

Revizinių sąnarinės kremzlės pažeidimų chirurginio gydymo rezultatų įvertinimas

Rimtautas Gudas

Kauno medicinos universiteto klinikų Ortopedijos ir traumatologijos klinika

Raktažodžiai: sąnarinės kremzlės pažeidimai, revizinės operacijos.

Santrauka. 2000–2003 metais Kauno medicinos universiteto klinikų Ortopedijos ir traumatologijos klinikoje atliktos 24 revizinės autologinės kaulo ir kremzlės mozaikinės transplantacijos po nesėkmingų pirminių sąnarinės kremzlės operacijų praėjus vidutiniškai 13,2 mėnesio. Ligonų amžiaus vidurkis revizinių operacijų metu buvo 31,4 metų (nuo 18 iki 54 metų). Prieš revizines operacijas ir po jų užpildytos specialios ICRS (International cartilage repair society) ir modifikuotos HSS (Hospital for Special Surgery) anketos, ligoniai ištirti rentgenologiškai. Revizinių operacijų metu įvertintas artroskopinis sąnarinės kremzlės vaizdas bei pažeidimo pasikeitimo laipsnis, paimtos kremzlės ir kaulo biopsijos. Histologiškai įvertintas subchondrinio kaulo ir kremzlės vientisumas bei kremzlinio audinio struktūra.

Praėjus vidutiniškai 13,2 mėnesio po revizinių autologinių kaulo ir kremzlės transplantacijų operacijų, nustatytas statistiškai reikšmingas klinikinių rezultatų pagerėjimas vertintas remiantis ICRS ir HSS anketomis ($p < 0,005$; $p < 0,001$).

Įvadas

Kremzlės pažeidimų dažniausiai būna kelio ir čiurnos sąnariuose (1–3). Sąnarinės kremzlės pažeidimai gali būti visiški ir daliniai. Dažniausi sąnarinės kremzlės pažeidimai yra netrauminės kilmės osteochondropatiniai pažeidimai arba trauminės kilmės kremzlės sluoksnių pažeidimai. Iš osteochondropatijų dažniausiai pasitaiko disekuojamasis osteochondritas (4, 5).

Pagrindinis disekuojamojo osteochondrito ir kremzlės sluoksnio pažeidimo chirurginio gydymo tikslas – atkurti sąnarių paviršių kongruentiškumą. Daugelio šalių klinikinėje praktikoje dažniausiai taikomos paliatyviosios mikroperforacinės kremzlės audinio atkūrimą skatinančios operacinės metodikos. Jos trumpam gali palengvinti pacientų simptomus, tačiau visaverčio kremzlinio audinio struktūra neatkuriama (6–10). Radikalios kremzlės audinio struktūrą atkuriančios chirurginio gydymo metodikos suteikia ortopedui galimybę panaikinti defektą ir normaliu kremzliniu audiniu visiškai atkurti sąnario kremzlės struktūrą. Dabar dažniausiai taikomos autologinės kremzlės ir kaulo persodinimo bei chondrocitų ląstelių kultūros persodinimo operacinės metodikos įgalina atkurti kremzlinio audinio vientisumą, tačiau išlieka nemažai techninių ir metodikų parinkimo sunkumų (11–19). Todėl pasaulinėje medicinos literatūroje pateikiami rezultatai prieštaringi, ir objektyviai įvertinti metodų efektyvumą gana sudėtinga. Be to, nuolat didėja revizinių kremzlės

pažeidimų atkuriančių operacijų skaičius. Tačiau kol kas per mažai pateikta nesėkmingų pirminių kremzlės struktūrą atkuriančių chirurginio gydymo priešasčių analizės bei revizinių operacijų rezultatų įvertinimų.

Šio tyrimo tikslas – įvertinti revizinių operacijų klinikinius rezultatus, pakartotinių artroskopijų, histologinio tyrimo ir branduolių magnetinio rezonanso įvertinimą po nesėkmingų pirminių kelio ir čiurnos sąnario kremzlės pažeidimų chirurginio gydymo.

Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai

2000–2003 m. Kauno medicinos universiteto klinikų Ortopedijos ir traumatologijos klinikoje atliktos 24 revizinės artroskopinės čiurnos ir kelio sąnario kremzlės pažeidimų operacijos. 22 ligoniams atliktos pirminės mikrolūžių, dviem – mozaikinės transplantacijos operacijos. Visiems ligoniams atliktos revizinės mozaikinės transplantacijos operacijos. Pacientai įvertinti perspektyviojo tyrimo metu naudojant ICRS (International Cartilage Repair Society) ir modifikuotos HSS (Hospital for Special Surgery) skales, pakartotinių artroskopijų, branduolių magnetinio rezonanso ir histologinio tyrimo duomenis po pirminių operacijų praėjus vidutiniškai 13,2 (6–16 mėn.) mėnesio. Ligonų amžiaus vidurkis hospitalizavimo laikotarpiu buvo 31,2 metų (nuo 18 iki 45 metų).

Prieš revizines operacijas ir po jų užpildytos specialios ICRS (International Cartilage Repair Society)

ir modifikuotos HSS (*Hospital for Special Surgery*) anketos, ligoniai ištirti rentgenologiškai, atliktas branduolių magnetinio rezonanso tyrimas. Darant revizines artroskopines operacijas, paimta histologinių subchondrinio kaulo ir šalia esančios sveikos kremzlės pavyzdžių, kurie fiksuoti hematoksilinu ir eozinu (H+E). Histologiškai įvertintas subchondrinio kaulo ir kremzlės vientisumas bei kremzlinio audinio struktūra.

Rezultatai

Visi 24 pakartotinai operuoti pacientai atvyko galutinio operacijos rezultatų įvertinimo. Devyniems ligoniams gydytas vidinio šlaunikaulio krumplio disekuojamasis osteochondritas, dviems – išorinio šlaunikaulio krumplio osteochondritas, vienam – femoropateliarinės vagos osteochondritas, penkiems – šokiakaulio osteochondritai, septyniems – viso kremzlės sluoksnio vidinio šlaunikaulio krumplio defektai. Nepatenkinami pirminių operacijų rezultatai dažniausiai konstatuoti po artroskopinių mikrolūžių operacijų (1 lentelė).

Po revizinių artroskopinių čiurnos ir kelio sąnario kremzlės pažeidimų mozaikinių transplantacijų praėjus vidutiniškai 13,2 mėnesio, 91 proc. pacientų klinikiniai rezultatai, vertinant pagal ICRS skalę, buvo geri ir labai geri, 95 proc. – vertinant pagal HSS skalę, o 21 iš 24 pacientų fizinis aktyvumas buvo toks, koks iki pažeidimo. Nustatytas statistiškai reikšmingas klinikinių rezultatų pagerėjimas po revizinių operacijų praėjus 13,2 (6–16 mėn.) mėnesio ($p < 0,005$; $p < 0,001$).

Po revizinių operacijų praėjus 13,2 mėnesio ir atlikus rentgenologinius tyrimus, 12 (50 proc.) pacientų nustatyta pradinių osteoartrozės požymių, kurie nesukėlė klinikinių simptomų. 10 iš 12 (83,3 proc.) pirminės osteoartrozės požymių nustatyta jau po pirminių operacijų.

Atlikus histologinį tyrimą visais revizinių operacijų atvejais, nustatyta pokremzlinio audinio ir virš jo esančios kremzlės struktūros vientisumo pažeidimų su vyraujančiu fibroelastiniu regeneraciniu audiniu bei ryškia pokremzlinio audinio fragmentacija ir skleroze (1 pav.).

Pakartotinių artroskopijų metu, praėjus 10,4 mėnesio po pirminių operacijų, 6 (26 proc.) pacientams rasta IV laipsnio pagal ICRS kremzlės pažeidimų, 7 (29,2 proc.) – III°, 8 (33,3 proc.) – II°, 3 (12,5 proc.) – I° pažeidimų (2 lentelė). Meniskų, raiščių ar kitos sąnario patologijos revizinių operacijų metu nenustatyta. Regeneracinės vietos kremzlės audinio struktūra, vertinant palpaciniu kabliuku, buvo minkštos konsistencijos, esant I ir II laipsnio kremzlės pažeidimams, bei suaižėjusi arba atplyšusi nuo pokremzlinio kaulo esant III ir IV laipsnio kremzlės pažeidimams, ir visais atvejais skyrėsi nuo sveikos kremzlės ir defekto vietos kraštų (2 pav.). Buvusios kremzlės pažeidimo vietos regeneracinis audinys 15 (62,5 proc.) pacientų buvo visiškai nestabilus ir lengvai atsidalijo, o pažeidimo dugne rasta pavienių regeneracijos salelių su melsvais nekrozės plotais. Po pirminių mikrolūžių operacijų histologiniu tyrimu nustatyta fibroelastinis regeneracinis audinys. Mozaikinio autologinio kremzlės ir kaulo persodinimo histologiniuose preparatuose po nesėkmingų pirminių transplantacijų 2 (8,3 proc.) pacientams rastas normalios struktūros persodintų transplantų kremzlės ir kaulo audinys, tačiau kremzlės pažeidimo defekto kraštuose rasta papildomos osteochondrinės destruktijos židinių, kurie revizinių operacijų metu buvo padengti papildomais osteochondriniais transplantais.

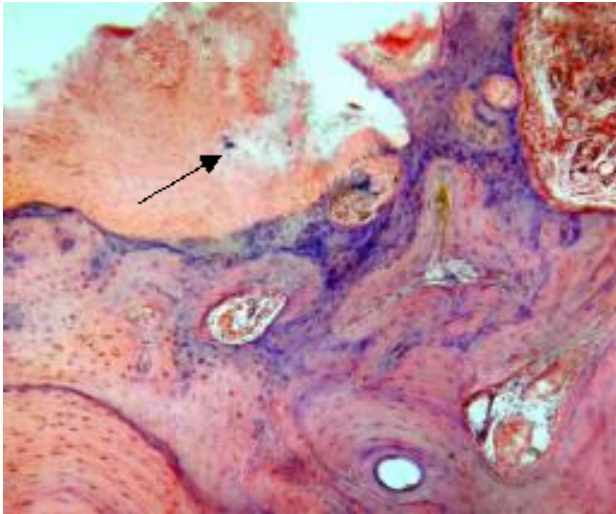
Branduolių magnetinio rezonanso tyrimų po pirminių nesėkmingų operacijų praėjus vidutiniškai 10,3

1 lentelė. Gydomo rezultatų pasiskirstymas praėjus 13,2 mėnesio po pirminių operacijų

Gydomo rezultatai	ICRS gydymo rezultatai		
	labai geri, geri	patenkinami	blogi
Mikrolūžių gr.	17 (37 proc.)	7 (15 proc.)	22 (48 proc.)
Mozaikinės transplantacijos gr.	42 (92 proc.)	2 (4 proc.)	2 (4 proc.)

2 lentelė. Pakartotinių artroskopijų metu nustatyti morfologiniai sąnario kremzlės pažeidimai

Sąnario kremzlės pažeidimo laipsnis pagal ICRS	I	II	III	IV
Revizijų metu nustatyti sąnario kremzlės pažeidimai	3 (12,5 proc.)	8 (33,3 proc.)	7 (29,2 proc.)	6 (26 proc.)



1 pav. Histologinis preparatas praėjus vieneriems metams po mikrolūžių operacijos

Matoma suardyta fibroelastinio regeneracinio audinio struktūra su suardyta pokremzlinio kaulo plokštelės ir kremzlės jungtimi (autorius atliktos operacijos metu paimta kremzlės ir kaulo biopsija).



2 pav. Pakartotinės artroskopijos metu, praėjus vieneriems metams po mikrolūžių procedūros, matomi vidinio šlaunikaulio krumplio kremzlės suaižėjimai ir degeneracija

Operacijos metu autoriaus padaryta nuotrauka.

mėnesio (4–12 mėn.) 18 (75 proc.) pacientų nustatyta prasidedančios osteoartrozės požymių su pirminio kremzlės pažeidimo židinio vietos struktūriniu suardymu bei nekokybišku kremzlinio audinio atkūrimu bei fibroelastinio regeneracinio audinio vyravimu. Praėjus 13,2 mėnesio po revizinių operacijų branduoliniu magnetiniu rezonanso tyrimu nustatyta, kad buvusio kremzlės ir pokremzlinio kaulo defekto vietoje pokremzlinio kaulo ir sąnarinės kremzlės struktūra ir sąnario kongruentiškumas visiškai atkurtas (3 pav.).

Rezultatų aptarimas

Pasaulinėje medicinos literatūroje kol kas mažai pranešimų apie revizines operacijas po nesėkmingų pirminių sąnario kremzlės struktūrą atkuriančių operacijų. Dauguma autorių nurodo, kad revizinėms operacijoms tikslinga taikyti kitus metodus negu pirminėms, tačiau niekas neįvardija, kokios nesėkmių priežastys, todėl tai daugiau subjektyvus atskirų ortopedų įvertinimas, bet ne moksliniais tyrimais pagrįsti įrodymai (14–17). Remiantis šio tyrimo



A



B

3 pav. Branduolių magnetinio rezonanso tyrimas praėjus vieneriems metams po mikrolūžių operacijos

A – matoma, kad buvęs kremzlės defektas išliko po kremzliniu kaulu ir kremzle; B – vieneri metai po mozaikinio kremzlės ir kaulo persodinimo; matomas normalus pokremzlinis kaulas su kremzle ir visiškai prigiję transplantatai (operacijos metu autoriaus padaryta vaizdo nuotrauka).

duomenimis, galima teigti, kad pagrindinės nesėkmingų pirminių kremzlės struktūrą atkuriančių operacijų priežastys yra neviseškas anatominio pokremzlinio kaulo ir kremzlės atkūrimas, dėl to pasireiškia klinikinių simptomų ir daugeliu atveju atliekamos revizinės operacijos.

Toks tyrimas tęsiamas toliau, tobulinamas sąnario kremzlės pažeidimų neinvazinio atkūrimo įvertinimas bei gydymo efektyvumo kontrolė. Jau atliekant tyrimą, išryškėjo ir trūkumų. Pirma, neturėjome kontrolinės grupės. Todėl, tęsiant vėlesnių pooperacinių rezultatų tyrimą, pasveikusiujų kontrolinė grupė padės įvertinti, kas lemia nesėkmingas pirmines operacijas, o nustačius priežastis bus galima išvengti gydymo klaidų.

Šiuo metu, remiantis mūsų klinikiniu tyrimu, nustatyta, kad revizinės operacijos yra sėkmingos ir rezultatai priklauso nuo nuodugnaus nesėkmingų pirminių operacijų priežasčių analizės, tinkamo metodo parinkimo bei indikacijų nustatymo. Dažniausiai nesėkmingi pirminių operacijų gydymo rezultatai buvo po artroskopinės mikrolūžių operacijos (91,6 proc.), tai patvirtina mokslinės literatūros duomenys, kad fibroelastinio regeneracinio audinio nepakanka visiškai sąnario atraminei funkcijai užtikrinti (6–13). Nesėkmingų mozaikinio kremzlės ir kaulo transplantacijos pirminių operacijų priežastys kol kas nepakankamai

ištirta, ir lieka neaišku, ar tą lemia papildoma pokremzlinio audinio fragmentacija, ar nepakankamas transplantatų kiekis, ar prastas defekto vietos išvalymas nuo negyvybingų audinių. Taigi tą pagrįsti yra labai sudėtinga ir reikalingi išsamūs tyrinėjimai.

Tikslinga būtų tobulinti neinvazinius sąnario kremzlės pažeidimų diagnostikos metodus – tai padėtų anksti diagnozuoti pradinius kremzlinio audinio pažeidimus, tiksliai juos lokalizuoti bei susieti su klinicine simptomatika, numatyti pažeidimo progresavimo laipsnį bei laiku taikyti profilaktikos, o prireikus chirurginio gydymo metodus. Tai ir padėtų išvengti osteoartrozės bei klinikinio jos pasireiškimo.

Išvados

Dažniausios nesėkmingų sąnario kremzlės pažeidimų priežastys yra pakartotinė pokremzlinio kaulo fragmentacija, pirminių operacijų techninės klaidos ir netinkamas chirurginio gydymo metodo parinkimas. Revizinės mozaikinės transplantacijos operacijos užtikrina gerus klinikinius rezultatus. Atlikus revizines mozaikines autologines kaulo ir kremzlės transplantacijas, nustatytas statistiškai reikšmingas klinikinių rezultatų pagerėjimas gydant disekuojamąjį osteochondritą ar visišką kremzlės sluoksnio defektus.

Clinical results after articular cartilage injury revision surgeries

Rimtautas Gudas

Clinic of Orthopedics and Traumatology, Kaunas University of Medicine Hospital, Lithuania

Key words: articular cartilage injury, revision surgery.

Summary. Twenty-four patients underwent revision surgeries with osteochondral autotransplantation after failed primary articular cartilage restoration procedures in the Clinic of Orthopedics and Traumatology of Kaunas University of Medicine Hospital between 2000 and 2003. Primary microfracture procedure was performed for 22 patients and osteochondral autotransplantation for 2 patients. Patients were evaluated using International cartilage repair society (ICRS) and modified Hospital for Special Surgery (HSS) scales as well as with X-rays. Results of 22 (91.6%) revision osteochondral autotransplantations were excellent and good at the time of last follow-up; results of 2 (8.3%) operations were fair. Modified ICRS and HSS evaluation showed statistically significant improvement of clinical results following 13.2 months after revision osteochondral autotransplantation ($p < 0.005$; $p < 0.001$).

Correspondence to R. Gudas, Clinic of Orthopedics and Traumatology, Kaunas University of Medicine Hospital, Eivenių 2, 50010 Kaunas, Lithuania. E-mail: rimtautasg@yahoo.com

Literatūra

1. Jackson DW, Lalor PA, Aberman HM, Simon TM. Spontaneous repair of full-thickness defects of articular cartilage in goat model. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:53-64.
2. Rodrigo JJ, Steadman RJ, Silliman JF, et al. Improvement of full-thickness chondral defect healing in the human knee after debridement and microfracture using continuous passive motion. *Am J Knee Surg* 1994;7:109-16.
3. Yamashita F, Sakakida K, Suzu F, Takai S. The trans-

- plantation of an autogenic osteochondral fragment for osteochondritis dissecans of the knee. Clin Orthop 1985;201: 43-50.
4. Fabbricciani C, Schiavone Panni A, Decogliano A, et al. Osteochondral autograft in the treatment of osteochondritis dissecans of the knee. AOSSM Annual Meeting; Orlando (FL); 1991.
5. Berlet GC, Mascia A, Miniaci A. Treatment of unstable osteochondritis dissecans lesions of the knee using autogenous osteochondral grafts (mosaicplasty). Arthroscopy 1999; 15(3):312-6.
6. Bobic V. Arthroscopic osteochondral autograft transplantation in anterior cruciate ligament reconstruction: A preliminary study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 1996;3:262-4.
7. Bodo G, Hangody L, Szabo Z, Peham C, Schinzel M, Girtler D, Sotonyi P. Arthroscopic autologous osteochondral mosaicplasty for the treatment of subchondral cystic lesion in the medial femoral condyle in a horse. Acta Vet Hung 2000;48(3):343-54.
8. Brittberg M, Lindahl A, Nilsson A, et al. Treatment of deep cartilage defects in the knee with autologous chondrocyte transplantation. New England J Med 1994;331:889-95.
9. Brooks PJ. Role of osteochondral transplantation in the treatment of joint surface defects. Sports Med Arthroscop Rev 1994;2:59-64.
10. Buckwalter JA. Cartilage researchers tell progress: technologies hold promise, but caution urged. Bulletin of Am Acad Orthop Surg 1996;44:24-6.
11. Buckwalter JA, Lohmander S. Operative treatment of osteoarthritis: current practice and future development. J Bone Joint Surg 1994;76A:1405-18.
12. Buckwalter JA, Rosenberg LC, Hunziker EB. Articular cartilage: composition, structure, response to injury, and methods to facilitating repair. In: Whit Ewing J, editor. Articular cartilage and knee joint function. Basic science and arthroscopy. New York: Raven Press; 1990. p. 19-56.
13. Cahill BR. Osteochondritis dissecans of the knee: treatment of juvenile and adult forms. J Am Acad Orthop Surg 1995; 3:237-47.
14. Caplan AI, Fink DJ, Goto T, Linton AE, Young RG, Wakitani S, et al. Mesenchymal stem cells and tissue repair. In: Jackson DW, Amoczky SP, Frank CB, Woo SL-Y, Simon TM, editors. The anterior cruciate ligament: current and future concepts. New York: Raven Press; 1993. p. 405-17.
15. Chen FS, Frenkel SR, DiCesare PE. Chondrocyte transplantation and experimental treatment options for articular cartilage defects. Am J Orthop 1997;26(6):396-406.
16. Chen F, Chao Y, Shang O. Advances in the research on repairing cartilaginous defects of synovial joint. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi 1998;12(5):297-300.
17. Chivizzani SC, Oligino TJ, Robbins PD, Evans CH. Cartilage injury and repair. Phys Med Rehabil Clin N Am 2000;11(2): 289-307.
18. Hangody L, Kish G, Karpati Z, Szerb I, Udvarhelyi I, Toth J, et al. Autogenous osteochondral graft technique for replacing knee cartilage defects in dogs. Orthopaedics (international edition) 1997;5(3):211-21.
19. Hangody L, Kish G, Karpati Z. Mosaicplasty for the treatment of osteochondritis dissecans of the knee. J Sports Traumatology and Related Research 1998;20(2):131-42.

Straipsnis gautas 2004 03 01, priimtas 2004 03 30

Received 1 March 2004, accepted 30 March 2004