

# UTJECAJ VOJTA TERAPIJE NA OSOBE S HERNIJOM DISKA

---

**Brkić, Teo**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Applied Sciences Ivanić-Grad / Veleučilište Ivanić-Grad**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:258:541202>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-08**



*Repository / Repozitorij:*

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



**VELEUČILIŠTE IVANIĆ-GRAD  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJE**

Stručni prvostupnik fizioterapije (bacc. physioth.)

**Teo Brkić**

**UTJECAJ VOJTA TERAPIJE NA OSOBE S  
HERNIJOM DISKA**

Završni rad

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

---

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u digitalni repozitorij Visoke škole Ivanić-Grad.

## UTJECAJ VOJTA TERAPIJE NA OSOBE S HERNIJOM DISKA

### Sažetak

Za kralježnicu se može reći kako je ona stup ljudskog tijela, te mnogi zdravstveni problem dolaze upravo zbog nje. U današnje vrijeme sve češći je problem sa kralježnicom, ne samo kod velikog broja ljudi već i kod različitih profila ljudi. Pravilna dijagnoza i adekvatna terapija su nužni kod rješavanja svih zdravstvenih problema. Postoje različiti principi kao i različite vrste terapija, te svaka od njih ima svoje određene prednosti. Jedna od njih je Vojtina terapija koja nije još toliko primijenjena pa čak niti poznata u praksi, no njena tehnika i način funkcioniranja imaju izniman potencijal da upravo ona bude jedna od najzastupljenijih. Hernija diska koja je jedna od najučestalijih bolesti kralježnice danas, što zbog fizičkog napora, što zbog starenja, se može liječiti upravo Vojtinom terapijom. Određeni problem koji se pojavljuje u ovoj tehnici je faktor pojedinca, odnosno uspješnost te terapije uvelike ovisi i o samostalnom radu pacijenta ili obitelji pacijenta u ponekim situacijama.

**Ključne riječi:** Vojtina terapija, hernija diska, kralježnica

# **THE IMPACT OF VOJTA THERAPY ON PEOPLE WITH HERNIATED DISC**

## **SUMMARY**

The spine can be considered as the pillar of the human body, and many health problems arise precisely because of it, and nowadays spine problems are becoming more and more common, not only in a large number of people but also in different profiles of people. Correct diagnosis and adequate therapy are necessary to solve all health problems. There are different principles as well as different types of therapy, and each of them has its own specific benefits. One of them is Vojta's therapy, which is not yet widely applied or even known in practice, but its technique and way of functioning have an exceptional potential to be one of the most represented. Disc herniation, which is one of the most common diseases of the spine today, due to physical work or aging, can be treated with Vojta's therapy. A certain problem that appears in this technique is the individual factor, that is, the success of this therapy largely depends on the independent work of the patient or the patient's family in some situations.

**Key words:** Vojta's therapy, disc herniation, spine

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Anatomija.....	3
2.1. Bolesti i problemi (donji dio leđa).....	5
2.2. Učestalost i skupina ljudi.....	6
3. Vojta terapija.....	11
3.1. Povijesni pregled.....	11
3.2. Funkcioniranje Vojtine terapije.....	12
3.3. Tehnika Vojtine terapije.....	13
3.3.1. Koncept refleksnog puzanja.....	14
3.3.2. Koncept refleksnog okretanja.....	16
3.3.3. Stupnjevi ontogeneze cerebroparetične lokomocije.....	17
3.3.4. Primjer terapijskih intervencija.....	18
3.4. Indikacije i kontraindikacije.....	19
3.5. Efikasnost Vojtine terapije.....	20
4. Hernija diska.....	22
4.1. Funkcioniranje hernije diska.....	22
4.2. Tehnika liječenja.....	24
4.3. Indikacije i kontraindikacije.....	25
4.4. Istraživanja vezana uz herniju diska.....	29
5. Liječenje hernije diska Vojtinom terapijom.....	31
6. Problematika terapije.....	32
7. Zaključak.....	34
Literatura.....	35
Popis slika.....	38
Popis tablica.....	39

## 1. Uvod

Prema definiciji Hrvatskog zbora fizioterapeuta znamo da je fizioterapija: „Zdravstvena profesija koja osigurava i pruža usluge ljudima s ciljem razvoja, održavanja i obnavljanja maksimalne pokretljivosti uz usavršavanje kvalitete kretanja te funkcionalnih mogućnosti tijekom cijelog ljudskog vijeka“ i ona se danas primjenjuje u svim kliničkim područjima, upravo zbog prepoznate važnosti te discipline kako u liječenju tako i u podizanju standarda života ljudi. Isto tako Hrvatski zbor fizioterapeuta, nam govori kako je sami fizioterapeut: „Zdravstveni stručnjak koji upravlja procesom fizioterapije. Radi s osobama svih dobi kako bi održao i poticao zdravlje i kako bi podržao restituciju funkcije i samostalnost kada pojedinci imaju probleme izazvane bilo kojim poremećajem koji se odražava na sustav za pokretanje i/ili onesposobljenost koja je proizvod tih poremećaja.“. Iz ovih definicija može se zaključiti kako fizioterapeuti moraju imati zavidna znanja i vještine u svom području kako bi uopće mogli postaviti funkcionalnu dijagnozu, a na kraju krajeva i odredi kvalitetnu fizioterapijsku intervenciju. Uz vještine i znanja vezana uz samu struku, on svakako mora posjedovati ne samo iznimne vještine i znanja za komunikaciju, koja mu je izuzetno bitna u razgovoru sa pacijentima, obitelji i ostalim timom stručnjaka, već mora imati i dobru sposobnost prenošenja informacija, kako bi u konačnici omogućili pacijentima ili članovima obitelji pacijenata da vode adekvatnu brigu o sebi.

Prema statističkim podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, 2021. godine je zabilježeno 2,707 zaposlenih fizioterapeuta. Dok je broj stanovnika prema Državnom zavodu za statistiku u 2021. godini iznosio 3,871,833. Prema tim podacima je evidentno kako je jedan fizioterapeut raspoređen na približno 1430 stanovnika. Uzimajući u obzir podatke iz 2007. godine kada je jedan fizioterapeut bio raspoređen na približno 2140 stanovnika, vidljivo je znatno povećanje broja zaposlenih. No, sagledavajući trenutnu zdravstvenu sliku stanovništva, uzroke smrti (tablica 1.), visok životni vijek (tablica 2.), isto tako i povećanje broja starog stanovništva (tablica 3.) te sve veći porast sjedilačkog načina života (koji je uzrok modernizacije i automatizacije), koji zahtjeva sve manje kretanja nužnog za zdravlje, taj broj je i dalje iznimno mali.

Vežano na sve, problemi sa kralježnicom, posebice sa lumbalnim dijelom, su česti problem današnjice. Uz sva stanja vezana sa kralježnicom zasigurno jedan od češćih i bolnijih stanja je i hernija diska. Hernija diska u kralježnici je stanje kada se nucleus pulposus pomakne između intervertebralnih prostora, što dovodi do boli kod pacijenta. Hernija se dijeli na četiri stadija, a to su izbočenje (bulging), protruzija, ekstruzija i sekvestracija. Jedna od terapija kojom se liječi hernija diska je i Vojta terapija. Vojta terapija odnosno refleksna lokomocija, tehnika je koju je osmislio češki liječnik Vaclav Vojta. Jedna od definicija Vojta terapije je recipročna motorička aktivnost globalnog karaktera. Kod Vojta terapije postiže se fiziološka posturalna prilagodljivost koja se ostvaruje kroz ponavljanje izometričkih mišićnih kontrakcija što se koristi u liječenju hernije diska.



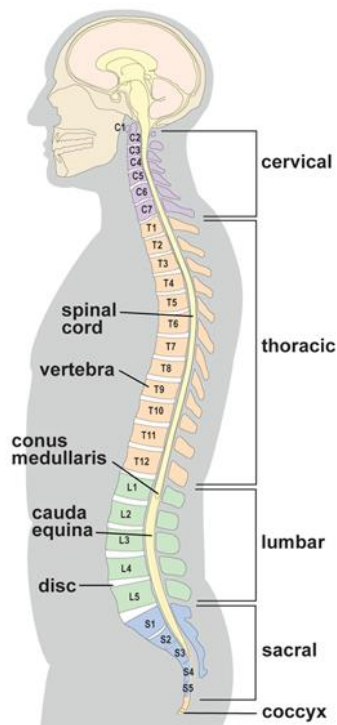
## 2. Anatomija

Kralježnica se sastoji od 33 pojedinačne kosti naslagane jedna na drugu. Ovaj kralježnični stup pruža glavnu potporu vašem tijelu, omogućujući vam da stojite uspravno, savijate se i uvijate, istovremeno štiteći leđnu moždinu od ozljeda. Jaki mišići i kosti, fleksibilne tetive i ligamenti te osjetljivi živci pridonose zdravoj kralježnici. Ipak, bilo koja od ovih struktura zahvaćena naprezanjem, ozljedom ili bolešću može uzrokovati bol. Uz kralježnicu bitno je napomenuti i glavne skupine mišića koji utječu na kralježnicu, a to su ekstenzori i fleksori. Mišići ekstenzori omogućuju nam ustajanje i podizanje predmeta. Oni su pričvršćeni na stražnji dio kralježnice. Dok mišići fleksori su sprijeda i uključuju trbušne mišiće. Ovi mišići omogućuju nam savijanje ili savijanje prema naprijed i važni su za podizanje i kontrolu luka u donjem dijelu leđa. Upravo ti leđni mišići stabiliziraju kralježnicu. Nešto uobičajeno poput slabog tonusa mišića ili velikog trbuha može poremetiti cijelo tijelo. Neusklađenost nevjerojatno opterećuje kralježnicu. Stoga je bitno te mišiće održavati jakim s obzirom da za sobom povlače mnoštvo problema. (Delitto A. i sur., 2012.)

Kao što je već spomenuto kralješci su 33 pojedinačne kosti koje se spajaju jedna s drugom i tvore kičmeni stup. Kralješci su numerirani i podijeljeni u regije: cervikalni, torakalni, lumbalni, sakrum i kokciks, kao što je prikazano na slici 1. Samo su gornje 24 kosti pomične, dok su kralješci križne kosti i trtične kosti srasli. Kralješci u svakoj regiji imaju jedinstvene značajke koje im pomažu u obavljanju njihovih glavnih funkcija. A te regije su podijeljene na:

- Cervikalni (vratni) – glavna funkcija vratne kralježnice je podupiranje težine glave Sedam vratnih kralješaka označeno je brojevima od C1 do C7. Vrat ima najveći raspon pokreta zbog dva specijalizirana kralješka koji se spajaju s lubanjom. Prvi kralježak (C1) je atlas u obliku prstena koji se povezuje izravno s lubanjom. Ovaj zglob omogućuje kimanje glavom ili "da" pokret. Drugi kralježak (C2) je osovina u obliku klina, koja ima izbočinu koja se zove odontoid, oko koje se okreće atlas. Ovaj zglob omogućuje kretanje glave s jedne na drugu stranu ili "ne".
- Torakalna (sredina leđa) - glavna funkcija torakalne kralježnice je držanje prsnog koša i zaštita srca i pluća. Dvanaest torakalnih kralješaka označeno je brojevima od T1 do T12. Opseg pokreta u torakalnoj kralježnici je ograničen.

- Lumbalna (donji dio leđa) – glavna funkcija lumbalne kralježnice je podnošenje težine tijela. Pet lumbalnih kralježaka označeno je brojevima od L1 do L5. Ti su kralješci puno veći kako bi apsorbirali stres podizanja i nošenja teških predmeta.
- Križna kost – glavna funkcija sakruma je povezivanje kralježnice s kostima kuka (ilijakom). Postoji pet sakralnih kralježaka, koji su međusobno srasli. Zajedno s ilijačnim kostima čine prsten koji se naziva karlični pojas.
- Područje kokciksa - četiri spojene kosti kokcisa ili trtične kosti osiguravaju pričvršćivanje ligamenata i mišića dna zdjelice. (Milićev S., Vukušić K., 2017)



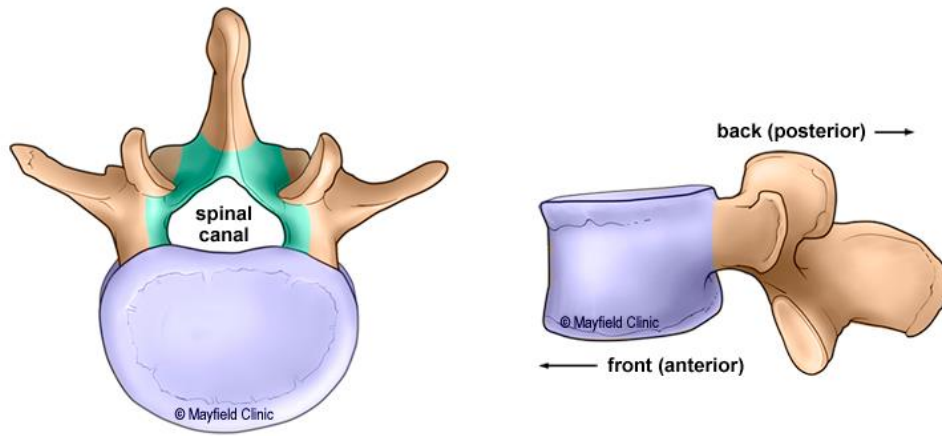
Slika 1: Anatomy of the spine

(Izvor: Mayfield brain & spine)

Važno je napomenuti kako i svi kralješci imaju jedinstvena regionalna obilježja, svaki kralježak ima tri funkcionalna dijela:

- tijelo u obliku bubnja dizajnirano da podnese težinu i izdrži pritisak (ljubičasto)
- kost u obliku luka koja štiti leđnu moždinu (zeleno)

- zvjezdasti procesi dizajnirani kao izbočine za pričvršćivanje mišića (bež). (Chou R., i sur., 2009)



Slika 2: Prikaz kralježaka

(Izvor: Mayfield brain & spine)

## 2.1. Bolesti i problemi (donji dio leđa)

Literatura i istraživanja koja su dostupna do sada ne podržavaju kroničan uzrok početnih epizoda boli u donjem dijelu leđa, te svi čimbenici rizika koji utječu na tu bol su specifični za populaciju i multifaktorski.

„Klinički tijek križbolje može se opisati kao akutan, subakutan, prolazan, rekurentan ili kroničan. S obzirom na visoku prevalenciju rekurentne i kronične boli u donjem dijelu leđa i povezane troškove, kliničari bi trebali staviti visok prioritet na intervencije koje sprječavaju (1) recidive i (2) prijelaz u kroničnu bol u donjem dijelu leđa. (Preporuka temeljena na teoretskim/temeljnim dokazima).“ (George SZ i sur., 2012)

„Bol u donjem dijelu leđa, bez simptoma ili znakova ozbiljnih medicinskih ili psiholoških stanja, povezana s 1) oštećenjem pokretljivosti u torakalnoj, lumbalnoj ili sakroilijakalnoj regiji, 2) upućenom ili isijavajućom boli u donje ekstremitete i 3) generaliziranom boli korisni su nalazi

kliničkih slika za klasifikaciju bolesnika s križoboljom u sljedeće kategorije Međunarodne statističke klasifikacije bolesti i povezanih zdravstvenih problema (ICD): križobolja, lumbago, lumbosakralna segmentalna/somatska disfunkcija, naprezanje donjeg dijela leđa, nestabilnosti kralježnice, sindrom ravnih leđa, lumbago zbog na pomak intervertebralnog diska, lumbago s išijasom i povezanu kategoriju boli u donjem dijelu leđa temeljenu na oštećenju Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, invaliditeta i zdravlja (ICF) (b28013 Bol u leđima, b28018 Bol u dijelu tijela, specificirana kao bol u stražnjici , prepone i bedra) i sljedeća, odgovarajuća oštećenja tjelesne funkcije:

- Akutna ili subakutna bol u donjem dijelu leđa s nedostatkom pokretljivosti (b7101 Pokretljivost nekoliko zglobova)
- Akutna, subakutna ili kronična bol u donjem dijelu leđa s poremećajima koordinacije pokreta (b7601 Kontrola složenih voljnih pokreta)
- Akutna bol u donjem dijelu leđa s povezanom (preporučenom) boli u donjim ekstremitetima (28015 Bol u donjim ekstremitetima)
- Akutna, subakutna ili kronična bol u donjem dijelu leđa sa zračećom boli (b2804 Bol koja zrači u segmentu ili regiji)
- Akutna ili subakutna bol u donjem dijelu leđa s povezanim kognitivnim ili afektivnim tendencijama (b2703 Osjetljivost na štetne podražaje, b1522 Raspon emocija, b1608 Misaone funkcije, specificirane kao sklonost elaboriranju fizičkih simptoma iz kognitivnih/ideacijskih razloga, b1528 Emocionalne funkcije, specificirane kao sklonost elaboriranju fizičkih simptoma iz emocionalnih/afektivnih razloga)
- Kronična bol u donjem dijelu leđa s povezanom generaliziranom boli (b2800 Generalizirana bol, b1520 Primjerenost emocija, b1602 Sadržaj misli).“ (Delitto A. i sur., 2012)

## **2.2. Učestalost i skupina ljudi**

Bol u donjem dijelu leđa pogađa široku i opsežnu skupinu ljudi, ta bol kao što je ranije navedeno svi čimbenici rizika koji utječu na tu bol su specifični za populaciju i multifaktorski.

Prema tome u Tablici 1. Možemo vidjeti određene podatke i povezanost različitih stanja i čimbenika upravo na tu bol.

Tablica 1: određeni podaci i njihova povezanost različitih stanja sa čimbenicima na određenu bol. (Izvor: Delitto A., George SZ., Van Dillen L., Whitman JM., Sowa G., Shekelle P., Denninger TR., Godges JJ., 2012)

STANJE	ANAMNEZA I PODACI FIZIKALNOG PREGLEDA	OSJETLJIVOST	SPECIFIČNOST	+LR (95% CI)*	-LR (95% CI)**	OMJER IZGLED A (95% CI)
Tumori povezani s leđima	Stalna bol na koju ne utječe položaj ili aktivnost; gore kod nošenja težine, gore noću	0,84	0,69	2,2 (1,8-2,7)	0,34 (0,17-0,68)	
	Starost iznad 50 godina					
	Povijest povezana s rakom	0,55	0,98	23,7 (11,3-49,4)	0,25 (0,01-9,19)	
	Neuspjeh konzervativne intervencije (bez poboljšanja unutar 30 dana)	0,29	0,90	3,0 (1,4-6,3)	0,79 (0,58-1,07)	
	Neobješljivo smanjenje težine	0,15	0,94	3,0 (1,0-9,3)	0,87 (0,68-1,12)	
	Bez olakšanja nakon mirovanja	100	0,46	1,7 (1,2-2,2)	0,22 (0,02-3,02)	
Cauda equina sindrom	Retencija urina	0,90	0,95	18	0,11	
	Fekalna inkontinencija Sedlasta anestezija	0,75				
	Senzorni ili motorički deficiti u stopalima (područja L4, L5, S1)	0,80				

Infekcije povezane s leđima	Nedavna infekcija (npr. infekcija urinarnog trakta ili kože), intravenski korisnik droga/zlostavljač	0,40				
	Istodobni imunosupresivni poremećaj					
	Duboka stalna bol, pojačava se s opterećenjem težine					
	Groznica, malaksalost i oticanje					
	Krutost kralježnice; pokretljivost dodataka može biti ograničena					
	Groznica: tuberkulozni osteomijelitis	0,27	0,98	13,50	0,75	
	Groznica: piogeni osteomijelitis					
	Groznica: Spinalni epiduralni apsces	0,50	0,98	25,0	0,51	
		0,83	0,98	41,50	0,17	
Kompresijski prijelom kralježnice	Povijest velikih trauma, kao što je prometna nesreća, pad s visine ili izravan udarac u kralježnicu	0,30	0,85	0,37 (0,20-0,57)		
	Dob iznad 50 godina	0,79	0,64	0,34 (0,12-0,75)		
	Dob iznad 75 godina	0,59	0,84	0,49 (0,37-0,62)		
	Produljena primjena kortikosteroida					

	Usmjerena osjetljivost na mjesto prijeloma					
Aneurizma abdominalne aorte (>4 cm)	<p>Bol u leđima, abdomenu ili preponama</p> <p>Prisutnost periferne vaskularne bolesti ili bolesti koronarnih arterija i pridruženi čimbenici rizika (&gt;50 godina, pušač, hipertenzija, dijabetes melitus)</p> <p>Povijest pušenja</p> <p>Obiteljska povijest</p> <p>Dob iznad 70 godina</p> <p>Nebijelci</p> <p>Žene</p> <p>Simptomi koji nisu povezani sa stresom kretanja povezanim sa somatskim LBP-om</p>					<p>5,07 (4,13-6,21)</p> <p>1,94 (1,63-2,32)</p> <p>1,71 (1,61-1,82)</p> <p>1,02 (0,77-1,35)</p> <p>0,18 (0,07-0,48)</p>

Opseg trbuha < 100 cm	0,91	0,64	2,5	0,14	
Prisutnost modrica u središnjem epigastričnom području nakon auskultacije					
Abnormalna širina pulsa aorte ili ilijačne arterije: Svaki 1 cm povećanja promjera aneurizme abdominalne aorte					1,95 (1,06-3,58)

Jasno je da bol u donjem dijelu leđa se pojavljuje u svim slojevima društva, no njihova prevalencija varira ovisno o više čimbenika. Neki od čimbenika su: spol, dob, obrazovanje i zanimanje. Pa je tako kod žena učestalije da imaju bol u donjem dijelu leđa, za razliku od muškaraca. Isto tako ta bol korelira i sa porastom godina, odnosno što je čovjek stariji ta bol je opet učestalija. Uz to zabilježene su i profesionalne razlike u prevalenciji boli u donjem dijelu leđa, odnosno postoji povezanost između poslova koji zahtjevaju veću fizičku aktivnost i prevalencije boli u donjem dijelu leđa. Iako ne treba zanemariti ni činjenicu da postoji sve veća skupina ljudi kod koje se javlja bol u donjem dijelu leđa upravo zbog sjedilačkog načina života (posla), a upravo takav način rada postaje sve češći zahvaljujući relativno nedavnoj pandemiji gdje se sve više poslodavaca odlučilo na rad od kuće pa je tako tu eliminirano svako kretanje koje je do tada postojalo, kao što su odlazak na posao, hodanje po uredu, kretanje tokom pauze... (Chou R. i sur., 2009)



### **3. Vojta terapija**

U radu Suzane Skočilić Kotnik, "Vojta princip u rehabilitaciji djece s neurorazvojnim poremećajima", naglašava se da Vojta princip predstavlja moguću terapijsku metodu u rehabilitaciji motorike kod neurorazvojnih poremećaja. Terapija koristi urođene koordinacijske komplekse koji se aktiviraju refleksno. Neurorazvojni poremećaji, uz motoričke poremećaje, prate i kompleksnu problematiku. Vojta terapija utječe ne samo na motoriku, već i na vegetativne funkcije, glatku miškulaturu i intervertebralnu miškulaturu, što je čini prikladnom za poticanje optimalnog razvoja. Također, prema radu M. Tomašković, D. Petrović i K. Bošnjak-Nađ, "Vojta terapija temelji se na refleksnoj lokomociji, koja je recipročna motorička aktivnost globalnog karaktera. Cilj terapije je aktivirati urođene obrasce refleksnog pokretanja koji sadrže dijelove idealne motoričke ontogeneze kako bi se stvorili novi neurološki putevi i potaknula proširena i koordinirana živčana aktivnost. Terapija se usredotočuje na refleksno puzanje i okretanje stimuliranjem određenih točaka te utječe na cjelokupnu miškulaturu djeteta i različite strukture središnjeg živčanog sustava." Fiziološka posturalna prilagodljivost ostvaruje se kroz ponavljanje izometričkih mišićnih kontrakcija i stimulaciju s različitim podražajima kako bi se potaknulo stvaranje neuronskih putova. Cilj Vojta terapije je postići automatsko upravljano držanje tijela, upravljanje trupom protivno sili teži, premještanje težišta trupa, fazni mišićni rad i voljna motorika. Terapija pokazuje pozitivne rezultate u poboljšanju respiratorne funkcije, rasta kostiju, prevenciji sekundarnih smetnji potpornog sustava, poboljšanju govorne funkcije, stereognozije, inhibiciji/prevenciji hemianoptičkih smetnji, problema s mokrenjem i stolicom te poboljšanju komunikacijskih vještina kod djece ranije dobi. (Mejaški – Bošnjak, V., 2007; Jakupčević-Grubić, D. u Zbornik radova s okruglog stola, Delić, Z., 2007)

#### **3.1. Povijesni pregled**

Prof. Václav Vojta rođen je 12. srpnja 1917. u Mokrosuky u južnoj Češkoj. Smatramo ga jednim od najznačajnijih njemačkih i čeških liječnika. Bio je među najznačajnijim češkim i njemačkim liječnicima. Diplomirao je 1948. godine te nakon toga odmah se zapošljava kao asistent

na Neurološkoj klinici prof. Kamil Henner za odrasle i pedijatrijsku neurologiju. Godina 1954. je bila pokretnica za profesora Vojtu, tada počinje svoj rad u lječilištu Železnice, gdje se posvetio liječenju isključivo djece pacijenata. Zahvaljući njemu napravio se velik iskorak u pedijatrijskoj neurologiji, te ju je značajno obogatio i odvojio je od odrasle neurologije. Sljedećih godina vodi odjel dječje neurologije na IV. dječjoj klinici Medicinskog fakulteta Karlovog sveučilišta. Od 1961. godine počinje raditi u Domu zdravlja na Karlovom trgu u Pragu. Godine 1968. emigrirao je u Njemačku, gdje je radio kao znanstveni djelatnik na ortopedskoj klinici u Kölnu i nastavio proširivati znanja na području razvojne kineziologije, a vodio je i tečaj za liječnike, fizioterapeute i predavače Vojta metode. Godine 1975. odlazi u München gdje radi u dječjem centru do 1995. godine kada službeno završava profesionalnu karijeru. Tijekom svog života prof. Vojta je objavio preko 100 znanstvenih publikacija. Na primjer, njegove najpoznatije knjige poput "Poremećaji lokomotorike mozga u djetinjstvu" ili "Vojtin princip" prevedene su na mnoge jezike. (Iosub M.E., Lazar L., 2022.)

### **3.2. Funkcioniranje Vojtine terapije**

„Prema Vojti, refleksna lokomocija se aktivira iz tri glavna položaja: potrbuške, ležeći i ležeći na boku. Kako bi se stimulirali obrasci kretanja, postoji - kako je opisao Vojta - deset dostupnih zona na tijelu te na rukama i nogama. Kombinacijom različitih zona i promjenama pritiska i istežanja mogu se aktivirati oba obrasca kretanja, refleksno kotrljanje i refleksno puzanje. Nadalje, važnu ulogu igraju optimalni zglobovi u ekstremitetima i tzv. otpori, pri čemu terapeut postavlja otpor slijedu segmentnih pokreta u trenutnom obrascu kretanja. Tako se, na primjer, odupire i zadržava tendencija rotacije glave tijekom refleksnog puzanja. Na taj se način povećava napetost u mišićima u okruženju dijela tijela koji se "opire" bez daljnje kontrakcije (izometrijska kontrakcija). Osim toga, ovom se tehnikom jačaju mišićne aktivnosti u drugim distalnim dijelovima tijela (trbuh, leđa, ruke, noge).“ (Tomašković M., Petrović D. i Bošnjak-Nadž. K., 2018)

Uz Vojta terapiju, iznimno veliki naglasak stavlja se na važnost pravilne edukacije roditelja, članova obitelji ili skrbnika koji brinu o djetetu koje prima terapiju. Oni su neizostavan,

a možda čak i najvažniji dio rehabilitacijskog tima jer se terapija mora provoditi više puta dnevno. Fizioterapeuti kao stručnjaci sudjeluju u izradi individualnog plana, usmjeravaju roditelje i druge osobe u njezi djeteta te nadgledaju njihov rad. Osim što su fokusirani na terapiju, važno je provoditi mjere za poboljšanje odnosa između djeteta i roditelja unutar terapije i izvan nje, poticanje samostalnosti djeteta tijekom terapije i svakodnevnih aktivnosti te ostvarivanje suradnje, veselja i zadovoljstva djeteta tijekom terapije. Takvim pristupom omogućuje se adekvatno i kvalitetno provođenje terapije refleksnom lokomocijom, što rezultira poboljšanjem terapijskih rezultata. (Skočilić S., 1999)

### **3.3. Tehnika Vojtine terapije**

U ljudskom motoričkom razvoju, za sve vrste pokretanja (kretanje, puzanje, hod) vrijede određene zakonitosti:

1. Usklađeno, automatski upravljano držanje tijela (postularni aktivitet).
2. Premještaj težišta trupa i njegovo uspravljanje protiv sile teže.
3. Fazni mišićni rad s određenim segmentalnim pokretima ekstremiteta, glave, kralježnice, tj. ciljane motorika.

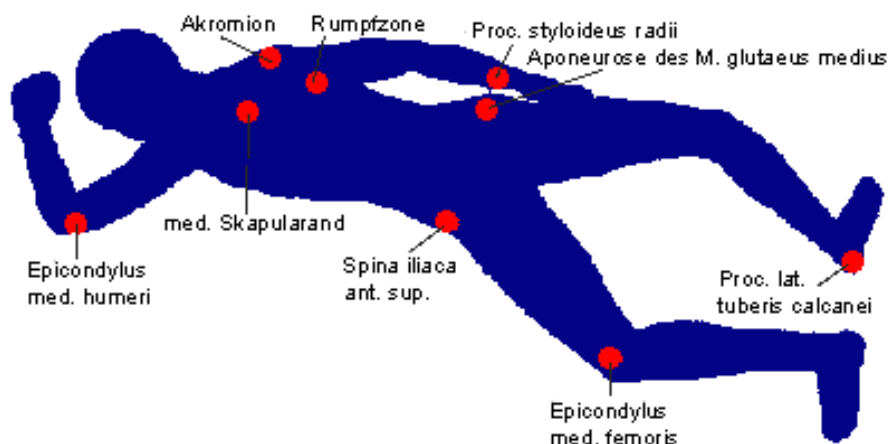
Temeljeći se na ovim zakonitostima, tehnika Vojta terapije može se podijeliti na dvije vrste primjene. Prva je primjena refleksne lokomocije kod dojenčadi i male djece, dok je druga vrsta primjene refleksne lokomocije kod starije djece i odraslih. U dobi do prve godine života, aktivacija kontrakcija mišićnih grupa i skupina kontrakcija poprečno prugaste muskulature je posebno jednostavna i intenzivnija nego u kasnijoj dobi. Terapijski rezultati su bolji jer se patološka motorika još nije fiksirala u svojim abnormalnim rezervnim obrascima. Primjena refleksnog pokretanja uključuje mišićne kontrakcije koje su nam poznate iz motoričkog razvoja zdravog djeteta. One se spontano pojavljuju u različitim razvojnim fazama prve godine života. Kroz refleksnu lokomociju moguće je potaknuti motorički odgovor kod malog dojenčeta prije nego što se fiksira rezervni obrazac. Neka od primjera uključuju pojavu poluotvorene šake na ruci na strani

lica pri hvatanju i pokret iskoraka na nozi na strani lica koji sadržava mišićne kontrakcije koje odgovaraju fazama iskoraka kod četveronožnog puzanja i uspravnog hoda. (Skočilić, S., 1999)

Nadlje se u knjizi Rana kineziološka dijagnostika i terapija po Vojti kada su u pitanju starija djeca i odrasli navodi da su aktivni i protiv otpora izazvani pokreti refleksnog puzanja i refleksnog okretanja jesu primjenjivi i kod starijih osoba s poremećajem motorike, čiji su pokreti ograničeni na nekoordinirane, neharmonične i "primitivne" obrasce pokreta. Kroz aktivaciju ovih refleksnih obrazaca, mišićne kontrakcije koje osobe s cerebralnom paralizom ne mogu samostalno i voljno koristiti u svojoj motorici mogu se trenirati. Ovim treningom ne utječe se samo na snagu mišića već i na koordinaciju i ekonomičnost. Primjena refleksne lokomocije kod starije djece i odraslih pretpostavlja zauzimanje aktivnog početnog položaja. Mjesta podržavanja su ista kao i kod dojenčadi. Kod odraslih se također može, ali ne mora, raditi s konkretnim usmenim nalogom ("komandom") ili pak nespecifičnim nalogom, pri čemu se osoba koncentrira na pritisak ili otpor pri podraživanju. Također treba napomenuti da, osim dobi, značajnu ulogu kod primjene refleksne lokomocije ima i stanje mentalnih sposobnosti pacijenata. Spontana primjena pohranjenog obrasca ovisi uvelike o stupnju motivacije i njihovoj motoričkoj kreaciji, posebno kod osoba s ometanjem. (Tomašković M., Petrović D. i Bošnjak-Nadž., K., 2018)

### **3.3.1. Koncept refleksnog puzanja**

Kod kompleksa refleksnog puzanja, početni položaj je asimetrični trbušni položaj, koji je aktivan, labilan i dinamičan. Imamo na raspolaganju 9 zona podražavanja na obje strane tijela. Postoje 4 glavne zone podražavanja na ekstremitetima i 5 pomoćnih zona, koje se nalaze na ramenom i zdjeličnom pojasu, te u zoni trupa. Ovisno o rotaciji glave i položaju lica, označavamo "ekstremitete potiljka" i "ekstremitete lica." (slika 3.)



Slika 3: Početni položaj kompleksa refleksnog puzanja

(Izvor: Internationale Vojta Gesellschaft e.V.)

Glavne zone podraživanja su:

- Epicondylus humeris medialis na ruci lica
- Epicondylus femoris medialis na nozi lica
- Processus styloideus radii na ruci potiljka
- Processus lateralis tuberi calcanei na nozi potiljka

Pomoćne zone podraživanja su:

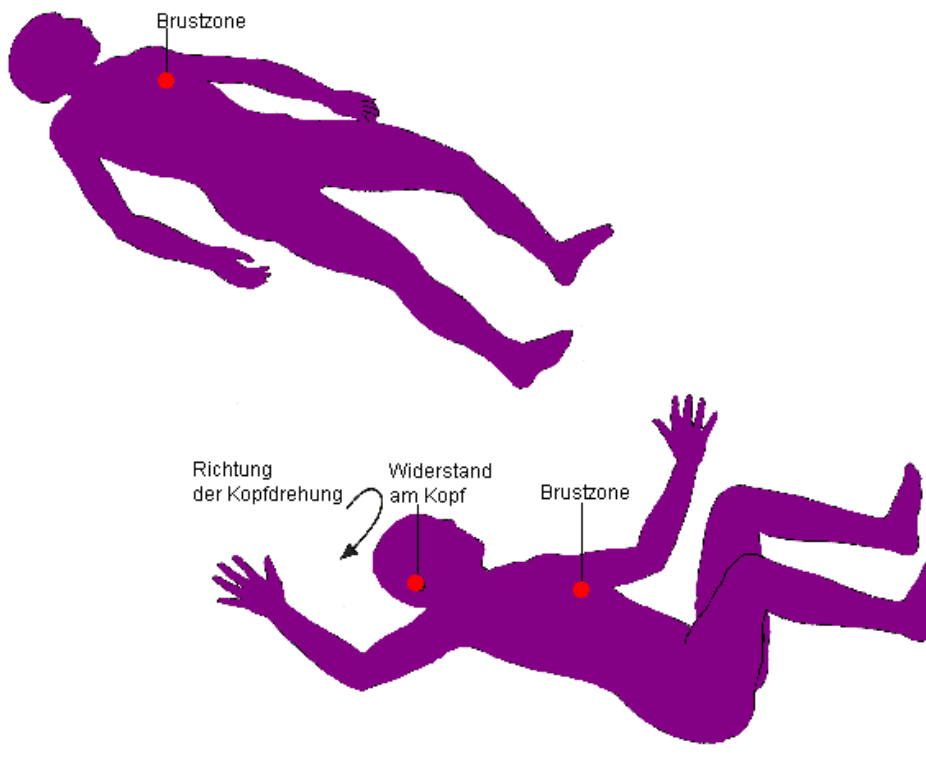
- Medijalni rub skapule na strani lica
- Spina iliaca anterior superior na strani lica
- Ventralni rub akromiona na strani potiljka
- Aponeuroza m. Gluteus mediusa na strani potiljka
- Zona trupa na strani potiljka

U toku aktivacije dolazi do raznovrsnih slijedova pokreta čiji je konačni ishod pojednostavljeno rečeno početni položaj na suprotnoj strani sa tendencijom lokomocije prema kranijalno i lateralno. U usporedbi sa ciklusom hoda mpžemo reći da se na ruci lica ostvaruje faza

stajanja, na ruci potiljka faza fleksije (iskoraka), na nozi lica faza fleksije i na nozi potiljka faza stajanja. (Skočilić S., 1999)

### 3.3.2. Koncept refleksnog okretanja

Obrazac refleksnog okretanja također je "umjetni" obrazac, ali u usporedbi s refleksnim puzanjem, njegov skupni slijed pokreta pripada motoričkoj ontogenezi čovjeka. Početni položaj je položaj na leđima s rotiranom glavom u jednu stranu, što označava "stranu lica" i "stranu potiljka". (slika 4.)



Slika 4: Početni položaj kompleksa refleksnog okretanja

(Izvor: Internationale Vojta Gesellschaft e.V.)

Obrazac refleksnog okretanja je podijeljen u 5 faza iz didaktičkih i terapijskih razloga, te se odvija u leđnom i bočnim položajima. Konačni motorički cilj je četveronožno puzanje, što znači da ostvarujemo mišićne odgovore kao u postignutom četveronožnom položaju.

Faze obrazca refleksnog okretanja su sljedeće:

1. Direktno istežanje međurebrenih mišića na strani lica.
2. Direktno djelovanje preko rebara i kostovertebralnih zglobova na autohtone mišiće.
3. Direktno istežanje hvatišta dijafragme na strani lica.
4. Direktno istežanje m. *Obliquus abdominis externus* na strani lica.
5. Preneseno istežanje hvatišta dijafragme na strani potiljka.

Podražujemo prsnu zonu koja se nalazi na križanju mamilarne linije i hvatišta dijafragme. Prsna zona ima višestruku djelotvornost, njezino podraživanje djeluje na:

6. Indirektnu kompresiju pluća s pomicanjem mediastinuma.
7. Preneseno istežanje na m. *Quadratus lumborum* na strani lica.
8. Interoceptivni podržaj na pleuru i mediastinumu.

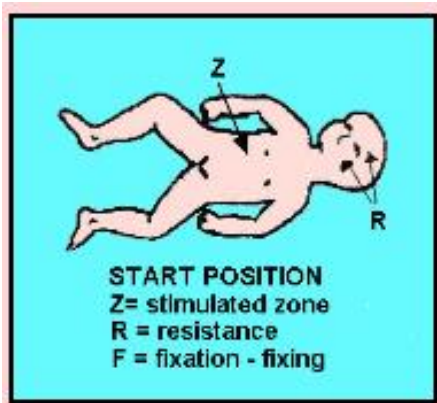
U određenim situacijama i fazama refleksnog okretanja mogu se primijeniti i zone podraživanja iz kompleksa refleksnog puzanja, ali tada predstavljaju točke aktivacije. (Tomašković M., Petrović D. i Bošnjak-Nadž, K., 2018)

### **3.3.3. Stupnjevi ontogeneze cerebroparetične lokomocije**

Stupnjevi ontogeneze cerebroparetične lokomocije po Vojti:

0. patološka holokinetička motorika (potpuna nepokretnost, nemogućnost hvatanja i okretanja)
1. patološko okretanje cijelim tijelom
2. prvo patološko oslanjanje i hvatanje u potrbušnom položaju
3. patološko gmizanje (iz sobe u sobu)
4. homologno skakutanje u abnormalnom četveronožnom položaju
5. patološko alternirajuće četveronožno puzanje
6. vertikalna lokomocija uz pomoć
7. patološki slobodni hod (i uz kosinu)
8. patološko stajanje na jednoj nozi duže od 3 sekunde na “nozi izbora”
9. patološko izmjenično stajanje na jednoj nozi duže od 3 sekunde (Skočilić S. 1999)

### 3.3.4. Primjer terapijskih intervencija



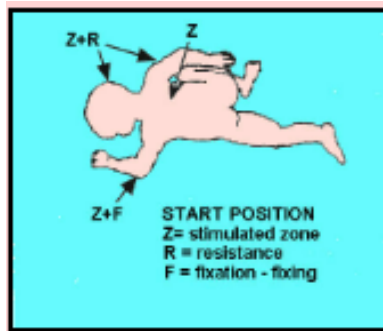
Slika 5: Primjer refleksnog okretanja

(Izvor: Posmodev)

Ovdje vidimo fazu refleksnog kotrljanja (varijanta s održavanjem čeljusne kosti, a potiljak u abdukciji). Motorički odgovor sastoji se od aktivnog poravnanja osi kralježaka, aktivacije



trbušne muskulature i jasnog smanjenja lordoze; donji udovi se održavaju u srednjoj fleksiji s početkom abdukcije i vanjske rotacije kuka.



Slika 6: Primjer refleksnog puzanja

(Izvor: Posmodev)

Varijanta refleksa puzanja gdje je donji ekstremitet na potiljčnoj strani u potpunoj fleksiji u početnom položaju. Stvaranje dijagonale oslonca lakat-koljeno, snažna aktivacija trbušne muskulature, poravnanje kralježaka. (Vojta V., 1988)

### 3.4. Indikacije i kontraindikacije

„Terapija refleksnom lokomocijom primjenjuje se u terapiji najraznovrsnijih smetnji motorike i držanja. Neke od indikacija su:

- Dojenčad sa srednje teškim i teškim smetnjama posturalnog reaktibiliteta (CSK)
- Dječja cerebralna paraliza
- Torticolis
- Displazija kukova
- Skolioze (dojenačke, idiopatske i sekundarne)
- Smetnje držanja
- Disproporcionalni rast ekstremiteta

- Artrogripoza
- Lezije perifernih živaca
- Stanja nakon trauma mozga
- Stanja nakon cerebrovaskularnog inzulata
- Traumatske paraplegije
- Mijelomeningocele, te niz drugih oboljenja

„Postoje i određene kontraindikacije u provođenju terapije refleksnom lokomocijom, a to su: stridor, svi cirkulacijski poremećaji i sklonosti krvarenju, povišena tjelesna temperatura, sva upalna oboljenja i teška opća stanja djeteta, kraći period nakon cjepljenja. Ukoliko se pod terapijom refleksnom lokomocijom primjećuje učestalija frekvencija epileptičnih napadaja ili pojačane stereotipije ne preporuča se nastavak terapije.“ (Skočilić S., 1999)

### **3.5. Efikasnost Vojtine terapije**

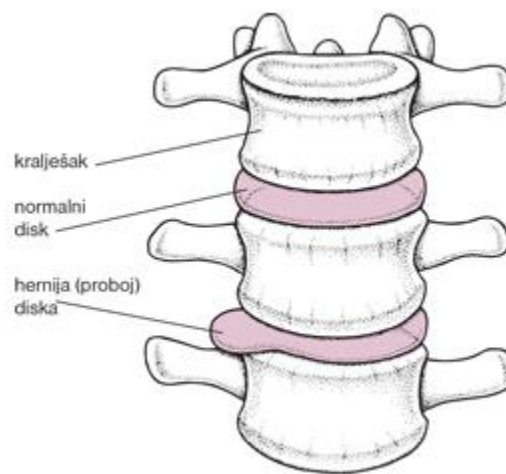
Napetost mišića jezgre igra ključnu ulogu u stabilizaciji trupa. Kao skupina mišića, optimalna ravnoteža u količini napetosti koju pridonose različiti mišići rezultira optimalnom stabilizacijom i položajem kralježnice. Kod pacijenata s bolovima u donjem dijelu leđa obično postoji velika neravnoteža u napetosti mišića koja pogoršava bol i doprinosi daljnjoj nestabilnosti trupa. Nedavna kontrolirana studija nastojala je izmjeriti učinak Vojta tehnike na core muskulaturu zdravih mladih odraslih osoba bez naznaka nestabilnosti kralježnice. Refleksi u eksperimentalnoj skupini tretirani su ciljanom stimulacijom refleksa u bočnom položaju kako bi se pokrenulo spontano kretanje. Kontrolna skupina također je primila podražaj, ali ne u refleksnoj zoni. Tretmani su izvođeni pet minuta sa svake strane, tri puta tjedno za ukupno 10 krugova stimulacije. Promjene u debljini mišića mjerene su ultrazvukom. Eksperimentalna skupina pokazala je značajne promjene u debljini mišića jezgre, što ukazuje na korekciju mišićne napetosti i redosljedna regrutiranja. U kontrolnoj skupini nisu otkrivene slične promjene. (Iousub M.E., Lazar L., 2022)

Neke od prednosti u fizioterapiji koje su uočene tokom godina korištenja Vojtinih terapija su:

1. Obrasci koji se aktiviraju tijekom terapije su automatski i urođeni, upotrebljivi su, čak i bez svjesnog sudjelovanja pacijenta, bez donje ili gornje dobne granice (beba, polihendikep itd..).
2. Mogućnost izazivanja preciznih mišićnih igara, djelujući sinergistički na odabrane segmente tijela, te prostorno-vremenske modulacije tih sinergizama kombinacijom početnih položaja, zona i stimulacija, nudi terapeutu terapijsko sredstvo posebno prilagođeno perifernim ili središnjim neurološkim poremećajima. Ova tehnika je dragocjena i za tretman tjelesnih teritorija čija je svjesna kontrola otežana ili izmijenjena (nedostatak vizualne povratne sprege, poremećaj tjelesne sheme itd.); skolioza kralježnice, razne kongenitalne malformacije dobri su primjeri.
3. Prvi elementi odgovora su neurovegetativni i dugogodišnja praksa je pokazala utjecaj ove tehnike na krvotok, na disanje, ali i na senzorni sustav, a dugoročno i na razvoj kostiju i zglobova. Aktivirani mišićni lanci obično uključuju trbušne mišiće i dijafragmu, vertebralne mišiće i mišiće trupa; pridonose značajnom poboljšanju stanja dišnog sustava, urološke fiziologije i defekacije.
4. Kod male djece često je uočeno da motorički napredak nije izoliran, već koincidira s jasnim poboljšanjem (prema težini patologije) relacijskih sposobnosti.
5. Kod vrlo teških patologija, gdje su funkcionalne ambicije ograničene i gdje je opasnost od ortopedске degradacije velika (jaki spasticitet, asimetrija itd..), redovita aktivacija bolje koordinirane mišićne funkcije, koju pacijent ne može sam proizvesti, je važan terapijski argument za sprječavanje deformiteta. (Tomašković M., Petrović D. i Bošnjak-Nađ. K., 2018)

## 4. Hernija diska

Pojedini kralješci same kralješnice odijeljeni su diskovima građenima od hrskavice. Svaki disk ima jaki vanjski sloj i mekši unutarnji dio koji djeluje kao amortizer oblažući kralješke za vrijeme pokretanja. Ako disk propadne, na primjer, nakon ozljede ili starenjem, unutarnji dio diska se može izbočiti ili popucati kroz vanjski sloj (hernija diska). Izbočeni unutarnji dio diska može pritiskati ili nadraživati živčani korijen, a može ga čak i ozlijediti. (Dydyk AM., Ngnitewe Massa R. i Mesfin FB., 2023)



Slika 7: Hernija diska

(Izvor: Medicinski priručnik za pacijente)

### 4.1. Funkcioniranje hernije diska

Hernija diska u kralježnici je stanje kada se nucleus pulposus pomakne između intervertebralnih prostora, što često uzrokuje bolove u leđima. Pacijenti koji osjećaju bol povezanu s hernijom diska često se sjećaju događaja koji je potaknuo njihovu bol. Za razliku od mehaničke boli u leđima, bol kod diskus hernije često je žareća ili peckajuća i može se proširiti u donje ekstremitete. U težim slučajevima može doći do slabosti ili promjena osjeta. Disk ili nucleus pulposus u kralježnici smješten je između tijela kralježaka i djeluje kao jastuk koji apsorbira udarce

i podržava kralježnicu. Ozljeda hernije diska može stisnuti živac ili leđnu moždinu, što uzrokuje bol povezanu s kompresijom živca ili disfunkcijom leđne moždine, poznatom kao mijelopatija. (Jordan J., Konstaninou K., O'Dowd J., 2009)

Liječenje hernije diska često uključuje konzervativne metode, ali u težim slučajevima može biti potrebno razmotriti intervencijske postupke ili kirurški zahvat. Epiduralne injekcije kortikosteroida mogu ublažiti bolove kod diskus hernije kratkoročno, dok je diskektomija učinkovitija od konzervativnog liječenja do godinu dana nakon operacije. Važno je pratiti ozbiljne ili brzo napredujuće neurološke promjene kod pacijenata s hernijom diska i hitno ih uputiti na neurokiruršku procjenu. Magnetna rezonancija (MRI) je slikovni modalitet koji se koristi za dijagnosticiranje hernije diska kod pacijenata s odgovarajućim simptomima i znakovima, dok se snimanje ne preporučuje kod asimptomatskih pacijenata. Većina slučajeva hernije diska zacijeli unutar nekoliko tjedana, a mnogi pacijenti s tom dijagnozom nemaju nikakvu bol (Dydyk AM., Ngnitewe Massa R. i Mesfin FB., 2023).

Gledajući anatomiju hernije diska imamo četiri faze: izbočenje, protruzija, ekstruzija i sekvestracija



Slika 8: Anatomija hernije diska

(Izvor: Physiopedia)

Prvi dio slike prikazuje izbočenje gdje je proširenje ruba diska izvan rubova susjedne vertebralne završne ploče. Zatim je vidljiva protruziju gdje stražnji longitudinalni ligament ostaje netaknut, ali nucleus pulposus nadire na anulus fibrosus Nakon toga slijedi ekstruzija: nuklearni

materijal izlazi kroz prstenasta vlakna, ali stražnji uzdužni ligament ostaje netaknut, te posljednja faza sekvestracija gdje nuklearni materijal izlazi kroz anularna vlakna i stražnji uzdužni ligament je prekinut. Dio nukleusa pulposusa je stršio u epiduralni prostor. (Shwaluk P., 1997)

Dosadašnja istraživanja ukazuju da je učestalost hernije diska oko 5 do 20 slučajeva na 1000 odraslih godišnje, a najčešća je u osobama u trećem do petom desetljeću života. Omjer muškaraca i žena s hernijom diska je 2:1. Procijenjena prevalencija simptomatske hernije diska lumbalne kralježnice je oko 1-3 posto bolesnika, s najvećom prevalencijom među 30-50-godišnjacima. Pacijenti u dobi od 25 do 55 godina imaju otprilike 95 posto šanse da se hernija diska pojavi na razini L4-L5 ili L5-S1. Važno je napomenuti da hernija diska predstavlja temeljnu etiologiju manje od pet posto pacijenata s bolovima u leđima. To znači da se hernija diska ne pojavljuje kod većine osoba koje pate od bolova u leđima, već je samo jedan od mogućih uzroka. (Dydyk AM., Ngnitewe Massa R., Mesfin FB., 2023).

## **4.2. Tehnika liječenja**

Kod liječenja hernije diska primjenjuju se konzervativni tretmani kao prva linija terapije za akutne cervikalne i lumbalne radikulopatije uzrokovane hernijom diska. Nestereoidni protuupalni lijekovi (NSAIL) i fizikalna terapija su često preporučeni tretmani. Fizikalna terapija se najbolje započinje nakon tri tjedna trajanja simptoma jer većina slučajeva diskus hernije nestaje unutar tog razdoblja. Konzervativni tretmani su izvrsni za ublažavanje onesposobljavajuće boli. Međutim, ako konzervativno liječenje ne daje rezultate ili postoje neurološki poremećaji, pravovremena kirurška konzultacija je preporučena. Mišićni relaksatori poput ciklobenzaprina ili oralni kortikosteroidi koriste se, ali dokazi o njihovoj učinkovitosti su ograničeni. U slučajevima jake boli koja ne reagira na lijekove protiv bolova bez recepta, opioidni analgetici su opravdani, ali njihova uporaba treba biti pažljivo razmotrena s pacijentom, s naglaskom na profil nuspojava, rizika i dobrobiti lijeka. Opioidi se propisuju na najkraće moguće vrijeme. Ako konzervativni tretmani ne daju zadovoljavajuće rezultate ili simptomi traju najmanje četiri do šest tjedana, tada se mogu razmotriti translaminarne epiduralne injekcije i selektivni blokovi živčanih korijena kao tretmani druge linije. Iako postoje ograničeni dokazi o dugoročnoj učinkovitosti epiduralnih

injekcija dulje od tri mjeseca, često se razmatraju i ponovljene injekcije. (Dydyk AM., Ngnitewe Massa R. i Mesfin FB., 2023)

Naravno, kirurški tretmani su dostupni za herniju diska, ali obično se smatraju posljednjim rješenjem nakon što su isprobani konzervativni pristupi i nije postignuto zadovoljavajuće poboljšanje. Kirurški zahvati uključuju različite tehnike ovisno o lokaciji hernije diska. Za herniju diska u vratnoj kralježnici, moguće kirurške opcije uključuju prednji pristup koji zahtijeva prednju cervikalnu dekompresiju i fuziju, a može se razmotriti i zamjena umjetnog diska. Na lumbalnoj kralježnici, kirurške intervencije mogu uključivati bočni ili prednji pristup koji zahtijevaju potpunu diskektomiju i fuziju. Dobrobiti kirurške intervencije mogu biti umjerene, a s vremenom se mogu smanjivati nakon operacije. Važno je pažljivo procijeniti svakog pacijenta i njihovu kliničku sliku prije donošenja odluke o kirurškom zahvatu te educirati ih o potencijalnim rizicima i koristima kako bi mogli donijeti informiranu odluku o liječenju. (Chou R. i sur., 2009).

Hernija diska može uzrokovati vrlo jaku bol, ali većina slučajeva bolne diskus hernije zacijeli unutar nekoliko tjedana. Zanimljivo je da mnogi pacijenti s hernijom diska nemaju nikakve simptome i često se hernija diska otkriva slučajno na MRI-u asimptomatskih pacijenata. Liječenje hernije diska zahtijeva suradnju međuprofesionalnog tima kako bi se pristupilo problemu iz različitih perspektiva. Inicijalno liječenje trebalo bi biti konzervativno, osim ako postoje ozbiljni neurološki problemi koji zahtijevaju hitnu kiruršku intervenciju. Kirurški zahvati obično se razmatraju kao posljednje rješenje jer ne uvijek daju predvidljive rezultate, a pacijenti često i nakon operacije imaju zaostalu bol i neurološke poremećaje koji mogu biti čak i gori nego prije. Fizikalna terapija igra ključnu ulogu u liječenju hernije diska i većini pacijenata može pružiti značajno olakšanje. Ishodi liječenja ovise o mnogim čimbenicima, ali redovito vježbanje i održavanje zdrave tjelesne težine mogu poboljšati rezultate i smanjiti rizik od ponovne pojave hernije diska. (Fjeld OR., Grøvle L., Helgeland J., Småstuen MC., Solberg TK., Zwart JA. i Grotle M., 2019)

### **4.3. Indikacije i kontraindikacije**

Postoje karakteristični nalazi na diskus herniju duž cijelog kralješka. Pacijent će se vjerojatno prisjetiti ozljede koja je izazvala, često zbog podizanja ili uvijanja. Nadalje, kao što je

već ranije spomenuto bol se može opisati kao oštra ili žaruća. Često postoji zračenje boli u distribuciji komprimiranog korijena živca. Također se mogu pojaviti obamrlost i trnci, kao i smanjeni osjet duž putanje korijena živca. U težim slučajevima može se potvrditi slabost ili osjećaj nestabilnosti tijekom kretanja. Kod vratne kralježnice, C6-7 je najčešća hernija diska koja uzrokuje simptome, uglavnom radikulopatiju. Anamneza u ovih bolesnika treba uključivati glavnu tegobu, početak simptoma, gdje bol počinje i zrači. Anamneza treba sadržavati postoje li prijašnja liječenja. Pri fizičkom pregledu posebnu pozornost treba obratiti na slabosti i senzorne poremećaje te njihovu miotomsku i dermatomsku distribuciju. Ispitivač bi u ovom trenutku također trebao obratiti pozornost na bilo koji znak disfunkcije leđne moždine. (Dydyk AM., Ngnitewe Massa R. i Mesfin FB., 2023)

Tablica 2: Tipični nalazi solitarne lezije živca zbog kompresije hernijom diska u vratnoj kralježnici.

(Izvor: Dydyk AM., Ngnitewe Massa R. i Mesfin FB., 2023)

C5	bol u vratu, ramenu i lopatici, bočna obamrlost ruke i slabost tijekom abdukcije ramena, vanjske rotacije, fleksije lakta i supinacije podlaktice. Zahvaćeni refleksi su biceps i brachioradialis.
C6	bol u vratu, ramenu, lopatici i lateralnoj ruci, podlaktici i šaci, uz lateralnu obamrlost podlaktice, palca i kažiprsta. Česta je slabost tijekom abdukcije ramena, vanjske rotacije, fleksije lakta te supinacije i pronacije podlaktice. Zahvaćeni refleksi su biceps i brachioradialis.
C7	bol u vratu, ramenu, srednjem prstu je standardna, uz obamrlost kažiprsta, srednjeg prsta i dlana. Slabost u laktu i zapešću je uobičajena, zajedno sa slabošću tijekom radijalne ekstenzije, može se pojaviti pronacija podlaktice i fleksija zapešća. Zahvaćeni refleks je triceps
C8	bol u vratu, ramenu i medijalnoj podlaktici, s utrnulošću na medijalnoj podlaktici i medijalnoj šaci. Slabost je uobičajena tijekom ekstenzije prstiju, ekstenzije zapešća (ulnarne), distalne fleksije prstiju, ekstenzije, abdukcije i adukcije, zajedno s distalnom fleksijom palca. Nikakvi refleksi nisu pogođeni.



T1	bol je česta u vratu, medijalnoj ruci i podlaktici, dok je utrnulost česta na prednjoj ruci i medijalnoj podlaktici. Slabost se može pojaviti tijekom abdukcije palca, distalne fleksije palca, abdukcije prsta i adukcije. Nikakvi refleksi nisu pogođeni.
----	---

Degeneracija intervertebralnog diska često uzrokuje torakalni diskogeni bolni sindrom. Lezije torakalnog diska uglavnom zahvaćaju donji dio torakalne kralježnice. Tri četvrtine incidencije javlja se ispod T8, a najčešći su T11-T12. Većina torakalnih diskus hernija je asimptomatska i otkrivena slučajno s MRI. Za razliku od lumbalnih i cervikalnih diskus hernija, torakalne diskus hernije imaju atipične simptome i često dijagnozu isključenja. Bolesnici mogu imati osjetne promjene. Ozbiljni nalazi uključuju poremećaje hoda, paralizu, kardiovaskularne abnormalnosti. (Jordan J., Konstaninou K. i O'Dowd J., 2009)

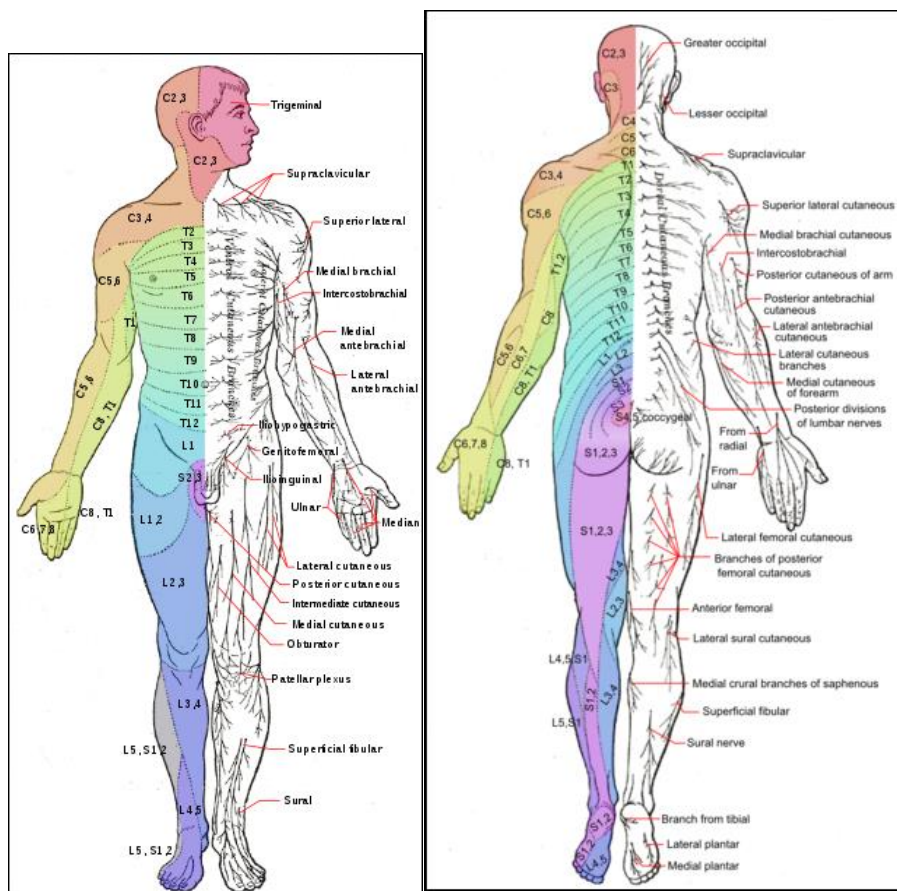
U lumbalnoj kralježnici, hernija diska može se manifestirati simptomima uključujući senzorne i motoričke abnormalnosti ograničene na određeni miotom. Anamneza u ovih bolesnika treba uključivati glavne tegobe, početak simptoma, mjesto na kojem bol počinje i zrači. U anamnezi treba uključiti postoje li prijašnja liječenja. Pažljiv neurološki pregled može pomoći u lokalizaciji razine kompresije. Gubitak osjeta, slabost, mjesto boli i gubitak refleksa povezani s različitim razinama opisani su u tablici 3.

Tablica 3: Tipični nalazi lezije solitarnog živca zbog kompresije hernijom diska u lumbalnoj kralježnici.

(Izvor: Dydyk AM., Ngnitewe Massa R. i Mesfin FB., 2023)

L1	bol i gubitak osjeta česti su u ingvinalnoj regiji. Slabost fleksije kuka je rijetka, a refleks istežanja nije zahvaćen.
L2-L3-L4	bol u leđima koja zrači u prednji dio bedra i medijalnu potkoljenu; gubitak osjeta prednje strane bedra i ponekad medijalne potkoljenice; slabost fleksije i adukcije kuka, slabost ekstenzije koljena; smanjen patelarni refleks.
L5	leđa, širi se u stražnjicu, lateralnu stranu bedra, lateralnu stranu potkoljenice i dorzum stopala, veliki prst; gubitak osjeta na bočnoj strani potkoljenice, dorzumu stopala, međuprostoru između prvog i drugog nožnog prsta; slabost pri abdukciji

	kuka, fleksiji koljena, dorzalnoj fleksiji stopala, ekstenziji i fleksiji prstiju, inverziji i everziji stopala; smanjen semitendinozni/semimembranozni refleks.
S1	leđa, radijirajući u stražnjicu, lateralnu ili stražnju stranu bedra, stražnju stranu potkoljenice, lateralnu ili plantarnu nogu; gubitak osjeta na stražnjoj strani potkoljenice, bočnoj ili plantarnoj strani stopala; slabost pri ekstenziji kuka, fleksiji koljena, plantarnoj fleksiji stopala; Ahilova tetiva; Medijalna stražnjica, perinealna i perianalna regija; slabost može biti minimalna, s urinarnom i fekalnom inkontinencijom kao i seksualnom disfunkcijom.
S2-S3-S4	sakralna ili bol u stražnjici koja zrači u stražnji dio noge ili perineum; senzorni nedostatak na medijalnoj stražnjici, perinealnoj i perianalnoj regiji; odsutan bulbocavernosus, analni refleks namigivanja.



Slika 9: Prikaz živaca u tijelu

(Izvor: Physiopedia)

Prema tome, indikacije za diskus herniju:

- Simptome hernije lumbalnog diska često je teško razlikovati od simptoma drugih poremećaja kralježnice ili jednostavnog naprezanja leđa
- Potpuna medicinska povijest i fizički pregled ključni su za učinkovito upravljanje ovim poremećajem
- Konzervativno liječenje je prva linija liječenja za većinu pacijenata s hernijom diska
- Mogućnosti nekirurškog liječenja za herniju diska uključuju odmor, fizikalnu terapiju, vježbe i lagano istezanje kako bi se smanjio pritisak na korijen živca, terapiju ledom i toplinom, masažu, lijekove kao što su mišićni relaksansi, lijekovi protiv bolova živaca i protuupalni lijekovi, kiropraktika i akupunktura, injekcije kortizona i manipulacija

Dok su kontraindikacije za diskus herniju:

- Ne postoje specifične kontraindikacije za nekirurško liječenje hernije diska
- Kirurški zahvat može biti potreban u težim slučajevima
- Opioidi se ne preporučuju za dugotrajnu upotrebu zbog mogućnosti stvaranja ovisnosti i nuspojava
- Kirurški zahvat može dovesti do bržeg oporavka simptomatske hernije diska, ali rezultati su također slični konzervativnom liječenju godinu dana nakon operacije. (S. Craig humphreys, m.d., and jason c. Eck, m.s., 1999)

#### **4.4. Istraživanja vezana uz herniju diska**

U radu Jordan J, Konstantinou K, O'Dowd J. Herniated lumbar disc. objavljenom na službenim stranicama SAD-ove nacionalne knjižnice medicine napravljeno je istraživanje gdje je proveden sustavni pregled sa željom odgovaranja na sljedeća klinička pitanja: Kakvi su učinci liječenja lijekovima, liječenja bez lijekova i operacije za herniju lumbalnog diska? Pretraživali su: Medline, Embase, The Cochrane Library i druge važne baze podataka do srpnja 2008. Uključena su upozorenja o štetnosti relevantnih organizacija kao što su Američka agencija za hranu i lijekove

(FDA) i Regulatorna agencija za lijekove i zdravstvene proizvode Ujedinjenog Kraljevstva (MHRA), te su dobivene sljedeće ključne točke:

- Hernija lumbalnog diska je pomak materijala diska (nucleus pulposus ili annulus fibrosis) izvan prostora intervertebralnog diska.
- Najveća prevalencija je među osobama u dobi od 30-50 godina, s omjerom muškaraca i žena 2:1.
- Malo je dokaza koji upućuju na to da su lijekovi učinkoviti u liječenju hernije diska.
- Čini se da NSAID i inhibitori citokina ne poboljšavaju simptome išijasa uzrokovanog diskus hernijom.
- Nisu pronađeni dokazi koji bi ispitivali učinkovitost analgetika, antidepresiva ili mišićnih relaksansa kod osoba s hernijom diska.
- Nisu pronađeni dokazi dovoljne kvalitete za procjenu učinkovitosti epiduralnih injekcija kortikosteroida.
- Što se tiče liječenja bez lijekova, čini se da je manipulacija kralježnicom učinkovitija u ublažavanju lokalne ili zračeće boli kod ljudi s akutnom boli u leđima i išijasom s protruzijom diska u usporedbi s lažnom manipulacijom, iako postoji zabrinutost u pogledu moguće daljnje hernije zbog manipulacije kralježnicom kod ljudi koji su kandidati za operaciju.
- Ni odmor u krevetu ni trakcija ne čine se učinkovitima u liječenju ljudi s išijasom uzrokovanim diskus hernijom.
- Nije pronađeno dovoljno dokaza o savjetima da ostanete aktivni, akupunkturi, masaži, tjelovježbi, toplini ili ledu da bismo procijenili njihovu učinkovitost u liječenju ljudi s hernijom diska.
- Otprilike 10% ljudi ima dovoljnu bol nakon 6 tjedana da bi operacija postala razmatranje.
- Čini se da i standardna discektomija i mikrodiscektomija povećavaju samoprijavljeno poboljšanje u sličnoj mjeri.
- Pronađeno je nedovoljno dokaza o učinkovitosti automatizirane perkutane discektomije, laserske discektomije ili perkutane dekompresije diska. (Jordan J., Konstantinou K., O'Dowd J., 2009)

## 5. Liječenje hernije diska Vojtinom terapijom

Postoje mnoge certificirane terapije, čak i alternativne terapije koje mogu smanjiti ili održati razini hernije diska. Rezultati testova ovise o kliničkom odgovoru pacijenata, kao i na odabrane terapije. U studiji Monice Elena Iosub i Liviue Lazăr, objavljenoj u rumunjskom časopisu za fizikalnu terapiju, napravljena je usporedba rezultata dviju skupine pacijenata, gdje je u prvoj skupini pacijenti provedena fizioterapiju na principu Vojtine terapije, a u drugoj skupini je proveden običan oblik fizioterapije. Prospektivna 6-mjesečna komparativna studija provedena je na 80 pacijenata s lumbalnom diskus hernijom, od toga: 40 pacijenata na fizioterapiji i Vojta vježbama (studijska skupina) i 40 pacijenata bili podvrgnuti fizioterapiji (kontrolna skupina) između 2019. i 2020. godine.

Zaključak cijele studije je da se za poboljšanje i rehabilitaciju može dati u velikom broju poremećaja, bez obzira na dob. Vojta terapija dovela je do znatno većeg poboljšanja boli, invaliditeta, fleksibilnost i radikulopatija. Rezultati pokazuju promjene srčane autonomne kontrole u aktivnoj i kontrolnoj stimulaciji, bez dokaza za značajnu razliku između to dvoje. U diskopatskih pacijenata, posturalni parametri uključuju kut lumbalne lordoze, lateralnu devijaciju, torzija trupa, rotacija kralježaka i iskošenost zdjelice ne dosegnu Hartzmannovu fiziološku referencu raspona. Terapeutska intervencija temeljena na Vojta terapiji može normalizirati posturu fizioloških referentnih raspona i učinkovit je u liječenju pacijenata s bolovima u leđima. Odgovor pacijenata na liječenje bio je pozitivan u obje grup, ali s boljim rezultatima u grupi gdje je korištena Vojtina terapija. (M. E. Iosub, L. Lazar, 2022)

## 6. Problematika terapije

Na prvom kongresu studija fizioterapije 2009. godine, podijeljena su mnoga pitanja vezana uz fizioterapiju, uključujući edukaciju fizioterapeuta, vještine i kreativnost, prakse utemeljene na dokazima te povezanost s rekreacijom kao produženom rukom u postizanju ciljeva u radu s pacijentima. Zaključeno je da je edukacija ključan faktor za stjecanje i unapređenje vještina fizioterapeuta. Osim razvoja akademskih i profesionalnih vještina, važno je integrirati interpersonalne i motoričke vještine te vještine inovacije kako bi se potaknuo razvoj kreativnosti. Praksa utemeljena na dokazima zahtijeva sustavno prikupljanje podataka o rezultatima fizioterapije, uz korištenje stručne i znanstvene literature. Potrebno je razviti i primijeniti instrumente za procjenu i prikupljanje podataka koji će omogućiti usporedbu različitih pristupa u fizioterapijskoj praksi. Fizioterapija i rekreacija su međusobno povezane i mogu biti podrška jedna drugoj u postizanju temeljnih ciljeva u radu s pacijentima. Fizioterapeuti mogu uputiti pacijente u nastavak edukacije i održavanja novog načina življenja kao dio prevencije. Timski pristup je ključan u rješavanju problema koji se odnose na rekreaciju i fizioterapiju. (Tomašković M., Petrović D. i Bošnjak-Nadž, K., 2018)

Ako govorimo specifično o problematici Vojtine terapije onda se može reći da su različiti autori stajali sumnju da postoje negativni učinci kod Vojta terapije, posebno oni psihološki, na senzomotorni razvoj te komunikativno i socijalno ponašanje kod novorođenčadi ili liječene djece. Posebnu pozornost posvetili su usporedbi s neliječenom ili drugačije tretiranom djecom kao i učincima na odnos majka-dijete. No, ove studije su međutim pokazale da Vojta terapija nema negativnih učinaka s psihološkog gledišta, već da može imati i pozitivan učinak na psihološkoj razini. Ono što je problem ove vrste terapije je da ukoliko kao što je ranije spomenuto nema pravilne edukacije roditelja, odnosno članova obitelji ili osobe koja se već brine za primatelja terapije, što se smatra jednim od najvažnijih dijelova terapije, s obzirom da se terapija mora provoditi više puta dnevno, terapija neće biti efikasna, niti imati jednaku učinkovitost kod pacijenata. Stoga je tu vidljiv upravo taj faktor pojedinca koji je bitan ne samo kod ove vrste terapije, već kod bilo koje vrste terapije, pravilno praćenje uputa stručnjaka, kao i držanje određenog rasporeda kod oporavka je neovisan o samom stručnjaku i pada samo na pojedinca, ali

bezobzira na tu činjenicu, krivnja neefikasne terapije najčešće spada opet na samog stručnjaka, a ne na pojedinca. (Tomašković M., Petrović D. i Bošnjak-Nadž, K., 201

## 7. Zaključak

U današnjem vremenu kada se većina čovječanstva prebacila na sjedilački način života, fizioterapija nije više disciplina koja je nužna samo sportašima i pacijentima koji trebaju određeni oporavak ili liječenje, već je dobila iznimni značaj u održavanju kvalitetnog zdravlja "običnih" ljudi upravo kao posljedica tog sjedilačkog načina života. Oni danas ne samo da moraju biti stručnjaci u svom području već moraju biti i edukatori, kliničari istraživači, te s time dolazi da se od njih zahtjeva neizmjerena količina znanja, iskustva i vještine.

Tokom godina razvio se veliki niz terapija, od onih koje su već postavile svoj standard u struci do onih koje se tek trebaju raširiti u svoj primjeni. Primjer terapije koja tek treba ispuniti svoj potencijal je upravo Vojtina terapija, koja ima velik broj prednosti. To je jedinstveni pristup fizikalnoj terapiji koji se usredotočuje na stimulaciju središnjeg živčanog sustava za ponovno osposobljavanje neurofiziološkog aspekta lokomotornog sustava, što dovodi do poboljšanja obrazaca kretanja i ukupne koordinacije. Ovom vrstom terapije mogu se liječiti različita stanja, bez ikakve kompleksne opreme i tehnike. No, uspješnost ove terapije uvelike ovisi o pacijentu ili obitelji pacijenta jer velik dio terapije je upravo rad pojedinca doma. Bez predanosti pojedinca da provodi sam terapiju, efikasnost terapije izostaje.

Odgovornost pojedinca je općenit problem u fizioterapiji, ne samo u Vojtinoj terapiji. Dobar dio pacijenata se konstantno vraća istim problemima ili bolestima zbog ne održavanja svog zdravlja, zbog manjka kretanja i loše prehrane. Bez kvalitetne suradnje pacijenta i stručnjaka dobri rezultati će uvijek izostati. Stoga fizioterapeuti ne samo da moraju biti stručnjaci, edukatori i klinički liječnici, oni moraju biti u jednu ruku i izvrsni motivatori i adekvatna podrška kako bi upravo ta suradnja, zajedno sa rezultatima bila na najvišoj mogućoj razini.



## Literatura

1. Budrovac D. i sur (2014). Hernije diska lumbalne kralježnice kod djece – Med Jad 2014;44(1-2):55-58. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/181012>
2. Chou R, Loeser JD, Owens DK, Rosenquist RW, Atlas SJ, Baisden J, Carragee EJ, Grabois M, Murphy DR, Resnick DK, Stanos SP, Shaffer WO, Wall EM., American Pain Society Low Back Pain Guideline Panel. Interventional therapies, surgery, and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: an evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. Spine (Phila Pa 1976). 2009 May 01;34(10):1066-77. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19363457/>
3. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, Denninger TR, Godges JJ (2012). Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. Low back pain. J Orthop Sports Phys Ther. 2012 Apr;42(4):A1-57. doi: 10.2519/jospt.2012.42.4.A1. Epub 2012 Mar 30. PMID: 22466247; PMCID: PMC4893951. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4893951/>
4. Dydyk AM, Ngnitewe Massa R, Mesfin FB(2023.). Disc Herniation. Disc Herniation. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441822/>
5. Fjeld OR, Grøvle L, Helgeland J, Småstuen MC, Solberg TK, Zwart JA, Grotle M (2019). Complications, reoperations, readmissions, and length of hospital stay in 34 639 surgical cases of lumbar disc herniation. Bone Joint J. 101-B(4):470-477. doi: 10.1302/0301-620X.101B4.BJJ-2018-1184.R1. PMID: 30929479. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30929479/>
6. Fyziophedia: Prof. MUDr. Václav Vojta, DrSc. Dostupno na: <http://www.fyziopedia.org/articles/213-prof-mudr-vaclav-vojta-drsc>
7. Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2021. – tablični podaci. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2021-tablicni-podaci/>
8. Internationale Vojta Gesellschaft e.V. Dostupno na: <https://www.vojta.com/en/the-vojta-principle/vojta-therapy/fundamentals>

9. Jakupčević-Grubić, D., Pristupi u terapiji cerebralne paralize. u u: Zbornik radova s okruglog stola, Delić, Z., (ur), 2007. Cerebralna paraliza - izlječiva ili neizlječiva, Zagreb: Društvo invalida cerebralne i dječje paralize. str 29
10. Jordan J, Konstantinou K, O'Dowd J. (2009.). Herniated lumbar disc. BMJ Clin Evid. 2009;1118. PMID: 19445754; PMCID: PMC2907819. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907819/>
11. M. E. Iosub, L. Lazar (2022.). The Importance of Vojta Therapy in the Rehabilitation Process of Patients with Lumbar Disc Herniation. Revista Română de Kinetoterapie Vol. 28 / Nr. 48 / Iunie 2022
12. Mayfield brain & spine. Anatomy of the spine. Dostupno na: <https://mayfieldclinic.com/pe-anat spine.htm>
13. Medicinski priručnik za pacijente. Hernija diska. Dostupno na: <http://www.msdprirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-mozga-i-zivcanog-sustava/poremecaji-kraljesnicne-mozdine/hernija-diska>
14. Mejaški – Bošnjak, V., (2007), Neurološki sindromi dojenačke dobi i cerebralna paraliza, u: Paediatr Croat, 51 (1), 120-129., str 127.): <http://hpps.kbsplit.hr/hpps-2007/pdf/dok26i33.pdf>
15. Milićev S., Vukušić K. (2017). PROPRIOCEPCIJA I POSTURA. SPORT - Nauka i Praksa, Vol. 7, № 2. Dostupno na: <http://sportnaukaipraksa.vss.edu.rs/pdf/SNP-07-02/PROPRIOCEPCIJA%20I%20POSTURA.pdf>
16. New York dynamic neuromuscular rehabilitation and physical therapy. Vojta Therapy. Dostupno na: <https://nydnrehab.com/treatment-methods/vojta-therapy/>
17. Physiopedia: Vojta Therapy. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Vojta\\_Therapy](https://www.physio-pedia.com/Vojta_Therapy)
18. Posmodev. The Vojta Concept. Dostupno na: <https://posmodev.pagesperso-orange.fr/vojcong.html>
19. Prvi kongres studija fizioterapije „Fizioterapija: vještina i kreativnost“ Zdravstvenog veleučilišta u Zagrebu s međunarodnim sudjelovanjem. (2009.) Hrvat. Športskomed. Vjesn. 2009; 24: 51-51
20. S. Craig humphreys, m.d., and jason c. Eck, m.s (1999.) Clinical Evaluation and Treatment Options for Herniated Lumbar Disc. Am Fam Physician. 1999;59(3):575-582. Dostupno na: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/1999/0201/p575.html>

21. Shwaluk P. (1997). CLINICAL ANATOMY AND MANAGEMENT OF LOW BACK PAIN. Australasian Chiropractic & Osteopathy, 6(1). Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2050623/>
22. Skočilić, S. (1999.): Rana kineziološka dijagnostika i terapija po Vojti – skripta za studente Visoke zdravstvene škole. Zagreb: Klinika za dječje bolesti.
23. Stručno informativni časopis Hrvatskog zbora fizioterapeuta. Broj 1 – 2, godina XII. Dostupno na: [http://www.hzf.hr/src/assets/fizioinfo/fizio\\_info1\\_2011\\_12.pdf](http://www.hzf.hr/src/assets/fizioinfo/fizio_info1_2011_12.pdf)
24. Tomašković, M., Petrović, D. i Bošnjak-Nadž, K. (2018). Vojta princip u svakodnevnoj praksi. Medicinski vjesnik, 50 ((Suppl. 1)), 86-87. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/200703>
25. V. Brumnić, T. Pačarić, I. Dodlek, M. Crnković (2020.). Primjena dinamičke neuromuskularne stabilizacije– pregledni rad. 6. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP "FIZIOTERAPIJA U SPORTU, REKREACIJI I WELLNESSU", 2020, 62 – 75. Dostupno na: <https://repozitorij.vevu.hr/islandora/object/vevu%3A916/datastream/FILE0/view>
26. Vojta V. (1988.). Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter, Friihdiagnose und Frühtherapie. 5th edn. Stuttgart: Ferdinand Enke.

## Popis slika

Slika 1: Anatomy of the spine.....	3
Slika 2: Prikaz kralježaka.....	4
Slika 3: Početni položaj kompleksa refleksnog puzanja.....	14
Slika 4: Početni položaj kompleksa refleksnog okretanja .....	15
Slika 5: Primjer refleksnog okretanja .....	17
Slika 6: Primjer refleksnog puzanja.....	18
Slika 7: Hernija diska.....	21
Slika 8: Anatomija hernije diska.....	22
Slika 9: Prikaz živaca u tijelu.....	27

## Popis tablica

Tablica 1: Crvene zastavice za donji dio leđa.....	6
Tablica 2: Tipični nalazi solitarne lezije živca zbog kompresije hernijom diska u cervikalnoj kralježnici.....	25
Tablica 3: Tipični nalazi lezije solitarnog živca zbog kompresije hernijom diska u lumbalnoj kralježnici.....	26