

## Statusartikel

Ugeskr Læger 2020;182:V04200244

# Ankelledsartrose

Christopher Jantzen, Lars Bo Ebskov, Kim Hegnet Andersen, Mostafa Benyahia, Peter Bro Rasmussen & Jens Kurt Johansen

Ortopædkirurgisk Afdeling, Fod- og Ankelkirurgisk Sektion, Hvidovre Hospital

Ugeskr Læger 2020;182:V04200244

### HOVEDBUDSKABER

- Symptomatisk ankelartrose rammer 1-4% af befolkningen.
- Udredning omfatter anamnese, objektiv undersøgelse og røntgenoptagelse af belastet led samt i udvalgte tilfælde CT, SPECT-CT eller MR-skanning.
- Behandlingen er nonoperativ eller operativ med artroskopi, aksekorrigerende kirurgi, artrodese kirurgi eller protesekirurgi.

Symptomatisk ankelartrose rammer 1-4% af befolkningen [1] og er således en relativ sjælden tilstand sammenlignet med f.eks. knæartrose, som forekommer 8-9 gange hyppigere [2]. Morbiditet og funktionstab hos ankelartrosepatienter er sammenlignelig med, hvad der ses hos hofteartrosepatienter [3]. I modsætning til disse består populationen med ankelartrose primært af yngre erhvervsaktive personer [4].

Ankelartrose kan inddeles i primær, sekundær (reumatoid arthritis og andre inflammatoriske ledsygdomme, hæmokromatose, hæmofili og postinfektøs sygdom) og posttraumatisk artrose. Over 70% af tilfældene er på posttraumatisk baggrund, mens primær og sekundær artrose forekommer tilnærmelsesvis lige hyppigt [5]. Artrosen progredierer oftest til slutstadiet 10-20 år efter læsionens opståen [5]. De hyppigste gener og objektive fund ses i **Tabel 1**.

**TABEL 1 /** Kliniske tegn og symptomer på ankelartrose<sup>a</sup>.

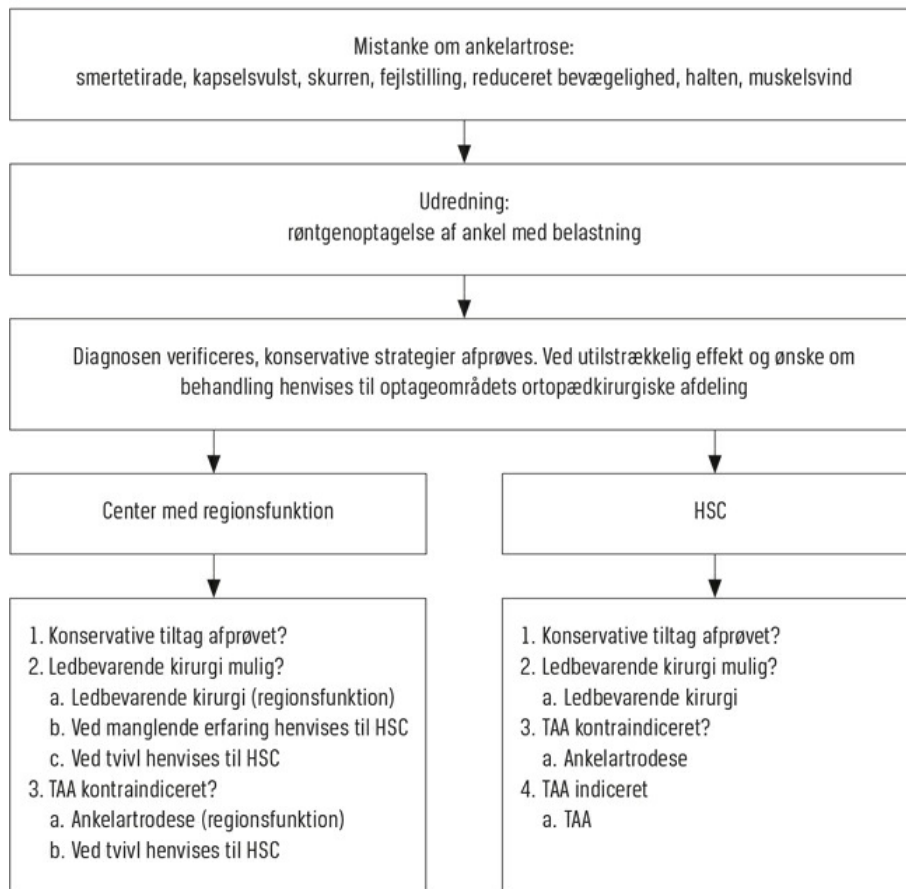
Symptom	Klinisk tegn
<i>Subjektivt</i>	
Smerte	Diffus > lokal Dybt lokaliseret Snigende debut Variabel intensitet og varighed Forværres ved bevægelse af led Lindres efter ro, opvarmning og immobilisation Natlig smerte, særligt i slutstadiet
Hævelse	Hyppigst sidst på dagen eller efter aktivitet
Stivhed	Hyppigst efter periode med inaktivitet Forværres i takt med at sygdom progredierer Reduceret bevægelse i ankelled Bedres efter opvarmning
<i>Objektivt</i>	
Udseende	Hævelse sekundært til osteofytose og ansamling i led Atrofi af tilstødende muskler Leddeformitet Positiv talartilt Aksedeformitet
Bevægelse	Smerter ved maksimal dorsi- og plantarflexion Nedsat bevægelse sammenlignet med modsidige ankel Crepitus Nedsat muskelstyrke
Palpation	Ledlinjømhed

a) Tabel oversat fra [6].

Røntgenbilleder af ankelledet tages altid med belastning og viser typisk ledspalteafsmalning, subkondral sklerosering, eventuel fejlstilling (i både frontalt og sagittalt plan), osteofytter, påvirkning af syndesmosen eller andre tegn på tidligere frakturer. Se **Figur 1** for typiske fund ved posttraumatisk artrose. Supplerende billeddiagnostik i form af CT, vægtbelastet CT, SPECT og MR-skanning kan bidrage med yderligere information. MR-skanning er den mest sensitive og specifikke noninvasive undersøgelse til vurdering af brusken i ankelledet, mens SPECT-CT gør det muligt at korrelere morfologiske og biokemiske informationer i udredning af ankelartrose og kan hjælpe til at lokalisere isolerede læsioner i ankelledet [7]. **Figur 2** er en oversigt over udredning, visitation og behandling i Danmark.

**FIGUR 1 /** Posttraumatisk artrose efter bimalleolar fraktur.  
A. Forfraoptagelse. B. Sideoptagelse.



**FIGUR 2 /** Algoritme til udredning af, henvisning til og behandling for ankelartrose.

HSC = højt specialiseret center; TAA = total ankelalloplastik.

## NONOPERATIV BEHANDLING

Den nonoperative behandling inddeles i farmakologisk (analgetika/nonsteroid antiinflammatoriske stoffer), intraartikulære injektioner, fysioterapi, vægtreduktion, stabiliserende ortoser, sko med gængefunktion samt indlæg til korrektion af fleksible fejlstillinger [8, 9]. Målet er at reducere smerter, bevare mobilitet og funktion samt undgå eller udskyde behovet for operativ behandling [7]. Nonoperativ behandling bør forsøges før kirurgisk behandling [7] og er ofte en kombination af ovenstående tiltag [8].

Brug af stabiliserende ortoser i kombination med korrigerende indlæg for at bringe ankelleddet ud af en varus- eller valgusfejlstilling kan, hvis deformiteten er fleksibel, give symptomlindring [9]. Der findes dog ikke kliniske studier, hvor man redegør for effekten af ortoserne, og der kan være kompliansudfordringer [10]. Fodtøj med gænge kan forsøges, da dette kan nedsætte smerterne fra ankelleddet og forbedre gangafviklingen hos nogle patienter [8]. I de sjældne tilfælde, hvor operation er kontraindiceret, og de anførte konservative tiltag ikke hjælper, kan støbte statiske ortoser (fodledskapsler), som ophæver bevægelsen af ankelleddet og mindsker risikoen for progression af en fejlstilling forsøges.

Der findes en række forskellige injektionsbehandlinger. Hyppigst benyttes kortikosteroid eventuelt i kombination med hyaluronsyre (HA), men også blodpladeberiget plasma (PRP) eller mesenkymal stamcelleinjektioner kan forsøges. Dokumentation for effekten af disse behandlinger er begrænset, dog tyder

noget på en vis effekt af HA og PRP [11]. Vægttab er dokumenteret som effektiv behandling ved andre artroseformer, men ikke ved ankelartrose. Vægtreduktion bør dog uagtet manglende videnskabelig dokumentation anbefales.

### ARTROSKOPISK BEHANDLING

Kun i få studier har man dokumenteret effekten af artroskopiske procedurer til behandling af primær ankelartrose [12]. Posttraumatisk artrose kan vise sig som forreste ankel-impingement (både knogle- og bløddelsimpingement), osteokondrale defekter og »ledmus«. Disse tilstande kan ofte behandles succesfuldt med artroskopi [12]. Der er bedre resultater efter operation for bløddelsimpingement end for knogleimpingement, og jo mere udbredt ankelartrosen er, des dårligere er resultatet efter artroskopi [13]. Artroskopi kan heller ikke benyttes som eneste behandling af avanceret ankelartrose [13].

### AKSEKORRIGERENDE OSTEOTOMIER

Mere end 50% af patienterne med artrose har fejlstilling af ankel og bagfod [14]. Hos patienter med posttraumatisk artrose vil to tredjedele med tiden udvikle en skævstilling (tilt) af talus i fodgaflen [15] i kombination med asymmetrisk bruskmangel eller egentlige knogledefekter i ankelleddet. Der vil ofte være instabilitet af ankelleddet, syndesmosepåvirkning og varus- eller valgusfoddeformiteter. Som et alternativ til ankelartrodese (AA) eller total ankelalloplastik (TAA) kan man her overveje aksekorrigerende osteotomier (AO).

Indikationen for AO er asymmetrisk ankelartrose med varus- eller valgustilt af talus, hvor mindst 50% af den tibio-talare ledflade er bevaret, malunion efter ankelfraktur, osteokondrale skader og aksekorrektion før TAA eller AA [14]. Relative kontraindikationer er bagfodsinstabilitet og alder over 70 år. Absolutte kontraindikationer er bagfodsinstabilitet, der ikke kan håndteres med ligamentrekonstruktion, svære vaskulære eller neurologiske deficit, inflammatorisk lidelse, reduceret knoglekvalitet og akut eller kronisk infektion i anklen [14].

Operationsteknisk vælges der mellem åbnende eller lukkende osteotomi af tibia. Den supramallolære tibiaosteotomi kan suppleres med en intraartikulær osteotomi på tibialedfladen for at genskabe kongruensen [16]. Oftest er det nødvendigt at supplere tibiaosteotomien med en fibulaosteotomi.

Den mediale malleol kan ved længerevarende fejlstilling af ankelleddet deformeres, således at der opstår en breddeøgning af fodledsgaflen uden samtidig påvirkning af syndesmosen. I disse tilfælde vil der være behov for en infrasyndesmotisk tibiaosteotomi for at genskabe kongruensen i ankelleddet [17]. Det er en forudsætning for et godt resultat efter korrigerende osteotomier, at man opnår en neutral stilling af bagfoden med en korrigeret tibio-talo-kalkanær akse og et ikkedformerende akillesenetræk [14]. Aksekorrigerende operationer er teknisk krævende og forudsætter erfaring med såvel disse som supplerende indgreb herunder bløddelsteknikker, subtalære, dobbelte eller triple artrodeser, ligamentrekonstruktioner, senetranspositioner samt diverse osteotomier på foden, specielt calcaneusosteotomier. AO giver gode langtidsresultater, og mindre end 10% af patienterne har behov yderligere kirurgi med indsættelse af TAA eller udførelse af AA senere [14].

### ANKELPROTESER

Inspireret af gode resultater efter hofte- og knæprotesekirurgi var det naturligt at udvikle en total ankelprotese. I 1970'erne indsatte *Lord & Marotte* de første egentlige ankelproteser om end med skuffende resultat. I stedet for at forlade idéen blev den videreudviklet, særligt fra dansk side af *Kofoed* [18], og der findes nu adskillige protsedesign. TAA karakteriseres ud fra en række designmæssige forhold, såsom antal komponenter, hvor polyethylenmenisken kan være fikseret til tibiakomponenten (tokomponentprotese) eller være mobil

(trekomponentprotese), komponenternes geometri, kongruens og størrelse, operationsteknik, fiksering af komponenterne, coating og protesens overflade. I Europa benyttes der typisk trekomponentproteser, mens der i USA primært benyttes tokomponentproteser, uden at der er påvist en sikker forskel i postoperativt resultat imellem de to typer [19].

TAA udføres på et af tre højt specialiserede centre i Danmark. Den primære indikation er ankelartrose i slutstadiet hos patienter uden kontraindikationer. Hos disse patienter medfører protesekirurgi gode resultater med høj patienttilfredshed [20]. De hyppigste postoperative komplikationer er medial malleolfaktur, nerveskade, forsinket eller manglende sårheling samt infektion. På længere sigt ses der komplikationer som cysteudvikling, løshed/havari af protsekomponenter samt impingement og heterotop ossifikation. Komplikationsraten afhænger af kirurgernes erfaring, faktorer hos patienten samt protese type og opgives typisk til at være 5-15% [20].

Der har været en tendens til at undlade protese kirurgi hos yngre (< 40-50 år) ud fra forestillingen om, at proteseoverlevelsen var dårligere hos disse. Dette synes ikke at være tilfældet [21]. Det er påvist, at ældre har færre postoperative smerter end yngre patienter, hvilket formentlig skyldes et lavere aktivitetsniveau [21]. Har patienten et ønske om at deltage i sport med hyppige, kraftbetonede stillingsskift (f.eks. tennis eller fodbold på et højere plan), må man overveje, om det er mere hensigtsmæssigt med en ankelartrodese (AA). Der er dog evidens for, at patienter efter TAA kan dyrke sport på et relativt højt niveau [22].

Ved mere komplekse fejlstillinger i ankelleddet kan der tilbydes TAA, men der er i disse tilfælde behov for supplerende aksekorrigerende eller stabiliserende procedurer.

En væsentlig faktor inden for protese kirurgien er langtidsoverlevelsen. Over de seneste år er der sket en stor udvikling af proteserne. Den seneste nordiske opgørelse har vist en fem- og tiårsoverlevelse på henholdsvis 81% og 69% ved ældre protesedesign og 88% og 84% ved de nyeste [23].

## ANKELARTRODESE

AA betragtes af nogle som førstevalg til behandling af ankelartrose i slutstadiet. Operationen benyttes ved alle typer artrose samt til revision af TAA, hvor indsættelse af en ny protese ikke er en mulighed. Teknikken blev først beskrevet af *Albert* i 1879 [24] og blev senere forfinet af *Charnley* med brug af kompression over artrodesen [25]. Der er nu beskrevet over 30 forskellige metoder til AA i litteraturen [26]. Disse spænder fra artroskopisk artrodese med skruefiksering til åben artrodese med enten ekstern fiksering eller intern fiksering med skinner, skruer eller marvsøm. Fælles for metoderne er, at der opnås acceptable objektive og subjektive resultater med 80-100% helingsrate og reduktion af smerter samt mulighed for tilbagevenden til fysisk aktivitet/job [26]. Valget af operativ teknik baseres på kirurgens præferencer og erfaring, patientens behov samt ankens morfologi, bløddelsforhold, neurovaskulære forhold og patientens komorbiditeter. Den gennemsnitlige komplikationsrate er 11,2%, og de hyppigste komplikationer er non-union og artroseudvikling i tilstødende led. Øvrige komplikationer er sårhelingsproblemer, infektion og fraktur [27].

I modsætning til knæ- og hofte kirurgi, hvor artrodese kun gennemføres som nødløsning, kan AA som anført benyttes ved svær ankelartrose. Tendensen går i retning af, at AA kun benyttes i tilfælde, hvor TAA er kontraindiceret. Det gælder, f.eks. når patienten har betydende neuropati, dårlig knoglekvalitet (cyster, osteonekrose og osteoporose), manglende malleoler eller ligamentapparat, svær hypermobilitet og -laksitet af led eller følger af dyb infektion [28].

Der har været betydelig videnskabelig fokus på forskellen mellem AA og TAA. Biomekaniske studier [29] indikerer, at ankelprotesen bringer biomekanikken meget tæt på det normale, hvorimod AA ændrer den

betydeligt. Biomekanikken har stor betydning for evnen til at afvikle gang og for belastningen af de tilstødende led. AA øger som anført risikoen for artrose i de tilstødende led [30]. Dette kan senere nødvendiggøre tripelartrodese, som oven i en AA kan medføre panartrodese, hvilket giver et væsentligt funktionstab for patienten.

Pga. gode resultater med TAA er AA således en procedure, der bør udføres i langt mindre omfang end tidligere. AA er dog fortsat en væsentlig procedure til behandling af ankelartrose med godt resultat hos udvalgte patienter.

## KONKLUSION

Ankelartrose forekommer relativt sjældent sammenlignet med andre artroseformer. Det er en invaliderende lidelse, som kan behandles effektivt. Der er mange forskellige behandlingsstrategier lige fra noninvasive konservative tiltag, over blokader til ledbevarende kirurgi såsom artroskopisk kirurgi samt aksekorrigerende operationer og ultimativt ledofrende artrodese- eller protesekirurgi. Den kirurgiske behandling af ankelartrose bør foregå på centre med regionsfunktion og højtspecialiseret funktion, når protesekirurgi vurderes at være mulig.

**KORRESPONDANCE:** *Christopher Jantzen*. E-mail: Christopherjantzen@gmail.com

**ANTAGET:** 18. juni 2020

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 12. oktober 2020

**INTERESSEKONFLIKTER:** ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelig sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

**LITTERATUR:** Findes i artiklen publiceret på Ugeskriftet.dk

## SUMMARY

### Ankle arthrosis

Christopher Jantzen, Lars Bo Ebskov, Kim Hegnet Andersen, Mostafa Benyahia, Peter Bro Rasmussen & Jens Kurt Johansen

Ugeskr Læger 2020;182:V04200244

Symptomatic ankle arthrosis affects 1-4% of the population, and the most common aetiology is post-traumatic. Symptoms include pain, swelling and reduced range of motion. Diagnosis is based on weight-bearing X-rays of the ankle joint, and treatment depends on the arthrosis grade and patient characteristics. Non-operative therapy, i.e. physiotherapy, analgesics, injection therapy and/or braces/orthoses is first-line treatment, as we argue in this review. Arthroscopy can be an effective treatment for some patients, but in case of severe arthrosis, osteotomies, total ankle replacement or arthrodesis may be necessary.

## LITTERATUR

1. Buckwalter JA, Mankin HJ. Articular cartilage: degeneration and osteoarthritis, repair, regeneration, and transplantation. *Instr Course Lect* 1998;47:487-504.
2. Huch K, Kuettner KE, Dieppe P. Osteoarthritis in ankle and knee joints. *Semin Arthritis Rheum* 1997;26:667-74.
3. Glazebrook M, Daniels T, Younger A et al. Comparison of health-related quality of life between patients with end-stage ankle and hip arthrosis. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:499-505.
4. Younger ASE, Glazebrook M, Veljkovic A et al. A coding system for reoperations following total ankle replacement and ankle arthrodesis. *Foot Ankle Int* 2016;37:1157-64.

5. Valderrabano V, Horisberger M, Russell I et al. Etiology of ankle osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1800-6.
6. Ewalefo SO, Dombrowski M, Hirase T et al. Management of posttraumatic ankle arthritis: literature review. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2018;11:546-57.
7. Santos ALG, Demange MK, Prado MP et al. Cartilage lesions and ankle osteoarthrosis: review of the literature and treatment algorithm. *Rev Bras Ortop* 2014;49:565-72.
8. diDomenico LA, Gatalyak N. End-stage ankle arthritis. *Clin Podiatr Med Surg* 2012;29:391-412.
9. Gentile MA. Nonsurgical treatment of ankle arthritis. *Clin Podiatr Med Surg* 2017;34:415-23.
10. Hayes BJ, Gonzalez T, Smith JT et al. Ankle arthritis: you can't always replace it. *J Am Acad Orthop Surg* 2016;24:e29-38.
11. Vannabouathong C, del Fabbro G, Sales B et al. Intra-articular injections in the treatment of symptoms from ankle arthritis: a systematic review. *Foot Ankle Int* 2018;39:1141-50.
12. Barp EA, Erickson JG, Hall JL. Arthroscopic Treatment of ankle arthritis. *clinics in podiatric medicine and surgery*. 2017;34:433-44.
13. Phisitkul P, Tennant JN, Amendola A. Is there any value to arthroscopic debridement of ankle osteoarthritis and impingement? *Foot Ankle Clin* 2013;18:449-58.
14. Hintermann B, Knupp M, Barg A. Supramalleolar osteotomies for the treatment of ankle arthritis. *J Am Acad Orthop Surg* 2016;24:424-32.
15. Krähenbühl N, Akkaya M, Deforth M et al. Extraarticular supramalleolar osteotomy in asymmetric varus ankle osteoarthritis. *Foot Ankle Int* 2019;40:936-47.
16. Myerson MS, Zide JR. Management of varus ankle osteoarthritis with joint-preserving osteotomy. *Foot Ankle Clin* 2013;18:471-80.
17. Lee WC. Extraarticular supramalleolar osteotomy for managing varus ankle osteoarthritis, alternatives for osteotomy. *Foot Ankle Clin* 2016;21:27-35.
18. Kofoed H. Cylindrical cemented ankle arthroplasty: a prospective series with long-term follow-up. *Foot Ankle Int* 1995;16:474-9.
19. Coetzee JC, Petersen D, Stone RM. Comparison of three total ankle replacement systems done at a single facility. *Foot Ankle Spec* 2017;10:20-5.
20. Cody EA, Scott DJ, Easley ME. Total ankle arthroplasty: a critical analysis review. *JBJS Rev* 2018;6:e8.
21. Lee GW, Seon J, Kim NS et al. Comparison of intermediate-term outcomes of total ankle arthroplasty in patients younger and older than 55 years. *Foot Ankle Int* 2019;40:762-8.
22. Usulli F, Pantalone A, Maccario C et al. Sports and recreational activities following total ankle replacement. *Joints* 2017;5:12-6.
23. Undén A, Jheppsson L, Kamrad I et al. Better implant survival with modern ankle prosthetic designs: 1,226 total ankle prostheses followed for up to 20 years in the Swedish Ankle Registry. *Acta Orthopaedica* 2020;91:191-6.
24. Albert E. Einige Faile kunstlicher Ankylosen: Bildung an paralytischen Gliedmassen. *Wien Med Press* 1883;23:726-8.
25. Charnley J. Compression arthrodesis of the ankle and shoulder. *J Bone Joint Surg* 1951;33B:180-91.
26. Ferguson Z, Anugraha A, Janghir N et al. Ankle arthrodesis: a long term review of the literature. *J Orthopaedics* 2019;16:430-3.
27. Schuh R, Hofstaetter J, Krismer M et al. Total ankle arthroplasty versus ankle arthrodesis. *Int Orthop* 2012;36:1207-14.
28. Espinosa N, Klammer G. Treatment of ankle osteoarthritis: arthrodesis versus total ankle replacement. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2010;36:525-35.
29. Lawton CD, Butler BA, Dekker RG et al. Total ankle arthroplasty versus ankle arthrodesis – a comparison of outcomes over the last decade. *J Orthop Surg Res* 2017;12:76.
30. Saltzman CL, Kadoko RG, Suh JS. Treatment of isolated ankle osteoarthritis with arthrodesis or the total ankle replacement: a comparison of early outcomes. *Clin Orthop Surg* 2010;2:1-7.