

**Адаптирана програма за самостоятелна домашна рехабилитация при пациенти с мозъчен инсулт в хроничен период**

**Adapted program for independent home rehabilitation for patients with ischemic stroke in the chronic period**

**Д. Василева<sup>1</sup>, Д.Любенова<sup>2</sup>**

*1 Факултет за медицински науки, Университет "Гоце Делчев", Штип, Македонија*

*2 Катедра Кинезитерапия и рехабилитация, Национална спортна академия "В. Левски ", София, България*

**D.Vasileva<sup>1</sup>, D.Lubenova<sup>2</sup>**

*1 Faculty of Medical Sciences - University "Goce Delchev" – Stip, Macedonia*

*2 Department of Physiotherapy and Rehabilitation, National Sports Academy "V. Levski", Sofia*

**Адрес за кореспонденция:**

Асс. Данче Василева

Факултет за медицински науки

Университет «Гоце Делчев»

Ул. «Кръсте Мисирков» 10-А

2000 Штип, Р.Македонија

Тел. +389 78 493 331

e-mail: dance.vasileva@ugd.edu.mk

**Адрес за кореспонденция:**

Доц. Даниела Тодорова Любенова, доктор

Катедра Кинезитерапия и рехабилитация

Национална спортна академия «В.Левски»

Ул. «Гургулят» №1,

1000 София,

тел: 988 15 13, вѓтр. 250

e-mail:lubenova@abv.bg

**Address for correspondence:**

Assistant Dance Vasileva

Faculty of Medical Sciences

University “Goce Delchev”

St. Krste Misirkov 10-A

2000 Stip, R.Macedonia

Тел. +389 78 493 331

e-mail: dance.vasileva@ugd.edu.mk

**Address for correspondence:**

Assistant Professor Daniela Lubenova

Department of Kinesitherapy and Rehabilitation

National Sports Academy “V. Levski”

1 Gurgulyat St.,

1000 Sofia,

tel: (+359 2) 988 15 13, ext. 250

e-mail: lubenova@abv.bg

## Резюме

**Целта** е да се представи адаптирана програма за домашна рехабилитация при пациенти с исхемичен мозъчен инсулт в хроничен период, разработена въз основа на принципите на двигателния контрол, двигателното обучение и съвременните насоки на невростимулиращата терапия (neurodevelopmental treatment (NDT)). Рековалесценцията след увреда на централната нервна система е интерактивна работа между пациент, интердисциплинарен тим от специалисти и близко семейство. Адаптираната програма и терапия за пациенти с исхемичен мозъчен инсулт в хроничен период е ориентирана към решаване на целенасочени функционални задачи, с което се търси активно участие от страна на пациента за да придобие личен опит и да се използват възможностите на невропластичните процеси за възстановяване. Пациентът може да научи само доколко е активен в процеса или извършвайки дейности с активно участие и улесняване, в зависимост от неговите функционални възможности. При двигателното обучение, получавайки дори минимално коректен отговор от страна на пациента добре е да се прекрати с мануалната помощ, за да не се възпрепятства в процеса на възстановяване. Търсейки оптимални стратегии, удобни и подходящи за конкретния пациент и неговите способности, имаме за крайна цел да подобрим функционалните двигателни възможности, постуралната стабилност, ортостатичната реактивност и ходенето.

**Заключение:** Програма може да има принос и за обществото, осигурявайки по-голяма информираност, относно възможностите на физическите упражнения в профилактиката и лечението на тази болест заедно с медикаментозната терапия и диетичния режим.

**Ключови думи:** Исхемичен мозъчен инсулт, Невростимулираща терапия, Домашна рехабилитация

## Summary

**The purpose** is to present the adapted program for independent home rehabilitation for patients with ischemic stroke in chronic period, which is worked out on the basis of principles of motor control, motor learning and the contemporary guidance of neurodevelopmental therapy, (Neurodevelopmental treatment - NDT). Recovery after injury to the central nervous system is an interactive work between the patient, an interdisciplinary team of specialists and close relatives. The adapted program and therapy for patients with ischemic stroke in the chronic period is oriented towards solving focused functional activities, which require active participation by the patient, to get a personal experience and to take advantage of the possibilities of the processes of neuroplasticity for recovery. The patient can be learned only if he actively participates in the process or performing activities and facilitation, depending on its functional capabilities. In motor learning, gaining even minimally correct response by the patient, it's good to stop with manual assistance, not to hinder the recovery process. Seeking optimal strategies suitable and appropriate for the particular patient and his capabilities, our final purpose is to improve functional motor capabilities, postural stability, postural reactivity and gait.

**Conclusion:** The program can contribute the society, providing more informations about the possibilities of physical exercise in the prevention and treatment of this disease with drug therapy and dietary regime.

**Key words:** Ischemic stroke, Neurodevelopmental treatment – NDT, Home rehabilitation.

## **Адаптирана програма за самостоятелна домашна рехабилитация при пациенти с мозъчен инсулт в хроничен период**

Цереброваскуларните заболявания са една от водещите причини за смъртност в света заедно със кардиоваскуларните заболявания и водещ фактор за преждевременна хендикепираност. Според данни на American Heart Association [ 4 ], исхемичните мозъчни инсулти представляват приблизително 87% от всички мозъчни инсулти (МИ), а между Източна и Западна Европа се наблюдават съществени различия по отношение на заболеваемостта, разпространението и смъртността от МИ. Различия в разпространението на някои рискови фактори, по-висока инцидента на артериалната хипертония и други, биха могли да бъдат причина за по-тежките мозъчни инсулти в Източна Европа. Значими регионални различия са наблюдавани и в Западна Европа. МИ е най-важната причина за заболеваемост и дълготрайна нетрудоспособност в Европа и демографските промени се очакват да доведат до повишаване, както на заболеваемостта, така и на болестността.

Наред с другите лечебни и профилактични начини при тази група на пациенти е и физическата активност. Физически активните индивиди имат по-нисък риск от инсулт и смърт в сравнение с тези индивиди, които са с ниска физическа активност. Тази зависимост се дължи на положителния ефект, който оказва физическата активност върху телесното тегло, кръвното налягане, серумния холестерол и глюкозния толеранс. Физическата активност, осъществявана през свободното време (2 до 5 часа на седмица) е независимо свързана с по-леки форми на исхемичен инсулт при приемане и по-благоприятен краткосрочен изход.

Кинезитерапията е неотменна част от комплексния терапевтичен подход на болните с мозъчен инсулт. Причина за това са тежки поражения върху двигателните възможности на болните и безспорните възможности на кинезитерапията за тяхното преодоляване.

Целенасочената кинезитерапия е от решаващо значение за физическото, функционалното и психосоциалното възстановяване и качеството на живот след инсулт [ 5, 7 ]. Специфичните дефицити (моторни, сензорни и говорни) се възстановяват до голяма степен от третия до шестия месец след инцидента. Резултатите са най-добри, ако неврорехабилитацията започне в първите 24 часа от инсулта [ 6 ], като степента на възстановяване корелира с повишена интензивност на натоварването [ 1 ]. Ежедневните рехабилитационни процедури имат по-добър ефект в сравнение със същия брой процедури, проведени за по-дълъг период от време [ 8 ]. С невроизобразяващи и неврофизиологични методи (функционален ядреномагнитен резонанс и транскраниалната магнитна стимулация) се установяват промени в кортикалната моторна зона в отговор на физически упражнения. По-новите концепции предлагат интензивна терапия с двигателни задачи, свързани с повече функционални умения. Като прогностичен белег се приема степента на увреда на кортикоспиналния път [ 3 ]. Всеки един болен, независимо от възрастта, би трябвало да се третира по начин, който дава възможност да развие максимално своя потенциал. Дори, ако моторното възстановяване не се постигне, той ще бъде способен да извършва различни дейности по-добре и ще живее по-пълноценно, ще се чувства по-сигурен и ще се движи по-свободно. При това ще бъде по-лесно осъществяването на помощ от страна на близките [ 2 ].

Адаптираната програма за домашна рехабилитация е разработена въз основа на принципите на двигателния контрол, двигателно обучение и съвременните насоки на невростимулиращата терапия (neurodevelopmental treatment (NDT)).

Спазвайки основните принципи на двигателно обучение терапевтът и пациентът работят заедно, за да постигнат ефект. Не съществуват Bobath- упражнения или техники, а в процеса на изследване се определят основни нарушения и се набелязват подходящи подходи за преодоляването им, и след реоценка на отговора от страна на пациента, се правят корекции на приложението.

### **Цел**

Целта на адаптираната програма за домашна рехабилитация е подобряване на двигателните възможности, постуралната стабилност и походката при болни с исхемичен мозъчен инсулт в хроничен период.

### **Описание на адаптираната програма за домашна рехабилитация при болни с исхемичен мозъчен инсулт в хроничен период.**

Цялостното описание на упражненията за домашна рехабилитация е представено в адаптираната програма която се предлага на пациентите след 10-дневна кинезитерапия, а упражненията са обяснени на достъпен за тях език за по-лесно приемане и разбиране. Конкретната програма съдържа 28 теоретично образложени и описани упражнения. От тези упражнения 4 са в подготвителната част, 21 упражнение съчиняват основната част и 3 упражнения са в заключителната част.

### **Подготвителни упражнения**

Задължително преди основните упражнения организъмът трябва да се подготви за предстоящото натоварване. Тези упражнения допринасят за:

- подобряване на дихателната функция, осигурявайки по-добър газов обмен
- постепенно вработване на кардиоваскуларната система, подобрявайки кръвоснабдяването на сърдечния мускул и циркулацията на кръвта в организма
- позитивно повлияване на психо-емоционалния тонус

#### *Упражнение 1*

Изходна позиция: Тилен лег, дланите се поставят на коремната стена.

Упражнение: 1. Вдишва се през носа като се издува корема.

2. Издишва се през устата и се стяга коремната мускулатура.

Повтаряемост: 2-3 пъти

#### *Упражнение 2*

Изходна позиция: Тилен лег, дланите се поставят в долната част на гръдния кош.

Упражнение: 1. Вдишва се през носа като се разширява гръдния кош.

2. Издишва се бавно през устата.

Повтаряемост: 2-3 пъти

#### *Упражнение 3*

Изходна позиция: Тилен лег.

Упражнение: С лакти се осъществява натист към леглото за 2-3 sec и се отпуска 2-3 sec.

Указание: *Изпълнява се без задържане на дишането.*

Повтаряемост: 3-4 пъти

#### *Упражнение 4*

Изходна позиция: Тилен лег

Упражнение: 1. Ръцете се изтеглят встрани като напрежението е 2-3 sec.

2. Отпускат се за 2-3 sec.

Указание: *Дишането не се задържа.*

Повтаряемост: 4-5 пъти

### **Основни упражнения**

#### **Упражнения за преминаване от тилен лег до стоеж които:**

- нормализират контрола между здравата и засегнатата половина на тялото
- обучават в самостоятелност при промяна на изходното положение
- постига се постепенна вертикализация

#### *Упражнение 5*

Изходна позиция: Тилен лег, незасегнатия горен крайник хваща засегнатата ръка, така че палецът ѝ да сочи тавана.

Подготовка: Болният се окуражава да флектира коляното, поставяйки цялото стъпало на опората, след което да повдига таза.

Упражнение: 1. Извършва обръщане на засегнатата страна и преместване в леглото

2. Връща се в изходно положение.

3. Извършва обръщане на незасегнатата страна и се премества в леглото.

4. Връща се в изходно положение.

Указание: *Изпълнява се последователно преминаване от тилен лег до страничен лег.*

*Ако е необходимо се улеснява активното извършване на упражнението като се фиксират от близък ръцете и коленните стави на болния и така се подпомага обръщането му.*

Повтаряемост: по 1-2 пъти

#### *Упражнение 6*

Изходна позиция: Тилен лег, незасегнатия горен крайник хваща засегнатата ръка, така че палецът ѝ да сочи към тавана.

Подготовка: Долните крайници са флектирани в коленните и тазобедрените стави.

Упражнение: 1. Повдига се главата и се завърта по посока на движение

2. Извършва се обръщане настрани като се поставят флектираните долни крайници по-близо до гърдния кош.

3. Спускат се долните крайници от ръба на леглото като се използва незасегнатия горен крайник за опора при заемане на седеж.

4. Връщане в изходно положение.

Указание: *Ако е необходимо се подпомага активното извършване на преминаването от тилен лег до седеж като се фиксират от близък ръцете и раменния пояс на болния.*

Повтаряемост: по 2-3 пъти

#### *Упражнение 7*

Исходна позиция: Седеж, таза е преместен към края на леглото/стола така, че да заеме правилна стойка.

Подготовка: Стъпалата са поставени правилно на пода и се пренася центъра на тежестта напред чрез флектиране в тазобедрени стави. Тежестта е равномерно разпределена върху двата долни крайника.

Упражнение: 1. Изправяне от седеж до стоеж.

2. Връщане в изходно положение.

Указание: *Ако е затруднено активното извършване се подпомага като се фиксира долния крайник на болния чрез стъпалата и коленете на някой близък по време на изправянето до стоеж.*

Повтаряемост: по 2-4 пъти

#### *Упражнение 8*

Исходна позиция: Седеж на легло със спуснати крака, в правилна и комфортна поза (90° в тазобедрени, коленни и глезенни стави).

Упражнение: 1. Изправяне до стоеж.

2. Преместване от легло до седеж на стола.

3. Изправяне до стоеж.

4. Връщане в изходно положение.

Указание: *Ако е необходима помощ за преместване от леглото на стола, близкия застава максимално близо до болния, без да блокира движението или зрителното му поле. Използва захват около таза или гърба, а коленете му опират коляното на болния.*

Повтаряемост: по 2-4 пъти

#### **Упражнения за горен крайник и контрол на раменния пояс които:**

- нормализират контрола на движенията на горния крайник
- нормализират контрола на здравата и засегнатата половина на тялото
- улесняват извършването на дейностите от ежедневието

#### *Упражнение 9*

Исходна позиция: Седеж, с опора на двете ръце със хванати пръсти.

Упражнение: Пренасяне на тежестта на тялото в предно-задна и странична посока.

Указание: *Упражнението се усложнява като от опора с двете ръце с хванати пръсти се преминава към извършване с опора на двете ръце върху длани, опора с болната ръка, в различни посоки (напред с вариации, настрани с вариации, назад). Необходимо е оптимално алиниране на сегментите, включително и трупа.*

Повтаряемост: 30 sec

#### *Упражнение 10*

Исходна позиция: Стоеж, с опора на двете ръце със хванати пръсти.

Упражнение: Пренасяне на тежестта на тялото в предно-задна и странична посока.

Указание: *Упражнението се усложнява като от опора с двете ръце с хванати пръсти се преминава към извършване с опора на двете ръце върху длани, опора с болната ръка, в различни посоки (напред с вариации, настрани с вариации, назад). Необходимо е оптимално алиниране на сегментите, включително и трупа.*

Повтаряемост: 30 sec

### *Упражнение 11*

Изходна позиция: Седеж пред маса, с опора на двата лакътя или от седеж с опора върху коленни стави на двата лакътя.

Упражнение: Движение на трупа спрямо горните крайници в предно-задна и странична посока.

Указание: *Усложнява се чрез пристъпване напред и назад.*

Повтаряемост: 30 sec

### *Упражнение 12*

Изходна позиция: Седеж пред маса, с опора на лакътя само на засегнатия крайник.

Подготовка: Стъпалата са поставени правилно на пода и се пренася центъра на тежестта напред чрез свиване в тазобедрени стави. Тежестта е равномерно разпределена върху двата долни крайника.

Упражнение: Извършват се дейности с незасегнатия горен крайник – пресягане дори и на голямо разстояние, преместване в ляво и дясно, пренасяне на тежестта в ляво и дясно.

Указание: *Усложнява се чрез извършване от различни изходни положения, включително и от колянна опора.*

Повтаряемост: 30 sec

### *Упражнение 13*

Изходна позиция: Седеж пред маса, с опора на двата лакътя, дланите са хванати, като палеца сочи нагоре.

Упражнение: Приплъзване на горните крайници - напред, диагонално и с ротация на трупа, спрямо опората за стимулиране завъртането на палеца и целия горен крайник навън.

Указание: *Необходима е адекватна реакция от страна на трупа, с поглед над рамото.*

*Усложнява се чрез търкаляне на бутилка, търкаляне на малка или голяма топка с две ръце, както и само с болната ръка.*

Повтаряемост: 30 sec

### *Упражнение 14*

Изходна позиция: Седеж пред маса с опора на двата лакътя.

Упражнение: Повдигане и преместване на предмет на 2, 3, 4 такта (на малко разстояние) с двете ръце.

Указание: *Усложнява се чрез вариация в посоката и диагонално изпълнение.*

Повтаряемост: 30 sec

### *Упражнение 15*

Изходна позиция: Стоеж пред маса, на която е поставен предмет.

Упражнение: Повдигане и преместване на предмет на 2, 3, 4 такта (на малко разстояние) с двете ръце.

Указание: *Усложнява се с промяна на височината на предмета до нивото на раменен пояс.*

Повтаряемост: 30 sec



### Упражнение 16

Изходна позиция: Седеж пред маса, на която са поставени предмети.

Упражнение: Извършва пресягане, достигане, хващане и преместване на предмети със засегнатия горен крайник.

Указание: *Усложнява се чрез включване на функционални дейности – хранене, обличане, събличане, чистене, готвене (дейности, близки до предишния опит на пациента).*

Повтаряемост: 2 min

### Упражнения за долен крайник и контрол на трупа и таза които:

- нормализират контрола на движенията на долния крайник
- нормализират контрола на здравата и засегнатата половина на тялото
- подобряват равновесни реакции от страна на трупа
- стимулират координацията и последователността на двигателния отговор
- подобряват статичния контрол и баланс в позата (оптимална позиция на трупа и долни крайници)
- стимулират ответна реакция в m.quadriceps femoris
- улесняват ходенето

### Упражнение 17

Изходна позиция: Седеж, долните крайници не са опрени на пода.

Упражнение: Пренасяне на тежестта настрани или диагонално с и без опора на горните крайници.

Указание: *Изпълнява се при оптимална реакция от страна на трупа (при пренасяне тежестта на единия хълбок, главата и трупа се наклонява в противоположната посока). Усложнява се чрез прекръстосване на единия и другия крак.*

Повтаряемост: 30 sec

### Упражнение 18

Изходна позиция: Седеж, долните крайници не са опрени на пода, горните крайници са кръстосани пред гърдите.

Упражнение: 1. Пренасяне на тежестта напред с наклон на трупа.

2. Връщане в изходно положение.

Указание: *Изпълнява се при оптимална реакция от страна на трупа. Усложнява се изпълнение върху различна височина или върху голяма топка.*

Повтаряемост: 30 sec

### Упражнение 19

Изходна позиция: Седеж, долните крайници са стъпили на пода.

Упражнение: 1. Изправяне до стоеж.

2. Връща се в изходно положение.

Указание: *Следи се за оптимална опора на долните крайници и прехвърляне на тежестта напред (използва се зрението в посоката на пренасяне на тежестта).*

*Улеснява се чрез захват от близък на таза или горните крайници на болния.*

*Усложнява се при ставане от различна височина, от голяма топка и т.н. или с различна скорост (колкото е по-бавно толкова е по-трудно).*

Повтаряемост: 30 sec

### Упражнение 20

Изходна позиция: Стоеж, с опора на горните крайници.

Упражнение: 1. Преминаване към стоеж без опора на горните крайници.  
2. Връщане в изходно положение.

Указание: *Коригира се тялото на болния (да не е флектирано напред, центъра на тежестта да не е изнесен прекалено назад, да няма завъртане на трупа).*

Повтаряемост: 30 sec

### Упражнение 21

Изходна позиция: Стоеж.

Упражнение: 1. Пренасяне на тежестта – настрани и в предно-задна посока.  
2. Връща се в изходно положение.

Указание: *Следи се за реакцията откъм засегнатата страна. Нормално в опорна фаза на засегнатия крак-тялото да се наклонява на противоположната страна (към здравата страна). При нарушение се увеличават упражнения: 17 и 18.*

При преобладаващ наклон назад на трупа (тялото е изнесено назад) - от стоеж, ръката на близък се поставя върху гръдната кост на пациента. Болния осъществява лек натиск с трупа в посока напред, като движението се извършва от глезенни стави, а не чрез флексия на трупа.

При преобладаващ наклон напред на трупа – се включват упражнения от стоеж пред маса, контакт с предната повърхност на бедрата, с цел осъществяване на лек натиск с бедрото към масата.

Повтаряемост: 30 sec

### Ходене

- нормализира контрола върху трупа и горните крайници
- нормализира контрола на здравата и засегнатата половина на тялото
- подобрява равновесните реакции
- стимулира координацията и последователността на двигателния отговор
- подобрява динамичния контрол
- улеснява придвижването

### Упражнение 22

Изходна позиция: Стоеж.

Упражнение: Извършва се стъпка напред – назад и встрани със засегнатия крайник.

Указание: *Следи се за контрол върху реакциите от страна на трупа и горните крайници.*

*Улеснява се от близък като крайната цел е да се получи свободно движение без прекалено голямо усилие от страна на болния.*

*Усложнява се чрез поставяне на стъпалото върху предмет с различна височина.*

Повтаряемост: 1 min

### Упражнение 23

Изходна позиция: Стоеж

Упражнение: Ходене встрани с прекръстосване на краката. Засегнатия крак се поставя последователно отпред, а след това отзад.

Указание: *Усложнява се чрез повдигане на предмети от пода и пренасянето им или обръщане в тясно пространство.*

Повтаряемост: 1 min

#### *Упражнение 24*

Изходна позиция: Стоеж

Упражнение: *Ходене върху различна повърхност (твърда, мека), с различна скорост.*

Указание: *Усложнява се със заобикаляне на препятствия.*

Повтаряемост: 1 min

#### *Упражнение 25*

Изходна позиция: Стоеж

Упражнение: *Ходене с едновременно извършване на дейности с горните крайници (носене на предмет, топка, чаша).*

Указание: *Усложнява се чрез едновременно провеждане на разговор.*

Повтаряемост: 1 min

#### **Заклучителни упражнения допринасящи за:**

- общо успокояване на организма след натоварването
- цялостна релаксация на организма
- нормализиране на сърдечната честота и артериалното налягане
- положително психо-емоционално повлияване

#### *Упражнение 26*

Изходна позиция: Тилен лег със затворени очи

Упражнение: *Долните и горните крайници леко се разтърсват.*

Указание: *Тялото е отпуснато и се диша свободно.*

Продължителност: 1-2 min

#### *Упражнение 27*

Изходна позиция: Тилен лег със затворени очи. Главата, трупът и крайниците са отпуснати върху леглото.

Упражнение: *Мислено пренасяне „на морския бряг“, „в гората“ и т. н.*

Указание: *Дишането е бавно и спокойно.*

Продължителност: 1-2 min

#### *Упражнение 28*

Изходна позиция: Тилен лег, горните крайници са флектирани в лакътните стави.

Упражнение: 1. *Гръдният кош се повдига и се вдишва.*

2. *Отпуска се на леглото и се издишва.*

Повтаряемост: 5-6 пъти

#### **Методични указания:**

При затруднения в:

- ❖ контрола на раменния пояс - по време на ходене се увеличава двойно дозировката на упражненията за горен крайник и контрол на раменния пояс.

- ❖ контрола на трупа и таза - по време на ходене се увеличава двойно дозировката на упражненията за долен крайник и контрол на трупа и таза.
- ❖ маховата или опорната фаза - при ходене се увеличава двойно дозировката на упражненията за долен крайник и контрол на трупа и таза и упражнение №22
- ❖ дорзалната флексия - може да се използва хлъзгава повърхност (напр. найлон върху стъпалото).
- ❖ ходенето - поради тежка увреда се използват помощни средства, за да се получи свободно движение без прекалено голямо усилие от страна на болния.

## **Заклучение**

Относно двигателния режим на пациентите с исхемичен мозъчен инсулт в днешно време се предлагат различни програми и упътвания.

Тази програма я предлагаме за използване в домашни условия за пациенти с мозъчен инсулт тъй като е прилагана и е проследено влиянието ѝ в болнични и домашни условия с много добър ефект.

Програмата може да има принос в цялостния подход към тези пациенти, осигурявайки по-голяма информираност за възможностите на физическите упражнения в профилактиката и лечението заедно с медикаментозната терапия и диетичния режим.

Пациентът трябва да научава стратегии за решаване на конкретни двигателни проблеми, оптимално ориентиране на тялото, добра начална позиция, възможност за предвиждане на последователността от движения, за да се създаде възможност за използване на умения, които да са адаптивни.

## **Библиография**

1. Димитрова А, Любенова Д, Стефанова Д, Симеонова. Промени в статичния баланс след приложена кинезитерапия при болни с мозъчен инсулт във вертебро-базиларната система. Кинезитерапия 3, 2007:50-55.
2. Любенова Д. Кинезитерапия при нервни и психични болести. София, 2011, Бетапринт, 34,160-161.
3. Титянова Е, Маринкев М. Съвременни аспекти на рехабилитацията на походката при болни с хронична пост-инсултна хемипареза. Физикална медицина, рехабилитация, здраве 4, 2007: 9-13.
4. Fonarow G., Smith E., Reeves M. et al. Hospital-level variation in mortality and rehospitalization for Medicare beneficiaries with acute ischemic stroke. Stroke: Journal of the American Heart Association, 2010 <http://stroke.ahajournals.org>
5. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2010 update: a report from the American Heart Association. Circulation 121, 2010:46-215
6. Stroke Unit Trialists Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Cochrane Database Syst Rev 1, 2002:CD000197.
7. Titianova E, Peurala S, Pitkanen K, Tarkka I. Gait reveals bilateral adaptation in motor control in patients with chronic unilateral stroke. Aging Clin Exper Res 20, 2008:131-138.
8. Zhu LL, Lindenberg R, Alexander MP, Schiaug G. Lesion load of the corticospinal tract predicts motor impairment in chronic stroke. Stroke 41,2010:910-915