

# Krivi vrat

---

**Bilobrk, Nikola**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:566838>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**Nikola Bilobrk**

**Krivi vrat**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2024.**

Ovaj diplomski rad izrađen je u Kliničkom zavodu za ortopediju i traumatologiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb pod vodstvom prof. dr. sc. Tomislav Đapić, dr. med. i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2023./2024.

## **KRATICE**

**SCM** – sternokleidomastoideus

**UZV** – ultrazvuk

**RDG** – rendgenografija

**KFS** - Klippel – Feil sindrom

**AP** – anterioposteriorna

**CN XI** – jedanaesti kranijalni živac ( engl. eleventh cranial nerve)

**CT** – kompjuterizovana tomografija (engl. computed tomography)

## **SADRŽAJ**

<b>1. Sažetak.....</b>	<b>.....</b>
<b>2. Summary.....</b>	<b>.....</b>
<b>3. Uvod.....</b>	<b>1</b>
<b>4. Embriologija i razvoj kralježnice.....</b>	<b>2</b>
<b>5. Anatomija i topografija vratne kralježnice.....</b>	<b>3</b>
<b>6. Kinematika vratne kralježnice.....</b>	<b>5</b>
<b>7. Etiologija i povijest krivog vrata.....</b>	<b>6</b>
<b>8. Klasifikacija.....</b>	<b>9</b>
<b>9. Prirođeni krivi vrat.....</b>	<b>9</b>
<b>9.1 Mišićni krivi vrat.....</b>	<b>10</b>
<b>9.2 Koštani krivi vrat.....</b>	<b>11</b>
<b>9.3 Malpozicijski krivi vrat.....</b>	<b>11</b>
<b>9.4 Kratak krivi vrat.....</b>	<b>12</b>
<b>10. Stečeni krivi vrat.....</b>	<b>13</b>
<b>10.1 Očni i slušni krivi vrat.....</b>	<b>13</b>
<b>10.2 Upalni, reumatski i postinfektivni krivi vrat .....</b>	<b>14</b>
<b>10.3 Traumatski krivi vrat.....</b>	<b>14</b>
<b>10.4 Paralitički krivi vrat.....</b>	<b>15</b>
<b>10.5 Spastični krivi vrat.....</b>	<b>15</b>
<b>10.6 Histerični krivi vrat.....</b>	<b>16</b>
<b>11. Dijagnostika.....</b>	<b>17</b>
<b>12. Liječenje.....</b>	<b>18</b>
<b>13. Zahvale.....</b>	<b>20</b>
<b>14. Literatura.....</b>	<b>21</b>
<b>15. Životopis.....</b>	<b>24</b>

## 1. Sažetak

### Krivi vrat

Nikola Bilobrk

Krivi vrat je specifični simptom asimetričnog držanja glave i vrata koji se javlja kod djece i odraslih zbog čega se ne smatra dijagnostičkim entitetom. Unatoč postojanju više različitih vrsta podjela danas se pretežno koristimo tradicionalnom podjelom na prirođeni i stečeni krivi vrat. Postoji nekoliko teorija nastanka krivog vrata, ali etiologija nije potpuno razjašnjena. Uzroci su različiti i variraju ovisno o kojem tipu krivog vrata se radi. Prirođeni oblik krivog vrata je treća najčešća malformacija u djece nakon displazije kukova i uvrnutog stopala s incidencijom od 0,5 – 5 % novorođene djece. Javlja se podjednako u spola, a češće se javlja kod djece rođene na zadak. Za razliku od prirođenih oblika, stečeni krivi vrat se javlja kao sekundarna deformacija uzrokovana nizom različitih bolesti i patoloških stanja, koja služe kao primarni uzrok nastanka abnormalnog položaja glave i vrata. Prilikom palpacije sternokleidomastoidni mišić je skraćen, napet, zadebljan ali bezbolan. Glava je nagnuta na stranu zahvaćenog mišića, a rotirana na suprotnu stranu. Stoga je diferencijalnodijagnostički bitno uzeti dobru anamnezu i temeljito napraviti klinički pregled. Ukoliko je stečeni krivi vrat rezultat traume, upale ili koštanih promjena u vratnoj kralježnici, važno je razmotriti primjenu radioloških pretraga radi identifikacije specifičnih anatomskih promjena, kao i laboratorijskih pretraga za procjenu upalnih parametara. Liječenje ovisi o kliničkim simptomima odnosno o tipu krivog vrata. U svakom slučaju potrebno je početi s konzervativnim, simptomatskim liječenjem, a operativnom zahvatu pristupiti samo u slučaju da konzervativnim liječenjem nije došlo do izlječenja.

Ključne riječi: krivi vrat, prirođeni, stečeni, sternokleidomastoidni mišić, konzervativno liječenje

## **2. Summary**

### **Wry neck**

**Nikola Bilobrk**

Wry neck is a specific symptom of asymmetric head and neck posture that occurs in children and adults, which is why it is not considered a diagnostic entity. Despite the existence of several different classifications, today we mostly adhere to the traditional division into congenital and acquired wry neck. There are several theories about the origin of wry neck, but the etiology is not fully understood. The causes vary depending on the type of wry neck. Congenital wry neck is the third most common malformation in children after hip dysplasia and clubfoot, with an incidence of 0.5% to 5% in newborns. It occurs equally in both sexes, and more frequently in children born breech. In contrast to congenital forms, acquired wry neck appears as a secondary deformity caused by a range of different diseases and pathological conditions, which serve as the primary cause of abnormal head and neck position. During palpation, the sternocleidomastoid muscle is shortened, tense, thickened but painless. The head is tilted towards the affected muscle and rotated to the opposite side. Therefore, it is crucial to take a thorough medical history and conduct a comprehensive clinical examination for differential diagnosis. If acquired torticollis is the result of trauma, inflammation, or bony changes in the cervical spine, it is important to consider the use of radiological imaging to identify specific anatomical changes, as well as laboratory tests to assess inflammatory parameters. Treatment depends on clinical symptoms and the type of wry neck. In any case, it is necessary to start with conservative, symptomatic treatment, and surgical intervention should only be considered if conservative treatment does not lead to cure.

Keywords: wry neck, congenital, acquired, sternocleidomastoid muscle, conservative treatment

### 3. Uvod

Kralježnica je šuplji koštani stup sastavljen od 33 ili 34 kralješka, vertebrae, koji su međusobno spojeni zglobovima ili su srasli. Na gornjem je kraju kralježnica uzgobljena sa zatiljnom kosti, a prema dolje je preko križne kosti spojena sa zdjeličnom kosti. Prema dijelu tijela u kojem se nalaze, kralješke dijelimo u pet skupina: vratne, vertebrae cervicales, prsne, vertebrae thoracicae, slabinske, vertebrae lumbales, križne, vertebrae sacrales, i trtične, vertebrae coccygae. Kratice C, T, L, S, Co upotrebljavaju se za oznaku dijela kralježnice. Vratnih kralježaka ima 7, prsnih 12, slabinskih 5, križnih 5 i trtičnih 4 ili 5. Vratni, prsni i slabinski kralješci su slobodni, nazivamo ih i „pravim“ kralješcima (vertebrae verae), oni omogućuju pokrete kralježnice kao cjeline. Križni i trtični kralješci su srasli u istoimene kosti, njih stoga nazivamo „lažnim“ kralješcima (vertebrae spuriae). Kralježnica ima oblik dvostrukog slova S. Ima 4 zavoja, koja dijelimo na primarne i sekundarne, curvaturae primariae et secundariae. U primarnih su zavoja izbočine usmjerene prema straga, i nalaze se u prsnom i sakralnom dijelu: kyphosis thoracica i kyphosis sacralis. Sekundarni zavoji imaju izbočine koje gledaju prema naprijed: lordosis cervicalis i lordosis lumbalis. Svi kralješci imaju neka opća obilježja, a svaka skupina svoje posebnosti. Na slobodnim kralješcima razlikujemo trup, corpus vertebrae, luk, arcus vertebrae, i sedam nastavaka (dva para zglobnih, par poprečnih i jedan šiljasti nastavak). Svaka skupina kralježaka ima posebne odlike u građi, veličini i obliku kralježničkog kanala. Prijelaz između pojedinih skupina nije nagao pa, primjerice, gornji prsni kralješci nalikuju na vratne, a donji prsni na slabinske kralješke.(1) Kralježnica se odlikuje statičkom funkcijom (podupiranje trupa), dinamičkom (kretanje trupa), te zaštitnom funkcijom središnjeg živčanog sustava (leđna moždina i cauda equina).(2)



## 4. Embriologija i razvoj kralježnice

Razvoj kralježnice započinje procesom zvanim gastrulacija, u kojem se dvoslojna blastula transformira u trostruko složenu strukturu nazvanu gastrula. Gastrula se sastoji od tri sloja - endoderma, mezoderma i ektoderma. U to vrijeme počinje razvoj kralježaka s nastankom notokorda. Mezoderm koji okružuje notokord dijeli se na tri područja: paraksijalno, lateralno i intermedijarno. Intermedijarni mezoderm doprinosi urogenitalnom sustavu, dok lateralni mezoderm doprinosi razvoju drugih organskih sustava, uključujući srčani i plućni sustav. Paraksijalni mezoderm dalje se razvija u 42 para somita, koji se razvijaju u smjeru od glave prema repu. Svaki somit potom se diferencira u dermomyotom i sklerotom. Dermomyotom na kraju formira mišiće i dermis kože, dok sklerotom postaje kostur kralježnice. Nakon što se formiraju odvojeni sklerotomi iz svakog somita, stanice migriraju i počinju okruživati notokord. Svaki sklerotom počinje se razdvajati na dvije različite skupine stanica: jedna smještena kranijalno, a druga kaudalno.(3) Intervertebralni diskovi sa svojim nucleus pulposusom i anulus fibrosusom razvijaju se između rudimentarnih tijela kralježaka.(4) Sastoji se od središnje jezgre, poznate kao nucleus pulposus, i vanjskog prstena, poznatog kao annulus fibrosis. Nucleus pulposus potječe od notokorda, dok annulus fibrosis potječe od sklerotoma.(3)

Spajanjem kaudalnih i kranijalnih segmenata sklerotoma, segmentalno raspoređeni miotomi međusobno povezuju procese dvaju susjednih vertebralnih zametaka, premošćujući razmak preko intervertebralnih diskova. Tako se formiraju "pokretni segmenti". "Pokretni segment" je izraz koji se odnosi na zglobnu i mišićnu povezanost između dvaju susjednih kralježaka. Sastoji se od intervertebralnog diska, uparenih intervertebralnih fasetnih zglobova (zigapofizealni zglobovi) te pripadajućih ligamenata i mišića. Segmentni spinalni živac prolazi na razini budućeg intervertebralnog foramena, a intersegmentne krvne žile postaju hranidbene žile tijela kralježaka u desetom tjednu razvoja.(4) Paralelno s tim procesom, u blizini toga, odvija se razvoj neuralne cijevi (preteče središnjeg živčanog sustava). Stanice sklerotoma migriraju oko neuralne cijevi i spajaju se dorzalno, stvarajući kralježnični luk koji štiti leđnu moždinu.(3)

Osifikacija počinje u središtu tijela kralježaka u osmom tjednu razvoja.(4) Osifikacija kralježaka događa se u tri primarna centra i pet sekundarnih centara. Jedno primarno središte osifikacije nalazi se u centru, dok su preostala dva na svakoj strani neuralnih procesa. Postoje i pet sekundarnih centara osifikacije: vrh križnog nastavka, vrh oba poprečna nastavka te gornje i donje površine vertebralnog tijela. Embriološki razvoj kralježnice izuzetno je složen proces, no važno ga je razumjeti jer moguće greške u razvoju mogu rezultirati raznim prirođenim abnormalnostima.(3)

#### **4. Anatomija i topografija vratne kralježnice**

Vratna (cervikalna) kralježnica proksimalni je dio kralježnice te predstavlja funkcionalno morfološki spoj između lubanje i trupa. Vratnih kralježaka ima 7 koji se dijele na kralješke gornje(C1 i C2) te donje (C3-C7) skupine. Donji vratni kralješci imaju tipičnu morfologiju dok C1(atlas) i C2 (axis) pokazuju morfološke specifičnosti i zbog toga se posebno opisuju. Morfološke karakteristike vratnih kralježaka po kojemu se razlikuju od ostalih kralježaka su: otvor u poprečnom nastavku (foramen transversarium), rascijepljen poprečni i šiljasti nastavak, te vertebralni otvor trokutastog oblika. Među donjim vratnim kralješcima ističe se 7.vratni kralježak zbog svog dugog i nerascijepljenog šiljastog nastavka koji se lako palpira ispod kože. U vratnom dijelu kralježnice zglobne površine su postavljene ravno i koso, gornje natrag i gore, a donje prema naprijed i dolje s vodoravnom ravninom zatvaraju kut od 45 stupnjeva. Zbog toga je vratni dio kralježnice pokretljiv u svim smjerovima.(5)

Prvi vratni kralježak (atlas), ima dva luka, prednji i stražnji, arcus anterior et posterior, te nema tijela i trnastog nastavka, što ga čini osobitim i razlikuje ga od ostalih kralježaka. Naziva se atlas (iz grčke mitologije po Atlasu koji je nosio nebeski svod) jer nosi glavu posredstvom zglobova kojima je spojen sa zatiljnom kosti.(5)(6) Prednji je luk manji od stražnjeg i na vanjskoj strani ima kvržicu, tuberculum anterius, dok se na unutarnjoj strani prednjeg luka nalazi zglobna ploha za zub aksisa, fovea dentis. Stražnji luk atlasa ima s vanjske strane u mediosagitalnoj ravnini kvržicu, tuberculum posterius. Postrance od navedene kvržice nalazi se na gornjoj strani stražnjeg luka atlasa sa svake strane po jedan žlijeb, sulcus arterie vertebralis. Na prijelazu prednjeg u stražnji luk atlasa koštana su

zadebljanja, *massae laterales*, što na sebi nose gornje i donje zglobne udubine, *fovea articulares superiores et inferiores*. Gornje su zglobne udubine izrazito konkavne i konvergiraju prema naprijed, dok su donje manje, ovalne do četverokutaste, blago konkavne ili čak gotovo ravne. Poprečni nastavak atlasa, *processus transversarius*, nije rascijepljen, a poput svih vratnih kralježaka posjeduje otvor, *foramen transversarium*. Drugi vratni kralježak (*axis* ili *epistrophus*), po obliku se, za razliku od atlasa, približava tipičnim cervikalnim kralješcima.(6) Na gornjoj strani trupa ima jaki koštani izdanak nalik na zub, *dens axis*. Na *densu* se razlikuju vršak, *apex dentis*, te prednja i stražnja zglobna ploha, *facies articularis anterior et posterior*. Poprečni nastavak aksisa, *processus transverses*, nije rascijepljen, dok je trnasti nastavak, *processus spinosus*, rascijepljen. Šesti vratni kralježak odlikuje vrlo razvijena prednja kvržica poprečnog nastavka, *tuberculum anterius*.(7) Može se napipati na vratu, a kliničari je još nazivaju *tuberculum caroticum* jer ispred nje prolaze zajednička karotidna arterija i donja štitna arterija pa se pritiskom arterija na kvržicu može zaustaviti krvarenje iz tih žila. Sedmi vratni kralježak ima osobito dug i nerascijepljen šiljasti nastavak, koji se jasno ističe na koži šije. Stoga se zove *vertebra prominens*. Oblikom je sličniji prsnim kralješcima. Na poprječnom nastavku nema prednje kvržice, a otvor je malen jer tu prolazi samo akcesorna vertebralna vena. (8)

U vratnoj kralježnici, od prednje prema stražnjoj strani, nalaze se sljedeći ligamenti: *lig. longitudinale anterior*, *lig. longitudinale posterior*, *ligg. flava*, *lig. interspinale* i *lig. nuchae*. U atlanto-aksijalnoj regiji, redosljed ligamenata je: *membrana atlantooccipitalis anterior*, *lig. apicis dentis*, *lig. alaria*, *lig. cruciforme atlantis* (sastoji se od transverzalnog ligamenta atlasa te gornjeg i donjeg fibroznog snopa), *membrana tectoria* i *membrana atlantooccipitalis posterior*. Transverzalni ligament je jači od zuba *axisa*. Prijelom zuba *axisa*, često na bazi, čini 40% prijeloma u području C2 i obično su nestabilni prijelomi povezani s avaskularnom nekrozom.(5)

## 6. Kinematika vratne kralježnice

Vrat je dio lokomotornog sustava i zadaća mu je da osigurava stabilnost položaja glave i da omogući fiziološki stupanj pokretljivosti glave. Koštane i mišićne strukture, tj. vratna kralježnica i mišići vrata osiguravaju da ta zadaća bude ispunjena. Funkcionalno je povezana s prsnim i slabinskim dijelom što znači da se fiziološka lordoza (konveksitet prema naprijed u sagitalnoj ravnini) vratne kralježnice mijenja s promjenama fiziološke kifoze (konveksitet prema natrag) prsne kralježnice.<sup>(9)</sup> Vratna je kralježnica najpokretljiviji dio kralježnice, a moguće su kretnje u svim trima ravninama. Fiziološki opseg pokreta vratne kralježnice jesu: fleksija (inklinacija) od  $60^\circ$  (brada na prsni koš / chin to chest), ekstenzija (reklinacija) od  $70^\circ$  (pogled prema stropu / look at ceiling), lateralna fleksija od  $45^\circ$  (uho na rame / ear to each shoulder), rotacija od  $80^\circ$  (brada na svako rame / chin to each shoulder). Polovica pokreta fleksije i ekstenzije izvodi se u atlanto – okcipitalnom zglobu, a polovica pokreta rotacije na razini C1C2. Pri fleksiji središte je rotacije na razini kralježaka C5C6, a pri ekstenziji na razini C6C7. Opseg pokreta vratne kralježnice mjerimo u bolesnikovu stojećem i sjedećem položaju.

Osim u stupnjevima, opseg vratne kralježnice možemo izmjeriti centrimetarskom vrpcom. Odredišne točke za mjerenje fleksije i ekstenzije jesu vanjska izbočina zatiljne kosti i vertebra prominens. Pri mjerenju opsega pokreta vratne kralježnice ramena moraju biti fiksirana. Rotaciju vratne kralježnice izmjerimo mjerenjem udaljenosti od vrha brade do vrha akromiona na objema stranama. Lateralna fleksija vratne kralježnice udaljenost je od vrha mastoidnog nastavka temporalne kosti do vrha akromiona. Izmjerimo udaljenost između vrha brade i fose juguli pri inklinaciji i reklinaciji. Inklinacijski indeks je razlika između inklinacije i neutralnog položaja izražena u centrimetrima. Reklinacijski indeks označuje razliku između neutralnog položaja i reklinacije izražena u centrimetrima. Indeks sagitalne gibljivosti vratne kralježnice jest zbroj indeksa inklinacije i reklinacije.<sup>(10)</sup>

## 7. Etiologija i povijest krivog vrata

Krivi vrat (torticollis), jest pojam koji opisuje asimetričan i abnormalan položaj glave i vrata koji je uzrokovan kontrakcijom sternokleidomastoidnog mišića, skraćanjem mišića koji kasnije može postati fiksiran. Tortikolis (torticollis) dolazi od latinskih riječi „tortus“, što znači uvijen, i „collum“, što znači vrat.(11) Kontrahirani sternokleidomastoidni mišić povlači mastoidni nastavak prema ipsilateralnom akromioklavikularnom zglobu i rotira bradu prema suprotnom ramenu a uz to, mogu biti prisutni različiti stupnjevi fleksije ili ekstenzije vrata. Krivi vrat je stanje koje se može pojaviti u bilo kojoj dobi, od novorođenčadi do odraslih osoba. Može biti prisutan od rođenja (kongenitalan) ili se razviti nakon rođenja (postnatalno stečen). Uzroci toga stanja mogu biti različiti. Ovisno o trajanju i uzroku tortikolisa, mogu nastati različiti poremećaji glave i vrata.(12) (13) Nerijetko može dovesti do pojave vratne skolioze.(14)

Krivi vrat se često susreće u pedijatrijskom okruženju i trebao bi se smatrati simptomom koji se pojavljuje, umjesto dijagnostičkog entiteta. Etiologije tortikolisa su brojne, a nazivi koji opisuju osnovnu dijagnozu mogu biti zbunjujući. Nadalje, djeca s krivim vratom obično se prvo javljaju primarnoj ili sekundarnoj zdravstvenoj zaštiti, umjesto specijalistu. Ti faktori mogu doprinijeti pogrešnom tretmanu ove skupine pacijenata, što može biti kritično u nekim slučajevima.(15)

Stečeni tortikolis, kao anomalija vrata, može pokazati različite simptome. Kod odraslih, deformacija vrata obično se razvija postupno, tijekom više godina ili akutno nakon traume koja na kraju dovodi do pojave takve anomalije vrata. Obično se javlja kao posljedica posljedica drugih bolesti i patoloških stanja kao što su upale, ozljede, poremećaji vida i sluha, te neka neurološka i psihička stanja.(9) Krivi vrat se obično manifestira između trećeg tjedna i trećeg mjeseca života dojenčeta s većinom strukturnih promjena koje uključuju sternokleidomastoidni mišić ili vratne kralješke. Međutim, niti jedna teorija ne može objasniti kongenitalni tortikolis; dok neki tvrde da nema jasnog uzroka, određeni pacijenti pokazuju simptome koji upućuju na traumatsku ozljedu (npr. težak porod) ili nasljednu abnormalnost (npr. pojava tortikolisa s ipsilateralnom displazijom kuka).(16)

Pri razmatranju etiologije strukturalnog krivog vrata usklađeno je mišljenje da se primarne strukture promjene nalaze u mišiću sternokleidomastoideusu ili u vratnoj kralježnici. Diferenciranje strukturalnog krivog vrata, osim na osnovi svih mogućih uzročnih činilaca, može se provesti i prema vremenu postanka što znači da je njegov razvoj krenuo još u organogenezi i da su vanjski mehanički čimbenici odigrali manju ulogu nego genetski. Iznimka je mišićni krivi vrat, koji se razvija u kasnije intrauterino doba, kada vanjski čimbenici dolaze do većeg izražaja. U to doba se mijenja odnos veličine ploda i maternice, odnosno plod poraste, a smanji se količina plodove vode pa mehaničke sile sa strane sve snažnije utječu na razvoj ploda. (17)

Kada govorimo o nasljednoj etiologiji, mnoge činjenice upućuju na kongenitalne etiološke faktore, faktore postanka. Zajednička istodobna pojava displazije kuka, ekvinovarus, elevirane skapule i drugih mana upućuje na kongenitalnu anomaliju (Kalmer, Papp). Joachimastal (1908) smatra da koincidencija nastaje zbog intrauterinog pritiska.(17) Stromeyerova teorija polazi od pretpostavke da tijekom porođajnog akta dolazi do parcijalnog ili totalnog razdiranja mišića SCM s mogućim hematomom i stvaranjem fibroznih promjena, što dovodi do gubitka mišićne elastičnosti i skraćanja mišića. Teorija o intrauterinom nastanku koja je danas sve aktualnija smatra da je uzrok mehanički tj. da deformacija nastaje zbog pogoršanja položaja djeteta u maternici zadnjih tjedan dana trudnoće, što uzrokuje kontrakturu mišića. (18)

Mnogo češća pojava tortikolisa u djece rođene zimi identična je s takvim nalazima kod displazije kuka i ekvinovarus. Pojava mišićnog tortikolisa u novorođenčadi rođene bez traume, u porođaju ili u toku nošenja , a i kod djece rođene carskim rezom upućuje na prenatalne etiološke faktore. Istostrani nalaz tortikolisa i displazije kuka upućuje također na prenatalne razloge postanka. Pojava otoka mišića SCM tek u trećem tjednu života objašnjava se razvojem veziva u ishemičnom mišiću što je posljedica mehaničkog oštećenja mišića pri porodu ili oštećenja krvotoka, što može nastati i istovremeno. Tumači se da pojava otoka mišića SCM može vidjeti tek nakon 14 dana života, a koji je nastao zbog intrauterino nastale nekroze ili povrede cirkulacije mišića. Nastali otok mišića koji prate ograničeni pokreti

(prognostički povoljan) razlikuje se od otoka s ograničenim pokretima (prognostički nepovoljan). (17)

Tortikolis ili krivi vrat prvi se puta spominje i detaljnije opisuje u literaturi tijekom 17. stoljeća, u srednjem vijeku, kada su deformaciju krivog vrata, po sajmovima, liječili presijecanjem tetive mišića sternokleidomastoideusa. Mjesto Krivošija u Dalmatinskoj zagori vjerojatno imenom upućuje na povećan broj krivih vratova.(16) Kada govorimo o dalekoj povijesti krivog vrata, ona seže još iz doba prije Krista. Naime, Aleksandar III. Veliki (356-323. pr. Kr.), kralj Makedonije, vjeruje se da je imao glavu u abnormalnom položaju; bradu i lice okrenuto udesno, a glava i vrat nagnuti su ulijevo. Postoje i medicinska objašnjenja za položaj glave. Dechambre je vjerovao da je Aleksandar imao ortopedski tortikolis, dok je Schachermayer tvrdio da je nagib bio posljedica kifoze proizašle iz ozljede tijekom poroda. Prvo od ovih objašnjenja čini se najtočnijim. Dechambre je temeljio svoju teoriju na Azarinom kipu Aleksandra. Nije samo primijetio neobičan položaj glave i vrata kipa, već je također proveo pažljive izračune anatomske elemenata kipa. Ti izračuni otkrili su hemiatrofiju lica, što prema Dechambreu snažno upućuje na ortopedski tortikolis. Iako je ortopedski tortikolis moguće objašnjenje Aleksandrova abnormalnog položaja glave, oftalmološko objašnjenje ovog obilježja je logičnije i stoga vjerojatnije. Kompenzacijski položaji glave česti su u različitim oftalmološkim stanjima, na primjer, kod očnih paraliza, ograničenja pokreta očiju, nistagmusa s nultom zonom i bilateralne ptoze. Stanje koje najbolje odgovara položaju glave Aleksandra je ili izolirana paraliza lijevog inferiornog okularnog mišića ili Brownov sindrom lijevog oka.(19)

Prethodno čvrsti stavovi da oko 50% slučajeva tortikolisa podliježe kasnijoj operaciji, kao i mišljenje da se svaki krivi vrat mora liječiti konzervativno do druge godine života danas su izmijenjeni i nisu više pravilo.(16) Danas su vježbe istezanja, fizikalne terapije, odnosno konzervativno liječenje temelj izlječenja tortikolisa. U slučaju da unutar godine dana ne nastupi bitnije poboljšanje, pristupa se kirurškoj intervenciji.(12)

## 8. Klasifikacija

Krivi vrat se može klasificirati na više načina, a tradicionalno najčešće korištena podjela jest na kongenitalni (prirođeni) i stečeni (postnatalni) tip, međutim često se zna dogoditi da uzrok krivog vrata bude prenatalan, perinatalan ili da se javi nakon rođenja (infekcija, trauma). Zbog svih navedenih uzroka koje postoje, danas se korisnijom smatra podjela na neparoksizmalni (nedinamički ili statički) i paroksizmalni (dinamički ili epizodični) tip. Prirođeni krivi vrat koji može biti mišićni, koštani, malpozicijski, te očni i slušni krivi vrat, tortikolis SŽS-a / PŽS-a i mekotkivni (nemišićni) krivi vrat spadaju u skupinu neparoksizmalnog krivog vrata. U skupinu dinamičkog, paroksizmalnog, tortikolisa ubrajamo spastični (cervikalna distonija) krivi vrat, benigni paroksizmalni tortikolis, Sandiferov sindrom, krivi vrat uzrokovan povećanim intrakranijalnim tlakom te lijekovima uzrokovan krivi vrat. (12) (13) (17) U ovom diplomskom radu bazirat ću se na tradicionalnu podjelu krivog vrata na prirođeni i stečeni te je temeljno obraditi.

## 9. Prirođeni krivi vrat

Kongenitalni krivi vrat prirođena je malformacija koja se očituje skraćanjem sternokleidomastoidnog mišića na jednoj strani, ograničenim pokretima vrata te nagnutom i rotiranom glavom novorođenčeta. Prirođeni tortikolis se može javiti u 3 oblika: mišićni, koštani i malpozicijski. Treća je najčešća kongenitalna deformacija (nakon displazije kukova i uvrnutog stopala) koja se javlja kod 0,5 – 5% novorođenčadi. Nepoznate je etiologije, vjerojatno multifaktorijskog uzroka, i češće se javlja kod djece rođene na zadak. Jako je puno teorija, ali ni jedna nije danas generalno prihvaćena. Neki autori smatraju da uzrok tortikolisa nije poznat kod svih bolesnika. Kod nekih pacijenata postoji više znakova koji upućuju na traumatsku etiologiju, dok kod drugih neki znakovi upućuju na nasljednu etiologiju. Kod neke djece s krivim vratom nema vidljivih znakova koji bi nas mogli uputiti na uzrok bolesti. U 30% slučajeva javlja se i displazija kukova kod novorođenčeta, stoga je potrebno uraditi UZV, a u obzir dolazi i RDG kukova. Obično se javlja na istoj strani kao i displazija kukova, a jako rijetko se javi obostrano. Oba spola su zahvaćena jednako. Pacijenti imaju skraćen, napet ali bezbolan sternokleidomastoideusni mišić. Glava je nagnuta prema strani zahvaćenog



mišića, a rotirana na suprotnu stranu. Asimetrija lica te skolioza vratne kralježnice jesu simptomi kod pacijenata sa težom kliničkom slikom. Djeca mogu imati i asimetriju stražnjeg dijela glave što se naziva plagiocefalija. (9) (12) (18) (20) (21)

Prilikom diferencijalnodijagnostičke obrade potrebno je obratiti pažnju na mogućnost postojanja više anomalija koje mogu upućivati na različitu etiologiju. Radiološka snimka u AP i postraničnoj projekciji može nam ukazati na prirodene anomalije koštanog dijela vratne kralježnice kao što su Klippel – Feilov sindrom, atlantookcipitalna fuzija te anomalije procesus odontoideusa. Traumatske promjene kao što su prijelom, subluksacija, dislokacija vratne kralježnice, osobito vratnih kralježaka C1 i C2, nisu nam uvijek vidljive na rendgenskim snimkama. Upala limfnih čvorova vrata, teška angina i infekcija parotidne žlijezde spadaju u skupinu infektivnih bolesti upalne etiologije koje mogu dovesti do pojave krivog vrata. Osim toga, pacijenti koji imaju vidnu disfunkciju rotiraju glavu u odgovarajući položaj kako bi nadomjestili nedostatak vidne funkcije i time sekundarno može nastati mišićni krivi vrat. (2)

## 9.1 Mišićni krivi vrat

Mišićni krivi vrat treća je po značenju prirodna bolest lokomotornog sustava.(17) Mnogo je češća prirodna malformacija od koštanog krivog vrata. Uzrokuju ga patološke promjene mišića sternokleidomastoideusa. Promjene u tom mišiću u smislu fibrozne degeneracije niti, smanjene elastičnosti i skraćnja mišića dovode do krivog vrata i krivog držanja glave, uz ograničene kretnje rotacije glave na bolesnu stranu. Pri mišićnom krivom vratu glava je uvijek nagnuta na stranu bolesnog mišića, a brada, lice i pogled upereni su na suprotnu stranu i prema gore. Bolesni mišić je zadebljan, što se naročito vidi kad dijete zaplače.(21) Pri pregledu možemo napipati skraćen i napet sternokleidomastoidni mišić, osobito kod rotacije na bolesnu stranu. Kasnije postaje uočljiva i plagiocefalija. Čest je nalaz zadebljanje mišića SCM u distalnoj trećini ili polovici, ali on nije uvijek prisutan. U djece starije od 3 mjeseca može se uočiti asimetrija lica, bolesna polovica lica je smanjena i zaostala u razvoju u odnosu na zdravu stranu.(9) Istovremeno se mogu razviti i slušne smetnje, jer je jedno uho uvijek bliže izvoru zvuka od drugog. Te promjene s vremenom postaju sve izraženije, posebno

asimetrija rasta. Uzrok za promjene u mišiću SCM najčešće su prirođene etiologije, s unutarnjim hemoragijama, nekrozama i fragmentacijom mišića. Uzrokuju ih endogeni, a još više mehanički uzroci pritiska, imobilnosti trajnog zadržavanja u krivom položaju glave u uterusu. Manji broj promjena u mišiću sternokleidomastoideusu izazvan je traumom pri porodu.(21)

## **9.2 Koštani krivi vrat**

Koštani krivi vrat uzrokuju prirođene promjene vratne kralježnice zbog krivog oblika kralježaka, sinostoza i klinastih kralježaka. Krivo držanje glave ovisi o promjenama u kralježnici, pa tu ne vrijedi pravilo nagnjanja na bolesnu stranu s pogledom i licem okrenutim na drugu, zdravu stranu. Nadalje, za razliku od mišićnog krivog vrata, gotovo sve kretnje su ograničene, a korekcija gotovo da i nije izvediva. Tortikolis uzrokovan koštanim promjenama vratnog segmenta liječi se mnogo teže od tortikolisa zbog promjene u mišiću sternokleidomastoideusu, a pogotovo kod malpozicijskog tortikolisa. To je osobito važno radi određivanja načina liječenja i prognoze koja je neusporedivo bolja kod malpozicijskog tortikolisa, osim u iznimnim slučajevima sa sekundarnim strukturalnim promjenama. Osnova liječenja je pravilno usmjeravanje duljeg rasta te sprečavanje pogoršanja i razvoja asimetrije glave i lica, a postiže se vježbama uz nošenje kravate. Mnogo je rjeđi od mišićnoga krivog vrata. Kod koštanog krivog vrata komplikacije asimetrije lica i deformacije glave, poremećenog sluha, vida i skolioze su učestalije u odnosu na mišićni i koštani tortikolis, no pri ranom otkrivanju i liječenju može se smanjiti njihova opsežnost pa i dalje povećanje. (16) (18) (21)

## **9.3 Malpozicijski krivi vrat**

Malpozicijski krivi vrat, odnosno krivi vrat bez promjena u strukturi mišića i kralježaka, posljedica je prisilnog položaja u kasnom razdoblju intrauterinog života ili ležanja u krevetu s glavom okrenutom stalno u istu stranu, što se produžuje i određeno vrijeme poslije porođaja. Strukturalne promjene ako i nastanu u takvom slučaju mogu biti samo sekundarne. To se događa iznimno kada su uzroci malpozicija djelovali dulje vrijeme i s pojačanim intenzitetom.

Jasno je da malpozicija sa sekundarnim promjenama u strukturi dobiva karakteristike prave malformacije, pa se u tom smislu i ponaša. Malpozicijski krivi vrat javlja se prema nalazima u literaturi u 50% svih slučajeva tortikolisa. (17) Posebno treba istaknuti da je u djece do tri mjeseca života simptom tortikolisa bez znakova oštećenja mišića sternokleidomastoideusa i bez znakova neke druge bolesti razmjerno čest nalaz i odgovara malformaciji koja se naziva malpozicijski krivi vrat. Najčešće se liječi vježbama, gumenim ovratnikom, korekcijom položaja glave jastukom, načinom prehrane s bolesne strane (da dijete isteže skraćeni mišić). Liječenje je u gotovo svim slučajevima uspješno.(2)

#### **9.4 Kratak krivi vrat**

Rijetka je deformacija s izgledom kratkog i iskrivljenog vrata te s krivim držanjem glave. (17) Neurolog Maurice Klippel i njegov stažist Andre Feil 1912. godine prikazali su bolesnika koji nije imao vratnih kralježaka. Oni su potanko prikazali klinički i autopsijski nalaz ove anomalije i ispravno su upozorili na kongenitalnu podlogu u nastavku. Patološkoanatomski oblici kratkog krivog vrata tj. Klippel – Feillova sindroma razlikuje se od potpunog nedostatka vratnih kralježaka do manjka jednog ili dvaju kralježaka.(9) Nastaje zbog abnormalne fuzije vratnih kralježaka, uzrokovane neuspjehom podjele ili normalne segmentacije vratnih kralježaka tijekom ranog fetalnog razvoja (3. do 8. tjedna embrionalnog razvoja).(12) (22) Najčešće su zahvaćeni nivo C2-C3 i C5-C6. KFS je povezan s drugim ortopedskim stanjima uključujući Sprengelovu deformaciju, prirođenu skoliozu i abnormalnosti vratne kralježnice. Postoji nekoliko klasifikacijskih sustava, neki od njih se temelje na anatomskej razini fuzije, a drugi na genetskom nasljeđu.(23) KFS se često smatrao sporadičnim sindromom. Međutim, od objave izvorne KFS klasifikacije početkom prošlog stoljeća, broj obitelji s KFS-om ukazuje na heterogenost koja je komplicirana širokim rasponom varijabilne ekspresije.(24) Etiologija Klippel-Feil sindroma (KFS) nije dobro poznata. Nekoliko studija je postavilo hipoteze da vaskularni poremećaji, globalne fetalne ozljede, primarne komplikacije neuralne cijevi ili srodni genetski faktori mogu imati utjecaj na razvoj KFS-a. Sindrom se javlja u približno 1 na 40.000 do 42.000 novorođenčadi širom svijeta, s blagom preferencijom prema ženskom spolu.(22) Klinička slika karakterizira kratak krivi vrat i zbog toga nisko položen rub kose. Nabori kože sa strane vrata (pterygium coli), Sprengelov deformitet (40%) (scapula alta, visoka lopatica), smanjena i ograničena

pokretljivost vrata, skolioza (50%) mogući su dio kliničke slike kratkog krivog vrata. Stoga je važno napraviti detaljan neurološki status zbog simptoma radikulopatije i mijelopatije koji mogu biti uključeni. (9) (12)

## 10. Stečeni krivi vrat

Stečeni krivi vrat može nastati kao posljedica različitih bolesti i niza patoloških stanja kao što su upale, ozljede, poremećaji vida i sluha, te neka neurološka i psihička stanja, najčešće lokalizirana u vratnoj kralježnici (degenerativne promjene) ili mišićima vrata (miofibrozitis). Obilježava ga, osim subjektivno naglašene bolnosti, ukočenost mišića i značajno reducirane kretnje u vratnoj kralježnici. Postoji više različitih vrsta stečenoga krivog vrata kao: oftalmološki (zbog dvoslike), dezmozogeni (zbog ožiljka na koži), mišićni (zbog kontraktura vratnih mišića), koštani (zbog anomalije vratnih kralježaka), kompenzatorni (kod skolioze), neurološki (zbog poremećaja inervacije), posturalni (zbog lošeg držanja), histerični (zbog psihičke bolesti), traumatski (zbog ozljede), reumatski (kod reumatskih bolesti) i dr. (2) (18) (25) U ovom dijelu rada opisat ću detaljnije neke od uzroka stečenog krivog vrata.

### 10.1 Očni i slušni krivi vrat

Torticollis oculogenus i torticollis otogenus spadaju u skupinu stečenih krivih vratova. Glavni uzrok očnog krivog vrata jest poremećaj vida odnosno mišića oka zbog čega na jednoj strani djeca imaju smanjen vidni horizont. Smanjenje vidnog polja djeca kompenziraju položajem glave i dolazi do nastanka krivog vrata. Dijagnostički je bitno utvrditi promjene na očima, dok za razliku od strukturalnog mišićnog krivog vrata nema zadebljanja mišića sternokleidomastoideusa niti koštanih promjena vratnih kralježaka. U liječenju je potrebno primarno se bazirati na rješenje vidnih problema, a u slučaju sekundarnih promjena potrebno je pristupiti fizikalnoj terapiji i rehabilitaciji. Kada govorimo o slušnom krivom vratu uzrok njegove pojave je gubitak sluha na jednoj strani, zbog čega djeca kompenzatorno namještaju zdravo uho prema izvoru iz kojeg dolazi zvuk. Kao kod očnog tortikolisa ni ovdje nema otekline odnosno zadebljanja sternokleidomastoidnog mišića, a bitno je isključiti promjene

na vratnim kralješcima i neke druge moguće uzroke. Nalaz otorinolaringologa donosi zaključnu dijagnozu. Liječenje je bazirano na bolesno uho, a u slučaju sekundarno nastalih promjena pristupa se daljnjim modalitetima liječenja.(17)

## **10.2 Upalni, reumatski i postinfektivni krivi vrat**

Upalni i postinfektivni krivi vrat su dvije vrste stečenog krivog vrata koji se javljaju tijekom i nakon upalnih stanja koja mogu dolaziti primarno iz uha, nosa, grla i iz same cervikalne kralježnice. Diferencijalnodijagnostički ih je teško razlikovati od reumatskog tortikolisa koji je uzrokovan reumatskom upalom. Spazam cervikalnih mišića i bol kao dio kliničke slike mogu dovesti do krivog držanja glave što uzrokuje nastanak krivog vrata. Prilikom dijagnostičke obrade potrebno je isključiti postojanje kongenitalnih promjena strukture mišića ili koštanih dijelova kralježnice. Radiološkom snimkom potrebno je provjeriti stanje vratne kralježnice, a laboratorijskim pretragama upalne parametre kako bismo utvrdili ili isključili upalnu etiologiju bolesti. Nakon provedbe antiupalnog i antireumatskog liječenja primjenom antipiretika potrebno je bolesnika uputiti na fizikalnu rehabilitaciju.(17)

## **10.3 Traumatski krivi vrat**

Torticollis traumaticus je vrsta krivog vrata koja najčešće nastaje ozljedom vratne kralježnice i živaca što rezultira povredama, kontrakturom i spazmom mišića vratne kralježnice. Prilikom dijagnostičke obrade bitno je obratiti pažnju na rendgensku sliku koja će nas usmjeriti u daljnje liječenje. (17) (20)

## 10.4 Paralitički krivi vrat

Paralitički tortikolis je vrsta stečenog krivog vrata koji nastaje zbog djelomične ili potpune slabosti mišića vrata. Slabost može biti posljedica izolirane ozljede spinalnog ili kranijalnog dijela jedanaestog kranijalnog živca (CN XI, n. accessorius, Willisov živac), ili biti dio šireg stanja, poput mlohave ili spastične paralize. Također se može javiti i kao posljedica djelomične slabosti nakon traume. Dijagnostičkom obradom važno je isključiti promjene na sternokleidomastoidnom mišiću i vratnoj kralježnici. Prilikom postavljanja dijagnoze bitno je obratiti pažnju na stariju djece kod koje može doći do pojave sekundarnih promjena na cervikalnoj kralježnici i mišiću sternokleidomastoideusu.(17) (26)

## 10.5 Spastični krivi vrat

Atlantoaksijalna rotatorna subluksacija je jedan od najčešćih razloga nastanka spastičnog krivog vrata. Bol, tipični sindrom spastičnog tortikolisa, javlja se nakon traumatskog događaja koji se može desiti tijekom dječje igre. Zakočenost vrata je tipični znak kod djece, a prilikom rotacije glave i vrata pružaju otpor. Stanje nije kronično i gotovo uvijek se povuče spontano ili uz fizikalnu terapiju, izvođenjem trakcije ili terapija toplinom. Infekcije gornjih dišnih puteva, osobito upala limfnih čvorova vrata, može dovesti do nastanka spastičnog tortikolisa. Dolazi do širenja upale na mišiće vrata i SCM što dovodi do spazma mišića i pojave krivog vrata. Osim navedenih uzroka, u nekim slučajevima tumori kralježnične moždine i malog mozga također mogu dovesti do nastanka spastičnog krivog vrata. Dijagnoza se temelji na anamnestičkim podacima o nedavnoj upali gornjih dišnih puteva što se jako dobro liječi na primarnoj razini i ne zahtjeva daljnju obradu, u slučaju sumnje na neurološku etiologiju mora se napraviti neurološki pregled te daljnjom obradom isključiti tumor kao uzrok tortikolisa. CT snimak vratne kralježnice može ukazati na atlantoaksijalnu rotatornu subluksaciju. (27)

## 10.2 Histerični krivi vrat

Histerični tortikolis (*torticollis histericus*) može nastati kod djece i adolescenata prilikom namjernog kočenja mišića vrata. Razlikovanje od uobičajenog krivog držanja glave i vrata može biti teško jer u oba slučaja nema vidljivih objektivnih promjena. Diferencijalna dijagnoza bi trebala uključivati primjenu anestezije kako bi mogli odbaciti dijagnozu histeričnog krivog vrata koji se tada u potpunosti ispravi, kao što se događa prilikom spavanja. (17)

## 11. Dijagnoza

Kada govorimo o krivom vratu, najčešće imamo kliničku sliku djece s glavom rotiranom u jednu stranu uz ograničene pokrete vratne kralježnice osobito na bolesnu stranu. Stoga su anamneza i klinička slika ključni prilikom donošenja dijagnoze. Na osnovu anamneze možemo saznati informacije o preboljenoj upali ili traumi kao potencijalnom uzroku krivog vrata, dok fizikalnim pregledom možemo isključiti postojanje nekog od oblika stečenog tortikolisa kao što je okulogeni i slušni krivi vrat. Prilikom pregleda potrebno je oprezno napraviti palpaciju mišića sternokleidomastoideusa koji može biti zadebljan, napet i skraćen, što se osobito uočava dok dijete plače. Nepotpuno vraćanje glave u pravilni položaj jedino je moguć uz vanjsku pomoć. Ako se radi o djeci starije životne dobi, može doći do nastanka sekundarnih promjena poput plagiocefalije, odnosno asimetrije stražnjeg dijela glave, koji bude spljošten na zdravoj strani pacijentova vrata, asimetrije lica te skolioze vratne kralježnice, što nas može uputiti na dijagnozu krivog vrata. Osim anamneze i kliničkog pregleda, potrebno je napraviti i radiološku snimku vratne kralježnice kako bismo isključili promjene na vratnim kralješcima te utvrdili opseg i postojanje anomalije vratnih kralježaka. Rutinski se radi radiološka snimka u AP i postraničnoj projekciji. Ukoliko su potrebna i dodatna snimanja, moguće je napraviti tomografiju, funkcionalno snimanje, sliku u kosoj projekciji, te transoralno snimanje za anomalije processus odontoideusa. Radiološkom snimkom moguće je utvrditi koštane prirodene anomalije kao što su Klippel – Feilova deformacija, postojanje promjena koje su uzrokovane traumom, anomalija odontoidnog nastavka, atlantookcipitalna fuzija te kongenitalne promjene mišića sternokleidomastoideusa. Ukoliko je rendgenska snimka uredna, potrebno je posumnjati na neki oblik prirođenog ili stečenog krivog vrata. Postavimo li sumnju na reumatski, upalni ili postinfektivni krivi vrat, potrebno je odrediti laboratorijske parametre, te prema dobivenim nalazima usmjeriti daljnje liječenje. U slučaju da smo postavili dijagnozu prirođenog mišićnog krivog vrata, potrebno je napraviti i radiološku snimku kukova, zbog mogućnosti postojanja razvojne displazije kukova koja se kod djece javlja u 30 % slučajeva. Osim RDG snimke preporuča se napraviti i UZV kukova. (2) (9) (12) (21)



## 12. Liječenje

Liječenje krivog vrata provodi se edukacijom roditelja, konzervativnim i kirurškim putem. Tijek liječenja se prilagođava ovisno o specifičnoj vrsti krivog vrata. Mišićni krivi vrat se liječi konzervativnim putem ako se radi o djetetu dobi mlađe od jedne godine. Provode se manualne vježbe istezanja i rotacije glave na bolesnu stranu. Vježbe se moraju provoditi na dnevnoj bazi više puta sve do granice boli. Danas se edukacijom roditelja nastoji preusmjeriti provođenje fizikalne terapije u kućne uvjete čime bi smanjili boravak djece u medicinskim ustanovama, a time i stres, kako djeci tako i roditeljima. Kako bi ispravili položaj glave potrebno je koristiti jastuk i vatirani Schanzov ovratnik, dok se gumeni ovratnik upotrebljava u slučajevima kad je potrebno trajno fiksirati položaj glave te se lako skida prije provođenja manualnih vježbi. Ukoliko se radi o djetetu starijem od godine dana, a konzervativno liječenje nije djelotvorno, pristupa se operativnom liječenju. Izvodi se operativni postupak, tenotomija odnosno opuštanje mišića sternokleidomastoideusa na njegova dva hvatišta, prsnoj i ključnoj kosti. Ako se radi o starijoj djeci, 4 – 5 godina, provodi se biterminalna tenotomija odnosno uz ova dva hvatišta opušta se i preostalo mastoidno hvatište mišića. Nakon zahvata potrebno je imobilizirati vratnu kralježnicu Schanzovim ovratnikom a nakon 4 – 5 dana stavi se sadreni Minerva povoj s glavom u neutralnom položaju. Nakon 4 tjedna skida se sadreni povoj i stavlja se gumeni ovratnik te se primjenjuju vježbe istezanja naredna 2 tjedna. U djece koja se ne liječe, može doći do razvoja skolioze prsne i vratne kralježnice, a manji ili veći stupanj asimetrije lica ostaje stalan. Liječenje koštanog krivog vrata je otežano. Provode se mjere održavanja pravilnog rasta i nastoji se spriječiti nastanak sekundarnih promjena glave i lica. Fizikalna terapija uz nošenje kravate jest jedini način liječenja koštanog tortikolisa. Malpozicijski krivi vrat je čest nalaz u djece do 3 mjeseca života. Ukoliko nema znakova oštećenja mišića sternokleidomastoideusa liječenje se provodi manualnim vježbama istezanja, gumenim ovratnikom, ispravljanjem položaja glave jastukom, te hranjenjem djeteta na bolesnu stranu kako bi istezao skraćeni mišić. Liječenje kratkog krivog vrata u većine bolesnika je simptomatsko, konzervativno. Operativno liječenje se provodi samo u bolesnika nakon bezuspješnog konzervativnog liječenja te u slučaju nastanka većih smetnji, neurološkog ispada ili mijelopatije. U liječenju svih oblika stečenog krivog vrata baziramo se na primarni uzrok koji je doveo do sekundarne komplikacije, odnosno stečenog tortikolisa. Ako govorimo o očnom i slušnom tortikolisu provodi se okulističko i otorinolaringološko liječenje koje će

dovesti do izlječenja krivog vrata. Ukoliko se radi o stečenom krivom vratu koji je nastao zbog upalnih i postinfektivnih stanja, nakon provedenih laboratorijskih pretraga primjenjuje se antiupalno liječenje primarnog uzroka antipireticima, antireumaticima, a u slučaju sekundarno nastalih promjena u obzir dolazi i fizikalna terapija. Operativnom liječenju traumatskog krivog vrata pristupa se samo u slučaju gubitka međusobnog kontakta između kralježaka. Ostale promjene se liječe simptomatski. Ukoliko dođe do promjena na koži može se provesti liječenje plastikom. Paralitički i histerični krivi vrat se liječe fizikalnom terapijom odnosno cilj nam je otkloniti primarni uzrok koji je doveo do nastanka tortikolisa. Liječenje spastičnog krivog vrata je simptomatsko. Fizikalna terapija, toplina, trakcija vrata se primjenjuju pod uvjetom da nema dislokacije vratnih kralježaka. U slučaju da je uzrok neurološke prirode, daljnje liječenje zahtjeva neurološku ili neurokiruršku intervenciju. Recidivi su mogući ako se radi o spastičnom krivom vratu upalne ili traumatske etiologije. Simptomi se javljaju četiri do šest tjedana nakon prve epizode. Prilikom operativnog zahvata bitno je voditi računa o nastanku postoperativnog ožiljka te fiziološkog gubitka lateralnog dijela vrata što može značajno utjecati na krajnje psihofizičko stanje pacijenta. Također, bitno je naglasiti da se najbolji rezultati operativnog liječenja postižu kod djece od prve do četvrte godine života, a kod djece starije od 4 godine operativni zahvat može dovesti do izlječenja ali asimetrija lica ostaje trajno. (2) (9) (12) (16) (21)

## 13. Zahvale

Prije svega, zahvaljujem svojim roditeljima, ocu Stipi i majci Mari, jer bez njihove neizmjerne podrške, ljubavi, razumijevanja te prije svega strpljenja, danas ne bih bio u mogućnosti pisati diplomski rad na Medicinskom fakultetu u Zagrebu i postati doktor medicine.

Također, zahvaljujem svojoj braći, Josipu, a posebice starijem bratu Salvatoru koji je u rujnu 2018. godine došao iz Osijeka u Zagreb kako bi me podržao u teškim trenucima. Njegova podrška i ohrabrenje su mi tada bili od neprocjenjive važnosti, jer me potaknuo da ne odustajem, već da se vratim studiju i nastavim svoj akademski put.

Hvala mome djedu Jozi i bakama Mari i Jozefini na svakoj vrsti podrške, posebno na njihovim molitvama i neizmjernom angažmanu.

Hvala i svoj ostaloj rodbini, prijateljima te onima koji su vjerovali u mene i podržavali me, kao i onima koji nisu.

Zahvalio bi se svom mentoru izv. prof. dr. sc. Tomislavu Đapiću prim. dr. med. na ukazanoj pomoći, materijalima, stručnom vodstvu i savjetima prilikom pisanja ovog diplomskog rada.

Najiskrenije zahvaljujem prof. dr. sc. Jasni Lovrić na povjerenju i podršci. Iskoristio sam priliku koju ste mi pružili.

Posebno želim zahvaliti svojim najboljim životnim prijateljima Mateju i Stanku te članovima grupe 6.paviljon, Jokery (znaju oni koji su) na svim godinama, danima, satima druženja i zabavljanja. Vi ste ovu dugu vožnju učinili kratkom, ludom i nezaboravnom.

Na samom kraju želim se zahvaliti svom „Prijatelju“ koji me nikada nije iznevjerio. Bio si uz mene kad je bilo najteže. Tvoja prisutnost i podrška tijekom studija su mi bili neprocjenjivi. Svaka tvoja riječ ohrabrenja i svjetlo koje si mi pružio kad sam bio u tami ostaju trajno urezani u moje srce. Zahvaljujem ti na svim blagoslovima, na snazi koju si mi dao da ne odustanem i na vodstvu koje si mi pružio u teškim trenucima. Tvoja ljubav je neizmjerena, tvoja vjernost bezgranična. Hvala ti, „Prijatelju“, što si uvijek bio uz mene.

## Popis literature

1. Marušić A, Grković I. Anatomija čovjeka. 3rd ed. Zagreb: Medicinska naklada; 2024. 499 p.
2. Pećina M. Ortopedija. 2. (popravljeni) izdanje. Zagreb: Naklada Ljevak; 2000. 345 p.
3. Kalamchi L, Valle C. Embryology, Vertebral Column Development. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 May 29]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549917/>
4. Thieme USA [Internet]. [cited 2024 May 29]. General Anatomy and Musculoskeletal System (THIEME Atlas of Anatomy) | 9781626237186 | Thieme Webshop. Available from: <https://shop.thieme.com/General-Anatomy-and-Musculoskeletal-System-THIEME-Atlas-of-Anatomy/9781626237186>
5. Grgurević L. Funkcionalna i topografska anatomija vratne kralježnice. Fiz Rehabil Med. 2017;30(3–4):125–6.
6. Križan Z. Pregled građe glave, vrata i leđa. 2nd ed. Zagreb: Školska knjiga; 1989. 345 p.
7. Jalšovec D. Sustavna i topografska anatomija čovjeka. 1st ed. Zagreb: školska knjiga; 2005. 828 p.
8. Krmpotić - Nemanić J, Marušić A. Anatomija čovjeka. 1st ed. Zagreb: Medicinska naklada; 2001. 243 p.
9. Ruzowski I. Ortopedija. 4th ed. Zagreb: JUMENA; 1990. 398 p.
10. Matoković D, Pećina M, Hašpl M. Ortopedska propedeutika. 2nd ed. Zagreb: Medicinska naklada; 2023. 324 p.

11. Torticollis: Background, Pathophysiology, Etiology. 2024 Jan 16 [cited 2024 May 31]; Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1152543-overview#a2>
12. Tudor A, Bergovec M, Ostojić Z. Ortopedija i traumatologija. 1st ed. Zagreb: Medicinska naklada; 2023. 789 p.
13. Tomczak KK, Rosman NP. Torticollis. J Child Neurol. 2013 Mar;28(3):365–78.
14. Horvat R. SVEUČILIŠTE U ZAGREBU UČITELJSKI FAKULTET ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ.
15. Ben Zvi I, Thompson DNP. Torticollis in childhood-a practical guide for initial assessment. Eur J Pediatr. 2022 Mar;181(3):865–73.
16. Matasović T. Dječja ortopedija. 1st ed. Zagreb: Školska knjiga; 1986. 343 p.
17. Matasović T, Strinović B. Dječja ortopedija. 2nd ed. Zagreb: Školska knjiga; 1990. 360 p.
18. Kosinac Z. Posturalni problemi u djece i mladeži. 1st ed. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. 324 p.
19. Lascaratos J, Damanakis A. Ocular torticollis: a new explanation for the abnormal head-posture of Alexander the Great. The Lancet. 1996 Feb 24;347(9000):521–3.
20. Tudor A, Šestan B. Dječja ortopedija. 1st ed. Zagreb: Medicinska naklada; 2012. 167 p.
21. Matasović T. Osnove ortopedije. 2nd ed. Školska knjiga; 1992. 281 p.

22. Home - Europe PMC [Internet]. [cited 2024 Jun 1]. Available from: <https://europepmc.org/>
23. Litrenta J, Bi AS, Dryer JW. Klippel-Feil Syndrome: Pathogenesis, Diagnosis, and Management. *JAAOS - J Am Acad Orthop Surg*. 2021 Nov 15;29(22):951.
24. Clarke RA, Catalan G, Diwan AD, Kearsley JH. Heterogeneity in Klippel-Feil syndrome: a new classification. *Pediatr Radiol*. 1998 Dec 1;28(12):967-74.
25. Šestan B. *Klinički simptomi u ortopediji*. 1st ed. Rijeka: adamić; 2004. 126 p.
26. Wahba M. Radiopaedia. [cited 2024 Jun 4]. Accessory nerve | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/accessory-nerve-1>
27. Weiner DS. *Pediatric Orthopedics for Primary Care Physicians*. 2nd ed. Ohio, USA: Cambridge University Press; 2004. 184 p.

## 15. Životopis

Rođen sam 26.11.1998. u Hrvatskoj bolnici "Dr fra Mato Nikolić" Nova Bila u Bosni i Hercegovini. Odrastao sam u Novom Travniku i Gornjim Korićanima, hrvatskom selu na obroncima planine Vlašić. Osnovno obrazovanje stekao sam u Novom Travniku, dok sam srednjoškolsko obrazovanje završio u Katoličkom školskom centru "Petar Barbarić" u Travniku. Završio sam i Osnovnu glazbenu školu Jakova Gotovca nastavni smjer klavir. Godine 2017. upisao sam Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Aktivno se služim engleskim i njemačkim jezikom. U slobodno vrijeme idem u teretanu, sviram klavir, harmoniku, trčim utrke i igram košarku.