PREGLEDNI RAD / REVIEW PAPER

FACILITACIJOM DO AKTIVNOG POKRETA

Facilitation towards active movement

SANJICA VLAŠIĆ [1], MARINA BRIZIĆ [1]

https://doi.org/10.64542/pc1.20.7

SAŽETAK

Uvod: Facilitacija pokreta je jedna od najstarijih intervencija fizioterapeuta koja ima svrhu olakšavanja i poticanja aktivnog pokreta. Fenomen facilitacije kao interaktivne komunikacije pacijenta i fizioterapeuta teorijski je bilo složeno za objasniti. U facilitaciji nema suvišnog verbaliziranja ni fizioterapeuta ni pacijenta već usredotočenost na motorički zadak. Unutar facilitacije kad se dogodi pokret jedina komunikacija su kratka odobravanja fizioterapeuta. Sva duža i veća verbaliziranja dekoncentriraju pacijenta i umanjuju učinkovitost facilitacije. Cilj ovog rada bio je pregledati dostupnu literaturu i procijeniti učinkovitost i primjenu facilitacije pokreta u fizioterapiji.

Materijali i metode: Pretražene su baze podataka PubMed/MEDLINE, ResearchGate i Hrčak za razdoblje od 2016. do 2026. godine. Pretraživanje je provedeno primjenom ključnih riječi i njihovih kombinacija: facilitacija pokreta, neurofacilitacija, hands-on facilitacija, facilitacija aktivnog pokreta, aktivna participacija, fizioterapija, Bobath, PNF. U analizu su uključeni cjeloviti radovi dostupni na hrvatskom ili engleskom jeziku koji su se odnosili na primjenu facilitacije pokreta u fizioterapiji.

Rezultati: Pretraživanjem literature identificirano je ukupno 58 radova koji spominju i istražuju facilitaciju pokreta u fizioterapiji. Nakon pregleda radova prema unaprijed definiranim kriterijima uključivanja i isključivanja, u završnu analizu uključeno je devet radova, većina na temu rehabilitacije nakon moždanog udara.

Zaključak: Facilitacija pokreta može se promatrati kao specifična fizioterapijska intervencija usmjerena na poticanje i poboljšanje aktivnih pokreta. Primjenom odgovarajućih manualnih, senzornih i motoričkih podražaja fizioterapeut pacijentu omogućuje iskustvo učinkovitijeg izvođenja pokreta, potičući pritom aktivnu participaciju i ponovno uspostavljanje funkcionalnog pokreta. Iako primjenjiva u svim područjima fizioterapije, u literaturi je najzastupljenija primjena facilitacije u neurofizioterapiji.

Ključne riječi: facilitacija pokreta, fizioterapija, neurorehabilitacija

ABSTRACT

Introduction: Movement facilitation is one of the oldest physiotherapy interventions aimed at facilitating and promoting active movement. The phenomenon of facilitation as an interactive form of communication between the patient and the physiotherapist has been theoretically complex to explain. During facilitation, unnecessary verbalization by either the physiotherapist or the patient is avoided, with attention focused on the motor task. When movement occurs during facilitation, communication is limited to brief verbal affirmations from the physiotherapist. More extensive verbalization may distract the patient and reduce the effectiveness of facilitation. The aim of this study was to review the available literature and evaluate the effectiveness and application of movement facilita-

[1] Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinika za neurologiju, Klinička bolnica „Sveti Duh", Zagreb

ORCID ID:
Sanjica Vlašić
ORCID: 0000-0003-3307-6549

Autor za korespondenciju:
Sanjica Vlašić, univ. mag. physioth., Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinika za neurologiju, Klinička bolnica„Sveti Duh", Zagreb

e-mail adresa autora:
sanja.vlasic@gmail.com

tion in physiotherapy.

Materials and Methods: The PubMed/MEDLINE, ResearchGate, and Hrčak databases were searched for the period from 2016 to 2026. The search was conducted using the following keywords and their combinations: movement facilitation, neurofacilitation, hands-on facilitation, active movement facilitation, active participation, physiotherapy, Bobath, and PNF. Full-text articles available in Croatian or English addressing the application of movement facilitation in physiotherapy were included in the analysis.

Results: The literature search identified a total of 58 articles that mentioned or investigated movement facilitation in physiotherapy. Following screening according to predefined inclusion and exclusion criteria, nine studies were included in the final analysis, the majority of which focused on rehabilitation after stroke.

Conclusion: Movement facilitation can be regarded as a specific physiotherapy intervention aimed at promoting and improving active movement. Through the application of appropriate manual, sensory, and motor stimuli, the physiotherapist enables the patient to experience more effective movement performance, while promoting active participation and the re-establishment of functional movement. Although applicable across all areas of physiotherapy, movement facilitation is most commonly represented in the literature within the field of neurological physiotherapy.

Keywords: movement facilitation, physiotherapy, neurorehabilitation

Published under the Creative Commons Attribution 4.0 International License
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

rasle o neuroplastičnosti, neuromuskularnoj plastičnosti,

UVOD

Pojam facilitacija u fizioterapiji prvi put u povijesti se spominje početkom četrdesetih godina dvadesetog stoljeća kad se počinje razvijati koncept pod nazivom Proprioceptivna facilitacija. Teorijske temelje postavio je liječnik neurofiziolog dr. Herman Kabat i fizioterapeutkinja Margaret Knott. Teorijski temelji su na osnovu spoznaja o neurofiziološkim refleksima kako bi facilitirali živčane impulse i aktivirali muskulaturu. Desetak godina kasnije fizioterapeutkinja Dorothy Voss dodaje naziv Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF). Drugi najpoznatiji koncept razvili su bračni par fizioterapeutkinja Berta Bobath i liječnik neurolog Karel Bobath 1943. godine. Facilitaciju počinju spominjati i ugrađivati u svoj koncept kasnije tijekom 1960-ih do službeno 1970. godine. Uvođenje facilitacije funkcionalnog pokreta u Bobath koncept uvedeno je nakon što početna teorija inhibicije patoloških pokreta sama po sebi nije bila dovoljna. U početku njihova razmišljanja su bila inhibiranjem patoloških refleksa dogodit će se normalan pokret. Izjavom " Naš zadatak je pacijentu vratiti osjećaj pokreta" Berte Bobath je postavljen temelj koncepta (1).

Značenje facilitacije u fizioterapiji, sama riječ facilitacija dolazi od latinske riječi facilis (lak), što u kontekstu fizioterapije označava olakšavanje i promicanje voljne mišićne kontrakcije i funkcionalnog pokreta stimulacijom živčanog sustava (preko receptora u koži, mišićima, tetivama i zglobovima). U ranijim razdobljima facilitaciju se objašnjavalo na razini neurofiziologije kako su spoznaje počelo se razmišljati kako ulazna informacija preko senzornih tjelešaca na periferiji stimulira neuroplastične promjene u središnjem živčanom sustavu (2). Smatralo se kako fizioterapeut facilitacijom pokreta adekvatnim vođenjem može izazvati adekvatnu neuroplastičnost (3). Naprednim razmišljanjima fizioterapeuta kliničara počinje se razumijevati složenost facilitiranja pokreta koji su oslabljeni i primjetljivi su jedino fizioterapeutu koji je u kontaktu s pacijentom. Proces u kojem su u međusobnoj tjelesnoj komunikaciji terapeut i pacijent preko vođenja pokreta. U facilitaciji fizioterapeuti osjećaju povezanost s živčanim sustavom pacijenta osluškujući reakcije na podražaj koji mu daju. Tako se omogućava lakši i osviješteniji pokret kojeg sam pacijent može osjetiti. Članica udruženja Bobath instruktora (IBITA) Lynne Fletcher krajem 20 stoljeća predlaže model osobne komunikacije i facilitaciju dijeli u tri dijela: Omogućiti pokret, učiniti pokret potrebnim, dopustiti pokretu da se dogodi (4). Fenomenologija, koja tijelo doživljava kao središte iskustva i izražavanja nudi put do razumijevanja takvih praktičnih interakcija kao oblik komunikacije (5). Pokret koji se facilitira tijekom tretmana trebao bi biti što je moguće normalniji, a informacije kroz kožu, zglobove, mišiće adekvatne u vremenskim i prostornim okvirima.

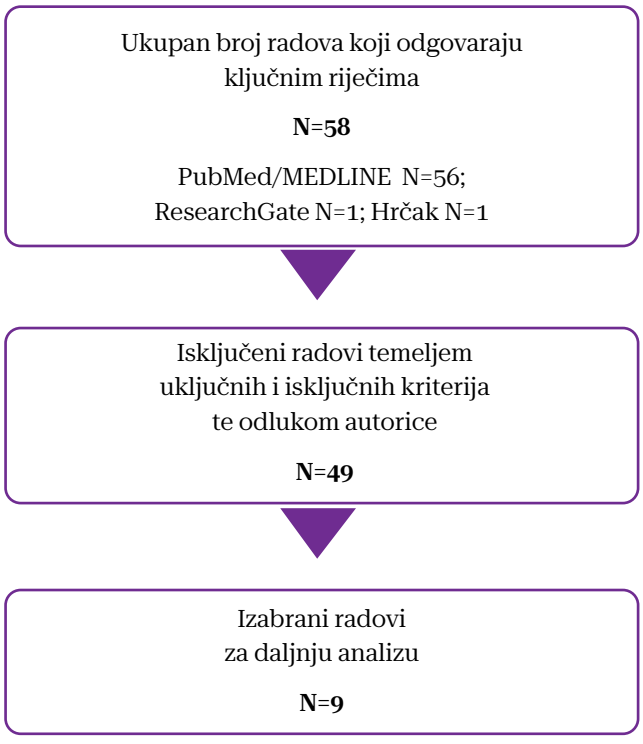
Cilj ovog rada bio je pregledati dostupnu literaturu i procijeniti učinkovitost facilitacije pokreta u poboljšanju funkcionalnog statusa pacijenata u fizioterapiji.

Materijali i metode: Pretražene su baze podataka PubMed/MEDLINE, ResearchGate i Hrčak za razdoblje od 2016. do 2026. godine. U pretraživanju su korištene ključne riječi i njihove kombinacije: facilitacija, fizioterapija, hands-on facilitacija, facilitacija aktivnog pokreta i aktivna participacija što je dodatno prošireno ključnim riječima neurofacilitacija, moždani udar, Bobath, PNF. Daljnjim pregledom temeljem slijedećih uključnih kriterija: radovi koji su istraživali učinkovitost primjene facilitacijskih intervencija, punoljetne osobe, ispitanike koji su preživjeli moždani udar te radovi koji su opisali primjenu Bobath i PNF koncepta autorica se odlučila za devet radova koji su ušli u daljnju analizu. Isključeni su radovi u kojima se obrađivala primjena PNF-a za mišićno-koštanu problematiku, za bolesti perifernog živca i za dječju populaciju.

REZULTATI

Najzastupljeniji su u bazama podataka istraživački radovi o facilitaciji na pacijentima s preboljelim moždanim udarom pa su kao takvi izabrani za završnu analizu.

Rezultati prikupljanja radova prikazani su prizma dijagramom (Slika 1.) dok je završna analiza uključenih radova prikazana u Tablici 1.



Slika 1. Prizma dijagram

RASPRAVA

Facilitacija pokreta je intervencija fizioterapeuta na pacijentu koji ne može samostalno pokrenuti željeni dio tijela i izvršiti neku funkciju. Facilitacija je aktivni proces kad iskustvo pokreta nije moguće na drugi način. Najčešća stanja; cerebrovaskularnih bolesti, bolesti perifernih živaca, traumatskih oštećenja tkiva, postoperativnih kirurških i ortopedskih, dovode do gubitka funkcije pokreta ekstremiteta i oslabljene jakosti muskulature te su primjenjive intervencije facilitacije pokreta. Pri neurološkim oštećenjima središnjeg živčanog sustava gubi se dodatno stabilnost trupa sa smanjenim funkcijama pokreta ekstremiteta i što su veća oštećenja kompleksnija je klinička slika (6). Facilitacije pokreta oslabljene jakosti kad je očuvana mogućnost kognicije pokazuje dobre rezultate povratka aktivnog pokreta. Pacijenti koji nemaju antigravitacijski aktivni pokret ekstremiteta i kontrolu trupa trebaju fizioterapeutsku intervenciju facilitiranja pokreta sa stabilizacijom trupa (7). Prilikom facilitiranja pokreta fizioterapeut daje ulaznu informaciju preko dijela tijela kojeg želi pokrenuti u točno određenom pravilnom položaju kako bi pacijent imao osjećaj mogućeg aktivnog kontinuiranog pokreta. Uz fizioterapeuta željeni pokret postaje moguć te pacijenti imaju osjećaj sudjelovanja u njemu. Fizioterapeutska intervencija facilitiranja dovodi pacijenta u situaciju koja zahtjeva neophodni nužni pokret. Komunikacijski aspekti facilitacije su taktilnog tipa manje verbaliziranja motoričkog zadatka. Komunikacija između terapeuta i pacijenta je na senzornoj taktilnoj razini uz eventualnu kratku verbalnu informaciju usmjeravanja pokreta. Na početku tretmana pacijentu se predstavljaju ciljevi intervencije i način izvedbe kako u samoj facilitaciji ne bi došlo do dekoncentracije pacijenta s previše verbaliziranja od strane terapeuta. Pacijenti u facilitaciji trebaju dobiti intrinzični osjećaj za tijelo i pokret. Za facilitaciju je potrebna suradnja pacijenta i njegova koncentracija na postavljeni motorički zadatak kako bi dopustio da se traženo kretanje dogodi (8). Ova koncepcija omogućuje percepciju praktične interakcije tijekom olakšavanja kretanja kao aspekta komunikacije između dva utjelovljena subjekta (5). Koriste se kombinacije prilagodbama motoričkih zadataka i okoline kako bi se optimiziralo ponovno učenje pokreta pacijenata s neurološkim stanjima (2,3). U novije vrijeme ne razmišljamo o pacijentu koji uči pokret već pokrete imamo pohranjene u sebi i samo ih treba osvijestiti (9). Odrasle osobe imaju iskustvo pokretanja koje su razvili radom i razvojem generirane u sustavu zaduženom za pokretanje. Većina naših pokreta je na automatskoj razini i ne razmišljamo kako se pokrećemo dok se ne susretnemo s nečim novim koji iziskuje razmišljanje o provedbi motoričkog zadatka (2). Gledajući na novonastale situacije gubitka sposobnosti pokreta pacijenti počinju uz pomoć terapeuta analizirati pokret u najmanje dijelove pokreta.

AUTOR I GODINA OBJAVE	NASLOV RADA (eng.)	DIZAJN ISTRAŽIVANJA	CILJ RADA	TESTOVI I MJERENJA	ZAKLJUČAK AUTORA
Francesc Xavier Guiu-Tula, 2017.	The Efficacy of the proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) approach in stroke rehabilitation to improve basic activities of daily living and quality of life: a systematic review and meta-analysis protocol	Sustavni pregledni rad (PEDro scale)	Učinkovitost PNF na ADŽ i kvalitetu života nakon moždanog udara. Posebni naglasak na posturalnu kontrolu, hod, funkciju GE i jakost muskulature	Barthel Index, Functional Independence Measures (FIM), modified Ranking Scale (mRS), Community Integration Questionnaire (CIQ). QOL , Short Form 36 (SF-36), Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QOL).	PNF je učinovit pristup koji poboljšava ADŽ i kvalitetu života
Vishal Sharma, 2017.	Effect of core strengthening with pelvic proprioceptive neuromuscular facilitation on trunk, balance, gait, and function in chronic stroke	Izvorni znanstveni rad	Procijeniti učinke jačanja trupa u kombinaciji s proprioceptivnom	Trunk Impairment Scale, Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (Tinet-ti-POMA), Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest), Wisconsin Gait Scale, and Barthel Activities of Daily Living Index	Stabilizacija trupa u kombinaciji s PNF-om zdjelice bila je učinkovitija za poboljšanje oštećenja trupa, ravnoteže i hoda pacijenata s kroničnim moždanim udarom nego kontrolna PNF zdjelice s vježbama fleksibilnosti trupa
Britt Normann 2018.	Facilitation of movement: New perspectives provide expanded insights to guide clinical practice	Izvorni znanstveni rad	Svrha ovog rada je istražiti teorijske temelje za facilitacijski pristup korištenjem proširenog okvira	Analiza spoznaja i znanstvene literature	Fenomenologija koja promatra facilitaciju kao svojevrsnu komunikaciju terapeuta i pacijenta, praktična interakcija
Katharine Scrivener 2020.	Bobath therapy is inferior to task-specific training and not superior to other interventions in improving lower limb activities after stroke: a systematic review	Sustavni pregledni rad (PEDro scale)	Istražiti učinkovitost između Bobath pristup, pristupa orijentiranog na zadatak i spontanog oporavljanje nakon moždanog udara	STS, ravnoteža u hodu, jakost i koordinacija donjih ekstremiteta	Bobath terapija bila je inferiorna u odnosu na pristup orijentiran na zadatak, a ne i superiornija u odnosu na druge intervencije, s izuzetkom proprioceptivne neuromuskularne facilitacije. Trenutni dokazi ne podupiru davanje prioriteta Bobath terapiji u odnosu na druge intervencije.

AUTOR I GODINA OBJAVE	NASLOV RADA (eng.)	DIZAJN ISTRAŽIVANJA	CILJ RADA	TESTOVI I MJERENJA	ZAKLJUČAK AUTORA
María J. Díaz-Arribas 2019.	Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review	Sustavni pregledni rad (PEDro scale)	Evalvirati učinkovitost Bobath terapije na senzomotornu rehabilitaciju nakon moždanog udara	Spretnost gornjih ekstremiteta, motorička kontrola i hod donjih, mobilnost, stabilnost, ADŽ	Sveukupni radovi nisu pokazatelj Bobath terapije ispred drugih pristupa u funkcionalnom oporavku i motoričkoj kontroli
Phan The Nguyen 2022.	Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Physical Therapy on the Improvement of Balance and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis	Sustavni pregledni rad (PEDro scale) Meta analiza	Utvrditi potencijalnu korist PNF-a za ravnotežu i funkciju hoda kod pacijenata s kroničnim moždanim udarom	Berg Balance Scale (BBS), Functional Reach Test (FRT), Timed Up and Go Test (TUG) and 10-Meter Walking Test (10MWT)	Pokazuje da je PNF potencijalna strategija liječenja kroničnog moždanog udara rehabilitacija ravnoteže i brzine hoda. Potrebna su daljnja visokokvalitetna istraživanja kako bi se postigao konsenzus o intervenciji i istraživanju PNF-a.
Mirko Ljubas 2025.	Primjena Bobath koncepta kod pacijenta s hemiparezom u kućnoj fizikalnoj terapiji	Sustavni pregledni rad	Utvrditi učinkovitost Bobath fizioterapije u kućnim uvjetima bolesnika poznate okoline	Procijena funkcionalne samostalnosti ADŽ	Pristup poboljšava funkcionalnost u stvarnom životu, što rezultira većom samostalnošću pacijenta u ADŽ
Sofia Marques 2026.	Addresing the theory-practice gap: a qualitative study of Bobath and non-Bobath physiotherapists using the rehabilitation treatment specification system (RTSS)	Izvorni znanstveni rad	Istražiti sličnost i razlike u kliničkoj praksi i izborima intervencija fizioterapeuta s Bobatom i onih koji to nisu u jednon tretmanu s moždanim udarom pacijenta	Video simanje fizioterapeuta procijenjujući pristup, odabir intervancija i cilj tretmana	Bobath terapeuti češće koriste maualne facilitacije, senzorne informacije, trening posturalne kontrole i hod, dok Ne-Bobath terapeuti više koriste jačanje snaga muskulature i strategije edukacije i angažmana
Izel Demirhan 2026.	The Efficacy of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Robot-Assisted Therapy in Individuals With Stroke: A Randomized Controlled Trial	Izvorni znanstveni rad	Istražiti učinkovitost PNF i robotske terapije pacijenata s moždanim udarom na funkcije gornjih ekstremiteta	Fugl-Meyer Upper Extremity scale, action Resarch Arm Test, Box and Block, 9Hole Peg, mAshworth scale, ADL, QOL	Konvencionalni tretman u kombinaciji PNF i RAT pokazuje puno učinkovitiji tretman za smanjenje spasticiteta, bolju motoričku izvedbu, u ADŽ i kvaliteti života na gornje ekstremitete pacijenata s moždanim udarom

Tablica 1. Završna analiza radova

Najmanji dijelovi pokreta su selektivni pokreti koje facilitiramo i ugrađujemo ih u veliki pokret kinetičkog lanca. Odabir radova koji su korišteni za završnu analizu ovog rada prikazuju dva najraširenija koncepta PNF i Bobath koji koriste facilitaciju te su pretežno u neurorehabilitaciji. Najčešće su u bazama podataka istraživački radovi na preboljelim moždanim udarima pa su kao takvi izabrani za završnu analizu ujednačenih kriterija. Oba koncepta osim neuroloških problematika koriste se i na drugim stanjima koja imaju za posljedicu gubitak aktivnog antigravitacijskog pokreta. Razlika je u pristupu između neuroloških fizioterapeuta i ostalih terapeuta po odabiru intervencija. Istraživanje grupe autora uz pomoć video snimanja tretmana to analizira i potvrđuje razlike. Bobath terapeuti češće koriste manualne facilitacije, senzorne informacije, trening posturalne kontrole i hod, dok Ne-Bobath terapeuti više koriste jačanje snaga muskulature, strategije edukacije i angažmana, kompenzacijske strategije (9). U kliničkoj praksi se često ova dva spomenuta velika koncepta bore za primat i bolju učinkovitost dok radovi pokazuju slične rezultate poboljšanja kvalitete života i aktivnosti dnevnog života (10,11,12,13). Pregledom baza podataka vidljivo je veća aktivnost PNF terapeuta s većim brojem istraživačkih radova. Grupa autora u istraživačkom radu objavljenom 2026. dolaze do zaključka kako kombinacija konvencionalne terapije, PNF i neurorobotike za gornje ekstremitete (RAT eng. robot-assisted therapy) pokazuje puno učinkovitiji tretman za smanjenje spasticiteta, bolju motoričku izvedbu, ADŽ i kvaliteti života pacijenata s moždanim udarom (14). Dobrobit i bolju učinkovitost za pacijente s preboljelim moždanim udarom imaju pacijenti s kojima se provodila fizioterapija u njihovim životnim prostorima. Utjecaj okoline u kojoj pacijent živi, koju prepoznaje, te podrška i uključivanje obitelji u tretman daju dobre rezultate povećane funkcionalnosti (15). Primjenom pristupa orijentiranom na motorički zadatak što se kućnim uvjetima može bolje terapijski kreirati potvrđuje tezu autora koji dokazuju najučinkovitiji takav pristup (eng. Task-oriented interventions). U istraživačkom radu uspoređivale su se tri grupe ispitanika; Bobath pristup, PNF pristup te Pristup orijentiran na motorički zadatak koji je pokazao mjerenjem ishoda najbolje rezultate (16). U daljnjim istraživanjima trebalo bi standardizirati pristup koji bi bio najučinkovitiji u odnosu na težinu moždanog udara i razdoblju od preboljelog moždanog udara. U većini analiziranih radova u ovom preglednom radu ne može se vidjeti radi li se o akutnom, subakutnom, kroničnom razdoblju nakon moždanog udara i njegova težina. Proteklo razdoblje od moždanog udara i njegova težina uveliko utječu na odabir intervencije i ishode učinka. Jedan istraživački rad zaključuje u prilog PNF koncepta koji je u njihovom istraživanju najbolji za kronična stanja nakon moždanog udara, ali se istovremeno u zaključku ograđuje da su potrebna daljnja istraživanja na tu temu (17).

ZAKLJUČAK

Facilitaciju možemo promatrati kao specifičnu fizioterapeutsku intervenciju na oslabljene pokrete. Fizioterapeut facilitacijom pacijentu daje iskustvo pokreta koji je izgubio uslijed novonastalih stanja. Pacijentima facilitacija daje dodatnu motivaciju za samoinicijacije pokreta i povezanost s fizioterapeutom. U facilitaciji surađuju povezani fizioterapeut i pacijent u specifičnoj komunikaciji o kojoj možemo razmišljati kao fenomenu u fizioterapiji. Dobrom facilitacijom kod pacijenta postižemo uvažavanje naše praktične vještine, njihovu suradnju s nama te uspostavljanje izgubljenih pokreta. Rezultati analiziranih istraživanja upućuju na potencijalnu korist facilitacije pokreta u neurofizioterapiji nakon moždanog udara.

LITERATURA

1. Bobath B. Adult Hemiplegia: Evaluation and Treatment.3rd ed. Oxford. Heineman Medical Books. 1990.
2. Shumway-Cook A. Woollacott M.H. Motor control: Translating research into clinical practice. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins. 2016.
3. Bassoe Gjelsvik B.E. Syre L. The Bobath Concept in Adult Neurology. 2nd ed. Thieme. Stuttgart. 2016.
4. Grozdek G. Neurofacilitacijska terapija. Zdravstveno veleučilište Zagreb. Zagreb. 2011.
5. Normann B. Facilitation of movement: New perspectives provide expanded insights to guide clinical practice. Physiotherapy Theory and Practice. 2018; 870:769-778
6. Vlašić S. Stabilnost i motorička kontrola. Physiotherapia Croatica supplement. 2025; 142:131-135. Dostupno: https://doi.org/10.64542/pc1.19.20.
7. Jurinic A. Jadanec Đurin M. Fizioterapijska propedeutika. Zagreb. Hrvatski zbor fizioterapeuta. 2024.
8. Wulf G, Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. Psychonomic Bulletin and Review 2016; 2013: 1382-1414.
9. Marques M, Vaughan-Graham J, Costa R, Figueiredo D. Addressing the theory-practice gap: a qualitative study of Bobath and non-Bobath physiotherapists using the rehabilitation treatment specification system (RTSS). Disability and Rehabilitation. 2026; 5420:2418-2435
10. Díaz-Arribas MJ, Martín-Casas P, Cano-de-la-Cuerda R, Plaza-Manzano G. Disability and Rehabilitation, 2019; 42(12):1636-1649. Dostupno na: https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1590865
11. Sharma V, Kaur J. Effect of core strengthening with pelvic proprioceptive neuromuscular facilitation on trunk, balance, gait, and function in chronic stroke. Journal of Exercise Rehabilitation 2017;13(2):200-205.
12. Guiu-Tula FX, Cabanas-Valdés R, Sitjà-Rabert M, Urrútia G, Gómara-Toldrà N. The Efficacy of the proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) approach in stroke rehabilitation to improve basic activities of daily living and quality of life: a systematic review and meta-analysis protocol. BMJ Open.2017;7.
13. Vaughan-Graham J, Cott C. Defining a Bobath clinical framework – A modified e-Delphi study. Physiotherapy Theory and Practice. 2016; 635:612-627.

14. Demirhan I, Ayvat E, Ayvat F, Onursal O, Navruz Ọ Celebi, Aksu-Yıldırım S, GuzhanKur O, Kılın M. Efficacy of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-BasedRobot-Assisted Therapyin Individuals with Stroke: Arandomized Controlled Trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2026;2242:1839-1850. Dostupno: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2026.04.027
15. Ljubas M. Primjena Bobath koncepta kod pacijenta s hemiparezom u kućnoj fizikalnoj terapiji – sustavni pregled literature. Physiotherapia Croatica supplement.2025;142:95-96
Dostupno: https://doi.org/10.64542/pc1.19.14
16. Scrivener K, Dorsch S, McCluskey A, Schurr K, Graham PL, Cao Z, Shepherd R, Tyson S. Bobath therapy is inferior to task-specific training and not superior to other interventions in improving lower limb activities after stroke: a systematic review. Journal of Physiotherapy, 2020;278:225–235
Dostupno: https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.09.008
17. Nguyen PT, Chou L-W, Hsieh J-Y. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Physical Therapy on the Improvement of Balance and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. Life 2022; 924:882-890
Dostupno: https://doi.org/10.3390/life12060882

Primljeno: 10.07.2026.

Prihvaćeno 16.08.2026.