Značajke i značenje križobolje u sportu

Vočanec, Dorja

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:772544

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

Dorja Vočanec

Značajke i značenje križobolje u sportu

DIPLOMSKI RAD

Zagreb 2016.

Ovaj diplomski rad je izrađen na Zavodu za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada Škole narodnog zdravlja "Andrija Štampar" Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom prof.dr.sc. Jadranke Mustajbegović i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2015/2016.

SADRŽAJ

1. SAŽETAK IIIII
2. SUMMARY IIV
3. Uvod 1
4. Anatomija 2
5. Etiologija križobolje 3
6. Epidemiologija križobolje 4
7. Specifične ozljede 4
    7.1. Istegnuće sveza i paravertebralnog mišićja 4
    7.2. Ozljeda malih zglobova kralježnice 5
    7.3. Degenerativna bolest intervertebralnog diska 6
    7.4. Spondiloliza i spondilolisteza 8
    7.5. Stres fraktura sakruma 8
8. Dijagnostika 9
9. Liječenje 10
    9.1. Konzervativno liječenje 10
    9.2. Kirurško liječenje 11
10. Stabilnost trupa 12
11. Povratak u natjecanje 12
12. Zaključak 14
13. Zahvale 15
14. Literatura 16
15. Životopis 19

1. SAŽETAK

Naslov rada: Značajke i značenje križobolje u sportu

Ime i prezime autorice: Dorja Vočanec

Ovaj rad donosi pregled literature koja govori o pojavnosti križobolje u sportaša, što do nje dovodi te koje se ozljede najčešće kriju iza tog kompleksnog simptoma. Također prikazuje dijagnostiku i mogućnosti liječenja križobolje u sportaša te vrijeme potrebno za povratak u natjecanje.

Ključne riječi: križobolja, sportaši, stabilnost trupa, povratak u natjecanje

2. SUMMARY

Title: Features and significance of low back pain in sports

Name and surname: Dorja Vočanec

This paper provides an overview of literature that talks about the incidence of low back pain in athletes, its causes and injuries which are usually hidden behind this complex symptom. It also shows the diagnosis and treatment of low back pain in athletes and time required to return to play .

Keywords: low back pain, athletes, core stability, return to play

3. Uvod

Križobolja je simptom koji se odnosi na pojavu boli u slabinskom dijelu kralježnice te nije dijagnostički entitet sam za sebe. U podlozi križobolje mogu se naći mehanička oštećenja anatomskih struktura (mišića, sveza, kostiju), infektivne, upalne, tumorske bolesti, a također je česta pojava križobolje u sklopu psihosomatskih poremećaja (1). Upravo zbog niza stanja koje je mogu uzrokovati, križobolja je jedan od vodećih uzroka zdravstvenih tegoba u razvijenom svijetu (2). Osim u općoj populaciji, visoka prevalencija križobolje zamijećena je i u sportaša. Najčešći uzrok su ozljede, a kao razlog tome možemo pretpostaviti svakodnevno veliko opterećenje donjeg dijela leđa sportaša. Mnogo je čimbenika koji utječu na pojavnost križobolje u sportaša. Neki od njih su vrsta sporta, spol, učestalost i intenzitet treninga te prijašnje ozljede (3).

4. Anatomija

Slabinska ili lumbalna kralježnica je, uz vratnu, najpokretljivi dio kralježnice. Pokreti koje je moguće izvesti su pregibanje prema naprijed (antefleksija), pregibanje prema natrag (retrofleksija), pregibanje ustranu (laterofleksija). Obrtanje (rotacija) je u slabinskom dijelu kralježnice gotovo potpuno ograničena. Opseg navedenih pokreta razlikuje se od osobe do osobe. U tom dijelu kralježnica je fiziološki savinuta u sagitalnoj ravnini prema naprijed (lumbalna lordoza). Čine ju pet kralježaka, L1-L5, koji se sastoje od tri funkcionalna dijela:

- trup kralješka koji nosi težinu,

- luka koji štiti živce i krvne žile,

- šiljastog i transverzalnih nastavaka koji pospješuju funkciju okolne muskulature.

Zbog najvećeg opterećenja koje podnose (u odnosu na druge dijelove kralježnice) lumbalni su kralješci najmasovniji. Trupovi im se povećavaju od L1 do L5. L5 ostvaruje pregib kralježnices kutom približno 130 stupnjeva omogućujući uspravan hod. S osnovom križne kosti spojen je slabinsko-križnim zglobom preko kojeg se na zdjelični obruč prenosi cjelokupna težina glave, vrata, gornjih udova i trupa. Klizanje petog slabinskog kralješka sprječava masivna intervertebralna ploča, snažne sveze kralježnice te iliolumbalna sveza. Peti slabinski kralježak može srasti s križnom kosti, što se naziva sakralizacija kralješka (4). Slabinski kralješci su povezani intervertebralnim diskovima te prednjom i stražnjom uzdužnom svezom. Prednja uzdužna sveza, (lat. *lig. longitudinale anterius*), povezana je na prednju stranu trupova kralježaka i intervertebralnih diskova te ograničava pretjeranu retrofleksiju kralježnice.Stražnja uzdužnasveza, (lat. *lig. longitudinale posterius*), povezana je na stražnju stranu intervertebralnih diskova i rubove kralježaka dok trupove kralježaka preskače. Ona ograničava pretjeranu antefleksiju kralježnice. Susjedni kralješci povezani su i malim zglobovima, (lat. *articulationes zygapophysiales*) preko dva gornja i dva donja zglobna nastavka. Ti zglobovi sami za sebe nisu veoma pokretni, no sudjeluju u pokretanju kralježnice kao cjeline te u prijenosu opterećenja. Lukove kralježaka povezuju žute sveze, (lat. *ligg. flava*), koji nakon antefleksije olakšavaju vraćanje kralježnice u uspravan položaj u kojem rasterećuju leđne mišiće. Između šiljastih nastavaka razapete su interspinalne sveze, (lat. *ligg. Interspinalia*) i

supraspinalne sveze, (lat. *ligg. superspinalia*) koje ograničavaju pretjerano razmicanje šiljastih nastavaka pri antefleksiji, a najjače su upravo u slabinskom dijelu kralježnice.Osim zglobova i sveza, na stabilnost i pokretljivost kralježnice utječe i paravertebralno mišićje koje čine duboki mišići leđa, (lat. *mm. dorsi proprii*).Dijele se u površniju (lateralnu) skupinu, u kojoj je za slabinsku kralježnicu najbitniji *m. erector spinae* te u dubinsku (medijalnu) skupinu koju u slabinskom dijelu čine *mm. multifidi lumborum, mm. interspinales luborum* i *mm. intertransversarii mediales lumborum*. Duboko leđno mišićje nalazi se između srednjeg i stražnjeg lista *fascie thoracolumbalis* koja ga odvaja od mišića stražnje trbušne stijenke (5).

5. Etiologija križobolje

U mnogim sportovima, sportaši izvode pokrete kojima dovode kralježnicu u krajnje položaje u granicama mogućih opsega pokreta te je time izlažu vrlo velikom opterećenju. Ukoliko u takvom položaju mišići mogu apsorbirati nastale sile, struktura i funkcija kralježnice ostaju nepromijenjene. Međutim, ukoliko je nastala sila prevelika i mišići ne mogu podnijeti apsorpciju, ona se dalje prenosi na nekontraktilne strukture (sveze, zglobove) te nastaje povreda kralježnice (6).

Sportove u kojima je u uočena povećana prevalencija križobolje, dijeli se prema smjeru nastanka opterećenja na one u kojima pri izvođenju traženih pokreta prevladava

- vertikalno opterećenje (npr. trčanje, jahanje)
- fleksijsko/ekstenzijsko opterećenje (npr. hrvanje, dizanje utega, gimnastika, nogomet)
- rotacijsko opterećenje (npr. golf, tenis).

Ozljede koje su najzastupljenije i najučestalije se navode kao uzrok križobolje u sportaša su istegnuće sveza i paravertebralnog mišićja te ozljeda malih zglobova lumbosakralne kralježnice. Zatim slijede degenerativna bolest intervertebralnog diska, spondiloliza i spondilolisteza te stres fraktura sakruma (7).

6. Epidemiologija križobolje

Križobolja je, kao što sam već navela, simptom, a ne bolest. U većini slučajeva, pacijenti s križoboljom nemaju anatomsku abnormalnost kralježnice. U *Skandinavskom upitniku o križobolji*, u kojem je sudjelovalo preko pet tisuća osoba, pokazano je da je 7% dvanaestogodišnjaka i 53% osamnaestogodišnjaka barem jednom u životu iskusilo križobolju. U odrasloj populaciji taj se postotak penje na 85% - 90%. Križobolja je učestala među profesionalnim sportašima. Prevalencija iznosi između 1% i 30% te je najčešći razlog privremenog prekida sudjelovaja u natjecanju. Za pretpostaviti je da mnogi sportaši ne prijavljuju i ne tretiraju križobolju. Prevalencija među rekreativnim sportašima nije poznata (8). Prema McCarrol i sur. (9), 30% igrača američkog nogometa na koledžu (44/145) propustili su dio sezone zbog križobolje. Hainline i sur. (10) izvjestili su da je 38% profesionalnih tenisača propustilo barem jedan teniski turnir zbog križobolje. Prema Swärd i sur. (11), križobolja je bila češća kod gimnastičara nego u kontrolnoj grupi (79% naprema 38%). Prevalencija križobolje u nogometu, tenisu, američkom nogometu, golfu i diznju utega iznosi između 30%-40%. U gimnastici i hrvanju, prevalencija je veća (59%) (12).

7. Specifične ozljede

7.1. Istegnuće sveza i paravertebralnog mišićja

Do istegnuća mišića dolazi zbog prekida mišićnih vlakana u samom mišiću ili u spoju mišića i tetive. Bol je najintenzivnija 24 do 48 sati po ozljedi. Često je udružena sa spazmom koji se pojavi nakon nekoliko dana. Ponavljajuća istegnuća karakterizirana su kratkim asimptomatskim razdobljimaizmeđu epizoda, dok su kronična istegnuća karekterizirana kontinuiranom boli pripisivoj ozljedi mišića. U istraživanju Keene i sur. (13) kao najučestaliji uzrok križobolje među 333 sportaša sa koledža, navodi se upravo istegnuće mišića (od čega 59% akutnih istegnuća, 41% kroničnih istegnuća). Također, Micheli i Wood (14) navode istegnuće mišića kao uzrok križobolje u 27% sportaša adolescenata i u 6% odraslih sportaša.

Istegnuće sveza podrazumijeva oštećenje pojedinačnog vlakna sveze uz očuvanje cjelokupne strukture. Iako nema podataka o samom istezanju sveza kao zasebnom uzroku križobolje zbog nejasnog mehanizma prijenosa boli, Keene i sur. (13) pretpostavljaju da je najčešće istegnuta interspinalna sveza.

7.2. Ozljeda malih zglobova kralježnice

Postojale su kontroverze može li se križobolja direktno pripisati ozljedi malih zglobova kralježnice (lat. *art. zygapophysiales*). Nedavna histološka istraživanja dokazala su da zglobne čahure i okolne strukture imaju nociceptivna živčana vlakna koja prenose bolni podražaj pri kompresiji zglobova te je generalno prihvaćeno da ozljede malih zglobova uzrokuju križobolju.

Zglob između zglobnih nastavaka kralježaka dio je kompleksa koji čine dva takva zgloba (kranijalni i kaudalni) sa intervertebralnim diskom. Zadaća mu je podupirati i stabilizirati kralježnicu te prevenirati ozljede ograničavajući pokrete. Gornji zglobni nastavak kaudalnog kralješka orijentiran je posteromedijalno dok je donji zglobni nastavak kranijalnog kralješka orijentiran anterolateralno. Zglobovi koji su paralelni sa sagitalnom ravninom pružaju otpor aksijalnoj rotaciji, a zglobovi koji su postavljeni više frontalno spriječavaju pokrete pretjerane fleksije i ekstenzije. Kranijalni zglobovi slabinske kralježnice postavljeni su sagitalno, dok su kaudali postavljeni više frontalno.

Pri fleksiji, čitava slabinska kralježnica pomiče se anteriorno. Dolazi do ispravljanja fiziološke slabinske lordoze, više u kranijalnom dijelu. Zglob otvara međuprostor kako se tijelo kralješka pomiče prema naprijed te se donji zglobni nastavak pomiče prema gore i straga. Međuprostor se zatvara pri prijenosu tijela kralješka prema naprijed sve dok donji zglobni nastavak ne dosegne gornji zglobni nastavak i stabilizira zglob. Zglobna čahura također se napinje kao odgovor na prednju sagitalnu rotaciju slabinskog kralješka. Prema tome, zglob između zglobnih nastavaka kralješaka ima važnu ulogu u održavanju stabilnosti kralježnice pri antefleksiji.

Pri ekstenziji kralježnice, pokreti su suprotni od onih pri fleksiji. Donji zglobni nastavak se pomiče prema dolje dok se ne dosegnu susjedni spinalni nastavci kralježaka. Opterećenje zglobova je uvijek povećano u odnosu na neutralni položaj. Pri aktivnoj ekstenziji, daljnje opterećenje zglobova uzrokuju ekstenzorni mišići koji vrše kompresiju na kralježnicu.

Rotacija lumbalnog dijela kralježnice uključuje zakretanje intervetebralnog diska i sraz zglobova. Pri rotaciji ulijevo, desni donji zglobni nastavak dotiče desni gornji zglobni nastavak. Uski međuzglobni prostor ograničava stupanj rotacije. To štiti intervertebralni disk od torzije, no može uzrokovati ozljedu zgloba, osobito ako je rotacija udružena s ekstenzijom.

Prevalencija ozljede malih zglobova kralježnice kao uzroka križobolje (lat. *facet syndrome*) iznosi između 15% i 40%. U sportaša čini 6% - 10% svih ozljeda. Više se pojavljuje u sportovima u kojima se ponavljano koriste pokreti ekstenzije u kombinaciji sa rotacijom. Rana degeneracija malih zglobova prikazana je u adolescentnih tenisača. Približno 70% adolescentnih tenisača pokazuje degenerativne promjene malih zglobova u barem jednom segmentu slabinske kralježnice.

Bol pri ozljedi malih zglobova kralježnice jača je pri stajanju, pri ekstenziji i rotaciji kralježnice, dok se smanjuje u sjedećem položaju i u položaju antefleksije. Katkad se bolovi šire u kukove i natkoljenicu što je znak nadražaja živca, dok je pri ozljedama sveza i mišića bol jasno ograničena na slabinski dio kralježnice (15).

7.3. Degenerativna bolest intervertebralnog diska

Intervertebralni diskovi smješteni su između tijela kralježaka. Ukupno čine 1/3 visine kralježnice. Prosječno su debeli 4-7 mm, dok im je anteriorno-posteriorni promjer 4 cm u slabinskom dijelu kralježnice. Građeni su od zadebljanog vanjskog prstena fibrozne hrskavice (lat. *annulus fibrosus*). Čine ga 15 – 25 koncentrično postavljenih lamela. Kolagena vlakna paralelna su su unutar svake lamele, orijentirana oko 60 stupnjeva prema vertikalnoj osi, dok su elastična vlakna smještena između lamela. *Annulus fibrosus* okružuje središnji želatinozni dio (lat. *nucelus pulposus*). *Nucleus pulposus* od tijela kralježaka također je odvojen 1mm tankim slojem hijalinehrskavice. Njega sačinjavaju nasumično postavljena kolagena vlakna te radijalno postavljena elastična vlakna uronjena u dobro hidratizirani gel koji sadrži proteoglikan agrekan. Biokemijski sastav *annulusa fibrosusa* i *nucleusa pulposusa* se razlikuje. U vanjskom prstenu najviše je zastupljen kolagen tip I i tip II što mu daje veliku čvrstoću, dok glavninu središta diska čini proteoglikan agrekan i voda.

Tijekom rasta i razvoja gubi se granica između te dvije komponente intervertebralnog diska. *Nucleus pulposus* gubi proteoglikan i vodu, sve je manje

poput gela, a više fibrozan. Iako manje, dolazi i do promjena tipa kolagena i oštećenja kolagenih i elastičnih vlakana.

Gubitkom proteoglikana, smanjuje se osmotski tlak diska te disk pod opterećenjem teže zadržava hidrataciju i gubi na visini. Takve strukturne promjene utječu na funkciju zglobova i sveza kralježnice, stvarajući podlogu za ozljedu.

U težim slučajevima može doći do prolapsa ili hernijacije intervertebralnog diska. Pritom dolazi do postero ili postero-lateralnog izbočenja ili rupture (djelomične ili potpune) diska te pritiska na živce u spinalnom kanalu što se prezentira boli.

Etiologija degeneracije intervertebralnog diska nije sasvim razjašnjena.

Međutim, jednim od glavnih uzroka navodi se nedostatna prehrana stanica diska. Budući da je disk avaskularan, prehranjuju ga krvne žile koje potječu iz tijela kralježaka, a nutrijenti zatim difundiraju na mjesto 8 mm udaljeno od kapilare. Tu teoriju podupire veća pojavnost degeneracije diska u osoba koje boluju od ateroskleroze, anemije srpastih stanica, Gaucherove bolesti za koje se zna da smanjuju opskrbu hranjivim tvarima.

Nedavna istraživanja impliciraju na gensku podlogu razvoja degeneracije i hernijacije intervertebralnog diska.

Za ovaj rad najznačajnije je saznanje da postoji povezanost između mehaničkog opterećenja i degeneracije intervertebralnog diska. Iako fizička aktivnost ne utječe negativno na degeneraciju diska, štoviše, odgovor diska na dugotrajnu aktivnost prezentira se povećanim stvaranjem proteoglikana, na životinjskom modelu eksperimentalnim preopterećenjem kralježnice, uočene su degenerativne promjene. To pokazuju i epidemiološke studije koje povezuju degenerativne promjene diska sa teškim fizičkim poslom, podizanjem tereta, vožnjom kamiona i pretilošću (16).

Prema istraživanju na japanskom sveučilištu u kojem su sudjelovali dobro utrenirani sveučilišni sportaši (bejzbolaši, plivači, nogometaši, košarkaši, kendo-borci i trkači) te nesportaši, uočena je veća pojavnost degenerativnih promjena intervertebralnog diska u bejzbolaša i plivača te značajna povezanost između jačine križobolje i degenerativnih promjena diska, kao i između broja epizoda križobolje i degenerativnih promjena diska (17).

U istraživanju provedenom za vrijeme Olimpijskih igara u Sydneyu 2000. na 31 sudioniku igara (17 muškaraca i 14 žena) iz različitih sportova zamijećene su promjene intenziteta signala u T1 i T2 sekvencama magnetske rezonancije, smanjenje visine te pomak intervertebralnog diska. Veći stupanj promjena zahvaćao

je kaudalnije diskove (L4/L5, L5/S1). U usporedbi s podacima dostupnima u dotadašnjoj literaturi, vezanih za nesportaše, degeneracija intervertebralnih diskova po ovim trima kriterijima, bila je veća (18).

7.4. Spondiloliza i spondilolisteza

Spondiloliza je koštani defekt stražnjeg dijela kralješničkog luka, najčešće u području interartikularnog dijela kralješka. U 85% - 95% slučajeva zahvaća peti slabinski kralježak, zatim u 5% - 15% slučajeva četvrti slabinski kralježak. Većina slučajeva spondilolize su asimptomatski, a jedna četvrtina simptomatskih slučajeva povezana je sa spondilolistezom (3). Spondilolisteza je deformacija kralježnice u sagitalnoj ravnini koja je karakterizirana pomakom gornjeg dijela kralježnice prema naprijed u odnosu na donji dio kralježnice. Ključ nastanka oba patološka stanja je u ponavljanom opterećenju kralježnice (19). (Iako im, općenito gledajući, prevalencija u sportaša nije mnogo veća nego u općoj populaciji, u pojedinim sportovima je prevalencija značajno veća no u drugima. Tu prednjače hrvanje, veslanje, gimnastika, ronjenje te dizanje utega sa ponavljanom hiperekstenzijom kralježnice kao okidačem za nastanak defekta (20).

7.5. Stres fraktura sakruma

Stres frakture općenito su ozljede koje nastaju uslijed ponavljanog velikog opterećenja na kost. Takvo opterećenje vodi prema ubrzavanju normalnog procesa remodeliranja kosti, stvarajući mikrofrakture (zbog nemogućnosti kosti da se popravi u kratkom vremenskom roku) koje naposlijetku dovode do frakture same kosti (21).
Stres fraktura sakruma, iako ne toliko česta (stvarna prevalencija nije poznata), jedna je od diferencijalnih uzroka križobolje. Iako je češća u žena, pojavljuje se i u muškaraca. Osobito su izloženi atletičari – dugoprugaši te maratonci. Prezentira se iznenadnom asimetričnom boli u području slabinske kralježnice ili stražnjice koja se razvija kroz nekoliko tjedana, a nije povezana sa konkretnim incidentom (3). Pri pretraživanju literature US National Library of Medicine's PubMed database koristeći termin „sacral stress fracture“ izlistano je šezdeset opisanih slučajeva stres frakture sakruma od kojih je u 57 od 60 pacijenata bilo izloženo ponavljajućem intenzivnom

treningu (vojnom ili sportskom). Fraktura se u, također, 57 od 60 pacijenata prezentirala križoboljom i boli u području stražnjice (22).

8. Dijagnostika

Velik broj stanja i bolesti prezentira se križoboljom. Zato je potrebno posvetiti pažnju potvrdi, odnosno isključenju pojedinih dijagnoza, što nije uvijek sasvim jednostavno. Fokus je na anamnezi i kliničkom pregledu. Kroz anamnezu pacijenta treba odrediti točnu lokalizaciju boli i eventualno širenje, karakter i jačinu boli, što je percipitira, a što smiruje. Nadalje, simptome koji bi mogli biti povezani s križoboljom poput osjetnih ili motoričkih ispada (parestezije, disfunkcija mjehura, poteškoće s hodanjem, itd.), prijašnje probleme s leđima te pacijentov odgovor na prijašnje liječenje, ako ga je bilo. U evaluaciji pomažu i standardizirani upitnici, npr. *Oswestry* ili *Rolland-Morris* koje pacijent ispunjava.

Klinički pregleda pacijenta, koji slijedi po anamnezi, uključuje opservaciju pacijenta straga i sa strane, mogućnost izvođenja aktivnih pokreta (ekstenzija, fleksija, rotacija, kobminirani pokreti) i pasivnih pokreta (ispitivač dodaje pritisak u krajnjoj točki izvođenja aktivnog pokreta), palpaciju spinalnih nastavaka kralježaka, zglobova kralježnice, sakroilijačnog zgloba, iliolumbalne sveze, paravertebralnih mišića, glutealnih mišića te, na kraju, izvođenje funkcionalnih testova i neurološki pregled (23). Geraci i sur. (24) navode 6 osnovnih funkcionalnih testova koji se koriste u kliničkom pregledu pacijenata s križoboljom. To su:

1. Izvođenje čučnjeva na jednoj i obje noge.
2. Održavanje balansa na jednoj nozi prilikom otklona druge noge u sagitalnoj, frontalnoj i transverzalnoj ravnini.
3. Ispitivanje pokreta trupa u sagitalnoj, frontalnoj i transverzalnoj ravnini.
4. Ispitivanje pokreta trupa u trima ravninama prilikom stajanja na jednoj nozi sa ili bez dodirivanja nožnog palca druge noge radi održavanja ravnoteže.
5. Opservacija nesinkroniziranih pokreta između kuka i lopatice.
6. Evaluacija pokreta stopala i gornjeg nožnog zgloba, ekstenzije nožnog palca u sagitalnoj, frontalnoj i transverzalnoj ravnini.

Ovi testovi trebali bi uputiti na funkcionalne biomehaničke nedostatke donjeg ekstremiteta, kralježnice, zdjelice i ramenog obruča koji su moguće doprinijeli ozljedi ili bi mogli produžiti vrijeme oporavka. Nakon iscrpne anamneze i kliničkog pregleda, liječnik će često doći do zaključka radi li se o hernijaciji intervertebralnog diska ili spondilolizi i stres frakturi koje su često uzrok križobolje u sportaša.

Slikovne dijagnostičke metode nikako se ne preporučuju prije uzimanja anamneze i detaljnog kliničkog pregleda. Na taj način izbjegava se nepotrebno ozračivanje pacijenata, ali i financijski trošak. Uzevši u obzir anamnestičke podatke i klinički status, uočeno je da se hernija intervertebralnog diska u adolescentnih sportaša prezentira boli prilikom ekstenzije lumbalne kralježnice u sjedećem položaju. Kod odraslih sportaša, najmanje 60% osjeća bol prilikom antefleksije. Test podizanja ispružene noge u ležećem položaju (engl. *straight leg-raise test*) i test podizanja ispružene noge u sjedećem položaju sa primicanjem brade prsima (engl. *slump-seated straight-leg-raise test*) pomažu pri razlučivanju disk hernije od spondilolitičkih lezija. Na temelju dobivenih rezultata svih navedenih testova, liječnik će pacijenta naručiti na magnetsku rezonanciju ili rendgen. CT scan će pokazati stadij zalječenja ozljede, a SPECT scan starost ozlijede (24).

9. Liječenje

9.1. Konzervativno liječenje

U akutnoj fazi ozlijede, pokreti pogoršavaju bol te se preporuča odmor i reduciranje pokreta koji pojačavaju bol, intermitentno hlađenje bolnog područja ledom te istezanje i jačanje mišića kako bi se povećala stabilnost trupa. U obzir dolaze i epiduralne injekcije steroida ako je je straight-leg raising test pozitivan pri manje od 45° ili ako je nemoguća potpuna ekstenzija koljena u sjedećem položaju uz prianjanje brade na prsa. Koriste se i kada je opseg pokreta slabinske kralježnice znatno smanjen u sagitalnoj, frontalnoj i transverzalnoj ravnini. Ukoliko nije moguće aplicirati injekciju, steroidi se mogu davati oralno 5 - 10 dana u dozi od 0,5 - 1 mg/kg tjelesne težine ujutro nakon obroka. Nesteroidni protuupalni antireumatici pomažu u prva dva tjedna nakon pojave križobolje. Preporuča se prekid uzimanja NSAID-a u fazi aktivne

rehabilitacije jer je upalni odgovor važan za povrat mišićne snage. Ostale mogućnosti uključuju korištenje električne struje i ultrazvuka u akutnoj fazi liječenja, no zasad nema dokaza da to poboljšava ishod.

Subakutna faza liječenja križobolje uključuje manualnu terapiju, istezanje i jačanje mišića koji sudjeluju u održavanju stabilnosti kralježnice. Vježbe se trebaju izvoditi polagano kako bi središnji žvčani sustav prihvatio nove, pravilne obrasce izvodenih pokreta. Pozornost se pridaje i vježbama balansa. Postupno se povećava opterećenje pod kojim se izvode vježbe i broj ponavljanja kako bi se povratila maksimalna snaga i izdržljivost pacijenta. U zadnjoj rehabilitacije u kojoj je prisutna ishemija, a ne upala, koriste se termo- i krioterapija. Termoterapijom (flasteri koji kontinuirano otpuštaju toplinu) se poboljšava cirkulacija ishemičnog područja. Kod pacijenata je ponekad prisutan i strah od izvođenja pokreta koji se otklanja kontroliranim asistiranim pokretima kako bi se pacijent uvjerio da oni više ne izazivaju bol (24).

Kako bi se spriječila ponovna epizoda križobolje, treba modificirati aktivnosti koje opterećuju slabinsku kralježnicu. To uključuje pacijentovo držanje, svakodnevne aktivnosti i tehniku izvođenja pokreta u sportu. Vježbe za kralježnicu ne smiju se izvoditi prvih sat vremena ujutro nakon ustajanja zbog povišenog hidrostatskog tlaka u intervertebralnim diskovima tijekom tog vremena (23).

9.2. Kirurško liječenje

Kirurškim metodama liječenja križobolje se pristupa ukoliko dođe do progresivnog neurološkog deficita poput slabljenja snage donjih ekstremiteta, disfunkcije mokraćnog mjehura i sfinktera (no ne i stres inkontinencija uzrokovna kihanjem ili kašljanjem). Jos jedna indikacija je 3 mjeseca liječenja konzervativnim metodama. Kirurški postupak mora ponuditi realnu šansu vraćanja na trening i natjecanja. Na pacijentu je da odluči zeli li se podvrgnuti kirurškom zahvatu i prije isteka 3 mjeseca konzervativnog liječenja. To se događa u situacijama kada je u pitanju sudjelovanje u ostatku sportske sezone, a kirurškim zahvatom bi se omogućio povratak u natjecanje prije isteka sezone, na natjecateljskom nivou na kojem je pacijent bio prije ozljede (24).

10. Stabilnost trupa

Stabilnost trupa (engl. *Core stability*) definirana je kao sposobnost kontroliranja i zadržavanja pozicije mišića koji su odgovorni za posturu osobe i pokrete udova. To uključuje abdominalne mišiće (*lat. m. transversus abdominis, mm. obliqui abdominii, m. rectus abdominis*) i mišiće donijeg dijela leđa (lat. *m. erector spinae, mm. multifidi lumborum, mm. interspinales luborum* i *mm. intertransversarii mediales lumborum*). Zadovoljavajuća stabilnost trupa u sportaša povećava snagu izvođenja pokreta i smanjuje rizik od ozljede (25). Teorija da aktivacija abdominalnih mišića i s njom povezani porast intraabdominanog tlaka povećava stabilnost lumbalne kralježnice, potvrđena je i u eksperimentalnim studijama (nošenje pojasa ili korzeta povećava stabilnost trupa). U praksi je uočena povezanost između abnormalne ili nesinkronizirane funkcije navedenih mišića sa pojavom i dugotrajnošću križobolje. Stoga su razvijeni programi rehabilitacije usmjereni upravo na jačanje tih mišića (26). Prema istraživanju Javadian i sur. (27) koje je uključivalo trideset osoba sa nespecifičnom križoboljom, pokazano je da su u rehabilitaciji učinkovitije bile vježbe usmjerene na jačanje trupa (abdominalnih i leđnih mišića). Iako je prijeko potrebno osnažiti abdominalne mišiće u svih koji pate od križobolje, u sportaša je važno razviti sport-specifičnu stabilnost trupa, snagu i eksplozivnost. Mišići koji stabiliziraju trup zaduženi su i za prijenos sila sa donjeg na gornji ekstremitet i obrnuto. Zbog toga, sportaši koji nisu postigli idealnu stabilnost, ne smiju nastaviti sa treningom punog opterećenja zbog rizika od učenja pogrešnih obrazaca pokreta što vodi do ponovne ozljede. U sportaša treba razlikovati stabilnost trupa od ekplozivnosti trupa. U svrhu poboljšanja performanse, vježbe trebaju obuhvatiti pokrete osobite za pojedini sport, ali i brzinu njihova izvođenja jer mnogi sportovi zahtjevaju visoku eksplozivnost u transverzalnoj ravnini trupa i kukova (zamah palicom, udarac lopte nogom, bacanje bejzbol-lopte) (24).

11. Povratak u natjecanje

Povratak sportaša u natjecanje (engl. *Return to play*) nakon ozlijede slabinske kralježnice, može biti obeshrabujuće. Rizik od ponovne ozljede i slabiji rezultati u

odnosu na one prije ozljede zabrinjavaju i sportaša i njegovog liječnika, odnosno trenera (24).

Teško je izraditi jedinstvene standardizirane smjernice za liječenje križobolje zbog nedostatka znanstvenih dokaza. Glavno je pitanje mogu li se sportaši natjecati usprkos boli? Odgovor na to nije jednostavan. Npr., sportaš sa sumnjom na spondilolizu ne bi se smio vratiti na teren dok bol ne prođe. Međutim, sportaš s kroničnom križoboljom koja potječe od istegnuća sveze ili mišića, može nastaviti trenirati i natjecati se. Bilo kako bilo, malo je dokaza koji podupiru jedan ili drugi pristup. U svakom slučaju, sportaše treba individualno pratiti radi njihove vlastite sigurnosti.

Stručnjaci su ponudili opće smjernice vezane za vrijeme povratka u natjecanje nakon ozlijede slabinske kralježnice. Sportaši sa istegnućem sveza i mišića, trebali bi postići puni opseg pokreta u slabinskoj kralježnici prije povratka u natjecanje. Pacijenti sa spondilolizom i spondilolistezom trebali bi se odmarati 4 do 6 tjedana, a zatim postići pun opseg pokreta te moći ekstendirati kralježnicu prije nego se vrate u natjecanje. Sportaši sa hernijacijom intervertebralnog diska trebali bi biti izvan terena 6 do 12 tjedana po kirurškom zahvatu (28).

Iwamoto i sur. (29) objavili su pregled konzervativnih i kirurških metoda liječenja u sportaša sa hernijacijom diska uspoređujući vrijeme potrebno za potpuni oporavak, tj. vrijeme potrebno da se sportaš vrati u natjecanje. 79% sportaša liječenih konzervativnim metodama vratilo se u prosječnom vremenu od 4,7 mjeseci nakon ozljede. 85% onih koji su bili podvrgnuti mikrodiscektomiji vratili su se nakon prosječno 5,2 – 5,8 mjseci. 69% podvrgnutih perkutanoj discektomiji vratili su se nakon 7 tjedana do 12 mjeseci.

12. Zaključak

Iz literature koju sam prikazala, zaključujem da je križobolja u sportu važan i čest simptom koji ukazuje na ozljedu leđa, najčešće mehaničke prirode. Do ozljede, a time i pojave boli dovode velika i ponavljana fleksijska, ekstenzijska, a najviše rotacijska te kombinirana opterećenja kralježnice. Pri dijagnosticiranju uzroka koji je doveo do križobolje, ključno je pažljivo i detaljno uzeti anamnestičke podatke i napraviti klinički status, a tek nakon toga pristupiti potrebnim slikovnim metodama. Konzervativnih opcija liječenja ima nekoliko. Sastoje se od odmora u akutnoj fazi ozljede, a zatim postepenog jačanja muskulature kroz nekoliko tjedana do mjeseci. Najbolje su se pokazale vježbe koje jačaju čitav trup, dakle, i abdominalnu i leđnu skupinu mišića jer to čini kralježnicu stabilnijom. Ukoliko se uzrok križobolje ne može riješiti unutar tri mjeseca, može se pristupiti kirurškim metodama. Cilj liječenja je omogućiti sportašu povratak u natjecanje u punoj spremi, u što kraćem vremenskom roku, a pritom ga ne izložiti riziku od ponovne ozljede.

13. Zahvale

Zahvaljujem se svojoj mentorici, prof.dr.sc. Jadranki Mustajbegović na savjetima i riječima podrške koje mi je pružila tijekom pisanja ovog rada.
Zahvaljujem se i svojoj obitelji i prijateljima koji mi savjete i riječi podrške pružaju tijekom cijelog života.

14. Literatura

1. *Demarin V, Bašić-Kes V. Pathophysiology and clinical evaluation of low back pain. U: Simpozij Smjernice za dijagnostiku, konzervativno i invazivno/operacijsko liječenje križobolje, 2011., 8.10., Zagreb; Str. 9-11*
2. *Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R.The Epidemiology of low back pain.Best Practice & Research: Clinical Rheumatology. 2010 Dec;24:769-781.doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002*
3. *Bono CM. Low-Back Pain in Athletes. J Bone Joint Surg Am. 2004 Feb;86-A(2):382-9*
4. *Grgurević L. Funkcionalna anatomija i biomehanika slabinske kralješnice. Fiz. rehabil. med. 2013;25(3-4):115-117*
5. *Krmpotić-Nemanić J, Marušić A. Anatomija čovjeka Zagreb: Medicinska naklada; 2011*
6. *Higgins R, Brukner P, English B. Osnove sportske medicine. Beograd: Data Status; 2009.*
7. *Jurdana H, Mokrović H, Legović D, Šantić V, Gulan G, Boschi V. Križobolja i ozljede malih zglobova te ligamentarno-mišićnog aparata lumbalne kralježnice u sportaša. Medicina 2007;43:234-240*
8. *Daniels JM, Pontius G, El-Amin S, Gabriel K. Evaluation of low back pain in athletes. Sports health 2011;3:336-345*
9. *McCarroll JR, Miller JM, Ritter MA. Lumbarspondylolysis and spondylolisthesis in college football players. A prospective study. Am J Sports Med. 1986 Sep-Oct;14(5):404-6*
10. *Hainline B. Lowback injury. Clin Sports Med. 1995 Jan;14(1):241-65*
11. *Swärd L, Hellström M, Jacobsson B, Nyman R, Peterson L. Disc degeneration and associatedabnormalities of the spine in elite gymnasts. A magnetic resonance imaging study. Spine (Phila Pa 1976). 1991 Apr;16(4):437-43*
12. *Mortazavi J, Zebardast J, Mirzashahi B. Low Back Pain in Athletes. Asian J Sports Med. 2015 Jun; 6(2). doi:10.5812/asjsm.6(2)2015.24718*
13. *Keene JS, Albert MJ, Springer SL, Drummond DS, Clancy WG Jr.Back injuries in college athletes. J Spinal Disord. 1989 Sep;2(3):190-5*

14. *Micheli LJ, Wood R. Back pain in young athletes. Significant differences from adults in causes and patterns. Arch Pediatr Adolesc Med. 1995 Jan;149(1):15-8*
15. *Beresford ZM, Kendall RW, Willick SE. Lumbar Facet Syndrome. Curr Sports Med Rep. 2010 Jan-Feb;9(1):50-6. doi:10.1249/JSR.0b013e3181caba05.*
16. *Urban JPG, Roberts S. Degeneration of the intervertebral disc. Arthritis Res Ther. 2003; 5(3): 120–130. doi:10.1186/ar629*
17. *Hangai M i sur. Lumbar intervertebral disk degeneration in athletes. Am J Sports Med. 2009 Jan;37(1):149-55. doi:10.1177/0363546508323252.*
18. *Ong A, Anderson J, Roche J. A pilot study of the prevalence of lumbar disc degeneration in elite athletes with lower back pain at the Sydney 2000 Olympic Games. Br J Sports Med. 2003 Jun; 37(3): 263–266. doi: 10.1136/bjsm.37.3.263*
19. *Rosenberg NJ, Bargar WL, Friedman B. The incidence of spondylolysis and spondylolisthesis in nonambulatorypatients. Spine (Phila Pa 1976). 1981 Jan-Feb;6(1):35-8*
20. *Litao A. Lumbosacral Spondylolysis. MedScape [Internet]. 2015, Nov 17 [pristupljeno 12.5.2016.] dostupno na http://emedicine.medscape.com/article/95691*
21. *Patel DS, Roth M, Kapil N. Stress fractures: diagnosis, treatment, and prevention. Am Fam Physician. 2011 Jan 1;83(1):39-46*
22. *Kahanov L, Eberman L, Alvey T, True J, Yeargin B. Sacral stress fracture in a distance runner. JAOA. 2011 Oct;111(10):585-91*
23. *Brukner P, Khan K. Clinical sports medicine. IV izdanje. North Ryde: N.S.W. McGraw-Hill; 2012*
24. *Geraci MC, Brown W, Velasquez JR. Low back pain in adolescent athletes: diagnosis, rehabilitation, and prevention. Human Kinetics. 2005 Sep;10(5);6-16*
25. *Dictionary of Sport and Exercise Science and Medicine by Churchill Livingstone. 2008.[internet] [pristupljeno 16.5.2016.]. dostupno na: http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/core+stability*
26. *Stokes IAF, Gardner-Morse MG, Henry SM. Abdominal muscle activation increases lumbar spinal stability: analysis of contrubutions of different muscle groups. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2011 Oct; 26(8): 797–803. doi:10.1016/j.clinbiomech.2011.04.006*
27. *Javadian Y, Akbari M, Talebi G, Taghipour-Darzi M, Janmohammadi N. Influence of core stability exercise onlumbar vertebral instability in patients presented with*

chronic low back pain: a randomized clinical trial. Caspian J Intern Med. 2015 Spring; 6(2): 98–102

28. *Petering RC, Webb C. Treatment options for low back pain in athletes. Sports Health. 2011 Nov; 3(6): 550–555. doi: 10.1177/1941738111416446*
29. *Iwamoto J, Sato Y, Takeda T, Matsumoto H. The return to sports activity after conservative or surgical treatment in athletes with lumbar disk herniation. Am J Phys Med Rehabil. 2010;89(12):1030-1035*

15. Životopis

Rođena sam 24. veljače 1991. god. u Zagrebu, gdje i živim. Pohađala sam OŠ Jabukovac do 2005. god., zatim II. gimnaziju do 2009. god. nakon koje upisujem Medicinski fakultet u Zagrebu. Tijekom studija sudjelujem u radu Studentskog zbora Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u sklopu kojeg sam sudjelovala na više radionica, simpozija i kongresa (*Dan otvorenih vrata Medicinskog fakulteta, Mentorski sustav Medicinskog fakulteta, Sveučilišna smotra, Štamparovi dani, „Budi cool, ne budi bully“, Croatian Student Summit*), od kojih sam neke i organizirala. Također sam uključena u rad Sportske udruge studenata medicine - SportMef kao tajnik udruge i voditeljica ženske košarkaške sekcije. Nekoliko puta sam organizirala *Dan druženja i sporta za studente i djelatnike Medicinskog fakulteta* te utrku *„162 stube“* za koju sam u ak. god. 2011./2012. primila Dekanovu nagradu. Uz studij, od 2012. radim kao posluživatelj pića u caffe baru „Bonn“ u Tkalčićevoj ulici. Aktivno se služim engleskim jezikom u govoru i pismu te pasivno njemačkim jezikom.