

Spontánní šlachové ruptury v oblasti revmatické ruky

Spontaneous Tendon Ruptures in the Rheumatoid Hand

J. PECH, D. VEIGL, M. VLČEK

1. ortopedická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

SUMMARY

A spontaneous tendon rupture is a direct consequence of rheumatoid inflammation and can appear without any noticeable impact, often during sleep. The patient then presents with inability to flex or extend metacarpophalangeal or interphalangeal joints. Multiple ruptures resulting in impaired function of several fingers can also occur and markedly limit the hand's grip strength. A tear may arise from either mechanical injury to the tendon along its course over bone or connective tissues, or by biochemical action of lysosomal enzymes, released during the inflammation process, on the connective tissue of the tendon. Ischaemic damage to a part of the tendon due to constriction of vessels supplying the peritenonium is found in hypertrophic peri-tenosynovitis. Spontaneous ruptures can be prevented, in the first place, by early synovectomy and then by a number of prophylactic procedures on soft tissues and carpal bones, which can stop or at least slow down the development of severe axial deformities of the wrist and hand. Simple end-to-end suture of the stumps is usually not possible; tendon repair surgery using free grafts or, more often, intact tendon transfer is necessary. In the flexor part, transfer of the superficial flexor tendon to a stump of the deep flexor tendon is frequently performed; a free graft can also be used at a two-stage tendon reconstruction. The repair of flexor tendons is technically more demanding and the results are less satisfactory compared to repair surgery on the extensor tendon.

Key words: rheumatoid arthritis, metacarpophalangeal joint, interphalangeal joint, tendon rupture.

Podpořeno projektem (Ministerstva zdravotnictví) koncepčního rozvoje výzkumné organizace 00064203(FN MOTOL) a grantem AZV ČR 16-27726A.

1. ÚVOD

Onemocnění revmatickou artritidou začíná ve vysokém procentu případů právě na zápěstí a ruce. Podle některých autorů (15, 32, 40) je v průběhu prvních pěti let po začátku onemocnění postižena ruka téměř vždy. Jedná se většinou o monoartikulární či polyartikulární synovialitidu metakarpofalangeálních (dále MCP), vzácněji proximálních interfalangeálních (dále PIP) kloubů a kloubu zápěstního. Postižena je krajina dorzální a volární části karpu, peritenosynovialitidou extenzorových a flexorových šlach. Klinicky nalézáme měkké, elastické, zpočátku nebolestivé zduření, bez teplotního rozdílu k okolí a začervnění. Omezení pohybu v radiokarpálním kloubu, ani šlachové exkurze nebývají zpočátku výrazněji omezeny, narůstání synoviálních granulací v kloubní dutině i ve šlachových pochvách však vede k postupnému omezování pohyblivosti a k rozvoji typických revmatických deformit. Jejich vznik je způsoben destrukcí chrupavčitého kloubního povrchu a měkkých tkání, zejména kolaterálních vazů, kloubního pouzdra a šlachového aparátu, což následně vede k poruše kloubní osy, k nestabilitě a v pokročilém

stadiu ke vzniku těžkých osových deformit, které mohou nemocného i plně invalidizovat. Zpočátku mohou být změny reverzibilní, postupně je však neléčená deformita fixována subluxací i luxací destruovaných kloubů a vazivovou a šlachovou nerovnováhou. Obecně lze říci, že mechanismus vzniku těchto deformit lze vysvětlit dle Popelky a Rybky několika patologickými faktory (36):

- a) Kloubní deformací – způsobenou destrukcí až ztrátou chrupavčitých kloubních ploch, osteolýzou a kostními usuracemi.
- b) Svalovou a šlachovou nerovnováhou – převládajícím svalovým tahem.
- c) Vznikem kloubních ankylóz a kontraktur.
- d) Působením zevních vlivů – práce, návyky.

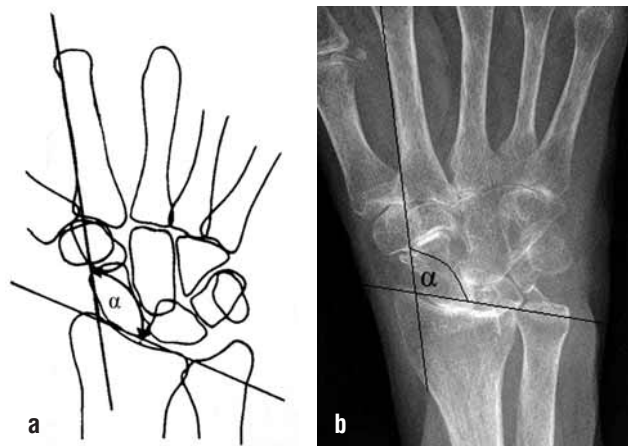
Deformity v oblasti zápěstí a ruky se vyvíjejí zpravidla poměrně pomalu, nemocní mají možnost vytvořit si řadu tzv. náhradních pohybů a stereotypů. Kolapsová deformita ruky (zvaná někdy skolióza ruky či zig-zag deformita) začíná ulnární translokací karpu jako celku v rovině frontální, která je sledována radiální deviací

metakarpů a ulnární deviaci prstů v MCP kloubech. V rovině sagitální vidíme subluxaci až luxaci karpu v radiokarpálním kloubu, kterou dochází ke zkrácení dlouhé osy karpu. Na rentgenovém snímku nalézáme obvykle destrukci III.–IV. stupně Larsenovy klasifikace (21) a poruchu charakteristických indexů. Jde především o změnu indexu ulnární translokace karpu (snížení hodnoty U.T.I.), dále o snížení indexu karpální výšky (C.H.I.) a o zvětšení úhlu radiální deviace metakarpů, (tzv. Shapirův úhel) (38), jehož fyziologická hodnota nemá překročit 120 stupňů (obr. 1). Zvýšení úhlové hodnoty vyjadřuje patologickou radiální deviaci metakarpů, která je důsledkem ulnárního posunu karpu jako celku a jeho radiální inklinace. Tyto osové deformity vedou ve svém důsledku k patologickému zatížení šlachového aparátu, k nerovnováze extenzorové a flexorové skupiny a spolu se synovialitidou kloubní a peritenosynovialitidou šlachovou ke spontánní ruptuře.

Z uvedeného vyplývá, že prevencí vzniku spontánních šlachových ruptur je především včasné chirurgické řešení počátečních příznaků revmatoidní artritidy. Základním revmatochirurgickým výkonem obecně je synovektomie kloubů, případně peritenosynovektomie šlachová. Platí, že časná synovektomie (profylaktická), provedená před vznikem destruktivních změn má důležitý preventivní účinek a dokáže, když ne zcela zastavit, tak podstatně zpomalit rozvoj revmatických symptomů. Problém je v jejím načasování (39, 42), neboť po otevření kloubu a peritenonia nalézáme často již makroskopické změny ve smyslu změny konzistence kloubního povrchu, elasticity vazivových tkání, drobné deskvamace, které nejsou zpravidla zobrazovacími metodami postihnutele. Většina synovektomií jsou proto synovektomie pozdní, které ovšem mají rovněž svůj význam v dekongesci kloubu, v odstranění synoviálního pannu a drobných kloubních myšek a v částečné denervaci pouzdra kloubního. V případě šlachového postižení pak v uvolnění šlachy dekomprese v preformovaných prostorech pod vazivovými strukturami, v resekci intratendinózních uzlíků a v možnosti případné rekonstrukce šlachového aparátu v jedné době. Synovektomie, peritenosynovektomie a šlachové reparace jsou tedy obvykle součástí operačních výkonů jak na vazivovém aparátu (tonizace, reinserce, prolongace), tak na zápěstním skeletu (limitované a totální dězy, resekce, cheyloomie), které sice rovněž nedokáží rozvoj deformit zcela zastavit, ale podstatně jej zpomalují (1, 22, 28, 33).

2. PŘÍČINY A PŘÍZNAKY SPONTÁNNÍCH RUPTUR

Spontánní šlachové ruptury patří do obrazu pokročilé revmatické deformity zápěstí a ruky, vznikají často bez jakéhokoliv násilí, někdy i ve spánku a nemocný si ani neuvědomuje okamžik jejich vzniku. Převažují ruptury extenzorového aparátu, ruptury flexorové části nejsou zdaleka tak časté. Nalebuff udává v souboru operovaných nemocných poměr flexorových a extenzorových ruptur 1:3 (29), Foucher a ostatní dokonce 1:6 (13, 14), což odpovídá zhruba i našim zkušenostem. V našem souboru 39 šlachových reparací, které jsme prováděli většinou

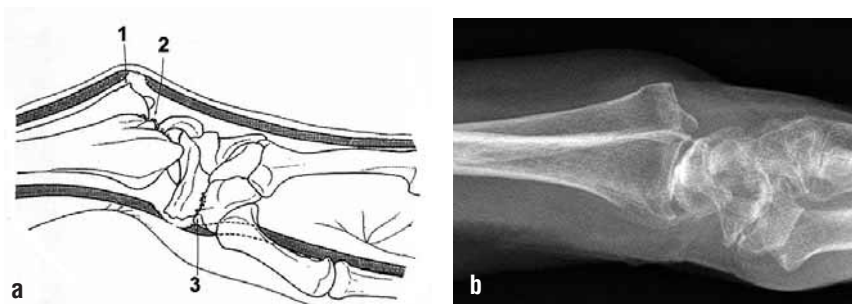


Obr. 1. Měření radiální inklinace metakarpů (α Shapirův úhel 98–120°).

jako součást dalších revmatochirurgických výkonů (synovektomie karpu, totální artrodéza, totální náhrada, limitovaná děza), jsme našli poměr 1:5 (32). Nemocný zpravidla přichází k lékaři s nemožností extenze, případně flexe prstu v MCP či v PIP kloubu jednoho, ale i více prstů postižené ruky.

Diagnóza obvykle nebývá obtížná, i když v extenzorové části se zpočátku může uplatnit funkce intertendinózních spojek (*juncturae tendineum*), které někdy umožní částečnou, neúplnou extenzi postiženého prstu. Při vyšetření lze někdy přehlédnout rupturu šlachy *m. extensor pollicis longus*, jehož funkci může částečně imitovat dlouhý abduktor a krátký extenzor palce. Obtížně lze též diagnostikovat rupturu šlachy *m. extensor digiti minimi*, jehož funkci nahrazuje šlachy *m. extensor digitorum communis*. Obdobná situace může nastat i u druhého prstu, který má rovněž dvě extenzorové šlachy (*m. indicis proprius et communis*), které jsou funkčně zastupitelné. Snížení extenzorové funkce pozorujeme i v případě rozvinuté ulnární deviace druhého až pátého prstu. Na dorzální části MCP kloubů dochází v průběhu rozvíjející se revmatoidní synovialitidy kloubní k sesunutí průběhu extenzorových šlach z vrcholu hlavice metakarpu ulnárně. Extenzory pak probíhají v intermetakarpálních prostorech a stávají se i ulnárními duktory, fixují ulnární deviaci prstů a do jisté míry ztrácí svou původní funkci, která se projeví výpadkem plné extenze v MCP kloubech.

Ve flexorové části diagnostikujeme ztrátu hluboké či povrchní flexe poněkud obtížněji. Anamnestickým vodítkem může být výskyt krepitace, signalizující synovialitidu flexorové pochvy eventuálně přeskakující fenomén (trigger finger) při výskytu intratendinózních uzlíků. Pohledem a palpací sledujeme klidové postavení prstu, případně synoviální zduření v jeho volární části a v distální části dlaně. Aktivní flexi vyšetřujeme při fixaci předcházejícího článku prstu, základním příznakem je nemožnost aktivního pohybu. Při přerušení povrchního flexoru neprovede nemocný při fixaci základního článku v přímém postavení flexi článku středního. Při lézi hlubokého flexoru neprovede při fixaci středního článku izolovanou flexi článku distálního (41). Funkční vyšetření



Obr. 2. Typická místa šlachové iritace (volně dle Tubiány);
1 – caput ulnae, 2 – Listerův hrbol a spikuly dorzální hrany radia,
3 – spikuly skafotrapeziálního skloubení.

Tab. 1. Výskyt spontánních šlachových ruptur

<i>M. ext. digg. communis IV. et V. (caput ulnae syndrom)</i>
<i>M. ext. pollicis longus</i> (Listerův hrbol)
<i>M. ext. digg. communis II. et III.</i> (dorzální okraj radia)
<i>M. flexor pollicis longus</i> (exostózy skafo-trapeziálního kloubu)
Ostatní flexorové šlachy (<i>hammulus ossis hamati</i> , exostózy piso-hamátního kloubu)

M. – musculus; *ext.* – extensor; *digg.* – digitorum

Tab. 2. Příčiny spontánních šlachových ruptur u RA

Mechanické poškození kostními strukturami (Listerův hrbol, dorzální okraj radia)
Přímá invaze synovie do vazivové tkáně šlachy
Komprese šlachy pod vazivovou strukturu (retinaculum extensorum)
Nekróza části šlachy po konstriktci cév peritenonia při RA synovialitidě
Enzymatické působení proteáz a kolagenáz v průběhu RA zánětlivého procesu

je základním vodítkem pro diagnózu flexorové léze, zobrazovací vyšetření (ultrazvuk, magnetická rezonance) mají v této problematice subalterní význam (40). Funkčně významné jsou u nemocného s revmatoidní artritidou ovšem pouze léze hlubokého flexoru, které podstatně omezují úchopovou schopnost ruky. Ve shodě s našimi zkušenostmi je proto všeobecně doporučováno chirurgicky reparovat pouze léze flexoru hlubokého (9, 10, 41, 44).

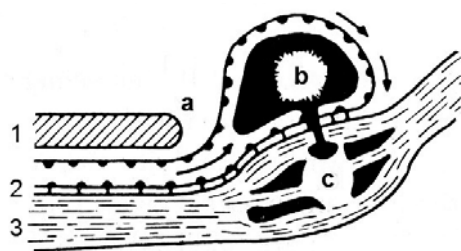
Na rentgenovém snímku vidíme revmatickou destrukci karpu zpravidla III.–IV. stupně Larsenovy klasifikace (7, 21), včetně v boční projekci patrné volární subluxe karpu, která způsobuje přepětí extenzorových šlach druhého až čtvrtého prstu přes prominující dorzální okraj distální části radia. Šlachy jsou často napjaty jako struny přes kobytku. V ulnární části karpu je pak častou překážkou prominující hlavice ulny při tzv. *caput ulnae* syndromu (2, 3, 18). Mechanické dráždění dále zesiluje osteofytický lem při okraji *facies articularis radii*, a rovněž tzv. Listerův hrbol, což je kalcifikovaný okraj vazivového kompartmentu pro *m. extensor pollicis longus* v dorzální části distálního radia (obr. 2).

Ve volární části zápěstního skeletu je maximum šlachových ruptur v krajině karpálního tunelu, případně Guyonova kanálu. V těchto preformovaných prostorech dochází k mechanickému poranění šlachy při průchodu přes kostní prominence. Jako příčina je v literatuře nejčastěji udáván lem kostních spikul, osteofytů v oblasti

skafotrapeziálního skloubení (11, 14, 26). Překážku rovněž může způsobit volární okraj lunata, které se často staví do dorzální flexe a volární dislokace při obvyklé DISI deformitě (16, 17, 47). Ohrožena je zde šlacha *m. flexor pollicis longus*, šlachy hlubokých flexorů II.–IV. prstu mohou být ohroženy osteofyty v oblasti *hammulus ossis hamati* a v oblasti piso-hamátního kloubu. Výskyt nejčastějších spontánních ruptur uvádí tabulka 1. Incidence ruptur hlubokých flexorů podstatně klesá od druhého prstu ulnárně, v oblasti malíku jsou již velmi vzácné (14, 31).

Dalším inzultem extenzorových a obdobně i flexorových šlach v těchto preformovaných anatomických prostorech je jejich uskřínutí při zvětšení jejich objemu peritenosynovialitidou. Kritickou zónou je zde proximální část extenzorového retinakula, kde dochází k uskřínutí extenzorových šlach a obdobně jsou ohroženy flexorové šlachy při distálním okraji hluboké části *ligamentum carpi volare*. Dochází k obliteraci nutričních cév probíhajících v peritenoniu s následnou segmentální ztrátou výživy a ke vzniku úseků ischemizace šlachové tkáně. V těchto preformovaných kanálech ovšem neurologické příznaky

(parestzie v inervační zóně *nervi mediani* eventuálně *nervi ulnaris*) přivedou nemocného záhy k lékaři a včasná operační synovektomie spojená s dekompresí těchto struktur obvykle odstraní bezprostřední nebezpečí spontánní ruptury (11, 20, 27). Distálně, v oblasti dlaně a základních článků prstů (zóna 2 a 3), je výskyt spontánních ruptur poměrně vzácný. Důvodem je patrně prostornější uložení šlachových pochev, které nejsou v intermetakarpálních prostorech na volární části článků prstů stísněny a mají zde určitou možnost rozšíření svého průsvitu při zmnožení synoviálních granulací. Nejsou zde ani kostní překážky, spikuly, které by mechanicky šlachu atakovaly. Ze souboru ohrožujících inzultů se zde může uplatnit tvorba intratendinózních uzlíků a lytické působení lysozomálních enzymů. Přímá invaze synovie mezi vazivová vlákna šlachy oslabující její konzistenci je dalším důležitým faktorem vedoucím k rozrušení vazivové stavby šlachy. Vznikají tak i makroskopicky viditelné „intratendinózní uzlíky“, na které upozorňuje Flatt (13), což jsou ložiska synoviální tkáně, která pevnost šlachy mechanicky narušují (obr. 3). Oslabení vazivové tkáně způsobují v neposlední řadě již zmiňované lysozomální proteolytické enzymy (elastáza a katepsin) a metaloproteinázy (kolagenáza a stromelyzin), které se uvolňují po rozpadu lysozomů v průběhu revmatického zánětu (34, 35) a aktivně působí rozklad a následně vstřebávání úseku postižené šlachy. Při operacích pak na-



Obr. 3. Intratendinózní uzlík dle Flatta;

1 – retinaculum, 2 – peritendosynovium, 3 – šlacha, a) okraj retinacula – bod maximálního tlaku, b) nahromadění synoviální tkáně, c) intratendinózní uzlík.

lézáme různě dlouhé šlachové defekty, které jsou spolu s atrofiemi pahýlů nejčastější příčinou nemožnosti reparace přiblížením šlachových konců a suturou „end to end“. Na všechny tyto skutečnosti upozorňuje komplexně ve svých stěžejních pracích Clayton (5, 6), jehož názory na vznik oslabení vazivové tkáně postižené šlacha s následnou rupturou jsou dnes všeobecně přijímány a jsou uvedeny v tabulce 2.

3. REPARACE ŠLACHOVÉHO APARÁTU

Jak bylo uvedeno, spontánní ruptura je posledním stadiem působení komplexního patologického procesu a časné terapeutické řešení, jehož načasování předpokládá spolupráci revmatologa s revmatochirurgem, může těmto rupturám předejít. Samotná rekonstrukce revmatických šlachových lézí se liší od chirurgického řešení lézí traumatologických. Předně jsou spontánní léze řešeny téměř vždy odloženě a zpravidla v souvislosti s dalšími revmatochirurgickými výkony. Dále pracujeme s tkáněmi, které jsou již biologicky změněné působením dlouhodobě trvajícího revmatického procesu, což se projevuje zejména na jejich pevnosti a elasticitě. Šlacha jsou často ve svém průběhu osově dislokovány. Přímá sutura šlachových pahýlů je zpravidla nemožná z důvodů, které byly výše uvedeny a je třeba volit šlachovou transpozici užitím intaktních šlach, či náhradu volným štěpem. V případně mnohočetných ruptur volíme často kombinaci několika způsobů rekonstrukce, pro které se operátor často rozhoduje až dle aktuálního operačního nálezu.

3. 1. Rekonstrukce extenzorové skupiny

Chirurgické metody rekonstrukce jsou rozličné, přímá sutura šlachových pahýlů „end to end“ bývá z důvodů

uvedených výše téměř vždy nemožná. Nejčastějším postupem je šlachová transpozice se suturou „end to side“, případně „side to side“ užívací suturu distálního pahýlu na vedlejší intaktní extenzorovou šlachu (23, 32, 40, 43).

Pro rupturu dlouhého extenzoru palce je nejvhodnější užití distálně odpojené šlacha *m. extensor indicis proprius*, při eventuelní lézi této šlacha se nabízí možnost transferu šlacha *m. extensor carpi radialis longus* (19), jehož kontraktibilita je ovšem menší a nemusí vždy zaručit dostatečnou extenzi distálního článku palce. Přehled možných šlachových transpozic je uveden v tabulce 3, která je zčásti převzata ze Simmenovy a Kollingovy práce (40). Někteří autoři (3, 29, 32, 37) užívají ve vybraných indikacích (mnohočetné ruptury) volný šlachový štěp, na který připojují nejčastěji dva až tři distální pahýly přerušovaných extenzorů a proximálně užívají intaktní šlacha *m. extensor digitorum communis* nebo některý z extenzorů karpu. Metodou volby je v této indikaci i transpozice šlacha *m. flexor carpi radialis* případně *ulnaris* (32, 36). Ztrácí se tak sice možnost izolované extenze jednotlivých prstů, ale i společná extenze je při těchto těžkých postiženích pro funkci ruky přínosem, což potvrzují naše vlastní zkušenosti ve shodě s literárními údaji. Mansat, Boyes a další autoři (29, 32, 37) užívají při mnohočetných rupturách III.–V. extenzoru transpozici šlacha *m. flexor digitorum superficialis*, kterou transponují otvorem v membrána interossea dorzálně. Nalebuff, Smith a další (4, 25, 30) modifikují postup tak, že vedou flexorové šlacha přes radiální okraj karpu a tahem z radiální strany částečně kompenzují ulnární deviaci prstů.

3. 2. Rekonstrukce flexorové skupiny

Nejčastější ruptury ve flexorové části zápěstí a ruky se týkají šlacha *m. flexor pollicis longus* a hlubokého flexoru II. a III. prstu, které jsou, jak již uvedeno, standardně iritovány artrotickým lemem skafotrapezoidního kloubu (25, 26). Rekonstrukce ruptury šlacha *m. flexor pollicis longus* je doporučována užitím dlouhého přemostujícího štěpu z např. *m. palmaris longus* (3, 41). Někteří autoři (41, 43) používají dvoudobou plastiku pomocí silastikového tunelizačního implantátu v první době a s několikaměsíčním odstupem pak protažením definitivního šlachového štěpu, což je technika, která je dle našich poznatků o kvalitě a stavu vazivových tkání u revmatického pacienta diskutabilní. Reparace ruptur hlubokého flexoru ostatních prstů nejčastěji v distální

Tab. 3. Nejčastější šlachové transpozice při rupturách extenzorů (částečně dle Simmena a Kollinga)

Ruptura šlacha	Transpozice	Alternativa
<i>M. ext. pollicis l.</i>	<i>M. ext. indicis p. do m. ext. pollicis l.</i>	<i>M. ext. carpi rad. l. do m. ext. pollicis l.</i>
<i>M. ext. dig. V.</i>	<i>M. ext. dig. V. do m. ext. dig. IV.</i>	<i>M. ext. indicis p. do m. ext. dig. V.</i>
<i>M. ext. dig. V. et m. ext. dig. IV.</i>	<i>M. ext. indicis p. do m. ext. dig. V.</i> <i>M. ext. dig. IV. do m. ext. dig. III.</i>	<i>M. flexor dig. sup. IV. do m. ext. dig. V. et IV.</i>
<i>M. ext. dig. III.</i>	<i>M. ext. dig. III. do m. ext. dig. II.</i>	<i>M. ext. indicis p. do m. ext. dig. III.</i>

M. – musculus; ext. – extensor; dig. – digiti (digitorum); p. – proprius; rad. – radialis; sup. – superficialis

části karpálního tunelu předpokládá abrazi artrotických špiček a užití přemostujícího štěpu odebraného z příslušné šlachy flexoru povrchního. Flatt a ostatní (10, 13, 14) mají dobré zkušenosti se suturou distálního pahýlu přerušené šlachy metodou „end to side“ k intaktní vedlejší šlaše hlubokého flexoru. Obecně je upřednostňována záchrana funkce hlubokých flexorů. Šlachy povrchního flexoru jsou užívány k plastice šlach flexoru hlubokého, případně je doporučována jejich excize k získání prostoru ve společné šlachové pochvě. Jde zejména o poměrně vzácné ruptury v oblasti základních a středních článků prstů mezi poutky A1-A2 a A3-A4, která musí být uchráněna a kde je rekonstrukce šlachy hlubokého flexoru nejobtížnější. Šlachový štěp je právě v této lokalizaci nejvíce ohrožen adhezemi se stěnou šlachové pochvy a ztrátou funkce. Littler a další (12, 24, 45) zdůrazňují věnovat při úvaze o rekonstrukci pozornost PIP kloubu a při destrukci jeho kloubních ploch preferují raději artrodézu ve funkčním postavení. Šlachový štěp pak fixují na bazi středního prstního článku. Kombinace kloubní náhrady a plastiky hlubokého flexoru je teoreticky rovněž možná, nemáme s ní však vlastní zkušenosti a může být u revmatického pacienta zatížena mnohými komplikacemi (8, 46).

4. ZÁVĚR

Reparace spontánních ruptur v krajině revmatické ruky patří k prioritním časným výkonům, společně se synovektomií a eventuální dekompresí úžinových syndromů. Často je součástí komplexního operačního řešení, které má zabránit těžkým osovým deformitám. Revmatotochirurgická léčba navazuje, či spíše souběžně doplňuje léčbu revmatologickou a předpokládá dobrou spolupráci obou specialistů – revmatologa a revmatotochirurga. Tato spolupráce je zvláště důležitá při plánování a načasování jednotlivých revmatotochirurgických výkonů. Obdobně důležitá je i spolupráce se specializovaným rehabilitačním pracovníkem, jehož činnost má být využívána nejen pooperačně, ale i v předoperačním období při přípravě k operačnímu výkonu.

Reparace šlachových ruptur prováděná izolovaně, ale častěji v komplexu dalších revmatotochirurgických výkonů, vyžaduje od chirurga nejen zvládnutí operační techniky a příslušného instrumentária, ale i zkušenost s revmatickými nemocnými. Operatér se setkává s tkáněmi, které jsou patologicky změněné, jejich pevnost, pružnost a hojivé vlastnosti jsou často těžce mutilovány. Snížená imunitní schopnost představuje častější riziko dlouhodobého hojení či pooperačních septických komplikací. Revmatoidní artritida je aktivní proces, který, i když farmakologicky ovlivněn, pokračuje i po provedení operačního výkonu. Výsledky těchto výkonů nejsou zpravidla trvalé a jsou ovlivněny aktivitou celkového revmatického onemocnění. Nemocného je třeba dlouhodobě sledovat a případně pokračovat v chirurgické léčbě v dalších revmatotochirurgických indikacích.

Literatura

1. Alnot JY, Leroux D. Realignment stabilization synovectomy in the rheumatoid wrist. A study of twenty-five cases. *Ann Chir Main.* 1985;4:294–305.
2. Backdahl M. The caput ulnae syndrome in rheumatoid arthritis. A study of the morphology abnormal anatomy and clinical picture. *Acta Rheumatol Scand Suppl.* 1963;5:1–75.
3. Bora FW jr., Osterman AL, Thomas VJ, Maitin EC, Polineni S. The treatment of ruptures of multiple extensor tendons at wrist level by a free tendon graft in the rheumatoid patient. *J Hand Surg Am.* 1987;12:1038–1040.
4. Boyes JH. Tendon transfer for radial palsy. *Bull Hosp Joint Dis.* 1960;21:97–105.
5. Clayton ML. Surgical treatment at the wrist in rheumatoid arthritis: a review of thirty-seven patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1965;47:741–750.
6. Clayton ML, Ferlic DC. Tendon transfer for radial rotation of the wrist in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 1974;100:176–185.
7. Della Santa D, Chamay A. Radiological evolution of the rheumatoid wrist after radio-lunate arthrodesis. *J Hand Surg Br.* 1995;20:146–154.
8. Dobiáš J, Pech J, Popelka S. Výsledky implantace silastikových náhrad MCP kloubů II-V u revmatiků. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2007;74: 278–286.
9. Ertel AN. Flexor tendon ruptures in rheumatoid arthritis. *Hand Clin.* 1989;5:177–190.
10. Ertel AN, Millender LH, Nalebuff E, Mckay D, Leslie B. Flexor tendon ruptures in patients with rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am.* 1988;13:860–866.
11. Ferlic DC. Rheumatoid flexor tenosynovitis and rupture. *Hand Clin.* 1996;12:561–572.
12. Ferlic DC, Clayton ML. Flexor tenosynovectomy in the rheumatoid finger. *J Hand Surg Am.* 1978;3:364–367.
13. Flatt AE. The care of the rheumatoid hand. 1983, Mosby, St Louis.
14. Foucher G. Flexor tendon ruptures. In: Allieu Y. The rheumatoid hand and wrist expansion. 1998, Scient. Publications, Paris, pp 164–168.
15. Hämmäläinen M, Kammonen M, Lehtimäki M, Nurmi V, Repo A, Ikavalko M, Niskanen R, Kaarela K. Epidemiology of wrist involvement in rheumatoid arthritis. In: Simmen BR, Hagena FW (eds). The wrist in rheumatoid arthritis. *Rheumatology.* 1992, vol. 17, Karger, Basel, pp 3–5.
16. Chamay A, Della Santa D. Radiolunate arthrodesis combined with ulnar head resection in the rheumatoid wrist. In: Simmen BR, Hagena FW (eds). The wrist in rheumatoid arthritis. *Rheumatology.* 1992, vol. 17, Karger, Basel, pp 106–115.
17. Chamay A, Della Santa D, Vilaseca A. Radiolunate arthrodesis. Factor of stability for the rheumatoid wrist. *Ann Chir Main.* 1983;2:5–17.
18. Ishikawa H, Hanyu T, Tajima T. Rheumatoid wrists treated with synovectomy of the extensor tendons and the wrist joint combined with a Darrach procedure. *J Hand Surg Am.* 1992;17:1109–1117.
19. Justan I, Dvořák Z, Kubek T, Hýža P, Stupka I, Veselý J. Vliv šlachového transferu extensor carpi radialis longus - extensor pollicis longus na funkci ruky. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2012;79:367–369.
20. Kaiser R, Houšťava L, Brzezny R, Haninec P. Výsledky dekomprese nervu ulnaris u syndromu Gyonova tunelu. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2012;79:243–248.
21. Larsen A, Dale K, Eck M. Radiographic evaluation of the rheumatoid arthritis and related condition by standard reference films. *J Hand Surg.* 1977;18:481–491.
22. Linscheid RL, Dobyns JH. Radiolunate arthrodesis. *J Hand Surg Am.* 1988;10:821–829.
23. Linscheid RL, Dobyns JH. Rheumatoid arthritis of the wrist. *Orthop Clin North Am.* 1971;2:649–665.
24. Littler JW, Eaton RG. Redistribution of forces in the correction of Boutonniere deformity. *J Bone Joint Surg Am.* 1967;49:1267–1274.
25. Mannerfelt LG. Tendon transfers in surgery of the rheumatoid hand. *Hand Clin.* 1988;4:309–316.

26. Mannerfelt L, Norman O. Attrition ruptures of flexor tendons in rheumatoid arthritis caused by bony spurs in the carpal tunnel. A clinical and radiological study. *J Bone Joint Surg Br.* 1969;51:270–277.
27. Mansat M. Ténosynovite et ténosynovectomie dans la polyarthrite rhumatoïde. *Rhumatologie.* 1987;39:5–7.
28. Millender LH, Nalebuff EA. Preventive surgery - tenosynovectomy and synovectomy. *Orthop Clin North Am.* 1975;6:765–792.
29. Nalebuff EA, Feldon P, Millender LH. Rheumatoid arthritis in the hand and wrist. In: Green D. *Operative Hand. Surgery* 2nd ed. 1988, Churchill Livingstone, Edinburgh, pp 1684–1691.
30. Nalebuff EA, Patel MR. Flexor digitorum sublimis transfer for multiple extensor tendon ruptures in rheumatoid arthritis. *Plast Reconstr Surg.* 1973;52:530–533.
31. Nalebuff EA, Potter TA. Rheumatoid involvement of tendon and tendon sheaths in the hand. *Clin Orthop Relat Res.* 1968;59:147–159.
32. Pech J, Popelka S. Reparáce extenzorového aparátu zápěstí a ruky u revmatiků. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 1994;61:344–350.
33. Pech J, Sosna A, Rybka V, Pokorný D. Wrist arthrodesis in rheumatoid arthritis. A new technique using internal fixation. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78:783–786.
34. Pavelka K (ed). *Revmatologie.* 2012, Maxdorf, Praha.
35. Pavelka K, Rovenský J (eds). *Klinická Revmatologie.* 2003, Galén, Praha, pp 972.
36. Popelka S, Rybka V. *Revmatochirurgie.* 1989, Avicenum, Praha, pp 66–70.
37. Rozov VJ. Poranění šlach ruky a prstů. 1955, SZN, Praha, pp 155.
38. Shapiro JS. The wrist in rheumatoid arthritis. *Hand Clin.* 1996;12:477–498.
39. Simmen BR, Huber H. The wrist joint in chronic polyarthritis – a new classification based on the type of destruction in relation to the natural course and the consequences for surgical therapy. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 1994;26:182–189.
40. Simmen BR, Kolling C, Herren DB. The management of the rheumatoid wrist. *Current Orthop.* 2007;21:344–357.
41. Smrčka V, Dylevský J. *Flexory ruky.* 1999, Mikada, Brno, pp 162.
42. Souter WA. Planning treatment of the rheumatoid hand. *Hand.* 1979;11:3–16.
43. Šimun L. *Atlas chirurgie ruky.* 1980, Osveta, Martin, pp 144.
44. Tolat AR, Stanley JK, Evans RA. Flexor tenosynovectomy and tenolysis in longstanding rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Br.* 1996;21:538–543.
45. Veigl D, Pech J, Popelka S, Vavřík P. Rekonstrukce zápěstí u pacientů s revmatoidní artritidou. *Čes Revmatol.* 2005;13:67–72.
46. Veigl D, Pech J, Zatrpa T. Pyrokarbonová náhrada proximálního interfalangeálního kloubu u pacientů s revmatoidní artritidou. *Ortopedie.* 2012;6:250–260.
47. Zangger P, Simmen BR. Spontaneous ruptures of flexor tendons secondary to extreme DISI deformity of the lunate in a rheumatoid wrist. A case report. *Ann Chir Main Memb Super.* 1993;12:250–256.

Korespondenční autor:

Doc. MUDr. Jan Pech, CSc.

I. ortopedická klinika I. lékařské fakulty UK a FN Motol
V Úvalu 84

150 06 Praha 5

E-mail.: jan.pech@fnmotol.cz