

# Fysiotherapie bij RCCT (Rotator Cuff Calcific Tendinitis)



Tekst: Jacomine Nijmeijer - Blokvoort en Gerard Koel

Gebaseerd op het proefschrift van dr. Jan Louwerens, afdeling orthopedie Spaarne Gasthuis, Hoofddorp.

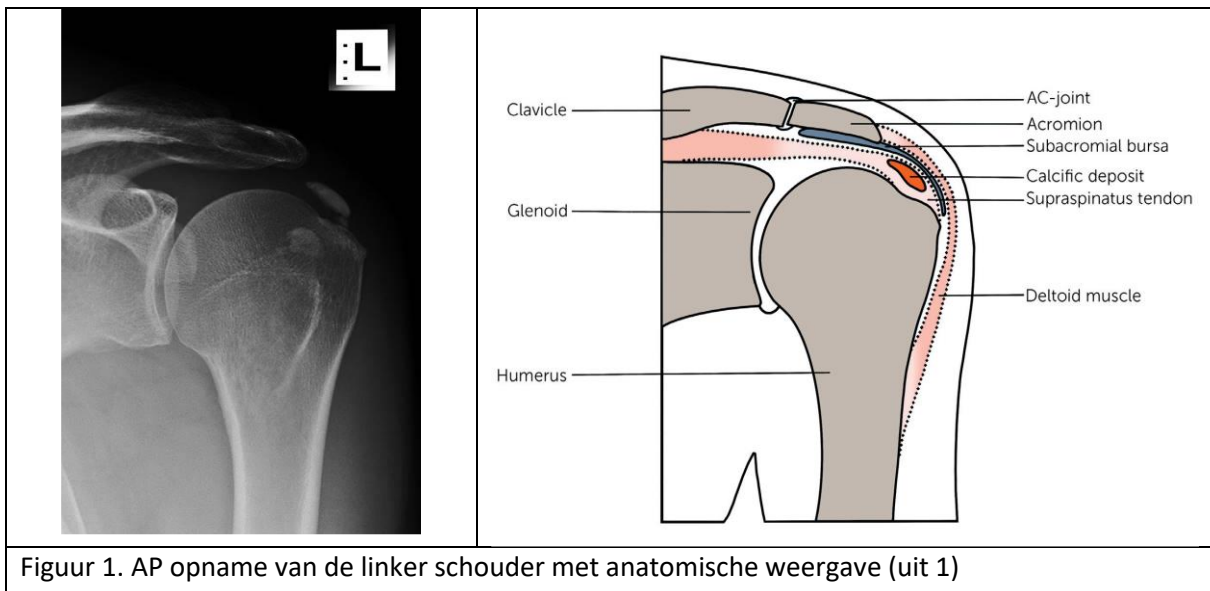
Naast de basistekst worden een vijftal bijlagen/ links toegevoegd:

- 1- Etiologie en substraat van een RC-calcificatie.
- 2- Is RCCT een risicofactor voor SchouderPijn (SP)?
- 3- Diagnostiek en classificatie van RC-calcificaties.
- 4- De flowchart met multidisciplinair behandelprotocol.
- 5- Gedoseerde oefentherapie bij RCRSP & RCCT.

## Basistekst.

Calcificaties in de rotator cuff ontstaan door het neerslaan van hydroxyapatiet kristallen in het peesweefsel. Scheikundig gezien is sprake van zout (mineraal) kristallen op basis van calciumfosfaat; de formule van hydroxyapatiet is  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ . Het is een basisbestanddeel van botten en tandglazuur maar kan dus ook in weke delen, waaronder pezen, voorkomen. Wie meer wil weten over de **etiologie** kan doorklikken (bijlage 1).

Vanwege het calcium is de calcificatie zichtbaar op beeldvorming. In figuur 1 een röntgen opname (1). Meestal is sprake van een tandpasta achtige substantie aanwezig in de supraspinatus (SS) pees.



Figuur 1. AP opname van de linker schouder met anatomische weergave (uit 1)

Uiteraard horen die calcium zoutkristallen niet in de pees voor te komen maar toch leidt dat gegeven lang niet altijd tot klinische symptomen (SP). SAPS (SubAcromiaal PijnSyndroom) of RCR-SP (Rotator Cuff Related Shoulder Pain) is het meest voorkomende SP-syndroom, 2/3 van de SP-patiënten in de

eerste lijn kunnen in die container geklasseerd worden (zie SNN Klinisch Redeneer model 2017; zie zo nodig <https://www.schoudernetwerk.nl/snn-kr-model-3s/> ).

Een groot percentage van de SAPS/ RCR-SP patiënten (vanaf nu: SAPS) heeft calcificaties in de RC pezen (30 – 50%). Met name bij vrouwen (2x zo vaak als bij mannen) in de leeftijd van 30 tot 60 jaar worden calcificaties vaak gezien. Verder zijn er studies die suggereren dat grotere kalkdeposities (>1.5cm) vaker gerelateerd zijn aan de aanwezigheid van SAPS klachten dan kleinere deposities (<0.5cm). De kans op een aanwezigheid van een verkalking in de cuff was het grootst bij: vrouwen (Odds ratio 1.5), leeftijd 30 – 60 jaar (Odds ratio 8) en daadwerkelijk SAPS klachten (Odds ratio 7). Omdat calcificaties ook voorkomen bij asymptomatische schouders, omdat als de pijnklachten verdwenen zijn de calcificaties soms nog steeds aanwezig kunnen zijn en omdat 10-20% van de SAPS patiënten ook calcificaties heeft in de contralaterale pijnvrije schouder, zijn calcificaties te beschouwen als een **risicofactor** (bijlage 2). Grote calcificaties (> 1,5 cm) komen alleen voor bij personen met SP; hoe groter de calcificatie hoe meer kans dat die calcificatie ook symptomatisch is.

Voor de **diagnose** RCCT is uiteraard beeldvorming essentieel en de schoudergespecialiseerde fysiotherapeut kan daarvoor gebruikmaken van MSU (MusculoSkeletal Ultrasound). Op basis van modellen (2, 3) worden fasen in het calcificatie proces onderscheiden. In bijlage 3 wordt de **classificatie** bij RCCT verder uitgediept (zie ook 4).

In principe zijn de **klinische verschijnselen** bij RCCT gelijk aan die bij SAPS; en dat geldt in eerste instantie ook voor het beleid; de strategie beschreven in de NHG standaard M08 Schouderklachten & het SNN-beleid bij SAPS wordt toegepast.

De klinische symptomen kunnen onderverdeeld worden in vier categorieën (1). Karakteristiek voor RCCT is natuurlijk categorie 1: de resorptie fase waarin de calcium depots worden afgebroken en opgenomen; die fase gaat gepaard met forse inflammatoire activiteit en veel pijn en duurt een week tot enkele weken. De patiënt meldt zich (soms zelfs op de eerste hulp) en pijnvermindering is geïndiceerd; omdat de fase relatief kort duurt en een plek heeft in het genezingsproces wordt verder geen therapie toegepast. Categorie 2 kenmerkt zich door aanhoudende klachtenperiode (vanaf de acute resorptie fase tot 6 maanden) met intermitterende en recidiverende SP. Aanhoudende SP zonder remissies en exacerbaties die langer dan 6 maanden duurt wordt RCCT-categorie 3 genoemd. Categorie 4 RCCT zijn de volledig a-symptomatische calcificaties, die volgens Bosworth meer dan de helft van de calcificaties betreffen (5). Uthoff (2) ordent die vier categorieën in een tijdspad waarin stadia voorafgaand aan de calcificatie (geen klinische verschijnselen), de calcificatie fase (lichte klachten) zelf die kan eindigen in de resorptie fase (hevige klachten) gevolgd door een postcalcificatie fase waarin de klachten hopelijk uitdoven.

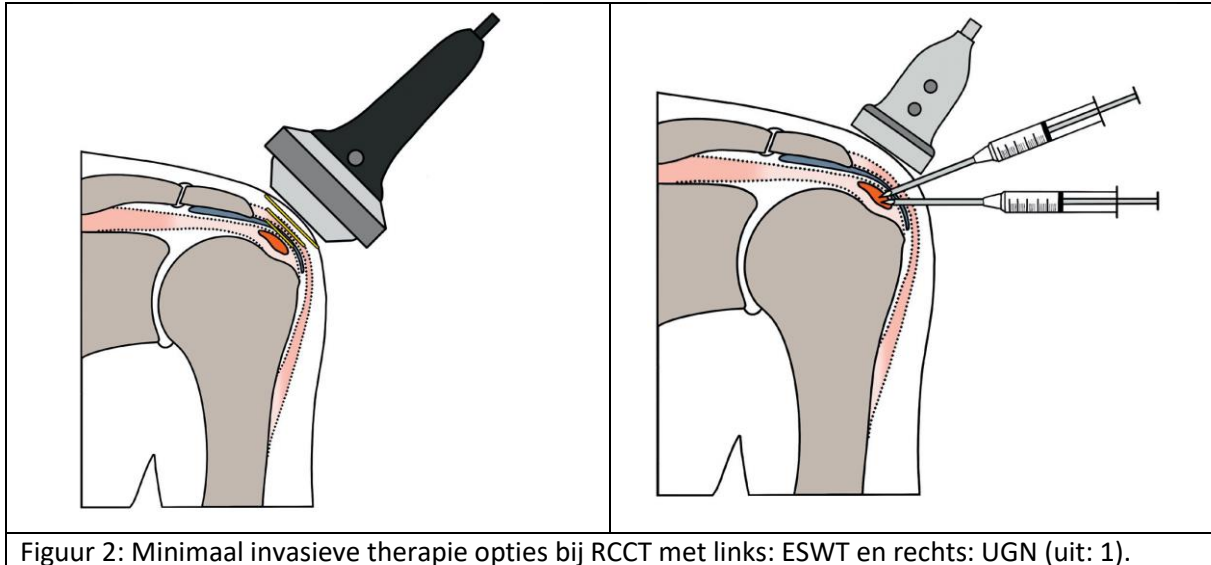
Voor de **therapie** kan gekozen worden uit conservatieve therapie, de zogenaamd minimaal-invasieve therapie en operatieve therapie (arthroscopische chirurgie).

Opvallend zijn de twee opties voor de zogenaamd minimaal invasieve therapie; de Extracorporele ShockWave Therapie (ESWT) en de Ultrasound Guided Needling/ Ultrasound Guided Needle aspiration (UGN), zie figuur 2.

Synoniemen voor UGN zijn Barbotage, NACD (Needle guided Aspiration of Calcific Deposits) en US-PICT (UltraSound guided Percutaneous Irrigation of Calcific deposits Therapy).

In de hoofdstukken 4, 5 en 6 beschrijven Louwerens et al (1) zowel een meta-analyse (20 RCT's met 1544 patiënten) systematic review (22 studies met 1258 'schouders') als een RCT (n= 82 patiënten) waarin beide therapeutische opties worden vergeleken. De conclusie is dat hoogenergetische focussed shockwave therapie en echogeleide Barbotage gecombineerd met een subacromiale corticosteroïd injectie effectief zijn in de behandeling van patiënten met RCCT als een conservatieve therapie niet succesvol is.

Verder wordt aangegeven dat beide minimaal invasieve opties de effectiviteit van niet-operatieve therapie verbeteren tot meer dan 90% en dat na behandelen de maatschappelijke participatie van patiënten substantieel toeneemt en het werkverzuim daalt. Indien bij de toepassing van ESWT en UGN sprake was van somatische disfuncties, is het zinvol na afloop die disfuncties oefentherapeutisch te behandelen (7).



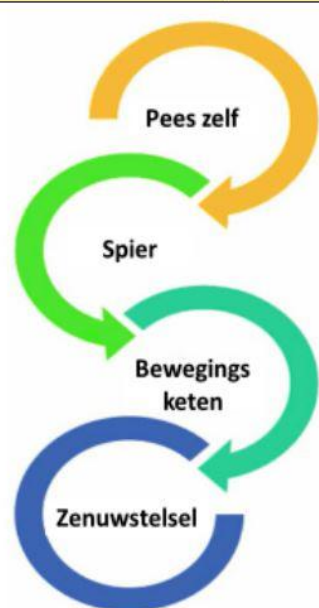
Figuur 2: Minimaal invasieve therapie opties bij RCCT met links: ESWT en rechts: UGN (uit: 1).

Conform de aanbevelingen in de NHG-standaard Schouderklachten 2019, schrijft Louwerens (1) dat de conservatieve therapie de hoeksteen is in de behandeling van patiënten met RCCT en dat deze in 70-80% van de gevallen succesvol is. Conservatieve therapie kan bestaan uit adviezen, geruststelling, gedoseerde rust, NSAID's, een subacromiale corticosteroid injectie en fysiotherapie (1, 6).

Op basis van de bevindingen van de studies die in het proefschrift zijn uitgevoerd is er, samen met de werkgroep calcificaties van het SNT, een **treatment flowchart** ontwikkeld (bijlage 1 op pagina's 198-199 in 1). Hierin is een multidisciplinair behandelprotocol weergegeven voor huisartsen, fysiotherapeuten, echografisten en medisch specialisten, zie bijlage 4.

Fysiotherapeuten beschouwen **oefentherapie** als de meest relevante fysiotherapeutische interventie; het gaat er immers om dat de trekvastheid van peesweefsel gaat verbeteren, dat SP-patiënten weer stap voor stap vertrouwen krijgen in het gebruik van de schouder en dat dagelijks functioneren gaat verbeteren. Helaas ontbreken RCT's die specifiek de effecten van oefentherapie bij RCCT beschrijven (8; 18 RCT's zonder oefentherapie als interventie). Er zijn wel voldoende studies die de effecten van oefentherapie bij SAPS patiënten beschrijven en in principe passen fysiotherapeuten dan ook dezelfde oefentherapie/ revalidatie strategie toe. RCCT-patiënten worden op gelijke wijze behandeld dan SAPS patiënten. Het aanwezig zijn van calcificaties wordt beschouwd als een ongunstige factor die herstel kan vertragen en uiteraard kan bij een RCCT die plotseling heftig pijnlijke resorptie fase optreden. Er zijn dus wel kenmerkende aspecten in RCCT versus SAPS aan te geven, maar voor de oefentherapeutische/ revalidatie training maakt dat geen verschil. Hooguit dat de vervolgstappen trager kunnen verlopen. Door een vertraagd herstel nemen de kansen op procesmatige disfuncties zoals sensitivatie, verlies aan fitheid of onvoldoende ADL functioneren toe; die aspecten maken multimodaal handelen belangrijker. Oefentherapie is een 'brede' interventie waarbij naast lokale effecten (verbeteren trekbelasting RC-pezen) ook andere disfuncties (te weinig vertrouwen, te weinig eigen regie of te weinig fitheid) behandeld kunnen worden.

Een schoudergespecialiseerde fysiotherapeut maakt eerst een multimodale analyse van de patiënt met RCCT/ SAPS/ RCR-SP. Omdat vaak sprake is van langdurige SP dient rekening gehouden te worden met meerdere disfuncties van somatische en niet-somatische aard (zie bijlagen 2 en 5). Relevant is vast te stellen of sprake is van een 'primaire' of een 'secundaire' SAPS; bij een primaire SAPS bevinden zowel de bron van nocisensoriek zich in de subacromiaal gelegen weefsels (met name de RC pezen maar ook de slijmbeurs) als ook de oorzaak voor die nocisensoriek zich subacromiaal (het is de tendinopathie die de pijn genereert). In geval van een secundaire SAPS bevindt de bron van nocisensoriek zich in dezelfde subacromiaal gelegen weefsels maar is sprake van oorzakelijke herstel-belemmerende disfuncties elders. Die disfuncties kunnen zowel somatisch (te weinig stabiliteit/ motor control), mentaal (te weinig vertrouwen, angst om te bewegen), cognitief (onvoldoende inzicht in SP) of procesmatig (segmentale of centrale sensitatie) zijn. Tabel 1 geeft een overzicht van een dergelijke multimodale analyse.

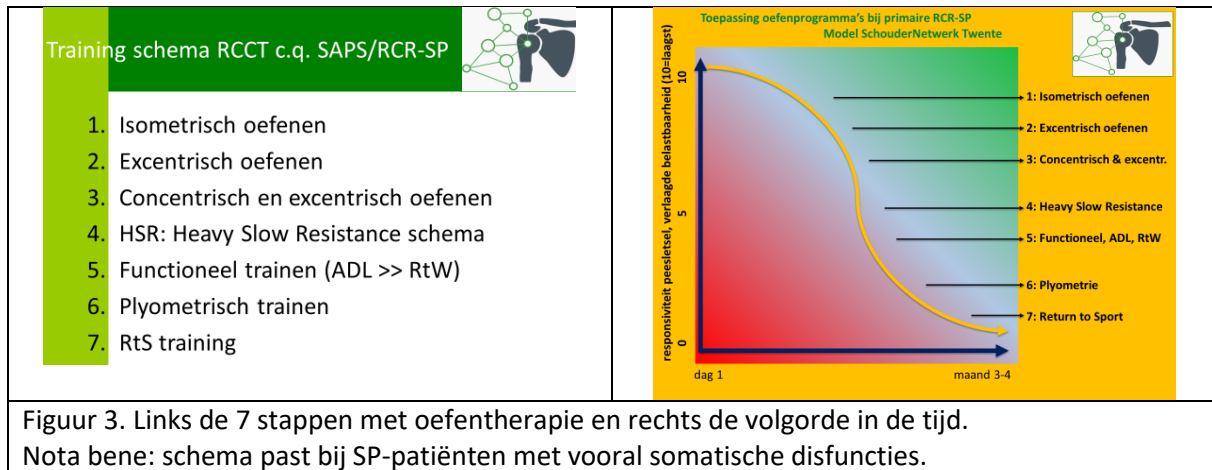
FT handelen bij RC tendinopathie (SAPS of RCR-SP eventueel RCCT)		
Multimodale aspecten	Mogelijke oorzakelijke factoren	Interventies bij behandelen
	Peesweefsel is beschadigd (vezels kapot, verdikt, te veel vocht, oud, type 3 collageen, calcificatie) en er is sprake van <b>inflammatie</b> zodat de trekkracht is afgenomen en bij gebruik pijn ontstaat, weerstand tests zijn positief.	Gebruik modellen / respons / evt. beeldvorming om belastbaarheid vast te stellen en kies een oefenprogramma met geleidelijk toenemende belasting. Is meestal effectief maar kost wel tijd (12-16 wk).
	Vaak is tevens sprake van verminderde spierfunctie van de spier waarvan de pees de aanhechting op het bot is; kan zowel duurkracht / absolute kracht / snel kracht betreffen.	Oefen / revalideer de beperkte spierfunctie; bij duurkracht series met 10-20 hh; denk bij absolute kracht aan HSR oefeningen (6 hh, 85% 1RM) en bij snelkracht aan plyometrisch oefenen.
	Goed actief functioneren vraagt om voldoende coördinatie / motor control in de keten; goede mobiliteit van gewrichten / spieren en voldoende neurale verschuifbaarheid.	Kies bij relevante scapula-diskinesie, onvoldoende stabiliteit in de bewegingsketen voor motor-control training, mobiliseer beperkte gewrichten en spieren, optimaliseer neurodynamica.
	SP door RC tendinopathie (soms met calcificatie) duurt lang & aanhoudende nocisensorische afferentie kan leiden tot mentale, cognitieve en procesmatige (waaronder spinale of centrale sensitatie) disfuncties.	Stel vast welke SoMCoP disfuncties fungeren als herstel-belemmerende factor, kies goede subdoelen met een passende aanpak tot de-sensitiseren, beter inzicht met vertrouwen en normalisering van prikkel-respons reactie.

Tabel 1. Fysiotherapeutisch handelen bij patiënten met een RC tendinopathie.  
 Model gepresenteerd bij SNT-bijeenkomsten en bij Saxion Schouder Combi cursus (Gerard Koel)

Bij de volgende adviezen voor de toepassing van oefentherapie gaan we er van uit dat de RCCT-patiënt geen positieve bevindingen heeft in de aspecten 'bewegingsketen' en 'zenuwstelsel' en dat er voornamelijk somatische disfuncties zijn betreffende de verminderde belastbaarheid van pees en spier (de eerste twee aspecten in figuur 3). Er wordt, om het bondig te houden, in deze tekst dus niet ingegaan op effecten van oefentherapie op mentale, cognitieve en procesmatige disfuncties. Het is aan de schouder gespecialiseerde fysiotherapeut om vast te stellen of die disfuncties bij de SP-patiënt aanwezig en relevant zijn, maar in deze tekst wordt die strategie niet nader beschreven. Uiteraard is daarom sprake van een vereenvoudigde strategie die niet past bij de dagelijkse kliniek waarbij die disfuncties wel degelijk aanwezig zijn.

Om de belastbaarheid van de pees stap voor stap op te bouwen is **een in intensiteit toenemend oefen/ training schema** noodzakelijk. In figuur 4 wordt die gedoseerde aanpak weergegeven. Deze **opbouw van oefentherapie** is binnen SNT en SNN eerder gepresenteerd (9, 10) en wordt in bijlage 5

verder uitgewerkt. Het is aan de fysiotherapeut in samenspraak met de RCCT-patiënt te bepalen wat de actuele belastbaarheid van de RC-pezen is, welke mogelijkheden voor oefentherapie er zijn en wat de verwachtingen van de patiënt zijn. Als met Shared Decision Making (SDM) overeenstemming is over de belastbaarheid en mogelijkheden bij aanvang van de therapie, worden het type oefentherapie en de doseringsparameters gekozen.



De respons tijdens en na de oefensessie wordt gemonitord waarbij de pijngewaarwording tijdens en na het oefenen en de ervaren zwaarte van de therapie belangrijke aspecten zijn om de dosering zo nodig aan te passen. De patiënt dient te begrijpen dat de aanpassingen in de trekvastheid van de pees de nodige tijd nemen en dat de mechanische prikkel (het gaat immers om mechanotransductie) regelmatig aangeboden moet worden opdat die lokale processen (vermindere van inflammatie, activering van fibroblasten, vorming van type 1 collageen, vorming van crosslinks) gaan plaatsvinden die leiden tot een betere belastbaarheid en beter functioneren met minder pijn.

Bij het inschatten van de belastbaarheid van de RC-pees kunnen, zeker bij een secundaire SAPS, meerdere factoren een rol spelen. De gekozen oefentherapie dient te passen bij de SP-patiënt; er is sprake van maatwerk. Om het kort en bondig te houden wordt in deze tekst 'slechts' rekening gehouden met het inschatten van de lokale somatische factoren.

Lokale factoren uit het klinisch onderzoek die gebruikt worden om de lokale belastbaarheid in te schatten zijn: de actuele NPRS score, is sprake van pijn in rust c.q. pijn 's nachts, de NRPS score bij de weerstand test, het re/ li krachtsverschil, mogelijk de mate van primaire hyperalgesie met circumschrijpde drukpijn en de mate van sensitiviteit.

Lokale factoren uit het MSU onderzoek dienen voorzichtig geïnterpreteerd te worden omdat de inter-beoordelaars betrouwbaarheid van echografisten/ fysiotherapeuten niet onderzocht is, de consensus over de fasen van calcificatie nog niet duidelijk genoeg is en omdat 'slechts' sprake is van een matige correlatie tussen de verandering op echobeeld en de klinische verschijnselen.

Met MSU vast te stellen afwijkingen die duiden op een matige belastbaarheid zijn: fibrillaire disruptie van peesvezels, aanwezigheid van type 3 in plaats van type 1 collageen, zwelling van de pees met hypo-echogeniciteit van de matrix en (voor zover mogelijk met Doppler MSU) de aanwezigheid van neovascularisatie in het kalk depot of rondom de pees.

Indien uit klinisch en echografie onderzoek vastgesteld wordt dat de lokale belastbaarheid matig is, wordt in het schema begonnen met het oefenschema stappen 1 of 2. Als de belastbaarheid beter is kan gekozen worden om te beginnen met stap 3. Als spierversterking gewenst is, lijkt stap 4 zinvol. Als de basis belastbaarheid goed genoeg is komen stappen 5, 6 en 7 mogelijk aan bod.

De treatment flowchart met het multidisciplinaire handelingsprotocol is een hulpmiddel dat de klinische beslissingen van professionals ondersteunt. Tezamen met de extra informatie geldt dat ook voor de positionering en profilering van de schoudergespecialiseerde fysiotherapeut in de behandelketen rond de RCCT-patiënt.

## Referenties.

1. Louwerens JKG. Evaluating treatment options for Calcific Tendinitis of the Rotator Cuff. Thesis, Universiteit van Amsterdam, 2020.  
<https://www.orthopeden.org/downloads/837/proefschrift-jan-louwerens.pdf>
2. Uhthoff HK, Loehr JW. Calcific Tendinopathy of the Rotator Cuff: Pathogenesis, Diagnosis, and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997 Jul;5(4):183–91.
3. Farin PU, Jaroma H, Soimakallio S. Rotator cuff calcifications: treatment with US-guided technique. *Radiology.* 1995 Jun;195(3):841–3.
4. Nijmeijer-Blokvoort J. FT diagnostiek bij RCCT. Presentatie SNT (SchouderNetwerk Twente), december 2020. [Presentatie Diagnostiek bij RCCT, SNT 2020](#)
5. Bosworth B. Calcium deposits in the shoulder and subacromial bursitis. A survey of 12.122 shoulders. *JAMA,* 1941; 116:2477-82.
6. Ogon P, Suedkamp NP, Jaeger M, Izadpanah K, Koestler W, Maier D. Prognostic factors in nonoperative therapy for chronic symptomatic calcific tendinitis of the shoulder. *Arthritis Rheum.* 2009 Oct;60(10):2978–84.
7. Abate M, Schiavone C, Salini V. Usefulness of rehabilitation in patients with rotator cuff calcific tendinopathy after ultrasound-guided percutaneous treatment. *Med Princ Pract.* 2015;24(1):23–9.
8. Simpson M, Pizzari T, Cook T, Wildman S, Lewis J. Effectiveness of non-surgical interventions for rotator cuff calcific tendinopathy: A systematic review. *J Rehabil Med.* 2020 Aug 18.
9. Koel G. Oefentherapie bij RCRSP. Presentatie SNT (SchouderNetwerk Twente), december 2020. [Presentatie Oefentherapie bij RCRSP SNT-2020](#)
10. Koel G. Waarde HSR (Heavy Slow Resistance) training voor RC tendinopathie. Presentatie SNN, juni 2020, slides 22-32. <https://www.schoudernetwerk.nl/wp-content/uploads/2020/07/SNN.OnlineJuni2020.website.-1.pdf>