
Izbor presadka za rekonstrukcijo sprednje križne vezi - pregled literature

Graft choice for anterior cruciate ligament reconstruction - literature review

Teodor Pevec

Izvleček

Izbor najboljšega presadka pri rekonstrukciji sprednje križne vezi (ACL) je še vedno tema številnih srečanj in prispevkov. Presadek iz dela ligamenta pogačice z njegovimi kostnimi narastišči iz pogačice in golenice je veljal (velja?) za zlati standard. V zadnjem času se pogosto pojavljajo poročila o ugodnejših rezultatih rekonstrukcije ACL, kjer za presadek uporabljajo kite upogibalk kolena. Namen članka je s pomočjo dosedaj objavljenih prispevkov odgovoriti na vprašanje, kateri presadek je najboljši. Po mnenju avtorja jasnega odgovora o idealnem presadku danes še ni.

Abstract

Graft choice for ACL reconstruction is still the topic of several meetings and texts concerning ACL reconstruction. The patellar tendon bone-tendon-bone (BTB) graft has been the "golden standard" graft choice for ACL reconstruction. Reports lately show favourable results in ACL reconstruction in using hamstring tendon graft. The intention of the article is to answer the question, which graft to use, based on to date published texts. To conclude, the author ascertains that there is no clear answer in determining the ideal graft.

Asist. mag. Teodor Pevec dr. med.
Kirurški oddelek
Splošna bolnišnica Ptuj
Potrčeva 23-25
2250 Ptuj

Ključne besede

rekonstrukcija, sprednja križna vez,
presadek

Key words

reconstruction, anterior cruciate
ligament, graft

Uvod

Ko se odločamo, kako narediti rekonstrukcijo sprednje križne vezi (ACL), je izbor presadka pomemben del odločitve. Idealen presadek mora imeti biomehantične lastnosti čimbolj podobne sprednji križni vezi, na mestu odvzema mora ostati čim manj posledic, hitro in dobro se mora vgraditi na mestu fiksacije, fiksacija pa mora biti tako zanesljiva, da omogoča čimkrajšo rehabilitacijo.

Pregled presadkov

Danes pri rekonstrukciji ACL uporabljamo avtologne, izjemoma pa tudi homologne presadke, v preteklosti pa so se uporabljali tudi heterologni presadki iz umetnih materialov.

Najpogosteje uporabljena presadka pri rekonstrukciji ACL sta del ligamenta pogačice s pripadajočima deloma kostnega narastišča pogačice in golenice (v nadaljnjem besedilu: BPTB) in prepognjeni kiti mišic semitendinozusa in gracilisa (v nadaljnjem besedilu: upogibalke). Mnogo redkeje se uporabljata presadka iz dela iliotibialnega trakta in dela kite štiriglave mišice.

BPTB presadek je veljal (velja?) za zlati standard rekonstrukcije ACL. Presadek zajema centralni del ligamenta pogačice z deloma pogačice in golenice. Zaradi svojih biomehantičnih lastnosti (1), dobrih možnosti fiksacije in hitre vgraditve je postal najbolj uporabljan (2). Glavne pomanjkljivosti presadka so težave na mestu odvzema - odgovorne naj bi bile za sprednjo kolensko bolečino, zlome pogačice in neprijetne senzacije (3, 4, 5).

V izogib zapletom po rekonstrukcijah z uporabo BPTB presadka, se je pričela popularizirati rekonstrukcija z uporabo upogibalk. Običajno se uporablja početverjena kita mišic semitendinozusa in gracilisa. Uporaba presadka iz upogibalk povzroča manj težav na mestu odvzema. Prvi zadržek za uporabo upogibalk je dvom v njihove biomehantične lastnosti v primrjavi z BPTB presadkom. Wilson s sod. (6) je prvi na ustrezen način primerjal biomehantične lastnosti presadka iz upogibalk in BPTB presadka. Ugotovil je, da je sila za strganje pri upogibalkah 2422 N, pri presadku BPTB 1784 N, sila potrebna za 1 mm raztezka pri upogibalkah 238 N in pri presadku iz BPTB 210 N. Drug zadržek za uporabo upogibalk je možnost fiksacije presadka. Kostna bloka pri presadku BPTB omogočata zanesljivo fiksacijo, pri uporabi upogibalk pa je potrebno narediti fiksacijo mehkih tkiv na kost, za kar se uporabljajo številni načini. Uporaba različnih načinov fiksacije presadkov onemogoča izdelavo kvalitetnih primerljivih študij o uspešno-

sti rekonstrukcije. V zadnjih letih so objavili številne primerjalne članke o uspešnosti rekonstrukcije glede na izbor presadka (BPTB: upogibalke) (Dodatek 1).

V devetdesetih letih je postal popularen presadek iz kite štiriglave mišice, zaradi sorazmerne enostavnosti odvzema presadka in njegove velike površine. Kot primaren presadek se sicer redko uporablja, večjo vlogo ima pri t.i. revizijski rekonstrukciji ACL. Kot slabosti uporabe tega presadka velja omeniti potrebo po dodatnem rezu in možnost večje atrofije četverglave mišice. Članka, ki bi na primeren način primerjal rezultate rekonstrukcije s kito štiriglave mišice v primerjavi z drugimi presadki, nismo zasledili.

Presadke, katere uporabljamo kot avtologne, lahko uporabimo tudi kot homologne presadke. Kot homologni presadek se uporabljata tudi presadka kite mišice tibialis anterior in Ahilove tetive. Prednost homolognih presadkov je v tem, da zaradi odvzema ni potrebna oslabitev dela telesa poškodovanca, krajša operacija, lepši kozmetični videz po operaciji. Homologni presadki so zaradi potrebne posebne priprave in sterilizacije manj kvalitetni od avtolognih, so zelo dragi, hkrati pa ni izključena možnost prenosa infekcijskih bolezni. Ob teh zadržkih je bilo opaziti tudi upočasnjeno vgraditev homolognih presadkov v primerjavi z avtolognimi presadki. Povzetki člankov primerjave homolognih in avtolognih presadkov, so opisani v dodatku 2.

Veliko so obetali presadki iz umetnih rastlinskih in živalskih materialov. Po implantaciji se njihova čvrstost namreč ne zmanjša, zato omogočajo zelo hitro rehabilitacijo in športno aktivnost, ne povzročajo težav na odvzemnem mestu, prenos bolezni ni možen. Vendar pa so njihove biomehantične lastnosti daleč od lastnosti avtolognih ali homolognih presadkov. Zaradi številnih zapletov, kot sta visok delež pretrganja presadka in skoraj 100 % delež pooperativnega vnetja sinovialne ovojnice ter visoke cene, se danes umetni presadki ne uporabljajo več.

Zaključek

Odgovora na vprašanje, kateri presadek izbrati, ni možno dati. Po pregledu ustreznih študij, ki primerjajo rezultate rekonstrukcije z uporabo različnih presadkov, ni moč dati jasnega nasveta oz. odgovora, kateri presadek naj izberemo. Večina študij namreč ni pokazala pomembnejših razlik pri rezultatih glede na izbor presadka. Ali so torej vsi presadki enako dobri ali slabi?

S praktičnega stališča se operater sam odloča o načinu rekonstrukcije ACL. Izbor presadka je pri večini operaterjev posledica pridobljene edukacije v okolju

kjer delajo in hkrati dejstva, da ni pomembnejših razlik v rezultatih glede na vrsto presadka. Verjetno so ostali elementi rekonstrukcije tisti, ki pomembneje vplivajo na končni rezultat (indikacija, postavitve presadka, fiksacija presadka, rehabilitacija). Ni pa željeno, da bi za vse poškodovance uporabljali enak način rekonstrukci-

je. »Osebnost« poškodovanca (spol, starost, pričakovana itd.) je tista, ki bi morala narekovati izbor presadka. Zato bi moral operater, ki se ukvarja z rekonstrukcijo, poznati oziroma uporabljati različne presadke - popolnega presadka namreč še ni.

Dodatek I.

Pregled literature, ki primerja rezultate rekonstrukcije acl glede na izbor presadka (bptb : upogibalke).

Ejerhed s sod. (7) je izvedel prospektivno randomizirano študijo, kjer je primerjal rezultate rekonstrukcije ACL s presadkom BPTB in upogibalkami. Študija ni pokazala pomembnih razlik med skupinama, razen tega, da so poškodovanci, kjer je so bile uporabljene upogibalke, lažje hodili po koljenih.

Enako študijo je izvedel Shaieb s sod. (8). Pri skupini, kjer je bil za presadek izbran BPTB, je opazil slabšo gibljivost kolenskega sklepa, poškodovanci so imeli tudi več patelo-femoralnih bolečin.

Beard s sod. (9) ni opazil nobene razlike v rezultatih, s tem, da je za presadek upogibalk uporabil početerverjeno kito mišice semitendinozusa.

Pinczewski s sod. (10) je izvedel nerandomizirano študijo, ki je imela zelo dolg čas spremljanja poškodovancev. Tako je po petih letih opazovanja opazil večji delež sprednje kolenske bolečine pri poškodovancih, kjer je bil za presadek uporabljen BPTB.

Tudi Corry s sod. (11) je izvedel nerandomizirano študijo, kjer je po dveh letih spremljanja opazil večjo ohlapnost kolenskega sklepa pri poškodovancih, kjer so za presadek uporabili upogibalke.

Jansson s sod. (5) je izvedel prospektivno randomizirano študijo, ni pa uporabil enake fiksacije presadkov. V rezultatih rekonstrukcije ACL ni opazil nobenih razlik

Erriscon s sod. (12) prav tako ni opazil razlik v rezultatih rekonstrukcije, ne glede na to, s katerim od obeh presadkov je bila opravljena rekonstrukcija ACL.

O'Neill s sod. (13) je izvedel študijo, kjer je poškodovance razdelil v tri skupine. V prvi skupini so bili poškodovanci, ki jim je bila opravljena rekonstrukcija s presadkom BPTB, v drugi skupini poškodovanci, kjer so bile uporabljene upogibalke s pomočjo tehnike enega reza, v tretji skupini pa so bili poškodovanci, kjer so bile uporabljene upogibalke s pomočjo tehnike dveh rezov. Poškodovanci, kjer so bile uporabljene upogibalke, so imeli večji primanjkljaj fleksije kolena, poškodovanci, kjer je bil uporabljen BPTB, pa so imeli večji primanjkljaj iztegnitve.

Aune s sod.(14) je izvedel randomizirano študijo, v kateri je poročal, da je 24 mesecev po opravljeni rekonstrukciji ACL pri skupini poškodovancev, kjer je bil za presadek uporabljene upogibalke, prisotna zmanjšana moč fleksije kolena napram skupini poškodovancev, kjer je bila rekonstrukcija opravljena s BPTB. Poškodovanci v tej skupini so imeli več težav na odvzemnem mestu.

Beynnon s sod. (15) je v svoji študiji, kjer je za presadek izbral tako podvojene kot početerverjene kite upogibalk kolena, ugotovil, da so imeli poškodovanci v tej skupini bolj ohlapne kolenske sklepe napram poškodovancem, ki jim je bila opravljena rekonstrukcija z BPTB.

Anderson s sod. (3) je izvedel prospektivno randomizirano študijo, kjer je primerjal rezultate rekonstrukcije pri poškodovancih, ki jim je bila rekonstrukcija opravljena z BPTB, upogibalkami in upogibalkami ojačanimi z zunajsklepnimi postopki. Ugotovil je, da so izmerili pri poškodovancih, kjer so bile uporabljene upogibalke, večjo ohlapnost kolenskega sklepa, prav tako so ti poškodovanci imeli slabši končni rezultat po ocenitvenem sistemu IKDC.

Feller s sod. (16) je primerjal rezultate pri 57 poškodovancih. Sprednja kolenska bolečina, kakor tudi bolečina ob klečanju, sta bili pogostejši pri poškodovancih, kjer je bil uporabljen presadek BPTB.

Z namenom združiti vse različne študije sta nastali dve metaanalizi.

Freedman s sod. (17) je zbral podatke 34 študij in tako zajel 1976 poškodovancev. Ugotovil je, da so imeli poškodovanci, kjer je bil uporabljen presadek BPTB, več sprednje kolenske bolečine, imeli pa so manj ruptur presadka, manjšo ohlapnost kolenskega sklepa in boljši subjektivni rezultat kot poškodovanci, kjer je bil izbran presadek iz upogibalk.

Naslednja je bila metaanaliza, ki jo je naredil Yunes s sod. (18). Ugotovil je, da so imeli poškodovanci, kjer je bil uporabljen presadek BPTB, pomembno manj ohlapna kolena kot poškodovanci, kjer so bile uporabljene upogibalke. Ti poškodovanci so se tudi hitreje vrnili na predpoškodbeni aktivnostni nivo. Ni pa ta metaanaliza pokazala nobene razlike glede morebitnih posledic na mestu odvzema presadka.

Dodatek 2.**Pregled literature, ki primerja rezultate rekonstrukcije acl (avtologni : homologni presadki).**

Shelton s sod. (19) je izvedel študijo, kjer je primerjal rezultate rekonstrukcije ACL pri 30 poškodovancih, kjer so uporabili BPTB kot avtologni presadek, z rezultati rekonstrukcije ACL pri 30 poškodovancih, kjer so uporabili BPTB kot homologni presadek. V rezultatih ni bilo razlik (tudi ne v težavah na odzemnem mestu?!).

Victor s sod.(20) je izvedel študijo, kjer je opazil po dveh letih večjo ohlapnost pri poškodovancih, kjer so bili uporabljeni homologni presadki.

Stringham s sod. (21) je v svoji študiji opazil večjo število pretrganj homolognih presadkov.

Kleipool s sod. (22) je izvedel študijo, kjer je primerjal rezultate rekonstrukcije ACL pri 26 poškodovancih, kjer so uporabili BPTB kot avtologni presadek, z rezultati rekonstrukcije ACL pri 36 poškodovancih, kjer so uporabili BPTB kot homologni presadek. V rezultatih ni bilo razlik.

Siebold s sod. (23) je izvedel študijo, kjer je primerjal med seboj rezultate rekonstrukcije ACL glede na to, katero strukturo je uporabil kot homologni presadek. Tako je uporabil BPTB pri 183 poškodovancih in Ahilovo tetivo pri 42 poškodovancih. Rezultati so bili enaki, edino poškodovanci, kjer je bila uporabljena Ahilova tetiva so imeli manj pretrganj presadka.

Zahvala

Za nasvete pri pisanju članka se zahvaljujem doc. Matjaž Veselku, dr.med.

Literatura

1. Noyes FR, Butler DL, Grood ES, Zernicke RF, Hefzy MS. *Biomechanical Analysis of Human Ligament Grafts used in Knee-Ligament Repairs and Reconstructions. The Journal of Bone and Joint Surgery* 1984;66A:344-352.
2. Finsberg MS, Zarins B, Sherman OH. *Practical considerations in anterior cruciate ligament replacement surgery. Arthroscopy* 2000; 16:715-24.
3. Fu FH, Bennett CH, Ma CB, Menetrey J, Lattermann C. *Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction; part II. Operative procedures and clinical correlations. Am J Sports Med* 2000;28:124-130.
4. Anderson AF, Snyder RB, Lipscomb AB. *Anterior cruciate ligament reconstruction; a prospective randomized study of three surgical methods. Am J Sports Med* 2001;29:272-279.
5. Jansson KA, Linko E, Sandelin J, Harilainen A. *A prospective randomized study of patellar versus hamstring tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med* 2003;31:12-18.
6. Wilson TW, Zafuta MP, Zobitz M. *A biomechanical analysis of matched bone - patellar tendon - bone and double - looped semitendinosus and gracilis tendon grafts. Am J Sports Med* 1999;27:202-207.
7. Ejerhed L, Kartus J, Sernert N, Köhler K, Karlsson J. *Patellar tendon or semitendinosus tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction? A prospective randomized study with a two - year follow - up. Am J Sports Med* 2003;31:19-25.
8. Shaieb MD, Kan DM, Chang SK, Marunoto JM, Richardson AB. *A prospective randomized comparison of patellar tendon versus semitendinosus and gracilis tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med* 2002;30:214-220.
9. Beard DJ, Anderson JL, Davies S, Price AJ, Dodd CAF. *Hamstrings vs. Patella tendon for anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized controlled trial. Knee* 2001;8:45-50.
10. Pinczewski LA, Deehan DJ, Salmon LJ, Russel VJ, Clingeleffer A. *A five - year comparison of patellar tendon versus four - strand hamstring tendon autograft for arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. Am J Sports Med* 2002;30:523-536.
11. Corry IS, Webb JM, Clingeleffer AM, Pinczewski LA. *Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament; a comparison of patellar tendon autograft and four - strand hamstring tendon autograft. Am J Sports Med* 1999;27:444-454.
12. Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, et al. *A comparison of quadruple semitendinosus and patellar tendon grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. J Bone Joint Surg Br* 2001;83:348-354.
13. O'Neill DB. *Arthroscopic assisted reconstruction of the anterior cruciate ligament. A prospective randomized analysis of three techniques. J Bone Joint Surg Am* 1996;78:803-813.

14. Aune AK, Holm I, Risberg MA, Jensen HK, Steen H. Fourstrand hamstring tendon autograft compared with patellar tendon - bone autograft for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2001;29:722-728.
15. Beynnon BD, Johnson RJ, Fleming BC, et al. Anterior cruciate ligament replacement. Comparison of bone - patellar tendon - bone graft with two - strand hamstring grafts; a prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:1503-1513.
16. Feller JA, Webster KE. A randomized comparison of patellar tendon and hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2003;31:564-573.
17. Freedman KB, D, Amato MJ, Nedeff DD, Kaz A, Bach BR. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: A metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med* 2003;31:2-11.
18. Yunes M, Richmond JC, Engels EA, Pinczewski LA. Patellar versus hamstring tendons in anterior cruciate ligament reconstruction: A meta - analysis. *Arthroscopy* 2001; 17:248-257.
19. Shelton WR, Papendick L, Dukes AD. Autograft versus allograft anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 1997;13:446-449.
20. Victor J, Bellemans J, Witvrouw E, Govaers K, Farby G. Graft selection in anterior cruciate ligament reconstruction - Prospective analysis of patellar tendon autograft compared with allografts. *Int Orthop* 1997;21:93-97.
21. Stringham DR, Pelmas CJ, Burks RT, Newman AP, Marcus RL. Comparison of anterior cruciate ligament reconstructions using patellar tendon autograft or allograft. *Arthroscopy* 1996; 12:414-421.
22. Kleipool AEB, Zijl JAC, Willems WJ. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction with bone - patellar tendon- bone allograft or autograft: A prospective study with ana avarage follow - up of 4 years. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:224-230.
23. Siebold R, Beulow JU, Boes L, Ellerman A. Primary ACL reconstruction with fresh frozen patellar versus Achilles tendon allograft. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003;123:180-185.