

- <sup>15</sup> Üstün TB, Sartorius N, editors. Mental illness in general health care. An international study. Chichester: Wiley, 1995.
- <sup>16</sup> Meer K van der, Tiemens BG, Brink W van den. Depressie in de eerstelijnsgezondheidszorg: internationale gegevens over prevalentie en behandeling, onder meer uit Nederland. Ned Tijdschr Geneeskd 1996;140:2135-9.
- <sup>17</sup> Lin EH, Katon WJ, Simon GE, Von Korff M, Bush TM, Rutter CM, et al. Achieving guidelines for the treatment of depression in primary care: is physician education enough? Med Care 1997;35:831-42.

- <sup>18</sup> Rutz W, Von Knorring L, Walinder J. Long-term effects of an educational program for general practitioners given by the Swedish Committee for the prevention and treatment of depression. Acta Psychiatr Scand 1992;85:83-8.
- <sup>19</sup> Katon W, Von Korff M, Lin E, Unutzer J, Simon G, Walker E, et al. Population-based care of depression: effective disease management strategies to decrease prevalence. Gen Hosp Psychiatry 1997;19:169-78.

Aanvaard op 3 juli 1998

## Transanale endoscopische microchirurgie: een goede mogelijkheid voor de lokale verwijdering van rectumtumoren

p.g.doornebosch, g.w.m.tetteroo, h.geldof en e.j.r.de graaf

Wanneer een rectumtumor endoscopisch niet verwijderd kan worden, komt hij in aanmerking voor chirurgische behandeling. In ieder geval kan de tumor transabdominaal verwijderd worden. De morbiditeit en sterfte hierbij zijn aanzienlijk.<sup>1</sup> Daarom gaat bij benigne tumoren en in specifieke gevallen bij maligne tumoren, de voorkeur uit naar lokale resectie. Meerdere technieken zijn beschreven.

Transanale resectie is de meest toegepaste techniek. Deze kent echter een hoog complicatie- en recidiefpercentage. Transsfincterische resectie volgens Mason en transsacrale resectie volgens Kraske kennen een lager recidief-, maar eveneens een hoog complicatiepercentage, waarbij niet zelden een stoma moet worden aangelegd. Intersfincterische resectie wordt weinig toegepast. Het kent zowel een hoog complicatie- als een aanzienlijk recidiefpercentage (tabel). Duidelijk moge zijn dat geen van de lokale technieken ideaal is.

In 1984 introduceerde Buess de transanale endoscopische microchirurgie (TEM), een minimaal invasieve techniek voor de lokale resectie van rectumtumoren.<sup>11</sup> Sinds 1988 zijn incidenteel publicaties verschenen die zowel een laag complicatie- als een laag recidiefpercentage beschrijven.<sup>12-16</sup> Een nadeel is echter het veelal beschrijvende karakter van deze onderzoeken.

Wij voerden een prospectief onderzoek uit naar de bruikbaarheid van deze techniek voor de lokale resectie van rectumtumoren.

### patiënten en methode

**Patiënten.** Van januari 1996 tot december 1997 kwamen alle patiënten met een rectumtumor die niet endoscopisch te verwijderen was en waarbij de bipten het beeld van een adenoom, al dan niet met dysplasie, lieten zien, in aanmerking voor TEM. Slechts indien de algehele

### samenvatting

**Doel.** Beoordelen van de toepasbaarheid van transanale endoscopische microchirurgie (TEM), een minimaal invasieve techniek voor de lokale resectie van rectumtumoren.

**Opzet.** Prospectief.

**Plaats.** IJsselland Ziekenhuis, Capelle aan den IJssel.

**Patiënten en methode.** Bij alle patiënten tussen januari 1996 en december 1997 met een rectumadenoom dat niet endoscopisch was te verwijderen of met een rectumcarcinoom en een slechte algemene lichamelijke conditie die geen transabdominale chirurgie toeliet, werd TEM verricht. Bij TEM wordt na luchtinsufflatie en onder zicht de tumor endochirurgisch verwijderd.

**Resultaten.** Bij alle 11 tumoren gelegen binnen 4 cm vanaf de linea anorectalis was conversie noodzakelijk in verband met technische problemen. Verder kon 1 tumor vanwege een stenose niet bereikt worden. Bij alle 23 andere tumoren werd de TEM-techniek uitgevoerd met een gemiddelde afstand van de tumor tot de linea anorectalis van 6,9 cm (uitersten: 4-12) en een gemiddelde oppervlakte van de basis van de tumor van 7,7 cm<sup>2</sup> (1-30). De gemiddelde operatieduur bedroeg 76 min (10-180). Bij 1 tumor kon het ontstane defect niet volledig worden gesloten en vond conversie plaats. Postoperatief trad 1 maal naaddehiscentie en 1 maal urineweginfectie op. Geen enkele patiënt heeft functionele stoornissen gekend. In elk preparaat waren alle wandlagen aanwezig en op 1 tumor na waren alle resectievlakken vrij van tumor. Bij 13 tumoren bleek er sprake van een adenoom en bij 10 van een carcinoom. Bij 2 patiënten met een carcinoom werd een aanvullende resectie verricht. De gemiddelde follow-upduur bedroeg 9 maanden (1-23) en behelsde 21 tumoren. Er hebben zich geen recidieven voorgedaan.

**Conclusie.** TEM is een goede methode voor de lokale resectie van tumoren vanaf 4 cm van de anus. Radicale resectie met medenemen van alle wandlagen is mogelijk; de recidiefkans lijkt klein.

lichamelijke conditie geen transabdominale chirurgie toeliet, kwamen ook patiënten met een carcinoom in aanmerking voor deze procedure.

Alle patiënten werden geanalyseerd volgens een standaardprotocol. De anamnese werd afgenomen met behulp van een vragenlijst betreffende symptomen, defecatiepatroon en sfincterfunctie. Er werd een algemeen

IJsselland Ziekenhuis, Prins Constantijnweg 2, 2906 ZC Capelle aan den IJssel.

Afd. Algemene Heelkunde: P.G.Doornebosch, assistent-geneeskundige; dr.G.W.M.Tetteroo en E.J.R.de Graaf, chirurgien.

Afd. Gastro-enterologie: dr.H.Geldof, gastro-enteroloog.

Correspondentieadres: E.J.R.de Graaf.

Operatiekarakteristieken (in %) van lokale resectie van rectumtumoren

methode van resectie	complicaties	reoperatie	stoma	sterfte	recidief
transanaal <sup>2,4</sup>	4-22	0	0	0	9-60
transsfincterisch <sup>5-7</sup>	11-70	2-11	2-11	0-1	0-3
transsacraal <sup>5,6,8</sup>	24-41	6	6	0-2	5-12
intersfincterisch <sup>9,10</sup>	30	8	8	0	10

lichamelijk onderzoek en een rectaal toucher verricht. Er werd endoscopisch onderzoek verricht van het gehele colon, met name voor de detectie van synchrone tumoren en het verkrijgen van weefsel voor pathologisch onderzoek. Er werd een rectoscopie verricht voor de exacte tumorlocalisatie en een bepaling van de grootte van de tumor. De afstand tussen linea anorectalis en onderrand van de tumor werd als maat voor de afstand vanaf de anus genomen.

Er kwamen 33 patiënten met 35 tumoren in aanmerking voor TEM. De gemiddelde afstand vanaf de linea anorectalis bedroeg 5,6 cm (uitersten: 1-12). De gemiddelde oppervlakte van de basis van de tumor bedroeg 5,9 cm<sup>2</sup> (1-30). (Direct na verwijdering werden de grootste lengte en breedte gemeten met behulp van een lineaal en vermenigvuldigd met elkaar.)

Alle patiënten werden 2 dagen preoperatief opgenomen en ondergingen een darmlavage. In opzet werd bij iedere patiënt TEM verricht. Wanneer dit niet mogelijk bleek of wanneer niet te corrigeren peroperatieve problemen bestonden, werd geconverteerd naar ofwel transanale resectie met behulp van de Parks-spreider,<sup>4</sup> ofwel een transabdominale ingreep. Alle patiënten werden hierover geïnformeerd. Ook de mogelijkheid van het aanleggen van een (tijdelijk) stoma werd besproken. De operatie geschiedde onder antibioticaprofylaxe (amoxicilline-clavulaanzuur en gentamycine).

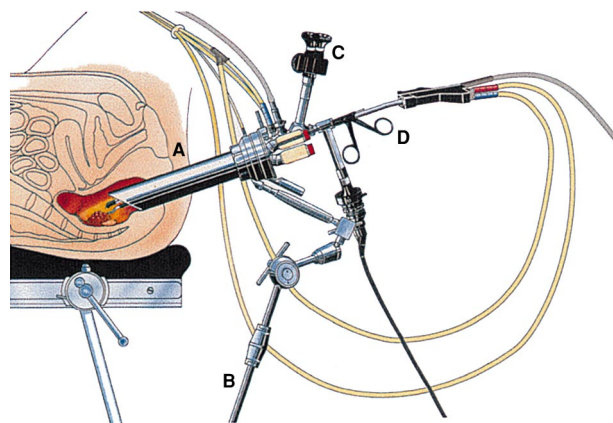
Postoperatief werd het dieet volgens een vast schema uitgebreid. De opnameduur werd gemeten vanaf de dag van opname tot en met de dag van ontslag. Tijdens de follow-up werden in het 1e jaar iedere 3 maanden en hierna iedere 6 maanden de anamnese, het rectaal toucher en de rectoscopie herhaald.

**Methode.** De centrale component van het door Wolf ontwikkelde TEM-instrumentarium (Knittlingen, Duitsland) is de rectoscoop met een diameter van 4 cm en een lengte van 12 of 20 cm. De rectoscoop wordt met een zogenaamde Martin-arm aan de operatietafel bevestigd en kan zo in elke gewenste positie worden gefixeerd. De rectoscoop wordt onder direct zicht en met behulp van manuele luchtinsufflatie ingebracht en gefixeerd. Een luchtdicht afgesloten opzetstuk bevat vier werkkkanalen. Eén daarvan is gereserveerd voor de stereoscopische optiek, waarmee een driedimensionaal beeld wordt verkregen, met een 6-voudige vergroting. De 3 overige kanalen worden afgesloten met luchtdichte rubberkapjes, waardoor (specifiek) instrumentarium kan worden ingebracht. In eerste instantie was gelijktijdig gebruik van minimaal 3 instrumenten noodzakelijk. Maar door de introductie van een recentelijk door Erbe (Tübingen, Duitsland) ontwikkeld multifunctioneel instrument, waarmee bipolair snijden, monopolair coaguleren, spoelen en zuigen mogelijk is, kan dit worden gereduceerd tot twee, hetgeen de snelheid van opereren ten goede komt (figuur 1).<sup>17</sup> Met behulp van een gecombineerd endochirurgisch systeem wordt zorggedragen voor CO<sub>2</sub>-insufflatie onder continue intraluminaal drukmeting, zodat een stabiel pneumorectum wordt gegarandeerd. Tevens kan er worden gespoeld en afgezogen, waarbij de insufflatie zich aanpast, zodat de druk gelijkblijft. Na het instellen van de apparatuur wordt diathermisch de gewenste marge gemarkeerd en de tumor geëxideerd. Dit kan in elk gewenst vlak, dat wil zeggen submucosaal tot transmuraal, eventueel met medenemen van perirectaal vet. Het ontstane defect wordt dwars gesloten met een voortlopende hechting (polydioxanone; dikte: 3,0). Aan het eind van de draad worden clips als knoop gebruikt (figuur 2).

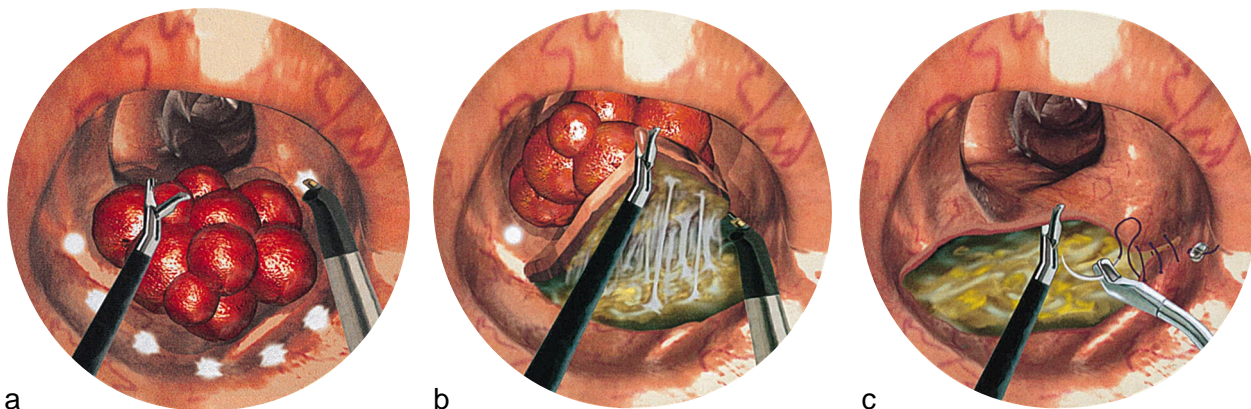
**resultaten**

Van de 35 tumoren werd bij 11 geconverteerd naar een transanale resectie. Dit betrof alle tumoren tussen 0 en 4 cm vanaf de linea anorectalis. De oorzaken waren technisch van aard. Verder ontstond bij 1 tumor een perforatie, voordat de tumor bereikt werd, veroorzaakt door een stenose als gevolg van adhesies na tuberculose van de uterus. Er werd geconverteerd naar een lage anterieure resectie.

Er werden 23 tumoren bij 21 patiënten met de TEM-techniek verwijderd, met een gemiddelde afstand vanaf de linea anorectalis van 6,9 cm (uitersten: 4-12) en een gemiddelde grootte van de basis van de tumor van 7,7 cm<sup>2</sup> (1-30). Het betrof 9 vrouwen en 12 mannen met een gemiddelde leeftijd van 74,5 jaar (51-89). Bij 18 tumoren was er preoperatief sprake van een adenoom en bij 5 van een adenocarcinoom. De gemiddelde operatieduur bedroeg 76 min (10-180). Bij 1 tumor op 4 cm afstand en een oppervlakte van 20 cm<sup>2</sup> kon het ontstane defect niet geheel worden gesloten. Het betrof een derde recidief,



FIGUUR 1. Schematische weergave van het instrumentarium voor transanale endoscopische microchirurgie, bestaande uit proctoscoop (A), bevestigd met de Martin-arm (B), stereoscopische optiek (C) en ingebracht instrumentarium (D).



FIGUUR 2. Schematische weergave van de operatietechniek. Na markeren van de marge (a) wordt de tumor geëxcedeerd (b), waarna het defect transversaal wordt gesloten (c).

waarvoor reeds in het verleden een lage anterieure resectie en meerdere endoscopische resecties waren verricht. Met behulp van de Parks-spreider kon het defect volledig worden gesloten. Bij 1 procedure was er sprake van fors bloedverlies (1000 ml), als gevolg van een technisch probleem.

Alle patiënten waren de eerste postoperatieve dag pijnvrij en volledig mobiel. Postoperatief trad bij 1 patiënt een naaddehiscentie op en bij 1 patiënt een urineweginfectie. Beide complicaties werden conservatief behandeld. Geen enkele patiënt kreeg functionele stoornissen. De gemiddelde opnameduur bedroeg 7,8 dagen (3-11).

Bij pathologisch onderzoek waren de preparaten goed te beoordelen. Alle tumoren waren op 1 na radicaal verwijderd, waarbij altijd alle wandlagen aanwezig waren. Uiteindelijk bleek er bij 13 tumoren sprake van een adenoom en bij 10 van een carcinoom. Bij 4 van de 10 patiënten met een carcinoom bleek er sprake van een goed gedifferentieerd pT1-adenocarcinoom en werd geen aanvullende behandeling noodzakelijk geacht. Bij 6 patiënten bleek een goed tot matig gedifferentieerd pT2-adenocarcinoom te bestaan. Bij 3 patiënten werd gezien de leeftijd en de algehele conditie afgezien van verdere chirurgie, 1 patiënt weigerde verdere chirurgische behandeling, 1 onderging een rectumamputatie en 1 een lage anterieure resectie. Bij beide patiënten waren geen resttumor of lymfkliermetastasen aanwezig in het preparaat.

De follow-up behelsde 19 patiënten met 21 tumoren en bedroeg gemiddeld 9 maanden (1-23). Er deden zich geen recidieven in deze periode voor.

### beschouwing

Wanneer een chirurgische techniek een complicatiepercentage tot 70 en een recidiefpercentage tot 60 geeft, is deze niet ideaal en is er behoefte aan een verbeterde of alternatieve techniek (zie de tabel). Deze lijkt nu gevonden in de vorm van TEM. Aanvankelijk was er alleen belangstelling binnen Duitsland, later ook in Engeland en de Verenigde Staten.<sup>12-15</sup> In Nederland

werd de techniek door Derksen et al. kortdurend toegepast.<sup>16</sup> De auteurs zijn zonder uitzondering enthousiast over de techniek. TEM kent lagere complicatie- en recidiefpercentages, terwijl ook grote en soms circulaire tumoren tot 24 cm vanaf de anus verwijderd worden. In feite lijken dus tumoren met behulp van de TEM-techniek verwijderd te kunnen worden die anders niet lokaal te verwijderen zijn. Ten opzichte van de, meest toegepaste, transanale resectie betreft dit tot 40% van de tumoren.<sup>15</sup> Bovendien kunnen alle tumoren met dezelfde techniek verwijderd worden, daar waar anders moeilijke en weinig gebruikte methoden toegepast moesten worden, met hoge complicatiepercentages.<sup>6-10</sup> De resultaten van dit prospectieve onderzoek onderschrijven deze bevindingen en tonen aan dat wanneer TEM toegepast kan worden, dit gepaard gaat met een lager complicatie- en recidiefpercentage dan bij de alternatieve technieken. In ons onderzoek trad bij 1 patiënt een peroperatieve en bij 2 patiënten een postoperatieve complicatie op (14%). Er was geen reoperatie noodzakelijk. Bij één patiënt trad een perforatie op voordat de tumor bereikt werd. Dit werd niet gezien als een complicatie van de resectie, maar als een gevolg van het nog onbekend zijn met de impact van de rectoscoop op de darm. Bij alle tumoren gelegen tussen 0 en ongeveer 4 cm vanaf de linea anorectalis was conversie noodzakelijk. Dit werd veroorzaakt door lucht lekkage langs de rectoscoop. In dit gebied is TEM niet toepasbaar en moet er gekozen worden voor een andere techniek.

Vaak bepaalt de radicaliteit van een ingreep de kans op een lokaal recidief. Bij transanale resectie is dit niet anders. Bij pathologisch onderzoek van alle TEM-preparaten bleken, op één na, alle tumoren radicaal verwijderd, waarbij steeds alle wandlagen aanwezig waren. Dit lijkt de verklaring te zijn voor het tot op heden afwezig zijn van recidieven. In principe kwamen alleen patiënten met een benigne rectumtumor in aanmerking voor TEM. Vaak is echter een maligne haard aanwezig.<sup>3</sup> In ons onderzoek leek er preoperatief bij 18 tumoren sprake van een adenoom. Uiteindelijk bleek er bij 5 van hen toch een carcinoom te bestaan (28%). In totaal was er

bij 10 tumoren sprake van een carcinoom. Bij 2 patiënten met een matig gedifferentieerd pT2-carcinoom werd een aanvullende resectie verricht. De resecties werden niet bemoeilijkt door de eerdere TEM-procedure. De TEM-naad was goed te voelen en daardoor te vermijden. Bij 4 patiënten was er sprake van een goed gedifferentieerd pT1-adenocarcinoom en werd afgezien van aanvullende behandeling (transabdominale chirurgie), gezien de vergelijkbare overlevingspercentages hierbij.<sup>18</sup>

Na lokale procedures worden frequent functionele stoornissen gemeld, tot wel 20%.<sup>5</sup> Na TEM blijkt er manometrisch tijdelijk een geringe afname van de anale rustdruk te zijn, terwijl de knijpkracht gelijkblijft. Bij defecografie worden geen veranderingen van de lengte van het anale kanaal, de anorectale hoek en de ontleding van het rectum gezien. Bovenal ontbreken klinische verschijnselen van functionele stoornissen.<sup>19,20</sup> In ons onderzoek werd zowel voor als na de operatie gericht gevraagd naar sfincterfunctie. Geen enkele patiënt heeft functionele stoornissen gekend.

De gemiddelde opnameduur van 8 dagen is lang voor de lokale behandeling van een rectumtumor. Wij hebben ons in eerste instantie laten leiden door de schema's van Buess. Gaande het onderzoek werd uitbreiding van het postoperatieve dieet versneld en dientengevolge het ontslag vervroegd. Dit werd met name ingegeven door het vrijwel altijd volledig pijnvrij en mobiel zijn van de patiënt op de eerste postoperatieve dag. Sinds kort worden de patiënten bovendien slechts 1 dag preoperatief opgenomen en voorbereid met een oraal kaliumchloridecombinatiepreparaat (Klean-Prep). De techniek verschilt sterk van andere minimaal invasieve ingrepen, wat een specifieke trainingscursus noodzakelijk maakt en een relatief lange leercurve geeft.<sup>21</sup> De aanschafprijs is hoog, maar compensatie is mogelijk door het minder vaak uitvoeren van transabdominale chirurgie.

### conclusies

TEM is een goede mogelijkheid voor de lokale behandeling van rectumtumoren vanaf 4 cm van de anus. Met een goed en stabiel zicht en onder goed gecontroleerde omstandigheden kunnen ook grotere tumoren die proximaal in het rectum zijn gelegen met een vrije marge en met medenemen van alle wandlagen verwijderd worden. De preparaten kunnen hierdoor goed beoordeeld worden; het behalen van lage recidiefpercentages lijkt hiermee mogelijk.

### abstract

*Transanal endoscopic microsurgery a good method of local resection of rectal tumours*

**Objective.** To investigate the feasibility of transanal endoscopic microsurgery (TEM), a minimal access technique for the local resection of rectal tumours.

**Design.** Prospective.

**Setting.** IJsselland Hospital, Capelle a/d IJssel, the Netherlands.

**Patients and method.** TEM was performed in all patients between January 1996 and December 1997 with a rectal adenoma that could not be removed endoscopically, or with a rectal car-

cinoma and poor general condition which allowed no transabdominal surgery. TEM involves air insufflation and endoscopic resection of the tumour under direct vision.

**Results.** In all 11 tumours within approximately 4 cm from the linea anorectalis conversion was necessary due to technical problems and 1 tumour could not be visualized because of a stenosis. In all 23 other tumours TEM was performed. Mean distance from the linea anorectalis was 6.9 cm (4-12), with a mean surface of the base of the tumour of 7.7 cm<sup>2</sup> (1-30). Mean operating time was 76 minutes (10-180). In one tumour the defect could not be completely closed, and conversion was necessary. Postoperatively one suture dehiscence and one urinary tract infection occurred. None of the patients had functional disorders. Every specimen contained all bowel layers, and in all but one, the margins were free of tumour. In 13 tumours an adenoma was diagnosed and in 10, a carcinoma. In 2 patients with carcinoma additional resection was performed. Mean follow-up was 9 months (1-23), and concerned 21 tumours. No recurrence has been observed.

**Conclusion.** TEM is a good method for the local resection of rectal tumours, when located more than 4 cm from the linea anorectalis. Radical resection, containing all bowel layers, is possible, and has, as it appears, a low recurrence rate.

### Literatuur

- 1 Gillen P, Peel AL. Comparison of the mortality, morbidity and incidence of local recurrence in patients with rectal cancer treated by either stapled anterior resection or abdominoperineal resection. *Br J Surg* 1986;73:339-41.
- 2 Read DR, Sokil S, Ruiz-Salas G. Transanal local excision of rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1995;10:73-6.
- 3 Janssen KMW, Mazee HA, Ruers TJM, Baeten CGMI. Transanale resectie van grote sessiele poliepen van het rectum. *Ned Tijdschr Geneesk* 1996;140:1646-9.
- 4 Parks AG, Stuart AE. The management of villous tumours of the large bowel. *Br J Surg* 1973;60:688-95.
- 5 Schildberg FW, Wenk H. Sphincterhaltende Eingriffe bei Rectumtumoren. Der posteriore Zugang zum Rectum. *Chirurg* 1986;57:779-91.
- 6 Häring R, Karavias T, Konradt J. Die posteriore Proktorectomie. *Chirurg* 1978;49:265-71.
- 7 Thompson BW, Tucker WE. Transsphincteric approach to lesions of the rectum. *South Med J* 1987;80:41-3.
- 8 Christiansen J. Excision of mid-rectal lesions by the Kraske sacral approach. *Br J Surg* 1980;67:651-2.
- 9 Selvaggi F, Di Carlo ES, Maffettone V, Silvestri A, Notaroberto A. Intersphincteric surgical access to the rectum for the treatment of villous adenomas. *Dis Colon Rectum* 1992;35:92-4.
- 10 Rutten HJ. The intersphincteric approach for rectal pathology. Development of a concept [proefschrift]. Maastricht: Rijksuniversiteit Limburg, 1990.
- 11 Buess G, Hutterer F, Theiss J, Bökel M, Isselhard W, Picklmaier H. Das System für die Transanale Endoskopische Rectumoperation. *Chirurg* 1984;55:677-80.
- 12 Buess G, Kipfmüller K, Ibal R, Heintz A, Hack D, Braunstein S, et al. Clinical results of transanal endoscopic microsurgery. *Surg Endosc* 1988;2:245-50.
- 13 Buess G. Review: transanal endoscopic microsurgery (TEM). *J R Coll Surg Edingb* 1993;38:239-45.
- 14 Steele RJ, Hershman MJ, Mortensen NJ, Armitage NC, Scholefield JH. Transanal endoscopic microsurgery - initial experience from three centres in the United Kingdom. *Br J Surg* 1996;83:207-10.
- 15 Saclarides TJ, Smith L, Ko ST, Orkin B, Buess G. Transanal endoscopic microsurgery. *Dis Colon Rectum* 1992;35:1183-91.
- 16 Derksen EJ. New aspects in diagnoses and treatment of rectal cancer [proefschrift]. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1992.
- 17 Farin G. Pneumatically controlled bipolar cutting instrument. *Endosc Surg Allied Technol* 1993;1:97-101.
- 18 Winde G, Nottberg H, Keller R, Schmid KW, Bunte H. Surgical cure for early rectal carcinomas (T1). Transanal endoscopic microsurgery vs anterior resection. *Dis Colon Rectum* 1996;39:969-76.

<sup>19</sup> Banerjee AK, Jehle EC, Kreis ME, Schott UG, Claussen CD, Becker HD, et al. Prospective study of the prognostic and functional consequences of transanal endoscopic microsurgery. *Br J Surg* 1996;83:211-3.

<sup>20</sup> Hemingway D, Flett M, McKee RF, Finlay IG. Sphincter function after transanal endoscopic microsurgical excision of rectal tumours. *Br J Surg* 1996;83:51-2.

<sup>21</sup> Kipfmüller K, Buess G, Naruhn M, Junginger T. Training program for transanal endoscopic microsurgery. *Surg Endosc* 1988;2:24-7.

Aanvaard op 3 juli 1998

## Cochleaire implantatie bij dove kinderen

p.van den broek, a.vermeulen, j.broekx en a.snik

Cochleaire implantatie is het inbrengen van een elektrostimulator in het slakkenhuis; daarmee kunnen elektrische impulsen worden overgebracht op de gehoorzenuw en aldus ontstaan geluidssensaties. De opgewekte geluidssensaties zijn, afhankelijk van een aantal factoren, voldoende onderscheidend om als belangrijk hulpmiddel bij het spraakverstaan te kunnen dienen. Geluid wordt opgevangen door een microfoon nabij de oorschelp en geleid naar een versterker (spraakprocessor) onder de kleding die het geluid omzet in een gecodeerd elektrisch signaal. Vandaar loopt er een draad naar het os temporale waar een uitwendige magnetische spoel het signaal doorgeeft aan een subcutaan geplaatste tweede spoel die met de elektrode in de cochlea in verbinding staat.

De eerste implantaties werden in het begin van de jaren zeventig uitgevoerd in de Verenigde Staten door House.<sup>1</sup> De resultaten van het door hem ontwikkelde r-kanaalsysteem waren beperkt en het heeft nog vele jaren geduurd voordat cochleaire implantatie was erkend als een unieke mogelijkheid om dove mensen weer enig gehoor terug te geven. Een belangrijke stap vooruit was de ontwikkeling van nieuwe multikanaalsystemen, die nu wereldwijd bij totaal dove volwassenen en kinderen worden gebruikt.<sup>2,4</sup> Het indicatiegebied voor cochleaire implantatie beperkt zich tot mensen die totaal doof zijn, dus geen bruikbaar restgehoor hebben om tot spraakverstaan te komen. Voor volwassenen geldt dat zij slechts voor de ingreep in aanmerking kunnen komen als zij tijdens het leven doof geworden zijn en dus een uitgerijpt auditief systeem hebben. Volwassenen die doof geboren zijn, krijgen in het algemeen vanwege de zeer beperkte resultaten geen implantaat meer. Kinderen die doof geboren zijn of in hun vroege jeugd doof geworden zijn, bijvoorbeeld door een meningitis, kunnen er echter wel voor in aanmerking komen.

In 1988-1994 zijn in Nederland twee ontwikkelingsgeneeskundeprojecten uitgevoerd bij postlinguaal dove volwassenen, in nauwe samenwerking tussen de Aca-

### samenvatting

*Doel.* De resultaten vaststellen van cochleaire implantaten bij dove kinderen.

*Opzet.* Descriptief.

*Plaats.* Academisch Ziekenhuis, afdeling Keel-, Neus- en Oorheelkunde, Nijmegen, en Instituut voor Doven, Sint Michielsgestel.

*Methoden.* De onderzoeksgroep bestond uit 29 kinderen die – deels in het kader van een ontwikkelingsgeneeskunde project – in de periode 1990-1996 een cochleaire implantatie ondergingen wegens totale doofheid, hetzij aangeboren (n = 6), hetzij ontstaan na een meningitis op jonge leeftijd. Alle kinderen kregen een Nucleus-implantaat met 22 elektroden. De ingreep had geen ernstige complicaties. Alle kinderen werden minimaal 2 jaar gevolgd. De vorderingen in auditieve perceptie en spraak-taalontwikkeling werden na de operatie gemeten met gestructureerde tests.

*Resultaten.* Er was een aanzienlijke verbetering van de toon- en spraakperceptie bij alle kinderen met een totale insertie van de elektroden. Bij de 4 kinderen met een partiële insertie was er 1 dat het gebruik van het implantaat staakte; het resultaat bij de andere 3 was minder goed dan bij de kinderen met een totale insertie. De taalontwikkeling, gemeten met de Reynell-test, die na het doormaken van de meningitis sterk vertraagd verloopt, toonde na de implantatie herstel, hoewel het niveau van normaal horende kinderen door de meeste geopereerden niet werd bereikt.

*Conclusie.* Cochleaire implantatie kan de gevolgen van totale doofheid bij kinderen beperken.

demische Ziekenhuizen van Nijmegen en Utrecht en het Instituut voor Doven in Sint Michielsgestel.<sup>5,6</sup> Op grond van de positieve resultaten is in 1996 door de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) besloten cochleaire implantatie voor volwassenen in het verstrekkingenpakket van de Nederlandse gezondheidszorg op te nemen. Vooralsnog is het budget volstrekt onvoldoende om daarmee alle volwassenen die voor de ingreep in aanmerking komen te helpen; er zijn intussen in beide centra lange wachtlijsten ontstaan.

Cochleaire implantatie bij jonge kinderen is een recentere ontwikkeling. In 1993-1996 is een ontwikkelingsgeneeskunde project uitgevoerd bij kinderen door het Academisch Ziekenhuis Nijmegen en het Instituut voor Doven in Sint Michielsgestel.<sup>7</sup> Hoewel de goede resultaten van cochleaire implantatie bij kinderen reeds uit buitenlandse onderzoeken waren gebleken, leek

Academisch Ziekenhuis, afd. Keel-, Neus- en Oorheelkunde, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

Prof.dr.P.van den Broek, KNO-arts; dr.ir.A.Snik, audioloog. Instituut voor Doven, Sint Michielsgestel.

Mw.drs.A.Vermeulen, licentiaatslogopedist; dr.ir.J.Broekx, audioloog.

*Correspondentieadres:* prof.dr.P.van den Broek.