

# Sense and Sensibility in autologous breast reconstruction

Citation for published version (APA):

Bijkerk, E. (2022). *Sense and Sensibility in autologous breast reconstruction*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20220401eb>

## Document status and date:

Published: 01/01/2022

## DOI:

[10.26481/dis.20220401eb](https://doi.org/10.26481/dis.20220401eb)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

# SUMMARY IN DUTCH

(NEDERLANDSE SAMENVATTING)



## ALGEMENE INTRODUCTIE

---

In de algemene introductie krijgt de lezer voldoende achtergrondinformatie over het belang van het onderzoek zoals beschreven in dit proefschrift. Dit wordt onder meer gedaan door de grootte van de borstkanker populatie te beschrijven: namelijk ruim 16.000 Nederlandse vrouwen krijgen jaarlijks te horen dat zij borstkanker hebben. Daarnaast is nog een grote groep vrouwen met een familiale belasting voor het ontwikkelen van borstkanker die preventief beide borsten laten verwijderen. Hiermee wordt de omvang en daarmee het maatschappelijk belang benadrukt: iedereen kent wel iemand die hiermee in aanraking komt. Deze groep wordt bovendien steeds jonger door screeningsprogramma's en betere diagnostiek. Ook de behandeling blijft verbeteren: de 5-jaars overleving is inmiddels toegenomen tot 90%. Dit alles zorgt ervoor dat *meer vrouwen langer* met de gevolgen van hun behandeling moeten leven, waardoor de kwaliteit van leven ná borstkankerbehandeling steeds belangrijker wordt.

In deel 1 van dit proefschrift (hoofdstuk 1 tot en met 3) worden verschillende technieken voor borstreconstructies met eigen weefsel besproken zodat de opties voor vrouwen worden uitgebreid. Dit draagt bij aan een op-maat-gemaakt reconstructief plan voor elke individuele patiënte. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het verder verbeteren van functionele aspecten van borstreconstructies, zoals het gevoel in de borst. Bij het verwijderen van het borstweefsel (beter bekend als mastectomie of borstamputatie), worden de zenuwen die het gevoel in de borsthuid voorzien doorgenomen. Indien de borst met eigen weefsel wordt gereconstrueerd, worden de gevoelszenuwen die de buikhuid van gevoel voorzien ook doorgenomen. Hierdoor blijft de gereconstrueerde borst vaak gevoelloos. In deel 2 van dit proefschrift (hoofdstuk 4 tot en met 8) wordt het effect van het aansluiten van een gevoelszenuw geëvalueerd en wat hiervan de impact is op de kwaliteit van leven.

## HOOFDSTUK 1

---

### DE Sc-GAP MAKEOVER LAP VOOR AUTOLOGE BORSTRECONSTRUCTIES

Het werkpaard van borstreconstructies blijft de DIEP lap, die gebruik maakt van weefsel uit de buik. In **Hoofdstuk 1** wordt de *septocutaneous gluteal artery perforator* (Sc-GAP) makeover

lap geïntroduceerd voor borstreconstructies met eigen weefsel. De naam van de lap geeft aan welke bloedvaten er gebruikt worden: namelijk de takken van de bovenste slagader en ader van de bil-regio (arteria glutea superior) die in het septum tussen de twee grote bilspieren doorloopt (septocutaan; door het septum naar de huid (*cutis*)). Hierbij wordt gebruik gemaakt van het weefsel dat meer naar anterieur ligt ten opzichte van het weefsel dat wordt gebruikt bij een conventionele S-GAP lap (*superior gluteal artery perforator*, gebaseerd op bloedvaten die *door* de spieren lopen). Het voordeel van deze nieuwe locatie is dat de patiënte tijdens de operatie niet meer gedraaid hoeft te worden voor het “oogsten” en “inzetten” van de lap, één van de redenen waarom borstreconstructies met weefsel uit de bil-regio niet populair zijn om uit te voeren. Bovendien zorgde de conventionele S-GAP lap ervoor dat de ronde contour van de bil-regio werd verstoord. Het effect wat bij de DIEP lap in de buik zo gewenst is, is dat in de bil-regio helemaal niet. In totaal zijn negen patiënten geopereerd met 13 Sc-GAP makeover lappen. De helft van de patiënten gaf aan de voorkeur voor deze locatie te hebben betreffende het litteken. Andere redenen om de Sc-GAP makeover lap te gebruiken waren eerdere operaties aan de buik zoals een buikwandcorrectie of een eerdere DIEP lap borstreconstructie. Eén patiënte wordt opnieuw geopereerd in verband met een bloeding in haar borst, waarna zij goed herstelt. Verder zijn geen re-operaties nodig geweest. De locatie van de Sc-GAP makeover lap verzekert de operateur van voldoende vetweefsel waarmee een mooie borst kan worden gereconstrueerd, ook in patiënten met een laag BMI. Deze studie toont aan dat de Sc-GAP makeover lap een betrouwbare optie is voor borstreconstructies met eigen weefsel, zelfs in zeer slanke patiënten.

---

## HOOFDSTUK 2

---

### **BORSTRECONSTRUCTIE MIDDELS EEN VRIJE LAP VAN DE OVERGEBLEVEN, GEZONDE BORST (*BREAST-SHARING*)**

De *breast-sharing* techniek maakt gebruik van de overgebleven gezonde borst na een enkelzijdige borstampuatie. In **Hoofdstuk 2** worden onze ervaring met deze techniek als een vrije lap gebaseerd op het laterale deel van de borst gedeeld. In totaal worden drie patiënten met deze techniek geopereerd, allen met een zeer grote, overgebleven borst aan de

contralaterale zijde. Dit is één van de vereisten voor deze techniek, omdat er genoeg weefsel moet zijn om twee aparte borsten van te kunnen maken. Het weefsel wat nu wordt gebruikt om de geamputeerde borst mee te reconstrueren, wordt normaliter namelijk verwijderd tijdens een ingreep waarbij correcties plaatsvinden om meer symmetrie te krijgen. Andere voorwaarden voor deze techniek zijn het niet bekend zijn met genetische afwijkingen die borstkanker kunnen veroorzaken, een negatieve familie-anamnese, een lobulair karakter van de tumor en triple-negatieve tumoren. Het is van groot belang dat het risico op borstkanker in de overgebleven borst wordt besproken met de patiënte, maar dat deze operatie het opnieuw krijgen van borstkanker niet vergroot. Van de 3 lappen treedt er bij één partieel lapverlies en bij één totaal lapverlies op. De laatste lap, die als enige op twee verschillende perforanten gebaseerd is, overleeft het. De tweede perforant van deze lap is gesteeld en komt van de andere borst, waardoor de patiënte nog twee extra operaties nodig heeft voor het gewenste cosmetische resultaat. Deze studie toont aan dat de *breast-sharing* techniek als een vrije lap een onbetrouwbare methode is, waarschijnlijk ten gevolge van de grote anatomische variabiliteit die de perforant kent. In de handen van zeer ervaren microchirurgen is deze techniek een zeer elegante optie voor een kleine groep patiënten die aan de strenge voorwaarden voor deze techniek voldoen.

## HOOFDSTUK 3

---

### DE BORSTSPIER TERUGZETTEN ALS BEHANDELING VOOR BORST ANIMATIE IN SUB-PECTORALE AUTOLOGE BORSTRECONSTRUCTIE: EEN CASUS BESCHRIJVING EN OVERZICHT VAN DE LITERATUUR

Borst animatie is een bekende complicatie van borstreconstructies met implantaten die onder de borstspier (sub-pectoraal) zijn geplaatst. Over het algemeen wordt dit gecorrigeerd door de implantaten onder de borstspier weg te halen en ze te verplaatsen naar het vlak boven (of voor) de borstspier (pre-pectoraal). Echter is de oplossing voor dit probleem in het geval van borstreconstructies met eigen weefsel een stuk minder eenvoudig. In **Hoofdstuk 3** beschrijven wij een casus van een 26-jarige vrouw die bij ons kwam in verband met onbevredigend cosmetisch resultaat na haar DIEP lap borstreconstructie beiderzijds. De DIEP lappen waren onder de borstspier geplaatst, na een eerdere borstreconstructie met implantaten. Dit resulteerde in ernstige borst animatie. Om dit te corrigeren zonder de

vaatsteel van de DIEP lappen in gevaar te brengen, en daarmee de gehele reconstructie, zijn de borstspieren mediaal losgemaakt en om de DIEP lappen heen gedraaid naar hun anatomische positie. Dit resulteerde in evidente toename van projectie van de borsten. Studies naar borst animatie bij autologe borstreconstructies zijn er niet, enkel literatuur over tertiaire autologe borstreconstructie na eerdere borstimplantaten. Sommige auteurs roepen op de lap te plaatsen in de pocket van de eerdere implantaten, in verband met een verhoogde kans op bloedingen en een langere operatietijd. Andere auteurs pleiten voor conversie van sub-pectoraal naar pre-pectoraal. Hier bestaan nog geen duidelijke richtlijnen voor, maar wij steunen de stelling om de borstspier in dergelijke operaties terug te zetten naar zijn anatomische positie en de lap pre-pectoraal te plaatsen.

## HOOFDSTUK 4

---

### GEVOEL VAN DE BORST NA BORSTAMPUTATIE EN BORSTRECONSTRUCTIE MET IMPLANTATEN

Ongeveer 33% tot 40% van de borstkankerpatiënten heeft een borstamputatie nodig. Daarbij komt een groep vrouwen die de borsten preventief laat verwijderen in verband met een verhoogde kans op het ontwikkelen van borstkanker door het dragen van genetische afwijkingen. Borstamputatie (mastectomie) wordt dus steeds vaker uitgevoerd, voor zowel therapeutische als preventieve redenen. Slechts 20% ondergaat daarna een borstreconstructie. Het doel van **Hoofdstuk 4** was het evalueren van de invloed van mastectomie met of zonder implantaten borstreconstructie op het gevoel van de borst(regio). In totaal werden 51 patiënten geïncludeerd: 35 met alleen mastectomie en 16 met implantaten borstreconstructie. Hieruit bleek dat alle geopereerde borsten significant slechter gevoel hadden dan de contralaterale, niet-geopereerde borsten. Na het opdelen van de geopereerde borsten in mastectomie alleen en mastectomie gevolgd door implantatenreconstructie, werd gezien dat het gevoel na mastectomie alleen beter is in de gehele borst ten opzichte van een borst gereconstrueerd middels een implantaat. Met een implantaten reconstructie wordt gezien dat de beschermende functie van de huid in het overgrote deel van de borst verloren gaat, terwijl deze in bijna de gehele borst(regio) intact blijft na mastectomie alleen. Daarnaast werd gevonden dat het gevoel in de mediale

(binnenste) zijde van de borst het best herstelde. De resultaten van deze studie helpen plastisch en oncologisch chirurgen om hun patiënten beter te informeren over de gevolgen van verschillende technieken borstchirurgie op het gevoel in de borst.

## HOOFDSTUK 5

---

### BEIDERZIJDSE AUTOLOGE BORSTRECONSTRUCTIE MET ENKELZIJDIGE ZENUWAANSLUITING

Na het bepalen van het herstel van gevoel in de geamputeerde borst en de borst gereconstrueerd middels implantaten, wordt in **Hoofdstuk 5** onderzocht hoe het gevoel in de autoloog gereconstrueerde borst zich herstelt, met en zonder gevoelszenuwaansluiting in een groep patiënten die beiderzijds een borstreconstructie met eigen weefsel onderging, maar waarbij alleen enkelzijdig een zenuwaansluiting werd gemaakt. Het voordeel hiervan is dat beide onderzoeks-armen (met en zonder zenuwaansluiting) tot dezelfde populatie behoren en de baseline karakteristieken daarom gelijk zijn. Het is altijd de intentie geweest deze vrouwen beiderzijds een zenuwaansluiting te geven. In totaal ondergingen 15 vrouwen een beiderzijdse borstreconstructie met enkelzijdige zenuwaansluiting. Een zenuwaansluiting resulteerde in significant beter en sneller herstel van gevoel in de gereconstrueerde borst. Bovendien kon met een zenuwaansluiting de beschermende functie van de huid hersteld worden. Het succesvol verrichten van een zenuwaansluiting laat een leercurve zien en vergt adequate microchirurgische training.

## HOOFDSTUK 6

---

### EEN ZENUWAANSLUITING VERBETERT HERSTEL VAN GEVOEL VAN DE BORST IN DIEP-LAP BORSTRECONSTRUCTIES

De resultaten uit het voorgaande hoofdstuk waren veelbelovend, maar vanwege de relatief kleine onderzoekspopulatie konden geen harde conclusies getrokken worden. De studie beschreven in **Hoofdstuk 6** onderzocht op een gestandaardiseerde manier het effect van een zenuwaansluiting op het herstel van gevoel van de borst in de grootste patiëntenpopulatie tot nu toe. Daarnaast werd geëvalueerd of het oogsten van een gevoelszenuw uit de buik



gevolgen had voor het gevoel in de buikhuid en werden factoren geïdentificeerd die van invloed zijn op het herstel van gevoel in zowel de borst als de buik. Bovendien kon door de aanwezigheid van pre-operatieve gevoelsmetingen geëvalueerd worden of gevoel in de gereconstrueerde borst in staat is te herstellen tot normaal niveau en of de twee onderzoeksgroepen gelijkwaardige uitgangswaarden hadden. In totaal werden 67 patiënten met 94 geïnnerveerde DIEP-lappen en 58 patiënten met 80 niet-geïnnerveerde DIEP-lappen geïnccludeerd. Het aansluiten van een gevoelszenuw bevestigde voorgaande resultaten met een significant beter gevoel in geïnnerveerde borsten in zowel de huid van de DIEP-lap als in de mastectomiehuid. Het gevoel in de buik herstelde in beide groepen evenwaardig, wat aantoont dat het oogsten van een abdominale gevoelszenuw geen negatieve gevolgen heeft voor het herstel van de gevoel in de buikhuid. Behoudens het aansluiten van een gevoelszenuw had een langere follow-up periode ook een positieve invloed op het herstel van het gevoel in de gereconstrueerde borst. Het gevoel in grotere, zwaardere DIEP-lappen herstelde minder goed dan kleinere lappen. Eveneens had een hoger BMI een negatief effect op het herstel van gevoel in de buik.

## HOOFDSTUK 7

---

### DE KLINISCHE RELEVANTIE VAN EEN ZENUWAANSLUITING IN DIEP-LAP BORSTRECONSTRUCTIES GEMETEN MIDDELS DE BREAST-Q

Ondanks dat de literatuur en de bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken superieure resultaten laten zien van geïnnerveerde ten opzichte van nongeïnnerveerde borstreconstructies, is dit onvoldoende gebleken om sceptici te overtuigen van de waardevolle toevoeging van een zenuwaansluiting tijdens autologe borstreconstructies. Tot op heden was de primaire uitkomstmaat het objectief gemeten gevoel in de gereconstrueerde borst. Het bleef echter onduidelijk wat dit betekende voor onze patiënten in hun dagelijkse leven. Bijvoorbeeld: wordt beter gevoel wel als iets positiefs ervaren? Krijgen patiënten geen last van overgevoeligheid of pijn door neuroomvorming? In **Hoofdstuk 7** werd daarom de klinische relevantie van het aansluiten van een gevoelszenuw tijdens autologe borstreconstructies onderzocht in 120 patiënten waarvan 65 een geïnnerveerde en 55 een niet-geïnnerveerde borstreconstructie ondergingen. De patiënten werd gevraagd de BREAST-Q vragenlijst Reconstructie module in te vullen. De primaire

uitkomstmaat was het domein "Fysiek welbevinden van de borst". Elk domein wordt gescoord op een schaal van 0 tot 100. Hoe hoger de score, hoe beter de kwaliteit van leven. Hierbij werd uitgegaan van het minimaal belangrijke verschil (*minimal important difference; MID*) van 3 punten op de BREAST-Q schaal die recent is vastgesteld door Voineskos et al. Na een follow-up periode van minimaal 12 maanden werd een statistisch significant verschil gevonden in het voordeel van patiënten die een geïnnerveerde borstreconstructie ondergingen: zij scoorden gemiddeld 72,63 punten op het domein "Fysiek welbevinden van de borst", terwijl patiënten met een niet-geïnnerveerde reconstructie gemiddeld 66,27 punten scoorden. Belangrijker is echter het verschil tussen beiden groepen in het relatieve verschil van preoperatief naar 12 maanden postoperatief, omdat de geïnnerveerde groep preoperatief al hoger scoorde dan de niet-geïnnerveerde groep. Patiënten met een geïnnerveerde reconstructie scoorden 12 maanden postoperatief gemiddeld 3,98 punten hoger dan preoperatief, ten opzichte van patiënten met een niet-geïnnerveerde borstreconstructie. Uitgaande van de MID is dit een klinisch relevant verschil. Daarnaast werd de patiënten gevraagd om gevoel-specifieke vragen te beantwoorden. Hieruit bleek dat patiënten met een geïnnerveerde reconstructie beter gevoel hadden in de gereconstrueerde borst, dit vaker als prettig ervaren en nooit als onprettig. Bovendien werd een sterke correlatie gevonden tussen slecht gevoel in de borst en het negatief beantwoorden van deze gevoel-specifieke vragen.

## HOOFDSTUK 8

---

### LOKALE VERDOVING VAN DE ANTERIEURE HUIDTAKKEN VAN DE INTERCOSTAALZENUWEN EN HET GEVOEL IN DE VROUWELIJKE BORST

De voorgaande hoofdstukken hebben aangetoond dat het aansluiten van een gevoelszenuw tijdens borstreconstructies met eigen weefsel leidt tot superieure resultaten betreffende het herstel van gevoel in de borst. De volgende stap is om deze techniek te verfijnen en verbeteren. Het is mogelijk dat het gebruik van een andere zenuw voor de zenuwaansluiting leidt tot betere of minder goede resultaten. In de literatuur consensus over de dominantie van de laterale huidtak van de 4<sup>e</sup> intercostaal zenuw voor het gevoel in de tepel. Sommige studies beweren zelfs dat dit de enige zenuw is die de tepel innerveert, terwijl andere studies vermelden een neurale plexus onder de tepel te hebben gevonden. De studie in **Hoofdstuk 8**

heeft onderzocht welke intercostaal zenuw het grootste gebied van de borsthuid innerveert door één voor één verschillende niveaus van de intercostaal zenuwen te blokkeren met lokale verdoving. Nadien werden alle niveaus gelijktijdig verdoofd. Hiervoor waren twee verschillende meetmomenten noodzakelijk om overlap tussen de verschillende gebieden te voorkomen. Het verdoven werd echogeleid uitgevoerd. Het grootste individuele gebied werd voorzien door de 4<sup>e</sup> intercostaal zenuw, gelegen in de bovenste en onderste mediale kwadranten van de borst. Het individueel verdoven van de intercostaal zenuwen resulteerde niet in verandering van gevoel in de tepel of tepelhof. Dit werd wel gezien nadat alle niveaus gelijktijdig werden verdoofd, wat impliceert dat een neurale plexus onder de tepel aanwezig is en dat de andere betrokken zenuwen het overnemen wanneer één van deze niveaus uitvalt. De resultaten van dit onderzoek suggereren dat de 4<sup>e</sup> intercostaal zenuw mogelijk het best gebruikt kan worden voor een zenuwaansluiting tijdens autologe borstreconstructies. Hierbij moeten echter wel andere factoren in acht worden genomen, zoals de toegankelijkheid en of een zenuw nog intact is of niet.