

Brystrekonstruktion med anvendelse af implantat og mesh

Lene Nyhøj Heidemann¹, Gudjon Leifur Gunnarsson², Camilla Bille¹, Jens Ahm Sørensen¹ & Jørn Bo Thomsen¹

STATUSARTIKEL

1) Plastikkirurgisk Afdeling, Odense Universitetshospital
2) Plastikkirurgisk Seksjon, Sykehus Telemark HF, Skien, Norge

Ugeskr Læger
2017;179:V10160755

Brystkræft udgør over 25% af kræfttilfældene hos kvinder og er dermed efter hudkræft den hyppigste kræftform, der diagnosticeres blandt kvinder. Incidensen er stigende med 2-3% årligt på verdensplan, og i 2014 fik 4.686 danske kvinder stillet diagnosen brystkræft. Gennem de seneste ti år er femårsoverlevelsen øget betydeligt [1]. Antallet af patienter, som lever med en brystkræftdiagnose, er således markant stigende. Den primære behandling er fortsat brystbevarende kirurgi eller mastektomi i kombination med kemo- og stråleterapi. Den radikale mastektomi blev introduceret af Halsted i 1882 og blev anvendt frem til 1970'erne, uanset tumorstørrelse.

Efterfølgende er der udviklet mere skånsomme mastektomimetoder, hvilket har givet flere rekonstruktionsmuligheder [2]. En meget anvendt teknik er brystrekonstruktion med anvendelse af implantat og *acellular dermal matrix (ADM)/mesh*. Den anvendes især efter en hudbevarende mastektomi med samtidig primær brystrekonstruktion, efterlader et æstetisk godt resultat og er et vigtigt tilbud til kvinder med brystkræft og forstadier til brystkræft samt kvinder med øget risiko for at få brystkræft [3]. I denne artikel gennemgås anvendelse af implantat og ADM/*mesh* til primær og sekundær brystrekonstruktion.

KONVENTIONEL PRIMÆR BRYSTREKONSTRUKTION

Ved primær brystrekonstruktion forstås rekonstruktion i umiddelbar forlængelse af enten hudbevarende eller hud- og brystvortebevarende mastektomi. Stadig flere kvinder vælger primær brystrekonstruktion med silikoneproteser i forbindelse med mastektomi, og frekvensen har været stigende i de seneste fem år. Flertallet af patienterne er veloplyste om deres muligheder og har en klar holdning til, om de ønsker brystrekonstruktion. Mastektomi og brystrekonstruktionsteknikkerne er i de seneste årtier blevet forfinet i en sådan grad, at risikoen for komplikationer er blevet mindre. Sideløbende er det kosmetiske resultat blevet mere naturligt. Et stigende antal kvinder identificeres og udredes som havende øget risiko for at få brystkræft. Blandt gruppen af kvinder, der har høj risiko for at få brystkræft, er der set en stigning i antallet af risikoreducerende mastektomier. Primær brystrekonstruktion kan udføres med autologt væv eller med silikoneproteser. Ved sidst-

HØVEDBUDSKABER

- ▶ Der er et stigende ønske om primær brystrekonstruktion blandt kvinder, der bliver behandlet for brystkræft, og blandt kvinder, der får foretaget risikoreducerende mastektomi.
- ▶ En ny metode til brystrekonstruktion er anvendelse af implantat og *acellular dermal matrix/mesh*.
- ▶ Metoden medfører ved korrekt patientseleksion korte og kosmetisk tilfredsstillende brystrekonstruktionsforløb med få komplikationer og synes at være omkostningseffektive sammenlignet med tidligere anvendte brystrekonstruktionsmetoder.

nævnte kan rekonstruktionen foretages enten i to stadier med anvendelse af en ekspander i første operation og udskiftning til blivende silikoneprotese i anden operation eller, hvad der sker i stigende grad, som en etstadioperation med anvendelse af et blivende silikoneimplantat. Teknikken kan med korrekt patientudvælgelse udføres med lav risiko for postoperative komplikationer og med høj patientvurderet tilfredshed med det kosmetiske resultat [4-6].

TOSTADIEEKSPANDER-/IMPLANT-METODE VED PRIMÆR BRYSTREKONSTRUKTION

Ekspanderen har været anvendt til primær og sekundær brystrekonstruktion i de seneste tre årtier. Den placeres i en lomme under pectoralis- og serratusmuskulaturen. Muskellommens begrænsede størrelse gør det oftest ikke muligt umiddelbart at anvende en silikoneprotese. Efterfølgende påfyldes ekspanderen saltvand med passende intervaller, indtil det ønskede volumen er opnået. I en senere operation erstattes ekspanderen med en silikoneprotese. Hele forløbet strækker sig typisk over 6-9 måneder.

Metoden resulterer ofte i en lidt højtsiddende brystrekonstruktion med dårligt defineret nedre pol, som normalt er den fyldige del af brystet. Desuden er der typisk begrænsninger i størrelse og fylde udadtil, også kaldet projektion [7]. Endvidere er der ved denne rekonstruktionsmetode risiko for rotation af implantatet, idet brystlommen ofte er stor opadtil, hvilket kan resultere i et uskønt kosmetisk resultat.

PRIMÆR BRYSTREKONSTRUKTION MED ANVENDELSE AF IMPLANTAT OG ACELLULAR DERMAL MATRIX/MESH

Metoden med anvendelse af ADM/*mesh* ved primær brystrekonstruktion blev introduceret i 2001. I dag anvendes metoden hyppigt ved primær brystrekonstruktion på toneangivende afdelinger på verdensplan [7]. Metoden gør det muligt at lave en mere naturtro brystrekonstruktion. I de fleste tilfælde kan man også med metoden anvende en korrekt størrelse silikoneimplantat i første operation. Hulen, hvori implantatet placeres, skabes af enten et biologisk materiale eller et syntetisk net, som sys fast til den frie nedre kant af musculus pectoralis major (**Figur 1**). Muskulens nedre tilhæftning løsnes for at forstørre implantathulen. Den valgte *mesh* sys ind i forlængelse af musklen, således at der dannes en lomme til implantatet. Nedadtil sys *mesh*'en fast i ligamentum inframare eller direkte til thoraxvæggen. Teknikken giver mulighed for mere plads i lommen og rekonstruktion af et større og kosmetisk mere naturligt bryst, end der er mulighed for med den konventionelle teknik. Når der anvendes silikoneimplantat, kan man ofte undgå det misforhold mellem hud og implantatlomme, der kan ses efter anvendelse af de konventionelle brystrekonstruktionsteknikker. Her er man ofte nødsaget til enten at bruge en ekspander eller et blivende implantat, som er for lille.

Implantatet hviler kaudalt i en ADM/*mesh*-konstrueret lomme, som aflaster huden mod tryk, hvilket mindsker risikoen for, at hudens blodforsyning påvirkes af implantatets vægt. Metoden anvendes derfor i stigende grad med et blivende silikoneimplantat, men kan også anvendes som tostadieteknik med en ekspander, hvis blodforsyningen til mastektomilapperne er tvivlsom.

Ved etstadiestrukturering undgår patienten således det lange ekspansionsforløb, idet brystrekonstruktionen foretages i samme operation, som kirtelvævet fjernes. Patienten spares for flere ambulatoriebesøg, ekstra indgreb og indlæggelser [7, 8]. Målet med denne metode er at optimere det kosmetiske resultat med tilfredsstillende form, passende projektion, god symmetri med det modsidige bryst og i optimale tilfælde en illusion af den naturlige brystptose [7, 9].

SEKUNDÆR BRYSTREKONSTRUKTION MED ANVENDELSE AF IMPLANTAT OG ACELLULAR DERMAL MATRIX/MESH

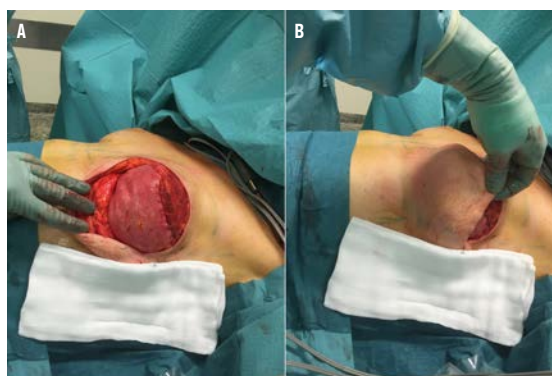
Rekonstruktion med implantat og ADM/*mesh* kan også anvendes til sekundær brystrekonstruktion, blandt andet i kombination med en torakodorsal-arterie-perforantlap. Her tilvejebringes den manglende hud til brystrekonstruktionen fra ryggen. Hud og underhud rejses som en perforantlap og drejes som en propel rundt på forsiden af thorax, hvor den anvendes til brystrekon-

struktionen [10]. Princippet er det samme som ved primær brystrekonstruktion, og metoden sikrer optimal placering af implantatet (**Figur 2**).

ANVENDETE MATERIALER

Det oprindelige og mest anvendte materiale er det biologiske ADM [7, 11], som består af en biologisk membran af ekstracellulær matrix, hvor alle celler er fjernet. Membranen fungerer som et net, hvori kvindens eget væv kan vokse [12]. De fleste produkter er deriverede, men der findes også mesodermalt deriverede produkter udvundet fra peritoneum og perikardiet fra mennesker og dyr. Human kadaverhud har primært været anvendt i USA, hvorimod man i Europa hovedsageligt har anvendt væv fra grise. Den første brystrekonstruktion med anvendelse af ADM blev foretaget i Danmark i 2011. En af de formodede fordele er, at materialet heler som en del af patientens eget væv og kan være med til at skabe et tykkere vævslag over implantatet [13]. Fortalere for anvendelse af ADM argumenterer for, at materialet ligefrem kan nedsætte risikoen for postoperativ hud- og vævsnekrose, idet hudlapperne blot lægges blødt over et fikseret implantat og dermed ikke udsættes for tryk eller træk fra implantatet med kompromitterende blodforsyning til følge [11, 14-16].

FIGUR 1



Brystrekonstruktion med implantat og *mesh* med placering af acellular dermal matrix infero-lateralt (A) med huddække over implantat og *mesh* (B).

FIGUR 2



Brystrekonstruktion med torakodorsal-arterie-perforantlap og *mesh*.


FIGUR 3

Full hammock, hvor hele implantatet er omkranset af acellular dermal matrix.



Alternativt til ADM kan man anvende syntetiske net som absorberbar Vicrylnet, absorberbar TIGR-net eller ikkeabsorberbar titaniumcoated polypropylenet [13, 17]. Der findes ingen undersøgelser, hvor man direkte har sammenlignet anvendelse af syntetiske net og ADM. I et nyligt publiceret review om forskellige materialer vurderedes det, at ADM medfører færre infektioner og kapselkontrakturer end brystrekonstruktioner med syntetisk materiale [13]. Risikoen for hæmatom og nekrose samt fjernelse af implantatet synes at være en anelse højere i studier med ADM end i studier med syntetisk materiale. Studierne er dog forholdsvis heterogene, og der er en generel mangel på evidens for anvendelse af syntetiske net til brystrekonstruktion, hvorimod brugen af ADM efterhånden er veldokumenteret [4, 8, 11, 15].

KOMPLIKATIONER VED BRYSTREKONSTRUKTION MED IMPLANTAT OG ACELLULAR DERMAL MATRIX/MESH

Det diskuteres, om der er øget forekomst af postoperative komplikationer som serom, hæmatom, infektion og nekrose ved denne metode. I mange studier har man ikke fundet øget forekomst af komplikationer ved anvendelse af ADM, men studierne er heterogene med hensyn til både inklusionskriterier og definitioner af komplikationer [4, 10, 11, 18-26]. Dertil skal nævnes læringskurven i forbindelse med anvendelse af ADM/mesh ved brystrekonstruktion efter hud- og brystvortebevarende mastektomi. Korrekt patientseleksion er essentiel for succesfuld brystrekonstruktion og lav komplikationsrate [27]. De få nonrandomiserede undersøgelser, hvor man har sammenlignet rekonstruktioner med ADM og rekonstruktioner uden ADM, viser, at brug af ADM er forbundet med færrest komplikationer

[8, 24]. Det er uvist, om dette skyldes ADM, om det blot er et udtryk for bedre patientsleksion, eller om det afspejler kirurgernes erfaring med brystrekonstruktion.

STRÅLETERAPI

Stråleterapi øger risikoen for postoperative komplikationer hos brystrekonstruerede patienter. Komplikationerne kan være smerte, hudpåvirkning, kapselkontraktur, dårligt kosmetisk resultat og tab af brystrekonstruktionen [8, 28]. Det er fortsat uklart, om brugen af ADM har indvirkning på disse risici. Overordnet har man fundet færre komplikationer blandt patienter, der er rekonstrueret med ADM end blandt patienter, hvor der kun er anvendt muskeldække over implantatet. Samtidig har patienter, der er rekonstrueret med ADM, givet udtryk for at have færre smerter og mindre stramhed som følge af strålebehandling [8]. ADM synes at nedsætte graden af arvævsvækst og aflaster herved de omgivende bløddele. Imidlertid er opfølgingsperioden for studierne relativt kort, og man må afvente langtidsresultater for at belyse ADM's eventuelle betydning for den skadelige virkning af strålebehandling [8, 9]. Ved en gennemgang af egne upublicerede data fra patienter, der har fået foretaget ADM-assisteret rekonstruktion og efterfølgende strålebehandling, kan vi ikke eftervise samme grad af beskyttende effekt mod vævsskade. Endvidere fandt vi, at præoperativ strålebehandling førte til ringere kosmetiske resultater og øget forekomst af komplikationer og fejlslagne brystrekonstruktioner. I et nyligt publiceret systematisk review konkluderede man, at det var uvist, om anvendelse af ADM til primær brystrekonstruktion nedsatte forekomsten af strålesequelae [28]. Hos enkelte patienter, der skal mastektomeres efter strålebehandling pga. recidiv, kan følgerne være så udtalte, at det er nødvendigt at placere implantatet foran den store brystmuskel. I disse udfordrende tilfælde kan der nu anvendes en *full hammock*-teknik, hvor hele brystimplantatet dækkes af ADM (Figur 3).

ØKONOMI

ADM og syntetiske net er omkostningstunge materialer, og ADM er dyrest [13, 17]. I øjeblikket anvender man dog hyppigst ADM til brystrekonstruktion, idet man antager, at den påståede vævsfortykkende effekt af materialet bidrager til at skabe et bedre kosmetisk og funktionelt resultat. Endvidere beskytter materialet implantatet mod eksponering i de tilfælde, hvor der forekommer mindre vævsnekrose, hvilket ikke er tilfældet ved anvendelse af syntetiske net. Da metoden er forholdsvis ny, mangler der studier, hvor man har sammenlignet resultater efter anvendelse af ADM og syntetiske net. Metoden fører til hurtigere rekonstruktionsforløb med færre operationer og indlæggelsesdage. I et nyligt publiceret review har man påvist, at etstadietope-

ration med anvendelse af implantat og ADM/*mesh* er omkostningseffektivt sammenlignet med tostadieoperation uden brug af ADM/*mesh* [29].

KONKLUSION

Brystrekonstruktion med implantat og ADM/*mesh* anvendes i stigende grad. Metoden synes at optimere det kosmetiske og funktionelle resultat efter implantat-baseret brystrekonstruktion. Det er dog fortsat uklart, hvilken virkning materialet har på komplikationsraten. Materialet synes at være bedst egnet til patienter uden risikofaktorer, som kunne disponere til postoperative komplikationer. Korrekt patientseleksion er vigtig ved brystrekonstruktion med anvendelse af implantat og ADM/*mesh*. Metoden synes at være omkostningseffektiv sammenlignet med den konventionelle tostadieoperation uden anvendelse af ADM/*mesh*.

SUMMARY

Lene Nyhøj Heidemann, Gudjon Leifur Gunnarsson, Camilla Bille, Jens Ahm Sørensen & Jørn Bo Thomsen:

Reconstructive breast surgery using implant and mesh
Ugeskr Læger 2017;179:V10160755

The demand for reconstructive surgery after therapeutic and prophylactic mastectomy is increasing. The hammock technique for breast reconstruction was introduced in 2001 and provides support for the implant using either biologically derived or synthetic mesh. The material is formed as a hammock in the lower pole of the reconstructed breast, and due to its supportive capabilities it has been found to shorten the time needed for reconstruction, decrease the risk of capsular contracture and leave a superior aesthetic result. Correct patient selection seems crucial for optimizing the aesthetic outcome and minimizing complications.

KORRESPONDANCE: Lene Nyhøj Heidemann.
E-mail: lenenyhoj@gmail.com

ANTAGET: 10. januar 2017

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 6. marts 2017

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

LITTERATUR

- Engholm G, Ferlay J, Christensen N et al. NORDCAN: Cancer Incidence, Mortality, Prevalence and Survival in the Nordic Countries, Version 7.3 (08.07.2016). Association of the Nordic Cancer Registries. Danish Cancer Society. www.ancr.nu/ (8. jul 2016).
- Sakorafas GH, Safioleas M. Breast cancer surgery: a historical narrative. Part III. From the sunset of the 19th to the dawn of the 21st century. Eur J Cancer Care (Engl) 2010;19:145-66.
- Christiansen P, Jylling AMB, Nielsen MH et al. Danish Breast Cancer Cooperative Group - Guidelines. www.dbcg.dk/ (7. jul 2016).
- Gunnarsson GL, Borsen-Koch M, Wamberg P et al. How to perform a NAC sparing mastectomy using an ADM and an implant. Gland Surg 2014;3:252-7.
- Salhab M, Al Sarakbi W, Joseph A et al. Skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction: patient satisfaction and clinical outcome. Int J Clin Oncol 2006;11:51-4.
- Headon H, Kasem A, Manson A et al. Clinical outcome and patient satisfaction with the use of bovine-derived acellular dermal matrix (SurgiMend) in implant based immediate reconstruction following skin sparing mastectomy: a prospective observational study in a single centre. Surg Oncol 2016;25:104-10.
- Salzberg CA. Nonexpansive immediate breast reconstruction using human acellular tissue matrix graft (AlloDerm). Ann Plast Surg 2006;57:1-5.
- Seth AK, Hirsch EM, Fine NA et al. Utility of acellular dermis-assisted breast reconstruction in the setting of radiation: a comparative analysis. Plast Reconstr Surg 2012;130:750-8.
- Breuing KH, Warren SM. Immediate bilateral breast reconstruction with implants and inferolateral AlloDerm slings. Ann Plast Surg 2005;55:232-9.
- Thomsen JB, Bille C, Wamberg P et al. Propeller TAP flap: is it usable for breast reconstruction? J Plast Surg Hand Surg 2013;47:379-82.
- Salzberg CA, Ashikari AY, Berry C et al. Acellular dermal matrix-assisted direct-to-implant breast reconstruction and capsular contracture: a 13-year experience. Plast Reconstr Surg 2016;138:329-37.
- Campbell KT, Burns NK, Ensor J et al. Metrics of cellular and vascular infiltration of human acellular dermal matrix in ventral hernia repairs. Plast Reconstr Surg 2012;129:888-96.
- Logan EH, Asaolu O, Nebo V et al. Biological and synthetic mesh use in breast reconstructive surgery: a literature review. World J Surg Oncol 2016;14:121.
- Forsberg CG, Kelly DA, Wood BC et al. Aesthetic outcomes of acellular dermal matrix in tissue expander/implant-based breast reconstruction. Ann Plast Surg 2014;72:S116-S120.
- Spear SL, Parikh PM, Reisin E et al. Acellular dermis-assisted breast reconstruction. Aesthetic Plast Surg 2008;32:418-25.
- Vardanian AJ, Clayton JL, Roostaieian J et al. Comparison of implant-based immediate breast reconstruction with and without acellular dermal matrix. Plast Reconstr Surg 2011;128:403e-410e.
- Dieterich M, Paepke S, Zwiefel K et al. Implant-based breast reconstruction using a titanium-coated polypropylene mesh (TiLOOP Bra): a multicenter study of 231 cases. Plast Reconstr Surg 2013;132:Be-19e.
- Huston TL, Small K, Swistel AJ et al. Nipple-sparing mastectomy via an inframammary fold incision for patients with scarring from prior lumpectomy. Ann Plast Surg 2015;74:652-7.
- Wong L, Wilson RM, Snapp WK et al. Nipple pathology in total skin-sparing mastectomy: implications for immediate reconstruction. Ann Plast Surg 2016;76(suppl 4):S340-S343.
- Olson J, Anderson LA, Ying J et al. Nipple sparing mastectomy in patients with prior breast scars: is it safe? Ann Plast Surg 2017;78:22-7.
- Rawlani V, Fiuk J, Johnson SA et al. The effect of incision choice on outcomes of nipple-sparing mastectomy reconstruction. Can J Plast Surg 2011;19:129-33.
- Boneti C, Yuen J, Santiago C et al. Oncologic safety of nipple skin-sparing or total skin-sparing mastectomies with immediate reconstruction. J Am Coll Surg 2011;212:686-93.
- Sbitany H, Wang F, Peled AW et al. Tissue expander reconstruction after total skin-sparing mastectomy: defining the effects of coverage technique on nipple/areola preservation. Ann Plast Surg 2016;77:17-24.
- Peled AW, Foster RD, Garwood ER et al. The effects of acellular dermal matrix in expander-implant breast reconstruction after total skin-sparing mastectomy: results of a prospective practice improvement study. Plast Reconstr Surg 2012;129:901e-908e.
- Borsen-Koch M, Gunnarsson GL, Udesen A et al. Direct delayed breast reconstruction with TAP flap, implant and acellular dermal matrix (TAPIA). J Plast Reconstr Aesthet Surg 2015;68:815-21.
- Ho G, Nguyen TJ, Shahabi A et al. A systematic review and meta-analysis of complications associated with acellular dermal matrix-assisted breast reconstruction. Ann Plast Surg 2012;68:346-56.
- Gunnarsson GL, Borsen-Koch M, Arffmann S et al. Successful breast reconstruction using acellular dermal matrix can be recommended in healthy non-smoking patients. Dan Med J 2013;60:A4751.
- Valdatta L, Cattaneo AG, Pellegatta I et al. Acellular dermal matrices and radiotherapy in breast reconstruction: a systematic review and meta-analysis of the literature. Plast Surg Int 2014;2014:472604.
- Krishnan NM, Fischer JP, Basta MN et al. Is single-stage prosthetic reconstruction cost effective? Plast Reconstr Surg 2016;138:537-47.