

# Prevenција ozljeda kod pijanista

---

Šket, Petra

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:116:263967>

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

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



Repository / Repozitorij:

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



MUZIČKA AKADEMIJA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

V. ODSJEK

PETRA ŠKET

PREVENCIJA PROFESIONALNIH OZLJEDA KOD  
PIJANISTA

DIPLOMSKI RAD



ZAGREB, 2021.

MUZIČKA AKADEMIJA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

V. ODSJEK

PETRA ŠKET

PREVENCIJA PROFESIONALNIH OZLJEDA KOD  
PIJANISTA

DIPLOMSKI RAD

Mentorica: doc. dr. sc. Sanja Kiš Žuvela

Studentica: Petra Šket

Ak. god. 2020./2021.

ZAGREB, 2021.

DIPLOMSKI RAD ODOBRILO MENTORICA

doc. dr. sc. Sanja Kiš Žuvela

---

U Zagrebu, 6. 6. 2021.

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

U Zagrebu, 16. 6. 2021.

POVJERENSTVO:

1. prof. art. Đuro Tikvica, predsjednik
2. doc. art. Filip Fak, član
3. doc. dr. sc. Sanja Kiš Žuvela, članica, mentorica

## **Sažetak**

Tema su ovoga diplomskog rada najčešće ozljede glazbenika izvođača s naglaskom na oboljenja nastala prenaprezanjem kod pijanista. Potreba za razvojem medicine glazbe, koja se bavi takvim oboljenjima, počela se javljati još krajem 19. stoljeća, kada je sve veća tehnička zahtjevnost skladbi, u kombinaciji s rastućim brojem napornih koncertnih turneja, dovela do ozbiljnijih profesionalnih bolesti kod glazbenika, posebice pijanista. Na razvoj ozljeda utječu različiti faktori: unutarnji, na koje nemamo utjecaj (genetsko naslijeđe, tjelesna građa, veličina ruku) i vanjski, na koje možemo utjecati (količina i način vježbanja, tehnika sviranja, odabir programa, stil života). Do ozljeda najčešće dolazi kombinacijom različitih faktora, a većinom su uzrokovane prenaprezanjem. Uz sindrom prenaprezanja razlikujemo i bolesti kao što su tendinitis, tenosinovitis, teniski i golferski lakat, te de Quervainovu bolest, koje zahvaćaju područja gornjih ekstremiteta. Na profesionalne je bolesti najbolje reagirati prevencijom, stoga je poželjno ugledati se na principe sportske medicine gdje se nastoje smanjiti faktori rizika od ozljeda i pripremiti pojedinca na profesionalne zahtjeve izvođačkog rada. Ciljani su se treninzi snage, u kombinaciji s općenitim *fitness*-treninzima, pokazali izuzetno korisnima za profesionalne glazbenike izvođače. U radu se spominje i utjecaj specifičnih faktora poput malih ruku kod pijanista, na učestalost pojave ozljeda. Kratko je opisano nekoliko vježbi za istezanje prstiju i podlaktica, pogodnih upravo za pijaniste koji boluju od nekog oblika prenaprezanja. Na kraju se iznose primjeri dvaju pijanista i skladatelja, Aleksandra Skrjabina i Clare Wieck Schumann, koji su unatoč teškim ozljedama i nedostatnoj profesionalnoj medicinskoj skrbi, uspjeli barem djelomice prebroditi poteškoće i nastavili se baviti glazbom.

Ključne riječi: sindrom prenaprezanja, podlaktice, ruke, pijanisti, trening

## **Abstract**

The topic of this thesis are the common injuries among the musician performers with an emphasis on the medical problems attributed to overexertion. The need for music medicine, devoted to these issues, began to emerge as early as in the late 19th century, when the increasing technical demands of compositions, in combination with a growing number of strenuous concert tours, led to serious occupational health problem among musicians, especially pianists. Various factors influence the development of injuries; internal, which we have no influence on (genetic inheritance, physique, hand size) and external, which we can influence (amount and mode of exercise, playing technique, program selection, lifestyle). Injuries are most often caused by a combination of different factors and caused by overexertion. Thus, in addition to the overexertion syndrome, diseases such as tendinitis, tenosynovitis, tennis, golf elbow, and de Quervain's disease, which affect the areas of the upper extremities, are recognised. The best response to occupational diseases is prevention; the model can be found in sports medicine, where the main goal is to reduce risk factors for injuries and prepare individuals for the professional requirements of their performance. Focus on the strength training, combined with general fitness training, has proven to be extremely profitable for professional performing musicians. Besides, the influence of some specific factors, such as small hands in pianists, affects the frequency of injuries. Several exercises for stretching fingers and forearms, suitable for pianists suffering from some form of overexertion, are briefly described. Finally, two examples are provided, the pianists and composers Alexander Scriabin and Clara Wieck Schumann, who, despite severe injuries and a lack of professional medical care, managed to overcome the difficulties, at least partially, and continued to play music.

Key words: overuse syndrome, forearms, hands, pianists, training

## SADRŽAJ

Sažetak .....	1
Abstract .....	1
Uvod .....	3
Medicina glazbe u svijetu .....	3
Medicina glazbe u Hrvatskoj .....	4
Mišićno-koštane ozljede kod glazbenika .....	4
Faktori koji utječu na razvoj ozljeda.....	4
Sindrom prenaprezanja .....	6
Tendinitis i tenosinovitis .....	6
Teniski i golferski lakat .....	7
De Quervainova bolest.....	7
Prevenција oboljenja .....	8
Fizikalna terapija i sport .....	8
Sportska medicina i glazba .....	8
Faktori rizika od ozljeda .....	9
Sound practice.....	11
Fitness - istraživanja .....	11
Trening s otporom.....	11
Usporedba utjecaja specifičnog/ciljanog treninga snage i općenitog fitness - treninga kod profesionalnih glazbenika simfonijskog orkestra .....	12
Trening s otporom za profesionalne glazbenike gudače .....	13
Korelacije pijanističkih ozljeda i pojedinih faktora.....	14
Specifičnosti pijanista – male ruke .....	15
Vježbe istezanja za pijaniste.....	16
Oboljenja poznatih skladatelja i pijanista .....	17
Aleksandr Skrjabin .....	18
Clara Wieck Schumann.....	17
Zaključak.....	20
Bibliografija .....	21

## UVOD

### *Medicina glazbe u svijetu*

Povijest medicine koja se bavi glazbenicima izvođačima započinje sve većim zanimanjem fizijatara za tzv. „grč u glazbenika“ (sličan „grču pisca“ ili „grču telefonista“). Taj se problem javlja prilikom dugotrajnog i suviše napornog vježbanja, a dovodi do zamora mišića, bolova, gubitka kontrole pri izvođenju te konačno do ozbiljnijih ozljeda. Dublje spoznaje na područjima fizionomije i anatomije dovele su i do boljeg poznavanja anatomskih specifičnosti glazbenika, samog procesa sviranja pojedinog instrumenta, te do liječenja i raznih zahvata kod glazbenika (npr. tenotomija - razrezivanje i osamostaljivanje spojenih tetiva mišića ispružaća prstiju) (Breitenfeld, 2009).

Na zdravstvene probleme u profesiji glazbenika instrumentalista prvi je ukazao Bernardino Ramazzini, koji je 1713. godine u svojoj knjizi „O bolestima radnika“ (*De morbis artificum diatriba*) naveo vrste oboljenja i njihove uzroke u različitim zanimanjima (Bartolić, Krapac, 2021). Kroz 19. stoljeće umjetnici i fizijatri počinju tragati za boljim i pravilnijim tehnikama sviranja i sve više proučavaju anatomiju i fizionomiju. U želji za razvijanjem što veće pokretljivosti i aktivnosti prstiju, dizajniran je mehanički uređaj Dactylion koji je patentirao austrijski pijanist i skladatelj Henri Hertz 1835. godine. Poznato je da je Robert Schumann koristio uređaj Dactylion zbog smanjene pokretljivosti i osjećaja u kažiprstu i srednjem prstu, no nije sigurno je li njegova kasnija paraliziranost rezultat korištenja Dactyliona ili bolesti sifilisa (Altenmüller i Kopiez, 2010).

Jedan od prvih skladatelja i znanstvenika koji je svoju karijeru posvetio istraživanju pravilne klavirske tehnike i tumačenju anatomskih osobitosti sviranja bio je Otto Ortmann. 1930. objavio je enciklopediju u dva sveska *Occupation and Health: Encyclopedia of Hygiene, Pathology and Social Welfare*, gdje, između ostalog, objašnjava fizikalne zakone pokreta ljudskog tijela prilikom sviranja (Breitenfeld, 2009). Tijekom 20. stoljeća razvijaju se mnogobrojne škole pijanističke tehnike koje na različite načine tumače „pravilnu“ tehniku, optimalnu upotrebu mišića i razne druge varijable koje utječu na izvedbu. Također, podizanjem svijesti o neurologiji kod glazbenika stres se navodi kao jedan od uzroka oboljenja glazbenika. Od 1981. godine Boston (Ujedinjeno Kraljevstvo) postaje središtem liječenja glazbenika instrumentalista zalaganjem Graffmana i Fishera na području medicine glazbe (Bartolić, Krapac, 2021).

## ***Medicina glazbe u Hrvatskoj***

U Hrvatskoj se pod vodstvom dr. sc. Darka Breitenfelda 1977. godine održao prvi simpozij *Medicina i glazba* u organizaciji HLGD-a (Hrvatskoga liječničkog glazbenog društva) i HLZ-a (Hrvatskoga liječničkog zbora) (Bartolić, Krapac, 2021). Na simpoziju su se bavili problematikom pijanista i puhača, te muzikogene epilepsije i oštećenja sluha. Nadalje se kroz različite simpozije i skupove razmjenjuju nova znanja i iskustva, nove vrste terapije (kao što su Alexanderova tehnika i joga) te se uvode nove specijalističke grane medicine koje pomažu u sprječavanju nastanka i liječenju ozljeda kod glazbenika. Također, organizirana je i nastava iz područja liječenja glazbom na Muzičkoj akademiji u Zagrebu, dok se predmeti vezani za muzikoterapiju predaju na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu te na poslijediplomskome specijalističkom studiju Kreativne terapije na Akademiji za umjetnost i kulturu u Osijeku. Inicijativom Akademije medicinskih znanosti od 2018. godine nastoji se ponovo pokrenuti rad Zdravstvenog centra za glazbene umjetnike, koji je prethodno djelovao na Odjelu za nuklearnu medicinu KB Dubrava (Bartolić, Krapac, 2021). Nažalost, u Hrvatskoj još uvijek ne postoji specijalizirana medicinska služba za liječenje profesionalnih ozljeda kod glazbenika.

## **MIŠIĆNO-KOŠTANE OZLJEDE KOD GLAZBENIKA**

### ***Faktori koji utječu na razvoj ozljeda***

Prekomjerno sviranje određenog instrumenta smatra se glavnim uzrokom mišićno-koštanih tegoba glazbenika izvođača, no uzroci oštećenja mogu biti i nagla promjena intenziteta sviranja (npr. produljeno vrijeme sviranja, povećan intenzitet sviranja, kao što su pripreme pred nastup ili audiciju i dr.) (Breitenfeld, 2009). Većina mišićno-koštanih oboljenja nastaje pod utjecajem više različitih faktora, a neki od njih su repetitivni (ponavljajući) pokreti, nefiziološki položaj tijela (napregnuti ili izvinuti položaj u odnosu na instrument, npr. neprilagođena visine i udaljenosti klavirskog stolca), snaga i trajanje izlaganja pojedinim faktorima rizika. Čimbenike koji utječu na razvoj mišićno-koštanih bolesti možemo podijeliti na vanjske (promjenjive) i prirodne (nepromjenjive) (Krapac, 2002). Vanjski se odnose na radnu sredinu koja uključuje mikroklimu, vibracije i opterećenja, položaj vježbanja, i sveukupnu kvalitetu života. Na primjer, ako je u prostoriji u kojoj vježbamo hladno, slabiji je protok krvi u prste, što rezultira slabijom lubrikacijom tetiva i zglobova, te konačno do grčeva u rukama (Bartolić i Krapac,



2021). U promjenjive čimbenike također ubrajamo trajanje i intenzitet vježbanja. Nepromjenjivi su čimbenici oni prirođeni, a odnose se na dob i spol, tjelesnu konstituciju te sklonost bolestima. Za glazbenike je izvođače vrlo važna snaga i izdržljivost, fleksibilnost i držanje, na što utječu životni stil, prehrana i navike.

Dugotrajno sjedenje za instrumentom, uz loše držanje i mnoštvo repetitivnih pokreta, s vremenom dovode do preopterećenja, i, konačno, do ozbiljnijih ozljeda. Neki od simptoma koji mogu pomoći glazbeniku da prepozna ozljedu u ranoj fazi bolesti jesu: bol ili osjećaj žarenja, umor ili osjećaj težine ruke, slabost, smanjena sposobnost sviranja, trnci i utrnulost, nespretnost, ukočenost, nesvjesni/nenamjerni pokreti, smanjena cirkulacija, poteškoće kod normalnih dnevnih aktivnosti (Horvath, 2002). Simptomi i znakovi nastanka ozljeda postupnog su tijeka i mogu se stupnjevati (Fry, 1998). Stoga razvoj mišićno-koštanih bolesti možemo podijeliti na pet razina (Shape, 2002):

1. Bol se pojavljuje nakon sata s profesorom, vježbanja ili probe, ali glazbenik još može nastupati i vježbati kao inače bez utjecaja bolesti na svakodnevni život.
2. Bol se pojavljuje tijekom sata s profesorom, vježbanja ili probe, no glazbenik još nije ograničen u sviranju.
3. Bol se pojavljuje tijekom sata, vježbanja ili probe te počinje imati utjecaj na neke aspekte svakodnevnog života, glazbenik mora mijenjati tehniku sviranja i trajanje vježbanja (na ovom je stupnju potrebno potražiti profesionalnu pomoć).
4. Bol se pojavljuje čim glazbenik počne svirati te je prejaka da bi nastavio.
5. Bol je konstantna prilikom svih aktivnosti u danu.

Sviranje svakog instrumenta zahtijeva aktivaciju određenih mišićno-koštanih skupina. Stoga postoji širok spektar ozljeda, sindroma i stanja koji se pojavljuju među glazbenicima izvođačima različitih skupina glazbala. Klavijature uzrokuju sindrom gornjeg torakalnog otvora, unutarnju i vanjsku upalu lakatnih kvržica, tetiva opružaća i pregibača pešća, de Quervainov sindrom, sindrom pešćanog procjepa, upalnu kvržicu hrptenog dijela šake, te žarišni poremećaj napetosti palca, prstiju i mišića šake i stopala. (Breitenfeld, 2009). Također, nepravilna uporaba pedala (u napetom ili iskrivljenom položaju tijela) može dovesti do prenaprezanja. U sljedećim ću poglavljima razmotriti neka od najčešćih oboljenja od kojih pate pijanisti, s naglaskom na oboljenja na područjima šaka, ruku i ramena.

### ***Sindrom prenaprezanja***

Sindrom prenaprezanja stanje je karakterizirano bolovima u mišićima kao posljedica prekomjernog i nepravilnog korištenja. Ozljeda se pojavljuje kada je tkivo djelovanjem ponavljajućih mikrotrauma opterećeno iznad anatomskih i fizioloških granica (Fry, 1998). Pojavnost sindroma prenaprezanja iznosi oko 50 posto kod glazbenika u profesionalnim orkestrima te 21 posto kod studenata (Breitenfeld, 2009). Kod pijanista su najčešće zahvaćeni mišići ispružajući ručnog zgloba i prstiju, glistoliki mišići šaka i međukoštani mišići desne ruke. Bol je moguće osjetiti u području podlaktice i šake, a manifestira se kao slabost u mišiću, osjećaj bockanja i tvrdoće u pokretu, manjak spretnosti, gubitak samovoljnih pokreta, te pojava oteklina. Neoperativno liječenje sastoji se od odmora, prilagodbi trajanja i intenziteta vježbanja, nesteroidnih protuupalnih lijekova, vježbi istezanja te jačanja oboljele skupine mišića. Osnovne su značajke tih vježbi jačanja točno određen položaj za izvođenje pojedine vježbe, polagana kretnja do pojave osjeta istezanja te zadržavanje u tom položaju u određenom razdoblju (Pećina, 1992). Na taj se način smanjuje napetost mišića i tetiva, poboljšava prokrvljenost, poboljšava fleksibilnost i opseg pokreta pri sviranju. Ukoliko neoperativno liječenje ne daje zadovoljavajuće rezultate, kirurški se odstranjuje bolesno, ožiljkasto i degenerirano tkivo (Bartolić i Krapac, 2021). Izvedba ponavljajuće pasaže jedan je od čestih primjera repetitivnih pokreta koji dovode do prenaprezanja kod pijanista jer iziskuju maksimalnu pokretljivost prstiju i kontrolu. Također, brzi tempo, kao i pijanističke tehnike sviranja oktava i akorda, značajno utječu na zamor u mišićima i tetivama.

### ***Tendinitis i tenosinovitis***

Tendinitis definiramo kao iritaciju tetiva uzrokovanu nenormalnim položajima u kojima se tetive istežu i svijaju oko zglobova, tj. pretjeranom napetosti tetiva i trenjem uzrokovanom ponavljajućim pokretima, dok se tenosinovitis odnosi na ozljede sinovijalnog omotača tetive. (Bartolić i Krapac, 2021) Za pokretanje prstiju zaslužni su mišići podlaktice koji su povezani sa zglobovima prstiju putem tetiva, snažnih glatkih nerastezljivih vlakana. Bolest se manifestira osjetljivošću fascije (vezivnog tkiva koje veže mišiće, krvne žile, kosti i živce) i ograničenim pokretima uz bol prilikom aktivnih pokreta. Primjenjuje se liječenje odmorom i imobilizacijom tetive, primjenom hladnih obloga i nesteroidnih antireumatika. Nakon smanjenja simptoma upale potrebno je izvoditi vježbe za povećavanje opsega kretnji (Bartolić i Krapac, 2021).

## ***Teniski i golferski lakat***

Teniski lakat (lateralni epikondilitis) je bolest koja se pojavljuje uslijed uzastopnih kontrakcija mišića ekstenzora (ispružača) i supinacijskog mišića (vanjskih rotatora podlaktice), odnosno ponavljajućih pokreta ručnog zgloba i šake, pružanja šake i prstiju te rotacija podlaktice prema van (supinacija) (Bartolić i Krapac, 2021). Kod medijalnog epikondilitisa (golferskog lakta), ozljeda nastaje zbog repetitivnih pokreta fleksora šake (pregibača) i pronatora (unutarnjih rotatora podlaktice) (Bartolić i Krapac, 2021). Najčešće se javlja kao profesionalna bolest kod zidara, kirurga, kuhara i daktilografa. Po pitanju glazbenika, rizične skupine koje mogu oboljeti od lateralnog epikondilitisa su klarinetisti, oboisti, trombonisti, pijanisti i udaraljkaši, dok se medijalni epikondilitis češće javlja kod harfista, ali i udaraljkaša i pijanista (Breitenfeld, 2009). Simptomi bolesti su bol u području vanjskog dijela podlaktice (lateralnog epikondila kod teniskog lakta) i unutarnjeg dijela podlaktice (medijalnog epikondila kod golferskog lakta), koja se ponekad javlja uz oteklinu i crvenilo. Neoperativnim se tretmanima nastoji smanjiti pritisak na tetive oko lakta, a većina slučajeva ne zahtijeva operaciju. Kao i kod sindroma prenaprezanja, postoji nekoliko stupnjeva razvoja teniskog lakta:

1. blaga bol nekoliko sati nakon aktivnosti
2. bol pri kraju aktivnosti ili odmah nakon aktivnosti
3. bol za vrijeme aktivnosti koja se pojačava nakon prestanka aktivnosti
4. trajna bol koja onemogućuje izvođenje aktivnosti (Warren, 1986)

Tijekom terapije potrebno je prestati s aktivnošću koja je dovela do ozljede, no korisno je i dalje upotrebljavati bezbolni dio ruke. Preporučuju se protuupalne kreme, terapija ledom, vježbe istezanja i fizioterapija koja uključuje ultrazvuk, laser, masažu, steroidne injekcije i udlage za lakat (Bartolić i Krapac, 2021). Kada je riječ o pijanistima, poželjno je proučiti vlastitu tehniku sviranja (pažljivim kontroliranjem vlastitog vježbanja ili pregledom snimki vježbanja), promijeniti tehniku ukoliko je potrebno, te prilagoditi visinu i udaljenost klavirskog stolca.

## ***De Quervainova bolest***

De Quervainova bolest je bolno stanje koje se pojavljuje kod prenaprezanja palca ili ručnog zgloba, posebno pri aktivnostima u kojima se palac odmiče od ostatka šake (Bartolić i Krapac, 2021). Bolest je dobila ime po švicarskom kirurgu Fritzu de Quervainu koji ju je prvi opisao 1895. godine kao "washerwoman's sprain" (uganuće šake peračice rublja). Simptomi bolesti su

upala i oteklina, te osjećaj tvrdoće na palčanoj strani ručnog zgloba, a bol se javlja prilikom odmicanja palca i skupljanja šake. Pri liječenju se koristi imobilizacija ručnog zgloba i palca, terapija ledom, protuupalni lijekovi, injekcije kortikosteroida. Prevalencija de Quervainove bolesti je 7-9 puta češća u žena (Bartolić i Krapac, 2021) zbog većeg opsega abdukcije palca i pregibanja tetiva kod žena. Kod pijanista, klavirske tehnike koja zahtijevaju veliku abdukciju palca i širenje cijele šake, posebice kod pijanista s malim rukama, su tehnike sviranja oktava i akorda. Stoga je vrlo važno da nakon širenja šake i palca odmah uslijedi odmor, tj. vraćanje šake u njen prirodni položaj, posebice kod repetitivnih oktava i akorda.

## **PREVENCIJA OBOLJENJA**

### *Fizikalna terapija i sport*

#### *Sportska medicina i glazba*

Sportska je medicina ostvarila značajan napredak u nadgledanju mehanizma nastanka ozljeda kod sportaša. Svladavanje iznimnih fizičkih zahtjeva i rana prevencija ozljeda glavni su zadaci snažne mreže sportskih liječnika i profesionalaca. Unatoč sličnostima između ozljeda uvjetovanih specifičnim zadacima s kojima se suočavaju i glazbenici i sportaši, postoje očite razlike kod pružanja zdravstvene edukacije i pomoći pri ozljedama između obje skupine.

Glazbenici kroz svoj profesionalni trening (osnovnoškolsko i srednjoškolsko glazbeno obrazovanje i akademiju) ne dobivaju specijalizirano zdravstveno obrazovanje i savjete za oporavak od ozljede ili smanjenje potencijalnog rizika od ozljede (Chan, 2014). Glazbeni se pedagozi većinom oslanjaju na kvalitativne povratne informacije koje daje izvođačka tehnika. Većinom se baziraju na krajnji cilj, a to je kvaliteta tona, umjesto da prouče način na koji se glazbenik kreće i reagira kako bi postigao željeni zvuk. Nadalje, glazbenici najčešće ne sudjeluju u specifičnim vrstama treninga koji bi pridonijeli fizičkoj komponenti sviranja i izvedbe, kao što je to slučaj kod sportaša. Povećavanjem znanja i svijesti o zdravim strategijama vježbanja i mjerama za prevenciju profesionalnih ozljeda, slijedeći metode sportske medicine, moguće je smanjiti osjetljivost glazbenika na mišićno-koštane poremećaje.

Ozljede mogu biti uzrokom osjećaja nepripadnosti i srama, što rezultira prikrivanjem ozljede koje dovodi do odgađanja pravilnog liječenja. Takve stigme povezane s ozljedama pri sviranju,

jednako kao i nedostatak specijaliziranih zdravstvenih usluga i edukacije, doveli su do toga da profesionalni glazbenici nerijetko sviraju kroz bol, sve dok ona postane neizdrživa.

Unatoč napretku unazad nekoliko godina, broj fizikalnih terapeuta koji liječe glazbenike znatno je manji u usporedbi sa sportskim fizikalnim terapeutima (Chan, 2014). Jedan od izazova provođenja fizikalne terapije je nedostatak specijaliziranih programa i dostupnih dokaza o učinkovitim strategijama liječenja kod glazbenika. Također, donekle je nedostatno pružanje znanja o općenitom zdravlju i fitnessu kroz glazbeno školovanje i trening, jednako kao i na radnom mjestu (npr. u orkestru).

### *Faktori rizika od ozljeda*

Neki su od promjenjivih faktora rizika na koje pojedinac može utjecati, a koje fizikalni terapeuti mogu savjetovati:

1. izrada rasporeda privatnog vježbanja
2. odmor i relativan odmor nakon ozljede
3. osnove nutricionizma i hidrataciju
4. *fitness*
5. pravilno držanje
6. rano otkrivanje i nadgledanje ozljede (Chan, 2014)

(1) Kada je riječ o privatnom vježbanju, program višeg intenziteta trebalo bi uvježbavati u manjim segmentima, kraćeg trajanja i s redovitim pauzama, kako bi se izbjegla napetost mišića. Iako profesionalni orkestralni glazbenici imaju manje fleksibilan raspored planiranja privatnog vježbanja, ravnomjernom raspodjelom vježbanja moguće je osigurati potreban odmor i oporavak mišića.

(2) U profesionalnoj se medicinskoj literaturi preporuča uzimanje redovitih stanki, u trajanju od minimalno 5 minuta svakih sat vremena, kako bi se spriječio pretjerani tjelesni napor i obnovilo skladište energije u mišićima. Kao generalna preporuka, trebalo bi uzimati 5-minutne pauze svakih 25 minuta vježbanja. Ukoliko je vježbanje duljeg trajanja, svakih 45-60 minuta poželjno je napraviti 10-15-minutnu pauzu. Nakon odmora (kod ozljeda) vježbanje treba nastaviti pažljivo i s postepenim povećavanjem složenosti pokreta kako bi se potaknulo optimalno cijeljenje tkiva i spriječila daljnja mišićna atrofija. Kako se simptomi povlače i

ozljeda cijeli, potrebno je postepeno povećavati broj „setova vježbanja“ i produljivati samo trajanje vježbanja u skladu sa tjelesnim sposobnostima u tom stadiju ozljede/oporavka.

(3) Prehrambene potrebe glazbenika su iznad prosjeka većine zbog fizičke prirode njihovog posla, te bi obrazovanje u području nutricionizma trebalo biti uključeno u prevenciju i nadziranje ozljeda uzrokovanih prenaprezanjem. Kod aktivnosti niskog intenziteta, približno 60% energije koja se potroši dolazi iz ugljikohidrata. Prema tome, prehrana bi kod glazbenika trebala uključivati ugljikohidrate, te masti i proteine, u vrijeme prije proba i nastupa. Također, istraživanja iz područja sportskih znanosti upućuju na važnost konzumiranja ugljikohidrata i proteina iz hrane unutar jednog sata nakon aktivnosti (probe, nastupa), dok čak i manja dehidracija može utjecati na kognitivne i tjelesne funkcije, te bi glazbenici trebali biti svjesni o potrebi unosa vode u svrhu smanjenja mogućnosti ozljede.

(4) Glazbenici bi, kao i ostali izvođači poput plesača i sportaša, trebali izvoditi kardiovaskularne vježbe i vježbe s opterećenjem svaki tjedan kako bi postigli i održali optimalnu tjelesnu kondiciju. U jednom od istraživanja provedenih u suradnji s American College of Sports Medicine (Nawrocka i sur., 2014), pokazalo se da je osjećaj napora tijekom probe bio značajno manji kod glazbenika koji su se redovito bavili fizičkom aktivnošću nego kod onih koji nisu. Grupe glazbenika koje su sudjelovale u programu vježbi koje ciljano utječu na dijelove tijela podložne ozljedama uočile su pozitivan pomak u vezi s prenaprezanjem, razinom napora i faktorima povezanim sa samim sviranjem. Sudionici programa također su primijetili napredak u snazi mišića zaduženih za sviranje, pravilno držanje i lakoću pokreta tokom provedbe programa.

(5) Pravilno držanje definiramo kao položaj tijela usvojen da sigurno podržava opterećenje zglobova, pomaže očuvanju energije i dopušta slobodu pokreta. Loše držanje zahtijeva višu razinu aktivacije mišića da bi podržali teret tijela i glazbenog instrumenta, što kompenzira smanjenje ravnoteže i kontrole, te može povećati opterećenje na neuromišićnokoštane strukture dovodeći do zamora mišića i napetosti koji može rezultirati razvojem sindroma prenaprezanja. Loše držanje ne samo da dovodi do ozljeda mišićnokoštanih struktura, već može utjecati na neuromišićni sustav i rezultirati smanjenom mogućnošću glazbene izvedbe. Držanje igra značajnu ulogu kod mehanizma disanja, uvjetujući volumen i kvalitetu zvuka koju proizvode drveni i limeni puhači.

(6) Program se pokazao sigurnim, bez ozljeda kao posljedica specifičnih vježbi. Stoga se može zaključiti da glazbenici imaju korist od ciljanih vježbi za mišiće koji su zadušeni za sviranje instrumenta te bi sličan program trebalo koristiti u svrhu prevencije sindroma prenaprezanja.

Glazbenicima bi se trebalo osigurati relevantno znanje i savjeti što ranije kako bi se spriječila i ublažila oboljenja, dok se znanje o sprječavanju ozljeda treba osigurati već u ranim stadijima karijere. Specifičan trening i zahtjevi radnog mjesta trebaju se pažljivo razmotriti u svrhu sveobuhvatnog nadzora ozljeda.

### *Sound practice*

*Sound Practice* je projekt među australskim orkestrima kojem je cilj redovito pružanje zdravstvene edukacije (pokrivajući fizičke, psihološke, nutricionističke i slušne zdravstvene teme) (Chan, 2014). Neslužbene povratne informacije upućuju na izrazitu potrebu glazbenika za sličnim obrazovanjem, te da su dobiveno znanje trebali usvojiti u puno ranijem stadiju svoje glazbene karijere. Svrha proučavanja biomehanike pokreta u sklopu projekta *Sound Practice* bila je snimiti videozapis glazbenika tijekom njihovih uobičajenih proba, identificirati radnje rizične za stvaranje tjelesnog napora kod individualne tehnike, te snimke analizirati zajedno s glazbenicima.

### **Fitness-istraživanja**

#### *Trening s otporom*

Novija istraživanja u sportskoj medicini (Wilke i suradnici, 2011) ukazuju na to da se povećanje individualnih kapaciteta, optimiziranje izvedbe i izbjegavanje bolesti/ozljeda najbolje može postići kada je sav napor (unutarnji i vanjski) koordiniran i nadziran. Prvenstveno, svaku tjelesnu aktivnost trebao bi nadzirati pojedinac sam za sebe kroz osvještavanje svih pokreta koje kroz vježbanje i nastupanje izvodi. Nakon toga, profesori i mentori su ti koji bi trebali ukazivati na neke nesvjesne pokrete tijekom sviranja kao objektivni promatrači. Na taj je način moguće izbalansirati omjer opterećenja tako da pojedinac ne bude pretjerano izložen prebrzom ili prevelikom povećanju napora. Stoga se predlaže program treninga koji bi uključivao trening s otporom u kombinaciji s vježbama za pokretljivost i izdržljivost. Ova se strategija pokazala učinkovitom u smanjenju boli i umora u grupama mišića gornjih ekstremiteta koje zahvaćaju bolesti uzrokovane repetitivnim poslom i statičnim pozicijama.

## *Usporedba utjecaja specifičnog/ciljanog treninga snage i općenitog fitness - treninga kod profesionalnih glazbenika simfonijskog orkestra*

Andersen i suradnici (2017) proveli su istraživanje pod nazivom *Usporedba utjecaja specifičnog/ciljanog treninga snage i općenitog fitness - treninga kod profesionalnih glazbenika simfonijskog orkestra (Comparing the Impact of Specific Strength Training vs General Fitness Training on Professional Symphony Orchestra Musicians)*. Cilj istraživanja bio je vrednovati izvedivost i utjecaj ciljanog treninga snage (SST) u usporedbi s generalnim *fitness*-treningom (GFT). U istraživanju su sudjelovala 23 profesionalna glazbenika iz simfonijskog orkestra koji su bili nasumično podijeljeni u dvije skupine: SST i GFT trening. Vrednovala se samoprocjena utjecaja treninga na sviranje instrumenta i zadovoljstvo treningom te procjena boli, snage ruku i šake, aerobnog kapaciteta, indeks tjelesne mase i samoprocjena tjelesne kondicije. Glazbenici su izvodili po tri dvadesetominutna treninga tjedno u periodu od devet tjedana.

Skupina SST izvodila je nadzirane treninge snage visokog intenziteta, fokusirajući se na mišiće vrata i ramena. Program vježbi sadržavao je pet vježbi s utezima za vrat i ramena. Te su vježbe posebno ciljale na aktivaciju bolnih mišića na području vrata, dok je GFT skupina izvodila općeniti *fitness*-trening visokog intenziteta samo za noge.

Rezultati istraživanja pokazali su da fizičke vježbe potencijalno imaju pozitivan učinak na sviranje instrumenta i da su glazbenici izvođači bili zadovoljni tijekom izvođenja fizičkih vježbi. Rezultati također sugeriraju da intenzivni trening snage pomaže u prevenciji boli među profesionalnim orkestralnim glazbenicima. SST-trening je pokazao potencijalno pozitivan utjecaj na intenzitet boli. Nasuprot tome, GFT je značajno poboljšao aerobni kapacitet sudionika.

Pozitivni rezultati u samoprocjeni mišićne snage za skupinu GFT iznenađujući su u kontekstu ovog istraživanja, s obzirom na to da je SST uključivao specijalizirane vježbe snage. Objašnjenje tog rezultata može biti povezano s prijašnjim istraživanjima gdje se pokazalo da veći aerobni kapacitet povećava produktivnost i smanjuje relativan napor tijekom izvođenja. Kada glazbenici povećaju aerobni kapacitet, oni zahtijevaju manje relativnog napora za izvođenje, što se može protumačiti kao osjećaj veće mišićne snage. Ipak, potrebno je više dokaza i istraživanja među orkestralnim glazbenicima, te je potrebno voditi računa o specifičnim potrebama za pojedine skupine instrumentalista. To znači da bi program vježbi trebao biti prilagođen svakoj instrumentalnoj skupini.



### *Trening s otporom za profesionalne glazbenike gudače*

Godinu kasnije Lundborg i suradnici (2018) proveli su istraživanje pod nazivom *Trening s otporom za profesionalne glazbenike gudače (Resistance Training for Professional String Musicians)*. Cilj istraživanja bio je procijeniti hoće li funkcionalni trening s otporom (i u kojoj mjeri) povećati izdržljivost leđa i snagu u vratu, ramenima i rukama kod glazbenika gudača. Primarni je ishod ovog istraživanja objektivno mjerenje snage u vratu, ramenima, izdržljivosti zglobova i leđa, dok je sekundarni cilj subjektivno mjerenje opažanja izvedbe (tijekom sviranja), pokretljivost mišića i zglobova, te učestalost i intenzitet boli. Sudjelovala su 24 glazbenika gudača iz triju simfonijskih orkestara. Glazbenici su izvodili individualno osmišljene vježbe dva puta tjedno u periodu od 11 tjedana.

Svaki se trening sastojao od 10-15 minuta zagrijavanja i 30-40 minuta treninga s otporom (treninga snage). Zagrijavanje se sastojalo od tipičnih vježbi pokretljivosti niskog opterećenja. Vježbe su se izvodile stojeći, sjedeći, ili u klečećem položaju, i sadržavale su čučnjeve, *deadlift*, iskorake i bočne iskorake, vježbe s bučicama, sklekove, zgibove. Za ramena koristile su se vježbe složenog opsega pokreta. Jednosatne treninge nadziralo se svaki drugi, četvrti i osmi tjedan kako bi se osigurala dobra tehnika izvođenja vježbi i princip postupnog povećavanja opterećenja.

Primarni ishod: Nakon programa treninga, ispitana skupina je pokazala povećanje snage od 11% do 19% s desne i lijeve strane ekstenzora zglobova, ramena i vrata. Nakon intervencija u programu, sudionicima se izdržljivost vratnih ekstenzora povećala za 25%.

Sekundarni ishod: 41% sudionika smatra da se njihova sposobnost sviranja instrumenta poboljšala tokom treninga s otporom. 59% njih smatra da im se povećala mobilnost uslijed treninga. 53% sudionika primjećuje pozitivne promjene vezano za PRMD (*playing-related musculoskeletal disorder*) tokom i nakon treninga, dok 29% njih nije primijetilo nikakve promjene. Konačno, nitko od sudionika nije uočio povećanu bol tijekom ili nakon perioda trajanja treninga.

Svi su sudionici bili usred koncertne sezone te su imali kontinuirane probe i javne nastupe, dok su također redovito individualno vježbali tokom cijelog istraživanja – to znači da su svi sudionici bili izloženi probama, koncertima, individualnom vježbanju i stresu tokom cijelog perioda ispitivanja.

U sportskoj medicini Međunarodni olimpijski odbor (International Olympic Committee) utvrdio je program nadziranja napora kako bi se smanjile i spriječile pojave sportskih ozljeda, kod kojeg je kontinuirano znanstveno rukovođenje navedeno kao ključan faktor (Andersen, 2017). Taj je princip također primjenjiv u području medicine izvođačkih umjetnosti. Stoga se predlaže program treninga za gudače koji bi uključivao trening s otporom u kombinaciji s vježbama za pokretljivost i izdržljivost. Ova se strategija pokazala učinkovitom u smanjenju boli i umora u grupama mišića gornjih ekstremiteta koje zahvaćaju bolesti uzrokovane repetitivnim poslom i statičnim pozicijama. Program funkcionalnih treninga s otporom (treninga snage) pokazao se bezopasnim i korisnim kao metoda vježbanja za gudače, ali daljnje studije tek trebaju potvrditi te rezultate.

### ***Korelacije pijanističkih ozljeda i pojedinih faktora***

Etiološki gledano, uzroke sindroma prenaprezanja dijelimo na: intrinzične/unutarnje (genetički uvjetovane faktore) i ekstrinzične/vanjske (trajanje i intenzitet vježbanja, sviračka tehnika) (Fry, 1987). Revak (1995) je također klasificirao uzroke na unutarnje i vanjske, dok Lockwood (1990) razmatra različite uzroke, s potencijalnim problemom pretjerane upotrebe instrumenta, a ne krive upotrebe. Sakai (1994) je prvi koji je izveo korelacije između učestalosti pojave sindroma prenaprezanja i veličine šake kod pijanista. Manje ruke rade veću abdukciju/širenje kako bi izvele određene vrste pijanističke tehnike (oktave, akordi), a veća abdukcija uzrokuje bol.

Jedno od prvih istraživanja veze između fizičkih karakteristika pijanista i učestalosti ozljeda proveo je De Smet (1998), koji je nastojao utvrditi pojavu ozljeda gornjih ekstremiteta među mladim glazbenicima-izvođačima, te izvesti korelacije s hipermobilnošću, veličinom šake i sviračkim navikama. Rezultati istraživanja pokazali su da se zagrijavanje/usviravanje, vježbe opuštanja i istežanje nakon vježbanja ne razlikuje značajno između pijanista koji imaju sindrom prenaprezanja i onih koji ga nemaju. Također, učestalost sportskih aktivnosti između tih skupina ne razlikuje se. Raspon između palca i kažiprsta povećava se proporcionalno s veličinom šake; udaljenost između palca i kažiprsta značajno je veća kod muških pijanista bez ozljeda u odnosu na one s ozljedama, a pijanistice bez ozljeda imaju dužu šaku u odnosu na one s ozljedama.

Važni vanjski faktori koji nemaju značajni utjecaj na pojavu sindroma prenaprezanja su dob u kojoj je pojedinac počeo učiti svirati instrument, trajanje vježbanja, zagrijavanje prije i istežanje nakon vježbanja, sviranje drugih instrumenata te sudjelovanje u sportskim aktivnostima.

### *Specifičnosti pijanista – male ruke*

Tijekom prošloga stoljeća većina se znanstvenih istraživanja bavila odnosom sviračke tehnike i ozljeda, posebice sindroma prenaprezanja. Međutim, malo je onih koji proučavaju specifičnu fizičku kondiciju uslijed ozljede ruku, zglobova i šaka. Istražujući bolove u rukama, ustanovljeno je da tehnike oktava i akorda mogu dovesti do sindroma prenaprezanja. Te dvije vrste tehnike uključuju abdukciju (širenje) palca i malog prsta, te rezultati istraživanja ukazuju da problem prenaprezanja češće zahvaća pijaniste s manjim rasponom ruke (Sakai, 2010).

Prema istraživanju sindroma prenaprezanja provedeno u Japanu (Sakai, 2010), 70 od 200 pijanista razvije problem tokom vježbanja pijanističkih tehnika kao što su oktave i akordi. Tehnike oktava i akorda bile su uzrok 74% slučajeva ozljeda povezanih s abdukcijom palca i malog prsta i stabilizacijom zgloba (zapešća).

Različite su uloge palca i malog prsta prilikom sviranja oktava i akorda kod pijanista s malim rasponom ruke. Kako bi kompenzirali veličinu šake, pijanisti često koriste prekomjerno istežanje palca da bi dobili veći raspon. Za to vrijeme, mali prst je ukočen te je potrebno više snage za pritisak tipaka, dok je zglob ukočeniji a manjim prstima nedostaje snage. Uzrok tome je što pijanisti s manjim rasponom ruke imaju hipoabdukciju (smanjeno širenje) palca, iako ne i malog prsta. Hiperabdukcija palca često uzrokuje teniski lakat, bol u podlaktici i de Quervainovu bolest kod pijanista s malim rukama. Budući da De Quervainova bolest uključuje tetive i mišiće abduktore palca, raspon ruke je direktno povezan s naporom tog mišića kad je palac istegnuto prilikom sviranja oktava i akorda.

S druge strane, pretjerana upotreba mišića malog prsta i zgloba može uzrokovati golferski lakat, bol mišića i teniski lakat. Pacijenti s medijalnim i lateralnim epikondilitisom (golferskim i teniskim laktom) imaju značajno manju šaku, raspon ruke i dužinu prstiju, ali ne i abdukcijski kut palca i malog prsta. Pijanisti s manjim rasponom ruke pokazuju veću tendenciju prema prenaprežanju mišića fleksora i ekstenzora. Prenaprežanje mišića javlja se pretežito kod mišića ekstenzora u odnosu na fleksore kod pijanista s manjim rukama. Istraživanje ukazuje na potrebu za ciljanim vježbama istežanja i jačanja mišića kod pijanista s povećanim rizikom od pojave bolesti prenaprezanja. Abduktor (odmicač) i ekstenzor (ispružlač) palca, te fleksor (pregibač)

malog prsta, trebaju se razgibati i ojačati kako bi se spriječila pojava sindroma prenaprezanja prilikom napornog vježbanja. Također, neophodno je da pijanisti i profesori klavira ustanove racionalnu metodologiju sviranja klavira s psihološkog i anatomskog kuta gledišta.

### *Vježbe istezanja za pijaniste*

Vježbama istezanja moguće je povećati opseg rastezljivosti mišića, poboljšati protok krvi i olakšati napetost u podlakticama i zapešćima. Rastezanjem se uvježbava uloga stezanja i opuštanja izdužujući ne samo mišićna vlakna, već i vezivne strukture koje ih okružuju (Breitenfeld, 2009). Za pravilno i sigurno istezanje, potrebno je vježbe izvoditi polagano i pažljivo, bez trzaja i naglih pokreta. Istezanje podlaktice izvodi se u dva dijela:

1. potpomognuti jednom rukom, dlan druge istežemo u oba smjera (potpomognuto opružanje i pregibanje zapešća)
2. ispruživši jednu ruku ispred sebe s dlanom okrenutim prema dolje zahvatimo prste prstima druge ruke i povlačimo dlan prema sebi (Breitenfeld, 2009).

Prilikom tih pokreta osjeća se istezanje zapešća i podlaktice, dok prsti i dlanovi trebaju biti opušteni, a ruka ispružena. Istezanje prstiju izvodi se na sličan način: potpomognuti jednom rukom opružamo prste druge ruke jedan po jedan, a palac u oba smjera (Breitenfeld, 2009).

Na stanje mišićno-koštanog sustava uvelike utječe i životni stil glazbenika izvođača. Potrebno je baviti se tjelovježbom i paziti na prehrambene navike, no također i paziti na prirodni ritam dana i noći, održavanje socijalnih kontakata i izbjegavanje upotrebe opojnih sredstava. Izdržljivost tijela podiže se redovitim aerobnim vježbama kao što su trčanje ili plivanje, dok su pilates, joga i Alexanderova tehnika posebno prikladni za glazbenike – izvođače koji tijekom sviranja većinom koriste mišiće ruku. „Opće stanje tijela dobro je održavati razgibavanjem i trčanjem, bavljenjem aktivnostima koje uključuju kretanje, ali bez pretjeranog naprezanja bolesnih dijelova tijela.“ (Breitenfeld, 2009, str. 226).

## OBOLJENJA POZNATIH SKLADATELJA I PIJANISTA

### *Clara Wieck Schumann*

Da ozljede pijanističkog aparata nisu zahvaćale samo mlade pijaniste, studente ili glazbenike nedovoljno i nepravilno razvijene tehnike, dokazuje nam primjer jedne od najpoznatijih koncertnih pijanistica u povijesti glazbe. Clara Wieck Schumann (1819. – 1896.) njemačka je pijanistica i skladateljica razdoblja romantizma, supruga skladatelja Roberta Schumanna. Prvu glazbenu poduku dobila je od oca, pijanista i glazbenog pedagoga Friedricha Wiecka, već u dobi od pet godina, kada je uz sviranje klavira učila i pjevanje te glazbenu teoriju i povijest. Njezin ju je otac učio kako svirati izražajno bez pretjerane napetosti, s opuštenim zglobovima i laktovima i lakoćom pokreta (Altenmüller i Kopiez, 2010). Važan aspekt njezina glazbenog treninga bio je izbjegavanje fizičke i mentalne iscrpljenosti. Kao dijete je vježbala klavir do tri sata na dan, te je morala barem toliko vremena provesti vani na svježem zraku baveći se nekom tjelesnom aktivnošću. Otac ju je poučavao posebnim vježbama za poboljšavanje tehnike, kao što je istezanje prstiju kako bi postigla veći raspon ruke. Clara je mogla odsvirati raspon decime (na što upućuju i njene vlastite kompozicije za klavir solo, klavir i orkestar te komorne skladbe, koje nerijetko obiluju akordima u rasponu decime) s opuštenim zglobovima (Altenmüller i Kopiez, 2010). Njezin se glazbeni repertoar sastojao od vrlo virtuoznih i popularnih skladbi u to vrijeme, kao što su skladbe Hummela, Moschelesa, Czernyja, Fielda, a kasnije i Chopina, Mendelssohna, Beethovena i Brahmsa. Dakle, možemo zaključiti da su načela treninga koja su dovela do Clarine iznimne izdržljivosti i virtuoziteta bila: pažljivo planirana količina vježbanja klavira u odnosu na odmor i fizičku aktivnost, raznovrsni sadržaji s područja teorije i povijesti glazbe, vježbe istezanja za prste i opuštenost u pokretima tijekom sviranja. S jedanaest godina počela je s redovitim koncertnim turnejama, što je imalo utjecaj na njezino mentalno zdravlje i uzrokovalo stres. U godini 1837. održavala je do tri privatna recitala skoro svaki dan, no tada još nije imala bolove ni znakove prenaprezanja (Altenmüller i Kopiez, 2010). Njezini prvi problemi s bolovima u rukama počeli su nakon što se udala za Roberta Schumanna, te je morala uzdržavati kućanstvo i plaćati suprugove terapije. Stres oko osmero djece, briga za supruga i vlastita koncertna karijera, uz rad na iznimno zahtjevnom programu, bili su faktori koji su doprinijeli razvoju ozljeda. U to je vrijeme intenzivno vježbala i koncerte za klavir i orkestar, što zahtijeva puno dublji zvuk i dominaciju nad orkestralnim zvukom u odnosu na solističke skladbe, a to je moglo dodatno utjecati na prenaprezanje. Također, rad s orkestrom ovisi o dirigentu i samom orkestru, uključuje dugotrajne probe i mnoga ponavljanja, a solist ne može slobodno kontrolirati količinu napora i uzeti potrebne pauze. Prva terapija koju je primila bio

je jak opijumski analgetik, te je morala uzeti predah od vježbanja dok joj je lijeva ruka bila imobilizirana udlagom (Altenmüller i Kopiez, 2010). Količinu vježbanja reducirala je na sat vremena dnevno. Također, liječnik joj je savjetovao da izbjegava pisanje pisama. O konkretnim tehničkim zahtjevima koji su za Claru predstavljali problem svjedoči njezina korespondencija sa skladateljem Johannesom Brahmsom. Na primjer, tehničku prepreku predstavljali su trileri s dodanom oktavom u *fortissimo*-dinamici u prvom stavku Brahmsova prvoga klavirskog koncerta, koji zahtijevaju veliku snagu, široki raspon ruke i rotaciju podlaktica. Stoga je s vremenom sve manje izvodila Brahmsova djela, prvenstveno zbog prevelike tehničke zahtjevnosti (Litzmann, 1927). Tek je 1875. pronašla odgovarajuću terapiju, nakon dulje pauze od koncertiranja. Liječnik i kirurg Friedrich von Esmarch propisao joj je tretman koji je prilično moderan čak i za današnje standarde, a uključivao je:

1. popuštanje mišićne napetosti kroz fizioterapiju i masažu
2. terapijski tretman izvođačke anksioznosti i negativne slike o sebi, kao i gubitka samopouzdanja u vlastite sposobnosti
3. promicanje pozitivnih iskustava vezanih uz sviranje instrumenta, uz poticaj na zaboravljanje boli (Altenmüller i Kopiez, 2010)

Nakon tog tretmana nije se u potpunosti riješila boli u rukama, no naučila je kako razumjeti i spriječiti pojavu većih prenaprezanja. Obraćala je više pozornosti na odabir prikladnog repertoara i planiranje koncerata. Po pitanju dijagnoze, smatra se da je patila od sindroma prenaprezanja koji je zahvatio podlaktice obje ruke (Altenmüller i Kopiez, 2010). To je jedno od najčešćih oboljenja koja zahvaćaju glazbenike, posebice pijaniste, a javljaju se u području zglobova, podlaktica, prstiju, te nadlaktica i ramena. Ovo je jedan od primjera u povijesti glazbe gdje je sveobuhvatna sistematizirana terapija, koja obuhvaća i fizičku i psihičku rehabilitaciju pijanista, dovela do pozitivnih rezultata, uz maksimalnu suradnju i želju pojedinca.

### ***Aleksandr Skrjabin***

Aleksandr Skrjabin (1872. – 1915.), ruski skladatelj i pijanist koji je svojim djelima obilježio glazbu razdoblja 20. stoljeća i ekspresionistički stil, bio je student u klasi Vasilija Safonova. Safonov je bio jedan osnivača pijanističke škole danas poznate kao ruska pijanistička škola (Altenmüller, 2015). Svoje je metode poučavanja opisao u knjizi *Novaja formula* 1916. Safonov je obraćao posebnu pozornost problematici optimalne pijanističke tehnike, s naglaskom na vježbe koje su uključivale palac, „glavnu točku svih tehničkih poteškoća” (Safonov, 1916, str. 203). Nadalje, smatrao je da se ruke trebaju kretati u glatkim i kružnim pokretima, dok akorde treba svirati slobodnim padom ruke na klavijaturu, bez kočenja u zglobovima. Nakon što prsti

dodirnu tipke, odmah se opuštaju i zatvaraju u šaku, što im pruža prirodniji položaj (Altenmüller, 2015). Ovakvim je metodama dakako poučavao i Skrjabin, no unatoč tome, Skrjabin je u ljeto 1891. počeo osjećati prve probleme uzrokovane pretjeranim vježbanjem. Spominje bol i slabost u mišiću podlaktice desne ruke. Te je godine uvježbavao *Reminiscences de Don Juan*, iznimno zahtjevnu i virtuoznu skladbu Franza Liszta. Treba napomenuti da skladba obiluje akordima, oktavama, brzim pasažama i problematikom dvohvata. Do danas ostaje pitanje je li Skrjabinovo pretjerano vježbanje (intenzitetom i trajanjem) ili težina same skladbe bila uzrokom problema (Bowers, 1996). Profesor Safonov savjetovao mu je da se odmori od vježbanja Liszta, no da i dalje radi uvježbavajući Mozartov Klavirski koncert u d-molu, KV 466 (Bowers, 1996). Skrjabinu su postavljali razne dijagnoze, od onih da je ozljeda nepovratna i da se nikada više neće vratiti koncertnom pijanizmu, do terapija ricinusovim uljem, plivanjem i odmorom. Skrjabin se, kao mladi pijanist na prekretnici svoje karijere, već tada žalio na nedostatak liječnika specijalista koji razumiju potrebe pijanistova sviraćeg aparata. "Prema mojim saznanjima, to je bio prvi dokumentirani poziv aktivnog glazbenika koji upućuje potrebu za poljem koje je danas poznato kao medicina glazbe." (Altenmüller, 2015, str. 206). Skrjabinova je desna ruka do kraja njegove karijere ostala slabija nego lijeva ruka, što je rezultiralo iznimnim virtuozičkom dionice lijeve ruke u njegovim skladbama. Nerijetko u akordima desne ruke izostavlja tonove kako bi je rasteretio, dok u akordima u lijevoj ruci raspon doseže i decimu. Skladao je i dvije skladbe samo za lijevu ruku, Preludij i Nokturno op. 9 (1894.). Analizirajući simptome koje je Skrjabin opisivao u pismima i izvještaje njegovih liječnika, danas se pretpostavlja da su uzroci njegovih ozljeda (prenaprezanja) kombinacija prekomjernog vježbanja, iznimno zahtjevnog programa, fizičke građe i labilnoga mentalnog stanja (Altenmüller, 2015). Možemo zaključiti da je Skrjabin patio od sličnih problema kao i većina mladih pijanista današnjice, kao što su slabost i bolovi u podlakticama, nadlakticama i ramenima.

## ZAKLJUČAK

Na kraju možemo zaključiti da je za prevenciju ozljeda mišićno-koštanog sustava kod glazbenika ključno usvajanje ispravnih radnih navika. Bez obzira na faktore na koje nemamo utjecaj (kao što su dob, tjelesna građa, genetske predispozicije) moguće je, uz održavanje zdravog stila života, sveobuhvatni fizički trening, njegovanje pravilne tehnike te uzimanje redovitih pauza od vježbanja, profesionalno se baviti izvođenjem glazbe s minimalnom opasnošću od ozljeda. Uzevši u obzir da rijetko koji glazbenik uz svoje svakodnevno vježbanje uključuje i praksu *fitness*-treninga, smatram da je od izuzetne važnosti da se glazbeni pedagozi, jednako kao i glazbenici izvođači, educiraju o specifičnim vježbama za njihov izvođački aparat, jednako kao i o općenitom treningu snage i zdravim prehrambenim navikama. Iz povijesti također možemo puno naučiti, a to nam pokazuje primjer Clare Wieck Schumann, koja je svojim holističkim pristupom vježbanju, a kasnije i liječenju ozljeda, pronašla način da se i dalje profesionalno bavi onime što najviše voli, a to je sviranje. Jedan od primjera njene brige i strasti je u pismu Johannesu Brahmsu iz 1877.:

„Najdraži Johannes,

To je zaista prekrasno iznenađenje! Bilo je vrlo neobično – samo jedan dan nakon što sam istegnula tetivu desne ruke dok sam otvarala ladicu, no Chaconna je sada postala pravo utočište za mene. Samo ti možeš napraviti tako nešto... Moram priznati, moji prsti ju još ne mogu u potpunosti podnijeti, na dijelu sa repetitivnim akordima (...) no inače ne nailazim na nikakve nepremostive prepreke i zaista uživam u njoj.“ (Litzmann, 1927, str. 112)



## BIBLIOGRAFIJA

- Bartolić, Iva. (2018). *Mišićno-koštani poremećaji kod pijanista*. Diplomski rad. Zagreb: Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu.
- Bartolić, Iva; Krapac, Ladislav. (2021). *Mišićno-koštani poremećaji i bolesti kod pijanista*. Zagreb: Medicinska naklada.
- Bogousslavsky J; Hennerici MG; Bänzner H; Bassetti C. (2010). Neurological Disorders in Famous Artists – Part 3. U: Eckart Altenmüller (ur.), *Suffering for Her Art: The Chronic Pain Syndrome of Pianist Clara Wieck-Schumann*. Basel: Front Neurol Neurosci, 27, str. 101–118.
- Breitenfeld, Darko. (2009). *Kad sviranje glazbe boli*. Zagreb: Music play.
- Chan, Clifton; Bronwen Ackermann, Jane. (2014). Evidence-informed physical therapy management of performance-related musculoskeletal disorders in musicians. *Frontiers in psychology*, 5, str. 706. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00706> (pristup 15. studenog 2020.).
- De Smet, L; Ghyselen, H; Lysens, R. (1998). *Incidence of overuse syndromes of the upper limb in young pianists and its correlation with hand size, hypermobility and playing habits*. Societe d'edition de l'Association d'Enseignement Medical de Paris, DOI 10.1212/WNL.51.2.512.
- Fry, H.J.H; Hallet, H; Matrianni, T; Dang, N; Dambrosia, J. (1998). Incoordination in pianists with overuse syndrome. *Neurology*. 51, str. 512-519.
- Horvath, J. (2002). *Playing (less) Hurt: An injury Prevention Guide for Musicians*. Kearney: Morris.
- Litzmann, B. (1923). *Clara Schumann, Ein Künstlerleben. Nach Tagebüchern und Briefen*. Leipzig: Breitkopf und Härtel.
- Lundborg, Bertil; Grooten, Wilhelmus Johannes. (2018). Resistance Training for Professional String Musicians. *Science & Medicine*, 33(2):102-110. <https://doi.org/10.21091/mppa.2018.2017> (pristup 28. listopada 2020.).
- Mustajbegović, Jadranka; Krapac, Ladislav; Kern, Josipa; Vuletić, S. (2018). Održivi sustav očuvanja zdravlja, kvalitete života i radne sposobnosti profesionalnih glazbenika u Hrvatskoj. *Ljetopis ... (Akademije medicinskih znanosti Hrvatske)*, 16 (1), str. 28-32. <https://hrcak.srce.hr/195086>
- Nawrocka, Agnieszka; Mynarski, Wladyslaw; Powerska-Didkowska, Aneta; Grabara, Malgorzata; Garbaciak, Wieslaw. (2014). Musculoskeletal Pain Among Polish Music School Students. *Science & Medicine*. <https://doi.org/10.21091/mppa.2014.2015> (pristup 15. studenog 2020.).
- Nawrocka, Agnieszka; Mynarski, Wladyslaw; Powerska, Aneta; Grabara, Malgorzata; Groffik, Dorota; Borek, Zbigniew. (2014). Health oriented physical activity in prevention of musculoskeletal disorders among young polish musicians. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 27, str. 28–37, DOI 10.2478/s13382-014-0224-5.

Nygaard Andersen, Lotte; Mann, Stephanie; Juul-Kristensen, Birgit; Søgaaard, Karen. (2017) Comparing the Impact of Specific Strength Training vs General Fitness Training on Professional Symphony Orchestra Musicians, *Medical Problems of Performing Artists*, 32(2), str. 94-100, <https://doi.org/10.21091/mppa.2017.2016> (pristup 15. studenog 2020.).

Sakai, Naotaka; Liu, Michael; Su, Fong-Chin; Bishop, Allen; An, Kai-An. (2006). Hand Span and Digital Motion on the Keyboard: Concerns of Overuse Syndrome in Musicians. *The Journal of Hand Surgery*, 31(5), str. 830-5.

Sakai; Shimawaki, S. (2010). Measurement of a number of indices of hand and movement angles in pianists with overuse disorders. *The Journal of Hand Surgery*, 35(6), str. 494-8,

<http://jhs.sagepub.com> (pristup 15. studenog 2020.).

Sheibani, S; Wolfe, S; Jupiter, J. (2013). Hand disorders in musicians. *The ortopaedic surgeon's role*. 95, str. 146–150.

Van Vugt, F.T; Bouillet, L; Jabusch, H.C. (2014). Musician's dystonia in pianists: Long-term evaluation of retraining and other therapies. *Parkinsonism and Related Disorders*, 20(1), 8-12.

Winspur, Ian. (2003). Special operative considerations in musicians. *Hand Clinic*, 16, str. 247–258, doi:10.1016/S0749-0712(02)00134-8.