

# Pokreti i postura gitarista

---

**Peretić, Lovro**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Music Academy / Sveučilište u Zagrebu, Muzička akademija**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:116:195306>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2023-11-30**



*Repository / Repozitorij:*

[Academy of Music University of Zagreb Digital Repository - DRMA](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MUZIČKA AKADEMIJA

VI. ODSJEK

LOVRO PERETIĆ

# POKRETI I POSTURA GITARISTA

DIPLOMSKI RAD



ZAGREB, 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MUZIČKA AKADEMIJA

VI. ODSJEK

# POKRETI I POSTURA GITARISTA

DIPLOMSKI RAD

Mentor: doc. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić

Student: Lovro Peretić

Ak.god. 2018./2019.

ZAGREB, 2019.

DIPLOMSKI RAD ODOBRILO MENTOR

doc. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić

---

Potpis

U Zagrebu, \_\_\_\_\_

Diplomski rad obranjen \_\_\_\_\_

POVJERENSTVO:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

OPASKA:

PAPIRNATA KOPIJA RADA DOSTAVLJENA JE ZA POHRANU KNJIŽNICI  
MUZIČKE AKADEMIJE

## **SAŽETAK**

Pitanje posture glazbenika često je zanemareno i nedovoljno promišljeno. Svaki glazbenik može znatno profitirati analizirajući posturu i kretnje koje svakodnevno izvodi prilikom sviranja instrumenta. Važno je razumjeti kako zauzeti dobru posturu iz koje se s lakoćom mogu izvoditi svi željeni pokreti koristeći mišiće sukladno njihovoj namjeni i načinu funkcioniranja. Optimizacijom posture i pokreta povećava se učinkovitost sviranja te preveniraju razne ozljede.

**KLJUČNE RIJEČI:** glazbenik, gitara, pokreti, postura

## **ABSTRACT**

The posture of a musician is often neglected and insufficiently thought through. Every musician can profit significantly learning about posture and movements that he performs on a daily basis in playing an instrument. It is important to understand how to achieve a good posture from which all the movements can be done using the right muscles according to their purpose and way of functioning. Optimisation of the posture and movements will increase efficiency of the playing and prevent injuries.

**KEYWORDS:** musician, guitar, movements, posture

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Kako tijelo kreira pokret.....	2
2.1 Nulti položaj .....	2
2.2 Fiksna točka .....	2
2.3 Svirati opušteno .....	3
2.4 Dvije vrste mišića .....	4
2.5 Pravilno držanje tijela .....	5
2.6 Posturalni i dinamički mišići .....	6
2.7 Zdjelica.....	7
2.8 Sjedeći položaj.....	9
3. Disanje .....	12
3.1 Udisanje .....	12
3.2 Udisanje veće količine zraka .....	15
3.3 Kontrolirano izdisanje.....	16
3.4 Ošit u posturalnoj funkciji .....	16
4. Ruka i šaka .....	17
4.1 Rame .....	17
4.1.1 Posturalna uloga lopatice.....	17
4.1.2 Rameni zglob.....	19
4.1.3 Anatomija ramena.....	20
4.2 Nadlaktica i podlaktica .....	22
4.3 Pešće .....	23
4.4 Prsti.....	25
4.4.1 Palac.....	25
4.4.2 Uloga svakog prsta .....	26
4.4.3 Mišići prstiju .....	27
5. Zaključak .....	28
Literatura .....	29

# 1. Uvod

Pitanje posture i pokreta kod glazbenika iznimno je važno iz mnogih razloga od kojih valja izdvojiti dva glavna. Prvo, postura i pokreti izravno i u velikoj mjeri utječu na kvalitetu sviranja. Svaki mišić u tijelu ima svoju jasno predodređenu funkciju koju treba poštovati. Nepoštovanjem fizioloških uloga mišića, tj. upotrebom krivih mišića za određene pokrete ili u određenoj funkciji posture ne ostvarujemo puni potencijal tijela što se odražava na brzinu i preciznost pokreta. Osim što utječe na brzinu i preciznost pokreta koji su od iznimne važnosti za sviranje, kontrakcija mišića neadekvatnih za određeni pokret dovodi i do opće napetosti u tijelu koja utječe na kvalitetu tona svirača. Drugi glavni razlog zbog kojeg su postura i pokreti bitni je rizik nastanka sindroma prenaprezanja ili akutnih ozljeda. Dugotrajno neadekvatno korištenje mišića opterećuje lokomotorni sustav te stvara podlogu za kompenzatorne posturalne adaptacije. Takve adaptacije neravnomjerno opterećuju tijelo gitarista te s vremenom mogu dovesti i do pojave bolnih sindroma.

Rad se sastoji od tri veća poglavlja. U prvom poglavlju objašnjeni su osnovni pojmovi koji se učestalo koriste u radu te se fokus postavlja na posturu glazbenika gitarista u aktivnom sjedećem položaju. Tema drugog poglavlja je disanje te njegova veza s posturom. U trećem poglavlju opisano je na koji način učinkovito koristiti ruke kod sviranja, polazeći od ramena, preko nadlaktice, lakta i podlaktice, do pešća, zapešća i prstiju.

Rad je djelomično instruktivnog tipa, no ideja je ne samo slijediti konkretne napatke za djelovanje, već razumjeti pozadinu procesa koji se odvijaju pri sviranju. Razumijevanjem osnova fizioloških i kinezioloških koncepata koji se tiču sviranja moguće je uvelike pospješiti kvalitetu i učinkovitost svakodnevnog vježbanja koje je kod mnogih glazbenika višesatno.

## **2. Kako tijelo kreira pokret**

### **2.1 Nulti položaj**

Kada govorimo o aktivnom položaju, svaki dobar položaj postaje loš ako je ukočen (nepokretan, zamrznut) te ako za njegovo održavanje prekomjerno koristimo dinamičke mišiće. Statičnost u pokretu je najveći problem. Optimalna postura tijela postiže se u nultom položaju koji omogućuje efikasno i dobro izvođenje pokreta. Nulti položaj je početni položaj koji uvjetuje jednostavan i učinkovit pokret. Dobar nulti položaj je onaj iz kojeg je moguće izvesti sve željene pokrete te koji omogućuje kretanje na bilo koji način, pritom održavajući ravnotežu, dok loš nulti položaj ne dopušta slobodu pokreta. Dobar nulti položaj koristi gravitaciju za postizanje ravnoteže, omogućuje ravnotežu u mišićnom tonusu te dobru pokretljivost. U tom položaju sve sile koje djeluju na ljudsko tijelo su uravnotežene na način da projekcija centra mase uvijek pada unutar oslonačke površine osobe.

### **2.2 Fiksna točka**

Bitno je znati koje su komponente stvaranja pokreta. Uzmimo primjer gdje treba odrezati krišku kruha lijepo i pravilno te razmotrimo koja pravila valja poštovati. Ruka koja ne drži nož mora poslužiti kao prilagodljiva fiksna točka. Ljudski mozak može koordinirati dvije ruke kao automatsku radnju jednom kada nauči proces. To je potrebno kod sviranja instrumenta. On čovjeku omogućuje da konstruira prilagodljivu fiksnu točku. Nije isto držimo li sami kruh ili ga netko drugi drži dok ga režemo upravo zato što samostalno možemo prilagoditi fiksnu točku. S čvrstom fiksnom točkom rezultat u pogledu kretanja nije dobar, no bez ikakve fiksne točke stvar ne funkcionira uopće. Opće pravilo kaže da je za sve pokrete potrebna fiksna točka. Još jedan primjer za razumijevanje tog koncepta je održavanje ravnoteže na jednoj nozi – noga koja ostaje na tlu mora ostati prilagodljiva. Ako su zglobovi noge koja je na podu ukočeni i nepokretni, nema prilagodljivosti, noga na tlu mora biti pokretna na razini gležnja, koljena i kukova da bi bila stabilna. Zapravo je riječ o brzim mišićnim kontrakcijama stojne noge koje dovode do pokreta manjih amplituda s ciljem



održavanja zadanog položaja tijela. Tako se stvara fiksna točka koja postaje prilagodljiva. Taj fenomen se primjenjuje i na glazbene pokrete cijelo vrijeme. Potrebno je pronaći dobro mjesto fiksnih točaka s dobrom prilagodljivošću. Kod glazbenih pokreta previše se razmišlja o efektoru, odnosno mišiću koji je najbliži mjestu proizvodnje zvuka i zaboravlja na fiksne točke. Kod ponavljanja glazbene fraze dok ne "uđe pod prste", mozak pronalazi rješenje za izvršavanje danog zadatka koje neće uvijek biti optimalno. Svjesnim primjenjivanjem dobrog korištenja fiksne točke znatno se poboljšava uspjeh i učenje glazbenog gradiva. Cilj je da se s vremenom svjesno uvježbani pokret i položaj tijela koristi nesvjesno. Time se u svakom trenutku mišićnim radom osigurava optimalna izvedba uz minimalno opterećenje tijela gitarista. S gledišta posture i posturalne adaptacije, moguće je izdvojiti dvije vrste mišića u tijelu: posturalni (stabilizacijski) i dinamički. Te dvije vrste nemaju istu neurofiziologiju i nisu napravljene za rad na isti način, u daljnjem tekstu bit će prikazane njihove razlike u upotrebi.

## **2.3 Svirati opušteno**

Vrlo često se može čuti kako treba svirati opušteno, no to je nejasan i loš izraz jer dovoljno ne precizira stvarnu situaciju. Ako je čovjek opušten, ne može biti aktivan, stoga postoji konfuzija između opuštenosti kod odmora i bivanja opuštenim u pokretu. Treba pokretati samo ono što je potrebno za pokret, što nije jednostavno, no vrlo je bitno. Bitno je koristiti određeni mišićni tonus na određenom mjestu u određenom trenutku, tj. pogoditi intenzitet, mjesto i vrijeme. Kod sviranja, za izvršavanje pokreta pravi trenutak je kratko vrijeme, često se odvija u 1/10 sekunde. Tonus će biti različit praktički za svaku odsviranu notu i s vremenom taj osjećaj mogućnosti tjelesnog djelovanja na gotovo svaku notu postaje vrlo ugodan. Traženje opuštenosti tijekom sviranja je stoga greška. Traženje pravog tonusa na pravom mjestu u pravo vrijeme zahtijeva učenje te je stoga nužno savladati osnove teme funkcionalnosti mišića. U pozadini traženja optimalnog tonusa stoji prapovijesna uloga živčano-mišićnog sustava da osigura optimalnu izvedbu uz minimalnu potrošnju energije. Na taj će način biti moguće svirati duže vrijeme bez prekomjernog opterećenja pojedinih dijelova tijela.

## 2.4 Dvije vrste mišića

Dvije su vrste mišića po funkciji: posturalni (kratki, duboki - uz iznimku abdominalnih, izdržljivi i manje snažni) i dinamički (dugi i spojeni s kosti tetivama, duboki, funkcioniraju u paru (agonist/antagonist), trajanje njihove kontrakcije limitirano je na 6 sekundi u normalnim uvjetima, više od toga zahtijeva znatno više odmora). Pravilna uporaba te dvije različite vrste mišića vrlo je bitna.

Svaki pokret treba točku oslonca, odnosno fiksnu točku. U primjeru rezanja kruha jedna ruka služi za fiksnu točku koristeći posturalne mišiće, a druga za rezanje koristeći dinamičke mišiće te pritom obje ruke međusobno komuniciraju. Za sve pokrete tijela vrijedi ista stvar, no postavlja se pitanje zašto ne poštujemo ta pravila u našem radu. Odgovor leži u povijesti evolucije rada. Čovjek je konstruiran za pokret, a u tercijarnom sektoru koji se razvio u bliskoj prošlosti poslovi su vrlo statični za razliku od primarnog sektora gdje je rad dinamičan te s velikom pokretnošću. Naše tijelo konstruirano je za dinamične poslove. U profesiji glazbenika gdje se koristi puno pokreta, sve vrijeme provodimo u statičnom položaju (najčešće sjedeći) koji predstavlja odmor, stoga od mozga zahtijevamo dvije kontradiktorne radnje.

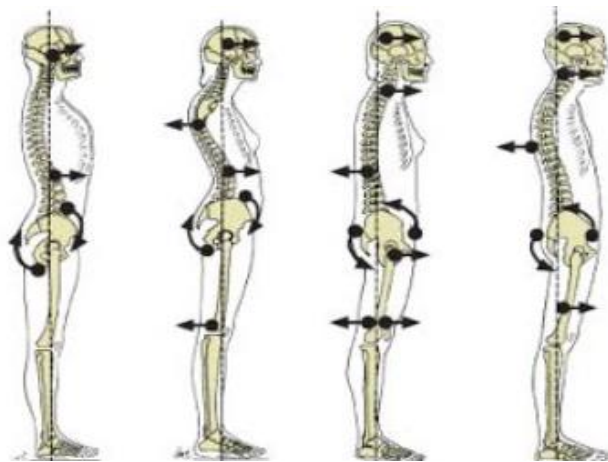
Mozak je izvrstan za brzu prilagodbu, odmah traži način na koji će se prilagoditi novoj nepoznatoj situaciji. Dva su najčešća načina na koji će mozak riješiti problem sjedećeg položaja: pasivno sjedenje u mirovanju (odmoru) tijekom obavljanja radnje ili prelazak u aktivan način rada bez aktiviranja posturalnih mišića, već koristeći dinamičke mišiće u posturalnoj funkciji. Rješenje je vratiti pojedinoj vrsti mišića njenu ulogu. To je moguće koristeći gravitaciju. Tijelo vrši pritisak o tlo i što više usmjerimo pritisak u području fiksne točke, sila reakcije će se više vraćati natrag prema gore stimulirajući posturalne mišiće. Tako pritišćući stopalima o tlo oslobađamo tijelo što će također biti prikazano u nastavku.

Tijelo uvijek mora alternirati odmor i akciju. Treba jasno razlikovati aktivni sjedeći položaj kod sviranja od sjedećeg položaja u mirovanju, tj. odmoru. Treba raditi na dobro doziranom tonusu (kod alternacije rada i odmora svake mišićne skupine te osvijestiti kontrahiranje i opuštanje mišića), djelovanju na pravom mjestu (pravilno kombinirati upotrebu određenih posturalnih i dinamičkih mišića) u pravom trenutku

(misliti kada mišić radi, a kada ne radi kako bi se odmarao). Zapravo je potrebna visoka razina unutarmišićne i međumišićne koordinacije.

## 2.5 Pravilno držanje tijela

Popularna ideja pravilnog držanja je da se treba isprситi, uspraviti i izravnati leđa, no pravilno se držati nije tako jednostavno (slika 1). Ljudska kralježnica nije ravna i prva je greška nastojati ju izravnati.

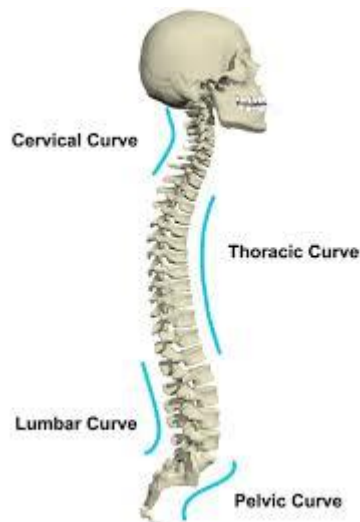


Slika 1: primjeri različitih postura<sup>1</sup>

Kralješci služe kako bi osigurali koštanu potporu uspravnom položaju trupa, amortizirali sile te olakšali kretanje. Kralježnica ima tri prirodna zakrivljenja: lumbalna lordoza, torakalna kifoza i cervikalna lordoza (slika 2). Torakalna kifoza najslabije je osviještena u društvu, često se misli da taj dio kralježnice mora biti ravan, no on zapravo pati u ravnom položaju.

---

<sup>1</sup> Lagree fitness; <https://tinyurl.com/y5e4h5rt>; 16.9.2019.



**Slika 2: Prirodna zakrivljenja kralježnice<sup>2</sup>**

Svaki kralježak ima svoju funkciju te je oblikom prilagođen zakrivljenjima kralježnice tako da je trup kralješka na konkavnoj strani zakrivljenja kralježnice niži, a na konveksnoj viši. Zakrivljenja kralježnice proizašla su iz dvonoštva. Prelaskom na dvonožni način kretanja tijelo je konstruiralo sustav koji omogućuje uspravno kretanje i držanje tijela. Isključivanjem nekog od prirodnih zakrivljenja kralježnice smanjuje se njena elastičnost, odnosno mogućnost amortizacije sila. To ju čini podložnom ozljedama. Također, dolazi do pojave kompenzacijskog povećanja ili smanjenja zakrivljenosti u susjednim segmentima kralježnice. Oblik svakog kralješka prilagođen je prirodnim zakrivljenjima kralježnice, stoga se dugoročno krivim držanjem tijela javljaju problemi i bolovi. Neravnoteža u posturi prvi je i osnovni problem glazbenika kod sviranja.

## **2.6 Posturalni i dinamički mišići**

Posturalni mišići su kraći i izdržljiviji tj. mogu raditi duže bez umaranja, ali s manje snage i sa slabijim kontrakcijama. Uglavnom su smješteni paravertebralno, u zdjeličnom i ramenom pojasu, no i ekstremitetima. To su mišići koji će dati fiksnu točku pokretu. Npr. mali posturalni mišići u šaci služe kao fiksna točka za precizno pokretanje prstiju. Nužno je očuvati ravnotežu između dinamičkih i posturalnih mišića. Kralježnična os puna je posturalnih mišića (onih između kralježaka, između

<sup>2</sup> ProHealth & Wellness; <https://tinyurl.com/y2zunnqb>; 16.9.2019.

parova kralježaka, onih koji omogućuju svakom kralješku da se precizno kreće u odnosu na druge kralješke i sl.). Posturalni mišići kreiraju sustav prilagodljivih fiksnih točaka koje omogućuju da dinamički mišići izvode pokrete ruku i nogu.

Dinamički mišići su dugi, završavaju tetivama, većinom su smješteni u ekstremitetima, no i u području trupa. Funkcioniraju u paru po sustavu agonist/antagonist<sup>3</sup>, taj sustav omogućava tečno izmjenjivanje pokreta. Upravljanje tonusom tih mišića je automatizirano u našem mozgu, antagonist se opušta dok se agonist kontrahira kako bi omogućio tečnost i ekonomičnost kretnje. To nazivamo recipročnom inhibicijom. Konkretan primjer su mišići nogu kod hoda gdje je upravljanje tonusom automatizirano nakon učenja alternacije kontrakcije i opuštanja parova mišića. Ista stvar vrijedi za pokrete u sviranju, moramo ostvariti fiksnu točku upotrebom posturalnih mišića i kretnje vršiti dinamičkim mišićima koji se moraju koordinirati automatski kako bi omogućili tečnost pokreta. Optimalno trajanje kontrakcije dinamičkog mišića je do 6 sekundi.<sup>4</sup> Zadržavanje tijela u fiksnom položaju zahtijeva koordinirani rad živčanog i mišićnog sustava na lokalnoj i globalnoj razini što može biti vrlo složeno. Puno je lakše pomaknuti, odnosno premjestiti neki predmet nego ga držati u statičnom položaju. Dinamički mišić se mora odmarati barem toliko vremena koliko je trajao njegov rad ako je vrijeme kontrakcije maksimalno 6 sekundi. Ako se njegova aktivnost odvija duže od 6 sekundi vrijeme odmora uvećava se eksponencijalno, tj. odnos duljine rada i odmora više nije linearan. Ako mišiću nedostaje vremena za odmor on se trajno skraćuje (kontrakcija) te takvo skraćivanje može postati patogeno (kontraktura). Razumijevanje funkcioniranja mišićnog sustava omogućuje logičko djelovanje koje možemo primijeniti kod sviranja.

## 2.7 Zdjelica

Zdjelica (lat. *pelvis*) je baza ravnoteže i valja ju poznavati. Sastoji se od dvije crijevne kosti (lat. *os ilium*, vrlo spiralne) sprijeda spojene pubičnom kosti (lat. *os pubis*) koja je vrlo slabo pomični zglob (slika 3). Odozda se nalazi križna kost (lat.

---

<sup>3</sup> za svaki mišić koji izvodi određeni pokret postoji mišić koji omogućuje suprotni pokret, npr. troglavi nadlaktični mišić ispruža podlakticu dok ju dvoglavi nadlaktični mišić savija

<sup>4</sup> Mathieu, Marie-Christine; Playoust, Benoît, *Gestes et postures du musicien: réconcilier le corps et l'instrument*, Saint-Ismier: Format, 2004.

os *sacrum*) koja odgovara najdonjem dijelu kralježnice i na nju se nastavlja trtična kost (lat. *os coccygis*). Križna kost spojena je s trtičnom kosti križno-trtičnim zglobom. Te kosti slabo su pokretne, no važno ih je održavati pokretnima.



**Slika 3: Zdjelica<sup>5</sup>**

Pubična kost je niže pozicionirana od sakralne, to je funkcionalnost povezana s hodom. Ako zdjelica ponire prema naprijed, centar ravnoteže pomiče se naprijed. Gravitacijska sila tijelo vuče prema naprijed zahtijevajući stavljanje jedne noge ispred druge kako bi se spriječio pad. Ta neravnoteža je minimalna, no dovoljna da potiče kretanje. Ako zdjelica ostane u horizontalnom položaju, doza energije potrošena za hodanje bit će znatno veća. Za razliku od hoda, u stajaćem položaju kompenzira se sila koja tijelo vuče prema naprijed pozicioniranjem ramena natrag. Savijanje koljena ne uspijeva modificirati položaj zdjelice, no ako su koljena ukočena, zdjelica se ne može preusmjeriti. Kod aktivnosti u fiksnom stajaćem položaju potrebno je umjetno vratiti zdjelicu (zarotirati je tako podizanjem pubične kosti). Fleksibilno rečeno, kako bismo bili aktivni, ali nepokretni, potrebno je djelovati "protiv prirode", tj. dovesti se u neprirodan položaj jer čovjek je napravljen za hodanje. Bitno je osvijestiti zdjelicu i njezinu rotaciju u oba smjera. S ukočenim koljenima teže je stražnjim pomakom zdjelice suprotstaviti se gravitacijskoj sili. Iz tog razloga, koljena treba držati "otključanima" i pritom razlikovati držanje koljena "otključanima" i savijenima. Koljena se nalaze u tzv. aktivnoj ekstenziji, ona su opružena, ali nisu "zaključana" u položaju krajnje ekstenzije. Takav položaj olakšava aktivno djelovanje mišića u osiguranju stabilnosti donjih ekstremiteta. Kada su koljena u potpunoj ekstenziji (ili u nekim

<sup>5</sup> Lex Medicus; <https://tinyurl.com/yy9shwlp>; 16.9.2019.

slučajevima u hiperekstenziji) djelovanje mišića stabilizatora koljena je otežano te se njegova stabilnost primarno oslanja na koštane i ligamentarne strukture, što može dovesti do ozljede. Veliki trbušni mišić *m. rectus abdominis* povlači pubičnu kost prema gore, a samim time zdjelicu prema natrag. Moramo tražiti prisutnost napetosti u području donjeg abdomena, naročito u statičnom poslu, bilo da se radi o stojećem ili sjedećem položaju. To je glavna prilagodljiva fiksna točka.

## 2.8 Sjedeći položaj

Problem fiksnog položaja povećava se kod sviranja u sjedećem položaju. Donji dio tijela je najčešće pasivan, no ne bi trebao biti. U sjedećem položaju kod sviranja treba biti aktivan, to nije položaj jednak onom u odmoru. Stoga, nužno je održavati se pokretnim u aktivnom sjedećem položaju. Dvije su najčešće greške: ekstenzija leđa (hiperlordoza u lumbalnom dijelu kralježnice, zdjelica zakrenuta prema naprijed) (slika 4) i manjak posturalnog tonusa (gdje se zdjelica zakreće prema natrag i uzrokuje smanjenje lumalne lordoze) (slika 5).



Slika 4: lumbalna hiperlordoza



Slika 5: manjak posturalnog tonusa<sup>6</sup>

U oba slučaja dolazi do kompenzacijske napetosti u torakalnom dijelu kralježnice u pokušaju održavanja trupa uspravnim. Pri tome dolazi do kontrakcije mišića gornjeg

---

<sup>6</sup> Mathieu, Marie-Christine; Playoust, Benoît, Gestes et postures du musicien: réconcilier le corps et l'instrument, Saint-Ismier: Format, 2004.

dijela leđa, a ponajviše srednjih vlakana *m. rhomboideus* i *m. trapezius*. Dolazi do retrakcije lopatica (povlače se prema sredini, odnosno prema kralježnici) te se smanjuje opseg kretanja ruku. Možda češći slučaj kod gitarista je prvi gdje glazbenik uporište kreira u sternalnom području, no to uporište postaje fiksno umjesto prilagodljivo. Umjesto da se instrument približi prsima, prsa se približavaju instrumentu, time uzrokujući napetost u donjem kao i u gornjem dijelu leđa. Time je pokretljivost cijelih leđa blokirana kao i disanje. Kako bi se moglo efikasno djelovati na disanje potrebno je prvenstveno osloboditi tijelo na posturalnom planu. Početni (optimalni nulti) položaj treba zauzeti u trenutku postavljanja instrumenta u krilo. Bitno je imati uporište o tlo stopalima. Pritisak stopala o tlo omogućuje održavanje tonusa leđa i rasterećuje kralježnicu, u suprotnom dolazi do zamaranja. Također bitna stvar je visina stolice. Vršenje pritiska o tlo stopalima i stvaranje uporišta puno će biti teže ostvarivo ako su natkoljenice paralelne s podom<sup>7</sup>, stoga stolica mora biti dovoljno visoka kako bi natkoljenice mogle tvoriti tupi kut s trupom (abdomenom) da bi se tako omogućilo kvalitetno uporište o tlo. Dobar način za ispitivanje valjanosti položaja je iz zauzetog položaja direktno pokušati ustati.

Stvari na koje valja obratiti pozornost pri zauzimanju sjedećeg položaja za sviranje su:

- 1) održavanje tonusa u području donjeg abdomena i kontroliranje položaja zdjelice
- 2) održavanje fiziološkog opsega torakalne kifoze (bez ravnjanja gornjeg dijela leđa i spajanja lopatica)
- 3) održavanje fiziološkog opsega vratne lordoze (ne dopustiti da glava bude potpuno naprijed)
- 4) posturalni tonus općenito (razmišljati o cijeloj vertikali, glava prema gore)
- 5) uporište nogama o tlo

Kako bi se ostvarilo dobro uporište o tlo prilikom držanja gitare, dobro je nogu pomaknuti iza kao kod ustajanja. No, ako su obje noge pomaknute unatrag, tijelo će padati prema naprijed, stoga jedna noga treba biti iza i praviti potisak, dok druga stoji naprijed i sprječava tijelo od pada prema naprijed što je upravo položaj koji se

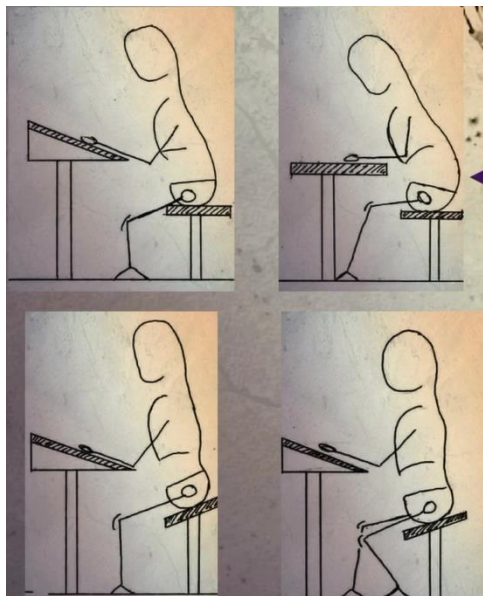
---

<sup>7</sup> Vodanović, M. i dr., Bolesti gudača, Tonovi, LII, 2008, 2, str. 125



zauzima kod ustajanja sa stolca, stražnja noga služi podizanju trupa, a druga je naprijed kako bi održavala tijelo u ravnoteži. Izbor noge koja je naprijed ovisi o funkciji u kojoj se sjedeći položaj izvodi, svaki instrument ima različite zahtjeve i potrebe, npr. kod sviranja klavira jedna noga mora stalno biti na pedali. U nekim situacijama odabir položaja stopala nije bitan i nije loše izmjenjivati njihov položaj.

Ravnom, horizontalno postavljenom stolicom ne potencira se najbolja mogućnost pravilnog sjedenja pri sviranju. Položaj u kojem se nepravilno sjedi na ravnom stolcu vrlo je nepogodan i dugoročno može ostaviti posljedice, naročito u području donjeg dijela leđa gdje se vrši i najveći pritisak na invertebralni diskus (L5-S1, između zadnjeg, tj. petog lumbalnog i prvog sakralnog kralješka). Koristeći stolicu blago nagnutu prema naprijed stavlja se u povoljniji položaj za ostvarivanje bolje posture kojom se uvelike smanjuje pritisak na L5-S1 bitno manje riskiraju posljedice na tjelesno zdravlje<sup>8</sup> (slika 6). Stoga je preporučeno da sve stolice za glazbenike budu pod blagim kutem, a ne horizontalno postavljene.



**Slika 6: Tri različita položaja stolice i radnog stola<sup>9</sup>**

Uzevši sve u obzir, trebalo bi moći razlikovati posturu pri odmoru u sjedećem položaju od posture u aktivnosti tijekom sviranja. Navedena pravila se naravno ne moraju poštovati u odmoru gdje se ne obavlja nikakav rad.

<sup>8</sup> Vodanović, M. i dr., Bolesti gudača, Tonovi, LII, 2008, 2, str. 125

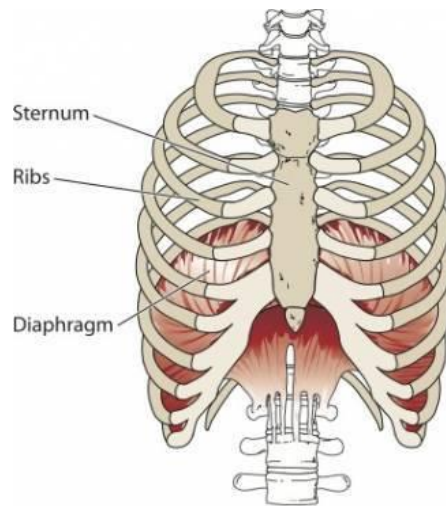
<sup>9</sup> Mathieu, Marie-Christine; Playoust, Benoît, Gestes et postures du musicien: réconcilier le corps et l'instrument, Saint-Ismier: Format, 2004.

### **3. Disanje**

Disanje služi opskrbljivanju tjelesnih tkiva kisikom. Krv je prijenosnik raznih plinova i nutrijenata, prenosi kisik iz pluća do tkiva gdje se on pretvara u ugljikov dioksid koji potom izdišemo natrag kroz pluća pri čemu je srce pumpa krvnog sustava. Stoga, funkcija pluća je omogućavanje izmjene plinova između ljudskog tijela i ambijentalnog zraka. Kisik je kroz stijenke alveola transmitiran u krv i transportiran u ostatak tijela. Krv vodi ugljikov dioksid i preostale plinove u alveole koje omogućuju njihovo izdisanje. Pri prolasku plinova iz alveola u krv oni prelaze u tekući oblik i obratno. Ono što se često zaboravlja je da pluća nisu mišići. Postoje određeni mišići koji omogućuju ulazak ili izlazak zraka i bez te dišne muskulature nije moguće disanje. Na te izmjene u plućima ne može se svjesno utjecati, no moguće je utjecati na količinu i protok zraka koji ulazi i izlazi. Respiratorni mišići povezani su s autonomnim živčanim sustavom koji omogućuje disanje bez svjesnog upravljanja dišnom muskulaturom što je posebno važno kod obavljanja više paralelnih radnji, npr. govor ili sviranje u kombinaciji s disanjem. To je sposobnost nužna za preživljavanje.

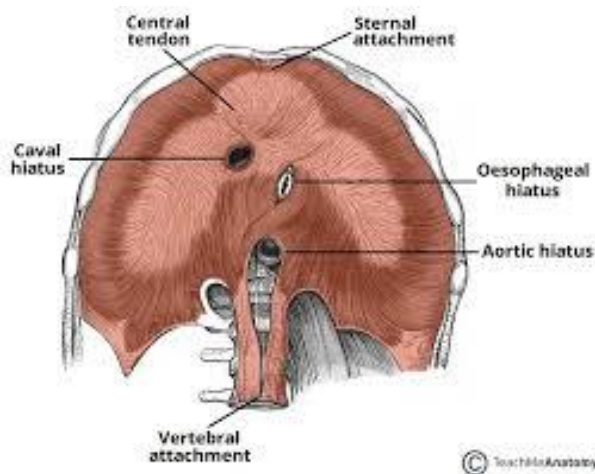
#### **3.1 Udisanje**

Ošit ili dijafragma je glavni mišić koji omogućuje disanje (slika 7). Radi se o plosnatoj tankoj mišićno-vezivnoj ploči koja u tijelu ima oblik kupole - konveksan je na gornjoj površini koja gleda na prsnu šupljinu, a konkavan na trbušnoj strani. Ošit se nalazi na dnu prsnog koša i odjeljuje prsnu šupljinu od trbušne šupljine.



Slika 7: Ošit<sup>10</sup>

Mišićne niti ošita polaze s različitih dijelova stijenke prsnog koša, idu prema središtu, gdje prelaze u tetivno središte (lat. *centrum tendineum*) gdje se s gornje strane nalazi i frenični centar gdje nalazimo frenični živac (lat. *nervus phrenicus*) koji inervira ošit (slika 8).



Slika 8 Ošit odozdo<sup>11</sup>

Polazišta mišićnih niti ošita su sa stražnje strane prsne kosti (lat. *pars sternalis*), na unutarnjoj strani rebrenih hrskavica 7.-12. rebra (lat. *pars costalis*) te s trupova kralježaka i intervertebralnih ploča u lumbalnom području (L2-L5) (lat. *pars lumbalis*). Zbog najveće povezanosti s posturom, od važnosti za sviranje su polazišta s prsne kosti te s lumbalnih kralježaka. Ošit je povezan na kralješke s prednje strane što znači da će kod kontrakcije povlačiti taj dio kralježnice prema naprijed. U nastavku

<sup>10</sup> Vocal Splendor Studios; <https://tinyurl.com/y6fz3wcf>; 16.9.2019.

<sup>11</sup> TeachMe Anatomy; <https://tinyurl.com/y437l5wt>; 16.9.2019.

će biti objašnjeno kako to utječe na posturu, pokrete i ostvarivanje dobrog nultog položaja. Kao i drugi mišići, ošit za pravilan treba dobro osviještene i postavljene fiksne točke koje će biti polazište s kralježaka te s prsne kosti.

Kod kontrakcije mišića, mišićna vlakna se skraćuju. Mišićna vlakna ošita pozicionirana su vertikalno, stoga ako je fiksna točka u polazištu ošita s kralježaka, tetivni centar se spušta pri kontrakciji ošita. Posljedično se plućna vlakna povlače dolje i u pluća ulazi zrak. Ošit je jedini mišić neophodan za autonomno disanje, stoga bez njega nije moguće živjeti i zato je toliko dobro zaštićen. Rubovi ošita su ispod rebara te nisu opipljivi na dodir. Često se može čuti zagovaranje "napuhivanja trbušne šupljine" kod udisanja zbog toga što se ošit spušta prema trbušnoj šupljini. Zapravo je riječ o promjeni tlaka unutar trbušne šupljine zbog pomaka ošita. Veza između ošita i trbušne šupljine je vrlo bliska te ošit mora gurati organe u truhu kako bi se spustio jer nema dovoljno mjesta. Ošit se pri udisaju spušta najviše 3 do 4 centimetara.

Najčešća je ista pogreška, mišljenje da treba jako proširiti trbušnu šupljinu, tj. "napuhati truh" kako bi se moglo udahnuti. To širenje trbušne šupljine kod udisaja jednostavno je posljedica spuštanja ošita i nije dobrovoljan pokret. Truh ne čini ništa korisno za disanje ako se ne opusti kako bi mogao ostaviti prostora probavnom sustavu. Stoga sva vjerovanja da se moraju koristiti trbušni mišići kod disanja su pogrešna i iz tog razloga je bitno razumjeti kako udisaj funkcionira. Postoji razlika između disanja u odmoru (s poduprtim trupom, npr. u ležećem položaju ili naslonjeni na zid) i disanja u pokretu (kada trup nije poduprt izvana). Kod sviranja gitare slučaj je disanje u pokretu. Kod postavljanja jedne ruke između pupka i prsne kosti, a druge između pupka i pubične kosti, ruka koja će se pri udisaju prva i više pomaknuti bit će gornja ruka jer je logično da se spuštanje ošita prvo projicira na gornji dio trbušne šupljine. Kod disanja u dinamičkoj posturi neophodno je da se samo gornja ruka pomiče zato što treba održavati aktivan tonus u području donjeg abdomena, tj. laganu napetost u području donjeg dijela trbušnih mišića.

## 3.2 Udisanje veće količine zraka

Postavlja se pitanje na koji je način moguće udahnuti više zraka bet spuštanja tetivnog centra. Pretjerano "trbušno disanje" ne omogućuje povećanje volumena udahnutog zraka, to je prilično zastupljeno, no neispravno uvjerenje. Kod udisaja se koristi ošit koji se spušta, no i prsni koš koji se povećava i širi. Disanje koristeći prsni koš je stoga potrebno suprotno onome što se često misli, no ono mora biti dobro korišteno i dobro izvršeno. Prsni koš treba otvoriti, a ne povlačiti ga mišićima u donjem području vrata prema gore jer se tako ne povećava udisajni volumen, već samo izaziva bolove u cervikalnom području. Takvo neispravno disanje češće je kod ženskih osoba zato što je estetska vrijednost ravnog trbuha uvijek bila prisutna, uglavnom kod ženske populacije. Kroz povijest žene su čak nosile korzete i sl. što je svakako loše za disanje. Treba nastojati otvoriti rebra prema naprijed, no i prema natrag. Rebra su više pokretna sa stražnje strane nego s prednje zbog toga što su slobodna na leđima, a vezana na prsnu kost sprijeda. Ošit se spaja na donja rebra i glavni je mišić za njihovo širenje. Posljedično se i gornja rebra šire jer su povezana s donjim rebrima što je potpomognuto međurebrenim mišićima. Oni učvršćuju i spajaju rebra međusobno kako bi se povlačenje postignuto donjim dijelom od dijafragme prenijelo do međuprostora u gornjem dijelu rebra. Tako je prostor prsnog koša otvoren odozdo prema gore bez ikakvog povlačenja kod vratnih kralježaka. Otvaranje rebra povlačenjem ošita odozdo prema gore moguće je zahvaljujući orijentaciji i spiralnom obliku donjih rebara. Tako vertikalna sila otvara prsni koš u horizontalnom smjeru. Tetivni centar se fiksira kako bi kreirao fiksnu točku držeći laganu napetost u poprečnom dijelu abdomena tijekom udisaja jer se time omogućuje podrška tetivnom centru na trbušnoj šupljini i sprječava njegovo spuštanje. Fiksna točka postaje tetivni centar, a spoj na rebra mobilna točka. Uzimanje zraka širenjem rebra je važnije kod postizanja većeg volumena, no spuštanje tetivnog centra je ekonomičnije. Stoga je spuštanje tetivnog centra privilegija samo u slučaju kada je potreban mali volumen zraka. Kod puhačkih instrumenata tijekom kraćih fraza ekonomičnije je koristiti spuštanje dijafragme, no isto se može primijeniti i kod fraziranja gitarista. Također moguće je koristiti oba načina istovremeno pri potrebi za velikim volumenom prvo spuštajući dijafragmu, a potom šireći grudni koš. Kod nepuhačkih instrumenata bit će prikazana primjena različitih vrsta disanja kod proučavanja ruke i šake.

### 3.3 Kontrolirano izdisanje

Kada se mišić kontrahira, on se skraćuje. No, on se također prilikom kontrakcije može izdužiti ili kontrahirati (usporiti) svoje produljenje. To se naziva ekscentrična kontrakcija. Takva ekscentrična kontrakcija koja se puno koristi svakodnevno i nesvjesno omogućava regulaciju brzine izvršavanja pokreta te zaštitu naših zglobova. Ošit također ima mogućnost korištenja ekscentrične kontrakcije. Kod koncentrične kontrakcije (pokret pri kojem se mišićna vlakna skraćuju) tetivni centar se spušta. Ekscentrična kontrakcija usporava podizanje tetivnog centra. Kontrakcija poprečnih trbušnih mišića (lat. *m. transversus abdominis*) omogućuje izbacivanje zraka s brzinom i snagom. Kako bi se smanjio protok zraka, moguće je smanjiti potisnu silu zraka te je moguće usporiti te kontrolirati njegov izlazak. Kod puhačkih instrumenata, ako se smanji snaga potiska zraka zvuk neće biti stabilan. Ako je potisna snaga stabilna i prisutna, no izlazak zraka kontroliran, zvuk je obao i stabilan, pod uvjetom da usporavanje, tj. kontroliranje izlaska zraka ne blokira ostale sustave, stoga je način na koji se izvršava izlazak zraka bitan. Ako je izlazak zraka kontrolirano usporavan pomicanjem brade unatrag i/ili stezanjem grla, upravljanje zvukom postat će vrlo komplicirano. Ako ošit koči svoj uspon dok poprečni trbušni mišići potiskuju zrak prema gore, brzina i volumen zraka se izvode bez ometanja u proizvodnji zvuka. Kontrola ekscentrične kontrakcije ošita zahtjeva učenje i primjenu određenih fizioloških principa. Dio koji se podiže je gornji dio ošita, stoga će donji dio ošita (spoj na kralježnicu) biti fiksna točka. To podrazumijeva otvaranje rebara te održavanje rebara otvorenim tijekom podizanja tetivnog centra. Ta ekscentrična funkcija ošita omogućuje potisak puhanja s perfektno kontroliranim protokom zraka. Kod gitarista i općenito nepuhačkih instrumenata, bitno je razumjeti koncept aktivacije ošita prilikom disanja jer ga gitaristi mogu koristiti tako da će to izdisajno kočenje (kontrola) pospješiti preciznost pokreta ruku i šaka boljom kontrolom njihove težine zahvaljujući vrlo dobroj fiksnoj točki ramena na toraksu.

### 3.4 Ošit u posturalnoj funkciji

Pomicanje ošita mijenja interabdominalni tlak, što nedvojbeno taj mišić povezuje i s posturom, odnosno držanjem tijela. Također, polazište ošita nalazi se na prednjem

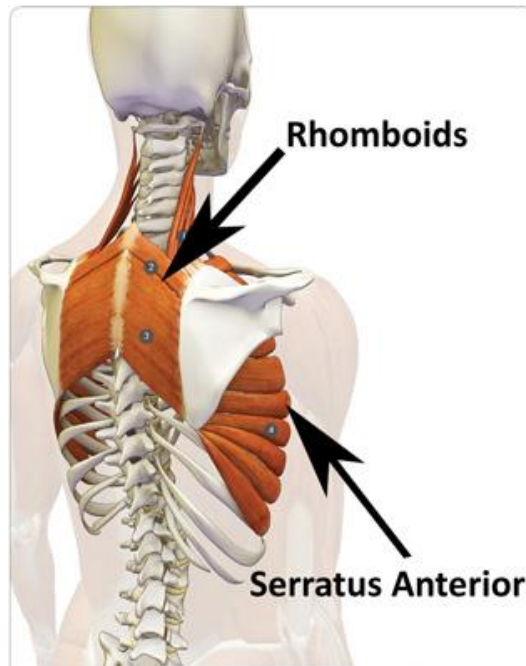
dijelu lumbalne kralježnice te će zbog toga on povlačiti gornji dio slabinske kralježnice prema naprijed. To uzrokuje dijafragmatičnu lordozu koja se još naziva i interskapularna lordoza (u području između lopatica). Znači prirodna kifoza u tom području kralježnice djelovanjem ošita na kralježnicu pretvorit će se u lordozu. Lažna, no ipak popularna "uspravna postura" u kojoj se isprismo kreira napetost ošita. Ošit poprima posturalnu funkciju te gubi na svojoj slobodi korištenja efikasnom disanju. Vrlo se očito može osjetiti kako disanje postaje puno teže i napetije ako se probamo isprсити. Instrumentalisti kao što su gitaristi, harmonikaši i slično, nerijetko se isprse u nastojanju kreiranja fiksne točke, tj. fiksiranja instrumenta na prsnu kost, no tada fiziološki blokiraju disanje. Nužno je osloboditi dišne puteve kako bismo ih koristiti za disanje. Možemo naučiti razne vrste disanja, no tek onda kada se oslobodimo svih prepreka u disanju. Ošit se prostire po cijelom poprečnom presjeku tijela, on doslovno pregrađuje tijelo na dva dijela. Krvožilni i probavni sustavi prolaze kroz posebne otvore na ošitu. Zbog toga ošit treba zaštititi i ograničiti na njegovu primarnu funkciju.

## **4. Ruka i šaka**

### **4.1 Rame**

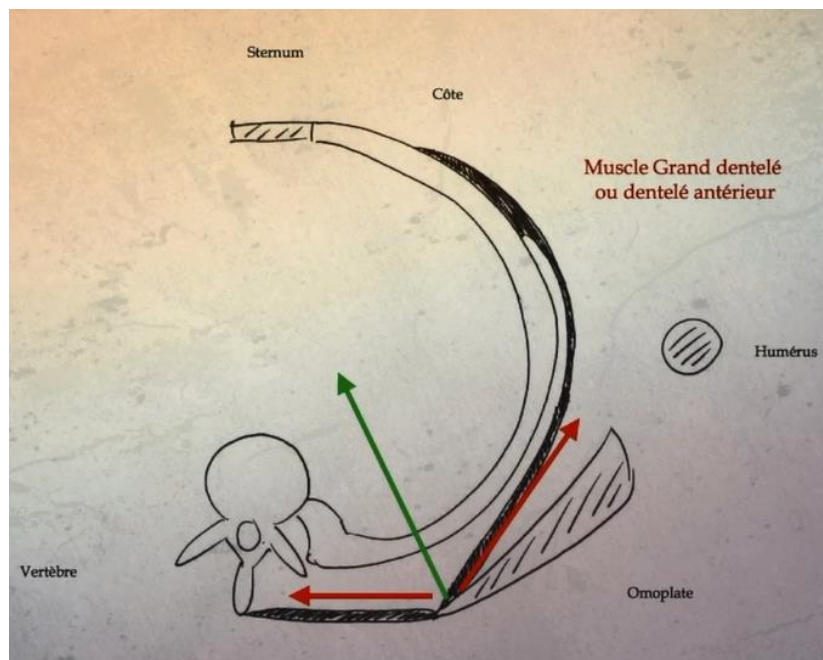
#### **4.1.1 Posturalna uloga lopatice**

Važno je znati kako dati fiksnu točku lopatici. Potrebno je prisloniti lopaticu na prsni koš kako bi služila kao fiksna točka ruci. Za to je potrebno naučiti kako postaviti lopaticu koristeći mišić koji je namijenjen toj ulozi. To je dio koji je teže osjetiti i osvijestiti, no svakako dio koji je jako važan. Mišić odgovoran za tu ulogu naziva se prednji nazupčani mišić (lat. *m. serratus anterior*), prekriva bočnu stranu prsnog koša, te se sastoji od gornjih, središnjih i donjih vlakana (slika 9). Polazi s vanjske strane gornjih deset rebara, prolazi ispod nadlaktice, a hvata se uzduž čitavog središnjeg ruba lopatice (s unutarnje strane, između lopatice i prsnog koša). Da bismo znali kako, odnosno što mišić radi, moramo znati gdje je njegova veza na kost i koji je smjer njegovih vlakana. S druge strane lopatice imamo srednji trapezoidni i romboidni mišić koji spajaju lopaticu i kralježnicu.



**Slika 9: Nazupčani i romboidni mišić<sup>12</sup>**

Ako kontrahiramo nazupčani mišić, on će povlačiti središnji rub lopatice te se time lopatica priljepljuje na prsni koš. Isto tako kontrakcijom romboida i trapeziusa povlačimo središnji rub lopatice prema kralježnici te ta sila u kombinaciji s onom koju vrši nazupčani mišić daje silu orijentiranu prema prsnom košu (slika 10).



**Slika 10: Poprečni presjek prsnog koša i lopatice<sup>13</sup>**

<sup>12</sup> The bar method; <https://tinyurl.com/y24m6cbc>; 16.9.2019.



Lopaticice moraju surađivati tako da lijeva daje fiksnu točku desnoj i obratno te održavaju vertikalnu simetriju. To postižemo tako da razmičemo lopaticice jednu od druge što je upravo suprotno položaju u kojem se isprismo i izbacujemo naprijed prsnu kost. Tako dobivamo stabilnu fiksnu točku. Osim toga, s razmaknutim lopaticama imat ćemo puno veći opseg kretanja ruku u prednjem području gdje koristimo ruke za sviranje instrumenta što svakako želimo postići. Znači, cilj je prilijepiti lopaticice na prsni koš i ondje ih fiksirati tako da lopaticu vučemo s jedne strane trapeziusom i romboidom, a s druge strane nazupčanim mišićem. Tako će ta tri mišića držati lopaticu u višem položaju te će se smanjiti napetost u gornjem dijelu trapeziusa koji u suprotnom vuče lopaticu prema gore (prema ključnoj kosti te zatiljnoj kosti gdje su mu polazišta)<sup>14</sup>. Možemo zaključiti da je nazupčani mišić vrlo koristan i moćan alat te ako ima fiksnu točku na rebrima, prislanja lopaticu na prsni koš i daje fiksnu točku pokretu nadlaktice. S druge strane, ako ima fiksnu točku na lopatici, pomaže otvaranju rebara i održava ih otvorenim tijekom kontroliranog izdisaja.

Postoji sinergija između četveroglavog bedrenog mišića (lat. *m. quadriceps femoris*), poprečnog trbušnog mišića te prednjeg nazupčanog mišića.<sup>15</sup> Može se reći da ta tri mišića međusobno pospješuju efikasnost kada rade simultano. Kada su lopaticice aktivno postavljene nazupčanim mišićima, poprečni trbušni mišići bit će efikasniji pri izdisaju. S druge strane, poprečni trbušni mišić učinkovito olakšava rad prednjeg nazupčanog mišića čime je poboljšana preciznost ruke. Za to vrijeme kvadriceps ostaje lagano aktiviran dok sjedimo/stojimo, stoga je svaki od tih elemenata bitan kako za puhače, tako i za nepuhače.

#### 4.1.2 Rameni zglob

Rameni zglob (lat. *articulatio humeri*) je dio tijela između vrata i nadlaktice i najpokretljiviji je zglob u ljudskom tijelu. Dva ramena zajedno s ključnim kostima čine rameni pojas. Rameni zglob mora biti vrlo slobodan kod svojih pokreta, on orijentira ruku u prostoru i omogućuje joj da se kreće bez napetosti. Kako bi se osigurala preciznost ruke, lopatica mora služiti kao fiksna točka nadlaktici. Također, dobrim

---

<sup>13</sup> Mathieu, Marie-Christine; Playoust, Benoît, *Gestes et postures du musicien: réconcilier le corps et l'instrument*, Saint-Ismier: Format, 2004.

<sup>14</sup> često se "podizanje ramena" kod gitarista upravo očituje u ovoj situaciji

<sup>15</sup> Mathieu, Marie-Christine; Playoust, Benoît, *Gestes et postures du musicien: réconcilier le corps et l'instrument*, Saint-Ismier: Format, 2004.

pozicioniranjem lopatice izbjegavaju se ozljede i bolovi ramena. Ako se lopatica pozicionira prema gore i naprijed, nadlaktica se ograničava na unutarnju rotaciju, dok pravilnim pozicioniranjem lopatice omogućujemo vanjsku rotaciju što je fiziološki način funkcioniranja. Ako osoba pogne glavu i vrat prema naprijed, pratit će ju i lopatica zbog povezanosti zatiljka s gornjim vlaknima trapeziusa te rotirati nadlakticu prema unutra što će rezultirati fiziološki konfliktnim položajem ramenog zgloba. Druga konfliktna situacija je ona kod unutarnje nadlaktične rotacije gdje se lopatica posljedično diže te ne može služiti kao fiksna točka nadlaktici i napinju se gornja vlakna trapeziusa. Opisane situacije gdje lopatica "putuje" prema naprijed i gore mogu smanjiti subaktomijalni prostor te povećati pritisak na tetivu *m. supraspinatus*, što s vremenom dovodi do pojave bolnog ramena. Aktivno pozicioniranje lopatice dozvolit će rad slobodnim i preciznim rukama, bez napetosti u rukama, ramenu te vratu. Težina ruke činit će se manjom, no očuvat će svoju pokretljivost, preciznost, neće doći do umaranja te će gitarist ostati u uravnoteženom položaju.

Uloga ramena je odmicanje ruke od tijela (abdukcija) i izvršavanje kružnih pokreta (vanjska/unutarnja rotacija). Rame je to koje pomiče ruku u prostoru, ruka se ne pomiče samostalno. To je esencijalno za instrumentaliste koji rade velike i široke pokrete rukom kao što su klaviristi, harfisti, udaraljkaši, no i za gitariste u određenim situacijama, posebno u lijevoj ruci.

#### **4.1.3 Anatomija ramena**

Rame je zglob koji drži i pokreće ruku, najpokretljiviji je zglob u ljudskom tijelu, bez ramena ruka ne može ništa raditi. Njegova uloga u sviranju je pomicanje ruku, povezivanje prsnog koša i ruku te služi kao podrška disanju (mišićem koji spaja prsni koš i ruku). Rame je sastavljeno od 3 kosti: ključna kost (lat. *clavicula*), lopatica (lat. *scapula*) te nadlaktična kost (lat. *humerus*). Kod podizanja ruke u stranu (abdukcije ruke), do 90° pomiče se jedino nadlaktica, no daljnjim podizanjem ruke nužno je pomicati (rotirati) lopaticu. Ako je lopatica blokirana tj. fiksirana, ruku ne možemo podići iznad 90°. Stoga, lopatica služi kao fiksna točka pokretu nadlaktice i podiže ruke u otklonu većem od 90°, što pokretu ruke daje stabilnost i preciznost. Lopatica se može kretati u horizontalnom smjeru, vertikalnom smjeru te se rotirati. Kod sviranja gitare rotacija nam uopće nije potrebna jer nemamo nikakvih pokreta gdje nadlakticu otklanjamo više od 90°. To nam je bitno osvijestiti jer uvelike

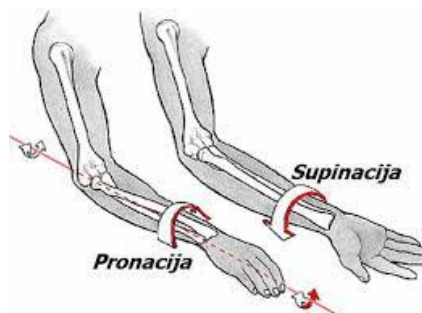
pojednostavljuje složenost situacije utoliko što lopatica uvijek može biti postavljena vertikalno i biti fiksna točka pokreta nadlaktice. Ključna kost ima ulogu spoja ruke na prsni koš te omogućuje ruci da ne padne, također ima zaštitnu ulogu i ulogu povezivanja svih mišića i fascija što ju čini iznimno bitnom. To je kost koja se ne pomiče puno, odnosno koja slijedi pokrete, no ne pravi ih sama. Unatoč tomu, ako se ključna kost ne pomiče, svi ostali zglobovi tog područja se blokiraju. Tijekom ozljede ključne kosti preporučuje se prestati sa sviranjem instrumenata za vrijeme liječenja kako bi se izbjeglo ponavljanje loših i krivih pokreta i kompenzacijskih obrazaca te riskiranje novih ozljeda.

Rameni (glenohumeralni) zglob je relativno nestabilan. Razlog tome leži u činjenici da je njegova konkavna ploha bitno manja od konveksne. Također, prvobitno je bilo osmišljeno za čovjekov hod na 4 ekstremiteta i nije se potpuno uspješno adaptiralo vertikalnom položaju tijela. Rame je pokretno, no nestabilno, držano samo vezivnim tkivima (ligamentima ramenog zgloba i tetivama rotatorne manšete). Predviđeno je da rame daje podršku prsnoj koži, ali ono većinu vremena radi u suspenziji. Rame nije napravljeno kako bi radilo u statičnom položaju, to je zglob napravljen za kretanje. Kod čovjeka se često javlja bol u ramenu, stoga treba nanovo naučiti kako ga koristiti znajući njegove slabosti kako bismo ih mogli izbjeći. Kod rada u suspenziji vrat trpi povlačenje mišićnog sustava koji drži rame u suspenziji, smanjuje se funkcionalnost ramena i preopterećuje se rad ruku koji više nije podržan u prsnoj koži. Kod nejednakosti u visini ramena najčešće se radi o bilateralnom problemu te je u korekciji takve posture potrebno istovremeno spuštati više rame i podizati niže u nastojanju zauzimanja optimalnog položaja tijela. Kod previsokog ramena riskiramo neugodan položaj za mišiće što može rezultirati boli u mišićima. Ako je trapezius često napet i kontrahiran, svojim gornjim snopom vuče lopaticu prema gore te je rame konstantno u višem (nefiziološkom) položaju što rezultira kontrakturom mišića, smanjenjem raspona pokreta i boli. Ako je rame prenisko postavljeno riskiramo bol u ramenom zglobu jer nadlaktična kost nema isti opseg kretanja u ovoj situaciji gdje je lopatica niže pozicionirana. Također, u ramenu postoji nadgrebani mišić (lat. *m. supraspinatus*) koji podiže nadlakticu, prolazi ispod kraja lopatice (akromiona) i spaja se na nadlaktičnu kost. Upravo taj kraj lopatice svojim spuštanjem pritišće mišić i obustavlja njegov neometan rad. Kako bismo izbjegli probleme s ramenom potrebno je izbjegavati pokrete koji uključuju podizanje

nadlaktice iznad 90° (ako moramo to učiniti, valja se vratiti u nulti položaj po završetku pokreta), koristiti dobre mišiće za podršku ramenu i lopaticu kao fiksnu točku pokretu te održavati nadlakticu u pokretu.

## 4.2 Nadlaktica i podlaktica

Područje između ramena i pešća područje je mobilnosti napravljeno za kretanje u svim smjerovima. Dobrom fiksacijom ramena sve je podređeno pomicanju ruke u svim smjerovima uz veliki stupanj slobode i mogućnosti. Oblik kosti nadlaktice i podlaktice nije ravan, već spiralan, kao i mišići ruke. To područje napravljeno je kako bi radilo spiralne kretnje (rotaciju). Dva glavna zgloba u ovom području su lakat koji prilagođava udaljenost između ruke i prsnog koša te radioulnarni zglob koji se nalazi između dvije podlaktične kosti (lakatne i palčane) te vrši dvije rotacijske kretnje – pronaciju (palac prema unutra) i supinaciju (palac prema van) (slika 11).



Slika 11: Pronacija i supinacija<sup>16</sup>

Radioulnarni i lakatni zglob prilagođavaju položaj ruke, posebno palca, prema položaju i obliku predmeta koji treba primiti. Kost koja se zakreće nalazi se na strani palca jer je postavljanje palca važno za pokret hvatanja. Na mišićnom planu, valja primijetiti da većina mišića koja djeluje na fleksiju lakta ima simultani učinak na pronaciju i supinaciju. To znači da ti mišići imaju tendenciju izazivati 2 radnje istovremeno tijekom svoje kontrakcije. Uzimanje i prinošenje hrane ustima primarna je funkcija koja objašnjava tu anatomsku konfiguraciju - rotacija podlaktice ostvaruje se simultano s fleksijom. Problem koji nastaje iste je prirode kao u prethodnom slučaju – udaljenost od prvobitne fiziološke uloge. Fiziološki, ruka nije namijenjena za rad u statičnom položaju. Mišići na ovom području isključivo su dinamički, stoga

<sup>16</sup> Osnove funkcionalne anatomije; <https://tinyurl.com/yxj5puz4>; 16.9.2019.

izmjena akcije i odmora igra veliku ulogu. Drugi problem koji se javlja je da ruka glazbenika često radi u zatvorenom ili poluzatvorenom kinetičkom lancu<sup>17</sup> te je stoga nužna prilagodljivost njene osnovne fiziologije. Činjenica da je ruka gitarista najčešće u poluzatvorenom kinetičkom lancu (kod lijeve ruke lanac je većinom zatvoren zbog pokreta hvatanja, a u desnoj ruci zatvoren sve do zapešća) kompletno mijenja slobodu pokreta u ramenu. Kao što je već rečeno, mišići u ovom području isključivo su dinamički, no dobra stvar je da postoje tri mišića u funkciji pregibača lakta, stoga se oni mogu oslanjati jedni na druge i raditi naizmjenično. Ta tri mišića su dvoglavi nadlaktični mišić (s polazištem na lopatici te hvatištem na palčanoj kosti), nadlaktični mišić (jednoglavi mišić koji se nalazi ispod bicepsa, polazi s prednje strane nadlaktične kosti i hvata se na lakatnu kost) te nadlaktičnopalčani mišić (polazi s lateralnog ruba nadlaktične kosti i hvata se za palčanu kost). Dvoglavi mišić zadužen je za fleksiju s rotacijom jer se hvata na palčanu kost, dok je nadlaktični mišić zadužen za fleksiju bez rotacije jer je spojen na lakatnu kost.

Nadlaktičnopalčani mišić primiče palčanu kost nadlaktici što znači da će raditi fleksiju u neutralni položaj (ako je podlaktica prethodno u pronaciji ili supinaciji radit će rotaciju). Znači kod fleksije u supinaciji koristi se pretežno dvoglavi nadlaktični mišić, kod fleksije u pronaciji pretežno jednoglavi, a kod fleksije u neutralni položaj pretežno nadlaktičnopalčani mišić. Način na koji možemo poštovati dinamičku funkciju tih mišića je održavanje ruke u pokretu. U otvorenom kinetičkom lancu to je lako, samo treba ostati u pokretu i paziti na ukočenost ruke koja pretvara otvoreni lanac u zatvoreni. Da bismo u zatvorenom kinetičkom lancu ostali u pokretu kada nam je ruka fiksirana, svi se pokreti trebaju odvijati na zapešću kako se pokretljivost ruke ne bi odražavala na pokretljivost gitare.

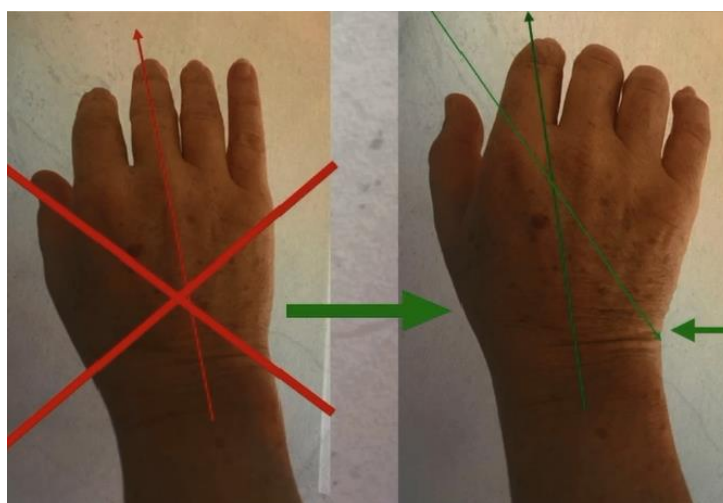
### **4.3 Pešće**

Pešće se sastoji od osam malih kostiju međusobno povezanih zglobovima. Takav iznenađujuće kompleksan sustav omogućuje vrlo preciznu pokretljivost koja dozvoljava prilagođavanje položaja ruke u prostoru u svrhu hvatanja. Osim toga, to područje je prilagodljivo u smislu trajne korekcije položaja ruke u funkciji pokreta.

---

<sup>17</sup> kinetički lanac je naziv za skupinu mišića koji surađuju u jednom pokretu ili za skup tih pokreta, otvoren kada je kraj lanca slobodan u prostoru, zatvoren u suprotnom, tj. ako je kraj lanca fiksiran ili ograničen

Unatoč tomu, to nije područje koje započinje pokret. Ako ga koristimo za velike promjene položaja ili s velikom silom uzrokovat ćemo veće probleme. Postoji veza između položaja pešća i fleksije prstiju. Ako presavijemo pešće (fleksija) i probamo presaviti prste pokret će biti ograničen i osjetit ćemo napetost u vanjskom dijelu dlana. Takav neprirodni položaj ruke izaziva upalu i oteknuće tetiva koje prolaze kroz karpalni kanal te je jedan od glavnih uzroka sindroma karpalnog kanala<sup>18</sup>. Ako stavimo pešće u ekstenziju, fleksija prstiju puno je lakša i manje bolna. Također, ako stavimo pešće u ekstenziju, možemo primijetiti da možemo slabije razmaknuti palac i kažiprst. Kod fleksije pešća događa se suprotno. To znači da će nulti položaj pešća biti u blagoj ekstenziji i blagoj zakrenutosti na stranu malog prsta (zbog mišića koji daje bitnu prilagodljivu fiksnu točku) (slika 12).



**Slika 12: Nulti položaj pešća<sup>19</sup>**

Kod gitarista u lijevoj ruci često se upravo može vidjeti ta greška, pritiskanje prstiju na hvataljku s ukočenim pešćem u fleksiji iz čega proizlaze veliki problemi. Kod prirodnog položaja pešća možemo uočiti puno lukova i oblih kontura, takav položaj je postignut kada u ruci držimo neki obli predmet veličine jabuke na ranije prikazan način. Pešće je savršeno prilagođeno hvatanju predmeta. Između pešća i prstiju (u dlanu) nalazi se zapešće sastavljeno od pet metakarpalnih kosti koje omogućuju ruci da prilagodi svoj oblik, odnosno da se poveća ili smanji.

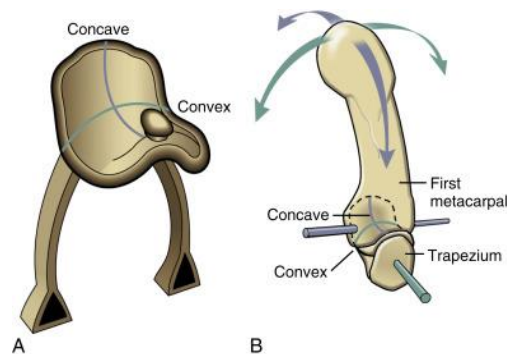
<sup>18</sup> Lucijanić, M. i dr., Neurološka oštećenje uzrokovana sviranjem, Tonovi, LII, 2008, 2, str. 133.

<sup>19</sup> Mathieu, Marie-Christine; Playoust, Benoît, Gestes et postures du musicien: réconcilier le corps et l'instrument, Saint-Ismier: Format, 2004.

## 4.4 Prsti

### 4.4.1 Palac

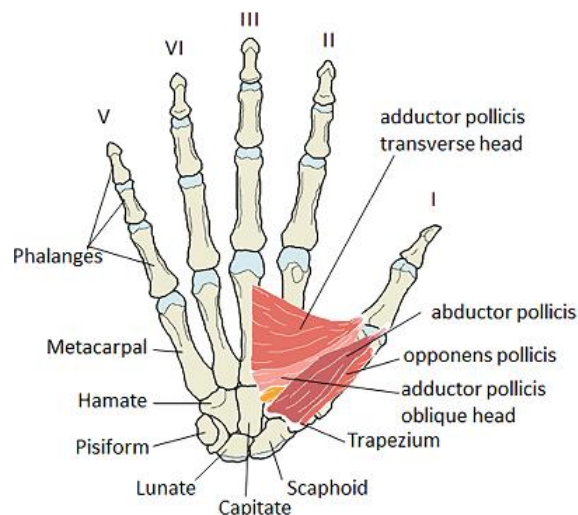
Palac je iznimno važan. Bez njega ruka gubi svoju osnovnu funkciju hvatanja. Za razliku od ostalih prstiju ima sposobnost postavljanja u opoziciju drugim prstima. Palac izvršava rotaciju u svojoj osi, a ne samo običnu translaciju. Cilj tog pokreta je staviti jagodicu palca nasuprot jagodicama drugih prstiju kako bi omogućio precizno hvatanje. Evolucijski gledano, većina problema kod palca leži u radikalnoj i vrlo brznoj promjeni njegove funkcije i upotrebe. Česta upotreba palca kod loše prilagođenih pokreta u finim pokretima, kao što su sviranje, rad na tipkovnici i sl., izvor je problema. Palac se razlikuje u više elemenata od ostalih prstiju. Sastoji se od dva članka, dok se drugi prsti sastoje od tri. Njegova baza je vrlo pokretna, tj. možemo ga pokretati iz pešća zbog toga što je zglob u tom području vrlo pokretan dok su zglobovi na koje se nastavljaju preostale četiri metakarpalne kosti malo pokretni. Ta značajka omogućuje mu da se postavi u opoziciju ostalim prstima. No, oblik tog zgloba ograničava mu stupanj slobode. Kostí tog zgloba nadovezuju se po principu "sedla i jahača" (slika 13).



Slika 13: Karpometakarpalni zglob<sup>20</sup>

Sedlasti oblik te kosti u pešću orijentiran je s centrom na osi u otklonu od kažiprsta što znači da se približavanjem (adukcijom) palca kažiprstu ograničava pokretljivost palca "unutar sedla". Fiziološki učinkovit položaj palca kod sviranja lijevom rukom bit će u opoziciji drugim prstima tako da palac i kažiprst čine obli luk, tj. oblik slova "C", a ne slova "V". Palac pokreće više mišića, dva su suprostavljač palca (stavlja palac u opoziciju drugim prstima) te primicač palca (primiče palac kažiprstu) (slika 14).

<sup>20</sup> iKnowledge; <https://tinyurl.com/y5l74jnm>; 16.9.2019.



**Slika 14: Mišići palca<sup>21</sup>**

Kod sviranja lijevom rukom vrat gitare hvatamo rukom te je fiziološki koristiti suprostavljač palca koji je zadužen za tu radnju. Korištenjem mišića primicača palca za tu funkciju imamo puno manje snage što može dovesti do problema. Između ostalog, kontrakcijom primicača koji se nalazi medijalnije u karpalnom području pritišćemo karpalni kanal te povećavamo rizik za pojavu bolova i oštećenja mekih tkiva, dok korištenjem suprostavljača palca oslobađamo karpalni kanal od vanjskog pritiska. Osim toga, primicač palca povezan je u sinergijski lanac s drugim mišićima, odnosno u svojem radu dobiva potporu od nadlaktično palčanog mišića koji je poduprt dvoglavim nadlaktičnim mišićem koji su povezani s nakrivnim mišićima u vratu. Puno ljudi koji imaju bolove u vratu te bolove imaju zbog aktivnog lanca koji počinje kontrakcijom primicača palca.

#### **4.4.2 Uloga svakog prsta**

Svaki prst ima svoju ulogu i nužno je poštovati njihov fiziološki koncept. Palac je glavni prst za hvatanje te ga ta njegova specifična funkcionalnost čini najkorisnijim prstom ruke. Kažiprst je povezan s palcem kako bi osigurao mogućnost hvata objekta, to je prst koji omogućuje fine radove. Srednji prst snažan je, no ne toliko pokretan. On osigurava vezu između dvije strane ruke, sam po sebi nije fiksiran, no daje dobru fiksnu točku drugim prstima, kažiprstu i prstenjaku. Prstenjak je najslabiji prst i ne valja ga previše niti loše upotrebljavati. Njegova anatomska veza s malim prstom mora biti poštovana. Mali prst služi kao točka uporišta i vodič ruci za precizne

<sup>21</sup> Plos one; <https://tinyurl.com/yxwwfkmc>; 16.9.2019.



radnje (npr. kod pisanja). On je također vrlo pokretan, no ne vrlo jak. Njegova važna uloga je da pridržava objekt kod hvatanja. Slab je, no potpomaže se prstenjakom koji mu daje snagu. Prstenjak i mali prst organizirani su za zajednički rad i treba paziti da se ne odvoje. Mali prst može raditi i nezavisno, no kada prstenjak radi, mali prst mu mora davati podršku. Ako pogledamo kosti pešća možemo vidjeti da na rubu uz metakarpalno područje imamo četiri kosti za pet prstiju jer su četvrta i peta metakarpalna kost spojene na istu kost. Kod gitarista (najčešće kod početnika, no u manjoj mjeri i kod onih iskusnijih) često možemo vidjeti mali prst desne ruke koji strši na van odvojen od prstenjaka, no on bi trebao biti uz prstenjak i pružati mu potporu.

#### **4.4.3 Mišići prstiju**

Mišićni sustav prstiju prilično je kompleksan. Imamo dvije vrste mišića, dugačke mišiće za pokrete te kratke mišiće za male pokrete ili fiksnu točku. Dugački mišići nazivaju se i vanjskim jer se pružaju od šake, van šake kroz podlakticu, čak do dna nadlaktice. Kratki mišići nazivaju se unutrašnjim te se pružaju unutar područja šake. Oni služe za razmicanje i skupljanje prstiju te za pokrete koje vršimo iz metakarpofalangealnih zglobova koji se nalaze između metakarpalnih kosti i članaka prstiju. Za pregibanje prstiju u prva dva članka polazeći od vrha prsta koristimo dugačke mišiće. Pokret iz kratkog mišića gdje pomičemo veći dio prsta manji je i zahtjeva manje snage te je ekonomičniji. Sustav za ekstenziju prstiju prilično je specifičan jer imamo zajednički mišić koji pokreće četiri prstiju. Osim toga imamo poseban mišić za kažiprst, zbog čega je kažiprst potpuno nezavisan od drugih te poseban mišić koji pokreće samo mali prst. Zglobovi između metakarpalnog područja i članaka prstiju mogu se savijati posturalnim mišićima koji daju dobru fiksnu točku prstima. Mnogo je lakše i ekonomičnije savijati prste iz tih zglobova nego iz zglobova koji slijede prema kraju prstiju te koje pokreću dugački mišići koji prije svega služe za male pokrete. U tom području možemo stvoriti dobru fiksnu točku praveći dobar luk u ruci (kao da držimo jabuku u ruci) kao što smo ranije spomenuli, odnosno imajući nulti položaj u laganoj fleksiji unutarnjim (kratkim) mišićima.

## 5. Zaključak

Tema posture kod glazbenika nije vrlo često obrađivana te je često podcijenjena što svakako ne bi trebao biti slučaj. Glazbenici provode velik dio svoga vremena svirajući instrument, stoga bi morali uložiti vrijeme u učenje osnova te teme.

Tijekom učenja sviranja instrumenta, glazbenici formiraju navike i model po kojem se drže i kreću djelomično po vlastitom nahođenju te dijelom po onome što su naučili od raznih pedagoga tijekom svog glazbenog obrazovanja. Svaki glazbenik ima različitu tehniku sviranja instrumenta i njegova mogućnost sviranja je neupitna, no ono po čemu se tehnika pojedinog glazbenika razlikuje u odnosu na druge su njena učinkovitost u pojedinim elementima (brzina, preciznost, stabilnost pokreta) te razina opasnosti od eventualne patološke posljedice do koje njeno prakticiranje može dovesti. Praktično znanje naučeno od iskusnih kolega i pedagoga nerijetko je iznimno vrijedno, no svako praktično znanje valja potkrijepiti teoretskim i samostalno se uvjeriti u njegovu ispravnost proučavajući istraživanja i konzultirajući ljude koji se profesionalno bave tim aspektom naše profesije.

Razumijevanje fizioloških karakteristika onih tjelesnih sustava koji se najviše koriste u sviranju esencijalno je za pravilno formiranje pokreta prilikom sviranja te ostvarivanje pravilne posture. Nakon njihovog dobrog razumijevanja i svladavanja osnovnih kinezioloških koncepata kod sviranja, moguće je svjesno primjenjivanje stečenog znanja u praksi.

## Literatura

1. Mathieu, Marie-Christine; Playoust, Benoît, *Gestes et postures du musicien: réconcilier le corps et l'instrument*, Saint-Ismier: Format, 2004.
2. Grubišić, F. i dr., Fizijatrijski problemi koštano-mišićnog sustava u profesiji glazbenika, *Tonovi*, LIV, 2009, 2, str. 136-154.
3. Lucijanić, M. i dr., Neurološka oštećenje uzrokovana sviranjem, *Tonovi*, LII, 2008, 2, str. 130-136.
4. Vodanović, M. i dr., Bolesti gudača, *Tonovi*, LII, 2008, 2, str. 122-129
5. Lucijanić, M. i dr., Rizični čimbenici za razvoj mišićno-koštanih ozljeda pri izvođenju glazbe, *Tonovi*, LIII, 2009, 1, str. 164-168
6. Sobotta, J., *Sobotta – atlas anatomije čovjeka*, Zagreb: Naklada slap, 2007.
7. Platzer, Werner, *Priručni anatomske atlas: Sustav organa za pokretanje*, Zagreb: Medicinska naklada, 2011.