

Zhodnocení klinických nálezů u pacientů s artroskopicky prokázanou symptomatickou parciální rupturou předního zkříženého vazů

Evaluation of the Clinical Results in Patients with Symptomatic Partial Tears of the Anterior Cruciate Ligament Diagnosed Arthroscopically

P. ZEMAN¹, J. CIBULKOVÁ², P. NEPRAŠ¹, K. KOUDELA JR.¹, J. MATĚJKA¹

¹ Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí LF UK a FN v Plzni

² Klinika zobrazovacích metod LF UK a FN v Plzni

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The study presents a retrospective evaluation of clinical data and arthroscopic findings in a group of our patients with symptomatic knee instability due to a partial tear of the anterior cruciate ligament (ACL).

MATERIAL AND METHODS

The group included 31 patients diagnosed with symptomatic partial ACL tears, i.e. an isolated tear of the posterolateral (PL) or the anteromedial (AM) bundle. The patients' average age was 26.5 years.

A side-to-side difference in ventral knee laxity was assessed using the anterior drawer test and the Lachman test under general anaesthesia before arthroscopy was commenced; rotational knee laxity was evaluated by the pivot shift test. An objective evaluation of side-to-side ventral laxity differences in both knees was performed on the GNRB® arthrometer with an applied pressure of 134 N and 250 N in the conscious patient. During arthroscopic examination, findings on the two ACL bundles were recorded.

RESULTS

All 31 patients were diagnosed with symptomatic partial ACL tears, of them 22 had a PL bundle lesion and nine had an AM bundle tear. All patients with PL bundle lesions only reported problems in association with pivot sports, and all patients with AM bundle tears had problems regardless of any sports activities. In all patients with isolated AM bundle tears, the lesion was located close to its femoral attachment. In the patients with PL bundle tears, femoral location was found in 68% and tibial location in 32% of the patients.

In the patients with partial PL bundle lesions, + and ++ results in the pivot shift test were recorded in 32% and 68% of the treated patients, respectively. The Lachman test showed + and ++ results in 71% and 9% of the patients, respectively. The anterior drawer test had negative results in 87% and positive + results in 13% of the patients. The side-to-side difference on the GNRB arthrometer ranged from 0.4 to 2.3 mm at a pressure of 134 N and from 1.2 to 4.2 mm at 250 N in the patients with isolated PL bundle lesions.

In the patients with AM bundle lesions, the results were as follows: pivot shift test, 89% negative, 11% positive +; Lachman test, 56% negative, 44% positive +; anterior drawer test, 89% +, 11% ++; GNRB test, 2.2 to 4.4 mm at 134 N, and 4.3 to 7.1 at 250 N.

DISCUSSION

The diagnosis of partial ACL lesions, i.e., isolated tears of the AM or the PL bundle, requires accurate knowledge of knee anatomy and its biomechanics. In accordance with other authors our results showed that an arthroscopic examination of both bundles of the ligament as well as knee laxity evaluation under general anaesthesia are most essential for making the definite diagnosis in partial ACL tears. They also confirmed that, in isolated AM bundle lesions, ventral laxity is present more often particularly at a higher degree of knee flexion while, in PL bundle lesions, rotational laxity is more frequent and ranges from 0 to 30 degrees of knee flexion.

CONCLUSIONS

To make the definite diagnosis of partial ACL tears, patient medical history, clinical knee examination including instability type and degree assessment under general anaesthesia and, most importantly, arthroscopic findings on both ACL bundles are necessary.

Key words: anterior cruciate ligament, anteromedial and posterolateral bundles, partial rupture, pivot shift test, Lachman test, anterior drawer test.

ÚVOD

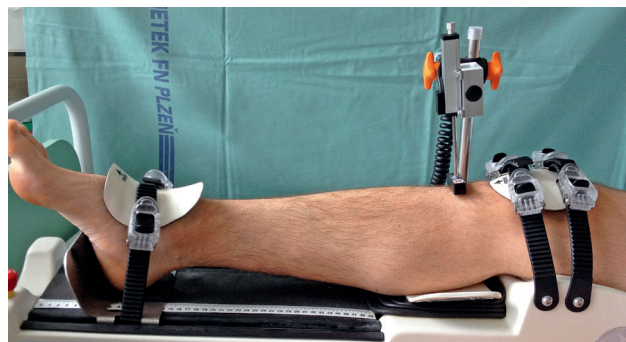
Parciální ruptura předního zkříženého vazů (LCA) je relativně časté poranění s frekvencí výskytu u izolovaných lézí LCA 7–27 % (6, 9, 20). V závislosti na mechanismu a intenzitě úrazu vzniká buď izolovaná ruptura posterolaterální (PL) nebo anteromediální (AM) porce vazů různého typu a rozsahu (6, 26, 29). Dochází k ní nejčastěji při distorzi kolena, která bývá provázána různě velkým hemarthrosem (2). Poranění jedné z porcí LCA bývá lokalizované nejčastěji v oblasti femorálního úponu, ta se prakticky nikdy nepříhojí do svého původního místa. Instabilita při ruptuře pouze jedné z porcí, AM nebo PL, bývá zpravidla symptomatická až při větší zátěži kolena a až u 50 % pacientů časem progreduje do kompletní léze LCA (2, 3, 12, 16).

Diagnóza parciální ruptury LCA není vždy jednoduchá (3, 7, 18, 23). Je založena na základě důsledně odebrané anamnézy, pečlivého klinického vyšetření kolena při vědomí pacienta i v celkové narkóze, nálezů na magnetické rezonanci (MRI) kolena a zejména artroskopickém nálezů (19, 20, 21, 24, 25). Artroskopický nález na LCA je nejdůležitější pro stanovení definitivní diagnózy a bez něj nelze parciální rupturu LCA potvrdit ani vyloučit (1, 17, 18, 20, 27). Diagnostika parciální ruptury LCA pomocí MRI bývá zatížena vysokým procentem falešně negativních i pozitivních výsledků (4, 20, 28).

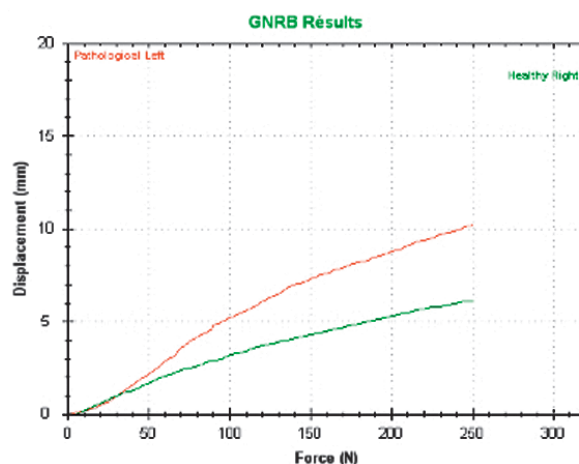
Cílem této práce je seznámit čtenáře s retrospektivním zhodnocením klinických vyšetření a artroskopických nálezů na LCA u skupiny našich pacientů s prokázanou symptomatickou nestabilitou kolena na podkladě parciální ruptury LCA.

MATERIÁL A METODIKA

Sledovaný soubor tvořilo celkem 31 pacientů, kteří utrpěli úraz kolena a u kterých byla na základě anamnézy, pečlivého klinického vyšetření a zejména ASK nálezů diagnostikována symptomatická izolovaná parciální ruptura LCA, tj. ruptura PL nebo AM porce. Asymptomatictí pacienti s podezřením na parciální rupturu LCA nebyli do hodnoceného souboru zařazeni, protože byli dále léčeni konzervativně a nebyla u nich indikována ASK. Průměrný věk ve skupině byl 26,5 roků, v rozmezí 19–42 let. Jednalo se o 18 pravých a 13 levých kolen u 8 žen a 23 mužů, kteří utrpěli úraz kolena v období od ledna do listopadu 2011. U 22 hodnocených byl udáván nepřímý mechanismus úrazu (18krát při sportu, 2krát zakopnutí při chůzi, jednou pád z kola a jednou pád ze štaflí) a v 9 případech přímý mechanismus úrazu vždy při sportu. Odstup mezi úrazem a stanovením definitivní diagnózy při ASK 8–19 týdnů. Do souboru nebyli zařazeni pacienti, kteří v období mezi prvním úrazem a ASK prodělali nový úraz téhož kolena, dále pacienti s diagnostikovanou patologií jednoho nebo obou menisků, chrupavek či jiným přidruženým vazivovým poraněním téhož kolena nebyli do souboru zařazeni. Sledování museli mít vždy zdravé druhostranné koleno. Všichni prodělali MRI kolena v období mezi úrazem a definitivním



Obr. 1. Příklad vyšetření stability pravého kolena přístrojem Genourob.



Obr. 2. Výsledek měření přístrojem Genourob u pacienta s izolovanou rupturou AM porce (PL porce intaktní). Na vertikále zaznamenána velikost ventrálního posunu tibie v milimetrech, na horizontále velikost tlaku působícího na zadní část proximální tibie v Newtonech.

červená křivka: patologické koleno
zelená křivka: zdravé koleno

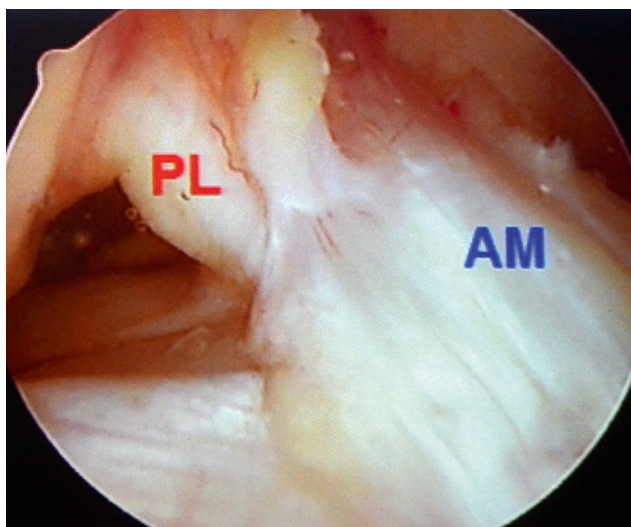
artroskopickým stanovením této diagnózy. Hodnocení MRI prováděla zkušená radioložka věnující se problematice MRI zobrazování LCA.

Při odebrání anamnézy jsme se zaměřili zejména na mechanismus úrazu a výskyt hemarthrosu v poúrazovém období. Důsledně jsme zjišťovali charakter obtíží pacienta a typ zátěže, při které se obtíže objevují.

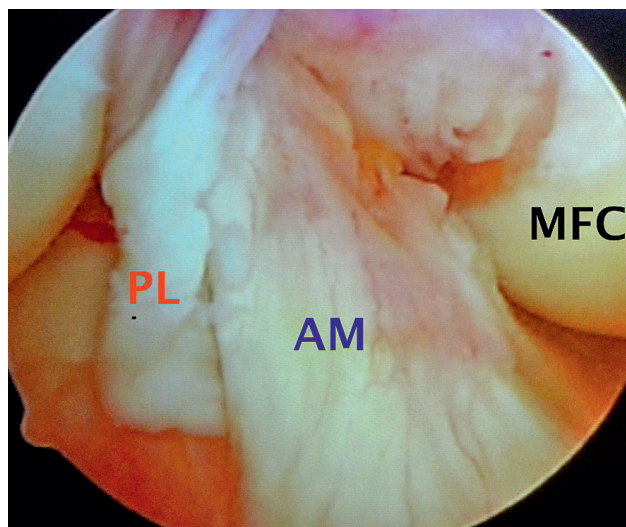
Koleno bylo kompletně klinicky vyšetřeno a byl proveden rentgenový snímek (rtg) v předozadní a boční projekci.

Objektivní zhodnocení stupně statické ventrální laxity při plném vědomí jsme prováděli na přístroji Genourob, určeném pro diagnostiku poranění LCA. (obr. 1) Přístroj Genourob je užíván řadou autorů pro jeho přesnost a výbornou reprodukovatelnost výsledků měření (5, 11). Tento přístroj, do kterého je pevně upnuta končetina, zcela automaticky a nezávisle na vyšetřovateli vyvíjí tlak na zadní stranu proximálního bérce za současné fixace femuru tlakem na patelu a pomocí sondy přiložené na tuberozitu tibie s přesností na desetinu milimetru měří ventrální posun tibie při postupně rostoucích tlacích od 0 do 250 Newtonů (N). Výsledkem je křivka dynamicky zobrazující míru ventrální nestability

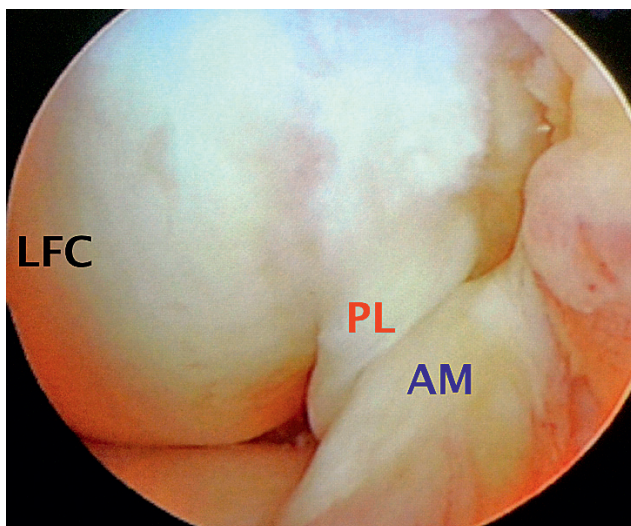
Obr. 3–6. Fotografie zobrazující detailní artroskopický pohled na obě porce LCA pravého kolenního kloubu. AM – anteromediální porce LCA, PL – posterolaterální porce LCA, MFC – mediální kondyl femuru, LFC – laterální kondyl femuru, PCL – zadní zkřížený vaz.



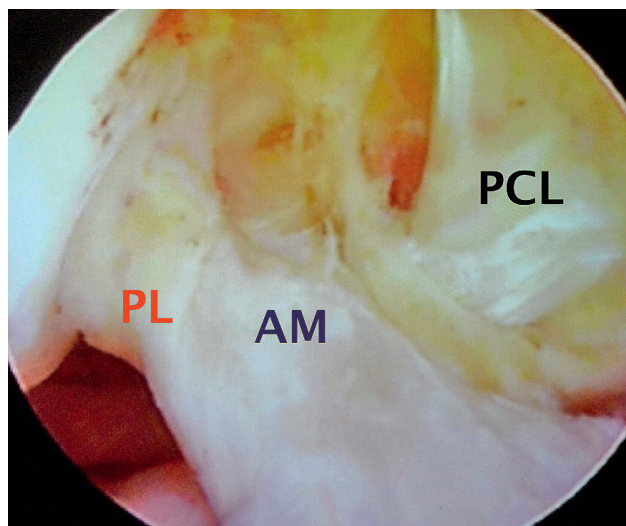
Obr. 3. Pohled z AL portu v pozici kolena č. 4 – dobře patrné obě intaktní porce LCA (AM i PL porce)



Obr. 4. Pohled z AL portu: izolovaná léze PL porce (stav po odtržení PL porce od femorálního úponu 11 týdnů od úrazu), AM porce LCA je intaktní.



Obr. 5. Pohled z AM portu: izolovaná léze PL porce, AM porce LCA je intaktní.



Obr. 6. Pohled z AL portu: izolovaná léze AM porce (stav o odtržení AM porce od femorálního úponu 9 týdnů od úrazu), PL porce LCA je intaktní.

při různých tlacích ve 20° flexi kolena. Tímto přístrojem byla předoperačně vyšetřena u všech zhodnocených pacientů vždy obě kolena a byl posuzován stranový rozdíl ventrálního posunu tibie obou kolen při tlacích 134 a 250 N (obr. 2).

Ventrální složku laxity jsme posuzovali i v celkové narkóze před začátkem ASK předním zásuvkovým testem (PZT) v 90° flexi a Lachmanovým testem (LT) ve 30° flexi kolene. Stupeň posunu byl hodnocen v komparaci s druhostranným zdravým kolenním kloubem jako stranová difference do 5 mm na +, 6–10 mm na ++ a posun více než 10 mm +++. Stupeň rotační laxity byl hodnocen také v celkové narkóze na začátku ASK pomocí Pivot shift testu (PST) na + (naznačený pivot shift test), ++ (lehce pozitivní PST), +++ (významně pozitivní PST).

Opět byla hodnocena míra PST na zdravém a poraněném kolenu.

K ASK kolena byli indikováni pouze symptomatictí pacienti, tj. pacienti s udáváním pocitu nestability nebo bolestmi poraněného kolena. V průběhu ASK byla nejprve v celkové narkóze pečlivě vyšetřena stabilita kolena a ostatní testy vylučující jiný typ nestability. Poté byla provedena artroskopická diagnostika celého kolena k vyloučení jiné patologie než na LCA a zejména byl velmi pečlivě zhodnocen nálezný na obou porcích LCA. Při ASK vyšetření jsme sledovali kontinuitu a vyšetřovali pevnost obou porcí vazů v celém jejich průběhu, tj. od femorálních úponů až k úponům na tibii. Anteromediální porci vazů jsme vyšetřovali v 70–90° flexi při uvolnění i předním zásuvkovým testem. PL porci bylo

nutné vyšetřit zejména v pozici kolene „č. 4“ (tj. rozklepení kolena v 90° flexi polohováním operované končtiny do pozice „nohu přes nohu“). K posouzení úponů obou porcí LCA na femur bylo nutné převést optiku také do anteromedálního (AM) portu.

Odběr anamnézy, kompletní klinické vyšetření i samotný ASK výkon byl ve všech případech proveden jedním lékařem.

VÝSLEDKY

Na základě odebrané anamnézy, klinického vyšetření, včetně vyšetření předozadní stability kolena přístrojem Genourob a artroskopického nálezu (obr. 4–6) bylo zhodnoceno 31 sledovaných s prokázanou symptomatickou izolovanou parciální rupturou LCA. Ve 22 případech (70,1 %) jsme prokázali poranění PL porce a u 9 pacientů (29,9 %) lézi AM porce. U všech 31 pacientů došlo po úraze do několika hodin nebo dnů k rozvoji náplně kolena. Bylo punktováno 21 kolen a ve všech těchto případech byl přítomný hemarthros. Všichni měli několik dnů o úraze nepřesně lokalizovanou bolest kolena, která však ve všech případech odezněla nejdéle do 3 týdnů od úrazu a pak následovalo různě dlouhé asymptomatické období. Toto asymptomatické období odeznělo v rozmezí několika týdnů až měsíců od úrazu, ale většinou až po návratu do plné předúrazové úrovně zátěže.

Pacienti s prokázanou izolovanou rupturou PL porce měli ve 100 % klinické obtíže ve smyslu pocitů nejistoty a nestability kolena pouze při pivotálních sportech, zatímco při běžné denní nespportovní zátěži byli bez obtíží. Všichni sledovaní s izolovanou s rupturou AM porce měli obdobné klinické obtíže, ale většího stupně již při běžné nepivotální sportovní zátěži a 3 sledovaní udávali mírné pocity nestability i při pivotální zátěži.

U 22 pacientů (70,1 %) se symptomatickou izolovanou rupturou PL porce LCA jsme při vyšetření stability kolena v celkové narkóze prokázali Pivot shift test (PST) pozitivní na + u 7 pacientů (31,8 %), na ++ u 15 operovaných (68,2 %). U žádného ze sledovaných nebyl PST zcela negativní, ale ani pozitivní na +++. Lachmanův test (LT) byl zcela negativní u 3 operovaných (13,3 %), pozitivní na + u 17 (71,3 %) a na ++ u 2 (9,1 %) případů. Žádný z vyšetřovaných s izolovanou rupturou PL porce neměl pozitivní LT na +++. Přední zásuvkový test (PZT) v téže skupině byl zcela negativní u 19 (86,9 %) a pozitivní na + u 3 (13,6 %) pacientů. Pozitivitu PZT na ++ a na +++ neměl žádný z vyšetřovaných se symptomatickou lézí PL porce. Průměrný stranový rozdíl ventrálních posunů tibie zdravého a nestabilního kolene na přístroji Genourob byl u pacientů s prokázanou izolovanou lézí PL porce LCA v rozmezí 0,4–2,3 mm při tlaku 134 N a při 250 N 1,2–4,2 mm (tabulka).

U 9 pacientů (29,9 %) se symptomatickou izolovanou rupturou AM porce LCA při vyšetření stability kolena v celkové narkóze byl PST zcela negativní u 8 (88,9 %) případech a pozitivní na + u 1 (11,1 %) operovaného. Žádný z vyšetřovaných s izolovanou symptomatickou lézí AM porce neměl PST pozitivní na ++ a ani na +++. LT byl u těchto pacientů zcela negativní v 5 (55,6 %)

a pozitivní na + ve 4 (44,4 %) případech. Žádný z vyšetřovaných v této skupině neměl pozitivní LT na ++ ani na +++. PZT v téže skupině byl pozitivní na + u 8 (88,9 %) a na ++ u 1 (11,1 %) pacientů. Žádný z těchto pacientů neměl zcela negativní PZT a ani pozitivní na +++. Průměrný rozdíl ventrálních posunů tibie ve 20° flexi kolena zdravého a nestabilního kolena na přístroji Genourob byl u pacientů s prokázanou izolovanou insuficiencí AM porce LCA v rozmezí 2,2–4,4 mm při tlaku 134 N a při 250 N 4,3–7,1 mm (tabulka).

Při artroskopii jsme prokázali izolovanou rupturu PL porce u 22 pacientů (70,1 %) a parciální rupturu AM porce u 9 (29,9 %) z 31 sledovaných. U izolované léze AM porce byla ve všech případech (100 %) léze lokalizovaná v blízkosti jejího femorálního úponu. Izolovaná ruptura PL porce byla lokalizována u femorálního úponu u 15 (68,2 %) a v blízkosti tibiálního úponu u 7 (31,8 %) operovaných. Vzhledem k odstupu ASK od úrazu min. 8 týdnů, jsme ani jednou nezaznamenali čerstvou rupturu. V sedmi případech (31,8 %), kdy byla PL porce odtržená od tibiálního úponu byla vždy přítomná insuficientní jizva s elongací, zatímco při ruptuře u femorální části u 68,2 % pacientů byla PL porce vždy zcela volná bez známek jizvení. U AM porce jsme insuficientní jizvu s elongací neprokázali ani v jednom z případů, ale ve všech devíti případech (100 %) se jednalo o přihojení odtržené porce k zadnímu zkříženému vazů.

Výsledky hodnocení MRI nálezů naší skupiny jsou nad rámec tohoto sdělení a budou podrobně popsány a zhodnoceny v jiné publikaci.

DISKUSE

Diagnostika a terapie parciálních lézí LCA, tj. izolovaného poranění AM nebo PL porce, je založena na dokonalé znalosti anatomie a biomechaniky kolena a vychází z konceptu double bundle anatomické rekonstrukce LCA (8, 10, 20, 21, 30). Podobně jako u ramenního kloubu, kde u části pacientů neléčené vazivové poranění vede k rozvoji nestability kloubu, taktéž v kolenu neléčená parciální ruptura LCA může u části pacientů vést k rozvoji symptomatické nestability (15, 16). Stanovit přesnou diagnózu insuficience PL nebo AM porce nemusí být vždy zcela jednoduché a vyžaduje to dokonalou znalost této problematiky, pečlivé odebrání anamnézy, precizní klinické vyšetření stability kolena při vědomí a též v celkové narkóze a zejména podrobné zhodnocení nálezu na obou porcích LCA při ASK. To prokazují naše výsledky i závěry ostatních autorů (2, 6, 9, 16, 18, 19, 20). Magnetická rezonance u tohoto typu poranění je přínosné vyšetření, avšak s často falešně negativním nebo pozitivním hodnocením (2, 4, 24, 28). Problematika diagnostiky a léčby parciální ruptury LCA však stále zůstává kontroverzním tématem, což potvrzují četné studie, názory a výsledky některých specialistů na LCA.

V našem souboru měli všichni sledovaní s izolovanou lézí PL nebo AM porce v anamnéze distorzi kolene s následným rozvojem zpravidla mírné náplně kolena. Bylo punktováno 21 kolen a hemarthros byl prokázán u všech,

tento fakt odpovídá výskytu hemarthrosu u těžé diagnózy i u jiných autorů (20, 26, 27). Pacienti měli v časném poúrazovém období mimo náplně kolena zejména potíže ve smyslu nepřesně lokalizované bolesti kolena, která však odezněla nejdéle do 3 týdnů od úrazu s následným různě dlouhým asymptomatickým obdobím podobně, jak prokázal Siebold et al. (20).

S odstupem několika týdnů až měsíců od úrazu se u symptomatických pacientů s prokázaným izolovaným poraněním PL porce objevovaly obtíže ve smyslu pocitů nestability a nejistoty kolena až při významnější sportovní zátěži a to pouze při pivotálních sportech jako je např. kopaná, házená atd. Je to v důsledku rotační nestability kolena rozmezí 0° až 20° flexe kolena, kterou také prokázala řada autorů (2, 6, 9, 20). Při běžném denním životě a nepivotálních sportech tyto sledování obtíže zpravidla neměli.

U pacientů s izolovaným poraněním AM porce dominovala zejména ventrální složka nestability lehkého stupně při klinickém vyšetření ve flexi kolena kolem 70–90°. To prokazují nejen naše výsledky objektivních vyšetření, ale i sledování ostatních autorů (18, 20, 23). Pacienti s tímto nálezem měli klinické obtíže zpravidla podobné jako pacienti s kompletní rupturou LCA, ale nižší intenzity. Významně se obtíže ve smyslu nestability a nejistoty kolena vystupňovaly již při jakémkoliv sportovní aktivitě bez ohledu na to, zda se jednalo o pivotální či nepivotální sporty. To se podobá výsledkům sledování ostatních autorů (7, 16, 20, 27), s tím rozdílem, že v našem souboru měli 3 pacienti z této skupiny (jeden s negativním PST a dva sledovaní s pozitivním PST na +) obtíže mírného stupně paradoxně pro lézi AM porce i při pivotální zátěži. Pocity nestability však dominovali hlavně při sportech nepivotálních. Výskyt větších potíží těchto sledovaných jak při běžné denní zátěži tak i při pivotálních sportech v porovnání s pacienty s izolovanou rupturou PL porce si lze vysvětlit tím, že AM porce tvoří dominantnější, tudíž i na mechanoreceptory bohatší, část LCA (2, 9). Dalším důvodem může být fakt, že i AM porce LCA se částečně podílí na rotační stabilitě (9, 29).

Při zhodnocení objektivních nálezů klinických vyšetření v celkové narkóze při začátku ASK u pacientů se symptomatickou izolovanou lézí PL porce dominoval nález pozitivního PST na + a ++. Žádný ze sledovaných v této skupině neměl zcela negativní PST, podobně jak již prokázali Fu et al. a Siebold et al. (9, 20). To potvrzuje přítomnost rotační laxity lehčího stupně kolena u této diagnózy a odůvodňuje to objevení se obtíží těchto pacientů až při pivotálních sportech. Podporujeme tedy názor jiných autorů (2, 8, 9, 12, 18), že PL porce hraje nepochybně významnou roli, společně s ostatními statickými stabilizátory kolena, v udržení zejména rotační stability. Je však nutné zdůraznit, že PST je spíše dynamickým vyšetřením rotační laxity kolena, které je zatížené vysokou mírou variability mezi jednotlivými vyšetřujícími lékaři a tudíž značně subjektivním hodnocením, jak prokázal Musahl a kol. (13). Jednoznačným krokem pro zvýšení objektivnosti PST je jeho provedení k celkové narkóze, čím se eliminuje ovlivnění výsled-

ku ze strany pacienta (bolestivost, svalová kontrakce, iritace tractus iliotibialis atd.) a dále maximální snaha o standardizované provedení tohoto testu samotným operátorem (13, 14).

Lachmann test byl zcela negativní jen u 13,6 %, ale pozitivní na + u 77,3 % a na ++ u 9,1 % u skupiny s izolovanou lézí PL porce. V souladu s ostatními autory (9, 21, 27) lze tedy usuzovat na to, že se PL porce podílí nejen na rotační stabilitě při rozsahu hybnosti 0–30° flexe, ale částečně také na stabilitě ventrální v rozsahu 0–30° flexe. Naopak PZT v této skupině byl zcela negativní u 86,4 % hodnocených, jak podobně potvrdila Van Eck (27). Siebold et al. prokázali vyšší stranového rozdílu ventrálního posunu tibie zdravého kolena a kolena s izolovanou lézí PL porce pomocí přístroje KT 1000 v rozmezí 1–3 mm a my pomocí citlivějšího přístroje Genourob rozdíl 0,4–2,3 mm při 134 N a 1,2–4,2 mm při tlaku 250 N (5, 11, 20). Výše zmíněné naše výsledky jsou podobné výsledkům i jiných autorů (9, 20, 27). I přes to, že naše měření byla prováděna na jiném přístroji, potvrzují fakt, že u pacientů se symptomatickou nestabilitou na podkladě izolované léze PL porce dominují obtíže až při pivotální sportovní zátěži a při objektivním klinickém vyšetření převažuje jednoznačně rotační složka laxity. Je proto nutné se při vyšetřování nemocných s podezřením na izolovanou lézi PL porce LCA zaměřit vždy nejen na pečlivé vyšetření laxity předozadní (PZT a LT), ale také na vyšetření PST a to zejména v celkové narkóze, a srovnat výsledky vždy s druhým kolenem.

Zhodnocením objektivních nálezů klinických vyšetření u pacientů se symptomatickou parciální lézí AM porce jsme prokázali u většiny pacientů negativní nebo pozitivní PST pouze na +. Žádný z pacientů neměl PST významněji pozitivní, v tom se shodujeme s ostatními autory (9, 20). LT byl negativní u 55,6 % a pozitivní na + u 44,4 % sledovaných. PZT byl u většiny sledovaných pozitivní na + nebo na ++, ale nikdy nebyl zcela negativní. Tyto výsledky jsou velmi podobné závěrům, které publikoval Fu et al. a Siebold et al. (9, 20). Siebold et al. zaznamenali pomocí přístroje KT 1000 stranový rozdíl ventrálního posunu tibie zdravého kolena a kolena s izolovanou lézí AM porce v rozmezí 2–4 mm a my pomocí přístroje Genourob rozdíl 2,2–4,4 mm při 134 N a 4,3–7,1 mm při tlaku 250 N (20). Tyto výsledky se podobají i měřením ostatních autorů a potvrzují, že izolované poranění AM porce se klinicky podobá nálezů na kolenu při kompletní lézi LCA, pouze je laxita menšího rozsahu a nebývá doprovázena pro kompletní lézi LCA typickými giving way fenomény (22, 27, 29).

Důkladné artroskopické vyšetření obou porcí LCA je pro stanovení definitivní diagnózy nutností a bez něj můžeme z předchozích vyšetření pouze usuzovat na parciální rupturu, v tomto názoru se shodujeme s ostatními autory (9, 20, 27). Při srovnání s výsledky Fu et al. a Siebold et al. se mírně lišíme ve frekvenci výskytu ruptury PL porcí (71 %) vůči AM porci (29 %) (9, 20). Fu et al. diagnostikoval lézi PL porce u 62 % a AM lézi u 38 % (9). Při vyšetření PL porce, je vzhledem k jejímu uložení vůči AM porci, nutné převést koleno vždy do

	izolovaná ruptura PL porce	izolovaná ruptura AM porce
Výskyt	70,1%	29,9%
Pivot shift test: -	0%	88,9%
+	31,8%	11,1%
++	68,2%	0%
+++	0%	0%
Lachmann test: -	13,3%	55,6%
+	71,3%	44,4%
++	9,1%	0%
+++	0%	0%
Přední zásuvkový test: -	86,9%	0%
+	13,3%	88,9%
++	0%	11,1%
+++	0%	0%
Genourob (stranový rozdíl v milimetrech):		
tlak 134 N	0,4–2,3	2,2–4,4
tlak 250 N	1,2–4,2	4,3–7,1

„pozice č. 4“, ve které je porce dobře patrná z AL portu a dá se dobře sondou vyšetřit (1, 27). Je však nutné zdůraznit, že v této pozici je i zdravá PL porce volnější, protože je u zdravého LCA PL porce napnutá pouze v rozsahu 0–30° flexe, s přibývajícím flexí se její napětí výrazně snižuje a PL porce se uvolňuje. O tomto faktu jsme se přesvědčili u správně technicky provedené anatomické rekonstrukce LCA double bundle technikou (30). Uvolnění PL porce ve větší flexi kolena by mohlo méně zkušeného artroskopistu zmást a mohl by tento nález nesprávně hodnotit jako stav po ruptuře PL porce starého data, jak varuje Siebold (20). ASK diagnostika izolované PL léze čerstvého data zpravidla nečiní větší obtíže. U pacientů po ruptuře PL porce, protože není možné zhodnotit pevnost štěpu při 0–30° flexe, doporučujeme my i ostatní autoři velmi pečlivě sledovat průběh celé PL porce optikou z AM a také z AL portu (1, 9, 19, 20). Tento nález je pak nutné korelovat s klinickým nálezem a až poté lze definitivně stanovit diagnózu parciální ruptury PL porce LCA.

Artroskopické zhodnocení stavu a pevnosti AM porce zpravidla nečiní takový problém jako u PL porce, protože v 70–90° flexi kolena je AM porce dobře přehledná i palpovatelná sondou v celém rozsahu, v tom se shodujeme s ostatními autory (2, 6). Hodnotíme její stabilitu sondou jak z AM, tak z AL portu vždy za provedení předního zásuvkového testu, pouze tímto stress testem jsme schopni vyloučit rupturu AM porce zhojenou v elongaci (1, 6). Lokalizaci léze AM porce jsme prokázali v oblasti blízkosti femorálního úponu ve všech případech, podobně jako Siebold et al. (20).

Nejkomplikovanějším nálezem je stav, kdy je jedna z porcí LCA kompletně přerušena a druhá zhojena v elongaci. V takovém případě je nutné velmi pečlivě vyšetření laxity kolena v celkové narkóze a zásadní je nález na obou porcích LCA při stress testech. Tento nález může činit i zkušenému artroskopistovi obtížně definitivně stanovit diagnózu parciální nebo kompletní ruptury LCA. Problematiku diagnostiky a léčby parciální ruptury LCA lze tedy stále považovat za kontroverzní

téma, což potvrzují četné studie, názory a výsledky některých specialistů na LCA (2, 6, 16, 20, 22).

ZÁVĚR

Parciální ruptura předního zkříženého vazů je relativně časté poranění s frekvencí výskytu 7–27 % u izolovaných lézí LCA. Pro stanovení definitivní diagnózy je nutné pečlivé odebrání anamnézy, klinické vyšetření kolena, zejména stupně a typu laxity v celkové narkóze, a zásadní je artroskopický nález na obou porcích LCA se střídáním pohledu optikou z AL i AM portu. Izolovaná léze PL porce je-li symptomatická, zpravidla činí obtíže až při pivotálních sportech. Izolovaná ruptura AM porce způsobuje pocity nestability jak při sportovní zátěži, tak a u části pacientů i při běžné denní zátěži, potíže však nebývají tak vyjádřené jako u kompletní léze LCA.

Literatura

1. ARAUJO, P. H., VAN ECK, C. F., MACALENA, J. A., FU, F. H.: Advances in the tree-portal technique for anatomical single- or double-bundle ACL reconstruction. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 19: 1239–1242, 2011.
2. BORBON, C. A., MOUZOPOULOS, G., SIEBOLD, R.: Why perform an ACL augmentation? *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 20: 245–251, 2012.
3. BUDA, R., FERRUZZI, A., VANNINI, F., ZAMBELLI, L., DI CAPRIO, F.: Augmentation technique with semitendinosus and gracilis tendons in chronic partial lesions of the ACL: clinical and arthrometric analysis. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 14: 1101–1107, 2006.
4. CASAGRANDA, B. U., MAXWELL, N. J., KAVANAGH, E. C., TOWERS, J. D., SHEN, W., FU, F. H.: Normal appearance and complications of double-bundle and selective-bundle anterior cruciate ligament reconstructions using optimal MRI techniques. *Am. J. Roentgenol.*, 192: 1407–1415, 2009.
5. COLLETTE, M., COURVILLE, J., FORTON, M., GARNIERE, B.: Objective evaluation of anterior knee laxity: comparison of the KT-1000 and GNRB arthrometers. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, (Epub ahead of print) Jan 10, 2012.
6. COLOMBET, P., DEJOUR, D., PANISSET, J. C., SIEBOLD, R.: Current concept of partial anterior cruciate ligament ruptures. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.*, 96(8 Suppl): 109–118, 2010.

7. CHABARA, A., STARMAN, J. S., et al.: Anatomic, radiographic, biomechanical and kinematic evaluation of the anterior cruciate ligament and its two functional bundles. *J. Bone Jt Surg.*, 88-A: 2–10, 2006.
8. DANYLCHUK, K. D., FINLAY, J. B., KRCEK, J. P.: Microstructural organization of human and bovine cruciate ligaments. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 131: 294–298, 1978.
9. FU, F. H., COHEN, S. B.: *Current Concepts in ACL Reconstruction*. New York, SLACK Incorporated 2008.
10. HART, R., KUČERA, B., SAFI, A.: Hamstringy versus quadriceps u dvousvazkových rekonstrukcí předního zkříženého vazů. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 77: 296–303, 2010.
11. LORBACH, O., KIEB, M., BROGARD, P., MAAS, S., PAPE, D., SEIL, R.: Static rotational and sagittal knee laxity measurements after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 20: 844–850, 2012.
12. MARTINS, C. A. Q., KOPF, E. J., SHEN, W., VAN ECK, C. F., FU, F. H.: The concept of anatomic anterior cruciate ligament reconstruction. *Oper. Tech. Sports Med.*, 16: 104–113, 2008.
13. MUSAHL, V., SEIL, R., ZAFFAGNINI, S., TASHMAN, S., KARLSSON, J.: The role of static and dynamic rotatory laxity testing in evaluating ACL injury. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 20: 603–612, 2012.
14. MUSAHL, V., BECKER, R., FU, F. H., KARLSSON, J.: New trends in ACL research. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 19 (Suppl 1): S1–3, 2011.
15. NEPRAŠ, P., ZEMAN, P., MATĚJKA, J., KOUDELA, K. JR., KOUDELA, K. SR.: Artroskopická stabilizace ventrální posttraumatické instability ramenního kloubu pomocí bioknotless kotev. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 78: 56–60, 2011.
16. NOYES, F. R., MOOAR, L. A., MOORMAN, C. F. III., MCGLINNIS, G. H.: Partial tears of the anterior cruciate ligament: progression to complete ligament deficiency. *J. Bone Jt Surg.*, 71-B: 825–833, 1989.
17. OCHI, M., ADACHI, N., DEIE, M., KANAYA, A.: Anterior cruciate ligament augmentation procedure with a 1-incision technique: Anteromedial bundle or posterolateral bundle reconstruction. *Arthroscopy*, 22: 463.e1-e5, 2006.
18. PETERSEN, W., ZANTOP, T.: Partial rupture of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy*, 22: 1143–1145, 2006.
19. PRODRUMOS, CH. C., et al.: *The anterior cruciate ligament: Reconstruction and basic science*. Philadelphia, Saunders Elsevier 2008.
20. SIEBOLD, R., FU, F. H.: Assessment and augmentation of symptomatic anteromedial or posterolateral bundle tears of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy*, 24: 1289–1298, 2008.
21. SIEBOLD, R., BRANCH, T. P., FREEDBERG, H. I., JACOBS, C. A.: A matched pairs comparison of single- versus double-bundle anterior cruciate ligament reconstructions, clinical results and manual laxity testing. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 19 (Suppl 1): S4–11, 2012.
22. SONNERY-COTTET, B., LAVOIE, F., OGASSAWARA, R., SCUSSIATO, R. G., KIDDER, J. F., CHAMBAT, P.: Selective anteromedial bundle reconstruction in partial ACL tears: series of 36 patients with mean 24 months follow-up. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 18: 47–51, 2010.
23. SONNERY-COTTET, B., BARTH, J., GRAVELEAU N., FOURNIER, Y., HAGER, J. P., CHAMBAT, P.: Arthroscopic identification of isolated tear of the posterolateral bundle of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy*, 25: 728–732, 2009.
24. STECKEL, H., VADALA, G., DAVIS, D., MUSAHL, V., FU, F. H.: 3-T MR imaging of partial ACL tears: a cadaver study. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 15: 1066–1071, 2007.
25. STECKEL, H., MUSAHL, V., FU, F. H.: The femoral insertions of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament: a radiographic evaluation. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 18: 52–55, 2010.
26. TJOU MAKARIS, F. P., DONEGAN, D. J., SEKIYA, J. K.: Partial tears of the anterior cruciate ligament: diagnosis and treatment. *Am. J. Orthop.*, 40: 92–97, 2011.
27. VAN ECK, C. F., SCHREIBER, V. M., LIU, T. T., FU, F. H.: The anatomic approach to primary, revision and augmentation anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 18: 1154–1163, 2010.
28. VAN DYCK, P., DE SMET, E., VERYSER, J., LAMBRECHT, V., GIELEN, J. L., VANHOENACKER, F. M., DOSSCHE, L., PARIZEL, P. M.: Partial tear of the anterior cruciate ligament of the knee: injury patterns on MR imaging. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 20: 256–261, 2012.
29. ZANTOP, T., HERBORT, M., et al.: The role of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament in anterior tibial translation and internal rotation. *Am. J. Sports Med.*, 35: 223–237, 2007.
30. ZEMAN, P., NEPRAŠ, P., MATĚJKA, J., KOUDELA, K. JR.: Anatomická rekonstrukce předního zkříženého vazů double bundle technikou - možnosti cílení femorálních kanálů. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 79: 41–47, 2012.

Korespondující autor:

MUDr. Petr Zeman, MBA
Klinika ortopedie
a traumatologie pohybového
ústrojí FL UK a FN v Plzni
Alej Svobody 80
304 60 Plzeň
E-mail: zempet@centrum.cz