

# Rehabilitacijski postupci kod osoba s Parkinsonovom bolesti

---

Grbić, Bojan

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:425218>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-26**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije

Bojan Grbić

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

(diplomski rad)

Mentor:

*izv.prof.dr.sc Dubravka Ciliga*

Zagreb, srpanj 2015.

## **REHABILITACIJSKI POSTUPCI KOD OSOBA OBOLJELIH OD PARKINSONOVE BOLESTI**

**Sažetak:** Glavni cilj ovog diplomskog rada je prikazati i pobliže objasniti nove eksperimentalne metode dijagnosticiranja i rehabilitacijski postupak nakon dijagnosticiranja Parkinsonove bolesti, koji uključuje korištenje raznih metoda liječenja i kineziterapijski plan i program. Parkinsonova bolest je progresivan i degenerativan neurološki poremećaj koji je karakteriziran primarno motoričkim simptomima. To je najpoznatiji neurološki poremećaj kretanja od kojeg u Europi boluje oko milijun ljudi. Uzrok Parkinsonove bolesti još uvijek nije poznat, a vrlo vjerojatno je uzrok kombinacija genetskih i okolišnih čimbenika koji su povezani s nedostatkom dopamina tj. propadanjem dopaminergičkih neurona u dijelu mozga koji se naziva „crna tvar“ (substantia nigra), a zadužen je za kontrolu voljnih pokreta.

**Ključne riječi:** *rehabilitacijski postupak, dijagnosticiranje, metode liječenja, kineziterapijski plan i program*

## **REHABILITATION PROCESSES IN PEOPLE WITH PARKINSON'S DISEASE**

**Abstract:** Main objective of this thesis is to demonstrate and explain more closely new experimental methods of diagnosis and rehabilitation process after the diagnosis of Parkinson's disease, which involves the use of various methods of treatment and kinesiotherapeutical plan and program. Parkinson's disease is a progressive and degenerative neurological disorder which is characterized by a primary motor symptoms. It is best known neurological movement disorder from which in Europe suffers about a million people. The cause of Parkinson's disease is still unknown, but probably the cause is a combination of genetic and environmental factors that are connected with a lack of dopamine ie. the decline of dopaminergic neurons in the brain called "black substance" (substantia nigra), and is responsible for control of voluntary movement.

**Key words:** *rehabilitation process, diagnose, methods of treatment, kinesiotherapeutical plan and program*

## SADRŽAJ

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 1. UVOD .....                                | 4  |
| 2. PARKINSONOVA BOLEST .....                 | 5  |
| 2.1. ZNACI BOLESTI .....                     | 6  |
| 2.2. DIJAGNOSTICIRANJE .....                 | 8  |
| 2.2.1. Izdisajni test .....                  | 8  |
| 2.2.2. Kolonoskopija .....                   | 9  |
| 2.3. LIJEČENJE .....                         | 10 |
| 2.3.1. Farmakoterapija .....                 | 10 |
| 2.3.2. Duboka stimulacija mozga .....        | 12 |
| 2.3.3. Transplatacija matičnih stanica ..... | 13 |
| 3. REHABILITACIJSKI POSTUPCI .....           | 14 |
| 3.1. KINEZITERAPIJA .....                    | 14 |
| 3.1.1. Vježbe disanja .....                  | 16 |
| 3.1.2. Vježbe koordinacije .....             | 18 |
| 3.1.3. Vježbe ravnoteže .....                | 20 |
| 3.1.4. Vježbe jačanja .....                  | 22 |
| 3.1.5. Vježbe istezanja .....                | 24 |
| 3.1.6. Vježbe relaksacije .....              | 25 |
| 4. ZAKLJUČAK .....                           | 28 |
| 5. LITERATURA .....                          | 29 |

## 1. UVOD

Parkinsonova bolest je progresivan i degenerativan neurološki poremećaj koji je karakteriziran primarno motoričkim simptomima. To je najpoznatiji neurološki poremećaj kretanja od kojeg u Europi boluje oko milijun ljudi.

Parkinsonova bolest je ime dobila po dr. Jamesu Parkinsonu koji je 1817. godine prvi opisao simptome ove bolesti u eseju o „drhtajućoj paralizi“ (An Essay on the Shaking Palsy).

Uzrok Parkinsonove bolesti još uvijek nije poznat, a vrlo vjerojatno je uzrok kombinacija genetskih i okolišnih čimbenika. Nastanak bolesti je povezan s nedostatkom dopamina tj. propadanjem dopaminergičkih neurona u dijelu mozga koji se naziva „crna tvar“ (substantia nigra), a zadužen je za kontrolu voljnih pokreta.

Bolest se prepoznaje po tremoru (drhtanju), rigoru (ukočenosti mišića ruku, nogu i vrata) i bradikineziji (usporenju pokreta). Uz to je kod bolesnika često prisutna depresija, demencija, smetnje sna, mokrenja i stolice.

Obzirom na produljenje životnog vijeka stanovništva sve više ima starijih osoba, pa i više oboljelih od Parkinsonove bolesti, koja se uglavnom javlja poslije 60. godine života. Ukoliko u obitelji postoji osoba oboljela od ove bolesti, rodbina ima 17% izgleda da će oboljeti od nje.

Bolesnicima oboljelim od Parkinsonove bolesti koristi fizikalna terapija i zato je važno ostati aktivan u svakodnevnim aktivnostima koje uključuju i vježbanje, koje neće ukloniti simptome bolesti ili smanjiti progresiju, nego će poboljšati bolesnikovo tjelesno i duševno stanje. Liječenje Parkinsonove bolesti provodi se farmakološki, uz posebnu prehranu, a kvalitetu života bolesnici će povećati kineziterapijskim vježbama koje moraju biti individualizirane i prilagođene osobnosti pacijenta i stupnju njegove bolesti. Pravilnim izborom vježbi olakšati će se bolesnicima svakodnevne aktivnosti kao što su oblačenje, održavanje higijene, uzimanje hrane i sl. U fizioterapiji i kineziterapijskim vježbama potrebna im je podrška obitelji, koja im treba pomoći i kod smanjenja osjećaja nemoći i neugode zbog ovisnosti o drugim ljudima. Sve vježbe moraju biti stručno i pravilno izvođene i zato je velika i značajna uloga kineziterapeuta, koji ne

samo da radi kineziterapijski program i pomaže bolesniku prilikom izvođenja vježbi, nego i educira bolesnikovu obitelj.<sup>1 2 3</sup>

## **2. PARKINSONOVA BOLEST**

Bolest je nepoznatog uzroka, najčešće se javlja oko 60-te godine života s porastom oboljevanja prema starijoj dobi. Oko 5% oboljelih ima bolest koja se pojavila oko 40-te godine života.

Osim genetskih čimbenika nastanka bolesti postoje i faktori okoliša koji mogu utjecati na razvoj Parkinsonove bolesti. Primijećeno je da se bolest češće javlja u ruralnim nego u gradskim sredinama, pa se veže uz korištenje bunarske vode i obavljanje poljoprivrednih radova u kojima se koriste herbicidi, pesticidi i tvari koje sadrže teške metale (posebno mangan).

Poremećaji pokreta nastaju zbog smanjenja lučenja kemijske supstance dopamina i to u dijelu mozga koji ima važnu ulogu u kontroli voljnih pokreta tj. u substanciji nigri (crna jezgra) prisutan je manjak broja stanica koje proizvode dopamin.

Uzrok propadanja tih stanica još nije poznat, a kao posljedica kemijskog deficita u dijelu mozga koji nadzire voljne pokrete, javljaju se nevoljni pokreti. Katkada je prisutan tzv. "višak pokreta" poput drhtanja (tremora) koji se ne može kontrolirati, a ponekad "nedostatak pokreta" odnosno otežano započinjanje pokreta.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.urban-rehabilitacija.hr/bolesti-i-rehabilitacija/parkinsonova-bolest.html>

<sup>2</sup> [http://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/parkinsonova\\_bolest/kako\\_zivjeti\\_s\\_parkinsonovom\\_bolescu](http://www.cybermed.hr/centri_a_z/parkinsonova_bolest/kako_zivjeti_s_parkinsonovom_bolescu)

<sup>3</sup> <http://hubpp.mef.hr/o-bolestima/parkinsonova-bolest/>

<sup>4</sup> <http://www.urban-rehabilitacija.hr/bolesti-i-rehabilitacija/parkinsonova-bolest.html>

## 2.1. ZNACI BOLESTI

Bolest se polagano razvija pa može proći i nekoliko mjeseci, a i godina, prije nego bolesnik shvati da ima tegobe.

Jedan od prvih znakova bolesti je lagana trešnja ruku ili prstiju, koja se postepeno razvija u ritmičko podrhtavanje. Podrhtavanje ruku može biti znak pojavnosti neke druge bolesti, stoga treba biti oprezan kod postavljanja dijagnoze.

Izvođenje kompleksnih pokreta postaje otežano i nekontrolirano, mišići postaju ukočeniji i rigidniji.

Ključni znaci bolesti, vezani za poremećaj pokreta su:

- Tremor (drhtanje),
- Rigidnost i ukočenost mišića nogu, ruku i vrata,
- Usporenost kretanja,
- Posturalna nestabilnost i poremećeno odražavanje ravnoteže tijela.

**Tremor (drhtanje)** je simptom koji se javlja kod 25% bolesnika. Karakteriziran je ritmičkim podrhtavanjem i nevoljnim pokretima različitih dijelova tijela, a posljedica je ponavljajućih mišićnih kontrakcija. Nestaje u snu i tijekom odmora, a s vremenom se javlja u sve duljim razdobljima. Počinje asimetrično na rukama, prvo jedna pa druga ruka, kasnije noge, donja čeljust, jezik i glava. Važno je naglasiti da drhtanje može biti različitog podrijetla i da bolesnici koji imaju tremor mogu imati neku drugu bolest, a ne Parkinsonovu.

**Rigor (ukočenost)** je pojačan tonus ili ukočenost mišića. Najčešće se javlja u području vrata, ramenog obruča, zdjelice, te u šakama i stopalima. Rezultat ukočenosti je tipičan položaj bolesnika sa Parkinsonovom bolešću – polupognuti položaj trupa sa nogama savijenim u koljenima i rukama savijenim u laktovima. Često se ukočenost ogleda na licu koje poprima izgled maske. Kod nekih bolesnika ukočenost izaziva bol, posebno u rukama i ramenom pojasu, a povećava se prilikom kretanja.

**Bradikinezija** označava sporost pokreta i ogleda se u kašnjenju sa započinjanjem pokreta i smanjenjem amplitude pokreta. Uzrokovana je sporošću prijenosa informacija od mozga do određenog dijela tijela, a kad su upute primljene tijelo sporo reagira na njih. Normalni pokreti poput mahanja rukama pri hodu, treptanje, gestikulacija tijekom razgovora i sl. su znatno smanjeni, a pokreti prilikom uobičajenih dnevnih aktivnosti kao zakopčavanje gumbi, vezanje cipela, okretanje u krevetu su usporeni.

**Posturalna nestabilnost (slaba ravnoteža)** se javlja kao rezultat gubitka posturalnih refleksa. To su autonomni refleksni mehanizmi koji kontroliraju održavanje uspravnog položaja tijela i štite osobu od padova prilikom promjene položaja. Kod Parkinsonove bolesti padovi tj. gubitak ravnoteže se događaju kod promjene smjera hoda ili sjedanja.

Ostali motorički poremećaji su: promjena koraka koji postaje sitan, mikrografija – promjene u rukopisu kod kojih slova postaju sitna, smetnje govora (usporeno započinjanje, tiho, monotono i nerazumljivo pričanje).

I nemotorički znaci bolesti veoma otežavaju život bolesnika i njihovih obitelji.

**Depresija** odnosno melankolija, gubitak motivacije i koncentracije javlja se u 40% do 60% bolesnika i kod većine prethodi pojavi motoričkih znakova bolesti.

Bolesnici s Parkinsonovom bolesti imaju 6 puta veći rizik razvoja **demencije** od starije populacije bez te bolesti i javlja se kod 40% bolesnika, a razvojem bolesti zahvaća 80% bolesnika. Kognitivni poremećaji i demencija javljaju se kod nekih bolesnika i prije pojave motoričkih znakova bolesti.

Bol u mišićima i zglobovima se javlja u 10% - 30% slučajeva. Njeno ishodište može biti negdje u perifernom i središnjem živčanom sustavu, ili je posljedica ukočenosti mišića, ligamenata i zglobova.

**Poremećaji spavanja** se ubrajaju u najučestalije nemotoričke znakove Parkinsonove bolesti. Fragmentacija sna, mikrostrukturne promjene, brzo pokretanje očiju, periodično pokretanje nogu (sindrom nemirnih nogu), poremećaj disanja i autonomni poremećaji uz dnevnu pospanost se češće javljaju u bolesnika s Parkinsonovom bolešću.



**Poremećaji autonomnog živčanog sustava:** nagli pad krvnog tlaka, impotencija, prenojavanje, poteškoće s gutanjem, plitko disanje i nekontroliranje mokrenja i stolice se također javljaju kod Parkinsonove bolesti.<sup>5</sup>

## 2.2. DIJAGNOSTICIRANJE

Nema laboratorijskog testa ili rentgenske dijagnostike kojom bi potvrdili Parkinsonovu bolest, a simptome slične onima u Parkinsonovoj bolesti ima i veliki broj drugih neurodegenerativnih bolesti uzrokovanih infekcijama, toksinima, drogama i oštećenjima mozga, pa je samo po kliničkoj slici ne može postaviti dijagnozu. Zato neurolozi na temelju opširne anamneze i dijagnostičkih pretraga postavljaju razlučnu dijagnozu.<sup>6</sup> Novim istraživanjima liječnici pokušavaju iznaći metode za sigurno i rano dijagnosticiranje Parkinsonove bolesti.

### 2.2.1. Izdisajni test

Relativno jednostavan, izdisajni test trebao bi jednog dana pomoći u ranom dijagnosticiranju Parkinsonove bolesti te pomoći u razlikovanju ove bolesti od drugih neuroloških sindroma sa sličnim simptomima.

Novo istraživanje provedeno je u Izraelu na Institutu za Tehnologiju u gradu Haifi.

Testirali su molekule u dahu kod devedeset sedmero ispitanika, od čega su četrdeset četvero bolovali od Parkinsonove bolesti, šesnaestero od sličnih sindroma, te trideset sedmeto zdravih ispitanika. Od svakog ispitanika uzeta su po dva uzorka koja su prosljeđena u stroj nazvanim "Električni nos". Senzor u tom stroju stvara elektronski signal koji otkriva molekule nazvane isparljivi organski spojevi koji se nalaze u ljudskom dahu.

Prisustvo i količina ovih molekula stvara izdisajni potpis individue. Istraživači su nakon tri godine ponovo testirali ispitanike i potvrdili jednake rezultate.

---

<sup>5</sup> [http://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/parkinsonova\\_bolest/kako\\_se\\_dijagnosticira\\_parkinsonova\\_bolest](http://www.cybermed.hr/centri_a_z/parkinsonova_bolest/kako_se_dijagnosticira_parkinsonova_bolest)

<sup>6</sup> <http://hubpp.mef.hr/o-bolestima/parkinsonova-bolest/>

Dobijeni rezultati u osamdeset osam posto slučajeva uspješno su razlikovali osobe koje boluju od Parkinsonove bolesti od onih koji boluju od nekog sličnog neurološkog sindroma. U osamdeset i pet posto slučajeva izdisajni test je uspješno razlikovao osobe koje boluju od sličnog neurološkog sindroma od osoba koje su potpuno zdrave.

Ovi preliminarni rezultati pružaju nadu i zahtjevaju daljnja istraživanja na većoj populaciji kako bi se potvrdilo da je ovakvo testiranje valjano. Također, potrebno je ustanoviti kako se promjene u ljudskom metabolizmu odražavaju na ljudskih dah, kako bi krive dijagnoze sveli na minimum.<sup>7</sup>

### 2.2.2. Kolonoskopija

U zadnjih nekoliko godina, istraživači su dosta truda uložili u pronalaženje jednostavnog testa za rano otkrivanje Parkinsonove bolesti. Istraživači su tako otkrili da alfa-sinuklein, protein koji stvara otrovne grude u moždanim stanicama kod osoba s Parkinsonovom bolesti također stvara iste otrovne nakupine i u crijevnim stanicama. Istraživači su se ponadali da je pronađen biomarker za rano otkrivanje ove bolesti i to prije pojave prvih motoričkih simptoma. Ali novo istraživanje pokazalo je da se iste anomalije događaju i kod osoba koje su zdrave, tj. ne boluju od Parkinsonove bolesti.

Liječnici u Toronto Western Hospital-u izveli su eksperimentalno testiranje uz pomoć specifičnih vrsta kolonoskopije kako bi potvrdili svoje sumnje. Testirano je ukupno petnaestero osoba kod kojih je Parkinsonova bolest dijagnosticirana unutar tri godine, sedmero osoba s petogodišnjom dijagnozom te jedanaest zdravih osoba.

Liječnici su pregledi osam biopsičkih uzoraka debelog crijeva od svakog ispitanika. Koristili su dvije vrste testova, konvencionalni i manje senzibilniji test, kako bi bolje usporedili dobijene rezultate. Nakon dobijenih rezultata, potvrđene su alfa-sinukleinske stanice kod dvanaest od petnaest osoba s ranom dijagnozom bolesti, kod svih sedmero s

---

<sup>7</sup> [http://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(14\)00458-1/abstract](http://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(14)00458-1/abstract)

petogodišnjom dijagnozom te kod svih jedanaestero zdravih individua. Nakon što su dobijene rezultate usporedili s konvencionalni testiranjem, nisu uočene velike razlike.

Autori ovog istraživanja zaključili su da je u budućnosti prijeko potrebno ulagati u daljnja istraživanja i korištenja kolonoskopije kao mogućeg testa za rano otkrivanje ove bolesti. Smatraju da je alfa-sinukleinski protein bitan biomedicinski marker te da bi se trebalo testirati i ostale stanice u kojima se mogu nakupljati ove otrovne nakupine.<sup>8</sup>

## 2.3. LIJEČENJE

Liječenje Parkinsonove bolesti je simptomatsko i ne može zaustaviti napredovanje bolesti, ali se progresija može usporiti ako se rano dijagnosticira. U liječenju je važno rano otkrivanje bolesti, primjena specifičnih lijekova, prehrana i rehabilitacija.

### 2.3.1. Farmakoterapija

Liječenje je uspješno u ranom stadiju bolesti kada je simptome moguće kontrolirati jednim lijekom. U uznapredovaloj fazi bolesti potrebna je kombinacija više lijekova različitih mehanizama djelovanja koje određuje liječnik specijalist neurolog, a za određivanje odgovarajući doze potrebno je tretiranje kroz dulji vremenski period. Za svakog pacijenta potrebno je individualno odrediti kombinaciju lijekova ovisno o stupnju težine bolesti.

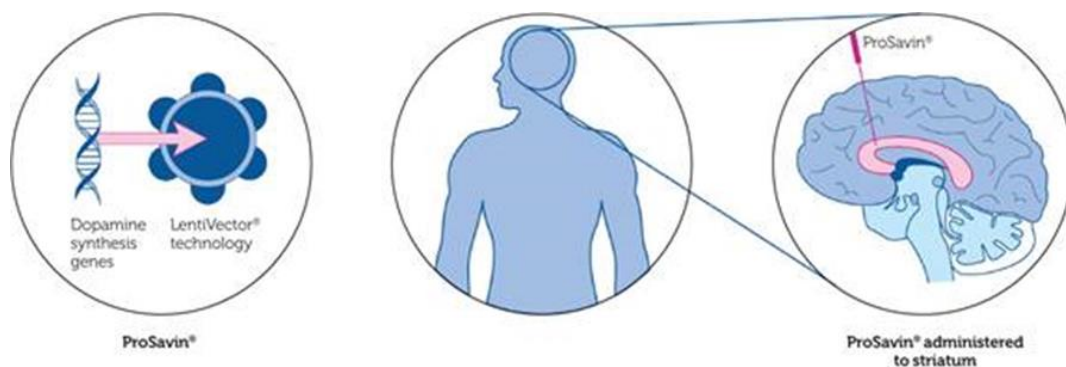
Zbog nuspojava i navikavanja organizma na određeni lijek farmaceuti neprekidno istražuju nove lijekove koji bi imali veći učinak na lučenje dopamina, a manje nuspojave. Jedan od takvih je i ProSavin.

ProSavin je novi eksperimentalni lijek, Oxford BioMedice, koji se bazira na genetici. Lijek uz pomoć LentiVector tehnologije prenosi tri gena koji dekodiraju glavni enzim za sintezu dopamina. Kada se lijek ubrizga u prikladni dio mozga, corpus striatum, koji sadrži bazalne ganglije, on počinje genetski modificirati stanice tako da počnu proizvoditi dopamin i s time nadoknaditi do sada izgubljeni (slika 1). Predviđa se da bi

---

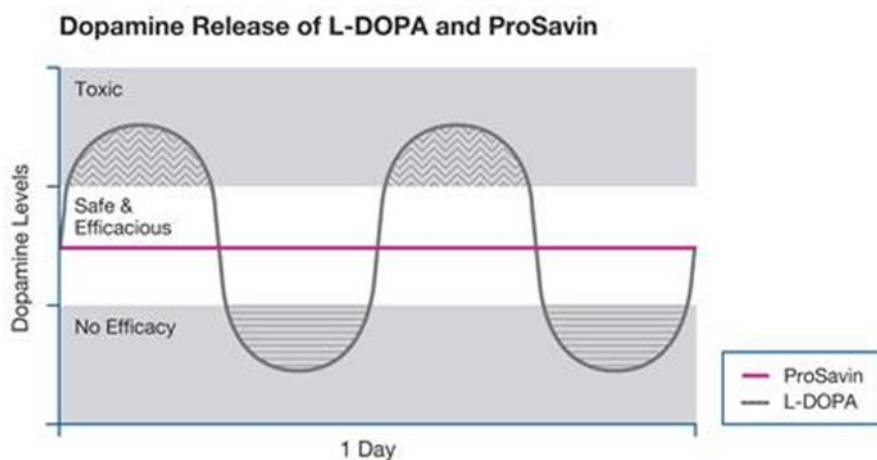
<sup>8</sup> [http://www.pdf.org/en/science\\_news/release/pr\\_1430329547](http://www.pdf.org/en/science_news/release/pr_1430329547)

samo jedna terapije bila dovoljna da se pacijentu osigura boljitak u narednih nekoliko godina.



Slika 1. ProSavin (Izvor: <http://www.oxfordbiomedica.co.uk/oxb-102-prosavin-r/>)

U ranom stadiju bolesti jedan od najefikasnijih lijekova su Levodopa tablete (L-DOPA), koje imaju uspjeha u kontroliranju simptoma. Ovaj lijek prepisuje se u kombinaciji sa inhibitorima enzima dekarboksilaze (karbidopa, benzerazid) čime se sprječava njena brza razgradnja i omogućava da veća količina levodope dospije do mozga. Levodopa je kemijski spoj kojeg tijelo pretvara u dopamin, ali nažalost tijelo progresivno gubi mogućnost transfera ovog lijeka u dopamin te se njegov učinak s vremenom smanjuje. Česte nuspojave uzimanja ovog lijeka jesu: motoričke oscilacije i diskinezije koje se javljaju kada je njena koncentracija u mozgu najveća. To nije slučaj kod ProSavina jer njegov učinak nema ovakvu nuspojavu već je kroz duže vrijeme konstantan (slika 2).



Slika 2. Dopamin (Izvor: <http://www.oxfordbiomedica.co.uk/oxb-102-prosavin-r/>)

Istraživanja su potvrdila znatna poboljšanja motorike nakon pet do osam tjedana uslijed samo jedne terapije ProSavinom. Tvrtka koja razvija ovaj lijek, nagrađena je s 2,2 milijuna funti u svrhu daljnjeg razvijanja ovog revolucionarnog lijeka.<sup>9 10</sup>

Posebnu pažnju kod bolesnika s Parkinsonovom bolešću treba posvetiti edukaciji o prehrani. Njihova prehrana mora biti uravnotežena, energetski dostatna i usklađena s korištenjem lijekova.

U pravilnoj prehrani moraju biti zastupljene sve namirnice kako bi se zadovoljile dnevne potrebe za unosom prehrambenih i zaštitnih tvari. Posebnu pažnju treba posvetiti energetske vrijednosti hrane jer je nužno održavati stalnu tjelesnu težinu. Potrebno je uzimati 25-30 kcal po kilogramu tjelesne mase.

Jača diskinezija (nevoljne kretnje tijela) znače i umjereni tjelesni napor koji se mora nadoknaditi povećanim unosom kalorijske vrijednosti hrane od preporučene, jer u protivnoj dolazi do gubitka tjelesne mase. Bilo koje smanjenje tjelesne mase treba nadoknaditi unosom kompleksnih ugljikohidrata.

Aminokiseline smanjuju prelazak L-dopa kroz krvnožilnu barijeru mozga i tako smanjuju učinak lijeka. Zato se preporučuje smanjeni unos proteina za doručak i ručak (do 10g tijekom dana), a povećati unos za večeru što doprinosi poboljšanju pokretljivosti u jutarnjim satima. Preporučuje se unijeti 0,8 grama proteina po kilogramu tjelesne težine.<sup>11</sup>

### 2.3.2. Duboka stimulacija mozga

Duboka stimulacija mozga predstavlja primjenu električne stimulacije mozga u svrhu blokade moždanih signala koji uzrokuju motoričke simptome Parkinsonove bolesti. Tijekom ovakve operacije, elektrode se postavljaju na ciljanu moždanu regiju koja je odgovorna za motoričku kontrolu uz pomoć MR-a i neurofiziološkog mapiranja kako bi bili sigurni da su elektrode postavljene na točno mjesto. Drugi dio zahvata predstavlja postavljanje neurostimulatora perkutano u prsa ispod ključne kosti, koji je spojen s

<sup>9</sup> <http://www.oxfordbiomedica.co.uk/oxb-102-prosavin-r/>

<sup>10</sup> <http://www.parkinsons.org.uk/content/levodopa>

<sup>11</sup> <http://hubpp.mef.hr/o-bolestima/parkinsonova-bolest/>

elektrodama. Pacijenti nakon operacije dobiju upravljač pomoću kojega mogu po potrebi uključivati i isključivati neurostimulator. Također pomoću upravljača mogu vidjeti trenutno stanje baterija koje prosječno traju tri do pet godina.

Bitno je napomenuti da duboka stimulacija mozga nije lijek za Parkinsonovu bolest već služi kako bi se poboljšala kvaliteta života pacijenta. Istraživanja su pokazala da učinci ove metode traju i do pet godina, ali kao i svaki zahvat na mozgu predstavlja jednu vrstu rizika od komplikacija, tako da se mali broj ljudi odlučuje na ovakvu vrstu terapije.<sup>12</sup>

### 2.3.3. Transplantacija matičnih stanica

Najnovija laboratorijska istraživanja na štakorima pokazala su da se pomoću transplantacije embrionalnih matičnih stanica mogu izliječiti oštećenja mozga koja su posljedica Parkinsonove bolesti. Istraživanja pokazuju da je moguće proizvesti potpuno funkcionalni dopaminski neuron iz matične stanice. Jedini problem predstavlja etičnost zajednice, jer se matične stanice uzimaju iz pobačenog fetusa. Također, još uvijek nije lako doći do takvog fetusa te se takva šansa još uvijek pripisuje slučajnostima. Ovakve brige uskoro bi mogle postati prošlost jer bi klinike trebale imati veći i lakši pristup potrebnim stanicama, kako bi omogućili velikom broju pacijenata ovakav način liječenja ove bolesti. U narednim mjesecima očekuju se prve transplantacije matičnih stanica na pacijentima u Lund-u i Cambridge-u.

Smatra se da su ovi rezultati veliki korak prema razvoju učinkovite terapije za Parkinsonovu bolest, a procjenjuje se da bi prva klinička istraživanja primjene matičnih stanica u liječenju ljudi mogla započeti do 2017. godine.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> [http://www.pdf.org/en/surgical\\_treatments](http://www.pdf.org/en/surgical_treatments)

<sup>13</sup> <http://www.lunduniversity.lu.se/article/stem-cell-transplants-for-parkinsons-disease-edging-closer>

### **3. REHABILITACIJSKI POSTUPCI**

Cilj rehabilitacije je maksimalno osposobiti bolesnika od Parkinsonove bolesti za samostalnost u svakodnevnim aktivnostima, kroz edukaciju i programe medicinske rehabilitacije, a uz potporu njegove obitelji.

Rehabilitacijske postupke provodi tim stručnjaka koji prate bolesnika i njegovu obitelj kroz njihov zajednički problem, a sačinjavaju ga: neurolog, fizijatar, tim opće medicine, fizioterapeuti i kineziterapeuti, tim njege u kući, a povremeno logoped i psiholog, te bolesnikova obitelj. Svaki bolesnik kod kojeg se otkrije bolest treba posjetiti centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju koji je ekipiran za rehabilitaciju neuroloških bolesnika.

Nakon pregleda specijaliste fizijatra utvrđuje se klinički stupanj bolesti, specifični problemi, postojanje boli i ostale pridružene bolesti (starija populacija koja boluje i od drugih bolesti), korištenje lijekova i stupanj educiranosti bolesnika i obitelji o Parkinsonovoj bolesti.

Na temelju stanja svakog pojedinog bolesnika kreira se plan i program rehabilitacije. Ovisno o stupnju bolesti i individualnom stanju, bolesnik se uključuje u grupne ili individualne vježbe, liječe se problemi vezani za bol koja utječe na aktivnost bolesnika, definiraju se problemi hodanja pa se poboljšava balans i educira o prevenciji pada, educira se o savladavanju poteškoća u svakodnevnim aktivnostima (hranjenje, oblačenje, održavanje osobne higijene), preporučuje se korištenje pomagala, a bolesnik i članovi obitelji se savjetuju o centrima i udrugama za bolesnike s Parkinsonovom bolešću.

#### **3.1. KINEZITERAPIJA**

Kineziterapija u prijevodu s grčkog (kinesis – kretanje, therapeia – liječenje) znači liječenje kretanjem i tjelesnim vježbama. Pokret je osnovni kineziološki operator kojim se djeluje terapijski u obliku motoričke stimulacije. Kineziterapija je interdisciplinarna djelatnost koja povezuje područje zdravstva i tjelesne kulture. Primjenjuje se samostalno kao pomoćna metoda kod nekih oboljenja ili se nadopunjuje i drugim

fizikalnim metodama i postupcima liječenja. Sa stanovišta fizikalne medicine funkcionalna je metoda koja je u liječenju oboljelih ili ozlijeđenih osoba u nekim slučajevima sama za sebe dovoljna, a u drugim je sastavni dio opće terapije tj. potpomažući faktor u liječenju, tj. ona je jedna od metoda u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji koja omogućava preveniranje, korigiranje i terapiju određenih stanja čovječjeg organizma. Koliki će terapijski učinak biti ovisi o karakteru, strukturi, doziranju, načinu primjene i početnom položaju.<sup>14</sup>

Kineziterapijski tretmani ovise o stupnju bolesti, a razlikujemo 5 kliničkih stupnjeva Parkinsonove bolesti:

0. Nema znakova bolesti
1. Bolest zahvaća jednu stranu tijela,
2. Zahvaćene su obje strane tijela bez poremećaja ravnoteže,
3. Blaga do umjerena obostrana bolest s posturalnom nestabilnošću, ali bolesnik je fizički samostalan,
4. Teška onesposobljenost ali je bolesnik sposoban stajati i hodati bez pomoći,
5. Vezanost uz invalidska kolica ili krevet.<sup>15</sup>

Najvažnije su vježbe za održavanje ili poboljšanje dnevnih aktivnosti. Zato pacijent treba svakodnevno izvoditi lagane vježbe samostalno kod kuće, a također treba biti aktivno uključen u kućanske poslove, rad, hobi i kretanje. Na taj način održava tjelesnu i mentalnu sposobnost. Vježbe mogu biti posebno namijenjene za poboljšanje određenih pokreta ili aktivnosti, a mogu biti i vježbe za održavanje fleksibilnosti, poboljšanje položaja tijela u stojećem stavu, poboljšanje održavanja ravnoteže i opće kondicije čime se poboljšava kvaliteta života bolesnika od Parkinsonove bolesti.

Kod izvođenja vježbi obzirom na specifičnost Parkinsonove bolesti treba se pridržavati određenih pravila:

1. Provoditi vježbe uvijek u približno isto vrijeme kada je bolesnik najodmoreniji i najopušteniji,

---

<sup>14</sup> Kosinac, Z., 2002.

<sup>15</sup> <http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/1039/1/>



2. Tijekom vježbanja nositi udobnu i prozračnu odjeću i obuću,
3. Tempo, vrijeme provođenja i broj ponavljanja vježbi prilagoditi pacijentu da se izbjegne zamor,
4. Tijekom vježbanja paziti na ujednačeni ritam disanja,
5. Svaku vježbu izvoditi polako, uz zadržavanje postignutog položaja, a između svake vježbe napraviti pauzu, te broj ponavljanja prilagoditi mogućnostima pacijenta.

Da bi se djelovalo na sve sustave u organizmu koji su zahvaćeni Parkinsonovnom bolešću izvode se: vježbe disanja, koordinacije, ravnoteže, istezanja, jačanja i relaksacije.<sup>16</sup>

#### 3.1.1. Vježbe disanja

Vježbe disanja ili resorpcije su proces koji snaži pokretnost mišića i rebra grudnog koša, srca, dijafragme i donjeg trbuha.

Za vrijeme mirnog disanja izdisaj (ekspiracija) je pasivna radnja, a rad mišića je prisutan pri udisaju (inspiraciji). Najznačajniji inspiratorni mišić je dijafragma koja se pokreće širenjem i sužavanjem prsnog koša. Ako je ventilacija brža i dublja onda se aktiviraju i ekspiratorni mišići koji potiskuju trbušne organe i povlače donjih sedam rebra nadolje.

Kod vježbi disanja potrebno je udisaj usmjeriti prema grudnoj šupljini. Snažno i duboko disanje pozitivno utječe za snaženje vanjskih mišića trupa.

Faza izdisaja mora biti barem dvostruka duža od faze udisaja. U respiratornim vježbama može se ritam disanja mijenjati. Vježbe disanja mogu se izvoditi u ležećem, sjedećem ili stojećem položaju.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> <http://pdcenter.neurology.ucsf.edu/patients-guide/exercise-and-physical-therapy>

<sup>17</sup> Kosinec, Z., 2002.

Vježbe disanja primjenjuju se kako bi se smanjili kardiorespiratorni i posturalni problemi. Vježbe disanja provode se u sjedećim (slika 3, 4 i 5) i stojećim pozicijama (slika 6 i 7) pri čemu je bitno naglasiti fazu udisaja i fazu izdisaja.



Slika 3. Izdah iz odručenja do predručenja



Slika 4. Izdah iz uzručenja do predručenja



Slika 5. Udah i izdah uz kontrolu rebara



Slika 6. Izdah iz odručenja do predručenja



Slika 7. Izdah iz uzručenja do predručenja

### 3.1.2. Vježbe koordinacije

Koordinaciju definiramo kao sposobnost izvođenje kompleksnih kretnji usklađenih u vremenu i prostoru tj. kao usvajanje kompleksnih motoričkih struktura ili sposobnost prijelaza iz jedne kretnje u drugu koje određuju promjenjivi uvjeti u novim situacijama.

Vježbe za koordinaciju primjenjuju se zbog poremećenog ciklusa normalnog hoda do kojeg dolazi zbog smanjenja i nemogućnosti pregibanja udova, kratkih i nespretnih koraka te nemogućnosti koordinacije ruku i nogu prilikom hodanja. Izvode se vježbe za održavanje pravilnog hoda (slika 8 i 9), koordinaciju ruku i nogu (slika 10 i 11) te vježbe za koordinaciju ruku (slika 12).



Slika 8. Hod po ravnoj liniji



Slika 9. Vježbanje pravilnog hoda



Slika 10. Odbijanje loptice o pod u stajanju



Slika 11. Hodanje s odbijanjem loptice o pod



Slika 12. Prebacivanje loptice u sjedu

### 3.1.3. Vježbe ravnoteže

Ravnoteža je sposobnost koja se očituje u uspostavljanju i zadržavanju ravnotežnog položaja uspješnim suprotavljanjem silama koje narušavaju ravnotežu. Osobe oboljele od Parkinsonove bolesti imaju slabiju posturalnu kontrolu prilikom stajanja i hodanja te treba izvoditi vježbe za održavanje ravnoteže u svrhu prevencije od pada. Te vježbe se izvode uz oslonac stojeći (slika 13,14,15,16 i 17) tako da se narušava ravnotežni položaj pomicanjem centra težišta tijela.



Slika 13. Zanoženje



Slika 14. Iz zanoženja dijagonalno uzručenje



Slika 15. Iz prednoženja pogrčenog do zanoženja



Slika 16. Prednoženje pogrčeno uz uzručenje



Slika 17. Vaga

#### 3.1.4. Vježbe jačanja

Jakost predstavlja najveću voljnu statičku ili dinamičku mišićnu silu koju osoba može izvesti u dinamičkom ili statičkom režimu mišićnog rada. Kako bi smanjili kontrakture potrebno je jačati mišiće ekstenzore trupa i udova (slika 19,21 i 22) , mišiće stabilizatore trupa (slika 18) i mišiće ruku i ramenog pojasa (slika 20).



Slika 18. Strijelac



Slika 19. Podizanje kukova uz istovremenu adukciju





Slika 20. Adukcija u predručenju



Slika 21. Opružanje podlaktica u sjedu



Slika 22. Čučanj uz predručenje

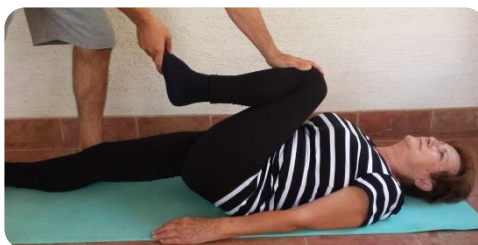


### 3.1.5. Vježbe istezanja

Vježbe pasivnog istezanja izvode se kako bi se smanjila mogućnost nastanka kontraktura, povećao opseg pokreta u zglobovima i opustili mišići. Pasivno istezanje može osoba izvoditi sama pomoću snage drugog ekstremiteta ili uz pomoć druge osobe a najbolje je istezati se ležeći (slika 23, 24, 25 i 26) ili sjedeći (slika 27) na prostirci. Kontinuiranim izvođenjem vježbi istezanja razvija se fleksibilnost tj. sposobnost izvođenja pokreta u jednom ili više zglobnih sustava.



Slika 23. Istezanje stražnjeg dijela natkoljenice



Slika 24. Istezanje gluteusa



Slika 25. Istezanje leđa i ramenog obruča



Slika 26. Istezanje kvadricepsa



Slika 27. Istezanje leđa

### 3.1.6. Vježbe relaksacije

Kao i kod vježbi istezanja i kod vježbi relaksacije važno je pravilno disanje, jer ono pomaže u relaksaciji. Relaksiraju se one mišićne skupine koje su bile najviše opterećene tijekom vježbanja. Relaksacija mišića može se izvoditi uz pomoć spužvastog rolera koju osoba može izvoditi samostalno uz naputke kneziterapeuta. Vježbe za relaksaciju vratnih (slika 28), leđnih (slika 29) i mišića prednje strane natkoljenice (slika 33) izvode se u ležećoj poziciji dok se mišići glutealne regije (slika 30), stražnje strane natkoljenice (slika 31) i potkoljenice (slika 32) izvode u sjedećoj poziciji.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Milanović, D., 2010.



Slika 28. Relaksacija vratnih mišića



Slika 29. Relaksacija leđnih mišića



Slika 30. Relaksacija gluteusa



Slika 31. Relaksacija mišića stražnjeg dijela natkoljenice



Slika 32. Relaksacija tricepsa surae



Slika 33. Relaksacija kvadricepsa

#### **4. ZAKLJUČAK**

Parkinsonova bolest uzrokuje smanjenje svakodnevnih aktivnosti jer dolazi do usporenja pokreta i ukočenosti mišića i zglobova. Dolazi do poremećaja posture, hoda i snage mišića. Smanjena tjelesna aktivnost ubrzava degenerativne procese, pa je nužno da bolesnici od Parkinsonove bolesti svakodnevno vježbaju da uspore progresiju degenerativnih promjena.

Kineziterapijski tretmani su individualnog karaktera i ovise od dobi pacijenta i stupnju težine bolesti. Kineziterapijski postupci trebaju djelovati na sve sustave zahvaćene bolešću a sastoje se od vježbi disanja, koordinacije, ravnoteže, jačanja, istezanja i relaksacije. Redovitim vježbanjem i pravilnim izvođenjem vježbi poboljšava se opće stanje bolesnika i usporava tijek bolesti, a život bolesnika postaje kvalitetniji.

Konstantnim unaprijeđenjem tehnologije, znanost pokušava razviti nove i naprednije načine dijagnosticiranja same bolesti, kao i nove i uspješnije načine liječenja uz nove učinkovitije lijekove.

Svjetski dan Parkinsonove bolesti je 11. travnja i obilježava se diljem svijeta kako bi se povećala svijest ljudi o toj bolesti s ciljem boljeg razumijevanja teškoća s kojima se bore oboljeli.

## 5. LITERATURA

1. Cybermed (2011). *Kako živjeti s Parkinsonovom bolešću?* /on line/. S mreže skinuto 06.12.2014. s adrese: [http://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/parkinsonova\\_bolest/kako\\_zivjeti\\_s\\_parkinsonovom\\_bolescu](http://www.cybermed.hr/centri_a_z/parkinsonova_bolest/kako_zivjeti_s_parkinsonovom_bolescu)
2. Cybermed (2011). *Kako se dijagnosticira Parkinsonova bolest?* /on line/. S mreže skinuto 06.04.2015. s adrese: [http://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/parkinsonova\\_bolest/kako\\_se\\_dijagnosticira\\_parkinsonova\\_bolest](http://www.cybermed.hr/centri_a_z/parkinsonova_bolest/kako_se_dijagnosticira_parkinsonova_bolest)
3. HUBPP (2013). *Parkinsonova bolest* /on line/. S mreže skinuto 14.12.2014. s adrese: <http://hubpp.mef.hr/o-bolestima/parkinsonova-bolest/>
4. Kosinac, Z. (2002). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Split: Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži Grada.
5. Lund University (2014). *Stem cell transplants for Parkinson's disease edging closer* /on line/. S mreže skinuto 05.05.2015. s adrese: <http://www.lunduniversity.lu.se/article/stem-cell-transplants-for-parkinsons-disease-edging-closer>
6. Milanović, D. (2010). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
7. NPF (2014). *NPF programs to improve care* /on line/. S mreže skinuto 14.12.2014. s adrese: <http://www.parkinson.org>
8. OxfordBioMedica (2014). *OXB 102 / ProSavin® is a gene-based treatment for Parkinson's disease, a chronic degenerative neurological condition* /on line/. S mreže skinuto 05.05.2015. s adrese: <http://www.oxfordbiomedica.co.uk/oxb-102-prosavin-r/>
9. OxfordBioMedica (2014). Slika 1. i 2. /on line/. S mreže skinuto 05.05.2015. s adrese: <http://www.oxfordbiomedica.co.uk/oxb-102-prosavin-r/>
10. Parkinson's UK (2014). *Levodopa* /on line/. S mreže skinuto 14.05.2015. s adrese: <http://www.parkinsons.org.uk/content/levodopa>
11. Parkinson's Disease Clinic and Research Center (2012). *Exercise and Physical Therapy* /on line/. S mreže skinuto 14.05.2015. s adrese: <http://pdcenter.neurology.ucsf.edu/atients-guide/exercise-and-physical-therapy>

12. Parkinsonism & Related Disorders (2015). *Distinguishing idiopathic Parkinson's disease from other parkinsonian syndromes by breath test* /on line/. S mreže skinuto 15.04.2015. s adrese: [http://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(14\)00458-1/abstract](http://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(14)00458-1/abstract)
13. Parkinson's Disease Foundation (2015). *Setback for Diagnosis of Parkinson's with Colonoscopy* /on line/. S mreže skinuto 05.05.2015. s adrese: [http://www.pdf.org/en/science\\_news/release/pr\\_1430329547](http://www.pdf.org/en/science_news/release/pr_1430329547)
14. Parkinson's Disease Foundation (2015). *Surgical Treatments* /on line/. S mreže skinuto 05.05.2015. s adrese: [http://www.pdf.org/en/surgical\\_treatments](http://www.pdf.org/en/surgical_treatments)
15. Udruga Parkinson i mi (2012). *Pokretom protiv Parkinsona* /on line/. S mreže skinuto 20.12.2014. s adrese: <http://www.parkinsonimi.com>
16. Urban rehabilitacija (2012). *Parkinsonova bolest* /on line/. S mreže skinuto 06.12.2014. s adrese: <http://www.urban-rehabilitacija.hr/bolesti-i-rehabilitacija/parkinsonova-bolest.html>
17. Vaše zdravlje (2006). *Bolest crne jezgre mozga* /on line/. S mreže skinuto 05.05.2015. s adrese: <http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/1039/1/>