

# Rehabilitacija oboljelih od Parkinsonove bolesti

---

Žuljević Escobar, Sara

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:295365>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-07**



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



zir.nsk.hr



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

FIZIOTERAPIJA

**Sara Žuljević Escobar**

**REHABILITACIJA OBOLJELIH OD PARKINSONOVE  
BOLESTI**

**Završni rad**

Split, 2017.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

FIZIOTERAPIJA

**Sara Žuljević Escobar**

**REHABILITACIJA OBOLJELIH OD PARKINSONOVE  
BOLESTI**

**REHABILITATION OF PATIENTS WITH PARKINSON'S  
DISEASE**

**Završni rad/Bachelor's Thesis**

Mentor:

**Dr. sc. Ivanka Marinović, dr.med.**

Split, 2017.

Rad je ostvaren na Zavodu za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju, KBC-a Split.

Rad sadrži: 22 slike.

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. GRAĐA I FUNKCIJA EKSTRAPIRAMIDNOG SUSTAVA.....	2
1.2. EPIDEMIOLOGIJA.....	4
1.3. KLASIFIKACIJA PARKINSONOVE BOLESTI.....	5
1.4. ETIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA.....	6
1.5. PATOLOGIJA .....	7
1.6. KLINIČKA SLIKA.....	9
1.7. DIJAGNOSTIKA.....	13
1.7.1. Diferencijalna dijagnoza.....	15
1.7.2. Prognoza bolesti .....	16
1.8. LIJEČENJE I FIZIKALNA TERAPIJA .....	16
1.9. METODE FIZIKALNE TERAPIJE .....	20
1.9.1. Terapijsko vježbanje.....	20
1.9.2. Elektroterapija .....	21
1.9.3. Masaža.....	22
1.9.4. Bobath i PNF.....	22
1.9.5. Cueing .....	23
1.9.6. Rekreativne aktivnosti.....	23
1.9.7. Edukacija pacijenta.....	24
2. CILJ RADA .....	25
3. TERAPIJSKE VJEŽBE .....	26
3.1.1. Vježbe snaženja.....	26
3.1.2. Vježbe istezanja.....	28

3.1.3. Vježbe koordinacije.....	30
3.1.4. Vježbe balansa.....	32
3.1.5. Vertikalizacija i hod .....	33
3.1.6. Radna terapija.....	37
4. ZAKLJUČAK .....	38
5. SAŽETAK.....	39
6. SUMMARY .....	40
7. LITERATURA.....	41
8. ŽIVOTOPIS .....	44

## 1. UVOD

Općenito, poremećaji pokreta obuhvaćaju cijeli niz stanja karakteriziranih poteškoćama izvođenja voljnih pokreta ili pojavom nevoljnih, nekontroliranih pokreta. Dijelimo ih u dvije skupine: hipokinetičke i hiperkinetičke poremećaje. Hipokinetički poremećaji obilježeni su redukcijom voljne motorike, pokreti su usporeni, smanjene amplitude, s poteškoćama u hodu i poremećajima posturalnih refleksa. Hiperkinetički poremećaji su obilježeni pojavom nevoljnih pokreta koji su spontani ili superponirani na voljnu motoriku. Predstavnici skupine hiperkineza su: koreja, balizam, distonija, tremor, tik i mioklonizmi (1).

Parkinsonovu bolest (PB) svrstavamo u hipokinetičke poremećaje pokreta i druga je po redu najčešća neurodegenerativna bolesti današnjice, iza Alzheimerove bolesti. Nakon što ju je engleski liječnik Sir James Parkinson 1817. godine opisao u svom djelu „An Essay on the Shaking Palsy“, naglo su se proširile spoznaje o ovom poremećaju. Prema patološkim nalazima ovi poremećaji su rezultat degeneracije ili disfunkcije bazalnih ganglija, odnosno njihovih sveza s drugim dijelovima mozga. Nastanak Parkinsonove bolesti posljedica je izrazitog nedostatka neurotransmitera dopamina u dijelu mozga koji je zadužen za kontrolu voljnih pokreta i početak neke motoričke radnje (7). Otkrićem manjka tog neurotransmitera u bazalnim ganglijima i primjenom derivata dopamina levodope koji uspješno kontrolira simptome, idiopatska PB postaje prva neurodegenerativna bolest liječena supstitucijskom terapijom. Ovo otkriće predstavlja veliki napredak u terapiji PB-a stoga se životni vijek bolesnika uvelike ne razlikuje od ostale populacije (2). Za postavljanje dijagnoze potrebno je uzeti anamnezu bolesnika, odrediti opći i neurološki status te ako je potrebno, učiniti test levodopom. Za potvrdu dijagnoze potrebno je ustanoviti barem 2 od 3 glavna simptoma Parkinsonove bolesti kod osobe npr. tremor, rigor i bradikinezija. Rano otkrivanje bolesti i rana intervencija izrazito su važni kako bi se usporila progresija simptoma te olakšao svakodnevni život bolesnika (7).

## 1.1. GRAĐA I FUNKCIJA EKSTRAPIRAMIDNOG SUSTAVA

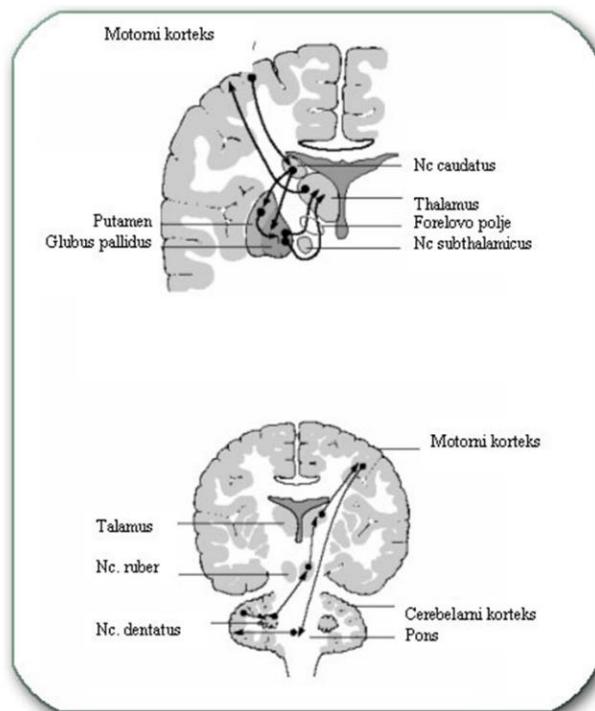
Naziv ekstrapiramidni motorni sustav uveo je početkom 20. stoljeća S.A.K. Wilson (3). Ekstrapiramidni sustav je filogenetski stariji od piramidnog sustava. Opisan je kao složena neuralna organizacija vezana većinom uz bazalne ganglije i njihove sveze s motoričkom moždanom korom, ali i drugim motoričkim sustavima u moždanom deblu. Bazalni gangliji subkortikalne su nakupine jezgara pozicionirane duboko u bijeloj tvari moždanih hemisfera s međusobnim povratnim svezama, svezama s talamusom i moždanom korom te s jezgrama smještenim u moždanom deblu. Posljedično ostvaruju se ekscitacijski i inhibicijski utjecaji na moždanu koru. Glavne jezgre bazalnih ganglija su: n. caudatus, putamen, globus pallidus (pars interna, pars externa) i funkcionalno pridružene jezgre mezencefalona: substantia nigra, nucleus ruber te diencefalička jezgra: n. subthalamicus. Putamen i globus pallidus čine corpus striatum (1).

Substantia nigra (crna tvar) nalazi se između cerebralnog pedunkula i tegmentuma mezencefalona. Tvore je dva dijela: kompaktna zona koja sadrži velike ganglijske stanice bogate melanimom (pars compacta) i retikularna zona koja sadrži nepigmentirane stanice (pars reticularis). Ekstrapiramidni sustav obilježavaju neuronski krugovi u kojima se prijenos signala obavlja specifičnim neurotransmitorima od kojih su poznati npr. dopaminergički, acetilkolinergični, gabaergički, glutamatergički, encefalinergički putevi itd. Ekstrapiramidni sustav uključen je u modulaciju motoričkog sustava (1).

Ekstrapiramidni motorički putevi zajedno s vlaknima kortikospinalnog puta, ali bez križanja, prolaze piramidama produžene moždine i završavaju na motoričkim stanicama prednjih rogova leđne moždine. Od tu impulsi se šire zajedničkim završnim putem (donji motorički neuron) u određene mišiće. Ekstrapiramidni putevi utječu na ravnotežu alfa i gama neurona motoričkog sustava (1). Funkcija sustava obuhvaća facilitaciju i inhibiciju motoričkih odgovora, kontrolu i regulaciju mišićnog tonusa, inicijaciju i modulaciju voljnog pokreta, držanje tijela i posturalne reflekse (8). Preduvjet za to je supresija nevoljnih kretnji koje mogu remetiti glatko i efektno obavljanje kretnje.



Glavni ekstrapiramidni putevi su: retikulospinalni (ekscitira aksijalne mišiće i mišiće udova), rubrospinalni (ekscitira fleksore ruke, inhibira ekstenzore), tektospinalni (posturalni refleksi) i vestibulospinalni (facilitira spinalne reflekse i mišićni tonus) (1).



Slika 1. Bazalni gangliji i njihove glavne sveze

## 1.2. EPIDEMIOLOGIJA

Kao što je već navedeno, PB je jedna od najčešćih neurodegenerativnih bolesti i javlja se u svim etničkim skupinama, u oba spola, s nešto većom prevalencijom u muškaraca (1,5 puta veća je vjerojatnost nego kod žena). U svijetu od Parkinsonove bolesti boluje 6,6 milijuna ljudi, a do 2040. godine taj broj bi se mogao udvostručiti (zbog starenja populacije) (9). Procjenjuje se godišnje oko 100 000 novooboljelih i u Europi i u SAD. Točnije, oko 1,2 milijuna ljudi živi s PB-om u Europi. U Hrvatskoj se procjenjuje da od Parkinsonove bolesti boluje 10 000 do 12 000 osoba, a u Zagrebu 6000 do 7000. Zahvaća 1% opće populacije starije od 65 godina i 0,4% populacije starije od 40 godina. Prosječni je početak bolesti oko 60. godine. Incidencija PB-a povećava se s dobi. Incidencija iznosi oko 10 oboljelih na 100.000 stanovnika tijekom godine dana u općoj populaciji, a oko 50 oboljelih na 100.000 stanovnika tijekom godine dana za osobe starije od 50 godina. Prevalencija iznosi oko 300 oboljelih na 100.000 stanovnika u godini. Polovina bolesnika zadobije bolest nakon 60. godine (3).

Rijedak je početak bolesti prije 30. godine, a manje od 10% slučajeva idiopatskog PB-a započinje prije 40. godine. Zabilježeni su i slučajevi pojave bolesti u djetinjstvu ili adolescenciji (juvenilni parkinsonizam) (3).

### 1.3. KLASIFIKACIJA PARKINSONOVE BOLESTI

Parkinonizam je bolest ekstrapiramidnog sustava i razlikuju se primarni, idiopatski (Parkinsonova bolest, obuhvaća 95% slučajeva) i sekundarni, simptomatski parkinsonizam (medikamentno uzrokovan – ijetrogeni, uzrokovan vaskularnim lezijama itd.). U oba oblika je smanjena količina neurotransmitera dopamina u bazalnim ganglijima (3).

Prognoza Parkinsonove bolesti ovisi o tipu bolesti:

Tip A ili tremor dominantni tip blaži je oblik bolesti povezan s tremorom i drugim simptomima ograničenim na jednu stranu tijela (jednostrani simptomi). Najbolja prognoza podrazumijeva da bolesnici odgovaraju jako dobro na uobičajene lijekove kao što je levodopa (10).

Tip B ili akinetički tip teži, nestabilniji je oblik bolesti s problemom hodanja i zanemarivom količinom tremora. Umjesto toga, u pojavi bolesti rano su prisutne poteškoće u hodanju, poteškoće sa držanjem tijela i ravnotežom (javlja se parkinsonski oblik poremećenog hoda po Gaitu). Ove osobe mogu imati jako dobar odgovor na lijekove u razdoblju do 8 godina (10).

Tip C ili mješoviti tip u kojem su akineza, tremor i rigidnost mišića podjednako zastupljeni (2).

Još je bitno i razlikovati atipični parkinsonizam, odnosno skupine bolesti koje se također manifestiraju bradikinezijom i rigorom, ali različiti su uzrok i klinički tijek, što zahtijeva drukčiji dijagnostički i terapijski postupak. U određenim slučajevima jasno razlikovanje Parkinsonove bolesti od atipičnog parkinsonizma je moguće jedino nakon određenog vremena, što zahtijeva redovite kontrole bolesnika (1).

#### 1.4. ETIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA

Etiologija idiopatske Parkinsonove bolesti do danas je nepoznata iako se pretpostavlja da nastaje složenom interakcijom između genske sklonosti i utjecaja čimbenika okoliša. Iako je incidencija bolesti veća u jednojajčanih nego li dvojajčanih blizanaca, ona nije 100%-tna, što ukazuje na odgovornost okolišnih čimbenika uz one genske. Rizični čimbenici uključuju muški spol, česte ozljede glave, izloženost pesticidima i virusnim infekcijama, uporabu vode s izvora, život u ruralnim područjima, i pozitivnu obiteljsku anamnezu. Zapaženo je da i uporaba sintetičke droge MPTP (1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine) izaziva pojavu simptoma parkinsonizma u ovisnika. Naime, uzimanje ovog toksina u ljudi uzrokuje neuropatološke promjene koje su identične onima od PB-a. Danas se MPTP rabi za dobivanje eksperimentalnog oblika PB-a u majmuna. Također, čimbenici koji su vjerojatno povezani sa sniženim rizikom nastanka PB-a uključuju pušenje, pijenje kave i uzimanje nesteroidnih protuupalnih lijekova (1).

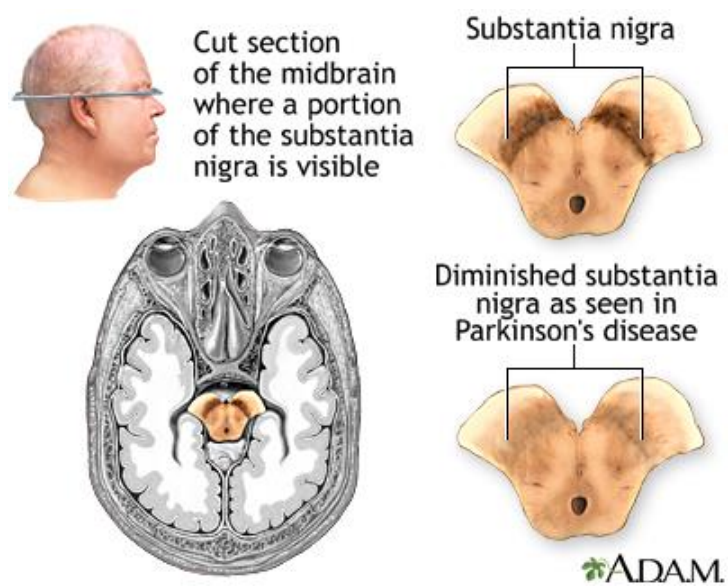
Postavlja se hipoteza da interakcijom genskih i okolišnih čimbenika i utjecaja dolazi do poremećaja funkcije staničnih organela mitohondrija s posljedičnim stvaranjem slobodnih radikala te pojavom oksidativnog stresa s posljedičnom neurodegeneracijom. Substantia nigra bazalnih ganglija bogata je željezom i stoga podložna nastanku slobodnih radikala. Veliki broj obdukcija pokazao je sniženje antioksidansa i oksidativno oštećenje bazalnih ganglija (1). Što se tiče genetskog udjela u etiologiji ovog poremećaja, posljednjih nekoliko godina opisano je mnoštvo mutacija gena i genskih lokusa koji su povezani sa slučajevima rjetkih oblika nasljednog PB-a. Do sada je opisano desetak genskih mutacija i genskih lokusa koji su nazvani PARK 1-12. Nekoliko od tih mutacija uzrokuje parkinsonizam u mlađoj životnoj dobi, osobito mutacije gena parkina (PARK 2), koje uzrokuju značajan postotak juvenilnog parkinsonizma. Od ostalih gena značajniji su PARK 1, PARK 6, PARK 7 i PARK 8 koji su najčešći u sporadičnim oblicima Parkinsonove bolesti (3).

## 1.5. PATOLOGIJA

Mutacije gena za alfa-sinuklein (kodira PARK 1) uzrokuju obiteljski PB, dovode do agregacije alfa-sinuklein pozitivnih filamenata koji formiraju Lewyjeva tjelešca. Lewyjeva tjelešca su abnormalni agregati proteina koji se razvijaju u neuronima pri Parkinsonovoj (i Alzheimerovoj bolesti) te nekim drugim poremećajima. Te okruglaste, citoplazmatske inkluzije uglavnom se sastoje od alfa-sinukleina i parkinina, koji je antigen neurofilamenata, te od ubikvintina, koji sudjeluje u segregaciji ovih oštećenih proteina u citoplazmatska tjelešca. Najčešće se nalaze u neuronima pars compacta substantiae nigrae bolesnika. Nadalje, taj proces formiranja počinje u dorzalnoj jezgri vagalnog živca i u okolnoj retikularnoj zoni u olfaktornom bulbusu i prednjoj olfaktornoj jezgri, a zatim ulazi u moždanom deblu i zahvaća locus caeruleus, n. gigantocellularis i raphe jezgre, nakon toga migdala i pars compacta substantie nigrae te na kraju koru velikog mozga. Gubitkom neurona supstantiae nigrae, čiji se neuroni pružaju u nucleus caudatus i putamen, dolazi do snižavanja razine dopamina u tom području. Posljedica toga su pojava nemotornih simptoma npr. autonomni simptomi, poremećaji spavanja, emocionalni i kognitivni simptomi. S daljnjom degeneracijom javlja se posturalna nestabilnost, poremećaji hoda i bulbarni poremećaji te konačno demencija. PET-om i SPECT-om se u nekim slučajevima mogu uočiti počeci degeneracije dopaminergičkih neurona u crnoj tvari (substantia nigra) (3).

Patoanatomski nalaz u bolesnika pokazuje simetrični gubitak malih, melaninom bogatih neurona u pars compacta crne tvari. Posljedica je simetrična degeneracija i depigmentacija crne tvari. U početku neuroni propadaju u ventrolateralnom sloju, a zatim i u dorzolateralnom sloju (3).

Patoanatomska pretpostavka za histološku dijagnozu PB-a su dokaz Lewyjevih tjelešaca, gubitak neurona i depigmentacija pars compacta substantiae nigrae. Do pojave simptoma PB-a dolazi nakon što propadne 50 do 60% dopaminergičnih neurona u pars compacta substantiae nigrae (3).



Slika 2. Patološki promjenjena substantia nigra kod oboljelog od PB-a

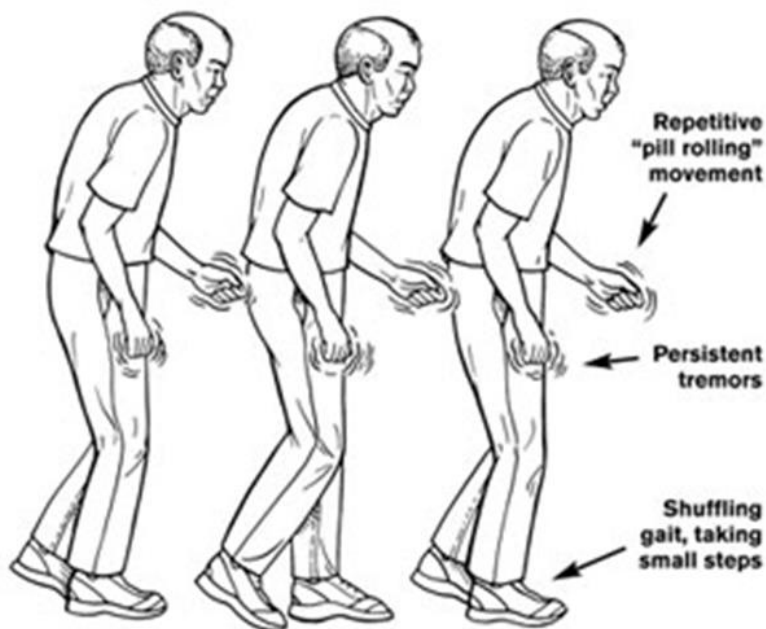
## 1.6. KLINIČKA SLIKA

U kliničkoj slici najkarakterističniji su motorički simptomi bolesti. Pet glavnih motoričkih simptoma Parkinsonove bolesti: tremor u mirovanju (frekvencije 4-8 Hz), rigor (povećani tonus mišića), paratonija (ukočenje mišića pri izvođenju pasivnih kretnji), akineza/hipokineza/bradikineza (odsustvo pokreta/ smanjenje pokreta/usporenost svih pokreta) i oštećenje posturalnih refleksa (poremećeno držanje tijela). Poremećena je automatizacija pokreta tj. bolesnici imaju poteškoće sa započinjanjem i završavanjem pokreta. Ne postoje normalne sukretne (npr. njihanje rukama pri hodanju), treptanje je rijetko, siromašna je mimika lica (hipomimija), gestikulacija je oskudna. Artikulacija je zahvaćena, govor postaje monoton, hipofoničan, slabo artikuliran i tih (mucajuća disartrijska) (3).

U ranije znakove PB-a ubrajamao: hiposmiju (tj. smanjenje osjeta mirisa), pojava boli, poremećaje autonomnog živčanog sustava, poremećaja spavanja, psihičke promjene kao što su apatija, tjeskoba. Rani se znakovi Parkinsonove bolesti javljaju ponekad i pet do deset godina prije pojave motoričkih znakova (11).

U kasnijoj fazi bolesti prisutan je fenomen smrzavanja („freezing effect“), neposredno prije početka kretnje bolesnik je nekoliko trenutaka potpuno nepokretan (npr. pri prolasku kroz vrata, pri ustajanju sa stolice). Tremor u mirovanju zahvaća prste i ruke i podsjeća na „valjanje pilula“ ili „brojanje novca“. U početku bolest zahvaća jednu ruku u mirovanju. Tremor je najjači u mirovanju, smanjuje se pri kretanju, a u snu je odsutan. Kasnije zahvaća, uz šake i ruke, također i noge, čeljust, jezik, čelo i vjeđe. Tonus mišića je povišen tijekom cijelog opsega pokreta (tip olovne cijevi), a superponirano tremorsko izbijanje može dati efekt zupčanika, za razliku oštećenja piramidnog sustava gdje se javlja efekt džepnog nožića. Bolesnici teško ustaju sa stolice, potrebno im je više pokušaja kako bi se uspješno ustali ili se moraju odgurnuti rukama. Zbog gubitka posturalne kontrole padaju na stolicu pri posjedanju. U kasnijoj fazi bolesnik se ne može uopće ustati. Bolesnici se teško okreću u krevetu (3).

Izgled bolesnika oboljelog od PB-a: položaj tijela je ukočen, svijenih leđa i trupa i nagnut prema naprijed. Glava je flektirana prema prsima, ramena su povijena prema naprijed. Centar ravnoteže tijela je pomaknut naprijed i stoga su osobe nestabile u stojećem položaju i sklone su padovima. Karakteristično je da pri započinjanju hodanja oboljeli učine par sitnih koraka na mjestu (tzv. „start hesitation“). Hodaju nesigurno i sitnim koracima uz naginjanje prema naprijed (anteropulzija) i poneki vuku noge po podu. Koljena, laktovi i zglobovi prstiju su flektirani i ruke su u adukciji. Pri hodu javljaju se festinacija – bolesnik počinje trčati kako bi izbjegao pad, propulzija – pad prema naprijed, retropluzija – pad prema nazad (3).



Slika 3. Izgled oboljelog od Parkinsona



U ostale poteškoće ubrajamo: anosmija (odsustvo njuha), seboreja (pojačano izlučivanje žlijezda lojnica), sialoreja (pojačana salivacija), opstipacija, oklijevanje u uriniranju, inkontinencija, erektilna disfunkcija, ortostatička hipotenzija, osjetni simptom akatizija (nelagodan osjećaj unutarnjeg nemira) (3).

U uznapredovalim oblicima bolesti javljaju se jaka aksioznost, promjene raspoloženja, kognitivni poremećaji, poremećaji ponašanja i česta je depresija. Poremećena je pozornost i pokazuju lošije rezultate testova vizualno-prostorne orijentacije (4). Demencija zahvaća 50% bolesnika. Psihoteični simptomi uključuju vidne halucinacije koje su najčešće posljedica uzimanja lijekova (3).

Bolesnici sve teže i usporenije obavljaju aktivnosti svakodnevnog života. Pogotovo je oštećena fina motorika (npr. zakopčavanje dugmeta, rezanje hrane, održavanje osobne higijene) i zato im kasnije postaje sve teže voditi brigu o sebi. Rukopis se mijenja, kako napreduje bolest tako slova postaju sve manja dok na kraju rukopis postaje skoro pa nečitljiv. Mišićna snaga obično je normalna, iako upotrebljiva snaga može biti smanjena, a oštećena je mogućnost izvođenja brzih uzastopnih kretnji. Refleksi se zbog jakog tremora i rigora katkad teško izazivaju (3).

U procjeni stadija PB-a koristi se Hoehnova i Yahrova skala (Slika 5) (9), a za procjenu stanja pacijenta i napredovanje bolesti primjenjuje se jedinstvena ocjenska skala za Parkinsonovu bolest – Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS). UPDRS je skala koja se sastoji od tri različite skupine pitanja vezanih uz mentalno stanje, raspoloženje, ponašanje, sposobnost obavljanja svakodnevnih aktivnosti i motoričku aktivnost (9).

Hoehnova i Yahrova skala	
STADIJ	SIMPTOMI
0	Nema znakova bolesti
1	Jednostrana bolest
1,5	Jednostrana bolest s zahvaćenjem tjelesne osi
2	Obostrana bolest bez oštećenja ravnoteže
2,5	Blaga obostrana bolest, s oporavkom na testu povlačenja
3	– Blaga do umjerena obostrana bolest, tjelesno neovisan
4	Teška onesposobljenost, ali može stajati i hodati
5	Vežan za invalidska kolica ili krevet

Slika 4. Hoehnova i Yahrova skala za određenje stadija PB-a

## 1.7. DIJAGNOSTIKA

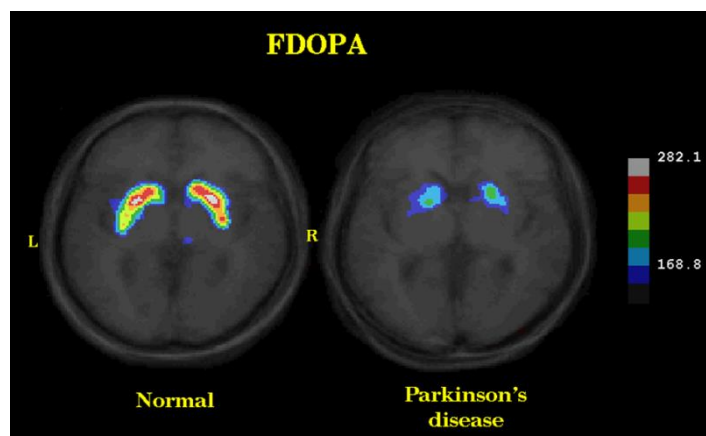
Dijagnoza PB-a postavlja se isključivo na temelju kliničkog nalaza. Ne postoje specifične metode dijagnostike kojima bi se dokazala bolest, pa je potreban detaljan neurološki pregled i obrada kako bi se postavila dijagnoza bolesti. U čak 25% bolesnika u kojih je dijagnosticiran PB nije bilo patoanatomskih znakova te bolesti nakon obdukcije. Radi zadovoljavanja definiranih kriterija za postavljanje dijagnoze, izvodi se i tzv. levodopa test. Nakon uzimanja preparata levodope kod bolesnika s idiopatskim oblikom bolesti očekuje se kliničko poboljšanje (3).

DaTscan je tehnološki uređaj za obradu slika kod kojeg se koristi mala doza radioaktivne supstance (ioflupan – 123I) za pomoć u dokazivanju razine dopamina u ljudskom mozgu (posebice striatumu). Ne može dokazati prisustvo Parkinsonove bolesti, ali koristi se u potvrđivanju dijagnoze. Također je koristan kod razlikovanja esencijalnog tremora i Parkinsonove bolesti (12). Fluorodopa PET (pozitronska emisijska tomografija) je dijagnostička metoda kod koje se radioaktivni izotop koji emitira pozitrone (18 fluorin u kombinaciji s dopom ili deoksiribozom) usmjerava na molekule interesa, koje se davaju intravenskom injekcijom. Ova metoda daje pouzdan podatak o funkciji dopaminergičkog sustava, ali je vrlo skupa i zahtjevna pretraga (2). EMG ima vrijednost u diferenciranju pojedinih oblika tremora. Tijekom lagane voljne inervacije u Parkinsonovom tremoru ritmika ostaje nepromijenjena zajedno s voljnom motorikom (5).

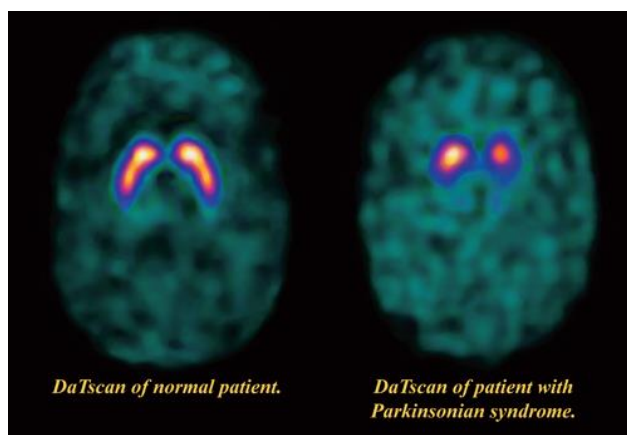
Dodatne dijagnostičke pretrage poput kompjutorske tomografije mozga (CT) ili magnetske rezonancije (MR) mogu pomoći isključiti neke neurološke ili vaskularne poremećaje sa sličnim simptomima, no ne i dokazati bolest. Vrijedi napomenuti da se CT-om može zapaziti smanjenje moždane mase u do 60% bolesnica i bolesnika. EEG i likvor ostaju nepromijenjeni ili je samo neznatno povećan sadržaj proteina (5).

Također za postavljanje dijagnoze potrebna je prisutnost bradikineze uz prisutnost još jednog od glavnih motoričkih simptoma: tremor u mirovanju, rigor, oštećenje posturalnih refleksa.

Tremor je prisutan u početku bolesti u 70% bolesnika, ali napredovanjem bolesti često postaje sve manje izražen. Rigor ne mora uvijek nužno biti dio kliničke slike (3).



Slika 5. Usporedba funkcije dopaminergičnih puteva kod zdrave osobe i kod osobe s PB-om prikazana pomoću fluorodopa PET-a



Slika 6. Usporedba DaTscan-a normalne osobe i osobe s PB-om

### 1.7.1. Diferencijalna dijagnoza

U diferencijalnoj dijagnozi je potrebno u obzir mnoge bolesti, što je vrlo teško u prvim godinama. Bolesnici s esencijalnim tremorom, poremećajem koji se često brka s PB-om, imaju normalan izgled lica, normalnu amplitudu pokreta, nemaju bradikinezu, rigidnost ni poremećaje hoda. Esencijalni tremor je više vezan za posturalni tremor nego tremor u mirovanju (viših frekvencija – 8 do 10 Hz). Smiruje se uzimanjem malih doza alkohola. Razlikuje se od parkinsonizma u tome što tremor većinom zahvaća glavu dok kod parkinsonizma zahvaća usne i bradu. Također, razlikovanje omogućuje pozitivna obiteljska anamneza tremora, početak tremora u ranijoj životnoj dobi i izostanak drugih simptoma parkinsonizma. Ponekad se razlika pak može uočiti Dat-scanom (1).

Wilsonova bolest može uzrokovati simptome parkinsonizma, ali razlikuje se po ranijem početku bolesti, tremoru netipičnih akinetičkih karakteristika i po patološkim vrijednostima bakra u serumu i urinu. Razlikovanje još omogućuju i snižene vrijednosti ceruloplazmina u serumu i prisutan Kayser-Fleischerov prsten u korneji oka (1).

Klinička slika multisistemne atrofije (MSA) može sličiti onoj kod PB-a. Na pravu dijagnozu upućuju simptomi oštećenja SŽS-a (ortostatska hipotenzija, mokrenje) i cerebralni simptomi (1).

Demencija s Lewyjevim tjelešcima karakterizirana je kognitivnim poremećajem, halucinacijama, ekstrapiramidnim simptomima i može biti prisutan mioklonus. Bolesnici djelomično reagiraju na levodopu s vrlo izraženim komplikacijama. Simptomi demencije javljaju se prije pojave parkinsonizma (1).

Kortikobazalna degeneracija i progresivna supranuklearna paraliza, normotenzivni hidrocefalus i Creutzfeld-Jakobova bolest također spadaju u diferencijalnu dijagnozu parkinsonizma (1).

### 1.7.2. Prognoza bolesti

Bolest sporo progredira duži niz godina. Faze egzacerbacije mogu se izmjenjivati s fazama stacionarnog stanja bolesti. U većine bolesnika razvije se neki oblik onesposobljenosti kroz 7-10 godina, ali ima i slučajeva kod kojih bolest traje 20 godina i oboljeli imaju samo blaži oblik invalidnosti. Najčešće nastajanje invaliditeta započinje nespretnošću u hodu (poremećen je obrazac hoda, hodaju sitnim koracima), dalje prelazi na teškoće pri ustajanju sa stolice, a u kasnijoj fazi bolesti osobe ostaju vezane za krevet (3).

Nakon uzimanja preparata levodope kod bolesnika s idiopatskim oblikom bolesti očekuje se kliničko poboljšanje i poboljšanje opće kvalitete života. Ali važno je nadodati da nakon 2 do 5 godina liječenja većina bolesnika počinje osjećati kolebanje terapijskog odgovora na levodopu (tzv. on-off fenomen). Jesu li diskinezije i on-off fenomen uzrokovani levodopom ili su dio same bolesti ostaje nejasno (13). Ipak, uz adekvatnu fizikalnu i medikamentoznu terapiju očekivano trajanje života bolesnika s Parkinsonovom bolešću gotovo je jednako očekivanom trajanju života ostatka zdrave populacije (3).

## 1.8. LIJEČENJE I FIZIKALNA TERAPIJA

Smisao fizikalne terapije je svrhovito potaknuti organizam na racionalno korištenje vlastite energije ili unijeti oblik energije u organizam čovjeka gdje će se postići željeni efekt (npr. analgezija TENS-om). Fizikalna terapija svojim je metodama u službi rehabilitacije. Rehabilitacija predstavlja holistički pristup bolesniku koji nije usmjeren samo na organski sustav nego na sve sfere života čovjeka, a s ciljem dijagnostike i otklanjanja nesposobnosti. Uloga fizioterapeuta u rehabilitacijskom postupku usmjerena je funkcionalnoj restauraciji posebno motornih funkcija. Nadalje, očuvanju i/ili poboljšanju opsega pokreta, trofike mišića, snage, izdržljivosti i koordinacije, balansa, transfera i općenito mobilnosti (6).

Fizikalna terapija kod oboljelih od Parkinsonove bolesti usmjerena je u početnom stadiju na uspostavljanje visokog stupnja samozbrinjavanja kod bolesnika, prevenciju inaktiviteta bolesnika, prevenciju pojave straha od pomicanja ili pada, poboljšanje fizičkog kapaciteta, sprječavanje pojave sekundarnih komplikacija i smanjenje boli. U malo kasnijem stadiju fokusirana je na poboljšanje ravnoteže, koordinacije, transfera, hoda. U kasnom stadiju terapija se sastoji od održavanja vitalnih funkcija, prevenciju dekvitusa, prevenciju kontraktura. Prisutnost apatije, depresije, smanjene koncentracije, promjena u ponašanju mogu otežati sudjelovanje pacijenta u fizioterapijskom tretmanu. Parkinsonova bolesti predstavlja veliku opasnost za kvalitetu života oboljeloga čak više od artritisa ili moždanog udara. Naime, učestali padovi, depresija i ostali motorički i nemotorički simptomi utječu kvalitetu života ne samo bolesnika već i njegove obitelji (14).

Oboljeli od Parkinsonove bolesti najčešće teže neaktivnom načinu življenja, što za posljedicu ima smanjenje fizičkog kapaciteta (kapacitet neuromuskularnog i kardiorespiratornog sustava). Fizioterapeuti moraju biti upoznati s nuspojavama i simptomima uzimanja lijekova kako bi mogli prilagoditi rehabilitacijski plan (14).

Mjerenja i procjena stanja pacijenta bitni su prije planiranja tretmana ili primjene ikakve terapije. Kod procjene stanja fizioterapeut može koristiti S.O.A.P. format (S – subjektivni podaci, O – objektivni podaci, A – mjerenja i testovi, P – sastavljanje plana). Subjektivni podaci se dobivaju razgovorom s bolesnikom i sa članovima obitelji, a objektivni podaci se dobivaju fizikalnim pregledom promatrajući osnovne znakove kao što su: položaj i oblik tijela, konstitucije, psihološki profil, spremnost na suradnju, vremensko trajanje simptoma i znakova bolesti, uvjeti u kojima se javljaju simptomi i znakovi bolesti te raznolikost simptoma i znakova. Podaci dobiveni putem procjene testova i mjerenja određuju se nakon prikupljenih podataka putem subjektivnog i objektivnog pregleda. Kod prvog mjerenja, ali i kod svih budućih mjerenja bitno je uspostaviti iste uvjete:

- isto doba dana (obratiti i na to tijekom kojeg doba dana je pacijent najodmorniji)
- vrijeme nakon uzimanja farmakoterapije

- ista prostorija (npr. prostorija u bolnici ili u domu pacijenta)

- ista pomagala korištena u mjerenjima

U prikupljanju podataka koriste se prvenstveno upitnici koji ispituju povijest bolesti pacijenta i upućuju na što je najbitnije obratiti pozornost kod provođenja terapije. Npr. Patient Specific Index for Parkinson's Disease (PSI-PD). Kod PSI-PD-a bolesnik od svih trenutno ograničenih aktivnosti odabire tri do pet najvažnijih. Česta su pitanja npr. Što vas najviše muči? Što biste najviše htjeli poboljšati? To određivanje prioriteta često je teško za oboljele i zato je poželjno da ispunjavanje bude učinjeno na prvom posjetu uz potporu fizioterapeuta. Zajedno s drugim informacije prikupljenima kroz uzimanje osobnih podataka i kroz fizičke preglede, mogu se koristiti za određivanje prioriteta ograničenih aktivnosti. Kasnije to služi terapeutu u postavljanju prikladnih ciljeva i sastavljanju plana (14).

Primjeri alata i testova za mjerenje različitih kapaciteta su podijeljeni po sposobnostima koje ispituju. Primjerice kod testiranja ravnoteže koriste se najčešće:

- 1) Modified Parkinson Activity Scale (mjerenje kapaciteta mobilnosti)
- 2) Timed Up and Go (brz test, mjeri vrijeme potrebno bolesniku da se ustane s naslonjača, prohoda tri metra, okrene se i vrati natrag do naslonjača i sjedne)
- 3) Berg Balance Scale (objektivna mjera sa 14 stavki namijenjena za procjenu statičke ravnoteže i rizik od pada kod odraslih populacija) (14).

Za mjerenje Gaita (hoda) koristi se:

- 1) Modified Parkinson Activity Scale
- 2) Six-Minute Walk: capacity measure of walking (objektivna procjena i evaluacija prohodane distance, kapacitet vježbanja i obzervacija obrasca hoda)
- 3) Rapid Turns test (brzo okretanje s jedne na drugu stranu radi procjene prevladavanja i težine freezing-a, važno je razlikovati voljno zaustavljanje i freezing) (14).



Alat kod testiranja spretnosti je Nine-hole Peg Test kod kojeg se promatraju fine kretnje ruku i prstiju. Primjenjuje se u radnoj terapiji i korisno je za određivanja kvalitete fine motorike (14).



Slika 7 Nine-hole Peg Test

Metode mjerenja općenitog fizičkog kapaciteta su:

- 1) Six-Minute Walk
- 2) Borg Scale 6-20 (uzima u obzir razinu kondicije, relativna skala, npr. koliko se osoba umara dok obavlja različite aktivnosti, pomaže u određivanju frekvencije srca u obavljanju različitih radnji)
- 3) Five Times Sit to Stand (brz test, indentificiranje slabosti/izdržljivosti u nogama) (14).

Vrlo je korisno da pacijenti vode dnevnik padova (uvid u učestalost i okolnosti pada).

Postavljanje ciljeva ostvaruje se pomoću S.M.A.R.T. metode. Specifični, ovo se odnosi na izbjegavanje nejasnih ciljeva velikog opsega. Mjerljivi, označava da se napredak (prema cilju) mjeri jednim od ponuđenih alata za mjerenje. Ostvarivi (attainable) znači da ciljevi moraju biti dostižni. Naravno ciljevi moraju biti relevantni za pacijenta i samo područje rehabilitacije. Vremenski ograničeni (time-based), ciljevi moraju imati određeni rok do kojega se moraju ispuniti.

Sam plan rehabilitacijskog postupka određuje se u suradnji s bolesnikom nakon prikupljenih podataka o zdravstvenom stanju. Pripisuju se odgovarajući oblici fizikalne terapije, odnosno oni koje će imati najviše uspjeha u sprječavanju komplikacija, usporavanju progresije bolesti te poboljšanju kvalitete života.

## 1.9. METODE FIZIKALNE TERAPIJE

Utjecaj drugih oblika rehabilitacije objašnjen je u slijedećim poglavljima.

### 1.9.1. Terapijsko vježbanje

Vježbanje podrazumijeva fizičku aktivnost koja je planirana, strukturirana i ponavljajuća s ciljem povećanja ili održavanja tjelesne aktivnosti. Terapijsko vježbanje ima za cilj sprječavanje sekundarnih komplikacija kod pacijenta i izazivanje neuroprotekcije. Neuroprotekcija se odnosi na relativnu preservaciju neuronskih struktura i/ili funkcija odnosno kako bolest progredira smanjuje se opadanje broja ili funkcije neurona. Važni aspekti neuroprotekcije su smanjenje količine oksidativnog stresa što je bitno kod Parkinsonove bolesti. Dakle, vježbanje se može usporiti progresija bolesti. Također, terapijsko vježbanje se koristi u svrhu motoričkog učenja. Vježbanje je uvelike usmjereno na fizičke sposobnosti i kapacitete te funkcionalnu mobilnost, usredotočujući se na ravnotežu, transfer i aktivnosti povezanih s hodom. Vježbanje se može izvoditi pojedinačno ili u grupama, s nadzorom ili bez nadzora terapeuta (14).

Smanjena brzina kretanja i smanjena amplituda pokret tretira se izvođenjem vježbi s ciljem povećanja amplitude i brzine pokreta. S obzirom na to da su propiocepcija i srodne senzorne funkcije snižene, kod vježbi se mora obratiti pozornost na pažnju pacijenta i mora mu se pružiti povećana povratna informacija.

Fizioterapeut mora pripaziti i na činjenicu da ljudi koji pate od PB-a postižu svoj maksimalni VO<sub>2</sub> brže od svojih zdravih suvremenika pri vježbanju (14).

Snažne preporuke za primjenu terapijskog vježbanja su:

- povećanje brzine hodanja
- povećanje mišićne snage (pogotovo mišića ekstenzora koljena)
- poboljšanje opće funkcije kretanja

Kod izvođenja terapijskih vježbi bitno je ispraviti fleksijski stav oboljelog nastalog zbog prisutnosti spazma u mišićima fleksorima trupa i udova. To se postiže istežanjem fleksorne skupine mišića (npr. istežanje mišića trupa) i jačanjem ekstenzorne skupine mišića (npr. jačanje ekstenzora leđa i gluteusa). Mora se napomenuti da se ne izbjegava izvođenje fleksije, svrha vježbanja i postići cijeli opseg pokreta radi sprječavanja kontraktura. Nadalje, intenzitet vježbanja mora odgovorati sposobnostima pacijenta i između svake vježbe mora biti prisutna odgovarajuća pauza. Što se tiče prostorije u kojoj se izvodi vježbanje, prostorija mora biti ugodne mikroklike, umjerene temperature, ugodno osvijetljena, mora sadržavati sve potrebne materijale i alate (krevet, jastuke, lopte), krevet mora biti dovoljno visok i prilagođen visini fizioterapeuta. Pacijent mora biti prikladno odjeven.

### 1.9.2. Elektroterapija

Elektroterapija je terapijska metoda koja podrazumijeva direktnu primjenu električne energije u svrhu liječenja. Elektroterapiju u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji klasificiramo prema frekvenciji i smjeru struje. Najčešće se primjenjuju interferentne struje i tens. Primjena interferentnih struja je kontraindicirana kod Parkinsonove bolesti, dok se tens smije koristiti. Tens pomaže u otklanjanju boli s bolnih mjesta (elektroanalgezija), pojačava cirkulaciju, mobilnost (16).

### 1.9.3. Masaža

Masaža jedan je od najstarijih fizikalnih postupaka. Masažu definiramo kao terapijsku manipulaciju mekih tkiva radi normalizacije navedenih tkiva. Učinci masaže su: smanjenje laktata, redukcija mišićnog spazma, povećanje mišićne izdržljivosti te smanjenje bolne osjetljivosti mišića. Nadalje, oboljelima može pomoći u povećanju cirkulacije, smanjenju anksioznosti i može osigurati kvalitetniji, mirniji i duži san (6).

### 1.9.4. Bobath i PNF

Bobath koncept je neurorazvojni pristup koji se primjenjuje kod pacijenata s neurološkim oboljenjima (moždani udar, Mb.Parkinson, multipla skleroza itd.) i oštećenjima (traume mozga, tumori na mozgu, hipoksična oštećenja mozga itd.), a cilj mu je vratiti pacijentu funkcionalnost u najvećoj mogućoj mjeri. Holistički je pristup zato što gleda osobu kao cjelinu. Koncept se kod Parkinsonove bolesti koristi se u ponovnom učenju motorike i aktivnom sudjelovanju korisnika kroz terapeutsko vođenje. Ponovno ga uči normalnom i pravilnom kretanju (facilitacija pokreta), terapeut vodi pokret, a korisnik pokušava osjetiti informaciju koju je primio i nastoji pokret točno izvesti (17).

PNF (proprioceptivna neuromuskularna facilitacija) je manualna tehnika kojom terapeut analizira i procjenjuje pokret pacijenta, te facilitira ekonomičniji, svrsishodniji, usmjereniji, funkcionalniji pokret. PNF tehnikom se radi procjena i tretman neuromuskularne disfunkcije. PNF može imati pozitivan utjecaj na ravnotežu i gait kod oboljelih od PB-a (18).

### 1.9.5. Cueing

Metode cueing-a, koje koriste različite putanje u mozgu, mogu poboljšati kvalitetu kretanja pružanjem alternativnih sredstava za vođenje pokreta. Vanjski znakovi pružaju vremenske ili prostorne podražaje povezane s pokretanjem i kontinuiranim olakšavanjem motoričke aktivnosti (hod). Vanjske oznake mogu se primijeniti u obliku vizualnih, auditivnih i taktilnih informacija koje mogu potaknuti kretanje ili koje mogu pružiti ritmičku ili prostornu podršku za poboljšanje kvalitete kretanja. Primjer prihvaćene metode za poboljšanje sposobnosti hodanja je slušni ritmički cueing korištenjem metronoma (aparata koji zadaje ritam) (19).

### 1.9.6. Rekreativne aktivnosti

U rekreativne aktivnosti koje su preporučljive za osobe s PB-om ubrajamo ples poput tanga i sport poput Tai Chi-a. Tango je indiciran prvenstveno jer povećava funkcionalnu mobilnost i kapacitet ravnoteže. Sadržaji plesa uključuju velike amplitude pokreta, početke, stanke i okrete, stajanje na jednoj nozi, prebacivanje težine, kontrolirano pomicanje središta mase preko baze potpore, hodanje unatrag, hodanje u zatvorenim prostorijama, koračanje u više smjerova, složene slijedove kretanja. Još je ples najbolja metoda za poticanje socijalizacije oboljelih (14).

Tai Chi Chuan univerzalna je vještina specifičnih pokreta, koja dovodi do jedinstva i ravnoteže uma i tijela kroz pokret svih dijelova tijela kao cjeline. Kineska borilačka vještina Tai Chi Chuan spoj je blagog pokreta i unutarnjeg mira, kojima je cilj pokretanje životne energije „Chi“. Preporučljiva je kod PB-a zbog pozitivnog utjecaja na funkcije kretanja. Sadržaj Tai Chi-a uključuje kombinaciju dubokog disanja i relaksacije sa sporim i ritmičnim pokretima, prebacivanje težine, velike amplitude pokreta itd (20).

### 1.9.7. Edukacija pacijenta

Edukacija pacijenta sastoji se od informiranja pacijenta i obitelji o bolesti, simptomima, prognozi, o tome što sve očekivati tijekom bolesti, o liječenju, ograničenjima, o važnosti aktivnog života i vježbanja, o ulozi pacijenta u samozbrinjavanju i samoodržavanju, o važnosti pridržavanja liječenja, davanje informacija o različitim udrugama itd. Edukacija je vrlo korisna u prevladavanju svakodnevnih ograničenja npr. pojave „freezing-a“.

Fenomen „freezing-a“ predstavlja privremenu, nevolju nemogućnost pokretanja tijela ili dijelova tijela. Freezing se može javiti bilo kada i u bilo kojoj situaciji. Npr. bolesnicima se može javiti osjećaj kao da su im noge „zaliježljene“ za tlo ili se ne mogu ustati sa stolice. Kod nekih se ljudi češće javlja „smrzavanje“ dok kod drugih rjeđe. Kod nekih ljudi ova pojava se javlja u „off“ fazi Parkinsonove bolesti odnosno u fazi kada je osobi potrebno iduće uzimanje odgovarajuće doze dopaminergične medikamentozne terapije. Najčešće nakon uzimanja lijekova fenomen smrzavanja slabi pa i nestaje. Prisutnost freezing-a je povezana s učestalosti padova. Oko 38% ljudi s PB-om padne najmanje jednom godišnje. Padovi u PB-u javljaju se uglavnom kada se osobe okreću ili mijenjaju smjerove i često se odnose na epizodu smrzavanja. Smrzavanje stvara opasnost od pada jer su početak i kraj epizode nepredvidljivi. Savjeti za prevladavanje epizode freezing-a su pri hodu: marširanje, prebacijavnje težine s jedne na drugu nogu, slušanje muzike i koračanje u ritmu, prekoračiti nevidljivi liniju ispred sebe dok su pri ustajanju iz sjedećeg položaja su lagano naginjanje naprijed-nazad na stolici i potom ustajanje (21).

## **2. CILJ RADA**

Svrha ovoga rada je prikazati terapiju Parkinsonove bolesti na primjeru pacijentice M.Š. sa Zavoda za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju KBC-a Križine. Pacijentica je primljena na zavod nakon operacije desnoga kuka, ali dijagnosticiran joj je i početni stadij Parkinsonove bolesti (Morbus Parkinson). Liječenje se sastoji prvenstveno od terapijskih vježbi usmjerenih na jačanje jedne skupine mišića (kod Mb. Parkinson su to najčešće skupina ekstenzora) i istežanje druge skupine (najčešće fleksora). Poznato je da oboljeli od PB-a imaju poteškoće u koordinaciji i održavanju ravnoteže tako da se u terapiji primjenjuju i vježbe za poboljšanje koordinacije i vježbe balansa. Naglasak je stavljen i na radnu terapiju odnosno rehabilitaciju fine motorike što oboljelima omogućuje lakše obavljanje aktivnosti svakodnevnog života. Poremećaj automatizma pokreta ima veliki utjecaj i na vertikalizaciju te hod, nastoji se vježanjem ispraviti hod odnosno uspostaviti normalan obrazac hoda po Gaitu.

### 3. TERAPIJSKE VJEŽBE

Pacijentica M.Š. (75 godina), primljena je na zavod radi ugradnje totalne endoproteze desnoga kuka i dijagnosticiran joj je početni stadij Parkinsonove bolesti. Propisane su joj individualne vježbe dva puta dnevno čiji je cilj povećati opseg pokreta, mišićnu snagu te samostalnost u posjedanju i hodu. Važno je i napomenuti da je kod vježbanja poželjno da pacijent prvo odradi sve vježbe u jednom položaju prije prelaska u drugi kako bi izbjegli prečesto mijenjanje položaja (to umanjuje zamor kod pacijenta). S tim da će u daljnjim poglavljima vježbe biti podijeljene po vrstama odnosno po učinku koji imaju na organizam pacijenta.

#### 3.1.1. Vježbe snaženja

U usporedbi sa njihovim zdravim suvremenikima, oboljeli od Parkinsonove bolesti su za trećinu manje aktivni. Inaktivitet uzrokuje opadanje mišićne snage i mase u nogama i to za posljedicu ima povećani rizik od pada u oboljelih i smanjenu brzinu hoda. Kod mnogih ljudi s PB-om javlja se generalizirana promjena posture koja ih povlači u fleksijski položaj, najčešće u kombinaciji s laterofleksijom. Dugotrajne posturalne promjene mogu uzrokovati pojavu sekundarne slabosti mišića posebice ekstenzora vrata i leđa, ali i aduktora ramena, ekstenzora kuka te mišića glutealne regije i ekstenzora nogu. Inaktivitet može uzrokovati i pojavu osteoporoze, boli i kardiovaskularnih poteškoća. Vježbe snaženja mišića uključuju vježbe s otporom kojeg mogu predstavljati sama težina tijela, različiti utezi ili trake. Vježbanje s otporom, osim što povećava snagu mišića i na taj način smanjuje rizik od padanja i smanjuje zamor, pozitivno utječe na koštani sustav (povećava mineralizaciju kostiju odnosno okoštavanje, prevencija osteoporoze) (14).



Za početak pacijentica M.Š. u ležećem položaju izvodi vježbu odizanja zdjelice od podloge sa savijenim koljenima. Stopala i ruke su položeni ravno na podlogu. Terapeut drži ruke na koljenima i time osigurava pravilno izvođenje vježbe. S tom vježbom nastojimo ojačati ekstenzore leđa i gluteuse i time ispraviti samu posturu. Bitno je i pravilno disanje, za vrijeme napora se izvodi ekspirij te potom inspirij.



Slika 8. Vježba odizanja zdjelice od podloge

Kod iduće vježbe snaženja najbolje je potpomoći se jastukom ili smotanim ručnikom u obliku valjka. Jastuk ili ručnik stavljaju se ispod koljena i pacijentica ispruža potkoljenice sa zategnutim stopalima. Ovom vježbom jačamo mišiće natkoljenice (m. quadriceps femoris) i postizemo što bolju ekstenziju koljena.



Slika 9. Vježba ispružanja potkoljenica

### 3.1.2. Vježbe istezanja

Vježbe istezanja mišića služe nam za produživanje mišića koji su skraćeni i napeti, a kod Parkinsonove bolesti to su najčešće fleksori trupa, ruku i nogu. Prisutnost rigiditeta kod bolesnika uvelike može otežati vježbanje posebice istezanje određenih mišića. Kod pacijentice nije zapažen rigiditet, ali zato su zapaženi blago pognut trup i otežano izvođenje abdukcije nogu. Zato s pacijenticom provodimo istezanje mišića trupa (m. obliquus) pomicanjem koljena lijevo-desno. Pacijentica drži noge spojene i savijene u koljenu dok terapeut potpomaže izvođenje pokreta pritiskom na koljena i stabiliziranjem zdjelice.



Slika 10. Vježba istezanja trupa

Nakon toga pacijentica aktivno izvodi abdukciju ispružene noge sa zategnutim stopalom. Tijekom izvođenja ove vježbe terapeut stabilizira koljeno druge noge i preko stopala potpomaže postići što veću amplitudu pokreta i što veće istezanje aduktora noge budući da noga pacijentice zbog utjecaja bolesti teži adukciji i unutarnjoj rotaciji noge.



Slike 11. i 12. Istezanje adduktora noge

Nadalje, vrlo je bitno istezanje mišića fleksora prstiju (npr. m. flexor digitorum superficialis et profundus) i aduktora palca. Kod pacijentice je zapažen blagi fleksijski položaj prstiju i palca šake te je ova vježba indicirana. Najčešće se izvodi pasivno uz pomoć fizioterapeuta, a ako nije prisutan fizioterapeut pacijentici je rečeno da sama može izvoditi stiskanje i opuštanje šake čime se postiže sličan efekt.



Slika 13. Istezanje mišića prstiju i palca šake

### 3.1.3. Vježbe koordinacije

Koordinacija je sposobnost za aktiviranje (svjesno ili nesvjesno) pravih mišića u pravim količinama za određene pokrete, na pravi način ili potrebu za odgovarajuću izvedbu. Vježbanje koordinacije treba biti usmjeren na poboljšanje ukupne sposobnosti osobe kako bi se mogla fluidno kretati i odgovoriti na različite spontane tjelesne situacije. Koordinacija uz izdržljivost, mišićnu snagu i dovoljni fizički kapacitet su potrebni kao osnova za izvođenje aktivnosti svakodnevnog života i sudjelovanje u zajednici. Dobra koordinacija zavisi od komunikacije mozga i mišića u ljudskom tijelu. Ta komunikacija je narušena zbog Parkinsonove bolesti te su umanjene fluidnost, učinkovitost, brzina i spretnost pokreta (15).

U prvoj vježbi koordinacije pacijentica leži na boku (u ovom slučaju na zdravom boku) sa savijenom nogom i savijenom rukom na podlozi. Druga noga i ruka su ispružene i pacijentica izvodi istovremeno pokret abdukcije noge uz abdukciju/elevaciju ruke. Fizioterapeut kontrolira i istovremeno olakšava izvođenje kretanja. Ovom vježbom, uz vježbanje koordinacije, jačamo mišiće abduktore ruku i nogu koristeći gravitacijsku silu i samu težinu udova.



Slike 14. i 15. Vježba koordinacije u bočnom položaju

U drugoj vježbi koordinacije pacijentica se nalazi u stojećem položaju. Vježba se izvodi na način da se jedna ruka nalazi u tijelo dok pacijentica drugu ispruža u stranu i dlan prati pogledom. Izmjeničo radi na lijevu pa na desnu stranu. Terapeut se nalazi iza pacijentice i stabilizira rame (kako bi se osiguralo da pacijentica ne rotira trup). Također terapeut potpomaže izvođenje vanjske rotacije i abdukcije ruke. Ovu vježbu možemo svrstati i u vježbe istezanja jer se istežu mišići za vanjsku rotaciju i adukciju ruke.



Slika 16. Vježba koordinacije u stojećem položaju

#### 3.1.4. Vježbe balansa

Ravnoteža je stanje mirovanja tijela. U općem smislu, ravnoteža podrazumijeva balans tijela, odnosno sposobnost tijela, da se zadrži u stanju mirovanja ili kretanja. Iako se smatra kardinalnim znakom, poremećene ravnotežne reakcije zbog gubitka posturalnih refleksa, uglavnom su manifestacije kasnih faza Parkinsonove bolesti. Kod oboljelih od PB-a otežano je održavanje ravnoteže i pronalazak težišta tijela. Kod vježbi balansa koristimo se najčešće pomagalima npr. pilates loptama, kupolastim podlogama, balans pločama ili tipa stavljanjem osoba u položaje u kojima oni trebaju prebacivati ravnotežu s jedne noge na drugu ili primjerice vježbe stajanja na jednoj nozi. Kod pacijenata obolelih od PB-a izbjegava se vježbanje s pilates loptama zbog tremora., vježbanje s loptom može pogoršati već prisutan tremor (osobe se previše trzaju pokušavajući povratiti ravnotežan položaj). Preporučuju se kupolaste podloge.

Na slici 17. pacijentica se nalazi u stojećem položaju i vježba prebacivanja težine naprijed-nazad izvodeći iskorak. Fizioterapeut stabilizira prsni koš održavajući uspravan položaj trupa i glave pacijentice.



Slika 17. Vježba ravnoteže u stojećem položaju

### 3.1.5. Vertikalizacija i hod

Vertikalizacija je iznova uspravljanje pacijenta nakon što je neko vrijeme proveo u krevetu zbog operacije ili ako mu je narušena koordinacija, ravnoteža, posturalni refleksi, mišića snaga zbog utjecaja bolesti na organizam. Vertikalizaciju kod Parkinsonove bolesti otežava i pojava „freezing-a“ (ili „smrzavanja“). Fenomen smrzavanja i načini nošenja s tim problemom detaljnije su objašnjeni u poglavlju 1.9.7. Edukacija pacijenta. Zbog navedenih razloga bitno je vježbati s pacijentom postupnu i pravilnu vertikalizaciju. Za početak je obavezna prisutnost fizioterapeuta koji će pacijenta naučiti kako se ustati iz sjedećeg položaja i razviti stabilnost i sigurnost pri stajanju što predstavlja osnovu za daljnje vježbanje hoda.

S pacijenticom prvo odradimo posjedanje, iz ležećeg položaja se preko boka pacijentica namješta uz rub kreveta, prebacuje noge preko kreveta i uspravlja se u sjedeći položaj. Fizioterapeut izvodi mobilizaciju zdjelice pacijentice (pokret inklinacija-reklinacija) kako bi je pripremio za ustajanje i poslije hod.



Slika 18. Mobilizacija zdjelice

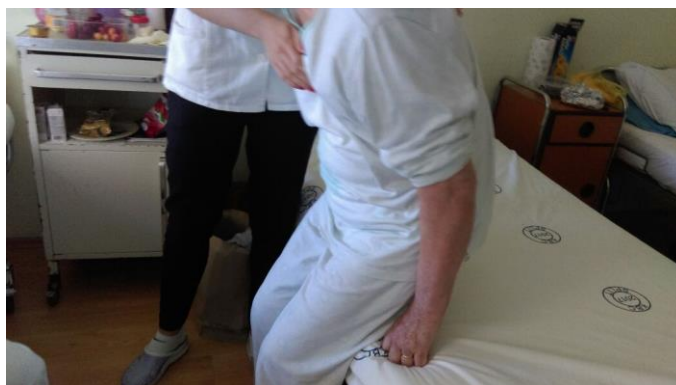
Nadalje, terapeut ispravlja držanje pacijentice preko prsnog koša i kralježnice. Pogled pacijentice mora biti usmjeren ravno prema naprijed. Ruke se nalaze na natkoljenicama. Bitno je pitati pacijenta ako se osjeća slabo ili ako mu se muti vid iz nekih drugih razloga, važno je da se pacijent osjeća dobro kako bi terapije bila što bolje i sigurnije odrađena.



Slika 19. Pravilno sjedenje



Kod idućeg koraka pacijentica se lagano naginje prema naprijed (prebacuje težište prema naprijed), ne previše kako ne bi izgubila ravnotežu i pala pri ustajanju. Potmaže se rukama ako je to potrebno. Pogled je usmjeren prema naprijed. Koristi mišiće nogu pri ustajanju i uspravljanju. Terapeut kontrolira naginjanje i nastoji postići što uspravniju vertikalizaciju te pruža sigurnost pacijentu svojom prisutnošću. Poboljšanje posturalnog poravnanja može imati pozitivan utjecaj na mjere ishoda ravnoteže i brzine kretanja.



Slika 20. Ustajanje iz sjedećeg položaja

U zadnjoj fazi vertikalizacije pacijentica stoji na nogama, terapeut ispravlja posturu te glavu namješta u srednji položaj. U ovom trenutku također je pametno pitati pacijenticu ako osjeća vrtoglavicu ili ikakvu slabost. Pogled pacijentice je usmjeren prema naprijed. Glava, vrat i trup su uspravni, ruke se nalaze uz tijelo i pacijentica je u potpunosti oslonjena na stopala. Potom se pacijentica na sličan način vraća u sjedeći položaj. Stražnjom stranom nogu mora dodirivati krevet, oprezno bez previše naginjanja trupa prema naprijed te bez „bacanja“ na krevet zauzeti sjedeći položaj.



Slika 21. Stajanje na nogama (posturalna vježba)

Ako se dalje planira vježbati hod, pacijentica ostaje u stojećem položaju a terapeut provodi stabilizaciju zdjelice i ramenog obruča kako bi provjerio stabilnost pacijenta. Ciklus hoda se sastoji od dviju osnovnih faza: faze oslonca i faze zamaha. Kako je kod oboljelih narušen pravilni obrazac hoda, fizioterapeut mora pacijenta podučiti pravilnom iskoraku, pravilnom prebacivanju težine s jedne noge na drugu, držanju ravnoteže i pravilnom zamahivanju ruku (koordinacija nogu i ruku). Npr. vježba može biti izvođenje pravilnog iskoraka kod kojeg jedna noga ide naprijed i ruka suprotna toj nozi također ide naprijed. U kasnijoj fazi bolesnici poprimaju patološki obrazac hoda, hodanje sitnim koracima, koji je teže ispraviti.

### 3.1.6. Radna terapija

Radnu terapiju uobičajno izvodi radni terapeut ali svoju verziju radne terapije može provoditi i fizioterapeut. U središtu radne terapije je fina motorika (fine kretnje, hvat itd.). Radna terapija je korisna je povećava samostalnost osoba u obavljanju ASŽ, samozbrinjavanju i snalaženju u društvu. Najčešće se vježba pomoću rekvizita. Koriste se: spužvaste lopte, gumene lopte, ježići, razni drugi rekviziti za vježbanje hvata, obruči, drveni štapovi i druga pomagala za vježbanje pokretljivosti ručnog zgloba i zglobova šake. Kod oboljelih od Parkinsonove bolesti koristi se primjerice rekvizit prikazan na slici 22. kojim se pomoću elastičnosti materijala postiže kvalitetnija ekstenzija mišića prstiju.



Slika 22. Radna terapija

## 4. ZAKLJUČAK

Parkinsonova bolest teška je neurodegenerativna bolest i uvelike otežava život oboljelih. Iako postoje lijekovi koji dobro kontroliraju simptome, ova bolest nije izlječiva i njenom progresijom prestaje djelovanje medikamentozne terapije te se simptomi pogoršavaju. Iako ljudi koji pate od PB-a žive skoro pa jednako dugo kao zdravi, uvelike se razlikuje kvaliteta života oboljelih od kvalitete života zdravih. Terapijsko vježbanje i drugi prikladni načini vježbanja iznimno su važni jer mogu usporiti progresiju bolesti, sudjeluju u motoričkom učenju i povećavaju funkcionalnost bolesnika u svakodnevnom životu. Preporučeno je bavljenje rekreacijskim aktivnosti jer pomažu u postizanju bolje kondicije, povećanju fizičkih kapaciteta i mogućnosti kao i socijalizaciji oboljelih. Edukacija je neizostavna u rehabilitaciji bolesnika zato što joj je cilj informirati pacijenta o svemu što mora znati o svojoj bolesti, svim mogućnosti liječenja, raznim ustanovama, načinima samozbrinjavanja. Za kraj, većini ljudi je obitelj oslonac i izvor podrške, zato je bitno informirati ih o bolesti i terapijskom postupku njihovog člana obitelji te ih uključiti u sami proces rehabilitacije.

## 5. SAŽETAK

Parkinsonovu bolest svrstavamo u hipokinetičke poremećaje pokreta i jedna je od najčešćih neurodegenerativnih bolesti današnjice. Nastanak Parkinsonove bolesti posljedica je izrazitog nedostatka neurotransmitera dopamina te se stoga liječi davanjem lijeka levodope. Javlja se u svim etničkim skupinama, u oba spola, s nešto većom prevalencijom u muškaraca. PB dijeli se na tip A (tremor dominantni tip - blaži oblik) i tip B (akinetički tip - teži, nestabilniji oblik). Do pojave simptoma PB-a dolazi nakon što propadne 50 do 60% dopaminergičnih neurona. Pet glavnih motoričkih simptoma Parkinsonove bolesti su tremor u mirovanju, rigor, paratonija, bradikineza i oštećenje posturalnih refleksa. U ovo radu objašnjen je rehabilitacijski postupak i terapija kod oboljelih od PB-a. Najefikasniji oblik fizikalne terapije su terapijske vježbe, povećavaju fizičke kapacitet i sprječavaju sekundane komplikacije. Terapijske vježbe su prikazane na primjeru pacijentice kojoj je dijagnosticiran rani stadij PB-a i podijeljene su po principu vježbanja i po ciljanim fizičkim sposobnostima (snaga, koordinacija itd.). Korisne su i ostale metode poput Bobath-a i PNF-a koje facilitiraju pokret te edukacija koja pridonosi boljoj informiranosti pacijenta i poboljšanju opće kvalitete života.

**Ključne riječi:** Parkinsonova bolest, dopamin, terapijske vježbe, ravnoteža, vertikalizacija, edukacija

## 6. SUMMARY

Parkinson's disease is classified as a hypokinetic motion disorder and is one of the most common neurodegenerative diseases of today. The onset of Parkinson's disease is a result of a marked lack of dopamine neurotransmitter and is therefore treated by the administration of levodopa. It occurs in all ethnic groups, in both sexes, with somewhat greater prevalence in men. PD is divided into type A (tremor dominant type - milder form) and type B (akinetic type - heavier, more unstable form). The appearance of PD symptoms occurs after the failure of 50 to 60% dopaminergic neurons. Five major motor symptoms of Parkinson's disease are tremor in rest, rigor, paratonia, bradykinesia, and damage to postural reflexes. The most beneficial form of physical therapy for PD are therapeutic exercises, they increase physical capacity and prevent secondary complications. Therapeutic exercises are shown on a patient that has been diagnosed with early stage of PB and are divided according to the principle of exercise and targeted physical capabilities (strength, coordination, etc.). Other methods like Bobath and PNF, which are used for facilitating movement, are useful along with education which contributes to better patient awareness and improvement of the overall quality of life.

**Keywords:** Parkinson's disease, dopamine, therapeutic exercises, balance, verticalization, education

## 7. LITERATURA

1. Brinar V. : Neurologija za medicinare, Medicinska naklada, Zagreb 2009. god., 20-22, 272-280 str.
2. Kešelj M. : Neurokirurško liječenje Parkinsonove bolesti. Diplomski rad, Zagreb: Medicinski fakultet, 2014., 8, 14,21 str.
3. Demarin V., Trkanjec Z. : Neurologija za stomatologe, Medicinska naklada, Zagreb 2008. god., 168 – 181 str.
4. Brinar V. : Neurologija : udžbenik za medicinske sestre, rentgen tehničare i fizioterapeute, Prometej – Zagreb, Tonimir – Varaždinske toplice 1996. god., 217 – 218 str.
5. Poeck K. : Neurologija, Zagreb 2000. god., 341 – 347 str.
6. Ćurković, Božidar: Fizikalna i rehabilitacijska medicina. Zagreb : Medicinska naklada, 2004., 2, 55, 145-147 str.
7. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Svjetski\\_dan\\_Parkinsonove\\_bolesti](https://hr.wikipedia.org/wiki/Svjetski_dan_Parkinsonove_bolesti), Zadnji pristup: 15.06.2017.g
8. <http://proleksis.lzmk.hr/2302/>, Zadnji pristup: 15.06.2017.g
- Slika 1. Bazalni gangliji i njihove glavne sveze, Preuzeto: [http://www.neurohirurgija.in.rs/funkcionalna\\_neurohirurgija.htm](http://www.neurohirurgija.in.rs/funkcionalna_neurohirurgija.htm), 15.06.2017.g
9. [http://www.cybermed.hr/clanci/parkinsonova\\_bolest](http://www.cybermed.hr/clanci/parkinsonova_bolest), Zadnji pristup: 18.06.2017.g
10. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Parkinsonova\\_bolest](https://hr.wikipedia.org/wiki/Parkinsonova_bolest), Zadnji pristup: 18.06.2017.g
- Slika 2. Patološki promjenjena substantia nigra kod oboljelog od PB-a, Preuzeto:: <https://medlineplus.gov/ency/imagepages/19515.htm>, 18.06.2017.g

11. <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/28278/Rani-znakovi-Parkinsonove-bolesti.html>, Zadnji pristup 18.06.2017.g

Slika 3. Izgled oboljelog od Parkinsona, Preuzeto: <http://www.pdtrials.org/>, 18.06.2017.g

Slika 4. Hoehnova i Yahrova skala za određenje stadija PB-a , Preuzeto: [https://en.wikipedia.org/wiki/Hoehn\\_and\\_Yahr\\_scale](https://en.wikipedia.org/wiki/Hoehn_and_Yahr_scale), 18.06.2017.g

12. [http://www.pdf.org/imaging\\_test](http://www.pdf.org/imaging_test), Zadnji pristup: 20.06.2017.g

Slika 5. Usporedba funkcije dopaminergičnih puteva kod zdrave osobe i kod osobe s PB-om prikazana pomoću fluorodopa PET-a , Preuzeto: <https://www.emaze.com/@ACQOQWFC/English>, 20.06.2017.g

Slika 6. Usporedba DaTscan-a normalne osobe i osobe s PB-om, Preuzeto: <https://www.cedars-sinai.edu/Patients/Programs-and-Services/Imaging-Center/For-Patients/Exams-by-Procedure/Nuclear-Medicine/DatScan/DaTscan-Procedure-Information.aspx>, 20.06.2017.g

13. <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/neurologija/diskinezije-i-bolesti-malog-mozga/parkinsonova-bolest>, Zadnji pristup: 20.06.2017.g

14. <http://www.ParkinsonNet.info/euguideline>, Zadnji pristup: 28.06.2017.g

Slika 7. Nine-hole Peg Test, Preuzeto: <http://www.reha-stim.de/cms/index.php?id=117>, 28.06.2017.g

15. <http://tricitirisad.me/koordinacija/>, Zadnji pristup: 29.06.2017.g

16. <http://www.akromion.hr/fizikalna-terapija-i-rehabilitacija/fizikalna-medicina/elektroterapija/227>, Zadnji pristup: 30.06.2017.g

17. <http://www.vasezdravlje.com/printable/izdanje/clanak/2412>, Zadnji pristup: 01.07.2017.g

18. <http://bodybalance.hr/manualna-terapija/pnf/>, Zadnji pristup: 01.07.2017



19. <http://hces-online.net/websites/rescue/overview/cueing.htm>, Zadnji pristup: 01.07.2017.g
20. <http://alternativa-za-vas.com/index.php/clanak/article/tai-chi>, Zadnji pristup: 01.07.2017.g
21. <http://www.parkinson.org/>, Zadnji pristup: 01.07.2017.g

## **8. ŽIVOTOPIS**

### **OSOBNI PODACI:**

Ime i prezime: Sara Žuljević Escobar

Datum i mjesto rođenja: 27.07.1995., Split

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa: Krležina 20

Mobitel: 0955130951

E-mail: sara.zuljevic.escobar@gmail.com

### **OBRAZOVANJE:**

2002. – 2010. Osnovna škola Sućidar, Split

2010. – 2014. Srednja škola: 2. gimnazija, Split

2014. – Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Preddiplomski studij fizioterapije, Split

### **STRANI JEZICI:**

Engleski jezik

### **RAD NA RAČUNALU:**

Da