

## HABILITACIONI TRETMAN HIPERTONIJE NOVOROĐENČETA I ODOJČETA

Ljiljana Lazić, Marija Spalević, Dragan Zlatanović, Anita Stanković i Olga Marinković

Kvalitet mišićnog tonusa novorođenčeta i odojčeta važan je parametar za procenu neurološkog sazrevanja, odnosno za otkrivanje neuroloških abnormalnosti. Izmene mišićnog tonusa često se sreću kod tzv. "rizične dece" i mogu biti znak primarnog poremećaja centralnog nervnog sistema (CNS) u smislu ranog oštećenja mozga. Izmena tonusa u smislu hipo- ili hipertonijske u prvim mesecima života smatra se simptomatskim rizikom za smetnje u motoričkom razvoju i zahteva uključivanje u rehabilitacioni tretman, mada je normalizacija često moguća i spontano, bez terapije.

Cilj rada bio je ispitati efekte rehabilitacionog tretmana na smanjenje hipertonusa kod novorođenčadi i odojčadi.

Ispitivanjem je obuhvaćeno 42 dece oba pola, uzrasta od 0 do 12 meseci koja su habilitovana zbog ispoljenog simptomatskog rizika za smetnje u motoričkom razvoju i kod koje je mišićni tonus bio povišen. Tonus je meren pomoću "francuskih uglova" (znak kravate, manevar peta-uvo, poplitealni ugao, abdukcija nogu i dorzifleksija stopala), i to na početku i na kraju tretmana.

Rezultati su pokazali da je kod 32 dece došlo do potpune normalizacije povišenog tonusa do kraja 6. meseca života, kod 7 dece tonus je bio normalizovan do kraja 10. meseca, dok je kod troje dece i dalje perzistirala hipertonijska, ali manjeg stepena u odnosu na početno stanje.

U zaključku se ističe da se najbolji efekti rehabilitacionog tretmana u cilju smanjenja povišenog tonusa mogu očekivati u prva tri meseca života deteta, dakle primenom vrlo rane habilitacije. Ukoliko se zakasni sa početkom tretmana, šanse za normalizaciju su mnogo manje i potrebno je uložiti mnogo više napora kako bi se povišeni mišićni tonus normalizovao. *Acta Medica Medianae 2011;50(1):22-25.*

**Ključne reči:** hipertonijska, novorođenče, odojče, tretman

Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku, Klinički centar Niš, Srbija

**Kontakt:** Ljiljana Lazić  
Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku  
Klinički centar Niš  
Bul. Zorana Đinđića 48, 18 000 Niš  
E-mail: draganzlatanovic1@gmail.com

### Uvod

Detektovani ili nedetektovani događaji pre, u toku ili nakon rođenja, mogu povećati mogućnost za pojavu razvojnih smetnji u motoričkom razvoju deteta. To su tzv. faktori rizika za smetnje u razvoju, a najčešći su: rizična trudnoća, problemi u porođaju, niska telesna masa, prematuritet i dr (1).

Jedan od važnih parametara za procenu neurološkog sazrevanja, odnosno za otkrivanje neuroloških abnormalnosti je mišićni tonus koji može biti izmenjen u smislu sniženog ili povišenog tonusa.

Izmene mišićnog tonusa često se sreću kod tzv. "rizične dece" (deca koja u anamnezi imaju

jedan ili više faktora rizika za razvojne smetnje) i mogu biti znak primarnog poremećaja centralnog nervnog sistema (CNS) u smislu ranog oštećenja mozga (2). Izmena tonusa u smislu hipo ili hipertonijske smatra se simptomatskim rizikom i zahteva uključivanje u rehabilitacioni tretman, mada je normalizacija moguća i spontano.

Za normalizaciju tonusa koriste se različite tehnike i metode, a najčešće: Vojtina metoda, koja se zasniva na refleksnom kretanju napred - refleksno puzanje i okretanje i Bobath-ova metoda koja se zasniva na inhibiciji patoloških i facilitaciji normalnih posturalnih mehanizama (3).

### Cilj rada

Cilj rada bio je ispitati efekte rehabilitacionog tretmana na smanjenje povišenog tonusa novorođenčadi i odojčadi.

### Materijal i metode rada

Istraživanjem je obuhvaćeno 42 dece, oba pola, uzrasta od 0 do 12 meseci, koja su uključena u habilitaciju zbog povišenog tonusa.

Tonus je procenjivan merenjem francuskih uglova:

1. znak kravate (znak ešarpe)
2. manevar "peta-uvo"
3. poplitealni ugao
4. abdukcija nogu
5. dorzalna fleksija stopala

Tabela 1: Za normalne vrednosti francuskih uglova za određene uzraste uzete su sledeće (Po Davidu, 1992)(4):

francuski ugao	0-3 mes.	3-6 mes.	6-9 mes.	9-18 mes.
znak kravate	0-15°	15-45°	45-60°	60 -85°
peta - uvo	100-90°	90-60°	60-40°	40-10°
poplitealni ugao	80-90°	90-110°	110-150°	150-170°
abdukcija nogu	40-70°	70-100°	100-130°	130-150°
Dorziflex stopala	40-80°	40-70°	40-70°	40-70°

Uglovi su mereni na početku, u toku (svakih 30 dana) i na kraju tretmana. Nalaz je kvalifikovan kao: eutonija (ukoliko je vrednost ugla odgovarala vrednosti iz tabele za dati uzrast) ili hipertoniija (ukoliko je vrednost ugla bila manja ili veća u odnosu na vrednost iz tabele).

Analizirana je i distribucija povišenog tonusa, a nalaz je kvalifikovan kao:

- generalizovana (globalna) hipertoniija
- izolovana (parcijalna) hipertoniija vrata i trupa (ekstenzora)
- izolovana hipertoniija ekstremiteta (samo GE, samo DE ili svih).

Za normalizaciju povišenog tonusa korišćene su različite metode rehabilitacije, individualno, prema potrebi deteta, a najčešće metode po Vojti i Bobatu u kombinaciji sa drugim tehnikama i fizikalnim procedurama (parafin i sl.). Tretman je trajao prosečno 8 nedelja, sproveden je pet puta nedeljno u trajanju od 30 minuta. Edukovani roditelji sprovodili su tretman u kućnim uslovima.

Analizirani su i praćeni sledeći parametri:

1. pol i uzrast
2. distribucija hipertoniije
3. terapijski efekti u odnosu na uzrast i
4. konačni efekti lečenja

## Rezultati rada

Istraživanjem je obuhvaćeno ukupno 42 dece i to 22 dečaka i 20 devojčica.

U Tabeli 2. prikazan je uzrast. Iz Tabele 2. se vidi da je kod najvećeg broja dece hipertoniija otkrivena u uzrastu od 0 do 6 meseci, što je rezultat kontinuiranog razvojnog praćenja anamnestički rizične dece koje se sistematski sprovodi, a prvi pregled obavlja se još u porodilištu (76%). Ostalih 24% pripada grupi dece koja nisu obuhvaćena sistematskim razvojnim

praćenjem, te na prvi pregled i tretman stižu kasno (deca van gradskog područja ili iz udaljenih mesta stanovanja).

U Tabeli 3. prikazana je distribucija hipertoniije, gde se vidi da je najčešći nalaz bila globalna generalizovana hipertoniija (45%), kao i hipertoniija mišića ekstenzora vrata i trupa (33%), dok se hipertoniija ekstremiteta registruje kod 12% dece.

U Tabeli 4. prikazani su terapijski efekti rehabilitacije u odnosu na uzrast dece.

Iz tabele se vidi da je kod sve dece uzrasta do 3 meseca došlo do potpune normalizacije povišenog tonusa do stepena eutonije.

Kod dece uzrasta od 3 do 6 meseci potpuna normalizacija postignuta je kod 12, dok je kod dvoje postignuto poboljšanje sa odstupanjem do 50 mereno francuskim uglovima. I kod ove dece došlo je do potpune korekcije tonusa do kraja 10. meseca života.

Tabela 2. Uzrast

uzrast	broj	%
0-3 meseca	18	43
3-6 meseci	14	33
6-9 meseci	7	17
9-12 meseci	3	7

Tabela 3. Distribucija hipertoniije

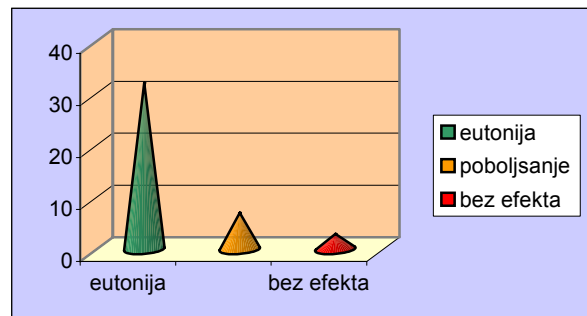
distribucija	globalna	vrata i trupa	GE	DE	GE i DE
broj	19	14	2	3	4
%	45	33	5	7	10

GE - gornji ekstremiteti

DE - donji ekstremiteti

Tabela 4. Terapijski efekti rehabilitacije u odnosu na uzrast

kvalitet tonusa	0-3 mes. broj	3-6 mes. broj	6-9 mes. broj	9-12 mes. broj
potpuna normalizacija (eutonija)	18	12	2	0
poboljšanje (odstupanje do 5°)	0	2	4	1
bez efekta (odstupanje veće od 5°)	0	0	1	2



Grafikon 1. Konačni efekat tretmana

Od sedmero dece uzrasta 6-9 meseci, potpuna normalizacija postignuta je kod dvoje, poboljšanje (odstupanje manje od 50) kod četvero, dok kod jednog deteta nije bilo efekta (odstupanje veće od 50).

Od troje dece uzrasta 9-12 meseci, kod jednog je postignuto poboljšanje, dok kod dvoje dece nije bilo efekta. Ovo dvoje dece i dalje je na terapiji zbog centralnog poremećaja koordinacije.

Na Grafikonu 1. prikazan je konačni efekat tretmana. Potpuna normalizacija povišenog tonusa postignuta je kod 32 dece (76%), poboljšanje (odstupanje u uglovima manje od 50) kod sedmero dece (17%), dok efekta nije bilo kod troje dece (7%). Od ukupnog broja gde je došlo do potpune regulacije tonusa, 30 dece bilo je uzrasta do 6 meseci, a dvoje uzrasta od 6 do 9 meseci.

### Diskusija

Mišićni tonus regulisan je od strane  $\alpha$  motornog neurona u kičmenoj moždini i normalan je kada postoji balans između dve kompetitivne sile koje na njega utiču. Te sile su:

- Ekscitatorni impulsi koji se stvaraju u mišićnom vretenu i Golgi-jevom tetivnom aparatu, zatim ulaze u kičmenu moždinu kroz aferentni neuron i oslobađaju ekscitatorne neurotransmitere kao što su glutamat i aspartat.

- Inhibitorni impulsi koji nastaju u bazalnim ganglijama, moždanom stablu i cerebelumu, zatim silaze u kičmenu moždinu i oslobađaju inhibitorni neurotransmiter –  $\gamma$  aminobuternu kiselinu (GABA) sa interneurona koji se zatim spaja sa  $\alpha$  motornim neuronom.

Kod cerebralne paralize, deo mozga koji proizvodi silazne inhibitorne impulse je oštećen, što rezultira relativnim "viškom" ekscitatornih impulsa i porastom mišićnog tonusa (5).

Spasticitet je tip mišićne hipertonijske koji se karakteriše brzim porastom otpora na pasivno istezanje mišića. Spasticitet češće zahvata donje ekstremitete u odnosu na gornje i češće fleksore, adduktore i unutrašnje rotatore, nego njihove antagoniste. Oko 60-70% dece sa cerebralnom paralizom ima spasticitet, često u kombinaciji sa nekim drugim poremećajem – atetozom, horeom, distonijom. U periodu novorođenčeta i odojčeta teško je postaviti definitivnu dijagnozu cerebralne paralize

jer još nije došlo do fiksacije patoloških motoričkih obrazaca (6). Tada se mogu uočiti izmene mišićnog tonusa u smislu hiper ili čak hipotonije, koje će tek kasnije prerasti u spasticitet. Zato je veoma važno započeti tretman što ranije, kako bi se predupredila definitivna fiksacija patološke šeme pokreta.

Lečenje ove dece svodi se na fizijatrijski, ortopedsko-hirurški tretman i aplikaciju ortotskih pomagala, sa ciljem da se preveniraju ili tretiraju postojeći strukturalni defekti koji nastaju sekundarno zbog prisutne neurološke lezije (7). Dete koje će razviti cerebralnu paralizu na rođenju nema deformitete i kontrakture. Kako dete raste i razvija se, spastična muskulatura ne može da prati rast okolnih struktura i tkiva, što za posledicu ima kontrakture, deformitete i oštećenje funkcije. Primarni uzrok skraćivanja mišića je upravo hipertonijska koja je stalno prisutna i dugotrajna. Nasuprot tome, pasivno istezanje relaksiranog mišića može ponovo uspostaviti normalan longitudinalni rast.

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da se habilitacionim metodama može uticati na mišićni tonus u ranijem uzrastu, odnosno u vreme kada je fenomen plastičnosti funkcije mozga najizraženiji. Kako plasticitet opada sa uzrastom, mnogo je teže da se bilo kakvim terapijskim postupcima utiče na već oformljene obrasce položaja i pokreta (posle 9 meseci), što korelira sa radovima drugih autora (8,9,10,11).

Dakle, veoma je važno rano započeti tretman, što nameće potrebu postavljanja rane dijagnoze. Ovo se može postići samo sistemskim, kontinuiranim razvojnim praćenjem sve anamnestički rizične dece, tako da prvi pregled bude obavljen još u porodilištu, a zatim svakih 30 dana (jednomesečne kontrole). Tako se simptomatski rizik (izmene tonusa i dr.) blagovremeno otkriva i primenjuje rana rehabilitacija.

### Zaključak

1. Pravovremeni (rani) habilitacioni tretman, a najkasnije do 6. meseca, ima pozitivne terapijske efekte u regulaciji povišenog mišićnog tonusa.

2. Da bi se započela rana terapija potrebna je i rana dijagnoza simptomatskog rizika za smetnje u motoričkom razvoju, što se postiže kontinuiranim razvojnim praćenjem svih rizičnih beba.

### Literatura

1. Wiles CM. Motor Disorders. Brain. 2000 July;123(7): 1528-30. [[CrossRef](#)]
2. Savić K, Mikov A. Re-Habilitacija dece i omladine. Novi Sad: Ortomedics, 2007. (Article in Serbian)
3. Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL, editors. Child neurology. 7th ed. New York: Lippincot Williams & Wilkins; 2005.
4. Campbell SK, Vander Linden DW, Palisano RJ, editors. Physical therapy for children. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2006.
5. Pountney T. Physiotherapy for children. Edinburgh: Butterworth Heinemann Elsevier: Oxford; 2007.
6. Bobath K. A Neurophysiological Basis for the Treatment of Cerebral Palsy. 2nd ed. New York: Cambridge University Press; 1991.
7. Levitt S. Treatment of cerebral palsy and motor delay. 4rd ed. Malden, MA: Blackwell; 2004.
8. Chu S, Reynolds F. Occupational Therapy for Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Part 1: a Delineation Model of Practice. British Journal of Occupational Therapy. 2007 Sep;70(9):372-83.
9. Vojta V. Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter. Frühdiagnose und Frühtherapie. Thieme, Stuttgart; 2004. (Article in German)
10. Weindling AM, Cunningham CC, Glenn SM, Edwards RT, Reeves DJ. Additional therapy for young children with spastic cerebral palsy: a randomised controlled trial. Health Technol Assess. 2007 May; 11(16):iii-iv, ix-x, 1-71.
11. Dolenc Veličković T, Veličković Perat M. Basic principles of the neurodevelopmental treatment. Medicina. 2005 ; 42(41):112-120.

## HABILITATION TREATMENT OF HYPERTONIA IN NEWBORNS AND INFANTS

*Ljiljana Lazić, Marija Spalević, Dragan Zlatanović, Anita Stanković and Olga Marinković*

The quality of muscle tone of newborns and infants is an important parameter for the assessment of neurological maturation, i.e. for the detection of neurological abnormalities.

Changes in muscle tone are often perceived in the so-called "risk children", and could be a sign of a primary disorder of the central nervous system in terms of early brain damage. The change in muscle tone in terms of hypo- and hypertonia in the first months of life is considered a symptomatic risk for disturbances in motor development, and requires inclusion of the rehabilitation treatment, even though the normalization is often possible to occur spontaneously, without any therapy. The aim of this study was to examine the effects of habilitation treatment on reducing hypertonia in newborns and infants. The study includes 42 children of both genders, aged 0-12 months, who are habilitated due to the manifested symptomatic risk for disturbances in motor development, with elevated muscle tone. Muscle tone was measured through the use of "French angles" (tie sign, heel-ear manoeuvre, popliteal angle, leg abduction and dorsiflexion of the foot), both in the beginning and in the end of treatment. The results showed that in 32 children there was complete normalization of elevated tone by the end of the 6th month of age, in seven children by the end of the 10th month of age, while three children kept struggling with persistent hypertonia, but to a lesser degree than in the initial state. To conclude, the best effects of habilitation treatment to reduce the high tone can be expected in the first three months of life through the use of a very early habilitation. The later the start of the treatment, the smaller the odds for normalization, and much more effort needs to be invested in order to normalize the elevated muscle tone. *Acta Medica Medianae 2011;50(1):22-25.*

**Key words:** *hypertonia, newborn, infant, treatment*