



Rješenje za ozljede hrskavica Uz matične stanice do dulje karijere

Novi, revolucionarni zahvat regenerativne medicine, razvijen u Specijalnoj bolnici Sveta Katarina, spašava sportašima zglobove u kojima je ozbiljno načeta hrskavica, a čini to koristeći njihovo masno tkivo

Dražen Brajdić



Za mnoge teške sportske ozljede medicina je pronašla rješenje, ali najmanje je bilo rješenja za trošenje hrskavice u koljenu, ramenu, kuku... No, kao i u prostoru IT industrije, i u ovoj priči Hrvati sudjeluju u razvoju revolucionarne ideje u regenerativnoj medicini, tj. u tretmanu hrskavica narušene strukture i funkcije.

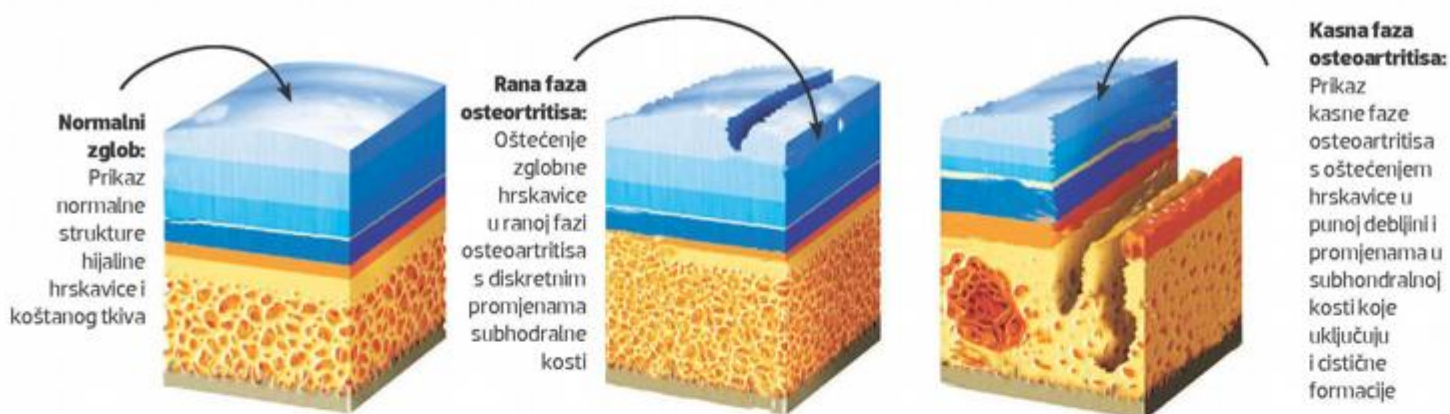
Znanstvenik i odličan sportaš

Priča se razvija, i stalno nadograđuje, u Specijalnoj bolnici Sveta Katarina iz koje nam je koncept predstavio predsjednik Upravnog vijeća prof. dr. sc. Dragan Primorac, koji nije samo znanstvenik, genetičar i forenzičar već i čovjek koji je u rodnom Splitu odrastao baveći se više sportova. U osmoj godini počeo je vježbati borilačke sportove, zatim je trenirao nogomet, najprije u RNK Split pa u NK Solin, da bi nakon toga u Atletskom klubu Split trčao discipline 1000 i 1500 metara. U juniorskoj dobi, u naraštaju Aljoše Asanovića, trenirao je u Hajduku, a trener im je bio legendarni Sergej Krešić. Bio je doprvak bivše SFRJ u te-kvon-dou, a potom i osnivač Tekvondo kluba Kocunar kroz koji je do danas prošlo više od 7000 članova. S obzirom na to da je još 1993. osnovao podružnicu

PRIVATNA ARHIVA, PIXSELL



MIRKO FILIPOVIĆ mislio je da mu oko koljena koja su stalno naticala ništa ne može pomoći, no nakon tretmana u Specijalnoj bolnici Sveta Katarina rekao je da su mu "koljena bila suha kao barut"



svog kluba u SAD-u, to sportsko pregalastvo prepoznali su i u tekvondaškoj Kući slavnih čiji je dr. Primorac 2015. godine postao počasnik, a od 2019. je i vlasnik počasnog crnog pojasa sedmog dana Europskog te-kvon-do saveza. Ono što ga je tijekom karijere znanstvenika održalo u vezi sa sportom jesu pak dužnosti koje je obnašao ili ih obnaša. Svojedobno je bio ministar znanosti, obrazovanja i sporta, aktualni je predsjednik Zdravstvene komisije Hrvatskog nogometnog saveza, a odnedavno je i član Vijeća Hrvatskog olimpijskog odbora.

Baveći se sportom i sportskom problematikom, dr. Primorac tr-

di se upogoniti znanost i za korist sportaša čije su najveće brige upravo ozljede, posebice onih u zglobovima bez čije optimalne pokretljivosti nema ni sportskih rezultata. S druge strane, za ortopedu najveći izazov predstavlja liječenje patologije hrskavice:

Mikrofragmenti rano masno tkivo ima četiri vrste stanica s mogućnošću regenerativnog učinka

– Oštećenje hijaline hrskavice u zglobovima jedna je od najčešćih ozljeda u sportu. Hrskavica je specifična, nema živaca pa ne boli, avaskularna je, nema krvnih žila, ali je i alimfatična, nema ni limfnih žila pa njezina prehrana ide putem difuzije iz sinovijalne tekućine. Hrskavica u koljenu obično je debela između dva do četiri milimetra, a sinovijalne tekućine prisutno je od dva do pet mililitara. U kuku je hrskavica još i tanja, pa je u tom zglobu i manje sinovijalne tekućine – ističe profesor Primorac i naglašava da takve anatomske i fiziološke odnose treba poznavati u slučaju oštećenja hrskavice:

– Zbog nedostatka krvnih žila, nemamo ni mogućnost cijeljenja i zato progresija početnog oštećenja hrskavice s vremenom dovodi do potpune erozije hrskavičnog tkiva. Stoga se vrlo često događaju odcjepljenja fragmenata hrskavice koji mogu plivati u sinovijalnoj tekućini, a to posljedično pokreće upalu sinovijalne membrane zgloba. S vremenom oštećenje hrskavice prodre sve do kosti ispod hrskavice koju zovemo subhondralna hrskavica i onda se javlja niz posljedičnih problema – i bol.

A kada dođe do potpunog gubitka hrskavice, sportaš ima vrlo ozbiljan problem.

– Tada dolazi do značajnog trenja površinskih slojeva jer se izgubi iznimno gladak hrskavični porkov, a kost ispod hrskavice bivaju u dolazi u kontakt. Kod sportaša tada nastaje preraspodjela opterećenja i gubitak biomehaničke funkcije zgloba te se razvija osteoartritis koji će vremenom progredirati. Promjene se očituju radiološki, a klasificiraju se po sebnim bodovnim sustavima.

Kako se dosad liječio osteoartritis kod sportaša?

– Liječenje se temeljilo na modlaciji boli, fizikalnoj terapiji, davanju hijaluronske kiseline ili plazme obogaćene trombocitima. Kada bi sve te metodologije bile iscrpljene, preostala bi jedino ugradnja endoproteze, totalne ili parcijalne.

Nove spoznaje nude i novu nadu za sportaše kojima su tijelo i njegova funkcionalnost osnovno sredstvo za rad.

– Spoznaje do kojih smo došli u suradnji s kolegama pokazale su da potkožno masno tkivo iz kojeg se dobiva mikrofragmentirano masno tkivo sadrži četiri vrste stanica s mogućnošću regenerativnog učinka. Prve su supraadventicijske adipozne stromalne stanice, druge su periciti smješteni na stijenkama krvnih žila, treće su progenitori endotelnih stanica a četvrte su zrele endotel-

ne stanice. Metodom protočne citometrije u suradnji s dr. Polančecom i dr. Zenić, definirali smo sve stanice koje mogu participirati u regenerativnom procesu. To saznanje objavili smo u nizu znanstvenih radova, pa tako i u knjizi koju je tiskao Springer, izdavač vodećeg znanstvenog časopisa Nature gdje smo detaljno prikazali učinak ovih stanica na mjestu ozljeda imaju učinak. A njihov je učinak protuupalni, ali istodobno stanice imaju sposobnost modulirati imunosti odgovor organizma na upalu. Osim toga, matične stanice potiču i proizvodnju novih krvnih žila, ali i sprečavaju smrt stanica, a sve to odvija se putem lučenja bioaktivnih faktora koji potiču učinak cijeljenja i regeneracije oštećenog tkiva. To je specifičnost pericita i mezenhimalnih stromalnih stanica. Primjerice, kada se porežemo, periciti su prve stanice koje dođu na mjesto događaja imaju jednu od ključnih uloga u postupku cijeljenja.

Masno tkivo uzima se s područja pacijentova trbuha, ali i drugih područja gdje postoji masno tkivo.

– Tijekom zahvata radimo lipospiraciju i fizikalnu manipulaciju masnog tkiva kako bismo dobili navedene stanice i na licu mjesta ih aplicirali u zglobove pacijenta s oštećenjem hrskavičnog tkiva. Nakon što izdvojimo te četiri vrste stanica, radimo izravnu aplikaciju u zglob koljena, kuka ili neki drugi zglob. U suradnji s prof. Arnoldom Kaplanovom, koji je otkrio mezenhimalne matične stanice, došli smo do znanstvenih otkrića koja su potvrdila da, osim što navedene stanice reduciraju upalu na području oštećene hrskavice i sinovije, dovode i do proizvodnje novih krvnih žila. Jednostavnim rječnikom govoreći, navedene stanice mijenjaju mikrookoliš, što stimulira preživjele stanice, hondroците, koje sudjeluju u proizvodnji molekula ključnih za funkcioniranje hrskavice da se aktiviraju. Otkrili smo da aktivacija hondrocita podiže razinu ključnih molekula hrskavice koje zovemo glikozaminoglikani, što posljedično dovodi do smanjenja boli i poboljšanja funkcije zgloba.

Profesor Primorac ističe tri studije čiji su rezultati objavljeni u vrhunskim znanstvenim časopisima, a koje su im dale za pravo.

– Prva je uključivala aplikaciju mikrofragmentirano masnog tkiva koje sadrži četiri vrste stanica kod 21 pacijenta s osteoartritisom koljena i njih smo pratili 12 mjeseci. Druga faza uključivala je praćenje određenog broja pacijenata tijekom 24 mjeseca,

kako bi se utvrdila dugotrajnost učinka matičnih stanica glede povećanja sinteze glikozaminoglikana hrskavice. A pri svemu tome ne smijemo zaboraviti da su svi ispitanici bili u fazi osteoartritisa stupnja 3 ili 4, a velikom broju njih sugerirana je ugradnja umjetnog zgloba.

I kakvi su bili rezultati ispitivanja?

– U prvoj studiji kod 85% pacijenta pokazalo se statistički značajno poboljšanje kliničkog statusa. Druga studija pokazala je da je u većine pacijenata razina glikozaminoglikana, ključnih molekula u funkcioniranju hrskavice bila znatno viša nego na početku studije. Ovo su rezultati koji otvaraju potpuno nove poglede u liječenju oštećenja tkiva hrskavice, što je razlogom prekida karijere brojnih sportaša. Međutim, želim istaknuti da sportaše želimo liječiti u početnoj fazi oštećenja hrskavice kad su i rezultati daleko bolji, jer da bi ranije spomenute stanice imale učinak, mora postojati barem malo sačuvana hrskavica.

Cro Cop je bio sumnjičav

A da je moguće, uvjerila su se dva hrvatska sportaša. Najpoznatiji naš gladijator Mirko Filipović i košarkaški olimpijac Marko Arapović koji su imali problem s hrskavicom u koljenu.

– Cro Cop je krenuo sa sumnjom, mislio je da mu oko koljena koja su stalno naticala ništa ne može pomoći, no nakon tretmana kod nas, rekao je “koljena su mi suha kao barut”. Nakon toga je osvojio Grand Prix organizacije Rizin – kaže profesor Primorac kojeg je ponosnim učinila i izjava Marka Arapovića:

– Nedavno sam bio na zahvatu, na aplikaciji matičnih stanica koji je bio izveden savršeno i potpuno bez boli. Kao profesionalnom sportašu, uvijek mi trebaju brzi i učinkoviti načini za uklanjanje boli, a liječenje matičnim stanicama je upravo to. Savršeno izveden postupak, praćen izvršnim koordiniranim tretmanima liječnika i fizioterapeuta, učinio je čudo za moje koljeno.

Profesor Primorac zaključuje: – Ako je učinak aplikacije matičnih stanica ovako snažan kod oboljelih s trećim i četvrtim stupnjem osteoartritisa, kako tek snažan učinak bi bio kada bi se sportaši pravovremeno javili na zahvat, u prvoj fazi oštećenja hrskavice. A kako oštećenje hrskavice ne boli, itekako su važni sustavni sistematski pregledi. Pravovremena aplikacija u ranoj fazi dovela bi do znatnog produženja karijere sportaša. Inače, kolege opisuju sjajne rezultate primjene matičnih stanica u liječenju mišićnog tkiva i tetiva pa se ista terapija koristi i kod ozljede tih tkiva, a sami imamo iskustva u liječenju oštećenja i kronične upale Ahilove tetive jer je tada proces cijeljenja znatno ubrzan, a kvaliteta regeneriranog tkiva gotovo je identična, što je logično jer se uspostavlja novi protok krvi.

A u Specijalnoj bolnici Sveta Katarina sve veći je “protok” sportaša koji su u potrazi za nekom vrstom “postupaka regenerativne medicine” primjenjive na njihovim biološki kompromitiranim ili ozljedama istrošenim zglobovima.



PROF. DRAGAN PRIMORAC Od rane mladosti uvijek u društvu sportaša, kao što su Miroslav Čiro Blažević i Zlatko Dalić



Metoda ima snažan učinak na oboljele s četvrtim stupnjem oštećenja zgloba, a još je moćnija ako se primijeni ranije

MARKO ARAPOVIĆ “Nedavno sam bio na aplikaciji matičnih stanica i sve je izvedeno savršeno i bez boli”, rekao je naš košarkaš za zahvat koji je učinio čudo za njegovo koljeno