го правим чрез предварителна ЕС на НЧТ-апарат);
- Калибриращ цикъл – за индивидуално настройване на налягането във всяка камера;
- Индивидуализирани цикли – с регулируеми параметри (с цел адаптиране към нуждите на конкретния пациент).

6.4.6. ПРОПРИОЦЕПТИВНО НЕВРО-МУСКУЛНО УЛЕСНЯВАНЕ (ПНМУ)

(proprioceptive facilitation)

6.4.6.1. ПНМУ *представлява* кинезитерапевтичен метод, който използва физиологични феномени, способни да улеснят отговора на даден мускул при отслабени волеви импулси. Това е метод за засилване на мускулната реакция по отношение на волевите импулси, което се постига чрез стимулиране на проприоцептивните нервни окончания. Ирадиацията на възбуждението от проприорецепторите в мускулите, ставите, лигаментите, лабиринта на вътрешното ухо може (при определени условия) да доведе до сумация на подпрагови дразнения, респективно да доведе до сумация на подпрагови дразнеиния, респективно до повишаване нивото на възбуда на патологично ангажираните неврони и до достигане прага на възбуждение, следователно до улесняване на отслабналите волеви контракции.

При парализираните или паретичните мускулни групи системното повтаряне на улесняването на волевата контракция довежда до постепенно намаляване на синаптичното съпротивление, до утъпкване на волевите проводникови пътища към тези мускулни групи. В перспектива, това води до възстановяването (в различна степен) на директната волева контракция на мускулите, без допълнителни стимули за улесняване.

Приложение - за стимулиране на мускулната функция при централни и периферни ПАРАЛИЗИ И ПАРЕЗИ (вкл.при културизъм); някои прийоми се използват и като РЕЛАКСАЦИОННИ ТЕХНИКИ при контрактури при заболявания на ОДА.

ПНМУ - НЕВРОФИЗИОЛОГИЧНИ ОСНОВИ (по Павлов и Sherrington)

Път на импулса: Cortex cerebri (мозъчна кора) -> tractus cortico-spinalis -> (interneurons) -> alpha-moto-neuron (cornu anterius medullae spinalis) -> периферен нерв --> ефекторен орган (мускул).

За възстановяване на активните движения и тренирането на отслабналите мускули е необходимо активирането на максимален брой моторни единици в тези мускули. Необходими са прийоми и техники, които да засилят нервните стимули за волева контракция на увредените мускули като мобилизират и ангажират в упражненията максимално количество моторни единици (респективно мускулни влакна).

При болни с парализи и парези праговете на възбуждение на двигателните неврони от предните рога на гръбначния мозък по отношение на волевите импулси са много повишени. Това е резултат както от неврологичния дефицит, така и от липсата на упражняване (тренировка). Проприоцептивното улесняване търси физиологични феномени, които да улеснят отговора на даден мускул при отслабнали волеви импулси. При това се счита, че главните определящи моменти за мускулното съкращение при волеви движения са предимно в централните механизми, в генерирането на нервната възбуда и нейното провеждане (повече отколкото в самия мускул). Използват се различни физиологични закономерности, задвижвани чрез проприоцептивни дразнения, с цел засилване на централното възбуждение и по този начин, увеличаване силата на мускулните контракции на паралитични или паретични мускули.

Невро-физиологични механизми за засилване на централното възбуждение:

- *Сумация на дразненето* (времева и пространствена) - събиране на подпрагови дразнения – последователни или от различни посоки;
- *ирадиация на възбуждението* – от синергични мускулни групи;
- *последователна индукция* съкращението на агонистите понижава прага на дразнене за последващо съкращение (рефлекс или волево) на антагонистите;
- *реципрочна инервация* – всяка контракция (рефлекторна или волева) на мускул агонист предизвиква релаксация на антагониста;
- *разтягането на мускула* (на принципа гама-алфа-коактивация) предизвиква дразнене на проприорецепторите, респективно възбуда в ЦНС, водеща до ирадиация, сумация и т.н.;
- *модели на движение (“привични двигателни комбинации”)* – един елемент вътре в модела може да създаде благоприятни условия за поява на друг, т.е. едно движение улеснява друго.

ПРАКТИЧЕСКИ ПРИЙОМИ НА ПНМУ

а/ Напрежението в мускулите, лигаментите и ставата при мускулна контракция срещу **МАКСИМАЛНО СЪПРОТИВЛЕНИЕ** предизвиква дразнене на проприорецепторите в тези структури, респективно до повишаване на възбуждението в моторната зона на cortex cerebri (кората на главния мозък). Ако това се комбинира с волеви импулси към отслабналите мускули, може да се стигне до сумиране на възбудата от проприоцептивните и волевите импулси и в резултат да се активират и моторните единици с повишен праг на дразнене. За постигането на такова улесняване е необходимо да се приложи значително съпротивление. При това то може да заангажира не само увредените мускули, но и други части на тялото, за да се получи възможно по-голяма сумация на дразненията от няколко

източника. Теорията е ЕМГ-верифицирана. Голямата част от моторните единици реагират само след прилагане на съпротивление (антигравитационни упражнения без или с допълнителни тежести или мануално)..

б/ За улесняване на волевите движения могат да СЕ ИЗПОЛЗВАТ редица **РЕФЛЕКСИ**, вкл.патологични.

❖ РЕФЛЕКС НА РАЗТЯГАНЕ (STRECH-REFLEX): Опъването на един мускул (по пътя на дразнене на проприорецепторите) улеснява последващата му контракция. Например при вяла (периферна) пареза - мускулната контракция е слаба или невъзможна, докато мускулът е в скъсено състояние. Ако обаче такъв мускул бъде предварително опънат, той се контрахира значително по-добре.

❖ РЕФЛЕКСИ ЗА РАВНОВЕСИЕ: от изходна позиция – изправен стоеж. Ако при слабост на плантарните флексори на стъпалата бутнем пациента леко напред (така че да нарушим равновесието му) то контракцията на отслабналите му мускули може да бъде по-ефективна, отколкото само волево предизвиканата. Проприоцептивните дразнения от равновесния орган в лабиринта на вътрешното ухо ще засилят ефекторните импулси към плантарните флексори и последните ще бъдат улеснени във волевата си контракция.

❖ ПАТОЛОГИЧНИ РЕФЛЕКСИ: при лезия на централен двигателен неврон. При долна спастична парапареза (парализа) се използват рефлексите на гръбначно-мозъчен автоматизъм – тройно сгъване (тройна флексия): при убождане, ощипване стъпалото или при рязка пасивна флексия на пръстите на крака раздразненият крайник се сгъва в глезенната, колянната и тазо-бедрената става, а противоположният крак (ако е предварително сгънат) ще се разгъне. Когато стимулацията на този рефлекс се комбинира с волева флексия на дразнения крайник срещу съпротивление, паретичното волево движение ще бъде усилено от рефлекторната реакция.

❖ ПОДТИСКАНЕ (ЗАДЪРЖАНЕ) НА ДВИЖЕНИЯ ЧРЕЗ РЕФЛЕКСИ: Не бива да се извършва внезапно опъване на спастични мускули при волево движение на техните антагонисти, тъй като рефлексът на разтягане ще попречи на движението както механично, така и чрез задържане на волевото движение.

в/ УЛЕСНЯВАНЕ НА ЕДНО ДВИЖЕНИЕ ЧРЕЗ ДРУГО

За целта се използват няколко физиологични закономерности, като ирадиация на възбуждението, взаимно улесняване дейността на мускулните групи при някои основни движения – т.нар. модели на движение, последователна индукция и т.н. Ако

едно волево движение на напълно интактни мускулни групи се извърши срещу съпротивление, то възбуждението в моторния кортекс може да ирадира и да улесни волевото движение на паретични мускули.

Според Ханс Кабат съществуват редица двигателни комбинации, в които едни мускулни групи улесняват други, точно определени мускули. Това са т.нар. **МОДЕЛИ НА ДВИЖЕНИЕ** – първични, дълбоко закодирани в мозъчната кора движения, които се извършват като че ли най-леко, по един утъпкат път, с минимална загуба на нервна енергия. Той изучава и уточнява тези модели на движение – типични за горни крайници, за долни крайници, съчетани модели с движения на главата, тялото, едновременно за горни и долни крайници и др.

КОМПЛЕКСНИ МЕТОДИКИ НА ПНМУ:

- Hans Kabat, 1965 – комплексни движения и проприоцептивни рефлексии, методиката е внедрена от M.Knott & D.Voss, 1969; при хемипарези;
- Семейство K.Bobath & B.Bobath – методика за ДЦП;
- Проф.д-р Й.Гачева – стимулиране на безусловните двигателни рефлексии;
- Вацлав Войта – при ДЦП.

ПОСТУЛАТИТЕ НА КАБАТ:

Модели на движение представляват първични, примитивни движения (комбинирани форми на мускулна дейност). В процеса на фило и онтогенезата някои биологично по-важни и често повтаряни движения са се “фиксирали” по-дълбоко в ЦНС. Тяхното цялостно извършване е ставало постепенно по-лесно (намаляване на синаптичното съпротивление). Отделните елементи, части от тези цялостни движения са тясно функционално свързани един с друг. Физиологичен израз на тази връзка е *улесняване на една част от движението чрез друга, улесняване на едно движение чрез друго – чрез проприоцепцията*

ФИЗИОЛОГИЧЕН ПОСТУЛАТ: “*Нервните центрове не знаят нищо за индивидуалната мускулна дейност, те знаят само за движения*”. Т.е. за ЦНС е по-трудно отделното, изолирано трениране и възстановяване на индивидуалната функция на отделния мускул. Това става по-лесно вътре в едно цялостно, привично движение, добре познато на нервните центрове. От практическа гледна точка за пациента е важен не отделният мускул, а цялостното движение, извършване в ежедневието бит (ДЕЖ)

ДИАГОНАЛНИ СПИРАЛНИ модели на движение - Комбинация от движения, която включва едновременно няколко стави и три компонента: флексия или екстензия, абдукция или аддукция, вътрешна или външна ротация. За всяка главна част на тялото (глава и шия, труп, горни и долни крайници) има два кръстосващи се диагонала на движение. Всеки диагонал включва по два модела на движение, противоположни – движението може да се извърши по единия или по другия диагонал, в едната или в другата посока, нагоре или надолу.

Основен ПРИЙОМ е СМЯНАТА НА АНТАГОНИСТИТЕ (*alternating pattern agonist-antagonist*): Препоръчва се упражнението срещу съпротивление за силния антагонист да се повтори няколко пъти и едва след това да се извърши движението срещу съпротивление за по-слабия агонист.

6.4.6.2. РАЗВОЙНАТА КИНЕЗИОЛОГИЯ на Вацлав Войта

При болни или застрашени кърмачета праговете на възбуждение на двигателните неврони от предните рога на гръбначния мозък по отношение на волевите импулси са много повишени. Пътят на импулсите съвпада с разгледания вече при всяко ПНМУ.

Войта (1954) предлага изучаване на **постуралната автоматична реактивност** (Study of the postural automatic reactivity), извършване **кинезиологичен анализ на спонтанната двигателна функция** (Cinesiological analysis of the spontaneous motor function) и на **„централно координационно нарушение“** (severity of the " **central coordination disorder** " (CCD) – с цел прилагане принципите на рефлексологията за създаване комплексни модели на **РЕФЛЕКСНА ЛОКОМОЦИЯ. МОДЕЛЪТ НА РЕФЛЕКСНОТО ПЪЛЗЕНЕ И РЕФЛЕКСНОТО ОБРЪЩАНЕ** се прилага от 1959 при двигателно увредени деца, а от 1960 – и при двигателно застрашени кърмачета.

Войта разработва следните наблюдения (В.Войта, А.Петерс, 2003):

При извършване на движения срещу съпротивление в областта на аксис-органа (трупа и главата) или на ключовите стави (раменни и тазобедрени) – се включват редовно и закономерно т.нар. **ДВИГАТЕЛНИ КООРДИНАЦИОННИ КОМПЛЕКСИ**, които обхващат и други части на тялото. Така разширяващата се моторика има глобален и реципрочен характер. Анализът на двигателните вектори при възникващите мускулни движения позволява установяването на тенденция на придвижването със съответен реципрочен модел.- Тези постоянно репродуциращи се двигателни дейности се проявяват закономерно при определено дразнене на т.нар. пускови точки и са предизвиквани при определено положение на тялото – по корем, по гръб или странично. (например при легнало по корем кърмаче се натиска петата или върху лакътя или върху колянната става) Войта

обръща особено внимание на аналогията между моделите на рефлексното придвижване и спонтанната моторика на здравия човек (вкл. бипедалното ходене).

Посредством РЕФЛЕКСНАТА ЛОКОМОЦИЯ стават възможни за управление (още от момента на раждането) центъра на тежестта и равновесието. Ако центърът на тежестта на трупа при рефлексно пълзене се премести (латерално, краниално или дорзално) срещу силата на привличането на *punctum fixum* – това са лакътят и коляното, то посоката на движение на определени мускули и мускулни групи също трябва да бъде насочена към *punctum fixum*. По време на терапията се появява една нова поддържаща функция на мускулатурата в организирането на ново цялостно положение на тялото. Например *m.biceps brachii*, който в обикновени условия е способен само на фазово сгъване на лакътя, в спонтанната моторика на новороденото и при патологичната моторика на церебралната парализа – при модела на рефлексното пълзене на лицевата ръка той получава нова поддържаща и придвижваща функция за трупа – посоката му на движение отива към новосъздадения фиксиран пункт на лакътя, при което той става синергист на изправящата торакална мускулатура.

ЛОКОМОЦИОННИЯТ ПРИНЦИП

За всички начини на придвижване, които се проявяват при човешкото двигателно развитие (обръщане, пълзене, лазене и свободно ходене) важат определени закономерности: уравновесена, автоматично управлявана стойка на тялото (постурална активност); преместване центъра на тежестта на трупа и неговото изправяне срещу силата на тежестта; фазова мускулна дейност с определено ъглово движение между сегментите на крайниците и на аксис-органа (глава и гръбначен стълб); обемът на ъгловото движение е точно определен при всеки вид придвижване.

РЕФЛЕКСНОТО ПЪЛЗЕНЕ (глобалният модел от кореман лег) се проявява чрез придвижване на трупа, повдигането му леко над земята, като крайниците се движат в кръстосана координация. Опората е откъм лицевата страна – на лакътната и колянната става. Става възможно протичане на движенията между отделните сегменти на тялото, което да се движи така, както при апедалните влечуги (например змията) - придвижването се осъществява чрез опора към *punctum fixum* и оттласкване от *punctum fixum*. Посредством дразнене върху зоната на трупа се предизвиква активиране на аксис-органа чрез автохтонната мускулатура.

РЕФЛЕКСНОТО ОБРЪЩАНЕ (глобалният модел от тилан лег) е двигателен комплекс, който води до лазене, преминавайки от положение по гръб, през странично, върху коремно положение.

РЕЦИПРОЧНИТЕ МОДЕЛИ - В реципрочен модел се превръща последната фаза на процеса в изходната позиция на същия глобален модел в противоположна посока. Това се отнася както за рефлексното пълзене, така и за първа и втора фаза на рефлексното обръщане. Ако изходното положение се превърне чрез употребата на зоново дразнене в лабилно положение (атитуд) и то се задържи в изометрично напрежение, този атитуд се проявява като крайна позиция.

РЕФЛЕКСНОТО ПЪЛЗЕНЕ по В.Войта съдържа изправянето и придвижването на трупа по посока на опорните крайници. Предпоставка за изправяне на трупа е запазената екстензия на гръбначния стълб във всичките му сектори. В противен случай ротацията на аксис-органа става невъзможна. Трупът се повдига от основата, тенденцията му за придвижване е насочена към опорния лакът. Мишницата е флектирана в раменната става на 120-135 градуса и абдуцирана на 30 градуса. При това положение опорният лакът се намира краниално и латерално към трупа. Лицевите проксимални сегменти на крайниците (мишница и бедро) и петата на тилния крак се превръщат в

опорни точки, променяйки се последователно. При изправянето (опорната фаза при ходене) ставната повърхност се плъзва, завъртайки се над главата на хумеруса, респективно на фемура. При фазовото движение (маховата фаза при ходене) главата на хумеруса, респективно на фемура, се плъзва, завъртайки се в ставната повърхност.

ПУСКОВИ ЗОНИ (по В.Войта):

- ПО КРАЙНИЦИТЕ – ПЕРИОСТАЛНИ ТОЧКИ – тилен крак – външен ръб на петата, върху калканеуса; лицев крак - epicondylus medialis femoris, тилна ръка – около 1 см проксимално на processus styloideus radii върху медико-вентралната страна на радиуса, лицева ръка - epicondylus medialis humeri;
- РАМЕНЕН И ТАЗОВ ПОЯС – ОПЪВАНЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИ МУСКУЛИ (ГРУПИ) - лицева страна на раменен пояс - медиален ръб на скапулата – на границата между средна и долна трета; лицева страна на тазов пояс - вентрален край на spina iliaca anterior superior; тилна страна на раменен пояс – вентрален край на акромиона; тилна страна на тазов пояс – средна част на апоневрозата на m.glutaeus medius.
- ЗОНА НА ТРУПА – АВТОХТОННА МУСКУЛАТУРА – на ръба на m.erector trunci – дразни се чрез периоста на 7. и 8.о ребро, ротаторите на автохтонната мускулатура, пряко дразнене на mm.intercostales externi.

Развойната кинезиология на В.Войта, заедно с Монтесори-терапията и хипербарната оксигенация, са основата на съвременната рехабилитация при деца с церебрална парализа (И.Чавдаров, 1985, 1997, 2002; И.Чавдаров, Калева, 1997; Децата с церебрална парализа, ред.И.Чавдаров, 1999).

6.4.6.3. СТРЕЧИНГ

В съвременността принципът на ПНМУ намира широко приложение в стречинга.

ВИДОВЕ СТРЕЧИНГ (stretching types):

- СТАТИЧЕН (STATIC) - пасивно опъване от гравитацията, теглото на крайника, мануално;
- ДИНАМИЧЕН (DYNAMIC) – динамично “подреждане” на движението (Dynamic Range of Motion), балистично (Ballistic – при т.нар. балистични спортове), осцилаторно (малки осцилации в края на опъването на мускула).

Ulrik Larsen (2005) предлага по-подходящи за тази цел прийоми: *разтягащо поглаждане* (stretch timing), *последователно опъване* (stretch sequence), *ставна позиция* (joint position), *точково разтягане* - 'specific point stretching' (self-massage).

Към НЕВРО-ФИЗИОЛОГИЧНИ ОСНОВИ НА ПНМУ – тип СТРЕЧИНГ, бихме добавили описание на някои механизми, влияещи върху мускулния тонус:

- *Стреч-рефлексът (stretch reflex)* се включва от дълъг тънък рецептор в мускулите - мускулно вретено. Ролята му е да информира feedback-системите за дължината и степента на разтягане на мускула. Когато мускулът бъде силно и бързо опънат (пасивно, във физиологични граници, без болка), мускулното вретено тригерира рефлекторно мускулно съкращение. Болният трябва да започне волевата контракция в момента, в който терапевтът е завършил пълното опъване (при задържане на опъването – адаптация).

- Мускулното вретено е отговорно и за феномена *реципрочна инхибиция*. Всяка контракция на мускул – агонист предизвиква релаксация на противоположния мускул – антагонист (релаксацията нараства при приложено съпротивление). Например контракция на *musculus quadriceps*.

- Голджиевият сухожилен орган (*Golgi Tendon Organ - GTO*) е важен рецептор задействащ феномена *автогенна инхибиция*. Сухожилният орган на Голджи осигурява информация за нарастването на напрежението на мускула, предизвикано от съкращение или разпъване. GTO се свързва с малък гръбначно-мозъчен неврон, който инхибира или релаксира мускула. GTO се включва при продължително опъване на мускула (за повече от 6 секунди) или при силово съкращение на мускула.

7. ТЕРАПЕВТИЧНИ СТРАТЕГИИ ЗА ОБЕЗБОЛЯВАНЕ И СТИМУЛАЦИЯ ПРИ НЯКОИ ЧЕСТО СРЕЩАНИ НЕВРОЛОГИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ.

Съгласно **Медицинския стандарт по "Физикална и рехабилитационна медицина"** ФИЗИКАЛНАТА И РЕХАБИЛИТАЦИОННА МЕДИЦИНА е основна медицинска специалност, която изучава биологичното въздействие на естествените и преформирани физикални фактори върху човешкия организъм и практическото им използване за нуждите на:

- ❖ профилактиката с естествени физикални фактори - климатични, слънчева радиация, вода, движение, и преформирани физикални фактори - електрични, светлинни, включително лазерни лъчения, ниско- и високочестотни електромагнитни полета, ултразвук и други;

- ❖ диагностиката с преформирани физикални фактори, инструментални, мануални методи и тестове;

- ❖ терапията с подбор на подходящи физикални фактори, самостоятелно или в комбинация с фармакологични и други средства, според вида и фазата на заболяването;

- ❖ медицинската рехабилитация за постигане на максимална функционална годност и успешна ресоциализация на инвалидизирани и застрашени от инвалидизация лица.

НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯТА, като основно подразделение на клиничната физикална терапия и рехабилитация, има следните **ЗАДАЧИ**:

- В преморбидния период - *стимулиране на общата реактивност и закаляване на организма* в рамките на провежданите профилактични и рекреационни мероприятия.

- В условията на острата фаза - *подпомагане на медико-биологичното възстановявяване* и профилактика на усложненията.

- Във възстановителната фаза - *осигуряване на максимално функционално възстановявяване* и ефективна ресоциализация.

- През време на хроничната фаза - *поддържане на функционалното състояние* и ограничаване на патологичните последици.

- През всички фази на възстановителния процес: *проследяване на ефекта от приложеното комплексно лечение и рехабилитация с оценка на рехабилитационния потенциал; осигуряване качество на живот* на болните

чрез навременен, компетентен и правилен подбор на средства и методи от специализираната медицинска практика; участие в изготвянето на медицинската експертиза за разрешаване на професионалните и социалните проблеми на застрашените от инвалидизиране лица.

При съставяне и провеждане на рехабилитационната програма се спазват следните принципи на обслужването на пациентите и инвалидите: *индивидуален подход, комплексност, етапност и последователност, екипен принцип (ангажиране на рехабилитационен екип от специалисти), достъпност на медицинското обслужване (accessibility), ползваемост на услугите (usability), фокус върху нуждите на потребителя - пациент (customer-oriented service), обратна връзка с пациентите (feedback) за отчитане на резултатите от рехабилитацията.*

При изграждане на рехабилитационната програма се прилага комплексен подход с използване възможностите на отделните групи физикални фактори (кинезитерапевтични, биоклиматични, хидробалнеологични, термо и пелоидотерапевтични, преформирани) и прилагане на принципа на синергизма при съчетаването им. Обръща се специално внимание на диетата (съобразно статуса) и на самоконтрола на пациента (особено по отношение придружаваща медикация, фонова двигателна активност, хранителен режим).

Относителна тежест на различните физикални фактори при изграждане на неврорехабилитационната програма:

В съвременната рехабилитация (дори вече и у нас) се преодолява залитането (наследство от руската / съветската школа) към преформираните фактори (електросветлолечението) при подценяване и дори negliжиране на ролята на активното и пасивно движение за функционалното възстановяване. *Днес в неврорехабилитацията се акцентуира предимно върху кинезитерапията, като усилията се насочват към реедукация на пациентите (особено при наличие на остатъчна инвалидност), респективно към професионално преориентиране и ресоциализация.* Предимство на българската школа е доброто познаване на спомагателните (от гледна точка на съвременната неврорехабилитация) физикални фактори и съответни методики, при приложението на които се внимава за синергично комбиниране помежду им и с прилаганите медикаменти (абсолютно задължителни при голяма част от пациентите, подлежащи на неврорехабилитационни мероприятия).

ОБОБЩЕН КЛИНИЧЕН АЛГОРИТЪМ

НА НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИОННИЯ И НЕВРОРЕЕДУКАЦИОННИЯ ПРОЦЕС:

Подборът на средствата и методиките се извършва индивидуално и поетапно, в съответствие с резултатите от кинезиологичния анализ, мануалното мускулно тестване, функционалното мускулно тестване, оценката на самостоятелността в дейностите на ежедневиия живот (ДЕЖ), апаратното изследване (класическа електродиагностика - КЕД, електромиография - ЕМГ) и т.н. Прилагат се разнообразни кинезитерапевтични методики; активни, пасивни и комбинирани; аналитични и комплексни; специализирани и високо-специализирани.

От преформираните физикални фактори с успех се прилагат: ниско-честотни токове (НЧТ) – за физикална аналгезия и за електростимулации [F.Boureau, J.C.Willer, 1979; Й.Гачева, 1980; Ж. Колев, 1978; М.Куюмджиева, 1980; D.M.Walsh, N.E. Foster, G.D.Baxter et al., 1995; D.M.Walsh, C.Ligget, D.Baxter et al., 1995; И.Колева, 2004, 2006-б; K.W. Hayes, 2003; Intellect, 2004]; средно-честотни токове (СЧТ - руска аналгезия и руска стимулация; токове на Котс; интерферентни токове - Y.M. Kots, 1977; T.Nalty, M. Sabbahi, 2001) – с оглед стимулиране на метаболизма и репаративните процеси в тъканите (вкл.периферните нерви), както и при търсене на симпатиколiza [В.Ясногородски, 1966,1979; Ж. Колев, 1978]; високо-честотни токове (ВЧТ) – в случай на нужда от ендогенна топлина при възпалителни процеси на нервните коренчета и периферните нерви [Й.Гачева, непубликувани данни]; ниско-честотно импулсно магнитно поле (НИМП) – за локално подобряване на трофиката и обезболяване [Н.Тодоров, 1980; Ж. Колев, 1978]; ултразвук и фонофореза (УЗ и ФФ) [Й.Гачева, 1980] с оглед използване тиратронния ефект на ултразвука върху дегенериралия интервертебрален диск (пролапс, протрузия, херниране без или с екстериоризация на дисковата херния); при вегетотрофни промени в дисталните части на крайниците – акупунктура [Р.Коцева, Г.Георгиев, 1998; Пл.Иванов, 2001], лазертерапия и лазерпунктурата [Я.Дафинова, 1989, 1997].

От естествените физикални фактори се препоръчват някои балнео- и пелоидо-терапевтични: сероводородни и сулфатни минерални води [Л.Владева, 1981; Д.Кръстева, 1968; 1998; В.Едрева, Д.Кръстева, 2000]; кални апликации, компреси с морска луга [Л.Владева, 1981; Д.Кръстева, 1968; 1998; М.Куюмджиева, 1980]; както и термотерапия с различни крио- и термоносители (вкл. парафинови грейки) [Д.Костадинов, Т.Краев, 1987].

АЛГОРИТМИ:

- При **неврологични заболявания**: След оценка по Брумстром, Куртцке; се извършват: дихателна гимнастика, активни движения за незасегнатите крайници и възможния обем в засегнатите, пасивни упражнения за паретичните крайници; шиниране на паретичните крайници и поставяне на крайника в съответна позиция (лечение с положение) в съответната дозировка, вертикализация, упражнения с уреди и на уреди; обучение в ходене (със и без помощни средства); трениране дейностите от ежедневието (ДЕЖ); специализирани методики-Бобат, Кабат и др.; при изразен спастичитет преди кинезитерапевтичния комплекс се извършва криотерапия или се назначава миорелаксant; трениране на походката след изследване големината на опорната и махова фаза със или без помощни средства и манипулативната дейност; синергични физикални фактори са УВО, лазертерапия, нискочестотни токове, магнитотерапия;

При *централни пирамидни лезии* (вкл. с оформени хеми-, пара-, квадрипарези) се използват принципите на проприцептивното невро-мускулно улесняване (ПНМУ), миотатичния рефлекс, шийните тонични рефлексии на Magnus & Klein и реципрочната инервация по C.S.Sherington (1947); методиките на постизометричната и постреципрочната релаксация, минималното мускулно усилие, реципрочната стимулация, усилената проприоцептивна стимулация за долен крайник; аналитичната гимнастика – упражнения с помощ и срещу съпротивление; безусловно-рефлекторните стимулации за подобряване на контрола върху движенията, комплексните двигателни програми на K.A.Bobath (1966), B.Bobath (1990), S.Brunnstrom (1962, 1964), H.Kabath (1952, 1958), M.Knott & D.Voss (1956), M.Rood (1970), рефлекс-локомоцията по V.Vojta (1954); позиционната терапия; механотерапията, функционалната трудотерапия, обучението в ДЕЖ; логопедичните занимания и др. [Ст.Банков, 1968; Й.Гачева, 1977; Е.Иванова, 1980; Д.Костадинов, 1987; Ж.Колев, М.Куюмджиева, 1992].

При *екстрапирамидни заболявания*, например Паркинсонова болест, се акцентира върху тренирането на равновесието и координацията, упражненията за равновесие, за стабилизиране позата и походката; приемите за изправяне от леглото, от стола, от пода; обучението в ДЕЖ; без да се подценяват упражненията за гъвкавост на гръбначния стълб; дихателната гимнастика; упражнения за поддържане силата и обема на движения в горни и долни крайници; тренирането на мимическата мускулатура, дикцията, почерка и т.н. [И.Колева, Н.Лишев, 2002, 2004; И.Колева, 2006].

При *периферно-нервни увреди* се отчита добра аналгетична ефективност от: аналитичната гимнастика; мекотъканните техники (вкл. разновидностите на масажа, ПИР), при вертеброгенни лезии – и от упражненията за засилване на паравертебрална мускулатура и за създаване на мускулен корсет, както и от мануално-терапевтични прийоми (тракции, мобилизации, манипулации), екстензионна вертебротерапия, акупресура, зонотерапия; при тензионно и цервикогенно главоболие – от мануално-терапевтични техники, масажни прийоми, пост-изометрична релаксация [F.Jr Mitchell, PS Moran, NA Pruzzo, 1979; Й.Гачева, 1980; J Cyriax, G.Russell, 1981; J.G. La Freniere, 1983; K. Lewit, 1986; N.Kahanovitz, 1991; Н.Лишев, 1996; Лайдъл Л., С.Томас, К.Б.Кук, А. Паркър, 1996; M.L.Garcia, M.M.Suarez, A.M.Meijas et al., 1998; И.Петков, П.Минчева, 2000; Л.Крайджикова, 2000; Д.Хайман., М.Фридрихсен, У.Хегер и сътр., 2001; R.Evans, G.Bronfort, B.Nelson, Ch.Goldsmith, 2002; Й. Гечев, 2002; Т.Краев и кол., 2005; Н. W. Makofsky, 2005; U. Larsen, 2005; W.I. Hammer, 2006; И.Топузов, Т.Лефтерова, 2006].

При водещи **ортопедични и ревматологични заболявания** (особено при налична вторична увреда на нервни коренчета и плексуси):

➤ при *увреди на горен крайник* (луксации /вродени и придобити/, фрактури, реплантиции) - след кинезиологичен анализ; включва общоукрепваща гимнастика, *аналитична гимнастика*, позиционна терапия; пасивни упражнения за обем движение на засегнатите стави; активни упражнения без и срещу съпротивление, със и на уреди за увредения мускул или мускулна група; обучение в ДЕЖ; синергични физикални фактори - магнитотерапия, УВО, йонофореза, електромагнитно поле, средночестотен ток, лазертерапия;

➤ при *увреди на долен крайник* (луксации /вродени и придобити/, фрактури, мекотъканни увреждания /лигаментарни руптури, менисцектомии/, ендопротезиране, артроскопии) - след кинезиологичен анализ; включва: общоукрепваща гимнастика; *аналитична гимнастика*, позиционна терапия; пасивни упражнения; активни упражнения без и срещу съпротивление, със и на уреди; поэтапна вертикализация; обучение в ходене и ползване на помощни средства; обучение в ДЕЖ; синергични физикални фактори-електромагнитно поле, средночестотни токове, йонофореза, магнитотерапия, лазертерапия, ултрафонофореза, термотерапия.

При придружаващи **сърдечно-съдови заболявания** се формира индивидуална рехабилитационна програма в зависимост от компенсаторните и адаптивни възможности на сърдечно-съдовата система и при стабилизирана хемодинамика; синергични физикални фактори-основно магнитотерапия.

При обездвижени болни (кома, след черепно-мозъчна травма и др.) - с цел превенция на усложненията вследствие хипо- и адинамията, хиповентиляцията, променената микроциркулация; включва: позиционно лечение, белодробен дренаж, пасивни упражнения, дихателна гимнастика, обща и аналитична гимнастика; вертикализация - след стабилизирани показатели на хемодинамиката и при съхранена функционална годност на опорно-двигателния апарат; синергични физикални фактори-лазертерапия, магнитотерапия, УВО, инхалации.

В края на лечебния курс се прави клинична, параклинична и инструментална **оценка на резултатите от проведената ФТР** и насочване за периодичен контрол и периодични курсове ФТР. При правилно съчетаване на различните типове процедури и съблюдаване на синергизма и антагонизма между тях, както и между физикална и медикаментозна терапия, сме наблюдавали и обективизирали многократно статистически достоверни благоприятни резултати, обработени чрез съвременни статистически пакети (като SPSS). Наблюдавали сме многократно подобряване на общата оценка на тежестта на съответното страдание – както по отношение на различни клинични и/или електрофизиологични патерни (като възбудна и отпадна сетивна симптоматика, обем на активни движения в гръбначен стълб или в крайници, периферни парези, хеми и парепарези; ЕМГ-данни - скорост на провеждане по сетивните и по двигателните влакна на периферните нерви, симпатиков кожен отговор; лазердоплер-флоуметрични параметри); така и по отношение функционалния капацитет на болните и способността им да се справят самостоятелно в ежедневието си живот, оценено по различни функционални и ДЕЖ-скали [Y.Koleva, R.Yoshinov, V.Edreva, M.Kouyoumdjieva, 1992; I.Koleva, R.Iochinov, M.Dikova et al., 2001; Зл.Стойнева, И.Колева, 2002; И.Колева, Р.Йошинов, 2002; И.Колева, Р. Йошинов, Н. Лишев и сътр., 2003; И.Колева, Н.Лишев, И.Миланов, Р.Йошинов, Ст.Стойанов, Н.Топалов, 2003; Koleva I. Koleva, R.Iochinov, M.Marinkev, Zl.Stoyneva, E.Ilieva, D.Iliev, 2003; I.Koleva, N.Lishev, R.Iochinov et al., 2003; I. Koleva, I.Milanov, R.Ioshinov, Z.Goranova, 2004; I.B., M.Dikova, R.D. Ioshinov, N.S. Lishev, 2004; И.Колева, 2004, 2005, 2006].

ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕ НА ФТР-ПРОЦЕДУРИ

Процедурите се провеждат при болни, които:

- са афебрилни;
- имат рехабилитационен потенциал;
- нямат данни за инфекциозно заболяване;
- нямат данни за остър възпалителен процес;
- нямат свръхчувствителност към някои от лекарствените разтвори или някой от физикалните фактори (лед, електричество, луга, пелоид и др.);
- имат стабилна хемодинамика.

Индицирани за активна кинезитерапия са болните без афазия.

Индикация за включване на аналитична гимнастика на определени мускули и мускулни групи при увреда на периферния двигателен неврон са електродиагностични показатели за лека степен на нервно-мускулна увреда или оценка след мануално-мускулно тестване над степен 3.

При некоригирана хипертония се дозира активната кинезитерапия и не се назначава лечебна гимнастика с обременяване на тялото над диафрагмата.

При епилепсия не се назначава масаж и екстензионна терапия с обратен наклон, както и крио- и топлинни процедури в областта на главата и големи участъци от горните крайници.

СЪВМЕСТИМОСТ НА ЛЕЧЕБНИТЕ ФАКТОРИ ПРИ КОМПЛЕКСНО ЛЕЧЕНИЕ

Комплексното лечение се провежда в две основни насоки: комбинирано и съчетано:





- *комбинирано* физиотерапевтично лечение е последователното (неедновременно) използване на лечебните физикални фактори в рамките на един ден, редуване в различни дни, смяна на един фактор с друг след определен лечебен курс;
 - *съчетано* физиотерапевтично лечение е прилагането на два или три физикални фактора едновременно върху един и същ участък на тялото в рамките на една процедура-напр. магнитно поле и лазер или диадинамични токове.
- Принципи при комплексното използване на физикалните фактори за лечение и рехабилитация: синергизъм, антагонизъм, сенсibiliзация, усилване или потискане на местната или обща реакция на организма.

- При избора на комплекс се вземат под внимание възрастта, фазата на болестния процес, миналите и съпътстващи заболявания, условията, при които се провежда лечението, характерът и видът на предхождащото лечение.

- **Съчетани методи** за физиотерапевтично въздействие, при които се постига потенциране на ефекта: съчетаване на лекарствени вещества и физикални фактори. Прилаганите лекарствени препарати да не са токсични и да не предизвикват алергични и други странични реакции. В неврорехабилитацията се прилагат:

- масаж с лекарствени унгвенти и лосиони;
- криопроцедури с лекарствени разтвори;
- криопроцедури с масаж и активна лечебна гимнастика.

- В областта на неврорехабилитацията, на ортопедо-травматологичната и на ревматологичната рехабилитация е важно да се съблюдават някои основни правила за реда на провеждане на процедури с няколко фактора (комбинирано лечение). Извършват се:

-  електропроцедури преди кинезипроцедури;
-  криопроцедури преди и по време на кинезипроцедури;
-  пасивни кинезитерапевтични процедури преди активни;
-  електростимулация преди активна кинезитерапия.

- Счита се за несъвместимо провеждането на:

- две и повече процедури върху една и съща рефлексогенна зона;
- съчетаване на близки по своето действие фактори в един ден - два

високочестотни тока, процедури с ниско- и средночестотни токове в една област, кало- и парафинолечение;

○ процедури с двупосочно антагонистично действие (възбуждащи и потискащи централната нервна система; студ и топлина и др.).

Фиг. 2: РАЗДЕЛИ (ЧАСТИ) ОТ КОМПЛЕКСНАТА ФТР-ПРОГРАМА

Кинези- терапия (ЛГ, масаж, МТ, ПИР)	Преформирани физикални фактори (ел.ток, магн.поле, светлина, лазер)	Термо-/ крио- Хидро-/ Балнео- Пелоидо-терапия (вода, кал или луга)	Диета (хиполипидна, хипоглицидна)	Самоконтрол (по отношение медикация, хранене, фонова двигателна активност и др.)
---	---	---	---	---

РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ЕКИП

Според стандартите на СЗО (приети и у нас), наблюдението върху пациентите с неврологични страдания трябва да се осъществява периодично от т.нар. **”рехабилитационен екип”** (*rehabilitation team*) от различни специалисти – *общо-практикуващ лекар, невролог, физикален медик, неврофункционалист (електромиографист, доплерист), специалист по невроизобразяващи техники (рентгенолог, радиолог – работещи на скенер и на ядрено-магнитно-резонансен апарат), рехабилитатор, кинезитерапевт, масажист, физиотерапевтична сестра, диетолог, психолог, социален работник, трудо(ерго)терапевт, медицинска сестра, процедурчик.*

ГЕНЕРАЛНИТЕ СТРАТЕГИИ за повлияване на неврологичните заболявания включват системно *медикаментозното лечение*, периодични курсове *физикална терапия и рехабилитация*, а така също и задължителните *хигиенно-диетични мерки за оптимизиране на начина на живот*: стриктен контрол на някои кръвни показатели (липиден профил, реологични показатели, ревматични проби), балансирана диета и контрол на телесното тегло, активен двигателен режим (т.е. кинезитерапия), намаляване до минимум консумацията на алкохол и спиране на тютюнопушенето. Системното физическо натоварване и контролът върху диетата и телесното тегло, върху дислипидемията (вкл. чрез статини и фибрати) и артериалната хипертония (медикаментозно и немедикаментозно) се предпочитат пред скъпата медикация (антихипертензивни препарати, поливитамины, метаболитни средства), а така също и за повлияване на предразположеността към развитие на неврологични заболявания и усложненията им.

7.1. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЦНС

7.1.1. ПРИ РЕХАБИЛИТАЦИЯТА НА ПАЦИЕНТИ СЛЕД ПРЕКАРАН МОЗЪЧНО-СЪДОВ ИНЦИДЕНТ е важна прецизната оценка на невро-рехабилитационния потенциал, на базата на която структурираме РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРОГРАМА (като комплекс от съвместно и координирано провеждани медицински, социални, педагогически и професионални мероприятия). ФТР-програмата включва няколко компонента: МЕДИКАМЕНТОЗНА ТЕРАПИЯ (ноотропни, церебрални вазодилататори, реологично активни - антиагреганти, респ. антикоагуланти; антидепресанти; тонизиращи съдовата стена; миорелаксанти); КИНЕЗИТЕРАПИЯ – *активна и пасивна* (позиционно лечение, постизометрично

невромускулно улесняване (ПНМУ), постизометрична релаксация (ПИР), постреципрочна релаксация (ПРР), масажни прийоми, лечебна гимнастика, вкл. аналитична гимнастика; обучение в дейности на ежедневиия живот /ДЕЖ/; ТРУДОТЕРАПИЯ; ПРОФЕСИОНАЛНО ПРЕОРИЕНТИРАНЕ; ТЕРМОТЕРАПИЯ – с цел намаляване на спастично повишения мускулен тонус: **криотерапия** с ледено блокче или т.нар. cold packs, **компреси по Кени, парафинови апликации, hot packs, озокерит** и др.; ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ; ПСИХОЛОГИЧНИ И ЛОГОПЕДИЧНИ ЗАНИМАНИЯ (Methodological issues in stroke, 1990; И.Колева, 2005-а,б; 2006).

КИНЕЗИТЕРАПИЯТА на МСБ изисква индивидуализиран подход към всеки пациент на всеки етап от развитие на заболяването, като в комплекса се включват:

- **позиционно лечение – в покой** (възглавници, пясъчни торбички и шини - при тилеи или страничен лег) **и при ходене** – за профилактика на контрактурите (на глезен, китка – вкл. шина) и на сублуксацията на раменната става (чрез триъгълна кърпа, ортези);
- **масажни прийоми** - за релаксиране на спастичните мускули и избягване на мускулни контрактури или тонизиращи прийоми за подпомагане активните движения;
- **индивидуална лечебна гимнастика** – пасивни, пасивно-активни или активни упражнения за паретичните крайници; стимулиране и релаксация на мускулите чрез прийоми на ПНМУ, ПРР, ПИР; дихателна гимнастика; вертикализация; обучение в ходене – по равно и по стълби (при качване водещ е здравият крак, при слизание – паралитичният); упражнения за стабилизиране равновесието и походката; **обучение в дейности на ежедневиия живот /ДЕЖ/** - обръщане и сядане в леглото, постепенно обучение за самостоятелно прехвърляне в инвалидна количка, евентуално изправяне – с помощ и самостоятелно, обучение в ходене, обучение в самостоятелни хранене, бърснене и тоалет, т.н.

При централни пирамидни лезии (вкл. с оформени хеми-, пара-, квадрипарези) се използват принципите на проприцептивното невро-мускулно улесняване (ПНМУ), постреципрочната релаксация (ПРР), постизометричната релаксация (ПИР), миотатичния рефлекс, шийните тонични рефлексии на Magnus & Klein и реципрочната инервация по C.S.Sherington (1947); методиките на постизометричната и постреципрочната релаксация, минималното мускулно усилие, реципрочната стимулация, усилената проприоцептивна стимулация за долен

крайник; аналитичната гимнастика – упражнения с помощ и срещу съпротивление; безусловно-рефлекторните стимулации за подобряване на контрола върху движенията, комплексните двигателни програми на К.А. Bobath (1966), В. Bobath (1990), S. Brunnstrom (1962, 1964), Н. Kabath (1952, 1958), М. Knott & D. Voss (1956), М. Rood (1970), рефлексната локомоция по V. Vojta (1954); позиционната терапия; механотерапията, функционалната трудотерапия, обучението в ДЕЖ; логопедичните занимания и др. (J.P. Held, 1963; Ст. Банков, 1964; K. Lewit, 1986; Methodological issues in stroke, 1990; И. Петков, С. Илиадис, Н. Митева, 2000; В. Войта, А. Петерс, 2003; Краев Т., Ц. Пантева, М. Стоилова, Е. Левонян, П. Монева, 2005; U. Larsen, 2005).

Извършва се насочено подтискане на патологичните двигателни синергии. При поява на отначало слаби волеви мускулни контракции активните движения се упражняват от облекчено изходно положение при използване на суспензионна и пули-терапия, упражнения с помощ – чрез пасивна, пасивно-активна и дори активна механотерапия.

Поради честотата на налична СУБЛУКСАЦИЯ НА РАМЕННА СТАВА (задна долна сублуксация) - движенията в раменната става се упражняват от облекчено изходно положение при използване на суспензионна и пули-терапия – предимно с помощта на уреди за пасивна и пасивно-активна механотерапия; електростимулации за m. deltoideus.

ОБУЧЕНИЕТО В ХОДЕНЕ преминава през няколко етапа: ходене в успоредка (във водна и сухоземна среда), ходене с патерици - по равно, ходене с канадки – по равно; усложнено ходене (с крайното помощно средство) – неравен терен, изкачване, слизание, прекрачване (изкачване и слизание по стълби; препятствия). При трениране на локомоцията трябва да се има предвид принципите на постепенност на натоварването (без претоварване), поетапност и последователност. При изкачване по междуетажни стълби (стъпала) водещ е здравият крак (той поема изнасянето на тялото на по-горното стъпало), при слизание – парализираният. При ползване на помощно средство (канадка, бастун) изкачването е на същия принцип, при слизание на по-долно стъпало помощното средство и парализираният крак се изнасят едновременно, а свалянето на тялото се поема от здравия крак.

На пациентите се препоръчват и: *обучение в дейности на ежедневиия живот за възстановяване на независимостта; трудотерапия и професионално преориентиране* за инвалидизирани пациенти; при нужда *разговорна психотерапия*

с психолог или психотерапевт; *занимателна терапия* с цел вграждане на пациента в обществото (DM Echeverry, AL Sherman, 2001).

Трябва да подчертаем, че *активното участие на пациента* в рехабилитационния процес е необходимо и задължително условие за осигуряване на положителен ефект от рехабилитацията [И.Колева, 2003-б; 2006]. Това налага както подробно запознаване на пациента с целите, задачите и методите на ФТР-програмата, така и обучението му – с цел усвояване на кинезитерапевтичния комплекс и продължаване на упражняването му след дехоспитализация - в домашни условия (по възможност под контрол от близък човек или самоконтрол пред огледало).

ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ (J.P. Held, 1963; Й.Гачева, 1980; T.Kubassova, M.Fenyo, Z.Somogyi et al., 1988; D.M.Walsh, N.E. Foster, G.D.Baxter et al., 1995; E.Ilieva, M.Marinkev, 1999; T.Nalty, M. Sabbahi, 2001; A.Hansjurgens, H.U.May, 2003; K.Hayes, 2003; Intellect, 2004):

- **ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ (ЕС)** за екстензорите на китката, глезена и пръстите на паретичните крайници – стимулират се (по лабилен или стабилен метод) радиална и перонеална мускулни групи с цел въздействие върху двигателния дефицит и профилактика на типичните за хемипаретика мускулни контрактури (с последващ еквимо-варусен деформитет);
- **ДИРИЖИРАНА ЛОКОМОЦИЯ** (с помощта на съвременната КИНЕЗИОЛОГИЧНА ЕМГ в някои страни вече успешно се прилага алтернираща електростимулация на мускули флексори и екстензори на стъпалата);
- **НИСКОЧЕСТОТНО ИМПУЛСНО МАГНИТНО ПОЛЕ (НИМП)** при придружаващи вегето-трофични нарушения в паретичните длан, стъпало и пръсти или при налична придружаваща сублуксация на раменната става;
- **ИНТЕРФЕРЕНТНИ ТОКОВЕ (ИТ)** – при болезнено хемипаретично рамо;
- **УЛТРАЗВУК / ФОНОФОРЕЗА (УЗ / ФФ)** с нестероиден против-възпалителен препарат - при болезнено хемипаретично рамо;
- **Облъчвания с ПОЛЯРИЗИРАНА МОНОХРОМАТИЧНА СВЕТЛИНА** – при декубитуси;
- **АКУПУНКТУРА, ЛАЗЕРПУНКТУРА** – за повлияване на спастицитета;
- **ЛАЗЕРТЕРАПИЯ** – за повлияване на трофичните нарушения в дисталните части на паретичните крайници, вкл.при декубитални язви.

НЕВРО-РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ПОДХОД ПРИ НЯКОИ ЧЕСТИ ПРОБЛЕМИ НА ПАЦИЕНТИТЕ С МОЗЪЧНО-СЪДОВИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ХЕМИПАРЕТИЧНО РАМО

(И.Колева, Р.Ташева, Р.Йошинов, 2001)

Изразеният сензо-моторен неврологичен дефицит при хемипаретичите (ALBERT A., 1969; HELD J.P., 1963; TOOLE J.F., 1990), утежнен от въздействието на гравитацията (CHANTRAINE A., 1999), наличието на сегментарна неуравновесеност на движенията (BOBATH B., 1959; DUCHENNE DE BOULOGNE, 1867; DANIELS L., C.WORTHINGHAM, 1993; MARIE P., CH. FOIX, 1916), на примитивни синергии (BABINSKI J., J.JARKOVSKI, 1914; BOBATH B., 1959; BRUNNSTROM S., 1956; MICHELS E., 1959), на мускулен спастицитет (CHANTRAINE A., 1999; HAMONET CL., J.HEULEU, 1998), на фибринова ретракция на m.pectoralis major (РЯЗКОВА М., 1975; ALBERT A., 1969) обуславят класическото състояние на горния крайник при оформена хемипареза /аддукция с вътрешна ротация на рамото и флексия на лакета (РЯЗКОВА М., 1975; BOUBEE M., 1975; DANIELS L., C.WORTHINGHAM, 1993; TOOLE J.F., 1990)/ и са предпоставка за ортопедична дисфункция на раменната става и рефлекторен симпатиков алгодистрофичен синдром в същата. Според различните автори 31-80% от пациентите със слединсултна хемипареза имат болки в рамото.

Ние решихме да комбинираме подобряващият функцията ефект на кинезитерапията с аналгетичното действие на криотерапията и с вазодилататорното, трофично действие на различни преформирани физикални фактори.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА: В наблюдението включихме общо 67 пациенти със слединсултна хемипареза и ортопедична дисфункция на раменната става на паретичния горен крайник (прекарали мозъчен инфаркт в басейна на респ. средно-мозъчна артерия: лява – при 35 болни, дясна – при 32 б.); на средна възраст 54 години (SD 16,8); при давност на мозъчно-съдовия инцидент от 3 до 18 месеца; при състояние на двигателните функции преди рехабилитацията средно III - IV стадий по Brunnstrom и оценка на функционалния капацитет средно 88 точки по скалата на Barthel; с клинично и рентгенологично поставена диагноза сублуксация на раменната става и/или хумеро-скапуларен периартрит на паретичния десен /при 35 болни/ и ляв /32 б./ горен крайник. Преди инсулта нито един от пациентите не е имал болки в рамото, травматични увреждания на раменната става или рефлекторна симпатикова дистрофия.

РЕХАБИЛИТАЦИОННИЯТ КОМПЛЕКС включваше (при всички групи болни): позиционно лечение /възглавничка под рамото при тилен лег и триъгълна кърпа при продължително ходене/; 15 броя по 45 мин. ЛФК (специализиран комплекс от аналитична гимнастика за спастичната хемипареза, с акцент върху мускулите-двигатели и фиксатори на раменната става) с масажни прийоми (от класически мануален масаж) и криотерапия с ледено блокче. При I^{ba} група /13 болни/ бяха приложени само тези прийоми; при останалите групи те бяха комбинирани и с преформирани физикални фактори: за II^a група /17 б./ - нискочестотно импулсно магнитно поле в областта на засегнатата раменна става 204 Ое, 10 мин, 10 проц.; при III^a група /19 б./ - интерферентни токове на респ. раменна става 100 Hz, след това 90-100 Hz, 10 min., 10 проц.; при IV^a група /18 б./ - фонофореза с нестероиден противовъзпалителен препарат (Veral gel) – 0,4-0,8 W/cm², 5-10 min., 10 процедури.

Без да подценяваме значението на намаляването на интензитета на болковите оплаквания, ние считаме за по-важен ефекта на възстановяване на функцията, т.е. увеличаването на обема на движения в раменната става и подобряване на капацитета за самостоятелни движения, локомоция и самообслужване. За обективна оценка на нарастването на обема на движения в раменната става сме показали гониометричните резултати за флексия, абдукция и най-трудно повлияващата се външна ротация. Наблюдавахме най-изразено увеличаване на обема на външната ротация при групата с ФФ с Veral gel.

Благоприятният ефект на криокинезитерапията върху ортопедичната дисфункция на раменната става на паретичния горен крайник при слединсултни хемипаретични е безспорен. При изразен болков синдром препоръчваме локалното приложение на НИМП, при изразен хумеро-скапуларен периартрит - ултразвук /респ.фонофореза с НСПВС/; при изразени трофични нарушения /остеопороза на caput humeri/ - интерферентни токове.

Чрез физикалните фактори въздействаме както върху причината за възникване на ортопедичната дисфункция на раменната става, така и върху конкретните ѝ симптоми и белези, вкл. разместване на ставни повърхности, възпалителен отговор, локална остеопороза, болка и т.н. Най-важно /по наше мнение/ е въздействието върху обема на движение на ставата и функционалното възстановяване на пациента.

СПАСТИЦИТЕТЪТ значително затруднява рехабилитацията и забавя функционалното възстановяване на пациентите, особено що се отнася до походката и хватателната функция на горния крайник (И.Колева, 2005-а,б; 2006) За справяне с този сериозен проблем се прилагат:

- **МИОРЕЛАКСАНТИ** *per os*: Valium, Dantrium, Baclofene (Lioresal); Mydocalm (50 mg, 150 mg);
- **ЛОКАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ НА МИОРЕЛАКСИРАЩИ МЕДИКАМЕНТИ** - локално инжектиране на ботулинов токсин А (G.Ianieri, M.Ranieri, A.Santamato et al., 2002) в спастичния мускул или интратекално приложение на Baclofen (болусно единична доза или периодично през имплантирана сонда - G.Francisco, 2002);
- **КРИОТЕРАПИЯ** (Д.Костадинов, Т.Краев, 1987);
- **ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ** - върху спастичните мускули и на мускулите-антагонисти (D.M.Walsh, N.E. Foster, G.D.Baxter et al., 1995; T.Nalty, M. Sabbahi, 2001);
- **АКУПУНКТУРА и АКУПРЕСУРА** (Anatomical charts of Acupuncture points, 1976; An explanatory book of Acupuncture points, 1981; Г.Лувсан, 1986; Е.Л Мачерет, И.З.Самосюк, 1982; Пак Чже Ву, 1994);
- **ЛАЗЕРПУНКТУРА**;
- **ХИРУРГИЧНИ ИНТЕРВЕНЦИИ** – удължаване или трансфер на ахилесово сухожилие при спастична варусна деформация на ходилото (K. Fheodoroff, H.Kattner, W.Fasslacher et al., 2002).

ДЕКУБИТУСЪТ представлява изключително сериозно усложнение, което на практика може не само да забави значително функционалното възстановяване, но дори и да реши съдбата на пациента (*prognosis quo ad vitae*). Лечението се провежда от различни специалисти, то е индивидуално и зависи от фазата на раневия процес. Прави се всичко възможно за избягване притискането на меки тъкани към подлежащи костни подложки, за предотвратяване развитието на хипостаза и дистрофични промени в тъканите. При поява на декубитална язва се прилагат разнообразни физикални мероприятия за поддържане и подобрене на перфузията на тъканите, за предпазване от инфектиране, както и за стимулиране на епителизацията, колагеновата синтеза и контракцията на прес-улкуса:

- Ултра-високочестотни токове (УВЧ) с цел генериране на ендогенна топлина, подобряване трофиката на тъканите и антифлогистично действие (Comorosan S, R Vasilco, M Arghiropol, L Paslaru, V Jieanu, S Stelea, 1993);
- ОБЛЪЧВАНИЯ с инфрачервени лъчи (ИЧЛ), ултравиолетови лъчи (УВЛ) и ПОЛЯРИЗИРАНА МОНОХРОМАТИЧНА СВЕТЛИНА (Samoilova K.A., K.D.Obolenskaya, A.V.Vologdina, S.A.Snopov and E.V.Shevchenko, 1998; S.Monstrey, H.Hoeksema, K.Depuydt, G.Van Maele, K.Van Landuyt, P.Blondeel, 2002; L.Medenica, M.Lens, 2003);
- ЛАЗЕРТЕРАПИЯ на ръбовете на декубиталната рана с цел стимулиране на епителизацията и регулиране на гранулацията.

Проблемите **САМОСТОЯТЕЛНОСТ В ДЕЖ** и **КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ** НА ПАЦИЕНТИТЕ се обуславят от различни причини: ДВИГАТЕЛЕН ДЕФИЦИТ И СПАСТИЧНО-ПОВИШЕН МУСКУЛЕН ТОНУС; ЕМОЦИОНАЛНА ЛАБИЛНОСТ и ДЕПРЕСИВИТЕТ; ЗАТРУДНЕН КОНТАКТ поради увредени висши корови функции и афатични разстройства; трудно придвижване - ПОЗА И ПОХОДКА тип Wernicke-Mann (отпуснато рамо, приведена мишница, пронирана и флектирана до 90 градуса и повече предмишница, флектирана китка и пръсти - сгънати във всички или само в интерфалангеалните стави; разгънато и приведено бедро, изразена плантарна флексия на стъпалото); наличие на спастични мускулни КОНТРАКТУРИ за флексорите на горния крайник (флексори, аддуктори и пронатори на ръката) и екстензорите на долния крайник (аддуктори на тазо-бедрената става, екстензори на колянната става и плантарните флексори на стъпалото); ставни контрактури в раменна, лакътна и гъривнена стави (И.Колева, 2005-а,б; 2006; J.P. Held, 1963; A.Chantraine, 1999; D.M.Echeverry, AL Sherman, 2001; Aprile I, DB Piazzini, C. Bertolini et al., 2006; Da Costa F.A., DLA Silva, VM da Rocha, 2006).

Извършили сме клинични наблюдения върху група от 72 пациенти със слединсултни хемипарези, провели 15-дневен курс в Клиниката по неврологична рехабилитация на НСБФТР (И.Колева, Н.Лишев, Р.Йошинов, 2003). Рехабилитационният комплекс включваше: *индивидуална кинезитерапевтична програма* (лечебна гимнастика с масажни прийоми), *криотерапия*, *трудотерапия*, *електростимулации*. Болните бяха изследвани преди, по време (на V^a, VII^a, XII^a и XV^a процедура) и един месец след края на рехабилитационния курс – съгласно протокол, включващ историята на заболяването, клинични белези и симптоми на хемипарезата и съпътстващите кардиологични заболявания (ХИБС, артериална

хипертония), оценка на функционалния статус и на капацитета в дейностите на ежедневието – ДЕЖ (вкл. и чрез Barthel-index), както и резултати от някои параклинични измервания (кръвни показатели – липиден профил, хемостаза, някои имунологични показатели; артериална крива, пулсова честота) и изследвания (електрокардиограма, очни дъна – наличие и степен на хипертонична ангиопатия на ретината; оценка на висшите корови функции, логопедична оценка и психологичен профил). Сравнителният анализ на резултатите от соматичния, неврологичния, невропсихологичния, логопедичния и функционалния статус; както и от параклиничните проби, измервания и изследвания показва статистически значим благоприятен ефект върху степента на двигателен дефицит и на капацитета за самостоятелност в ДЕЖ (вкл. чрез Barthel-index).

Резултатите от лечението и рехабилитацията на последиците от мозъчно-съдовите инциденти не са достатъчно задоволителни. *Първичната профилактика на инсултите е най-ефективната стратегия* за намаляване на икономическото бреме за семейството и обществото - според различни проучвания, включително мултицентрови, превантивните мероприятия могат да доведат до *понижаване на риска от инсулти с 80 %* (Национален консенсус за първична профилактика на исхемичните инсулти, 2002; И.Колева, 2005-а,б; 2006).

7.1.2. МНОЖЕСТВЕНА СКЛЕРОЗА, SCLEROSIS MULTIPLEX

Основно място заема КИНЕЗИТЕРАПИЯта, съобразена с водещите в клиничната картина симптоми и синдроми (спастични парези; статична, локомоторна и динамична атаксия); както и с наличния функционален дефицит (двигателен, смутени походка и способност за самообслужване в ежедневието). Основни СРЕДСТВА и МЕТОДИ на КИНЕЗИТЕРАПИЯта при МС са: упражненията за засегнатите мускули и мускулни групи – вкл. аналитична гимнастика; упражненията за засегнатите или застрашените от контрактури стави и мускули; криотерапията, която (при изразен спастичитет) задължително предшества аналитичната гимнастика. Налага се активно участие на пациенти при трениране на равновесието, координацията, походката, дейностите на ежедневието. Чрез **фракциониране на двигателната програма** (3-4 пъти дневно по 15-20 мин.) се избягва т.н. *термичен ефект* (забавяне до блок в провеждането на нервните импулси по частично демиелинизираните нервни влакна при преминаване в зона на надкомфорт - прегряване), който води до бърза умора при пациентите с МС.

От ПРЕФОРМИРАНИТЕ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ най-ефективни са: *нискочестотното импулсно магнитно поле* (трофичен, антиедем и противовъзпалителен ефект); *ултразвук* паравертебрално в гръдния дял на гръбначния стълб, *електрофореза* с различни лекарствени средства (дибазол, меден сулфат) надлъжно на гръбначния стълб. Засилваме мускулите – екстензори на стъпалата с *електростимулации* (по лабилна или стабилна методика). При изразена спастичност също прилагаме електростимулации на антагонистите по стабилен метод (тетанизиращи импулси). Добър релаксиращ ефект при тежък спастичитет се постига и чрез *акупунктура*.

При нашите наблюдения върху пациенти с множествена склероза (И.Колева, 2005-б,в; И.Колева, Р.Йошинов, Кр.Ман, 1994) сме прилагали предимно специализирана индивидуално-съобразена двигателна програма (фракционирана – 2-3 пъти дневно), в съчетание с криомасаж, трудотерапия и ниско-честотно импулсно магнитно поле – тип бягаща вълна (битемпорално и надлъжно на гръбначния стълб). С цел улесняване прескрипцията на рехабилитация, а така също и количествена оценка на степента на функционален дефицит (преди и след курса) създадохме компютърна програма за нозометрични проучвания при МС (И.Колева, Р.Йошинов, Кр.Ман, 1994). При системно провеждане на рехабилитационни курсове доказваме сигнификантен ефект върху спастичитета, равновесието и стабилността на походката, самостоятелността в дейностите на ежедневния живот на пациентите.

7.1.3. ПАРКИНСОНИЗЪМ – представлява повече клинична, отколкото етиологична общност, обединяваща Паркинсоновата болест и различни други патологични процеси на екстрапирамидната система (които водят до поява и развитие на паркинсонов синдром) (Ст.Янчева, И.Миланов, Д.Георгиев, П.Шотеков, 1998).

Прилага се комплексна ФТР-програма, основна роля в която се пада на кинезитерапията (И.Колева, 2006); при което е задължинелен индивидуализираният подход към всеки пациент на всеки етап от развитие на заболяването:

- *позиционно лечение* – в покой (възглавници, пясъчни торбички и шини - при тилеи или страничен лег) и при ходене;
- *масажни прийоми* за релаксиране на ригидните мускули и избягване на мускулни контрактури;

ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ:

- ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ за екстензорите на глезена – при слабост в долни крайници;
- НИСКОЧЕСТОТНО ИМПУЛСНО МАГНИТНО ПОЛЕ за болките в гърба и кръста;
- ИНТЕРФЕРЕНТНИ ТОКОВЕ – при болки в гърба,
- УЛТРАЗВУК / ФОНОФОРЕЗА с нестероиден противо-възпалителен препарат - при болки в кръста.

По време на работата си в паркинсоничи създадохме комплексна двигателна програма, включваща: упражнения за гъвкавост на гръбначния стълб; дихателна гимнастика; упражнения за поддържане силата и обема на движения в горни и долни крайници; упражнения за координация; упражнения за равновесие, за стабилизиране позата и походката; прийоми за изправяне от леглото, от стола, от пода; мимическа гимнастика; упражнения за дикцията; трениране на почерка; обучение в дейностите на ежедневиия живот. Комплексната кинезитерапевтична програма трябва да се изпълнява ежедневно, в продължение на 60 min пред огледало. Препоръчваме внедряването ѝ в кабинетите по кинезитерапия на клиниките по неврологична рехабилитация (в болнични условия) и на медицинските центрове (в извънболничната помощ), така и ежедневно да се прилага в домашни условия.

Извършихме и клинична апробация на програмата (И.Колева, 2005-б; И.Колева, И.Миланов, Н.Лишев, 2004; И.Колева, П.Паризов, Р.Йошинов, Ж.Колев, 2002): Наблюдавахме група от 79 болни с идиопатичен паркинсонизъм – предимно ригидна (37 болни), ригидно-хипокинетична (24 болни) и треморно-ригидна форма (18 б.); със степен на изразеност на Паркинсоновия синдром – I-ви (12 болни), II-ри (53 б.) и III-и стадии (14 б.) според класификацията на Hoehn & Yahr. Пациентите бяха изследвани преди и след 20-дневен рехабилитационен курс в стационара на Национална специализирана болница по физикална терапия и рехабилитация – Овча купел, включващ ежедневно прилагане на комплексната кинезитерапевтична програма.

Сравнителният анализ на резултатите убедително демонстрира статистически достоверни благоприятни ефекти върху мускулната ригидност, бради и хипокинезията, хипомимията, депресивитета; върху качеството на живот и самостоятелността в ежедневиите дейности на паркинсоничите /телостоеж, походка, обличане, хранене, къпане, почерк, разговор/. Не установихме въздействие върху статичния тремор.

7.1.4. МЕДУЛАРЕН ТРАВМАТИЗЪМ

Възстановяването на самостоятелното придвижване (ходене) при гръбначно-мозъчните лезии е един от най-сериозните проблеми в неврорехабилитацията. То се постига изключително със средствата на кинезитерапията (Г.Каранешев, В.Желев, И.Топузов и кол., 1999), при включване на термотерапевтични методики (термо и криотерапия - за релаксиране на мускулатурата) и на електростимулации (за възстановяване на нервно-мускулната функция) (И.Колева, 2006). Възможност за овладяване на походка има само при пациенти с ниво на увредата под първи-втори торакален отдел на гръбначния мозък (напомняме, че нивото на гръбначно-мозъчния прешлен и нивото на медуларна лезия се разминават, поради разликата в дължините им и респективно особеностите на локализацията на гръбначния мозък в гръбначно-мозъчния канал).

7.2. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПЕРИФЕРНАТА НЕРВНА СИСТЕМА

7.2.1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ:

7.2.1.1. За целите на неврорехабилитационната практика се използват различни **КЛАСИФИКАЦИИ** на периферно-нервните увреди:

СПОРЕД ЕТИО-ПАТОГЕНЕЗАТА:

- **възпалителни**: plexitis, radiculitis, neuritis; полиомиелит;
- **токсични** – екзогенни (медикаментозни, химични, отравяния) и ендогенни (ендокринни – *диабетни, тиреоидни*; недоимъчни - *анемия, авитаминози*);
- **спондилогенни** (*вертеброгенни, дискогенни*);
- **травмени**: commotio, contusio, частично или пълно прекъсване на периферния нерв; др.

СПОРЕД ВИДА НА АНГАЖИРАНИТЕ ВЛАКНА:

- **сетивни** (сензорни) ;
- **двигателни** (моторни);
- **смесени** (сензорно-моторни).

СПОРЕД КЛИНИЧНАТА КАРТИНА:

- ❖ *Коренчев тип* – симптоми по хода на коренчето;
- ❖ *Полиневритен тип увреда* – проксимален и дистален варианти (най-честа е диабетната невропатия).

7.2.1.2. МОРФОЛОГИЯ, ПАТОМОРФОЛОГИЯ, ПАТОХИСТОЛОГИЯ

Както е известно, периферните неврони се категоризират на двигателни, сетивни или автономни. Двигателните (**моторни неврони**) започват в централната нервна система, по принцип в предния рог на гръбначния мозък. Тези влакна напускат гръбначния мозък през предното коренче и, след комбиниране с други влакна в брахиалния или лумбо-сакралния плексус, те инервират крайните таргети като периферни нерви. Моторните неврони могат да бъдат увредени на ниво преден рог, на ниво спинален нервен път, на ниво плексус, по хода на периферния нерв или на ниво крайни нервни окончания. Сетивните (**сензорни неврони**) имат клетъчни тела в спиналните ганглии, свързани с гръбначния мозък, като израстъците им следват курс, подобен на този на моторните неврони. Те също могат да бъдат увредени на всяко ниво.

Важен анатомо-функционален белег е и подразделянето на сензорните неврони според съответната, провеждана от тях, сензорна модалност (табл.17). Един прост, но практичен начин за разбиране на този факт, е групирането на сензорните неврони на такива с влакна с голям или малък диаметър. Влакната с голям диаметър провеждат вибрационната сетивност и проприоцепцията. Влакната с малък диаметър са отговорни за болката и температурния усет. В хода на една коренчева или друг вид периферно-нервна увреда тези два вида влакна могат да бъдат увредени по различен начин и в различна степен – това определя спецификата на клиничната картина (табл.18).

Табл.17: Сензорни неврони според типа влакна (S.Apfel, 1999)

Влакна тип	Размер и миелинизация	Сензорна модалност
<i>А-алфа (I)</i>	<i>13 - 20 микрона миелинизирани</i>	<i>Проприоцепция на крайниците</i>
<i>А-бета (II)</i>	<i>6 - 12 микрона миелинизирани</i>	<i>Проприоцепция на крайниците Вибрационен усет Усещане за натиск</i>
<i>А-делта (III)</i>	<i>1 - 5 микрона миелинизирани</i>	<i>Остра механична болка</i>
<i>С (IV)</i>	<i>0.2 - 1.5 микрона немиелинизирани</i>	<i>Термична болка Механична изгаряща болка</i>

Табл. 18: Признаци и симптоми на невропатията (модификация по S.Apfel, 1999)

Сензорна невропатия на тънките влакна	Сензорна невропатия на дебелите влакна	Автономна невропатия
Изгарящи болки Кожна хиперестезия Парестезии Пронизващи болки Загуба на усета за болка и температура Загуба на висцералната болка	Хипопалестезия Загуба на проприорецепцията Хипо / арефлексия Намалени скорости на провеждане по периферните нерви	Нарушения на сърдечния ритъм Ортостатична хипотония Анормално слюноотделяне Гастропареза Невропатна диария Импотентност Ретроградна еякулация

Класическата схема за основните типове периферно-нервна увреда включва (със съответна типична **патохистологична находка** в периферните нерви) (C.Dolman,1963; Castaigne A., J.L.Lejone, A.Schaeffer, 1981; Cambier J., M.Masson, H.Dehen, 1989; Thomas PK, 1997; P.Kempler, 1997; Н. Данзигер, С.Аламович, 2001):

- **сегментна демиелинизация и ремиелинизация;**
- наличие на **аксонална (Валерова) дегенерация**, с пролиферация на ендо и периневралната съединителна тъкан и на Швановите клетки,
- **първична аксонопатия.**

В някои заболявания превалира аксоналната дегенерация, докато при други е по-честа сегментната демиелинизация. При всички случаи при тежките и по-напреднали стадии на заболяванията се отчитат елементи и на двата типа периферно-нервна увреда.

7.2.2. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ НЯКОИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПНС

7.2.2.1. ТРАВМЕНИ ЛЕЗИИ НА ПЕРИФЕРНИ НЕРВИ

Зачестяването на травматизма през последните години направи социално-значими травмените лезии на периферните нерви.

Според тежестта, травмените лезии се разделят на: СЪТРЕСЕНИЕ (COMMOTIO), КОНТУЗИЯ (CONTUSIO), RUPTURA – с две степени на ЧАСТИЧНО ПРЕКЪСВАНЕ или ПЪЛНО ПРЕКЪСВАНЕ на нерва (*при пълно прекъсване е задължително извършването на хирургическа интервенция - neuroraphia*)

Според патофизиологичната класификация на Съдърланд, въведена в България от М.Куюмджиева (1980), ГРУПИТЕ ЛЕЗИИ се разделят по тежест на три степени: Neuroapraxia, Axonotmesis, Neurotmesis.

Степента, тежестта и локализацията на травмата определят особеностите на КЛИНИЧНАТА КАРТИНА:

- СЕНЗОРНА КОМПОНЕНТА (болка, парестезии, хипестезия) – в инервационната зона на засегнатия периферен нерв,
- НАРУШЕНИЕ НА РЕФЛЕКСИТЕ (хипорефлексия, арефлексия),
- ПЕРИФЕРНИ ПАРЕЗИ и ПАРАЛИЗИ на инервираната мускулатура.

НАЙ-ЧЕСТО ЗАСЕГНАТИ ПЕРИФЕРНИ НЕРВИ са:

На ГОРЕН КРАЙНИК:

- *n. axillaris* – с изтръпване в областта на рамото и пареза на делтоидеуса;
- *n. radialis* – с изтръпване и мравучкане /респективно хипестезия или анестезия по радиалната повърхност на предмишница и гърба на дланта; както и пареза /парализа на екстензорите на китка и пръсти;
- *n. ulnaris* – сетивни прояви по улнарната повърхност на предмишница и към IV-V пръсти; както и пареза /парализа на флексорите на китка и пръсти;
- *n. medianus* – с тежко изразени вегето-трофни промени и изтръпване на II-III пръсти.

На ДОЛЕН КРАЙНИК:

- при травма над fossa poplitea може да бъде засегнат *n. femoralis* (с хип/анестезия по предната повърхност на бедрото и пареза на *m. quadriceps*) и по-често - *n. ischiadicus* (с хипестезия или анестезия под коляното; с перонеална и тибиялна пареза);
- при травма под fossa poplitea се ангажират *n. fibularis* (*n. peroneus*) (с хипе/анестезия на гърба на ходилото и пареза на екстензорите на стъпалата и пръстите) или *n. tibialis* (с хипестезия или анестезия в плантарната повърхност на стъпалото, вегето-трофни промени и пареза на плантарните флексори).

РЕХАБИЛИТАЦИЯТА се провежда след подробни анамнеза, неврологичен статус, функционален статус и електроневрографско изследване. При руптура на нерва се прави задължително неврорафия (зашиване). Включват се:

ПРЕФОРМИРАНИ ФАКТОРИ:

- ЕЛЕКТРО-ЛЕЧЕНИЕ – препоръчват се:
 - ЕФ с Нивалин – надлъжно на крайника, при стандартни дозировки;
 - ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ на съответната мускулна група, по точкова методика, за всеки мускул; след Нивалин-електрофорезата.
- СВЕТЛО-ЛЕЧЕНИЕ - СУБЕРИТЕМНИ УВО – общо за крайника.

ТЕРМОТЕРАПИЯ и ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ (с ПАРАФИН, ОЗОКЕРИТ, ЛЕЧЕБНА КАЛ, МОРСКА ЛУГА) върху съответните мускули, при стандартни дозировки.

ХИДРО-БАЛНЕО-ТЕРАПИЯ в специализираните рехабилитационни центрове на *Кюстендил, Сапарева баня, Поморие, Баня – Карловско*: СОЛЕНИ и СУЛФАТНИ ВАНИ, ПОДВОДЕН ЧЕТКОВ МАСАЖ, ВИХРОВИ ВАНИ, ПОДВОДНА ГИМНАСТИКА, ДУШОВЕ.

КИНЕЗИТЕРАПИЯта е насочена към подобряване трофиката на периферните нерви и възстановяване на мускулната функция. Базира се предимно *на аналитичен принцип*. Препоръчва се провеждането им след останалите процедури. Включват се:

- ❖ ЛЕК МАСАЖ – *2-3 седмици след травмата;*
- ❖ ПАСИВНИ РАЗДВИЖВАНИЯ - *при слаби мускули;*
- ❖ ПРОПРИОЦЕПТИВНА СТИМУЛАЦИЯ - *по преценка;*
- ❖ АКТИВНИ ДВИЖЕНИЯ ОТ ОТБРЕМЕНЕНА ПОЗИЦИЯ (вкл.ПГ) - *според резултатите от ММТ, постепенно включване на отделните мускули, без претоварване, без преумора, постепенно натоварване;*
- ❖ ИЗОМЕТРИЧНИ УПРАЖНЕНИЯ - *почти веднага след травмата;*
- ❖ УПРАЖНЕНИЯ СРЕЩУ СЪПРОТИВЛЕНИЕ – *при ММТ над 4.*

7.2.2.2. Парализа на Бел - СЛЕД НЕВРИТ на N.FACIALIS често се развива т.нар. **парализа на Dr Charles BELL**.

Честото увреждане на лицевия нерв се обяснява с особеното му анатомично разположение, с особеностите на траекторията му в черепната основа, респективно интра-краниалния и интра-петрозния сегменти. Лицевият нерв (VII ЧМН) инервира някои жлези в лицевата област (слъзни жлези, glandula sublingualis, glandula submandibularis), осигурява вкусовата инервация на предните 2/3 части на езика и сензорната инервация на зоната на Ramsey – Hunt.

Особеностите на клиничната картина (респективно диференциалната диагноза) между централната и периферната лезия на n.facialis са обусловени от наличието на *билатерален контрол на горната част на мимическите мускули (горен клон на VII ЧМН)* и *само контралатерален контрол на долните мимически мускули (долен клон на VII ЧМН)*. [При централна лезия наблюдаваме пареза само на мускулите, инервирани от долния клон на фациалиса, а при периферна – на двата.]

КЛИНИЧНА КАРТИНА след неврит на N.facialis – парализа на Бел

Слабост на мимическите и дъвкателните мускули в съответната лицева половина с последваща асиметрия на лицето:

- M.frontalis, m.corrugator supercilii, m.orbicularis oculi, симптом на Bell, m.nasalis, m.procerus,
- M. zygomaticus major, m.risorius, m.quadratus labii superioris, m.levator anguli oris (m.caninus), m.buccinator,
- M.orbicularis oris, m.mentalis, m.depressor anguli oris, m.depressor labii inferioris, m.platysma.

При някои пациенти има и *разстройство на вкуса в предните 2/3 на езика; и/или шум в ухото с хиперакузис.*

ЦЕЛИ НА РЕХАБИЛИТАЦИЯТА:

- ФУНКЦИОНАЛНО ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ПАРЕТИЧНИТЕ МУСКУЛИ;
- Премахване лицевата асиметрия.

ТЕРАПЕВТИЧНИ ЗАДАЧИ НА РЕХАБИЛИТАЦИЯТА:

- ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ ПРОВДИМОСТТА НА НЕРВА;
- СТИМУЛИРАНЕ НА ИНЕРВИРАНИТЕ ОТ НЕГО ПАРЕТИЧНИ МУСКУЛИ;
- ПОДОБРЯВАНЕ ТРОФИКАТА НА ТЪКАНИТЕ;
- Предпазване или борба с УСЛОЖНЕНИЯТА (КОНТРАКТУРИ И СИНКИНЕЗИИ).

МЕДИКАЦИЯТА при неврит на N.facialis включва: Антиедемна терапия; Реологично активни медикаменти; Противовъзпалителни препарати; Витамини от група Б; Подобряващи невро-мускулната проводимост (медиатори) - антихолинергични средства (Nivalin, Kalimin).

МЕТОДИ НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА (на аналитичен принцип):

- В началото – при липса на активни движения – **ЦЕЛ – РЕЛАКСИРАНЕ МУСКУЛАТУРАТА НА НЕЗАСЕГНАТАТА ЛИЦЕВА ПОЛОВИНА** (с цел приближаване залавните места на увредените мускули) – чрез позиция тилен лег и релаксиращи прийоми за мускулите на шията и раменния пояс; на този фон – **ПАСИВНИ УПРАЖНЕНИЯ ЗА ВСЕКИ ЗАСЕГНАТ МУСКУЛ ПООТДЕЛНО**, с бавен темп.
- При поява на самостоятелни движения в засегнатите мускули – постепенно включване на **АКТИВНИ УПРАЖНЕНИЯ** (на **АНАЛИТИЧЕН ПРИНЦИП**), без претоварване, под прага за получаване на синкинезии; тъй като новопоявилите се движения се характеризират с бързо изчерпване (бърза умора на мускулите); при изпълнение на активните упражнения здравата страна се фиксира мануално от терапевта; постепенно обучение на пациента в самоконтрол – пред огледало; АГ се извършва 2-3 х дневно 15 мин.;
- С цел стимулиране на новопоявилите се активни движения се включват и методики от ПНМУ – например мануална раздраза на съответния мускул с последващо леко опъване / отлепване и команда за извършване на съответното движение (характерно за стимулирания мускул);
- **ПОЗИЦИОННО ЛЕЧЕНИЕ** – шина или лейкопласт за поддържане на устния ъгъл.

СПЕЦИАЛНИ УПРАЖНЕНИЯ при парализа на Бел:

- Набръчкване на челото;
- Затваряне и отваряне на очите;
- Стискане на очите;
- Затваряне на ноздрите;
- Задържане на въздух в устната кухина (паретичната страна се затваря с ръката на пациента или на терапевта);
- Надуване на бузите;
- Свиркане с уста;
- Духане със сламка в чаша с вода;
- Усмиване;
- Откриване на зъбите;
- Навеждане надолу на устния ъгъл с контракция на платизмата;
- Изваждане на езика напред и движения с него;
- Издаване устните напред – “рибешка уста”;

- Логопедични упражнения: Петър плет плете, Русо прасе просо пасе, Юрко се юрна с коня на юруш и др.

ТЕРМОТЕРАПИЯ – с по-ниски температури:

парафин, кални апликации, компреси с морска луга (*върху найлон*);

ПРЕФОРМИРАНИ ФАКТОРИ:

- СОЛУКС със син филтър;
- ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ (лабилен метод);
- АКУПУНКТУРА и ЛАЗЕРПУНКТУРА;
- ДИАДИНАМИЧНИ ТОКОВЕ – блокада на шиен симпатикус с модалност DF – 5 min.

Забележка: Наличието на синкинезии е абсолютно противопоказание за провеждане на електростимулации, акупунктура, лазерпунктура.

Задължителен принцип на подреждане на процедурите през деня е: след топлинната процедура и електропроцедурите – се провежда МАСАЖ и най-накрая АНАЛИТИЧНАТА ГИМНАСТИКА.

Рехабилитационният курс трае най-малко 10-15 процедури), препоръчително е да се повтори след 30 дни, по възможност и при налична персистираща пареза – след 3, 6, 9 и 12 месеца.

7.2.2.3. УВРЕЖДЕНИЯ НА НЕРВНИТЕ КОРЕНЧЕТА И ПЛЕКСУСИ

7.2.2.3. 1. КЛАСИФИКАЦИИ:

СПОРЕД ЕТИО-ПАТОГЕНЕЗАТА:

- **възпалителни**: plexitis, radiculitis, neuritis;
- **токсични** – екзогенни (медикаментозни, химични, отравяния) и ендогенни (ендокринни – *диабетни, тиреоидни*; недоимъчни - *анемия, авитаминози*);
- **спондилогенни** (вертеброгенни, дискогенни);

СПОРЕД НИВОТО НА ЛЕЗИЯТА:

- **ниво коренче** – radiculitis, radiculopathia;
- **ниво плексус** – plexitis, plexopathia;
- **ниво периферен нерв** – neuritis (mononeuritis, множествен мононеврит, polyneuritis); neuropathia (mononeuropathia, polyneuropathia – проксимален и дистален тип).

Според вида на ангажираните влакна уврежданията на нервните коренчета и плексуси са предимно **смесен тип** (сензорно-моторни).

Според клиничната картина те могат да бъдат от:

- ❖ *Коренчев тип* – симптоми по хода на коренчето;
- ❖ *Полиневритен тип* – проксимален и дистален варианти (най-честа е диабетната невропатия).

7.2.2.3.2. КЛИНИЧНА КАРТИНА при периферно-нервните увреди включва:

- РАДИКУЛЕРЕН СИНДРОМ – моно-, би- или поли-тип; най-често от C5-8 и L4-5-S1 коренчета;
- ПОЛИНЕВРИТЕН СИНДРОМ – в горни и/или долни крайници;

Според вида симптоматика радикулерният и полиневритният синдроми могат да бъдат:

- *с възбудна сетивна симптоматика* - сензорни плюс-симптоми;
- *с възбудна и отпадна сетивна симптоматика* – позитивни и негативни сензорни патерни;
- *с възбудна и отпадна сетивна и отпадна рефлексна симптоматика* (+ хипо/арефлексия в крайниците);
- *с възбудна и отпадна сетивна и отпадна рефлексна и моторна симптоматика* (+ периферни парези);
- *с възбудна сетивна и отпадна сетивна, рефлексна и моторна симптоматика + вегето-трофни промени.*

При **ВЕРТЕБРОГЕННИ (СПОНДИЛОГЕННИ ИЛИ ДИСКОГЕННИ) УВРЕДИ** в клиничната картина задължително се включва и пълн или непълн **ВЕРТЕБРАЛЕН СИНДРОМ** (паравертебрална ригидност, ограничен обем на активни движения, паравертебрална натискова болезненост, изгладена лордоза, понякога – и S-

образна сколиоза). При дискова херния в цервикален дял радикулерният синдром е обикновено в инервационната област на по-ниския номер коренче (знаем, че коренче С1 излиза на нивото на диск 0-С1, т.е. над съответния прешлен; коренче С2 – на ниво С1-2, а под последния шиен прешлен С7 излиза коренче С8); при дискова увреда (пролапс, протрузия или екстериоризирана дискова херния) в лумбалния дял радикулерният синдром е обикновено (но не задължително) в зоната на излизащото на това ниво коренче (например L4-коренче при ДХ L4-5; L5 по-често от S1 за Hernia discalis L5-S1; т.е. тук съответното коренче излиза под прешлена със същия номер).

При лезия на L4 коренче се получава възбудна и отпадна сетивна симптоматика по L4 коренче, вкл. увреда на n.femoralis с евентуална пареза на m.quadriceps femoris).

При лезия на L5 коренче се получава възбудна и отпадна сетивна симптоматика по L5 коренче, вкл. увреда на n.peroneus с евентуална пареза на екстензорите на стъпалото и пръстите (пациентът не може да стъпва на пети).

При лезия на S1 коренче се получава възбудна и отпадна сетивна симптоматика по S1 коренче, вкл. увреда на n.tibialis с евентуална пареза на плантарните флексори на стъпалото и пръстите (пациентът не може да ходи на пръсти).

Поради голямата честота, респективно социална значимост ще обърнем внимание на **ДИАБЕТНАТА НЕВРОПАТИЯ** (ДН) и обусловената от нея БОЛЕСТ НА СТЬПАЛАТА или **ДИАБЕТНО СТЬПАЛО**

При всички диабетици се забелязват *трофичните нарушения* по дисталните части на крайниците, като при някои от тях се оформя типичното *диабетно стъпало* (сухота, оточност, еритем, калуси, флукутация под калусите, деформитети, наличие на *tinea pedis* или онихомикоза). “Патогенетичната” *класификация* на типовете диабетно стъпало различава: *невропатен инфекциозен тип Charcot* (инсиданс 45%), *ангиопатен исхемичен тип* (инсиданс 25%) и *комбиниран тип* – невропатия с макроангиопатия (инсиданс 30%).

Диабетното стъпало (от всеки тип) се развива постепенно, вследствие периферната и автономна невропатия, периферната ангиопатия на долните крайници и намалената имунокомпетентност.

Типичното невропатно диабетно стъпало (Charcot type) включва оточност на пръстите и стъпалото, плоскостъпие, барабанни палци, безболков *mal perforant du pied* и липса на потна секреция.

Самото диабетно стъпало, от своя страна, представлява добър терен, върху който (при отключващи фактори микротравматизации и инфекциозни агенти, при слаба хигиена и недостатъчен контрол върху стъпалата, както и на фона на имунодефицит) лесно се развиват артропатия (особено на интерфалангеалните, метатарзофалангеалните и глезенните стави), микози (най-често онихомикоза), целулит, остеомиелит, трудно-зарастващи рани и улцерации, некрози и гангрени; които в крайна сметка резултират в ампутации (B.Beidelman & G.G.Duncan, 1952; P. Boulet, J.Mirouze, 1954; E. Uelinger, 1982; J.C. Ahronheim, 1990; R.E. Pecorato, G.E. Reiber, E.M. Burgess, 1990; J.A. Vazquez, J.D. Sobel, 1995; G.E. Reiber, EJ Boyko, DJ Smith, 1995; National Diabetes fact sheet, Centers for Disease Control and Prevention, 1997; A.K. Gupta, N Konikov, P MacDonald et al., 1998; D.G. Armstrong, L.A. Lavery, L.B. Harkless, 1998; D.A. Albreski, A.K. Gupta, E.G. Gross, 1999; Вл.Христов, 1999, 2005 – цитати по И.Колева, 2005).

Различните фактори, провокиращи възникването и развитието на диабетното стъпало, са дадени на фиг.3:

Фиг. 3. Обобщена схема за патогенезата на диабетното стъпало



7.2.2.3.3. ПРИЛАГАНИ ОТ НАС ФТР – ПРОГРАМИ

ПРИ БОЛЕСТИ НА НЕРВНИТЕ КОРЕНЧЕТА И ПЛЕКСУСИ:

ЦЕЛИ на ФТР:

- РЕДУКЦИЯ НА БОЛКОВИТЕ ОПЛАКВАНИЯ;
- ПОДОБРЯВАНЕ ТРОФИКАТА, МЕТАБОЛИЗМА, ФУНКЦИЯТА НА СЪОТВЕТНИТЕ МУСКУЛИ И МУСКУЛНИ ГРУПИ:
- ПОВЛИЯВАНЕ НА МУСКУЛНАТА СЛАБОСТ (*при ММТ<5*)
- ПРОФИЛАКТИКА НА МУСКУЛНИТЕ КОНТРАКТУРИ, респективно ставните
- ПОДОБРЯВАНЕ ОБЕМА НА ДВИЖЕНИЕ В СТАВИТЕ
- *При дискогенни радикулити* – ИЗГРАЖДАНЕ МУСКУЛЕН КОРСЕТ

ТЕРАПИЯ

- МЕДИКАМЕНТОЗНА – НСПВС, вит.В, периферни вазодилататори;
- ФИЗИКАЛНА – кинези, електро-светло; хидро-балнео-пелоидо-; курортно лечение;
- МАНУАЛНА ТЕРАПИЯ – при вертеброгенните;
- САМОЛЕЧЕНИЕ и ПРОФИЛАКТИКА – авто-аналитична гимнастика, вкл. механотерапия (при вертеброгенните – за мускулен корсет); автогенен тренинг, билки; биологично-активни вещества с антиоксидантно действие

Препоръчван и прилаган от нас **КИНЕЗИТЕРАПЕВТИЧЕН КОМПЛЕКС** :

А/ **индивидуална ЛФК** – след загряване с общоразвиващи и дихателни упражнения се провежда специализиран комплекс за горни, респ.долни крайници с продължителност 20-30 min., курс от XV процедури; комплексът се повтаря по възможност 2-3 пъти през деня, болният се обучава да извършва самостоятелно лечебната гимнастика – в началото под контрола на рехабилитатор, по-късно – при автоконтрол пред огледало.

Прилагахме елементарни активни упражнения за мускулните групи на крайниците и трупа, дихателни упражнения, релаксиращи упражнения с топка; аналитична гимнастика за мускулатурата на долни крайници).

Включвахме **аналитични упражнения** за определени мускули на горни и долни крайници, пасивни, автопасивни, активни (с помощ, от отбременена позиция, срещу гравитация или срещу съпротивление) - според резултатите от ММТ, ФМТ, ЕМГ; при мануално фиксиране (от терапевта) на проксималната част на крайника;

изпълнявани от изходна позиция (и.л.) изправен стоеж или седеж на стол или от тилен лег на кушетка в салона за ЛФК, или варианти с отбременяване на гравитацията – чрез мрежа на Rocher, пуллитерапия, на шведска стена; без уреди или с тояжка, медицинска топка, мека топка от типа OverBall, разтегателни ленти Theraband.

При пациенти с ДН (и при безитас) обучавахме болните в **активен двигателен режим** – в посока **повишаване на “фоновата” физическа активност**: ходене (разходки), екскурзии (дозиран пешеходен туризъм в условия на подкомфорт, вкл. в средно-високо-планинския курорт Куртово), танци, спорт - с умерено по интензитет натоварване (до 60 W) с продължителност 2-3 часа.

б/ МАСАЖ

- **класически мануален масаж** за горни или долни крайници, с продължителност около 15-20 min., общо XV процедури); предпочитана изходна позиция – тилен лег; стандартни техники – поглаждане, разтриване, омачкване, ударни и вибрационни похвати, пасивни движения на гъривена и глезенна става и пръстите. При периферно-нервни увреди в долни крайници и при ДН - с акцент върху обработването на ахилесовото сухожилие, m.triceps surae, mm.interossei, плантарната повърхност на стъпалата; често се налага включване и на прийоми от *периостален масаж* и *зонотерапия* за стъпалата, техники от *мануалния лимфен дренаж*. При мускулна хипотрофия с паретични явления в основата на съответния мускул се прилагат по-енергично разтриване, омесване, потупване и вибрация (за активиране на нервната регулация на мускула и стимулиране на метаболизма); след масажната процедура се отделя достатъчно време за упражнения с помощ и срещу съпротивление за флексори и екстензори на стъпалото и пръстите.

- **обучение на пациента в самомасаж и автоПИР.**

в/ мануална терапия

При *лезия на L5 и S1 коренчета* се прилагат ТРАКЦИИ и МОБИЛИЗАЦИИ на глезенни стави, на calcaneus'a, на метатарзалните кости една спрямо друга с горно и долно ветрило; на метатарзо-фалангеалните стави, на проксималните и дисталните интерфалангеални стави в латеро-латерална и дорзо-плантарна посоки; в някои случаи се налага и извършване на мобилизации на пателите (в латеро-латерална, кранио-каудална и вертикална посоки); прилага се с успех и т.нар. *неврална мобилизация*.

МАНИПУЛАЦИИ – за сакро-илиачни стави и лумбален дял на гръбначния стълб (често в случаите с диабетно стъпало се получава нарушение на кинетичната верига в долни крайници, оттам – блокаж на сакро-илиачни стави, дисторзия на таза и лумбо-сакрални функционални блокажи);

ПОСТИЗОМЕТРИЧНА РЕЛАКСАЦИЯ (ПИР) – при наличие на оформен мускулен дисбаланс в подбедрици и стъпала и патологично повишен мускулен тонус на m.triceps surae;

СЪЕДИНИТЕЛНО-ТЪКАННИ ТЕХНИКИ И STRETCHING-ПРОЦЕДУРИ.

г/ **ПАСИВНО-АКТИВНА и АКТИВНА МЕХАНОТЕРАПИЯ:** *Пасивни и активни упражнения с отбременяване, както и с обременяване (срещу съпротивление).*

ПРИ ПАРЕЗИ:

ИНДИВИДУАЛНА ЛЕЧЕБНА ГИМНАСТИКА с МАСАЖНИ ПРИЙОМИ (аналитична гимнастика, базирана на резултатите от ММТ - упражнения с помощ и/или срещу съпротивление за конкретните /за съответния пациент/ паретични мускули, функционална гимнастика), 30 мин. на процедура.

д/ При **ДИСКОВИ ХЕРНИИ** (без радикулерен синдром) се прилага **ЕКСТЕНЗИОННА ВЕРТЕБРОТЕРАПИЯ**. Провежда се с ЦЕЛ: отстраняване феномените на компресия и дразнене на нервните елементи и съдове, предизвикани от дегенеративни процеси в междупрешленните дискове, задните интервертебрални стави и лигаментарния апарат на гръбначния стълб, а в отделни случаи и репониране на части от пулпозното ядро. Варианти: мануална директна екстензия или индиректна (опосредствена); цервикална, торакална или лумбална област (по Perl или по Vaquette); чиста екстензия или комбинирана – с вибрация или ИЧЛ; подводна екстензия.

NB! Противопоказани за екстензия са **УСЛОЖНЕНИТЕ ДИСКОВИ ХЕРНИИ** (с пареза и тазово-резервоарни нарушения).

е/ **ПОЗИЦИОННО ЛЕЧЕНИЕ** (колани, яки, лумбостати) се прилагат при остър и тежък вертебрален синдром, а за препоръчване - и след мануално-терапевтичен сеанс.

ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ (от апаратната физиотерапия)

- ЕЛЕКТРОФОРЕЗА с Новокаин или с Нивалин
- ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ по лабилен метод (точкова методика – стимулация в моторните точки на нерва и на паретичните мускули - при всички болни на перонеална група, а при някои – и на тибиялна и на феморална групи, според резултатите от електродиагностиката); *използвани импулси с експоненциална форма, $t_i=200\text{ msec}$, $t_p=1000\text{ msec}$, $Fr=0,25-0,5\text{ Hz}$, сила на тока – според предизвиканата мускулна контракция /да е видима/; времетраене на електрогимнастиката - около 3 мин. за един мускул; общо 15-20 процедури за лечебен курс; повторение на курса след 1-3 месеца;*
- ТРАНСКУТАННА ЕЛЕКТРО-НЕВРО-СТИМУЛАЦИЯ /ТЕНС/; Transcutaneous electrical Nerve stimulation (TENS): Прилагали сме (в НСБФТР) с апарат BTL-06, програма 1617 – TENS симетрични импулси с продължителност на импулса 0,1 msec, честота 100 Hz, надлъжно разположение на електродите – по хода на дерматомата; сила на тока 10-20 mA, продължителност на процедурата 15-20 min., общо XIV процедури; а в МДЦ „Виталис” - с апарат Intellect 340 Combo Electrotherapy Unit (Intellect, Chattanooga group, 2004), програма TENS (асиметрични бифазни правоъгълни пулсиращи токове, модулирани 40%, с продължителност на фазите 20-400 msec., честота 1-250 Hz), сила на тока 15-20 mA, 15 - 20 min., курс от XV процедури;
- НИСКОЧЕСТОТНО ИМПУЛСНО МАГНИТНО ПОЛЕ със стандартни апарати като Н80: нискочестотно импулсно магнитно поле (НИМП) на стъпалата; напречна методика, дозировка 204 Oe, продължителност на процедурата 10-20 min., XV процедури pro cursu; или ИМП – бягаща вълна надлъжно на долни крайници;
- УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ (УВО) със стандартен излъчвател (кварцова лампа) – общо облъчване за долни крайници – суберитемни дози, 1-5 min., всеки ден, X – XV процедури;
- ЛАЗЕРТЕРАПИЯ - с параметри за стимулация на метаболизма, регенерацията и имуногенезата - на апарат ЛМС-301-2, ниско интензивен He-Ne-лазер, ръчно сканиране върху лумбалния дял на гръбначния стълб и дистално върху стъпалата с разфокусиран лазерен лъч, с плътност на мощността 5-10 mW/cm², диаметър на петното 1,5 cm, продължителност на облъчване – по 3 min. на поле, 6 облъчвани полета дневно, XV процедури;
- СРЕДНО-ЧЕСТОТНИ ТОКОВЕ - ИНТЕРФЕРЕНТНИ ТОКОВЕ, СМТ;
- ВИСОКО-ЧЕСТОТНИ ТОКОВЕ - УВЧ, РАДАРТЕРАПИЯ.

ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ

а/ КАЛНИ АПЛИКАЦИИ – (намазки) с Варненска лиманна кал, под формата на ботуши; при температура на калта 38оС, продължителност на процедурата 20-25 мин., XV процедури;

б/ КОМПРЕСИ с екстракт от МОРСКА ЛУГА на стъпалата при t=38оС, 20-25 мин.; XV процедури.

ХИДРО-БАЛНЕО-ТЕРАПИЯ в специализираните рехабилитационни центрове на *Баня – Карловско, Велинград, Павел баня, Поморие, Кюстендил, Сапарева баня*: СОЛЕНИ и СУЛФАТНИ ВАНИ, ПОДВОДЕН ЧЕТКОВ МАСАЖ, ВИХРОВИ ВАНИ, ПОДВОДНА ГИМНАСТИКА, ДУШОВЕ.

За целите на превенцията на евентуалните усложнения на ПНЗ (парези, вегето-трофни изменения, тазово-резервоарни нарушения) е целесъобразно да се провеждат редовни консултации с невролог и специалист по физикална медицина при всички болни с давност на заболяването над 2 години, особено при наличие на потвърждение от невро-функционално изследване (ЕНГ) или невро-изобразяваща техника (рентгенография, КАТ, ЯМР).

Периодичните курсове от системно провеждана физикална терапия, включително пелоидотерапия, значимо подпомагат медикаментозното лечение на заболяванията на периферната нервна система и подобряват качеството на живот на пациентите. Комплексната профилактика и рехабилитация на тези болни трябва да се организира в рамките на здравно-осигурителната система (3-4 курса годишно), при адекватно системно наблюдение от ОПЛ и специалисти по неврология и физикална и рехабилитационна медицина. В практиката на ОФТР би трябвало да се внедрят методични указания към лекарите - специалисти по ФТР, препоръки за болните в насока към системен контрол и периодична рехабилитация, за разработване на експертни системи във връзка с диагностиката и рехабилитацията на заболяванията на ПНС.

7.2.2.4. ГЛАВОБОЛИЕ

При различни цефалгични варианти (цервикогенно и тензионно главоболие) сме постигали благоприятен ефект чрез различни *кинезитерапевтични и мануално-терапевтични техники* (за възстановяване на нормалната статика на гръбнака, коригиране на мускулния дисбаланс и мускулна релаксация), *съчетани с ТЕНС, ИТ, УЗ, НИМП паравертебрално в цервикалния дял на гръбначния стълб* (за стимулиране трофиката и метаболизма – с цел индиректно обезболяване, както и чрез директно блокиране на ноцицепторите). Схемите са аналогични на ФТР при торакална и лумбо-сакрална вертеброгенна патология – както при интеркостална невралгия, синдром на Maigne, hernia discalis без или с радикулопатия (И.Колева, 2005, 2006).

Нашите данни потвърждават изразени в западната литература мнения, че приложението на релаксиращи мускулния спазъм прийоми /мануален масаж – класически [Лайдъл Л., С.Томас, К.Б.Кук, А. Паркър., 1996] или рефлекторен [Корво Д., 1998; Лайдъл Л., С.Томас, К.Б.Кук, А. Паркър., 1996; Мачерет Е.Л., И.З.Самосюк, 1988; Ceron E., 1999], мека топлина/ води до намаляване на главоболието [Marcus D.A., Scharff L., Mercer S., Turk D.C. , 1998], същият ефект има и редуциращата мускулния тонус медикация: перорален прием на Миоластан [Миланов Ив., Д.Георгиев, Л.Чипилски, 1998] или локално инжектиране на Ботулинов токсин тип А в миалгичните напрегнати перикраниални и паравертебрални мускули [Wheeler A.H., 1998]. Съществуват и съобщения, които дори обръщат внимание на темпоро-мандибуларната дисфункция, като показват, че изхождащото от нея ноцицептивно дразнене може да провокира пристъп от главоболие, което се повлиява от репонирането на блокажа в тази става и от приложение на физикални фактори в областта ѝ [Krogstad B.S., Jokstad A.; Dahl B.L., Soboleva U. , 1998].

В достъпната литература съществуват доста съобщения, отчитащи благоприятните ефекти на манипулациите в шийния дял и аналитичната гимнастика [Evans R., G.Bronfort, B.Nelson, Ch.Goldsmith, 2002] при хроничната болка във врата. Ние обективизирахме /за пръв път/ ефекта на кинези- и мануално-терапевтичните [Лишев Н., И.Колева, Ст.Стоянов, З.Горанова, Р.Йошинов, 2002] техники върху статиката и обема на движение на цервикалния гръбнак, върху напрежението на паравертебралната мускулатура и върху интензитета на болката – при пациенти с цервикогенно главоболие и това насочи вниманието ни и към някои други проблеми.

При пациентите с налични проблеми в лумбо-сакралния дял на гръбначния стълб (остеохондроза, спондилоза, спондилартроза, дискова херния с

придружаващи лумбо-сакрални радикулопатии) наблюдавахме, че гръбначният стълб реагира като единна функционална единица и компенсаторно формира статодинамични нарушения (вкл. мускулен спазъм, мускулен дисбаланс и функционални блокажи), които пациентът субективно усеща като тежест, “схващане” и намалена подвижност във врата, главоболие. Този факт съвпада с мнението и на други автори за корелация между главоболието и статиката на горните три шийни прешлена, особено при наличие на луксация между първи и втори шиен прешлен или в темпоро-мандибуларните стави /Данзигер Н., С.Аламович, 2001; Krogstad B.S., Jokstad A.; Dahl B.L., Soboleva U. , 1998) и поставя остро проблема за връзката и взаимната зависимост между т.нар.тензионно (епизодично или хронично, свързано с напрежение на перикраниалната мускулатура) и цервикогенното главоболие (дали между тях не трябва да се постави знак за равенство или цервикогенното /в случаите без шийна патология, а само с нарушена статика и налични функционални блокажи/ да се третира като преходен стадий към тензионното).

Според gate-control-теорията на Melzack & Wall (1965) дразненето на протопатичната тактилна сетивност води до паралелна стимулация на определени медуларни интерневрони (като опиоидните медиатори /енкефалини и ендорфини/ са отговорни за телесното усещане на удоволствие и комфорт [Sarno J.E., 1991; Лайдъл Л., С.Томас, К.Б.Кук, А. Паркър, 1996; Корво Д., 1998; Ceron E., 1999; Sarchielli P., V.Gallai, 1999]) и до едновременно инхибиране на нервните импулси от болков тип “на входа”. Според нас, латентният блокаж индиректно би могъл да доведе до “изключване” на “контрола на входа” при подтискане на десцендиращата аналгезираща система (понижено серумно ниво на серотонина 5-НР и субстанция Р [Sarchielli P., V.Gallai, 1999] - съществен елемент от системите за централна модулация на болката) т.е. до нарушаване на нормално съществуващото равновесие между възбудните и инхибиращите ноцицептивни механизми и относително превалиране на възбудните, респ. до “завъртане” на порочния кръг “продължителна мускулна контракция – мускулна исхемия и синтез на млечна киселина, брадикинин, простагландини – повишена ноцицептивна аферентация от мускулите – засилване на мускулния спазъм – болка във врата и/или главоболие”. Премахването на наличния ставен блокаж, особено в комбинация с техники, които релаксират мускулния тонус и подобряват тъканното кръвоснабдяване, респ. оксигенация и трофика, съвсем логично ще доведе до “спиране” на този порочен кръг и намаляване на главоболието.

СРАВНИТЕЛНО ПРОУЧВАНЕ МЕЖДУ ТРИ РАЗЛИЧНИ МАНУАЛНО-ТЕРАПЕВТИЧНИ И КИНЕЗИТЕРАПЕВТИЧНИ КОМПЛЕКСА ПРИ ЦЕРВИКАЛНО СВЪРЗАНО ГЛАВОБОЛИЕ (И.Колева, Н. Лишев, И.Миланов, Р. Йошинов, Ст.Стоянов, Н. Топалов, 2002)

Правили сме сравнителна оценка на ефекта от приложението на три различни кинези- и мануално-терапевтични комплекса върху интензитета на главоболието, обема на движение в цервикалния дял на гръбначния стълб и качеството на живот на пациентите с тензионно главоболие и с вертеброгенен тип цефалгия - т.нар. цервикално свързано главоболие (т.11.2.1. според стандартите на класическата и съвременната неврологична наука и практика и критериите на Международната класификация на главоболието, краниални невралгии и лицева болка).

Всички наблюдавани пациенти имаха ограничен обем на активни движения в цервикалния дял на гръбначния стълб, визуализиран чрез кинезиологичен анализ (в антеро, ретро, латерофлексия и ротация на шийните прешлени) и евентуално чрез динамични графии на цервикалния гръбнак (в латерофлексия); както и функционални блокажи от степен 2 по схемата на Stoddart [8] в ключовите преходи: кранио-цервикален (атланта-окципитална и C1-2 стави) и/или цервико-торакален преход, и/или блокажи в останалите интервертебрални стави. При всички включени в изследването болни установихме положителни тракционен тест и тест-мобилизация, в някои случаи - и тест-манипулация по време на болков пристъп. Като съпътстващо заболяване болните имаха лумбо-сакрални радикулопатии, вследствие лумбална остеохондроза и спондилоза при 41 болни, лумбална дискова херния - при 22 болни, а 18 болни бяха след екстирпация на лумбална дискова херния (в това число чрез ламинектомия - 8 б., чрез фораминотомия - 10 б.).

РЕХАБИЛИТАЦИОННИЯТ КОМПЛЕКС включваше кинези- и мануално-терапевтични техники и прийоми за шийния гръбнак и ключовите преходи в подолните етажи /цервико-торакален, торако-лумбален, лумбо-сакрален, вкл. сакроилиачни стави/: Група 1 - Мануални тракции, мобилизации и манипулации; Група 2 - Постизометрична релаксация /ПИР/ за паравертебрална мускулатура на шийния дял и масажна яка; Група 3 – Мануални тракции, мобилизации и манипулации, ПИР и масажна яка. На всички болни бяха давани профилактични препоръки за предпазване от вертеброгенни статодинамични нарушения вкл. за промяна на двигателния стереотип на пациента /т.нар.школа за гърба/.

Болните бяха изследвани преди, по време (след I^a, V^a и IX^a процедура) и един месец след приключване курса на лечение, като резултатите бяха нанасяни в специално създаден от нас за

целта Работен фиш - Протокол, включващ историята на заболяването, клинични белези и симптоми на главоболието (продължителност на главоболието и светлия период; интензитет на болката, вкл. чрез визуално-аналогова скала) и съпътстващите неврологични заболявания (лумбална остеохондроза, спондилоза, спондилартроза или дискова херния довели до лумбо-сакрални радикулопатии, вкл. състояние след екстирпация на лумбална дискова херния - чрез фораминомия или ламинектомия), подробен кинезиологичен анализ (с акцент върху цервикалния дял на гръбначния стълб, включващ: гониометрия; пасивен и активен обем на движение в шийния дял на гръбначния стълб – антеро-, ретро-, латерофлексия, ротация в целия шиен дял и по сегменти; наличие на горен шиен Ласег; наличие на рефлаторни зони на кожна хипералгезия по Head, на чувствителни точки (tender points) и симптом на подскока (jump sign), на тригерни точки (trigger points), на рефлаторни миотендинози по Brugger, на локален мускулен ригидитет на определени мускули и мускулни групи, на мускулни контрактури; на миогелози или зони на фибромиалгия в паравертебралните мускули и в мускулите на самата глава; болезнени периостални точки; оценка на палпаторната болезненост на паравертебралната мускулатура по 4-степенна скала (0-3); мануално и функционално мускулно тестване /ММТ и ФМТ/ за мускулите, участващи в движението на шията и раменния пояс; мануално тестване на интервертебралните стави и преходните ключови области – наличие на функционални блокажи, патологичен локален хипермобилитет; изследване ортопедичния статус на долните крайници (който, по наше мнение, е в пряка връзка с функционалните стато-динамични нарушения в шийния дял на гръбнака).

Сравнителният анализ на резултатите от неврологичния, функционалния, кинезиологичния и невропсихологичния статус; както и от параклиничните проби, измервания и изследвания показва статистически значим ($p < 0.001$) благоприятен ефект върху редица показатели: палпаторна болезненост на паравертебралната мускулатура, интензитет на главоболието (VAS), намаляване необходимостта от прием на перорални аналгетици, редукция на функционалната неработоспособност на пациентите и подобряване качеството им на живот с намаляване коефициентите на депресивитета и тревожно-страховите състояния (скала на Zung-A); увеличаване на обема на движение в шийния дял на гръбначния стълб при флексия, екстензия, латерофлексия, ротация. При всички наблюдения прави впечатление задържането на ефекта и 1 месец след приключване на лечението; а така също и несигнификантното различие между показателите след 5а процедура и в края на лечебния курс.

При провеждане на т.нар. *мануален тест* при нашите болни установихме, че при наличие на функционални блокажи в горните нива на шийния дял (О-С1, С1-2) се наблюдават асиметрични спазми, контрактури и нерядко наличие на миогелози в мускулите в основата на врата: горната низходяща част на m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus в близост до залавната му част към processus mastoideus; данни за латентен инсерционит в залавните им места в зависимост от локализацията на атланта-окципиталните, интервертебралните и косто-

трансверзалните блокажи; които намаляват или изчезват (паралелно с цефалгията) след целенасочено прилагане на кинези- и мануално-терапевтични техники. При сравнение между трите групи отчитаме най-благоприятно повлияване при пациентите с едновременно приложена мануална терапия, масаж и ПИР (отколкото при пациентите, прилагали само ПИР и масаж, или само мануална терапия). Този различен ефект може да бъде логично обяснен от синергичното действие на физикалните фактори.

За отбелязване са и наблюдаваните от нас тенденции за по-бързо и по-добро повлияване на главоболието при общо по-добра статика на гръбнака, респ. по-леки анатомо-морфологични увреди в други отдели на единната функционална единица "гръбначен стълб": определено ефектът е най-добър при болните с лумбална остеохондроза в сравнение с тези с вече оформена лумбална дискова херния и подобрението е по-бързо при пациентите с неоперирана отколкото при тези с оперирана лумбална дискова херния (В рамките на групата оперирани наблюдавахме тенденция /без статистическа достоверност поради малкия брой болни/ за по-лесно повлияване при оперираните чрез фораминомия отколкото при тези с ламинектомия /вероятно последният достъп е по-травмиращ и в по-голяма степен нарушава подвижността на гръбначния стълб като цяло/).

Интересни са и резултатите за редукция на депресивитета и анксиозността, както и получения по-добър ефект от лечението при пациентите с по-нисък коефициент на депресивитет и тревожност /според скалите на Zung за депресивитет и тревожно-страхови състояния/. Този факт вероятно има отношение към въпроса за личностовия профил и провокиращите фактори на главоболието. Ще отбележим мнението на някои автори, които считат, че тензионното [Миланов И., 2002] и цервикогенното [Данзигер Н., С.Аламович, 2001] главоболия се поддържат от повече или по-малко маскирани тревожност и/или депресивитет. Предполага се [Ceron E., 1999; Weisenberg M., 1983] "включване" на втори "порочен кръг", поддържащ основния, а именно: "емоционален стрес – дисхармонична или анормална мускулна контракция - .артикуларна нестабилност – болка – емоционално напрежение». Не можем да не цитираме и становището, че психичното напрежение също би могло да доведе до напрежение на автохтонната паравертебрална мускулатура в цервикалната област, което от своя страна въздейства върху статиката на шийния дял на гръбначния стълб [Левит К., Й. Заксе, Вл. Янда, 1981; Sarno J.E., 1991]. Други автори пък [Sarchielli P., V.Gallai, 1999] предлагат «централно» обяснение за възникването на тензионното главоболие при стрес, а именно: стресът води до намаляване прага на болката в перикраниалните мускули, респективно до повишаване на тяхната чувствителност. В този контекст някои автори дори стигат до смелото обобщение, че страдащите от главоболие са амбициозни перфекционисти, с изострено чувство за справедливост и склонни към подтискане и натрупване на гняв, развитие на тревожност и стрес-

реакции, които затварят порочния кръг и водят до провокация или засилване на главоболието [Krogstad B.S., Jokstad A.; Dahl B.L., Soboleva U. , 1998; Sarno J.E. , 1991; J.P.Toole, 1990].

Резултатите от анализа на психометричните тестове (Zung-D, Zung-A), както и наблюдението ни, че при немалка част от болните може да се стигне до необходимия ефект и без прилагане на “твърди техники”, ни карат да препоръчаме за широката практика по-“меките” и по-малко опасни мобилизации, тракции и пост-изометрични релаксации на паравертебралната мускулатура (при нужда в комбинация с едно или двукратна прокаинова инфилтрация), придружени от обучение на пациента в промяна на двигателния му стереотип и самостоятелно провеждане на целенасочена аналитична гимнастика, автомобилизации и авто-ПИР.

Не установяваме статистически достоверна разлика при изследването на повечето пациенти след V и IX процедура; поради което считаме, че при добре провеждани ПИР, мобилизации и манипулации и качествено обучение на болния продължителността на лечебния курс /при участие на мануален терапевт/ може да бъде съкратена до 5 процедури, при някои болни – до 3 процедури, а само при по-трудно повлияващи се болни се налага провеждането на 5-7 процедури.

Мануалната терапия, приложена в комбинация с масажна яка и други мекотъканни релаксиращи техники, както и с изграждане на адекватен за съответния болен активен двигателен режим, е в състояние да подобри клиничната симптоматика на цервикално свързаното главоболие. Навременното приложение на мануално- и кинези-терапевтични комплекси може не само да предпази от развитие на анатомо-морфологични увреди на цервикалния гръбнак, но и да подобри качеството на живот на болните, да редуцира значително срока на временната нетрудоспособност, както и да намали до минимум безконтролния прием на перорални аналгетици.

7.2.3. ПСИХИЧЕН ДИСБАЛАНС

Автономният дисбаланс, хроничната болка, състоянието на инвалидност (двигателен дефицит, липса на самостоятелност в ДЕЖ) се отразява по различен начин върху **психиката на пациентите**.

Психологичният израз на нарушението в посока на повишен симпатиков тонус /респ.повишена активация/ е състоянието на тревожност, а на понижената активация - депресия (В.Михов, 2000).

В посока възникване на психичен дисбаланс въздейства и **неврогенната болка** (Н. Данзигер, С.Аламович, 2001). Ако болките са остри и интензивни, те водят до намаляване на активността и на социалните контакти; ако са хронични – те нарушават душевното равновесие, създават усещане за непълноценност; при

изчерпване на възможностите за адаптация на пациента – създават предпоставки за депресивни реакции; непредвидимостта на болковите пристъпи става причина за възникване на постоянна напрегнатост /предварителен страх от болката/; срещаното неразбиране сред околните /дори сред медицинския персонал/ може да доведе до състояние на безпокойство, обърканост, дори до чувство за вина у някои пациенти (Н. Данзигер, С.Аламович, 2001).

При някои периферно-нервни увреди, поради непрекъснатостта на възбудната сетивна симптоматика (генерираща възбудно патологично огнище в мозъчната кора), повечето пациенти развиват типичния синдром на хроничната болка – т.нар. схема на петте букви Д (5 Ds): Drug misuse (злоупотреба с лекарства), Dysfunction (нарушена функция), Disuse lesions (лезии от нарушена употреба), Depression (депресия), Disability (несръчност, инвалидност) (описан в патопсихологията и психотерапията от Brena, 1978; използван в поведенческата терапия от M.Weisenberg, 1983).

Психичният дистрес възниква и по друг механизъм - нарушаване вътрешното и външното равновесие на пациента. Известно е, че хомеостазата е състоянието на постоянство, константност на вътрешната среда, въпреки наличните външни дразнители. В действителния живот, особено в съвременния, тялото и психиката никога не остават статични. Амплитудата на действие, способността на организма да повишава или намалява виталните си функции до едно ново стабилно състояние при налично външно предизвикателство, се дефинира като алостазата (P.Sterling, J.Eyer, 1988 - цитат по Л. Хранов, 2001). Специалистите по психология, психотерапия и психиатрия считат, че именно тревожността е това обединяващо психиката и тялото явление, което обезпечава енергетично алостазата и създава необходимия за адаптацията фон на обща активация, подготвяща индивида за среща с някакво ново обстоятелство (Л. Хранов, 1995). Всеки процес на адаптация на организма към предизвикателствата на външната среда преминава през етапи на натоварване, напрежение и стрес. Проявяваните от промените във външната и вътрешната среда допълнителни изисквания представляват *натоварване* за индивида. Напрежението включва промените в организма, предизвикани от натоварването и винаги придружавани от специфична промяна в настроението, наричана тревожност. Напрежението провокира *стрес* чрез серотонинергичните системи на главния мозък, а стресът от своя страна предоставя противодействаща сила в опит за възстановяване на първоначалното адаптирано състояние на досегашното или на ново ниво. Стресът е полезен и здравословен, но прекаленото

му активиране може да доведе до патогенни промени както в сомата, така и в регулацията на настроението.

Състоянието на тревожност (анксиозност = А) се превежда със следната *симптоматика*: 1. *Група на вегетативни синдроми*: палпитации, тахикардия, изпотявания, влажни длани, резки колебания на кръвното налягане, червен дермографизъм, често уриниране, диария; 2. *Симптоми на патологична активация*: безпокойство, напрегнатост, раздразнителност, лесно стряскане от внезапни обичайни шумове, стягане (буца) в гърлото, напрежение в мускулатурата, особено на врата и раменния пояс, болки, често пристъпване, трудно “заседяване”, “неспокойни” крайници, трудно заспиване и ранно събуждане; 3. *Емоционално-когнитивни симптоми*: затруднена концентрация на вниманието, разсеяност; трудно запомняне и лесно забравяне, изразена емоционална лабилност (чувство на затруднен самоконтрол с лесно изпадане в гняв, плач, отчаяние) (В.Михов,2000; Л.Хранов,2001).

Депресивното състояние (Д) се проявява в три стадия: 1. *Лека депресия*: нервност, раздразнителност, възбудимост и безпокойство, уморяемост (неврастенен синдром); 2. *Средна Д*: тъга или обща подтиснатост; намалена активност, нежелание за работа; затруднена концентрация и трудно справяне с ежедневието; анхедония (липса на радост и удоволствие); мисли за смъртта, песимизъм, безперспективност; намалени сън и либидо, болезнен коитус; “дискомфортно” променена реактивност към битовото пиене (болните лесно се напиват); суицидни мисли; 3. *Тежка Д*: неочакван, “изненадващ” за близките, околните и за пациента tentamen suicidii (Т.С.= опит за самоубийство) (В.Михов,2000).

Считаме, че системното провеждане на курсове ФТР при неврологично болните води до подтискане на депресивитета и анксиозността (което сме обективизирали с различни психометрични тестове), до емоционално тонизиране и, в крайна сметка, до подобряване качеството на живот на пациентите. Също такава е и вторичното въздействие на обезболяването (щом болката води до психичен дистрес, то липсата на болка би подействала тонизиращо). Не е за подценяване и психотерапевтичното въздействие на рехабилитационните курсове (лекарството „лекар”, лекарството „процедура”; увереността на пациента, че някой мисли и се грижи за него).

8. РЕЗУЛТАТИ ОТ СОБСТВЕНИ ПРОУЧВАНИЯ

Основен проблем, третиран в настоящата монография, е проблемът за функционалното възстановяване на *неврологично обусловените сетивни, двигателни и автономни нарушения (дисфункции и дефицити)* и оттам – доказване възможностите на физикалната медицина и функционалната неврореабилитация за редуциране на болката (физикална аналгезия), стимулиране самостоятелността в ежедневието (физикална стимулация) и за подобряване качеството на живот на пациентите със социално-значими инвалидизиращи неврологични заболявания.

ДИЗАЙН НА ПРОУЧВАНЕТО (МАТЕРИАЛ, МЕТОДИ)

Привеждаме част от резултатите от рандомизирано проучване, проведено в периода 1989-2012 в пет медицински центъра на София и Плевен; върху пациенти с неврогенни сетивни и двигателни нарушения, лекувани стационарно [*в условията на Националната специализирана болница по физикална терапия и рехабилитация (НСБФТР) – Овча купел, София (1989-2006) и в Клиниката по Физикална и рехабилитационна медицина на Университетската болница за активно лечение „Д-р Георги Странски“ в Плевен (2006-2012)*] и амбулаторно [*в някои диагностично-консултативни центрове в София (VI ДКЦ /2001-2002/, МЦ „Аква“ /2003-2004/ и МЦ „Виталис“ /2004-2008/) и в Плевен (ДКЦ „Плевен“ – 2006-2012)*].

Изследването беше проведено съгласно изискванията за защита на пациентите (според декларацията от Helsinki), като беше утвърдено от съответните институционални и етични комисии.

В началото на наблюдението на всеки от пациентите сме разяснявали касаещите го елементи от методиките на лечебно-рехабилитационния комплекс и от дизайна на проучването. По презумпция всички болни са потвърдили писмено *информираното си съгласие* за извършване на всяко изследване и процедура, както и за участие в научно проучване.

8.1. Материал – общи данни за контингента болни:

В работата са отразени резултатите от наблюденията, изследванията и рехабилитацията на различни сетивни и двигателни нарушения (сензорни плюс и минус симптоми; моторен дефицит от централен и периферен тип, координационни нарушения, смущения на походката и самообслужването, респ. самостоятелността в дейностите на ежедневието) при *пациенти с различни неврологични нозологии*. Това налага «излизане» извън традиционните рамки на стандартното изложение – *фракционирано* представяне на клиничния материал т.е. структуриране на материала, резултатите и анализа им по нозологични единици.

Критерии за включване и входящи изследвания: Всички пациенти имаха диагностицирано (в неврологична клиника) основно неврологично заболяване, документирано с детайлен неврологичен статус, обективизирано с невро-изобразяващи и неврофункционални изследвания. Болните бяха в подостър или хроничен стадий, с налична сетивна и моторна дисфункция и/или дефицит: сензорни плюс симптоми (акропарестезии, дизестезии, болка), отпадна сетивна симптоматика (повърхностна хипестезия, хипопалестезия); смутени СНР (хипер или хипо / арефлексия); двигателен дефицит (централна или периферна пареза ММТ<4). Пациентите бяха с намалена самостоятелност в ежедневието (функционален захват, поза и походка, намален капацитет за извършване на различни дейности) и съответно нарушено качество на живот. Ползваха резултати от рентген, компютърна аксиална томография, магнитно-резонансна томография; ексцитомоторна електродиагностика, електроневрографско изследване, лазердоплерфлуометрия.

Критерии за изключване: От наблюдаваната група бяха целенасочено изключвани болни с тежка коморбидност – тежка сърдечна и бъбречна недостатъчност; общи противопоказания за ФТР; корекция в медикаментозната терапия на основното заболяване през последните два месеца преди началото на наблюдението.

Пациенти, рандомизация, терапия и периоди за наблюдение

В проучването сме включили изследвани, лекувани и системно наблюдавани от нас пациенти с различни неврологични нозологии; провеждали различни ФТР-комплекси стационарно и амбулаторно, разпределени в няколко **експериментални групи**, всяка от които е провеждала различен ФТР-комплекс (с цел сравнителна оценка на ефекта от различните алгоритми). За **контроли** използвахме база данни от стационарни пациенти, разпределени в една или повече контролни групи, от които *К-0* включваше **болни без ФТР** (в списъка на чакащите за хоспитализация, в интервала между предварителния преглед в Клиниката и приемането в стационара) и *К-1-3* от **болни, рехабилитирани по стандартна общоприета методика**, различна за различните нозологии. При проучването сме **изследвали болните преди и след лечение и един месец по-късно** - по съответния протокол.

Общо бяха наблюдавани и рехабилитирани 1049 болни, от които 795 болни в експериментални групи и 254 болни в контролни групи; на средна възраст 56 години (34-68); при съотношение мъже : жени = 471 : 578 (44,9% : 55,1%).

Табл.19. Разпределение на болните – по групи

ГРУПИ БОЛНИ ПО НОЗОЛОГИИ	БРОЙ ПАЦИЕНТИ		
	ОБЩО	КОНТРОЛН И ГРУПИ	ЕКСПЕРИМЕН- ТАЛНИ ГРУПИ
Слединсултни хемипарези	366	81	285
Множествена склероза	188	49	139
Паркинсонизъм	201	23	178
Радикулопатии L5 с перонеална пареза	177	52	125
Диабетна полиневропатия с перонеална пареза	117	49	68
Общо:	1049	254	795

8.2. Методи на изследване – общо представяне

С цел детайлен анализ на състоянието на неврологичните пациенти сме прилагали множество клинични, параклинични и инструментални методи - препоръчвани от много автори за практиката, при научни изследвания, вкл. в международни мултицентрови проучвания.

А. Клинични методи на изследване:

- ✓ *Соматичен статус;*
- ✓ *Неврологичен статус* – оценка на пирамидни белези (хемипареза, квадри или парипареза); екстрапирамидни симптоми; атаксия (статична, локомоторна или динамична); вертебрален синдром; радикулерен синдром (по нервни коренчета C1-8, Th 1-12, L1-5, S1-5) или полиневритен синдром (проксимален или дистален тип), с уточняване на наличната възбудна сетивна и отпадна сетивна, рефлексна и двигателна симптоматика, вкл. вегетотрофните смущения;
- ✓ *Кинезиологичен анализ, вкл. мануално мускулно тестване* по методиката на Lovett (0-5) - за количествена оценка на наличен моторен дефицит;
- ✓ *Функционален статус, вкл. функционално мускулно тестване (ФМТ);*
- ✓ *Оценка на функционалния захват (0-5);*
- ✓ *Преценка на походката* – вид (хемипаретична тип Вернике-Ман, парипаретична, атактична, хемипаретично-атактична; смутена поради болката, степенна; самостоятелна или с придружител; без или с помощно средство (какво), скорост за преминаване на разстояние от 20 м (по равно и по стълби);
- ✓ *Обща оценка на тежестта на основното неврологично страдание с помощта на утвърдени в практиката оценъчни функционални скали* – на S Brunnstrom (при слединсултни хемипарези), на E Michels (при слединсултни хемипарези), на Kurtzke (при мултиплена склероза), URSPD – частта за двигателен дефицит и ДЕЖ (при паркинсонизъм), на Hoehn & Yahr (при паркинсонизъм), на Barthel (при централни парези), на Дривотинов, Позняк и Лупьян (при вертеброгенни радикулити и радикулопатии), модифицирана скала на JP Dusk [1988] (при диабетна невропатия);
- ✓ *Оценка на самостоятелността в ДЕЖ;*
- ✓ *Оценка на капацитета за извършване на различни видове дейности (0-5);*
- ✓ *Оценка на възбудната сетивна симптоматика чрез прецизна алгезична диагностика:* долориметрия; диференциране на типовете болка (на дизестезична, парестезична, мускулна) и определяне на интензитета на болката с Визуално-аналогова скала (BAC 0-20);
- ✓ *Количествена оценка на вибрационата сетивност* – с виброестезиометър на Riedel - Seifert;
- ✓ *Оценка на усета за натиск* – с 10 g монофиламент на Semmes-Weinstein (5.07 mm);
- ✓ *Оценка на термочувствителността* – чрез контейнери с топла и студена вода;
- ✓ *Оценка на моторния дефицит* (централна или периферна пареза);
- ✓ *Оценка на координационното смущение - равновесие* (тестове на Ромберг, сенсibiliзиран Ромберг, “танц” на m.tibialis anterior), походка; тест на Унтенбергер, звезда на Babinski-Weil), фини движения (тестовите връх на пръст -> връх на нос, коляно -> пета; марионетки; дисдиадохикинезия);
- ✓ *Наличие на тремор* (статичен, постурален, кинетичен);
- ✓ *При наличие на промени в мускулния тонус* – диагностика на спастично повишения мускулен тонус (феномен на сгъващо се ножче) и количествена оценка на спастичитета (степени 0, 1 или +/-, 2 или +, 3 или ++, 4 или +++); при ригидно повишен – феномен на зъбчатото колело; описание на промени в позата и походката; понижен мускулен тонус;
- ✓ *При наличие на мускулни или ставни контрактури* – гониометрична оценка на обема на движение на съответната става (преди и след ФТР);
- ✓ *Обстоен оглед и описание на вегето-вазалните и вегето-трофните нарушения* по крайниците: симптом на капката при притискане на n.medianus, сантиметрия на бедро при феморална пареза, на подбедрица при перонеална или тибиялна пареза; оценка на отделни белези на диабетно стъпало (сухота, оточност, еритем, калуси,

флуктуация под калусите, деформитети, наличие на tinea pedis или онихомикоза) или оформено *диабетно стъпало* (I-IV степен по скалата на Shenag – 570);

- ✓ Оценка на индекса на телесна маса (BMI);
- ✓ Ортостатичен тест (RR, pulsus);
- ✓ Невро-психологични тестове на Zung за депресия и за тревожно-страхови състояния.

Б. Параклинични методи на изследване: ПКК и урина, вкл. липиден профил, кръвно-захарен профил (КЗП) – по утвърдени методики съгласно Националния стандарт по Клинична лаборатория;

В. Инструментални методи на изследване:

➤ **Ексцитомоторна или класическа електродиагностика (КЕД)** – със стандартен апарат TUR-RS-12; измервани са реобаза, хронаксия, правени са хроно-амперажни (I/t) криви за съответните периферни нерви (предимно n.peroneus et n.tibialis); търсени са нормалните електрофизиологични реакции при дразнене с галваничен ток, съгласно основните електродиагностични закони на Dubois – Raymond, на Pflugger, на Pflugger – Erb – Bruner (обръщане на формулата $KBC < ABC < AIC < KIC$); търсени са и качествени промени на фарадична възбудимост в посока миастенна или миотонична реакция; отчитани са количествени и качествени промени на галванична и фарадична електровъзбудимост на периферните нерви на долни крайници; определяни са съответните електродиагностични синдроми – по тип и степен (частична или пълна реакции на дегенерация - ЧРД 1,2,3; ПРД 1,2).

➤ **Електроневрографско изследване (ЕНГ)** – със стандартен електромиограф. Изследвани са n.peroneus (n.fibularis), n.tibialis, n. suralis. Отчитани са следните параметри: скорост на провеждане по сетивни и двигателни влакна; амплитуди на моторните евокирани потенциали (МЕП) и сетивни нервни акционни потенциали (СНАП), латенция на МЕП, дистално латентно време (ДЛВ) на СНАП. Изследванията са провеждани по стандартни електроневрографски техники за отвеждане на МЕП и СНАП и стимулация на периферните сетивни и двигателни влакна с повърхностни електроди при телесна температура на крайниците 33-34°C и продължителност на електрическия стимул 0.1 msec при ЕС на сетивните и 0.5 msec при ЕС на двигателните влакна на периферните нерви.

➤ **Електрокардиография** – със стандартен 12-канален ЕКГ;

➤ **Лазердоплерфлоуметрия (ЛДФ)** на крайниците – с лазерен доплеров флоуметър. Кожният кръвен ток на пулпата на първи пръст на краката, където преобладават не нутриционните, а терморегулаторните микросъдове с богата симпатикова инервация, е мониториран след аклиматизация към микроклиматично контролирана лабораторна среда. Анализирана е кожната перфузия (произведение от концентрацията на формените елементи на кръвта и тяхната скорост), изразена в относителни перфузионни единици (PU). Изследването е извършвано в състояние на покой и при стимулация: температурно топлинно въздействие (44°C) с последващо релативно охлаждане до 32°C, позиционен вено-артериоларен симпатиков аксон-рефлексен тест и тест на реактивна хиперемия. Изходната перфузия е проследявана при индивидуалната повърхностна базална кожна температура на изследвания и при температура 32°C (което позволява сравнение на перфузионните стойности в динамика). Топлинният и студовият тест са прилагани чрез локално повишаване и понижаване на температурата посредством темпериращ трансдюсер с диаметър 1 см. Вено-артериоларният тест е извършван чрез регистриране на флукса при положение на крака на нивото на сърцето в легнало положение и при спуснат под нивото на сърцето крак. Провокиран е симпатиков аксон-рефлексен кожен вазомоторен отговор с повишаване на периферното съдово съпротивление. Тестът на реактивна хиперемия е правен след триминутна оклузия на регионалното кръвообращение посредством притискане на кръвоносните съдове над глезена с маншета за регистриране на артериално налягане в супрасистолни стойности (над 200 mm Hg).

8.3. Медицинска документация

С цел улесняване работата с клинично болните и систематизиране на медицинската документация (при проучванията) създадохме типови **фишове (протоколи)** за типови групи пациенти – със заболявания на централна нервна система (приложение 1), с периферно-нервни заболявания (приложение 2) и с комбинирани увреди – централни и периферни (приложение 3). В края на всеки фиш се определят основните цели на провежданата рехабилитация. При пациенти с диабетна невропатия и радикулопатии се наложи задълбочаване и конкретизиране на изискваната информация, поради което се наложи допълнително оформяне на типови фишове, насочени към всяка една от тези нозологии (приложения 4 и 5).

8.4. Статистически методи

Статистическата обработка на резултатите сме извършвали със **статистически пакет SPSS**, version 11.5., опции за сравнение на извадки (two samples comparison) с параметричен анализ на вариантите или вариационен анализ ANOVA и непараметричен дистрибуционен и корелационен анализ, а именно: *t-test* (t-критерий, p value), *Signed test*, *Signed rank test*, *Kolmogorov – Smirnov test*, *Mann – Whitney (Wilcoxon) W test* (*W* медиана). За статистически достоверни ефекти сме приемали получените при стойности на $p < 0.05$, като в някои случаи получихме и по-ниски стойности на p ($p < 0.01$).

8.5. Специфика на материала и методите по групи болни (описание на клиничния материал по нозологии)

А. ПАЦИЕНТИ СЪС СЛЕДИНСУЛТНИ ХЕМИПАРЕЗИ

Осъществихме клинични наблюдения върху **експериментална група** от общо **285 пациенти** със слединсултни хемипарези – от тях 167 хемипаретичи, провели курс ФТР в Клиниката по физикална терапия, рехабилитация и лечение на неврологичните заболявания на НСБФТР – Овча купел (1997-2006), както и 118 пациенти на Клиниката по Физикална и рехабилитационна медицина в УМБАЛ – Плевен (2006-2008). Пациентите бяха разпределени по случаен признак на три експериментални терапевтични подгрупи (Е1,2,3): I-ва с 96 болни (29 от НСБФТР и 67 от УМБАЛ - Плевен), II-ра – със 118 болни (67 от НСБФТР и 51 от УМБАЛ - Плевен) и III-а – със 71 болни (71 от НСБФТР и 0 от УМБАЛ - Плевен).

Табл. 20. Разпределение на пациентите със слединсултна хемипареза

ГРУПИ	БРОЙ ПАЦИЕНТИ (експериментална група)		
	ОБЩО	ОТ НСБФТР – Овча купел	ОТ КФРМ на УМБАЛ - Плевен
I-ва	96	29	67
II-ра	118	67	51
III-та	71	71	-
ОБЩО:	285	167	118

Пациентите бяха на възраст средно 57 години (SD 13,8); при давност на мозъчно-съдовия инцидент от 1 до 18 месеца (3-18 месеца – за НСБФТР и 1-12 месеца за УМБАЛ – Плевен); при състояние на двигателните функции преди рехабилитацията средно III - IV стадий по Brunnstrom и оценка на функционалния капацитет средно 13/20 точки по скалата на Barthel. Всички пациенти са прекарвали мозъчен инфаркт в басейна на респ. средна мозъчна артерия /СМА/: лява СМА при 158 болни и дясна СМА при 127 болни),

Приложен рехабилитационен комплекс. Комплексът включваше:

При всички пациенти (при Е-1 – само криокТ):

- **кинезитерапия** по специализирана методика: *индивидуална двигателна програма (по Kabath)* с масажни прийоми, включваща аналитична гимнастика за паретичните горен и долен крайник, упражнения за равновесие, обучение в ходене, упражнения за стабилизиране на походката по равно и по стълби; 45 мин., 10 проц.;
- **криотерапия** с ледено блокче – на китка, длан, глезен и пръсти на паретичните крайници, продължителност 2-3 мин. на поле, 10 проц.;

При II^a група (Е-2) към ФТР-комплекса добавяхме:

- **електростимулации** (ЕС) по стабилна методика за екстензорите на китката, стъпалото и пръстите на паретичната ръка; с тетанизиращи импулси, продължителност 10-20 мин., общо 10 процедури.

При III^a група (Е-3) добавяхме и:

- **трудотерапия (ТТ)**, вкл. обучение в ДЕЖ.

За **контролна група (К)** бяха използвани общо 81 пациенти (със сродни клинични характеристики от НСБФТР – София и УМБАЛ – Плевен), част от които - **К-0** подгрупа (17 болни) наблюдавахме в рамките на обичайното изчакване за хоспитализация (след контролен преглед до момента на постъпването). Останалите пациенти бяха разделени на 3 контролни подгрупи (К1, К2, К3), като провеждаха стандартна кинезитерапевтична (КТ) програма, с добавяне и на друга/и процедури:

- **К-1** подгрупа (20 болни) – **КТ + парафинови апликации** дистално на китка и глезен;
- **К-2** подгрупа (19 болни) – добавени и **ЕС**;
- **К-3** подгрупа (25 болни) – добавена и **ТТ**, вкл. обучение в ДЕЖ.

Всички болни бяха изследвани преди и след лечение и един месец по-късно, като данните бяха нанасяни в специално създаден за целта **фиш - протокол** с историята на заболяването и индивидуалните клинични белези и симптоми на централната хемипареза и самостоятелността в дейностите на ежедневиия живот (соматичен, неврологичен и функционален статус; оценка на спастицитета /0-3/; функционално тестване на тежестта на хемипарезата по Brunnstrom; оценка на функционалния капацитет на болния по скалата на Barthel; оценка на спастицитета (0-4), гониометрия на обема на движения в гъривена става и съответно оценка на функционалната ангажираност на паретичния горен крайник в ДЕЖ – по теста на Е. Michels, *оценка (0-5) на автономността в дейностите на ежедневиия живот (ДЕЖ) – по отношение самообслужване* (дейности в леглото; по тоалета; по обличане, с подвижния стол; хранене); *битово-семеенни дейности* (разтребване на леглото; готвене; пране; почистване и поддържане на хигиената в дома); *битово-професионални дейности* (с горни и с долни крайници; свързани с пътуване); оценка (0-5) на *върховия прецизен захват* или *терминална опозиция*. Проследявахме и съпътстващите кардиологични заболявания (ХИБС, артериална хипертония), както и резултати от някои параклинични, функционални и лабораторни измервания (кръвни показатели – липиден профил, хемостаза, някои имунологични показатели; артериална крива, пулсова честота) и изследвания (електрокардиограма, очни дъна – наличие и степен на хипертонична ангиопатия на ретината; оценка на висшите корови функции, логопедична оценка и психологичен профил).

Специфика за подгрупата с хемипаретично рамо

При част от пациентите (супратенториален церебрален инсулт с оформено хемипаретично рамо) структурирахме и проведохме клинична апробация (вкл. количествена оценка) на ефективността от приложението на различни ФТР-комплекси върху сублуксацията на раменната става на паретичния горен крайник.

В поднаблюдението включихме общо 118 пациенти със слединсултна хемипареза и рентгенологично доказана сублуксация на раменната става на паретичния горен крайник (54 от тях прекарали хеморагичен мозъчен инсулт, 64 - вследствие мозъчен инфаркт) на средна възраст 56 години (SD 16,8), при давност на мозъчно-съдовия инцидент от 3 до 18 месеца, при състояние на двигателните функции III - IV стадий по Brunnstrom и оценка на функционалния капацитет 15/20 точки по скалата на Barthel; с клинично и рентгенологично поставена диагноза сублуксация на раменната става на паретичния десен (при 69 болни) и ляв (49 б.) горен крайник. Преди инсулта нито един от пациентите не е имал болки в рамото, травматични увреждания на раменната става или рефлексорна симпатикова дистрофия. Болните бяха разделени по случаен признак на 5 подгрупи, които проведоха 20-дневна комплексна рехабилитация стационарно - в неврологичната клиника на НСБФТР – Овча купел (2002-2006).

При структуриране на ФТР-програмите комбинирахме подобряващият функцията ефект на кинезитерапията с аналгетичното действие на криотерапията и с вазодилататорното, трофично действие на различни преформирани физикални фактори.

Прилаганата ФТР включваше (при всички групи болни):

- **позиционно лечение** (възглавничка под рамото при тилен лег и триъгълна кърпа при продължително ходене);
- 15 броя по 45 мин. **ЛФК** (специализиран комплекс от стандартни методики, вкл. аналитична гимнастика за спастичната хемипареза, с акцент върху мускулите-двигатели и фиксатори на раменната става) с масажни прийоми (от класически мануален масаж) и
- **криотерапия** с ледено блокче.

Всичките 118 болни проведоха тези мероприятия, като при I^{ва} група (17 болни) бяха приложени само тези прийоми; при II-а група (21 б.) към стандартната криокинезитерапия беше

прибавена и трудотерапия; при останалите групи ФТР-програмата беше комбинирана и с преформиран физикален фактор:

- ❖ за III^a група (19 б.) - нискочестотно импулсно *магнитно поле* в областта на засегнатата раменна става 204 Ое, 10 мин, 10 проц.;
- ❖ при IV^a група (21 б.) - *интерферентни токове* на респ. раменна става 100 Hz, след това 90-100 Hz, 10 min., 10 процедури;
- ❖ при V^a група (16 б.) - *фонофореза* с нестероиден противовъзпалителен препарат – 0,4-0,8 W/cm², 5-10 min., 10 проц.;
- ❖ при VI^a група (24 б.) - *електростимулации* на m.deltoideus, тетанизиращи импулси, 10-15 min., 10 процедури.

Болните бяха изследвани преди и след лечение и един месец по-късно - съгласно Протокол с историята на заболяването и индивидуалните клинични белези и симптоми на централната хемипареза и сублуксацията на раменната става, някои параклинични изследвания (соматичен, неврологичен и функционален статус; оценка на спастичитета 0-3, *измерване на интензитета на болката в раменната става - чрез визуално-аналогова скала /VAS 0-20/*; функционално тестване на тежестта на хемипарезата – по Brunnstrom; оценка на функционалния капацитет на болния по скалата на Barthel; *гониометрично тестване на обема на движения в раменната става; рентгенологична оценка на степента на сублуксацията*; функционални и лабораторни изследвания (електрокардиография, артериална крива; липиден профил; протромбиново време и др.).

Б. ПАЦИЕНТИ С МНОЖЕСТВЕНА СКЛЕРОЗА

При пациентите с множествена склероза (също и с Паркинсонизъм) осъществихме предварителни проучвания, довели до структуриране на нови ФТР-комплекси, принципно различни двигателни програми, а при МС – и компютърна програма за улесняване на обработката на резултатите. Ще се опитаме накратко да опишем процеса хронологично.

При осъществяването на неврорехабилитацията на МС би следвало (по наше мнение) да се разчита на едновременното прилагане и правилното съчетаване на медикаментозна терапия (патогенетична и симптоматична) с определени ФФ, като се изхожда от изразеността на основните клинични синдроми, особеностите на имунния статус, характера на протичане на заболяването.

С цел улесняване прескрипцията на рехабилитация и количествена оценка на степента на функционален дефицит (преди и след ФТР-курс) създадохме **компютърна програма за нозометрични проучвания при МС**.

На базата на широк статистически анализ, детайлен библиографски анализ и собствени клинични наблюдения върху 54 болни със сигурна МС, 49 болни с вероятна МС и 32 болни с възможна МС създадохме типов *фиш-протокол* за история на заболяването и емпирично-стохастичен модел за диагностика, базиран на симптоматични и синдромологични тежестни определители (детерминанти), доказани в неврологичната практика. За създаването на програмата използвахме възможностите на графичната среда на системата WINDOWS (пакети Access v.1.0. & Systat v.5.01.).

Създадената програма съдържа следните етапи:

- I. *Първично въвеждане на данните*: лични данни, анамнеза, статус (соматичен, неврологичен, психологичен и психиатричен, невро-офтальмологичен, функционален), лабораторни изследвания (кръв, ликвор); невроизобразяващи и функционални изследвания (евокирани потенциали, контрастна компютърна томография, ядрено-магнитно-резонансно изобразяване в T2-секвенция).
- II. *Диагностика на сигурна, вероятна или възможна MS* (според класификацията на McAlpine); с конкретизиране на локализацията на демиелинизиращия процес, еволюцията на заболяването и основните синдроми на клиничната картина;
- III. *Предписване на кинезитерапия (ЛГ, масаж), хидро / балнеотерапия, електролечение, медикаменти*;
- IV. *Вторично въвеждане на данни от клиничния статус в края на лечението*;
- V. *Сравнителен анализ на ефекта от лечението*;
- VI. *Препоръки*.

Програмата дава възможност за създаване на големи бази данни (на ниво отделение, клиника, болница, регион, страна), улеснявайки по този начин научните проучвания и усъвършественето на персонала.

Считаме, че КТ е основното средство в неврорехабилитацията на МС, което може да бъде подпомогнато най-ефективно от *криотерапия, масажни прийоми и нискочестотно импулсно магнитно поле* (с оглед неговия трофичен, антиедематозен и противовъзпалителен ефект).

Домашна рехабилитация. Препоръчвахме на всеки пациент да изработи и заучи (под контрола на рехабилитатор) адекватна за възможностите си *кинезитерапевтична програма*, която да упражнява ежедневно в домашни условия - в зона на подкомфорт (в хладно и проветрено

помещение), пред огледало (по възможност), евентуално – на музикален фон. В тази индивидуална тренировка се включват общоукрепващи и дихателни упражнения; аналитична гимнастика за някои мускули (по преценка); упражнения за равновесие и координация; упражнения за стабилизиране на походката. Редуваме по-леки с по-натоварващи упражнения, с цел избягване на прегряване и умора. По наше мнение е удачно *фракциониране на двигателната програма* (3-4 пъти дневно по 15-20 мин.) за да се избегне т.н. *термичен ефект* (забавяне до блок в провеждането на нервните импулси по частично демиелинизираните нервни влакна при преминаване в зона на надкомфорт), причиняващ прегряване и бърза умора при болните с МС. Препоръчваме също *функционална и занимателна трудотерапия*, с оглед ресоциализация на пациента, евентуално бъдещо професионално преориентиране и отвлечане на вниманието от заболяването (особено при налични емоционална нестабилност и депресивитет на пациента).

С цел функционално натоварване на пациентите с двигателен дефицит и смутена координация, а също и с цел стимулиране самостоятелността им в ежедневието, създадохме **комплексна КТ програма**, адаптирана към нуждите на МС-пациентите (пирамидни белези с оформена квадри, хеми или долна парапареза; дискоординационен синдром със статична, локомоторна и динамична атаксия; тазово-резервоарни нарушения и депресивитет). На базата на детайлен библиографски анализ и собствения ни скромнен клиничен опит, счетохме за необходимо да насочим КТ към подобряване на двигателния дефицит, обема на движение в паретичните крайници, координацията, равновесието и самостоятелността в ДЕЖ. Програмата се изпълнява ежедневно, фракционирано (2-3 сеанса дневно по 10-15 минути всеки), пред огледало. Препоръчваме приложението ѝ в кинезитерапевтичните сектори на клиниките по неврореабилитация (за стационарни пациенти), в медицинските центрове (за амбулаторно болни) и в домашни условия (самостоятелна тренировка).

Програмата съдържа:

- *Упражнения за сила и обем на движения в крайниците* (на мрежа на Rocher, пуллитерапия; засилването на горни крайници и раменен пояс се налага при трайна долна парапареза);
- *Упражнения за паравертебрална мускулатура* (от лег, от седеж; важни за поддържане на позата и за осигуряване походка с помощно средство; също и в случаи на мускулен дисбаланс, предизвикващ болки в кръста);
- *Упражнения за трениране на равновесието, за стабилизиране на позата и походката (вкл.с помощно средство);*
- *Упражнения и игри за координация* (с тояжка, медицинска топка и т.н.);
- *Методи за изправяне от леглото, от стола, от пода;*
- *Трениране на дейностите на ежедневието живот (ДЕЖ).*

Идеята ни беше да структурираме неврореабилитационен алгоритъм при МС чрез клинична апробация на създадената от нас специализирана двигателна програма и сравнителна оценка на ефекта от приложението на няколко ФТР-комплекса.

През периода 1996-2006 в Клиниката по Неврореабилитация на НСБФТР (Овча купел, София) осъществихме наблюдения върху експериментална група от 139 болни с церебро-спинална форма на МС в стадий на ремисия; от тях: 62 болни със сигурна MS, 43 болни с възможна MS и 34 болни с вероятна MS. Средна възраст на пациентите 42 год. (SD 7,6); 87 жени и 52 мъже; с клинично проявен квадрипирамиден синдром с оформена хемипареза или долна парапареза; дискоординационен синдром; нарушения на равновесието; тазово-резервоарен синдром (по типа на incontinentia urinae или императивни позиви – при 43 болни); емоционална нестабилност (по типа на депресивитет – при 34 болни, по типа на хипертимност – при 49 болни).

Пациентите от **експерименталната група** бяха разпределени в шест терапевтични подгрупи, като при всички прилагаме 20-дневен курс (10 работни дни /р.д./ стационарно + 10 р.д. амбулаторно) от: специализираната двигателна програма (фракционирана 2-3 пъти per die) и от няколко вида процедури:

- ❖ при I^{ea} група (19 болни) – само кинезитерапия (КТ),
- ❖ при II^{pa} група (25 болни) – + криомасаж (криокТ),
- ❖ при III^a група (20 болни) – + трудотерапия (ТТ),
- ❖ при IV^a група (28 болни) – + ниско-честотно импулсно магнитно поле (НИМП) тип бягаща вълна (битемпорално и надлъжно на гръбначния стълб),
- ❖ при V^a група (26 болни) – + ЕС за екстензорите на длани и стъпала,
- ❖ при VI^a група (21 болни) – + галванични гащета по Щербак.

За **контроли** използвахме база данни от 49 стационарни пациенти (от периода 1992-1996), от тях К-0 от 24 болни без ФТР (в списъка на чакащите за хоспитализация) и К-1 от 25 болни, рехабилитирани по стандартна методика: ЛФК, масаж, ЕФ по Вермел с Dibazol.

Пациентите бяха изследвани преди и след ФТР, както и един месец по-късно – съгласно Протокол (пациентите бяха инструктирани и обучени да продължат да упражняват КТ програмата и самостоятелно – в домашни условия).

В. ПАЦИЕНТИ С ПАРКИНСОНИЗЪМ

При паркинсонците също проведохме предварително проучване, насочено към създаване на комплексна двигателна програма (КТ, функционална ТТ), както и апробирането ѝ в клинични условия (стационарни и амбулаторни).

Считаме, че при осъществяването на неврореабилитацията при Паркинсонизъм трябва да се разчита на едновременно прилагане и правилното съчетаване на медикаментозна терапия (субституираща и симптоматична) с определени ФФ, като се изхожда от изразеността на основните клинични симптоми, особеностите на функционалния статус, автономността в ДЕЖ.

Прилагахме следния **неврореабилитационен алгоритъм при PRK**:

а/ изследване на пациента

- *анамнеза*;
- *соматичен статус* - за определяне тежестта на изразеност на придружаващите заболявания (акцент върху ОДА, CCC, ДС);
- *неврологичен статус* – диагноза на основните паркинсонови патерни (тремор, ригидност, бради и хипокинезия); наличие на признаци на късен паркинсонизъм – типични поза и походка, двигателни флуктуации; психичните нарушения; ВКФ; както и придружаващите усложнения (ставни контрактури, декубитални рани, тазово-резервоарни смущения);
- *функционален статус* – скала на Hoehn & Yahr, Unified Rating Scale of Parkinsonic Disease [URSPD], etc.
- *определяне самостоятелността в ДЕЖ* [Barthel-index]; *функционални скали* за оценка на самообслужването, способността за извършване на семейно-битови и семейно-професионални дейности.

б/ определяне на рехабилитационен потенциал;

в/ цел и задачи на ФТР програмата: *подобрене на функцията чрез упражнение (тренировка)* – според закона на *Jean Baptiste Lamarque* (за развитието и структурното усъвършенстване на функционално натоварените органи).

г/ структуриране на ФТР програма (като комплекс от съвместно и координирано провеждани медицински, социални, педагогически и професионални мероприятия) включва:

- *медикаментозна терапия* (антиПРК медикаменти; ноотропни, церебрални вазодилататори, реологично активни - антиагреганти, респективно антикоагуланти; антидепресанти; миорелаксанти);
- *КТ* (аналитични упражнения; упражнения за координация; упражнения за равновесие; обучение в дейности на ежедневието живот /ДЕЖ/; дихателни и мимически упражнения; масаж – релаксиращ (върху ригидно-повишения мускулен тонус, за противодействие на типичната поза);
- *ТТ* (функционална, професионална, отвлечаща); *професионално преориентиране*.
- *термотерапия* – с цел намаляване на ригидно повишения мускулен тонус: *криотерапия* с ледено блокче или т.нар. cold-packs, парафинови приложения, hot packs, озокерит и др.;
- *преформирани ФФ*;
- *психологични и логопедични занимания*.

С цел функционално натоварване на паркинсонците (PRK), а също и с цел стимулиране самостоятелността им в ежедневието, структурирахме **комплексна двигателна програма**, адаптирана за нуждите на тези пациенти, която препоръчваме да се изпълнява ежедневно, в продължение на 60 min пред огледало. Считаме за целесъобразен индивидуализираният подход към всеки пациент на всеки етап от развитие на заболяването. Към активната КТ прибавяме (по преценка) и *масажни прийоми* за релаксиране на ригидните мускули и избягване на мускулни контрактури.

Структурираната от нас **комплексна двигателна програма** включва:

- **Упражнения за запазване подвижността на гръбначния стълб** – за *огъвкавяване /гъвкавост/ на гръбначния стълб* – в цервикален, торакален, лумбо-сакрален отдели:

- *Цервикален дял*: флексия от тилеен лег, латерофлексия от седеж;
- *Торакален дял*: флексия – екстензия от квадрипедична позиция, ротация - тип плуване стил «крол» от коремеен лег /на кушетка/, ротация на цервикален и торакален отдел от изходна позиция седнала опора, координация поглед - длан от седеж; латерофлексия /странични наклони/ от изправена позиция - разкрячена опора, флексия / екстензия на целия гръбнак от седеж на табуретка /длани – пръсти на краката/;
- *Лумбален дял*: от тилеен лег: флексия на целия гръбнак /с допиране коляно – чело/, ротация от седеж на табуретка /допир лакът – противостоящо коляно/ и сядане встрани - от позиция седеж върху петите;

○ **Упражнения за промяна на опорната площ:** пренасяне тежестта на тялото алтерниращо на всеки крак /глутеус/ - от изходна позиция седеж върху табуретка с ръце встрани /за балансиране/ се повдига флектираният крак /в тазобедрена и колянна става.

- **Дихателна гимнастика** (поддържането на добра вентилация профилактира на респираторните увреди):

➤ **трениране на вентилаторния контрол** – комбиниране на торакално и диафрагмално дишане от изходна позиция тилен лег на висока възглавница;

➤ **подпомогнато (чрез натиск с ръце) дълбоко издишване** – от изходна позиция седеж на твърда табуретка;

➤ **упражнения за увеличаване обема на издишания въздух** – издишване в чаша с вода /през сламка/;

➤ **трениране на коремните мускули за активизиране участието им в експирацията** – от колянна опора;

- **Упражнения за поддържане подвижността (силата и обема на движения) в горни и долни крайници:**

А/ горни крайници:

❖ **за раменете:** от изходна позиция седеж на табуретка - фиксиране на скапулите с изтегляне на ръцете назад и долу, повдигане на ръцете над главата /при сплетени пръсти/, ротация – алтерниращо повдигане на всяка ръка назад и нагоре /при флектиран лакът/, алтернираща елевация на всяка ръка нагоре /погледът следи пръстите на повдиганата ръка/ ;

❖ **за лакти и китки:** флексия на лактите от седеж /при опънати напред ръце/, едновременно флексия на лактите – от квадрипедична позиция или срещу стена, екстензия на китка и пръсти – от право положение, при опрени на маса длани /сплетени пръсти/, алтернативна ротация на лакът, китка и пръсти – от изправен стоеж, мишници в абдукция, флектирани лакти ;

❖ **за пръстите:** алтернативно свиване и отваряне на юмруците, разперване на пръстите, опозиция на палеца спрямо останалите пръсти;

Б/ долни крайници:

❖ **за ханша:** от тилен лег със свити колена – повдигане на таза; от изправен стоеж с опиране на ръцете на твърд плот – люлеене на крака от абдукция до аддукция, приклякане в колената; от седеж на табуретка – алтернативно повдигане на всеки крак встрани и нагоре при флектирано коляно;

❖ **за колена и стъпала:** от седеж на табуретка – екстензия на коляното; от изправен стоеж с подпирани на твърд плот ръце – алтернативно заставане на пръстите и на петите; от седеж на твърда табуретка – повдигане на пръсти, циркумдукция на глезените (в двете посоки), преминаване в позиция на пръсти и след това на пети.

- **Упражнения за координация:** *за горни крайници:* упражнения за двете ръце – с голяма топка; трениране на координацията на фините движения на пръстите – бързо завързване на връв или панделка с диаметър 3-5 мм, прехвърляне на тенис-топка от едната ръка в другата – във въздуха, зад главата, под коляно.

- **Упражнения за равновесие, за стабилизиране позата и походката:** *трениране на ходенето и особено на завъртането и обръщането;* включително маршируване на място с високо повдигане на колената и мах на ръцете (поддържане на физиологичните синкинезии), контрол на завоя – описване на осморки (по възможност без бастун), контролирано ходене напред – с метроном и репери на пода (през 50 см), ходене встрани с ръцете встрани (хоризонтално).

- **Обучение в дейностите на ежедневието:** *включващо:*

➤ **позиционно лечение** – в покой (възглавници, пясъчни торбички, шини - при лег) и при ходене;

➤ **премествания в леглото** (обръщане на гръб и встрани); сядане в леглото, прийоми за изправяне от леглото, от стола, от пода (с помощ и самостоятелно);

➤ **препоръки за ежедневието:** сън на ниска възглавница, четене в позиция коремен лег /лежане по корем/ минимум 30 min дневно, сядане на твърд стол /не на фотьойл/ с изправен гръбнак и четене с опиране на лактите върху масата /работа срещу порочната паркинсонова поза/;

➤ **пеене, свирене с уста, дълбоко дишане по време на разходки на чист въздух** /за трениране на дихателната функция/;

➤ **обучение в самостоятелни хранене, бръснене и тоалет, обличане,**

➤ **плетене** /за подвижност на горни и долни крайници/;

➤ **избягване претоварването на горни крайници** /при пазаруване – покупките се поставят в количка или в раница на гърба/;

➤ **писане и рисуване** /с дебели моливи, химикалки, четки/;

➤ **използване на телефон, пишеща машина и калкулатор с клавиши** /за избягване на стискането на ръцете/;

➤ **използване на столове с твърда седалка и подлакътници,**

➤ **поставяне телевизора и компютърния монитор на по-висока поставка** /срещу порочната PRK-поза/;

➤ използване на ниски обувки или боти /с подсилен глезен, без токове, достатъчно широки на нивото на палците/, в къщи по килима или мокета – ходене с боси крака или по чорапи; ежедневни разходки по тихи и сенчести маршрути; препоръки за поставяне на перила в сервизните помещения, на по-висока тоалетна чиния, на неплъзгащи се килимчета в банята; преглъщане на слюнката при обилно слюноотделяне /вместо бърсане с кърпа/; .

- **Упражнения за мимическа мускулатура:** кръгове с очи, алтерниращо намигане с всяко око, набръчкване на нос, последователно всмукване и надуване на едната и на двете бузи, преместване на мандибулата встрани; отваряне на устата в «о», последователно изтегляне на устния ъгъл встрани /вдясно и вляво/.

- **Упражнения за дикцията** (за добра дикция трябва добро дишане):

- **трениране модуляцията на издаваните звуци пред огледало** – чрез свиркане с уста; произнасяне «а», «е», «о», «ш», «с»;

- **контрол на дикцията** – броене или четене под ритъма на метроном, при отделяне на всяка дума; повтаряне на изречение с различен тон /шепот, на висок глас, с различна интонация/.

- **Трениране на почерка:** рисуване на фигури («охлюв», «III», начупена линия); писане на букви (еднакви по големина) - с дебели молив или химикалка, върху хартия на квадратчета.

Домашна рехабилитация. Препоръчваме всеки пациент да изработи и заучи (под контрол) адекватна за възможностите си *КТ програма*, която да упражнява ежедневно в домашни условия - пред огледало и на музикален фон.

Идеята ни бе структуриране на неврорехабилитационен алгоритъм за пациенти с Паркинсонизъм чрез клинична апробация на създадената от нас комплексна двигателна програма и сравнителна оценка на ефекта от приложението на няколко ФТР-комплекса.

През периода 1993-2006 наблюдавахме общо 178 болни с идиопатичен паркинсонизъм – предимно ригидна (57 болни), ригидно-хипокинетична (83 болни) и треморно-ригидна форма (38 болни); със степен на изразеност на Паркинсоновия синдром – I-ви (28 болни), II-ри (77 болни) и III-и стадии (73 болни) според класификацията на Hoehn & Yahr (48). Средна оценка на функционалния капацитет *88 точки по Barthel' scale*. Разпределение на болните: жени : мъже = 96 : 82 (53,93 % : 46,07 %); средна възраст 59 години (SD 13,9); начало на паркинсонови белези и симптоми – от 6 месеца до 2 години.

За **контроли** използвахме група от 23 паркинсонници със сродна клинична характеристика, на които е приложена стандартна лечебна гимнастика (през периода 1990-1993).

При всички пациенти от **експериментална група** ежедневно (в работните дни) прилаганият ФТР-комплекс включваше задължително комплексната двигателна програма (кинезитерапия), допълнена впоследствие и от други елементи, а именно:

- при I-ва група (24 болни) – само кинезитерапевтичната (КТ) програма;
- при II^{ра} група (37 болни) – **активна КТ + ТТ**;
- при III^{ра} група (34 болни) – **активна КТ + ТТ + пасивна КТ** под форма на мекотъканни техники (лечебен масаж на гърба, пост-изометрична релаксация за някои паравертебрални мускули);

В следващите групи пациенти към **КТ + ТТ** добавихме и **преформирани фактори**, насочени към болките в гърба и кръста:

- при IV^{ра} група (20 болни) – + НИМП (напречно на гръбнака),
- при V^{ра} група (21 болни) – + ИТ (на гръбначния стълб),
- при VI^{ра} група (20 болни) – + ТЕНС паравертебрално,
- при VII^{ра} група (22 болни) – + фонофореза с НСПВС (паравертебрално).

Болните проведоха 30-дневен рехабилитационен курс – 10-20 дни в стационара на НСБФТР – Овча купел, с последващо амбулаторно лечение за още 10-20 дни (в VI ДКЦ, МЦ „Аква“ и МЦ „Виталис“ – София). Катамнестично пациентите са проследени преди и след ФТР, както и на контролен преглед, проведен около месец след края на рехабилитацията (пациентите бяха инструктирани и обучени да продължат да упражняват кинезитерапевтичната програма и самостоятелно – в домашни условия).

Данните са нанасяни в съставения от нас Протокол, включващ паспортни данни, признаци, симптоми и синдроми от соматичния, неврологичния, психичния и функционалния статус, както и оценка на самостоятелността в ДЕЖ; обща оценка на тежестта на PRK (Hoehn & Yahr scale; частта на URSPD за двигателни функции).

Г. ПАЦИЕНТИ С ПЕРОНЕАЛНА ПАРЕЗА (ВЕРТЕБРОГЕННО ОБУСЛОВЕНА ИЛИ ДИАБЕТНА ПОЛИНЕВРОПАТИЯ)

При рандомизирано изследване (проведено в периода 1992-2012 в пет МЦ на София и Плевен) наблюдавахме, изследвахме и анализирахме детайлно общо 652 пациенти с вертеброгенна радикулопатия и 387 пациенти с диабетна полиневропатия (ДПНП), провели комплексна рехабилитация в условията на стационара (Клиника по Неврореабилитация, Отделение по Кинезитерапия) на НСБФТР – София, база Овча купел и на Клиниката по ФРМ на УМБАЛ - Плевен; както и в амбулаторни условия (VI ДКЦ, МЦ «Аква-2003» и МЦ «Виталис» в София и ДКЦ «Плевен»). Тук ще приведем данните само за тези болни с периферно-нервни увреди, при които в клиничната картина сме установили и моторен дефицит, по-конкретно перонеална пареза – 294 болни.

Пациентите бяха изследвани преди и след терапия и един месец по-късно, съгласно **Протокол**, включващ историята на заболяването и нозометрични патерни на перонеалната пареза (оплаквания, комбинация от различни клинични белези и симптоми на радикулопатията и полиневропатията – соматичен, неврологичен, функционален статус; прецизна алгезична диагностика, виброестезиометрия, оценка на усета за допир и на термичния усет, ММТ; КЕД, ЕМГ; лазер-доплер-флоуметрия; лабораторни изследвания).

Критерии за включване: Всички пациенти имаха сензорни плюс симптоми (акропарестезии, дизестезии, болка – оценени с Визуално-аналогова скала ВАС 0-20), отпадна сетивна симптоматика (повърхностна хипестезия, хипопалестезия – измерена с виброестезиометъра на Riedel-Seyfert 0-8, намален термичен усет); ахилова хипо / арефлексия и перонеална пареза (ММТ<4).

Входящи изследвания: При проведена а priori ексцитомоторна електродиагностика в долни крайници бяха установени количествени и качествени промени на нервната и мускулна електровъзбудимост на сензорните и двигателни нервни влакна към галваничен и фарадичен ток (до частична реакция на дегенерация ЧРД степен 3; вкл. промени в някои параметри: реобаза, хронаксия, I/t криви, кожно електросъпротивление. При електромиографското изследване бяха документирани белези на сегментна демиелинизация и/или аксонална дегенерация на сензорните и моторни нервни влакна на периферните нерви на долни крайници (намалена скорост на провеждане, увеличена латентност и намалена амплитуда на М-отговора при стимулативна ЕМГ; липса на SNAP на n.suralis). При голяма част от болните наблюдавахме микроциркулаторни и вегето-трофни увреди (дистално); 98 от ДПНП пациентите бяха с оформена диабетна подопатия (стъпало от невропатен тип Charcot – стадий I и II по класификацията на Shenaq. При лазер-доплер-флоуметрия на част от болните с ДПНП беше наблюдавана парадоксална симпатикова аксон-рефлексна вено-артериоларна реактивност, редуциран термо-регулаторен вазомоторен отговор и намален микроваскуларен дилататорен капацитет.

Критерии за изключване: От наблюдаваната група бяха целенасочено изключвани болни с тежка ко-морбидност: тежка сърдечна и бъбречна недостатъчност; общи противопоказания за ФТР; прием на медикаменти за невропатия и радикулопатия през последните два месеца преди началото на наблюдението.

Пациенти, рандомизация, терапия и периоди за наблюдение

Субекти на изследването бяха 294 пациенти с перонеална пареза, на средна възраст 49 години (38-65); при съотношение мъже : жени = 107 : 187 (36,39% : 63,61%). При 177 болни перонеалната пареза беше обусловена от вертеброгенна (дискогенна) радикулопатия L5, а при 117 болни – като усложнение на ДПНП.

Общият брой 294 болни бяха разделени на общо 9 терапевтични подгрупи - контролни и експериментални. Контроли бяха 49 пациента само на медикаментозно лечение: контролна медикаментозна (К-М) група [25 с вертеброгенна радикулопатия и 24 с метаболитна (диабетна) полиневропатия - ДПНП]. Отделихме 193 болни за експериментална физиотерапевтична (Е-Ф) група [125 с радикулопатия и 68 с ДПНП] и 52 болни за експериментална комбинирана (медикация+физиотерапия = Е-МФ) група [27 с радикулопатия и 25 с ДПНП].

Контролните 49 пациенти провеждаха само медикаментозна терапия – контролна медикаментозна група (К-М). Всички те приемаха стандартното лечение от нестероидно противовъзпалително средство (НСПВС) + витамини от група Б + периферни вазодилатори. При 26 пациенти от К-М-1-група това изчерпваше медикацията, а 23 болни от К-М-2-група приемаха допълнително и Nivalin по схема до плато 20 mg per die [15].

Експерименталната физиотерапевтична (Е-Ф) група включваше общо 193 болни. При всички пациенти от Е-Ф група бяха включени стандартните КТ (АГ + М) + ЕФ т.е.:

- КТ = ЛФК (аналитична гимнастика) и масаж (релаксиращ паравертебрално и тонизиращ в долен крайник) [9];
- Електрофореза (ЕФ) с Нивалин – стандартна методика.

Към този „златен“ за клиничната физиотерапевтична практика стандарт допълнихме някои процедури (общо 20 дни, по 15 броя процедури от всеки вид). В резултат се получи следното разпределение на ФТР-комплекса по групи:

- При Е-Ф-1 група (32 болни) – само КТ (АГ + М) + ЕФ;
- при Е-Ф-2 група (35 болни) – КТ + ЕФ + трудотерапия (ТТ);
- при Е-Ф-3 група (43 болни) – КТ + ЕФ + ЕС (точкова електростимулация – за *n.peroneus* и за *инервираната от него мускулатура*, с акцент върху *m.tibialis anterior*, *m.peroneus longus*, *m.extensor hallucis*, *mm.extensores digitorum*;
- при Е-Ф-4 група (41 болни) – КТ + ЕФ + ЕС + ТТ,
- при Е-Ф-5 група (42 болни) – КТ + ЕФ + ЕС + ТТ + ПТ (пелоидотерапия = компреси с морска луга на стъпалата).

Пациентите (общо 52 болни, 2 подгрупи по 26 б.) от **експериментална комбинирана група** провеждаха едновременно медикация+физиотерапия (**Е-МФ-група**):

- Е-МФ-1 = К-М-1 + Е-Ф-3;
- Е-МФ-2 = К-М-2 + Е-Ф-5.

Табл.21. Разпределение на групите болни – по диагноза и по терапия

ГРУПИ БОЛНИ – ПО ТЕРАПИЯ		ГРУПИ БОЛНИ по ДИАГНОЗА (всички с перонеална пареза)	
		Вертеброгенна радикулопатия	ДПНП
КОНТРОЛНА МЕДИКАМЕН- ТОЗНА ГРУПА (К-М) 49 болни	К-М-1 - 26 б. <i>НСПВС + vit.Б + периферен вазодилатор</i> К-М-2 - 23 б. <i>К-М-1 + Nivalin</i>	25	24
ЕКСПЕРИМЕН- ТАЛНА ФИЗИОТЕРА- ПЕВТИЧНА ГРУПА (Е-Ф) 193 болни	Е-Ф-1 - 32 б. <i>КТ (АГ + М) + Nivalin-ЕФ</i> Е-Ф-2 - 35 б. <i>КТ + ЕФ + ТТ</i> Е-Ф-3 - 43 б. <i>КТ + ЕФ + ЕС</i> Е-Ф-4 - 41 б. <i>КТ + ЕФ + ЕС + ТТ</i> Е-Ф-5 - 42 б. <i>КТ + ЕФ + ЕС + ТТ + ПТ</i>	125	68
ЕКСПЕРИМЕН- ТАЛНА КОМБИНИРА НА ГРУПА (Е-МФ) 52 болни	К-МФ-1 - 26 б. <i>К-М-1 + Е-Ф-3 (КТ + ЕФ + ЕС)</i> К-МФ-2 - 26 б. <i>К-М-2 + Е-Ф-5 (КТ + ЕФ + ЕС + ТТ + ПТ)</i>	27	25
ОБЩО 294 БОЛНИ		177	117

8.6. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

8.6.1. СЛЕДИНСУЛТНИ ХЕМИПАРЕЗИ

Сравнителният анализ на резултатите от соматичния, неврологичния, невроофтальмологичния, невропсихологичния и логопедичния, функционалния статус; както и от параклиничните проби, измервания и изследвания показва статистически значимо благоприятно въздействие ($p < 0,05$) върху редица показатели: *подобряване обема на движения и редукция на двигателния дефицит*, увеличаване на функционалните възможности (обективизирано чрез тестване по Brunnstrom, фиг.1); нарастване на капацитета за самостоятелни движения, локомоция и самообслужване, респективно на самостоятелността в ДЕЖ (оценено чрез Barthel-index, фиг.2); увеличаване обема на движения в китката и пръстите на паретичния горен крайник (гониометрично), водещо до подобряване на захвата и сръчността на ръката, респективно до улесняване на самообслужването (тестване по Michels – фиг.3), редукция на спастицитета (по скала 0-4) (фиг.4), подобрение *на автономността в ДЕЖ (0-5) – по отношение самообслужване* (фиг.5) (дейности в леглото; по тоалета; по обличане, с подвижния стол; хранене); по-слабо при оценка на *битово-семейните дейности* (разтребване на леглото; готвене; пране; почистване и поддържане на хигиената в дома) и на *битово-професионалните дейности* (с горни и с долни крайници; дейности, свързани с придвижване); подобрение по отношение на *върховия прецизен хват* (0-5) (фиг.6).

За отбелязване е задържането на ефекта от ФТР един месец след края на курса при болните от експериментална Е-3 група (като по време на хоспитализацията бяхме инструктирали пациентите да заучат прилагания им кинезитерапевтичен комплекс и да продължат да го практикуват и в домашна обстановка).

Освен това наблюдавахме редукция на плазмените нива на триглицеридите, общия холестерол и LDL-холестерола; както и тенденция към благоприятно повлияване на артериалната крива и пулсовата честота.

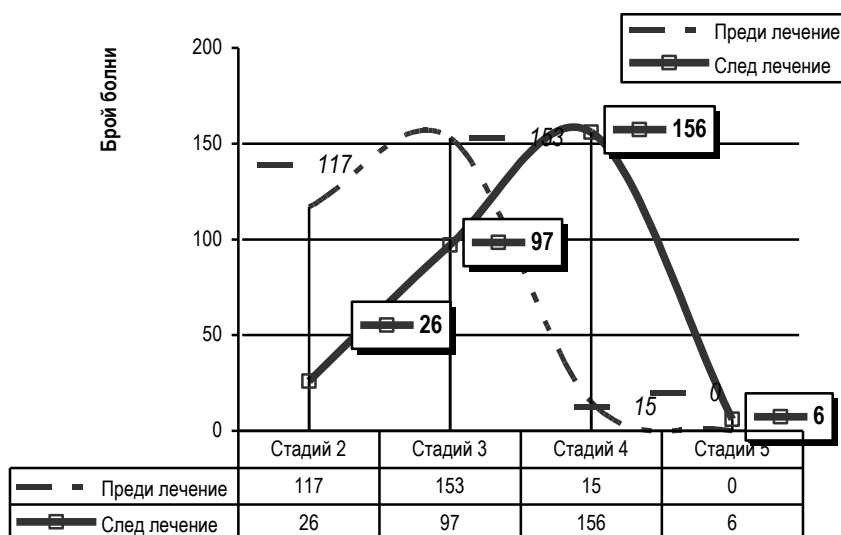
При оценката по Brunnstrom установихме следните резултати – преди и след рехабилитация (табл.22):

Табл.22. Оценка по теста на Brunnstrom

Момент на тестване	Преди ФТР		След ФТР	
	Брой болни	Процент	Брой болни	Процент
Стадий по Brunnstrom				
Стадий 2	117	41,06	26	9,12
Стадий 3	153	53,68	97	34,03
Стадий 4	15	5,26	156	54,74
Стадий 5	0	0	6	2,11
ОБЩО:	285	100,00	285	100,00

При статистически анализ на общото разпределение на пациентите според оценката по Brunnstrom (фиг.4) по метода на Mann - Whitney не установихме значима разлика ($p > 0.05$), дължащо се на тежестта на увредата и на относително кратката продължителност на рехабилитацията (при настоящите условия на реформата в здравеопазването и изискванията на здравно-осигурителната система). Наблюдавахме обаче преместване вляво на кривата на разпределение (камбана на Gauss) след лечение т.е. прехвърляне към нивата на по-лека увреда - в сравнение с тази преди лечение – особено що се касае до пациентите в стадии 3 и 4.

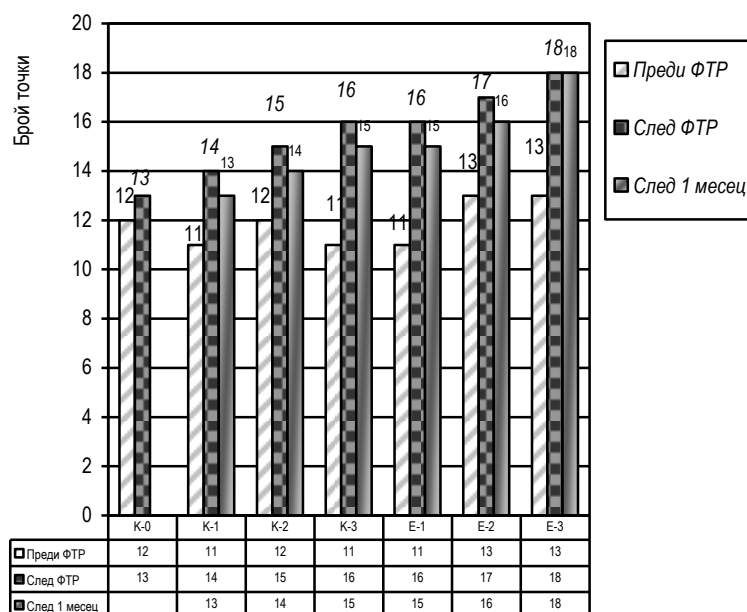
Фиг. 4. Функционална оценка (Brunnstrom-test)
(общо 285 пациенти от експериментална група)



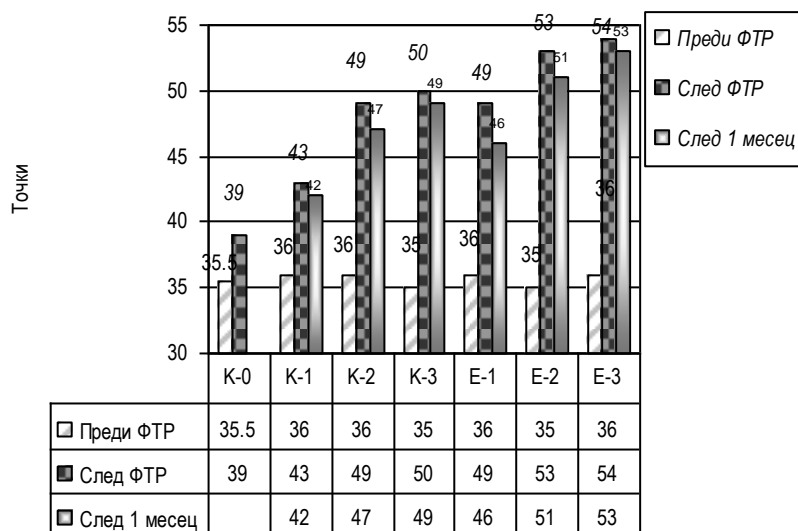
При статистически анализ (t-test) на резултатите за функционална оценка по Скалата на Barthel 0-20 (фиг.5) и по теста на Michels за горен крайник (фиг.3) установихме значима разлика ($p < 0.05$) при пациентите от експериментални Е1, Е2 и Е3 групи, особено изразени при последната.

Променят се съотношенията и при отделяне на пациентите с по-лека степен на увреда.

Фиг. 5. Функционална оценка на ДЕЖ (Barthell-scale 20) –
за контролни и експериментални групи



Фиг. 6. Оценка на самостоятелността на паретичния горен крайник в ДЕЖ (тест на E.Michels) - за контролни и експериментални групи

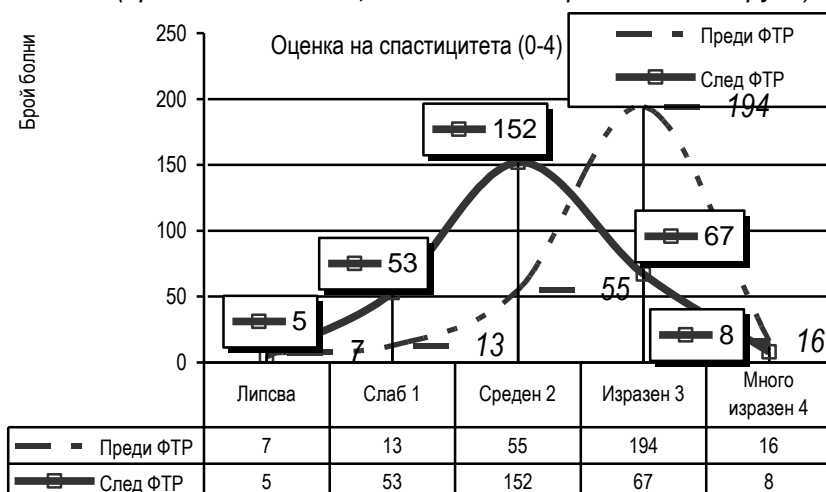


При оценка на спастицитета преди и след лечение наблюдаваме следните резултати (табл. 23):

Табл.23. Оценка на спастицитета (0-4)

Момент на тестване	Преди ФТР		След ФТР	
	Брой болни	Процент	Брой болни	Процент
Спастицитет				
0 - липсва	7	2,45	5	1,75
1 - слаб	13	4,56	53	18,6
2 - среден	55	19,30	152	53,33
3 – изразен	194	68,08	67	23,51
4 – много изразен	16	5,61	8	2,81
ОБЩО:	285	100,00	285	100,00

Фиг. 7. Оценка на спастицитета (0-4)
(при всички 285 пациенти от експериментална група)



Установяваме подобрение на автономността в ДЕЖ (0-5) – по отношение самообслужване (фиг.8) (дейности в леглото; по тоалета; по обличане, с подвижния стол; хранене); инсигнификантно (вероятно поради по-ранния стадий) по отношение на битово-семеините дейности (разтребване на леглото; готвене; пране; почистване и поддържане на хигиената в дома) и на битово-професионалните дейности (с горни и с долни крайници;

свързани с пътуване). При статистическия анализ (t-test) установяваме, че средната стойност на болните преди ФТР е 1,33 +/- SD 0,072; а след ФТР е 2,15 +/- SD 0,768; $p=0,016$ т.е. има статистическа значимост, тъй като $p<0.05$. Най-изразена е статистическата значимост при групи Е-1, Е-2 и Е-3. При приложение на метода на Mann-Whitney установяваме, че медианите преди и след лечение са съответно 1,35 срещу 1,89.

**Фиг. 8. Оценка на автономността в самообслужването (0-5)
(при контролни и експериментални групи)**

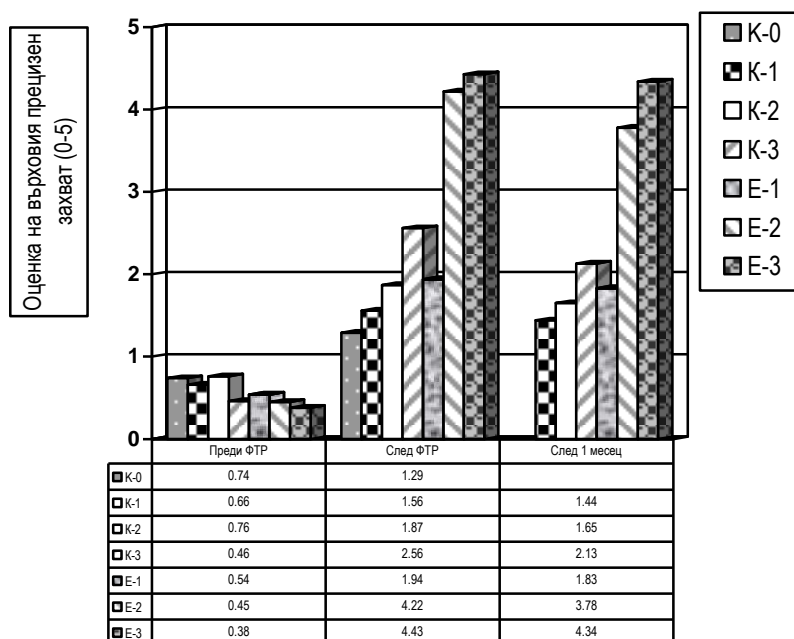


При статистическа обработка на резултатите по отношение на *върховия прецизен захват* (0-5) (фиг.6) установяваме, че има сигнификантна разлика при сравнение на групите преди и след ФТР. Най-значим е ефектът при Е-2 и Е-3 групи. При прилагане на t-test средната стойност за болните преди ФТР е 0,57 при SD 0,15, а след ФТР е 2,55 при SD 1,27, t-критерият е -4,09, а $p\text{ value} = 0,001$ т.е. има статистическа значимост. При приложение на метода на Mann-Whitney се получава W-медиана = 49,0; $p=0,001$ т.е. също има статистическа значимост ($p<0.01$).

При сравнение на резултатите от експерименталните групи след ФТР и един месец след приключване на курса ФТР установяваме липса на статистическа значимост [$t=0,19$; $p=0,85$], т.е. обективизира се стабилно задържане на ефекта в рамките на последващите рехабилитацията седмици. Прави впечатление, че това задържане на ефекта след един месец е най-изразено при групите с трудотерапия. Т.е. включването на ЕС е ефективно по отношение на върховия захват, но относително нетрайно. За постигане на траен ефект се налага включване и на активна ТТ, вкл. обучение в ДЕЖ.

При сравнение на резултатите за експерименталните групи преди ФТР и един месец по-късно също се установява статистическа значимост [$t=-3,75$; $p=0,02$ или $p<0,05$].

Фиг. 9. Оценка на върховия прецизен захват (0-5)
(при контролни и експериментални групи)



При всички наши пациенти комплексната ФТР-програма подобри самостоятелността в ДЕЖ на хемипаретика, като ТТ стабилизира ефекта по отношение автономността в ДЕЖ, капацитета за самообслужване и функционалния захват.

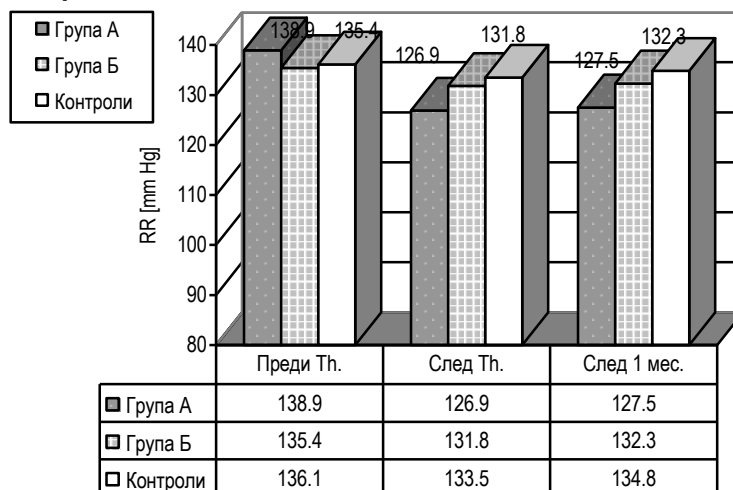
В обобщение бихме могли да кажем, че системните курсове комплексна рехабилитация са от изключителна важност за *функционалното* възстановяване на пациентите със слединсултна хемипареза – в насока функционална реедукация, социална и професионална реадaptация. Подобрени бяха *самостоятелността в ежедневието, депресивитета и анксиозността, респективно качеството на живот.*

ПРОМЕНИ ВЪВ ВЕГЕТАТИВНИЯ СТАТУС И ЛИПИДНИЯ МЕТАБОЛИЗЪМ

При част от пациентите със слединсултни хемипарези (общо 62 болни, разделени на 2 подгрупи по 31 б. всяка) обобщихме и резултатите (преди и след ФТР и един месец по-късно) от промени във вегетативния статус: в *артериалното налягане и пулсовата честота (в покой) и при ортостатична проба*. Анализирани бяха пациенти със стандартно (щадиращо-трениращ двигателен режим - подгрупа А) и по-изразено физическо натоварване (трениращ двигателен режим - подгрупа Б), както и такива без терапия (група контроли). Прави впечатление фактът, че ефектите се задържат и един месец след приключване на ФТР-курса (при спазване препоръката за упражняване и в домашна обстановка на усвоения кинезитерапевтичен комплекс).

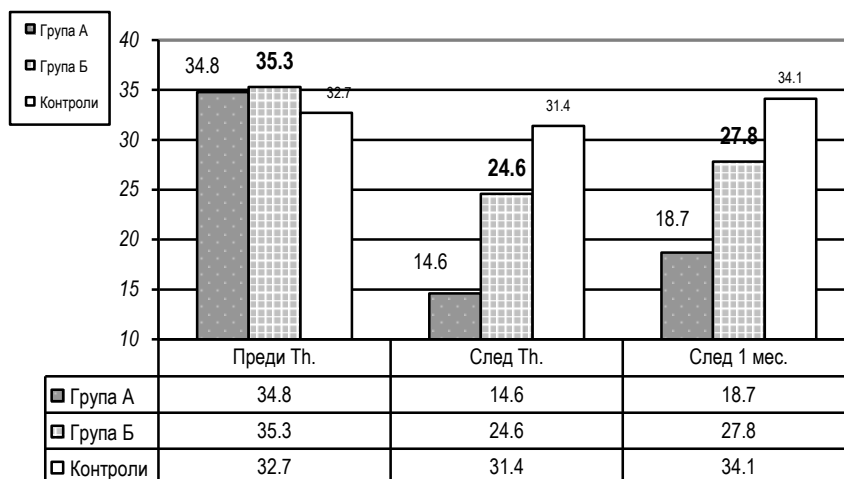
Сравнителният анализ на резултатите от измерванията и изследванията в началото и края на рехабилитационния курс показват статистически значими ефекти, включващи намаляване на артериалното налягане – в покой (фиг.7) и при ортостатична проба (фиг.8), както и на пулсовата честота. Само при групата болни с трениращ двигателен режим установихме статистически достоверно ($p < 0,001$) снижение на триглицеридите (фиг.9), общия холестерол (фиг.10) и LDL-холестерола (фиг.11). Прави впечатление фактът, че ефектите се задържат и един месец след приключване на ФТР-курса (при спазване препоръката за упражняване и в домашна обстановка на усвоения кинезитерапевтичен комплекс).

Наблюдавахме тенденция към *намаляване стойностите на артериалното налягане в артериалната крива* (хемипаретичите са и хипертоници на фона на постоянна антихипертензивна терапия) - и при двете групи, по-изразено в група 2 (фиг.10). Стойностите на систоличното налягане в покой 138,9 mm Hg, “спадане” на RR_s на 126,9 mm Hg; ефектът се задържа и след около 1 месец RR 127,5 mm Hg.

Фиг. 10. Промени в стойностите на систоличното налягане /в покой/

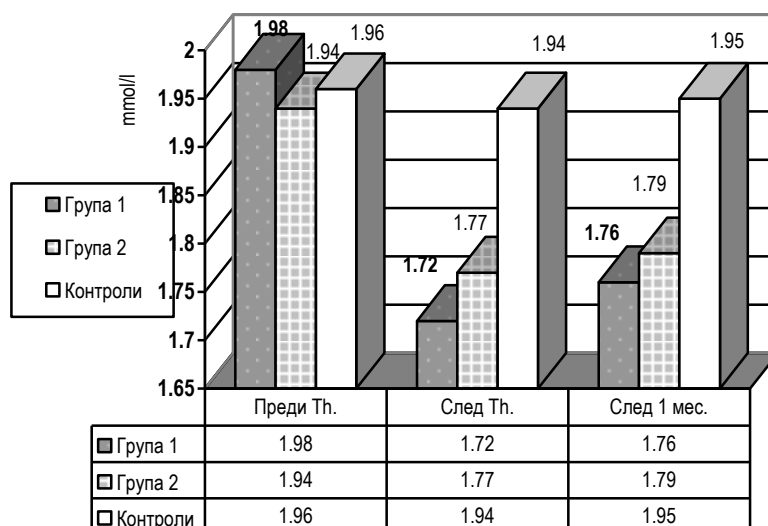
Установяваме *тенденция към намаляване на пулсовата честота*: по-изразено при подгрупа А: пулс преди лечение – средно 75,6 удара/мин.; след лечение – средно 67,4 удара/мин., след 1 месец – средно 68,5 удара/мин.

При провеждане на *ортостатична проба* (промяна на позицията на тялото – болният преминава от легнало в право положение) регистрирахме изразено намаление на систоличното артериално налягане на нашите пациенти /на фона на постоянна антихипертензивна терапия и без наличие на документални данни за регистрирана ортостатична хипотония/ - патологичен тест: 34,8 +/- 8,7 mm Hg за I група (редуциране на артериалното налягане при изправяне от 138,9 mm Hg до 104,1 mm Hg), като след провеждане на кинезитерапевтичния комплекс тази разлика намалее до гранични стойности: 14,6 +/- 7,6 mm Hg ("спадане" на RR от 126,9 mm Hg до 112,3 mm Hg); ефектът се задържа и след около 1 месец остана в границите на граничните стойности: 18,7 +/- 8,9 mm Hg (RR варира от 127,5 mm Hg до 108,8 mm Hg) (фиг.11).

Фиг. 11. Намаление на систоличното налягане при ортостатична проба /при изправяне/ (разлика в mm Hg)

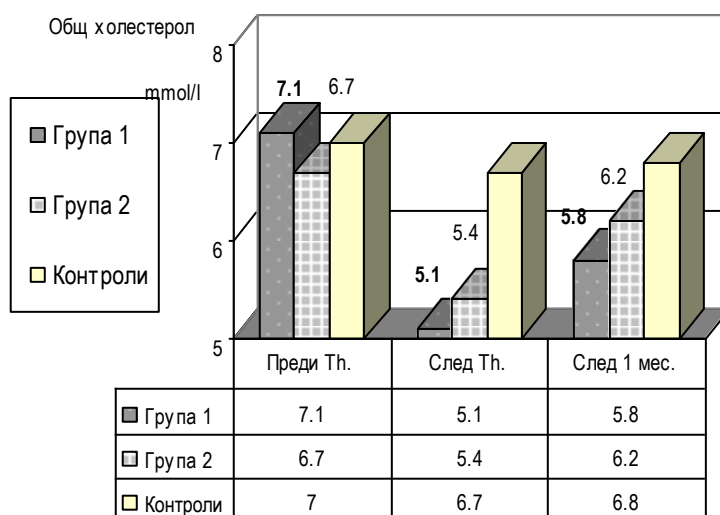
При група А (пациенти, провеждащи трениращ двигателен режим) установихме редукция на стойностите на триглицеридите: преди лечение – средна стойност 1,98 / 1,94 mmol/l; след лечение – средна стойност 1,72 / 1,77 mmol/l), след 1 месец – средна стойност 1,76 / 1,79 mmol/l (фиг.12).

Фиг. 12. Промени в стойностите на триглицеридите (в mmol/l)



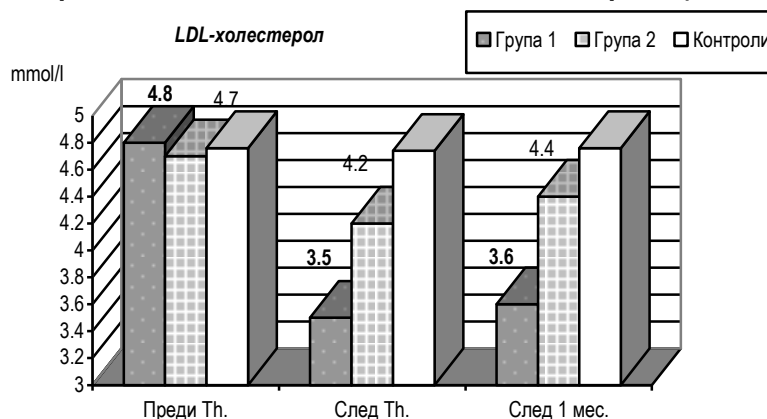
Също при група А установихме значима редукция на стойностите на **общия холестерол**: преди лечение – средна стойност 7,1 / 6,7 mmol/l, след лечение – средна стойност 5,1 / 5,4 mmol/l; след 1 месец – средна стойност 5,8 / 6,2 mmol/l (фиг.13).

Фиг. 13. Промени в стойностите на общия холестерол (в mmol/l)



Отново при група А установихме значима редукция на стойностите на **LDL-холестерола**: преди лечение – средна стойност 4,8 / 4,7 mmol/l; след лечение – средна стойност 3,5 / 4,2 mmol/l; след 1 месец – средна стойност 3,6 / 4,4 mmol/l (фиг.14).

Фиг. 14. Промени в стойностите на LDL-холестерола (в mmol/l)

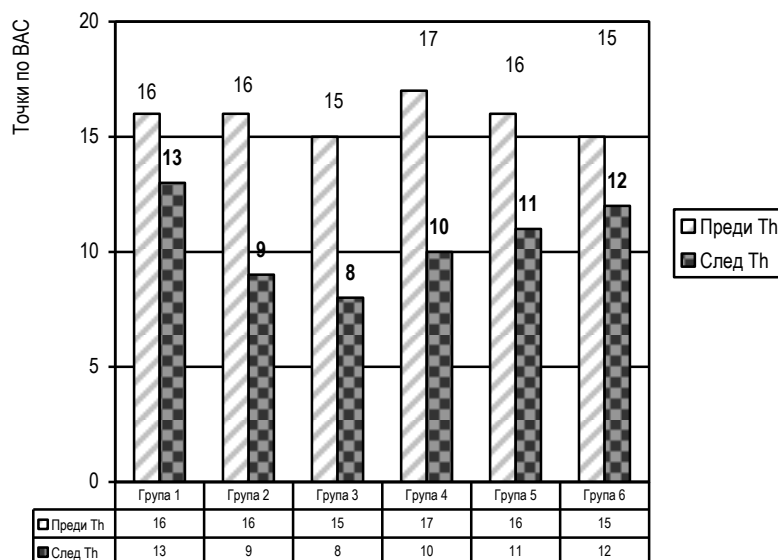


ХЕМИПАРЕТИЧНО РАМО

Сравнителният анализ на резултатите от измерванията и изследванията в началото и края на рехабилитационния курс и един месец по-късно показват статистически значимо намаляване на болката (VAS) (фиг.15); увеличаване на мускулната сила на паретичните крайници и на функционалния капацитет (Brunnstrom, Barthel) (фиг.19); увеличаване обема на движения в засегнатата раменна става (гониометрия) (фиг.16-18).

Фиг. 15. Въздействие върху болковата симптоматика

Визуално-аналогова скала (0-20)



Средните стойности за интензитета на сензорните плюс симптоми (болката) са: преди ФТР 15,83 при SD 0,75; след ФТР 10,5 при SD 1,87.

Статистически значимо въздействие (t-критерий 6,47; $p=0,00007$ т.е. $p < 0.05$ дори $p < 0.01$) върху болковата симптоматика (редукция) отчетохме при групи 2-5, като ефектът е най-изразен в групата с НИМП (група 3).

При гониометричната оценка установихме значимо увеличаване обема на движения ($p < 0,05$) в хемипаретичното рамо, най-изразено по отношение абдукцията на раменната става и особено в група 6.

Гониометричната оценка на вътрешната ротация в раменната става показва също благоприятни резултати.

При анализ на разликите в гониометричните стойности на извадките (резултати след ФТР срещу данни преди ФТР) се получава средна стойност на извадката (sample mean) = 54,33; медиана на извадката (sample median) = 57,5.

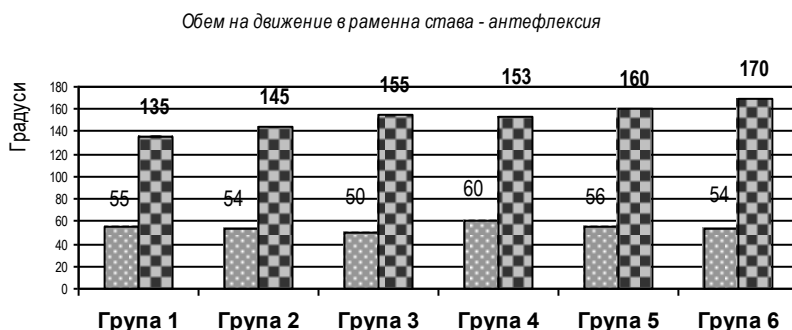
При анализ с t-test допускаме, че при нулева хипотеза - средната стойност = 0; алтернативна хипотеза – не е равна на нула. При изчисленията се получава $t=6,70$, $p=0,0011$ т.е. отхвърля се нулевата хипотеза ($p<0,05$) респективно нивото на значимост е над 95 %.

При анализ с помощта на sign test $p=0,041$ ($p<0,05$) нулевата хипотеза също се отхвърля.

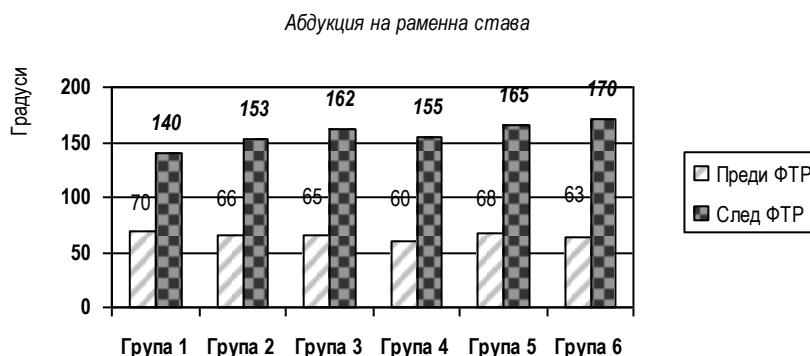
При приложение на signed rank test се получава $p\text{ value} = 0,0360$ ($p<0,05$).

Увеличаването на вътрешната ротация е най-значимо при група 6 (с електростимулации), също и при група 5 (ФФ с Veral gel).

Фиг. 16. Гониометрични данни за раменна става – антефлексия
(по групи, преди и след лечение)



Фиг. 17. Гониометрични данни за раменната става – абдукция



Фиг.18. Гониометрични данни за вътрешната ротация в раменна става



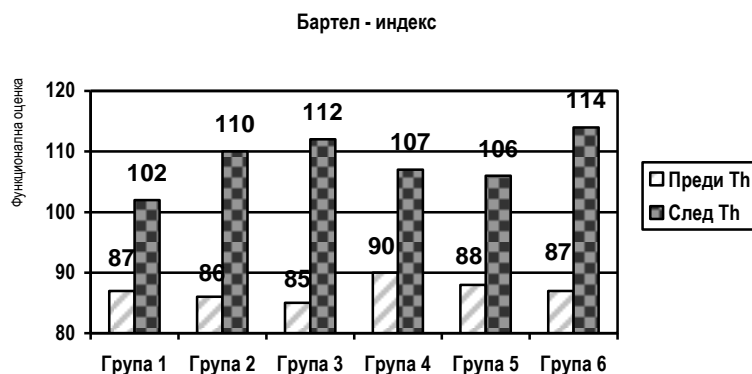
Функционалната оценка по индекса на Бартел след и преди ФТР също обективизира благоприятни ефекти (фиг.16).

Сравнителната оценка по ANOVA Paired Test показва средна стойност на разликата в индекса на Бартел преди и след ФТР -54,33 при стандартно отклонение $SD=19,85$; $t=-6,7$; $p=0.001$ т.е. има статистическа значимост [$p<0.01$].

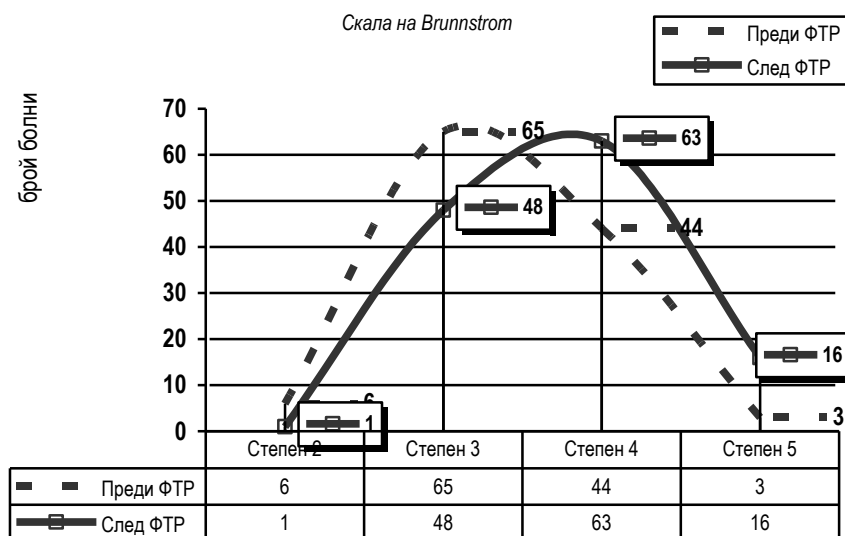
Приложението на t-test дава стойност на t-критерия -9,8287, при стойност на $p=0,000185$ – налична подчертана статистическа значимост [$p<0.01$].

Сравнителният анализ Paired Samples (двойки извадки) по Signed Rank Test дава коефициент Large Sample Test statistic = 2,10235 при $p=0,035$ т.е. налична е статистическа значимост (отхвърля се нулевата хипотеза при $p<0.05$).

Фиг. 19. Функционална оценка (Barthell-index)



Фиг. 20. Функционална оценка (Brunnstrom-test)



При функционална оценка по Брунстрьом се наблюдава динамика в статистически оценените медиани по Wilcoxon преди/след ФТР. Кривата на разпределение на пациентите (камбана на Gauss) преди лечение се прехвърля към нивата на по-лека увреда след лечение.

Изразеният сензо-моторен неврологичен дефицит при хемипаретичите - на практически "парализирани мускули" или "локални парализи" по A.Albert (A.ALBERT, 1969; J.P.HELD, 1963; J.F.TOOLE, 1990) и на относителна дезинхибираност на двигателната система на парализираната страна (Е.Титянова, 1999), утежнени от въздействието на гравитацията (A.CHANTRAINE, 1999), наличието на „сегментарна неуравновесеност“ на движенията по B.Bobath & P.Marie et Ch.Foix (B.BOBATH, 1959; DUCHENNE DE BOULOGNE, 1867; L.DANIELS, C.WORTHINGHAM, 1993; P.MARIE, Ch. FOIX, 1916), на „примитивни синергии“ по Брунстрьом (J.BABINSKI, J.JARKOVSKI, 1914; B.BOBATH, 1959; S.BRUNNSTROM, 1956; E.MICHEL, 1959), на мускулен спастичитет (A.CHANTRAINE, 1999; CL.HAMONET, J.HEULEU, 1998), на фибринова ретракция на m.pectoralis major (М.Рязкова, 1975; A.ALBERT, 1969) обуславят класическото състояние на горния крайник при оформена хемипареза - аддукция с вътрешна ротация на рамото и флексия на лакета (М.Рязкова, 1975; M.BOUVEE, 1975; L.DANIELS, C.WORTHINGHAM, 1993; J.F.TOOLE, 1990) и са предпоставка за ортопедична дисфункция на раменната става и рефлекторен симпатиков алго-дистрофичен синдром в същата (особено на caput humeri). Според различните автори 31-80% от пациентите със слединсултна хемипареза имат болки в рамото.

Без да подценяваме значението на намаляването на интензитета на болковите оплаквания, ние считаме за по-важен наблюдавания от нас ефект на възстановяване на функцията, т.е. увеличаване на обема на движение в раменната става и подобряване на капацитета за самостоятелни движения и самообслужване. За обективна оценка на нарастването на обема на движения в раменната става сме показали гониометричните резултати за флексия, абдукция и най-трудно повлияващата се външна ротация. Наблюдавахме най-изразено увеличаване на обема на външната ротация при групата с електростимулации, последвано от групата с ФФ с НСПВС.

Благоприятният ефект на криокинезитерапията върху ортопедичната дисфункция на раменната става на паретичния горен крайник при слединсултни хемипаретичи е безспорен.

Допълнителното включване на трудотерапевтични методики подобрява обема на движение и функционалния капацитет на горния крайник. При изразен болков синдром препоръчваме локалното приложение на НИМП, при изразен хумеро-скапуларен периартрит - ултразвук (респ.фонофореза с НСПВС); при изразени трофични нарушения /остеопороза на *scapulae humeri*/ - интерферентни токове. Гониометричните показатели (т.е.обемът на движение на раменната става, респективно функционалният дефицит) се повлияват най-добре от електростимулациите и трудотерапията.

* * *

В *обобщение* бихме могли да кажем, че правилно провежданата комплексна неврореабилитация подобрява функционалния капацитет и самостоятелността, респективно качеството на ежедневиия живот на хемипаретичните.

По-ранното започване на рехабилитацията води до по-бързи и по-качествени резултати.

Наблюдавахме относително по-бързо повлияване при паретичните десни горни крайници (при пациенти с доминираща лява хемисфера).

Благоприятният ефект на криокинезитерапията върху ортопедичната дисфункция на раменната става на паретичния горен крайник при слединсултни хемипаретичи е безспорен. Допълнителното включване на трудотерапевтични методики подобрява обема на движение и функционалния капацитет на горния крайник. При изразен болков синдром препоръчваме локалното приложение на НИМП, при изразен хумеро-скапуларен периартрит - ултразвук (респ. фонофореза с НСПВС); при изразени трофични нарушения (остеопороза на *scapulae humeri*) - интерферентни токове. Гониометричните показатели (т.е. пасивният обем на движение, респективно свободата при натоварване на раменната става) се повлияват най-добре от електростимулациите и трудотерапевтичното упражняване на функцията.

Чрез ФФ въздействаме не само върху причината за възникване на ортопедичната дисфункция на раменната става, но и върху конкретните й симптоми и белези, вкл. разместване на ставни повърхности, мускулна хипотрофия, възпалителен отговор, локална остеопороза, болка и т.н. Най-важно (по наше мнение) е въздействието върху обема на движение на ставата и функционалното възстановяване на пациента.

8.6..2.ПАЦИЕНТИ С МНОЖЕСТВЕНА СКЛЕРОЗА (МС)

При динамичното проследяване установихме сигнификантен ефект върху спастицитета, равновесието и стабилността на походката, самостоятелността в дейностите на ежедневиия живот на пациентите, депресивността. Прави впечатление задържането на ефекта и един месец след края на рехабилитацията, отчасти дължащ се и на провежданото обучение на пациента по време на хоспитализацията за самостоятелно провеждане на активна двигателна програма и на продължаването на криокТ в дома.

Привеждаме данни за динамиката в показателите: спастицитет (*фиг.18*), Expanded Disability Status Scale (EDSS) (*фиг.19*) [Kurtzke, 1983], дейности по самообслужване - *фиг.20* (*дейности в леглото; по тоалета; по обличане, с подвижния стол; хранене*); тест за ходене по равно на разстояние 20 м (*фиг.21*) и Експресна скала за депресивитет [Zung-D scale] (*фиг.22*).

При тестване на спастично повишения мускулен тонус преди и след ФТР наблюдавахме следните ефекти (табл. 24):

Табл.24. Оценка на спастичитета (0-4) при болните с МС

Момент на тестване	Преди ФТР		След ФТР	
Спастичитет	Брой болни	Процент	Брой болни	Процент
0 - липсва	3	2,16	4	2,88
1 - слаб	15	10,79	34	24,46
2 - среден	26	18,7	54	38,85
3 - изразен	72	51,78	35	25,18
4 - много изразен	23	16,55	12	8,63
ОБЩО:	139	100,00	139	100,00

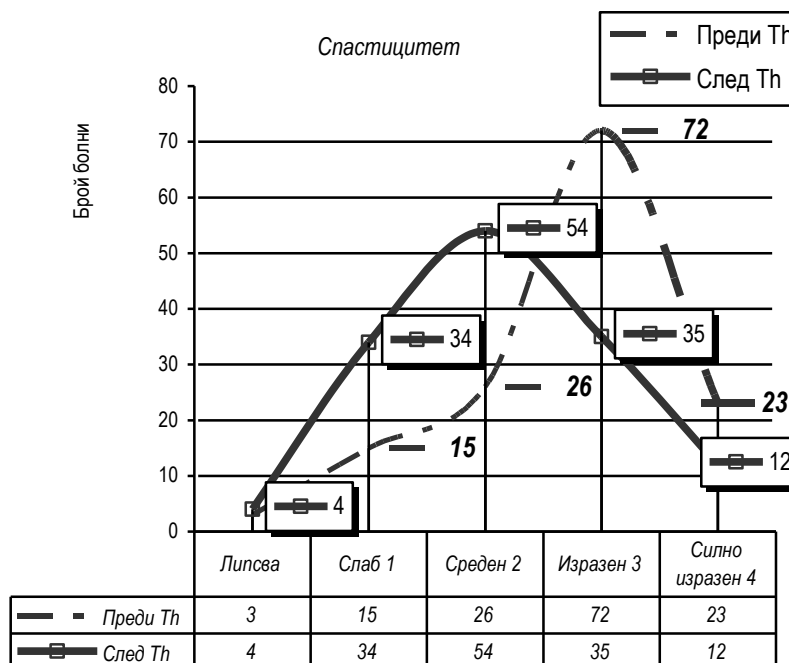
При статистическа обработка на резултатите за спастичитета по Mann-Whitney (Wilcoxon) W test се получава $W = 14.0$ и динамика на медианите на двете извадки по Wilcoxon – от $M1=23,0$ към $M=34,0$ т.е. прехвърляне към по-леките степени на спастичитет след ФТР.

Възможни са следните хипотези:

- нулева хипотеза – $M1 = M2$, която се отхвърля при настоящите стойности;
- алтернираща хипотеза - $M1$ не е равно на $M2$: $p\text{ value}=0,83$; с подварианти:
 $M1 > M2$, при която $p\text{ value}=0,582736$;
 $M1 < M2$, $p\text{ value}=0,417264$.

В случая се получава ниво на достоверност на твърдението 95%.

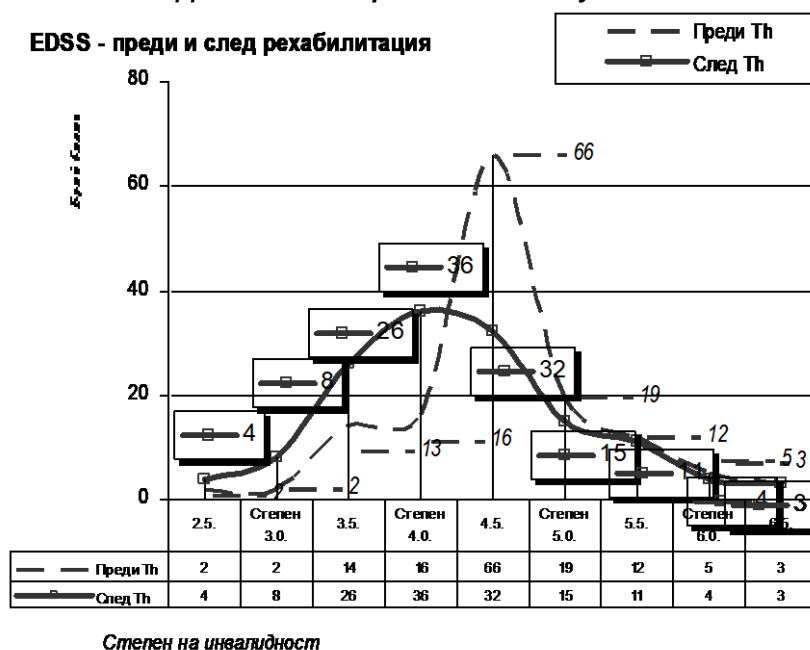
Фиг. 21. Въздействие върху спастичитета (0-4)



Автономността на пациентите в дейностите на ежедневиия живот (ДЕЖ) е оценявана преди и след ФТР-курса по скалата Expanded Disability Status Scale (EDSS) [Kurtzke, 1983]. Наблюдавахме значително нарастване на самообслужването – лична хигиена, тоалет, хранене, обличане (фиг.22).

В обобщения вариант (всички болни) се получава $M1=12,0$ и $M2=11,0$; $W=46,5$; средна стойност на извадка 1 = 8,8333, а на извадка 2 = 10,1667; $p=0,62667$ т.е. липсва статистическа значимост. Кривата на разпределение на пациентите (камбана на Гаус) след лечение (след Th) обаче е трансферирана към нивата на по-лека увреда в сравнение с кривата преди лечение (преди Th) (фиг.19). Длъжни сме да подчертаем, че при отстраняване на най-тежките случаи (от степен 4.5. нагоре) се появява статистически значимост ($p<0.05$) т.е. ефектът на ФТР се проявява само при по-леките увреди – от степен 4.0. и под нея, следователно има смисъл да се провежда много активна (а не само поддържаща) рехабилитация предимно при по-леките степени на увреда, в по-ранен стадий на инвалидност.

Фиг. 22. Динамика в Expanded Disability Status Scale



На фиг.23 са показани резултатите от приложението на ФТР-програмите върху способността на пациентите за самообслужване (*дейности в леглото; по тоалета; по обличане, с помощните средства – канадки, патерици, подвижен стол; хранене*) – оценявана по скала 0-5. Отчита се ефект от обучението на болните при всички случаи на включване на трудотерапия (ерготерапия), значим при групи 5 и 6.

При статистическата обработка се получава значимост ($p<0.05$) при отчитане ефекта върху всички скали за дейности.

Конкретните цифри са както следва:

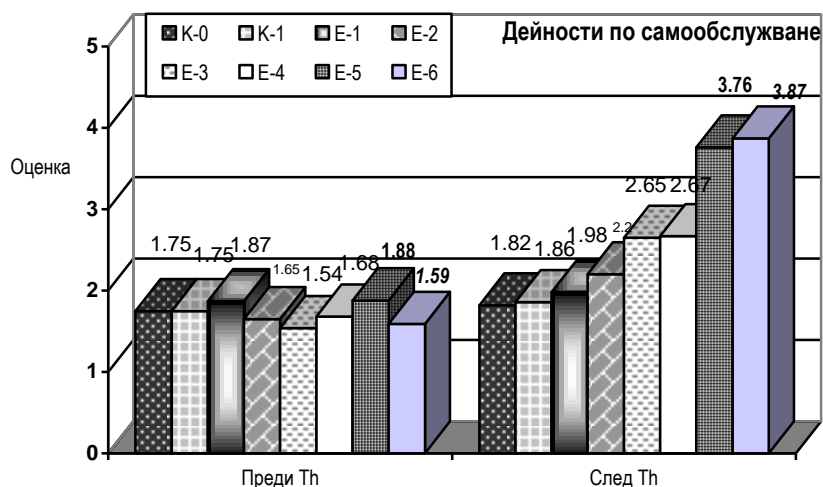
При приложение на t-test : t-критерий=-2,97; $p\text{ value} = 0,0205$.

Signed Rank test: $p=0,0142$.

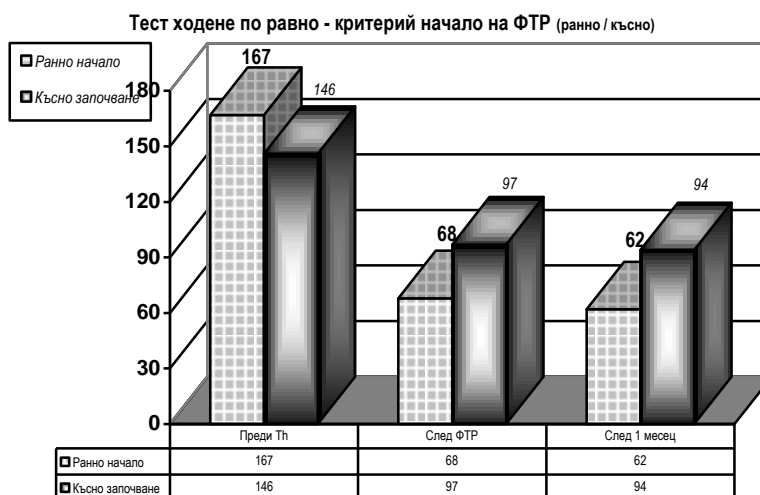
На фиг.24 привеждаме отделно резултатите от теста за скорост на придвижване (тест за ходене по равно на разстояние 20 м) за болните от експериментални групи Е-5 и Е-6: общо 47 пациенти с долна спастична парапареза, спастично-парапаретично-атактична походка, възможна с канадки или патерици, които са анализирани по критерий *момент на началото на ФТР – група А (24 болни) с ранно включване на ФТР* (до 5 дни след изписване от остра неврологична клиника – от Александровска болница и от Университетска болница по Неврология и психиатрия „СВ.Наум“ – т.е. в ранен следпристъпен период) и *група Б (23 болни) с късно начало на ФТР* (до 3 месеца след пристъп). При ранното започване на

рехабилитацията установихме значими ефекти по отношение стабилността на походката и скоростта на придвижване по коридора на 20-метрова дистанция, със задържане на резултата и на контролния преглед след около месец.

Фиг. 23. Самостоятелност в самообслужването (0-5)



Фиг. 24. Тест ходене по равно на 20 м [sec] (преди и след рехабилитация)



Депресивността беше оценявана с помощта на експресната скала на Zung за депресия. На фиг.25 са представени стойностите преди лечение - в границите на умерена депресия (48-55 точки); след ФТР – към лека депресия (40-47 точки) и дори липсваща (под 40 точки) при групи 3-6.

При статистическата обработка се получават интересни резултати, а именно:

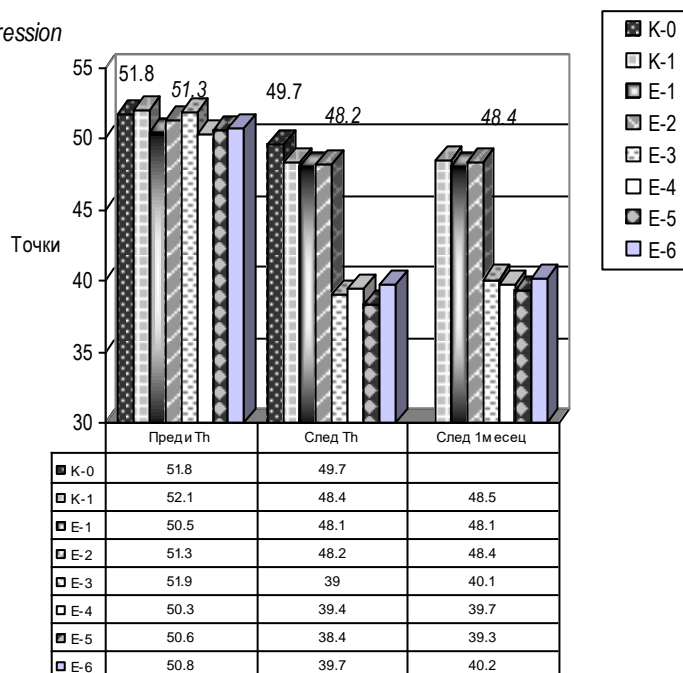
При сравнение на стойностите *преди и след ФТР* (сравнение на две извадки – Two samples comparison) и обработка с t-test p value=0.003745. При Sign test се получава: p-value=0.0133. Signed rank test: p=0.014266. Т.е. налична е статистическа значимост. Обръщаме внимание на факта, че след лечение при групи 3, 4, 5 и 6 се наблюдава статистически подчертана значима разлика - „преместване” към нивото на липсваща депресия (под 40 точки). Т.е. включването на занимателната и функционалната трудотерапия (от група 3 до 7) вероятно оказва този ефект.

При сравнение на стойностите *след ФТР и един месец по-късно* (сравнение на две извадки – Two samples comparison) и обработка с t-test се получава стойност на p=0.852068. Т.е. липсва статистическа значимост, респективно има достоверно задържане на ефекта и един месец след края на рехабилитацията.

При сравнение на стойностите *преди ФТР и един месец след края на курса ФТР* (сравнение на две извадки – Two samples comparison) и обработка с t-test се получава стойност на p=1,99912E-7 (0.00000019). Т.е. налична е подчертана статистическа значимост, респ. има много висока достоверност на антидепресивния ефект от приложения неврореабилитационен комплекс.

Фиг.25. Динамика в депресивността (Експресна скала на Zung – D)

Zung - Depression



Анализ

Настоящите резултати корелират и с други наши наблюдения при МС пациенти (И.Колева, Р.Йошинов, Кр.Ман, 1994; Y.Koleva, R.Yoshinov, V.Edreva, 1992; И.Колева, 2004-2007). Сигнификантен е ефектът върху спастицитета при всички случаи на включване на криокТ + ТТ + НИМП + ЕС. Длъжни сме да подчертаем значимото въздействие на комплексната рехабилитация върху самостоятелността в ДЕЖ, особено при по-леките форми. Най-ефективен е комплексът криокТ + ТТ + НИМП + ЕС върху самообслужването (дейности в леглото; по тоалета; по обличане, с подвижния стол; хранене) и върху скоростта на придвижване (при махова походка с помощно средство (патерици). Добър, макар и по-скромен е ефектът върху битово-семейните дейности (разтребване на леглото; готвене; пране; почистване и поддържане на хигиената в дома) и битово-професионалните дейности (с горни и с долни крайници; свързани с пътуване. Не бива да подценяваме и „новия“ и неочакван за нас значим ефект на трудотерапията (занимателна и функционална) върху депресивитета.

В **обобщение** бихме подчертали, че като елемент от комплексния терапевтичен подход при пациентите с МС, медицинската рехабилитация (вкл. ерготерапия - МРЕТ) стимулира самостоятелността на болните в дейностите на ежедневието и подобрява качеството на живот на болните. Тя води до стабилизиране на равновесието и походката, подобряване на координацията, увеличаване обема на движения на паретичните крайници. Би могло дори да се каже, че МРЕТ (в известен смисъл) намалява опасността от последващи усложнения и от инвалидизация.

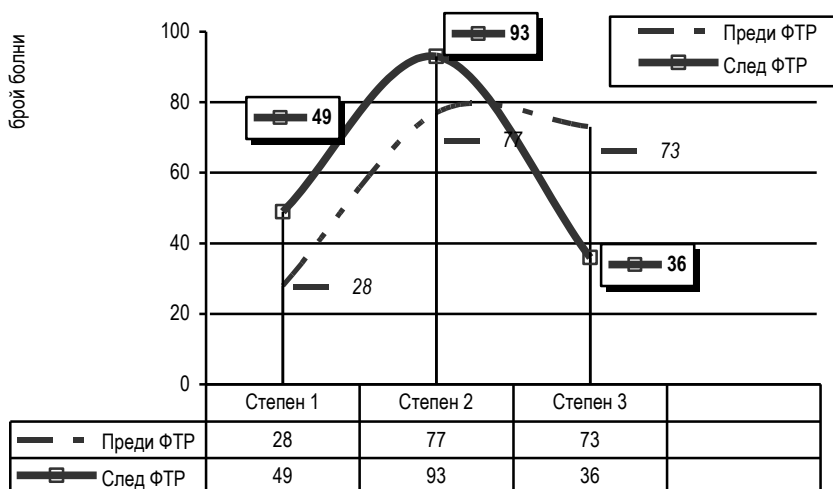
8.6..3. ПАЦИЕНТИ С ПАРКИНСОНИЗЪМ PRK

Сравнителният анализ на резултатите убедително демонстрира статистически достоверни ($p < 0.01$) благоприятни ефекти върху *степента на изразеност на PRK-синдрома (по скалата на Hoehn & Yahr* - фиг. 23), върху мускулната ригидност, върху бради и хипокинезията, хипомимията; върху качеството на живот и самостоятелността в ежедневните дейности на паркинсонците /телостоеж, походка, обличане, хранене, къпане, почерк, разговор/ - *Barthel – index* (фиг.24); *оценка на способността за извършване на битово-семеини дейности* - фиг.25 (разтребване на леглото; готвене; пране; почистване и поддържане на хигиената в дома)]; *върху интензитета на паравертебралната болка, оценена чрез Визуално-аналогова скала (BAS)* (фиг.26); *върху депресивността* (фиг.27). Не установихме въздействие на ФТР върху статичния тремор.

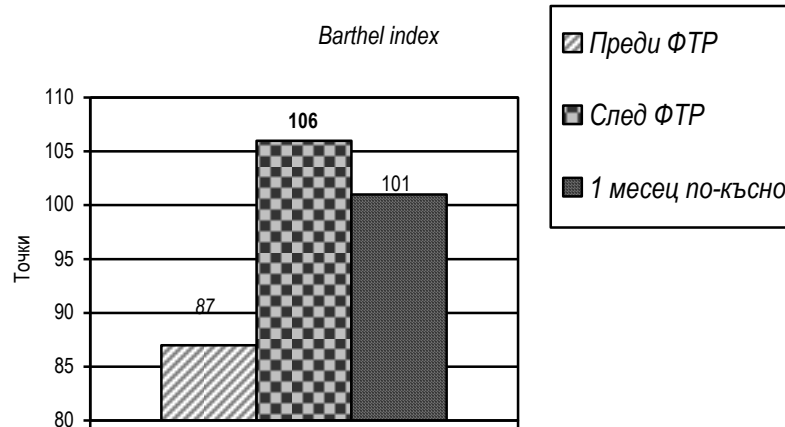
При оценка на *степента на изразеност на Паркинсоновия синдром* по скалата на *Hoehn & Yahr* (фиг.26) след ФТР наблюдаваме транслация на Гаусовата крива на разпределение към по-леките нива на увреда (в сравнение с нивото преди ФТР); съответно пренос на медианата при приложение на теста на Mann-Whitney Wilcoxon – $M1=73.0$, $M2=49.0$.

На фиг.27 е представена средната *оценка на самостоятелността в ежедневните дейности* на паркинсонците (телостоеж, походка, обличане, хранене, къпане, почерк, разговор) съгласно индекса на *Barthel (0-120)*:

Фиг. 26. Функционална оценка (Hoehn & Yahr scale)



Фиг. 27. Оценка на самостоятелността в дейностите на ежедневиия живот (индекс на Бартел)



На фиг.28 привеждаме резултатите от приложението на ФТР-програмите върху способността на пациентите за изпълнение на битово-семеини дейности (*разтребване на леглото; готвене; пране; почистване и поддържане на хигиената в дома*) – оценявана по скала 0-5.

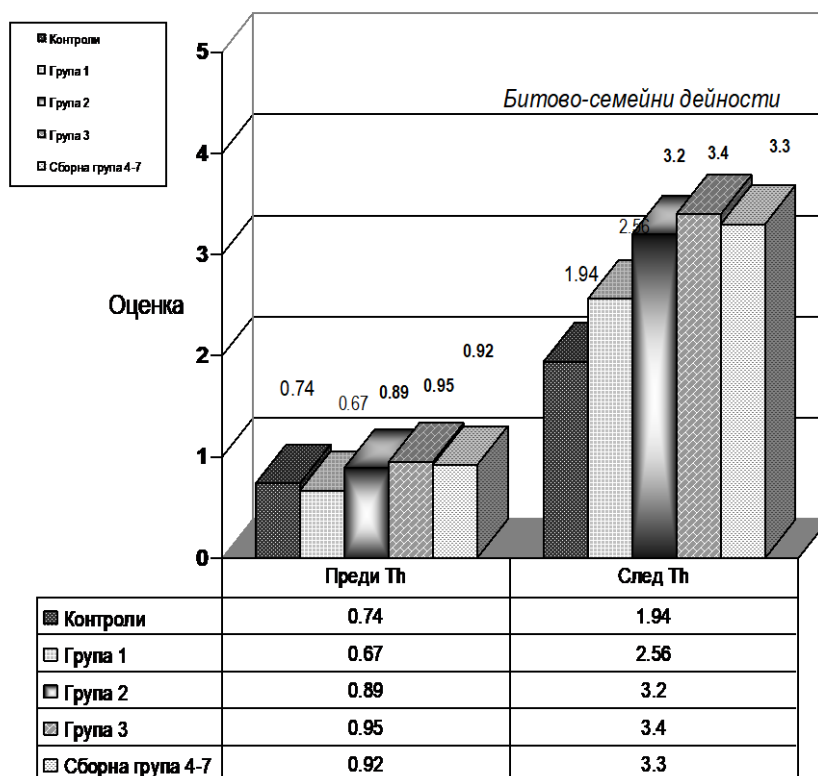
При сравнителния анализ (Paired Samples Comparison) на резултатите и приложена обработка по различни статистически методи се получава изразена статистическа значимост ($p < 0,01$):

- ❖ По Student – Fisher (t-test): $t = -14,2853$; $p\text{-value} = 0,00000195869$;
- ❖ Sign test: Large sample test statistic = 2,47487; $p\text{-value} = 0,0133283$;
- ❖ Signed rank test: Large sample test statistic = 2,48; $p\text{-value} = 0,0131$.

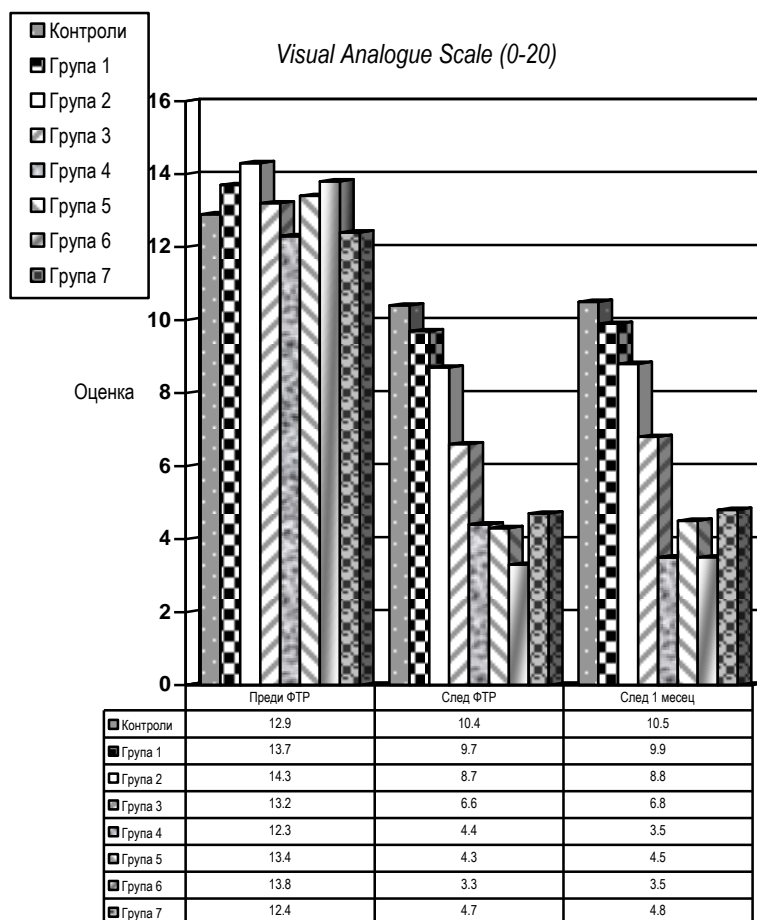
Отчита се ефект от обучението на болните при всички случаи на включване на трудотерапия (ерготерапия) – т.е. след група 2, значим при всички групи, провеждащи ЕТ (обобщихме резултатите за групи от 4 до 7 - в сборна група, тъй като при тях разликата е в приложения преформирани фактор с оглед паравертебралната ригидност).

Еднопосочни (но не толкова сигнификантни) са резултатите от оценката на способността на паркинсонците за *самообслужване* (дейности в леглото; по тоалета; по обличане, придвижване; хранене); както и за *активността им при извършване на битово-професионални дейности* (с горни и с долни крайници; свързани с пътуване).

Фиг. 28. Оценка на самостоятелността при извършване на дейности

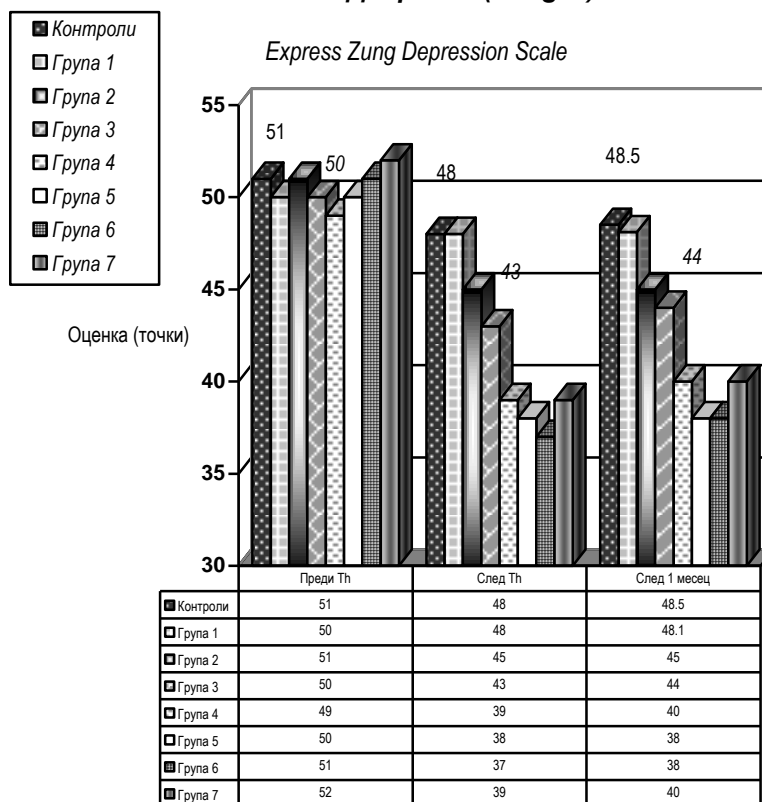


Ефективността на ФТР-програмите върху интензитета на паравертебралната болка, оценена чрез Визуално-аналогова скала (ВАС), е представена на фиг.29. Най-ефективно е намаляването на болката при група 6 (ТЕНС), последвана от групи 5 (интерферентни токове - ИТ), 4 (магнитно поле - МП) и 7 (фонофореза - ФФ).

Фиг.29. Интензивност на болковите оплаквания (ВАС)

Депресивността беше оценявана с помощта на експресната скала на Zung за депресия. На фиг.30 са представени стойностите – преди лечение в границите на умерена депресия (48-55 точки). След лечение при групи 4, 5, 6 и 7 се наблюдава статистически значима разлика - „преместване” към нивото на липсваща депресия (под 40 точки). Наблюдаваната корелация с редукцията на болковите оплаквания (ВАС) вероятно означава, че антидепресивното действие вероятно се дължи на включването на обезболяваща процедура (от група 3 до 7).

Фиг.30. Депресия (Zung-D)



Анализ

Настоящите резултати корелират и с други наши наблюдения при PRK пациенти [И.Колева, I.Koleva et al., 1994-2007].

Значим е ефектът на рехабилитацията върху тежестта (степената на изразеност) на Паркинсоновия синдром.

При всички случаи на включване на ТТ (след група 2) отбелязваме ефект върху самостоятелността в ДЕЖ, което вероятно се дължи на способността за изграждане на нови интерневронални връзки и на пластичността на мозъчната кора. Най-значим ефект наблюдавахме върху битово-семеините дейности (разтребване на леглото; готвене; пране; почистване и поддържане на хигиената в дома), относително по-слаб (но значим) е този върху самообслужването (дейности в леглото; по тоалета; по обличане, придвижване с помощно средство; хранене) и битово-професионалните дейности (с горни и с долни крайници; свързани с пътуване).

Наблюдаваните ефекти върху депресивитета корелират със степента на самостоятелност в ДЕЖ, както и с тежестта на болковите оплаквания.

В **обобщение**, комплексният неврорехабилитационен алгоритъм, приложен в комбинация с адекватен за съответния пациент активен двигателен режим, подкрепен с прийоми за справяне с дейностите на ежедневиия живот, стимулират възстановяването на функционалния статус на паркинсоника и подобряват качеството му на живот.

Препоръчваме внедряването на разработения от нас кинезитерапевтичен и неврорехабилитационен алгоритъм в различни варианти (според наличното оборудване) в отделенията / клиниките по ФРМ на болници, медицински центрове и диагностично-консултативни центрове, както и практикуването на елементи от него в домашни условия (пред огледало).

8.6..4. ПАЦИЕНТИ С ПЕРИФЕРНО-НЕРВНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

Сравнителният анализ на резултатите от изследванията и измерванията преди лечение (Преди Th.), след лечение (След Th.) и един месец след приключване на курса (1 месец по-късно) показва благоприятно въздействие при всички случаи: редуция на сензорните плюс симптоми (VAS, фиг.28), тенденция към нормализиране на хипопалестезията (виброестезиометър на Riedel-Seifert, фиг.29) и смутения термичен усет; подобрение на двигателния дефицит на паретичните мускули (резултати от MMT за m.tibialis anterior – фиг.30); тенденция към подобрение на електровъзбудимостта на галваничен и фарадичен ток при КЕД (фиг.31) и на провеждането по сетивните и двигателните влакна на периферните нерви при ЕМГ (фиг.32-34). Трябва да отбележим стабилността на ефекта един месец след края на ФТР при пациентите, провели ЕС и ТТ.

За статистически значим приемахме ефект при $p < 0,01$, което се получи само при определени групи и върху определени параметри.

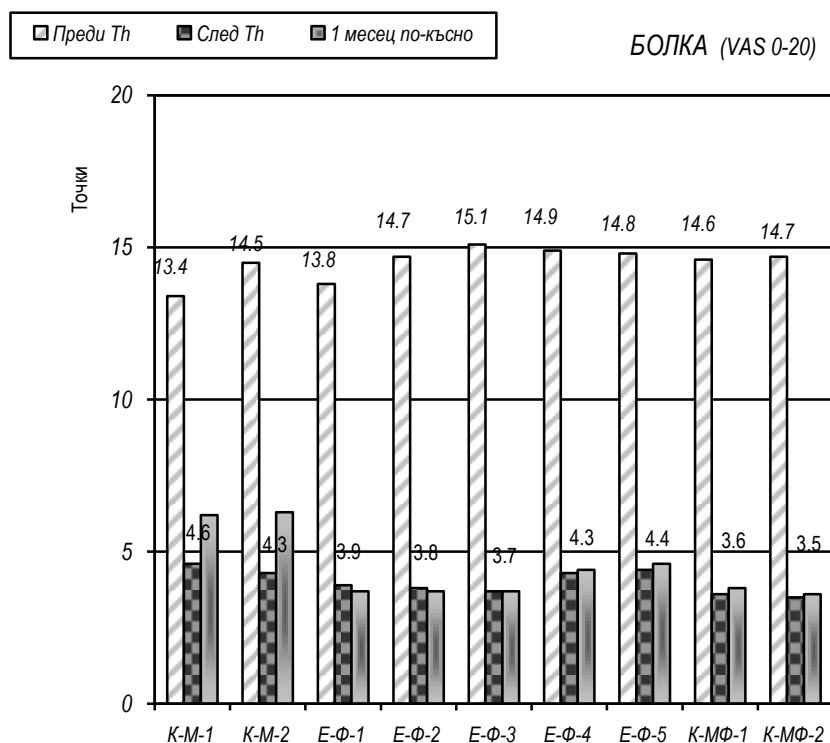
Ефектът върху болката (фиг. 31) е силно изразен при всички пациенти, без обаче статистически значими разлики между отделните групи.

При сравнителния анализ на резултатите (Paired Samples Comparison) и обработката им с различни статистически методи значимостта на ефекта е подчертана ($p < 0,01$):

- t-test: $t=39,53$; $p\text{-value}=1,84383E^{-10}$ ($p=0,000000000184$);
- Sign test : Large Sample test statistic= $2,6667$, $p\text{-value}=0,00766083$;
- Signed Rank test : Large Sample test statistic= $2,60634$; $p=0,00915173$.

Прави впечатление задържането на ефекта при групите с ФТР (липса на статистическа значимост при сравнение между данните след ФТР и един месец по-късно); както и относително по-слабата „стабилност“ на ефекта при чистата медикация.

**Фиг.31. Редуциране на сензорните плюс симптоми
(Визуално аналогова скала)**

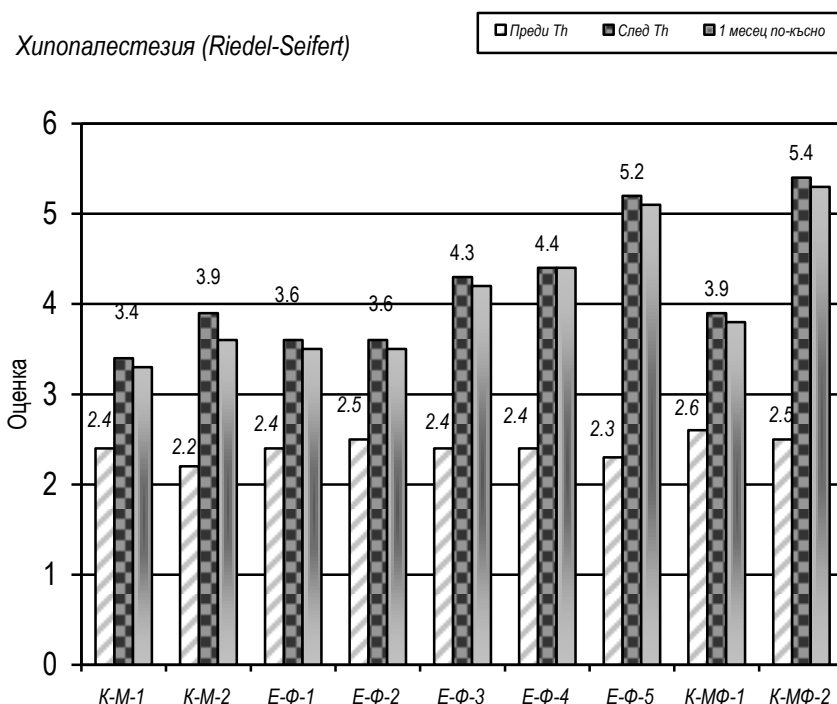


Подобни са данните и за ефекта на ФТР върху вибрационния усет (фиг.32), като изразеността и стабилността на ефекта са най-изразени при групи К-М-2, Е-Ф-3-4 и особено 5; както и К-МФ-2, т.е. при включване на Galantamin към медикацията и под формата на ЕФ с Nivalin и ЕС, особено при добавяне и на пелюид; най-изразено при групата с комбинирано медикаментозно лечение с Нивалин и ЕФ с Нивалин, ЕС, пелюид.

При тези групи – при сравнителния анализ на резултатите (Paired Samples Comparison) и обработката с различни статистически методи значимостта на ефекта е силно подчертана ($p < 0,01$):

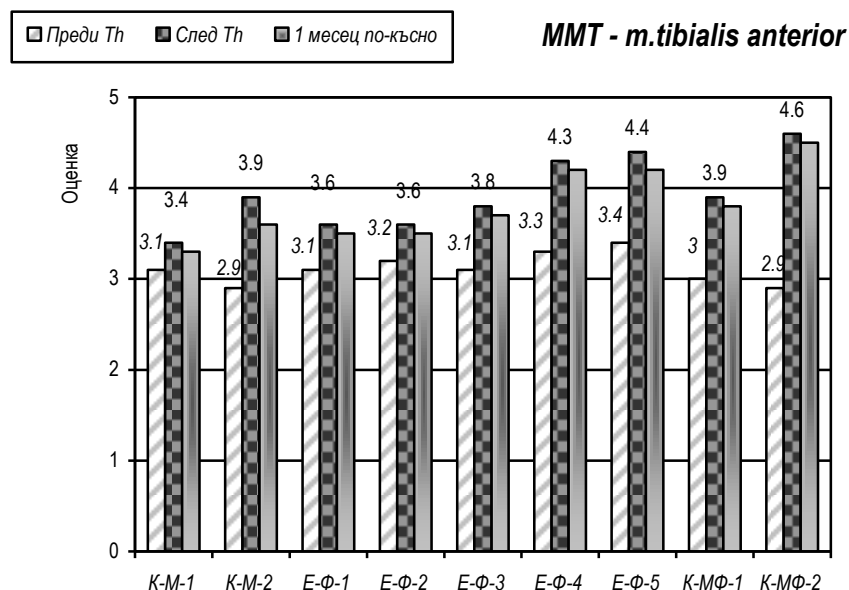
- t-test: $t = -7,347$; $p\text{-value} = 0,000080$;
- Sign test : Large Sample test statistic=2,61, $p\text{-value} = 0,007$;
- Signed Rank test : Large Sample test statistic=2,608; $p = 0,009$.

Фиг. 32. Динамика във вибрационния усет (вибросетезиометрия 0-8)



Установяваме клинично и инструментално ефективно повлияване (статистически достоверно) на периферните парези при голяма част от пациентите. Прилагаме резултатите от мануалното мускулно тестване (MMT) за m.tibialis anterior (фиг.33). Сигнификантна ефективност ($p\text{-value} < 0.05$) има само при приложение на Nivalin, електростимулации и трудотерапия върху двигателния дефицит; като ефектът е стабилен (задържане след месец).

Фиг.33. Резултати от мануалното мускулно тестване



При измерване на електровъзбудимостта на галваничен и неофарадичен ток преди и след физикално лечение (групи Е-Ф-1-5 = 193 болни) установихме динамика – предимно за сметка на по-леките степени на увреда (фиг.34).

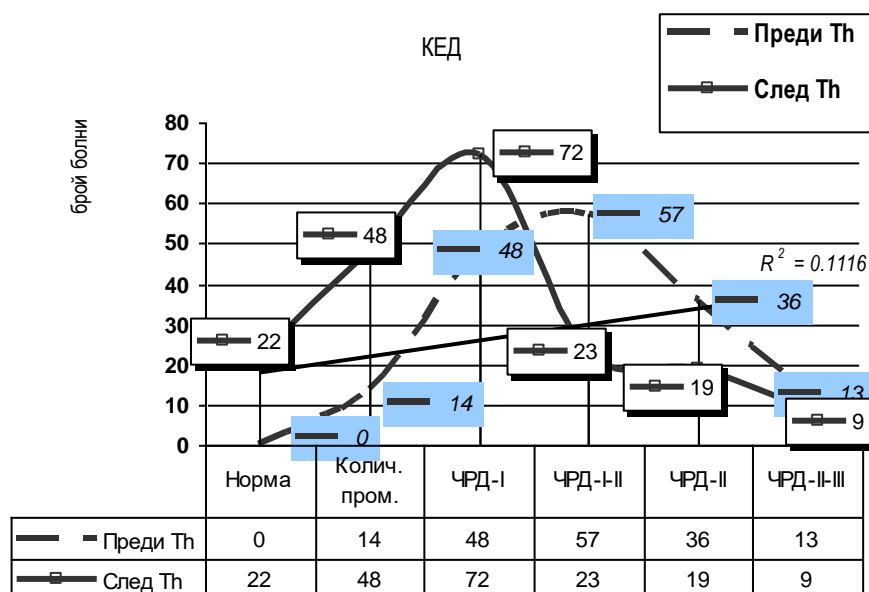
При сравнение на средните стойности по метода на Mann-Whitney (Wilcoxon) се получават стойности $W = 20,5$, а за медианите - $M1=25,0$ и $M2=22,5$., като липсва статистическа значимост за общата група – във вариант $M1$ не е равно на $M2$ ($M1 \neq M2$) с два подварианта:

- ✓ $M1 > M2$: p-value = 0,625828;
- ✓ $M1 < M2$: p-value = 0,374172.

При кръстосана проверка с метода на Kolmogorov-Smirnov резултатите отново не са статистически значими: Estimated overall statistic $DN = 0,3333$; Two-Sided large sample K-S statistic = 0,57735; p-value = 0,8927.

Наблюдава се обаче динамика на медианата на Wilcoxon. Кривата на разпределение на пациентите (Гаусовата камбана) след Th е изместена към по-леките степени на увреда в сравнение с преди Th. Т.е. липсва значимо повлияване при по-тежките степени на увреда. Има обаче ефект върху степени под ЧРД I-II и особено под ЧРД I. При отстраняване на тежките степени на увреда и приложение отново на метода на Mann-Whitney (Wilcoxon) (анализ само на леките степени – до ЧРД I) се появяват нови оценки: $W=7,5$ и p-value=0,041241 т.е. налична е статистическа достоверност (над 95%).

Фиг.34. Разпределение на електро-диагностичните групи за терапевтични групи Е-Ф-1-5 /преди и след лечение/: Норма, количествени увреди, ЧРД – I, I-II, II, II-III степени



ЕМГ-данни

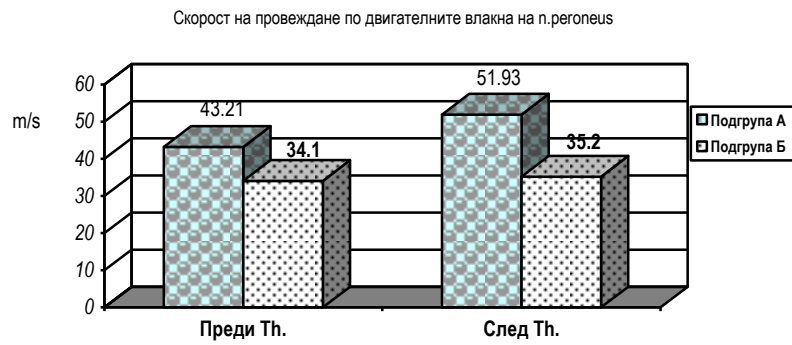
Поради факта, че при КЕД наблюдавахме разлики при повлияването на по-леки и по-тежки случаи, решихме да разделим част от пациентите от група **К-МФ-2** (К-М-2 + Е-Ф-5 (КТ + ЕФ + ЕС + ТТ + ПТ)) на две равни по брой подгрупи А (по-леки случаи) и Б (по-тежки случаи), според тежестта на увредата (2x13 б.). Установяваме значими разлики между ефектите в двете групи.

На фиг. 35 са представени средните стойности на скоростта на провеждане по двигателните влакна по перонеуса. Установява се *нарастване на намалената скорост на провеждане по периферните нерви на долни крайници (при изследване на n.peroneus)* и в двете подгрупи, но със статистически значима разлика ($p\text{-value} < 0,05$) са стойностите само при групата на по-леки увреди (с леки паретични явления): динамика на стойностите – от 43.21 m/sec до 51.93 m/sec.

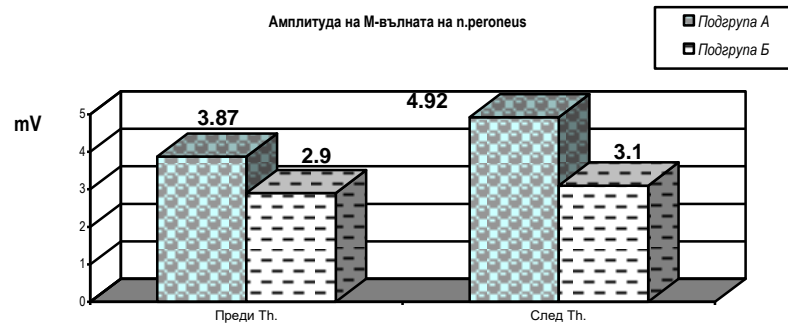
На фиг.36 са отразени относителните дялове на сравнените средни стойности на амплитудата на М-вълната при подгрупи А и Б. *Нараства амплитудата на М-вълната (n.peroneus) и при двете групи болни.* Нарастването има статистическа значимост само при групата с по-леки случаи /VI-A/ - от 3.87 mV на 4.92 mV ($p < 0.05$).

Скъсява се абнормно удълженото дистално латентно време на М-вълната (n.peroneus) и за двете групи (фиг.37). Със статистическа значимост ($p < 0.05$) са само по-леките нива на увреда (подгрупа А), където ДЛВ от 6.31 msec преди лечение се скъсява до 5.12 msec след лечение:

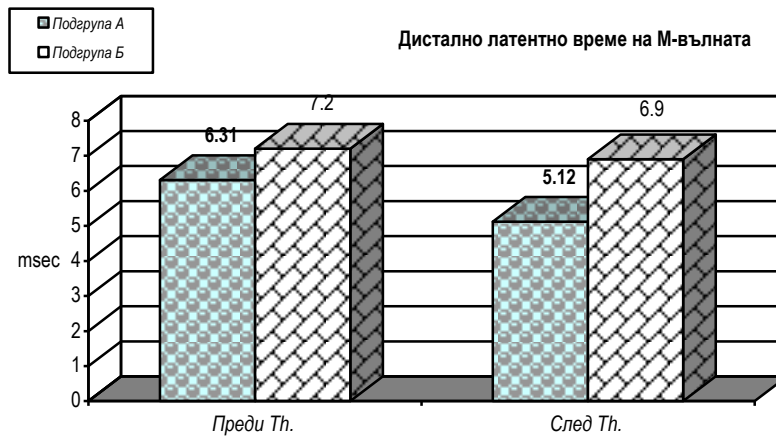
Фиг.35. Относителни дялове на сравнените средни стойности на скоростта на провеждане (m/sec)



Фиг. 36. Промени в амплитудата на М-вълната (mV)



Фиг.37. Промени в дисталното латентно време на М-вълната (msec)



Резултати при пациентите с диабетна полиневропатия, перонеална пареза и диабетно стъпало

Поради особеностите на метаболитната дисфункция и намесата на вегетивни механизми, обуславящи по-трудно повлияване на перонеалната пареза при диабетна полиневропатия, привеждаме отделен анализ на някои резултати при 23 пациенти с ДПНП и диабетно стъпало.

Наблюдавахме динамика в **клинично проявените вегетотрофни промени на стъпалата** на тези пациенти – преминаване към степените на по-лека увреда (по класификацията на диабетното стъпало на Shenaq) (табл.7).

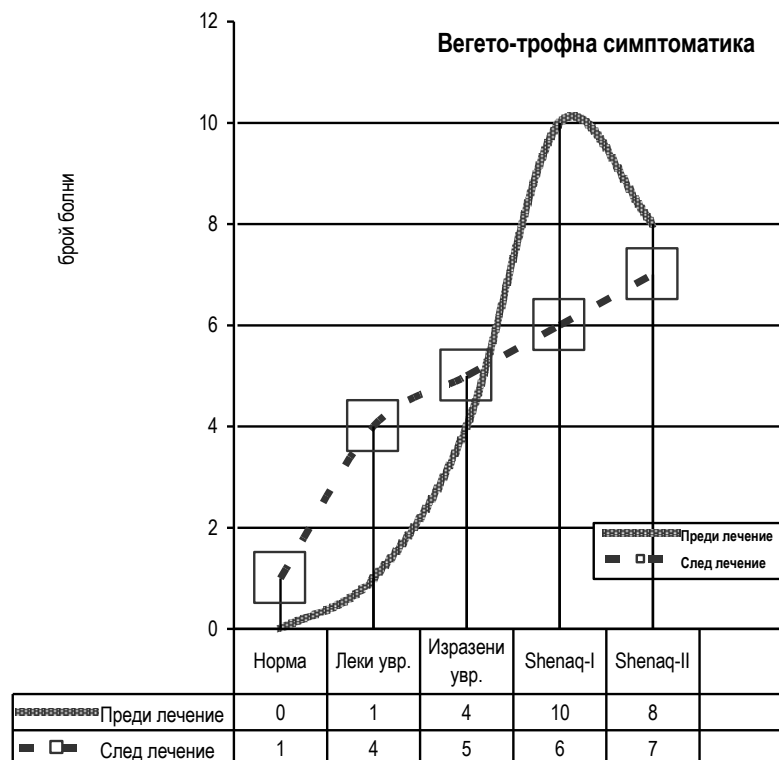
Клинично наблюдаваната динамика обаче се оказва статистически незначителна за общата група болни. При приложение на метода на Mann-Whitney (Wilcoxon) се получават стойности на $W=13,0$; $M1=4,0$; $M2 = 5,0$; в общия случай $M1 \text{ NE } M2 - p\text{-value}=0,9999$; при $M1 > M2 - p\text{-value}=0,500003$; при $M1 < M2 - p\text{-value}=0,499997$.

При представяне на резултатите обаче чрез медиани по Wilcoxon установяваме, че оформената преди лечение крива на разпределение на пациентите се “измества” след лечение към по-ниските нива на увреда (фиг.38). При отстраняване от анализа на по-тежките пациенти и анализ само на леките случаи (до Shenaq 0-I) се появява статистическа достоверност над 95%.

Табл. 25. Вегето-трофни промени при 23 болни с диабетно стъпало

Степен на увреда	Преди лечение		След лечение	
	Брой болни	Процент	Брой болни	Процент
Липса на вегетотрофни увреди /норма/	0	0	1	4,35
Леки вегето-трофични увреди	1	4,35	4	17,39
Изразени увреди	4	17,39	5	21,74
Диабетно стъпало	10	43,48	6	26,09
I стадий по Shenaq				
Диабетно стъпало	8	34,78	7	30,43
II стадий по Shenaq				
□	23	100	23	100

Фиг.38. Разпределение на степените на вегето-трофни увреди (преди и след лечение) - Норма, леки увреди, Shengaq- I, II степени

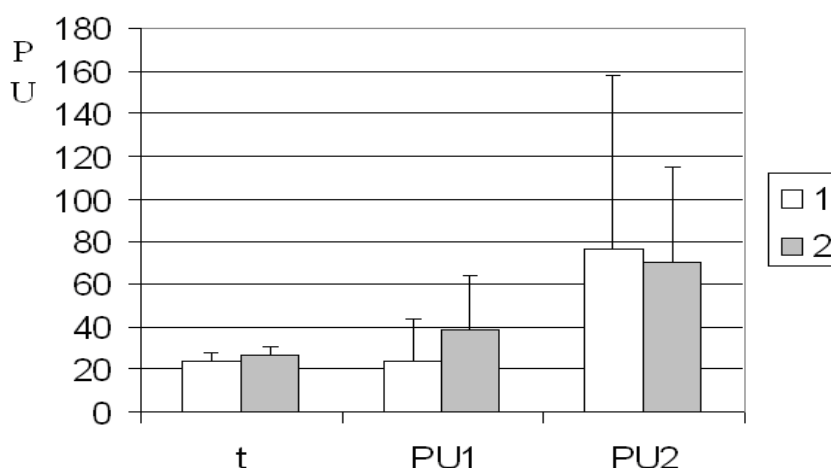


Наблюдавахме и ефекти върху **дисталната диабетна автономна и микроциркулаторна дисфункция**, обективизирани и количествено оценени чрез **лазерна доплерова флоуметрия** (PeriFlux 4001 Master, PERIMED, Швеция), вкл. мониториране на кожната перфузия от първи пръст на стъпалата по време на топлинен, релативен студов, вено-артериоларен тест и реактивна хиперемия.

Привеждаме резултатите от изследването на същите 23 болни с неинсулинозависим захарен диабет, диабетна полиневропатия (с перонеална пареза) и диабетно стъпало - преди и след проведения ФТР-курс.

Установиха се понижени стойности на изходната повърхностна кожна температура ($24 \pm 3^{\circ}\text{C}$) преди физикалната терапия и повишаване на стойностите на повърхностната кожна температура ($27 \pm 4^{\circ}\text{C}$, $p < 0.05$) и кожната перфузия (39 ± 25 PU, $p < 0.05$) след терапията ($p < 0.05$)).

Фиг. 39. Динамика в изходната повърхностна кожна температура и кожната перфузия.



Анализ за заболявания на ПНС с перонеална пареза

Установено е благоприятно повлияване при всички пациенти, но статистически значим ефект има само при групи К-М-2; Е-Ф-2, Е-Ф-3, Е-Ф-4 и Е-Ф-5; К-МФ-2 т.е. при включване на Nivalin, ЕС, ТТ и особено при приложение на 3^{-те} едновременно.

Стандартната медикация без Nivalin има значим ефект върху възбудната сетивна симптоматика, но е инсигнификантна що се отнася до вибрационната сетивност и моторния дефицит.

На практика най-често използваният в практиката ФТР-комплекс е с инсигнификантно значение ($p > 0,01$). Прави впечатление липсата на статистически достоверна разлика между групи Е-Ф-2 (ТТ) и Е-Ф-3 (ЕС) в резултата „1 месец по-късно“, т.е. мускулната тренировка винаги има ефект, независимо дали той се дължи на електрическа или функционална стимулация. Прави впечатление и сравнимостта на резултата „1 месец по-късно“ между групи Е-Ф-4 и Е-Ф-5, т.е. при катamnестично проследяване включването на пелоид няма практическа значимост върху двигателния дефицит.

Периферните парализи могат да бъдат сигнификантно повлияни както от медикаментозна, така и от физиална терапия и рехабилитация, като максимален ефект се постига при комплексно въздействие [105,107].

В **обобщение**, бихме отбелязали, че изследването на нервната и мускулната възбудимост и проводимост, както и на микроциркулаторните автономни, вазомоторни, кожни отговори към температурни, вено-артериоларни и съдово-оклузионни стимули (мониторирани чрез вибростезиометрия, КЕД, ЕНГ, ЕМГ, ЛДФ) установи подобряване на нервната възбудимост и проводимост и нормализиране на кожната вазомоторна реактивност вследствие приложената комплексна медикация и ФТР (група К-МФ-2).

Доказва се, че *комплексната неврорехабилитация, включваща медикаментозна терапия* (нестероидни противовъзпалителни средства, периферни вазодилататори, витамини от група Б, Nivalin), комбинирана с *комплексна ФТР* (ЕФ с Galanthamini hydrobromicum, ЕС, пелоидотерапия, ЛГ, ТТ и масаж) *подобрява функцията* на малките С влакна и положително повлиява възбудимостта и проводимостта по периферните нерви, съответно радикулопатията (при вертеброгенни радикулопатии) и невропатията на тънките влакна и кожната

микроциркулация (при диабетно болни пациенти). Комплексната терапия е най-целесъобразна за лечение на вертеброгенни радикулопатии и на диабетни сензомоторни невропатии, автономни и микроциркулаторни дисфункции.

Лазерната доплерова флоуметрия, позната като ценен метод за изследване на микроциркулацията, е също така ефективна за обективизиране и количествена оценка на микроциркулаторната вазомоторна активност, регулирана от най-увредените при захарен диабет немиелинизирани С нервни влакна. ЛДФ е подходяща за проследяване ефекта от приложената физикална терапия върху дисталната невропатия на тънките влакна и върху микроциркулацията.

* * *

По наше мнение, възстановяването на пациентите със заболявания на ПНС (с периферна пареза) трябва да започне максимално рано и да бъде комплексно (медикация, физикална терапия, промяна в стереотипа на живот). То следва да бъде осъществявано от екип от специалисти по физикална и рехабилитационна медицина, неврология, неврохирургия, медицинска рехабилитация и ерготерапия; по схемата: неврологична клиника -> клиника по физикална и рехабилитационна медицина -> балнеотерапевтичен център (курорт) -> рехабилитационно отделение към районния медицински или диагностично-консултативен център. Следва да се провежда след прецизна и комплексна функционална оценка, включваща както клинични, така и параклинични и инструментални методи (последните могат да се прилагат и за оценка на ефекта от проведената неврорехабилитация). Препоръчваме контролни прегледи (2-3 пъти годишно) и периодични курсове медикаментозна и физикална терапия (минимум два пъти годишно за период 1-2 години след получаването на паретичните явления). Желателно е както наблюдение от семейния лекар, така и следене от лекар – специалист по неврология, за предпочитане – и по физикална и рехабилитационна медицина. Препоръчително е и използването на курортните ресурси на страната – респективно приложение на пелоидотерапия (компреси морска луга, по възможност – и кални апликации и минерални води).

8.7.ОБСЪЖДАНЕ

8.7.1.ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА В НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯТА

По време на наблюденията ни се оформи мнение по отношение функционалната оценка на болните с инвалидизиращо неврологично страдание:

В съвременната неврорехабилитация би следвало да бъде задължителен **холистичният подход към пациента**, т.е. извършването на **комплексна оценка**, която да включва:

❖ *познавателна способност* (ориентация, внимание, памет, способност за колаборация при осъществяване на лечебните интервенции; осъзнаване на предпазните мерки, които трябва да се спазват във връзка с основното неврологично страдание);

❖ *болка* (локализация, тип, сила /вербална или визуално-аналогова скала/; дейности, които водят до засилване на болката);

❖ *обем на движение* (активен и пасивен);

❖ *мускулна сила (слабост)*, наличие на двигателен дефицит;

❖ *координация* (статична, локомоторна и динамична атаксия);

❖ *подвижност* (необходимост от помощни средства, уреди, инструменти и приспособления);

❖ *издръжливост* (поносимост към натоварвания, необходимост от почивки по време на изследването и функционалната активност);

❖ *тестуване на самостоятелността в ДЕЖ* (къпане, обличане, хранене, лична хигиена; необходимост от асистиране при самообслужването).

Би трябвало да бъдат оценени основните проблеми на пациента, а именно:

- *намалена издръжливост и поносимост към натоварвания, умора;*
- *двигателен дефицит;*
- *координационни смущения* (поза, походка, захват);
- *болка;*
- *познания за необходимостта от предпазни мерки;*
- *необходимост от помощни средства;*
- *трудности при изпълнение на ДЕЖ;*
- *затруднена и ограничена функционална подвижност.*

Крайната комплексна оценка би трябвало да бъде базирана на **Международната класификация на функционирането** [620] и да включва:

- *функции на тялото* (болка, обем на движение, двигателен дефицит, координационни смущения);
- *дейности* (подвижност, ставане, ходене, транспорт, хващане на предмети, ДЕЖ);
- *участия* (семейни отношения, отдих и почивка, социален живот, участие в политическа дейност);
- *фактори на околната среда* (работно място, условия в дома и при транспортиране, семейство и приятели, здравно обслужване и осигуряване, социални отношения);
- *личностни фактори* (здравна култура, полиморбидност, възраст, пол).

* * *

Функционалната оценка на пациентите с неврологични дисфункции и дефицити (сензорен, моторни и автономни) задължително трябва да се извършва *преди и след проведен неврорехабилитационен курс*. Тя трябва да бъде основана на холистичния подход към пациента, като включи не само стандартния неврологичен статус, но и функционален статус, вкл. *тестуване на захвата, походката, помощното средство, способността за извършване на определени дейности (предимно по отношение на самообслужване и за ежедневиия живот)*.

8.7.2.ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА РАЗЛИЧНИТЕ ФФ ВЪРХУ РАЗЛИЧНИ БЕЛЕЗИ И СИМПТОМИ НА ЗАБОЛЯВАНИЯТА НА ЦНС

Като резултат от проучванията ни установихме множество **ефекти на различни естествени и преформирани ФФ върху белезите и симптомите на заболяванията на централната нервна система – особено върху моторния и функционалния дефицит**.

Повечето *кинезитерапевтични (КТ) методики* (лечебна гимнастика, комбинирани двигателни програми, вкл. ПНМУ) са особено важни за тренирането на нервно-мускулната координация. Редица автори [233] акцентуират върху включването на здравия крайник при провеждане на обучението в самообслужване и в ходене, както и при трудотерапията, базирайки се на принципа на билатералността при кръвоснабдяването на симетричните отдели на мозъчната кора. Действително при наблюдението на нашите пациенти със слединсултна хемипареза и с

множествена склероза, които не са провеждали специализирана ФТР (контролна група K0) установихме известно подобрене по отношение самостоятелността в ДЕЖ (за сметка на здравия крайник, вкл. чрез обучение в писане с лява ръка при десняци). Резултатите от това «спонтанно» възстановяване обаче нямат статистическа значимост, като са практически инсигнификантни при сравнение с пациентите, провеждащи крио-КТ, ЕС и функционална ТТ. Т.е. желателно е включване на здравия крайник при самообслужването, но не бива да се подценяват възможностите за функционално възстановяване на болния крайник (които безспорно са редуцирани) т.е. считаме, че и двата горни крайника трябва да бъдат тренирани и натоварвани при самообслужването, както и долните – при обучението в ходене и при стабилизирането на походката.

При **сleidingултните хемипарези** наблюдавахме категорични ефекти върху функционалния статус на пациентите, вкл. самостоятелност на походката, функционалния захват, капацитета на пациентите за извършване на различни видове дейности. Считаме, че извършването на определени движения и дейности води до подобряване на кръвоснабдяването в съответните части на мозъчното вещество (кора и пирамиден път), при което се включват процесите на възбуда и задържане, на невронална пластичност, водещо до обучение и преобучение, респективно до трениране (и обратно развитие) на частично загубените функции и до компенсиране на изцяло загубените с други такива. Вероятно това е механизмът за възстановяване на някои движения и дейности.

При **пациентите с МС** вероятно също се стига до двигателно и дейностно преобучение на базата на тренировката на функцията – чрез електростимулации и трудотерапия, като се включват механизмите на корова и невронална пластичност. Това води до създаване на нови временни връзки («пътища»), респективно до стимулиране на ремиелинизацията?

При **пациентите с Паркинсонизъм** тренировката на движения и функции предизвиква стимулиране генезата и отделянето на медиатор; респективно до подобряване на манипулативните дейности.

КТ има ефекти и върху **придружаващите заболявания** (които в случая с МСБ са и **рискови фактори**). Наблюдавахме установени и от други автори ефекти върху автономните кардио-васкуларни показатели – в покой и при тестване; хипотензивен и брадикарден ефекти на физическата активност (известни и използвани в областта на кардиологичната рехабилитация – 6,11,12,14,47,93,199,244]. В този смисъл наблюденията ни корелират с данните на други автори, според които редовните аеробни физически занимания предизвикват тенденция към нормализиране, в случая спадане на средното артериално налягане с около 5 mm Hg, като антихипертензивният ефект е по-изразен и по-постоянен при упражняване на умерени натоварвания вместо на тежки физически тренировки [388,389]. (При нашите пациенти с МСБ, липиден дисбаланс, напреднала възраст и недостатъчна тренираност на сърдечно-съдовата система тежките натоварвания са неуспешни.) В тази насока ще цитираме и някои кардиолози [389], според които редовните физически натоварвания водят до кондициониране на организма на сърдечно-болните, изразяващо се в по-бързо достигане и редуциране на необходимите за тях тренировъчни нива (по време на физическото натоварване) - на сърдечната честота (175 – 150 удара / min., представляваща 85% от възрастово съобразеното максимално ниво на сърдечна честота), на артериалното налягане (RR 180 – 160 / 100 - 90 mm Hg); както и на произведението от сърдечната честота и систолното артериално налягане ($Fr \times RR_s = 25-20$ хиляди). Репродуцируемостта на параметрите от кардио-васкуларните рефлексни тестове е потвърдена многократно в литературата.

Безспорен е фактът, че подобряването на метаболитното и психичното равновесие биха допринесли за подобрене на автономната дисфункция, каквато вероятно съществува (макар и в латентно състояние) у всеки (особено при физически детренирани съвременен човек). Наблюдаваната от нас тенденция към нормализиране на тестовете на Ewing при пациентите, провели курс КТ във вариант “щадящо-трениращ” към „трениращ” двигателен режим, ни води до препоръка за повишаване на фоновата двигателна активност. Тези факти ни навеждат на мисълта, че вероятно активната КТ подобрява не само трофиката на тъканите, метаболизма и саногенезните реакции, но и стимулира реактивността на организма и го прави по-устойчив на всякакви външни и вътрешни екстремни въздействия (увреждащи фактори), вероятно чрез включване на съдови механизми и чрез намаляване на оксидативния стрес (който днес се счита за краен патогенетичен път за много заболявания, вкл. на ЦНС).

Регистрираните от нас промени във вегетативния статус на пациентите (RR, пулс, ортостатична проба) подсказват вероятен механизъм на действие – чрез влияние върху вегетативната реактивност (възстановяване равновесието между симпатиков и парасимпатиков дял на вегетативната нервна система) и чрез стимулиране реактивността на организма.

Считаме за особено благоприятно обективизираното от нас въздействие на трениращия двигателен режим и върху показателите на липидния метаболизъм (редукция на общия холестерол; на LDL-холестерола, на триглицеридите). Регистрираните от нас ефекти на активния двигателен режим върху липидните патерни корелират с резултатите на множество кардиологични колективи, изучаващи влиянието на кинезитерапията върху рисковите фактори за различни сърдечно-съдови заболявания. P.Thompson, D.Buchner, I.Piña и колектив (2003) съобщават за мултицентрово проучване на 4700 души с продължителност над 12 седмици, обучавани в повишаване на фоновата физическа активност с цел профилактика на атеросклерозата и рисковите за нея фактори. Техните данни сочат за повишаване на HDL-cholesterol'a с 4,6%, както и за редукция на нивата на триглицеридите с 3,7% и на LDL-cholesterol'a с 5,0%. C. Couillard, J.Despres, B.Lamarche и колектив (2001) съобщават резултатите от 5-месечно проучване върху 675 души, които провеждат системни ежедневни физически тренировки с интензитет 200 W. Клиничният опит от това проучване, наречено HERITAGE (HEealth, Risk factors, exercise Training And GEnetics), показва повишаване на нивото на HDL-cholesterol'a с 3%, както и редукция на нивата на триглицеридите с 0,6% и на LDL-cholesterol'a с 4%. Ще отбележим обаче, че въпреки многобройните препоръки за превъзпитание на пациентите към упражняване на активен двигателен режим [608] в достъпната литература не открихме системни проучвания за въздействието на интензивното физическо натоварване върху метаболитните патерни при болни със заболявания и увреди на ЦНС.

Не е за подценяване и регистрираното от нас въздействие (вероятно предимно от КТ и ТТ) върху депресивитета и анксиозността (обективизирано с помощта на скалите на Zung), респективно върху качеството на живот на пациентите. Много автори са на мнение, че КТ има емоционално тонизиращо въздействие. Вероятно това се осъществява чрез стимулиране производството на β -ендорфини и енкефалини, открити от Pomeranz /1977/, които се свързват със съответните рецептори в главния и гръбначния мозък (особено на ниво хипофиза, хипоталамус, лимбична система, aqueductus cerebri, под на ventriculus quartus,

substantia gelatinosa), което индиректно модулира степента и характера на болката, респективно редуцира емоционалната окраска на болковите изживявания. Вероятно КТ стимулира подтискащата десцендентна система за болков контрол, която активира инхибиращите невротрансмитери в интерневроните на cornu posterius medullae spinalis. Не бива да подценяваме и чисто психотерапевтичния елемент на колективно провежданите гимнастика, комплексни двигателни програми, функционална трудотерапия. От друга страна, доказаното от нас регулиращо въздействие на КТ върху равновесието симпатикус-парасимпатикус вероятно също индиректно въздейства върху възбудната сетивна симптоматика и двигателния (вкл. функционален) дефицит. Известно е [153,182], че болката предизвиква засилена активност на симпатикуса, респективно повишена секреция на адреналин, който активира периферните ноцицептори и засилва болковата перцепция; последната отново стимулира отделянето на адреналин, засилва се болката и т.н. - получава се *порочният кръг на хиперпатичната болка*. Чрез намаляване на засилената симпатикусова активност КТ е в състояние на прекъсне този *circulus viciosus*. По такъв начин КТ създава благоприятния фон, на който медикацията и преформираните физикални фактори могат ефикасно да въздействат върху белезите и симптомите на нервната увреда (както централна, така и периферна).

8.7.3.ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА РАЗЛИЧНИТЕ ФФ ВЪРХУ РАЗЛИЧНИ БЕЛЕЗИ И СИМПТОМИ НА ЗАБОЛЯВАНИЯТА НА ПНС

Като резултат от проучванията ни установихме множество **ефекти** на различни естествени и преформирани **ФФ** и върху белезите и симптомите на **периферно-нервните заболявания със сетивна и автономна дисфункция и моторен дефицит**.

Всички **кинезитерапевтични методики** (аналитична гимнастика, мануална терапия, трудотерапия, масаж, ПИР) са особено важни за подобряване трофиката и метаболизма на периферните тъкани (вкл. периферни нерви и мускули). Аналитичната гимнастика и ТТ са основни за тренирането на мускулната функция. Мануално-терапевтичните прийоми и ПИР възстановяват мускулния дисбаланс. От изключително значение е и въздействието в посока нормализиране статиката на гръбначния стълб (респективно редуциране на коренчевото дразнене) при вертеброгенните заболявания.

Сравнителният анализ на резултатите от проведените от нас измервания и изследвания в началото и в края на рехабилитационния курс доказват благоприятното въздействие на **преформираните физикални фактори и пелоидотерапията** (за отбелязване е задържането на ефекта месец по-късно).

А/ Въздействие върху възбудната сетивна симптоматика.

При всички групи наблюдавахме статистически значимо редуциране на позитивните сензорни симптоми - възбудната сетивна симптоматика (ВАС 0-20). При диференцирания анализ на подвариантите на възбудната сетивна симптоматика по класификацията на D.Echeverry & A. Shermann [372] (дизестезична, парестезична и мускулна болка) при пациенти с ДПНП [100,101,102,103,107,108, 121,123,133] се очерта алгоритъм за приложение на различните преформирани ФФ, а именно: при дизестезична болка наблюдавахме най-отчетливи резултати от приложението на ЕФ с Новокаин и лугови компреси, ТЕНС, НИМП, УВО и лазертерапия; при парестезична болка - най-благоприятно въздействие на ЕФ с Нивалин и ТЕНС; при мускулна болка - резултатите насочват към приложение на ЕФ с Нивалин, ЕФ с Нивалин и ЕС, ТЕНС; по възможност комбинирани с пелоидотерапевтичен фактор (кал или морска луга).

Получените от нас резултати (редукция на болката от преформирани ФФ) корелират с резултатите на други автори, отчетели аналгетичния ефект на физикалната терапия при болни с периферно-нервни увреди [46,246,302,407,410, 414,437,444,476,599,610], Считаме, че изразеното благотворно въздействие на приложените от нас ФТР-комплекси върху възбудната сетивна симптоматика (която за краткост при обсъждането наричаме болка) се дължи предимно на преформираните ФФ, като тяхната ефективност се осигурява от фоновото въздействие на КТ и пелоидотерапията.

Б. Въздействие върху отпадната сетивна симптоматика

Получените от нас резултати за наличие на отпадна сетивна симпто-матика (вибрационен усет, усет за натиск, термочувствителност) в дисталните части на долни крайници при пациенти с ПНС заболявания и увреди корелират с данните за българската популация и на други автори [95, 96].

При оценката на степента и повлияването на дисталната хипопалестезия (по Riedel-Seyfert 0-8) се налага мнението, че в тези случаи най-благоприятно би било

приложението на ЕФ с Нивалин и електростимулации, комбинирано с аналитична гимнастика и функционална ТТ.

При всички групи установихме подобрене по отношение на чувствителността за натиск (измерена чрез 10 g монофиламент на Semmes-Weinstein (5.07mm). Най-добро повлияване наблюдавахме при комбинирано приложение на нискочестотни токове (ЕФ с Нивалин, ЕС) с пелоидотерапия (луга), аналитични упражнения и функционална ТТ.

Термо-чувствителността (диференциране на топло – студено) също се повлиява осезателно от комплекса: ЕФ с Нивалин, ЕС, АГ, ТТ.

При всички случаи отпадната сетивна симптоматика се повлиява най-ефективно от комплексния неврорехабилитационен алгоритъм, включващ медикаментозно и физикално лечение.

В. Въздействие върху двигателния и функционалния дефицит

ММТ показва добро повлияване на паретичните явления, при приложение на комплексно медикаментозно и физикално лечение. Наблюдавахме по-добър ефект при болните с по-малка давност на парезите и при по-проксимално разположените мускули (m.tibialis anterior, m.peroneus longus). По-трудно и по-бавно е повлияването на по-“старите” и по-“дисталните” парези, локализирани в мускулите-екстензори на пръстите (особено m.extensor hallucis). Този факт потвърждава необходимостта от по-ранна диагностика.

Г. Ефекти върху електровъзбудимостта и електропроводимостта

Категорични в това отношение са резултатите от класическата (ексцитомоторна) електродиагностика (КЕД). Наблюдаваните промени в показателите на нервнo-мускулната електровъзбудимост при лечение на парези във варианта комбинация от медикаменти /вкл. Nivalin/ и ФТР-комплекс /ЕФ с Нивалин, ЕС, луга, АГ, ТТ, масаж/. Обективизирахме по-добър ефект при по-леки увреди (след лечение - “разтегляне” и “преместване” на Гаусовата камбана наляво, към по-ниските нива на увреда, т.е. повлияване предимно на по-леките случаи). Тези данни също доказват факта, че ФФ са най-ефективни при по-леки форми и при ранно започване на терапията (малка давност на периферно-нервната увреда).

Резултатите от електроневрографското изследване (ЕНГ) на пациентите обективизират значим ефект от приложения ФТР-комплекс (АГ, ТТ, масаж; ЕФ с Nivalin, ЕС; лугови компреси на стъпалата) при задължителна комбинация с

медикаментозно лечение (вкл. Galantamini hydrobromidum /Nivalin/ – по схема). Обективизираният по-благоприятен ефект върху подгрупата с по-леки парези (ММТ > 4) също говори в полза на становището за по-добър ефект при по-леки форми (без или с леки и «пресни» паретични явления) и доказва необходимостта от навременна диагностика.

Д. Въздействие върху автономните нарушения

Наблюдаваната от нас динамика на вегето-трофните промени по стъпалата преди и след рехабилитация на болните с периферни парези (при приложение на комплекс от медикаменти и ФТР от ЕФ с Нивалин, ЕС, луга, ЛГ, ТТ, масаж) също доказва благоприятния ефект на комплексния невро-рехабилитационен подход, като по-ефективно е повлияването при по-леките степени на нарушения. Това отново ни довежда до препоръка за периодичен и системен контрол на този тип пациенти с оглед ранно откриване на периферните парези, както и на вегетативна акрална дисфункция и навременно започване на лечението им, още в ранен стадий, когато и по-евтините физикално-терапевтични методики биха се справили (при по-напредналите степени считаме комплексното (медикаментозно и физикално) лечение за задължително.

Приложените от нас ФФ въздействат предимно чрез активиране на вегетативните механизми за регулация на кожния кръвен ток, стимулиране на вазомоторната терморегулаторна и вено-артериоларна реактивност, включване на физиологичните оздравителни механизми (напр. за нормализиране на симпатикозависимия аксон-рефлексен кожен отговор) и имат изключително благоприятен ефект върху периферната симпатикова и микро-циркулаторна дисфункция. Считаме, че предимно пелоидотерапията (лечебна кал, морска луга) намалява вазоконстриктивния тонус в покой и активира реактивността на периферните механизми за автономна регулация. За това вероятно имат значение както термичния фактор (с доказано локално симпатиколитично действие), така и химичният фактор (сяра, сероводород, с кожния и респираторния път за пенетрация на H₂S). Не бива да подценяваме и трофичното и регенериращо действие на сярата и серните комплекси върху периферните нерви. Резултатите подкрепят тезата ни, че силата на физикалните фактори е в тяхното първично въздействие върху биохимичните процеси на клетката; върху механизмите на клетъчния пермеабилитет и трофика; върху нервната възбудимост и проводимост; върху вегетативно-съдовата и общата реактивност на организма.

* * *

Комплексната неврорехабилитация (вкл. трудотерапия) е в състояние да стимулира функционалното възстановяване на пациентите със социално-значими инвалидизиращи неврологични заболявания и да подобри самостоятелността им в ежедневието, като по-ранното започване на неврорехабилитацията води до по-бързи и по-качествени резултати.

Неврорехабилитационният алгоритъм при пациентите със социално-значими инвалидизиращи неврологични заболявания задължително трябва да включва както физикална, така и медикаментозна терапия.

ФТР-програмата при тези болни трябва да бъде структурирана на аналитичен принцип, като е индивидуално-съобразена и адаптирана към нуждите на конкретния пациент. Сравнителният анализ доказва, че някои неврологични симптоми и синдроми се повлияват ефективно само от определени физикални фактори и методики, а именно:

- *При двигателен дефицит задължителни компоненти са кинезитерапията (аналитична гимнастика и/или комплексни двигателни програми) и електростимулациите.*
- *При спастично повишен мускулен тонус най-ефективна е комбинацията от криотерапия и електростимулации на антагонистите на спастичните мускули.*
- *При обучение в самообслужване и трениране на походката е важно включването на автопасивни упражнения и трудотерапия в комплексната кинезитерапевтична програма. Удачно е натоварване както на здравия, така и на болния крайник.*
- *Тежестта на наблюдавания при неврологично болните депресивитет, както и повлияването му от ФТР-програмата, корелират със степента на самостоятелност в ДЕЖ и с интензитета на болковите оплаквания, респективно със степента на повлияването им. Макар е индиректно, депресивитетът се повлиява благоприятно от функционалната и от занимателната трудотерапия.*
- *За задържане на ефекта от приложената ФТР-програма е необходимо обучение на пациента в самостоятелно провеждане на лечебна гимнастика, самомасаж, автоПИР.*

8.7.4. ЕФЕКТИ ВЪРХУ БОЛКАТА

При проучванията ни установихме значим **ефект** на различните ФФ и ФТР-комплекси **върху болковите оплаквания** на пациентите. Налага се пренос на парадигмата за третиране на болката от чистата фармакологична намеса към физикалните фактори или към комбинираното (медикаментозно и физикално) лечение на болката.

Считаме, че вероятно ФФ осъществяват въздействието си именно на мембранно ниво (плазмалема и невролема), като взаимно потенцират ефектите си при правилно (синергично) комбиниране. По наше мнение, преформираните ФФ контролират алгезичния тип стимулация на ноцицепторите (като затварят йонните канали и по този начин – инхибират генерирането на акционни потенциали). Вероятно пелоидите и КТ-техниките регулират хипералгезичния тип тип стимулация (като увеличават прага на дразнене на ноцицепторите и така намаляват вероятността от тяхното раздразване от механична, химична и термична стимулация).

Вероятно именно този синергизъм на ФФ (естествени и преформирани) обуславя най-благоприятното въздействие на комплексните ФТР-програми. В конкретния случай адекватната математическа формулировка би била **1+1>2**. Затова препоръчваме не само приложение на ФТР-програми, но и комбиниране на ФТР с медикаментозна терапия. Физикалните фактори въздействат на ниво интерстициум, те променят вътрешните компартименти (*milieu interieur* в смисъла на Claude Bernard) и по този начин създават оптимална среда за въздействие на медикаментозните вещества. Това е всъщност теоретичната основа за терапевтично приложение на комбинация от медикаменти и физикални фактори. От друга страна, синергизмът между различните физикални фактори е логическата основа за съставяне на комплексни ФТР-програми [94, 98].

Предлаганото съставяне на комплексна ФТР-програма е обусловено от различните механизми на въздействие на различните ФФ. Това мнение е в синхрон и със съвременните тенденции за лечение на някои периферно-нервни заболявания (от последните десет години), които също препоръчват комбиниране на симптоматична и патогенетично ориентирана терапия.

* * *

В *обобщение* трябва да отбележим, че широкото приложение на физикалната аналгезия в клиничната медицинска практика на големите медицински дисциплини е в състояние да редуцира сигнификантно болката на пациентите, да увеличи обема на движение на гръбначния стълб и крайниците, да подпомогне самостоятелността в ежедневието на инвалидизираните, да подобри качеството на живот на болните като ускори включването им в професионални и социални дейности. Методите на физикалната аналгезия са сред най-бързо развиващите се от областта на физикалната медицина и рехабилитацията – факт, който изисква непрекъснато усъвършенстване на теоретичното и практическо познание в тази област.

9. В **ЗАКЛЮЧЕНИЕ** бихме отбелязали, че методите на ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ И СТИМУЛАЦИЯ са сред най-бързо развиващите се от областта на физикалната медицина и рехабилитацията. Този факт изисква непрекъснато усъвършенстване на теоретичното и практическо познание в тази област.

БИБЛИОГРАФИЯ / BIBLIOGRAPHY:

1. Аврамов С., З.Цекова, С.Аврамова и кол. Към проблема за физиологичните механизми на действие на акупунктурата. - In: Neurologia Balkanica, vol.1, 1997, № 3-4, p.81.
2. Алексиев А., М.Рязкова. Опит от приложението на ТЕНС при постоперативна болка. – Neurologia Balkanica, 3, 1999, 1, 32-36.
3. Ангелов И. Възможностите на физикалните фактори в борбата срещу новата световна епидемия – метаболитния синдром. – Физикална медицина, рехабилитация, здраве, 4, 2005, № 2, с. 10-12.
4. Атанасова П. Мониторинг на ранни и късни неврологични усложнения при пациентите в кардиохирургията. Българска неврология, 5, 2005, 5, 282-286.
5. Балдев Ц. Nivalin - за по-добра невротрансмисия. – Медицински магазин, 2002, бр.7-8, с.19-20.
6. Банков Ст. Проприоцептивното улесняване в лечебната физкултура. – София, приложение към Бюлетин по курортология, физиотерапия и лечебна физкултура, 1964, бр.4, 65 с.
7. Банков Ст., В.Кръстева, Я.Въжаров. Мануално-мускулно тестване с основи на кинезиологията и патокинезиологията. – София: Медицина и физкултура, 1987, 302 с..
8. Божинов С. Полиневрити и полиневропатии. – С.: Медицина и физкултура, 1984, с.19-21, 22-26, 55-63, 68-80, 163-173.
9. Болката – фармакологично повлияване. II^{po} изд. Ред. проф. М.Николова и проф. Р.Овчаров. – София: Медицина и физкултура, 1987.
10. Бонев Л., Л.Тодоров. Практическо ръководство по лечебна физкултура. – София: Медицина и физкултура, 1977, 263 с.
11. Бусаров С.. О введение лекарственных веществ с помощью ультразвука (экспериментальные исследования метода фонофореза). – Москва, Канд.дисертация, 1963.
12. Владева – Йорданова Л. Сравнителни физико-химични проучвания на пелоидите в НРБ с оглед приложението им в медицинската практика. Канд.дис. - София, 1981.
13. Власковска М. Фармако-биохимични принципи в терапията на болката. – В: Болката – патогенеза и лечение. Ред. П.Шотеков. София, Лидер прес, 1998, с.47-59.
14. Войта В., А.Петерс. Принципът на Войта. Мускулни движения в рефлексното придвижване и моторната онтогенеза. Превод от немски. – София: Медицина и физкултура, 2003, 219 с.
15. Гатев Ст. Ултрафонофорезата с Хидрокортизон и Аминозин – експериментална обосновка и клинично приложение. София, дисертация, 1972.
16. Гачева Й. Електрофизиологични наблюдения върху влиянието на УЗ при някои заболявания на нервната система. София, канд.дисертация, 1955-1960.
17. Гачева Й. Екситометрична електродиагностика. – В: Клинична електрофизиология, под ред. проф.Г.Ганев, София, Медицина и физкултура, 1970, с.193-222.
18. Гачева Й. Диагностика и терапия с нискочестотни токове. – София: Медицина и физкултура, 1980, 204 с.
19. Гечев Г. Екстензионно лечение и профилактика на дисковата болест. – София: Медицина и физкултура, 1984.
20. Гечев Й. Основи на общата вертебродология. – София: Академично издателство "Проф.Марин Дринов" и издателство "Вион", 2002, с.288.
21. Гусев Е., В.Гречко, Г.Бурд. Нервные болезни, Москва: Медицина, 1988.
22. Данзигер Н., С.Аламович. Неврология. София: Медицина и физкултура, 2001. с.337-341. Превод от френски. Neurologie. Paris: Estem, Med-Line, ISBN 954-420-003-7.
23. Дафинова Я. Нискоинтензивно лазерно излъчване – механизъм на действие и приложение при някои заболявания и патологични състояния на опорно-двигателния апарат. Научен обзор. – София: МА, Център за научна информация по медицина и здравеопазване, 1989, 70 с.
24. Дафинова Я. Лазертерапия и лазерпунктура. – София: Jusauthor, 1997, 200 с.
25. Деланк Х.-В. Неврология. Ред. проф. д-р Деланк. София, МИ "Шаров", 1996, с.75-79, с. 111-118. с. 258, 267-269.
26. Едрева В., Д.Кръстева. Балнеолечение, водолечение, калолечение. София, Иврай, 2000, с.178-194; с.196-199.
27. Желев В., Л.Крайджикова, М.Войников. Масаж. – София: Авангард Прима, 2005.
28. Иванов Пл. Су-джок и мокса – ръководство за самолечение. – София: Медикс ЕООД, 2001.
29. Ишпекова Б., И.Миланов, Л.Христова. Клинична електромиография. – София: Унисон Арт, 2003, 644 с.
30. Калинина О.В., Н.В.Алексеева, Е.М.Бурчев. Инфракрасная лазертерапия при дистальной диабетической полиневропатии. Ж. неврол. психиатр. им. С.С.Корсакова, 98, 1998, 6, с.23-25.

31. Каранешев Г., В.Желев, И.Топузов и сътр. Методика на кинезитерапията при травми и заболявания на опорно-двигателния апарат. Под ред.доц.Каранешев, к.м.н. – Благоевград, Университетско издателство „Н.Рилски“, 1999, 144 с.
32. Каранешев Г., Б.Соколов, Л.Венова и кол. Теория и методика на лечебната физкултура. Под ред.доц.Каранешев, к.м.н. – София: Медицина и физкултура, 1987, 308 с.
33. Клиническа физиотерапия. Под ред.В.В.Оржесковского. - Киев: Здоров'я, 1984, с.322.
34. Колев Ж. Проучване промените на някои клинично-функционални показатели под действие на диадинамични токове и магнетимпулси при болни с неврологични усложнения на шийна остеохондроза. С., Канд.дис., 1978.
35. Колева И. Обща стратегия и конкретни клинични алгоритми за физикално-медицинска превенция на диабетната невропатия и диабетното стъпало. – Здравен мениджмънт, т.3, 2003, бр.6, с.53-61.
36. Колева И.. Диабетна невропатия и диабетно стъпало – рискови фактори, етио-патогенетични теории, класификации /Обзор/. - *Neurologia Balkanica*, 8, 2004, № 1-2, с. 45-62.
37. Колева И. Проучване възможностите на някои физикални фактори при профилактиката, лечението и рехабилитацията на болни с диабетна полиневропатия. Дисертационен труд за присъждане на научна и образователна степен „Доктор“. – София, 2004.
38. Колева И.. Физикално-терапевтични алгоритми при диабетна невропатия и диабетно стъпало (с опит за патогенетична обосновка). – Физикална медицина, рехабилитация, здраве, 4, 2005, 1, 8-12.
39. Колева И. Обобщен клиничен алгоритъм на неврорехабилитационния и неврореедукационния процес (българският принос). – Физикална медицина, рехабилитация, здраве, 4, 2005, 3, 8-12.
40. Колева И. Неврорехабилитация – проблеми и перспективи пред българската школа. - Здравен мениджмънт, т.5, 2005, бр.3, с. 48-52.
41. Колева И. Съвременни възможности на рехабилитацията при диабетна невропатия и диабетно стъпало. Монография. – София, 2005. Издател: Б.Стаменов. ISBN 954-90688-4-6.
42. Колева И. Съвременни методи на неврорехабилитацията. – София: СИМЕЛ, 2006.
43. Колева И., Р.Йошинов. Автоматизирана система за нозометрични изследвания, диагностика и рехабилитация при болни с вертеброгенни лумбо-сакрални радикулити. – В: Сборник научни доклади и съобщения от VI международна конференция “Системи за автоматизация на инженерния труд и научните изследвания” – Варна, “Св. Константин”, 1-3 октомври 1992, с.236-238.
44. Колева И., Р.Йошинов. Автоматизирана система за количествена оценка на ефекта от рехабилитацията на пациенти с диабетна полиневропатия. – В: Балнеоклиматология и физикална терапия, 26, 1999, 3, с.12-14.
45. Колева И., Р.Йошинов. Сравнително проучване на ефективността на два комплекса физикална терапия върху възбудната и отпадна сетивна симптоматика при болни с диабетна полиневропатия. – Българска медицина, том 10, 2002, бр.3, с. 8-10.
46. Колева, И., Р. Йошинов, Н. Лишев и сътр. Ефект от приложението на някои кинези- и мануално-терапевтични техники върху качеството на живот на болни с цервикално свързано главоболие. Сп. Кинезитерапия, С., 3, 2003, кн. 2, с. 21-32.
47. Колева И., Н.Лишев, Р.Йошинов. Комплексна функционална рехабилитация за подобряване качеството на живот на пациенти със слединсултни хемипарези - Физикална медицина, рехабилитация, здраве, 2, 2003, 1, с. 15-18.
48. Колева И., Н.Лишев, Р.Йошинов, Н.Топалов, Л.Чипилски, В.Семова. Възможности на физикалната терапия и рехабилитацията при болни с цервикално свързано главоболие. – В: Балнеоклиматология и физикална терапия, 26, 1999, 4, с. 29-38.
49. Колева И., Н.Лишев, И.Миланов, Р.Йошинов, Ст.Стоянов, Н.Топалов. Сравнително проучване между три различни мануално-терапевтични и кинезитерапевтични комплекса при цервикално свързано главоболие. – *Cephalgia*, 5, 2003, 1, 15-23.
50. Колева И., П.Николова, Р.Йошинов. Роля на двигателните режими за повлияване на липидния и въглехидратния метаболизъм при болни с обезитас и II тип захарен диабет. – Физикална медицина, рехабилитация и здраве, т.1, 2002, бр.1, с.10-14.
51. Колева И., П.Паризов, Р.Йошинов, Ж.Колев. Ефект от приложението на специализирана кинезитерапевтична програма при болни с Паркинсонов синдром. – В: Основни проблеми в неврологията. Ред.проф.Е.Хаджипетрова. Пловдив, 1995, 108-110..
52. Колева И., Зл.Стойнева, М.Дикова и сътр. Повлияване на отпадна двигателна симптоматика при сензо-моторна форма на диабетна полиневропатия чрез методите на физикалната терапия. - *Neurologia Balkanica*, 6, 2002, № 1-2, с. 9-14.
53. Колева И., Р.Ташева, Р.Йошинов и сътр. Физикална терапия и рехабилитация при ортопедична дисфункция на хемипаретично рамо. - Спорт и наука, 2001, бр.4, София, Национална спортна академия, с. 96-101.
54. Костадинов Д., Т.Краев. Криотерапия. – София: Медицина и физкултура, 1987, 103 с.

55. Костадинов Д., Л.Тодоров, Й.Пенева, Ц.Пантева. Практическо ръководство по лечебна физкултура. – София: Медицина и физкултура, 1985, 276 с.
56. Коцева Р., Г.Георгиев. Акупунктурни методики при повлияване на болката. - В: Болката – патогенеза и лечение. Ред. П.Шотеков. София, Лидер прес, 1998, с.191-196.
57. Кочанков Д., В.Нинов, Ст.Краваев. Физиотерапия за рехабилитатори. – София: Медицина и физкултура, 1974, 224 с.
58. Краев Т. Мануално мускулно тестване. – Във: Физикалните фактори в практичната медицина. Под ред. М.Маринкев. Изд-во ВМИ - Пловдив, 1999, с.27-31.
59. Краев Т. Изследване на мускулния дисбаланс. - Във: Физикалните фактори в практичната медицина. Под ред. М.Маринкев. Пловдив, Изд-во ВМИ, 1999, с.31-36.
60. Краев Т., Ц.Пантева, М.Стоилова, Е.Левонян, П.Монева. Учебник по лечебен масаж и постизометрична релаксация – обща част. Под ред. доц.д-р Т.Краев. – София: Веридия, 2005, 250 с.
61. Крайджикова Л. Мануална терапия на функционалните нарушения в цервико-краниалната област при спортисти. Спорт и наука, 2000, 2, 81-85.
62. Кръстев И. Лечение с масаж. – София: Медицина и физкултура, 1987, 102 с.
63. Кръстева Д. Сравнителни проучвания на действието на поморийска кал и воден екстракт от нея. Автореферат на канд.дис. - София, 1968.
64. Кръстева Д. Българският принос в пелоидотерапията. – Във: Физикална и рехабилитационна медицина, 1998, No 1-2, с.11.
65. Куртев А. Физиология на болката. – В: Болката – патогенеза и лечение. Ред. П.Шотеков. София, Лидер прес, 1998, с.15-26.
66. Куюмджиева М. Клинични и експериментални проучвания върху ефекта на Варненската лиманна кал при травмени увреди на периферната нервна система. Канд.дис. – София, 1980.
67. Лайдъл Л., С.Томас, К.Б.Кук, А. Паркър. Масаж – Пълно ръководство за източни и западни масажни техники. – С.: Кибеа, 1996, 192 с.
68. Левит К., Й. Заксе, Вл. Янда. Мануална терапия в рамките на медицинската рехабилитация. Под ред. на доц. Карел Левит, дмн. – С.: Медицина и физкултура, 1981, 520 с.
69. Лиманский Ю.П. Физиология боли. – Киев: Здрав'я, 1986, 96 с.
70. Лишев Н. Зонотерапията в рехабилитацията на вертеброгенното главоболие. - Физикална, курортна и рехабилитационна медицина, 1994, бр.4, с.21-22.
71. Лишев Н. Зонотерапията в кинезитерапевтичния комплекс при амбулаторно болни с лумбо-сакрален радикулерен синдром. - Физикална, курортна и рехабилитационна медицина, 1996, бр.2, с.18-21.
72. Лишев Н., П.Паризов. Повлияване на мускулния дисбаланс при болни от цервикогартроза чрез съчетано прилагане на криотерапия и ПИР. – Сборник резюмета от IV-а Национална конференция по Ревматология, 1991.
73. Лувсан Г. Очерки методов восточной рефлексотерапии. – Киев: "Здоров'я", 1986, с.231.
74. Маринкев М. Физикалните фактори в практичната медицина. Под ред. М.Маринкев. Изд-во ВМИ - Пловдив, 1999.
75. Мачерет Е.Л., Лысенюк В.П., И.З.Самосюк. Атлас акупунктурных зон. - Киев: "Вища школа", 1986, 255 с.
76. Мачерет Е.Л., Самосюк И.З. Руководство по рефлексотерапии. – Киев: "Вища школа", 1982, 303 с.
77. Миланов И. Диабетна полиневропатия – нови аспекти в патогенезата на заболяването. – В: Материали от научен симпозиум «Диабетна невропатия и диабетно стъпало – нови предизвикателства в управлението на захарния диабет», София – НДК, 1.IV.2005 (на електронен носител).
78. Миланов И. Миофасциални болки и фибромиалгия. - В: Болки в гърба. София, 2002, с.48-50.
79. Миланов И. Болки в гърба. – София, 2002, 118 с. ISBN 954-8307-26-X.
80. Миланов И. Синдром на хроничната умора. – Cephalgia, 5, 2003, 1, 6-9.
81. Миланов И. Множествена склероза. – София: Медицина и физкултура, 2005, 148 с..
82. Миланов И. Паркинсонови синдроми. – Варна: Стено, 2005, 214 с.
83. Михов В. Вегетативна нервна система и състояния на тревожност и депресивни състояния. – В: Съвременни аспекти на невровегетологията. Под ред. И.Велчева. С., МУ – Катедра по неврология, 2000.
84. Национален консенсус за първична профилактика на исхемичните инсулти. Варна, 2002. – В:Мозъчно-съдови заболявания, 11, 2003, 1, с.47-52.
85. Никоевски Н. Хронични болкови синдроми в неврологията. – В: Болката – патогенеза и лечение. Ред. П.Шотеков. София, Лидер прес, 1998, с.129-132.
86. Николова М., Р.Овчаров /ред./ Болката – фармакологично повлияване. – София: Медицина и физкултура, 1987, 171 с. (видове болка – с.13; механизми на аналгетично и противовъзпалително действие – с.14-17; простагландини – с.17-31).
87. Овчаров Вл. Морфология на болката. – В: Болката – патогенеза и лечение. Ред. П.Шотеков. София, Лидер прес, 1998, с.3-14.
88. Оржешковский В.В., Е.С.Волков, Н.А.Гавриков и сотр. Клиническая физиотерапия. – Киев: Здрав'я, 1984, 446 с.

89. Пак Чже Ву. Клинически наблюдения при лечение по системе соответствия в серии Су-джок акупунктуры (большой палец - голова). – Москва, 1994, с.225-323.
90. Петков И., С.Илиадис, Н.Митева. Късни резултати от прилагането на кинезитерапия след мозъчен инсулт. Спорт и наука, 2000, 2, с.74-80.
91. Петков И., П.Минчева. Изследване върху непосредствения ефект на някои мануални техники при възрастни хора с цервикогартроза. Спорт и наука, 2000, 1, 70-83.
92. Починкова П.. Ултразвукова фонофореза с плечна отрова при лечението на дегенеративните заболявания на гръбначния стълб. Кандидатска дисертация. – София, 1972.
93. Рязкова М. Проучвания върху възстановяването на двигателната функция при болни със спастична хемипареза в хронично - възстановителния стадий чрез методите на кинезитерапията. Кандидатска дисертация, София, 1975, 260 с.
94. Рязкова М., И.Кирова, Р.Дикова. Ръководство по Физикална терапия. Под ред.доц.д-р М.Рязкова. - С.: Медицина и физкултура, 1998, с.118-119.
95. Слънчев П., Л.Бонев, Ст.Банков. Ръководство по кинезитерапия. – София: Медицина и физкултура, 1986, 317 с.
96. Стойнева Зл. Диабетна периферна невропатия и лазерна доплерова флоуметрия. – София: Инфопрес, 2004, 255 стр.
97. Стойнева Зл., И.Колева. Лазер-доплерова оценка на ефекта от физикалната терапия и рехабилитация върху периферната симпатикова и микроциркулаторна дисфункция при диабетна сензо-моторна полиневропатия. – В: Програма и резюмета от VIII национален конгрес по Неврология, София, септември 2001; публикувани в Българска неврология, v.1, 2001, №2, с.45.
98. Стойнева Зл., И.Колева. Оценка на физикално-терапевтичното въздействие върху акралната автономна симпатикова и микроциркулаторна дисфункция при захарен диабет и диабетна полиневропатия чрез лазер-доплерова флоуметрия. – Физикална медицина, рехабилитация и здраве, т.1, 2002, бр.1, с.6-9.
99. Тодоров Н. Магнитотерапия. – София: Медицина и физкултура, 1986.
100. Топузов И. Оксидативен стрес и спорт. – София: „Св.Иван Рилски“, 2002.
101. Топузов И. Масажът – интимни невроендокринни механизми. Спорт и наука, 1, 2002, 6.
102. Топузов И., Г. Калайджиев. Физиотерапия, курортология и рехабилитация. – Благоевград: Университетско издателство „Неофит Рилски, 2002, 221 с.
103. Топузов И., Т.Лефтерова. Не-ох – на вратата на болката. Медицина и спорт, 2, 2006, 2 (под печат).
104. Хаджиев Д., Г.Митев. Тензионно главоболие – диагноза, лечение, профилактика. - София: МИ “Арсо”, 1996.
105. Хаджиев Д., Г.Митев. Вторично главоболие. – София: МИ “Арсо”, 1999.
106. Хаджиев Д. Първична профилактика на исхемичните инсулти. – В: Мозъчно-съдови заболявания, 11, 2003, 1, с.34-45.
107. Хадорн В. От симптома към диагнозата. Превод от немски език. – София: Медицина и физкултура, 1982.
108. Хайман Д., М.Фридрихсен, У.Хегер и сътр. Мануална терапия – преглед, находка, прийоми, лечение. Ръководство. – София: Медицина и физкултура, 2001, 247 с.
109. Хранов Л. Паническо разстройство (комплексно проучване върху клинична извадка). Канд.дис.София, ВМИ, 1995.
110. Христов Вл. Диабетно стъпало – от науката към превенцията. – В: Материали (на електронен носител) от научен симпозиум «Диабетна невропатия и диабетно стъпало – нови предизвикателства в управлението на захарния диабет», София – НДК, 1.IV.2005.
111. Церебро-вакуларни рискови фактори. Под ред. проф. Д.Хаджиев и проф. Х.Лехнер. София, МИ “Арсо”, 1998, с.59 - 63.
112. Чавдаров И. Проучване лечебния ефект на някои съвременни физикални методи в рехабилитацията на детската церебрална парализа. Кандидатска дисертация. – София, 1985.
113. Чавдаров И., В.Калева. Въздействие на хипербарната оксигенация върху психомоторните функции на деца с церебрална парализа. – Физикална медицина, рехабилитация, здраве, 2, 2003, 3.
114. Чи-бол (Chi Ball) против хиподинамията и свръхтеглото. – МедФарм, 2001, № 3-4, 19-22.
115. Чипилски Л., И.Миланов, В.Божинова. Наръчник за диагноза и лечение на първичните типове главоболие. – София, 1999.
116. Шотеков П. Анатомични и патофизиологични основи на терапията на болката. – В: Болката – патогенеза и лечение. Ред. П.Шотеков. София, Лидер прес, 1998, с.27-46.
117. Airaksinen O. Changes in posttraumatic ankle joint mobility, pain, and edema following intermittent pneumatic compression therapy. Arch Phys Med Rehabil, 1989, 70, 341-344.
118. Albert A. Reeducation neuro-musculaire de l'adulte hemiplegique. – Paris: Masson, 1969, 247 p.
119. Alekseenko AV, Gusak VV. Treatment of trophic ulcers of the lower extremities using a magnetic field. [Article in Russian]. - Klin Khir 7, 1991, pp. 60-63.

120. Alekseenko AV, Gusak VV, Iftodii AG, Tarabanchuk VV, Shcherban NG, Stoliar VF. The efficacy of interstitial electrophoresis in treating trophic ulcers of the lower extremities - Article in Russian]. *Lik Sprava*, 1992, 9, 96-99.
121. Alves-Guerreiro J., G.Noble. The effect of three electrotherapeutic modalities upon peripheral nerve conduction and mechanical pain threshold. – *Clinical Physiology*, 21, 2001, 6, 704-711.
122. American Podiatric Medical Association. 1997 diabetes survey: statistical results. *J Am Podiatr Med Assoc*, 12, 1997, 87, 575-583.
123. Anatomical charts of the Acupuncture points and fourteen meridians. Chinese Traditional Medical College of Shanghai, Chinese Traditional Medical Research Institute of Shanghai. China, Shanghai people's publishing house, 1976.
124. An explanatory book of the newest illustrations of Acupuncture points (revised and enlarged edition). – Hong Kong, Medicine and Health publishing Co., Dah Chung Offset Printing Co., 1981, 113 p.
125. Apfel SC. Diabetic Polyneuropathy. – In: *Diabetes & Endocrinology - Clinical Management*, Volume 1, 1999, Medscape.
126. Aprile I, DB Piazzini, C. Bertolini et al. Predictive variables on disability and quality of life in stroke outpatients undergoing rehabilitation. – *Neurol. Sci.*, 27, 2006, 1, 40-46.
127. Babinski J., J.Jarkovski. Sur les mouvements conjugués. – *Revue Neurologique*, 22, 1914, pp.73-76.
128. Berlitz P. Neurology. – Chapman & Hall Medical, Memorix series, London – Glasgow – Weinheim – New York – Tokyo – Melbourne – Madras, 1996.
129. Bobath B. Observations on adult hemiplegia and suggestions for treatment. *Physiotherapy*, v.45, 1959, No12, pp.249-289.
130. Bostock H, Cikubel K, Burke D: Threshold tracking techniques in the study of human peripheral nerve. *Muscle Nerve* 21:137-158, 1998.
131. Boubée M. Bilans analytiques et fonctionnels en rééducation neurologique. Tome 1. Tronc et membres inférieurs. – Paris: Masson: 1975.
132. Boubée M. Bilans analytiques et fonctionnels en rééducation neurologique. Tome 2 – Membres supérieurs et bilans spécifiques. – Paris: Masson, 1975, pp.12-25 & 89-97.
133. Boureau F., J.C.Willer. La Douleur – exploration, traitement par neurostimulation et électro-acupuncture. – Paris – New York – Barcelone – Milan : Masson, 1979.
134. Brunnstrom S. Associated reactions of the upper extremity in adult patients with hemiplegia: an approach to training. - *Physical therapy revue*, v.36, 1956, No4, pp.225-236.
135. Burnstock G. A unifying purinergic hypothesis for the initiation of pain. *Lancet*, 1996, 347, 1604-5.
136. Calcutt NA, JS Dunn. Pain: Nociceptive and Neuropathic Mechanisms. *Anesthesiology Clinics of North America*. 1997.
137. Cambier J., M.Masson, H.Dehen. Neurologie, 6^{ème} édition; Paris, Masson, 1989.
138. Caprio S. et al. Cardiovascular complications of diabetes. Fourth World Conference on diabetes research, Athens, Greece, 15-19 March 1997. – *Diabetologia*, 40, 1997, Suppl. 3, B78-B82. Bibliogr.14.
139. Caranzano F., C.Giugliemma, E.Drecq. Freedom of communication and interaction with the environment: Milestone of quality of life. – In: *The 1st World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine*, Amsterdam, the Netherlands, July 2001, Eds W.PEEK, G.Lankhorst, Monduzzi Editore, pp.819-823.
140. Casey K.L. Ed. Pain and central nervous system diseases. The central pain syndromes. – New York: Raven Press, 1992.
141. Castaigne A., J.L.Lejonc, A.Schaeffer. *Sémiologie médicale (initiation à la physiopathologie)*. Paris (Rueil-Malmaison), Laboratoires SANDOZ, 1981.
142. Ceron E. Ginnastica dolce ed automassaggio con la palla "Reflex" [Soft gymnastic and self-massage with "Reflex" ball]. – *Ledraplastic spa - Ossoppo*, Istituto Ceron, Università degli studi di Udine, Facoltà di Medicina, 1999.
143. Chantraine A. et al. Shoulder pain and dysfunction in hemiplegia: effects of functional electrical stimulation. - *Archives of Physical medicine and rehabilitation*, v.80, 1999, No3, pp.328-331.
144. Charcot J.M. Leçons sur les maladies du système nerveux. [Lessons in diseases of the nervous system.] – Paris: Progres medical, 1890.
145. Chino N., S.Sonoda, K.Domen et al. Stroke impairment assessment set (SIAS). – In: N.Chino, J.L.Melvin (Eds). *Functional evaluation of stroke patients*. Tokyo, Springer, 1996, pp.19-31.
146. Comorosan S, R Vasilco, M Arghiropol, L Paslaru, V Jieanu, S Stelea. The effect of diapulse therapy on the healing of decubitus ulcer. *Rom J Physiol*, vol.30, 1993, No 1-2: p.41-45.
147. Cosanitis D.A. Galantamine hydrobromide versus Neostigmine. A plasma cortisol study in man. – *Anaesthesia*, 29, 1974, 163-168.
148. Cyriax J., G.Russell. *Textbook of Orthopedic Medicine*. – London, Chirchill-Livingstone, 1981.
149. Da Costa F.A., DLA Silva, VM da Rocha. Condicion funcional de los pacientes tras un accidente vascular encefalico. – *Rev. Neurol.*, vol.42, 2006, Num.10, p.591.
150. Daniels L, C Worthingham. Evaluation de la fonction musculaire. Le TESTING – techniques de l'examen manuel. – Paris: Maloine, 1973, pp.88-90,94-97,100-101.
151. Dextreit R. L'argile. – Paris: Lafon, 1984.

152. Dijkers M. Measuring quality of life. – In: Furher M. (Ed.) Assessing medical rehabilitation practices. The promise of outcomes research. Baltimore: Brookes Publishing Co., 1997, pp.153-179.
153. Dijkers M. Putting the Individual Back Into Quality of Life Assessment: a review of approaches. In: The 1st World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Amsterdam, the Netherlands, Eds W.Peeck, G.Lankhorst, Monduzzi Editore, July 2001, pp.805-813.
154. Duchenne de Boulogne. Physiologie des mouvements. Paris: Bailliere et fils, 1867.
155. Dyck PJ, JE Norell. Microvasculitis and ischemia in diabetic lumbosacral radiculoplexus neuropathy. - Neurology, 10, 1999, 53(9): 2113-21.
156. Dyck PJ, IR Zimmerman, DM Johnson et al. A standard test of heat-pain responses using CASE IV. J Neurol Sci 136:54-63, 1996.
157. Echeverry DM, AL Sherman. Diabetic Neuropathy. – eMedicine Journal, vol.2, 2001, N°12.
158. Evans R., G.Bronfort, B.Nelson, Ch.Goldsmith. Two-Year Follow-up of a Randomized Clinical Trial of Spinal Manipulation and two types of rehabilitative exercise for Patients with Chronic Neck Pain. – Spine 27 (21), 2383-2389, 2002. Ed.Lippincott Williams & Wilkins.
159. Evans SL, BP Nixon, I Lee et al. The prevalence and nature of podiatric problems in elderly diabetic patients. J Am Geriatr Soc, 39, 1991, 3: 241-5.
160. Ewing D.J., I.W. Campbell, B.F.Clarke. Heart rate changes in diabetes mellitus. – Lancet, 1981, 1, 183-185.
161. Ewing D.J., C.N.Marty, R.J.Young, B.F.Clarke. The value of cardio-vascular autonomic function tests: 10 years experiences in diabetes. – Diabetes care, 8, 1985, 491-8.
162. Fenyö M., J.Mandl & A.Falus. Opposite effect of linearly polarized light on biosynthesis of interleukin-6 in a human B lymphoid cell line and peripheral human monocytes, Cell Biology International, 2002, 26(3); 265-269.
163. Ferreira P, M Ferreira, P Hodges. Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain; ultrasound measurement of muscle activity. Spine, 29, 2004, 22, 2560-2566.
164. Ferreira SH. Prostaglandins: Peripheral and Central Analgesia. – In: Bonicca JJ et al. (Eds). Advances in Pain Research and Therapy, vol.5. New York, Raven Press, 1983, pp.627-634.
165. Fheodoroff K., H.Kattner, W.Fasslacher et al. Prospective analysis of gait improvement in chronic hemiparetic patients following spasticity surgery. – In: Abstract book of the 3rd World Congress of Neurological Rehabilitation, Venice, 2002, p.196.
166. Flanagan J. Measurement of quality of life: Current state of the art. Arch. Phys.Med.Rehabil., v.63, 1982, pp.56-59.
167. Fletcher G., G. Balady, S.Blair et al. Statement of exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans: a statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. Circulation, 94, 1996, 857 – 862.
168. Fletcher G., G. Balady, E.Amsterdam et al. Exercise standards for testing and training: a statement for health professionals from the American Heart Association. Circulation, 104, 2001, 14, 1694-1704.
169. Folsom A., J.Eckfeldt, S.Weitzman et al. Relation of carotid artery wall thickness to diabetes mellitus, fasting glucose and insulin, body size and physical activity. – Stroke, 25, 1994, 1, 66-73.
170. Forst T, Pfurtner A, Bauersachs R, Arin M, Bach B, Biehlmaier H, Kustner E, Beyer J. Comparison of the microvascular response to transcutaneous electrical nerve stimulation and postocclusive ischemia in the diabetic foot. J Diabetes Complications 1997 Sep-Oct;11(5):291-7.
171. Francisco G. Longitudinal evaluation of the effects of intrathecal baclofen on function and quality of life of stroke survivors with spastic hypertonia. – In: Abstract book of the 3rd World Congress of Neurological Rehabilitation, Venice, 2002, p.194.
172. Freeman J., A.Thompson. Rehabilitation of multiple sclerosis. – In: Multiple Sclerosis 2, Eds: W.I.MacDonald, J.H.Hoseworthy, Philadelphia, Elsevier Science, 2003, pp.317-328.
173. Gadsby J. & M.Flowerdew. Transcutaneous electrical nerve stimulation and acupuncture-like transcutaneous electrical nerve stimulation for chronic low back pain. Cochrane Database Syst Rev, 2000, 2.
174. Garcia M.L., M.M.Suarez, A.M.Mejias et al. Diagnostico diferencial de las enfermedades reumaticas. – Barcelona : Editorial cientifico-tecnica ESPAXS, 1998, Bibl.428, 567 p.
175. Gildenberg PL et al. The Chronic Pain Patient: Evaluation and Management. Vol.7 of Pain and Headache, Gildenberg. – Houston – Texas Medical School, 1985, 145 p.
176. Gilliatt R.W., A.J.Sumner. The Physiology of peripheral nerve disease. – Philadelphia: Saunders, 1980.
177. Graciet A., Y.Demarais, J.-F.Lamour. Le muscle maltraite: mal de dos et sport. – Paris : Roussel, 199.
178. Granger C.V. Guide for use of the Uniform Data Set for medical rehabilitation. New York, Buffalo general hospital, 1986.
179. Guyton A.C. Medical Physiology. – New York – Toronto - Mississipi, 1976, 1084 p.
180. Hachinski V. The Nature of Mygraine. – Arch.Neurol. 44, 1987, 327.
181. Hammer W.I. Postisometric relaxation. – In: Dynamic Chiropractic; Internet address: www.chiroweb.com/archives/12.01/26.html.
182. Hamonet CI, JN Heuleu. Reeducation fonctionnelle et readaptation. Paris – New York –Barcelone - Milan: Masson, 1998, 242 p.

183. Hankey G., K.Lees. Stroke management in practice. – London: Mosby International Ltd., 2001.
184. Hansjurgens A., H.U.May. Grundlagen der Elektrotherapie. – Nemectron GmbH, Karlsruhe, 2003.
185. Hayes K.W. Manual for physical agents. – New Jersey: Prentice Hall Health, 2003, 209 p.
186. Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. - Cephalalgia, 1988, 8 (suppl.7): 1-96.
187. Held J.P. La reeducation de l'hemiplegique adulte. Revue du praticien, v.13, 1963, No5, pp.543-548.
188. Hoehn M., M.Yahr. Parkinsonism: Onset, progression, mortality. – In: Neurology, 17, 1967, 427-442.
189. Ilieva E, M Marinkev. Multichannel alternate electrostimulation using the new Bulgarian Vita 2007 equipment in post stroke rehabilitation. Folia medica 1999; 1: 75-78.
190. Intelect – User manual, models 340 Stim, 340 Combo, 380 Stim, 340 Combo. - Chattanooga group, 2004.
191. Johnson M. The clinical effectiveness of TENS in pain management. Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine, 12, 2000, 2, 131-149.
192. Johnson M., G.Tabasam. An investigation into the analgesic effects of different frequencies of the amplitude-modulated wave of interferential current therapy on cold-induced pain in normal subjects. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 84, 2003, 9, 1387-94.
193. Kahanovitz N. Diagnosis and treatment of Low Back Pain. – New York: Raven Press, 1991, 145 p., ISBN 0-88167-775-2.
194. Kertesz I., M.Fenyő, E.Mester, G.Bathory, Hypothetical physical model for laser biostimulation. Optics and Laser Technology, 1982, 16; 31-32.
195. Kesselring J. Neurorehabilitation in multiple sclerosis – what is the evidence-base? J Neurology, 251, 2004, Suppl 4, IV/25-IV/29.
196. Koleva I.B., M.Dikova, R.D. Ioshinov, N.S. Lishev. Quantitative evaluation of efficacy of some physical therapeutic complexes on irritative sensory signs of diabetic polyneuropathy. – In: European Journal of Neurology, 11, (Suppl.2), 36-182; Abstracts of the 8th Congress of the European Federation of Neurological Societies, Paris, September 4-7, 2004; p.151.
197. Koleva I., E.Ilieva, N.Lishev, R.Iochinov, D. E.Iliev. Complex Physical therapy for improvement of the motor function in Diabetic Polyneuropathy Patients. – In: From basic motor control to functional recovery III, edited by N.Gantchev, Sofia, St Kliment Ohridsky University Press, p. 287-294.
198. Koleva I.B., S. Ivanova, N.Chalakova, E.M.Ilieva and P. Atanassova. Influence of physical therapy and rehabilitation on some electroneurographical parameters in patients with diabetic polyneuropathy and diabetic foot. – In: European Journal of Neurology, 11, (Suppl.2), 36-182; Abstracts of the 8th Congress of the European Federation of Neurological Societies, Paris, September 4-7, 2004; p.152.
199. Koleva I., S.Ivanova, I.Milanov, M.Dikova, N.Lishev, R.Ioshinov. Electrodiagnostical et Electroneurographical Evaluation of the Efficacy of Physical Therapeutic Complexes in Neuropathic Diabetic Foot. – In: Abstracts of the 36th International Danube Symposium for Neurological Sciences and Continuing Education, Sofia, September 15-18, 2004, p.76.
200. Koleva I., R.Iochinov. Quantitative evaluation of the effect of the rehabilitation of diabetic polyneuropathy patients. – Abstracts of the XVIIth National Congress of Physical Medicine and Rehabilitation, Antalya, Turkey, May 1999, S55, p.27.
201. Koleva I., R.Iochinov, M.Dikova et al. Physical Therapy and Rehabilitation in Diabetic Polyneuropathy Patients. – In: Physical and Rehabilitation Medicine, WJ Peek & GJ Lankhorst Editors, MEDIMOND, Monduzzi Editore, 2001, p.677-681.
202. Koleva Y., R.Yoshinov, V.Edreva, M.Kouyoumdjieva. Examens nosometriques chez des patients lombalgiques au cours d'une cure thermale. - In: Proceedings of the XI Congress of World Hydrothermal Organization. Istanbul, Turkey, May 1992, p.15.
203. Koleva I., R.Iochinov, M.Marinkev, ZI.Stoyneva, E.Ilieva, D.Iliev. Comparative study of Different Rehabilitation Complexes in Diabetic Polyneuropathy Patients. – In: Abstracts Book of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ISPRM) – “Reflection on Advances in Rehabilitation – Future Challenges”, Praga, Czech Republic, May 18-22, 2003, p.36.
204. Koleva I., R.Iochinov, Z.Stoyneva, M.Dikova, G.Ontcheva et al. Transcutaneous electroneurostimulation and fangothrapy in Diabetic Polyneuropathy Patients. – In: Abstracts Book of the 3rd World Congress in Neurological Rehabilitation, Venice, Italy, April 2002, p.497.
205. Koleva I., N. Lishev. Complex kinesitherapeutic program for patients with cerebro-spinal form of multiple sclerosis. – In: Abstracts of the 36th International Danube Symposium for Neurological Sciences and Continuing Education, Sofia, September 15-18, 2004, p.66-67.
206. Koleva I., N.Lishev, R.Iochinov et al. Manual-Therapeutic and Kinesitherapeutic Techniques in Patients with Cervically Related Headache. – In: Proceedings of 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ISPRM), Praga, Czech Republic, May 2003, p.345-350.

207. Koleva I., I.Milanov, R.Ioshinov, Z.Goranova. Complex rehabilitation in patients with tension type headache. – In: Abstracts of the 36th International Danube Symposium for Neurological Sciences and Continuing Education, Sofia, September 15-18, 2004, p.51.
208. Komissarova IV. Effect of ultra-high frequency EMF in continuous and pulse regimens on the indicators of serotonin metabolism in patients with ulcer disease [Article in Russian]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*, 1975, Mar, 2: 170-4.
209. Kots Y.M. Electrostimulation. Paper presented at the Canadian-Soviet exchange symposium on Electrostimulation of Skeletal Muscle. Concordia University, Montreal. December 1977.
210. Krogstad B.S., Jokstad A.; Dahl B.L., Soboleva U. Somatic complaints, psychologic distress, and treatment outcome in two groups of TMD patients, one previously subjected to whiplash injury. – *J.Orfac.Pain*, 1998, Spring; 12(2): 136-44.
211. Kubasova T., M.Fenyö, Z.Somosy, L.Gazso and I.Kertesz, Investigations on biological effect of polarized light. *Photochemistry and Photobiology*, 1988, 48; 505-509.
212. Kubasova T., M.Horvath, K. Kocsis and M.Fenyö, Effect of visible light on some cellular and immune parameters. *Immunology and Cell Biology*, 1995, 73; 239-244.
213. La Freniere J.G. Le patient lombalgique (techniques de traitements kinesitherapiques). – Paris – New York – Barcelone – Milan – Mexico – Sao Paulo: Masson, 1983, 194 p.
214. Larsen U. Stretch reflex and specific stretch techniques. – In: Special report: Training for speed, power & strength. Facilitated stretching sequence, 2005. E-address: www.stretchman.com/tutorial.html.
215. Lewit K. Postisometric relaxation in combination with other methods of muscular facilitation and inhibition. – *Manual Medicine*, 1986, 2, pp.101-104.
216. Lewit K. Manipulative therapy in the rehabilitation of the locomotor system, 2nd edition. – London: Butterworth, 1991, pp.30-32.
217. Linton SJ. Psychological factors increase the risk for back pain. A systematic review. *J Occupat Rehabilitation*, 11, 2001, 53-56.
218. Liu C, ED Playford, AJ Thompson. Does neurorehabilitation have a role in relapsing-remitting multiple sclerosis? *J Neurology*, 250, 2003, 1214-1218.
219. Londono GR. Dolor agudo. Guia de practica clinica. *Revista Columbiana de Ortopedia y Traumatologia*, 15, 2001, 3.
220. Makiyama T., L.Battistella, L.Martins et al. Quality of life of stroke patients and their caregivers of Sao Paulo, Brazil. In: The 1st World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Amsterdam, the Netherlands, July 2001, Eds. W.PEEK, G.Lankhorst, Monduzzi Editore, pp.841-845.
221. Makofsky Howard W. Connective tissue techniques and stretching procedures for lumbar spine. Chapter 16. 2005. – In: Internet; www.slackbooks.com/excerpts/45694/45694.asp.
222. Marcus D.A., Scharff L., Mercer S., Turk D.C. Nonpharmacological treatment for migraine: incremental utility of physical therapy with relaxation and thermal biofeedback. – *Cephalalgia*, 18, 1998, 5, pp. 266-72; discussion 242.
223. Marie P., Ch. Foix. Les syncynsies des hemiplegiques, leur physiologie, leur pathogenie, leur interet theorique et pratique. *Revue Neurologique*, v.30, 1916, No2, pp.145-162.
224. McKeough D.M. The Coloring Review of Neuroscience. – Boston-New York- Toronto-London: Little, Brown & Co, 1995.
225. Medenica L., M.Lens. The use of polarized polychromatic non-coherent light alone as a therapy for venous leg ulceration, *Journal of Wound Care*, 2003, 12(1); 37-40.
226. Melzack R., P.D.Wall. Pain mechanisms: A new theory. – *Science*, 150, 1965, 971-979.
227. Merskey H., N.Bogduk. Eds. Classification of chronic pain – descriptions of chronic pain syndromes and definition of pain terms. – Seattle, IASP press, 1994.
228. Michels E. Evaluation of motor function in hemiplegia. *Physical therapy revue*, vol., 1959, N°39, pp.
229. Mitchell F.Jr, PS Moran, NA Pruzzo. An evaluation of osteopathic muscle energy procedures. – Pruzzo, Valley park, 1979.
230. Monstrey S., H.Hoeksema, K.Depuydt, G.Van Maele, K.Van Landuyt, P.Blondeel, The effect of polarized light on wound healing, *European Journal of Plastic Surgery*, 2002, 24(8); 377-382.
231. Nalty T., M. Sabbahi. *Electrotherapy Clinical Procedures Manual*. Theresa Nalty Ed. – New York – St.Louis – San Francisco – Bogota – Caracas – Lisbon – London – Madrid – Mexico City – Milan – Monreal – New Delhi – Singapoore – Sydney – Tokio - Toronto: McGraw – Hill, 2001, 299 p.
232. Nastev G. et al. Nivalin treatment of patients with diseases of nervous system. – *Cultura medica (Roma)*, 1960, pp.15, 87-97.
233. Noordenbos, Willem. Pain: Problems Pertaining to the Transmission of Nerve Impulses Which Give Rise to Pain. Amsterdam: Elsevier, 1959.
234. Patti F, MR Ciancio, M Cacopardo et al. Effects of a short outpatient rehabilitation treatment on disability of multiple sclerosis patients (a randomized controlled trial). *J Neurol*, 250, 2003, 861-866.
235. Petajan JH, White AT. Recommendations for physical activity in patients with multiple sclerosis. *Sports Med* 1999 Mar; 27 (3): 179-91.

236. Petty NJ, Moore AP. Exploracion fisica. – In: Petty NJ, Moore AP. Exploracion y evaluacion neuro-musculo-esqueletica – un manual para terapeutas. Segunda edicion. Madrid, Mc Graw Hill, 2003, 35-112.
237. Plaja J. Analgesia por medios fisicos. – Madrid: Mac Graw Hill Interamericana, 2003, pp. 25-29.
238. Ponichtera-Mulcare JA. Exercise and multiple sclerosis. Med Sci Sports Exerc 1993; 25 (4): 451-65.
239. Pound P., S.Ebrahim. Rhetoric and reality in stroke patient care. – Social Science and Medicine, 51, 2000, pp. 1437-1446.
240. Pyorala R. et al. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendation of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension. – European Heart Journal, 15, 1994, 1300-1331.
241. Quillen W., L.Rouillier. Initial management of acute ankle sprains with rapid pulsed pneumatic compression and cold. J.Orthop Sports Phys Ther, 4, 1982, 39-43.
242. Rithalia S., J.Edwards, A.Sayegh. Effect of intermittent pneumatic compression on lower limb oxygenation. Arch Phys Med Rehabil, 69, 1988, 665-667.
243. Rucinski T., D.Hooker, W.Prentice and al. The effects of intermittent compression on edema in postacute ankle sprains. J Orthop Sports Phys Ther, 14, 1991, 65-69.
244. Samoilova K.A., K.D.Obolenskaya, A.V.Vologdina, S.A.Snopov and E.V.Shevchenko, Single skin exposure to visible light induces rapid modification of entire circulation blood - 1. Improvement of rheologic and immune parameters. Progress in Biomedical Optics/Proceedings of Low-Power Light on Biological Systems, 4, 1998, 90-103.
245. Sarchielli P., V.Gallai. Pathogenesis of headaches and aggravating factors. – Cephalgia, v.1, 1999, 2, p.35-51.
246. Sarno J.E. Healing back-pain: the mind-body connection. – New York: Warner Books, 1991.
247. Simonet J. Encyclopedie medico-chirurgicale. Paris: Elsevier Science, 2006, 321-327.
248. Sinclair D. Muscular activity. – In: An Introduction to Functional Anatomy. Oxford & Edinburg: Blackwell Scientific Publications, 1970, pp.303-313.
249. Tapanez SH. Terapia con oscilaciones profundas. Experiencias en cervicalgias, lumbalgias y epicondylitis. – San Jose: EdiReh – Latina, 2012, 196 p.
250. Terenius L. Profiles of CSF neuropeptides in chronic pain of different nature. – In: Advances of pain research and therapy. Eds. F.Sicuteri, L.Terenius, L.Vecchiet, C.Maggi. vol. 20, 1992, pp. 93-100.
251. Toole J.F. Cerebro-vascular disorders. 4-th edition. New York: Raven Press, 1990, pp. 322-333, 438-450.
252. Tsauo JY, HY Lee, JH Hsu et al. Physical exercise and health education for neck and shoulder complaints among sedentary workers. J Rehab Med, 36, 2004, 6, 253-257.
253. Vesovic-Potic V, S Conic. Use of pulsating high-frequency EMFs in patients with diabetic neuropathies and angiopathies. [Article in Serbo-Croatian (Cyrillic)] Srp Arh Celok Lek Aug; 121, 1993, 8-12:124-126.
254. Vodovnik L, R Karba. Treatment of chronic wounds by means of electric and EMFs: Part 1 - Literature review. Med Biol Eng Comput May; 30 (1992) (3):257-266.
255. Walsh D. TENS: Clinical applications and Related Therapy. – Churchill Livingstone, 1997.
256. Walsh D.M., N.E. Foster, G.D.Baxter et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation. Relevance of stimulation parameters to neurophysiological and hypoalgesic effects. – American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 74, 1995, 3, 199-206.
257. Walsh D.M., C.Liggett, D.Baxter et al. A double-blind investigation of the hypoalgesic effects of transcutaneous electrical nerve stimulation upon experimentally induced ischaemic pain. – Pain, 61, 1995, 1, 39-45.
258. Watson T. Interferential therapy. E-adress: www.electrotherapy.org, 06.2006.
259. Watson T. TENS. E-adress: www.electrotherapy.org, 06.2006.
260. Weissenberg M. Pain and pain control. – In: Daitzman R.J., Diagnosis and intervention in behavior therapy and behavioral medicine. Vol.1. – New York: Springer, 1983, ISBN 0-8261-4040-8, pp.90-149., Bibl.229.
261. Wheeler A.H. Botulinum toxin A, adjunctive therapy for refractory headaches associated with pericranial muscle tension. Headache, 38, 1998, 6, 468-471.
262. White AT, Wilson TE, Petajan JH. Effect of pre-exercise cooling on physical function and fatigue in multiple sclerosis patients. Med Sci Sports Exerc 1997; 29 Suppl. 5: S83.
263. Zarai R. Ma medecine naturelle. - Paris: Michel Lafon, 1985, 431 p.

PHYSICAL ANALGESIA AND STIMULATION

(WITH ALGORYTHMS AND METHODS FOR IN NEUROLOGICAL PATIENTS)

second edition

Ivet Koleva, Radoslav Yoshinov, Borislav Yoshinov

SUMMARY

This book formulates a summary personal vision on some contemporaneous theories of pain and therapeutic concepts of analgesia and stimulation, including physical factors. The author formulates his conception of pathogenetic mechanisms of physical analgesia and stimulation. We propose algorithms and concrete methods of physical analgesia and stimulation adapted for neurological patients (including different natural and preformed physical factors and his combination with adequate medication). The declared opinions and conclusions of the author are based on the traditions of Bulgarian neurorehabilitation school, of the analysis of scientific neurorehabilitation literature (including electronic media), on our modest 30 years experience - clinical observations, scientific and applied investigations; and on the results of systematic interviews with the neurological patients treated in different Departments and Clinics of Physical and Rehabilitation Medicine in Bulgaria.

Адрес за кореспонденция:

Проф. Д-р Ивет Колева, дм, дмн

GSM 0888.20 81 61;

E-mail: *yvette@cc.bas.bg*

Correspondence address:

Pr Dr Ivet Koleva, Ph.D., DMedSc

Mobile: (+359) 888.20 81 61 ;

E-mail: *yvette@cc.bas.bg*

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРЕДГОВОР към първото издание - проф. д-р Йорданка ГАЧЕВА, д.м.н.	4
Предговор към второто издание	6
ВЪВЕДЕНИЕ - И.Колева	8
1.ФИЗИКАЛНА ТЕРАПИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ - ПРИНЦИПИ И.Колева, Б.Йошинов	9
1.1. ЗАЩО ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ?	9
1.2. ИЗИСКВАНИЯ НА ДОКАЗАТЕЛСТВЕНАТА МЕДИЦИНА В ОБЛАСТТА НА ФИЗИКАЛНАТА ТЕРАПИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯТА	9
2. БОЛКА И ОБЕЗБОЛЯВАНЕ И.Колева	13
2.1. БОЛКА	13
2.2. РАЗВИТИЕ НА КОНЦЕПЦИЯТА ЗА БОЛКАТА, ПАТОГЕНЕТИЧНА И ПАТОФИЗИОЛОГИЧНА ОБОСНОВКА	13
2.3. ВИДОВЕ БОЛКА:	14
2.4. МЕТОДИ ЗА ТРЕТИРАНЕ НА БОЛКАТА	15
2.5. ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ИЗПОЛЗВАНИ ФАКТОРИ, ИЗПОЛЗВАНИ ГРУПИ РЕФЛЕКТОРНИ ВРЪЗКИ, ОПИТ ЗА ОБЯСНЕНИЕ МЕХАНИЗМИТЕ НА ФИЗИКАЛНАТА АНАЛГЕЗИЯ	16
3. РЕХАБИЛИТАЦИЯ И.Колева	23
3.1. РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ЕКИП	23
3.2. ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА.	23
3.3. ОСНОВНИ ДИАГНОСТИЧНИ МЕТОДИ	23
3.4. РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРОГРАМА	27
3.5. СРЕДСТВА	27
4.ПРЕФОРМИРАНИ ФАКТОРИ И.Колева	29
4.1. ЕЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ	29
4.1.1. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК	29
4.1.2. ГАЛВАНИЧЕН ТОК	33
4.1.3. ЕЛЕКТРОФОРЕЗА (ЕФ).	35
4.1.4. ДИАДИНАМИЧНИ ТОКОВЕ, ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ	36
4.1.5. НИСКОЧЕСТОТНИ ТОКОВЕ (НЧТ) С РЕГУЛИРУЕМИ ПАРАМЕТРИ	38
4.1.6. ТРАНСКУТАННА ЕЛЕКТРОНЕВРОСТИМУЛАЦИЯ (ТЕНС)	40
4.1.7. СИНУСОИДАЛНО-МОДУЛИРАНИ ТОКОВЕ	42
4.1.8. ИНТЕРФЕРЕНТНИ ТОКОВЕ, ФЕНОМЕН ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ	43
4.1.9. ЕЛЕКТРОДИАГНОСТИКА	46
4.1.10. ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ (ЕС) С НЧТ И СЧТ:	49
4.1.11. ДЪЛБОКА ОСЦИЛАЦИЯ	52
4.1.12. ТОКОВЕ С ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ И ВИСОКА ЧЕСТОТА: ДИАТЕРМИЯ, УВЧ, СВЧ	54
4.2. МАГНИТОТЕРАПИЯ.	57
4.3. УЛТРАЗВУК-ТЕРАПИЯ. ФОНОФОРЕЗА.	59
4.4. СВЕТЛОЛЕЧЕНИЕ: ИНФРАЧЕРВЕНИ, ВИДИМИ И УЛТРА-ВИОЛЕТОВИ ЛЪЧИ. ЛАЗЕР - ЛАЗЕРТЕРАПИЯ, ЛАЗЕРПУНКТУРА, ЛАЗЕРАКУПУНКТУРА, ВИДИМА НЕКОХЕРЕТНА ПОЛЯРИЗИРАНА СВЕТЛИНА.	64
4.5. УТВЪРДЕНИ В ПРАКТИКАТА МЕТОДИКИ ПРИ УВРЕДИ НА ЦЕНТРАЛНИЯ ДВИГАТЕЛЕН НЕВРОН	68
4.6. УТВЪРДЕНИ В ПРАКТИКАТА ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧНИ СРЕДСТВА ПРИ ПЕРИФЕРНО- НЕВРНИ УВРЕДИ	69
5.ХИДРО И БАЛНЕОТЕРАПИЯ, БАЛНЕОКИНЕЗИТЕРАПИЯ; ТАЛАСОТЕРАПИЯ. ТЕРМОТЕРАПИЯ. ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ. И.Колева	76

5.1. ТЕРМОРЕГУЛАЦИЯ	76
5.2. ТЕРМОТЕРАПИЯ	81
5.3. КРИОТЕРАПИЯ	84
5.4. ВОДОЛЕЧЕНИЕ	85
5.5. БАЛНЕОТЕРАПИЯ	89
5.6. ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ	92
6.КИНЕЗИТЕРАПИЯ <i>И.Колева, Б.Йошинов</i>	94
6.1. ДВИЖЕНИЕ	94
6.2. ФИЗИОЛОГИЧНИ ЕФЕКТИ	95
6.3. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ	96
6.4. ОСНОВНИ РАЗДЕЛИ	97
6.4.1. АНАЛИТИЧНА ГИМНАСТИКА	97
6.4.2. ПОСТ-ИЗОМЕТРИЧНА РЕЛАКСАЦИЯ	99
6.4.3. ЕКСТЕНЗИОННА ТЕРАПИЯ. ВЕРТЕБРОТЕРАПИЯ.	104
6.4.4. МАНУАЛНА ТЕРАПИЯ	107
6.4.5. МАСАЖ.	116
ЛИМФЕДЕМИ. ЛИМФЕН ДРЕНАЖ – МАНУАЛЕН И АПАРАТЕН. КОМПРЕСИОННА ТЕРАПИЯ.	120
6.4.6. ПРОПРИОЦЕПТИВНО НЕВРО-МУСКУЛНО УЛЕСНЯВАНЕ – ПОСТУЛАТИ НА КАБАТ, РАЗВОЙНА КИНЕЗИОЛОГИЯ НА ВОЙТА, СТРЕЧИНГ.	125
7.ТЕРАПЕВТИЧНИ СТРАТЕГИИ ЗА ОБЕЗБОЛЯВАНЕ И СТИМУЛАЦИЯ ПРИ НЯКОИ ЧЕСТО СРЕЩАНИ НЕВРОЛОГИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ. <i>И.Колева</i>	133
7.1. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЦНС	141
7.1.1. СЛЕД ПРЕКАРАН МОЗЪЧНО-СЪДОВ ИНЦИДЕНТ	141
7.1.2. МНОЖЕСТВЕНА СКЛЕРОЗА, SCLEROSIS MULTIPLEX	149
7.1.3. ПАРКИНСОНИЗЪМ	150
7.1.4. МЕДУЛАРЕН ТРАВМАТИЗЪМ	152
7.2. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПНС	152
7.2.1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ:	152
7.2.2. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ НЯКОИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПНС	154
7.2.2.1. ТРАВМЕНИ ЛЕЗИИ НА ПЕРИФЕРНИ НЕРВИ	154
7.2.2.2. ПАРАЛИЗА НА БЕЛ	156
7.2.2.3. УВРЕЖДАНЯ НА НЕРВНИТЕ КОРЕНЧЕТА И ПЛЕКСУСИ	159
7.2.2.4. ГЛАВОБОЛИЕ	169
7.2.3. ПСИХИЧЕН ДИСБАЛАНС	174
8.РЕЗУЛТАТИ ОТ СОБСТВЕНИ ПРОУЧВАНИЯ <i>И.Колева, Р.Йошинов</i>	177
9.ЗАКЛЮЧЕНИЕ <i>И.Колева</i>	231
БИБЛИОГРАФИЯ	232
РЕЗЮМЕ НА АНГЛИЙСКИ ЕЗИК	241
АДРЕС ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	242

