

# Časná sutura versus ligamentoplastika léze skafolunárního vazů – srovnání klinických výsledků

## Early Suture Versus Ligamentoplasty of Scapholunate Ligament Injury: Comparison of Clinical Results

D. IRA<sup>1</sup>, I. ČIŽMÁŘ<sup>2</sup>, M. KRTIČKA<sup>1</sup>, P. DRÁČ<sup>2</sup>, Z. BORTLÍČEK<sup>3</sup>, M. MAŠEK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinika úrazové chirurgie LF MU a FN Brno

<sup>2</sup> Oddělení úrazové chirurgie FN Olomouc

<sup>3</sup> Institut biostatistiky a analýz LF a PřF MU Brno

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

The aim was to evaluate subjective and objective criteria of wrist, hand and arm function in a group of patients with acute static scapholunate dissociation treated by acute suture or ligament reinsertion, and in a group of patients with chronic static scapholunate dissociation treated by ligament reconstruction using ligamentoplasty.

#### MATERIAL AND METHODS

Of a total number of 70 patients treated surgically for scapholunate instability at the Department of Trauma Surgery, University Hospital in Olomouc and the Department of Trauma Surgery, University Hospital in Brno, from 2002 till the end of 2008, 37 patients with acute or chronic static scapholunate dissociation treated by suture, ligament reinsertion or ligamentoplasty were selected. Of them, 17 patients with chronic scapholunate dissociation and 10 patients with acute scapholunate dissociation appeared at the final follow-up. The assessment of subjective criteria was based on the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score, the Wrist Function Score and the Visual Analogue Scale. The objective criteria included range of motion and grip strength, and radiographic parameters, such as scapholunate gap and scapholunate and scaphocapitate angles. Satisfaction of the patients and their return to work were also evaluated. The results were statistically analysed using the Chi-square, Mann-Whitney-U and Wilcoxon tests, with the level of significance  $\alpha=0.05$ .

#### RESULTS

In the group with acute static scapholunate dissociation, the objective criteria showed an improved range of flexion-extension. The range of radial and ulnar bending and grip strength were almost identical with those of the healthy wrist. In both evaluated groups the self-rated criteria had almost the same values in all three rating systems used. No statistically significant difference in any of the values compared was recorded.

#### DISCUSSION

The results of subjective and objective assessments were comparable in the two groups. Paradoxically, some items of the subjective evaluation were better in the patients undergoing ligament reconstruction - ligamentoplasty. This can probably be explained by different subjective comparison of pre- and post-operative conditions in each group. Even though the subjective assessment was almost identical in both groups, we definitely find an advantage in acute treatment of a scapholunate ligament tear by suture. A technically easier procedure, a shorter period of restricted hand and arm function for the patient, no degenerative changes due to instability and a lower risk of complications - they all give support to this technique. Later conversion to another type of stabilisation if ligamentoplasty fails may bring problems and give much worse results than a failure of acute sutures.

#### CONCLUSIONS

An acute operative treatment of scapholunate ligament injury is regarded as a more suitable method for scapholunate dissociation. Ligamentoplasty, because of technical demands and risk of post-operative complications, can be used as a method of choice if the acute sutures of a torn scapholunate ligament fail or scapholunate dissociation is diagnosed at a late stage.

**Key words:** static scapholunate dissociation, scapholunate ligament, suture, ligamentoplasty.

## ÚVOD

Skafolunární disociace (SLD) je nejčastější formou karpální nestability diagnostikované v klinické praxi (23, 34). Poškození skafolunárního (SL) vazů může vzniknout samostatně jako první stupeň perilunární luxace, nebo je součástí komplexnějšího poranění zápěstí, které může zahrnovat frakturu distálního zápěstí, kostí karpu a vazivových struktur zápěstí (19, 20, 22, 27). V případě že je ponecháno poranění SL vazů bez terapie, dochází k patologickému pohybu mezi skafoidem a lunatem, SL nestabilita progreduje a neodvratně vede k obrazu skafolunárního kolapsu, nereponovatelné malpozici karpálních kostí s rozvíjející se osteoartrózou v radiokarpálním a kapitolunárním kloubu (2, 5, 19, 23). K exaktnějšímu popisu závažnosti poranění v SL skloubení byl vytvořen 4stupňový klasifikační systém. Tato klasifikace rozděluje SL instabilitu na predynamickou, dynamickou, statickou s DISI (dorsal intercalated segment instability) nebo bez DISI a na SLAC (scapholunate advanced collapse) (5, 16, 31). Jednotlivé stupně se liší mírou poškození SL vazů, sekundárních stabilizátorů SL skloubení a event. přítomností artrotických změn. Každá forma má svůj korelát v rentgenologickém i artroskopickém obraze. Při statické formě nacházíme na rentgenovém snímku (rtg) oproti dynamické formě abnormální postavení skafoidea a lunata, což je patrné ve standardní zadopřední (p-a) a bočné projekci bez potřeby provedení stresové projekce (16). SL vaz je zcela přerušen a sekundární stabilizátory jsou poraněny nebo oslabeny. Na rtg v p-a projekci je patrná SL diastáza větší nebo rovna 3 mm a SL úhel je v bočné projekci větší než 70 stupňů (obr. 1). Při artroskopickém nálezu nacházíme IV. stupeň léze vazů dle Geisslera (16). Součástí statické formy může být rotované lunátum v DISI postavení, s nálezem zvětšeného radiolunárního (RL) úhlu nad 15 st. v bočné projekci (16). Z časového hlediska (uplynulá doba od úrazu) rozlišujeme SL instabilitu na akutní (do 2 týdnů), subakutní (3–6 týdnů) a chronickou (nad 6 týdnů) (7, 13, 16, 30).

Možnosti léčby SL instability výrazně závisí na čase od úrazu a rozsahu poškození stabilizátorů SL skloubení (10). V případě plné ruptury vazů je možné jej primárně rekonstruovat do 3 týdnů od úrazu. U chronic-

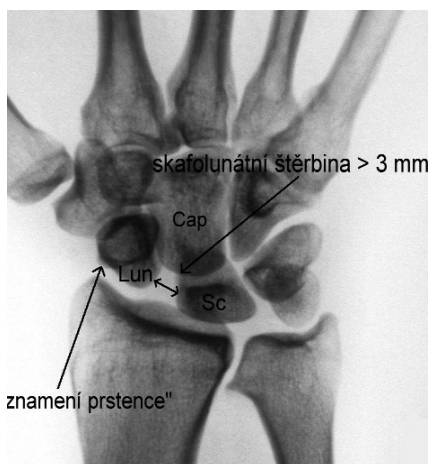
kých poranění je přímá rekonstrukce nemožná z důvodu retrakce poraněného vazů a ztráty jeho hojivého potenciálu. Z výše uvedených důvodů jsou potřebné jiné operační stabilizační procedury (14). U akutních statických lézí je všeobecně doporučenou technikou stabilizace otevřená revize a sutura nebo reinzerce SL vazů (16). V případě chronických statických i dynamických lézí bylo navrženo velké množství operačních stabilizačních technik (např. Bergerova dorzální kapsulodéza, parciální artrodézy, náhrada bone-tissue-bone (BTB) štěpem či Brunelliho tenodéza); do současné doby není žádná z těchto technik stanovena jako všeobecně akceptovatelný standard (2, 16, 23, 30).

V předkládané studii autoři prezentují srovnání výsledků funkce zápěstí a horní končetiny z hlediska subjektivního i objektivního ve dvou následujících souborech. První soubor zahrnuje pacienty s akutní statickou SL lézí ošetřených akutní suturou nebo reinzerací vazů, v druhém souboru jsou zastoupeni pacienti s chronickou statickou SL lézí, kteří podstoupili stabilizaci SL skloubení průvlekovou ligamentoplastikou částečně modifikovanou autory.

## MATERIÁL A METODIKA

V období od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2008 bylo na Oddělení úrazové chirurgie FN Olomouc a Klinice úrazové chirurgie FN Brno operačně ošetřeno 70 pacientů pro akutní nebo chronickou SLD. V obou skupinách pacientů byly diagnostikovány jak dynamické tak i statické formy SLD. Pacienti byli ošetřeni různými operačními technikami (artroskopický debridement, sutura nebo reinzerce vazů, shrinkage, Blattova kapsulodéza, Brunelliho ligamentoplastika, BTB štěp, průvleková ligamentoplastika, artrodéza termokotvou, kapsuloplastika). Z výše uvedeného souboru byli vybráni pacienti s nejpočetnějším zastoupením jednotlivé formy SLD a provedené operační techniky, vše v koncepci zachování homogenity a porovnatelnosti 2 skupin pacientů. První skupina byla vytvořena z pacientů se statickou formou SLD, v případě akutní léze řešené suturou nebo reinzerací, druhou skupinu tvořili pacienti s chronickou statickou lézí ošetřenou průvlekovou ligamentoplastikou. Z vybraného souboru se ke kontrolnímu vyšetření po 12 a více měsících dostavilo 10 pacientů ošetřených pro akutní SLD a 17 pacientů ošetřených pro chronickou SLD. Průměrný věk pacientů, zastoupení pohlaví, průměrná doba od úrazu k operaci a od operace k závěrečnému zhodnocení, dominance končetiny, pracovní zařazení (tab. 1).

Ve skupině akutních lézí byla ve 3 případech součástí poranění také intraartikulární zlomenina distálního radia (obr. 2), která byla ošetřena otevřenou osteosyntézou zamykatelnou dlahou, a jednou léze lunotriquetrálního vazů – ošetřena suturou. Jeden pacient následně podstoupil artroskopii zápěstí pro bolesti ulnárně a nad SL skloubením s ošetřením léze triangulárního komplexu a s nálezem ruptury vazů. Ve skupině s chronickou lézí se v anamnéze 3krát vyskytla zlomenina distálního radia, 2 pacienti byli operováni pro



Obr. 1. Rtg obraz SL disociace.



Obr. 2. CT obraz SL disociace v kombinaci s frakturou distálního radia.

selhání předchozí stabilizace SL skloubení (jednou selhání sutury při akutní SLD a jednou selhání termotoky při chronické lézi). Jeden pacient podstoupil po operaci artroskopické ošetření triangulárního komplexu a u jednoho pacienta byla provedena náhrada štěpem se současnou korekcí malpozičně zhojené fraktury distálního radia.

V případech akutních i chronických lézí byla diagnóza stanovena na základě klinického vyšetření a rtg nálezu postižené a zdravé ruky. V obou skupinách, v jednom případě byla použita artroskopie k potvrzení diagnózy a stavu chrupavek. Rtg diagnostika byla stanovena na základě zadopřední (p-a) a bočné projekce, dále projekce v radiální a ulnární dukci, v p-a projekci s elevovanou ulnární hranou ve 20 stupních a stresové p-a projekci se zatnutou pěstí. K vyloučení vrozené malpozice karpálních kostí byla provedena p-a a bočná projekce zdravé ruky. Klinická diagnostika vycházela z anamnézy úrazu, klinického vyšetření s nálezem bolesti v oblasti SL intervalu a pozitivních stresových testů. Vzhledem k jednoznačnosti nálezu u statické formy nebylo potřeba u většiny pacientů další specifické diagnostiky (artroskopie, kontrastní artrografie zobrazená magnetickou rezonancí, kinematografie, rtg artrografie) jako u dynamických forem. Pacienti s chronickou lézí byli klinicky, radiologicky a dotazníkově hodnoceni

Tab. 1. Zhodnocení souboru pacientů z hlediska pohlaví, věku, dominance a strany končetiny, pracovního zařazení, doby od úrazu k operaci a od operace k závěrečnému zhodnocení.

Operační technika	Věk	Pohlaví	Dominance a strana končetiny	Časový úsek od úrazu do operace	Časový úsek od operace do vyhodnocení	Druh práce
Akutní sutura SL vazů	43,3 let (p=0,940)	6M 4F (p=0,573)	4D 6N 4P 6L	4,4 dne	27,4 měsíců (p=0,243)	6 LP 4 TP (p=0,058)
Průvleková ligamentoplastika	41,7 let (p=0,940)	12M 5F (p=0,573)	11D 6N 12P 5L	16,5 měsíce	33 měsíců (p=0,243)	4 LP 13 TP (p=0,058)

M = male, F = female, D = dominantní, N = nedominantní, L = levá, P = pravá, LP = lehká práce, TP = těžká práce

před operací a v době závěrečného hodnocení. Pacienti s akutní lézí byli předoperačně hodnoceni jen radiologicky a klinicky (rozsah pohybu a síla stisku ruky nebyly hodnoceny pro výraznou bolestivost). Dotazníkové hodnocení bylo vzhledem k akutnosti léze irelevantní. Pooperačně byla tato skupina hodnocena klinicky, radiologicky a dotazníkově. Klinicky byl zhodnocen rozsah pohybu goniometrem (palmární/dorzální flexe, radiální/ulnární dukce) a celkových rozsah pohybu v zápěstí (součet flexe, extenze a dukcí), také byla posouzena síla stisku Jammarovým dynamometrem dle standardu. Výsledky byly procentuálně porovnány se zdravou končetinou. Na rtg byla hodnocena šíře SL intervalu ve standardní a stresové p-a projekci, dále hodnota SL a SC úhlu v bočné projekci a event. přítomnost artrotických změn. Funkce zápěstí a horní končetiny byla hodnocena pomocí dotazníku The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score (DASH) (24) a Wrightington Wrist Function Score (WWFS) (25). Bolest byla evaluována pomocí dotazníku Visual Analogue Scale (VAS) (32). Návrat do práce, dotaz na spokojenost s výsledkem operace a časový úsek od operace do stabilizace stavu zápěstí (doba k dosažení maximálního rozsahu pohybů, síly stisku a minimální bolesti) byly také součástí zhodnocení.

Ke statistickému zhodnocení byly definovány kategoriální proměnné, které jsou charakterizovány četností výskytu a procentuálním zastoupením jednotlivých kategorií. Pro spojitě proměnné byla spočítána popisná statistika a sice, medián a 5% a 95% percentil.

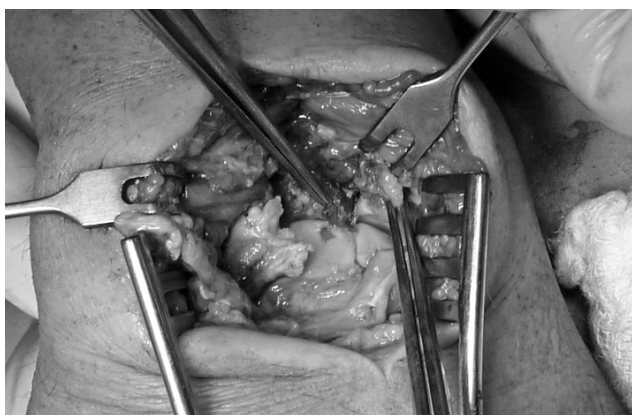
Při testování vztahu dvou kategoriálních proměnných byl použit Chí-kvadrát test. Pro nepárově uspořádaná spojitá data byl využit Mann-Whitney U-test, v případě párových dat Wilcoxonův test pro párová data. Zvolená hladina významnosti testů je rovna 0,05.

### Operační technika

Operace byly prováděny v celkové anestezii a bezkrevnosti pomocí pneumatického turniketu ze standardního dorzálního přístupu centrováním nad Listerův hrbol. Po otevření třetího extenzorového kompartmentu byly odtaženy šlachy musculus extensor pollicis longus a subperiostálně elevovaný II. kompartment radiálně, subperiostálně elevovaný IV. kompartment byl odtažen ulnárně. Obnažené kloubní pouzdro bylo otevřeno ve tvaru V ve směru vláken dorzálního interkarpálního ligamenta a radioulnotriquetrálního ligamenta (Bergerův přístup). Dále byl vizualizován midkarpální a radiokarpální kloub k objektivizaci chondrálních a osteochondrálních změn, zejména pak SL vaz, včetně jeho poranění (obr. 3).

Pro lepší manipulaci se skafoidem a lunatem byly do nich zavedeny dva 1,5 mm Kirschnerovy (K) dráty (joysticková metoda). U akutní léze v případě avulze SL vazů byla vrtána kotva Mitek mini s dvěma vlákny do avulzovaného místa a vlákna byla zakládána do zbytku vazů. V případě ruptury vazů v jeho střední části byly naloženy 2–3 U-stehy do obou konců vazů. Pomocí 1,5 mm K-drátů bylo reponováno SL skloubení a pod skiaskopickou kontrolou bylo SL skloubení transfixováno dvě-





Obr. 3. Peroperační fotodokumentace akutní ruptury SL vazy.

mi 1,2 mm K-dráty a jedním 1,2 mm K-drátem bylo skafoideum fixováno ke kapitátu (obr. 4). V případě průvlekové tenodézy u chronické léze bylo SL skloubení otevřeno pomocí joystiků, z kloubu byly odstraněny degenerativně změněné zbytky vazy a vazivový debris. Obě kloubní plochy byly zbaveny zbylé chrupavky téměř na subchondrální kost. Pomocí 3,5 mm vrtáku byly v obou kostech na korespondujících místech vytvořeny pravoúhlé tunely. Jako šlachový štěp byla použita šlacha m. palmaris longus nebo jedna třetina šlachy radiálního flexoru zápěstí. Štěp byl provlečen tunely ve skafoideu i lunatu (obr. 5), pomocí joystiků bylo zreponováno SL skloubení, dotažen štěp a karpální kosti, stejně jako u akutní léze, byly transfixovány třemi 1,2 mm K-dráty. Konce štěpu byly fixovány v tahu přes sebe a event. také ke kotvám které byly implantovány do otvorů po 1,5 mm K-drátech. Kapsulární lalok byl suturován dle původního řezu s lehkým nařazením a následnou rekonstrukcí extenzorového retinakula. V případě nemožnosti provedení rekonstrukce retinakula byla šlacha dlouhého natahovače palce ponechána subkutánně. Rána byla sešita a 1,2 mm dráty byly zakráčeny a ponechány přes kůži. Z volární strany byla přiložena sádrová dlaha ve fyziologickém postavení zápěstí. Dlaha byla ponechána do vytažení stehů, poté byla nahrazena plnou cirkulární fixací. Dráty byly extraho-



Obr. 4. Pooperační rtg po šlachové náhradě SL vazy, SL skloubení bylo transfixováno dvěma 1,2 mm K-dráty a jedním 1,2 mm K-drátem bylo skafoideum fixováno ke kapitátu.



Obr. 5. Peroperační fotodokumentace průvlekové ligamentoplastiky, štěp z m. palmaris longus byl provlečen tunely ve skafoideu i lunatu.

vány po 6 týdnech od operace, fixace byla sejmuta po 8 týdnech od operace. Po sejmutí cirkulární fixace začal pacient s řízenou rehabilitací a postupně zatěžoval operovanou končetinu.

## VÝSLEDKY

### Subjektivní kritéria

Výsledky hodnocení bolesti v obou skupinách jsou uvedeny v tab. 2. Ve skupině s chronickou lézí jsou udány také hodnoty před operací. Nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi vnímáním bolesti v době hodnocení u obou skupin ( $p=0,414$ ). Ve skupině s chronickou lézí na hladině významnosti 5 % byl prokázán statisticky významný ústup bolesti v době hodnocení ve srovnání s předoperačním stavem ( $p < 0,001$ ).

Výsledné hodnoty DASH a WWFS v obou souborech uvádí tab. 3. U pacientů s chronickou lézí jsou zaznamenány také hodnoty před operací. Výsledky průměrného pooperačního DASH i WWFS jsou v obou sku-

Tab. 2. Srovnání hodnocení bolesti pacientů dle VAS (Visual Analogue Scale).

Typ operace	VAS	VAS před operací
Sutura	1,7	
Průvlek	1,94	6,11

Tab. 3. Hodnocení skupin pacientů dle The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score (DASH), Wrightington Wrist Function Score (WWFS).

Typ operace	DASH	WWFS	DASH před op.	WWFS před op.
Sutura	10,5	9,2		
Průvlek	11,08	9,76	44,06	19,75

pinách téměř identické a rozdíly jsou statisticky nevýznamné (WWFS –  $p=0,537$ , DASH –  $p=0,243$ ). Pooperační zlepšení výsledků DASH a WWFS u pacientů s chronickou lézí bylo statisticky významné ( $p<0,001$ ).

### Objektivní kritéria

Srovnání rozsahu pohybu a síly stisku zdravé a postižené končetiny obou skupin je zaznamenáno v tabulkách 4 a 5. Tabulky obsahují předoperační hodnoty daných parametrů u pacientů v souboru s chronickou lézí. Celkový rozsah pohybu zápěstí u pacientů po akutní sutuře vazů a u pacientů, kteří podstoupili náhradu vazů, není statisticky významný ( $p=0,359$ ) obdobně jako síla stisku vyjádřená v procentech zdravého druhostranného zápěstí ( $p=0,334$ ). Pooperační zvětšení celkového rozsahu pohybu ve skupině s chronickou lézí byl statisticky nevýznamný ( $p=0,535$ ). Zaznamenali jsme statisticky významný nárůst síly stisku při kontrolním vyšetření v porovnání se stavem před operací u pacientů s chronickou lézí ( $p<0,001$ ). Spokojenost s provedeným výkonem a stavem zápěstí při kontrolním vyšetření udávalo 90 % pacientů ve skupině se suturou vazů a 94 % pacientů s průvlekovou tenodézou. V první skupině (akutní statická SLD) se do původního zaměstnání vrátilo 80 % pacientů bez omezení, 10 % částečně změnilo zaměstnání a 10 % pacientů muselo zcela změnit zaměstnání. Ve druhé skupině návrat do původního zaměstnání udávalo 88 % pacientů, avšak 4 pacienti změnili zaměstnání na lehčí před operací. Do původní

Tab. 4. Rozsah pohybu v % v porovnání se zdravou končetinou.

Typ operace	E	F	R	U	Plný rozsah	E před. op.	F před. op.	R před. op.	U před. op.
Sutura	80 %	71 %	79 %	74,5 %	75,8 %				
Průvlek	71,8 %	65,3 %	82,6 %	67,6 %	70 %	64 %	63,9 %	82,6 %	67 %

E = extenze, F = flexe, R = radiální dukce, U = ulnární dukce, op. = operace

Tab. 5. Síla stisku v % v porovnání se zdravou končetinou.

Typ operace	Síla stisku	Síla stisku před operací
Sutura	83,6 % / 45 kgf	
Průvlek	83,32 % / 41,35 kgf	43,08 % / 21,6 kgf

Kgf = kilogram-force (1 kgf = 9.80665 N)

ho zaměstnání se nevrátilo 12 %. Rozdíl ve spokojenosti, procentuální zastoupení pacientů, kteří se vrátili do původního zaměstnání, nebyl statisticky významný. Výrazný rozdíl je patrný v subjektivním vnímání stabilizace stavu zápěstí po operaci. Ve skupině chronické SLD pacienti udávali úpravu rozsahu pohybu, odeznění bolesti a plného zapojení končetiny do běžných činností v době 12,3 měsíce (6–30 měsíců) od operace, v případě akutní léze byl tento časový úsek o 6 měsíců (5–8 měsíců) kratší. Rychlejší návrat funkce zápěstí u pacientů s akutní suturou byl statisticky významný ( $p<0,001$ ).

### Komplikace

Ve skupině pacientů s akutní lézí bylo zaznamenáno selhání sutury v jednom případě. Reruptura vazů se projevila rentgenologicky (rozestup SL štěrbiny na 4 mm), v klinickém obraze dominovala bolestivost a přeskakování v místě SL intervalu. Infekt v oblasti K-drátů byl zaznamenán v 1 případě, antibiotická terapie nebyla využita, při lokální terapii došlo k plnému ústupu zánětlivých změn. U jednoho pacienta byly zaznamenány artrotické změny v oblasti radiokarpálního kloubu (hodnoceno 30 měsíců od operace). Artrotické změny vznikly pravděpodobně jako následek reruptury SL vazů v kombinaci se stavem po intraartikulární fraktuře distálního radia. U pacientů s náhradou vazů průvlekovou metodou se v 1 případě vyskytla fraktura proximálního pólu skafoida (vznik při vrtání kanálu), dvakrát došlo k selhání štepů a ve dvou případech byl pozorován rozvoj artrotických změn karpu v době závěrečného hodnocení. U pacienta s frakturou skafoida byl štep fixován kotvou a zlomenina se zhojila. Jeden pacient se selhaným štěpem je po artroskopii a čeká na další stabilizační výkon.

Pro úplnost jsou v tabulce 6 zaznamenány předoperační a kontrolní hodnoty SL intervalu, SL úhlu a SL intervalu ve stresové projekci v obou skupinách. Tyto hodnoty nebyly podrobeny další analýze vzhledem tomu, že tento rozbor není účelem studie.

Tab. 6. Hodnoty SL mezery, SL a SC úhlů před a po operaci, hodnoty jsou udávány ve stupních.

Typ operace	SL mezera	SL mezera stress	SL úhel	SC úhel	SL mezera před. op.	SL úhel před. op.	SC úhel před. op.
Sutura	2,4	2,9	57,5	2	4,3	75,4	6,3
Průvlek	2,7	3,17	61,17	2,94	4	73,5	8,75

SL = skafolunární, SC = skafokapitární, op. = operace

### DISKUSE

Cílem terapie akutní i chronické skafolunární léze je repozice malpozičního postavení skafoida a lunata do původního postavení, zajištění stability obou kostí ve správném postavení s následným obnovením funkce zápěstí (13). První anatomické reinzerce byly popsány v roce 1992, kdy byl fixován SL vaz pomocí transoseálních stehů do člunkové kosti a výkon byl doplněn dorzální kapsulodézou (15). V roce 2000 byly prezentovány výsledky reinzerce SL vazů pomocí minikotviček v průměru po 40 dnech od úrazu. Hodnota průměrného VAS byla 2,8, hodnota DASH 21, hodnota síly stisku dosáhla 81 % a rozsah pohybu dosahoval 78 % kontralaterální strany (2). Podobné údaje publikuje Garcia-Elias a Geissler ve společné metaanalýze více studií (celkově 100 pacientů) s průměrnou délkou sledování 37 měsíců (10). Výskyt minimálních degenerativních změn, které většinou neprogredovali do SLAC, byl patrný u třetiny pacientů. Pilný ve svém souboru pacientů se suturou nebo reinzerce vazů udává rtg nález SLAC I st. v 6 % (20, 21). Výsledky v našem souboru jsou porovnatelné s výše uvedenými studiemi, i když byl

výkon proveden akutně po úraze. V uvedených publikacích není zaznamenáno současné poranění distálního radia, které může částečně modifikovat výsledky. Časně diagnostikovaná a neléčená akutní SLD vede k rozvoji artrotických změn karpu v 78 % poraněných pacientů do 2 let od úrazu (20, 21). V souboru 20 pacientů léčených konzervativně pro SL disociaci a současnou frakturu distálního radia byly popsány klinické příznaky SL nestability u všech pacientů po roce od úrazu (28). Zajímavá je kontroverzní studie, ve které je představen soubor 11 pacientů s artroskopicky verifikovanou SLD. Průměrná délka sledování od stanovení diagnózy byla 7 let, pacienti měli na jedné straně signifikantně omezenou hybnost zápěstí a sílu stisku. Na druhé straně byl zaznamenán ústup bolesti v klidu i po zátěži, pouze u jednoho pacienta byl pozorován rozvoj degenerativních změn v radiokarpálním kloubu. Je nutno doplnit, že pacienti nevykazovali na rtg v době diagnózy rozšíření SL štěrbinu a DISI postavení (17).

V případech chronické statické nestability s jasnou klinickou manifestací je operační zákrok zcela indikován. V literatuře je uvedeno velké množství operačních technik zahrnujících měkkotkáňové stabilizace (2, 7, 15), šlachové rekonstrukce (8, 9, 26, 29), parciální kostní fúze či BTB rekonstrukce (1, 11, 34) s často úspěšnými výsledky. Nicméně doposud nebyl stanoven terapeutický standard pro terapii statické chronické SL instability (7). Velké množství studií s heterogenními skupinami a malým počtem pacientů s různou délkou sledování znemožňují získat jednoznačný závěr pro optimální řešení (3). Metoda popisovaná Pechlanerem (18) byla námi modifikována o odstranění chrupavky v SL skloubení, v některých případech fixováním konců štěpů kotvami a vyvrtáním pravoúhlých tunelů v kostech. Cílem zvoleného postupu bylo vytvoření „chondrodézy“, zlepšení fixace štěpu a eliminace rizika fraktury kosti. Soubor pacientů řešený dorsal intercarpal ligament (DICL) plastikou s identickými vstupními kritérii byl publikován v roce 2007. Dosažení 50 st. flexe, extenze 55 st., radiální dukce 17 st. a ulnární dukce 36 st., síla stisku 43 kg a DASH 19 v čase dlouhodobého hodnocení jsou podobné našim hodnotám (7). Mírně lepší hodnoty VAS jako i rozsah pohybu a síly stisku je popsán ve studii, kde byla provedena déza SL skloubení pomocí Herbertova šroubu (34). Výrazně lepší výsledek v podobě ústupu bolesti byl dosažen v naší studii v porovnání se souborem pacientů ošetřených technikou kapsulodézy (33). V souboru 38 pacientů léčených tříligamentózní tenodézou je udávána 65 % síla stisku a 77 % rozsah pohybu v porovnání s kontralaterální stranou. Zcela bez bolesti bylo 74 % pacientů (8, 14). Ve studii pacientů ošetřených původní technikou průvlekové tenodézy je udáván ústup bolesti u 90 % pacientů, plný rozsah pohybu v zápěstí dosáhlo 77,2 % pacientů a síla stisku dosahovala 80 % zdravé končetiny (9).

Výsledky našeho souboru (rozsah pohybu, síla stisku, VAS a DASH) jsou porovnatelné i s jinými soubory, které ale často zahrnují dynamické a statické formy bez jejich rozlišení ve výsledcích (11, 26).

Zajímavé je zjištění že subjektivní vnímání, tj. výsledná hodnota DASH, WWFS jako i VAS se v našich obou souborech téměř neliší a paradoxně v některých parametrech vyznívá mírně v prospěch průvlekové stabilizace. Vysvětlení tohoto faktu spatřujeme v zásadně rozdílné situaci před operací. Pacienti s chronickou SLD jsou dlouhodobě traumatizováni a limitováni omezenou funkcí ruky v důsledku nestability, což potvrzuje i pooperačně statisticky významná regrese bolesti a snížení hodnoty DASH a zlepšení síly stisku ruky. Naopak pacienti s akutní lézí byli adaptováni na zdravou končetinu (tj. plný rozsah pohybu, plná síla stisku VAS 0, DASH 0). Vzhledem ke krátké periodě mezi úrazem a operací za současné analgetizace nebyla možnost obdobného srovnání. Horší rozsah pohybu ve skupině s chronickou lézí přikládáme možnému impingementu dorzálně uložené sutury konců štěpu, jako i větším jizevnatým změnám v důsledku invazivnějšího výkonu. V síle stisku nebyl zásadní rozdíl. Důležitým faktorem zůstávají komplikace. Nižší výskyt artrotických změn, nižší procento selhání s lepší vyhlídkou pro rekonstrukci a rychlejší dosažení stabilizace funkce zápěstí vyznívá ve prospěch akutní sutury. Obdobně paradoxní nález porovnatelného subjektivního vnímání funkce zápěstí již není možné pozorovat v případech, kdy chronická SL nestabilita progreduje v SLAC a jsou indikovány proximální karpektomie (PRC) nebo midkarpální fúze (MDF). Pooperační výsledky DASH, bolesti jako i síly stisku a rozsahu pohybu jsou v souborech Dráče, Dacha nebo Chunga výrazně horší (4, 6, 12).

## ZÁVĚR

I přes výrazně rozdílnou invazivitu zákroku bylo subjektivní hodnocení srovnatelné v obou souborech, což je pravděpodobně dáno subjektivním porovnáním před a pooperačního stavu v jednotlivých skupinách.

Akutní ošetření poraněného SL vazů suturou nebo reinzercí shledáváme jako výhodnější metodu ošetření SLD, vzhledem k jednoduššímu technickému provedení operace, eliminaci doby, kdy je pacient limitován omezenou funkcí horní končetiny a nedochází k degenerativním změnám karpu v důsledku nestability. Možnost průvlekové ligamentoplastiky vzhledem k náročnosti operační techniky a riziku pooperačních komplikací ponecháváme jako metodu volby při selhání akutní sutury SL vazů nebo v případě pozdní diagnostiky SLD, kdy už je sutura SL vazů prakticky nemožná.



## Literatura

1. BARTÁK, V., PECH, J., VEIGL, D., HROMÁDKA, R., POKORNÝ, D., SOSNA, A.: Transpozice os pisiforme při řešení rozvinutých stadií morbus Kienböck – dlouhodobé výsledky. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 314–318, 2009.
2. BICKERT, B., SAUERBIER, M., GERMANN, G.: Scapholunate ligament repair using the Mitek bone anchor. *J. Hand Surg.*, 25-B: 188–192, 2000.
3. BLOOM, T.H., FREELAND, A., BOWEN, V., MRKONJIC, L.: The treatment of chronic scapholunate dissociation: an evidence-based assessment of the literature. *Orthopaedics*, 26:195–203, 2003.
4. DACHO, K. A., BAUMEISTER, S., GERMANN G., SAUERBIER, M.: Comparison of proximal row carpectomy and midcarpal arthrodesis for the treatment of scaphoid nonunion advanced collapse (SNAC-wrist) and scapholunate advanced collapse (SLAC –wrist) in stage II. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.*, 61: 1210–1218, 2008.
5. DRÁČ, P., MAŇÁK, P., HRBEK, J.: Poúrazové degenerativní změny zápěstního kloubu „SLAC (SNAC) wrist“. *Praktický lékař*, 88: 320–324, 2008.
6. DRÁČ, P., PILNÝ, J., MAŇÁK, P., IRA, D., ČIŽMÁŘ, I.: Proximal row carpectomy in the treatment of degenerative arthritis of the wrist. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 25–29, 2009.
7. GAJENDRAN, V. K., PETERSON, B., SLATER, R. R., SZABO, R. M.: Long- term outcomes of dorsal intercarpal ligament capsulodesis for chronic scapholunate dissociation. *J. Hand. Surg.*, 32-A: 1323–1333, 2007.
8. GARCIA-ELIAS, M., LUCH, A. L., STANLEY, J. K.: Three ligament tenodesis for the treatment of scapholunate dissociation: indication and surgical technique. *J. Hand. Surg.*, 31: 1380–1386, 2006.
9. GOTH, D., KÖNIGSBERGER, H.: Dorsal ligamentoplasty for scapholunate dissociation. *Oper. Orthop. Traum.* 16: 28–47, 2004.
10. GREEN, P. D., PEDERSON, W. C., HOTCHKISS, R. N. et al.: *GREEN S Operative Hand Surgery*. 5.vyd. New York, Elsevier 2005.
11. HARVEY, E. J., BERGER, R. A., OSTERMAN, A. L., FERNANDEZ, D. L., WEISS, A. P.: Bone –tissue – bone repairs for scapholunate dissociation. *J. Hand. Surg.*, 32-A: 256–264, 2007.
12. CHUNG, K. C., WATT, A. J., KOTSIS, S. V.: A prospective outcomes study of four– corner wrist arthrodesis using a circular limited fusion plate for stage II scapholunate advanced collapse wrist deformity. *Plast. Reconstr. Surg.*, 118: 433–442, 2006.
13. IRA, D., ČIŽMÁŘ, I., MAŠEK, M., BUČIL, J., ŠPRLÁKOVÁ, A.: Poranění skafolunárního vazů – skafolunární disociace. *Čas. Lék. čes.*, 145: 460–463., 2006.
14. KIM, R. Y., STRAUCH, R. J.: Scapholunate instability. *Curr. Opin. Orthop.*, 18: 322–327, 2007.
15. LAVERNIA, C. J., COHEN, M. S., TALEISNIK, J.: Treatment of scapholunate dissociation by ligamentous repair and capsulodesis. *J. Hand Surg.*, 17-A: 354–359, 1992.
16. MANUEL, J., MORAN, S. L.: The diagnosis and treatment of scapholunate instability. *Orthop. Clin. N. Amer.*, 38: 261–277, 2007.
17. O MEEGHAN, C. J., STUART, W., MAMO, V., STANLEY, J. K., TRAIL, I. A.: The natural history of an untreated isolated scapholunate interosseus ligament injury. *J. Hand Surg.*, 28-B: 307–310, 2003.
18. PECHLANER, S., HUSSL, H., KERSCHBAUMER, F.: *Atlas of Hand Surgery*. Stuttgart, Thieme 2000.
19. PILNÝ, J., ČIŽMÁŘ, I. et al.: *Chirurgie zápěstí*. 1. vyd. Praha, Galén 2006.
20. PILNÝ, J., KUBEŠ, J., HOZA, P., ŠPRLÁKOVÁ, A., HART, R.: Následky neléčené skafolunární nestability zápěstí. *Rozhl. Chir.*, 85: 637–640, 2006.
21. PILNÝ, J., ŠVARC, A., HOZA, P., VODIČKA, Z., KRBEC, M.: Rozvoj artrózy po neléčené skafolunární nestabilitě zápěstí. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 77: 131–133, 2010.
22. PILNÝ, J., ŠVARC, A., PEŘINA, M., ŠILLER, J., VIŠŇA, P.: Chronické lunotriquetrální nestability zápěstí – vlastní metoda ošetření. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 208–211, 2009.
23. SLATER, R., SZABO, R., BAY, B., LAUBACH, J.: Dorsal intercarpal ligament capsulodesis for scapholunate dissociation: biomechanical analysis in cadaver model. *J. Hand. Surg.*, 24-A: 232–239, 1999.
24. SOLWAY, S., BEATON, D.E., MCCONNELL, S. et al.: *The Dash Outcome Measure User's Manual*. 2. vyd. Toronto, Institute for Work & Health 2002.
25. SUK, M., HANSON, B. P., NORVELL, C. P., HELFET, D. L.: *Musculoskeletal Outcomes Measures and Instruments*. 2. vyd. New York, Thieme Medical Publishers 2009.
26. TALWALKAR, S. C., EDWARDS, A. T., HAYTON, M. J., SITWELL, J. H., TRAIL, I. A., STANLEY, J. K.: Results of tri-ligament tenodesis: a modified Brunelli procedure in the management of scapholunate instability. *J. Hand. Surg.*, 31-B: 110–117, 2006.
27. ŠILLER, J., PILNÝ, J., SIROVÝ, M., MRKLOVSKÝ, M.: Perilunární luxace karpu u pacienta s aplazií skafoidea. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 77: 58–60, 2010.
28. TANG, J. B.: Carpal instability associated with fracture of the distal radius. Incidence, influencing factors and pathomechanics. *Chin. med. J. (Engl.)*, 105: 758–765, 1992.
29. VAN DEN ABEELE, K. L., LOH, Y. C., STANLEY, J. K., TRAIL, I. A.: Early results of modified Brunelli procedure for scapholunate instability. *J. Hand Surg.*, 23-B: 258–261, 1998.
30. WALSH, J. J., BERGER, R.A., COONEY, W. P.: Current status of scapholunate interosseous ligament injuries. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.*, 10: 32–42, 2002.
31. WATSON, H.K., WEINZWEIG, J., ZEPPIERI, J. : The natural progression of scaphoid instability. *Hand. Clin.*, 13: 39–49, 1997.
32. WEWERS, M.E., LOWE, N.K.: A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res. Nurs Health.*, 13: 227–236, 1990.
33. WYRICK, J. D., YOUSE B. D., KIEFHABER, T. R.: Scapholunate ligament repair and capsulodesis for the treatment of static scapholunate dissociation. *J. Hand Surg.*, 23-B: 776–780, 1998.
34. ZUBAIRY A.I., JONES W.A.: Scapholunate fusion in chronic symptomatic scapholunate instability. *J. Hand Surg.*, 28-B: 311–314, 2003.

MUDr. Daniel Ira  
Klinika úrazové chirurgie  
FN Brno  
Jihlavská 20  
625 00 Brno