

# Fizioterapijski pristup kod tortikolisa

---

**Radovan, Ivana Angela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:464377>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-04**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 103/FIZ/2022**

## **Fizioterapijski pristup kod tortikolisa**

**Ivana Angela Radovan, 3995/ 336**

Varaždin, srpanj 2022. godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 103/FIZ/2022**

## **Fizioterapijski pristup kod tortikolisa**

### **Student**

Ivana Angela Radovan, 3995/ 336

### **Mentor**

doc. dr. sc. Manuela Filipec

Varaždin, srpanj 2022. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Ivana Angela Radovan

JMBAG 0336038673

DATUM 9.6.2022.

KOLEGIJ Specijalne teme u fizioterapiji

NASLOV RADA Fizioterapijski pristup kod tortikolisa

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Physiotherapeutic approach in torticollis

MENTOR Manuela Filipec

ZVANJE doc. dr. sc.

### ČLANOVI POVJERENSTVA

1. izv. prof. dr. sc. Karlo Houra, dr. med., predsjednik
2. doc. dr. sc. Manuela Filipec, mentor
3. Anica Kuzmić, mag. physioth., pred., član
4. Valentina Novak, mag. med. techn., pred, zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 103/FIZ/2022

### OPIS

Tortikolis ili krivi vrat može biti prirođena ili stečena malformacija vrata koja je karakterizirana nagnutom glavom i ograničenom pokretljivošću u vratnoj kralježnici. Postoje tri različita oblika prirodnog tortikolisa, a to su mišićni tortikolis, koštani tortikolis te malpozicijski tortikolis. Zadaća fizioterapeuta tijekom fizioterapijske procjene je promatrati držanje glave u frontalnoj i sagitalnoj ravnini, palpirati sternokleidomastoidni mišić koji je u većini slučajeva kontrahiran, napet i zadebljan, prikupiti podatke koristeći kliničke funkcijske testove i mjerenja te naposljetku napraviti plan fizioterapije za što uspješniji oporavak. Bitna je rana dijagnoza i preventivno djelovanje kod prirodnih vrsta tortikolisa kako bi se spriječio daljnji razvoj komplikacija kao što su plagiocefalija, asimetrija lica, abnormalnosti lubanje te cervikotorakalna skolioza. Fizioterapijska intervencija sastoji se od terapijski vježbi, vježbi istezanja, korištenja ortoza, kinezioloških traka te mikroterapije. Također je bitno isticati edukaciju roditelja i obitelji o redovitom provođenju vježbi kako bi što lakše postigli rezultati.

ZADATAK URUČEN

09.06.2022.

POTPIS MENTORA

M. Filipec



## **Predgovor**

Iskreno se zahvaljujem mentorici doc. dr. sc. Manieli Filipec na velikoj pomoći, korisnim savjetima i strpljenju tijekom pisanja ovog završnog rada.

Želim se zahvaliti svojoj obitelji, naročito roditeljima koji su me podupirali tijekom svih godina mog školovanja i uvijek bili tu uz mene. Zahvala ide i dragim prijateljima i svojoj boljoj polovici koji su mi uljepšali ove tri godine studiranja u Varaždinu.

## Sažetak

Tortikolis ili krivi vrat može biti prirođena ili stečena malformacija vrata koja je karakterizirana nagnutom glavom i ograničenom pokretljivošću u vratnoj kralježnici. U većini slučajeva tortikolisa, sternokleidomastoidni mišić je skraćen. Postoje razne teorije o etiologiji prirođenog tortikolisa, no i dalje je uzrok pojave nepoznanica među brojnim autorima. Naime, postoje tri različita oblika prirođenog tortikolisa, a to su mišićni tortikolis, koštani tortikolis te malpozicijski tortikolis. Neke traume i upale vezane uz vratnu kralježnicu također mogu utjecati na pojavu stečenog tortikolisa koji se kategorizira na očni, slušni, upalni, postinfekcijski, histerični, paralitički tortikolis te na cervikalnu distoniju. Dijagnoza tortikolisa postavlja se na osnovi kliničkog pregleda i rendgenske snimke u posteroanteriornoj i lateralnoj projekciji koje prikazuju sekundarne promjene ili prirođene koštane anomalije kao što su Klippel-Feilov sindrom. Zadaća fizioterapeuta tijekom fizioterapijske procjene je promatrati držanje glave u frontalnoj i sagitalnoj ravnini, palpirati sternokleidomastoidni mišić koji je u većini slučajeva kontrahiran, napet i zadebljan, prikupiti podatke koristeći brojne testove i mjerenja te naposljetku stvoriti plan rehabilitacije za što uspješniji oporavak. Također je bitna rana dijagnoza i ranopreventivno djelovanje kod prirođenih vrsta tortikolisa kako bi se spriječio daljnji razvoj komplikacija kao što su plagiocefalija, asimetrija lica, abnormalnosti lubanje te cervikotorakalna skolioza. Fizioterapijska intervencija kao dio konzervativnog liječenja ili dio terapije nakon operacijskog liječenja neizostvana je stavka u procesu oporavka pacijenta. Konzervativni pristup liječenju tortikolisa sastoji se od raznih vježbi istezanja, od masaže, korištenja ortoza pa i kinezioloških traka te mikroterapije. Također je bitno isticati edukaciju roditelja i obitelji o terapijama vježbanja kod djeteta kako bi što lakše postigli odličan rezultat u ranoj fazi rehabilitacije.

**Ključne riječi:** tortikolis, vrat, prirođeni tortikolis, stečeni tortikolis, mišićna funkcijska skala, rehabilitacija

## **Abstract**

Torticollis, also known as wry neck, can be a congenital or acquired neck malformation which is characterized by its twisted neck, tilted head and decreased range of motion of the cervical spine. In most cases, the sternocleidomastoid muscle is shortened. There are many theories about the cause of congenital torticollis, but the real, known cause of this deformity is still being searched among authors till this day. There are three types of congenital torticollis and they are congenital muscular torticollis, osseous torticollis and so called malpositioned torticollis. Some traumas and infections affecting the cervical spine and deep cervical space such as ocular torticollis, torticollis caused by having a hearing impairment, infectious and postinfectious torticollis, paralytic torticollis and cervical dystonia are also known to cause acquired torticollis. Torticollis is diagnosed by using clinical assessment data and radiographs taken in posterior anterior projections and lateral projections in order to find some secondary changes or congenital bone anomalies which can be suspected in individuals with Klippel- Feil syndrome. The main assignment of every physiotherapist during the physical examination is to evaluate the patient's head posture in frontal and sagittal plane, to palpate the sternocleidomastoid muscle that's in most torticollis cases contracted, tightened and thick and to collect data and information using various tests in order to create a rehabilitation plan to improve their recovery. Also, early diagnosis along with early intervention is very important for patients with congenital muscular torticollis with the aim of preventing complications such as plagiocephaly, an asymmetrical face, skull abnormalities and cervicothoracic scoliosis. Physiotherapy intervention as a part of conservative treatment or as a part of treatment after surgery is the primary key factor for a patient's successful recovery. Conservative treatment is made of various stretching exercises, massages, wearing orthoses and using kinesiology tape along with microtherapy. It is also important to emphasize the significance of educating parents and the infant's family about stretching and exercising the infant's neck at home in order to accomplish excellent results during the early phase of rehabilitation.

**Key words:** torticollis, neck, congenital torticollis, acquired torticollis, muscle function scale, rehabilitation



# Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. ETIOLOGIJA I POVIJEST TORTIKOLISA .....	2
3. KLINIČKA SLIKA TORTIKOLISA .....	4
3.1. Prirođeni krivi vrat .....	4
3.1.1. Mišićni krivi vrat.....	5
3.1.2. Koštani krivi vrat.....	5
3.1.3. Malpozicijski krivi vrat.....	6
3.2. Kratki krivi vrat.....	6
3.3. Očni tortikolis i slušni tortikolis.....	6
3.4. Paralitički tortikolis .....	7
3.5. Upalni tortikolis i postinfekcijski tortikolis .....	7
3.6. Tortikolis kod ozljede.....	8
3.7. Histerični tortikolis.....	8
3.8. Benigni paroksizmalni tortikolis .....	8
3.9. Spazmodički tortikolis .....	9
4. DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE .....	10
5. FIZIOTERAPIJSKA PROCJENA.....	13
5.1. Fizioterapijska procjena kod prirođenog i stečenog tortikolisa .....	13
5.2. Testovi i mjerenja kod prirođenog tortikolisa.....	15
5.2.1. Mišićna funkcijska skala .....	15
5.2.2. Fotografiranje kod tortikolisa .....	16
5.3. Planovi fizioterapeuta .....	16
6. FIZIOTERAPIJSKA INTERVENCIJA.....	17
6.1. Konzervativan pristup liječenju prirođenog mišićnog tortikolisa .....	17
6.1.1. Ostale intervencije u istraživanju .....	22
6.2. Rehabilitacija prirođenog mišićnog tortikolisa nakon operacije.....	23
6.3. Rehabilitacija kod stečenog tortikolisa.....	24
7. ZAKLJUČAK.....	26
8. LITERATURA .....	27
9. POPIS SLIKA .....	30

# 1. UVOD

Riječ tortikolis složenica je dviju latinskih riječi: *tortus*, što znači savijen i *collum*, što znači vrat. Tortikolis ili krivi vrat simptom je koji se javlja kao prirođena ili stečena mana. Glavna karakteristika tortikolisa je atipična, nagnuta postura glave i vrata. U većini slučajeva tortikolisa, sternokleidomastoidni mišić je skraćen što dovodi do smanjene pokretljivosti vrata. Klasična klinička slika tortikolisa je nagnuti vrat na oboljelu stranu s licem rotirano prema kontralateralnoj strani.

Naime, prirođeni krivi vrat treća je po učestalosti prirođena deformacija lokomotornog sustava, odmah nakon prirođenog iščašenja kuka i pes equinovarus [1]. Najčešći uzroci krivog vrata kod djece su abnormalna pozicija ploda za vrijeme intrauterinog razvoja i porod na zadak. Stečeni tortikolis kao anomalija vrata može se manifestirati različitim simptomima. Među najčešćim simptomima stečenog tortikolisa ubrajaju se unilateralna napetost mišića vrata zajedno sa spazmima ili bolnim kontrakcijama koje vuku glavu prema bolesnoj strani. Može se javiti u djetinjstvu ili poslije četrdesete godine života. U odraslih, distorzija vrata obično se razvija polako, tijekom više godina ili akutno, nakon traume koja naposljetku dovodi do pojave ovakve anomalije vrata. Obično se javlja kao posljedica komplikacije drugih bolesti i sindroma [2]. Tortikolis ili krivi vrat se prvi put spominje i točnije opisuje u literaturi u 17. stoljeću, u srednjem vijeku, kad su liječili deformitet krivog vrata presijecanjem tetive mišića sternokleidomastoideusa. Bilo da je riječ o prirođenom ili stečenom tortikolisu, ova pojava podjednako se javlja u oba spola, češće na desnoj strani [3].

Iako postoji tradicionalna podjela tortikolisa na kongenitalni ili prirođeni tip te stečeni ili postnatalni tip, prema autorima nedavnog istraživanja o tortikolisu došlo se do saznanja da se dijagnoza krivog vrata također može klasificirati u dvije nove kategorije, odnosno, u neparoksizmalnu i u paroksizmalnu kategoriju [4]. No, kako bi se moglo što jasnije shvatiti cjelokupnu problematiku tortikolisa, u ovom radu biti će opisane različite vrste tortikolisa koje su podijeljene u dvije klasične skupine, u prirođenu i stečenu skupinu te načini rehabilitacije kod ovakvog poremećaja. Kao i kod ostalih bolesti koštano-mišićnog sustava, u rehabilitaciji tortikolisa važnu ulogu ima fizioterapijski pristup koji teži pružiti idealnu terapiju za pacijenta.

## 2. ETIOLOGIJA I POVIJEST TORTIKOLISA

Svaka vrsta tortikolisa ima nagnutu posturu glave s ograničenom rotacijom glave. Smatra se da nije dijagnoza, nego simptom koji se javlja kod raznih bolesti. Bilo kakva abnormalnost ili trauma nanosena vratnoj kralježnici može utjecati na pojavu stečenog tortikolisa. Štoviše, tortikolis kod odraslih može se razviti preko noći te trajati do dva tjedna. Neki primjeri uzroka spazma u muskulaturi vratne kralježnice su fraktura, dislokacija i subluksacija u vratu. Ostali uzroci stečenog tortikolisa su infekcije kao retrofaringealni apsces te tumori vrata [2, 5].

Naime, najveći broj tortikolisa otkriva se od trećeg tjedna do trećeg mjeseca djetetova života. Utvrđeno je da se većina strukturnih promjena događaju ili u mišiću sternokleidomastoideusu ili u vratnim kralješcima, međutim, ne postoji jasna i potpuno jedinstvena teorija o etiologiji prirođenog tortikolisa koja je općenito prihvaćena. Iako postoje autori koji smatraju da ne postoji jasan uzrok pojave tortikolisa, neki pacijenti pokazuju simptome koji upućuju na ozljedu traumatske etiologije kao što je otežan porođaj ili na abnormalnost nasljedne etiologije kao što je pojava tortikolisa zajedno s istostranom displazijom ili subluksacijom kuka nakon normalnog poroda bez traume. Naime, takav istostrani nalaz prirođenog mišićnog krivog vrata zajedno s displazijom kuka upućuju na prenatalne uzroke nastanka. Iako nisu poznati svi nasljedni i traumatski uzroci pojave ove deformacije, zbog raznih pretpostavki autora, postoje nekoliko teorija o etiologiji tortikolisa [3].

Prema najstarijoj teoriji iz 1938. godine, poznata kao i Stromayerova teorija, tortikolis je primarna ozljeda tijekom teških, produženih porođaja zbog parcijalnog ili potpunog razdiranja vlakana mišića sternokleidomastoideusa. Takvi komplicirani i rizični porođaji kao porod forcepsom, trakcije glave ili porođaj na zadak rezultiraju hematomom i fibroznom promjenom što dovodi do pojave neelastičnog, skraćenog mišića. Druga poznata teorija je teorija o interuterinom nastanku koja je u današnje vrijeme sve popularnija pretpostavka. Autori ove teorije, Dieffenbach, Matasović i Peterson smatraju da je uzrok pojave mehanički, odnosno, da prisilan položaj djetetove glave, zbog nepravilnosti maternice uzrokuje deformaciju te kontrakturu mišića sternokleidomastoideusa. Autor Weit smatra da pojava tortikolisa može biti rezultat lezije akcesornog živca, jedanaestog moždanog živca koji inervira sternokleidomastoidni mišić i gornji

dio mišića trapeziusa. S obzirom da je živac ozlijeđena struktura, ova teorija se smatra traumatskom [1,6].

Poznato je da je pojava tortikolisa bila spomenuta u starijim zapisima. Čak postoji pretpostavka da je Aleksandar Veliki, poznati vojskovođa i kralj Makedonije, imao mišićni tortikolis. Antyllus, grčki kirurg iz 2. st. izveo je prvi zahvat, odnosno, tenotomiju za nepoznatu kontrakturu, no nije poznato ako je ikad operirao pacijenta s tortikolisom. Prva spomenuta tenotomija sternokleidomastoidnog mišića kod tortikolisa izveo je kirurg Isacius Minnius, u 17. stoljeću. Naime, u knjizi „Observationes Medicae“ napisano je da je zahvat izveo na dvanaestogodišnjeg dječaka s prirođenim tortikolisom. Operacijom je htio produžiti skraćeni mišić. U to vrijeme, samouki liječnici u Engleskoj liječili su tortikolis kod djece po sajmovima presijecanjem tetive mišića sternokleidomastoideusa. Tijekom 18. stoljeća broj izvedenih zahvata tenotomije bio je sve manji, no potreba operativnih intervencija kod tortikolisa bila je sve veća početkom 19. stoljeća, kad je francuski kirurg Baron Dupuytren pokušavao usavršiti taj zahvat [7].

Kako se zahvat tenotomije za izliječenje tortikolisa postupno razvijala, njemačko-poljski liječnik Mikulicz je 1895. godine preporučio je potpuno kirurško uklanjanje sternokleidomastoidnog mišića koji je prema njegovim opisima sadržao masu ili tumor. Kako bi liječnici evaluirali potrebu potpunog uklanjanja mišića, liječnik Pollard je 1896. godine pratio razvoj simptoma kod 23 djece s tumorom na mišiću te je nakon godinu dana zaključio da se mišić vratio u svoje prvobitno stanje bez prisutnosti tumora. No, zbog manjka dokaza, nije u potpunosti definirano da su djeca imale operaciju potpunog uklanjanja mišića sternokleidomastoideusa [7].

Konzervativan način liječenja ove anomalije nejasne etiologije pojavio se znatno kasnije od kirurškog liječenja. Danas se više preferira konzervativno liječenje koje uključuje primjenu liječenja pokretom zajedno s korištenjem suvremeno modificiranih ovratnika. Ova metoda dinamičkog liječenja znatno je napredovala tijekom godina. Uz to, brojni istraživači su došli do saznanja da uspjeh liječenja ovisi o ranoj dijagnostici i o pravilnom načinu konzervativnog liječenja koji može ispraviti deformitet u roku od godinu i pol [8].

### 3. KLINIČKA SLIKA TORTIKOLISA

Svi se pokreti glave događaju u sagitalnoj, poprečnoj i okomitoj ravnini pomoću djelovanja vratnih mišića. Pri obostranoj kontrakciji mišići isprave i podižu glavu. Tijekom jednostrane kontrakcije zdravog mišića, glava se flektira na ipsilateralnu stranu, a lice se okrene na kontralateralnu ili suprotnu stranu. Međutim, pojavom fibroznih promjena skraćenog mišića sternokleidomastoideusa, aktivni i pasivni pokreti glave znatno su smanjeni zbog čega dolazi do nagnutog položaja glave. Iako postoje različite podjele tortikolisa, najkласičnije podjele ovog simptoma su prirođeni i stečeni tortikolis. Prirođeni tortikolis se može podijeliti u tri vrste, u mišićni tortikolis, koštani ili malpozicijski tortikolis. Jedno obilježje stečenog tortikolisa je da može se javiti u akutnom, spazmodičnom ili histeričnom obliku. Akutni stečeni tortikolis se javlja kao posljedica mišićne traume zbog raznih infekcija među kojima se ističu miozitis i limfadenitis. Spazmodični oblik tortikolisa je karakteriziran ritmičkim spazmima kao rezultat iritacije korijena živca zbog artritisa ili osteomijelitisa. Histerični tortikolis uzrok je psihogene nesposobnosti kontrole mišića vrata. U ovom poglavlju navedeni su najpoznatiji oblici ove anomalije vrata [3,9].

#### 3.1. Prirođeni krivi vrat

Prirođeni tortikolis ili prirođeni krivi vrat jedan je od češćih anomalija lokomotornog sustava koji se javlja već u prvim danima djetetova života. Javlja se u oko 0,5 do 5% novorođene djece [10]. Ova deformacija vrata neonatalnog razdoblja karakterizirana je nagnutom glavom koja predstavlja funkcionalni problem vratne kralježnice zbog čega je potrebna liječnička pomoć. Problematika prirođenog krivog vrata, odnosno tortikolisa, izražena je rotiranom glavom, ukočenjem vratnih mišića odgovornih za laterofleksiju te otežanom pokretljivošću vrata zbog skraćenog mišića glave sternokleidomastoideusa koji primarno okreće glavu u suprotan smjer te lateroflektira glavu na svoju stranu. Klinička slika ove anomalije je više izražena u djece starije dobi, posebice kod neliječene djece kod kojih se može razviti i skolioza cervikalne te torakalne kralježnice. Rijetko se javlja obostana kontraktura ili oteklina mišića sternokleidomastoideusa [10, 11, 12].

Prema većini autora, javlja se kao posljedica porođajne traume, najčešće kod novorođenčadi rođena na zadak. Naime, postoje tri različita oblika prirođenog krivog vrata, a to su mišićni krivi vrat, koštani krivi vrat i malpozicijski krivi vrat [1, 10].

### **3.1.1. Mišićni krivi vrat**

Kod mišićnog krivog vrata, zbog patološke promjene, to jest, skraćanja mišića iz lateralne skupine mišića vrata, mišića sternocleidomastoidea, pojave se otekline i kontraktura mišića koje uzrokuju nagnuti vrat na zahvaćenu stranu i rotaciju lica na suprotnu stranu. Zbog pucanja mišićnih niti i izljeva krvi, dolazi do pojave hematoma te u mišiću zarasta vezivni ožiljak. Mišić postane skraćen. Pogled je usmjeren prema gore, u suprotnom smjeru od skraćenog mišića. Mišićni krivi vrat, kao i koštani krivi vrat, ima strukturalne promjene. Takve promjene u mišiću sternocleidomastoidea su degeneracija fibroznih niti te smanjenje elastičnosti. Rotacija glave na bolesnu stranu vrlo je ograničena, a ranije spomenuti mišić je u hipertrofiji, što se posebice vidi kada dijete plače. Također, javlja se plagiocefalija ili asimetrična i zaležana stražnja strana glave i to suprotna strana glave na kojoj se javlja abnormalnost [1, 13]

Iako su početni simptomi mišićnog krivog vrata slabije izraženi, mnogo djece s tortikolisom ima nagnutu glavu prema zahvaćenoj strani oko drugog tjedna života te asimetriju lica i deformaciju i uleknuće glave već oko trećeg mjeseca života koja kasnije postaje sve izrazitija. Tada se već može osjetiti tvorba na vratu, koja je veličine šljive, tvrdo elastična, bezbolna i pomična. Ta tvorba koja je izrazito napeta, posebice tijekom rotacije glave na zahvaćenu stranu, potpuno nestane nakon nekog vremena. Dolazi do pojave smetnje vida i sluha zbog smanjenog vidnog polja oka na zahvaćenoj strani te uha koji otežano prima slušne podražaje zbog te specifične asimetrije glave. S vremenom smetnje postanu sve izraženije, pogotovo asimetrija lica. S obzirom da je vrat na zahvaćenoj strani kraći, zdrava strana lica djeluje razvijena, jača i duža, a nos je usmjeren prema zahvaćenoj strani zajedno s asimetričnim ustima. Suprotna strana lica je kraća te šira. Brada i čelo na zahvaćenoj strani također mogu zaostati u razvoju [8, 13].

### **3.1.2. Koštani krivi vrat**

Rjeđi slučaj od mišićnog krivog vrata je koštani krivi vrat. Uz to što je i glava nepravilno držana, pokreti su ograničeni zbog abnormalnih promjena u kralješcima kao što su krivi oblik kralješaka, klinastih kralješaka, hemivertebrala i sinostoza. Za razliku od mišićnog krivog vrata, držanje kod koštanog krivog vrata ovisi o promjenama u cervikalnoj kralježnici zbog čega su gotovo sve kretnje ograničene pa klinička slika nagnute glave na zahvaćenoj strani s licem okrenutim prema zdravoj strani nije uvijek primarno pravilo pri dijagnosticiranju. Zbog težeg

liječenja ovog oblika krivog vrata, većina vježbi usmjerene su na spriječavanje daljnjeg pogoršanja i razvoja asimetrije lica [1, 13].

### **3.1.3. Malpozicijski krivi vrat**

Zadnji rijetki oblik prirođenog krivog vrata je malpozicijski krivi vrat koji se javlja kao posljedica forsiranog, neprirodnog položaja glave u kasnoj fazi intrauterinog života ploda ili kao posljedica nepovoljnog dugotrajnog položaja glave okrenute samo na jednu stranu tijekom ležanja. Ovaj oblik krivog vrata nema velikih promjena u građi cervikalnih kralježaka i okolnih mišića te je za razliku od mišićnog krivog vrata te koštanog krivog vrata bez strukturalnih promjena. Najbolja metoda liječenja ove vrste tortikolisa su vježbe i nošenje ovratnika [1].

## **3.2. Kratki krivi vrat**

Tortikolis je jedna od kliničkih manifestacija kod prirođene, rijetke deformacije koja je poznata kao Klippel-Feilov sindrom, žablji vrat ili brevicollis. Ovaj sindrom je posljedica prirođene deformacije u cervikalnoj kralježnici, nepoznatog uzroka. Dijagnoza se često postavlja na osnovi kliničke slike koja obuhvaća sraštenje barem dva vratna kralješka, tortikolis, skoliozu, parezu facijalnog živca ili neke prirođene anomalije gornjeg ekstremiteta poput sindaktilije. Vrat je kratak i zakrivljen, kretanje glave su vrlo ograničene te je granica kose spuštena. Naime, opseg pokreta vrata ovisi o tome koliko ima sraštenih cervikalnih kralježaka koje se nisu fiziološki razdvojile tijekom embriološkog razvoja. Međutim, otežani pokreti s cervikalnom kralježnicom kompenzirani su kretanjama ostalih zdravih kralježaka [11].

## **3.3. Očni tortikolis i slušni tortikolis**

Očni krivi vrat stečeni je tortikolis koji se primarno javlja zbog poremećaja vida koji rezultira smanjenim vidnim poljem. Ova vrsta tortikolisa javlja se u ranoj dječjoj dobi. Zbog neravnomjerne ravnoteže mišića očne jabučice ili zbog očnog astigmatizma dijete naginje glavu te traži što bolje vidno polje. Kako bi se izbjegla diplopija ili dvostruki vid, smirila pojava nistagmusa i povećalo vidno polje, mijenja se položaj glave i vrata čime se oblikuje očni krivi vrat. Ovakvu vrstu stečenog tortikolisa prvi je opisao Cuignet 1873. godine. Smatra se da se zbog ograničene pokretljivosti nagnute glave s kombinacijom podignute ili spuštene brade i paralize ekstraokularnih mišića javlja skolioza. Za razliku od prirođenog mišićnog krivog vrata, ne postoji

zadebljanje sternokleidomastoidnog mišića niti napeti mišić te nema promjene u vratnim kralješcima. Prilikom liječenja, primarno se liječi problem s vidom, a zatim se provodi fizikalna terapija za sekundarne promjene. Druga vrsta stečenog tortikolisa je slušni krivi vrat. Komplikacije sa sluhom kao što je unilateralni gubitak sluha mogu prouzročiti slušni tortikolis. Zbog problema sa sluhom, glava se krivi dok je zdravo uho usmjereno prema izvoru zvuka. Liječenje je slično dijagnozi očnom krivom vratu. Nakon dijagnosticiranja i saznanja da nema promjene u tonusu mišića sternokleidomastoideusa počinje liječenje primarnog problema s uhom, a zatim nastale deformacije vrata [11, 13, 14].

### **3.4. Paralitički tortikolis**

Sternokleidomastoidni mišić inerviran je ograncima drugog, trećeg i četvrtog cervikalnog živca zajedno s ograncima vratnog spleta akcesornog živca koji je jedanaesti moždani živac. Međutim, ako dođe do oštećenja akcesornog živca, javlja se unilateralna pareza ili paraliza vratnih mišića zajedno s spastičnom paralizom. Naime, paralitički tortikolis oblik je neurogenog tortikolisa koji se javljao prvom polovicom 20. stoljeća kao posljedica poliomijelitisa. No, danas je sve češći simptom kod djece oboljele od cerebralne paralize zbog unilateralnog spazma u mišiću vrata. Nakon isključenja simptoma promjene u sternokleidomastoidnom mišiću i u cervikalnim kralješcima, glavni oblik terapije ovakve vrste tortikolisa je fizikalna terapija [11, 13].

### **3.5. Upalni tortikolis i postinfekcijski tortikolis**

Ove dvije vrste stečenog tortikolisa uzrokovane su upalnom promjenom u području vrata ili u cervikalnoj kralježnici. Naime, različite infekcije gornjih dišnih puteva, upala limfnih čvorova, retrofaringealni apces ili miozitis vrata faktori su koji utječu na pojavu bolova ili spazama u mišićima vrata. Upalni krivi vrat javlja se tijekom specifične upale u području vrata. Bol i nelagodnost izazvana komplikacijama dovodi do kompenzacije u posturi glave pa se vrat nalazi u zaštitnom, bezbolnom nagnutom položaju. Kod postinfekcijskog krivog vrata nepravilno držanje glave uglavnom nastaje nakon infekcije nosa ili grla ili infekcije vrata. Može se javiti kao i reakcija na reumatsku promjenu u vratu ili kao reakcija na limfadenitis. Terapije za obje vrste tortikolisa je antiupalna, a naposljetku provodi se fizikalna terapija [13].



### **3.6. Tortikolis kod ozljede**

Krivi vrat kod ozljede posljedica je kontrakture, spazma i ozljede glave i vrata, a javlja se posebice kod ozljede cervikalne kralježnice i njenih živaca. Primjeri uzroka pojave ovakvog tortikolisa su trauma na cervikalnim kralješcima nakon frakture, atlanto-aksijalne subluksacije ili atlanto-aksijalne dislokacije. Nakon dijagnostičke pretrage, odnosno, nakon rendgenskog snimanja, provodi se liječenje koje može biti operativno ili konzervativno. U nekim slučajevima subluksacije ili dislokacije cervikalnih kralježaka, radi se trakcija i repozicija potom imobilizacija [11, 13].

### **3.7. Histerični tortikolis**

Histerični krivi vrat javlja se kod djece i adolescenata kao rezultat kontrakcije mišića koji su pod voljnom kontrolom. Najčešći uzrok pojave histeričnog krivog vrata je psihogeni poremećaj koji sprječava sposobnost kontroliranja mišića vrata. Kao posljedica kontrakcije mišića, javlja se nepravilno držanje vrata. S obzirom da je teško dijagnosticirati histerični krivi vrat i razlikovati ga od klasične abnormalne posture glave, koristi se anestezija kod pacijenta. Naime, kod histeričnog tortikolisa, glava se ispravlja i vraća se u potpuno pravilno držanje dok je pacijent pod anestezijom [13].

### **3.8. Benigni paroksizmalni tortikolis**

Ovaj funkcionalni poremećaj nepoznatog uzroka karakteriziran je epizodama atipične rotacije i inklinacije glave na jednu stranu. Benigni paroksizmalni tortikolis se javlja u ranom djetinjstvu te nestaje između druge i pete godine života. Prvi put je opisan 1969. godine, od Snydera, a nakon toga se pojavilo još stotinjak slučajeva. Glavni simptom ovog tortikolisa su iznenadni napadi koji mogu trajati od nekoliko minuta do trideset dana. Napadi se javljaju periodično, od svakih nekoliko dana do svakih nekoliko mjeseci. Zajedno s epizodama tortikolisa javlja se ataksija, povraćanje, bljedilo lica, problemi s motoričkom koordinacijom te asimetričan i atipičan položaj trupa i donjih ekstremiteta. Spontana i potpuna remisija ovog poremećaja događa se oko pete godine života. Međutim, nakon remisije, postoji povećani rizik od novih napadaja migrena [15].

### **3.9. Spazmodički tortikolis**

Spazmodički tortikolis ili cervikalna distonija definirana je abnormalnom posturom glave, atipičnim, nevoljnim i repetitivnim pokretima zajedno s ritmičkim spazmima glave zbog nevoljnih kontrakcija mišića vrata koji su odgovorni za pokrete laterofleksije glave u oba smjera. Takve kontrakcije mišića uzrok su nepravilnog položaja glave te sporih, ponavljajućih kretnji nagnjanja vrata koje mogu biti u kombinaciji s tremorom. Mišićni spazam u sternokleidomastoidnom mišiću naglašen je na jednoj strani vrata koji forsira glavu u abnormalan, nagnuti položaj s rotacijom brade prema suprotnoj strani. Simptomi ove vrste tortikolisa pojavljuju se postupno nakon traume glave ili vrata, infekcije ili kao nuspojava uzimanja nekih lijekova [2,4].

## 4. DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE

Dijagnoza tortikolisa postavlja se na osnovi kliničkog pregleda i rendgenske snimke kako bi se isključile ostale anomalije u cervikalnoj kralježnici. Rendgenske snimke u posteroanteriornoj i lateralnoj projekciji prikazuju ili sekundarne promjene ili prirođene koštane anomalije kao što su Klippel-Feilov sindrom i atlanto-okcipitalnu fuziju. Najveći broj slučajeva tortikolisa otkriva se od trećeg tjedna života do trećeg mjeseca života. Upravo zbog toga, rana dijagnoza i ranopreventivno djelovanje naglašeni su kako bi daljnje strukturalne promjene bile spriječene. Inspekcija glave i vrata prvo počinje palpiranjem sternokleidomastoidnog mišića koji može biti kontrahiran, napet i zadebljan. Promatra se položaj glave u frontalnoj i sagitalnoj ravnini. Također, preporučeno je provjeriti stražnji dio ždrijela u slučaju da postoji infekcija u području vrata. Ukoliko se radi o novorođenčadi s nagnutom glavom na bolesnu stranu, s licem okrenutim prema zdravoj strani i s manjim opsegom pokreta, može se zaključiti da se radi o jednom od triju vrsta prirođenih tortikolisa. Oko petog do šestog mjeseca života, manifestiraju se drugi simptomi kao što su kontraktura vratnih mišića, pojačani tonus i otekline mišića, hemiatrofija zahvaćene strane lica te asimetrija lica s konkavitom medijalne linije glave na bolesnoj strani [12, 13].

Također, može se palpirati zadebljanje mišića iznad ključne kosti koji postaje osjetljiviji na bol prilikom istezanja. Prilikom ispravljanja nagnutog položaja glave, aktivni i pasivni pokreti glave znatno su smanjeni pa pokušaj ispravljanja glave ne uspijeva do kraja. Tijekom procjene tortikolisa kod pacijenta također se gleda ako postoji asimetrija nosa prema desnoj ili lijevoj strani, slabije razvijena brada i čelo na bolesnoj strani te asimetrija stražnjeg dijela glave na lijevoj i desnoj strani [1].

Stečeni tortikolis većinom vremena se javlja kao posljedica komplikacije drugih bolesti i sindroma. Njeni simptomi su slični simptomima kod prirođenog tortikolisa. Dapače, simptomi stečenog tortikolisa uglavnom su sekundarna pojava uzrokovana nekom primarnom traumatskom ozljedom ili akutnim infekcijama. Dijagnoza stečenog tortikolisa se može postaviti pomoću diferencijalne dijagnoze te na temelju kliničkog pregleda. Jedan od glavnih simptoma je unilateralna napetost i ukočenost vrata koja može biti karakterizirana kontrakcijama. Ozljede mišića i ligamenata vratne kralježnice kao što su traume na cervikalnim kralješcima nakon frakture, atlanto-aksijalne subluksacije ili atlanto-aksijalne dislokacije mogu uzrokovati patološki

nagib glave te osjetljivost mišića vrata. Kronične bolesti poput juvenilnog idiopatskog artritisa razlog je pojave inflamatornog odgovora koji stvara hiperemiju, edem i laksitet ligamenta koji naposljetku uzrokuju spontane subluksacije te pojavu tortikolisa. Također, razni neurološki poremećaji poput cervikalne distonije, paralize ekstraokularnih mišića te problemi sa sluhom zahtijevaju adekvatnu zdravstvenu skrbu kako bi se spriječila komplikacija s tortikolisom [2].

Tortikolis je specifična deformacija vrata koja zahtijeva interdisciplinarni pristup medicinskog tima. Brojni autori ističu važnost rane dijagnostike koja osigurava rani početak liječenja kako bi se preveniralo daljnje pogoršanje deformacije u vratu i omogućilo što uspješnije liječenje. Naime, u prošlosti se primijenjivala Schanzova kravata za stabilizaciju vratne kralježnice već na ranom početku liječenja, no danas se pristupa konzervativnim, dinamičkim liječenjem, odnosno liječenjem pokretom s kombinacijom nošenja odgovarajućeg ovratnika. Kao dio dinamičkog liječenja prvo se provodi mobilizacija mišića vrata, a zatim se provode vježbe okretanja i razgibavanja glave prema zahvaćenoj strani, ispravlja se položaj glave jastukom te se isteže sternokleidomastoidni mišić. Međutim, ako se javlja bol tijekom istezanja onda se koristi Schanzova kravata koja djeluje kao imobilizacijska zaštita za fiksiranje glave u ispravljenom položaju. Kod prirođenog tortikolisa, rezultati liječenja su uspješniji ako se navedene vježbe istezanja i razgibavanja primjene do trećeg mjeseca života. Ako se abnormalnost prirođenog tortikolisa otkrije nakon trećeg mjeseca života, onda liječenje koristeći konzervativan pristup traje više godina, otprilike do završetka rasta. Kod starije dojenčadi, pojava sekundarnih simptoma kao što su asimetrija lica i abnormalnosti kralježnice zahtijevaju duže liječenje kako bi oporavak bio u potpunosti uspješan [1].

Iako je konzervativno liječenje kod 80-90% slučajeva prirođenog krivog vrata uspješno, operativno liječenje indicira se kod pacijenata čiji su rezultati nakon konzervativnog liječenja bili bez većeg pomaka. Prema većini autora, smatra se da oko 20% slučajeva zahtjeva kirurški zahvat što dokazuje da je liječenje pokretom uspješna metoda terapije koja osigurava obećavajuće rezultate [11]. Kod djece s prirođenim tortikolisom operira se nakon 12 do 18 mjeseci nakon neuspješnog konzervativnog liječenja. Preporuča se provedba operacijskog zahvata prije treće godine života kako bi se spriječio razvoj daljnjih komplikacija kao što su abnormalnosti lubanje s izbočenom okcipitalnom kosti te cevikotorakalna skolioza. Tijekom kirurškog liječenja izvodi se tenotomija distalnog hvatišta tetive lijevog i desnog mišića sternokleidomastoideusa. S tim

zahvatom presijecaju se tetive mišićnog hvatišta kako bi se što više opustile i produžile. Nakon operacije imobilizira se glava i vrat sadrenom minervom kako bi poticala glavu da bude rotirana prema zahvaćenoj strani, a nagnuta prema zdravom ramenu. Takav položaj osigurava udaljavanje proksimalnog i distalnog hvatišta tetive sternokleidomastoideusa. Poslije trotjedne imobilizacije, pacijent se upućuje na fizikalnu terapiju [1, 10, 11]

U djece starije od četiri godine, sigurno liječenje provodi se bipolarnom tenotomijom sternokleidomastoidnog mišića gdje se proksimalno i distalno hvatište opuštaju kako bi se postigla poboljšana funkcija operiranog mišića [11].

## **5. FIZIOTERAPIJSKA PROCJENA**

Fizioterapija kao zdravstvena profesija doživjela je snažan uspon tijekom Prvog svjetskog rata i epidemije dječje paralize ili poliomijelitisa. Fizioterapeuti imaju veliku ulogu u procjeni rehabilitacijskog djelovanja, u primjeni tretmana, unapređenju zdravlja pacijenata te u istraživanju kako bi ostali u toku sa strukom. Kao i kod ostalih bolesti i deformacija, osobe s tortikolisom trebaju imati adekvatnu skrb i potporu tijekom rehabilitacije, posebice nakon kliničkog i fizioterapeutskog pregleda. Naime, fizioterapijska procjena prvi je dio fizioterapijskog procesa. Procjena se sastoji od pregleda pacijenta kod kojeg su prisutna ograničenja ili poteškoće tijekom izvedbe bilo koje aktivnosti, od analize i od određivanja realnog plana [2, 16].

Fizioterapijski pregled sastoji se od anamneze, opservacije i mjerenja te testiranja s kojima se mogu potvrditi postojeća ograničenja u funkciji. Anamneza uključuje intervju ili razgovor s pacijentom koji pomaže definirati problem i ocijeniti funkcionalni status bolesnika kako bi se postavio odgovarajući plan intervencije. Cilj svakog fizioterapeuta tijekom procjene je planirati i utvrditi glavni terapijski program za svakog pacijenta [16].

### **5.1. Fizioterapijska procjena kod prirođenog i stečenog tortikolisa**

Fizioterapijska procjena uključuje subjektivni pregled, objektivni pregled, analizu i plan. Tijekom subjektivnog pregleda, pacijent iznese svoja mišljenja o bolesti te probleme s kojima se susreće. Uzimaju se opći podaci, svi simptomi i tegobe. Fizioterapeutu je bitno definirati određeni problem koji je povezan s medicinskom dijagnozom te zajedno s medicinskom dokumentacijom koja sadrži podatke o prošlosti i o prethodnim terapijskim mjerama odlučiti način rehabilitiranja. Kod djece s prirođenim tortikolisom, prenatalni i perinatalni razvoj zajedno s komplikacijama uzimaju se u obzir kod uzimanja anamneze. Analizira se obiteljska anamneza, rendgenske snimke cervikalne kralježnice te testovi sluha i vida [2, 16].

Objektivnim pregledom prikupljaju se podaci koristeći razne testove, opserviranjem pacijenta te palpiranjem mišića vrata. U većini slučajeva, uzrok tortikolisa može biti dijagnosticiran na osnovi povijesti i kliničke slike. Ostale metode dijagnosticiranja su ultrazvuk mekog tkiva vrata, magnetska rezonanca i kompjuterizirana tomografija kako bi se isključile druge bolesti u slučaju nejasne dijagnoze. Pri fizioterapeutskoj procjeni, fizioterapeut može upitati

pacijenta ako se javlja bol u području vrata. Naime, akutna bol i pojava spazma u kombinaciji s tortikolisom glavni je simptom nekih vrsta cervikalne distonije, odnosno, spazmodičkog tortikolisa [17].

Opservacija ili inspekcija prvo počinje promatranjem položaja glave u frontalnoj i sagitalnoj ravnini. Kod prirođenog tortikolisa, sternokleidomastoidni mišić vrlo je istaknut. Također, opeservira se cjelokupna postura tijela, mišićna napetost, duljina i smjer pružanja mišićnih vlakana. U frontalnoj ravnini brada mora biti u liniji s prsnom kost, dok bi uši trebali biti u liniji s ramenima u sagitalnoj liniji što nije slučaj kod tortikolisa. Lopatica sa zahvaćene strane također može biti elevirana. Promatranjem pokreta glave i vrata kod tortikolisa, rotacija glave prema zahvaćenoj strani je vrlo ograničena kao i laterofleksija prema zdravoj strani. Takvo nepravilno držanje glave i skraćeni mišić jasni su pokazatelji strukturalne deformacije vrata jer su prisutni i pri mirovanju [13].

Ukupni raspon fleksije i ekstenzije glave iznosi  $130^\circ$ , od čega vratni dio kralježnice omogućuje opseg od  $95^\circ$ . Fleksija glave iznosi  $80^\circ$ , a ekstenzija  $50^\circ$ . Normalan pokret laterofleksije iznosi od  $40^\circ$  do  $45^\circ$  dok rotacijski pokreti prema lijevo i desno iznosi od  $80^\circ$  do  $90^\circ$ . Kod djece, ograničenost pokreta tijekom pasivne rotacije brade do ramena u supiniranom položaju te nemogućnost laterofleksije glave s ciljem da uho dodiruje rame glavni su indikatori prirođenog tortikolisa. Dok je dijete u supiniranom položaju, bitno je zabilježiti na koju stranu se javlja tortikolis te ako postoje asimetrične pozicije kuka i lubanje. U proniranom položaju važno je obratiti pažnju na abnormalnosti cijele kralježnice kao što su skolioza ili kifoza zatim asimetričnost pokreta ekstremiteta i ako dijete može tolerirati biti u proniranom položaju [18, 19].

Štoviše, većina istraživača inzistira na ispitivanje obiteljske anamneze kod djece oboljele od benignog paroksizmalnog tortikolisa zbog povećanog broja slučajeva koja su povezana s pojavom migrena i vestibularnih komplikacija zajedno s ovom vrstom tortikolisa [20]. Kod djece s okularnim tortikolisom, kojima su simptomi pareza gornjeg kosog mišića i pojava kontraktura mišića vrata, koristi se sit-up test ili test sjedenja. Naime, gleda se stupanj tortikolisa u supiniranom, potom u sjedećem položaju. Ako se simptomi tortikolisa smire u supiniranom položaju, onda se može potvrditi da se radi o okularnom tortikolisu [20].

Palpiranjem mišića provjerava se stanje površinskih i dubljih struktura kao i mogućnost pokretljivosti u tkivu, napetost, oteklina i debljina tkiva koji su svi pokazatelji malformacije tkiva kod većine vrsta tortikolisa [16].

## 5.2. Testovi i mjerenja kod prirodnog tortikolisa

Fizioterapeuti slijede princip EBP-a (engl. *Evidence Based Practice*), odnosno “praksu temeljenu na dokazima” te prate rad i suvremena dostignuća kako bi i sami mogli primjenjivati najnovija znanja. Proučavanje prakse koja je temeljena na dokazima izuzetno je bitno za fizioterapeute koji snose najveću odgovornost tijekom rehabilitacije pacijenta. EBP vrlo je važna pacijentima, a i zdravstvenim radnicima kako bi mogli ostati u toku sa strukom jer bi u protivnom mogli nenamjerno ozlijediti pacijenta. No, većina fizioterapeuta zalaže se za poboljšanje i povećanje upotrebe prakse utemeljene na dokazima u svakodnevnoj praksi kako bi poticali istraživanje novih metoda i strategija za procjenu i terapiju kod prirodnog tortikolisa. Kao i kod ostalih vrsta tortikolisa, fizioterapeut mora mjereiti cervikalnu rotaciju i laterofleksiju bilateralno koristeći goniometar. Kod dojenčadi, pasivna cervikalna rotacija mora biti izmjerena u supiniranom položaju, dok je nos pod 90° s označenom vertikalnom linijom. U slijedeća dva poglavlja navedena su dvije najpouzdanije metode prikupljanja podataka tijekom objektivnog pregleda [21].

### 5.2.1. Mišićna funkcijska skala

Druga metoda mjerenja je korištenje mišićne funkcijske skale (engl. *Muscle Function Scale*) koja se primjenjuje kod djece starije od dva mjeseca. Ova skala osigurava objektivnu kategorizaciju aktivne laterofleksije glave u odgovarajućim pozicijama. Naime, fizioterapeut drži dijete u vertikalnom položaju ispred ogledala, bez podupiranja glave. Zatim polako okrene dijete u horizontalni položaj. Ocjenjuje se funkcija lateralnih fleksora glave koristeći skalu od 0 do 6. Dijete od dva mjeseca mora držati glavu što uspravnije kod predviđene horizontalne linije u vremenskom razdoblju od najmanje pet sekundi. Ako se glava nalazi ispod horizontalne linije, daje se ocjena 0. Kad je glava na horizontalnoj liniji, daje se ocjena 1. Što je glava više udaljenija od predviđene linije, ocjena je viša. Test se izvodi na lijevu i desnu stranu kako bi se procijenila razlika u rezultatima kod zahvaćene i zdrave strane vrata (slika 5.2.1). Prema istraživanju iz 2009. godine, utvrđeno je da zdrava dojenčad, tipičnog razvoja od dva mjeseca obično dobiju ocjenu 1 i



na lijevoj i na desnoj strani. Međutim, kod dojenčadi s tortikolisom postoji razlika između lijeve i desne strane, koja na skali obično iznosi od dvije do tri ocjene [23].



*Slika 5.2.1. Test mišićne funkcijske skale*

*Izvor: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593980802686904?journalCode=iptp20>*

### **5.2.2. Fotografiranje kod tortikolisa**

Neke metode mjerenja i testiranja prirođenog tortikolisa je uzimanje digitalne mirne slike ili fotografije u kojima se prikazuju pacijenti u mirovanju, bez pokreta. Fotografiranjem se mogu pratiti smanjenje krivog vrata i njenih abnormalnosti kao što je asimetrija lica. Autori istraživačkog rada iz 2010. godine, Rahlin i Sarmiento su fotografiranjem evaluirali habitualnu devijaciju glave djeteta u supiniranom položaju. Zaključili su da mogu jednostavnije i objektivnije pratiti uspješnost terapije i liječenja [22].

### **5.3. Planovi fizioterapeuta**

Nakon početne procjene koja uključuje objektivni pregled, subjektivni pregled te analizu pacijenata, sljedeći korak fizioterapijske procjene je formiranje plana. Osim što ima savjetodavnu i edukacijsku ulogu, fizioterapeut mora imati socijalnu odgovornost, odličnu kvalitetu rada te odlične komunikacijske sposobnosti kako bi ostvario ciljane rezultate nakon izrade jasno strukturiranog plana. Osim postizanja neutralne pozicije glave, ostali ciljevi fizioterapeuta kod rehabilitacije pacijenta s tortikolisom je postići puni pasivni i aktivni opseg pokreta glave i trupa, razviti tipičan, simetričan pokret te spriječiti daljni razvoj posturalnih deformiteta i abnormalnosti lubanje i lica [23].

## **6. FIZIOTERAPIJSKA INTERVENCIJA**

Prirođeni tortikolis zahtijeva fizikalnu terapiju koja sadrži program istezanja mišića vratne kralježnice, jačanja mišića vrata i trupa te aktivnosti koje potiču simetrične i koordinirane pokrete. Također, vrlo je važno educirati roditelja ili skrbnika kako bi i oni mogli sudjelovati i pomoći sa svakodnevnom terapijom. Stečeni tortikolis može se javiti u akutnom, spasmodičnom ili histeričnom obliku. Naime, pojava boli može biti znak početka ove abnormalnosti vrata koja zahtijeva različite oblike terapije kao što je trakcija, korištenje topline te masiranje zahvaćenog područja [23].

### **6.1. Konzervativan pristup liječenju prirodnog mišićnog tortikolisa**

Već je poznato da rana dijagnostika omogućuje rani početak provođenja fizikalne terapije te sprječava razvoj daljnjih strukturalnih promjena koje mogu otežati liječenje u kasnijoj dobi života. Ako se fizikalna terapija kod novorođenčadi počinje provoditi prije prvog mjeseca života, onda će čak 98% djece postići normalan opseg pokreta vrata u roku od mjesec i pol. No, ako terapijske vježbe započinju nakon navršenih mjesec dana života, liječenje traje dosta sporije, točnije, devet do deset mjeseci fizioterapijske intervencije koja ne može u potpunosti osigurati funkcionalnost i puni opseg pokreta vrata nakon provođenja terapije [23].

Ispravljanje položaja glave s jastukom, pasivne vježbe rotiranja glave prema zahvaćenoj strani te istezanje mišića vrata najpoznatije su metode konzervativnog liječenja koje se mogu primijeniti u najranijoj fazi deformacije. Prateći praksu temeljenu na dokazima, fizioterapeuti se sve više zalažu za edukaciju roditelja ili skrbnika o prepoznavanju nepravilne posture u kojem se dijete može nalaziti dok se kreće kako bi mogli spriječiti pojavu abnormalnih obrazaca pokreta tijekom razvoja. U studiji koji su proveli Kaplan i Sargent, osim preporuke educiranja roditelja i obitelji o terapiji pacijenta s prirodnim mišićnim tortikolisom, došli su do zaključka kako bi bilo korisno povećati pasivni opseg pokreta vrata, s naglaskom da rotacija glave bude do 100°, zatim povećati aktivni opseg pokreta vrata i trupa, razviti aktivan i simetričan pokret tijela te posebno prilagoditi dijete na okolinu [23].

Štoviše, fizioterapeuti preporučuju roditeljima i ostatku obitelji poticanje promjene pozicije glave djeteta kako bi postigli cervikalnu simetričnost pokreta, povećali rotaciju glave na

zahvaćenoj strani i pokret laterofleksije glave prema zdravoj strani. Neki načini s kojima mogu poticati razvoj pravilnog obrasca pokreta vrata je nošenje djeteta u bočnom položaju s napomenom da napeta strana glave bude usmjerena prema dolje, paziti da dijete spava ili leži na zahvaćenoj strani vrata kako bi lagano istezao kontrahirani mišić na zahvaćenoj strani te pasivno istežati cervikalnu kralježnicu tijekom dojenja. Poželjno je da krevet bude pozicioniran prema izvoru svjetlosti i zvukova kako bi poticalo rotaciju glave prema kontrahiranom mišiću te pripaziti da je djetetova glava okrenuta prema zahvaćenoj strani dok leži u proniranom položaju. Također, korisno je da roditelji i obitelj znaju da se glava mora odmicati od ramena zahvaćene strane, a da je lice usmjereno prema zahvaćenoj strani te pripaziti da dijete što manje vraća glavu i vrat u patološki položaj. Štoviše, s djetetom mogu izvoditi lagane pasivne vježbe uzimajući u obzir da uho zdrave strane mora biti pozicioniran do ramena i da brada mora pozicionirana na ramenu zahvaćene strane [8, 23].

Konzervativno liječenje prirodnog tortikolisa preporučeno je u najranijoj fazi pojave tortikolisa kako bi rezultati liječenja bili što uspješniji. Uobičajeno je provoditi vježbe istezanja prvih šest mjeseci života kako bi se mogla korigirati postura kralježnice. Prije početka terapije, izvodi se mobilizacija mišića vrata kako bi vježbe istezanja skraćenih mišića bile što lakše provoditi. Nakon masaže–mišića, lagano se izvodi pasivna vježba rastezanja napetog mišića. Vježbe se izvode u proniranom i supiniranom položaju te na stolici. Može se koristiti jastuk ili podložak za glavu da bi se ispravila postura glave [23].

Masaža vrata prvo počinje u nugalnoj regiji ili u stražnjem dijelu vrata, odnosno, od okcipitalnog dijela pa kaudalno prateći protok krvi i limfe. Glavni cilj ovakve masaže je postići izravnu stimulaciju vratnih tkiva i njihove cirkulacije. Glava može biti blago nagnuta prema nazad dok su ramena i ruke opušteni. Pokreti masaže moraju biti sinkronizirani s disanjem pacijenta kako bi protok cirkulacije krvi i limfe bili što bolji. Tehnika glađenja mišića vrata izvodi se spajanjem palčeva od stražnjeg dijela vrata, udaljavanjem do čeljusti te usmjeravanjem prema naprijed, odnosno, ostali prsti vode pokret do prednjeg dijela tijela, do prsa. S tim pokretom ruke su usmjerene i pozicionirane na proksimalnim hvatištima ključne i prsne kosti [24].

Također postoji druga vrsta masaže vrata koja mora biti pažljivo izvedena kako ne bi došlo do pojave nuspojava. Mali prsti su na stražnjem dijelu čeljusti dok su četvrti prsti smješteni na mastoidnom nastavku temporalne kosti. Iz ove pozicije, ruka se lagano okreće oko sagitalne

ravnine. Palčevi dolaze do jagodičnih kosti, a ostali prsti na površinske vene. Daje se lagani pritisak te ruka nastavlja ići prema superklavikularnim limfnim čvorovima. Glačenje se izvodi s radijalnim dijelom dlana, vrlo oprezno, kako bi se mogao izbjeći prevelik pritisak na mišiće i hrskavice grkljana. Masaža sternokleidomastoidnog mišića može biti izvedena zasebno. Poželjno je da glava bude nagnuta prema naprijed dok potezi ruku idu uz mišićna tkiva do kraja mišića [24].

Tijekom vježbanja istezanja zahvaćenog mišića, rotira se glava prema zahvaćenoj strani dok je suprotno rame fiksirano. Nakon rotacije, izvodi se laterofleksija glave prema zdravoj strani ramena. Preporučeno je da se vježbe izvode triput dnevno kako bi vježbanje bilo sve lakše. Slika 6.1. prikazuje pasivno istezanje vrata kod djeteta s lijevostranim prirođenim mišićnim tortikolisom. Prvo se mogu provoditi u neutralnom položaju pa u ekstenziranom položaju kako bi se moglo postići maksimalno istezanje i preveniralo kontrakture (Slika 6.1.). Vježbe jačanja mišića vrata i trupa mogu biti provedeni aktivnim pokretom i tijekom pozicioniranja, nošenja i hranjenja djeteta. Potiču se aktivnosti koje uključuju držanje pravilne posture, kotrljanje, ležanje na boku i sjedenje tijekom provođenja terapije kako bi se postigao pravilan obrazac pokreta i ojačali slabije mišiće. Pokušavaju se elongirati kontrahirani mišići istovremeno potičući pojačanu aktivnost slabijih mišića zdrave strane vrata i trupa. Štoviše, dijete može biti pozicionirano u proniranom položaju kako bi se elongirali bilateralni fleksori glave i ojačali ekstenzori vrata i leđa [25].



*Slika 6.1. Vježbe istezanja sternokleidomastoidnog mišića*

*Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/190931>*

Postoje dvije različite tehnike istezanja. Prva tehnika je tehnika istezanja s dvije osobe. Naime, jedan fizioterapeut osigurava i stabilizira dojenče u supiniranom položaju, dok druga osoba drži glavu kako bi dao potporu tijekom pasivnog razgibavanja. Druga tehnika je tehnika vježbanja s jednim fizioterapeutom. Dojenče je pozicionirano u supiniranom položaju, u krilu fizioterapeuta. Jedna ruka stabilizira djetetova prsa i ramena dok druga podupire glavu prilikom

istezanja. Također, bitno je istezati sternokleidomastoidni mišić da bi se facilitirala cervikalna lateralna fleksija i rotacija u proniranom i bočnom položaju. Preporučeno je da veća i aktivnija dojenčad vježba s dva fizioterapeuta kako bi dobila adekvatnu potporu prilikom pozicioniranja. Predviđeno vrijeme trajanja fizikalnih terapija ovisi o stupnju izraženosti prirođenog mišićnog tortikolisa. Lakši slučajevi traju od dva do tri mjeseca dok teži slučajevi zahtijevaju do šest mjeseci terapije. S obzirom da većina istraživača nije zaključila koliki intenzitet vježbanja je potreban za terapiju, ne postoji točno pravilo koje određuje koliko dugo se trebaju izvoditi vježbe istezanja, koliko ponavljanja treba napraviti ili kolika treba biti pauza između istezanja i odmaranja, no naglašeno je da se vježbe trebaju izvoditi svakodnevno, sve dok je terapija bezbolna. Čim se javlja bol kod djeteta, terapija mora biti prekinuta odmah. Istezanja moraju biti niskog intenziteta kako bi se izbjegla pojava mikrotraume na mišiću. Ne postoji optimalno vrijeme trajanja istezanja iako većina fizioterapeuta preporučuje trajanje istezanja do 30 sekundi. Navedene vježbe korisne su za dijete koje ima prirođeni mišićni tortikolis. Nažalost, uzročno izlječenje košanog tortikolisa je teže postići iako su većina vježbi usmjerene na spriječavanje daljnjeg pogoršanja i razvoja asimetrije lica najviše zbog posturalne abnormalnosti u cervikalnoj kralježnici. Nakon pasivnog istezanja mišića, fizioterapeut može fiksirati i imobilizirati vrat s ovratnikom ili s mekanom spinalnom ortozom u ispravnom položaju glave koji se skida za vrijeme izvođenja sljedećih vježbi. Naime, posebno dizajnirana mekana ortoza za tortikolis u kombinaciji s vježbama pokreta povećavaju šanse za što bolji oporavak. Pričvršćuje se za vrat da bi dala blagi pritisak na zahvaćenu stranu te ga vratila u prirodan, neutralan položaj. Preporučuje se nošenje ortoze nakon vježbanja kod dojenčadi starije od četiri mjeseca života [1, 12, 23].

Prema istraživanju o praksi temeljenoj na dokazima kod istraživanja tortikolisa, autori su došli do zaključka da pasivne i aktivne vježbe za povećanje opsega pokreta vrata facilitira tipičnu, zdravu posturu, prevenira i smanjuje asimetrično držanje glave te omogućuje razvoj vještina grube motorike i poboljšanje u vidu kognitivnog, senzornog i vizualnog razvoja [23]. Rezultati istraživanja također pokazuju da rani početak konzervativnog liječenja smanjuje ili čak prevenira potrebu daljnjeg, dugotrajnog liječenja nakon nekoliko mjeseci vježbanja [23]. Još jedna pozitivna stavka ovakve terapije je da fizioterapeuti pružaju pomoć roditeljima o načinima vježbanja s djetetom kad je dijete kod kuće, a ne na fizikalnim terapijama. Uz to, roditelji uče o temeljnim fazama razvoja djeteta kako bi mogli procijeniti i pratiti rast i razvoj djeteta te neke moguće znakove upozorenja koje zahtijevaju ranu intervenciju. Međutim, postoji rizik od prenaprezanja i

istegunuća mišića, to jest, rizik od puknuća mišićnih vlakana sternokleidomastoideusa ako se vježbanje izvodi preintenzivno [23].

Nakon još jednog provedenog istraživanja Pommerola i njegovih suradnika iz 2019. godine, zaključili su da su vježbe istezanja najefikasnija i najčešća metoda provođenja terapije kod djece s prirođenim mišićnim tortikolisom [26]. Usporedbom grupe dojenčadi do četiri mjeseca starosti u kojoj su provedene vježbe istezanja i grupe iste starosti u kojoj nisu provedene vježbe, zaključili su da je fizikalna terapija najkorisniji i najbrži faktor koji može poboljšati provedbu programa manualne terapije koja je kod njih trajala trideset minuta. Terapija se sastojala od 15 rastezanja koja je trajala od jedne do dvije sekunde s tri ponavljanja. Vrijeme odmora bio je po deset sekundi između svakog rastezanja. Terapija se provela triput tjedno s napomenom da su roditelji također morali ponavljati vježbe s djetetom kod kuće [26].

Naime, u 50% grupe, vježbe su provodili dva fizioterapeuta, jedan je stabilizirao djetetova ramena, dok je drugi fizioterapeut provodio vježbe istezanja. Dijete bilo u supiniranom položaju [26]. Kod nekih slučajeva dijete je bilo postavljeno u bočni položaj, odnosno, na zdravu stranu kako bi se iskoristila težina tijela i gravitacija za istezanje oboljele strane vrata. Kod poticanja rotacije glave, dijete je sjedilo u fizioterapeuta krila tako da je gledalo prema njemu te je kod slučaja desnog tortikolisa fizioterapeut postavio desnu ruku ispod okcipitalne kosti dok je lijeva bila ispod brade. Polako se izvodila rotacija prema desnoj, zahvaćenoj strani s laganom trakcijom koja je trajala pet do deset sekundi. Poslije rotacije izvodila se laterofleksija glave prema zdravoj, lijevoj strani s laganom trakcijom, fleksijom prema naprijed i rotacijom od 10° prema desno tako da se uho približilo ramenu. Kako navode Pommerol i njegovi suradnici iz navedenog istraživanja, važno je razlikovati mišićni prirođeni tortikolis od koštanog prirođenog tortikolisa [26]. Naime, nema benefita od vježbi istezanja kod prirođeno koštanog tortikolisa zbog atipičnih promjena u kralješcima koje uzrokuju nepravilno držanje vrata. Štoviše, rezultati manualne terapije najviše ovise o vrsti tortikolisa, o vremenu početka provođenja terapije i o dobi djeteta. Iako se tip mišićnog tortikolisa s napetom tvorbom mogu detektirati prije ostalih vrsta tortikolisa, i dalje je jedan od težih oblika koji zahtijeva intenzivniju i dulju rehabilitaciju. Prema mišljenju autora, terapija koja se provodi triput tjedno s jednim ili dvoje fizioterapeuta donosi najefikasnije rezultate [26].

### 6.1.1. Ostale intervencije u istraživanju

Prema novijem istraživanju iz 2014. godine, kod dojenčadi s prirođenim mišićnim tortikolisom provodila se mikroterapija [27]. Mikroterapija je noviji oblik elektroterapije koji za razliku od ostalih vrsta elektroterapija nema osjeta stimulacije. Struje mikroterapije niskog su intenziteta i ne uzrokuju pomak mišića. Prema istraživanju, aplicirala se na dojenčad tri puta tjedno, u vremenskom razdoblju od dva tjedna te je zajedno je s vježbama istezanja poboljšala rotaciju glave prema bolesnoj strani. Prosječna dob dojenčadi bila je sedam mjeseci. Također, zabilježeno je da su djeca koja su imala mikroterapiju zajedno s vježbama istezanja manje plakala u odnosu na skupinu djece koja je samo radila klasična istezanja. Nažalost, još uvijek se ne zna uzrok pravog terapijskog djelovanja na bolestan mišić te je preporučeno daljnje istraživanje [27].

Par randomizirana kontrolirana pokusa istraživala su korisnost primjene kineziološke trake kod liječenja prirođenog mišićnog tortikolisa [28, 29]. Autori istraživanja iz 2016. usporedili su grupe s vježbama istezanja u kombinaciji s primjenom kineziološke trake na zahvaćenu stranu za inhibiciju s grupom koja je koristila kineziološke trake na zahvaćenoj strani za inhibiciju i opuštanje te na zdravu stranu za facilitaciju te grupu u kojoj se nije primijenila kineziološka traka. Sve tri grupe pokazale su napredak u povećanju pasivnog opsega pokreta vrata te poboljšanje na mišićnoj funkcijskoj skali, no jedina iznimka je da nije bilo poboljšanja u rotaciji vrata kod grupe s trakama na obje strane vrata. Zaključili su da aplikacija kineziološke trake kao dodatna terapija ne donosi znatna poboljšanja [28].

Prema istraživanju autorice Ohman iz 2014. godine, pomoću triju tehnika, kineziološka traka se koristila nad 28 dojenčadi s prirođenim mišićnim tortikolisom [29]. Prvo se primijenila na zahvaćenu stranu radi facilitiranja mišića, odnosno, stavljala se uz sternokleidomastoidni mišić uz nateg, zatim na zdravu stranu koja je znatno slabija pa na sternokleidomastoidni mišić te gornji dio trapeziusa bez natega. Također se koristila kombinacija prve dvije tehnike. Iz kliničke slike vidjela se da je zahvaćena strana bila znatno jača od kontralateralne strane te je pokret ispravljanja glave, na kontralateralnu ili zdravu stranu bio znatno teži zbog mišićne neravnoteže u vratu. No, prema Ohmanu, primjena kineziološke trake omogućila je brzu povratnu informaciju senzomotorike kod funkcionalne sposobnosti [29]. Zaključak istraživanja je da je terapija korištenja kineziološke trake na zahvaćenu stranu radi postizanja mišićne relaksacije pokazala

značajno poboljšanje kod mišićne neravnoteže u vratu, međutim, daljna eksperimentalna istraživanja su više nego potrebna za sigurnu provedbu i pristup u terapiji [29].

## **6.2. Rehabilitacija prirodnog mišićnog tortikolisa nakon operacije**

Smatra se da čak 20% djece s prirodnim mišićnim tortikolisom nakon godinu dana života ima kliničku sliku koja zahtijeva operativni zahvat [11]. Ovaj podatak jasno ukazuje da rana intervencija te rehabilitacija može dati učinkovite terapije kod ostatka djece s ovim problemom. Međutim, ako konzervativno liječenje zakaže kod djece koja su godinu dana stara te nisu dala očekivane rezultate, indicira se distalna tenotomija ili presijecanje tetiva obaju krakova mišića sternokleidomastoideusa kako bi se sternoklavikularno i mastoidno hvatište opustili. Kod starije djece, preko četiri godine, radi se bipolarna tenotomija, to jest, presijecanje tetiva proksimalnog i distalnog hvatišta mišića [1, 11].

Postoperativna rehabilitacija počinje s educiranjem roditelja i članove obitelji o načinima izvođenja vježbi i o brizi djeteta kako bi što bolje zaštitili vrat nakon kirurškog zahvata. Nakon razmicanja gornjeg i donjeg hvatišta sternokleidomastoidnog mišića vrši se imobilizacija vrata sadrenom minervom koja rotira glavu prema zahvaćenoj strani, a nagne glavu na zdravu stranu. Uobičajeno je da imobilizacija traje tri tjedna nakon čega se djetetu podupire glava s jastukom dok je u ležećem položaju kako bi se spriječila ponovna pojava abnormalne posture vrata. Subakutna faza rehabilitacije počinje tri dana nakon operacije. Program vježbanja koje se izvodi kod kuće sastoji se od aktivne i pasivne rotacije vrata, aktivnog jačanja vratnih lateralnih fleksora te masiranje ožiljkastog tkiva. Vježbe koje uključuju povećanje pasivnog i aktivnog opsega pokreta vratne kralježnice te jačanje vratne muskulature kako bi dijete moglo svjesno kontrolirati pokrete provode se triput tjedno, četiri do šest puta u danu. Fizioterapeutu je važno pratiti aktivno ispravljanje glave i poboljšati proprioceptivnu svijest roditelja i članova obitelji koji vježbaju s djetetom kako bi što uspješnije obavili terapiju. Važno je pripaziti na način vježbanja s djetetom koje bi trebalo biti lagano i bezbolno. Također je bitno poticati aktivne pokrete vrata i trupa kako bi se mogao razviti simetričan pokret i zdrava prilagodba djeteta na okolinu. Vježbe poticanja simetričnog pokreta kao što su vizualno-motorne aktivnosti, terapijske igre s loptom, stabilizacija



lopatice te bimanualne aktivnosti poželjne su za razvoj i poboljšanje taktilne, vizualne i vestibularne sposobnosti [1, 8, 30]

Nakon osam tjedana postoperativne rehabilitacije, očekuje se da dijete postiže jednaki aktivni i pasivni opseg pokreta i na zdravoj i na operiranoj strani vrata, simetrično ispravlja glavu u svim pozicijama te da pokazuje simetrične grubo motornu sposobnost tijekom aktivnosti [30].

### **6.3. Rehabilitacija kod stečenog tortikolisa**

Stečeni tortikolis se javlja kao posljedica komplikacije drugih bolesti i sindroma. Kod većine dijagnoza povezane s nagnutom posturom vrata, prvo se liječi primarni uzrok kako bi se nastavilo liječenje sekundarnih simptoma među kojima se ističe tortikolis. U ovom slučaju, fizikalna terapija glavni je pristup rehabilitacije kod pojave tortikolisa čiji je glavni cilj vratiti normalnu poziciju glave s bezbolnim opsegom pokreta [2].

U akutnom obliku stečenog tortikolisa, simptom ukočenosti vrata se može liječiti termoterapijom, trakcijom vratne kralježnice te laganom masažom. Naime, glavni cilj ovakve terapije je smanjiti bol zbog unilateralne napetosti i ukočenosti vrata. Štoviše, vježbe istezanja te primjena ortoze mogu smanjiti simptome i poboljšati funkcionalnost pacijenta sa spazmodičkim i histeričnim tortikolisom. Iako lijekovi ne smanjuju intenzitet pojave simptoma tortikolisa, mogu biti korisni kao analgetik kod bolnih oblika tortikolisa [2, 31].

Injekcije botulinum toksina mogu dodatno pomoći pri simptomatskom liječenju tortikolisa, posebice spazmodičkog tortikolisa. Bakterija poznata kao *Clostridium botulinum* proizvodi ovaj toksin koji u malim dozama može direktno djelovati na mišiće vrata tako da inhibira mišićne spazme. Naime, prije primjene ovog lijeka, provode se dodatna testiranja elektromiografijom kako bi se odredilo odgovarajuće mjesto za primjenu injekcije. Obično se napetost tretira u sternokleidomastoidni mišić ili u gornji trapezius s ciljem poboljšanja opsega pokreta kod cervikalne rotacije i laterofleksije [31]. Prema autorima istraživanja o primjeni botulinum toksina kod spazmodičkog tortikolisa, četrdeset od sedamdeset i devet pacijenata pokazalo je poboljšanje s posturom vrata za 83% nakon osam mjeseci terapije s botulinom toksinom, međutim 28% pacijenata iskusilo je nuspojavu disfagije tijekom tretmana [2]. Zaključeno je da je primjena ovog

toksina u terapijske svrhe pokazala obećavajuće rezultate za većinu pacijenata, no preporučeno je da se botulinum toksin koristi u što manjim dozama kako bi se spriječila pojava nuspojava [2].

## 7. ZAKLJUČAK

Glavna karakteristika prirođenog ili stečenog tortikolisa je patološki nagib glave i vrata prema jednoj strani ramena uz rotaciju lica na suprotnu stranu. Također, javlja se oteklina skraćenog mišića sternokleidomastoideusa. Iako postoji velika podjela ovog karakterističnog simptoma, kad je riječ o širokom spektru različitih bolesti, najjednostavnija podjela tortikolisa bi bila na kongenitalni ili prirođeni i stečeni tip.

Pri dijagnosticiranju, važno je obratiti pozornost na anamnezi i na rendgenske snimke kako bi se isključile ostale moguće abnormalnosti vrata. Pregledava se položaj glave u frontalnoj i sagitalnoj ravnini, mišićni tonus i jakost mišića vrata. Naime, rana dijagnoza i ranopreventivno djelovanje kod prirođenog mišićnog tortikolisa vrlo su bitni za što brži i uspješniji oporavak. Koristeći razne testove i metode mjerenja i prateći principe prakse temeljene na dokazima, fizioterapeut može lakše planirati i provoditi terapije s pacijentom s ili prirođenim ili stečenim tortikolisom. Konzervativni pristup liječenju tortikolisa predstavlja razne vježbe istezanja i jačanja vratnih mišića. Također je bitno isticati edukaciju roditelja i obitelji o terapijama vježbanja kod djeteta kako bi što lakše postigli uspješniji rezultat u ranom liječenju. Nakon provođenja vježbi rastezanja s pacijentom, imobilizira se vrat s korekcijskim ovratnikom. Kod težih slučajeva prirođenog mišićnog tortikolisa, inicira se operativno liječenje.

Osim primjene vježbi istezanja, masiranja napetog mišića i nošenja ortoze, provedena su brojna istraživanja o ostalim, mogućim opcijama liječenja tortikolisa kao što su primjena kineziološke trake za facilitaciju oboljelog mišića, korištenje mikroterapije kao dio elektroterapije te primjena botulinum toksina za liječenje simptomatske, pretjerano napete aktivnosti vratnog mišića. U nekim istraživanjima bilo je nedovoljnog dokaza i pomaka u terapijskom odgovoru te je potrebno provesti daljna eksperimentalna istraživanja vezana za njihove učinke u liječenju kako bi se pacijent što sigurnije oporavio.

## 8. LITERATURA

- [1] Z. Kosinac: Posturalni problemi u djece i mladeži- dijagnostika i liječenje, Medicinska naklada, Zagreb, 2018.
- [2] F. Earlstein: Torticollis Explained, NRB Publishing, SAD, 2014.
- [3] T. Matasović i suradnici: Dječja ortopedija, Školska knjiga, Zagreb, 1986.
- [4] T. Kinga i suradnici: Torticollis, Journal of Child Neurology, 2012.; 28(3): str 365-378, dostupno na: <https://doi.org/10.1177/0883073812469294> [pristupljeno 30.4.2022.]
- [5] B. Sathyapriya i suradnici: Cervical Dystonia- Torticollis, European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020.; 07(5): str 1311- 1314, dostupno na: [https://ejmcm.com/article\\_4113.html](https://ejmcm.com/article_4113.html) [pristupljeno 30.4.2022.]
- [6] Savić: Osnovi dečije habilitacije i rehabilitacije, Medicinski fakultet Novi Sad, Novi Sad, 1982.
- [7] K. Karmel- Ross: Torticollis: Differential Diagnosis, Assessment and Treatment, Surgical Management and Bracing, Routledge, London, 1998.
- [8] I. Jajić i suradnici: Fizikalna i rehabilitacijska medicina, Medicinska naklada, Zagreb, 2008.
- [9] D. Matoković i suradnici: Ortopedska propedeutika, Medicinska naklada, Zagreb, 2019.
- [10] A. Tudor i suradnici: Dječja ortopedija, Medicinska naklada, Zagreb, 2012.
- [11] M. Erceg: Ortopedija za studente medicine, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2006.
- [12] I. Ruzzkowski i suradnici: Ortopedija; 4. dopunjeno izdanje, Jumena, Zagreb, 1990.
- [13] T. Matasović: Osnove ortopedije, Školska knjiga Zagreb, Zagreb, 1992.
- [14] P. Mitchell i suradnici: Progress in Strabismology, CRC Press, Boca Raton, 2003.
- [15] L. Dimitrijević: Benigni paroksizmalni tortikolis u detinjstvu, Klinički centar Niš, 2006.; 63 (1): str 69-71, dostupno na: <http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0042-84501705463Z> [pristupljeno 3.5.2022.]

- [16] I Klaić i suradnici: Fizioterapijska procjena, Zdravstveno veleučilište Zagreb, Zagreb, 2017.
- [17] D. Thompson i suradnici: Torticollis in childhood—a practical guide for initial assessment, *European Journal of Pediatrics*, 2022.; 181, str. 865- 873, dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04316-4>, [pristupljeno: 3.5.2022.]
- [18] P. Keros i M. Pećina: Funkcijska anatomija lokomotornog sustava, Naklada Ljevak, Zagreb, 2020.
- [19] D. Ip, *Orthopedic Principles- A Resident's Guide*, Springer Berlin, Heidelberg, 2005.
- [20] A. Caputo i suradnici: The Sit-up Test: An Alternate Clinical Test for Evaluating Pediatric Torticollis, *Pediatrics*, 1992.; 90 (4), str. 612–615., dostupno na: <https://doi.org/10.1542/peds.90.4.612>, [pristupljeno: 3.5. 2022.]
- [21] A. Ohman i suradnici: The Physical Therapy Assessment and Management of Infants with Congenital Muscular Torticollis. A Survey and a Suggested Assessment Protocol for CMT, *Journal of Novel Physiotherapies*, 2013.; 3 (4), str. 1-5, dostupno na: <https://doi.org/10.4172/2165-7025.1000165> [pristupljeno: 4.5.2022.]
- [22] A. Seager i suradnici: Measurement properties of instruments for assessment of cervical spine function in infants with torticollis: a systematic review, *European Journal of Pediatrics*, 2019.; 178, str. 657-671, dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03338-3> [pristupljeno: 4.5.2022.]
- [23] S. Kaplan i suradnici: Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis: A 2018 Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the APTA Academy of Pediatric Physical Therapy, *Pediatric Physical Therapy*, 2018.; 30 (4), str. 240- 290, dostupno na: <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000544> [pristupljeno: 4.5.2022.]
- [24] R. Muszkieta i suradnici: *Rehabilitation and Tourism Activity: Key Issues*, University of Economy in Bydgoszcz, Bydgoszcz, 2010.
- [25] S. Weinstein i suradnici: *Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics, Level 1 and 2 7th Edition*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006.
- [26] P. Pommerol i suradnici: Muscle Stretching Techniques for Congenital Muscular Torticollis: Review of the Literature and Practical Applications, *Austin Journal of Musculoskeletal Disorders*,

2019.; 6 (1), str. 1- 6, dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.kine.2020.07.005>, [pristupljeno: 5.5.2022.]

[27] D. Kwon i G. Young Park: Efficacy of microcurrent therapy in infants with congenital muscular torticollis involving the entire sternocleidomastoid muscle: a randomized placebo-controlled trial, *Clinical Rehabilitation*, 2014.; 28 (10), str. 983-991, dostupno na: <https://doi.org/10.1177/0269215513511341>, [pristupljeno: 5.5.2022.]

[28] E. Giray i suradnici: A randomized, single-blinded pilot study evaluating the effects of kinesiology taping and the tape application techniques in addition to therapeutic exercises in the treatment of congenital muscular torticollis, *Clinical Rehabilitation*, 2016.; 31 (8), str. 1098- 1106, dostupno na: <https://doi.org/10.1177/0269215516673885>, [pristupljeno: 5.5.2022.]

[29] A. Ohman: The immediate effect of kinesiology taping on muscular imbalance in the lateral flexors of the neck in infants: a randomized masked study, *Health & Medicine Week; Atlanta*, 2015.; 7 (5), str. 494- 498, dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.11.010>, [pristupljeno: 5.5.2022.]

[30] M. Oledzka i suradnici: Postsurgical Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis, *Pediatric Physical Therapy*, 2017.; 29 (2), str. 159- 165, dostupno na: <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000375>, [pristupljeno: 5.5.2022.]

[31] L. Oleszek i suradnici: Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Children with Congenital Muscular Torticollis, *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2005.; 84 (10), str. 813-816, dostupno na: <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000179516.45373.c4>, [pristupljeno: 5.5.2022.]

## 9. POPIS SLIKA

Slika 5.2.1. Test mišićne funkcijske skale.....	16
Slika 6.1. Vježbe istezanja sternokleidomastoidnog mišića.....	19



**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Muna Angela Radovan (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Fizioterapijski pristup kod vertikalisa (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Muna Angela Radovan  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Muna Angela Radovan (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasna/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Fizioterapijski pristup kod vertikalisa (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Muna Angela Radovan