

# FIZIOTERAPIJSKI POSTUPCI KOD OSOBA OBOLJELIH OD PARKINSONOVE BOLESTI

---

**Jurković, Dora**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Visoka škola Ivanić-Grad / Visoka škola Ivanić-Grad**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:258:076729>

*Rights / Prava:* [Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-05**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of University of Applied Sciences Ivanić-Grad](#)



**VISOKA ŠKOLA IVANIĆ-GRAD**

**STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJE**

**Studij za stjecanje akademskog naziva: Stručna prvostupnica  
(baccalaurea) fizioterapije**

**Dora Jurković**

**FIZIOTERAPIJSKI POSTUPCI KOD OSOBA  
OBOLJELIH OD PARKINSONOVE BOLESTI**

**Završni rad**

**Mentor: Josip Šubarić, dipl. physioth., pred.**

## Sažetak

Parkinsonova bolest jedna je od najčešćih neurodegenerativnih bolesti uzrokovana degeneracijom dopaminenergičnih neurona u crnoj tvari. Incidencija bolesti varira od 5 oboljelih na 100 000 stanovnika pa sve do 35 oboljelih na 100 000 stanovnika. Danas se smatra da u samom nastanku bolesti sudjeluje više čimbenika, te da se najvjerojatnije radi o interakciji genetskih i okolišnih čimbenika. Klinička slika Parkinsonove bolesti je definirana prisutnošću bradikinezije i još jedne dodatne motoričke značajke poput rigiditeta ili tremora. Četiri glavne motoričke značajke pod nazivom TRAP su Tremor u mirovanju, Rigidnost, Akinezija (poznata kao i bradikinezija) i Posturalna nestabilnost. PB se dijagnosticira pomoću kliničkog kriterija pošto još uvijek ne postoji konačan test kod dijagnosticiranja. Levodopa se smatra zlatnim standardom za PB jer produljuje životni vijek oboljelih te povećava pokretljivost i poboljšava kvalitetu života. Osobe s PB razviju progresivnu nesposobnost unatoč farmakološkom i kirurškom liječenju pa tu nastupa fizioterapija. Cilj fizioterapije je povećati samostalnost, sigurnost i opće dobro, to jest povećati i poboljšati kvalitetu života. Neke alternativne metode liječenja poput akupunkture, terapije glazbe, joge i slično su se pokazale djelotvornima. Prilikom svakog započinjanja fizioterapijskog procesa se počinje sa SOAP metodom, a ona se sastoji od subjektivnog i objektivnog pregleda, potrebnih specijalnih testova/ispitivanja te plana terapije. Fizioterapijski postupak za cilj i glavni zadatak ima uz pomoć terapijskih vježbi održati funkcionalnost pacijenta i ako je moguće, unaprijediti ju. Neki od češćih načina vježbanja su hidroterapija, propioceptivni treninzi, pilates, ples tai chi, treninzi sa utezima, terapija glazbom, vježbe disanja i relaksacije, terapija unaprijeđenja koordinacije i balansa, propioceptivna neuromuskularna facilitacija (pnf) i Bobath terapija.

**Ključne riječi:** neurodegenerativna bolest, dopaminenergični neuroni, klinička slika, levodopa, cilj fizioterapije

## **Abstract**

Parkinson's disease is one of the most common neurodegenerative diseases caused by the degeneration of dopaminergic neurons in black matter. Incidence of the disease varies from 5 patients per 100 000 inhabitants to 35 patients per 100 000 inhabitants. Today, it is believed that several factors are involved in the onset of the disease and that it is most likely an interaction of genetic and environmental factors. The clinical picture of Parkinson's disease is defined by the presence of bradykinesia and another additional motor feature such as rigidity or tremor. The four main motor features called TRAP are Restless Tremor, Rigidity, Akinesia (also known as bradykinesia), and Postural Instability. PD is diagnosed using a clinical criteria as there is still no definitive test to get a diagnosis. Levodopa is considered the gold standard for PD because it prolongs the life expectancy of patients and increases mobility and improves quality of life. People with PD develop progressive disability despite pharmacological and surgical treatment, so they turn to physiotherapy. The goal of physiotherapy is to increase independence, security and the common good, that is, to increase and improve the quality of life. Some alternative methods of treatment such as acupuncture, music therapy, yoga and the like have proven effective. Each time the physiotherapy process is started, the SOAP method is started, and it consists of a subjective and objective examination, the necessary special tests / examinations and a treatment plan. The goal and main task of the physiotherapy procedure is to maintain the patient's functionality with the help of therapeutic exercises and, if possible, to improve it. Some of the more common types of exercise are hydrotherapy, proprioceptive training, pilates, tai chi dance, weight training, music therapy, breathing and relaxation exercises, coordination and balance improvement therapy, proprioceptive neuromuscular facilitation (pnf) and Bobath therapy.

**Key words:** neurodegenerative diseases, dopaminergic neurons, clinical picture, levodopa, goal of physiotherapy

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PARKINSONOVA BOLEST.....	2
2.1. Epidemiologija.....	2
2.2. Etiologija.....	3
2.3. Patofiziologija.....	3
3. KLINIČKA SLIKA.....	5
3.1. TRAP.....	5
3.1.1. Tremor.....	5
3.1.2. Rigidnost.....	6
3.1.3. Akinezija (bradikinezija).....	7
3.1.4. Posturalna nestabilnost.....	8
4. DIJAGNOZA I LIJEČENJE.....	9
5. FIZIOTERAPIJSKI POSTUPCI KOD OSOBA OBOLJELIH OD PARKINSONOVE BOLESTI.....	11
5.1. Fizioterapijski proces.....	11
5.1.1. UPDRS – Jedinstvena ocjenska ljestvica za procjenu Parkinsonove bolesti (eng. The Unifies Parkinson’s Disease Rating Scale).....	12
5.1.2. Hoehn–Yahr ocjenska ljestvica.....	13
5.1.3. Schwab-Englandova ADL ljestvica (eng. Schwab and England Scale).....	15
5.1.4. Ostale ocjenske ljestvice i mjerenja.....	16
5.2. Fizioterapijski postupak.....	18
5.2.1. Hidroterapija.....	18
5.2.2. Proprioceptivni treninzi.....	19
5.2.3. Tai Chi.....	20
5.2.4. Vježbe jačanja.....	21

5.2.5. Terapija glazbom.....	21
5.2.6. Vježbe disanja i relaksacije.....	21
5.2.7. Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF).....	22
5.2.8. Bobath terapija.....	23
6. ZAKLJUČAK.....	25
LITERATURA.....	26

## 1. UVOD

Parkinsonova bolest je skup progresivnih, degenerativnih i neuroloških poremećaja središnjeg živčanog sustava koji utječe na kretanje. Uzrok dolazi iz dijela srednjeg mozga, zvan bazalni ganglij, koji kontrolira tjelesne pokrete te tamo dolazi do degeneracije živčanih stanica. Dolazi do smanjenja proizvodnje neuroprijenosnika dopamina koji je potreban bazalnom gangliju da obavlja sve svoje funkcije.

Bolest napreduje polako te je jedan od najčešćih simptoma tremor pa se on naziva najpoznatijim znakom Parkinsonove bolesti. Neki od simptoma uz tremor su usporenost pokreta i ukočenost tijela. Do razvitka bolesti dolazi kod starijih osoba od 60 godina.

Liječenje Parkinsonove bolesti se postiže lijekovima koji su usmjereni na smanjenje simptoma i rehabilitacijom. Fizioterapija i rehabilitacija se koriste za poboljšanje ravnoteže, motorike, hoda i držanja te ostalih osnovnih aktivnosti svakodnevnog života.

## **2. PARKINSONOVA BOLEST**

Parkinsonova bolest jedna je od najčešćih neurodegenerativnih bolesti uzrokovana degeneracijom dopaminenergičnih neurona u crnoj tvari. Točan mehanizam nastanka bolesti još uvijek nije poznat, no vjeruje se da pojavu bolesti uzrokuje međudjelovanje genetskih čimbenika i čimbenika iz okoliša. Najznačajniji simptom je tremor koji je popraćen bradikinezijom, rigiditetom i slično. Liječenje je farmakološko i uz pomoć rehabilitacije i fizioterapije. (S. Keus i sur., 2014.)

Parkinsonizam je naziv na grupu simptoma koja određuju PB. Postoje tri osnovna tipa ovisno o kliničkoj manifestaciji, tip A, B i C. Tip A, blaži oblik PB koji je karakteriziran tremorom u mirovanju i drugih simptoma koji su ograničeni na samo jednu stranu tijela i to je tip sa najboljom prognozom jer bolesnici dobro reagiraju na liječenje dopaminomimeticima. Tip B, teži oblik koji je popraćen osiromašenjem kretnji i rigidnošću mišića, problemima sa hodažem te jače izraženom posturalnom nestabilnošću, kod oboljelih farmakološko liječenje ima dobar odgovor do prvih osam godina te se kasnije djelovanje smanjuje. Tip C kod kojeg je prisutan tremor, rigidnost i bradikinezija te su simptomi jednako zastupljeni. (W. Poewe i sur., 2017.)

### **2.1. Epidemiologija**

Parkinsonova bolest je druga po redu najčešća progresivna, neurodegenerativna bolest, a vodeća je Alzheimerova bolest. Incidencija bolesti varira od 5 oboljelih na 100 000 stanovnika pa sve do 35 oboljelih na 100 000 stanovnika. Otprilike 1.2 milijuna ljudi u Europi boluje od Parkinsonove bolesti. U zapadnoj Europi 5 zemalja predvodi incidenciju oboljelih, a to su Velika Britanija, Njemačka, Francuska, Italija i Španjolska. Predviđa se da će se broj do 2030. godine udvostručiti kako generacije stare.

Bolest se pojavi 1.5 puta češće kod muškaraca, nego kod žena. Većina pacijenata kojima je dijagnosticirana Parkinsonova bolest su dijagnozu saznali dok su bili stariji od 60 godina, dok oko 5% oboljelih sazna dijagnozu prije 40-e godine. Razumljivo je da se sa starenjem povećava mogućnost oboljenja pa tako osobe starije od 60 godina imaju 1.4% veće šanse za



oboljenje, dok osobe starije od 85 godina 4.3% veće šanse. Veću vjerojatnost od oboljenja imaju osobe koje su bile izložene nekim ekološkim uvjetima kao što su traumatske ozljede mozga, a manju osobe koje su pušači i osobe koje konzumiraju kofein. (S. Keus i sur., 2014.) U Hrvatskoj je, prema podacima udruge 'Parkinson i mi', registrirano više od 13 000 oboljelih od Parkinsonove bolesti, no pretpostavlja se kako je ta brojka veća i da iznosi oko 15 000 do 20 000 oboljelih (Čičak R., 2018).

## **2.2. Etiologija**

Iako je napredak u području neurodegenerativnih bolesti ogroman u proteklih 50-ak godina, još uvijek nije objašnjena etiologija Parkinsonove bolesti. Danas se smatra da u samom nastanku bolesti sudjeluje više čimbenika, te da se najvjerojatnije radi o interakciji genetskih i okolišnih čimbenika.

Premda većina ljudi misli da je PB nasljedna bolest, vjeruje se da je to rijetkost te da veći utjecaj imaju genetski čimbenici, posebice u ranom obliku, kada se simptomi bolesti javljaju prije 50. godine života. Uz genetske čimbenike, vjeruje se da utjecaj na razvitak bolesti imaju i neki okolišni, prehrambeni i biokemijski čimbenici te faktori rizika. Puno istraživanja ima na temu PB-a, no još uvijek nije razjašnjeno u kojoj mjeri utječe na ljude koje žive na selu ili u gradu, na ljude koji konzumiraju zeleni čaj, kavu, bunarsku vodu i slično. ( S. Keus i sur., 2014.)

## **2.3. Patofiziologija**

Parkinsonova se bolest smatra jednom od najučestalijih bolesti ekstrapiramidnog sustava. Ekstrapiramidni sustav za zadatak ima održavati kontrolu voljnih pokreta, regulaciju tonusa i automatsku posturalnu prilagodbu. Jezgre ekstrapiramidnog sustava su bazalni gangliji pod koje ubrajamo nucleus caudatus, putamen i globus pallidus. Zbog uske suradnje talamus, subthalamus, nucleus ruber i supstanciju nigru smatramo dijelom sustava bazalnih ganglija.

Kod bolesnika oboljelih od Parkinsonove bolesti dolazi do sniženja razine neurotransmitera dopamina i pojavljivanja prvih motoričkih simptoma zbog progresivne degeneracije apoptoze

pigmentnih i dopaminergičnih neurona u crnoj tvari. Postoje razni dokazi da progresivno propadanje dopaminergičnih neurona započinje do deset godina prije manifestacije prvih simptoma. (W. Poewe i sur., 2017.)

### **3. KLINIČKA SLIKA**

Klinička slika Parkinsonove bolesti je definirana prisutnošću bradikinezije i još jedne dodatne motoričke značajke poput rigiditeta ili tremora. Najčešća dob oboljelih od PB je oko 50 godina, a može varirati od 40-e do 80-e godine života. Uz specifične simptome PB, oboljeli imaju i neke dodatne simptome kao što su poremećaji spavanja, kognitivna oštećenja (demencija, halucinacije, problem pamćenja), bipolarni poremećaji, bol, urogenitalne disfunkcije i slično. (W. Poewe i sur., 2017.)

Tijekom početnih stadija bolesti dolazi do krive dijagnoze pa se umjesto PB dijagnosticira multipla sistemska atrofija(MSA), progresivna supranuklearna paraliza(PSP) i rjeđe kortikobazalna degeneracija(CBD).

Postoje takozvane faze djelovanja bolesti. 'On' faza je faza u kojoj su zbog učinkovitih i djelotvornih lijekova simptomi pod kontrolom, 'off' faza je faza kad simptomi nisu pod kontrolom te 'wearing-off' faza kad dolazi do prisutnošću simptoma dok se bliži kraj djelovanja doze ili je skraćeno sveukupno trajanje jedne doze. (Čičak R., 2018.)

#### **3.1. TRAP**

Četiri glavne motoričke značajke pod nazivom TRAP su Tremor u mirovanju, Rigidnost, Akinezija(poznata kao i bradikinezija) i Posturalna nestabilnost. U početnom stadiju bolesti se javljaju odvojeno bez neke posebne poveznice dok se napretkom bolesti javljaju zajedno. (Čičak R., 2018.)

##### **3.1.1. Tremor**

Tremor je nenamjerna ritmična mišićna kontrakcija koja dovodi do tresavice jednog ili više dijelova tijela koja može biti prisutna cijelo vrijeme ili se javlja sporadično. Najčešće zahvaća šake, no može se pojaviti kroz cijelu ruku, trup, noge, glavu i glasnice. Tremor se najčešće javlja kod osoba srednje životne dobi iako se može pojaviti u bilo kojoj dobi neovisno o

spolu. Nije opasan po život, no može dovesti do neugodnih situacija prilikom obavljanja svakodnevnih aktivnosti ili aktivnosti vezanih za posao.

Većina tremora nema poznat uzrok, no vjeruje se da postoji poveznica u genetici. Može biti povezan sa raznim neurološkim bolestima i stanjima kao što su moždani udar, traumatska ozljeda mozga(TOM), multipla skleroza i neurodegenerativne bolesti koji utječu na neki dio mozga. Neki od mogućih uzroka tremora su i konzumacija lijekova, povećana štitnjača, anksioznost ili panika, prekomjerna konzumacija alkohola ili apstinencijska kriza, propadanje jetre ili bubrega i slično. (Grbić B., 2015.)

Tremor je najprepoznatljiviji simptom PB i pojavljuje se kod više od polovice oboljelih osoba. Najizraženiji je dok je osoba u mirovanju, no nestaje spavanjem i aktivnim pokretom. Tremor se može pogoršati ako je osoba umorna, opterećena emocijama ili pod stresom.

Postoji karakterističan pokret tremora šake gdje se palac trlja o kažiprst, ali može biti i drugih pokreta šake kao što su fleksija/ekstenzija i adukcija/abdukcija prstiju. Neki od rijedih pojava su tremor čeljusti i tremor glave. Kod nekih je pacijenata prisutan posturalni tremor koji je vidljiv kada pacijent ispruži ruke ispred tijela. (Čičak R., 2018.)

### **3.1.2. Rigidnost**

Između 90% i 99% oboljelih od PB ima simptom rigidnosti što znači da nemaju mogućnost istežanja i opuštanja mišića svojevolumeno te mnogi kažu da je sinonim sa hipertenzijom. Često je popraćeno boli, tvrdoćom i slabošću mišića. Rigidnost se javlja u puno različitih oblika kao što su bolni mišićni grčevi, nemogućnost mimike lica, teško mijenjanje smjera prilikom hodanja te otežano pokretanje tijela prilikom okretanja u krevetu ili ustajanja iz stolca.

U većini slučajeva se rigidnost pojavi u jednoj ruci i zatim se proširi na nogu na istoj strani, a zatim na trup i drugu stranu tijela. Vjeruje se da smanjena koncentracija dopamina rezultira pojavu rigidnosti jer dolazi do poremećaja ravnoteže između mišića koji se eksteniraju i miruju tokom pokreta. (Žuljević Escobar, 2017.)

Rigidnost se može pojaviti kod brojnih oboljenja kao što su Huntingova bolest, Niemann-Pickova bolest tip A, kortikobazalna degeneracija, sindrom ukočene osobe(SPS) i slično.

Kod osobe oboljele od Parkinsonove bolesti postoje dva tipa rigidnosti, 'cogwheel rigidity' i 'lead pipe rigidity'. 'Cogwheel rigidity' se odnosi na hipertonično stanje s naglašenim trzajnim pokretima i obično se vide kod pokreta gornjih ekstremiteta (npr. fleksija i ekstenzija zgloba ili lakta) i smatra se kombinacijom tremora i lead pipe rigidity. 'Lead pipe rigidity' je hipertonično stanje u cijelom opsegu pokreta, tj. istovremenu kontrakciju agonista i antagonista, a to se odražava u trenutnom otporu na promjenu smjera kretanja oko zgloba. (Janković J., 2007.)

### **3.1.3. Akinezija (bradikinezija)**

Bradikinezija znači usporenost pokreta i ona je kardinalni simptom Parkinsonove bolesti. Prilikom dijagnosticiranja PB, potrebno je uz simptom bradikinezije imati i rigiditet ili tremor.

Kod PB se bradikinezija javlja se na različite načine kao što je otežano započinjanje planiranih pokreta (npr. ustajanje iz sjedećeg položaja), prisutnost smanjenih mišićnih kontrakcija ili smanjena mimika lica, smanjena prisutnost automatskih pokreta (npr. treptanje ili zamahivanje ruku prilikom hodanja) te sveobuhvatna sporost tijekom fizičkih aktivnosti. Dolazi do otežanog obavljanja svakodnevnih životnih aktivnosti, od onih osnovnih kao što su pranje zubiju, umivanje ili rezanje hrane do onih malo više zahtjevnijima kao što su vožnja automobila. (S. Keus i sur., 2014.)

Bradikinezija često kod ljudi izazove frustracije zato što je nepredvidiva, jedan trenutak je nema i sve se čini normalnim, dok već idući trenutak osoba treba pomoć.

Do bradikinezije dolazi zbog smanjene koncentracije dopamina u mozgu i kod 98% oboljelih od PB je prisutna i većinom ju prvo primjete obitelj i prijatelji oboljele osobe. Smanjena kvaliteta pokreta je znak PB, a ne simptom te liječnik može odmah pretpostaviti o kojoj se dijagnozi radi.

Bradikinezija može zahvatiti jedan ekstremitet, jednu stranu tijela ili cijelo tijelo što osobu može učiniti neprirodno mirnom. Kako pokreti postaju sporiji i siromašniji, osoba se manje kreće te PB sve više djeluje na kvalitetu života.

Uz bradikineziju prisutna može biti i hipokinezija što znači smanjivanje pokreta kao što je mikrografija(smanjen rukopis) ili hipofonija(tih govor). (W. Poewe i sur., 2017.)

#### **3.1.4. Posturalna nestabilnost**

Posturalni refleksi su autonomni refleksni mehanizmi koji održavaju uspravan položaj te štite osobu od pada tijekom promjene položaja.

Posturalna nestabilnost je česta kod osoba sa uznapredovanim stadijima PB. Većina ljudi koja neko vrijeme boluje od PB ima problema sa ravnotežom jer gube reflekse koji im pomažu da ostanu u ravnoteži. Prisutnost posturalne nestabilnosti može biti vrlo onespobljiva te kod osoba sa uznapredovalim stadijem PB postoji povećan rizik od padova i gubljenja svijesti nakon pada što može uzrokovati ozljede glave ili slomljene kosti.

Nije sasvim jasan uzrok nastajanja posturalne nestabilnosti, no prisutnost nekih drugih stanja povećava njen rizik za postojanje i intenzitet. Vjeruje se da osobe koje uz PB boluju od dijabetesa imaju veći rizik te osobe koje uz PB imaju kognitivna oštećenja.

Jedno istraživanje je pokazalo da osobu koje pate od depresije ili apatije imaju veći rizik za pojavu posturalne nestabilnosti pa se vjeruje da se liječenjem ta dva stanja može utjecati na poboljšanje ravnoteže. (Brinar V. i sur., 2009.)

## 4. DIJAGNOZA I LIJEČENJE

PB se dijagnosticira pomoću kliničkog kriterija pošto još uvijek ne postoji konačan test kod dijagnosticiranja. Dijagnostika se bazira na prisutnosti dva od četiri kardinalna simptoma bolesti. Sama dijagnostika je vrlo otežana u početnim stadijima zato što se simptomi mogu poklapati sa drugim poremećajima. Pri dijagnosticiranju se koriste dodatne dijagnostičke metode poput magnetske rezonance, CT-a i ultrazvuka, ali samo zbog isključivanja nekih drugih stanja i bolesti. Dodatno u dijagnosticiranju može pomoći prisutnost nekih drugih kliničkih znakova (hipomimija, hipotonija) te dobar odgovor na levodopom. (Janković J., 2007.)

Lijek za PB još uvijek ne postoji, no određeni tretmani mogu pomoći u smanjenju simptoma i poboljšanju kvalitete života. Fizioterapija, lijekovi i operacija su jedni od glavnih načina liječenja PB. U početnim stadijima bolesti vrlo vjerojatno nisu potrebni tretmani jer su simptomi uglavnom blagi. Nemaju sve osobe iste simptome, ograničenja i potrebe stoga je potrebno dogovoriti plan terapija sa zdravstvenim timom te obitelji. Farmakološke lijekove koji se koriste kod PB se može svrstati u tri kategorije. Prva kategorija lijekova je ona koja povećava razinu dopamina u mozgu i tu se može svrstati lijek levodopa. (Ayano G., 2016.)

Levodopa je lijek koji nakon ulaska u tijelo prelazi u tvar dopamin koja pomaže u prijenosu signala između živčanih stanica. Najučinkovitija je u liječenju rigidnosti i bradikinezije, no često može smanjiti tremor, a kod posturalne nestabilnosti vjerojatno nema poboljšanja. Kod bolesnika koji imaju blaže simptome bolesti može doći do potpunog nestanka simptoma, a kod osoba koje su teško pokretne u većini slučajeva dolazi do lakše pokretljivosti. Levodopa se smatra zlatnim standardom za PB jer produžuje životni vijek oboljelih te povećava pokretljivost i poboljšava kvalitetu života. Terapija levodopom nakon nije jednako učinkovita na početku kao i nakon nekoliko godina konzumacije pa dolazi do smanjenja razmaka između doza pa se pojavljuje diskinezija, ranije spomenute 'on', 'off' i 'wearing off' faze te motoričke fluktuacije (u jednom trenutku se sve čini super, a u drugom je potrebna pomoć oko najjednostavnijih aktivnosti). (HALMED, 2020.)

Druga kategorija su lijekovi koji utječu na neurotransmitere u tijelu kako bi smanjili simptome bolesti pa se koriste antikolinergici. Treća kategorija su lijekovi koji kontroliraju nemotoričke simptome bolesti, to jest simptome koji ne utječu na pokrete. Može se pojaviti

depresija kod osoba oboljelih od PB pa se osobi prepisuju antidepresivi. Također se koriste COMT inhibitori, MAO inhibitori, amantadine i slično. (MSD priručnik dijagnostike i terapije, 2014.)

Kirurško liječenje se koristi jako rijetko i to kod najuznapredovalih stadija bolesti gdje više lijekovi nemaju prevelik učinak kako bi došlo do poboljšanja kod nekih motoričkih simptoma. Najčešće se izvode palidotomije(rjeđe), talamotomije i dubinska mozgovna stimulacija (eng. DBS – Deep Brain Stimulation) (najčešća i najučinkovitija metoda).

Palidotomija je tretman stereotaksične ablacije dijelova globusa palidusa u mozgu nakon koje se vidjelo poboljšanje kod ‘off’ faze, no postojao je rizik od ozljede mozga, hemoragije, a nakon nekog vremena bi poboljšanje nakon tretmana nestalo pa se rjeđe koristi.

Nova metoda koristeći ultrazvuk fiksiran na vanjskoj strani glave se trenutno provodi i ispituje, a vjeruje se da će biti djelotvorna te najmanje invazivna pošto nema potrebe za kirurškim liječenjem. (Jonjić D., 2014.)



## **5. FIZIOTERAPIJSKI POSTUPCI KOD OSOBA OBOLJELIH OD PARKINSONOVE BOLESTI**

Osobe s PB razviju progresivnu nesposobnost unatoč farmakološkom i kirurškom liječenju pa tu nastupa fizioterapija. Cilj fizioterapije je povećati samostalnost, sigurnost i opće dobro, to jest povećati i poboljšati kvalitetu života. Glavni ključ uspjeha kod fizioterapijskog procesa je aktivno sudjelovanje multidisciplinarnog tima, obitelji i oboljele osobe. Prije početka fizioterapijskog procesa je potrebno napraviti procjenu sposobnosti odnosno nesposobnosti oboljele osobe, to jest procijeniti kako bolest utječe na obavljanje svakodnevnih aktivnosti. Nakon procjene se planira fizioterapijski proces koji se kreira individualno za svaku oboljelu osobu.

Neke alternativne metode liječenja poput akupunkture, terapije glazbom, joge i slično su se pokazale djelotvornima. Također se ne smije zaboraviti na psihoterapiju zbog ranije spomenute depresije povezane sa PB. (Tomlinson C.L., 2013.)

### **5.1. Fizioterapijska procjena**

Prilikom svakog započinjanja fizioterapijskog procesa se počinje sa SOAP metodom, a ona se sastoji od subjektivnog i objektivnog pregleda, potrebnih specijalnih testova/ispitivanja te plana terapije.

U subjektivnom se dijelu obavlja intervju sa pacijentom gdje saznajemo njegovu anamnezu, prilikom kojih pokreta i gdje ga boli, boli li ga stalno, kada se bol povećava, što mu je otežano raditi, saznajemo njegove ciljeve koje želi postići kroz terapiju (kratkoročne i dugoročne) i promatramo osobu u njenim pokretima, posturu te psihičko stanje.

U objektivnom pregledu se služimo standardnim testovima i mjerenjima, provjeravamo funkcionalnost pokreta kod pacijenta, mogućnost izvedbe pokreta i njegovu kvalitetu, opservacijom, palpacijom i na kraju evaluiramo jer je to jako bitno. Evaluacijom utvrđujemo pacijentovo stanje nakon terapija. Koriste se svi testovi i mjerenja koja su se obavljala prije terapija i utvrđuje se ima li napretka ili ne. Ukoliko napretka nema, osobi se radi novi plan terapije koji bi trebao imati pozitivan ishod. (Ječmenica D., 2016.)

### **5.1.1. UPDRS – Jedinствена ocjenska ljestvica za procjenu Parkinsonove bolesti (eng. The Unified Parkinson's Disease Rating Scale)**

Najraširenija i najkorištenija ocjenska ljestvica za dijagnozu Parkinsonove bolesti. 2008. godine je Društvo za poremećaje pokreta (MDS) ažuriralo ljestvicu, zadržali prednosti ljestvice, a uklonili ili promjenili njezine nedostatke. U ljestvicu su nadodali nemotoričke smetnje kojih do tada nije bilo, te su promjenili naziv ljestvice u MDS-UPDRS (eng. MSD-sponsored UPDRS revision).

UPDRS je ljestvica koja je kombinirana od više njih kako bi bilo lakše, sveobuhvatnije i fleksibilnije praćenje tijeka bolesti i stupnja onesposobljenosti. Sastoji se od tri dijela koja procjenjuju stupanj onesposobljenosti (motoričke i nemotoričke simptome), te četvrti dio kojim se procjenjuju motoričke komplikacije koje su nastale kao posljedica konzumacije lijekova za PB. (Gavrić A., 2018.)

Ljestvica se ispunjuje temeljeno na simptomima i poteškoćama koje su se dogodile u prethodnih tjedan dana. Svako pitanje se ocjenjuje bodovima od 0 do 4 (eng. 0 – normal, 1 – slight, 2 – mild, 3 – moderate, 4 – severe). Ukoliko se pitanje boduje sa 1 to znači da su simptomi i komplikacije jedva primjetne te da nemaju utjecaj na funkciju osobe, sa 2 boda se ocjenjuje kada simptomi i komplikacije imaju umjeren utjecaj na funkciju, sa 3 boda se ocjenjuju simptomi i komplikacije koji značajno utječu na funkciju te se sa 4 boda ocjenjuju oni simptomi i komplikacije koje onemogućavaju bilo kakvu funkciju.

Prvi dio ljestvice ima 13 pitanja te se odnosi na pacijentovo ponašanje, aktivnosti i raspoloženja te je podijeljen na dvije komponente kojima se ispituju ne motorički simptomi koji se pojavljuju u svakodnevnom životu. Prva komponenta (IA) ima 6 pitanja i ispunjava ju liječnik na temelju informacija koje dobije od pacijenta i njegovog skrbnika koje se odnose na probleme i određena ponašanja. Druga komponenta (IB) ima 7 pitanja i ispunjava ju pacijent bez ili uz pomoć skrbnika, neovisno o liječnikovom mišljenju. Liječnik može sudjelovati jedino kako bi pregledao jesu li sva pitanja odgovorena te objasniti pitanje u slučaju nejasnoća.

Drugi dio ljestvice se odnosi na pacijentovu samoprocjenu kod izvršavanja svakodnevnih aktivnosti. Pitanja se odnose na pacijentov govor, salvaciju, žvakanje i gutanje, higijenu,

oblačenje, ustajanje iz kreveta, hranjenje, hodanje, tremor i njegov utjecaj na ASŽ te o freezingu (iznenadna nemogućnost hodanja i kretanja).

Treći dio ljestvice se odnosi na liječnikovu procjenu motoričkih znakova i simptoma. Svaka stavka se ocjenjuje sa ocjenama od 0 do 4, te je prije ispitivanja potrebno naznačiti koristi li pacijent levodopa, je li trenutno pod njezinim utjecajem te nalazi li se pacijent u 'on' ili 'off' fazi pošto je to vrlo bitno kod interpretacije rezultata. Liječnik redom procjenjuje pacijentov govor, mimiku licu, rigidnost, 'finger tapping' (liječnik demonstrira opoziciju palca i kažiprsta te zamoli pacijenta da to ponovi sa svakom rukom zasebno), 'toe tapping' (ispitivanje svake noge tijekom podizanja prstiju od podloge), ustajanje sa stolca (počevši sa prekrštenim rukama na prsima) hod, pokrete nogu, posturalnu stabilnost, 'freezing of gait' (nagla nemogućnost hodanja), držanje, bradikineziju i tremor (posturalni, akcijski, u mirovanju).

Četvrti dio se odnosi na procjenu motoričkih komplikacija koje su nastale kao nuspojava korištenja antiparkinsonicima. Liječnik popunjava na temelju anamneze i objektivnom mišljenju nakon kliničkog pregleda. Procjenjuju se dvije glave motoričke komplikacije, a to su diskinezija i motorička fluktuacija. Pitanja se odnose na postotak vremena u danu koje je pacijent proveo sa nekim motoričkim komplikacijama te se ispituje prisutnost diskinezije i onesposobljenosti koju je uzrokovala, motoričke fluktuacije i onesposobljenosti koju su uzrokovale, predvidljivost pojave motoričkih fluktuacija te bolne distonije. Osim motoričkih komplikacija mogu biti prisutne i gastrointestinalni problem, poremećaji spavanja i ortostatske hipotenzije.

Predviđeno trajanje ispitivanja i popunjavanje ljestvice uz prisutnost liječnika je oko 30-ak minuta, a ostatak ispunjava bolesnik bez prisutnosti liječnika. Važno je da ispitivanja provode u istom dijelu dana i sa istim ispitivačem jer je tada uvijek isti razmak između uzimanja doze te su rezultati vjerodostojniji. Bez obzira na detaljno dobivenim informacijama prilikom ispitivanja sa MDS-UPDRS ljestvicom, često se uz nju koriste Hoehn-Yahrova i Schwab-Englandova ljestvice dnevnih aktivnosti. (Deljak E., 2019.)

### 5.1.2. Hoehn-Yahr ocjenska ljestvica

Prva ocjenska ljestvica koja ima za cilj pratiti progresiju bolesti ocjenjivanjem motoričkih pogoršanja i onesposobljenja. Stadiji su ocjenjeni ocjenama od 0 do 5 te liječnik nakon kliničkog pregleda procjenjuje stadij. (Deljak E. 2019.)

Prvi stadij je okarakteriziran blagim simptomima koji su izraženi na jednoj strani tijela te ne utječu previše na svakodnevne aktivnosti osobe. Simptomi koji se javljaju su tremor, bradikinezija ili rigidnost i ponekad mogu biti toliko slabi da nije potrebna liječnička intervencija. U stadiju 1.5 se simptomi šire na sredinu tijela zahvaćajući vrat i kralješnicu.

Drugi stadij se razvija godinama nakon prvog stadija i smatra se ranom Parkinsonovom bolesti. Okarakteriziran je obostranom zahvaćenošću tijela te se u tom stadiju očekuje prisutnost hipomimije, otežanost govora i smanjeno treptanje, a zbog prisutnošću rigidnosti dolazi do bolova u vratu i leđima te pognutim držanjem. U ovom stadiju nije teško dijagnosticirati bolest, no može doći do pogrešne dijagnoze ukoliko se simptomi pripišu posljedicama starenja. Stadij 2.5 je obilježen obostranom pojavom simptoma i korekcijom na 'pull' testu.

Treći stadij je stadij između blagog i težeg oblika PB i okarakteriziran je gubitkom posturalnih refleksa što dovodi do češćih padova, gubitka ravoteže i usporenog kretanja. U ovom stadiju je lako dijagnosticirati bolest, no mora se napomenuti da je osoba i dalje neovisna kod obavljanja dnevnih aktivnosti.

U četvrtom stadiju dolazi do ozbiljnog narušavanja kvalitete života gdje se osobe mogu kretati i stajati, no kretanje su iznimni narušene pa im je potrebna pomoć pomagala kod obavljanja dnevnih aktivnosti.

Peti stadij je najteži oblik PB gdje je osoba ovisna o invalidskim kolicima ili krevetu. Osobama je potrebna pomoć kod obavljanja dnevnih aktivnosti, ne mogu se ustati iz stolca ili kreveta te su skloniji padovima, a u slučaju da su još uvijek pokretni često dolazi do 'freezing' situacija. U ovom se stadiju pojavljuju psihotični simptomi, no ne kod svih oboljelih. (Gavrić A., 2018.)

Hoehn-Yahr ljestvica je najkorištenija ljestvica za brzu evaluaciju oboljelih osoba, no ne mora značiti da će evaluacija uvijek biti točna. (Deljak E., 2019.)

Tablica 1. Hoehn-Yahr ocjenska ljestvica

0	Nema znakova bolesti
1	Jednostrana bolest (zahvaćena jedna strana tijela)
1,5	Jednostrana bolest sa zahvaćanjem osi tijela (vrat, kralješnica)
2	Obostrana bolest bez oštećenja ravnoteže
2,5	Blaga obostrana bolest, s popravkom na testu povlačenja (eng. Pull test)
3	Blaga do umjerena obostrana bolest; treba pomoć da se spriječi pad na testu povlačenja, fizički neovisan
4	Teška onesposobljenost, ali može hodati ili stajati bez pomoći
5	Vežan za invalidska kolica ili krevet ako nema pomoć

Deljak E. Ocjenjenske ljestvice za Parkinsonovu bolest (diplomski rad), Zagreb; Medicinski fakultet;2019.

### 5.1.3. Schwab-Englandova ADL ljestvica (eng. Schwab and England Scale)

Ova ljestvica se koristi za procjenu sposobnosti bolesnika kod obavljanja dnevnih aktivnosti, prati se brzina i neovisnost obavljenih aktivnosti te su vrijednosti izražene u postocima. Ispunjavanje ove ljestvice traje od 5 do 10 minuta i provodi ju liječnik, a što je bolesnikova neovisnost i samostalnost veća, to je i postotak veći.

SE-ADL ljestvica se smatra jako značajnom vrijednošću i dobrom pouzdanošću te se koristi u brojnim studijama. (Gavrić A., 2018.)

Tablica 2. SE-ADL ljestvica

100%	Potpuna neovisnost; bolesnik sposoban obavljati ASŽ s lakoćom, bez usporenosti i oštećenja
90%	Potpuna neovisnost; bolesnik sposoban obavljati ASŽ s manjim teškoćama i usporenošću
80%	Neovisnost u većini slučajeva; sposoban obavljati ASŽ, dvosturko duže vremena potrebno, osoba primjećuje usporenost i poteškoće
70%	Nepotpuna neovisnost; 3 do 4 puta duže vremena potrebno za obavljanje ASŽ
60%	Manja ovisnost; većinu aktivnosti osoba može obaviti jako usporeno i uz puno truda, neke aktivnosti zahtijevaju pomoć
50%	Veća ovisnost; poteškoće kod obavljanja ASŽ, za polovicu treba pomoć
40%	Pretežna ovisnost; pojedine aktivnosti bolesnik obavlja sam, za većinu potrebna pomoć
30%	Neke aktivnosti započinje sa naporom, potrebno puno pomoći
20%	Potpuna ovisnost; osoba ni jednu aktivnost ne obavlja samostalno, težak stupanj invalidnosti
10%	Potpuna ovisnost i nemoć; potrebna pomoć za sve aktivnosti
0%	Otkazivanje vegetativnih funkcija: funkcije mokraćnog mjehura i crijeva, gutanja; vezanost za krevet

Deljak E. Ocjenske ljestvice za Parkinsonovu bolest (diplomski rad), Zagreb; Medicinski fakultet; 2019.

#### 5.1.4. Ostale ocjenske ljestvice i mjerenja

Websterova ocjenska ljestvica služi za procjenu uznapredovanja bolesti i kliničkog oštećenja kod osoba oboljelih od PB. Ukoliko vrijednosti rastu, to znači da bolest napreduje, a ako se smanjuju znači da je terapijska intervencija uspješna. Ljestvica se temelji na 10 parametara (bradikinezija ruku, rigidnost, tremor, držanje, zamah gornjih ekstremiteta, hod, mimika lica, seboreja, govor i samo zbrinjavanje) i što se veći broj bodova dodijeli svakom parametru (od 0 do 3), to je bolesnikovo oštećenje veće. Njeno korištenje se ne smatra skroz pouzdanim te se njezino korištenje preporuča uz neku pouzdaniju ljestvicu (npr. UPDRS). (Deljak E., 2019.)

Barthelov indeks je funkcionalni test kojim se utvrđuje stupanj neovisnost oboljele osobe o drugoj osobi. (yes, therapy helps, 2021.)

Ashwortova skala je psihometrijski instrument kojim se procjenjuje spastičnost mišića. Spastičnost se procjenjuje u pet glavnih kategorija od 0 do 4. Nula ukazuje na normalan tonus mišića te dokazuje potpunu odsutnost povećanja tonusa. Ocjena 1 ukazuje na blagi porast tonusa na kretanje koje je vidljivo palpacijom ili opuštanjem. Ocjena 2 ukazuje na umjerenu hipertoniju gdje se vidi značajan porast tonusa mišića tijekom kretanja zglobova, ali to ne smanjuje pokretljivost zgloba. Ocjena 3 označava intenzivnu hipertoniju koje uzrokuje poteškoće kod izvođenja pasivnih pokreta. Ocjena 4 se daje kod ekstremne hipertonije gdje je prisutno krutno stanje tijekom fleksije, a prisutno je i kod pasivnog pokreta. (Harb A. i Kishner, S, 2021.)

Bergova skala ravnoteže sadrži 14 funkcionalnih zadataka kojima se procjenjuje balans kod odraslih osoba. Ona se koristi kako bi se procjenila djelotvornost nekog tretmana, za istraživanja i slično. Funkcionalni zadatci koji se ispituju su: podizanje iz sjedećeg u stojeći položaj i obrnuto, stajanje bez pridržavanja/potpore, sjedenje na stolcu bez naslona, transferi, stajanje bez potpore zatvorenih očiju, stajanje bez potpore spojenih nogu, dosezanje točke ispred osobe sa ispruženim rukama i spojenim nogama, podizanje predmeta sa poda iz stojeće pozicije, pogled preko lijevog i desnog ramena u stojećem položaju, okret za 360 stupnjeva, iskorak prema naprijed bez potpore, naizmjenično stavljanje nogu na stepenice bez podrške i stajanje na jednoj nozi. Rezultati se ocjenjuju sa ocjenom od 0 do 4 (0 je najlošiji rezultat, a 4 najbolji). (fizioterapija.rs, 2011.)

Retropulzijski test je najbrži i najlakši test koji se koristi kako bi se procjenio balans. Liječnik pacijenta brzim i neočekivanim trzajem pogurne prema natrag. Najčešće korišten test kod osoba sa Parkinsonovom bolesti. (Nonnekes J. i sur., 2015.)

Postoje i druga mjerenja i testovi koji su važni za određivanje najboljeg fizioterapijskog postupka, a to su: upitnik o blokiranju kretanja (eng. Freezing Gait questionnaire), Parkinsonova skala aktivnosti (PAS – eng. Parkinson's Activity Scale), desetometarski test hodanja, šestominutni test hodanja i test ustani i kreni (eng. Time Up and Go test). (Gavrić A., 2018.)

## **5.2. Fizioterapijski postupak**

Fizioterapijski postupak za cilj i glavni zadatak ima uz pomoć terapijskih vježbi održati funkcionalnost pacijenta i ako je moguće, unaprijediti ju. Redovitim provođenjem vježbi se pacijentu usporava tijek bolesti te dolazi do sveukupnog poboljšanja općeg stanja. (Gilbert R., 2021.)

Kada su u pitanju pacijenti sa Parkinsonovom bolesti, vrlo je bitno vježbe izvoditi u isto vrijeme dana. Potrebno je da osoba bude što odmorenija i opuštenija kako bi bilo lakše izvođenje vježbi te kako bi se izbjegao zamor. Treba se pripaziti na pacijentovo disanje tokom vježbanja, kontrolirati vrijeme izvođenja vježbi (polako, odvojiti onoliko vremena koliko je potrebno), osoba mora nositi prozračnu odjeću. Između vježbi se uvijek treba uzeti pauza kako ne bi došlo do neželjenih posljedica. Svaki fizioterapeutski postupak se određuje individualno za svakog pacijenta jer nisu svi pacijenti istih mogućnosti. (Strabić K., 2018.)

Ne postoji ‘recept’ kako i koje vježbe koristiti jer je svaka osoba drugačija, no bilo kakvo kretanje uveliko pomaže. Neki od češćih načina vježbanja su hidroterapija, propioceptivni treninzi, pilates, ples tai chi, treninzi sa utezima, terapija glazbom, vježbe disanja i relaksacije, terapija unaprjeđenja koordinacije i balansa, propioceptivna neuromuskularna facilitacija (pnf) i Bobath terapija. (Gavrić A., 2018.)

### **5.2.1. Hidroterapija**

Hidroterapija se koristi kako bi se održalo zdravlje osobe, preveniralo nastanak bolesti i potakla bolja prokrvljenost čime bi hranjive tvari brže dolazile u stanicu pa bi i tkivo brže zarastalo. Koristi se kod raznih bolesti kao što su reumatske bolesti, bolesti lokomotornog sustava i kod neuroloških stanja. (Gavrić A., 2018.)

Tretmani su povezani sa uranjanjem u vodu, npr. u parne kupke, ili sa posebno odabranim vježbama koje se izvode u vodi zbog poboljšanja zdravlja i relaksacije. Većina ljudi smatra da je hidroterapija samo plivanje, no zapravo uzgon vode daje potporu tijelu i tako smanjuje bolan pritisak u tijelu. Tokom provođenja hidroterapije mora biti prisutan fizioterapeut ili druga odgovorna i kvalificirana osoba.



Kod Parkinsonove bolesti je hidroterapija korisna kod suzbijanja simptoma bolesti jer uz pomoć uzgona vode dolazi do potpore oslabljenih mišića i tako se omogućavaju bezbolniji pokreti, dolazi do jačanja oslabljenih mišića i udova zbog otpora vode, dolazi do osjećaja sigurnosti i ugone jer je mogućnost od pada u vodi izrazito mala te općenito vježbanje otpušta hormon endorfin i bol se prirodno smanjuje.

Hidroterapija može uključivati vježbe koje poboljšavaju disanje, ravnotežu i balans, fleksibilnost i jakost tijela te potiče opuštanje i smanjuje stres. (Lopes J.M., 2019.) (slika 1.)



Slika 1. Hidroterapija (<https://toplice-lipik.hr/hr/medicinski-tretmani/stranica/1>)

### 5.2.2. Proprioceptivni treninzi

Propriocepcija se smatra šestim čulom jer je to svijest o položaju cijelog tijela u prostoru uz pomoć središnjeg živčanog sustava, npr. bez gledanja možemo pomaknuti zglob i smjestiti ga gdje i kako želimo. Ona omogućuje reakciju mišića u kratkom roku kod neobičnih situacija i ima veliku ulogu u preveniranju ligamentarnih ozljeda, a vrlo je bitna kod rehabilitacije nakon ozljede.

Kod osoba oboljelih od Parkinsonove bolesti se proprioceptivnim treningom nastoji poboljšati ravnotežu i balans te samim time smanjiti mogućnost padova. (TKD klub Čigra, 2016.)

Kada se fizioterapeut odluči da je vrijeme na proprioceptivni trening, najprije se dodaju vježbe poput održavanja ravnoteže na jednom stopalu po čvrstoj podlozi. Kako se osobi

poboljšava balans, tako fizioterapeut otežava vježbu dodavajući komponente poput zamahivanja ruku, zamahivanja noge koja nije oslonac, bacanjem medicinske lopte i slično. Podloge za vježbanje, balans daske i slična pomagala se dodaju kada osoba vježbe na čvrstoj podlozi ‘položi’ sa odličnim. Dodavanjem kompliciranijih komponenata i nestabilnijih podloga će se još više poboljšati stabilnost. Nakon odluke o uvođenju nestabilnih sprava trening je potrebno započinjati sa obje noge dok se ne razvije zadovoljavajući balans, a nakon ostvarenog zadovoljavajućeg balansa se trening odrađuje na jednom stopalu. Kod nestabilnih površina se umjesto stajanja na jednoj ili obje noge mogu dodavati komponente kao npr. čučanj, iskorak koje aktiviraju proprioceptivni sustav da se uključi tijekom dinamičkih aktivnosti. Kada se utvrdi da je balans odličan, potrebno je sve te vježbe izvoditi zatvorenih očiju kako bi somatosenzorni i vestibularni sustav izazvali veću adaptaciju tijela. (Ivičević D., 2018)

### **5.2.3. Tai chi**

Vjeruje se da Tai chi ima brojne prednosti koje uključuju poboljšanu fleksibilnost, smanjenje stresa, odgodu starenja, poboljšanje mišićne snage te liječenje raznih bolesti poput visokog tlaka, artritisa, neuroloških bolesti i slično. Tijekom Tai Chi-ja su zglobovi i mišići pod najmanjim mogućim stresom pa se onda smatra izuzetno sigurnim za osobe starije životne dobi. Koriste se pokreti poput premještanja težišta preko baze oslonca, lateralno koračanje, ljuljanje na gležnjevima anteriorno i posteriorno i slično. (Gavrić A., 2018.)

Postoji istraživanje koje je objavljeno u časopisu ‘New Englands Journal od Medicine’ 2012. godine o fizičkim aktivnostima kod Parkinsonove bolesti. Postoje tri skupine u koje je podijeljeno 195 osoba. Prva skupina ljudi je pohađala satove Tai Chia dva puta dnevno po 60 minuta, druga skupina je odrađivala treninge pomoću utega i treća je prakticirala istezanje. Nakon 6 mjeseci se pokazalo da je skupina koja je pohađala Tai Chi satove bila fleksibilnija i stabilnija te nije bilo gubitka ravnoteže i eventualnih padova. Pokreti prve skupine su bili glađi te su imali duži korak i znatno manje bradikinezije jer su izvodili pokrete koji su rezultirali kontroliranim pokretima. (Fuzhong L. i sur., 2012.)

#### **5.2.4. Vježbe jačanja**

Kombinacijom Parkinsonove bolesti i starije životne dobi dolazi do oslabljenja mišića koja dovodi do usporenosti. Fizikalna terapija koja uključuje podizanje laganih utega i vježbe otpora uveliko utječu na ravnotežu (održava ju na određenoj razini ili ju povećava) i pokretljivost. (Francesco, 2020.)

Osim pozitivnog učinka na fizičko zdravlje, vježbanje uveliko djeluje i na mentalno zdravlje. Osobe koje boluju od bilo koje bolesti, uključujući i Parkinsonovu bolest, se žale na smanjenu pokretljivost, otežano obavljanje svakodnevnih aktivnosti i probleme sa ravnotežom. Svi ti simptomi se mogu smanjiti redovitim vježbanjem. Uz smanjenje simptoma dolazi i do pozitivnog utjecaja na fizički izgled te se mogu primjetiti povećana fleksibilnost mišića i pokreta, povećana snaga u mišićima ruku i nogu i znatno bolja stabilizacija trupa. (Gilbert R. 2021.)

#### **5.2.5. Terapija glazbom**

Terapija glazbom može aktivirati različita područja mozga koja su uključena u percepciju i regulaciju koja su zaduženi za elemente raspoloženja, pokreta, kognitivnih čimbenika i ponašanja te se zato smatra alternativnom dopunskom intervencijom. Dolazi do povećanog otpuštanja dopamina zbog opuštanja neurotransmitera i hormona. Većina istraživanja je pokazalo pozitivne učinke terapije glazbom na liječenje motoričkih i nemotoričkih simptoma te da poboljšava kvalitetu života oboljele osobe. (Lukin L., 2019.)

#### **5.2.6. Vježbe disanja i relaksacije**

Vježbe relaksacije se provode na početku svakog tretmana jer su izrazito važne za ostale vježbe i postupke. Potrebno je pacijentu reći da sam odabere položaj u kojem je najopušteniji, bio to sjedeći ili ležeći položaj. Najboljim položajem se smatra ležeći polubočni s opuštenim trbušnim mišićima jer se tada omogućava pravilno gibanje ošita. Ukoliko pacijent izabere

sjedeći položaj, mora biti naslonjen na naslon uz lagano raširena koljena uz stopala čvrsto oslonjena na podlogu. Opuštenost se postiže tako da pacijent sluša svoje disanje i osjeti težinu vlastitog tijela te bi to trebalo ponavljati 2 puta dnevno po 10 do 15 ponavljanja ukoliko se želi postići dobra relaksacija. Ta tehnika može uvelike pomoći i kod napadaja otežanog disanja. Ošit omogućava disanje ‘punim plućima’ jer svojim kontrakcijama pomiče baze prsnog koša prema truhu. (Physiotherapy for Breathing Pattern Disorders, 2017.)

Za razliku od vježbi opuštanja, vježbe disanja su zahtjevnije i potreban je aktivan dišni rad. Osnovni mehanizam dijafragmalnog disanja sa usnom preprekom uključuje udah kroz nos uz kontrolno spuštanje ošita i istovremeno napuhivanje trbuha ispod dlana koji je prethodno bio postavljen na truh. Kroz polu stisnute usnice se izdiše zrak izgovarajući slovo ‘f’ ili ‘s’ te se dlanom potiskuje trbušna stijenka prema leđima. Tijekom izvođenja vježbi je potrebno produžiti vrijeme izdaha tako da ono bude za 2 puta duže od udaha. Ovaj princip disanja trebao bi se koristiti prilikom savladavanja napora (podizanje tereta).

Postranično širenje prsnog koša izvodi se uz pomoć tehnike disanja koja se kontrolira dlanovima postavljenim na donja rebra. Započinje fazom izdaha kojom se zrak polagano izdiše kroz usta, a dlanovi potiskuju rebra prema dolje. Pritisak na rebrima ostaje istim kod udisaja i time se pojačava širenje bazalnih dijelova pluća. Ukoliko postoji nemogućnost korištenja dlanova, može se koristiti i pojas koji je dugačak 120 cm, a širok 12 cm koji se također postavlja u visini donjih rebara, a sprijeda se postavlja u križni položaj. Prilikom izdisaja se pojas zateže, a kod udisaja se polagano popušta što daje otpor širenju plućnih baza. Vježbe bi trebalo ponavljati dva puta dnevno kroz tri serije od 10 do 15 ponavljanja kako bi se kontrolirano i dijafragmalno disanje dovelo do automatizma. (Rožman A., 2013.)

### **5.2.7. Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF)**

Kod PNF je liječenje usmjereno na cijelo ljudsko tijelo, a ne samo na jedan segment tijela. Fizioterapeut koristi zdrav dio tijela i na taj način utječe na bolesno područje. Osim izvođenja pokreta i vježbi, fizioterapeut verbalno motivira pacijenta te ga navodi kako i kada treba izvesti željeni pokret. Fizioterapeut pacijentu daje trodimenzionalni otpor rukom na različite grupe mišića, a to ovisi o pokretu koji se želi izvesti. Jačina otpora se daje ovisno o tome što se pokretom želi postići; kontrakcija, otpuštanje mišića ili stabilnost.

Ovisno o cilju tretmana, fizioterapeut postavlja pacijenta u ležeći, sjedeći, stojeći ili položaj na boku. Kroz PNF se koriste dijagonalni pokreti u tri ravnine kao i u svakodnevnom životu te zbog toga dolazi do bržeg oporavka, smanjenja boli, jačanja mišića te povećanja opsega pokreta. PNF se najčešće koristi kod oštećenja mišićno-koštanog sustava, kod neuroloških oboljenja, rehabilitacije i kod poboljšanja vitalnih funkcija.

Prije početka tretmana fizioterapeut obavlja procjenu, mjerenja i testove te određuje plan terapije, a potom zajedno sa pacijentom određuje ciljeve (npr. smanjiti bol i povećati opseg pokreta u određenom segmentu). Trajanje jednog tretmana je od 45 do 60 minuta. (Sočo A., 2018.)

### **5.2.8. Bobath terapija**

Bobath terapija je neurorazvojni pristup koji se prvenstveno koristi u liječenju osoba sa poremećajem motoričkih funkcija, pokreta i posturalne kontrole koji su nastali zbog lezija u središnjem živčanom sustavu (npr. trauma glave, moždani udar, Parkinsonova bolest) te se primjenjuje kod svih dobnih skupina sa funkcionalnim i motoričkim nemogućnostima (Raine 2009.).

Osnovni princip na kojem se temelji Bobath terapija je neuroplastičnost. Tehnike koje se koriste kod Bobath terapije prednjači funkcionalnim pokretima i motoričkim aktivnostima te se time bolesnici motiviraju, a i sama neurorehabilitacija ima smisao. Korištenjem bilo koje terapije u neurorehabilitaciji koja teži normalnom pokretu na drugačiji način se može koristiti kao tumačenje za neuroplastičnost. Osim na neuroplastičnosti, koncept se temelji i na: neurofiziološkoj disfunkciji kao primarnom uzroku disfunkcije pokreta, sistemskim modelima motorne kontrole SŽS-a, ponovnom učenju normalnog pokreta aktivnim sudjelovanjem pacijenta, manipulaciji terapeuta različitih aferentnih ulaza (većinom proprioceptivnih). SŽS dobiva normalne senzoričke i proprioceptivne informacije prilikom izvođenja normalnih pokreta, reakcija uspravljanja i ravnoteže te automatskih posturalnih prilagodbi kojima se omogućava neuroplastičnost SŽS-a. Kombinacijom svih tih komponenti može doći do oporavka funkcija koje će omogućiti normalniju motoričku aktivnost.

Osnovni princip re-edukacije obuhvaća vođenje - facilitaciju ili taktilni kinestetski program kroz sagledavanje i rješavanje problema sa bolesnikom, provođenje ciljanih zadataka,

osmišljen plan rukovođenja pokreta, korištenje obje ruke u procesu facilitacije. Terapeut stabilizira jednu polovicu pacijentovog tijela prije nego drugu potakne na pokret.

Primjeri tretmana:

1. Ležanje na zahvaćenoj strani tijela: potrebno je ležanje na potpuno ravnom krevetu sa fiksiranom glavom u ugodnom položaju, tijelo treba biti zabačeno prema natrag i stabilizirano pomoću jastuka u području lumbo-sakralnog dijela, zahvaćen ud mora biti u položaju fleksije od 90° te poduprt (npr. stolac uz pacijentov krevet), ispružen lakat sa dlanom okrenutim prema gore dok je druga ruka položena na jastuk ili trup, kuk na zahvaćenoj strani je u ekstenziji sa lagano flektiranim koljenom, a kuk i koljeno na suprotnoj stranu su lagano flektirani i u položaju iskoraka na jastuku
2. Postranični transfer u krevetu: potreban je potpuno ravan krevet na kojem pacijent leži sa flektiranim koljenima sa petama blizu stražnjice, terapeut facilitacijom bolesnikova koljena vodi prema naprijed i dolje preko peta dok drugom rukom vodi zdjelicu prema gore i postranično, a ramena se pomiču postranično pomoću jastuka dok je tijelo potpuno ravno
3. Pasivan transfer sa stolca na krevet: terapeut stoji ispred pacijenta pridržavajući ga između svog tijela i ruke te time podupire ispružen oslabljen gornji ud, facilitacija pacijentovih ramena dok pacijentovo koljeno terapeut stabilizira svojim, težina se prenosi naprijed preko ravnine stopala i vođenjem ramena prema naprijed se podiže stražnjica i zatim terapeut premješta ruke na pacijentove kukove kako bi facilitirao prijenos težine
4. Hod: terapeut stoji ispred pacijenta i zahvaća pacijentov bolestan ud i polaže ga na svoje rame, terapeut svoju ruku postavlja na lopaticu na bolesnoj strani i podupire bolestan ud, a drugom rukom vodi transfer težine preko bolesnog pacijentovog kuka. (Ječmenica D., 2016.)

## 6. ZAKLJUČAK

Pošto je Parkinsonova bolest druga po redu najčešćih neuroloških bolesti, od iznimne važnosti je što prije reagirati i prepoznati simptome i znakove kako bi što prije postavili dijagnozu i započeli adekvatno liječenje. Lijek za PB još uvijek ne postoji, ali postoje alternativne metode liječenja koje su opisane u ovom radu. Osim kirurškog i farmakološkog liječenja je važna i fizioterapija koja doprinosi poboljšanju kvalitete života, općeg stanja te usporava razvoj bolesti. Za što bolje ostvarivanje ciljeva je bitan multidisciplinarni tim te međusobno poštovanje i razumijevanje između tima, pacijenta i pacijentove obitelji. Za što bolju prognozu je bitno uvođenje neurorehabilitacije odmah nakon dijagnoze kako bi se smanjio razvitak i negativan utjecaj bolesti na bolesnika.

## LITERATURA

Ayano G. (2016). Parkinson's Disease: An Concise Overview of Etiology, Epidemiology, Diagnosis, Comorbidity and Management; Journal of Neurological Disorders

Brinar V. i sur. (2009), Neurologija za medicinare. Zagreb: Medicinska naklada

Čičak R. (2018), Fizioterapija u rehabilitaciji osoba oboljelih od Parkinsonove bolesti (završni rad), Zdravstveno veleučilište, Zagreb

Deljak E. 2019, Ocjenke ljestvice za Parkinsonovu bolest (diplomski rad), Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb

fizioterapija.rs (2011) Bergova Skala Balansa, prevela M. Stanković  
<http://www.fizioterapija.rs/wp-content/uploads/2011/01/Bergova-Skala-Balansa.pdf>

Francesco (2020), Fizikalna i radna terapija za Parkinsonovu bolest: Što očekivati; Zdravlje vašeg tijela <https://prirucnik.hr/fizikalna-i-radna-terapija-za-parkinsonovu-bolest-sto-ocekivati/>

Fuzhong L., Harmer P., M.P.H., Fitzgerald K., Eckstrom E., Stock R., Galver J., Maddalozzo G. i Batya S.S. (2012), Tai Chi and Postural Stability in patients with Parkinson's Disease; The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE  
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1107911>

Gavrić A. (2018), Fizioterapija u rehabilitaciji osoba oboljelih od Parkinsonove bolesti (završni rad), Zdravstveno veleučilište, Zagreb

Gilbert R. (2021), What types of exercise are best for people with Parkinson's disease?; American Parkinson Disease Association <https://www.apdaparkinson.org/article/what-exercise-to-do-with-parkinsons/>

Grbić B. (2015), Rehabilitacijski postupci kod osoba s Parkinsonovom bolesti (diplomski rad) Kineziološki fakultet, Zagreb

HALMED (2020). Duodopa, Uputa o lijeku: Informacije za korisnika  
<https://www.halmed.hr/upl/lijekovi/PIL/Duodopa-PIL.pdf>

Harb A. i Kishner S. (2021), Modified Ashworth Scale; dostupno na: National Center for Biotechnology Information <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554572/>



Ivičević D. (2018), Rehabilitacija oboljelih od Parkinsonove bolesti (završni rad), Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split

Janković J. (2007), Parkinson's disease: clinical features and diagnosis; J Neurol Neurosurg Psychiatry 2008 79: 368-376, doi: 10.1136/jnnp.2007.131045 <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1073.3335&rep=rep1&type=pdf>

Ječmenica D. (2016), Neurorehabilitacija Parkinsonove bolesti (diplomski rad), Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb

Jonjić D. (2014). Uloga ljekarnika u terapiji i liječenju Parkinsonove bolesti. Martićeva 27/III(ur.), Klinički pristup liječenju boli(str 145-157), Zagreb, Hrvatska ljekarnička komora <https://hrcak.srce.hr/127311>

Keus S., Munneke M., Graziano M., Paltamaa J., Pelosin E., Domingos J., Brühlmann S., Ramaswamy B., Prins J., Struiksma C., Rochester L., Nieuwboer A., Bloem B. (2014), European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease [https://www.parkinsonnet.nl/app/uploads/sites/3/2019/11/eu\\_guideline\\_parkinson\\_guideline\\_for\\_pt\\_s1.pdf](https://www.parkinsonnet.nl/app/uploads/sites/3/2019/11/eu_guideline_parkinson_guideline_for_pt_s1.pdf)

Lopes J.M. (2019), Hydrotherapy Improves Balance, Mobility in Parkinson's Patients, Study Reports; Parkinson's News Today <https://parkinsonsnewstoday.com/2019/03/21/hydrotherapy-improves-balance-mobility-in-parkinsons-patients-study-reports/>

Lukin L. (2019), Parkinsonova bolest i umjetnost (diplomski rad), Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb

MSD priručnik dijagnostike i terapije, 2014. Parkinsonova bolest <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/neurologija/diskinezije-i-bolesti-malog-mozga/parkinsonova-bolest>

Nonnekes J., Goselink R., Weerdesteyn V., Bloem B.R.(2015), The retropulsion test: a good evaluation of postural instability in Parkinson's disease; PubMed

Physiotherapy for Breathing Pattern Disorders (2017), YOUR GUIDE to GOOD BREATHING <http://www.physiotherapyforbpd.org.uk/wp-content/uploads/2017/06/YOUR-Guide-to-Good-Breathing.pdf>

Poewe W., Seppi K., Tanner C., Halliday G.M., Brundin P., Volkman, Schrag A.E., Lang A.E. (2017), Parkinson Disease, Nature Reviews Disease Primers [https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1550201/2/SchragA\\_Parkinsons%20disease%20primer%202.pdf](https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1550201/2/SchragA_Parkinsons%20disease%20primer%202.pdf)

Raine S., Meadows L., Lynch-Ellerington M. (2009.), Bobath Concept, Wiley-Blackwell [https://www.cerebralnaparaliza.com/images/dokumenta/Bobath\\_Concept\\_-\\_Theory\\_Clinical\\_Practice\\_in\\_Neurological\\_Rehabilitation-1.pdf](https://www.cerebralnaparaliza.com/images/dokumenta/Bobath_Concept_-_Theory_Clinical_Practice_in_Neurological_Rehabilitation-1.pdf)

Rožman A. (2013), Vježbe disanja; Cybermed [https://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/astma/vjezbe\\_disanja](https://www.cybermed.hr/centri_a_z/astma/vjezbe_disanja)

Sočo A. (2018), Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija u rehabilitaciji osoba nakon moždanog udara (završni rad), Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split

Strabić K. (2018), Multidisciplinarno liječenje Parkinsonove bolesti (diplomski rad), Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb

TKD klub Čigra (2016), Što je propriocepcija i kako se provodi proprioceptivni trening, <https://www.taekwondo-cigra.hr/sto-je-propriocepcija-i-kako-se-provodi-proprioceptivni-trening/>

Tomlinson C.L. (2013). Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease; National Center for Biotechnology Information, dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7120224/>

yes, therapy helps (2021), Barthelov indeks: što je, kako se koristi i što procjenjuje <https://hr.yestherapyhelps.com/barthel-index-what-it-is-how-it-is-used-and-what-it-evaluates-15481>

Žuljević Escobar S. (2017), Rehabilitacija oboljelih od Parkinsonove bolesti (završni rad), Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split

