

Masquelets teknik anvendt efter åben femurfraktur med infektion og osteomyelitis

Maj Haubuf & Jens Ole Storm

KASUISTIK

Ortopædkirurgisk
Afdeling, Hospitalsenheden Horsens

Ugeskr Læger
2015;177:V12140751

I 1986 introducerede franskmanden Alain Charles Masquelet princippet bag en metode, som gennem flere studier er påvist at kunne anvendes til rekonstruktion af større knogledefekter, der er opstået pga. traume, infektion eller tumor [1].

Masqueletproceduren foregår ved to separate indgreb. Først fyldes knogledefekten med antibiotikacement, hvorefter der i løbet af 6-8 uger dannes en membran, som bl.a. indeholder store mængder vækstfaktorer [2]. Ved andet indgreb fjernes cementen under membranen, og defekten fyldes op med knoglegraft, som ernæres fra og beskyttes af membranen, således at defekten erstattes af først callusdannelse og derefter nydannet knogle. Knogleenderne skal være stabiliseret af osteosyntesemateriale f.eks. skinner, marvsøm eller ekstern fiksatation under hele forløbet, indtil heling er opnået [3].

Metoden er relativt ukendt i Danmark, men anvendes primært på større traumecentre og højtspecialiserede afdelinger. Den er et godt alternativ til de traditionelle metoder, som består af strukturel knogletransplantation, forlængelsessøm, Ilizarovperiosteal knogletransport (kallotase) og i værste fald amputation [3].

Vi beskriver en sygehistorie, hvor metoden i modificeret form blev anvendt med succes hos en ung, kvindelig patient, som efter en åben corpus femorisfraktur fik osteomyelitis med sekvesterdannelse og som følge deraf en større femurknogledefekt.

SYGEHISTORIE

En 15-årig pige blev indbragt som traumepatient efter et styrt med en motocrossmaskine. Ved indlæggelsen konstaterede man en åben, højresidig, komminut femurfraktur (Gustillo type III) og et større, synligt kontamineret sår over patella på samme side. Der blev behandlet med grundig sårrevision og marvsømning af femurfrakturen.

I efterforløbet var der initialt fremgang, men to måneder postoperativt sås der infektionstegn, og på en røntgenoptagelse konstaterede man osteomyelitis med manglende heling og tegn på sekvesterdannelse (Figur 1A). Patienten blev reopereret med anvendelse af Masquelets teknik.

Under det første indgreb fjernedes det indsatte marvsøm, knogle og bløddele blev revideret grundigt, inficeret væv blev fjernet, et 45 mm langt knoglestykke blev excideret, og der blev skyllet grundigt. Frakturen stabiliseredes med et nyt femurmarvsøm, og knogledefekten blev fyldes med antibiotikacement (Figur 1B).

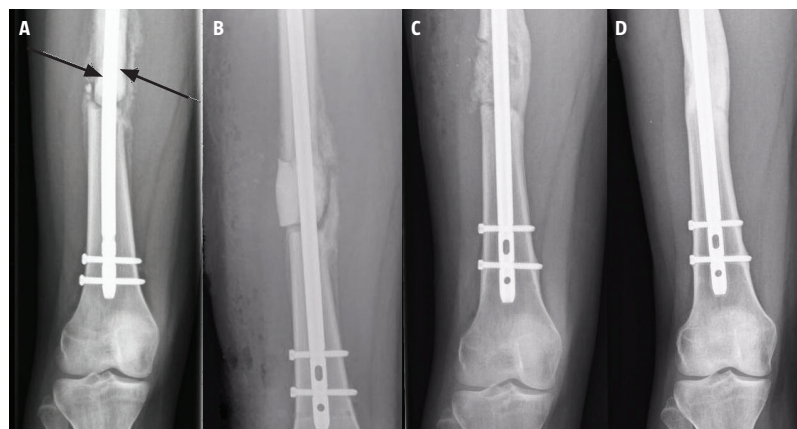
Postoperativt behandlede patienten med 4 g piperacillin og 0,5 g tazobactam givet intravenøst i 14 dage, og hun fik herefter peroral behandling i yderligere fire uger med 500 mg amoxicillin og 125 mg clavulansyre. Hun blev mobiliseret med fuld støtte og udskrevet til en ambulans kontrol.

Fem måneder efter reoperationen havde patienten hverken klinisk eller biokemisk tegn på infektion, og vurderedes at være klar til anden del af proceduren.

På dette tidspunkt var der dannet en velvaskulariseret membran omkring den indsatte cement-spacer. Der blev lavet en forsigtig incision i membranen, cement-spacer'en blev fjernet, og knogleenderne blev inforeret. Til sidst blev der ilagt knogleallograft samt membran, og såret blev lukket (Figur 1C). Patienten blev mobiliseret med fuld belastning og fulgt ambulant.

FIGUR 1

A. Osteomyelitis i fraktur. B. Første stadie: sekvester fjernet og erstattet med antibiotikacement og begyndende callusdannelse. C. Andet stadie: antibiotikacement erstattet med knoglegraft. D. Heling et år efter andetstadiooperation.



Et år efter den sidste procedure var knoglegraf-ten fuldstændig inkoopereret og omdannet til rør-knogle (Figur 1D). Det indsatte marvsøm kunne fjer-nes, og patienten, som nu var 17 år, var i velbefindende og kunne støtte fuldt på benet. Ved af-slutningen af behandlingen blev det vurderet, at pa-tienten havde egal benlængde, og hun var velfunge-rende i hverdagen, hvor hun var i stand til at dyrke motion i form af løb.

DISKUSSION

Masquelets teknik blev her anvendt med et yderst godt resultat til følge. I adskillige studier og kasuistik-ker fra andre dele af verden har man ligeledes påvist succes ved behandling af knogledefekter på helt op til 25 cm [3], men metoden er endnu ikke beskrevet herhjemme.

Metoden er her anvendt på et regionshospital og i en let modificeret form. Patienten i sygehistorien blev fulgt i fem måneder mellem første og anden del af proceduren, hvilket er et længere interval end de 6-8 uger, som oprindeligt er beskrevet. Desuden er der valgt allograft og ikke autograft som oprindeligt beskrevet ved anden procedure. Hos patienten i syge-historien så det ikke ud til at have haft betydning.

Af ulemper ved Masquelets teknik er der, for-uden at det er en tostadieprocedure, og patienten derfor må opereres i flere omgange, rapporteret om risiko for langsom/manglende healing og efterføl-gende fejlstilling af knoglen.

Ved en stabil osteosyntese kan patienten mobili-seres med fuld vægtbæring.

Det meget begrænsede antal af denne type ope-rationer taler for en centralisering, selvom denne sy-gehistorie viser, at et godt resultat også er muligt at opnå på et regionshospital.

SUMMARY

Maj Haubuf & Jens Ole Storm:

The Masquelet procedure used after an open femur fracture with infection and osteomyelitis

Ugeskr Læger 2015;177:V12140751

The treatment of patients with larger bone defects due to infections, trauma or tumours is a challenge in orthopaedic surgery. In 1986 Alain Charles Masquelet introduced a new technique using a two-step procedure, in which cement and bone-graft is used to reconstruct the defect. The Masquelet procedure is an effective alternative to methods formerly used in Denmark, but is still rarely used and unknown by many. In this case report we present a young woman with a large bone defect due to infection after an open femur fracture, successfully was treated using this method.

KORRESPONDANCE: Maj Haubuf, Bülowsgade 14b, 8000 Aarhus C. E-mail: Hau-buf.maj@gmail.com

ANTAGET: 24. marts 2015

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 13. juli 2015

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

LITTERATUR

1. Masquelet AC, Begue T. The concept of induced membrane for reconstruction of long bone defects. *Orthop Clin N Am* 2010;41:27-37.
2. Gouron R, Petit L, Boudot C et al. Osteoclasts and their precursors are present in the induced-membrane during bone reconstruction using the Masquelet technique. *J Tissue Eng Regen Med* 12. jun 2014 (epub ahead of print).
3. Giannoudis PV, Faour O, Goff T et al. Masquelet technique for the treatment of bone defects: tips-tricks and future directions. *Injury* 2011;42:591-8.