
THE ROLE OF PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION (PNMF) TECHNIQUES IN REHABILITATION OF PATIENTS WITH STROKE

Lence Nikolovska

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" - Stip, R. Macedonia,
lence.nikolovska@ugd.edu.mk

Violeta Kabranova

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" - Stip, R. Macedonia

Svetlana Jovevska

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" - Stip, R. Macedonia

Ljiljana Simonovska

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" - Stip, R. Macedonia

Abstract: The brain insult is an acute disruption of circulation in the brain, which flows with local and general brain symptoms. It can be ischemic, haemorrhagic or in the form of Transient Ischemic Attack (TIA). Etiologic factors include: atherosclerosis, high blood pressure, heart disease, malformation of brain blood vessels and others.

In the acute stage, physical therapy is directed towards the prophylaxis of the complications of the locomotor apparatus (contractures, muscle and tendon retractions, ossifications), the respiratory system (hypostatic pneumonia) and the skin (decubitus). All this is achieved through treatment with a position: a frequent change in the position of the body in the bed, passive exercises performed according to strictly defined rules, breathing exercises, exercises for healthy limbs and intense skin care. The resulting trophic changes of the skin are treated with ultraviolet radiation at the sublimite doses or with high frequency currents at D'Arsonval.

After the acute period, physical therapy has a decisive role for the optimal physical recovery of patients, for their adaptation and re-socialization. The leading role in this stage has kinesitherapy through the special methods of Bobath, Brunstrom and Kabat. The choice of a particular kinesitherapy technique is performed individually for every sick person, after a precise kinesiological analysis of the spastic syndrome and a functional assessment.

Depending on the extent of the consequences, the treatment tasks and the specific techniques used to treat the patient are very different. Care should be taken to achieve maximum adequate load for training of the nerve muscle apparatus of the patient. In addition, the following sequence of treatment stages must be applied:

- Removing spasticity by relaxing and suppressing kinesitherapy techniques;
- Termination of the primitive driving patterns after the achieved relaxation of the spasticity and the adoption of new movements outside the primitive schemes;
- Automating newly adopted correct movements from the kinesiological point of view;

During the preparation of the kinesitherapy program, the following basic principles are preserved:

- The first healing task is to normalize the muscle tone;
- Active movements are trained after the patient has adopted a good static control of the pose;
- Alternating active (volitional) efforts and returning to passive suppression techniques, all the time in the kinesitherapy procedure;
- Successive and rapid change of diametrically oppressive positions, thus achieving relaxation;
- Facilitation techniques are applied in succession, which monitors the spontaneous healing of the patient. It is necessary that they be proportionate to the patient's ability.
- The achieved active movements with the correct trajectory are automated by means of multiple repeats of the movements involved in the driving models with practical application;

In the early healing stage, when the patient starts kinesitherapy, the first ergotherapy exercises are started, which are aimed at training the patient for the activities of everyday life.

Before starting the kinesitherapy procedure, relaxing procedures are mandatory. In the initial stages of moderate spasticity, soft heat is used (solux and IC light). In strong spasticity, paraffin applications, Kenny compresses, or partial warm baths are used. Of the cryotherapy methods, the most suitable for these conditions is the method of application of frozen towels, three times a minute, with passive relaxation exercises between each application.

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques (PNMF) aim to improve the patient's functional ability by facilitating, inhibiting, enhancing and relaxing muscle groups. Techniques use, concentric, eccentric and static muscular contraction. These muscular contractions, with properly dosed resistance and appropriate relief techniques, can be combined and adapted to meet the needs and capabilities of each patient.

УЛОГА НА ТЕХНИКИТЕ ЗА ПРОПРИОЦЕПТИВНО НЕРВНО – МУСКУЛНО ОЛЕСНУВАЊЕ (PNMF) ПРИ РЕХАБИЛИТАЦИЈАТА НА ПАЦИЕНТИ СО МОЗОЧЕН ИНСУЛТ

Ленче Николовска

Факултет за Медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Р. Македонија,
lence.nikolovska@ugd.edu.mk

Виолета Кабранова

Факултет за Медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Р. Македонија

Светлана Јовевска

Факултет за Медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Р. Македонија

Лилјана Симоновска

Факултет за Медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Р. Македонија

Резиме: Мозочниот инсулт преставува акутно нарушување на циркулацијата во мозокот, кое протекува со локални и општи мозочни симптоми. Може да биде исхемичен, хеморагичен или во вид на Транзиторна исхемична атака (ТИА).

Етиолошки фактори се: артериосклероза, зголемен крвен притисок, артериска хипотонија, срцеви заболувања, малформации на мозочните крвни садови и др.

Во акутниот стадиум физикалната терапија е насочена кон профилакса на компликациите на локо - моторниот апарат (контрактури, мускулни и тетивни ретракции, осификации), на системот за дишење (хипостатска пневмонија) и на кожата (декубитуси). Сето ова се постигнува преку лекување со положба: честа промена на положбата на телото во креветот, пасивни вежби извршувани по строго определени правила, вежби за дишење, вежби за здравите екстремитети и интензивна нега на кожата. Настанатите трофични промени на кожата се третираат со Ултравioletово зрачење во суберитемни дози или со струите на Д Арсонвал.

По завршување на акутниот период, физикалната терапија има решавачка улога за оптималното физичко опоравување на болните, за нивната реадапација и ресоцијализација. Водечка улога во таа етапа има кинезитерапијата со посредство на специјалните методи на Bobath, Brunstrom и Kabat. Изборот на конкретна кинезитерапевтска техника се извршува индивидуално за секој болен, после прецизна кинезиолошка анализа на спастичниот синдром и функционална проценка.

Во зависност од степенот на последиците, задачите за лекување и конкретните техники кои се користат за лекувањето на пациентот се многу различни. При нивниот избор треба да се внимава да се постигне максимално адекватно оптоварување за тренирање на нервно мускулниот апарат на болниот. Притоа, задолжително се применува следната последователност на лечебните етапи:

- отстранување на спастичноста со помош на релаксирачки и поттиснувачки кинезитерапевтски техники;
- прекинување на примитивните движечки
- модели после постигнатата релаксација на спастичноста и усвојувањето на нови движења надвор од примитивните шеми;
- автоматизирање на новоусвоените правилни движења од кинезиолошка гледна точка;

При изработка на програмата за кинезитерапија се спаѓаат следните основни принципи:

- Прва задача е нормализирање на мускулниот тонус;
- Активни движења се тренираат откако болниот усвои добра статична контрола на позата;
- Наизменични активни (волеви) напори и враќање во пасивни поттиснувачки техники, за цело време на КТ процедура;
- Последователна и брза промена на дијаметрално спротивни поттиснувачки позиции, со што се постигнува релаксација;
- Олеснителните техники се прилагаат по ред, кој го следи спонтаното оздравување на болниот. Неопходно е тие да се пропорционални со способноста на болниот.
- Постигнатите активни движења со правилна траекторија се автоматизираат со помош на многукратно повторување на движењата кои се вклучени во движечките модели со практична примена;

Во раниот лечебен стадиум, кога болниот започне со кинезитерапија, се започнува и со првите ерготерапевтски вежби кои се насочени кон обука на пациентот за дејностите од секојдневниот живот.

Пред почетокот на процедурата со кинезитерапија, задолжително се применуваат релаксирачки процедури. Во почетните стадиуми при умерена спастичност се употребува мека топлина (солукс и ИЦ светлина). При јака спастичност се користат парафински апликации, компреси по Кени или делумни

топли бањи. Од методите за криотерапија, најпогоден за ваквите состојби е методата за апликација на замрзнати крпи, трипати по една минута, при што меѓу секоја апликација се извршуваат пасивни вежби за релаксација.

Техниките за проприоцептивно нервно – мускулно олеснување (PNMF) имаат за цел да ја подобрат функционалната способност на пациентот преку олеснување, инхибиција, засилување и релаксација на мускулните групи. Техниките користат, концентрична, ексцентрична и статична мускулна контракција. Овие мускулни контракции, со правилно дозиран отпор и соодветни олеснувачки техники можат да бидат комбинирани и адаптирани за да одговорат на потребите и можностите на секој пациент.

Вовед: Мозочниот удар е болест на централниот нервен систем од васкуларно потекло. За да настане, неопходно е претходно да постојат промени на церебралните крвни садови, најчесто хронични.

Динамиката на промените во церебралната циркулација клинички се манифестира со следниве стадиуми:

Стадиум на препатогенеза: се јавуваат знаци за церебро - васкуларна инсуфициенција. Пациентот чувствува вртоглавица, бучење во ушите, лесен замор, несоница, отежнат контакт со околината, промени во расположението и невролошки сензорни испади.

Стадиум на инсулт- акутна фаза: пациентот може нагло да падне во кома или клиничката слика да се развива постепено. Доминира отсуство на движења на левите или десните екстремитети, секогаш спротивно од страната на ударот со испад на нервен фашијалис од централен тип. Мускулатурата е атонична, смалени се или загубени тетивните рефлексии. Од 3-от до 5-от ден доаѓа до зголемување на мускулниот тонус и се појавуваат одбранбени хиперкинезии. Доколку пациентот преживее, по една до две седмици парализата постапено се намалува и преоѓа во пареза. Се развиваат патолошки рефлексии од типот на Бабински и атонијата преоѓа во спастична мускулна хипертонија.

Стадиум на обновување на загубените функции: трае од 2 до 5 месеци според следниот редослед: рефлексна функција, мускулен тонус и волеви движења. Волевите движења се обновуваат најпрвин во проксималните делови на екстремитетите (колк, рамо) а подоцна во дисталните сегменти. Функцијата на ногата се обновува порано од функцијата на раката.

Покрај невролошките испади инсултот се карактеризира и со афазија (промени во говорот при десностран хемипареза, атаксија (нарушена рамнотежа), променета сетилна и видна перцепција на околината, појава на инконтиненција, а понекогаш и епилептични напади. Едни од битните промени кои настануваат скоро кај сите пациенти се психичките. Тие се манифестираат со промени на личноста, наизменично плачење и смеање, безчувствителност, незаинтересираност, намалена концентрација и меморија, брз замор и др.

Веднаш после ударот се изготвува програма за рехабилитација со цел да се намалат последиците од мозочниот удар. Уште од првите денови, покрај медикаментозната терапија, важна улога има кинезитерапијата. Изборот на средствата и методите за кинезитерапија зависи од тежината на мозочниот удар, општата состојба на пациентот и неговата возраст.

Рехабилитацијата на пациентите со хемиплегија се спроведува во согласност со невролошкиот дефицит во следните три стадиуми:

- Стадиум на лабавост
- Стадиум на спастичитет
- Стадиум на релативно оздравување

Во стадиумот на лабавост, вежбите се изведуваат пасивно од различна почетна положба. Најприфатлива почетна положба е лежење на здравата страна, за болната страна да биде достапна за третман. Обемот на движењата не смее да се форсира, особено во насока на флексија на раката и екстензија на ногата, бидејќи на овој начин би се истегнале антагонистите на овие мускули.

Стадиумот на спастичитет се карактеризира со:

- Зголемен мускулен тонус
- Зголемена рефлексна активност, појава на патолошки рефлексии – масивен флексорен рефлекс на горен екстремитет, масивен екстензорен рефлекс на долен екстремитет
- Нарушување на волните движења, неможност за изведување на селективни движења, парези, парализи, губење на координација, појава на синкинезии.

Целта на рехабилитацијата во овој стадиум е инхибиција на абнормалните активности и абнормалниот мускулен тонус со помош на:

- Редукција на спастичноста
- Воведување на селективни модели на движење
- Модулација на постуралниот став
- Селективна инхибиција на абнормалните движења

Основно правило во оваа фаза е секое движење да се прави без голем напор, кој може да биде причина за појава на дополнителен спазам.

Во физиотерапевтската пракса пациентите со мозочен удар се класифицираат во три групи, во зависност од тежината на симптомите:

Болни со тешка хемипареза: имаат изразена спастичност, контрактури и проприорецептивен дефицит. Движечката активност на засегнатите екстремитети е минимална (без практично значење), и целосно доминираат примитивните синергии. Основната лечебна задачата кај оваа група на болни се сведува до постигнување на самостојно движење и подобрување на функцијата на здравата рака.

Болни со умерена хемипареза: имаат подобра волева движечка активност, ги контролираат примитивните движечки шеми и понекогаш дури успеваат да ги прекинат. Спастичноста е умерена. Лечебните задачи кај оваа група пациенти се насочени кон максимално функционално опоравување и враќање на волевите движења во паретичната телесна половина.

Болни со лесна хемипареза: имаат разновидна движечка активност. Нарушени се само фините дистални движења. Движењата не се доволно автоматизирани. Овде лечебните задачи се да се постигне автоматизација на движењата и подобрување на координацијата и рамнотежата.

Цел на истражувањето е: да се одреди улогата на техниките за проприоцептивно нервно – мускулно олеснување(PNMF) при рехабилитацијата на пациенти со мозочен инсулт.

Материјал и методи: Истражувањето е спроведено во кабинетите за Физикална медицина и Кинезитерапија во Рекреативниот центар при УГД –Штип, во период од бмесеци.

Во истражувањето се вклучени 23 пациенти со мозочен удар. Испитаниците се поделени во две групи (контролна и експериментална), при што контролната група брои 12 пациенти, а експерименталната група е составена од 11 пациенти.

Кај пациентите од првата група се применува конзервативен третман со кинезитерапија и физикална медицина, додека кај пациентите од експерименталната група освен методите на конзервативно лекување, се применуваат и техники за проприоцептивно нервно – мускулно олеснување(PNMF).

Програма за лекување на пациентите од контролната група:

Во акутната фаза се применува лекување со положба т.е. правилна положба на болниот во кревет со цел да се избегне настанување на декубитуси или компликации на локо-моторниот апарат (контрактури, мускулни и тетивни ретракции, осификации). Од голема важност се и вежбите за дишење, како превенција од хипостатска пневмонија. Доколку пациентот не е свесен, тогаш терапевтот со двете дланки го опфаќа градниот кош на пациентот, напред и на страна и го притиска и отпушта во ритмот на дишењето. Респираторната гимнастика се прави во времетраење од 10-20 минути, 2-3 пати на ден. Кога пациентот ќе стане свесен, тогаш и тој активно учествува во дишењето. Од 7- 8 ден после мозочниот удар се започнува со пасивни вежби на засегнатите екстремитети и вежби за здравите екстремитети. Тие се важни за одржување на мускулатурата и циркулацијата, бидејќи поради застој на венска крв во екстремитетот кој не се движи доаѓа до појава на тромбофлебит. Доколку дојде до трофични промени на кожата се третираат со Ултравioletово зрачење во суберитемни дози или со струите на Д`Арсонвал.

По завршување на акутниот период, физикалната терапија има решавачка улога за оптималното физичко опоравување на болните, за нивната реадаптација и ресоцијализација. Водечка улога во таа етапа има кинезитерапијата, при што составувањето на комплексот за кинезитерапија се извршува индивидуално за секој пациент, после прецизна кинезиолошка анализа на спастичниот синдром и функционална проценка.

Пред почетокот на процедурата со кинезитерапија, задолжително се применуваат релаксирачки процедури. При умерена спастичност се употребува мека топлина (солукс и ИЦ светлина). При јака спастичност се користат парафински апликации, компреси по Кени или парцијални топли бањи. Од методите за криотерапија, најпогоден за ваквите состојби е методата за апликација на замрзнати крпи, трипати по една минута, при што меѓу секоја апликација се извршуваат пасивни вежби за релаксација.

Програма за лекување на пациентите од експерименталната група:

Кај пациентите од експерименталната група, освен конзервативното лекување со физикална медицина и кинезитерапија, се вклучени и техники на проприоцептивно нервно – мускулно олеснување(PNMF).

Во стадиумот на лабавост, за време на процедурата главата на пациентот е наведната кон здравата страна, со што се олеснува движењето на подлактицата, дланката и прстите. При изведување на пасивни движења, се применуваат следните олеснителни техники и правила:

- Флексија на дланка – екстензија на прсти
- Екстензија на дланка – флексија на прсти
- Абдукција на надлактица – флексија на подлактица
- Аддукција на надлактица – екстензија на подлактица
- Елевација на надлактица – екстензија на подлактица – флексија на рачниот зглоб
- Флексија на натколеница – флексија на подколеница и екстензија на стапало

- Екстензија на натколеница – екстензија на подколеница – флексија на стапало

Уште на почетокот на рехабилитацијата, во процедурите се вклучат дијагонални движења. За време на прилагање на PNMF техниките за редуција на спастичноста, терапевтот користи рефлексни положби и клучни точки на контрола прилагодени за секој пациент.

Селективни модели на движење за трупот се:

- Ротација на рамениот појас во однос на карлицата доведува до ротација на рбетот и меѓупрешленските зглобови и намалување на хипертонусот на мускулите на трупот.
- Со движење на карлицата се олеснува движењето на долните екстремитети, а со тоа се олеснува вртењето на пациентот.
- Ротационите движења на карлицата со флексирани надколеници го инхибираат хипертонусот на страничните флексори на трупот.

Селективни модели на движење за рака:

- Со пасивна мобилизација на лопатката и надлактицата, која терапевтот ја одведува од телото во абдукција и надворешна ротација се релаксира функцијата на целиот горен екстремитет со што се инхибира хипертонусот на мускулите што се припојуваат за лопатката и се спречува појава на смрзнато рамо.
- Хоризонталната абдукција на надлактицата со надворешна ротација и екстензиран лакт ги инхибира флексорните спазми на трупот и градниот мускул *m. pectoralis* и помага кон спонтано отворање на прстите
- Елевацијата на надлактицата и подлактицата со палец во абдукција и надворешна ротација – ги инхибира флексорните спазми и го олеснува испружувањето на раката, лактот и прстите на дланката.

Селективни модели за движење на ногата се:

- Флексија на трупот доведува до флексија на надколеницата, подколеницата и стапалото
- Флексијата на надколеницата со дорзална флексија на стапалото помага на абдукцијата на ногата
- Потискување на флексираната надколеница спрема подлогата доведува до дорзална флексија на стапалото
- Брза флексија во колкот и коленото ја олабавува Ахиловата тетива и овозможува дорзална флексија на стапалото.

Симетричен рефлекс на вратот: Флексија на главата кон градите додека кога пациентот лежи на грб, предизвикува флексија на паретичната рака во лакотот, а екстензија на паретичната нога. Флексија на главата во стоечка положба предизвикува засилен тонус на екстензорите на трупот и ногата, кое што овозможува полесно одржување на исправена положба на телото при стоење. Обратно, екстензија на главата леко спрема назад, ја олеснува флексијата на долните екстремитети.

Асиметричен рефлекс на вратот: се предизвикува кога ја наведнеме главата на пациентот кон левата или десната страна. Ако главата е наведната кон болната страна, по краток период, доаѓа до олабавување на болната рака и нога и обратно, наведнување на главата на пациентот кон здравата страна, доведува до флексија на болната рака и нога.

Рефлекс на лавиринтот: се добива кога болниот лежи на грб што предизвикува екстензорна синергија. При лежење на стомак се олеснува (зголемува) флексијата на болните екстремитети. Лежењето на страна предизвикува зголемен тонус на екстензорите на горните екстремитети и зголемен тонус на флексорите на долните екстремитети.

Со цел да се одреди ефикасноста на рехабилитацијата и да се увидат разликите добиени пред и после спроведеното лекување, користени се:

1. BRUNSTROM тест за одредување на степенот на функционално опоравување (6-те стадиуми)

2. FUGL MEYER тест за горен и долен екстремитет кај хемиплегија:

- Одредување на пасивен обем на движење во зглобовите на горен и долен екстремитет и присуство на болка;
 - Одредување на сензибилитет:
- Со лесен допир (со цел откривање на анестезија, хиперстезија/дизестезија);
- Проприоцепција;
- Моторика на горен екстремитет:
- Рефлекси;
- Флексиона синергија;
- Екстензиона синергија;
- Движења со комбинирана синергија;
- Тестирање на нормална рефлексна активност;
 - Испитување на координација/брзина (тремор, дисметрија, брзина);

➤ Квантификација на спастичитет по Ashwort;

3. BARTEL INDEX тест за евалуација на степенот на функционална независност;

Резултати: По завршување на рехабилитацијата, сумирани се ефектите од рехабилитацијата кај двете групи на испитаници, направена е обработка на добиените резултати од истражувањето и компарација на постигнатите ефекти.

Табела 1. BARTEL INDEX тест за евалуација на функционална независност кај пациентите од контролната група на почеток и на крајот од рехабилитацијата

Активности од секојдневниот живот	Евалуација на функционална независност кај пациентите од контролната група на почеток од рехабилитацијата	Евалуација на функционална независност кај пациентите од контролната група на крајот од рехабилитацијата
Лична хигиена (од 0-5)	3	4
Капење (од 0-5)	1	3
Хранење (од 0-10)	5	8
Контрола на мокрење (од 0-10)	8	10
Контрола на столица (од 0-10)	8	10
WC/тоалет (од 0-10)	5	8
Облекување (од 0-10)	5	8
Трансфер столица – количка (од 0-15)	8	12
Движење со количка (од 0-5)	1	3
Подвижност (од 0-15)	3	8
Качување по скали (од 0-10)	2	5
Вкупно:	49	79

Табела 2. BARTEL INDEX тест за евалуација на функционална независност кај пациентите од експерименталната група на почеток и на крајот од рехабилитацијата

Активности од секојдневниот живот	Евалуација на функционална независност кај пациентите од експерименталната група на почеток од рехабилитацијата	Евалуација на функционална независност кај пациентите од експерименталната група на почеток од рехабилитацијата
Лична хигиена (од 0-5)	3	5
Капење (од 0-5)	1	5
Хранење (од 0-10)	5	10
Контрола на мокрење (од 0-10)	8	10
Контрола на столица (од 0-10)	8	10
WC/тоалет (од 0-10)	5	10
Облекување (од 0-10)	5	10
Трансфер столица – количка (од 0-15)	8	12
Движење со количка (од 0-5)	1	4
Подвижност (од 0-15)	3	12
Качување по скали (од 0-10)	2	8
Вкупно:	49	96

Оценување на степенот на функционална независност

0 – 20 = потполна зависност

21 – 60 = тешка зависност

61 – 90 = умерена зависност

91 – 99 = мала зависност

100 = потполна самостојност

Дискусија: Резултатите од BARTEL INDEX тестот пред почетокот на рехабилитацијата кај пациентите од контролната и експерименталната група изнесува 49 поени, што означува дека припаѓаат во категоријата на пациенти со тешка зависност.

На Табела 1, се прикажани добиените резултати од BARTEL INDEX тестот за евалуација на функционална независност кај пациентите од контролната група на почеток и на крајот од рехабилитацијата. Од неа може да се забележи дека после спроведената шест месечна рехабилитација, резултатите од BARTEL INDEX тестот на крајот од рехабилитацијата изнесуваат 79 поени, кое што претставува голем напредок во однос на почетните 49 поени. Ова означува дека од категоријата на пациенти со тешка зависност пред почетокот на рехабилитацијата, овие пациенти на крајот од рехабилитацијата припаѓаат во категоријата на пациенти со умерена зависност.

На Табела 2, се прикажани добиените резултати од BARTEL INDEX тестот за евалуација на функционална независност кај пациентите од експерименталната група на почеток и на крајот од рехабилитацијата. Од неа може да се забележи дека после спроведената шест месечна рехабилитација, резултатите од BARTEL INDEX тестот на крајот од рехабилитацијата изнесуваат 96 поени, кое што претставува голем напредок во однос на почетните 49 поени. Ова означува дека од категоријата на пациенти со тешка зависност пред почетокот на рехабилитацијата, овие пациенти на крајот од рехабилитацијата припаѓаат во категоријата на пациенти со мала зависност.

Може да се заклучи дека и кај двете групи на испитаници е постигнат огромен напредок, кој што е многу по изразен кај пациентите од експерименталната група, кај кој што освен конзервативниот третман со физикална медицина и кинезитерапија, се вклучени и техники на проприоцептивно нервно – мускулно олеснување(PNMF).

ЗАКЛУЧОК

Нашите искуства покажуваат дека за пациентите со мозочен удар од суштинско значење е што побрзото започнување на рехабилитацијата бидејќи во раниот стадиум користејќи ја пластичноста на ЦНС, можат да се намалат последиците од ударот и да се спречи појавата на патолошки,заменски или компензаторни движења. Водечка улога при рехабилитацијата на пациентите со хемиплегија има кинезитерапијата, а во третманот се вклучени и методи на физикална медицина, работна и окупациона терапија. Резултатите од лекувањето зависат од состојба на организмот на пациентот (невролошка и физичка проценка), од неговата соработка и волја за активно учество во процесот на лекување. рехабилитацијата. Врз основа на добиените резултати од истражувањето, може да се заклучи дека техниките за проприоцептивно нервно-мускулно олеснување(PNMF), претставуваат многу ефикасен метод при рехабилитацијата на пациенти со мозочен инсулт. Со примена на различни видови на мускулни контракции (концентрична, ексцентрична и статична), во комбинација со правилно дозиран отпор се подобрува функционалната способност на пациентите преку олеснување, инхибиција, засилување и релаксација на мускулните групи. Со систематична примена на соодветни PNMF техники, комбинирани и адаптирани во согласност со потребите и можностите на секој пациент индивидуално, значително се скратува периодот за отстранување на последиците од мозочен удар и функционално оспособување на пациентите со хемиплегија.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] Венова, Л., (1997) Лечебна физкултура при внатрешни болести и в гериатријата. Софија.
- [2] Влашки – Жекиќ, С., Илиевска Л., Наумовски Р., Поповски А., Даскаловска В., Љапчев Р., Петрова В., Џонов И. (2002). Основни принципи на современата неврологија.
- [3] Димитрова, Е., Попов, Н., (2003). Ръководство за упражнения по функционална диагностика на опорно-двигателниот апарат, Софија.
- [4] Иванова Е., Рязаква М., Костадинов Д. (1983). Рехабилитација на болни със слединсултни хемипарези.
- [5] Каранешев, Г., Ј, Тодоров., (1986). Лечебна физкултура при домашни условия. Софија.
- [6] Марев, М., (2006). Кинезитерапија – основи и средства. Софија.
- [7] Николовска, Л., (2014) *Физикална медицина и рехабилитација 1 и 2 опит и специјален дел*. ISBN 978-608-244-130-6.
- [8] Николовска, Л., Крстев, Т., Василева, Д., Страторска, Т., (2014) *Практикум по клиничка кинезитерапија*. ISBN 978-608-244-131-3.
- [9] Попова Рамова Е., (2008) Попоска А. Физикална терапија со медицинска рехабилитација Битола.
- [10] Рјазкова М. (2002) Физикална терапија. Софија.
- [11] Фичорска, Д., Деновите по мозочен удар. Штип, 2006.
- [12] Kraudjikova, Leyla and Nikolovska, Lence and Krstev, Toshe and Vasileva, Dance and Stratorska, Tamara (2016) *Мануелна терапија и мобилизација на периферни зглобови*. Универзитет „Гоце Делчев” - Штип, Штип. ISBN 978-608-244-311-9
- [13] Kronic-Protic, R., Dragin, A., Vidakovic, P., (2000). Osnovni principiprevencije i lecenjadekubitalnihrana. Beograd.

- [14] Nikolovska, Lence and Vasileva, Dance and Krstev, Toshe and Stratorska, Tamara (2016) [Клиничка кинезитерапија](#). COBISS.MK-ID 101797386 . Национална и универзитетска библиотека „Св. Климент Охридски“, Скопје, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Факултет за медицински науки. ISBN 978-608-244-342-3