

Statusartikel

Irreparable rotator cuff-rupturer

Maria Wisam Kino^{1, 2}, Jamal Bech Bouknaitir², Jeppe Vejlgård Rasmussen^{1, 3}, Bo Sanderhoff Olsen^{1, 3}, Adam Witten^{1, 4} & Kristoffer Weisskirchner Barfod^{1, 2}

1) Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet, 2) Sektion for Sports Traumatologi, Københavns Universitetshospital – Frederiksberg og Bispebjerg Hospital, 3) Led- og Knoglekirurgi, sektion for skulder- og albuekirurgi, Københavns Universitetshospital – Herlev og Gentofte Hospital, 4) Sports Ortopædisk Forskningscenter, København (SORC-C), Københavns Universitetshospital – Amager-Hvidovre Hospital

Ugeskr Læger 2026;187:V05250438. doi: 10.61409/V05250438

HOVEDBUDSKABER

- Symptomatiske irreparable rotator cuff-rupturer bedres typisk over tid.
- Ikkekirurgisk behandling bør forsøges før henvisning til kirurgisk vurdering.
- Ved fortsatte gener omfatter kirurgisk tilbud typisk en reversprotese til ældre og ledbevarende kirurgi med senegraft eller seneflytning til yngre.

Rotator cuff-ruptur udgør en betydelig klinisk udfordring i den aldrende befolkning. En præcis angivelse af prævalensen er vanskelig, idet rotator cuff-rupturer omfatter et bredt spektrum af tilstande. I litteraturen er der imidlertid blevet rapporteret en prævalens på op til 50% blandt personer på 60 år og derover. Heraf vurderes to tredjedele at være asymptomatiske, mens ca. en tredjedel er symptomatiske [1]. Større fuldtykkelsesrupturer eller totale rupturer heler ikke spontant, og med tiden bliver det problematisk at fiksere senen kirurgisk tilbage til dens insertion (footprint). I sådanne tilfælde betegnes rupturen som en irreparable rotator cuff-ruptur [2]. I de seneste år er der introduceret flere nye kirurgiske behandlingsmuligheder for irreparable rotator cuff-rupturer. Formålet med denne artikel er at redegøre for de forskellige behandlingsmuligheder samt belyse de forhold, der er relevante for udredning og valg af behandling af irreparable rotator cuff-rupturer. En generel algoritme for udredning og behandling af rotator cuff-rupturer samt beskrivelse af rotator cuffens funktion er beskrevet i statusartiklen rotator cuff-ruptur [3].

Diagnosticering af irreparable rotator cuff-rupturer

Patologi

Den stigende prævalens af rotator cuff-ruptur med alderen tilskrives degeneration af senerne, hvilket gør dem sårbare for ruptur. Man skelner mellem akut ruptur, akut-i-kronisk-ruptur (som beskrevet af *Witten et al.*) [3] og degenerativ (kronisk) ruptur. Ved sidstnævnte svækkes senen i en sådan grad, at den spontant kan bryde, uden at patienten registrerer et egentligt symptomudløsende traume [4].

Der foreligger ingen klare kriterier eller entydig definition på, hvornår en rotator cuff-ruptur er irreparable [2]. Ved en total ruptur af en eller flere af de fire sener i rotator cuffen sker en gradvis retraktion af muskel og sene over tid. Dette ledsages af muskelatrofi, fibrotiske forandringer og fedtinfiltration, hvilket samlet set

problematiserer kirurgisk fiksering af senen tilbage til dens insertion (footprint) [5].

Anamnese, klinisk undersøgelse og behandlingsindikation

Ruptur af en eller flere sener i rotator cuffen medfører ofte skuldersmerter og nedsat skulderfunktion. I meget svære tilfælde med ruptur af flere sener kan nogle patienter også opleve skulderinstabilitet [5]. Patienter bør informeres om, at der generelt er større risiko for, at rupturen er irreparabel, hvis en større ruptur vurderes til at være mere end seks mdr. gammel [6].

Når det vurderes, at rupturen kan være irreparabel, bør fokus rettes mod at afklare patientens aktuelle funktionsniveau med henblik på at kunne vejlede patienten bedst muligt om de forskellige behandlingsmuligheder. For at danne sig et overblik over patientens funktionsniveau, bør den kliniske undersøgelse som minimum indeholde en vurdering af passiv og aktiv bevægelighed i alle skulderens bevægeretninger samt en vurdering af atrofi med fokus på m. supra- og infraspinatus [5]. Det bør desuden afklares, om tidligere ikkekirurgisk behandling er forsøgt, samt dets art og omfang for at vurdere, om denne har været tilstrækkeligt afprøvet. Endeligt bør der lægges vægt på at afklare patientens funktionsevne samt eventuelle gener i forbindelse med almindelige dagligdagsaktiviteter med henblik på at vurdere, om det samlede billede berettiger kirurgisk behandling. Det skal bemærkes, at selv ved større rotator cuff-rupturer kan nogle patienter kompensere for de rumperede sener og opnå en tilstrækkelig skulderfunktion – i så fald bør man være tilbageholdende med eventuel kirurgi.

Billeddiagnostik

Patienter med mistænkt symptomgivende rotator cuff-ruptur bør initialt udredes med røntgenundersøgelse af skulderen. Røntgen kan bl.a. afklare, om der er reduceret afstand mellem acromion og humerus som tegn på irreparabel rotator cuff-ruptur, og bruges til vurdering af artrose i glenohumeralledet [7, 8]. Ved klinisk mistanke om symptomatisk rotator cuff-ruptur bør rotator cuffen som udgangspunkt visualiseres ved UL eller MR-skanning. Begge billedmodaliteter har høj sensitivitet og specificitet for diagnostik af ruptur i rotator cuffen. En MR-skanning giver samtidig bedre mulighed for vurdering af muskelvævets kvalitet (fedtinfiltration) samt senens reparabilitet (retraktion) – ved tvivl om reparabilitet bør MR-skanning derfor anvendes. Ved retraktion af senevævet på mere end 5 cm [6] og/eller atrofi og fedtinfiltration i musklen Goutallier-grade ≥ 3 (fedtinfiltration svarende til eller større end mængden af bevaret muskelvæv i musklen) vurderes rupturen typisk irreparabel [6, 8, 9, 10]. Hvis behandling med revers skulderalloplastik overvejes efter afsluttet udredning, bør der udføres en CT af skulderen med henblik på vurdering af slid på cavitas glenoidalis.

Behandling af irreparable rotator cuff-rupturer

Irreparabel rotator cuff-ruptur er en kronisk tilstand, men symptomerne kan fluktuere over tid. Patienterne vil som regel opsøge læge, når symptomerne er mest udtalte, og en del af patienterne vil kunne opleve spontan symptomlindring uafhængigt af behandling. Traumer og overbelastning vil typisk forværre symptomerne. Patienten kan have haft en asymptomatisk ruptur længe, før den bliver symptomatisk. Asymptomatisk irreparabel rotator cuff-ruptur skal hverken udredes eller behandles.

Ikkekirurgisk behandling

Behandling af irreparable rotator cuff-ruptur er initialt konservativ med træning [7, 8]. Alle patienter skal tilbydes træning, hvis de kan kooperere til dette. Træningen må ikke medføre forværring af patientens symptomer. Flere studier har vist bedring efter træning i bevægelighed (range-of-motion), styrke, smerte, funktion af skulderledet samt livskvaliteten [11, 12, 13].

Paracetamol, NSAID og steroidinjektion kan i nogle tilfælde reducere smerte og inflammation, men effekten er ikke fundet overlegen sammenlignet med placebo [14]. Steroidinjektion bør som udgangspunkt kun anvendes

for at understøtte et fysioterapeutisk vejledt træningsforløb [7].

Kirurgisk behandling

Større traumer og mistanke om akut ruptur bør udredes og behandles akut i henhold til *Witten et al.* [3]. I øvrige tilfælde er der ikke konsensus om, hvor længe ikkekirurgisk behandling bør afprøves, før kirurgisk behandling overvejes. Generelt anbefales det dog, at kirurgi først kommer på tale, hvis patienten efter mindst seks mdr. ikkekirurgisk behandling fortsat har betydelige gener [8]. Kun en mindre andel af patienter med irreparabel rotator cuff-ruptur tilbydes kirurgisk behandling.

Patienter under 60 år vil ofte tilbydes ledbevarende kirurgi, hvilket indbefatter débridement med bicepstenotomi/tenodese, superior capsular reconstruction (SCR) eller senetransposition. Patienter med betydelige glenohumeral artrose og patienter over 60 år tilbydes typisk revers skulderalloplastik (RSA) (Tabel 1). Forfattergruppen har ikke kunnet identificere randomiserede kontrollerede studier, der undersøger effekten af kirurgiske behandlingsmuligheder for irreparable rotator cuff-rupturer. Anbefalingerne og evidensen for de enkelte behandlinger er derfor overordnet svag.

TABEL 1 Behandlingsalgoritme for irreparable rotator cuff-rupturer. Tilbud om kirurgisk behandling af irreparable rotator cuff-ruptur forudsætter, at patienten oplever manglende effekt og uacceptable skuldersmerter efter mindst seks mdr. ikkekirurgisk behandling med træning. Valg af kirurgisk behandling afhænger af hvilke(n) sener, der er rumperet, tilstedeværelsen af glenohumeral artrose og alder.

Diagnose	Kirurgisk behandling
Glenohumeral artrose	<i>Revers skulder alloplastik</i> Patienter med glenohumeral artrose har ikke glæde af isoleret senekirurgi
Irreparable supraspinatus ruptur	<i>Superior kapsel rekonstruktion</i> Forudsætter intakt eller reparable subscapularis og infraspinatus <i>Senetransposition</i> Sjældent udført indgreb ved isoleret supraspinatus ruptur Ved indgrebet transponeres latissimus dorsi eller nedre del af trapezius
Irreparable infraspinatus ruptur	<i>Senetransposition</i> Sjældent udført indgreb, der i udvalgte tilfælde tilbydes yngre Ved indgrebet transponeres latissimus dorsi eller nedre del af trapezius
Irreparable subscapularis ruptur	<i>Senetransposition</i> Sjældent udført indgreb, der i udvalgte tilfælde tilbydes yngre Ved indgrebet transponeres pectoralis major
Irreparable kombineret supraspinatus og infraspinatus ruptur	<i>Superior kapsel rekonstruktion</i> I tilfælde, hvor infraspinatus kan repareres, foretages superior kapsel rekonstruktion <i>Senetransposition</i> Sjældent udført indgreb, der i udvalgte tilfælde tilbydes yngre Ved indgrebet transponeres latissimus dorsi eller nedre del af trapezius <i>Revers skulder alloplastik</i> Hos patienter med samtidig begyndende glenohumeral artrose
Irreparable ruptur af alle tre sener	<i>Revers skulder alloplastik</i> Forudsætter velfungerende m. deltoideus

Débridement og bicepstenotomi/tenodese

Ved artroskopisk débridement fjernes beskadiget væv. Det er et tidligere hyppigt udført indgreb, der i dag ikke anbefales som selvstændig procedure, da der ikke er fundet en klinisk relevant effekt af indgrebet [15, 16].

Delvis ruptur eller inflammation af caput longum m. biceps brachii ses ofte i forbindelse med irreparable rotator cuff-rupturer og kan bidrage til skuldersmerterne. Artroskopisk bicepstenotomi (overskæring af den lange bicepssene) eller bicepstenodese (transposition af den lange bicepssene) har vist sig at lindre smerter og forbedre skulderfunktionen hos patienter med irreparable rotator cuff-rupturer [17].

Superior capsular reconstruction

SCR er en procedure, hvor den øvre glenohumeral ledkapsel rekonstrueres ved indsættelse af vævsgraft mellem øvre glenoid og caput humeri. Teorien er, at det vil medvirke til at balancere de øvrige muskeltvirkninger på skulderleddet og fungere som humerus-depressor. SCR-teknologien har været populær de seneste år, men

evidensen for indgrebet er fortsat mangelfuld. Tidlige kliniske resultater har vist smertelindring og forbedret skulderfunktion hos patienter med irreparabel rotator cuff-ruptur [18, 19, 20]. SCR bruges fortrinsvis til isoleret ruptur af supraspinatus og kun i selekterede tilfælde ved en kombineret ruptur af supra- og infraspinatus, f.eks. hvis infraspinatus kan reinseres. En samtidig totalruptur af subscapularis udgør en kontraindikation for SCR, men hvis subscapularis kun er partielt rumperet og delvist kan reinseres, vurderes proceduren mere hensigtsmæssig [19, 21].

Senetransposition

Senetransposition er en procedure, hvor senehæftet fra en donormuskel flyttes til caput humeri. Ved skade af supraspinatus, infraspinatus og/eller teres minor bruges m. latissimus dorsi eller nedre del af m. trapezius. Ved skade af subscapularis bruges m. pectoralis major [5]. Flere studier viser gode kliniske resultater for latissimus dorsi transfer, hvor musklen flyttes til en position som udadrotator i stedet for indadrotator – hvorfor der er behov for en intakt subscapularis til at balancere indadrotationen [16, 18, 22]. Transposition af nedre del af trapezius anvendes i stigende grad med lovende resultater [23]. Senetransposition tilbydes patienter med betydelig bevægeindskrænkning og tilstrækkelig bevaret integritet af den sene, der ønskes overført – hvorfor behandlingen primært tilbydes patienter under 65 år uden glenohumeral artrose. Senetranspositioner udføres meget sjældent i Danmark.

Revers skulderalloplastik

Revers skulderalloplastik (RSA) er en procedure, hvor skulderleddet udskiftes med en protese. For at undgå proksimal migration af humerus anvendes en RSA, hvor kugledelen af skulderleddet placeres på cavitas glenoidalis (oprindelige ledskål) og sokkeldelen på humerus. Herved ændres og fikses skulderens mekaniske rotationscenter, så m. deltoideus delvist kan erstatte funktionen af rotator cuffen. Indgrebet har sædvanligvis en god effekt på smerter, men rotationen i skulderen kan være begrænset særligt ved store læsioner, der involverer subscapularis (indadrotator) og/eller infraspinatus og teres minor (udadrotatorer). RSA er med 15 års opfølgning fundet at forbedre skulderfunktion og smerter med en patienttilfredshed på 73% [18, 24]. Behandlingen er dog forbundet med en tiårig kumulativ revisionsrate på 5-10% hos patienter opereret for artrose, irreparabel rotator cuff-ruptur eller cuff-artropati. Der er betydelig individuel variation i risikoen for revision, hvor især mænd og patienter med tidligere rotator cuff-kirurgi har en øget risiko [25, 26]. RSA tilbydes primært ældre patienter og patienter med glenohumeral artrose [15, 16, 18, 27].

Konklusion

Irreparable rotator cuff-rupturer ses relativt hyppigt hos den ældre del af befolkningen, og incidensen stiger med alderen. Der er ofte tale om en tilstand, der ikke kræver kirurgisk behandling. Symptomatisk irreparabel rotator cuff-ruptur kan være smertefuld, men ofte bedres tilstanden over tid, hvorfor ikkekirurgisk behandling med træning og smertelindring altid bør være første behandlingsvalg. I tilfælde af vedvarende og uacceptable symptomer tilbydes ældre patienter og patienter med betydende artrose sædvanligvis revers skulderalloplastik, mens yngre patienter typisk tilbydes ledbevarende kirurgi. Valg af ledbevarende kirurgi afhænger af flere faktorer herunder rupturens udbredelse og indbefatter débridement med bicepstenotomi/tenodese, SCR eller senetransposition.

Korrespondance *Maria Wisam Kino*. E-mail: maria-wisam@hotmail.com

Antaget 25. november 2025

Publiceret på ugeskriftet.dk 16. marts 2026

Open Access under Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0

Side 5 af 7

Interessekonflikter BSO oplyser økonomisk støtte fra Swemac Sweden 2024, LVS, og JVR oplyser økonomisk støtte fra Danish Shoulder Arthroplasty Registry, Danish Orthopaedic Society. Alle forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2026;188:V05250438

doi 10.61409/V05250438

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](#)

SUMMARY

Irreparable rotator cuff tears

Irreparable rotator cuff tears show increasing incidence with age. In symptomatic cases, first-line therapy should be a minimum of six months of physical training, as many improve over time. Reparability is evaluated clinically and by MRI - assessing tendon retraction, fatty infiltration, and muscle atrophy. If symptoms persist, surgical treatment is considered: reverse shoulder arthroplasty is generally offered to older patients (> 60 years), while joint-preserving procedures such as tendon transfer or superior capsular reconstruction may be suitable for younger patients (< 60 years), as argued in this review.

REFERENCER

1. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. J Shoulder Elbow Surg. 2010;19(1):116-120. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2009.04.006>
2. Huynh TM, Elhassan BT. Irreparable rotator cuff tears. I: Orthopaedics and Trauma. Springer International Publishing; 2024:1093-1101. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30518-4_87
3. Witten A, Bak K, Gramkow J, et al. Rotator cuff-ruptur. Ugeskr læger. 2025;187:V02250110. <https://doi.org/10.61409/V02250110>
4. Frieese GL, Porschke F, Magosch P, et al. Strength, ROM, and ultrasound-detected healing rate after arthroscopic rotator cuff repair. Obere Extremitat. 2016;11(4):268-273. <https://doi.org/10.1007/s11678-016-0375-z>
5. Razmjou H. Tears of rotator cuff tendons. I: Clinical and Radiological Examination of the Shoulder Joint. Springer International Publishing; 2022:41-57. https://doi.org/10.1007/978-3-031-10470-1_4
6. Kuan FC, Shih CA, Su WR, et al. Definition of irreparable rotator cuff tear: a scoping review of prospective surgical therapeutic trials to evaluate current practice. BMC Musculoskelet Disord. 2023;24(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-023-07067-5>
7. Olsen BS, Jensen AN, Hansen TB, et al. Skuldersmerter. I: Lægehåndbogen [Internet] opdateret 9. august 2019. <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/fysmed-og-rehab/symptomer-og-tegn/skuldersmerter/> (6. dec 1924)
8. Thillemann TM. Rotator cuff-skade. I: Lægehåndbogen [Internet] opdateret 28. juli 2025. <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/ortopaedi/tilstande-og-sygdomme/skulder-og-overarm/rotatorcuff-skade/> (6. dec 1924)
9. Pogorzelski J, Erber B, Themessl A, et al. Definition of the terms "acute" and "traumatic" in rotator cuff injuries: a systematic review and call for standardization in nomenclature. Arch Orthop Trauma Surg. 2021;141(1):75-91. <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03656-4>
10. Furrer PR, Borbas P, Egli RJ, et al. MRI findings of traumatic and degenerative rotator cuff tears and introduction of the "cobra sign". JSES Int. 2023;7(4):550-554. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2023.02.013>
11. Ó Conaire E, Delaney R, Lädermann A, et al. Massive irreparable rotator cuff tears: which patients will benefit from physiotherapy exercise programs? A narrative review. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(7):5242. <https://doi.org/10.3390/ijerph20075242>

12. Gutiérrez-Espinoza H, Arriagada-Núñez V, Araya-Quintanilla F, et al. Physical therapy in patients over 60 years of age with a massive and irreparable rotator cuff tear: a case series. *J Phys Ther Sci*. 2018;30(8):1126-1130. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.1126>
13. Christensen BH, Andersen KS, Rasmussen S, et al. Enhanced function and quality of life following 5 months of exercise therapy for patients with irreparable rotator cuff tears: an intervention study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:252. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1116-6>
14. Berry H, Fernandes L, Bloom B, et al. Clinical study comparing acupuncture, physiotherapy, injection and oral anti-inflammatory therapy in shoulder-cuff lesions. *Curr Med Res Opin*. 1980;7(2):121-126. <https://doi.org/10.1185/03007998009112038>
15. Kovacevic D, Suriani RJ, Grawe BM, et al. Management of irreparable massive rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis of patient-reported outcomes, reoperation rates, and treatment response. *J Shoulder Elbow Surg*. 2020;29(12):2459-2475. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2020.07.030>
16. Guadagno K, Srikumaran U, Huish EG, Best MJ. Massive rotator cuff tears: algorithmic approach to surgical treatment. *Ann Jt*. 2023;8:38. <https://doi.org/10.21037/aoj-23-7>
17. Boileau P, Baqué F, Valerio L, et al. Isolated arthroscopic biceps tenotomy or tenodesis improves symptoms in patients with massive irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(4):747-757. <https://doi.org/10.2106/JBJS.E.01097>
18. Zhou X, Zhang X, Jin X, et al. Multiple surgical treatment comparisons for irreparable rotator cuff tears: a network meta-analysis. *Medicine (US)*. 2023;102(22):E33832. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033832>
19. Mihata T, Lee TQ, Hasegawa A, et al. Arthroscopic superior capsule reconstruction can eliminate pseudoparalysis in patients with irreparable rotator cuff tears. *Am J Sports Med*. 2018;46(11):2707-2716. <https://doi.org/10.1177/0363546518786489>
20. Denard PJ, Brady PC, Adams CR, et al. Preliminary results of arthroscopic superior capsule reconstruction with dermal allograft. *Arthroscopy*. 2018;34(1):93-99. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2017.08.265>
21. Mihata T, Lee TQ, Hasegawa A, et al. Arthroscopic superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears: comparison of clinical outcomes with and without subscapularis tear. *Am J Sports Med*. 2020;48(14):3429-3438. <https://doi.org/10.1177/0363546520965993>
22. La Banca V, Bonadiman JA, Gonzalez FF, et al. Changes in in vivo three-dimensional shoulder kinematics following latissimus dorsi tendon transfer for irreparable posterosuperior rotator cuff tears: a systematic review with meta-analysis. *Clin Biomech*. 2024;111. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2023.106148>
23. Baek CH, Lee DH, Kim JG. Latissimus dorsi transfer vs lower trapezius transfer for posterosuperior irreparable rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. 2022;31(9):1810-1822. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2022.02.020>
24. Gerber C, Canonica S, Catanzaro S, et al. Longitudinal observational study of reverse total shoulder arthroplasty for irreparable rotator cuff dysfunction: results after 15 years. *J Shoulder Elbow Surg*. 2018;27(5):831-838. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2017.10.037>
25. Lehtimäki K, Rasmussen JV, Mokka J, et al. Risk and risk factors for revision after primary reverse shoulder arthroplasty for cuff tear arthropathy and osteoarthritis: a Nordic Arthroplasty Register Association study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2018;27(9):1596-1601. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.02.060>
26. Baram A, Ammitzboell M, Brorson S, et al. What factors are associated with revision or worse patient-reported outcome after reverse shoulder arthroplasty for cuff-tear arthropathy? A study from the Danish Shoulder Arthroplasty Registry. *Clin Orthop Relat Res*. 2020;478(5):1089-1097. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001114>
27. Chelli M, Lo Cunsolo L, Gauci MO, et al. Reverse shoulder arthroplasty in patients aged 65 years or younger: a systematic review of the literature. *JSES Open Access*. 2019;3(3):162-167. <https://doi.org/10.1016/j.jses.2019.06.003>