

Мөрний өвдөлтийн тархалт, нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

(Хэвлэлийн тойм)

Мөнхдэлгэр М.¹, Баасанжав Н.¹, Мөнхсайхан Т.¹, Баатаржав С.²

¹“Ач” Анагаах ухааны их сургууль,

²Гэмтэл согог судлалын үндэсний төв

e-мэйл: munkhdelger.ntorch@gmail.com

Abstract

Prevalence of shoulder pain and influencing factors

(Literature review)

Munkhdelger M.¹, Baasanjav N.¹, Munkhsaikhan T.¹, Baatarjav S.²

¹“Ach” Medical University,

²National Trauma and Orthopedic Research Center

e-mail: munkhdelger.ntorch@gmail.com

After low back pain and knee pain, shoulder pain has been estimated to be the third most common musculoskeletal presentation in primary care. The prognosis for people presenting with musculoskeletal shoulder pain varies widely between individuals with, on average, 50% of people with shoulder pain still reporting symptoms 6 months after presenting in primary care. In addition to pain, functional disabilities are common and can interfere with work, hobbies, social, and sporting activities and may also be associated with psychological distress and reduced quality of life. Shoulder pain consequences generate high costs to society.

Keywords: shoulder pain, risk factor, prevalence

Pp. 61-65, References 54

Тархалт

Мөрний өвдөлт нь булчингийн тогтолцооны эмгэгүүдийн дотор хамгийн түгээмэл тохиолддог бөгөөд бүсэлхий нурууны өвдөлт, хүзүүний өвдөлтийн дараа 3-р байранд ордог [1].

Мөрний өвдөлтийн тархалт, тохиолдлын талаархи системчилсэн судалгаанд мөрний өвдөлтийн тархалт нас, хүн амын дунд ихээхэн ялгаатай байдаг гэж дүгнэсэн. Мөрний өвдөлтийн тохиолдол 0.9-2.5% хооронд бүртгэгдсэн бөгөөд зарим судалгаагаар 6.9-26% -аас 66.7% хүртэл байдаг [2].

Олон улсын судалгааны материалуудад нас, хүйс, чихрийн шижин, архидалт зэрэг нь мөрний өвдөлтийн эрсдэлт хүчин зүйл болдог гэж үздэг. Мөрний өвдөлт нь насанд хүрэгчдийн дунд илүү түгээмэл байдаг. Мөрний өвдөлтийн тархалт нас ахих тусам нэмэгддэг гэж дүгнэжээ [3-5].

Цөөн тооны судлаачдын судалгаанд дунд насны хүмүүст мөрний өвдөлтийн тархалт хамгийн их байгааг харуулсан [6, 7]. Хүйс нь мөр болон дээд мөчний өвдөлтийн эрсдэлт хүчин зүйл гэж тооцогддог эмэгтэйчүүдэд илүү их тохиолддог болохыг тогтоожээ [6, 7]. Гэсэн хэдий ч зарим

тархалтын судалгаагаар эрэгтэй, эмэгтэй хүмүүсийн дунд мөрний өвдөлтийн тархалтын ялгаа байхгүй байна [8, 9].

Судалгаанаас үзэхэд 30-70 насны хүн амын дунд мөрний эмгэг 22.9% тархсан байна. Бүх насны хүмүүсийн дунд мөрний өвдөлт 7-27% байна [2]. Чард нар 1991 онд мөрний өвчлөл их байгааг мэдээлсэн, Их Британийн нийт хүн амын 26% нь мөрний өвдөлттэй байна [21]. Allander нар (1974) 31-74 насны хүн амын дунд мөрний өвдөлтийн тархалт 8-27% гэж мэдээлсэн [22]. Пап нар (1997) мөр, болон дээд мөчдийн өвдөлтийн тархалт 34% байна гэж үзсэн [23].

Судалгаанд оролцогчдын 42.9% нь янз бүрийн насны бүлэгт хуваагдсан, мөрний өвдөлт нь 41-50 насныханд хамгийн түгээмэл байсан. Ван дер Виндт нар (1995) нийт хүн амд суурилсан судалгаагаар 45-64 насны бүлэг, дунд насныхны дунд мөрний өвдөлт хамгийн их тархалттай болохыг тогтоожээ [7].

Нөлөөлөх хүчин зүйлс

Таргалалт нь булчингийн тогтолцооны янз бүрийн эмгэгүүдтэй холбоотой болохыг өргөнөөр судалж байна [10]. Мөрний шөрмөсний гэмтэл

нь өөхжилттэй холбоотой байдаг [11]. Мөрний өвдөлттэй холбоотой янз бүрийн судалгааны талаарх өгүүлүүдэд таргалалт нь мөрний өвдөлттэй холбоотой болохыг харуулсан [12, 13].

Гэсэн хэдий ч Макела нар (1999)-ын нийт хүн амд суурилсан судалгаагаар нотлогдоогүй [8]. Тамхи татах нь булчингийн тогтолцооны өвдөлттэй хүчтэй холбоотой болохыг судалгаа харуулж байна [14, 15]. Ажиллаж буй хүн амын дунд хийсэн судалгаагаар тамхи татах нь мөрний өвдөлтийн чухал эрсдэлт хүчин зүйл болохыг харуулсан [16].

Мөн сүүлийн үеийн судалгаагаар тамхи татах нь мөрний өвдөлтийн чухал эрсдэлт хүчин зүйл болохыг харуулж байна [13]. Baumgrten нар (2010) тамхи татах болон мөр эргүүлэгч булчингийн шөрмөсний урагдлын хэмжээ нь тамхи татсан хугацаа болон тамхины тунгаас хамааран харилцан адилгүй байгааг ажигласан байна [17].

Чихрийн шижин нь мөрний өвдөлтийн эрсдэлт хүчин зүйл гэж үздэг [8, 13].

Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд мөрний өвдөлт нь тамхи татахтай ямар ч холбоогүй болохыг харуулж байна. Чихрийн шижин нь мөрний өвдөлтийн хамгийн чухал эрсдэлт хүчин зүйлийн нэг гэж тооцогддог [8, 13]. Чихрийн шижингийн булчингийн тогтолцоонд үзүүлэх нөлөөг янз бүрийн судлаачид судалсан. Хөлдүү мөр нь чихрийн шижин өвчний улмаас хамгийн түгээмэл тохиолддог булчингийн тогтолцооны өвчин юм [19].

Зарим судлаачид дунд насны бүлэгт мөрний өвдөлт хамгийн их тохиолддог гэж мэдээлсэн. Хи квадрат тест нь мөрний өвдөлт ба хүйсийн хооронд ямар ч холбоогүй болохыг харуулж байна. Судалгаанд хамрагдагсдын 43.30% нь мөрний өвдөлтгүй хүмүүсийн 32% нь илүүдэл жинтэй байв. Хи квадратын шинжилгээ нь мөрний өвдөлт нь биеийн жингийн индекстэй холбоотой болохыг харуулж байна. Мөрний өвдөлттэй холбоотой янз бүрийн судалгааны материалуудад таргалалт нь мөрний өвдөлттэй холбоотой болохыг харуулсан [3, 5, 11].

Мөрний өвдөлтийн хувьд онолын хоёр хүчин зүйл байдаг. Судасны дутагдлын онолын дагуу цусны хангамж хангалтгүй байгаа нь шөрмөсний доройтолд хүргэдэг бөгөөд энэ нь шөрмөс тасрахад хүргэдэг. Таргалалт нь атеросклероз, холестерину хэмжээ ихсэх, бие махбодын үйл ажиллагаа буурах зэрэг судасны өвчлөлийн

эрсдэлт хүчин зүйл бөгөөд энэ нь мөрний шөрмөсний цусан хангамж буурахад хүргэдэг. Мөн өөх тос ихсэх нь биеийн жин ихсэхтэй холбоотой системийн үрэвсэл (бодисын солилцооны хам шинж) байдаг [24].

Мөрний өвдөлт нь булчингийн тогтолцооны эмгэгүүдийн дунд хамгийн түгээмэл тохиолддог өвчин бөгөөд хөдөлмөрийн чадвар алдалтад хүргэдэг нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн ба эдийн засгийн ихээхэн дарамт үүсгэдэг өвчин юм. Мөрний өвдөлттэй холбоотой өвдөлт, хөгжлийн бэрхшээл нь хувь хүн болон тэдний гэр бүл, олон нийт, эрүүл мэндийн тогтолцоонд ихээхэн нөлөөлдөг бөгөөд энэ нь өдөр тутмын үйл ажиллагаа, ажиллах чадварт нөлөөлдөг. Энэ нь физик эмчилгээнд ирдэг булчингийн тогтолцооны өвчний гуравдугаарт ордог [25, 26, 27].

Мөрний өвдөлтийн тодорхойлолт нь тийм ч тодорхой биш юм. Мөрний өвдөлтийн эмгэг жам нь олон янзын шалтгаантай байдаг ба мөрний үений эмгэг, болон шөрмөс холбоосын өөрчлөлтүүд, хүзүүний үе, мөр эргүүлэгч булчингийн шөрмөсний эмгэгүүд болон мөрний бусад зөөлөн эдүүд зэрэг бусад бүтцээс хамаарах боломжтой [28, 29, 30]. Эмнэлзүйд ажиглагдсан эд эсийн гэмтлийн хэмжээ нь мөрний өвдөлтийн хүчтэй хамааралгүй тул мөр өвдөж буй хүмүүсийн бүтцийн эмгэгийг оношлох нь илүү ач холбогдолтой байдаг [31, 26, 32]. Үүний нэгэн адил нийт хүн амын 20-40% нь мөр эргүүлэгч булчингийн шөрмөсний урагдал нь шинж тэмдэггүй байдаг нь тогтоогдсон ба энэ нь бүтцийн өөрчлөлт нь мөрний өвдөлтийн талаарх ойлголтыг бүрэн тайлбарлаж чадахгүй байгаа бөгөөд оношилгоо эмчилгээг төөрөгдүүлж болохыг харуулж байна. Тиймээс "мөрний өвдөлт"-ийг тархвар судлалын олон судалгаанд бүхэлд нь хамарсан нэр томъёо болгон ашигласан [27, 33, 34, 35].

Мөрний өвдөлт 9 жилийн хугацаанд 1000 хүн тутамд жилд дунджаар өвчлөлийн тоо 0.9-2.5% хооронд хэлбэлзэж, 29.3 тохиолдлоор нэмэгдэж байна [36]; Мөрний өвдөлтийн эрсдэлт хүчин зүйлүүдэд удамшлын [36], дааврын нөлөөлөл [40], тамхи татах [38], архины хэрэглээ [40], хавсарсан өвчин, боловсролын түвшин [39], хөдөлгөөн багатай зэрэг амьдралын хэв маягийн хүчин зүйлс [30], нойрны эмгэг [30, 39], биохимийн, эмгэг анатомийн, захын болон төвийн мэдрэлийн өөрчлөлт [42], сэтгэл гутрал, түгшүүр, зэрэг олон сэтгэлзүйн хүчин зүйлүүд орно [43]. Ялангуяа эд эсэд дасан зохицох

байдал нь мөрний зарим эмгэгүүдэд гол нөлөө үзүүлдэг байна [44, 45].

Зарим өгүүлэлд дурдсанаар мөрний өвдөлт үүсэхэд нөлөөлөх эрсдэлтэй ажил мэргэжлүүдэд нэг үйлдлийг олон дахин давтдаг эсвэл хэт их ачаалалтай ажил, өндөр хүч шаардах, компьютерийн ажил, стресс, ажлын дарамт, сэтгэлзүйн хүчин зүйлүүд орно [29, 30, 39, 46].

Мөрний өвдөлт нь мөр эргүүлэгч булчингийн шөрмөсний гэмтэл болон мөрний үенд хэт их ачаалал авах, мөрний үений тогтворгүй байдал, насжилттай холбоотой шөрмөсний урагдал, цусан хагнамжийн дутагдал, булчингийн тогтолцооны өвчинтэй холбоотой байдаг [47, 48, 49, 50, 51]. Мөрний үений наалдац бүхий үрэвсэл үүсэх эрсдэлт хүчин зүйлд эмэгтэй хүйс, өндөр нас, мөрний гэмтэл, чихрийн шижин, зүрх судас, амьсгалын замын эмгэг, тархины судасны эмгэг, бамбай булчирхайн өвчин, цус харвалт зэрэг орно [50, 52, 53, 54].

Дүгнэлт:

Мөрний өвдөлт, үйл ажиллагааны алдагдал нь дэлхий дахинд хөдөлмөрийн чадвар алдалтад хүргэдэг тэргүүлэх шалтгаануудын нэг бөгөөд Мөрний шөрмөсний эмгэгүүд нь 5 хүн тутмын нэгд тохиолдож, архаг мөр өвдөх шалтгааны эхний байранд ордог, мөрний өвдөлтийн тохиолдлын 30-70% нь мөрний шөрмөсний эмгэгтэй холбоотой байдаг ба үр дүнгийн талаарх судлаачдын байр суурь нэгдсэн ойлголтод хүрээгүй.

Насжилттай холбоотой гарах бүтцийн өөрчлөлт, анатомийн бүтцийн онцлог (тохироогүй үе), бодисын солилцооны өөрчлөлт, механик гэмтэл гэх мэт гадаад, дотоод хүчин зүйлийн нөлөөгөөр мөр эргүүлэгч булчингийн эмгэгүүд үүсдэг. 30-70 насны эрэгтэйчүүдэд илүүтэй тохиолддог ба өвдөлт намдаах эм, стероид бус үрэвслийн эсрэг эм, хөдөлгөөн хязгаарлах, физик эмчилгээ, хөдөлгөөн засал зэрэг мэс заслын бус эмчилгээний аргуудаар эмчилж, үр дүнгүй бол хэсэг газрын кортикостероид тарилга хийдэг. Хэрэв дээрх эмчилгээнүүд үр дүнгүй бол дурангийн мэс засал хийдэг байна.

Мөрний шөрмөсний эмгэгийн мэс заслын эмчилгээний дараах хүндрэл 38%, залгасан шөрмөс дахин тасрах эрсдэл 68% хүртэл өндөр байдаг [3]. Иймд мэс заслын бус эмчилгээний аргуудыг эмнэлзүйн практикт нэвтрүүлж үр дүнг тооцсон судалгааны ажил хийх хэрэгцээ шаардлага их байна.

Ном зүй

1. Weevers HJ, Vander Beek AJ, Anema JR, Vander Wal G and Van Mechelen W. Work related disease in general practice: A systematic review. *Family Prac.* 2005; 22(2): 197-204.
2. Luime JJ, Koer BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS and Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in general population: a systematic review. *Scand J Rheu.* 2004; 33(2): 73-81.
3. Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E P, Riihimäki H.A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occup Environ Med.* 2001;58:528–534.
4. Bodin J, H A Catherine, Sérazin C, Descatha A, Leclerc A, Goldberg and Roquelaure Yves. Effects of Individual and Work-related Factors on Incidence of Shoulder Pain in a Large Working Population. *J Occup Health.* 2012; 54: 278–288.
5. Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med.* 2002; 59:537–544.
6. Bot S D M, vander Waal J M, Terwee C B, vanderWindt D A W M, Schellevis F G, Bouter L M, Dekker J. Incidence and prevalence of complaints of the neck and upper extremity in general practice. *Ann Rheum Dis.* 2005; 64:118–123.
7. Van der Windt D A W M, Koes B W, A de Jong B, Bouter L M. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Annals of the Rheumatic Diseases.* 1995; 54: 959-964.
8. Mäkelä M, Heliövaara M, Sainio P, Knekt P, Impivaara O and Aromaa A. Shoulder joint impairment among Finns aged 30 years or over: prevalence, risk factors and co-morbidity. *Rheumatology.* 1999; 38:656-62.
9. Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Baelum J, Svendsen SW, et al. Prognosis of shoulder tendonitis in repetitive work: a follow up study in a cohort of Danish industrial and service workers. *Occup Environ Med.* 2003; 60:E8.
10. Tekavec E, Jöud A, Rittner R, Mikoczy Z, Nordander C, Petersson F I and Englund M. Population-based consultation patterns in

- patients with shoulder pain diagnoses. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2012; 13:238.
11. Anandacoomarasamy A, Caterson I, Sambrook P, Fransen M and March L. The impact of obesity on the musculoskeletal system. *International Journal of Obesity*. 2008; 32: 211–222.
 12. Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Baelum J, Svendsen SW, et al. Prognosis of shoulder tendonitis in repetitive work: a follow up study in a cohort of Danish industrial and service workers. *Occup Environ Med*. 2003; 60:E8.
 13. Rechartd M, Shiri R, Karppinen J, Jula A, Heliovaara M and Viikari-Juntura E. Lifestyle and metabolic factors in relation to shoulder pain and rotator cuff tendinitis: A population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010; 11:165. (<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/165>).
 14. Brage S, Bjerkedal T. Musculoskeletal pain and smoking in Norway. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 1996; 50:166-169.
 15. Palmer K T, Syddall H, Cooper C, Coggon D. Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. *Ann Rheum Dis*. 2003; 62:33–36.
 16. Ekberg K, Bjorkqvist B, Malm P, Bjerre-Kiely B, Karlsson M and Axelson O. Case control study of risk factors for disease in neck and shoulder area. *Occup env med*. 1994; 51:262-6.
 17. Baumgarten K M, Gerlach D, Galatz L M, Teefey S A, Middleton W D, Ditsios K, Yamaguchi K. Cigarette Smoking Increases the Risk for Rotator Cuff Tears. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468:1534–1541.
 18. Smith L L, Burnet S P, McNeil J D. Musculoskeletal manifestations of diabetes mellitus. *Br J Sports Med*. 2003; 37:30–35.
 19. Israel GD. Determining sample size. University of Florida. IFAS extension. 2009. PEO6
 20. Sharma N, Sharma S and Kataria C. Translation and adaptation of the shoulder pain and disability index- (SPADI) into hindi Part-1. *IJPOT*. 2011; Oct-Dec.5(4): 142-145.
 21. Chard MD, Hazleman R, Hazleman BL, King RH, Reiss BB. Shoulder disorders in the elderly: a community survey. *Arthritis Rheum*. 1991; 34:766 – 9.
 22. Allander E. Prevalence, incidence, and remission rates of some common rheumatic diseases or syndromes. *Scand J Rheumatol*. 1974;3:145 – 53.
 23. Pope DP, Croft PR, Pritchard CM, Silman AJ. Prevalence of shoulder pain in the community: the influence of case definition. *Ann Rheum Dis*. 1997;56:308 – 12.
 24. Seaman D R. Body mass index and musculoskeletal pain: is there a connection? *Chiropractic & Manual Therapies*. 2013;21:15 <http://www.chiromt.com/content/21/1/15>. *AJHMR* 2016; Vol. 2(2) 21
 25. Kooijman MK, Swinkels ICS, Leemrijse CJ, de Bakker DH, Veenhof C. National Information Service of Allied Health Care. 2011.
 26. Barrett E. Examining the Role of Thoracic Kyphosis in Shoulder Pain [Phd Thesis]. Limerick: University of Limerick. 2016.
 27. Hodgetts C, Walker B. Epidemiology, common diagnoses, treatments and prognosis of shoulder pain: A narrative review. *International Journal of Osteopathic Medicine*. 2021 Dec 1;42:11-9.
 28. Pope DP, Croft PR, Pritchard CM, Silman AJ. Prevalence of Shoulder Pain in the Community: The Influence of Case Definition. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1997 May 1;56(5):308-12.
 29. Murphy RJ, Carr AJ. Shoulder Pain. *BMJ clinical evidence*. 2010;2010.
 30. Pribicevic M. The Epidemiology of Shoulder Pain: A Narrative Review of the Literature. *In Pain in Perspective* 2012. InTech.
 31. Miniaci A, Mascia AT, Salonen DC, Becker EJ. Magnetic resonance imaging of the shoulder in asymptomatic professional baseball pitchers. *American Journal of Sports Medicine* 2002; 30(1): 66-73.
 32. Connor PM, Banks DM, Tyson AB, Coumas JS, D'Alessandro DF. Magnetic resonance imaging of the asymptomatic shoulder of overhead athletes: a 5-year follow-up study. *American Journal of Sports Medicine* 2003; 31(5): 724-727.
 33. Templehof S, Rupp S, Seil R. Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 1999; 8: 296-299.
 34. Worland R, Lee D, Orozco C, Sozarez F, Keenan J. Correlation of age, acromial morphology, and rotator cuff tear pathology diagnosed by ultrasound in asymptomatic

- patients. *Journal of the Southern Orthopaedic Association* 2003; 12(1): 23-26.
35. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, Kobayashi T. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2010; 19(1): 116-120.
 36. Greiving K, Dorrestijn O, Winters JC, Groenhof F, Van der Meer K, Stevens M, Diercks RL. Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice. *Scandinavian journal of rheumatology*. 2012 Mar 1;41(2):150-5.
 37. Harvie P, Ostlere SJ, Teh J, McNally EG, Clipsham K, Burston BJ, et al. Genetic influences in the aetiology of tears of the rotator cuff. Sibling risk of a full-thickness tear. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2004;86:696-700.
 38. Magnusson SP, Hansen M, Langberg H, Miller B, Haraldsson B, Westh EK, et al. The adaptability of tendon to loading differs in men and women. *International journal of experimental pathology*. 2007;88:237-40.
 39. Baumgarten KM, Gerlach D, Galatz LM, Teefey SA, Middleton WD, Ditsios K, et al. Cigarette smoking increases the risk for rotator cuff tears. *Clinical orthopaedics and related research*. 2010;468:1534- 41.
 40. Passaretti D, Candela V, Venditto T, Giannicola G, Gumina S. Association between alcohol consumption and rotator cuff tear. *Acta orthopaedica*. 2015:1-4.
 41. Dunn WR, Kuhn JE, Sanders R, An Q, Baumgarten KM, Bishop JY, et al. Symptoms of pain do not correlate with rotator cuff tear severity: a cross-sectional study of 393 patients with a symptomatic atraumatic full-thickness rotator cuff tear. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2014;96:793-800.
 42. Lewis JS. Bloodletting for pneumonia, prolonged bed rest for low back pain, is subacromial decompression another clinical illusion? *British Journal of Sports Medicine*. 2015;49:280-1.
 43. Dean E, Söderlund A. Lifestyle factors and musculoskeletal pain. In: Jull G, Moore A, Falla D, Lewis JS, McCarthy C, Sterling M, editors. *Grieve's Modern Musculoskeletal Physiotherapy*. 4th ed. London: Elsevier; 2015.
 44. Cook JL, Rio E, Lewis JS. Managing tendinopathies. . In: Jull G, Moore A, Falla D, Lewis JS, McCarthy C, Sterling M, editors. *Grieve's Modern Musculoskeletal Physiotherapy*. 4th ed. London: Elsevier; 2015.
 45. McCreesh K, Lewis J. Continuum model of tendon pathology - where are we now? *International journal of experimental pathology*. 2013;94:242-7.
 46. van der Molen HF, Foresti C, Daams JG, Frings-Dresen MHW, Kuijer PPFM. Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2017;74(10):745-55.
 47. Sayampanathan AA, Andrew TH. Systematic review on risk factors of rotator cuff tears. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2017;25(1):2309499016684318.
 48. Riordan J, Dieppe PA. Arthritis of the glenohumeral joint. *Baillieres Clin Rheumatol* 1989;3:607–626.[PubMed]
 49. Bonutti PM, Hawkins RJ. Rotator cuff disorders. *Baillieres Clin Rheumatol* 1989;3:535–550. [PubMed]
 50. Soslowsky LJ, An CH, Johnston SP, et al. Geometric and mechanical properties of the coracoacromial ligament and their relationship to rotator cuff disease. *Clin Orthop* 1994;304:10–17.[PubMed]
 51. Jobe FW, Kvitne RS. Shoulder pain in the overhand or throwing athlete: the relationship of anterior instability and rotator cuff impingement. *Orthop Rev* 1989;18:963–975. [PubMed]
 52. Nash P, Hazleman BL. Frozen shoulder. *Baillieres Clin Rheumatol* 1989;3:551–566. [PubMed]
 53. Wohlgethan JR. Frozen shoulder in hyperthyroidism. *Arthritis Rheum* 1987;30:936–939.[PubMed]
 54. Oliva F, Osti L, Padulo J, Maffulli N. Epidemiology of the Rotator Cuff Tears: A New Incidence Related to Thyroid Disease. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2014 Jul;4(3):309.