

De triligamenttenodese onderzocht; sneller, strak en sterk?

E.S.J. van der Beek, S.P. Kamminga, T.M. Moojen, H. Slijper, R. Feitz

Scafolunaire dissociatie is een veel voorkomende vorm van carpal instabiliteit, optredend na schade aan het scafolunaire ligament. [1] Toch wordt de diagnose vaak laat of niet gesteld, met het risico op progressie naar een 'scapholunate advanced collapse' (SLAC). [2] De optimale behandeling van een chronische scafolunaire (SL) dissociatie zonder carpal degeneratie blijft controversieel. Meerdere operatietechnieken zijn beschreven bij symptomatische SL-dissociaties, onder meer de capsulodese, [3,4] 'bone-ligament-bone reconstruction', [5] partiële polsartrodese [6] en 'four-bone ligament reconstruction' [7]. Wij verrichten in onze kliniek sinds 2006 standaard de triligamenttenodese', beschreven door Van den Abbeele [8] welke gebaseerd is op een techniek oorspronkelijk beschreven in 1995 door Brunelli en Brunelli. [9] Deze techniek is gebaseerd op reconstructie van het scafolunaire ligament en de twee secundaire scafoïdstabilisatoren (het scafotrapezio-trapezoïdale ligament en het lunotriquetrale ligament). [10,15] Door de flexiestand van het scafoïd te corrigeren, wordt stabiliteit gewaarborgd. Het doel is het voorkómen van carpal artrose, 'scapholunate advanced collapse' (SLAC), met behoud van beweeglijkheid en vermindering van pijnklachten.

Scafolunaire dissociatie is een veel voorkomende vorm van carpal instabiliteit, optredend na schade aan het scafolunaire ligament. [1] Toch wordt de diagnose vaak laat of niet gesteld, met het risico op progressie naar een 'scapholunate advanced collapse (SLAC)'. [2] De optimale behandeling van een chronische scafolunaire (SL) dissociatie zonder carpal degeneratie blijft controversieel. Meerdere operatietechnieken zijn beschreven bij symptomatische SL-dissociaties, onder meer de capsulodese, [3,4] 'bone-ligament-bone reconstruction', [5] partiële polsartrodese [6] en 'four-bone ligament reconstruction' [7]. Wij verrichten in onze kliniek sinds 2006 standaard de triligamenttenodese', beschreven door Van den Abbeele [8] welke gebaseerd is op een techniek oorspronkelijk beschreven in 1995 door Brunelli en Brunelli. [9] Deze techniek is gebaseerd op reconstructie van het scafolunaire ligament en de twee secundaire scafoïdstabilisatoren (het scafotrapezio-trapezoïdale ligament en het lunotriquetrale ligament). [10,15] Door de flexiestand van het scafoïd te corrigeren, wordt stabiliteit gewaarborgd. Het doel is het voorkómen van carpal artrose, 'scapholunate

advanced collapse' (SLAC), met behoud van beweeglijkheid en vermindering van pijnklachten.

De toepassing van diverse varianten van de triligamenttenodese zijn recentelijk in enkele studies beschreven. [8,10,11] Helaas zijn in deze studies maar gedeeltelijk gestructureerde pre- en postoperatieve metingen uitgevoerd voor zowel bewegingsuitslag, kracht, pijn (VAS) en functionele beperkingen (DASH). Het doel van deze prospectieve studie is de resultaten van de in onze kliniek aangepaste triligamenttenodese op al deze punten te evalueren en deze te vergelijken met de resultaten van eerdere studies. Hierbij zullen we specifiek kijken of langdurige gipsimmobilisatie en het gebruik van tijdelijk osteosynthesemateriaal toegevoegde waarde hebben.

PATIËNTEN EN METHODEN

In de periode januari 2007 tot en met juli 2009 onderzochten 32 patiënten in onze kliniek een triligamenttenodese in verband met een symptomatische SL-dissociatie. Om in aanmerking te komen voor de operatie moest er sprake zijn van een dynamische dan wel statische scafolunaire dissociatie zonder evidente progressie tot een SLAC-pols. Preoperatieve aanwezigheid van zeer geringe kraakbeenschade was hierbij geen exclusiecriteria. Acht patiënten werden alsnog geëxcludeerd omdat er geen preoperatieve gegevens (4) of postoperatieve gegevens (4) beschikbaar waren. De verkregen meetgegevens van de geëxcludeerde patiënten verschilden bij geen enkele meting (flexie, extensie, ulnaire deviatie, radiale deviatie, knijpkracht, VAS- en DASH-scores) significant van de onderzoeksgroep; tevens traden er geen complicaties op in deze groep. Er lijkt derhalve geen selectiebias te bestaan tussen de geïncludeerde en geëxcludeerde patiënten.

Van de geïncludeerde 24 patiënten (zie tabel 1) waren zowel volledige (flexie, extensie, ulnaire deviatie, radiale deviatie, knijpkracht, VAS- en DASH-scores) preoperatieve (nulmeting) als postoperatieve (twaalf maanden) functiemetingen beschikbaar van de aangedane en de niet-aangedane pols.

De patiëntkarakteristieken worden beschreven in tabel 1. De diagnose SL-dissociatie werd gesteld op basis van anamnese, lichamelijk onderzoek, röntgendiagnostiek en eventueel een aanvullende arthroscopie. Bij een anamnestiche verdenking op een SL-laesie, een positieve watsontest en een pijnlijke palpatie van het scafolunaire ligament bij lichamelijk onderzoek, werd aanvullend röntgenonderzoek verricht waarbij een anteroposterieure, een laterale en een knijffoto werden gemaakt. Bij dertien patiënten was er radiologisch sprake van een statische instabiliteit (SL-dissociatie ≥ 3 mm op standaard anteroposterieure opname en/of een SL-hoek

E.S.J. van der Beek, arts in opleiding tot plastisch chirurg¹, (thans arts-assistent heekkunde², S.P. Kamminga, arts niet in opleiding³, T.M. Moojen, plastisch chirurg^{4,3}, H. Slijper, senioronderzoeker^{1,3,4}, R. Feitz, plastisch chirurg^{1,3}

1. Hand- en polscentrum Nederland, Diaconessenhuis Zeist
2. St. Antonius Ziekenhuis Nieuwegein
3. Xpert Clinic, Hilversum
4. Plastische Chirurgie en Revalidatiegeneeskunde, Erasmus MC, Rotterdam

		aantal
Geslacht	• man	14
	• vrouw	10
Leeftijd (jaren)*	42 (14-61)	
Aangedane zijde	• dominante hand	15
	• niet-dominante hand	9
Trauma in voorgeschiedenis	• ja	12
	• nee	6
	• onbekend	6
Stadiëring volgens Geisler	• 3	3
	• 4	21†
Bijkomende pathologie van:	• aangedane hand	10 (41,6%)
	• niet-aangedane hand	8 (33,3%)
SL-dissociatie	• statisch	13
	• dynamisch	11

Tabel 1. Patiëntkarakteristieken (n = 24).

* Ten tijde van operatie

† Zeven patiënten hadden reeds zeer geringe lokale kraakbeenschade

van $\geq 60^\circ$); bij elf patiënten manifesteerde de SL-dissociatie zich pas op een knijpfoto of tijdens arthroscopie (dynamische instabiliteit). In totaal werd bij veertien patiënten een aanvullende diagnostische arthroscopie verricht, waarbij het in zeven gevallen een statische instabiliteit (geisslergraad IV) betrof. Een arthroscopie werd verricht wanneer lichamelijk onderzoek en aanvullend röntgenonderzoek niet voldoende conclusief bleken of ter stadiëring indien er twijfel bestond over aanwezige kraakbeenschade. Alle procedures werden verricht door twee plastisch chirurgen (RF en TM).

OPERATIEVE TECHNIEK

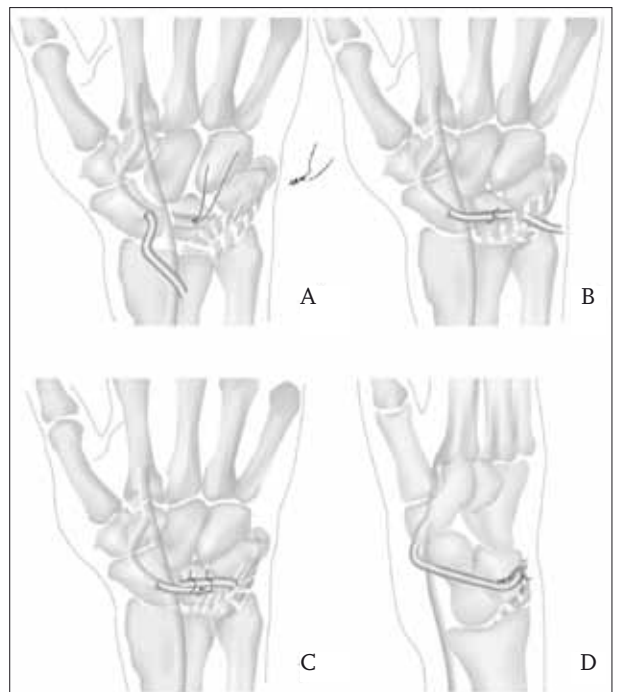
Er werd een gebogen incisie over het scafolunaire ligament gemaakt waarbij de takken van de nervus radialis superficialis werden gespaard. Het extensorretinaculum wordt gesplitst door de derde loge, gevolgd door een dorsale capsulotomie volgens Berger. [12] De rotatoire subluxatie van het scafoïd wordt bevestigd en gecorrigeerd door middel van tractie. Dan wordt aan de volaire zijde een incisie gemaakt over het tuberkel van het scafoïd, deze wordt geëxposeerd en het periost geïncideerd. Hierna wordt een kirschnerdraad geboord van dorsaal naar volair. Als de positie distaal in het tuberculum bevestigd is, volgt het maken van een boorgat met een 3,5 mm gecannuleerde boor. Vervolgens wordt de FCR geïdentificeerd waarna een peesslip wordt ontwikkeld met een lengte van 8-10 centimeter. Hierbij wordt de verbinding

van de FCR aan het os trapezium intact gelaten. De slip wordt van distaal volair naar proximaal dorsaal getunneld door het scafoïd en na correctie van de stand van het scafoïd met een mitek-minilokanker (Depuy Mitek MINILOK QUICKANCHOR™ Plus W/ 2/0 ORTHOCORD® (RB-1)) in een geconstrueerde transversale geul over het lunatum vastgezet zodat corticaal bot kan verbinden met de peesplastic. Het distale eind van het dorsale radiotriquetrale (RTq) ligament wordt gelokaliseerd en de peesgraft wordt door het RTq-ligament getunneld en op zichzelf vastgehecht met een PDS 3-0 (figuur 1). Na controle van de functie en stabiliteit van de pols wordt het dorsale kapsel gesloten met vicryl 4-0 en de huid met monocryl 4-0 dan wel prolene 4-0. Een volaire spalk wordt aangelegd.

Na twee weken worden de hechtingen verwijderd en wordt een circulair onderarmgips aangelegd. Vier weken postoperatief wordt het gips verwijderd en vervangen door een afneembare kunststof spalk. Er wordt gestart met onbelast oefenen, wat na vier weken wordt voortgezet in krachtopbouwende oefeningen. Patiënten belasten de pols gemiddeld twaalf weken postoperatief volledig en zonder spalk.

METINGEN

Zowel preoperatief als twaalf maanden postoperatief werden bij alle 24 patiënten bewegingsuitslagen (flexie/extensie en radiale/ulnaire deviatie) en knijpkracht (jamar) met behulp van een E-link goniometer, handkit H500 en software



Figuur 1. De tri-ligament tenodesis in beeld

(A) De FCR-slip wordt van distaal-volair naar proximaal-dorsaal getunneld door het scafoïd. (B+C) Na correctie van de stand van het scafoïd wordt de peesgraft met een mitek-minilok in een geconstrueerde transversale geul in het lunatum vastgezet. Vervolgens wordt de peesgraft door het RTq-ligament getunneld en op zichzelf vastgehecht. (D) Hier ziet u op welke wijze de FCR-slip door het scafoïd getunneld is.

	Preoperatief gemiddelde (SD) aangedaan	Postoperatief gemiddelde (SD) aangedaan	Postoperatief gemiddelde (SD) niet-aangedaan	Preoperatief vs. postoperatief (p)	Postoperatief aangedaan vs. niet-aangedaan (p)
Flexie	56 (13,2)	41 (8,7)	61 (8,7)	< 0,001	< 0,001
Extensie	67 (16,0)	63 (10,5)	73 (6,5)	ns	< 0,001
Ulnaire deviatie	30 (11,4)	29 (9,0)	32 (9,8)	ns	< 0,05
Radiale deviatie	23 (13,8)	21 (5,5)	21 (8,1)	ns	ns
Knijpkracht (kg)	32,8 (14,4)	34,3 (14,1)	37,8 (14,5)	ns	< 0,01
Pijn (VAS)	5,2 (2,3)	1,8 (2,2)		< 0,001	
DASH	31,6 (14,6)	14,8 (14,6)		< 0,001	

Tabel 2. Preoperatief versus postoperatief aangedane en niet-aangedane zijde. Uitkomsten op de gemeten variabelen.

ns = niet significant.

DASH = score op de 'Disabilities of Arm, Shoulder and Hand'-vragenlijst. Flexie, extensie, ulnaire en radiale deviatie zijn in graden.

P-waarden zijn resultaat van gepaarde t-toetsen.

		Dynamisch (SD) n = 11	Statisch (SD) n = 13	p-waarde
Aangedane zijde	Flexie	40 (11,0)	42 (6,5)	ns
	Extensie	58 (10,3)	67 (9,3)	ns
	Ulnaire deviatie	29 (12,9)	28 (4,1)	ns
	Radiale deviatie	22 (6,0)	20 (5,2)	ns
	Knijpkracht (kg)	31,7 (14,8)	36,6 (13,7)	ns
Niet-aangedane zijde	Flexie	60 (9,6)	61 (8,4)	ns
	Extensie	70 (5,8)	76 (6,3)	ns
	Ulnaire deviatie	33 (10,9)	32 (9,5)	ns
	Radiale deviatie	22 (10,7)	20 (6,1)	ns
	Knijpkracht (kg)	33,1 (15,1)	40,6 (13,8)	ns

Tabel 3. Eenjaarsmeting statische versus dynamische instabiliteit, aangedane en niet-aangedane zijde. Uitkomsten op de gemeten variabelen.

ns = niet significant.

Flexie, extensie, ulnaire en radiale deviatie zijn in graden. P-waarden zijn resultaat van onafhankelijke t-toetsen.

(Biometrics Ltd, Cwmfelinfach, UK) gemeten, aan zowel de aangedane als de niet-aangedane hand. Voor een subjectieve evaluatie werd pijn volgens een visueel analoge schaal (VAS) en beperking volgens de 'Disabilities of Arm, Shoulder and Hand' (DASH-DLV)-score gemeten. Tevens werd de patiënten gevraagd of ze tevreden waren over het resultaat van de operatie en of ze nogmaals voor deze behandeling zouden kiezen. De metingen werden verricht door handtherapeuten, onafhankelijk van de behandelend plastisch chirurg.

STATISTISCHE ANALYSE

Voor vergelijking van pre- en postoperatieve data werd gebruikgemaakt van de 'paired samples t-test'. Data bij een statische versus dynamische instabiliteit werden vergeleken met de 'independent samples t-test'. Een p-waarde van < 0,05 werd beschouwd als significant. Voor statistische analyse werd gebruikgemaakt van SPSS (versie 16.0; SPSS, Chicago, IL., USA).

RESULTATEN

Tien patiënten (42%) gaven aan volledig pijnvrij te zijn (VAS-score 0) na twaalf maanden. Bij 21 van de 24 patiënten (87,5%) was sprake van een pijnvermindering. De gemiddelde post-

operatieve pijnscore was 1,8 op de VAS-schaal, een significante afname van 65% ten opzichte van preoperatief ($t_{24} = 6,36$; $p < 0,001$) (tabel 2). De gemiddelde bewegingsuitslagen preoperatief en twaalf maanden postoperatief worden ook beschreven in tabel 2. De flexie nam significant af naar 41° (73% van preoperatief ($t_{24} = 4,65$; $p < 0,001$)), de overige bewegingsuitslagen verschilden postoperatief niet significant van preoperatief. De postoperatieve bewegingsuitslagen van de aangedane en de niet-aangedane hand worden ook met elkaar vergeleken (tabel 2). De flexie van de aangedane hand is significant minder dan van de niet-aangedane hand ($p < 0,001$). Er was postoperatief geen sprake van een significante toename in knijpkracht. De gemiddelde knijpkracht bedroeg postoperatief 34,3 kg ($t_{24} = 0,75$; $p > 0,05$) (tabel 2). Dit verschilde wel significant met de niet-aangedane zijde ($t_{24} = 3,12$; $p < 0,001$). Er werd geen aantoonbaar verschil gevonden in eenjaarsresultaten (bewegingsuitslagen, knijpkracht, DASH en VAS) tussen de patiënten met een statische en een dynamische instabiliteit (tabel 3). De gemiddelde DASH-score was 14,3; een significante afname van 53% ($t_{24} = 5,69$; $p < 0,001$) ten opzichte van preoperatief. Postoperatief was 92% van de patiënten tevreden over het resultaat van de operatie en zou 96% deze nogmaals laten verrichten. Ernstige postoperatieve complicaties deden

zich niet voor. Eén patiënt hield veel postoperatieve pijnklachten; deze patiënt had echter ook forse duimbasisartrose aan dezelfde hand. Bij één patiënt trad postoperatief een carpaletunnelsyndroom op waarvoor poliklinisch een release werd verricht.

DISCUSSIE

De resultaten laten zien dat de triligamenttenodese ter behandeling van een SL-dissociatie geassocieerd is met een significante afname van pijnklachten en verbetering in functionaliteit met behoud van kracht. Er traden zeer weinig complicaties op en het merendeel van de patiënten was tevreden met het uiteindelijke resultaat. Over de juiste behandeling van een symptomatische SL-dissociatie zonder kraakbeenschade is nog geen consensus bereikt. [13,14] De optimale behandeling moet goed toepasbaar en betrouwbaar zijn en resulteren in een pijnvrije pols met behoud van acceptabele kracht en beweeglijkheid. De meest recente technieken zijn gebaseerd op de tenodese beschreven door Brunelli et al. [9] Hij benadrukt het belang van het stabiliseren van zowel het SL-ligament (primaire stabilisator) als het STT-ligament (de secundaire stabilisator). Het betreft een techniek waarbij het SL-ligament wordt gereconstrueerd door middel van een dorsaal door het scafoïd getunnelde strip van de FCR-pees. Deze wordt vastgezet op de distale radius waardoor flexie van het scafoïd wordt voorkomen. Door het radiocarpale gewricht te passeren, ontstaat er echter een flexiebeperking van de pols. Van den Abbeele et al. modificeerden derhalve deze techniek en bevestigden de FCR-strip op het lunatum of aan het RTq-ligament. [9]

In onze kliniek wordt sinds 2006 gebruikgemaakt van de triligamenttenodese zonder gebruik van osteosynthesemateriaal en een totale gipsimmobilisatieduur van slechts vier weken. Deze techniek verschilt met de technieken beschreven in de literatuur, waar standaard minimaal zes weken gips wordt gegeven. [8,10,11,15,16] Daarnaast wordt vaak tijdelijk gebruikgemaakt van osteosynthesemateriaal. [10,11,16] De FCR-strip wordt in onze kliniek standaard door middel van een mitekanker op het lunatum bevestigd en vervolgens wordt de FCR-strip door het RTq-ligament getunneld en op zichzelf bevestigd. Beide wordt niet standaard bij andere modificaties van de brunellitechniek beschreven. [8,11,15]

Na één jaar was er sprake van een significante pijnvermindering bij 21 van de 24 patiënten (87,5%), resulterend in een gemiddelde VAS-score van 1,8. Dit is laag vergeleken met de resultaten van vergelijkbare technieken beschreven in de literatuur (3,0-3,7). [8,11,15] Postoperatief was er sprake van een significante afname van de DASH-score. Dit is een belangrijke uitkomstmaat aangezien het de beperkingen in het dagelijks leven weerspiegelt en daarmee de kwaliteit van leven beïnvloedt. Er werd een gemiddelde postoperatieve DASH-score van 14,9 gerapporteerd, veel lager dan beschreven wordt in de literatuur (25,1-30). [11,16] Bij de drie patiënten die geen pijnvermindering rapporteerden, was er wel sprake van een afname van de DASH-score. Tevens beoordeelden zij het resultaat van de operatie als 'goed' en zouden zij de operatie nogmaals ondergaan. Dit is opvallend omdat men zou verwachten dat verbetering van functionaliteit gepaard gaat met afname in pijn. Naast pijn zijn er dus andere factoren die de

DASH-score beïnvloeden. Het feit dat bij zeven patiënten sprake was van zeer geringe lokale kraakbeenschade, lijkt geen invloed te hebben op de postoperatieve resultaten. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat door opheffen van de subluxatie van het scafoïd het deel met kraakbeenschade niet langer het articulerend oppervlak is en dus geen aanleiding meer zal geven tot pijnklachten. In andere studies geldt kraakbeenschade als een strikt exclusie criterium. [16,17] Of dit terecht is, wordt door de resultaten van deze studie ter discussie gesteld. Langetermijnresultaten zullen hier meer inzicht in moeten verschaffen.

Als we de groep met een dynamische instabiliteit vergelijken met de groep met een statische instabiliteit, zijn er geen verschillen in de postoperatieve uitkomstmaten. Dit komt overeen met de literatuur. [11,15] Hoewel in het verleden toegepaste behandelingen soms resulteerden in krachtvermindering, [17] werd in de huidige studie de knijpkracht niet negatief beïnvloed door de operatie. In overeenkomstige studies werd postoperatief een gelijkblijvende kracht gemeten, [8] een afname [10] dan wel een toename. [16] Links et al. vonden een toename in knijpkracht van 51% na een gemiddelde follow-up van 29 maanden. Zij maakten gebruik van tijdelijke schroeffixatie (3-6 maanden) als onderdeel van de triligamenttenodese. In de afgelopen jaren zijn er diverse variaties op de triligamenttenodese beschreven met wisselend gebruik van osteosynthesemateriaal. Het voordeel van osteosynthesemateriaal kan zijn dat de stabiliteit tijdelijk gewaarborgd wordt zonder direct een beroep te doen op de FCR-strip waardoor deze tijd heeft om vast te groeien in het lunatum. De studie van Links et al. [16] doet suggereren dat het gebruik van osteosynthesemateriaal de postoperatieve knijpkracht doet toenemen. Hierbij moet wel een kanttekening worden geplaatst. Het verwijderen van osteosynthesemateriaal betekent een extra operatie waarbij complicaties kunnen optreden. [3,11] In de toekomst moet blijken of de voordelen van het gebruik van osteosynthesemateriaal opwegen tegen de nadelen. In de huidige studie vonden wij dat de verbetering in functionaliteit en pijnvermindering gepaard gingen met een significante flexievermindering van 27% postoperatief met behoud van extensie, ulnaire en radiaire deviatie, overeenkomstig de literatuur. [8,11,15] Postoperatief is 92% van de patiënten tevreden en zou 96% van de patiënten nogmaals de operatie ondergaan. De significante afname van pijn lijkt dientengevolge op te wegen tegen de beperkte flexie. Op basis van deze resultaten zouden wij kunnen stellen dat de beperkte flexie van de pols een geringe invloed op het gebruik van de hand in het dagelijks leven heeft, gezien de postoperatieve afname in DASH-score. Als we de resultaten van de door ons toegepaste triligamenttenodese vergelijken met de literatuur, lijkt er geen meerwaarde te bestaan van langdurige gipsimmobilisatie. Of het gebruik van osteosynthesemateriaal onderdeel moet uitmaken van de behandeling staat nog ter discussie. Onze studie is beperkt door de relatief kleine patiëntenpopulatie en een follow-up van slechts twaalf maanden. In de toekomst zullen wij patiënten nogmaals benaderen om uitspraken te kunnen doen over de langetermijnresultaten. Een 'randomized controlled trial' zou meer inzicht moeten geven in de waarde van tijdelijk osteosynthesemateriaal in de behandeling van SL-dissociaties.

CONCLUSIE

Deze studie toont aan dat de triligamenttenodese een effectieve en veilige techniek is voor de behandeling van dynamische en statische scapolunaire dissociatie. Het resulteert in een significante afname van pijnklachten en verbetering in functionaliteit met behoud van kracht. Daarnaast pleiten wij voor een korte gipsimmobilisatieduur (vier weken) en lijkt er plaats te zijn voor het achterwege laten van het gebruik van osteosynthesemateriaal.

LITERATUUR

1. Gelberman RH, Cooney WP, Szabo RM. Carpal instability. *Instr Course Lect* 2001;50:123-34.
2. Watson HK, Ballet FL. The SLAC wrist: scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. *J Hand Surg* 1984;9A:358-65.
3. Szabo RM, Slater RR, Bay BK, et al. Dorsal intercarpal ligament capsulodesis for chronic, static scapholunate dissociation; clinical results. *J Hand Surg* 2002;27:978-84.
4. Blatt G. Capsulodesis in reconstructive hand surgery. Dorsal capsulodesis for the unstable scaphoid and volar capsulodesis following excision of the distal ulna. *Hand Clin* 1987;3:81-102.
5. Weiss APC. Scapholunate ligament reconstruction using a bone-retinaculum-bone autograft. *J Hand Surg* 1998;23A:205-15.
6. Watson HK, Ryu J, Akelman E. Limited triscaphoid intercarpal arthrodesis for rotatory subluxation of the scaphoid. *J Bone Joint Surg* 68A:345-9.
7. Almquist EE, Bach AW, Sack JT, et al. Four-bone ligament reconstruction for treatment of chronic complete scapholunate separation. *J Hand Surg* 1991;16A:322-7.
8. Abbeele KLS van den, Loh YC, Stanley JK, Trial IA. Early

results of a modified Brunelli procedure for scapholunate instability. *J Hand Surg* 1998;23B(2):258-61.

9. Brunelli AG, Brunelli GR. A new technique to correct carpal instability with scaphoid rotary subluxation: A preliminary report. *J Hand Surg* 1995;20A(3):S82-S85.
10. Garcia-Elias M, Lluch AL, Stanley JK. Three-ligament tenodesis for the treatment of scapholunate dissociation: indications and surgical technique. *J Hand Surg* 2006;31A(1):125-34.
11. Chabas JF, Gray A, Valenti D, Guinard D, Legre R. Results of the modified Brunelli tenodesis for treatment of scapholunate instability: A retrospective study of 19 patients. *J Hand Surg* 2008;33A:1469-77.
12. Berger RA, Bishop AT, Bettinger PC. New dorsal capsulotomy for surgical exposure of the wrist. *Ann Plast Surg* 1995;35:54-9.
13. Linscheid RL, Dobyns JH. Treatment of scapholunate dissociation. Rotatory subluxation of the scaphoid. *Hand Clin* 1992;8:125-34.
14. Manuel J, Moran SL. The diagnosis and treatment of scapholunate instability. *Orth Clin N Am* 2007;38:261-77.
15. Talwalker SC, Edwards ATJ, Hayton MJ, Stilwell JH, Trial IA, Stanley JK. Results of tri-ligament tenodesis: A modified Brunelli procedure in the management of scapholunate instability. *J Hand Surg* 2006;31B:110-7.
16. Links AC, Chin SH, Waitayawiyu T, Trumble TE. Scapulo-lunate interosseous ligament reconstruction: results with a modified Brunelli technique versus four-bone weave. *J Hand Surg* 2008;33:850-6.
17. Deshmukh SC, Givissis P, Bellosso D, Stanley JK, Trial IA. Blatt's capsulodesis for chronic scapholunate dissociation. *Brit Hand Surg* 1999;24B(2):215-20.

SAMENVATTING

Doel: Evaluatie van de voorlopige resultaten van triligamenttenodese ter behandeling van scapolunaire dissociatie.

Opzet: Prospectieve cohortstudie.

Methode: In de periode januari 2007 tot en met juli 2009 werden 32 patiënten geopereerd aan een scapolunaire dissociatie door middel van een triligamenttenodese. Hierbij was de totale gipsimmobilisatieduur vier weken. Preoperatief en twaalf maanden postoperatief werden de bewegingsuitslagen en de kracht van de aangedane en niet-aangedane hand gemeten. Tevens werden de functiebeperkingen van de bovenste extremiteit (DASH-vragenlijst) en de pijnbeleving (VAS-score) pre- en postoperatief geregistreerd.

Resultaten: Na twaalf maanden follow-up werd bij onze studiegroep van 24 patiënten een gemiddelde VAS-score van 1,8 (65% afname) en een DASH-score van 14,8 (53% afname) gemeten. Er was sprake van een significante afname in flexie met behoud van extensie, radiale en ulnaire deviatie.

De knijpkracht werd niet negatief beïnvloed door de operatie. De patiënttevredenheid was hoog (> 90%) en er deden zich geen ernstige complicaties voor.

Conclusie: De eenjaarsresultaten van de door ons toegepaste triligamenttenodese met verkorte gipsimmobilisatieduur tonen aan dat het in vergelijking met bestaande behandelingen een effectieve behandeling is van reduceerbare scapolunaire dissociaties. Deze methode resulteert in een significante afname van pijnklachten en een verbetering van functionaliteit met slechts zeer weinig complicaties.

CORRESPONDENTIEADRES

Drs. Eva S.J. van der Beek

Hand- en polscentrum Nederland, Diakonessenhuis Zeist

Professor Lorentzlaan 76

3707 HL Zeist

E-mail: evavanderbeek@hotmail.com