

M. von Knoch¹, W. Schultz²

Gibt es eine akzeptierte untere Altersgrenze für die Implantation einer inversen Schulterendoprothese? Ein systematischer Review

Is there an accepted minimum patient age to implant a reverse shoulder prosthesis? A systematic review

Zusammenfassung

Traditionell wird empfohlen, dass inverse Schulterendoprothesen nur bei Patienten mit einem Alter von mehr als 70 Jahren und bei nicht körperlich schwerer Belastung der Schulter implantiert werden. In der vorliegenden Studie wurde anhand eines systematischen Reviews untersucht, inwieweit das häufig empfohlene Mindestalter für die Implantation einer inversen Schulterendoprothese in der Literatur tatsächlich Bestand hat. In allen 19 zur detaillierten Auswertung herangezogenen Fachartikeln wurden einzelne Patienten mit einem Alter unter 70 Jahren mit einer inversen Schulterendoprothese versorgt. Der Mittelwert des mittleren Alters der Patienten aller Arbeiten betrug 71,3 Jahre. Der Mittelwert des Mindestalters der Patienten aller Arbeiten lag bei 48,9 Jahren. In keiner Arbeit wurde das Alter der Patienten in Relation zum Ergebnis oder zum Auftreten von Komplikationen gesetzt, um nachzuweisen, dass eine untere Altersgrenze nicht sinnvoll ist. Somit ließ sich eine Diskrepanz zwischen der häufigen Empfehlungen zur Altersgrenze von 70 Jahren und der tatsächlichen Praxis feststellen. Wenn bei Patienten unter 70 Jahren eine inverse Schulterendoprothese implantiert wird, sollte die inkomplette Datenglage bei der Indikationsstellung und der Aufklärung offen berücksichtigt und mit dem Patienten diskutiert werden. Ob ein jüngeres Patientenalter einen Risikofaktor für eine Lockerung oder eine anderweitiges Versagen einer inversen Schulterendoprothese darstellt, ist bislang nicht abschließend geklärt.

Schlüsselwörter: Schulter, Inverse, Endoprothese, Alter

Abstract

Implantation of reverse shoulder prostheses is traditionally recommended in patients over 70 years of age with an expected low demand shoulder use. This systematic review examines whether the recommended minimum age for a reverse prosthesis is respected in published case series. In each of the evaluated 19 articles patients younger than 70 years received a reverse shoulder prosthesis. The average of the mean patient ages per article was 71,3 years. The mean of the minimum age per article was 48,9 years. The relationship between patient age and results or occurrence of complications was not analyzed in any of the articles in order to argue against the recommended minimum age of 70 years. There was an obvious discrepancy between the recommended minimum age and the actual surgical practice. If a reverse shoulder prosthesis is planned to be used for a patient younger than 70 years, patient counseling and informed consent should deal with the lack of literature supporting or disapproving this practice. To date, it has not been determined clearly whether or not a patient age younger than 70 years is a risk factor for loosening or failure of a reverse shoulder prosthesis.

Key Words: shoulder, reverse, prosthesis, age

¹Klinik für Orthopädie und Endoprothetik, Klinikum Bremerhaven

²Abteilung Orthopädie, Universitätsmedizin, Georg-August-Universität Göttingen
DOI 10.3238/oup.2012.0356-0360

Arbeit	Journal	Fallzahl	Primär, Revision	Multicenter	Durchschnittsalter (Jahre)	Mindestalter (Jahre)
Young 2011	J Bone Joint Surg	18	primär		70,1	46,3
Mulieri 2010	J Bone Joint Surg	72	primär		71	52
Chacon 2009	J Bone Joint Surg	25	Revision		k. A.	k. A.
Cuff 2008	J Bone Joint Surg	112	primär		72	52
Wall 2007	J Bone Joint Surg	240	primär		72,7	23
Gerber 2007	J Bone Joint Surg	12	primär		73	59
Simovitch 2007	J Bone Joint Surg	42	primär		71	54
Simovitch 2007	J Bone Joint Surg	77	primär		71	54
Levy 2007	J Bone Joint Surg	29	Revision		69	42
Frankle 2006	J Bone Joint Surg	60	primär		71	k. A.
Guery 2006	J Bone Joint Surg	80	primär	Multicenter	71	58
Frankle 2005	J Bone Joint Surg	60	primär		71	34
Werner 2005	J Bone Joint Surg	58	primär		68	44
Melis 2011	J Bone Joint Surg Br	122	primär	Multicenter	69,4	49
Naveed 2011	J Bone Joint Surg Br	50	primär		81	59
Cazeneuve 2010	J Bone Joint Surg Br	36	primär		75	58
Cuff 2008	J Bone Joint Surg Br	22	Revision (17/22)		67	43
Beekmann 2010	J Bone Joint Surg Br	11	Revision		62	39
Bufquin 2007	J Bone Joint Surg Br	43	primär		78	65
Gesamt		1169				
Mittelwert		61,5			71,3	48,9
Median		50			71	52
Minimum		11			62	34
Maximum		240			81	65

Tabelle 1 Analyse der Fachartikel aus dem Journal of Bone and Joint Surgery (amerikanische und britische Ausgabe) hinsichtlich u.a. Fallzahl, Durchschnittsalter und Mindestalter bei der Implantation einer inversen Schulterendoprothese.

Einleitung

Die inverse Schulterendoprothese wird heutzutage zur Behandlung von ausgewählten Patienten mit schweren Schultergelenkerkrankungen verwendet [1]. Zu diesen Erkrankungen gehört v.a. die sogenannte Cuff Arthropathie [2]. Dies stellt eine sekundäre Omarthrose auf Grundlage einer massiven Rotato-

renmanschettenruptur dar. Eine weitere Indikation besteht in einer massiven Rotatorenmanschettenruptur ohne Omarthrose, sofern die Funktion und Integrität der Rotatorenmanschette nicht mehr rekonstruierbar oder ersetzbar durch einen Sehnentransfer ist [1]. Als weitere Indikation können schultergelenknahe Frakturen gelten [3] oder Zustände von nicht funktionsfähigen und

nicht rekonstruierbaren Rotatorenmanschetten bei liegender Endoprothese [4]. Es wird empfohlen, dass inverse Schulterendoprothesen nur bei Patienten mit einem Alter von mehr als 70 Jahren und nicht körperlich schwerer Belastung der Schulter implantiert werden [5]. Diese Empfehlung resultiert aus den teilweise sehr hohen Komplikationsraten nach Implantation einer inversen Endopro-

these zum Einen [1], zum Anderen aus der Beobachtung, dass es nach einigen Jahren zu erheblichen Funktionseinbußen auch ohne Implantatlockerung kommen kann [2]. In der vorliegenden Studie wurde anhand eines systematischen Reviews untersucht, inwieweit das mehrfach empfohlene Mindestalter von 70 Jahren für die Implantation einer inversen Schulterendoprothesen in veröffentlichten Fallserien tatsächlich Bestand hat.

Material und Methode

Im Februar 2012 wurde eine systematische Durchsicht der US National Library of Medicine/National Institutes of Health (PubMed) Datenbank durchgeführt. Als Suchwörter dienten zunächst „reverse“, „shoulder“ und „young“. Hiermit konnten 26 Treffer generiert werden, kein Artikel beschäftigte sich explizit mit der Implantation von inversen Schulterendoprothesen bei jungen Patienten. Kein Artikel setzte das Alter der Patienten in Relation zum Ergebnis. Als nächstes wurden die Suchwörter „reverse“, „shoulder“ und „younger“ verwendet. Hiermit konnten 10 Treffer generiert werden. Kein Artikel beschäftigte sich explizit mit der Implantation bei inversen Endoprothesen bei jüngeren Patienten. Kein Artikel setzte das Alter der Patienten zum Ergebnis in Beziehung. Auch eine weitergehende Analyse der Literatur in der PubMed Datenbank mit weiteren Suchwörtern ergab keinen Hinweis darauf, dass Studien vorliegen, die das Patientenalter explizit mit dem kurz-, mittel- oder langfristigen Ergebnis nach inverser Schulterendoprothese in Beziehung setzen. Hiernach erfolgte eine Analyse der bislang zu inversen Schulterendoprothesen veröffentlichten Fachartikel im führenden orthopädischen Fachjournal, dem Journal of Bone and Joint Surgery in seiner amerikanischen und britischen Ausgabe. So wurden als Suchwörter für die PubMed Datenbank „reverse“ und „shoulder“ verwendet in Kombination mit „J Bone Joint Surg“. Hiermit konnten 29 Treffer generiert werden; hiernach „reverse“, „shoulder“ und „J Bone Joint Surg Br“. Hiermit konnten 10 Treffer generiert werden. Zur Auswertung kamen nur Fallserien oder Multicenterstudien. Als Mindestfallzahl wurden 10



Abbildung 1 Anteroposteriores Röntgenbild der rechten Schulter mit einer Cuff Arthropathie bei einer 63-jährigen rechtsdominanten Patientin mit therapierefraktären Beschwerden und einer erheblichen Reduktion der Lebensqualität.

Fälle gesetzt. Von den mit den o. g. Suchwörtern gefundenen 39 Artikeln erfüllten 19 die Einschlusskriterien [1, 5–22]. Diese Artikel wurden schließlich hinsichtlich der Fallzahl, des Durchschnittsalter der Patienten bei Implantation der inversen Schulterendoprothese sowie des Mindestalters bei Implantation der inversen Schulterendoprothese genau analysiert.

Ergebnisse

Die 19 analysierten Artikel wurden zwischen 2005 und 2011 in den beiden genannten Fachjournals veröffentlicht. Die Studien stammten mehrheitlich aus den USA, Frankreich und der Schweiz. Kumulativ enthielten die 19 Studien 1169 Fälle, hierbei betrug der Mittelwert der Fallzahl pro Studie knapp 62 Fälle. Der Median lag bei 51 Fällen, das Minimum bei 11, das Maximum bei 240 Fällen. In 15 Arbeiten wurde die primäre Implantation einer inversen Schulterendoprothese beschrieben. In 4 Studien erfolgte die Implantation einer inversen Schulterendoprothese mehrheitlich als Revisionsimplantat. Zwei Studien waren Multicenterstudien (s. Tab. 1).

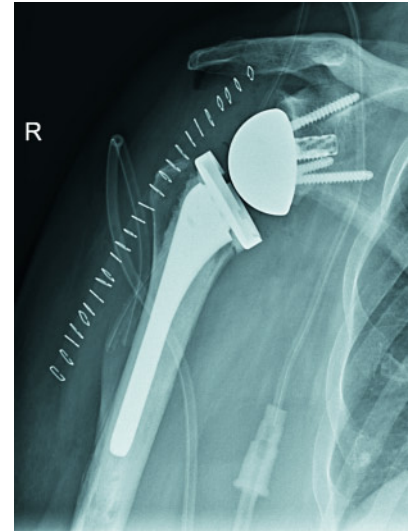


Abbildung 2 Postoperatives, anteroposteriores Röntgenbild der rechten Schulter bei der gleichen Patientin nach Implantation einer inversen Schulterendoprothese.

Mittleres Alter

Der Mittelwert des mittleren Alters der Patienten aller Arbeiten betrug 71,3 Jahre, der Median lag bei 71 Jahren, das Minimum lag bei 62 Jahren, das Maximum bei 81 Jahren. In einer Studie war das mittlere Alter nicht angegeben [8].

Mindestalter

Der Mittelwert des Mindestalters der Patienten aller Arbeiten lag bei 48,9 Jahren. Das minimale Mindestalter lag bei 34 Jahren, das maximale Mindestalter bei 65 Jahren. In 2 Studien lagen keine Angaben zum Mindestalter vor [8, 16].

Diskussion

Aus der hier vorliegenden Literaturanalyse war keine Studie erkenntlich, in dem die Auswirkung des Patientenalters auf das postoperative Ergebnis nach Implantation einer inversen Schulterendoprothese analysiert wurde. In allen Studien wurden Ausnahmen gemacht hinsichtlich der traditionellen Empfehlung, inverse Schulterendoprothesen

nicht bei Patienten unter 70 Jahren zu implantieren. Beispielhaft kann hier die Multicenterstudie von Guery et al. angeführt werden, in der die untere Altersgrenze von 70 Jahren explizit empfohlen wird, der jüngste Patient aber 58 Jahre alt ist [5]. Es ist davon auszugehen, dass hier Abwägungen in Einzelfällen zu Gunsten der kurz- oder mittelfristigen Wiederherstellung einer ausreichenden Schulterfunktion aber zuungunsten der eigentlich breit im Schrifttum akzeptierten Altersgrenze erfolgten. Nur in einer Studie wurde eine untere Altersgrenze definiert und dann auch tatsächlich eingehalten. Entgegen den allgemeinen Empfehlungen der Literatur wurde diese untere Altersgrenze aber bei 65 Jahren gesetzt [22] und entsprach somit nicht der traditionell empfohlenen Altersgrenze von 70 Jahren [5].

Die eigene Arbeit hat einige methodische Schwächen. Es wurde nur die Untergrenze betrachtet, die tatsächliche Anzahl jüngerer Patienten im Vergleich zum Gesamtkollektiv der jeweiligen Studie wurde nicht berücksichtigt, da diese aus den analysierten Studien nicht ermittelbar waren. Somit ist nicht ganz

klar, ob die Implantation einer inversen Schulterendoprothese eine relative Ausnahme-situation ist oder ob dies ein in-zwischen häufigeres Vorgehen ist. Ein weiterer möglicher Kritikpunkt kann sein, dass hier nur 2 Fachjournale in die Auswertung einbezogen wurden. Dies geschah deswegen, um die Praxis der Meinungsführer zu beleuchten, die regelmäßig in diesen beiden führenden Journalen veröffentlichen. Diese Meinungsführer proklamieren im Prinzip auch die Altersgrenze von 70 Jahren.

Aus diesem systematischem Review lässt sich schließen, dass trotz der in der Literatur mehrfach genannten Altersempfehlung von 70 Jahren aufwärts für die Implantation einer inversen Schulterendoprothese dies regelmäßig nicht eingehalten wird. Der Evidenzgrad der traditionellen Altersempfehlung ist aber gering und hat lediglich den Grad einer Expertenmeinung bzw. Expertenempfehlung. Passend hierzu liegt auch im Bericht des australischen Endoprothesenregisters von 2011 mit 2740 Fällen das Mindestalter bei 32 Jahren [23]. Die bereits veröffentlichte Literatur spricht weder für noch wider diese Praxis, da

nach Kenntnis der Autoren bislang keine Arbeiten vorliegen, die explizit das Patientenalter mit dem postoperativen Ergebnis, dem Auftreten von Komplikationen oder dem Langzeitergebnis in Beziehung setzen. Wenn bei jungen Patienten unter 70 Jahren eine inverse Schulterendoprothese implantiert wird, sollte die fehlende Datenlage bei der Indikationsstellung und der Aufklärung offen berücksichtigt und mit dem Patienten diskutiert werden, da sie der traditionellen Expertenmeinung nicht entspricht (s. Abb. 1 und 2). Ob ein jüngeres Patientenalter einen Risikofaktor für eine Lockerung oder ein anderweitiges Versagen einer inversen Schulterendoprothese darstellt, ist bislang nicht abschließend geklärt. **OUP**

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. Marius von Knoch
Klinik für Orthopädie und
Endoprothetik, Schulterzentrum
Klinikum Bremerhaven
Reinkenheide gGmbH
Postbrookstraße 103
27574 Bremerhaven
mariusvonknoch@yahoo.com

Literatur

1. Werner CM, Steinmann PA, Gilbert M et al., Treatment of painful pseudoparesis due to irreparable rotator cuff dysfunction with the Delta III reverse-ball-and-socket total shoulder prosthesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87: 1476–1486.
2. Favard L, Levigne C, Nerot C et al., Reverse prostheses in arthropathies with cuff tear: are survivorship and function maintained over time? *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469: 2469–2475.
3. Lenarz C, Shishani Y, McCrum C, et al., Is reverse shoulder arthroplasty appropriate for the treatment of fractures in the older patient? Early observations. *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469: 3324–3331.
4. Flury MP, Frey P, Goldhahn J, Reverse shoulder arthroplasty as a salvage procedure for failed conventional shoulder replacement due to cuff failure – mid-term results. *Int Orthop.* 2011; 35: 53–60.
5. Guery J, Favard L, Sirveaux F et al., Reverse total shoulder arthroplasty. Survivorship analysis of eighty replacements followed for five to ten years. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88: 1742–1747.
6. Young AA, Smith MM, Bacle G et al., Early results of reverse shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2011; 93: 1915–1923.
7. Mulieri P, Dunning P, Klein S et al., Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of irreparable rotator cuff tear without glenohumeral arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92: 2544–2556.
8. Chacon A, Virani N, Shannon R Revision arthroplasty with use of a reverse shoulder prosthesis-allograft composite. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91: 119–127.
9. Cuff D, Pupello D, Virani N, Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90: 1244–1251. PubMed PMID: 18519317.
10. Wall B, Nové-Josserand L, O'Connor DP et al., Reverse total shoulder arthroplasty: a review of results according to etiology. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89: 1476–1485. PubMed PMID: 17606786.
11. Gerber C, Pennington SD, Lingenfelter EJ et al., Reverse Delta-III total shoulder replacement combined with latissimus dorsi transfer. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89: 940–947.
12. Simovitch RW, Helmy N, Zumstein MA et al., Impact of fatty infiltration of the teres minor muscle on the outcome of reverse total shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89: 934–939.
13. Simovitch RW, Zumstein MA, Lohri E et al., Predictors of scapular notching in patients managed with the Delta III reverse total shoulder replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; Mar; 89: 588–600.
14. Levy J, Frankle M, Mighell M, The use of the reverse shoulder prosthesis for the treatment of failed hemiarthroplasty for proximal humeral fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89: 292–300.
15. Frankle M, Siegal S, Pupello D, The Reverse Shoulder Prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. A minimum two-year follow-up study of sixty patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87: 1697–1705.
16. Frankle M, Levy JC, Pupello D et al., The reverse shoulder prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. a minimum two-year follow-up study of sixty

- patients surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88 Suppl 1 Pt 2:178–190.
17. Melis B, DeFranco M, Lädermann A et al., An evaluation of the radiological changes around the Grammont reverse geometry shoulder arthroplasty after eight to 12 years. *J Bone Joint Surg Br.* 2011; 93: 1240–1246.
 18. Naveed MA, Kitson J, Bunker TD, The Delta III reverse shoulder replacement for cuff tear arthropathy: a single-centre study of 50 consecutive procedures. *J Bone Joint Surg Br.* 2011; 93: 57–61.
 19. Cazeneuve JE, Cristofari DJ, The reverse shoulder prosthesis in the treatment of fractures of the proximal humerus in the elderly. *J Bone Joint Surg Br.* 2010; 92: 535–539.
 20. Cuff DJ, Virani NA, Levy J et al., The treatment of deep shoulder infection and glenohumeral instability with debridement, reverse shoulder arthroplasty and postoperative antibiotics. *J Bone Joint Surg Br.* 2008; 90: 336–342.
 21. Beekman PD, Katusic D, Berghs BM et al., One-stage revision for patients with a chronically infected reverse total shoulder replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2010; 92 : 817–822.
 22. Bufquin T, Hersan A, Hubert L et al., Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of three- and four-part fractures of the proximal humerus in the elderly: a prospective review of 43 cases with a short-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2007; 89: 516–520.
 23. Australian Orthopaedic Association. National Joint Replacement Registry. Demographics of Shoulder, Elbow and Wrist Arthroplasty. Supplementary Report 2011.

Entscheidungsgrundlagen

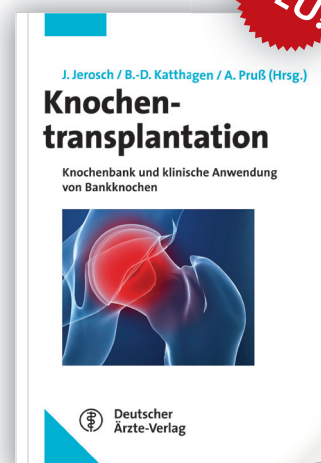
• Eine Knochenbank qualitätsgesichert und kompetent betreiben

In der Revisionsendoprothetik, nach Extremitätenfrakturen, bei Pseudarthrosen und Tumoren kann es notwendig sein, Knochendefekte aufzufüllen.

Wenn dazu nicht ausreichend autologer Knochen zur Verfügung steht, stellen allogene Knochentransplantate eine Alternative dar. Dazu werden Femurköpfe, die bei der Hüftendoprothetik anfallen, thermodesinfiziert und können dann in einer Knochenbank tiefgekühlt bevorratet werden.



Weitere Informationen www.aerzteverlag.de
Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands bei Online-Bestellung
 E-Mail: bestellung@aerzteverlag.de
 Telefon: 02234 7011-314



2012, 192 Seiten, 134 Abbildungen in 210 Einzeldarstellungen, 8 Tabellen
 ISBN 978-3-7691-0623-7
 broschiert € 59,95



Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Jörg Jerosch
 Chefarzt der Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin sowie Leiter des Kompetenzzentrums Bewegungsapparat am Johanna-Etienne-Krankenhaus in Neuss



Prof. Dr. med. Bernd-Dietrich Katthagen
 Direktor der Orthopädischen Klinik am Klinikum Dortmund



Prof. Dr. med. Axel Pruß
 Leiter der Universitätsknochenbank der Charité – Universitätsmedizin Berlin

BESTELLSCHEIN

Ausfüllen und an Ihre Buchhandlung oder den Deutschen Ärzte-Verlag senden.

Fax und fertig: 02234 7011-476 oder per Post

Deutscher Ärzte-Verlag
 Kundenservice
 Postfach 400244
 50832 Köln

Ja, hiermit bestelle ich mit 14-tägigem Rückgaberecht

— Ex. Jerosch, Knochen-Transplantation € 59,95
 ISBN 978-3-7691-0623-7

Name, Vorname

Fachgebiet

Straße, Ort

E-Mail (für evtl. Rückfragen)

Telefon

X Datum

X Unterschrift

