

Toepassing van alloplastische materialen bij augmentaties in de cosmetische aangezichtschirurgie

Alloplastische materialen kunnen worden toegepast om de gelaatscontour te veranderen of te accentueren en om volume toe te voegen. De implantaten worden meestal subperiostaal geplaatst, maar kunnen ook suprapariostaal worden aangebracht. In het aangezicht worden vooral implantaten van solide siliconen, poreuze polyethyleen of poreuze hydroxylapatiet toegepast. Voor correcties in het middengezicht, het ondergezicht, de periorbita, de kaakhoek en de kin zijn voorgevormde implantaten in verschillende afmetingen beschikbaar. Complicaties zijn zeldzaam en betreffen veelal migratie van het ingebrachte implantaat en een ontsteking. Alternatieven voor augmentatie van het aangezicht zijn kaakosteotomieën en selectieve vettransplantaties. De verschillende technieken kunnen ook worden gecombineerd.

Jansma J, Schepers RH, Vissink A. Toepassing van alloplastische materialen bij augmentaties in de cosmetische aangezichtschirurgie
 Ned Tijdschr Tandheelkd 2014; 121: 565-570
 doi: 10.5177/ntvt.2014.11.14115

Inleiding

In de cosmetische aangezichtschirurgie bestaan verschillende mogelijkheden om de contour en het volume van het aangezicht te beïnvloeden. Dit kan worden gerealiseerd door chirurgische correctie van de positie van de aangezichtsbeenderen door een osteotomie, maar ook door augmentatie van de weke delen door vettransplantaties en rimpelvullers (Jansma et al, 2013a; Jansma et al 2014; Jaspers et al, 2014). Hiervoor kunnen ook alloplastische implantatiematerialen worden toegepast.

Vanwege de negatieve ervaringen met het toepassen van vooral silastic in de reconstructieve chirurgie, zoals het optreden van infecties, extrusie en malpositie, is lange tijd terughoudendheid betracht met de toepassing van alloplastische materialen in het aangezicht voor cosmetische doeleinden. Er is echter behoefte om permanente driedimensionele veranderingen van de aangezichtscontour te bewerkstelligen die met de gangbare facelifttechnieken niet mogelijk zijn. De laatste decennia is een kentering opgetreden in de toepassing van alloplastische materialen voor correcties van het aangezicht.

Alloplastische materialen

Een ideaal implantaat moet voldoende sterk zijn om vorming door de omgevende weefsels tegen te gaan, moet geen ontsteking en/of vreemdlichaamreactie veroorzaken, chemisch inert zijn, niet carcinogeen zijn, geen allergische of overgevoeligheidsreactie veroorzaken, bestand zijn tegen mechanische belasting, eenvoudig zijn aan te passen aan de gewenste vorm en moet steriliseerbaar zijn zonder nadelig effect op de materiaaleigenschappen. Hoewel inmiddels

Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel:

- kent u de verschillende alloplastische implantatiematerialen voor het verbeteren van de aangezichtscontour, met hun specifieke eigenschappen, voor- en nadelen, en toepassingsindicaties.

implantaten kunnen worden geproduceerd die grotendeels voldoen aan voornoemde eisen is het ideale materiaal nog niet beschikbaar. De meest toegepaste alloplastische materialen voor augmentaties van het aangezicht zijn bepaalde polymeren, zoals siliconen en poreus polyethyleen, en keramische stoffen zoals poreus hydroxylapatiet.

Siliconen

Siliconen is de generische naam voor de groep materialen die met behulp van organisch-chemische reacties wordt geproduceerd uit het element silicium (Eng. 'silicon'). De meeste siliconen zijn chemisch inert. De medisch beschikbare en toegepaste siliconen (polysiloxaan) zijn biocompatibel en worden goed verdragen als implantatiemateriaal. Siliconen die in het aangezicht worden toegepast, hebben een stevige, rubberachtige consistentie, in tegenstelling tot de siliconen met een vloeibare consistentie die worden

Wat weten we

Binnen de mondziekten, kaak- en aangezichtschirurgie wordt veelvuldig gebruikgemaakt van osteotomieën om de gelaatscontour op positieve wijze te beïnvloeden.

Wat is nieuw

Diverse alloplastische materialen, zoals siliconen, poreus polyethyleen en hydroxylapatiet, kunnen worden aangewend om de aangezichtscontour te verbeteren. Dat kan zowel als een aparte behandeling of in combinatie met een osteotomie of een andere cosmetische behandeling in het aangezicht. Hoewel alloplastische materialen vaak op negatieve wijze in het nieuws zijn gekomen, kunnen er bij toepassing in het aangezicht betrouwbare resultaten mee worden bereikt met een zeer laag complicatierisico.

Praktijktoepassing

Kennis van de mogelijkheden en onmogelijkheden betreffende de toepassing van alloplastische materialen in de aangezichtschirurgie verschaffen tandartsen-algemeen practici de mogelijkheid om patiënten te informeren en adequaat te verwijzen.



Afb. 2. a. Kaakhoekimplantaat van poreus polyethyleen (Medpor®).

b. Kaakhoekimplantaat tijdens aanbrengen. Het is gedrenkt in een antibiotica-oplossing en wordt gefixeerd met enkele transoraal aangebrachte titanium minischroefjes.

c. Een zogenoemde 'prejowl'-implantaat van poreus polyethyleen (Medpor®). Dit implantaat is bedoeld om de overgang van de kin naar het gebied voor de wangen volume te geven. Het wordt via de mond geplaatst onder het foramen mentale.

d. Peroperatieve opname waar wordt getoond op welke plaats het prejowl-implantaat zal worden aangebracht.

e. Siliconen kinimplantaat. Dit implantaat kan worden gebruikt als alternatief voor een osteotomie van de kin, zeker wanneer plaatsing wordt gecombineerd met andere cosmetische procedures.

f. Peroperatieve opname van 2 paranasale implantaten van poreus polyethyleen (Medpor®). Deze worden geplaatst naast de apertura piriformis en geven daarmee paranasale vulling.

g. Driedimensionaal stereolithografisch model van de schedel van een patiënt met een geopereerde aangezichtsspleet. Hierop is een individueel implantaat van titanium mesh vervaardigd. De ruimte eronder werd opgevuld met een botsubstituut.

implantatiemateriaal voor toepassing in het aangezicht. Hydroxylapatiet is biocompatibel omdat het dezelfde samenstelling heeft als het belangrijkste bestanddeel van bot; het heeft een microstructuur die overeenkomt met die van corticaal bot. Hydroxylapatiet veroorzaakt geen toxiciteit of vreemdlichaamreactie en beïnvloedt het mineralisatieproces van het onderliggende bot niet. Hydroxylapatiet is commercieel verkrijgbaar in een dichte en in een poreuze structuur, in korrelvorm en als solide blokken. Van hydroxylapatiet bestaan natuurlijke en synthetische varianten. Voor cosmetische toepassing in het aangezicht zijn de poreuze, natuurlijke (uit koraal gewonnen) hydroxylapatietkorrels het meest geschikt.

Poreus hydroxylapatiet heeft osteoconductive eigenschappen. Dit betekent dat het, als het wordt aangebracht op bot, functioneert als een matrix voor de ingroei van fibrovasculair weefsel en vervolgens voor de ingroei van bot. Het aangebrachte poreuze hydroxylapatiet raakt zo stevig verbonden met het onderliggende bot. Bovendien is het door de vascularisatie resistent tegen infecties. Poreus hydroxylapatiet resorbeert niet.

Solide hydroxylapatiet wordt in bindweefsel ingekapseld en cellulaire ingroei treedt daarbij in tegenstelling tot bij de poreuze variant niet op. Bovendien zijn blokken solide hydroxylapatiet, van welke oorsprong ook, moeilijk als onlay materiaal te verwerken, omdat ze snel breken bij het vormgeven en fixeren.

Omdat hydroxylapatietkorrels niet aan elkaar plakken, kunnen de korrels voorafgaande aan de verwerking worden gemengd met bloed en collageen (weefsellijm). Hierdoor ontstaat een goed verwerkbaar pasta die met behulp van spuitjes via een relatief kleine incisie subperiostaal kan worden aangebracht. Na het aanbrengen, kan het materiaal extraoraal met de vingers worden gemodelleerd. Drie weken na aanbrengen bereikt het mengsel zijn uiteindelijke rigiditeit. In het bijzonder in de zygomaregio, de glabella en paranasaal zijn met dit materiaal fraaie resultaten te bereiken. Ook kunnen hydroxylapatietkorrels goed worden gecombineerd met kaakosteotomieën.

Poreus polyethyleen

Poreus polyethyleen is als Medpor® geschikt voor toepas-



Afb. 3. Gebruik van driedimensionale planteknik ten behoeve van de bepaling van het type alloplastisch implantaat.

a. Driekwart afbeelding van een 19-jarige patiënt met een anterieure open beet, een verticaal groeipatroon en weinig kaakhoekprojectie. Hij werd orthodontisch behandeld waarbij de bovenkaak werd verbreed met behulp van een corticotomie en een transpalatale distractor (TPD) ter voorbereiding op een bimaxillaire osteotomie.

b. Bibliotheek van driedimensionale alloplastische kaakhoekimplantaten (Medpor®) waaruit kan worden gekozen.

c. Driedimensionale planning waarbij de bimaxillaire osteotomie en kinosteotomie samen met het gewenste type kaakhoekimplantaat werden voorbereid.

d. Intraorale opname van het kaakhoekimplantaat gefixeerd met 2 osteosynthese schroeven.

e. Postoperatieve gelaatsfoto 6 maanden na de osteotomie en het plaatsen van de kaakhoekimplantaten. Er is een duidelijke verbetering van het profiel. De kaaklijn en de kaakhoek zijn meer prominent aanwezig waardoor de patiënt een meer masculien uiterlijk heeft.

sing in niet belaste gebieden van het craniofaciale skelet. Poreus polyethyleen vormt het belangrijkste alternatief voor solide siliconen en kan worden gebruikt als substituum voor zowel bot als kraakbeen bij neus- en oorcorrecties (Simsek and Eroglu, 2012). Implantaten van poreus polyethyleen zijn sterk, goed vorm te geven en iets flexibel. In de poriën is weefselingroei mogelijk. Ingroei van bindweefsel en bloedvaten zorgt ervoor dat een stabiel complex ontstaat dat resistent is tegen infectie, dehiscentie en vervorming.

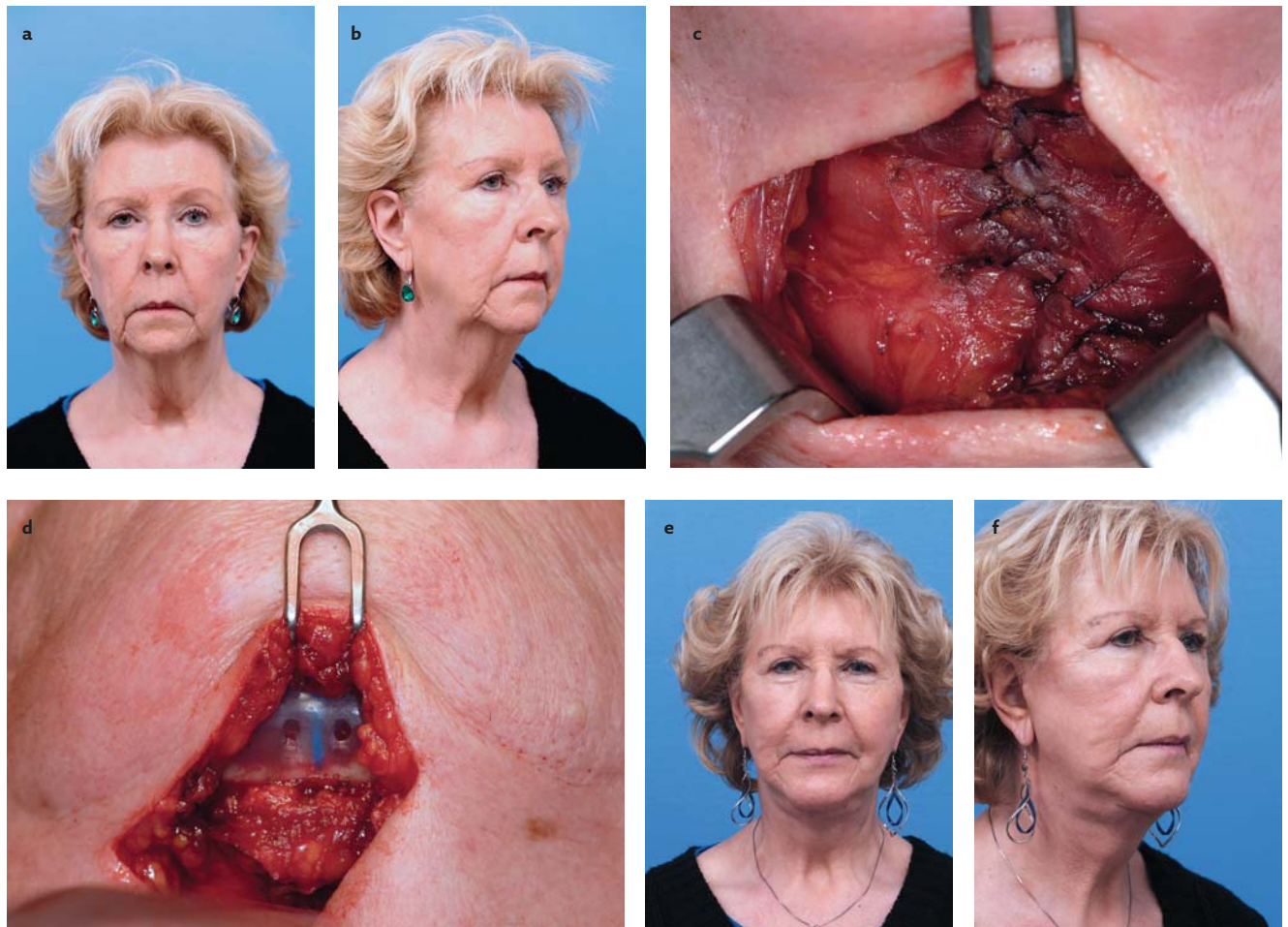
Poreus polyethyleen wordt wereldwijd veel gebruikt

voor de augmentatie van de mandibula, het zygoma, de neus, de orbita, het oor en andere lokalisaties van het craniofaciale skelet. Het is een zeer inert materiaal dat vele medische toepassingen kent buiten de mondziekten-, kaak- en aangezichts(mka)-chirurgie, onder andere in de orthopedie. Poreus polyethyleen wordt vaak als referentiemateriaal gebruikt voor biocompatibiliteitstesten.

Contoureren van implantaten van poreus polyethyleen kan het beste met een mes worden gedaan. Bij gebruik van een boor bestaat de kans dat de poriën dicht worden geïmpregneerd, waardoor de fibrovasculaire ingroei wordt bemoeilijkt. Een dun implantaat kan worden gecontourdeerd na verwarming in een steriele fysiologische zoutoplossing. Na afkoelen blijft de nieuw verkregen vorm behouden.

Aangeraden wordt om het implantaat voor het plaatsen te verzadigen met een antibioticum uit de cefalosporinegroep. Wanneer het implantaat voldoende stabiel lijkt na aanbrengen, is fixatie niet nodig. Fixatie met schroeven is nodig wanneer spiervezelingroei, die kan leiden tot dislocatie, wordt verwacht, bijvoorbeeld bij toepassing van een implantaat onder de musculus temporalis of de musculus masseter (kaakhoekimplantaat).

In het verleden werden soms voor kincorrecties siliconen gebruikt. Vanwege de kans op het optreden van botresorptie en het gegeven dat de overliggende musculus mentalis niet aanhecht op het siliconen implantaat waardoor een zogenoemde heksenkin kan ontstaan, worden



Afb. 4. Voorbeeld van een halslift en een facelift die worden gecombineerd met het plaatsen van een siliconen kinimplantaat.

- a. Een patiënt (67 jaar) met veel huidoverschot in de hals, platysmabanden, jowling, mandibulaire retrognathie en marionettelijnen. Er werd een indicatie gesteld voor een gecombineerde hals/facelift.
- b. Driekwartopname preoperatief.
- c. Peroperatieve opname. Na cervicofaciale liposuctie is de submentale incisie verlengd waarna lipectomie werd verricht en de platysma van vet werd ontdaan. Subplatysmaal werd ook beperkt vet verwijderd. Hierna werden de voorranden van de platysma aan elkaar gehecht (corset platysmaplastiek). De doorlopende hechting is zichtbaar op de foto.
- d. Via dezelfde submentale benadering werd een siliconen kinimplantaat geplaatst. Het blauwe streepje markeert het midden.
- e. Vooraanzicht 1 maand na de behandeling. Er is meer definiëring van de hals, de platysmabanden zijn niet meer aanwezig en er is verjonging van de periorale regio opgetreden.
- f. Driekwartopname 3 maanden postoperatief. Omdat de behandeling relatief kort geleden is, is het submentale gebied nog stug van structuur. Hierdoor zijn nog intrekkingen zichtbaar vanuit de submentale incisie. Deze zullen nog verdwijnen.

voor verschillende vormen van kincorrecties steeds vaker implantaten van poreus polyethyleen gebruikt. Dit implantaat heeft de genoemde nadelen van siliconen implantaten niet. Het spreekt voor zich dat bij de indicatiestelling ook de benige kinosteotomie kan worden overwogen.

Typen alloplastische implantaten

Tegenwoordig zijn standaard solide siliconen en poreus polyethyleen implantaten in diverse maatvoeringen beschikbaar voor toepassing in onder andere het midden- en ondergezicht (afb. 1). Voor het zygoma-gebied zijn zygoma-implantaten en zogenoemde 'submalar'-implantaten beschikbaar, die onder het os zygomaticum uitsteken in de weke delen om deze extra steun te geven. Voor periorbitale toepassing zijn implantaten beschikbaar voor het vullen van de 'teartrough' (traangoot) en voor het opbouwen van

de infraorbitale rand. Voor de neus bestaan implantaten voor het dorsum, de columella en de paranasale groeven. Voor de mandibula bestaan kinimplantaten, 'prejowl'-implantaten, die de depressie opvullen voor de plaats waar het wangvet over de onderrand van de mandibula hangt bij gezichtsveroudering, en kaakhoekimplantaten (afb. 2) (Yaremchuk, 2007).

Naast standaard implantaten kan men bij, onder andere het os zygomaticumgebied, de glabella en de mandibulare regio ook gebruikmaken van hydroxylapatiet vermengd met bloed en weefsellijm, dat met spuitjes via kleine incisies wordt aangebracht. Ook is het mogelijk om op basis van computertomografische scans en stereolithografische modellen individueel gevormde implantaten te laten vervaardigen. Bij de correctie van schedeldefecten en asymmetrieën is deze mogelijkheid van grote toegevoegde waarde

(afb. 3). Uiteraard zijn individueel vervaardigde implantaten aanzienlijk kostbaarder dan standaard implantaten.

Complicaties

De meeste complicaties bij het gebruik van alloplastische implantaten zijn gerelateerd aan slechte chirurgische planning en uitvoering en berusten bijvoorbeeld op het plaatsen van te grote implantaten, het onvoldoende bedekken van het implantaat met weke delen en het optreden van een chronische ontsteking. Dehiscentie (blootliggen) en extrusie van het implantaat hangen niet samen met een allergische of vreemdlichaamreactie, maar worden vooral veroorzaakt door het optreden van een hematoom of een infectie. Hematomen moeten worden gedraineerd en infecties moeten worden behandeld met antibiotica. Soms is verwijdering van het implantaat noodzakelijk.

Migratie van een implantaat kan optreden, vaak als een gevolg van onvoldoende stabiliteit en resorptie van het ondergelegen bot. Dit laatste wordt meestal gezien bij subperiostaal geplaatste siliconen implantaten (Ginat et al, 2013).

De kans op complicaties verschilt per gezichtsregio en is het laagst voor kin- en zygoma-implantaten en het hoogst voor neus- en oorimplantaten (Wite en Dufresne, 2011). De kans op het optreden van complicaties is in zijn algemeenheid gering. De kans op het optreden van een infectie is 1-3% en het risico op extrusie is beduidend lager.

Alternatieven

Voor het veranderen van de contour van het aangezicht met alloplastische materialen bestaan tal van alternatieven. De osteotomie (maxilla, mandibula, kin, zygoma, enzovoorts) is een zeer betrouwbare methode om de aangezichtscontour blijvend te veranderen (Jansma et al, 2013b). De individuele situatie, de wensen van de patiënt en het afwegen van de omvang van procedures en de morbiditeit spelen een belangrijke rol bij de keuze voor toepassing van een alloplastisch materiaal of een osteotomie. Vanwege hun specifieke scholing zullen mka-chirurgen sneller geneigd zijn om de vorm van het aangezicht door middel van een osteotomie te corrigeren, terwijl plastisch chirurgen eerder zullen kiezen voor het gebruik van een implantaat. De opkomst van de vettransplantatie (lipofilling) heeft ervoor gezorgd dat ook deze methode in voorkomende gevallen als alternatief voor alloplastische implantaten kan worden beschouwd (Jansma et al, 2014). In veel gevallen biedt vettransplantatie meer en subtielere mogelijkheden om het volume en de contour van de weke delen van het aangezicht te beïnvloeden. Dit geldt in mindere mate ook voor rimpelvullers (Jaspers et al, 2014)

Literatuur

- * Aynehchi BB, Burstein DH, Parhiscar A, Erlich MA. Vertical incision intra oral silicone chin augmentation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 146: 553-559.
- * Ginat DT, Schatz CJ. Imaging of silastic cheek implant penetration into the maxillary sinus. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 139: 199-201.
- * Jansma J, Schepers RH, Vissink A. Aangezichtschirurgie. In: Stegenga

B, Vissink A, Bont LGM de, Spijkervet FKL. MKA chirurgie. Handboek voor Mondziekten-, Kaak- en Aangezichtschirurgie. Assen: Van Gorcum, 2013a.

- * Jansma J, Schepers RH, Stegenga B. Operatieve kaakorthopedie. In: Stegenga B, Vissink A, Bont LGM de, Spijkervet FKL. MKA chirurgie. Handboek voor Mondziekten-, Kaak- en Aangezichtschirurgie. Assen: Van Gorcum, 2013b.
- * Jansma J, Schepers RH, Vissink A. Vettransplantatie in de cosmetische aangezichtschirurgie. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2014; 121: 330-335.
- * Jaspers GWC, Schepers RH, Pijpe J, Jansma J. Rimpelvullers in de cosmetische aangezichtschirurgie. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2014; 121: 269-274.
- * Narsete T, Ersek R. Narsete MP. Further experience with permafacial implants for lip augmentation. A review of 100 implants. *Aesthetic Surg J* 2011; 31: 488-492.
- * Simsek T, Eroglu L. Auricle reconstruction with a radial forearm flap prelaminate with porous polyethylene (Medpor®) implant. *Microsurgery* 2012; 32: 627-630.
- * Terino EO, Flowers RS. The art of alloplastic facial contouring. New York, Mosby, 2000.
- * Vuyk HD. Augmentation mentoplasty with solid silicone. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1996; 21: 106-118.
- * White JB, Dufresne CR. Management and avoidance of complications in chin augmentation. *Aesthetic Surg J* 2011; 31: 634-642.
- * Yaremchuk MJ. Atlas of facial implants. Philadelphia, Saunders-Elsevier, 2007.

Summary

The application of alloplastic materials for augmentation in cosmetic facial surgery

Alloplastic augmentation materials can be used to change or to accentuate facial contours and to add facial volume. These implants are usually inserted in a subperiosteal pocket but can also be placed supraperiosteally. The most popular facial implants are made of solid silicone, porous polyethylene or porous hydroxylapatite. Several sizes of anatomically pre-shaped implants are obtainable for the mid- and lower facial regions, the periorbital region, the mandibular angle and the chin region. Complications are rare, and most often involve migration of the implant and an infection. Alternatives to facial augmentation are osteotomies of the facial bones and selective microfat transfer. These techniques can also be combined.

Bron

J. Jansma^{1,2}, R.H. Schepers^{1,2}, A. Vissink¹

Uit ¹de afdeling Mondziekten, Kaak- en Aangezichtschirurgie van het Universitair Medisch Centrum Groningen en ²de afdeling Mond- Kaak- Aangezichtschirurgie van het Martiniziekenhuis Groningen

Datum van acceptatie: 3 februari 2014

Adres: dr. J. Jansma, UMC Groningen, postbus 30.001, 9700 RB Groningen
email: j.jansma@umcg.nl

Verantwoording

De auteurs hebben van de personen die in dit artikel staan afgebeeld toestemming verkregen voor het publiceren van deze afbeeldingen.