

Het effect van corticosteroidinjecties bij schouderaandoeningen

Een literatuuronderzoek

J.C. WINTERS
J.S. SOBEL
J.H. ARENDZEN
B. MEYBOOM-DE JONG

Winters JC, Sobel JS, Arendzen JH, Meyboom-de Jong B. Het effect van corticosteroidinjecties bij schouderaandoeningen. Een literatuuronderzoek. *Huisarts Wet* 1995; 38(5): 164-8.

Samenvatting Door middel van een literatuuronderzoek is getracht een antwoord te vinden op de vraag wat het effect is van injectie-therapie met corticosteroiden bij schouderaandoeningen. In totaal werden 29 artikelen gevonden, die evenwel niet altijd even gemakkelijk met elkaar te vergelijken waren, als gevolg van de zeer uiteenlopende, vaak ook gebrekkige methodiek, patiëntselectie en injectietechniek. In vijf van de 22 vergelijkende artikelen worden positieve resultaten beschreven. Het blijft echter de vraag in hoeverre de gevonden resultaten extrapoleerbaar zijn naar patiënten met schouderklachten in de huisartspraktijk.

Vakgroep Huisartsgeneeskunde,
Rijksuniversiteit Groningen, Antonius
Deusinglaan 4, 9713 AW, Groningen.
J.C. Winters, huisarts; J.S. Sobel, huisarts;
Dr. J.H. Arendzen, revalidatiearts;
Prof.dr. B. Meyboom-de Jong, huisarts.
Correspondentie: J.C. Winters, Nieuwe
Schoolweg 2A, 9756 BB Glimmen; telefoon
05906-1394; fax:05906-1398.

Inleiding

Sinds het beschikbaar komen van injecteerbare corticosteroid-oplossingen kunnen articulaire en peri-articulaire aandoeningen worden behandeld door het toedienen van een of meer injecties met een corticosteroid (al dan niet tezamen met lidocaïne) in de aangedane structuur. Daarbij kunnen zich echter verschillende ernstige complicaties voordoen, zoals iatrogene infecties,^{1,2} steroid-arthropathie^{3,4} en degeneratie van pees- en bandweefsel.^{5,6} Anderzijds concluderen *Gray & Gottlieb* in een overzichtsartikel dat het wat de complicaties betreft wel meevalt. Lokale corticosteroid-injecties blijken een relatief veilige en effectieve manier om reumatische synovitis en reumatische weke-delenaandoeningen te behandelen.⁷ Dit ligt in het verlengde van de opvatting van *Fitzgerald*, die van mening is, dat acute en subacute synoviale aandoeningen een indicatie zijn voor het toepassen van corticosteroid-injecties; artrose is echter geen indicatie.⁸ *Cyriax* is een enthousiast promotor van injectiebehandeling bij schouderaandoeningen. In zijn 'Textbook of orthopaedic medicine' beschrijft hij hoe schouderaandoeningen gemakkelijk en effectief behandeld kunnen worden met 'a syringe and a pair of hands'.⁹

In beschrijvende studies uit de jaren zestig zijn zeer goede resultaten beschreven van het gebruik van injecteerbare corticosteroiden bij schouderaandoeningen.^{10,11} In studies waarbij injectie-therapie vergeleken werd met NSAID's en/of fysiotherapie, werden echter zelden spectaculaire verschillen in resultaat gemeld. Ook de NHG-Standaard Schouderklachten stelt dat geen enkele behandeling die in de praktijk wordt

toegepast, zich op grond van wetenschappelijk onderzoek heeft onderscheiden als voorkeurstherapie.¹²

Vanwege al deze tegenstrijdigheden en uit de behoefte om nu eens alles op een rijtje te zetten, hebben wij een literatuuronderzoek verricht met als vraagstelling: wat is het effect van injectie-therapie met corticosteroiden bij schouderaandoeningen?

Literatuur

Allereerst werd in Medline (vanaf 1966) en Embase (vanaf 1974) gezocht onder de trefwoorden 'shoulder', 'shoulder pain', 'pain', 'periarthritis', 'tendinitis' en 'bursitis'. In de Engelse, Duitse en Nederlandse publikaties die dit opleverde, werd vervolgens verder gezocht via de trefwoorden 'non-steroidal anti-inflammatory agents' en 'injection'. In eerste instantie werden 458 titels gevonden. Aan de hand van de samenvattingen van deze artikelen – waarbij gezocht werd naar prospectief (beschrijvend of vergelijkend) onderzoek betreffende lokale injectie-therapie met corticosteroiden – werden 17 artikelen gevonden. Via de literatuurverwijzingen werden nog 12 artikelen achterhaald (tabel 1).

Resultaten

De gevonden artikelen zijn wegens grote variatie in opzet moeilijk met elkaar te vergelijken. Deze variatie betreft de patiëntselectie, de indeling van de aard van de schouderaandoening en de therapieën. Ook de dosering, het type corticosteroid, en de injectielokatie varieert zeer, evenals de effectparameters en de duur van de follow-up.

Tabel 1 Opbrengst aan artikelen

	Capsulair	Peri-articulaire	Diverse aandoeningen
Beschrijvend	4	1	–
Vergelijkend	10	8	4
Bijzondere patiëntengroep	1	–	1

Tabel 2 Artikelen betreffende beschrijvend onderzoek over corticosteroïdinjecties

Eerste auteur	Interventie	Resultaat
Loyd ²³	Injectie intra-articulair. Daarna mobilisatie van gleno-humerale gewricht (n=33).	Goede verbetering in 4-6 weken. Na 3 maanden maximale verbetering.
Steinbroker ¹⁶	Wekelijks twee injecties, naar keuze intra-articulair, subacromiaal of in bicepspeeschede (1-6 behandel-sessies) (n=42).	60% zeer goed, 28% goed, 6% matig resultaat.
Roy ²⁴	Wekelijks twee injecties, naar keuze intra-articulair, subacromiaal of in bicepspeeschede (maximaal 3 behandel-sessies) (n=60).	Zeer goed resultaat bij 80% in 2 weken. In 4 weken 95% pijnvrij.
Weiss ²⁵	Tot 3 maal injectie intra-articulair in 4 weken (n=18).	88% redelijk tot goed, 12% slecht.
Weiss ²⁰	Tot 3 maal injectie intra-articulair in 4 weken (n=15).	60% goed, 26% bevredigend, 14% slecht.

Tabel 3 Artikelen betreffende corticosteroïdinjecties bij capsulitis adhaesiva (frozen shoulder)

Eerste auteur	Interventie	Resultaat
<i>Enmalige behandeling</i>		
Dacre ²⁷	Injectie intra-articulair, mobiliserende fysiotherapie en beide (n=22, n=20, n=20).	Geen verschil.
Thomas ²⁸	Steroïdinjectie intra-articulair versus steroïdinjectie intra-articulair + manipulatie (n=15, n=15).	Geen verschil.
Lee ²⁹	Fysiotherapie, intra-articulaire steroïdinjectie, steroïd-injectie in bicepspeeschede en analgetica (n=20, n=20, n=20, n=20)	Analgeticagroep significant slechter. Geen verschil tussen andere groepen.
Murnaghan ³⁰	Steroïdinjectie subacromiaal versus injectie lokaal anestheticum subacromiaal (n=24, n=27).	Geen verschil.
<i>Meervoudige behandeling</i>		
Bulgen ³¹	3 maal injectie intra-articulair en subacromiaal, mobiliserende fysiotherapie, ijs + neuromusculaire facilitatie en zwaaioefeningen (n=11, n=12, n=8).	Geen verschil. Grootste herstel in eerste 4 weken.
Jacobs ³²	3 maal distensie met lokaal anaestheticum en lucht, 3 maal injectie intra-articulair en beide behandelingen (n=16, n=16, n=18).	Significante verbetering bewegingsbeperking bij steroïdgroep. Geen verschil pijnklachten.
De Jong ³³	3 maal injectie 10 mg triamcinolon intra-articulair versus 3 maal injectie 40 mg triamcinolon intra-articu-lair (n=32, n=25).	40 mg-groep significant sneller hersteld.
Rizk ²¹	3 maal injectie intra-articulair, 3 maal injectie in bursa, 3 maal lokaal anaestheticum intra-articulair, 3 maal lokaal anaestheticum in bursa (n=16, n=16, n=8, n=8).	Geen verschil.
Williams ²²	3 maal injectie intra-articulair versus ganglion stellatum blok (n=?, n=?).	Geen verschil
Quin ³⁴	Fysiotherapie versus fysiotherapie met 2 maal injectie (n=15, n=14).	Geen verschil.

Tabel 4 Artikelen betreffende corticosteroidinjecties bij peri-articulaire aandoeningen

Eerste auteur	Interventie	Resultaat
<i>Eenmalige behandeling</i>		
Berry ¹⁹	Acupunctuur, injectie intra-articulair + placebo tolmetin, injectie intra-articulair + 1200 mg tolmetin dd, fysiotherapie en placebo tolmetin + placebo fysiotherapie (alle groepen n=12).	Geen verschil.
Adebajo ³⁵	NSAID + injectie lokaal anaestheticum subacromiaal, placebo NSAID + steroidinjectie subacromiaal en placebo NSAID + lokaal anaestheticum subacromiaal (n=20, n=20, n=20).	Beide groepen significant beter dan placebogroep. Steroïdgroep significant beter dan NSAID-groep wat betreft het herstelpercentage.
Withrington ³⁶	Steroïdinjectie subacromiaal versus NaCl 0,9% intramusculair (n=12, n=13).	Geen verschil.
Valtonen ¹⁸	Steroïdinjectie subacromiaal, steroïdinjectie intramusculair en NaCl 0,9% intramusculair (n=90, n=60, n=30).	Eerste 2 weken significant verschil tussen steroïd-groepen en placebogroep, na 4 weken niet meer. Geen verschil tussen subacromiale en intramusculaire injectie.
Petri ³⁷	Injectie lokaal anaestheticum subacromiaal + NSAID, steroïdinjectie subacromiaal + NSAID, steroïdinjectie + placebo NSAID en injectie lokaal anaestheticum subacromiaal + placebo NSAID (alle groepen n=25).	Steroïdgroep significant beter dan NSAID-groep. Beide significant werkzamer dan placebo.
Darlington ³⁸	Steroïdinjectie op pijnlijke plaats versus injectie met lokaal anaestheticum op pijnlijke plaats (n=18, n=17).	Significante verbetering in pijnscore bij steroïdgroep. Verder geen verschil
Vecchio ¹³	Steroïdinjectie in bursa versus injectie met lokaal anaestheticum in bursa (n=28, n=27).	Geen verschil.
<i>Meervoudige behandeling</i>		
White ³⁹	NSAID + 2 maal NaCl 0,9% subacromiaal versus placebo NSAID + 2 maal steroïdinjectie subacromiaal (n=20, n=20).	Geen verschil.

Tabel 5 Artikelen betreffende injectietherapie (één tot drie injecties) bij diverse schouderaandoeningen

Eerste auteur	Interventie	Resultaat
Hollingworth ¹⁷	Injectie in triggerpoint versus injectie in de plaats van de laesie (n=38, n=39).	Injecties in de lokatie van de laesie significant effectiever dan triggerpoint-injecties.
Richardson ⁴⁰	2 maal steroïdinjectie subacromiaal en intra-articulair versus 2 maal placebo-injectie (n=17, n=20).	Significant verschil t.a.v. de bewegingsbeperking bij steroïdgroep. Verder geen verschil.
Vatonen ⁴¹	1 à 2 injecties betamethazon subacromiaal versus 1 à 2 injecties methylprednisolon (n=25, n=25).	Geen verschil tussen de groepen. Betamethazon significant minder bijwerkingen.

Met betrekking tot de patiëntselectie is meestal sprake van een patiëntengroep die bij de specialist onder behandeling is. Alleen Vecchio *et al.*¹³ rapporteren over een patiëntengroep in de huisartspraktijk. Soms zijn specifieke patiëntenpopulaties geselecteerd, zoals patiënten die al vijf jaar reumatoïde artritis hadden¹⁴ of patiënten bij wie de klachten niet verbeterden met fysiotherapie.¹⁵

Er zijn verschillende typen diagnostische indelingen gebruikt: capsulair en peri-articulair, combinaties van pijn met of zonder bewegingsbeperking, bewegingsbeperking met of zonder pijn, en onderverdeling in painful-arc. Daarnaast is er een grote spreiding in de duur van de klachten voorafgaand aan de behandeling.

Groot is de variatie in soort injectie en injectielokatie. Verschil is er in het soort corticosteroid, de dosering, het totaal ingespoten volume, bijmenging met lidocaine en bijmenging met hyaluronidase. Deze injectie kan vervolgens eenmalig of vaker, intra- of peri-articulair gespoten worden. Ook kunnen gelijktijdig verscheidene injecties in verschillende structuren toegediend worden.

Triggerpoint-behandeling of intramusculaire injectie op een andere lokatie dan de schouder komen eveneens voor.^{17,18} In enkele studies werd bij een subacromiale aandoening een intra-articulaire injectie gegeven^{19,20} of bij een capsulaire aandoening een subacromiale injectie.²¹ Vaak wordt ook nog extra therapie voorgeschreven in de vorm van medicatie en/of fysiotherapie.

De effectparameters bestaan meestal uit een pijnscore door middel van de Visuele Analogie Schaal (VAS) of een numerieke schaal. Eventueel wordt deze gesplitst in pijn overdag en 's nachts. Daarnaast wordt vaak de actieve en/of passieve beweeglijkheid gemeten. Soms wordt het gebruik van analgetica geregistreerd of het functioneren van de patiënt. De duur van de follow-up varieert van elf dagen tot acht maanden. Meestal werd gekozen voor een periode van één tot drie maanden.

Tien van de 23 vergelijkende studies gaan over patiëntgroepen die kleiner zijn dan 20

personen, zes omvatten tussen de 20 en de 25 patiënten, en bij zes studies zijn het er 25 of meer. In één onderzoek²² is het aantal deelnemende patiënten niet opgegeven.

De resultaten van vijf beschrijvende studies zijn samengevat in tabel 2. Bij vier studies werden verscheidene injecties toegediend; in twee studies^{24,16} werd per behandelsessie op twee verschillende locaties geïnjecteerd. Drie studies zijn buiten beschouwing gelaten: één gaat over patiënten met reumatoïde artritis,¹⁴ één over een groep patiënten die fysiotherapie-resistent is,¹⁵ en bij één is onduidelijk hoe lang de follow-up duurde; bovendien wordt de injectietherapie vergeleken met bufexamac, een middel dat in Nederland alleen in dermatologische preparaten voorkomt.

Uit tabel 3 blijkt dat er geen significante verbeteringen waren bij een eenmalige corticosteroidinjectie ten opzichte van de andere behandelgroepen. Bij meervoudige injecties werden soms wel significante verschillen gevonden. Bij de peri-articulaire aandoeningen (tabel 4) werd in vier studies geen verschil tussen de behandelgroepen gevonden; de enige studie waarbij verscheidene injecties werden gegeven, is er één van. In drie studies werd wél een verschil gevonden.

In tabel 5 is de conclusie van Hollingworth *et al.*¹⁷ vermeldenswaard, dat injecties op de plaats van de laesie effectiever zijn dan triggerpoint-injecties. Dit strookt echter niet met de bevindingen van Valtonen¹⁸ (tabel 4), die geen verschil tussen subacromiale injectie en intramusculaire injectie vond.

Beschouwing

Slechts uit een paar studies blijkt een positief effect van een corticosteroidinjectie ten opzichte van placebo, NSAID of lidocaine-injectie. Bij alle andere studies werden geen significante verschillen tussen de behandelgroepen gevonden. Daarbij dient te worden opgemerkt dat in tien onderzoeken het aantal deelnemende patiënten kleiner was dan 20. De verschillen tussen de behandelgroepen moeten dan zeer groot zijn om significant te kunnen zijn. De re-

sultaten van de vergelijkende studies staan in schril contrast met de goede resultaten die gemeld worden in de beschrijvende studies.

Of de resultaten uit de gevonden artikelen extrapolerebaar zijn naar de huisartspraktijk is zeer de vraag, in verband met de patiëntselectie en het feit dat de incidentie van 'frozen shoulder' in de huisartspraktijk laag is.

Op één¹³ na, zijn alle beschreven onderzoeken verricht in de patiëntenpopulaties van orthopeden, reumatologen of revalidatie-artsen. Vanuit huisartsgeneeskundig oogpunt is sprake van selectie, aangezien slechts 4 procent van de patiënten met schouderaandoeningen wordt verwezen.⁴² Een dergelijke selectie kan van invloed zijn op de resultaten.

Veel onderzoeken gaan over patiënten met een capsulair patroon ('frozen shoulder'). Dit is een wel omschreven ziektebeeld,⁴³ dat echter niet vaak in de huisartspraktijk wordt gezien. In ons eigen registratie-onderzoek ontwikkelden twee van de 101 patiënten die gedurende vijf maanden werden ingesloten, een 'frozen shoulder'.

Volgens Roy en De Jong hebben corticosteroiden vooral effect op de pijnklachten.^{24,33} Indien de klacht voornamelijk de bewegingsbeperking betreft en er weinig pijnklachten zijn, is injectietherapie niet zinvol. Verdere indicatiecriteria voor het toepassen van injectietherapie, zoals duur en heftigheid van de klacht en het type schouderaandoening, ontbreken nog. Ook een therapieschema betreffende frequentie en lokatie van injecties is niet beschikbaar. In hoeverre therapieschema's met twee of meer injecties in enkele weken of zelfs verscheidene injecties per behandelssessie^{24,16} toepasbaar en effectief zijn in de huisartspraktijk, moet nog nader onderzocht worden.

Literatuur.

- 1 Hollander JL, Jessar RA, Brown jr EM. Intrasynovial corticosteroid therapy: A decade of use. *Bull Rheu Dis* 1961; 11: 239.
- 2 Owen DS. Aspiration and injection of joints and soft tissues. In: Kelly WN, Harris EP,

- Ruddy S, Sledge CP. Textbook of rheumatology. 2nd ed. London: Saunders, 1985.
- 3 Bentley G, Goodfellow JW. Disorganisation of the knees following intra-articular hydrocortisone injections. *J Bone Joint Surg [Br]* 1969; 51: 498-502.
 - 4 Miller WT, Restifo RA. Steroid arthropathy. *Radiology* 1966; 86: 652-7.
 - 5 Wrenn RN, Goldner JL, Markee JL. An experimental study of the effect of cortisone on the healing process and tensile strength of tendons. *J Bone Joint Surg [Am]* 1954; 36: 588-601.
 - 6 Sweetman R. Corticosteroid arthropathy and tendon rupture [Editorial]. *J Bone Joint Surg* 1969; 51B: 397.
 - 7 Gray RG, Gottlieb NL. Intra-articular corticosteroids. An updated assessment. *Clin Orthop Rel Res* 1983; 177: 235-63.
 - 8 Fitzgerald RH. Intrasynovial injection of steroids. *Mayo Clin Proc* 1976; 51: 655-9.
 - 9 Cyriax J. Textbook of orthopaedic medicine. Volume 1. Diagnosis of soft tissue lesions. 8th ed. London: Bailliere Tindall, 1982.
 - 10 Crisp EJ, Hume Kendall P. Treatment of peri-arthritis of the shoulder with hydrocortisone. *BMJ* 1955; 1500-1.
 - 11 Cyriax J, Troisier O. Hydrocortisone and soft-tissue lesions. *BMJ* 1953; 966-8.
 - 12 Jf Bakker, Jongh AC, Jonquière M, et al. NHG-Standaard Schouderklachten. *Huisarts Wet* 1990; 33: 196-202.
 - 13 Vecchio PC, Hazleman BL, King RH. A double-blind trial comparing subacromial methylprednisolone and lignocaine in acute rotator cuff tendinitis. *Br J Rheumatol* 1993; 32: 743-5.
 - 14 Von Knorre B, Keitel W. Vergleichende Therapiestudie: Ultraschall, Kryotherapie und intraarticuläre Kortisonide bei Veränderungen des Schultergelenkes aus entzündlicher Ursache. *Z Physiother* 1990; 32: 211-25.
 - 15 Valtonen EJ. Methylprednisolone acetate in the management of peri-arthritis of the shoulder and external humeral epicondylitis resistant to physical therapy. *Ann Med Int Fenn* 1967; 56: 61-3.
 - 16 Steinbroker O, Thomas G, Argyros MD. Frozen shoulder: treatment by local injections of depot corticosteroids. *Arch Phys Med Rehabil* 1974; 55: 209-12.
 - 17 Hollingworth GR, Ellis RM, Hattersly TS. Comparison of injection techniques for shoulder pain: results of a double blind, randomised study. *BMJ* 1983; 287: 1339-41.
 - 18 Valtonen EJ. Double acting betamethasone (celestone chronodose) in the treatment of supraspinatus tendinitis: comparison of subacromial and gluteal single injections with placebo. *J Int Med Res* 1978; 6: 463-7.
 - 19 Berry H, Fernandes L, Bloom B, et al. Clinical study comparing acupuncture, physiotherapy, injection and anti-inflammatory therapy in shoulder-cuff lesions. *Cur Med Res Opin* 1980; 7: 121-6.
 - 20 Weiss JJ. Intra-articular steroids in the treatment of rotator cuff tears: reappraisal by arthrography. *Arch Phys Med Rehabil* 1981; 62: 555-7.
 - 21 Rizk TE, Pinals RS, Talaiver AS. Corticosteroid injections in adhesive capsulitis: investigation of their value and site. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72: 20-2.
 - 22 Williams NE, Seifert MH, Cuddigan JHP, Wise RA. Treatment of capsulitis of the shoulder. *Rheum Rehabil* 1975; 14: 236.
 - 23 Loyd JA, Loyd HM. Adhesive capsulitis of the shoulder. *Southern Med J* 1983; 76: 879-83.
 - 24 Roy S, Oldham R. Management of the frozen shoulder. *Lancet* 1976; 1322-4.
 - 25 Weiss JJ, Ming Ting Y. Arthrography-assisted intra-articular injection of steroids in treatment of adhesive capsulitis. *Arch Phys Med Rehabil* 1981; 59: 555-7.
 - 26 Mardjuadi A, Dequeker J. Double-blind trial comparing bufexamac infiltrations with triamcinolone acetonide infiltrations in patients with peri-arthritis of the shoulder. *Cur Med Res Op* 1978; 5: 401-405.
 - 27 Dacre JE, Beeney N, Scott DL. Injections and physiotherapy for the painful stiff shoulder. *Ann Rheum Dis* 1989; 48: 322-5.
 - 28 Thomas D, Williams RA, Smith DS. The frozen shoulder: a review of manipulative treatment. *Rheum Rehab* 1980; 19: 173-9.
 - 29 Lee M, Haq AMMM, Wright V, Longton EB. Peri-arthritis of the shoulder: a controlled trial of physiotherapy. *Physiotherapy* 1973; 59: 312-5.
 - 30 Murnaghan GF, McIntosh D. Hydrocortisone in painful shoulder. *Lancet* 1955; 798-800.
 - 31 Bulgen DY, Binder AI, Hazleman BL, et al. Frozen shoulder: prospective clinical study with an evaluation of three treatment regimens. *Ann Rheu Dis* 1984; 43: 353-60.
 - 32 Jacobs LGH, Barton MAJ, Wallace WA, et al. Intra-articular distension and steroids in the management of capsulitis of the shoulder. *BMJ* 1991; 302: 1498-1501.
 - 33 De Jong BA. The painful stiff shoulder [Dissertation]. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 1991.
 - 34 Quin CE. 'Frozen shoulder': evaluation of treatment with hydrocortisone injections and exercises. *Ann Phys Med* 1965; 8: 22-5.
 - 35 Adebajo AO, Nash P, Hazleman BL. A prospective double blind dummy placebo controlled study comparing triamcinolone hexacetonide injection with oral diclofenac 50 mg TDS in patients with rotator cuff tendinitis. *J Rheumatol* 1990; 17: 1207-10.
 - 36 Withrington RH, Girgis FL, Seifert MH. A placebo-controlled trial of steroid injections in the treatment of supraspinatus tendinitis. *Scand J Rheumatol* 1985; 14: 76-8.
 - 37 Petri M, Dobrow R, Neiman R, et al. Randomized, double blind placebo-controlled study of the treatment of the painful shoulder. *Arthritis Rheumatism* 1987; 30: 1040-5.
 - 38 Darlington JG, Coomes EN. Effects of local steroid injection for supraspinatus teas. A controlled study. *Rheum Rehabil* 1977; 16: 172-9.
 - 39 White RH, Paull DM, Fleming KW. Rotator cuff tendinitis: comparison of subacromial injection of a long acting corticosteroid versus oral indomethacin therapy. *J Rheumatology* 1986; 13: 608-13.
 - 40 Richardson AT. The painful shoulder. *Proc Roy Soc Med* 1975; 68: 731-6.
 - 41 Valtonen EJ. Subacromial betamethasone therapy. *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae Fenniae* 63, suppl. 1974; 188: 9-16.
 - 42 Lamberts H. In het huis van de huisarts. Verslag van het Transitieproject. Lelystad: Meditekst, 1991.
 - 43 Rowe CR. The shoulder. New York: Churchill Livingstone, 1988.