

Naše skúsenosti s ošetrovaním roztrhnutia veľkého prsného svalu

MUDr. Jozef Kubašovský¹, MUDr. Roman Totkovič¹, MUDr. Andrej Vrzgula, PhD.², MUDr. Tomáš Ševčík¹, MUDr. Ján Perduk¹

¹Ortopedické oddelenie, Nemocnica Košice-Šaca, a. s., 1. súkromná nemocnica

²Chirurgická klinika LF UPJŠ, Nemocnica Košice-Šaca, a. s., 1. súkromná nemocnica

Autori prezentujú svoje skúsenosti s ošetrovaním roztrhnutia veľkého prsného svalu u pacientov Ortopedického oddelenia Nemocnice Košice-Šaca, a. s. za 5-ročné obdobie od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012. Uvádzajú historické fakty o tomto vzácnom type poranenia, nutnosť cielej anamnézy, primeraného primárneho vyšetrenia, indikácie na doplnujúce zobrazovacie metódy. Pri správnej diagnostike zdôrazňujú aj vo svojom súbore primeranú chirurgickú liečbu s minimalizáciou trvalých následkov po poranení.

Kľúčové slová: veľký prsný sval, roztrhnutie, diagnostika, liečba.

Our experience with the treatment of the rupture of pectoralis major muscle

The authors present their experience with the treatment of a pectoralis major muscle rupture in patients of the Orthopaedic Department of Košice-Šaca Hospital a.s. during the five-year period since January 1, 2008 to December 31, 2012. They state historical facts about this rare type of an injury, the necessity of targeted medical history, the necessity of an appropriate primary examination, as well as the indications for additional imaging techniques. In their work, along with accurate diagnosis they also emphasize the appropriate surgical treatment with the minimalization of permanent effects after the injury.

Key words: pectoralis major musculus, rupture, diagnostics, treatment.

Slov. chir., 2014; roč. 11(1): 19–22

Úvod

Aktivitou vedúcou k roztrhnutiu veľkého prsného svalu – ruptúra pectoralis major musculus (PMM) sú činnosti spojené s maximálnou kontrakciou svalu. K roztrhnutiu dochádza pri dvíhaní vo vonkajšej rotácii a extenzii v poranenej končatine. Frekvencia výskytu nie je presne štatisticky známa. Pri nedostatočných znalostiach vyšetrujúceho o mechanizme úrazu, anamnéze, klinickom obraze poranenia môže byť poranenie prehliadnuté. Pri podozrení na tento typ poranenia sú indikované doplnujúce zobrazovacie vyšetrenia ako RTG, USG a MRI, ktoré pomáhajú aj pri plánovaní primeraného chirurgického ošetrovania. V odbornej literatúre každoročne počet publikovaných prípadov a odporúčanych operačných riešení stúpa.

vané za raritné. Hayes v roku 1950 v literatúre od 1822 do 1946 roku zozbieral 22 prípadov roztrhnutí PMM. McEntire a kol., v 1972 roku identifikovali 56 publikovaných prípadov (2, 3).

Výskyt

Roztrhnutie PMM je zriedkavé poranenie, ale v poslednom dvadsaťročí minulého storočia počet publikovaných prípadov výrazne stúpol. Tomčovič a kol., v prehľade literatúry vyzbierali 447 prípadov od prvej zmienky o tomto poranení v 1822 (3). Etiologicky sa rozdeľujú na pracovné úrazy, náhodné úrazy a športové aktivity (4). V anamnéze v minulosti prevládali hlavne pracovné a motocyklové úrazy u vekovo starších pacientov (1, 2, 5, 6).

Súčasný súbor pacientov majú uvádzaný ako mechanizmus úrazu prevažne šport

u vekovo mladšej skupiny pacientov. Výrazne najčastejšou aktivitou je tlak na lavičke počas cvičenia v posilňovni a kulturistike – „bench press exercise“. Z ďalších aktivít sú to kontaktné športy ako rugby, americký futbal, zápasenie, box a vodné športy (1, 2, 5, 6, 7). Sporadicky sa v literatúre udáva ako šport s výskytom roztrhnutia PMM aj hokej (1, 8, 9). Pozoruhodný je výskyt roztrhnutia PMM u vojakov. Autori z USA opísali 7 prípadov roztrhnutia za 2 roky (10). V skupine pracovných úrazov je publikovaný súbor pacientov – jazdcov na býčom ródeu z Kanady, za obdobie 15 rokov registrovali 9 prípadov roztrhnutia PMM (4).

Väčšina pacientov je vo vekovej skupine 20 – 39 rokov (1). Reálny počet prípadov je vzhľadom na častú možnosť prehliadnutia

Historický prehľad

Prvý prípad roztrhnutia PMM publikoval v roku 1822 Patissier z Paríža. Úraz utrpel chlapec dvíhajúci ťažký kus mäsa na hák. Podľa dostupných historických údajov krátko po úraze zomrel, pravdepodobne na sepsu po infikovaní hematómu po roztrhnutí. Druhý prípad publikoval v 1861 roku Letenneur a v 1881 Weinlechner opísal 2 prípady u detí (1, 2). Do roku 1970 boli zmienky o roztrhnutí PMM veľmi sporadické a poranenie bolo považo-

Tabuľka 1. Modifikovaná Teitjenova klasifikácia roztrhnutia veľkého prsného svalu s udaním percenta frekvencie výskytu jednotlivých podskupín (1, 3)

I. typ – kontúzia, natiahnutie		
II. typ – čiastočné roztrhnutie		
III. typ – kompletne roztrhnutie		
III. A. – roztrhnutie odstupe svalu		1 %
III. B. – roztrhnutie bruška svalu		1 %
III. C. – roztrhnutie svalovošlachové		27 %
III. D. – avulzia šľachy		65 %
III. E. – kostná avulzia inzercie šľachy		5 %
III. F. – roztrhnutie samotnej šľachy		1 %

neznámy (3, 5, 7). Počet prípadov v súčasnosti stúpa pod vplyvom rastu sily u športovcov a zvyšovaní rýchlosti pri motošportoch (5). Možnou príčinou zvyšovania frekvencie roztrhnutia PMM je aj zvýšenie počtu amatérskych športovcov nepripravených na záťaž (11). Príčinou častého prehliadnutia sú menšie skúsenosti lekára prvého kontaktu, raritný výskyt a chýbanie jednoznačných klinických príznakov v čase okamžite po úraze, pri prvotnom vyšetrení (6, 12). Niektorí autori udávajú, že viac ako 50 % pacientov s roztrhnutím PMM môže byť nesprávne diagnostikovaných (3, 5).

Klasifikácia

Teitjen (1980) rozdelil roztrhnutie PMM do 3 základných skupín a III. typ kompletného roztrhnutia na 4 podskupiny (1). Bak a kol. (2000) doplnili podskupiny III. typu – E, F (2), (tabuľka 1).

Náš materiál

V 5-ročnom období od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012 bolo na Ortopedickom oddelení 1. súkromnej nemocnice Košice-Šaca, a. s., operovaných 99 pacientov so šlachovým poranením. Roztrhnutie PMM bola diagnostikovaná a operovaná u 5 pacientov. U 1 pacienta išlo o roztrhnutie PMM typ Teitjen III E, ostatní 4 pacienti mali Teitjen typ III D.

Mechанизmus bol u 4 pacientov typický – tlak na lavičke pri posilňovaní, jeden pacient udával ako mechanizmus súboj v extraligovom zápase v hokeji.

Ošetrenie bolo u 3 pacientov do 3 týždňov od úrazu, s priemerom 11 dní, u pacienta s typom Teitjen III E bolo definitívne ošetrenie po 56 dňoch od úrazu pre prehliadnutie pri primárnom vyšetrení v mieste bydliska. U piateho pacienta bolo poranenie prehliadnuté na ambulancii klinického pracoviska a neskôr aj na chirurgickej ambulancii polikliniky. Tento pacient bol rok od úrazu vyšetrený na ambulancii ortopedického oddelenia Šaca a po oboznámení pacienta s primeranou liečbou bol rok od úrazu operovaný pomocou šľachy autograftu – hamstringu (tabuľka 2).

Diagnóza roztrhnutia PMM bola stanovená na základe objektívneho vyšetrenia (obrázok 1). Doplnujúce vyšetrovacie metódy – RTG vyšetrenie bolo vykonané u všetkých pacientov, s pozitívnym nálezom u pacienta s typom Teitjen III E. Magnetická rezonancia bola predoperačne realizovaná u 2 pacientov.

Pacient s kostnou léziou bol ošetrený revíziou a osteosyntézou kortikálnymi skrutkami

Tabuľka 2. Súbor pacientov operovaných pre roztrhnutie PMM na ortopedickom oddelení

Pacient	Anamnéza	Úraz → OP	Teitjen	Spôsob OP
T. O. 16-ročný	bench press	56 dní	Teitjen III E	osteosyntéza
M. L. 19-ročný	bench press	21 dní	Teitjen III D	Fastin, orthocord
B. M. 30-ročný	bench press	7 dní	Teitjen III D	orthocord
B. D. 26-ročný	hokej – súboj	7 dní	Teitjen III D	orthocord
Z. F. 25-ročný	bench press	1 rok	Teitjen III D	Hamstring, orthocord

Obrázok 1. Strata prednej axilárnej kontúry



Obrázok 2. Peroperačný nález kompletného roztrhnutia



Obrázok 3. Peroperačná fixácia šľachy ku kosti



Obrázok 4. Pooperačný funkčný výsledok, obnovenie axilárnej kontúry



zavedenými cez fragment do miesta úponu bikortikálne. Pooperačne naložená snímateľná ortéza na 4 týždne a po zložení doliečený rehabilitáciou do plne funkčnej úpravy stavu. Rok od primárnej operácie po rtg kontrole odstránený materiál.

Troja pacienti s léziou Teitjen typ D boli ošetrení sutúrou úponu PMM ku kosti v oblasti crista tuberculi majoris humeri nevstrebateľným materiálom (obrázok 2 a 3).

Pacient s prehliadnutým poranením mal léziu ošetrenú pomocou autograftu – šľachy m. semitendinosus.

Pooperačne bola odporúčaná rehabilitácia podľa schémy „Galland/Kirby pectoralis major repair post-surgical rehabilitation protocol“ (11).

Rehabilitačný protokol je rozdelený do 7 blokov s určeným typom cvičenia a cieľom rehabilitácie. Prvé dva mesiace sú 4 bloky po 2 týždňoch, potom 3 bloky s odporúčením na 2 mesiace. Ortéza je odporúčaná do 6 týždňov od operácie, aj počas fixácie ramena ortézou je odporúčané cvičenie lakťa, zápästia, neskôr pendulum cvičenia ramena.

Plný rozsah aktívne a aktívne asistovane po 2 mesiacoch od operácie. Návrat ku všetkým predúrazovým aktivitám je odporúčaný v období 4. – 6. mesiaca od operácie, kontaktný šport po ukončení 6. mesiaca.

Pacientov sme kontrolovali v pravidelných intervaloch od OP (obrázok 4).

Predoperačne a pooperačne boli pacienti vyšetrení dotazníkom DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), (12). Dotazník zohľadňuje funkčné obmedzenia a subjektívne ťažkosti v oblasti hornej končatiny, ramena a ruky. Z výsledkov uvedených v tabuľke 3 je zrejmé, že pooperačne došlo k výraznému zlepšeniu funkcie a subjektívnych ťažkostí operovaných pacientov (tabuľka 3).

Diskusia

Roztrhnutie PMM je raritné poranenie. V súčasnosti je v odbornej literatúre spájané so športovou aktivitou u vekovo mladšej skupiny športovcov (1, 2, 3). Viacerí autori zdôrazňujú spojenie tohto typu poranenia s užíva-

Tabuľka 3. Funkčný výsledok po operácii roztrhnutia PMM – DASH skóre

Pacient	Úraz → OP	DASH pred OP	DASH po OP
T. O. 16-ročný	56 dní	74	31
M. L. 19-ročný	21 dní	70	27
B. M. 30-ročný	7 dní	68	26
B. D. 26-ročný	7 dní	69	28
Z. F. 25-ročný	1 rok	78	38

ním anabolických steroidov u poranených športovcov (1, 2, 5, 6, 13, 14, 15). Diagnostika poranenia a prevencia prehliadnutia je dôkladná anamnéza na zistenie mechanizmu vzniku ťažkostí, pre ktoré pacient vyhľadal lekárske vyšetrenie. Cielená anamnéza na užívanie anabolických steroidov, prítomnosť svalovej únavy alebo „mikrotráum“ v predchoreb pomôže pri stanovení diagnózy (1). Najčastejším nálezom pri akútnom úraze je opuch a zakrvácanie v poranenej oblasti. Tieto príznaky sa objavujú okamžite po úraze alebo do 48 hodín po úraze. Opuch môže pretrvávajúť až 3 týždne, krvná podliatina môže pretrvávať až 6 týždňov do úplnej resorpcie. Bolesťivosť pri palpácii v oblasti proximálneho brachia a pri hybnosti ramena všetkými smermi je častý príznak. Významný príznak roztrhnutia PMM je strata prednej axilárnej kontúry na poranenej strane. Tento príznak je zrejmejší pri abdukcii v ramene (obrázok 1).

Pri prehliadnutom poranení je možná aj retrakcia kože v oblasti roztrhnutia spôsobená zrastami. Dôkladné fyzikálne vyšetrenie je najdôležitejšia časť diagnostiky ruptúry PMM (1).

Z doplnujúcich vyšetrovacích metód na presné stanovenie typu a lokalizáciu roztrhnutia sú indikované RTG vyšetrenie, USG a MRI vyšetrenie. RTG môže odhaliť kostnú avulziu u Teitjen typu III E, umožňuje vylúčiť iné poranenie v oblasti ramena, na kvalitnej snímke môže byť identifikovaná aj strata axilárnej kontúry na mäkkých častiach (1, 2, 5).

USG je efektívna a menej finančne náročná metóda na identifikáciu roztrhnutia, je vhodné pri vyšetrení porovnanie s druhou neporanenou stranou, identifikuje aj prítomný hematóm (1, 3, 8). MRI je vysoko výťažná metóda na rozlíšenie kompletného alebo parciálneho roztrhnutia, lokalizáciu roztrhnutia, identifikáciu časti svalu, ktorá je poškodená, stanovenie rozsahu retrakcie šľachy (1, 2, 3, 5, 10, 16).

Po stanovení diagnózy je dôležité rozhodnutie o primeranej liečbe – konzervatívnej alebo operačnej. Konzervatívna liečba je indikovaná len v prípade starších pacientov,

nekompletných roztrhnutí a pri roztrhnutí svalového bruška. Operačná liečba je indikovaná u mladých pacientov s akútnym poškodením, avšak aj odložené operačné riešenie pri prehliadnutých léziách je indikované (17). Možnosti operačnej liečby sú ošetrovanie pomocou suture do „lôžka“ na ramennej kosti (bone trough repair), použitie „kotvy“ (suture anchor repair) a použitie „kortikálneho gombíka“ (cortical button repair), (17, 18, 19). Jednotlivé metódy rekonštrukcie po roztrhnutí PMM boli obsahom biomechanických analýz, pri ktorých sa porovnávala pevnosť jednotlivých spôsobov ošetrovania s pevnosťou intaktnej šľachy. Výsledok bol pri jednotlivých spôsoboch ošetrovania identický (19). Iní autori pri biomechanickom porovnaní svoje poznatky uzavreli s konštatovaním pevnejšej fixácie pomocou suture do lôžka na ramennej kosti oproti použitiu kotvy (18). Talianski autori nezistili signifikantný rozdiel vo výsledkoch po troch udaných metódach ošetrovania. Výsledky po operačnej liečbe boli zreteľne lepšie ako v skupine neoperovaných pacientov. Autori konštatujú, že spôsob fixácie je závislý od skúseností a vedomostí operátora a jeho preferencie jednej z možností fixácie (17).

Najčastejšou možnou pooperačnou komplikáciou vyskytujúcou sa po ošetrení roztrhnutia PMM je infekcia. Pozorná preparácia a šetrenie mäkkých častí, primerané uzavretie operačného prístupu minimalizuje možnosť vzniku tejto komplikácie (17). Ďalšími možnými pooperačnými komplikáciami sú: ruptúra šľachy, pooperačný hematóm vyžadujúci evakuáciu, heterotopické osifikácie a zlomenina ramennej kosti v mieste fixácie šľachy (17).

V prípade chronických – prehliadnutých prípadov roztrhnutia PMM sa v literatúre udáva množstvo možností rekonštrukcie – autograftom alebo allograftom. Bolo opísané použitie ligamentum patelae, šľachy hamstringov, Achilovej šľachy, štepu z fascie lata (17).

Pooperačné doliečenie – rehabilitácia vyžaduje dodržiavanie odporučených postupov, postupný návrat funkcie ramena. Rekonštrukcia ako akútnych, tak aj chronic-

kých lézií vyžaduje 6-týždňovú fixáciu ramena, neskôr podľa schémy postupné zvyšovanie rozsahu hybnosti a zaťaženia ramenného kĺbu. V závislosti od skúseností operátora a pracoviska možná nie zásadná modifikácia protokolu (20). Pravidlom je polročné vynechanie kontaktného športu.

Záver

Roztrhnutie veľkého prsného svalu nie je časté poranenie. Práve jeho zriedkavosť môže byť príčinou prehliadnutia tohto poranenia a vzniku trvalých následkov v skupine s najčastejším výskytom poranenia – u mladých športovcov. Nutnosť cielenej anamnézy – mechanizmu úrazu, užívania anabolických steroidov, mikrotráum, svalovej únavy vedie vyšetrujúceho na chirurgickej ambulancii k dôslednému fyzikálnemu vyšetreniu a pri doplnení o zobrazovanie metódy (RTG, USG, MRI) aj k stanoveniu správnej diagnózy. Podľa skúseností pracoviska je po objektivizácii roztrhnutia rozhodnutie o spôsobe liečby. Pri indikácii na operáciu je výber spôsobu rekonštrukcie závislý od skúseností a vedomostí operátora špecializujúceho sa na tento typ operácie. Po operačnej revízii je na dosiahnutie výborných a vyhovujúcich výsledkov nutné adekvátne doliečenie rehabilitáciou. Prezentácia prípadov tohto typu poranenia v chirurgickej verejnosti, prezentácia nových možností diagnostiky, operatívy, rehabilitácie umožní pokles frekvencie prehliadnutých prípadov a signifikantne zlepšiť výsledky liečby.

Literatúra

1. Provencher M, Handfield K, Boniquit N, et al. Injuries to the Pectoralis Major Muscle: Diagnosis and Management. *Am J Sport Med*. 2010;38:1693–1705.
2. Bak K, Cameron E, Henderson I. Rupture of the pectoralis major: a meta-analysis of 112 cases. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthrosc*. 2000;8:113–119.
3. Tomčovič L, Morochovič R, Resutik R. Pectoralis major muscle rupture: more than 440 cases already reported. A review of the recent literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2012;22:603–608.
4. Lau B, Butterwick D, Lafave M, Mohtadi N. Retrospective Review of Pectoralis Major Ruptures in Rodeo Steer Wrestlers. *Advances in Orthopedics*. 2013;ID 987910.
5. Quinlan J, Molloy M, Hurson B. Pectoralis major tendon ruptures: when to operate. *Br J Sports Med*. 2002;36:226–228.
6. Kircher J, Ziskoven Ch, Patzer T, et al. Surgical and non-surgical treatment of total rupture of the pectoralis major muscle in athletes: update and critical appraisal. *Open Access Journal of Sports Medicine*. 2010;1:201–205.
7. Lim C, Wee J, Lee K. Early Surgical Treatment of Pectoralis Major Tendon Rupture: A Case Report. *Malaysian Orthopaedic Journal*. 2012;6(4):38–40.
8. Kubašovský J, Totkovič R, Ševčík T. Roztrhnutie veľkého prsného svalu u hokejistu – kazuistika. *Medicina Sportiva Bohemica & Slovaca*. 2013;22(2):86–90.

9. Schachter A, White B, Namkoong S, Sherman O. Revisio reconstruction of a Pectoralis Major Rupture Using Hamstring Autograft. *Am J Sports Med.* 2006;34(2):295–298.
10. White D, Wenke J, Mosely D, Mountcastle S, Basamania C. Incidence of Major Tendon Ruptures and Anterior Cruciate Ligament Tears in US Army Soldiers. *Am J Sports Med.* 2007;35(8):1308–1314.
11. Galland/Kirby. Pectoralis major repair post-surgical rehabilitation protocol. http://media.wix.com/ugd/397b52_f4808031fbf4357bb30658f0e3e962a4.pdf
12. Hudak P, Amadio P, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG) *Am J Ind Med.* 1996;29(6):602–8. Erratum in: *Am J Ind Med.* 1996;30(3):372.
13. Kakwani R, Matthews J, Kumar K, Pimpallherkan A, Mohtadi N. Rupture of the pectoralis major muscle: surgical treatment in athletes. *Int Orthop.* 2007;31(2):159–163.
14. Marz J, Novotný P. Pectoralis maior tendon rupture and anabolic steroids in anamnesis-a case review. *Rozhl Chir.* 2008;87(7):380–383.
15. Pochini A, Eijnisman B, Andreoli C, Monteiro G, Silva A, Cohen M, Albertoni. Pectoralis major muscle rupture in athletes: a prospective study. *Am J Sports Med.* 2010;38(1):92–98.
16. Ohashi K, El-Khoury G, Albright J, Tarse D. MRI of complete rupture of the pectoralis major muscle. *Skeletal Radiol.* 1996;2(7):625–628.
17. Merolla G, Paladini P, Campi F, Porcelli G. Pectoralis major tendon rupture. Surgical procedures review. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2012;2(2):96–103.
18. Rabuck S, Lynch J, Guo XZhang L, Edwards S, Nuber G, Saltzman M. Biomechanical Comparison of 3 Methods to Repair Pectoralis Major Ruptures. *Am J Sports Med.* 2012;40(7):1635–1640.
19. Sherman S, Lin E, Verma N, Mather R, Gregory J, Dishkin J, Harwood D, Wang V, Shewman E, Cole B, Romeo A. Biomechanical Analysis of the Pectoralis Major Tendon and Comparison of Techniques for Tendo-osseous Repair. *Am J Sports Med.* 2012;40(8):1887–1894.
20. Manske R, Prohaska D. Pectoralis Major Tendon Repair Post Surgical Rehabilitation. *N Am J Sports Phys Ther.* 2007;2(1):22–33.

MUDr. Jozef Kubašovský

Nemocnica Košice-Šaca a. s.
 1. súkromná nemocnica
 Lúčna 57, 040 15 Košice-Šaca
j.kubasovsky@gmail.com

