endoscopische neusbijholten chirurgie

Marleen Vleming

endoscopische neusbijholten chirurgie

Marleen Vleming

ENDOSCOPISCHE NEUSBIJHOLTEN CHIRURGIE

Omslagontwerp: Lonneke Clarenburg
Omslagillustratie: Hajek M (1899): Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Verlag F Deuticke, Leipzig und Wien

De kleurenillustraties werden financieel mogelijk gemaakt door een bijdrage van Astra Pharmaceutica b.v..

Het verschijnen van dit proefschrift werd mede mogelijk gemaakt door financiële steun van: Entermed b.v., Pfizer b.v., Smith and Nephew, Stöpler b.v. en UCB Farma Nederland b.v..

VRIJE UNIVERSITEIT

ENDOSCOPISCHE NEUSBIJHOLTEN CHIRURGIE

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van de graad van doctor aan
de Vrije Universiteit te Amsterdam,
op gezag van de rector magnificus
dr. C. Datema,
hoogleraar aan de faculteit der letteren,
in het openbaar te verdedigen
ten overstaan van de promotiecommisie
van de faculteit der geneeskunde
op vrijdag 15 november 1991 te 15.30 uur
in het hoofdgebouw van de universiteit, De Boelelaan 1105

door

Marleen Vleming

geboren te Den Helder

Drukkerij Elinkwijk bv.
Utrecht
1991

Promotor : prof.dr. G.B. Snow

Copromotor : dr. N. de Vries

Referent : prof.dr. P.H. Schmidt

Inhoudsopgave

Inleiding 1

Hoofdstuk 1. Anatomie en fysiologie van de neusbijholten met betrekking tot de endoscopische chirurgie

1-1 Inleiding 5
1-2 De anatomie van het ethmoid 5
1-3 De anatomie van de sinus maxillaris 13
1-4 De anatomie van de sinus frontalis 14
1-5 De anatomie van de sinus sphenoidalis 15
1-6 Fysiologie van neus en neusbijholten 16

Hoofdstuk 2. Patiënten selectie en pre-operatief onderzoek

2-1 Inleiding 21
2-2 Anamnese 22
2-3 Neusendoscopie 24
2-4 Antroscopie 30
2-5 Röntgenonderzoek 31
2-6 Onderzoek 37

Hoofdstuk 3. Operatietechniek

3-1 Inleiding 41
3-2 Operatietechnieken 44
3-2-1 De techniek volgens Messerklinger 45
3-2-2 De techniek volgens Wigand 47
3-3 Operatietechniek in de KNO kliniek van het AZVU 49

Hoofdstuk 4. Anesthesie

4-1 Inleiding 53
4-2 Lokale anesthesie 55
4-3 Sedatie 56
4-4 Algehele anesthesie 57
4-5 Onderzoek 57
4-6 Conclusie 59

Hoofdstuk 5. Resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten chronische en/of recidiverende sinusitis

5-1 Inleiding 61
5-2 Behandeling 63
5-3 Onderzoek 63
5-3-1 Patiënten en methoden 64
5-3-2 Resultaten 69
5-4 Bespreking 74
5-5 Conclusie 78

Hoofdstuk 6. Resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met polyposis nasi

6-1 Inleiding 81
6-2 Behandeling 83
6-3 Onderzoek 85
6-3-1 Patiënten en methoden 86
6-3-2 Resultaten 90
6-4 Bespreking 95
6-5 Conclusie 99

Hoofdstuk 7. Resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij andere indicaties

7-1 Inleiding 101
7-2 **Papilloma inversum**
7-2-1 Inleiding 102
7-2-2 Patiënten en methoden 103
7-2-3 Resultaten 106
7-2-4 Bespreking 107
7-3 **Antrochoanale poliep**
7-3-1 Inleiding 109
7-3-2 Patiënten en methoden 110
7-3-3 Resultaten 111
7-3-4 Bespreking 112
7-4 **Acute sinusitis met een orbita complicatie**
7-4-1 Inleiding 113
7-4-2 Patiënten en methoden 115
7-4-3 Resultaten 116
7-4-4 Bespreking 117
7-5 **Mucocèle**
7-5-1 Inleiding 119
7-5-2 Bespreking van de patiënten en resultaten 120
7-5-2 Bespreking 122
7-6 Conclusie 123

Hoofdstuk 8. Complicaties

8-1 Inleiding 125
8-2 Onderzoek 129
8-2-1 Bespreking van de complicaties 130
8-2-2 Complicaties gerelateerd aan andere patiëntengegevens 134
8-3 Bespreking 134
8-4 Conclusie 141

Beschouwing 143

Samenvatting 147

Summary 150

Literatuur 153

Woord van dank 165

Curriculum Vitae 166

Publicaties 166

INLEIDING

De laatste jaren is de endoscopische neusbijholten chirurgie sterk in opkomst. Tot enkele jaren geleden werden afwijkingen als chronische en/of recidiverende sinusitiden en neuspoliepen behandeld met andere ingrepen, zoals de poliepextractie, de operatie volgens Claoué, de operatie volgens Caldwell-Luc of Luc de Lima. Op de afdeling Keel- Neus- en Oorheelkunde van de Vrije Universiteit, wordt de endoscopische neusbijholten chirurgie sinds de introductie in 1986 in toenemende mate uitgevoerd voor deze indicaties (tabel 1). Zo werden tot 1 januari 1991, 593 patiënten met deze techniek geopereerd. Dit heeft op onze afdeling ertoe geleid dat, bij bovenvermelde indicaties, andere benaderingen niet frequent meer worden toegepast. Bij een dergelijke verandering in het therapeutische beleid, lijkt het goed om de waarde van de nieuwe ingreep te onderzoeken. Dit is het onderwerp van dit proefschrift.

chronische en/of recidiverende sinusitis	295
polyposis nasi	248*
papilloma inversum	18
antrochoanale poliep	16
acute sinusitis met orbita complicatie	8
mucocèle	3*
andere	6
totaal	593

tabel 1 Indicaties voor endoscopische neusbijholten chirurgie (* één patiënt werd op beide indicaties geopereerd).

Endonasale neusbijholten chirurgie werd al aan het eind van de vorige eeuw en begin deze eeuw door een aantal auteurs beschreven. Von Mikulicz (1886), Mosher (1912), Claoué (1902, 1912) en Halle (1915) verrichtten endonasale ingrepen aan het ethmoid en aan de sinus maxillaris. De endonasale ethmoidectomie heeft echter gedurende lange tijd een slechte naam gehad. Het slechte zicht op het operatie gebied en de mogelijke complicaties hebben aan Mosher (1912) de uitspraak: "the blindest and most dangerous operation in all surgery"

ontlokt. In de daarop volgende jaren werd hierom de transantrale of externe benadering verkozen boven de endonasale weg.

In de jaren 60 werd door Messerklinger (1966, 1967) een aantal studies gedaan die betrekking hadden op de drainage van secreet uit de verschillende neusbijholten. Dit heeft geleid tot een herwaardering van de rol van het ethmoid als bron van chronische en/of recidiverende sinusitiden. De ontwikkeling van de neusendoscoop leidde tot een betere diagnostiek van afwijkingen ter plaatse van de laterale neuswand en de middelste neusgang (Messerklinger, 1970, 1973, 1978, 1978a). Deze afwijkingen kunnen aanleiding geven tot chronische en/of recidiverende sinusitiden (Messerklinger, 1987). Gebaseerd op de recente inzichten in de pathofysiologie en de ontwikkeling van moderne technische mogelijkheden is een herwaardering ontstaan voor de endonasale benaderingsweg. Met de neusendoscoop en met speciaal hiervoor ontworpen chirurgische instrumenten werd de endoscopische endonasale neusbijholten chirurgie geïntroduceerd. Hiermee was weer een "nieuwe" methode ontstaan in de toch al verwarrende hoeveelheid neusbijholten operaties.

Chirurgie van de neusbijholten in het algemeen is in te delen in een drietal benaderingswegen:

- de externe, transfaciale benadering
- de transorale, transantrale benadering
- de transnasale benadering.

Behalve discussie over de meest geschikte toegangsweg bestaat ook verschil van mening over de uitgebreidheid van de ingreep. Sommigen menen dat de gehele aangetaste mucosa radicaal dient te worden verwijderd, anderen vinden dat men zo sparend mogelijk moet werken. Om te beoordelen welke techniek de voorkeur verdient, moet naar een aantal factoren worden gekeken, zoals de aard en de uitbreiding van de afwijking, de resultaten en de daarmee samenhangende morbiditeit en de complicaties welke zich bij een bepaalde techniek kunnen voordoen.

Iedere nieuwe techniek zal zich moeten bewijzen ten opzichte van al bestaande technieken. De indicaties zullen aan de hand van de resultaten moeten worden getoetst, en de resultaten zullen moeten worden vergeleken met die van de andere technieken. Om de plaats van de endoscopische endonasale neusbijholten chirurgie in het geheel der neusbijholten operaties te bepalen is dit onderzoek verricht.

In dit proefschrift zal in het eerste hoofdstuk worden ingegaan op de chirurgische anatomie van de neusbijholten en op de fysiologie en de pathofysiologie hiervan.

In het tweede hoofdstuk zullen de pre-operatieve onderzoeken die verricht moeten worden, alvorens deze vorm van chirurgie toe te passen, worden besproken. Deze onderzoeken bestaan uit neusendoscopie en röntgenonderzoek in de vorm van conventionele tomografie of computer tomografie van de neusbijholten.

In het derde hoofdstuk worden de operatietechnieken van Messerklinger en van Wigand besproken. De door ons toegepaste techniek wordt kort toegelicht.

In het vierde hoofdstuk zal worden ingegaan op de lokale en algehele anesthesie zoals die kunnen worden gebruikt bij endoscopische neusbijholten chirurgie.

In het vijfde hoofdstuk zullen de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met een chronische en/of recidiverende sinusitis worden besproken. De resultaten worden vergeleken met de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie uit de literatuur en de resultaten uit de literatuur van andere operatietechnieken. Patiënten met duidelijke intranasale poliepen met sinusitis klachten zijn in deze groep niet betrokken.

In het zesde hoofdstuk worden de resultaten bij patiënten met polyposis nasi besproken. Ook hier worden de resultaten vergeleken met die uit de literatuur.

In het zevende hoofdstuk worden de mogelijkheden van toepassing van endoscopische neusbijholten chirurgie voor diverse andere aandoeningen besproken. Het gaat om afwijkingen als een antrochoanale poliep, een papilloma inversum, een mucocèle en een acute sinusitis met een orbita complicatie. Ook hier worden de resultaten vermeld.

In het achtste hoofdstuk worden de gevonden complicaties besproken en vergeleken met complicaties zoals die in de literatuur worden vermeld.

Tenslotte volgen een beschouwing en een samenvatting van de gegevens uit de eerdere hoofdstukken.

ANATOMIE EN FYSIOLOGIE VAN DE NEUSBIJHOLTEN MET BETREKKING TOT DE ENDOSCOPISCHE CHIRURGIE

1-1 Inleiding

De anatomie van de neusbijholten is eind vorige eeuw door Zuckerkandl (1882) als een van de eersten zeer uitvoerig beschreven. Met de ontwikkeling van de chirurgie op dit gebied ontstond een toenemende belangstelling voor de anatomie. Voor de tijd van Zuckerkandl beperkten de beschrijvingen van de neusbijholten zich tot het ondersteunen van theorieën over de functie van de neusbijholten (Stammberger, 1989). De anatomie van de diverse neusbijholten en de middelste neusgang zullen in dit hoofdstuk worden besproken, waarbij de nadruk zal liggen op de chirurgische anatomie. In dit verband zijn diverse belangrijke structuren schematisch weergegeven in de figuren. Tevens worden twee foto's van een anatomisch preparaat afgebeeld; één van de laterale neuswand en één doorsnede van de neusbijholten ter hoogte van het voorste ethmoid (met toestemming overgenomen uit: Lang (1989): Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses. Thieme Verlag). Bij de bespreking van de fysiologie zal de nadruk liggen op het mucociliaire transport mechanisme, dat van belang is bij het ontstaan van sinusitiden.

1-2 De anatomie van het ethmoid

Het os ethmoidale bestaat uit een linker en rechter labyrinthus ethmoidalis, de lamina perpendicularis en de lamina cribrosa met de crista galli. In de derde maand van de embryologische ontwikkeling ontstaan in de labyrinthi ethmoidales de cellulae ethmoidales door uitstulpingen van de neusholte ter hoogte van de middelste meatus (Kasper, 1936).

De labyrinthus ethmoidalis is een piramide-achtige botstructuur, met de basis naar posterieur. De lengte is vier tot vijf centimeter, de breedte vijf millimeter aan de voorzijde en

anderhalve centimeter aan de achterzijde. De hoogte is tweeëneenhalf tot drie centimeter (Mosher, 1929). Het is een labyrinth van cellen (cellulae ethmoidales), bestaande uit een voorste en een achterste gedeelte. Door sommigen wordt een middelste gedeelte van het ethmoid onderscheiden (Lang, 1988). Het voorste ethmoid draineert in de middelste neusgang onder de concha media en het achterste ethmoid draineert in de meatus superior of supremus. Het voorste en achterste deel van het ethmoid worden gescheiden door de lamina basilaris, een deel van de concha media (plaat 1).

Het voorste ethmoid bestaat gemiddeld uit zeven tot acht kleine cellen. Deze voorste ethmoidcellen worden onderverdeeld in subgroepen zonder duidelijke anatomische scheiding. Door diverse auteurs zijn verschillende indelingen gemaakt, die zijn gebaseerd op de lokalisatie van de cellen of op de lokalisatie van de ostia. De ostia van het ethmoid zijn één à twee millimeter groot en daarmee de kleinste van alle ostia van de neusbijholten (Mattox en Delaney, 1985).

De "agger nasi" cellen liggen voor de processus uncinatus, één van de vijf benige lamellen waardoor het ethmoid wordt verdeeld (zie verder) en kunnen een uitbochting van de laterale neuswand geven (fig. 1.1; plaat 1). De "agger nasi" cellen worden ook wel extramurale cellen genoemd omdat ze buiten het ethmoid zijn gelegen (Rice en Schaefer, 1988). Cellen die in het infundibulum (zie verder; fig. 1.2a) uitmonden, worden door Ritter (1978) en Hollingshead (1968) tot één groep gerekend. Bagatella (1983) verdeelt deze cellen, naar hun ligging, weer onder in laterale en post infundibulum cellen. De "bulla cellen", gelegen tussen de bulla ethmoidalis en de lamina basilaris, draineren via de sulcus retrobullaris (fig. 1.1). Deze cellen worden door Mörike et al. (1969) de middelste ethmoidcellen genoemd. De recessus supra-orbitalis is een ethmoidcel die zich ver boven de orbita naar achter toe kan uitbreiden (fig. 1.3). Deze is in 21% aanwezig (Jovanovic, 1961). De pneumatisatie van het ethmoid kan zich uitbreiden tot in de concha media en de processus uncinatus (Schaeffer, 1910a; fig. 2.3). Concha media cellen, aanleiding gevend tot een zogenaamde concha media bullosa, draineren aan de laterale zijde hiervan en worden gerekend tot het voorste ethmoid (Ritter, 1978, Messerklinger, 1973, Clark et al., 1989; fig. 1.4).

Het achterste ethmoid heeft grotere cellen maar deze zijn geringer in aantal; meestal betreft het drie à vier cellen (Mosher, 1929). De concha superior kan het achterste ethmoid verdelen in een superieur en een inferieur gedeelte (Bagatella, 1983).

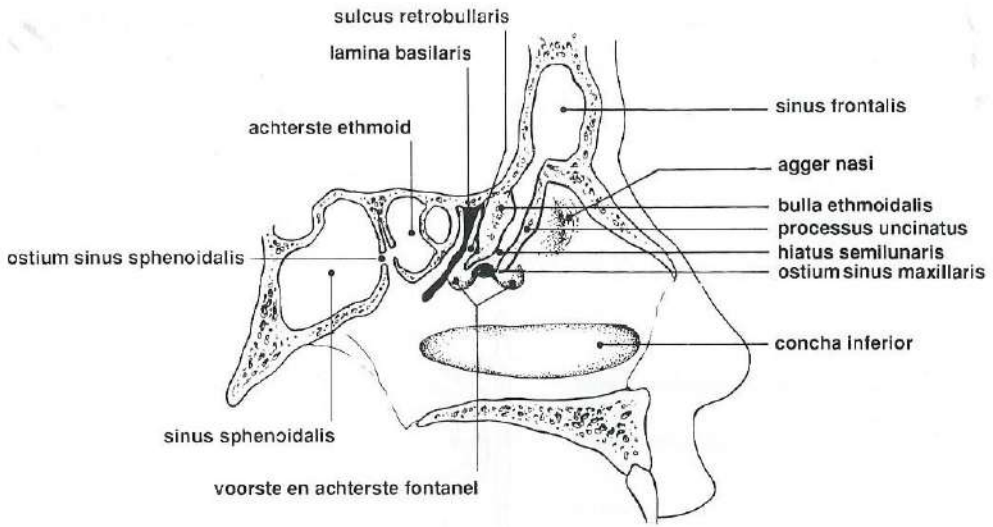


fig 1.1 De laterale neuswand met de benige lamellen. De concha media is verwijderd, hierdoor zijn de achterste ethmoid cellen geopend. De hiatus semilunaris geeft naar lateraal toegang tot het infundibulum ethmoidale.

De concha media, een deel van het os ethmoidale, bestaat uit twee delen, namelijk een laterale deel, de lamina basilaris en een mediaal deel, de lamina recurvata (fig. 1.2a, 1.2b; plaat 1). Deze twee benige delen staan loodrecht op elkaar. De lamina basilaris verloopt vanaf het anterieure ethmoid dak schuin naar achter-onder. Het achterste deel eindigt nabij het foramen sphenopalatinum, waardoor de nervi nasales posteriores superiores (nervi sphenopalatini) en de arteria sphenopalatina de neus betreden (fig. 1.5a). Dit is van belang voor de plaatsing van de lokale anesthesie (zie hoofdstuk 4 en fig. 4.1). De aanhechting van de lamina basilaris is lateraal aan de lamina papyracea, aan de bovenrand van de mediale wand van de sinus maxillaris en posterieur aan de lamina perpendicularis van het os palatinum (plaat 1). De lamina basilaris bestaat uit dikker bot dan de dunne benige wandjes van de eigenlijke ethmoidcellen. Aan de mediale zijde loopt de lamina basilaris uit in de lamina recurvata. Het voorste deel van de lamina recurvata verloopt naar boven en hecht aan het ethmoid dak en aan het ascenderende deel van de maxilla boven de processus uncinatus. Deze aanhechting is op de grens van de fovea ethmoidalis en de lamina cribrosa (fig. 1.2a; plaat 2).

Het lager gelegen achterste deel van de lamina recurvata hangt vrij in de neusholte. De vorm van de concha media bepaalt mede de grootte van de meatus media (Bagatella, 1983). Een door een voorste ethmoidcel gepneumatiseerde concha media, een concha media bullosa, komt in ongeveer 20% voor (Dixon, 1958, Clark et al., 1989; fig. 1.4)

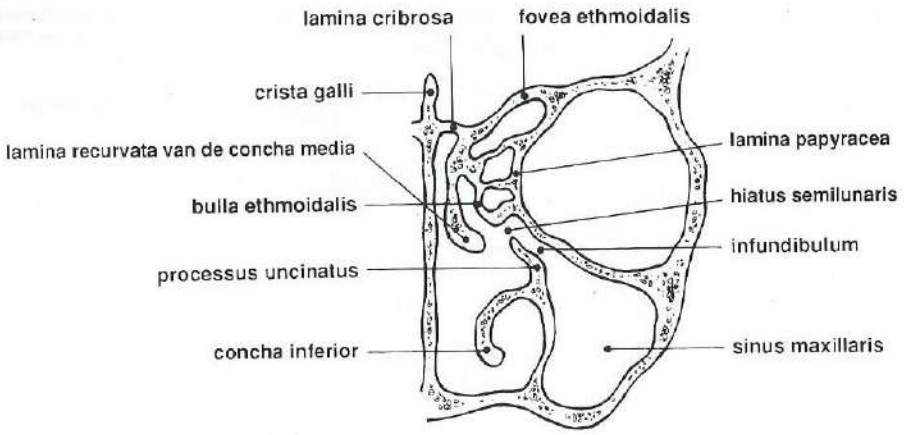


fig 1.2a Coronale doorsnede van de neusbijholten ter hoogte van het voorste ethmoid.

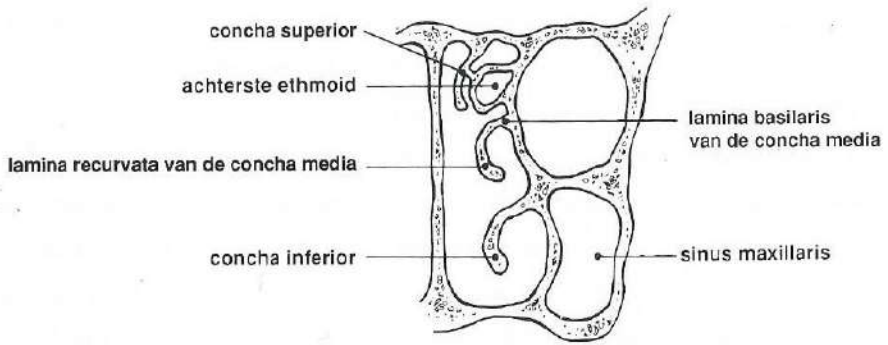


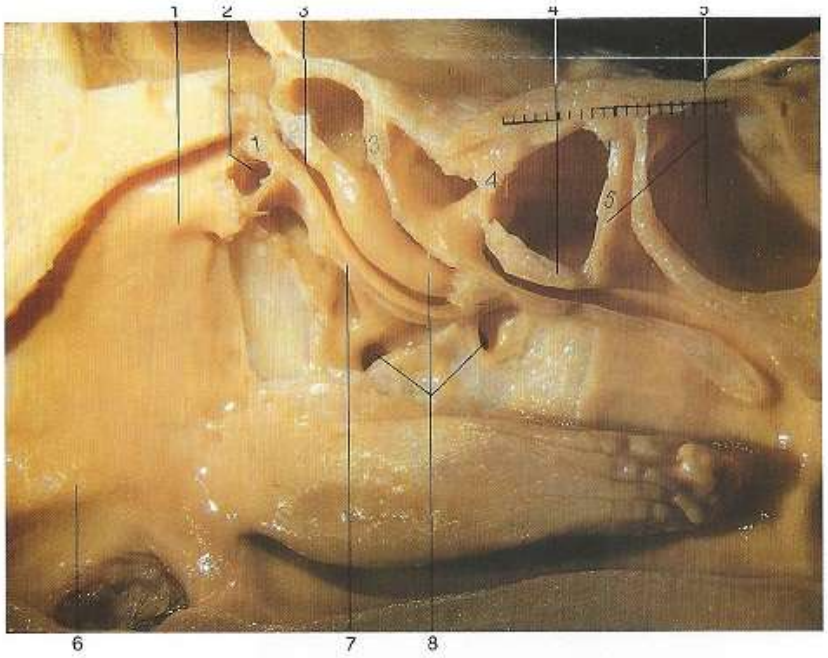
fig 1.2b Coronale doorsnede van de neusbijholten ter hoogte van het achterste ethmoid.

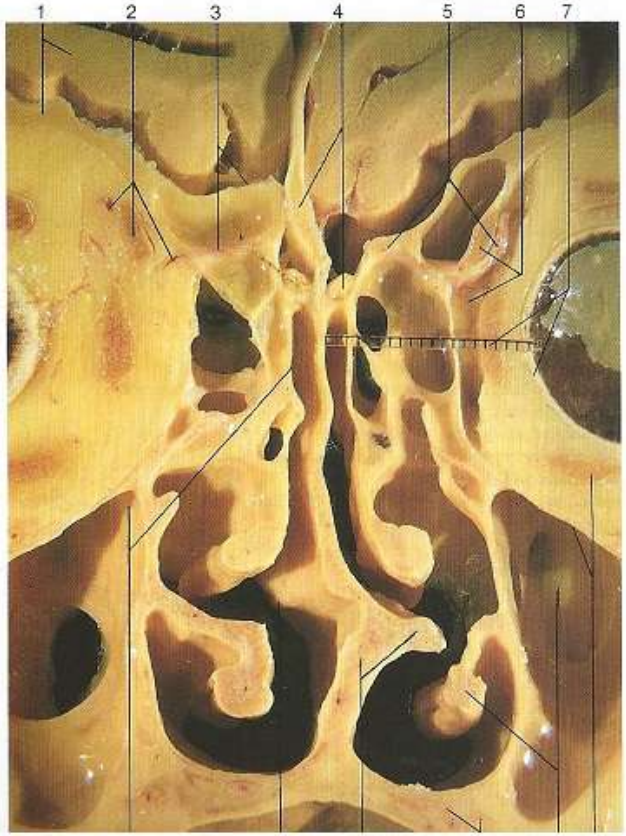
Plaat 1.

1 agger nasi
2 geopende voorste ethmoidcellen
3 ductus frontonasalis
4 rand concha superior
5 posterieure grens van posterosuperieure ethmoidcel en sinus sphenoidalis, de vijf benige lamellen van het ethmoid zijn met 1 tot 5 in het figuur aangegeven
6 limen nasi
7 processus uncinatus, onderste deel verwijderd
8 bulla ethmoidalis met natuurlijk en accesoir ostium van de sinus maxillaris

Plaat 2.

1 orbitadak en deel van de lobus frontalis
2 m. obliquus superior en arteriae ophthalmica en ethmoidalis anterior
3 canalis ethmoidalis anterior met een hoog ethmoiddak aan de rechter zijde
4 crista galli en linker bulbus olfactorius
5 arteria ethmoidalis anterior met canalis ethmoidalis anterior
6 m. obliquus superior waarbij een deel van het orbitavet is verwijderd
7 m. rectus medialis en sklera
8 superomediale deel van de wand van de sinus maxillaris en lamina recurvata van de concha media
9 spina septi rechts
10 septum met spina links
11 glandulae in het palatum
12 sinus maxillaris en concha inferior
13 m. rectus inferior en orbitabodem





Endoscopisch beeld van operatiegebied na endoscopische neusbijholten chirurgie (a,b: goede objectieve resultaten; c-f: slechte objectieve resultaten).

a. Ruim open rhino-antrostomie in de rechter middelste neusgang.

b. Goed geopend ethmoid, met genezen slijmvlies.

c. Synechie tussen de kop van de concha media en de laterale neuswand.

d. Geopend ethmoid aan de rechter zijde. Klein poliepje prolabeert uit het ostium van de sinus maxillaris.

e. Granulaties en purulent secreet ter plaatse van de recessus frontalis.

f. Klein poliepje in geopend ethmoid met overigens rustig slijmvlies.

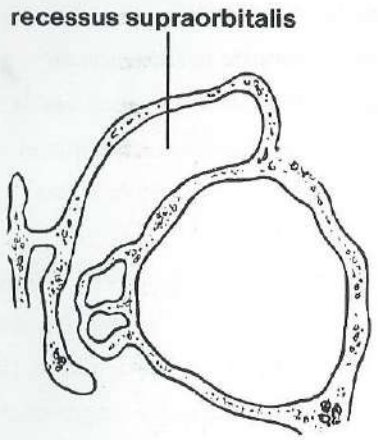


fig 1.3 Recessus supra-orbitalis, een cel uitgaande van het voorste ethmoid.

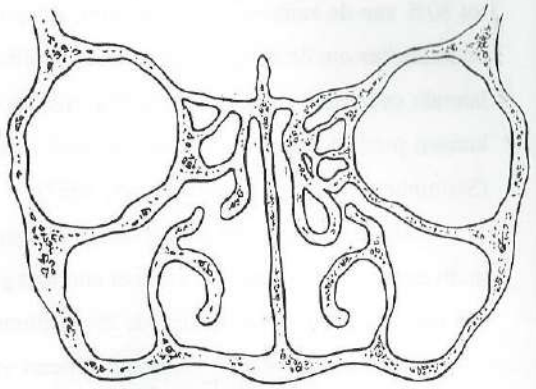


fig 1.4 Coronale doorsnede ter hoogte van het voorste ethmoid, met aan de linker zijde een concha media bullosa.

De concha media is een van de vier of vijf primaire lamellae waardoor het ethmoid wordt verdeeld (Van Alyea, 1939, Bagatella, 1983). De overige zijn de processus uncinatus, de bulla ethmoidalis en indien aanwezig, de concha superior en de concha suprema (plaat 1). Deze structuren vormen een deel van de laterale neuswand.

De processus uncinatus is een halvemaanvormige structuur, die van voor-boven naar achter-onder verloopt, met de concave zijde aan de bovenkant (fig. 1.2a; plaat 1). De processus hecht aan het ascenderende deel van de maxilla, het os lacrimale en aan de bovenzijde van de mediale wand van de sinus maxillaris net boven de aanhechting van de concha inferior. De processus uncinatus eindigt in de pars membranacea, het deel van de laterale neuswand dat geen bot bevat. De vrije bovenrand van de processus uncinatus vormt de onderste begrenzing van de hiatus semilunaris, een spleetvormige opening in de middelste neusgang (fig. 1.1). De hiatus semilunaris geeft naar lateraal toegang tot het infundibulum ethmoidale (Latijn: trechter) (fig. 1.2a). De bulla ethmoidalis, de tweede benige lamella van het ethmoid, vormt de bovenwand van de hiatus semilunaris en het infundibulum.

De concha superior is in 70 tot 85% aanwezig (Bagatella, 1983; fig. 1.2b; plaat 1). Deze structuur ligt boven het posterieure deel van de concha media en verloopt schuin naar achter tot aan de voorwand van de sinus sphenoidalis. De concha superior verdeelt het

achterste ethmoid in een superieur en een inferieur gedeelte. Een concha suprema komt in 17 tot 80% van de kadaver dissecties voor, afhankelijk van de gebruikte methode van de onderzoeker om de concha suprema te identificeren (Lang, 1988). Alle structuren van de laterale neuswand en de concha media zijn variabel in vorm. Deze anatomische variaties kunnen predisponeren tot chronische en/of recidiverende infecties van de neusbijholten (Stammberger, 1986, Messerklinger, 1987).

Het ethmoid grenst aan diverse belangrijke structuren, wat van belang is bij chirurgie in dit gebied. De bovenzijde van het ethmoid grenst aan de voorste schedelgroeve. Het dak van het labyrinthus ethmoidalis, de fovea ethmoidalis, ligt hoger dan de lamina cribrosa (fig. 1.2a; plaat 2). Dit verschil in hoogte varieert van één tot 16 mm, waarbij het hoogteverschil in 70% van de gevallen tussen de vier en zeven millimeter bedraagt (Von Keros, 1962). Aan de laterale zijde grenst het ethmoid aan de orbita, waarvan het wordt gescheiden door het os lacrimale aan de voorzijde en verder naar achteren door de lamina papyracea (fig. 1.2a). De lamina papyracea, de dunne scheidingswand tussen de ethmoidcellen en de orbita, vertoont in één tot tien procent van de gevallen spontane dehiscenties (Teatini et al., 1987).

De ductus nasolacrimalis ligt lateraal van de agger nasi cellen en van hieruit loopt de ductus naar achter-onder om onder de concha inferior in de onderste neusgang uit te monden (Messerklinger, 1972; fig. 1.6). De benige begrenzing van de ductus nasolacrimalis bestaat uit dikker bot dan de benige wandjes van de cellulae ethmoidales (Stammberger, 1986a). De anterieure wand van het ethmoid is het posterieure oppervlak van de processus frontalis van de maxilla. Dit is de enige stevige wand van het ethmoid.

De canalis opticus met de nervus opticus grenst in 11% tot 25% van de gevallen aan de achterste ethmoidcellen (Habal et al., 1976, Lang, 1988; fig. 1.8). Het achterste ethmoid grenst aan de posterieure zijde aan de sinus sphenoidalis. Het achterste ethmoid en de sinus sphenoidalis hebben gedeeltelijk een gemeenschappelijke benige wand.

De bloedvoorziening van het ethmoid geschiedt door de arteria sphenopalatina, uitgaande van het arteria carotis externa systeem en door de arteriae ethmoidales anterior en posterior, takken van de arteria ophthalmica, uitgaande van het arteria carotis interna systeem (fig. 1.5a, 1.5b). De arteria ethmoidalis anterior verloopt na het verlaten van de orbita via het foramen ethmoidale anterius dwars door het voorste ethmoid (plaat 2). Meestal verloopt de

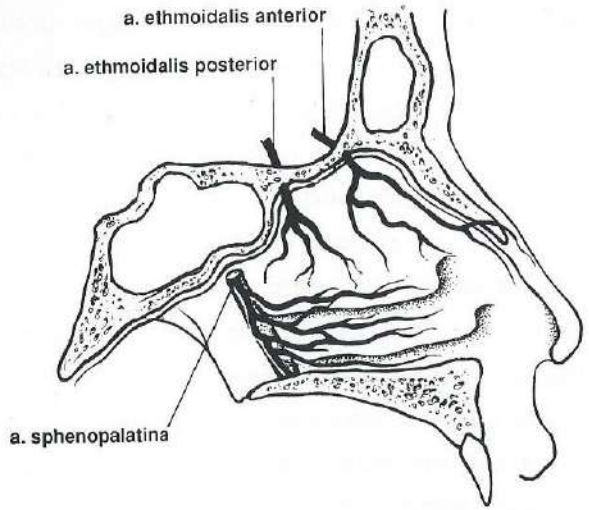


fig 1.5a

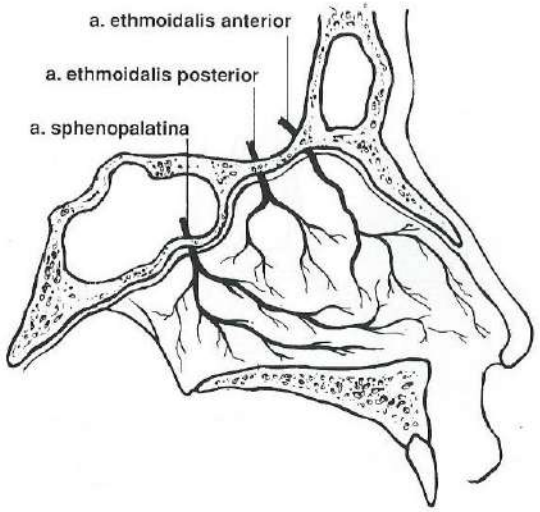


fig 1.5b

Fig 1.5 De bloedvoorziening van de laterale neuswand (a) en het neusseptum (b) wordt verzorgd door de arteria sphenopalatina en de arteriae ethmoidales anterior en posterior.

arterie in een benig kanaal, de canalis ethmoidalis anterior. Dit kanaal heeft een wisselende afstand tot het ethmoid dak en kan tot vijf millimeter hieronder liggen. In 40% vertoont de wand van de canalis ethmoidalis anterior spontane dehiscenties (Kainz en Stammberger, 1988). In het benige kanaal van de arteria ethmoidalis posterior werd door Ohnoshi (1981) een defect gevonden in 26% van de 17 onderzochte schedels. Na het verloop in het ethmoid komen de arteriae ethmoidales anterior en posterior intracranieel in de fossa van de bulbus olfactorius, om dan via de lamina cribrosa in de neus het superieure deel van het neusseptum van bloed te voorzien. De arteria ethmoidalis anterior vindt men bij endonasale chirurgie ter plaatse van de voorzijde van de bulla ethmoidalis onder het ethmoiddak, vlak achter de plaats waar het horizontale deel van het ethmoiddak naar voor-boven verloopt om de achterwand van de recessus frontalis te vormen. Bij een externe ethmoidectomie vindt men het foramen ethmoidale anterius in de mediale orbitawand ongeveer 24 mm achter de crista lacrimalis anterior. De arteria ethmoidalis posterior ligt hier ongeveer 12 mm achter en zes millimeter hierachter ligt de nervus opticus (Rontal et al., 1979). De variatie in deze afstanden is echter groot. De arteriae ethmoidales anteriores en posteriores verlopen meestal in de fissuur tussen het os frontale en de lamina papyracea en vormen zo een "landmark" voor de bovenbegrenzing van het ethmoid.

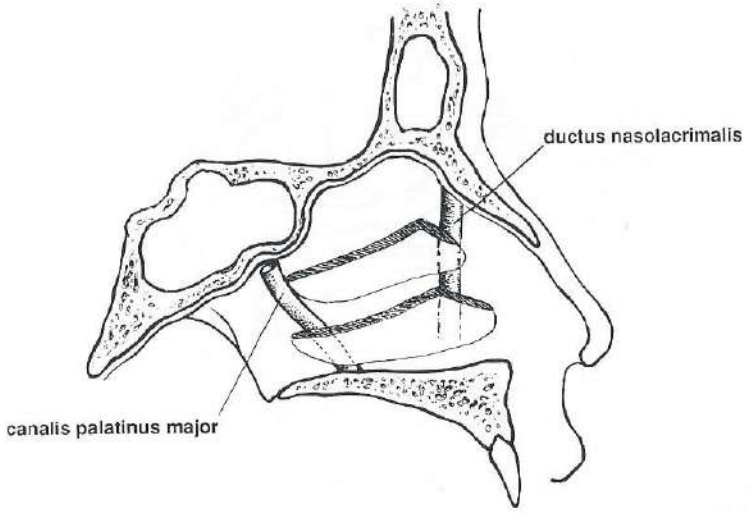


fig. 1.6 De ligging van de ductus nasolacrimalis en de canalis palatinus major.

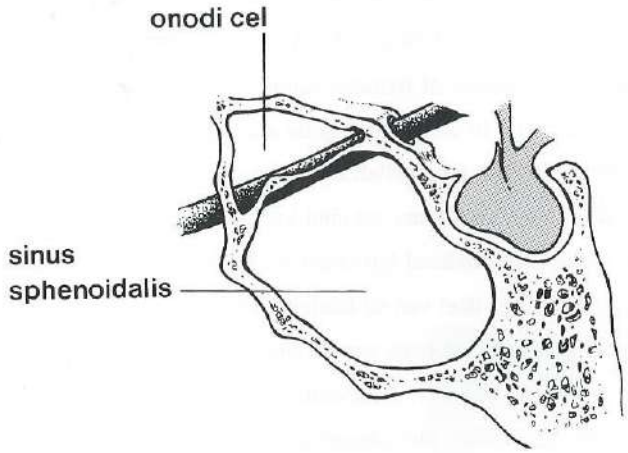


fig. 1.7 De canalis opticus met de nervus opticus grenst in 11 tot 25% van de gevallen aan een achterste ethmoidcel, de Onodicel, of aan de sinus sphenoidalis.

1-3 De anatomie van de sinus maxillaris

In de derde maand van de embryologische ontwikkeling ontstaat de sinus maxillaris vanuit een uitstulping van de neusholte ter plaatse van het infundibulum. De sinus groeit naar onder en lateraal en bereikt de maximale grootte tussen het 14e en 18e jaar (Schaeffer, 1910). Bij 66% van de volwassenen is de bodem van de sinus maxillaris vier tot vijf millimeter lager dan de bodem van de neus (Van Alyea, 1936, Lang, 1989; plaat 2). Het dak wordt gevormd door de orbitabodem. Hierin loopt de nervus infra-orbitalis, een tak van de nervus maxillaris, die door de voorwand van de sinus heen loopt om de sensibiliteit van het onderooglid, de zijkant van de neus, het grootste deel van de wang, de bovenlip en het gebit te verzorgen (Hollingshead, 1989). De achterwand grenst aan de fossa pterygopalatina. Hierin liggen de arteria maxillaris met zijn takken, de vena maxillaris, de nervus maxillaris met zijn aftakkingen, de nervus Vidianus (nervus van de canalis pterygoideus) en het ganglion sphenopalatinum met de diverse hiervan uitgaande zenuwen (Tiwari, 1977). De mediale wand

van de sinus maxillaris wordt voor het grootste deel gevormd door de maxilla en verder door het os lacrimale, het os ethmoidale, de concha inferior en de lamina perpendicularis van het os palatinum. Een gedeelte van de mediale wand van de sinus maxillaris wordt niet benig begrensd. Deze pars membranacea of fontanel van de sinus maxillaris is gelegen in de middelste neusgang (fig. 1.1). In dit gebied ligt de mucosa van de sinus direct in contact met de mucosa van de neusholte. De fontanellen worden ingedeeld in een voorste en een achterste fontanel. De achterste fontanel reikt van het eind van de middelste neusgang tot aan het natuurlijke ostium. De voorste fontanel ligt onder het achterste deel van de processus uncinatus. In het membraneuze deel van de laterale neuswand, onder de processus uncinatus, bevinden zich meestal de accessoire ostia van de sinus maxillaris (Van Alyea, 1936, Messerklinger, 1972a, 1972c; plaat 1). Deze ostia zijn in 15 tot 40% van de gevallen aanwezig (Rice en Schaefer, 1988). Het natuurlijke ostium bevindt zich hoog in de mediale wand van de sinus (fig. 1.2a). In de middelste neusgang wordt dit ostium gezien in het posterieure deel van het infundibulum (Van Alyea, 1936, Messerklinger, 1979; fig. 1.1; plaat 1). De grootte van het ostium varieert van één tot 20 mm (Schaeffer, 1910).

1-4 De anatomie van de sinus frontalis

De sinus frontalis ontstaat in de vierde maand van de embryologische ontwikkeling. De sinus frontalis kan zich ontwikkelen vanuit de ductus frontonasalis als een anterosuperieure uitbreiding van de meatus media of vanuit de voorste ethmoidcellen. De groei van de sinus frontalis, beginnend na de geboorte, is langzaam en pas rond het zesde levensjaar is de sinus röntgenologisch aantoonbaar (Ritter, 1971). Van alle bijholten is de sinus frontalis het meest variabel in grootte en er bestaat vaak een aanzienlijk verschil in grootte tussen de linker en rechter zijden. In vier procent bestaat er een agenesie van de sinus frontalis (Simpson, 1937). Het septum tussen beide zijden ligt niet altijd mediaan en soms bestaan er meerdere septa. Het ostium ligt mediaal in de bodem van de sinus, dit in tegenstelling tot de ostia van de sinus maxillaris en de sinus sphenoidalis, waar het ostium hoog in de sinus gelegen is. De embryologische oorsprong van de sinus frontalis heeft invloed op de verbinding van de sinus frontalis met de middelste neusgang (Rice en Schaefer, 1988). De ductus frontonasalis, ook wel de recessus frontalis genoemd, vormt de verbinding met de middelste neusgang (plaat 1).

De lengte en het verloop hiervan zijn variabel. De ductus frontonasalis kan direct overgaan in het infundibulum, maar soms loopt het infundibulum lateraal van deze ductus over in de recessus supra-orbitalis (Messerklinger, 1982).

1-5 De anatomie van de sinus sphenoidalis

De sinus sphenoidalis ontstaat als een uitstulping van de recessus spheno-ethmoidalis en groeit vanaf het derde levensjaar (Rice en Schaefer, 1988). Hierbij wordt het os sphenoidale gepneumatiseerd. De beide sinus sphenoidales worden gescheiden door een septum, wat in 47% paramediaan gelegen is (Renn en Rhoton, 1975). Volgens dezelfde auteurs ontbreekt het septum in 28%. Het ostium van de sinus ligt meestal in het bovenste derde deel van de voorwand (fig. 1.1), ongeveer drie tot vier millimeter lateraal van het neusseptum. De toegang van de sinus sphenoidalis tot het cavum nasi wordt vaak gevormd door de recessus spheno-ethmoidalis, een spleetvormige opening tussen het achterste ethmoid en de sinus sphenoidalis (plaat 1). Het ostium is een herkenningspunt om de sinus sphenoidalis te lokaliseren.

De afstand van de apertura piriformis, de voorste neusopening van de schedel, tot de voorwand van het sphenoid is ongeveer vijfeneenhalve centimeter. De hoek tussen het ostium en de neusbodem, gemeten vanaf de apertura piriformis is ongeveer 40 graden (Lucente en Schoenfeld, 1990). Kennedy (1986) benadrukt dat de voorwand van de sinus sphenoidalis soms lager ligt dan wordt verwacht, waarbij de hoek tussen de neusbodem en de sinus voorwand ongeveer 25 graden is. Van belang bij de chirurgische benadering van de sinus sphenoidalis is zijn relatie met omliggende vaten en zenuwen. Deze structuren die lateraal door het os sphenoidale verlopen, komen door de pneumatisatie van het bot in contact met de sinus. De arteria carotis interna, gelegen in de sinus cavernosus, veroorzaakt een uitbochting in de laterale sinuswand in 65 tot 90% van de onderzochte schedels (Van Alyea, 1941, Fujii et al., 1979). De benige wand tussen de arterie en de sinus is dun, meestal minder dan halve millimeter en vertoont in vier tot acht procent dehiscenties (Renn en Rhoton, 1975, Fujii et al., 1979). De beide arteriae carotides internae liggen gemiddeld 12 tot 17 mm uit elkaar op de verschillende lokalisaties in de sinus sphenoidalis (Fujii et al., 1979). De nervus opticus verloopt in het bovenste gedeelte van de anterolaterale wand van de sinus. Meestal

veroorzaakt ook deze structuur een uitbochting van de sinuswand, waarbij er een dunne benige scheidingswand bestaat. In ongeveer vier procent is er een defect in deze wand, waardoor de zenuw slechts door zijn zenuwschede van de mucosa van de sinus wordt gescheiden (Fujii et al., 1979). In 11 tot 25% wordt de nervus opticus bijna volledig omringd door cellen van het achterste ethmoid en/of de sinus sphenoidalis (Maniscalco en Habal, 1978; fig. 1.7). Ook de nervus maxillaris, een tak van de nervus trigeminus, en de nervus Vidianus, verlopen lateraal van de sinus sphenoidalis. De benige wand is vaak dun en vertoont soms defecten (Fujii et al., 1979). In het dak van de sinus sphenoidalis bevindt zich de sella turcica met hierin de hypofyse. De bodem van de sella is meestal dunner dan 1 mm, wat van belang is bij de transseptale, transsphenoidale benadering van de hypofyse (Renn en Rhoton, 1975).

1-6 Fysiologie van neus en neusbijholten

De belangrijkste functies van de neus zijn verwarming en bevochtiging van ingeademde lucht, het verwijderen van ingeademde deeltjes en de reuk (Proctor en Andersen, 1982).

De exacte functie van de neusbijholten is onbekend. Er bestaan vele theorieën. De neusbijholten spelen een rol bij de resonantie van de stem, leveren mogelijk een bijdrage aan het verwarmen en bevochtigen van de ingeademde lucht, het gewicht van de schedel wordt door de aanwezigheid ervan verminderd en door de vorm zouden zij bij trauma als een soort stootkussen kunnen werken.

De neus is aan de voorzijde, in het vestibulum, bekleed met plaveiselcelepitheel en bovenin met reukepitheel. Het overige deel van de neus is net als de neusbijholten bekleed met meerlagig trilhaarepitheel of pseudo-meerlagig cylindrisch epitheel. Vaak bestaat er metaplasie met verlies aan trilharen. In de tunica propria, bestaande uit fibro-elastische vezels, liggen muceuze en seromuceuze klieren. Deze produceren samen met de slijmbekercellen het secreet in de neus en in de neusbijholten. Het mucus producerend vermogen van de neusbijholten is minimaal vergeleken met dat van de neus (Tos et al., 1978). Het is wel opvallend dat het secreet dat wordt geproduceerd in de sinus frontalis, de sinus maxillaris en het voorste ethmoid, ter hoogte van de middelste neusgang in de neus draineert. Dit is de plaats waar bij inademing de meeste lucht passeert en dus ook de meeste verontreinigde

deeltjes neerslaan. Het is mogelijk dat de concentratie van de afvloed van secreet door het mucociliaire transport op deze plaats een bijdrage levert aan de afvoer van deze deeltjes (Rice en Schaefer, 1988).

De mucuslaag op het slijmvlies van de neus is van belang voor de "airconditioning" functie van de neus, voor de afvoer van neergeslagen deeltjes en voor de afweer van infecties. De geproduceerde mucuslaag bestaat uit twee delen. De onderste, periciliaire laag (sol) is een continue dunne laag met een geringe visco-elasticiteit, de buitenste laag (gel) is een uit losse vlokken bestaande visceuze substantie (Messerklinger, 1966). In deze slijmlaag bevinden zich mestcellen, polymorphonucleaire leukocyten, eosinofiele granulocyten, lysozym en secretoir immunoglobuline A (IgA) (Richmore en Marshall, 1976). Behalve secretoir IgA en secretoir immunoglobuline M (IgM) bevinden zich ook immunoglobuline G (IgG) en immunoglobuline E (IgE) antilichamen, via passieve lekkage door het epitheel, in de slijmlaag (Brantzaeg, 1988). Door de aanwezigheid van al deze componenten in de mucus vormt deze een immunologische barrière tegen virale en bacteriële infecties. Behalve als immunologische barrière functioneert de mucuslaag ook als een mechanische barrière en worden door het trilhaartransport de ingeademde, neergeslagen partikels verwijderd (Hilding, 1976).

Het trilhaarepitheel zorgt voor de afvloed van de mucus, doordat de trilharen in de onderste, minst visceuze laag van de mucus bewegen. De trilharen raken tijdens deze beweging de meer visceuze bovenste laag van de mucus, waardoor deze in de neus naar achter toe wordt getransporteerd. De hoeveelheid en de samenstelling van de "gel" zijn van minder belang voor het transport dan de diepte van de "sol". Bij een te dikke "sol" kunnen de trilharen de "gel" niet bereiken, waardoor er geen transport van deze laag bestaat. De periciliaire laag van het secreet, de "sol", wordt niet getransporteerd (Messerklinger, 1966).

Het transport van de mucus van de voorzijde van de neus tot de nasopharynx duurt bij gezonde personen ongeveer 15 minuten en de transport snelheid is het grootst op de bodem van de neus (Sakakura et al., 1983). Een lage vochtigheidsgraad en een lage temperatuur zijn van invloed op de transportsnelheid, door verminderde functie van de trilharen. Sigarettenrook en industriële luchtverontreiniging kunnen een beschadiging van het trilhaarepitheel geven en een toename van de mucusproductie (Ballenger, 1981). Er zijn vele farmaca die een remmende invloed hebben op de trilhaar activiteit en dus op het mucociliaire transport (van der Baan, 1985, Ingels, 1991). Verschillende morfologische afwijkingen van de cilia kunnen aanleiding geven tot primaire ciliaire dyskinesie, hetgeen eveneens aanleiding kan geven tot

chronische rhinosinusitiden (van der Baan, 1985). Sinusitiden zelf geven ook weer een vermindering van de trilhaaractiviteit (Ohashi en Nakai, 1983). Bij chronische sinusitis neemt het aantal klieren en slijmbekercellen toe, waardoor een verhoogde mucussecretie ontstaat (Tos et al., 1978, 1984). Deze vermindering van trilhaar activiteit en de verhoogde mucus secretie bij infecties, geven een verminderd mucociliair transport (Toremalm, 1984, Messerklinger, 1966).

Behalve de boven genoemde factoren is voor de drainage van de neusbijholten ook de doorgankelijkheid van de ostia van belang. De grootte van de ostia is afhankelijk van anatomische variaties en van slijmvlieszwellingen, veroorzaakt door allergie of ontstekingen. Het transport van secreet in de diverse neusbijholten is door Hilding (1932, 1944) en door Messerklinger (1966, 1967) uitvoerig beschreven. In de ethmoidcellen wordt, als het ostium laag is gelegen, het secreet direct naar het ostium getransporteerd. Als het ostium echter hoog in de wand is gelegen -hetgeen overigens zelden voorkomt- wordt het secreet in een grote spiraal naar boven vervoerd. Het ostium van de sinus maxillaris ligt hoog in de mediale wand. Het transport van de mucus verloopt vanaf de bodem stervormig omhoog. Langs de laterale, voor- en achterwand wordt het secreet in grote bogen naar boven getransporteerd om via het dak van de sinus het ostium te bereiken. Langs de mediale wand wordt het secreet boogvormig direct naar het ostium getransporteerd (fig. 1.8). In de sinus sphenoidalis verloopt het mucus transport spiraalsgewijs naar het ostium. In de sinus frontalis is het transport het meest complex. Mediaal van het ostium bevindt zich een kleine groeve, waar de transportstroom zich deelt. Een deel wordt via het ostium naar de neus getransporteerd, terwijl het andere deel via de mediale en de voor- en achterwand van de sinus naar de laterale wand wordt vervoerd om via de bodem van de sinus weer bij het ostium te komen (fig. 1.9).

Reuk is de sensorische functie van de neus. Het reukepitheel bevindt zich hoog in de neus zowel op het septum als op het mediale deel van de concha superior en de concha media. Stoornissen in de reuk kunnen conductief of perceptief zijn. Conductieve reukstoornissen zijn reukstoornissen waarbij er een anatomische obstructie is waardoor de ingeademde lucht het reukepitheel niet bereikt, zoals het geval is bij een verkoudheid of bij polyposis nasi. Perceptieve reukstoornissen worden veroorzaakt door een dysfunctie in het receptieve of transmittieve deel van het olfactorius systeem, zoals na schedeltraumata. Reuk is van groot belang voor de smaakperceptie (Meyerhoff, 1980).

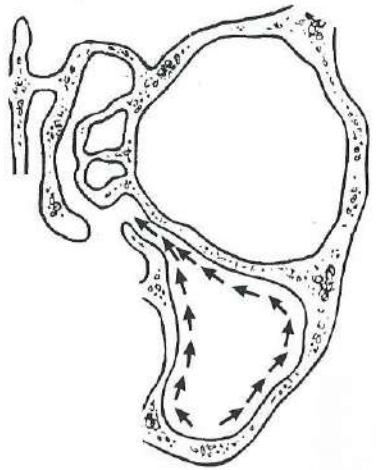


fig. 1.8 Het transport van secreet in de sinus maxillaris verloopt stervormig over de wanden van de sinus naar boven, in de richting van het natuurlijke ostium.

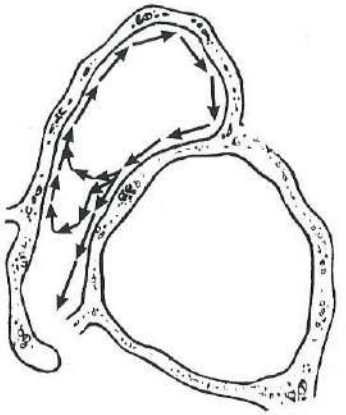


fig. 1.9 Het transport van secreet in de sinus frontalis verloopt via de wanden naar het ostium, waar een gedeelte van het secreet de sinus verlaat en een gedeelte opnieuw de sinus betreedt.

PATIENTEN SELECTIE EN PRE-OPERATIEF ONDERZOEK

2-1 Inleiding

Chronische en/of recidiverende sinusitis, met of zonder polyposis nasi is de meest voorkomende indicatie tot endoscopische neusbijholten chirurgie (Messerklinger, 1972c, 1979, 1982, 1987, Eggert, 1979, Wigand, 1981a, 1981b, 1981c, Kennedy et al., 1985, 1987, 1987a, 1988, Stammberger, 1985, 1985a, 1986, 1987, 1990, Brenkman, 1988, Rice en Schaefer, 1988, Hosemann et al., 1988, de Vries en Vuyk, 1988, Kamel, 1989, Schaefer et al., 1989, Levine, 1990, Vleming en de Vries, 1990). Er zijn echter vele andere indicaties, zoals een acute ethmoiditis met een orbita complicatie (Gross et al., 1989), een mucocèle (Kennedy et al., 1989, Stankiewicz, 1989c), een antrochoanale poliep (Kamel, 1990, Vleming en de Vries, 1991), een schimmelinfectie van de sinus maxillaris (Stammberger, 1985a, Stammberger en Posawetz, 1990), rhinogene hoofdpijn (Stammberger en Wolf, 1988), een klein papilloma inversum (Stammberger en Posawetz, 1990, Waitz en Wigand, 1990, de Vries et al., 1991), orbita decompressie (Kennedy et al., 1990), traanwegobstructie (Rice, 1990, Metson, 1991), een osteoom in het ethmoid (de Vries, 1988) en het nemen van biopten uit de sinus sphenoidalis (Stankiewicz, 1989; tabel 2.1).

De beoordeling of een patiënt in aanmerking komt voor endoscopische neusbijholten chirurgie, in verband met chronische en/of recidiverende sinusitiden met of zonder polyposis nasi, is gebaseerd op de anamnese en de bevindingen bij algemeen KNO-onderzoek, neusendoscopie en röntgenonderzoek.

Bij het onderzoek neemt de neusendoscopie een belangrijke plaats in, omdat alleen hiermee geringe afwijkingen van de middelste neusgang, die aanleiding kunnen geven tot obstructie van de drainage van de neusbijholten, direct kunnen worden gevisualiseerd. Ook bij het röntgenologische onderzoek, door middel van een conventionele tomografie of CT-scan van de neusbijholten, dienen met name de middelste neusgang en de ethmoid regio goed in beeld te worden gebracht. In de regio van het ethmoid en de middelste neusgang vinden de meeste problemen van de grotere neusbijholten hun oorsprong, daar de sinus frontalis en de

sinus maxillaris via de voorste ethmoidcellen, in de middelste neusgang draineren (Stammberger, 1985, Kennedy et al., 1985, Messerklinger, 1987). Dit concept, dat de middelste neusgang een sleutelrol speelt in het ontstaan en onderhouden van infecties van de neusbijholten, vormt de basis van de endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met sinusitiden. De bevindingen bij neusendoscopie en röntgenologisch onderzoek vullen elkaar aan (Nass et al., 1989).

chronische en/of recidiverende sinusitis
polyposis nasi
acute sinusitis met orbita complicatie
mucocèle
antrochoanale poliep
papilloma inversum
rhinogene hoofdpijn
schimmelinfecties van de sinus maxillaris
orbita decompressie
osteoom ethmoid
biopten sinus sphenoidalis

tabel 2.1 Indicaties voor endoscopische neusbijholten chirurgie.

2-2 Anamnese

Er dient onderscheid te worden gemaakt tussen klachten op lokaal niveau en klachten van meer algemene aard. Chronische ontstekingen in het ethmoid en chronische en/of recidiverende sinusitis maxillaris of frontalis geven vaak aanleiding tot weinig specifieke klachten. De klassieke trias neusobstructie, hoofdpijn en rhinorrhoe, is niet altijd aanwezig. Er kan sprake zijn van een scala aan klachten: drukgevoel en/of hoofdpijn gelokaliseerd boven de sinus maxillaris, frontaal en tussen de ogen, rhinorrhoe, "post nasal drip", neusobstructie, reukstoornissen, tubadysfunctie klachten, pharyngitis en epiphora (tabel 2.2, 2.3). Deze klachten kunnen in diverse combinaties, maar ook geïsoleerd voorkomen (Messerklinger, 1979, 1987). De duur van de klachten moet minstens drie maanden zijn voordat mag worden

gesproken van een chronische sinusitis (Litton, 1971, Melén et al., 1986).

Er is een aantal aandoeningen die samengaan met chronische en/of recidiverende infecties van de neusbijholten en/of het ontstaan van polyposis nasi, zoals IgE gemedieerde allergie, CARA (Chronische Aspecifieke Respiratoire Aandoeningen), aspirine intolerantie, immunologische afweerstoornissen, trilhaarafwijkingen en mucoviscoïdose. Het al dan niet aanwezig zijn van deze afwijkingen kan van invloed zijn op de toe te passen therapie, op de nabehandeling na een operatie en op de prognose. Ook dentogene afwijkingen kunnen een chronische sinusitis maxillaris veroorzaken (Melén et al., 1986).

De voorgeschiedenis van de patiënt, waarbij het met name gaat om eventueel reeds eerder toegepaste therapie, zowel conservatief als chirurgisch, is eveneens van belang bij de indicatiestelling tot endoscopische neusbijholten chirurgie.

	Wigand 1981 N=234	Kamel 1989 N=66	eigen onderzoek 1991 N=295
neusobstructie	64%	35%	68,1%
rhinorrhoe	44%	45%	67,8%
"post nasal drip"	-	94%	20,0%
hoofdpijn/drukgevoel	51%	82%	73,2%
reukstoornis	7%	-	28,8%
recidiverende verkoudheden	-	-	79,7%
pharyngitis	21%	-	-
oorklachten	7%	-	13,6%
oogklachten	-	-	3,4%
globus	9%	-	-

tabel 2.2 Pre-operatieve klachten bij patiënten met een chronische en/of recidiverende sinusitis zonder polyposis nasi (-: niet vermeld).

2-3 Neusendoscopie

Bij rhinoscopia anterior kan slechts een deel van het cavum nasi worden overzien. Rhinoscopia anterior geeft een goed overzicht van het aspect van het slijmvlies en van het neusseptum, waarbij wordt gelet op eventuele deviaties, spinae, cristae en/of fracturen. Voor een gedetailleerd inzicht, met name van de middelste neusgang, is neusendoscopie echter onontbeerlijk. De toepassing van neusendoscopie is overigens niet nieuw. Reeds in 1901 werden door Hirschmann de neus en de sinus maxillaris en in 1903 door Valentin de nasopharynx via de onderste neusgang met een gemodificeerde cystoscoop geïnspecteerd (Messerklinger, 1972b). De techniek en de bevindingen bij neusendoscopie en antroscopie werden uitgebreid en systematisch beschreven door Messerklinger (1970, 1972, 1972b, 1973, 1978, 1978a), Buiter (1976), Terrier (1978) en Draf (1978).

	Eggert 1979 N=84	Hosemann et al. 1988 N=220	eigen onderzoek 1991 N=248
neusobstructie	83%	45,5%	84,7%
rhinorrhoe	65%	9,1%	68,9%
"post nasal drip"	-	-	11,7%
hoofdpijn/drukgevoel	47%	16,4%	43,1%
reukstoornis	38%	13,6%	75,4%
recidiverende verkoudheden	-	20,5%	77,0
pharyngitis	12%	-	-
oorklachten	6%	-	7,3%
oogklachten	1%	-	1,6%
globus	2%	5,9%	-
andere	-	12,7%	-

tabel 2.3 Pre-operatieve klachten bij patiënten met sinusitis met polyposis nasi (-: niet vermeld).

De techniek van neusendoscopisch onderzoek is als volgt. De neus wordt verdoofd en afgeslonken, bijvoorbeeld door watjes gedrenkt in tetracaïne 1% en otrivin 0,1%, of middels een spray met tetracaïne 1% en otrivin 0,1%. De neusendoscopie kan bij de patiënt zowel in zittende als liggende houding worden uitgevoerd. Er worden starre neusendoscopen gebruikt met een lengte van 18 cm en een dikte van 2,7 of 4 mm, waarvan de blikrichting 0, 25 (of 30) en 70 graden is. Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van de 4 mm neusendoscoop; alleen indien sprake is van een zeer nauwe neusgang of bij kinderen wordt gebruik gemaakt van de 2,7 mm neusendoscoop. De neusgangen en de nasopharynx moeten systematisch worden geïnspecteerd.

Er wordt begonnen met een overzicht van de toestand van het slijmvlies en de aanwezigheid van secreet met de 0 of 25 (of 30) graden neusendoscoop. Vervolgens wordt via de onderste neusgang toegang tot de nasopharynx verkregen, waarbij naast een algemeen overzicht, tevens de tubawallen kunnen worden geïnspecteerd. Tijdens een slikbeweging kan het openingsmechanisme van de tuba worden geobserveerd. Secreet uit de sinus maxillaris, sinus frontalis of uit het voorste ethmoid, verloopt onder het ostium van de buis van Eustachius langs. Secreet uit de sinus sphenoidalis of uit het achterste ethmoid, verloopt boven de tubawal langs. Bij infecties echter, waarbij de consistentie van het secreet verandert, verloopt de mucusstroom meestal over het ostium van de tuba heen. Dit kan aanleiding geven tot middenoorafwijkingen (Stammberger, 1986b). De onderste neusgang inspecteert men door vanaf posterieur onder de concha inferior te komen en vervolgens de neusendoscoop naar anterieur terug te trekken. In de onderste neusgang kan soms de uitmonding van de ductus nasolacrimalis worden gezien. Zeer zelden kan een accessoir ostium van de sinus maxillaris in de onderste neusgang worden aangetroffen (Messerklinger, 1972b). Indien eerder een rhino-antrostomie opening in de onderste neusgang is aangelegd, kan men met een 70 graden optiek de sinus maxillaris inspecteren.

Nadat de onderste neusgang is geïnspecteerd, gaat men posterieur langs het neusseptum naar craniaal, om het ostium van de sinus sphenoidalis, posterieur en mediaal van de concha media gelokaliseerd, en de recessus spheno-ethmoidalis te inspecteren.

Vervolgens worden de middelste neusgang en de laterale neuswand bekeken. Dit gebied is voor het ontstaan van chronische en/of recidiverende sinusitiden het meest van belang. In de middelste neusgang kan, evenals in de onderste neusgang, het best worden doorgedrongen van achter uit, omdat daar de meatus ruimer is en dus meer plaats biedt om de neusendoscoop lateraal van de concha media te brengen. Eventueel kan de concha media naar mediaal worden geluxeerd voor een beter zicht in de middelste neusgang. De structuren van de middelste neusgang worden in het volgende deel van voor naar achteren besproken,

alhoewel door de introductie van de neusendoscoop van achteruit de structuren in omgekeerde volgorde worden gezien. Bij een chirurgische ingreep worden deze structuren wel in de beschreven volgorde gezien. Afwijkingen in dit gebied kunnen worden onderverdeeld in anatomische variaties van de diverse structuren (tabel 2.4) en pathologische slijmvlies-afwijkingen, zoals hyperplasie of poliepen. Het belang van de anatomische afwijkingen is dat ze vernauwingen kunnen geven in de middelste neusgang, waardoor tegenover elkaar liggende slijmvliesbladen met elkaar in contact kunnen komen, hetgeen het transport van secreet ernstig kan belemmeren (Messerklinger, 1979).

concha media:	concha media bullosa
	paradoxaal gebogen
	lateraal gelegen
processus uncinatus:	mediaal gebogen
	lateraal gebogen
	anterieur gebogen
	gelegen tegen concha media
	gepneumatiseerd
bulla ethmoidalis:	vergroot
prominerende agger nasi	
Hallerse cel	

tabel 2.4 Anatomische variaties die aanleiding kunnen geven tot een vernauwing van de middelste neusgang.

De mediale begrenzing van de middelste neusgang wordt door de concha media gevormd. De meest voorkomende variant van de concha media is de zogenaamde concha media bullosa, waarbij meestal de voorste helft van de concha media gepneumatiseerd is door een ethmoid cel (fig. 2.1). Het percentage waarin dit voorkomt wordt in de literatuur wisselend opgegeven. Dixon (1958) vond een concha media bullosa in 17% van 200 onderzochte schedels, Prott (1973) in 10% van de 100 patiënten bij conventioneel tomografisch röntgenonderzoek, Clark et al. (1989) bij 21% van de 198 patiënten op de CT-scan en Kennedy en Zinreich (1988) in 36% van 230 CT-scans. In 20% tot 44% van de

patiënten komt een concha media bullosa bilateraal voor (Clark et al., 1989, Kennedy en Zinreich, 1988). Een concha media bullosa kan een vernauwing van de middelste neusgang geven, of zo groot zijn dat er contact bestaat met het neusseptum. Clark et al. (1989) vonden dat een concha media bullosa, bij CT-scan onderzoek, vaker voorkwam bij patiënten met sinusitis maxillaris (33%) dan bij gezonden (11%), hetgeen suggereert dat een concha media bullosa predisponeert tot het ontstaan van sinusitis maxillaris. Soms is de cel in de concha media zelf ontstoken en gevuld met pus en/of polipeus weefsel. Er ontstaat dan ook slijmvlieszwelling van de conchakop (Messerklinger, 1972c, 1972d). Bij neusendoscopie is een concha media bullosa niet altijd goed te herkennen, hoewel meestal wel een zwelling van de concha media te zien is. Om een concha media bullosa bij neusendoscopie te differentiëren van een andere zwelling van de concha media, kan men met een naald in de conchakop prikken, waarbij men bij een concha media bullosa in een luchthoudende ruimte komt.

Bij een zogenaamde paradoxaal gebogen concha media, is de concha naar lateraal convex, terwijl de concha media normaal naar mediaal convex is gebogen (fig. 2.2). De concha media kan ook in zijn geheel lateraal zijn gelegen, waardoor een nauwe middelste neusgang ontstaat.

De vorm van de processus uncinatus is variabel. Normaal verloopt deze van voor-boven naar achter-onder en is deze naar mediaal convex. Indien de processus uncinatus naar lateraal is gebogen, ontstaat een vernauwing van het infundibulum. Een meer naar mediaal gebogen processus uncinatus vernauwt de middelste neusgang. Een naar anterieur gebogen processus uncinatus geeft eveneens een vernauwing van de middelste neusgang, hetgeen bij neusendoscopie kan imponeren als een verdubbeling van de concha media. Pneumatisatie van het ethmoid reikt soms tot in de processus uncinatus (Bolger et al., 1990, Stammberger en Posawetz, 1990; fig. 2.3).

De grootte van de bulla ethmoidalis is zeer variabel. Bij een sterke pneumatisatie kan de bulla ethmoidalis in contact komen met de concha media. Ook het infundibulum en de hiatus semilunaris kunnen hierdoor van boven af worden vernauwd (fig. 2.4).

Een sterk gepneumatiseerde agger nasi kan naar mediaal in de neus uitbochten. Deze uitbochting bevindt zich dan anterieur in de middelste neusgang (fig. 2.5).

Een zogenaamde Hallerse cel is een ethmoid cel die zich in het dak van de sinus maxillaris bevindt. Door de nabijheid van het ostium van de sinus maxillaris kan de aanwezigheid van een Hallerse cel de afvloed van secreet belemmeren (fig. 2.6).

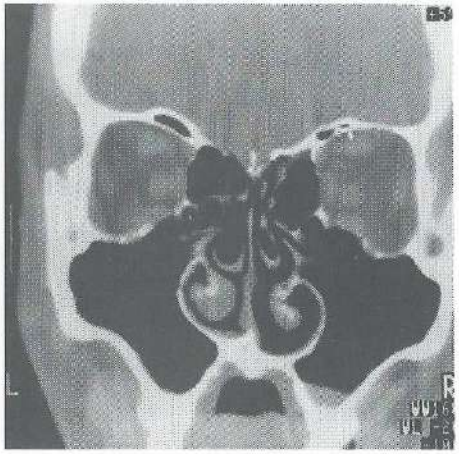


fig. 2.1 Coronale coupe van een CT-scan waarop beiderzijds een concha media bullosa te zien is. Opvallend is de uitbreiding van de pneumatisatie van de sinus maxillaris naar caudaal.

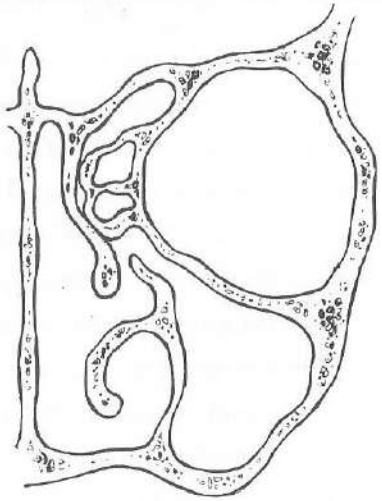


fig. 2.2 Paradoxaal gebogen concha media, waarbij de middelste neusgang deels wordt geblokkeerd.

fig. 2.3 Coronale coupe van een CT-scan met een gepneumatiseerde processus uncinatus rechts (→) en een concha media bullosa links.

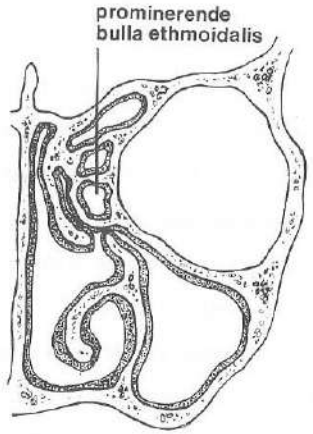


fig. 2.4 Prominerende bulla ethmoidalis, waardoor contact bestaat tussen de concha media en de bulla ethmoidalis en tussen de processus uncinatus en de bulla ethmoidalis.

Als uiting van infecties van de sinus maxillaris of sinus frontalis en van geïsoleerde infecties van de middelste neusgang of ethmoid kunnen verschillende afwijkingen of zwellingen van het slijmvlies in de middelste neusgang worden waargenomen. Al in 1899 beschreef Hajek deze afwijkingen als "atypische hypertrofiën". Bij neusendoscopie zijn deze afwijkingen uitstekend te zien, zoals later door Messerklinger (1972d) werd beschreven. Slijmvlieshyperplasie of poliepen uitgaande van de processus uncinatus, kunnen de gehele middelste neusgang obstrueren. Bij een sinusitis frontalis bestaat vaak een slijmvlieszwelling ter plaatse van de recessus frontalis. Een ontsteking in de agger nasi cellen kan een zwelling ter plaatse veroorzaken, waardoor de ingang van de middelste neusgang kan worden afgesloten. Bij acute infecties van de sinus maxillaris kan met neusendoscopie in zeldzame gevallen een pulserende zwelling ter plaatse van de fontanel, het membraneuze deel van de laterale neuswand, worden waargenomen. Deze zwelling kan de gehele middelste neusgang afsluiten, hetgeen indien een kaakspoeling wordt verricht kan leiden tot pijnklachten. Door belemmering van de afvloed van de in de kaakholte ingebrachte spoelvloeistof ontstaat dan een pijnlijke druk in de sinus maxillaris (Messerklinger, 1980). Chronische infecties van de sinus maxillaris kunnen aanleiding geven tot hyperplasie van het slijmvlies van de fontanel, met soms bruine pigmentatie. Geïsoleerde infecties in de nauwe ruimtes van het ethmoid kunnen aanleiding geven tot hypertrofie van het slijmvlies wat alleen op deze manier direct kan worden gevisualiseerd. Het tomografisch röntgenonderzoek van de neusbijholten zal dan een beeld geven van wat zich in het ethmoid afspeelt.

Bij postoperatieve controles kan behalve van een starre neusendoscoop ook gebruik worden gemaakt van een flexibele neusendoscoop. Hiermee is het mogelijk om door de rhino-antrostomie in de middelste neusgang de sinus maxillaris te inspecteren (Yamashita, 1983).

Samenvattend is neusendoscopie van belang voor het herkennen van afwijkingen die aanleiding kunnen geven tot chronische en/of recidiverende sinusitiden en voor het ontdekken van gelokaliseerde ontstekingsprocessen. Beide kunnen onvoldoende worden beoordeeld door middel van rhinoscopia anterior en posterior. Een belangrijke beperking van de neusendoscopie is dat de uitbreiding van afwijkingen in het ethmoid niet te overzien is, terwijl ook inspectie van de sinus maxillaris, de sinus frontalis en de sinus sphenoidalis hiermee niet mogelijk is. Soms is het door een vernauwing niet goed mogelijk de middelste neusgang te overzien (Kennedy et al., 1987).

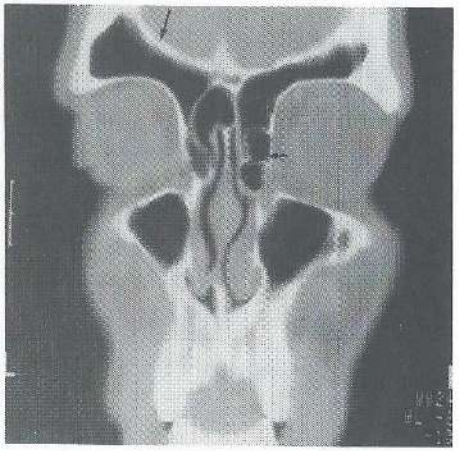


fig. 2.5 Coronale coupe van een CT-scan met een sterk gepneumatiseerde agger nasi (kleine →) en een uitgebreide recessus supra-orbitalis (grote →).

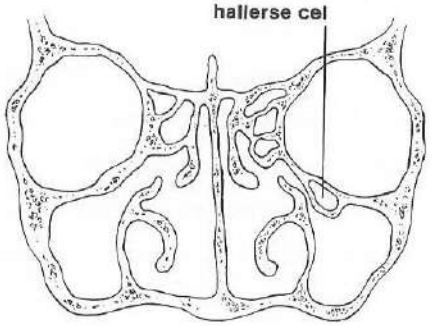


fig. 2.6 Hallerse cel, een ethmoid cel in de bodem van de orbita, aanleiding gevend tot een vernauwing ter plaatse van het ostium van de sinus maxillaris.

2-4 Antroscopie

Antroscopie behoort niet tot het routine onderzoek, dat vereist is alvorens endoscopische neusbijholten chirurgie te verrichten. Er bestaan diagnostische en therapeutische indicaties om een antroscopie te verrichten. Diagnostische indicaties zijn sluiering van de sinus maxillaris op een röntgenfoto die niet verbetert met medicamenteuze therapie of kaakspoeling, of klinische symptomen van een sinusitis met een negatief röntgenbeeld. Therapeutische indicaties zijn het verwijderen van nonodentogene slijmvliescysten of abcessen uit de sinus maxillaris (Buiter, 1976, Draf, 1978, Kennedy et al., 1987). In geselecteerde gevallen wordt een antroscopie bij de follow-up gebruikt. Een antroscopie kan via de fossa canina of via de onderste neusgang worden verricht. De techniek is door Draf (1978) beschreven. Draf prefereert de toegangsweg via de fossa canina. De voordelen van deze toegangsweg zijn een beter overzicht van met name het ostium, betere mogelijkheden tot manipuleren in de sinus doordat de trocard kan worden gedraaid en een mindere belasting voor de patiënt. Andere auteurs (Bauer en Wodak, 1956, Buiter, 1976) verrichten een antroscopie via de onderste neusgang mede omdat door deze opening dan ook

een drainage opening in de onderste neusgang kan worden gemaakt. Bij ongeveer vijf procent van de patiënten lukt het niet om via de onderste neusgang een antroscopie te verrichten, wegens een ondiepe sinus maxillaris of een verdikte mediale wand van de sinus maxillaris (Grünberg, 1971).

Bij een antroscopie via de fossa canina wordt na lokale anesthesie van het slijmvlies met lidocaïne 1% en adrenaline 1:100.000 en eventueel geleidings anesthesie van de nervus infra-orbitalis, een trocard in de sinus maxillaris gebracht waarna de sinus maxillaris met een 25 of 30 graden, of met een 70 graden neusendoscoop wordt geïnspecteerd. Afwijkingen in de sinus maxillaris die aanleiding geven tot een vernauwing van het ostium komen op deze wijze goed in beeld. Ook kunnen eventueel met behulp van een optische paktang biopten worden genomen, of slijmvliescysten worden verwijderd (Draf, 1978).

Bij een antroscopie via de onderste neusgang wordt de neus verdoofd en afgeslonken op dezelfde wijze als voor de neusendoscopie. Hierna wordt meestal de concha inferior naar mediaal geluxeerd, waarna de trocard via de onderste neusgang in de sinus maxillaris wordt gebracht (Buiter, 1976).

Complicaties die ontstaan bij antroscopie, zoals pijn en zwelling van het gelaat en hypesthesie in het gebied van de nervus infra-orbitalis zijn meestal tijdelijk. In enkele gevallen kunnen de klachten van hypesthesie en pijn in het gelaat aanwezig blijven (Bernal-Sprekelsen et al., 1991). Whittet et al.(1989) vonden meer complicaties bij een antroscopie via de onderste neusgang dan bij een fossa canina benadering. Stammberger (1988) wijst er op dat bij antroscopie via de onderste neusgang, kans bestaat op een fractuur van de processus uncinatus, wanneer de concha inferior naar mediaal wordt geluxeerd. Een dergelijke fractuur kan een vernauwing van het infundibulum veroorzaken.

2-5 Röntgenonderzoek

Voor het beoordelen van de neusbijholten worden van oudsher drie standaard opnamen gemaakt, de zogenaamde sinus-serie. Deze bestaat uit een opname volgens Waters, een opname volgens Caldwell en een laterale opname. Hoewel pathologie in de sinus maxillaris en in de sinus frontalis hierop goed te beoordelen is, blijft het moeilijk om pathologie in het ethmoid, met name het voorste ethmoid, te onderkennen. Zeker voor gedetailleerd inzicht in dit gebied zijn de gewone sinusfoto's ongeschikt (Dolan, 1985). Om na een eerdere operatie

volgens Caldwell-Luc de sinus maxillaris te beoordelen, zijn routine röntgenfoto's ongeschikt. Bij ongeveer 80% vertonen zij een volledige sluiering van de sinus maxillaris, onafhankelijk van het beeld van de sinus maxillaris bij antroscopie (Von Minderjahn en Fixson, 1978).

Echografie van de neusbijholten wordt met name verricht voor de sinus maxillaris en de sinus frontalis. Echografie van het ethmoid is wel beschreven, maar dan gaat het met name om afwijkingen met doorgroei door de lamina papyracea, zonder dat een gedetailleerd beeld van het ethmoid wordt verkregen (Geyer et al., 1984).

Zoals al bij de bespreking van de neusendoscopie werd vermeld, gaat het bij het ontstaan van chronische en/of recidiverende sinusitiden met name om gelokaliseerde afwijkingen in het voorste ethmoid en middelste neusgang. Dit gebied is alleen met tomografisch röntgenonderzoek goed in beeld te brengen.

Er zijn volgens Mann (1982) twee indicaties voor het verrichten van tomografisch onderzoek. De eerste is nadere informatie te verkrijgen over afwijkingen die worden gezien op de routine sinusfoto's. De tweede indicatie is het persisteren van klachten wijzend op neusbijholten pathologie, zonder dat op routine sinusfoto's afwijkingen zijn te zien.

Pre-operatief tomografisch röntgenonderzoek wordt verricht voor het ontdekken en lokaliseren van afwijkingen in het ethmoid die bij neusendoscopie verborgen blijven en om, alvorens in dit gebied te opereren, de anatomie met zijn individuele variaties te onderkennen. Dit onderzoek dient bij voorkeur te worden verricht na een optimale behandeling van een exacerbatie van een sinusitis (Kennedy et al., 1987).

Er zijn twee methoden van tomografisch röntgenonderzoek, de conventionele tomografie en de computer tomografie (CT-scan). Door beide technieken kunnen afwijkingen in de ethmoidregio goed in beeld worden gebracht, alhoewel de CT-scan een hogere resolutie heeft dan de conventionele tomografie. Om deze reden preferen Zinreich et al. (1987) dan ook de CT-scan. Bij conventioneel tomografisch röntgenonderzoek kunnen geringe afwijkingen in de middelste neusgang door artefacten worden overschaduwd en is de stralingsbelasting hoger dan bij CT-scan onderzoek. Kopp et al. (1988) benadrukken eveneens het vermogen tot hogere resolutie van de CT-scan, maar zien nog wel een plaats voor conventioneel tomografisch röntgenonderzoek.

De CT-scan techniek van dit gebied, werd door Zinreich et al. (1987) en Kopp et al. (1988) beschreven. Er worden coronale coupes verkregen met een kleine coupedikte (4-5 mm). Coronale coupes zijn van belang daar alle belangrijke structuren van de laterale

neuswand in cranio-caudale richting verlopen. De chirurg komt tijdens de ingreep de structuren op deze "coronale" wijze tegen. Een voordeel van coronale coupes is bovendien dat de stralenbelasting voor de ooglens ongeveer 1/3 is van de stralenbelasting bij axiale coupes. De interpretatie van coronale coupes kan worden bemoeilijkt door het optreden van artefacten veroorzaakt door gebitsvullingen. Ook is het voor sommige patiënten onmogelijk de gewenste houding voor het maken van directe coronale coupes, namelijk het hoofd in hyperextensie, aan te nemen. Rice en Schaefer (1988) bevelen in een dergelijk geval aan om een andere coupe richting te nemen, "off-coronal", waarbij de hoofdpositie minder belastend is en waarbij de stralengang net langs de tanden gaat. Zinreich et al. (1987) verkiezen reconstructie van coronale coupes uit axiale coupes als er problemen zijn met de hoofdpositie. Bij artefacten door vullingen in het gebit zijn de directe coronale opnames echter toch vaak beter van kwaliteit dan de gereconstrueerde coronale coupes. Ook Kopp et al. (1988) vinden dat artefacten door gebitsvullingen de kwaliteit van de CT-scan voor wat betreft de ethmoid regio meestal niet nadelig beïnvloeden. De CT-scan wordt zonder contrast gemaakt en er worden standaard weke delen "window settings" gebruikt. Lage "window settings" worden gebruikt om slijmvlieszwellingen beter te kunnen beoordelen.

Door Zinreich et al. (1987) wordt gewezen op de anatomische variaties die kunnen worden gezien, zoals die ook al besproken zijn bij de neusendoscopie. Zij vermelden echter niet hoe vaak deze afwijkingen werden gezien. Wel vermelden zij in welke neusbijholten slijmvlieszwelling werd gezien (tabel 2.5). Op basis van het tomografische röntgenonderzoek is de uitbreiding van de afwijkingen pre-operatief bekend en kan de ingreep worden beperkt tot de aangetaste gebieden.

Lloyd (1990) beschreef anatomische afwijkingen die vernauwingen kunnen geven van de middelste neusgang, gezien op 100 CT-scans gemaakt bij asymptomatische patiënten, waarbij de CT-scan op een andere indicatie werd gemaakt. Het ging hierbij om een concha media bullosa in 14%, een gebogen processus uncinatus in 16%, een paradoxaal gebogen concha media in 17% (fig. 2.7), een grote bulla ethmoidalis in 17% (fig. 2.8) en een Hallerse cel in twee procent. Een of meer anatomische variaties kwamen bij 40% van de gemaakte CT-scans voor. Alleen voor de concha media bullosa werd een verband met sluiering van de neusbijholten gevonden. Lloyd et al. (1991) vonden bij symptomatische patiënten in 62% anatomische afwijkingen, waarbij met name de concha media bullosa (24%) en de Hallerse cel (15%) veel frequenter voorkwamen dan bij de asymptomatische patiënten (fig. 2.9).

	Zinreich et al. 1987	Bolger et al. 1991	eigen onderzoek 1991
	N=100	N=202	N=103
voorste ethmoid	72%	84,3%	77%
achterste ethmoid	40%	38,6%	44%
sinus maxillaris	65%	77,7%	74%
sinus frontalis	34%	36,6%	26%
sinus sphenoidalis	29%	25,4%	31%
geen afwijkingen	7%	-	2%

tabel 2.5 Lokalisatie van afwijkingen op CT-scan of conventionele tomografie bij patiënten met een chronische en/of recidiverende sinusitis.

Door Havas et al. (1988) werd in een prospectieve studie onderzocht, in hoeverre slijmvlieszwellingen op een CT-scan een pathologische betekenis hadden bij patiënten zonder klachten van sinusitis. Bij asymptomatische volwassenen vonden zij bij 42% slijmvlies-afwijkingen op de CT-scan. Lloyd (1990) vond een percentage van 39%. In de meeste gevallen betrof het een slijmvlieszwelling in het ethmoid of in de sinus maxillaris. Zowel Lloyd (1990) als Havas et al. (1988) concludeerden dat afwijkingen op een CT-scan dienen te worden gecorreleerd met het klachtenpatroon alvorens de diagnose chronische sinusitis te stellen. Som (1985) en Schatz en Becker (1984) stellen echter dat wanneer het slijmvlies van de sinus maxillaris wordt gezien op een CT-scan, dit betekent dat het slijmvlies pathologisch is veranderd. Wanneer in de sinus ethmoidalis sluiering wordt gezien zonder dat de patiënt klachten heeft, suggereert dit volgens hen fibrose en/of subklinische infectie. Het is moeilijk onderscheid te maken tussen actieve en inactieve processen en in hoeverre de afwijkingen op de CT-scan correleren met de klachten, is nog niet geheel duidelijk (Som et al., 1986). Geïsoleerde sluiering van het ethmoid, dus zonder dat de overige neusbijholten gesluierd zijn, komt drie maal vaker voor bij asymptomatische patiënten (15%), dan bij patiënten met klachten (Lloyd, 1990). Havas et al. (1988) en Som et al. (1986) stellen dat klachten moeten worden gecorreleerd met het CT-beeld, omdat vele ethmoid afwijkingen subklinisch verlopen.

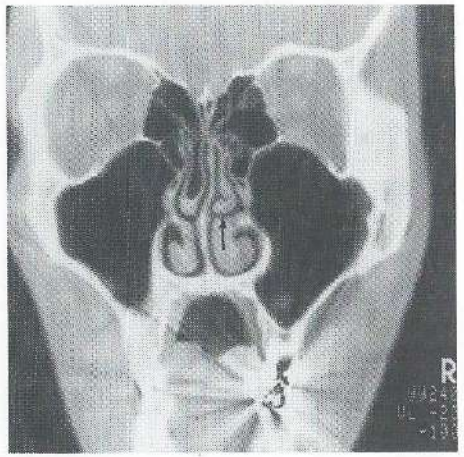


fig. 2.7 Coronale coupe van een CT-scan met een paradoxaal gebogen concha media rechts (→) en een concha media bullosa links.

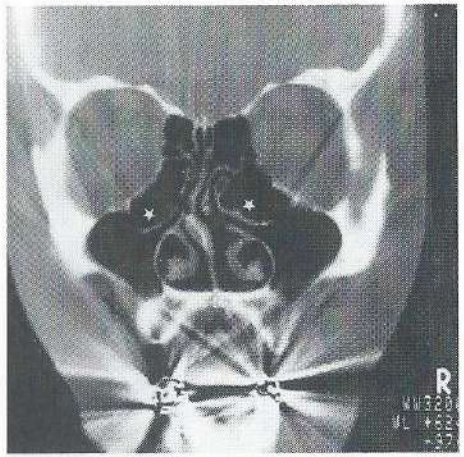


fig. 2.8 Coronale coupe van een CT-scan met een forse bulla ethmoidalis beiderzijds (*) en een neusseptumdeviatie naar links.

De anatomie kan met computer tomografisch onderzoek pre-operatief goed worden beoordeeld. Een aantal gebieden wordt specifiek bekeken om complicaties te voorkomen. Het hoogte verschil tussen de lamina cribrosa en het ethmoiddak wordt met coronale coupes goed in beeld gebracht (fig. 2.9). De pneumatisatie van het ethmoid en met name de breedte van het achterste ethmoid zijn van belang voor de relatie van het ethmoid met de orbita en de nervus opticus (fig. 2.10). Rice en Schaefer (1988) stellen dat op de CT-scan verder moet worden gelet op de plaats van het natuurlijke ostium van de sinus maxillaris, de lokalisatie van de orbitabodem ten opzichte van de plaats waar de rhino-antrostomie in de middelste neusgang wordt gemaakt, het septum in de sinus sphenoidalis en de lokalisatie van de arteriae carotides internae en de pneumatisatie en diepte van de sinus frontalis.

Bij patiënten met blijvende klachten na eerdere operatieve ingrepen aan de neusbijholten, zoals een rhino-antrostomie volgens Claoué of een operatie volgens Caldwell-Luc, is CT-scan onderzoek eveneens van belang. Vaak is nog pathologie zichtbaar in het voorste ethmoid, waardoor de klachten persisteren (Thumfart et al., 1978, Stammberger et al., 1987, Katsantonis et al., 1990). Na een ethmoidectomie ontstaat vaak fibrose in het operatie gebied of nodulaire verlittekening ter plaatse van de antero-mediale orbitawand (Som

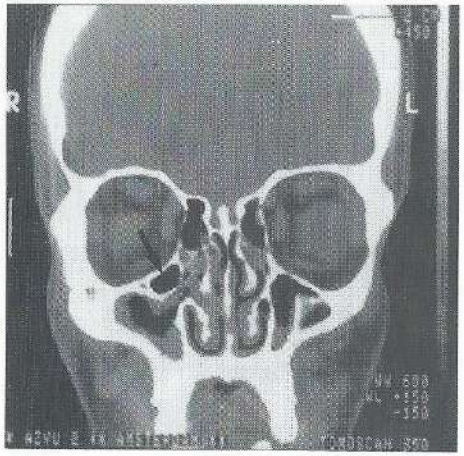


fig. 2.9 Coronale coupe van een CT-scan met een Hallerse cel rechts (→); links is sprake van een paradoxaal gebogen concha media. Er is een partiële sluiering van het ethmoid en de sinus maxillaris beiderzijds. Het hoogteverschil tussen de lamina cribrosa en het ethmoiddak is duidelijk zichtbaar.

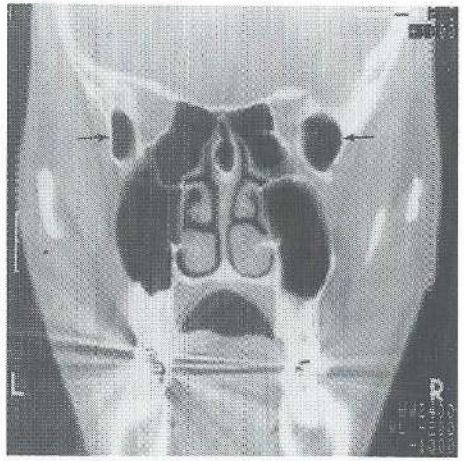


fig. 2.10 Coronale coupe van een CT-scan met een uitgebreide pneumatisatie van het ethmoid en uitbreiding van de pneumatisatie van de sinus sphenoidalis lateraal van de orbita (→).

et al., 1986a). Dit bemoeilijkt de interpretatie van postoperatieve CT-scans. Na toediening van een contrastmiddel kan een actief ontstekingsproces worden gedifferentieerd van littekenweefsel (Som et al., 1986a). Bij patiënten die eerder zijn geopereerd is het van belang de veranderde anatomie pre-operatief goed te onderkennen. Hierdoor kunnen complicaties worden voorkomen. Het is mogelijk dat bij een voorgaande ingreep de concha media is verwijderd, waardoor de oriëntatie tijdens de ingreep wordt bemoeilijkt (fig. 2.11). Ook kunnen benige defecten in de begrenzingen van het ethmoid zijn ontstaan.

Samenvattend is tomografisch röntgenonderzoek, met name CT-scan onderzoek, van belang voor het herkennen van de anatomie en voor het diagnostiseren van afwijkingen in het ethmoid. Dit geldt in het bijzonder indien eerdere operatieve therapie in dit gebied is toegepast. De afwijkingen gezien bij tomografisch onderzoek dienen altijd te worden gecorreleerd met het klinisch beeld en hetgeen is gevonden bij neusendoscopie.

2-6 Onderzoek

Tussen juli 1986 en 1 januari 1991 ondergingen 593 patiënten, 309 mannen en 284 vrouwen, endoscopische neusbijholten chirurgie. De indicaties werden reeds vermeld in de inleiding (tabel 1). De pre-operatieve gegevens van de patiënten met sinusitiden en met polyposis nasi welke van belang waren voor het stellen van de operatie indicatie, zullen hier worden besproken.

De pre-operatieve klachten staan vermeld in tabel 2.2 en 2.3. Uit deze gegevens blijkt dat patiënten met sinusitiden zonder polyposis nasi vooral last hebben van recidiverende verkoudheden met hoofdpijn, neusobstructie en rhinorrhoe. Subjectieve reukstoornissen kwamen bij bijna een derde van de patiënten voor. Dit is aanzienlijk meer dan door Wigand (1981, tabel 2.2) werd vermeld. Bij patiënten met polyposis nasi staan klachten van neusobstructie en recidiverende verkoudheden op de voorgrond. Opvallend veel patiënten hebben blijkens anamnese last van een verminderde reuk. De klachten bestonden bij 61% van de patiënten met sinusitiden en bij 81% van de patiënten met polyposis, langer dan twee jaar. Patiënten met een dentogene oorzaak van sinusitis werden in dit onderzoek niet betrokken, daar deze patiënten primair door de tandarts of kaakchirurg werden behandeld. Bij blijvende klachten na adequate behandeling van een dentogene bron van sinusitis, kan de sinusitis overigens wel met endoscopische neusbijholten chirurgie worden behandeld (Stammberger, 1986, Kennedy et al., 1987a).

Een pre-operatieve neusendoscopie werd bij 99% van de patiënten verricht, waarbij gebruik werd gemaakt van een 4 mm, 25 graden neusendoscoop. De operatie-indicatie van de zeven patiënten bij wie pre-operatief geen neusendoscopie werd verricht, was vier maal een acute sinusitis met een orbita complicatie, twee maal chronische sinusitis en één maal polyposis nasi. Bij de vier patiënten met een orbita complicatie werd gezien de leeftijd en de algemene toestand van de patiënt afgezien van neusendoscopie. Bij pre-operatieve neusendoscopie werd bij patiënten met sinusitiden in 16% van de zijden een concha media bullosa en in vijf procent een paradoxaal gebogen concha media gevonden. In 12% van de zijden werden afwijkingen van de processus uncinatus gezien en in vijf procent een prominerende bulla ethmoidalis. Bij patiënten met polyposis nasi werden bij pre-operatieve neusendoscopie slechts zelden anatomische afwijkingen gezien. Alleen een concha media bullosa werd in vier procent van de zijden gezien. Bij de overigen werden de eventuele

fig. 2.11 Coronale coupe van een CT-scan van een patiënt die eerder een operatie volgens Luc de Lima onderging voor polyposis nasi. De concha media en de laterale neuswand zijn grotendeels verwijderd. Beiderzijds is sprake van recidief poliepen.

anatomische afwijkingen door de poliepen aan het zicht onttrokken. Bij een aantal patiënten werd bij pre-operatieve neusendoscopie een neusseptumdeviatie gezien die de toegang tot het ethmoid belemmerde. Bij een aantal van hen werd daarom eerst een neusseptumcorrectie verricht.

Pre-operatieve neusendoscopie bij patiënten met sinusitiden, leverde geen afwijkingen op in 19% van de zijden. In 88 van deze 112 zijden werd wel endoscopische neusbijholten chirurgie verricht. Bij deze patiënten werd de operatie-indicatie gesteld op basis van de anamnese en het tomografische röntgenonderzoek. De indicatie tot het tomografische onderzoek werd in deze gevallen dus gesteld op basis van het klachtenpatroon alleen.

Pre-operatief tomografisch röntgenonderzoek werd bij 94% van de patiënten verricht. Het ging hierbij in 73% om een conventionele tomografie en in 27% om een CT-scan. Bij het merendeel van de patiënten werd op praktische gronden een conventionele tomografie verricht daar in de afgelopen jaren een lange wachttijd bestond voor het verrichten van een CT-scan. Sinds kort is de wachttijd verminderd en worden alleen nog CT-scans vervaardigd, omdat deze een gedetailleerder beeld geven van de anatomie en de afwijkingen. Bij de 35 patiënten bij wie geen tomografisch onderzoek werd verricht ging het om elf patiënten met een

antrochoanale poliep, elf met polyposis nasi, tien met een chronische en/of recidiverende sinusitis en drie met een papilloma inversum.

De afwijkingen die bij tomografisch onderzoek werden gezien bij patiënten met sinusitiden en polyposis nasi staan respectievelijk vermeld in hoofdstuk 5 en 6. Afwijkingen van de concha media, zoals een concha media bullosa of een afwezige concha media worden soms beter gezien met tomografisch röntgenonderzoek, zeker als er sprake is van polyposis nasi.

Naar onze mening dienen de anamnese, het neusendoscopisch onderzoek en het tomografisch röntgenonderzoek tezamen worden gebruikt bij het stellen van de indicatie tot endoscopische neusbijholten chirurgie.

OPERATIETECHNIEK

3-1 Inleiding

Zoals in de inleiding reeds vermeld, zijn de verschillen in chirurgische benadering van de neusbijholten bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitiden, met of zonder polyposis nasi, aanzienlijk. De verschillen bestaan uit:

1. verschillen in de benaderingsweg, te weten extern, transoraal (transantraal) en transnasaal,
2. verschillen in uitgebreidheid van de ingreep,
3. verschillen in de plaats van de rhino-antrostomie, dat wil zeggen in de onderste of in de middelste neusgang,
4. het al dan niet partieel of totaal verwijderen van de concha media.

ad 1. Benaderingsweg

De benaderingsweg is bij endoscopische neusbijholten chirurgie altijd transnasaal. De transnasale operatietechniek is door de ontwikkeling van de neusendoscopie met bijbehorend instrumentarium, waardoor een gedetailleerder zicht op het operatiegebied ontstond, verbeterd. De morbiditeit en complicaties van de andere benaderingswegen worden ten dele vermeden. Bij de externe benadering bestaan deze uit het uitwendige litteken met eventuele infectie hiervan. Complicaties van de uitwendige benadering, zoals periorbitaal oedeem, supra-orbitale hypesthesie, ptosis en diplopie kunnen voorkomen en zijn praktisch altijd van voorbijgaande aard (Kimmelman et al., 1988, Bernard et al., 1989). Bij de transorale, transantrale benadering is de direct postoperatieve morbiditeit groter dan bij de transnasale benadering, met zwelling van het gelaat en een pijnlijke wang, terwijl als voornaamste complicatie hypesthesie of paresthesie in het verzorgingsgebied van de nervus infra-orbitalis

kan optreden (Pfeifer en Schmitz, 1973). Zeldzamere complicaties zoals oro-antrale fistels en devitalisatie van de tanden zijn eveneens beschreven (Martensson, 1950, Murray, 1983, DeFreitas en Lucente, 1988).

ad 2. Uitgebreidheid van de ingreep

Bij patiënten met sinusitiden wordt bij endoscopische neusbijholten chirurgie met name het voorste ethmoid geopend, omdat sinusitiden hier in de regel ontstaan. Bij chronische sinusitis is sprake van een geleidelijke overgang van reversibele slijmvliesafwijkingen bestaande uit zwelling van het slijmvlies, vermeerderde secretie, verhoogde activiteit van het trilhaarepitheel en toegenomen doorbloeding, naar irreversibele slijmvliesafwijkingen, met hyperplasie en hypertrofie van het slijmvlies, verlies van trilharen en verlittekening (Herberhold, 1982). De (ir)reversibiliteit van slijmvliesafwijkingen veroorzaakt door chronische sinusitiden, bepaalt of dit slijmvlies wordt verwijderd. Dit is vooral wat betreft de sinus maxillaris een onderwerp van discussie.

Volgens Bauer (1960) en Terrier et al. (1976) bestaat een goede correlatie tussen het endoscopische beeld en de histologische slijmvliesveranderingen. Boenninghaus et al. (1973), Moessner et al. (1974) en Mann en Dao Trong (1979) daarentegen menen dat het moeilijk is de (ir)reversibiliteit van slijmvliesafwijkingen op het endoscopische beeld te beoordelen. Wigand (1989) meent dat histologische of endoscopische slijmvliesveranderingen weinig zeggen over de reversibiliteit van deze afwijkingen. Alleen gesteelde poliepen, slijmvlies-retentiecysten en fistelgangen zijn naar zijn mening irreversibel.

Bij de operatie volgens Caldwell-Luc wordt ervan uitgegaan dat de slijmvlies-afwijkingen in de sinus maxillaris irreversibel zijn en dat de volledige mucosa moet worden verwijderd. Endoscopische neusbijholten chirurgie is gebaseerd op het concept dat bij verbeterde drainage en ventilatie veel slijmvliesveranderingen reversibel zijn en dat niet al het aangetaste slijmvlies hoeft te worden verwijderd (Wigand, 1981a, Kennedy et al., 1985, Stammberger, 1986, Messerklinger, 1987, Hosemannet al., 1991). Ook bij een sinusitis frontalis kan een verbeterde drainage en beluchting, via het endoscopisch openen van de recessus frontalis, tot genezing leiden zonder dat het slijmvlies uit de sinus frontalis wordt verwijderd.

ad 3. Lokalisatie van de rhino-antrostomie

Sinds het eind van de vorige eeuw wordt bij chronische sinusitiden een rhino-antrostomie aangelegd ter verbetering van de drainage en de beluchting van de sinus maxillaris. Er bestaat controverse over de plaats waar de rhino-antrostomie het beste kan worden aangelegd. Een rhino-antrostomie in de onderste neusgang werd voor het eerst beschreven door Von Miculicz (1886), Lothrop (1897) en Claoué (1902, 1912) en in de middelste neusgang door Siebenmann (1900), Onodi (1903) en Kubo (1912).

Uit studies van King (1935), Hilding (1944) en Messerklinger (1966) blijkt de drainage van de sinus maxillaris, ook na een rhino-antrostomie in de onderste neusgang, meestal te blijven verlopen naar het natuurlijke ostium, gelegen ter hoogte van de middelste neusgang. Mann (1978) nam enige drainage van secreet door een rhino-antrostomie opening in de onderste neusgang waar. Ook Hosemann (1985a) vond bij zes van veertien patiënten enige drainage via de rhino-antrostomie in de onderste neusgang, maar bij allen drainage via de antrostomie in de middelste neusgang. Het feit dat de drainage van de sinus maxillaris voornamelijk via het natuurlijke ostium in de middelste neusgang blijft verlopen, pleit voor een rhino-antrostomie op deze plaats.

De rhino-antrostomie in de middelste neusgang is lange tijd minder populair geweest vanwege het slechte zicht op dit gebied, waardoor de kans op complicaties niet onaanzienlijk was (Von Miculicz, 1886). De neusendoscopie heeft hierin veranderingen gebracht.

Obliteratie van de rhino-antrostomie in de onderste neusgang komt regelmatig voor, variërend in de literatuur tussen de twee en 50 procent (Schicketanz, 1959, Tarkkanen et al., 1969, Mann en Beck, 1978a, Lund, 1988). Bij een rhino-antrostomie in de middelste neusgang ligt dit tussen de twee en tien procent (Lavelle en Harrison, 1971, Friedrich, 1984, Kennedy et al., 1987a, Hosemann et al., 1989, Wigand, 1989, Davis et al, 1991, 1991a). Het spreekt voor zich dat deze percentages mede afhankelijk zijn van de grootte van de aangelegde opening en de gebruikte operatietechniek. De rhino-antrostomie in de middelste neusgang kan ter plaatse van het natuurlijke ostium worden aangelegd, of in de voorste of achterste fontanel, het uit twee slijmvliesbladen bestaande deel van de mediale wand van de sinus maxillaris (Straatman en Buiter, 1981).

ad 4. Verwijderen van de concha media

De concha media kan of niet, of partiëel of in zijn geheel worden verwijderd. Op het bovenste deel van de mediale zijde van de concha media bevindt zich een gedeelte van het reukepitheel, waardoor verwijdering van de concha media tot vermindering van reuk kan leiden. De concha media is verder van belang voor de oriëntatie tijdens een ethmoidectomie. De aanhechting van de concha media vormt de scheiding tussen de lamina cribrosa en het ethmoiddak. Blijft men lateraal van de concha media, dan kan de lamina cribrosa nooit worden geperforeerd. Dit zijn twee belangrijke overwegingen om de concha media intact te laten.

Er bestaan echter redenen om de concha media partiëel te verwijderen. Bij een zogenaamde concha media bullosa is de concha media zelf de oorzaak van een vernauwing van de middelste neusgang. Het verwijderen van het laterale deel hiervan is dan ook een logisch onderdeel van de operatie. Bij een polypeuze verandering van het slijmvlies van de concha media zelf, zal dit slijmvlies moeten worden verwijderd of een deel van de concha media. Bij de techniek van Wigand -zie verder- wordt over het algemeen het achterste deel van de concha media verwijderd. Bij deze benadering begint de ingreep posterieur, waarbij door middel van een partiële conchotomie het achterste ethmoid wordt geopend en het zicht op de voorwand van de sinus sphenoidalis verbeterd.

3-2 Operatietechnieken

Er bestaan twee "scholen", met enig verschil in inzicht over de beste endoscopische techniek. De eerste techniek is die volgens Messerklinger, door hem "functionele endoscopische neusbijholten chirurgie" genoemd, de tweede is de techniek volgens Wigand, welke de "totale endoscopische spheno-ethmoidectomie" wordt genoemd. Niet alleen verschilt de techniek van deze operaties, ook het indicatiegebied is niet geheel hetzelfde. Beide technieken zullen worden besproken.

3-2-1 De techniek volgens Messerklinger

De techniek volgens Messerklinger, die is gepropageerd en beschreven door zijn leerling Stammberger (1985, 1985a, 1986a, 1987, 1990) en door Kennedy (1985a, 1987, 1987a, 1988) is gebaseerd op het idee dat het voorste ethmoid een cruciale rol speelt in het ontstaan en onderhouden van sinusitiden, zowel van de sinus maxillaris als van de sinus frontalis. Het wordt een functionele techniek genoemd, omdat wordt getracht de drainage te herstellen. Deze operatie kan onder lokale of algehele anesthesie worden uitgevoerd. Anesthesiologische technieken zullen in hoofdstuk 4 nader worden besproken.

Het is van belang bij het afdekken van het operatieterrein de ogen vrij te laten, zoals bij andere neusbijholten operaties, om eventuele orbita complicaties tijdig te onderkennen. De eerste stap van de ingreep is een herhaling van de neusendoscopie, met een 0 of 25 (of 30) graden neusendoscoop. Het grootste deel van de ingreep vindt plaats met een 0 graden optiek. Bij de hieronder beschreven operatietechniek is het goed zich te realiseren, dat niet alle stappen altijd worden uitgevoerd. Afhankelijk van de klachten en de afwijkingen bij neusendoscopie en tomografisch röntgenonderzoek, zal vaak een partiële ethmoidectomie plaatsvinden.

Er wordt begonnen met een incisie in de processus uncinatus met een sikkelmesje van voor-boven, net lateraal van de aanhechting van de concha media, naar achter-onder. Het kan nodig zijn om de concha media te medialiseren om voldoende ruimte te krijgen in de middelste neusgang. Na medialisatie van de processus uncinatus, wordt deze verwijderd met een rechte tang volgens Blakesley. Met het verwijderen van de processus uncinatus is het infundibulum geopend. De orbita kan accidenteel worden geopend tijdens de incisie van de processus uncinatus als er een ondiep infundibulum bestaat. Dit gevaar is echter vooraf op de CT-scan te onderkennen.

Nadat de processus uncinatus is verwijderd, wordt de bulla ethmoidalis verwijderd, tot op de lamina basilaris, de scheiding tussen het voorste en achterste ethmoid. Vanaf het ethmoiddak wordt naar beneden toe het voorste ethmoid leeggeruimd. Kennedy et al. (1988) gebruiken zonodig een gecombineerde zuig-paktang voor het verwijderen van slijmvlies, indien bloeding het zicht belemmert. Meestal is de bloeding echter gering zodat over het algemeen geen behoefte bestaat aan dit instrument.

In de lamina papyracea, de laterale begrenzing van het ethmoid, kunnen defecten bestaan -spontaan of door eerdere operatieve ingrepen- of tijdens de ingreep ontstaan. Wanneer de periorbita hierbij wordt gelaedeerd, kan vetweefsel uit de orbita in het ethmoid prolaberen. In hoofdstuk 8 wordt verder ingegaan op deze en andere complicaties van endoscopische neusbijholten chirurgie.

De bovenbegrenzing van de ingreep is het ethmoiddak. Het bot is hier iets geler van kleur dan de benige schotjes van het ethmoid. Een bijkomend voordeel van chirurgie onder lokale anesthesie is dat het ethmoiddak gevoeliger is dan de tussenwanden van de ethmoidcellen, zodat men tijdig wordt gewaarschuwd indien een fausse route dreigt (zie hoofdstuk 4). Het verwijderen van de processus uncinatus met het uitruimen van het voorste ethmoid is het basisprincipe van de "functionele endoscopische neusbijholten chirurgie". Dit is de reden dat deze ingreep gemakshalve vaak wordt aangeduid als "infundibulotomie". Het is echter te verkiezen, de term "functionele endoscopische neusbijholten chirurgie" te blijven gebruiken. Alle eventuele andere stappen zijn afhankelijk van de aanwezige pathologie.

Bij het bestaan van pathologie in de sinus maxillaris, wordt het natuurlijke ostium van de sinus maxillaris geïdentificeerd. Meestal is het ostium na het bovenbeschreven deel van de operatie reeds zichtbaar; indien dit niet het geval is, kan het gewoonlijk met een Ritterse sonde worden gepalpeerd. Bij een ondoorgankelijk of klein ostium, wordt dit naar anterieur vergroot, ten koste van de voorste fontanel, met een terugpakkende tang of met een curette. De begrenzing naar anterieur is de ductus nasolacrimalis, welke is omgeven door bot dat harder van consistentie is dan de benige begrenzing van de fontanel en dat dus niet snel wordt gelaedeerd. Via deze rhino-antrostomie in de middelste neusgang kan de sinus maxillaris worden geïnspecteerd, met behulp van een 25 (of 30) of 70 graden neusendoscoop en zonodig kunnen poliepen in de buurt van de rhino-antrostomie worden verwijderd.

Bij afwijkingen in het achterste ethmoid, wordt de ingreep naar posterieur uitgebreid door de lamina basilaris te perforeren. Het achterste ethmoid kan van de schedelbasis naar beneden worden uitgeruimd langs de lamina papyracea. De posterieure grens vormt de voorwand van de sinus sphenoidalis. Bij uitgebreide pneumatisatie van het achterste ethmoid zal de nervus opticus op de CT-scan moeten worden gelokaliseerd, daar deze dan geheel door een ethmoidcel omgeven kan zijn.

De sinus sphenoidalis kan nu worden geopend. Het ostium kan naar lateraal en naar onder worden verruimd en pathologisch slijmvlies kan uit de sinus worden verwijderd. Als het

ostium niet kan worden gevonden kan de voorwand van de sinus sphenoidalis aan de mediale zijde worden geperforeerd.

De recessus frontalis wordt aan het eind van de ingreep met een 25 (of 30) of 70 graden neusendoscoop geïnspecteerd. Hypertrofisch slijmvlies of poliepen in deze regio worden met een oppakkende tang volgens Blakesley (45 of 90 graden) verwijderd. De doorgankelijkheid van de recessus frontalis kan eventueel met een sonde worden gecontroleerd.

Indien een concha media bullosa is betrokken in het ontstekingsproces, of indien deze de middelste neusgang ernstig vernauwd, is het noodzakelijk deze concha bullosa te openen. Met het sikkelmesje wordt de concha media bullosa in het midden gekliefd en de laterale helft wordt verwijderd. Doordat hier twee slijmvlieslaesies tegenover elkaar komen te liggen zal aan dit gebied extra aandacht moeten worden besteed bij de postoperatieve zorg, teneinde synechiën tussen de concha media en de laterale neuswand te voorkomen. Bij een nauwe middelste neusgang zonder concha media bullosa kan het soms nuttig zijn een deel van de conchakop te verwijderen. Bij een polypeuze degeneratie van het slijmvlies van de concha media, kan dit slijmvlies worden verwijderd, waarbij de concha media als het ware wordt geskeleteerd.

Aan het eind van de operatie wordt over het algemeen een corticosteroid/ antibioticumzalf in de operatieholte achtergelaten en de neus niet getamponeerd. Mocht dit laatste in verband met bloedverlies wel nodig zijn, dan wordt in ieder geval een deel van de tampon lateraal van de concha media ingebracht, om synechievorming tegen te gaan.

Een neusseptumdeviatie die de toegang tot de middelste neusgang obstrueert, waardoor hier niet met de instrumenten kan worden gemanipuleerd, wordt eerst gecorrigeerd. In tweede instantie wordt dan endoscopische neusbijholten chirurgie uitgevoerd. Slechts bij uitzondering worden de twee ingrepen, dat wil zeggen submuceuze neusseptumcorrectie en endoscopische neusbijholten chirurgie, in één zitting uitgevoerd (Kennedy, 1985a).

3-2-2 De techniek volgens Wigand

De techniek van Wigand, de "totale spheno-ethmoidectomie", wordt vooral toegepast bij "chronische hyperplastische of polypeuze sinusitis". Het betreft vaak uitgebreidere pathologie dan alleen lokale afwijkingen in de middelste neusgang. De techniek is beschreven

door Wigand et al. (1978, 1981, 1981c, 1989), Eggert (1979), Hosemann et al. (1988) en Rice en Schaefer (1988).

Meestal wordt de ingreep onder algehele anesthesie uitgevoerd. Zo nodig wordt met een neusseptumcorrectie begonnen om het zicht op de ethmoidregio en de postoperatieve beluchting te verbeteren; dit dus in tegenstelling tot de techniek van Messerklinger waarbij deze ingrepen zelden worden gecombineerd. Volgens Eggert (1979) moet altijd een neusseptumcorrectie aan het begin van de operatie worden uitgevoerd voor een beter zicht op het operatieterrein. Poliepen in de neus worden hierna verwijderd. Vervolgens wordt de gehele, of een groot gedeelte van de concha media verwijderd voor een beter zicht op het ethmoid en de sinus sphenoidalis. Bovendien is de concha media vaak polypeus veranderd of gepneumatiseerd, hetgeen een reden kan zijn voor gehele of gedeeltelijke verwijdering ervan. De concha media wordt naar mediaal geluxeerd, nadat de aan de concha media grenzende ethmoidcellen met een stomp instrument zijn ingedrukt. Het achterste deel van de concha media wordt met een tang volgens Blakesley aangepakt, om naar voor-onder uit de neus te worden verwijderd (Eggert, 1979). Een meer gecontroleerde manier werd door Rice en Schaefer (1988) beschreven. Met een gehoekte conchaschaar wordt het onderste een-derde deel van de concha media afgeknipt en het posterieure deel van de concha wordt verwijderd, door vanuit het middelste deel van de concha media naar postero-superieur te knippen. Hierdoor worden de achterste ethmoidcellen geopend en komt meestal het ostium van de sinus sphenoidalis in zicht. Het slijmvlies van het craniale, anterieure deel van de concha media aan de mediale zijde moet worden gespaard in verband met het behoud van de reukzin. Dit slijmvlies kan aan het eind van de operatie met fibrinelijm tegen het ethmoiddak worden gelegd (Wigand, 1981c).

Poliepen en/of hyperplastisch slijmvlies uit het achterste ethmoid worden verwijderd en de achterste ethmoidcellen verder geopend. Bij deze ingreep wordt door Wigand een spoel-zuigsysteem op de neusendoscoop gebruikt. De concha superior wordt in situ gelaten. De voorwand van de sinus sphenoidalis komt nu à vue en kan worden geopend. Dit kan gebeuren via het ostium sphenoidale, of door het perforeren van de voorwand van de sinus sphenoidalis. Het laterobasale deel van de sinus sphenoidalis voorwand wordt hierbij niet verwijderd om een bloeding uit de arteria sphenopalatina te voorkomen. Op de CT-scan worden pre-operatief de ligging van de arteria carotis interna, de nervus opticus en het septum van de sinus sphenoidalis vastgesteld. Eventuele poliepen worden uit de sinus sphenoidalis verwijderd.

Als volgende stap wordt het ethmoiddak van posterieur naar anterieur vrijgeprepareerd. Naar lateraal worden de ethmoidcellen tot op de lamina papyracea verwijderd met een stans volgens Klaus-Hajek, waarbij de stans nooit loodrecht, maar altijd dwars op de lamina papyracea wordt gezet om perforatie van de lamina papyracea te voorkomen. De agger nasi cellen worden verwijderd, zo nodig met een diamantboor, waarna de recessus frontalis wordt uitgeruimd. Afwijkingen in de sinus frontalis kunnen eventueel via de verruimde recessus frontalis, onder endoscopische controle via een opening in de voorwand van de sinus frontalis worden verwijderd (Wigand, 1981c). Als laatste stap in de operatie wordt een rhino-antrostomie in de middelste neusgang gemaakt. Wanneer een indicatie bestaat om afwijkingen in de sinus maxillaris te verwijderen, wordt ook een rhino-antrostomie in de onderste neusgang aangelegd. Met een 70 graden neusendoscoop kan de sinus maxillaris worden geïnspecteerd en poliepen en slijmvliescysten kunnen worden verwijderd. Verdikt slijmvlies wordt in situ gelaten (Wigand, 1981b). De aan het eind van de ingreep aangebrachte tampon wordt gedurende twee dagen in situ gelaten.

De indicatie gebieden van beide bovengenoemde operatie technieken verschillen, waarbij de techniek van Wigand alleen bij uitgebreide afwijkingen in het ethmoid wordt toegepast. De techniek van Messerklinger kan zowel voor lokale afwijkingen in de middelste neusgang als voor uitgebreidere polypeuze afwijkingen in het ethmoid worden gebruikt. Bij de techniek van Wigand wordt vanuit posterieur naar anterieur gewerkt, bij de techniek van Messerklinger van anterieur naar posterieur.

3-3 Operatietechniek in de KNO kliniek van het AZVU

In onze kliniek wordt de Messerklinger techniek toegepast, waarbij de uitgebreidheid van de ingreep afhangt van de bij neusendoscopie en pre-operatief tomografisch röntgenonderzoek gevonden afwijkingen. Ook bij uitgebreide polyposis nasi kan deze techniek goed worden toegepast. Bij zes procent van onze patiënten was sprake van een neusseptumdeviatie die de chirurgische bereikbaarheid van het ethmoid belemmerde. In vier procent werd separaat en in twee procent tegelijkertijd een neusseptumcorrectie verricht. Hoewel beide ingrepen enkele malen in één zitting zijn uitgevoerd, zijn er diverse redenen om de ingrepen niet te combineren. Een neusseptumcorrectie wordt vaak onder algehele anesthesie verricht, terwijl bij endoscopische neusbijholten chirurgie lokale anesthesie wordt

geprefereerd. Bloeding bij een neusseptumcorrectie, hoe gering ook, belemmert een optimale uitvoering van endoscopische neusbijholten chirurgie. Tenslotte kan door een neusseptum-correctie soms een zodanige vermindering van de klachten optreden, dat endoscopische neusbijholten chirurgie niet meer nodig is. Bij een aantal patiënten werd naast de endoscopische neusbijholten chirurgie een andere ingreep verricht, zoals een conchotomie van de concha inferior (twee procent van de geopereerde zijden) en een antroscopie in één procent van de geopereerde zijden. Een uitwendige exploratie van de sinus frontalis, een operatie volgens Caldwell-Luc, een operatie volgens Luc de Lima en een adenotomie, werden allen twee maal uitgevoerd.

Postoperatief werd lokaal een corticosteroid/ antibioticum zalf (b.v. terracortril zalf) geappliceerd in de operatieholte. Systemische toediening van antibiotica en/of corticosteroiden werd slechts zelden gebruikt. Alleen indien tijdens de ingreep sprake was van een duidelijke infectie, werden antibiotica systemisch toegediend. Corticosteroiden werden alleen gegeven indien dit in verband met CARA geïndiceerd was, maar niet in verband met de endoscopische neusbijholten chirurgie.

Bij 48,7% van de patiënten werd de neus getamponeerd. Alleen wanneer kans bestond op postoperatief bloedverlies of bij nauwe anatomische relaties, waarbij de kans op synechievorming aanzienlijk leek, werd een tampon tussen de laterale neuswand en de concha media aangebracht. Bij patiënten met uitgebreide polyposis nasi werd de neus vaker getamponeerd dan bij patiënten met sinusitis (fig. 3.1). De tamponade werd in het algemeen na een of twee dagen verwijderd.

De patiënt werd geïnstrueerd om de eerste twee à drie weken postoperatief de neus spoelen met een zoutoplossing teneinde het verwijderen van crustae te vergemakkelijken. Dit werd gecontinueerd tot de korstvorming in de neus was verdwenen. Postoperatief werd de operatieholte regelmatig onder neusendoscopische controle gereinigd, om een goede genezing van het slijmvlies te bewerkstelligen. Eventuele synechiën werden zo vroegtijdig ontdekt en konden direct worden gekliefd.

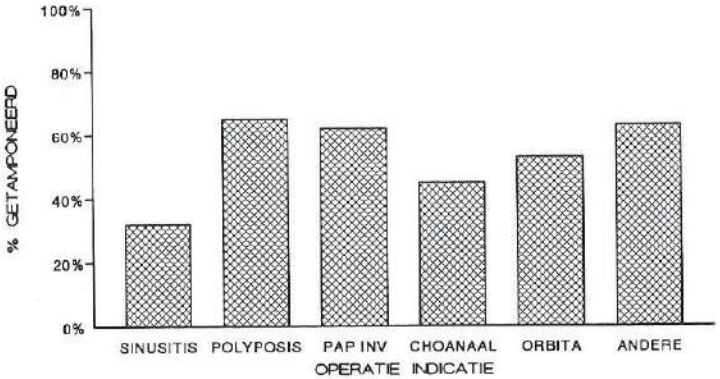


fig. 3.1 Percentage getamponeerde zijden bij de diverse indicaties (sinusitis = chronische en/of recidiverende sinusitis; pap inv = papilloma inversum; choanaal = antrochoanale poliep; orbita = sinusitis met orbita complicatie).

ANESTHESIE

4-1 Inleiding

Endoscopische neusbijholten chirurgie kan worden verricht onder lokale of algehele anesthesie. Bij deze vorm van chirurgie is het van belang het peroperatieve bloedverlies tot een minimum te beperken, daar anders het zicht door de neusendoscoop wordt belemmerd. In het algemeen wordt daarom aan lokale anesthesie de voorkeur gegeven boven algehele anesthesie (Stammberger, 1985, Kennedy, 1985a). Bij lokale anesthesie is sprake van een betere vasoconstrictie dan bij algehele anesthesie, waardoor minder bloedverlies tijdens de ingreep ontstaat. Tevens kan chirurgie onder lokale anesthesie bijdragen tot het verminderen van complicaties, daar de lamina papyracea en de schedelbasis gevoeliger voor pijn zijn dan de omliggende structuren, zodat de patiënt waarschuwt bij manipulatie aan deze structuren (Stammberger, 1986a, Ohnishi et al., 1990).

Kennis van de sensibele innervatie van de neus is van belang voor de toepassing van lokale anesthesie. De sensibele innervatie van de neus wordt verzorgd door takken van de nervus trigeminus. De nervus trigeminus splitst vanuit het ganglion Gasseri in drie takken; de nervus ophthalmicus, de nervus maxillaris en de nervus mandibularis. De sensibiliteit van het grootste deel van de neus wordt verzorgd door takken van de nervus maxillaris, die via het ganglion sphenopalatinum verlopen. Het ganglion sphenopalatinum ligt hoog in de fossa pterygopalatina en takken uit het ganglion sphenopalatinum komen via het foramen sphenopalatinum, ter hoogte van de concha media staart, in de neus. Een deel van het neusseptum wordt sensibel geïnnerveerd door de nervus nasopalatinus; de laterale neuswand gedeeltelijk door de nervi nasales posteriores superiores en inferiores. Ook de sinus maxillaris en de sinus sphenoidalis worden sensibel geïnnerveerd door de nervus maxillaris en door takken van het ganglion sphenopalatinum. Takken van de nervus ophthalmicus, de nervi ethmoidales anteriores en posteriores verzorgen de sensibiliteit van het bovenste anterieure deel van het neusseptum, het bovenste anterieure deel van de laterale neuswand en van de sinus

ethmoidalis. De sensibiliteit van de sinus frontalis wordt verzorgd door de nervus frontalis, eveneens een tak van de nervus ophthalmicus (Romanes, 1972; fig. 4.1 en 4.2).

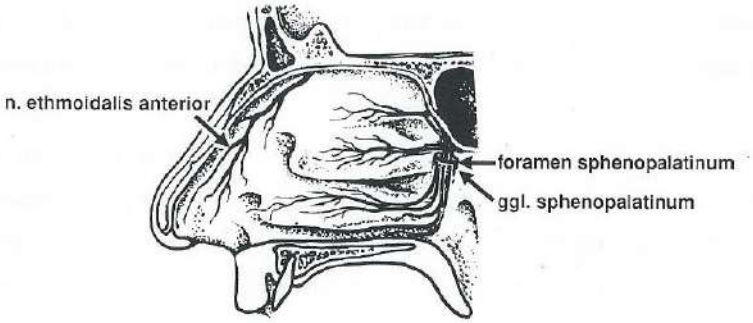


fig. 4.1 Sensibele innervatie van de laterale neuswand.

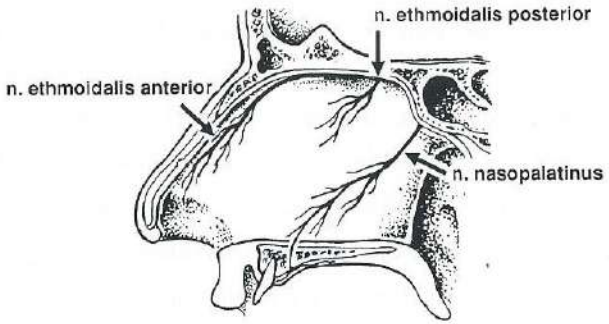


fig. 4.2 Sensibele innervatie van het neusseptum.

4-2 Lokale anesthesie

Bij lokale anesthesie van de neus kan zowel oppervlakte, infiltratie, als geleidings anesthesie worden gebruikt (Murphy, 1988). Bij lokale anesthesie wordt gestreeft naar adequate pijnstilling en vasoconstrictie.

Oppervlakte anesthesie alleen is niet voldoende voor het verrichten van endoscopische neusbijholten chirurgie. Er wordt gebruik gemaakt van watjes gedrenkt in een anestheticum (bv. tetracaïne 1%) en een decongestivum (bv. xylomethazoline 0.1%). Deze worden 10 tot 15 minuten in situ gelaten. Door het afslinken van het slijmvlies en de oppervlakte anesthesie die hiermee wordt bereikt, is het inbrengen van wattedragers voor geleidings anesthesie makkelijker.

Bij intranasale geleidings anesthesie worden de nervus ethmoidalis anterior en takken van het ganglion sphenopalatinum geblokkeerd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van cocaïne, daar dit zowel pijnstillende als vasoconstrictieve eigenschappen heeft en door de werkingsduur van ongeveer 60 minuten geschikt is voor intranasale chirurgie (Lydiatt et al., 1989). De maximale dosering van cocaïne is 4 mg/kg lichaamsgewicht tot een maximum van 300 mg. De voornaamste bijwerkingen zijn tachycardie met hypertensie en stimulatie van het centrale zenuwstelsel met opwinding, angst, hoofdpijn en misselijkheid (Moore et al., 1986). Lokale beschadiging van het slijmvlies bij het gebruik van cocaïne als lokaal anestheticum is zeldzaam (Albers, 1990). Andere vormen van geleidings anesthesie, die minder vaak worden toegepast, zijn een blokkade van de nervi ethmoidales anteriores en posteriores, via de orbita, zoals beschreven door Ohnishi et al. (1987) en/of een blokkade van de nervus maxillaris en het ganglion sphenopalatinum in de fossa pterygopalatina, uitwendig of via het foramen palatinum majus (Poore en Carney, 1973, Stankiewicz, 1988, Taylor en Donovan, 1989).

Voor de intranasale geleidings anesthesie wordt in onze kliniek gebruik gemaakt van 1 ml adrenaline 1:100.000 en 200 mg cocaïne flakes aangebracht op 6 wattedragers. Hoewel Verlander en Johns (1981) menen dat toevoeging van adrenaline aan cocaïne geen verlenging van de werkingsduur geeft en geen verbetering van de door cocaïne bewerkstelligde vasoconstrictie, is in onze kliniek de afgelopen jaren wel gebruik gemaakt van adrenaline om de cocaïne flakes in op te lossen. Deze wattedragers worden ingebracht posterieur in de middelste neusgang ter hoogte van de concha media staart, anterieur tegen het dak van de

neus en in de onderste neusgang vlak voor de choanaal opening (fig. 4.3). Deze wattedragers blijven ten minste 15 minuten in situ. Bij enkele patiënten met polyposis nasi werd geleidings anesthesie van de nervus maxillaris via het foramen palatinum majus toegepast.

Lokale infiltratie anesthesie wordt meestal gegeven op de plaats van de incisie van de processus uncinatus (Stammberger, 1986a), waarvoor lidocaïne 1% en adrenaline 1:100.000 wordt gebruikt.

Wanneer wordt verwacht dat de ingreep lang gaat duren, of als de patiënt angstig is voor lokale anesthesie, heeft algehele anesthesie de voorkeur.

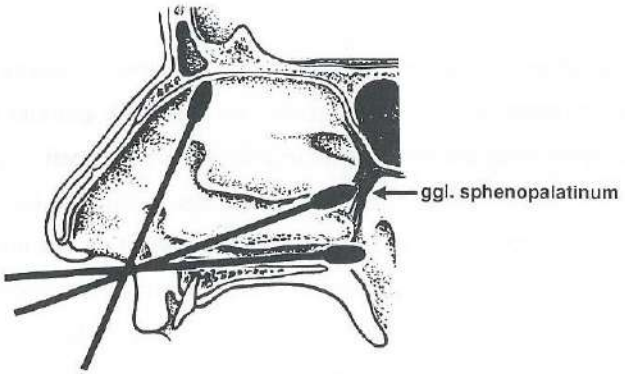


fig. 4.3 Plaatsing van wattedragers met cocaïne ter hoogte van de nervus ethmoidalis anterior, het ganglion sphenopalatinum en de rami nasales posteriores inferiores.

4-3 Sedatie

Bij een ingreep onder lokale anesthesie wordt de patiënt gesedeerd. Bij klinische ingrepen wordt, in onze kliniek, twee uur pre-operatief 100 mg nembutal en 25 mg phenergan per os en een half uur pre-operatief 10 mg morfine en 0,25 mg scopalamine intramusculair toegediend. De sederende en pijnstillende werking van deze premedicatie is goed, maar voor poliklinische ingrepen is de werkingsduur te lang. Bij poliklinische ingrepen geven wij daarom midazolam (0,05 tot 0,1 mg per kilogram lichaamsgewicht) intraveneus. Midazolam heeft een goede anxiolytische, sederende en amnestische werking. Intraveneuze toediening werkt snel en door de halfwaardetijd van 1,5 tot 2,5 uur is midazolam geschikt voor dagchirurgie (Van Drie et al., 1989). Wegens de kans op ademdepressie bij intraveneus gebruik van midazolam dient altijd flumazenil (Anexate),een antagonist, beschikbaar te zijn. Bij het optreden van een ademdepressie kan flumazenil intraveneus worden toegediend met een dosis van 0,2 mg in 15 seconden. Bij onvoldoende resultaat kan dit stapsgewijs worden verhoogd in doses van 0,1 mg tot de patiënt goed wakker is. De maximale dosering is 1 mg. Bij patiënten met CARA bestaat een relatieve contra-indicatie tegen het gebruik van midazolam, gezien het gevaar van ademdepressie.

4-4 Algehele anesthesie

Algehele anesthesie geeft door vasodilatatie over het algemeen meer bloedverlies tijdens de ingreep dan lokale anesthesie. Door de patiënt in halfzittende houding te positioneren, vermindert de arteriële bloeddruk in het hoofd met 1 mm Hg per centimeter hoogteverschil tussen hoofd en hart (Churchill-Davidson, 1984). Als hiermee onvoldoende resultaat wordt bereikt kan onder hypotensie worden geopereerd (Dölp, 1987). Algehele anesthesie met hypotensie kan echter niet bij iedereen worden toegepast. Contra-indicaties zijn coronaire insufficiëntie, decompensatio cordis, hypertensie, intracraniële arteriosclerose, anemie en ernstige longfunctiestoornissen. Wigand (1989) geeft de voorkeur aan algehele anesthesie. Dit hangt samen met de vaak uitgebreide ingrepen zoals die door hem worden verricht.

Ook bij gebruik van algehele anesthesie wordt de eerder beschreven vorm van lokale anesthesie toegepast om een goede vasoconstrictie te verkrijgen. Er bestaan geen contra-indicaties tegen het gebruik van cocaïne, in een dosering van 1 tot 1,5 mg/kg, tijdens algehele anesthesie (Verlander en Johns, 1981). Wij hebben slechts bij enkele patiënten gebruik gemaakt van geleide hypotensie anesthesie.

4-5 Onderzoek

Van de 667 operaties bij 593 patiënten werd 70,6% onder lokale anesthesie en 29,4% onder algehele anesthesie verricht. Bij 66 patiënten werd 74 maal een heringreep verricht,

waarvan 44,6% onder algehele anesthesie en 55,4% onder lokale anesthesie.

De vorm van anesthesie verschilde voor de diverse operatie indicaties (fig. 4.4). Achtentachtig procent van de patiënten met sinusitiden werd onder lokale anesthesie geopereerd, terwijl dit slechts bij 59% van de patiënten met polyposis nasi het geval was. Bij de andere indicaties werden de meeste patiënten onder algehele anesthesie geopereerd.

De leeftijd had weinig invloed op de vorm van anesthesie; alleen werden alle patiënten jonger dan 15 jaar onder algehele anesthesie geopereerd (fig. 4.5).

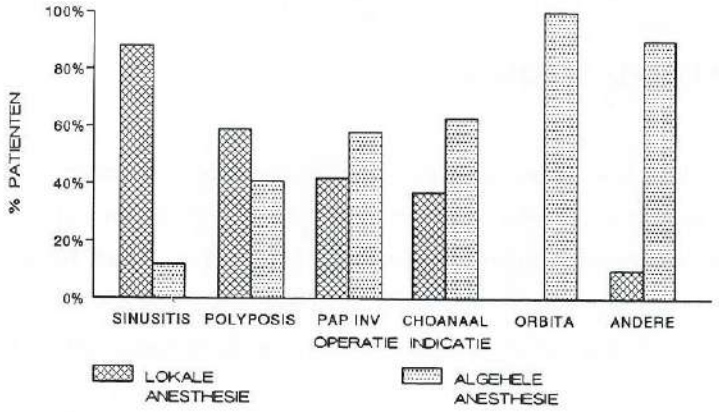


fig. 4.4 Wijze van anesthesie bij de diverse indicaties voor endoscopische neusbijholten chirurgie (sinusitis = chronische en/of recidiverende sinusitis; pap inv = papilloma inversum; choanaal = antrochoanale poliep; orbita = sinusitis met orbita complicatie).

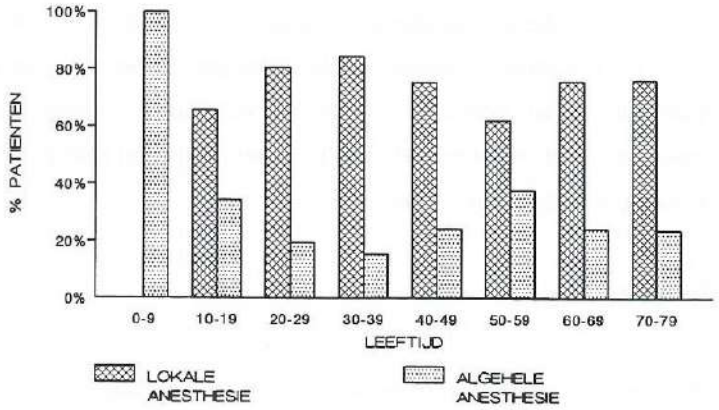


fig. 4.5 Wijze van anesthesie bij de diverse leeftijdsgroepen van patiënten die endoscopische neusbijholten chirurgie ondergingen.

Bij de patiënten met polyposis nasi werd in 12,3% van de onder lokale anesthesie geopereerde zijden een onvolledige operatie uitgevoerd in verband met pijn, niezen en bloedverlies tijdens de ingreep. Bij patiënten die in verband met sinusitis onder lokale anesthesie werden geopereerd kwam dit slechts in 1,9% voor. Dit is een significant verschil ($P = < 0{,}0001$, Chi-kwadraat toets). Het is duidelijk dat uitgebreide polyposis nasi aanleiding kan geven tot onvoldoende werking van lokale anesthesie. De lokale anesthesie komt door de intranasale afwijkingen niet ter plaatse van het ganglion sphenopalatinum en de nervus ethmoidalis anterior. Bij uitgebreide polyposis kiezen wij nu eerder voor algehele anesthesie.

4-6 Conclusie

Bij patiënten met sinusitiden werd endoscopische neusbijholten chirurgie in onze kliniek meestal verricht onder lokale anesthesie, bestaande uit oppervlakte anesthesie (watjes met tetracaïne en xylomethazoline), geleidings anesthesie (wattedragers met cocaïne en adrenaline) en infiltratie anesthesie (lidocaïne en adrenaline). Bij de overige indicaties werd frequenter gebruik gemaakt van narcose. Bij patiënten met uitgebreide polyposis nasi geven wij nu de voorkeur aan algehele anesthesie, daar lokale anesthesie niet zelden slecht bleek te worden verdragen.

RESULTATEN VAN ENDOSCOPISCHE NEUSBIJHOLTEN CHIRURGIE BIJ PATIENTEN MET CHRONISCHE EN/OF RECIDIVERENDE SINUSITIS

5-1 Inleiding

Chronische sinusitis is een slecht gedefinieerd ziektebeeld (Melén et al., 1986). Sommigen baseren deze diagnose op het beloop in de tijd, anderen op de gevonden afwijkingen in het slijmvlies. Sinusitis wordt arbitrair onderverdeeld in acute sinusitis (tot 6 weken), subacute sinusitis (van 6 weken tot 3 maanden) en chronische sinusitis (langer dan 3 maanden) (Litton, 1971, Eichel, 1973, van Cauwenberge, 1983). Ook chronische ontstekingsreacties in het slijmvlies met irreversibele afwijkingen kunnen aanleiding geven tot het gebruik van de term "chronische sinusitis". Bij histopathologisch onderzoek van de mucosa van de sinus maxillaris van patiënten met chronische sinusitis blijkt echter dat geen eenduidig beeld van de afwijkingen bestaat; acute en chronische ontstekingsbeelden komen naast elkaar voor (Eickhoff, 1954, Hosemann en Wigand, 1985).

De laatste jaren is gebleken dat veranderingen in het slijmvlies, die vroeger als irreversibel werden beschouwd, wel degelijk reversibel kunnen zijn. Wigand (1989) meent dan ook dat afwijkingen van het slijmvlies, gezien bij endoscopie of bij histologisch onderzoek, weinig zeggen over de reversibiliteit ervan. Bij een betere beluchting van de bijholten zouden veel slijmvliesafwijkingen toch reversibel zijn, naar analogie van slijmvliesafwijkingen in het oor (Hosemann et al., 1991a). Deze histologische verbetering van de slijmvliesafwijkingen gaat over het algemeen samen met het herstel van de functie van de trilharen in de sinus maxillaris. Door Behrbohm en Sydow (1991) is aangetoond dat het mucustransport in de sinus maxillaris verbetert na endoscopische neusbijholten chirurgie, zonder dat het slijmvlies van de sinus maxillaris is verwijderd.

Bij het ontstaan van een sinusitis spelen vele factoren een rol. Afwijkingen in het complexe systeem van drainage van secreet uit de neusbijholten kunnen aanleiding geven tot

een acute, een recidiverende of een chronische sinusitis. De afvoer van het in de diverse neusbijholten geproduceerde secreet is afhankelijk van vele factoren, zoals de functie van de trilharen, de consistentie en de diepte van secreetlaag, afwijkingen of defecten in de mucosa en de doorgankelijkheid van de ostia (Messerklinger, 1966). Een verminderde doorgankelijkheid van het ostium van de sinus maxillaris geeft, behalve een gestoorde drainage, ook een verlaagde zuurstofspanning in de sinus maxillaris (Aust en Drettner, 1974). Deze factoren tezamen spelen een rol bij het ontstaan van sinusitis maxillaris (Drettner, 1965, Carenfelt, 1979).

Lokale afwijkingen in de middelste neusgang, waardoor de drainage van het secreet wordt verhinderd, kunnen aanleiding geven tot afwijkingen in de sinus maxillaris, in het voorste ethmoid en/of de sinus frontalis, met de daarbij behorende klachten (Stammberger, 1985, Kennedy et al., 1985, Messerklinger, 1987). Behalve rhinogene afwijkingen kunnen ook dentogene afwijkingen aanleiding geven tot het ontstaan van acute en/of chronische sinusitiden. Bij een dentogene sinusitis is het ostium van de sinus maxillaris niet vernauwd, hetgeen bij een rhinogene sinusitis vaak wel het geval is (Melén et al., 1986a).

Systemische afwijkingen, zoals een IgE gemedieerde allergie, mucoviscoïdose en stoornissen van het cellulaire of humorale immuunsysteem zijn predisponerende factoren voor het ontstaan van sinusitiden.

Een acute bacteriële sinusitis wordt meestal veroorzaakt door Streptococus pneumoniae en Haemophilus influenzae. Andere micro-organismen, zoals beta-hemolytische streptococcen en Branhamella catarrhalis, zijn in mindere mate verantwoordelijk voor een acute sinusitis maxillaris (Carenfelt et al., 1978, Slavin et al., 1980). Anaeroben zijn zelden de verwekker van een acute sinusitis, behalve wanneer het om een dentogene sinusitis gaat. Bij chronische sinusitiden echter zijn anaeroben in meer dan de helft van de patiënten de verwekker (Slavin et al., 1980), maar ook Haemophilus influenzae en Streptococcus pneumoniae kunnen een chronische sinusitis maxillaris veroorzaken (Litton, 1971). Vooral bij immuungecompromitteerde patiënten kunnen schimmels, zoals actinomyces en candida, een chronische sinusitis veroorzaken (Kavanagh et al., 1991). Niet invasieve actinomyces infecties kunnen ook bij gezonde personen voorkomen (Axelsson et al., 1978, Stammberger, 1985a).

De diagnose acute sinusitis kan volgens Mann (1980) en Berg en Carenfelt (1988) met een hoge mate van waarschijnlijkheid op het klinische beeld worden gesteld. De klachten van een chronische sinusitis zijn niet zo specifiek. De trias hoofdpijn, neusobstructie en rhinorrhoe komt niet altijd voor. Slechts één van deze klachten kan op de voorgrond staan, terwijl de klachten vaak minder hevig aanwezig zijn dan bij een acute sinusitis. De anamnese en verdere diagnostiek bij patiënten met sinusitiden werden beschreven in hoofdstuk 2.

5-2 Behandeling

Acute sinusitis is vaak een "self-limiting disease". In een onderzoek van Mann en Jonas (1981) trad spontane genezing op in 79% van de patiënten, zodat het niet noodzakelijk lijkt alle sinusitiden te behandelen. Bij de behandeling van een acute sinusitis wordt vaak gebruik gemaakt van decongestieve neusdruppels, stoombaden, antibiotica en kaakspoelingen (Mann et al., 1981a, Engquist et al., 1983).

Bij een chronische sinusitis maxillaris leidt conservatieve therapie (decongestieve neusdruppels, stoombaden, antibiotica en kaakspoelingen) slechts in 34% van de patiënten op langere termijn tot een verbetering van de klachten (Melén et al., 1986b). Eichel (1977) benadrukt dat met conservatieve maatregelen een operatieve therapie soms kan worden voorkomen.

Chirurgische behandeling van een chronische sinusitis zal pas dan worden ingesteld, wanneer conservatieve maatregelen niet tot een blijvende verbetering van de klachten hebben geleid (Draf, 1982, Arnes et al., 1985, Melén et al, 1986). Behandeling van oorzakelijke factoren, zoals bijvoorbeeld sanatie van het gebit of behandeling van een allergie (Schlenter en Mann, 1982), is eveneens van belang om recidivering te voorkomen. De soort neusbijholten chirurgie die wordt verricht bij patiënten met een chronische en/of recidiverende sinusitis is afhankelijk van de uitbreiding van de afwijkingen en de voorkeur van de operateur (zie hoofdstuk 3-1).

5-3 Onderzoek

In onze studie werden de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie geëvalueerd bij patiënten die werden geopereerd in verband met klachten, passend bij een chronische en/of recidiverende sinusitis, met afwijkingen bij pre-operatieve neusendoscopie

en/of tomografisch röntgenonderzoek. Patiënten met hyperplastische mucosa in de middelste neusgang of een klein poliepje vanuit het infundibulum prolaberend in de middelste neusgang, gezien bij neusendoscopie, werden in deze groep opgenomen. Patiënten met pre-operatief duidelijke intranasale poliepen werden hierin niet betrokken; deze worden in hoofdstuk 6 apart besproken.

Deze verdeling is enigzins arbitrair, maar ons inziens gerechtvaardigd, gezien de verschillende klachtenverdeling (tabel 2.2, 2.3) en de verschillende leeftijds- en geslachtsopbouw van beide groepen patiënten (fig. 5.1, 5.2). In de Duitse literatuur worden beide groepen patiënten overigens meestal samengenomen onder de noemer "chronisch hyperplastische sinusitis" (Legler, 1980, Hosemann et al., 1988).

5-3-1 Patiënten en methoden

Tussen juni 1986 en januari 1988 ondergingen 112 patiënten endoscopische neusbijholten chirurgie in verband met een chronische en/of recidiverende sinusitis, met afwijkingen bij neusendoscopie en/of bij tomografisch röntgenonderzoek. Het betrof 39 mannen en 73 vrouwen. De mediane leeftijd bij mannen was 43 jaar, bij vrouwen 34 jaar (fig. 5.3). Deze 112 patiënten ondergingen 126 operaties aan 231 zijden. De ingreep was bilateraal bij 94 patiënten en unilateraal bij 18 patiënten. In de follow-up periode ondergingen 14 patiënten opnieuw endoscopische neusbijholten chirurgie; 11 patiënten bilateraal en drie patiënten unilateraal. Een van hen werd werd één maal links en een tweede maal rechts geopereerd. Bij de bespreking van de resultaten worden beide ingrepen apart geanalyseerd.

Van de 126 ingrepen werd 90% onder lokale anesthesie verricht en 10% onder algehele anesthesie. De operatie indicatie werd gesteld op basis van de klachten, het algemeen KNO-onderzoek, neusendoscopie en tomografisch röntgenonderzoek. De meest voorkomende pre-operatieve klachten waren recidiverende verkoudheden met rhinorrhoe, neusobstructie en hoofdpijn (tabel 5.1). De klachten bestonden in 66% van de patiënten langer dan twee jaar.

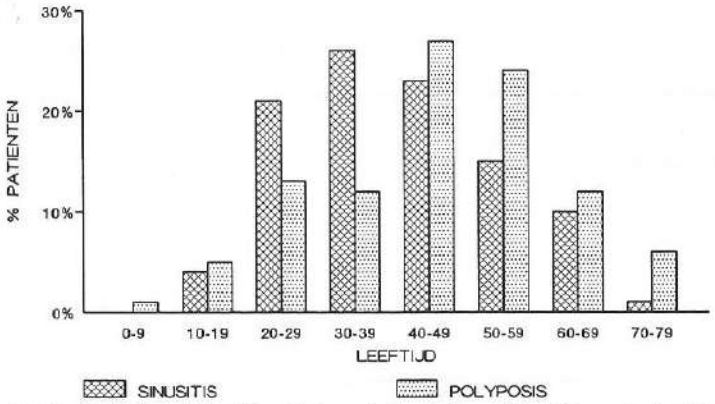


fig. 5.1 Leeftijdsverdeling bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=295) vergeleken met patiënten met polyposis nasi (N=248).

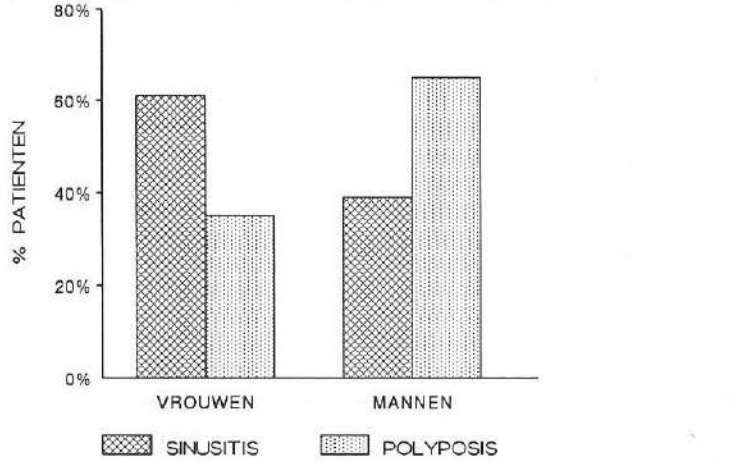


fig. 5.2 Geslachtsverdeling bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=295) vergeleken met patiënten met polyposis nasi (N=248).

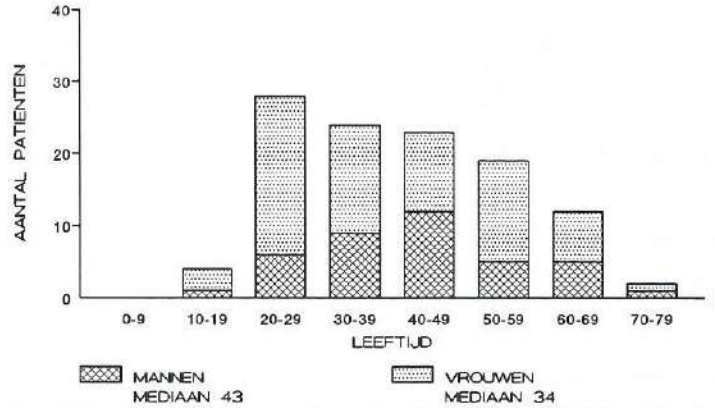


fig. 5.3 Leeftijdsverdeling van patiënten die endoscopische neusbijholten chirurgie ondergingen in verband met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=112).

	%
verkoudheden	82
rhinorrhoe/"post nasal drip"	79
neusobstructie	77
hoofdpijn	67
drukgevoel	44
reukstoornis	33
oorklachten	20

tabel 5.1 Pre-operatieve klachten bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=112).

In de voorgeschiedenis werd bij 60% van de patiënten een eerdere ingreep aan neus of neusbijholten vermeld (tabel 5.2). De meesten ondergingen meer dan één operatie in het verleden.

Van de 112 patiënten had 18% CARA (astma of bronchitis) en 28% een IgE gemedieerde allergie, aangetoond middels percutane huidtesten voor de gebruikelijke inhalatie allergenen (kwaddel >2 mm) en/of een RAST test (tenminste klasse 2).

	ingreep beiderzijds	eenzijdige ingreep	aantal ingrepen per patiënt
	N	N	
neusseptumcorrectie	-	32	1
rhino-antrostomie (onderste neusgang)	13	7	1-3
Caldwell-Luc	11	10	1-2
poliepextractie	15	5	1-3
conchotomie (concha inferior)	14	5	1-2
Luc de Lima	3	0	1-2
exploratie sinus frontalis	3	0	1
conchotomie (concha media)	3	0	1
endonasale ethmoidectomie	2	0	1
diversen	-	5	1

tabel 5.2 Eerdere operatieve ingrepen bij 67 van de 112 patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis.

De bij pre-operatieve neusendoscopie geconstateerde afwijkingen staan per zijde vermeld in tabel 5.3. In acht procent van de geopereerde zijden werden bij pre-operatieve neusendoscopie geen afwijkingen geconstateerd. Deze patiënten zijn geopereerd op basis van de klachten en de bij pre-operatief tomografisch röntgenonderzoek gevonden afwijkingen. De meest voorkomende afwijking (34%) was een poliep in de middelste neusgang, prolaberend vanuit het infundibulum of hyperplastische mucosa in deze regio.

		afwijkingen per zijde (N=224)
geen afwijkingen		8%
poliep/hyperplastische mucosa middelste neusgang		34%
afwijking laterale neuswand:	-prominerende processus uncinatus	13%
	-paradoxaal gebogen processus uncinatus	9%
	-prominerende bulla ethmoidalis	7%
afwijking concha media:	-concha media bullosa	13%
	-polypeuze concha media	6%
	-paradoxaal gebogen concha media	4%
nauwe middelste neusgang		2%
septumdeviatie		28%
poliep uit ostium sinus sphenoidalis		2%
status na eerdere chirurgie:	-open rhino-antrostomie, open ethmoid, synechiën, neusseptumperforatie	9%

tabel 5.3 Afwijkingen gezien bij pre-operatieve neusendoscopie bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis.

Afwijkingen van de laterale neuswand, zoals een paradoxaal gebogen processus uncinatus, een prominerende processus uncinatus en een prominerende bulla ethmoidalis kwamen in 29% van de zijden voor. Een afwijkende concha media werd in 23% van de zijden gezien; het betrof meestal een concha media bullosa. Een nauwe middelste neusgang, niet duidelijk veroorzaakt door een van deze structuren, werd in twee procent gezien.

Veranderingen na eerdere chirurgie, zoals een open ethmoid, een rhino-antrostomie in de onderste neusgang, een neusseptumperforatie en synechiën, werden in 11% van de zijden gezien.

Pre-operatief tomografisch röntgenonderzoek werd verricht bij 94% van de patiënten, waarbij in 91% een conventionele tomografie en in negen procent een CT-scan werd gemaakt. De meeste afwijkingen werden in het voorste ethmoid en de sinus maxillaris gevonden (tabel 5.4; fig. 5.4, 5.5). De middelste neusgang was in 14% gesluierd en de bovenste neusgang in twee procent. Een concha media bullosa werd in 17% gezien en een paradoxaal gebogen concha media in vijf procent. Veranderingen veroorzaakt door eerdere chirurgie, als een rhino-antrostomie in de onderste neusgang (9%) of een gedeeltelijk geopend ethmoid (2%), werden ook bij tomografisch röntgenonderzoek waargenomen. Een neusseptumdeviatie werd in 47% van de patiënten gezien en een hypertrofie van de concha inferior in 12% van de zijden.

	volledige sluiering %	partiële sluiering %	geen sluiering %
voorste ethmoid	20	57	23
achterste ethmoid	7	37	56
sinus maxillaris	15	59	26
sinus sphenoidalis	7	24	69
sinus frontalis	3	23	74

tabel 5.4 Uitbreiding per zijde van de afwijkingen bij tomografisch onderzoek bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=206).

Bij de meeste patiënten beperkte de ingreep zich tot een voorste ethmoidectomie, waarbij tevens een rhino-antrostomie in de middelste neusgang werd gemaakt (tabel 5.5). In 30% van de geopereerde zijden werd het achterste ethmoid geopend en in acht procent de sinus sphenoidalis. Peroperatief werd in 40% van de geopereerde zijden polypeus weefsel in het ethmoid aangetroffen. Bij pre-operatieve neusendoscopie werd in 34% polypeus of hyperplastisch weefsel in de middelste neusgang gezien. Bij vier procent van de patiënten werd gelijktijdig een neusseptumcorrectie verricht. In de beginperiode werd aan vier procent

van de geopereerde zijden een antroscopie via de fossa canina verricht om de sinus maxillaris te inspecteren. Bij één patiënt werd op basis hiervan een unilaterale operatie volgens Caldwell-Luc uitgevoerd. Bij de heringreep werden aan elf zijden poliepen verwijderd en aan twee zijden hyperplastische mucosa. Aan zes zijden werd het ostium van de sinus maxillaris opnieuw geopend en aan vier zijden werden synechiën gekliefd.

uitgebreidheid van operatie	geopereerde zijde
verwijderen processus uncinatus	97%
verwijderen bulla ethmoidalis	86%
verwijderen poliepen en/of hyperplastische mucosa uit voorste ethmoid	51%
verwijden ostium sinus maxillaris	77%
verwijderen laterale deel concha media bullosa	7%
openen achterste ethmoid	30%
verwijderen poliepen en/of hyperplastische mucosa uit achterste ethmoid	17%
openen sinus sphenoidalis	8%
verwijderen cyste en/of hyperplastische mucosa uit sinus maxillaris	7%

tabel 5.5 Uitgebreidheid van de ingreep bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=206).

De resultaten werden geëvalueerd bij patiënten met een minimale follow-up duur van twee jaar. Patiënten die korter dan twee jaar waren gecontroleerd werden voor dit onderzoek opnieuw opgeroepen en poliklinisch onderzocht. Uiteindelijk kon van 92 patiënten het resultaat worden geëvalueerd.

5-3-2 Resultaten

De resultaten werden verdeeld in het subjectieve resultaat, dat wil zeggen de mening van de patiënt en het objectieve resultaat, het resultaat zoals gezien bij neusendoscopie. De resultaten werden tevens verdeeld in het resultaat na de primaire ingreep en het "uiteindelijke resultaat" waarbij het resultaat na de eventuele heringreep werd betrokken. De mediane follow-up duur was 46 maanden (24 tot 58 maanden). De eventuele heringreep werd vijf tot 44 maanden (mediaan 13 maanden) na de primaire ingreep uitgevoerd. De follow-up duur na de heringreep was zes tot 40 maanden (mediaan 24 maanden).

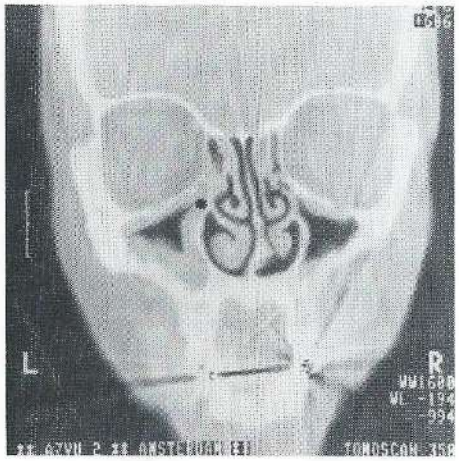


fig. 5.4 Coronale coupe van een CT-scan van een patiënt met chronisch recidiverende sinusitis. Partiële sluiering van de sinus maxillaris en het ethmoid en volledige sluiering van het infundibulum beiderzijds (*).

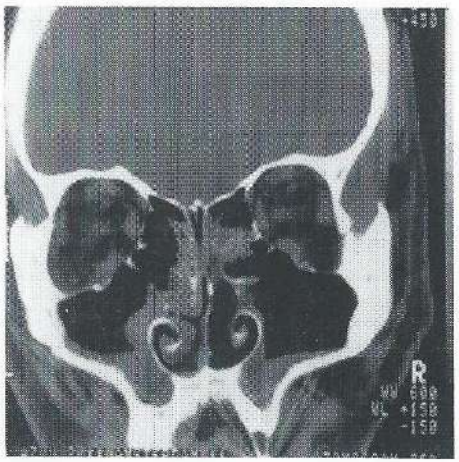


fig. 5.5 Coronale coupe van een CT-scan van een patiënt met chronisch recidiverende sinusitis. Er is een forse bulla ethmoidalis met partiële sluiering van de sinus maxillaris en het ethmoid.

Het subjectieve resultaat werd als goed beoordeeld als de patiënten postoperatief klachtenvrij waren of de klachten duidelijk waren afgenomen. Bij gelijkblijvende of toegenomen klachten werd het resultaat als slecht beoordeeld. Het subjectieve resultaat van de primaire ingreep, bij de patiënten die een heringreep ondergingen, werd als slecht beoordeeld.

Een subjectief goed resultaat na de primaire ingreep werd gezien in 75% van de patiënten. Vierendertig procent van de patiënten was klachtenvrij en 41% van de patiënten had duidelijk minder klachten. Bij 25% van de patiënten werd een slecht subjectief resultaat gevonden, waarbij één patiënt een toename van de klachten aangaf (fig. 5.6).

Na de heringreep bij 12 patiënten, bleef bij 25% van hen het resultaat slecht, bij de overige 75% verminderden de klachten. Dit leidde tot een uiteindelijk goed subjectief resultaat in 85% van de patiënten. Zevenendertig procent van de patiënten was klachtenvrij en 48% van de patiënten had duidelijk minder klachten. Het uiteindelijke subjectieve resultaat was slecht bij 15% van de patiënten.

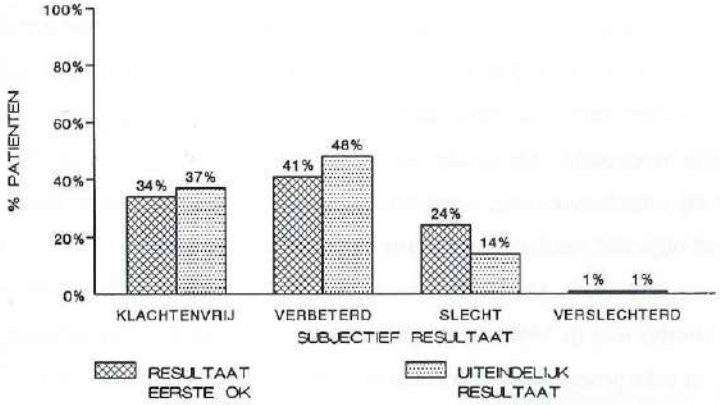


fig. 5.6 Subjectief resultaat (mening van de patiënt) bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=92).

De pre-operatieve klachten verminderden na de ingreep in wisselende mate (tabel 5.6). Rhinorrhoe en/of post nasal drip bleef frequent, in 40% van de patiënten, aanwezig. Bij de patiënt die een verslechtering van zijn klachten aangaf, was rhinorrhoe met post nasal drip de enige klacht.

	pre-operatief	follow-up	geen klachten	wel klachten
	N	N	%	%
verkoudheden	92	77	79	21
rhinorrhoe/ "post nasal drip"	88	77	60	40
neusobstructie	85	73	84	16
hoofdpijn	75	61	75	25
drukgevoel	49	41	90	10
reukstoornis	37	30	83	17

tabel 5.6 Verbetering van pre-operatief bestaande klachten bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis.

Bij een goed objectief resultaat, zoals gezien bij neusendoscopie, was sprake van rustig slijmvlies in een geopend ethmoid zonder synechievorming, waarbij het ostium van de sinus maxillaris, indien verruimd, inderdaad ook open was. Dit resultaat werd per geopereerde zijde beoordeeld. Als sprake was van poliepen en/of hyperplastisch slijmvlies in het ethmoid of bij synechievorming, werd het objectieve resultaat als slecht beoordeeld.

Een goed objectief resultaat na de primaire ingreep werd gezien in 68% van de geopereerde zijden (fig. 5.7). Een slecht objectief resultaat werd in 32% van de geopereerde zijden gezien. Hierbij was in 16% van de geopereerde zijden sprake van poliepen, in 14% van synechiën, in acht procent van hyperplastische mucosa in het ethmoid en in drie procent van een vernauwd ostium van de sinus maxillaris. Bij een aantal patiënten werd meer dan één afwijking gevonden.

Het uiteindelijke objectieve resultaat was in 77% van de geopereerde zijden goed en in 23% slecht. Het betrof in 11% poliepvorming in het ethmoid, in zes procent hyperplastische mucosa in het ethmoid en in zes procent synechiën.

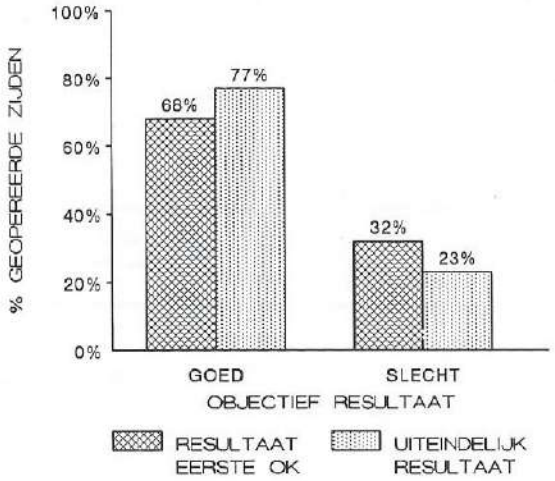


fig. 5.7 Objectief resultaat (postoperatieve neusendoscopische controle) bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (N=92).

De relatie tussen polyposis in het ethmoid, IgE gemedieerde allergie of het hebben ondergaan van eerdere chirurgie en het subjectieve en objectieve resultaat werd onderzocht (tabel 5.7 en 5.8).

Het "uiteindelijke" subjectieve resultaat was goed in 90% van de patiënten met polyposis in het ethmoid (peroperatief geconstateerd) en in 81% van de patiënten zonder polyposis in het ethmoid. Dit verschil is niet significant (P= 0.13, Chi-kwadraat toets) Het "uiteindelijke" objectieve resultaat was goed in 68% van de patiënten waarbij peroperatief polyposis in het ethmoid werd aangetroffen en in 81% van de patiënten zonder polyposis in het ethmoid. Dit verschil is wel significant (P= 0,046). Recidief poliepen of hyperplastische mucosa werden gevonden bij 28% van de patiënten met polyposis in het ethmoid en in 11% van de patiënten zonder polyposis in het ethmoid.

Het "uiteindelijke" subjectieve resultaat was goed in 93% van de patiënten met een IgE gemedieerde allergie en in 81% van de patiënten zonder IgE gemedieerde allergie. Het "uiteindelijke" objectieve resultaat was goed in 80% van de patiënten zonder IgE gemedieerde allergie en in 70% van de patiënten met een IgE gemedieerde allergie. Deze verschillen zijn niet significant (P= 0,13 en 0,15, respectievelijk).

	wel	geen	Chi-kwadraat toets
polyposis in het ethmoid	90%	81%	N.S.
IgE gemedieerde allergie	93%	81%	N.S.
eerdere chirurgie	84%	85%	N.S.

tabel 5.7 Percentage subjectief goed resultaat bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis al dan niet met polyposis in het ethmoid, IgE gemedieerde allergie of eerdere chirurgie aan de neus en/of neusbijholten (N.S.: niet significant).

	wel	geen	Chi-kwadraat toets
polyposis in het ethmoid	68%	81%	P= 0,046
IgE gemedieerde allergie	80%	70%	N.S.
eerdere chirurgie	75%	80%	N.S.

tabel 5.8 Percentage objectief goed resultaat per zijde, bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis al dan niet met polyposis in het ethmoid, IgE gemedieerde allergie of eerdere chirurgie aan de neus en/of neusbijholten (N.S.: niet significant).

Patiënten die eerder waren geopereerd aan de neus of neusbijholten hadden een goed subjectief resultaat in 84%; bij patiënten die niet eerder waren geopereerd was dit in 85% het geval. Negenenveertig procent van de patiënten die niet eerder en 29% van de patiënten die wel eerder waren geopereerd was klachtenvrij. Dit is net geen significant verschil (P= 0,06). Een goed objectief resultaat kwam in beide groepen ongeveer evenveel voor; in 75% van de patiënten die eerder waren geopereerd en in 80% van de overige patiënten. Dit verschil is niet significant (P= 0,44).

5-4 Bespreking

De problemen bij het analyseren van resultaten van chirurgie voor chronische sinusitis worden goed samengevat in de uitspraak van Melén et al. (1986): "generally accepted definitions of chronic sinusitis and defined indications for different treatment procedures are lacking and it is therefore not possible to compare results from different investigations".

Wij hebben gekozen voor een onderverdeling van de resultaten van neusbijholten chirurgie in subjectieve resultaten, -de mening van de patiënt- en objectieve resultaten, zoals die bij neusendoscopisch onderzoek van de neus worden gezien. Het subjectieve resultaat wordt per patiënt en het objectieve resultaat per geopereerde zijde beoordeeld. Het onderscheid in subjectieve en objectieve resultaten is ons inziens noodzakelijk, daar niet altijd een goede correlatie tussen de beide resultaten blijkt te bestaan. Zo vonden Melén et al. (1986) in 82% van de patiënten een correlatie tussen het objectieve en het subjectieve resultaat, na diverse vormen van therapie voor een chronische sinusitis maxillaris. Wij vonden een goed subjectief resultaat in 85% van de patiënten en een goed objectief resultaat in 77% van de geopereerde zijden. In 68% van de patiënten werd zowel een goed subjectief als objectief resultaat gevonden. De mate van overeenstemming tussen het subjectieve en objectieve resultaat in ons onderzoek is slecht (Kappa-coëfficiënt van 0,13; tabel 5.9). Het objectieve resultaat is vaker slecht dan het subjectieve resultaat.

In een aantal recente publicaties werden resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met chronische sinusitis besproken. In sommige artikelen is sprake van zowel patiënten met sinusitis als met polyposis nasi.

	objectief goed	objectief slecht
subjectief goed	116	30
subjectief slecht	16	9

tabel 5.9 Overeenkomst tussen het subjectieve en objectieve resultaat bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis (Kappa-coëfficiënt: 0,13).

Kennedy et al. (1987a) beschreven de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij 75 patiënten met sinusitiden waarbij het ostium van de sinus maxillaris werd vergroot. In 92% van de patiënten was het subjectieve resultaat goed en het ostium was open in 98% van de geopereerde zijden, bij een mediane follow-up van negen maanden. Schaefer et al. (1989) vonden een goed objectief en subjectief resultaat bij 83% van 100 geopereerde patiënten, bij een mediane follow-up van vijf maanden. Negenenvijftig van hen werden geopereerd in verband met sinusitiden; eenenveertig in verband met polyposis nasi. Kamel (1989) vond in 95,5% van 66 patiënten met chronische sinusitis een goed subjectief resultaat, waarbij 56,1% van de patiënten klachtenvrij was, 28,8% een duidelijke verbetering van de klachten had en 10,6% een geringe verbetering. In 84% van de patiënten was sprake van een ruim open rhino-antrostomie in de middelste neusgang, bij een mediane follow-up van zeveneneenhalve maand. Stammberger en Posawetz (1990) vonden een subjectief goed resultaat bij 91% van hun patiënten waarvan ongeveer de helft polyposis nasi had en de overigen chronische sinusitiden. Hoffman et al. (1990) vonden in 98% van 100 patiënten een verbetering van de klachten, met een mediane follow-up duur van negen maanden. Hierbij was 79% van de patiënten klachtenvrij.

Levine (1990) vond een goed subjectief resultaat bij 80,2% van 106 patiënten die in verband met chronische sinusitiden werden geopereerd, met een mediane follow-up duur van 17 maanden. Bij 39 patiënten werden per-operatief poliepen in het ethmoid aangetroffen. In 89,7% werd een goed subjectief resultaat gevonden en in 10% was sprake van recidief polyposis. Matthews et al. (1991) vonden een subjectieve verbetering bij 91% van 130 voor chronische sinusitis geopereerde patiënten, alhoewel minder dan 50% volledig klachtenvrij was. De mediane follow-up duur was minder dan een jaar.

Samenvattend wordt in de literatuur een goed subjectief resultaat van endoscopische neusbijholten chirurgie gevonden in 80,2 tot 98% van de patiënten, waarbij moet worden

opgemerkt dat de patiënten groepen en de uitgebreidheid van de operatie niet goed te vergelijken zijn. Wij vonden een "uiteindelijk" goed subjectief resultaat in 85% van de patiënten, met een mediane follow-up duur van 46 maanden. Bij 48% van de patiënten bestond een duidelijke verbetering van de klachten, terwijl 37% van de patiënten klachtenvrij was. Dit komt overeen met de resultaten van Matthews et al. (1991).

Bij patiënten met polyposis in het ethmoid werd in ons onderzoek vaker een goed subjectief resultaat (90%) gevonden dan bij patiënten zonder polyposis in het ethmoid (81%), hoewel dit verschil niet significant is. Dit komt overeen met de bevindingen van Levine (1990). Met uitzondering van Levine (1990), wordt door geen van de andere auteurs dit onderscheid gemaakt. Bij patiënten met polyposis nasi (zie hoofdstuk 6) werd eveneens in 90% een "uiteindelijk" goed subjectief resultaat gevonden. In 68% van de patiënten met peroperatief bemerkte polyposis in het ethmoid werd een goed objectief resultaat gevonden. Dit komt overeen met het in 65% goede objectieve resultaat bij patiënten met polyposis nasi (zie hoofdstuk 6). Patiënten zonder polyposis in het ethmoid hebben vaker een goed objectief resultaat dan patiënten met polyposis in het ethmoid (81% versus 68%; P= 0,046). Het bestaan van polyposis, pre- of peroperatief geconstateerd, is dus van invloed op het resultaat van de operatie.

Het resultaat werd niet beïnvloed door het al dan niet bestaan van een IgE gemedieerde allergie. Dit werd ook door Stammberger en Posawetz (1990) gevonden. Ook het eerder hebben ondergaan van chirurgie aan de neus of neusbijholten heeft geen duidelijke invloed op het objectieve of subjectieve resultaat. Hoewel meer patiënten die niet eerder waren geopereerd klachtenvrij waren dan patiënten die wel eerder waren geopereerd, was dit verschil net niet significant (P= 0,06).

Een verbetering van de afzonderlijke klachten wordt in de literatuur door diverse auteurs vermeld. Toffel et al. (1989) beschreven de verbetering van de afzonderlijke klachten na endoscopische neusbijholten chirurgie bij 170 patiënten, waarvan 57 met polyposis nasi en de overigen met chronische en/of recidiverende sinusitis. De resultaten van de diverse patiëntengroepen werden niet gescheiden. Neusobstructie verbeterde in 98%, hoofdpijn in 88% en "post nasal drip" in 84% van de patiënten. Kamel (1989) vond een verbetering van hoofdpijn in 96%, rhinorrhoe en "post nasal drip" in 90% en neusobstructie in 65% van de patiënten. Moriyama et al. (1991) vonden in 85% van de patiënten een verbetering van de "post nasal discharge", waarmee dit met reukstoornissen de klacht was die het minst

verbeterde. Ook Lund (1988) vond dat rhinorrhoe en "post nasal drip" bij patiënten met sinusitiden bij wie een rhino-antrostomie in de onderste neusgang werd aangelegd het minst verbeterden. Zij verklaart dit door het bestaan van een blijvend verhoogd aantal slijmbekercellen in de mucosa van de sinus maxillaris als gevolg van ontsteking en infectie. In onze patiënten groep verbeterden rhinorrhoe en "post nasal drip" ook het minst (tabel 5.6).

Bij kinderen werd een goed subjectief resultaat gevonden in 92% van 50 patiënten (Gross et al., 1989) en in 94% van 31 patiënten, waarbij 71% van de patiënten klachtenvrij was (Lusk en Muntz, 1990). De meeste kinderen die in verband met een slecht resultaat een heroperatie ondergingen hadden een systeemziekte of immuundeficiëntie.

Bij patiënten met een geïsoleerde sinusitis maxillaris kan een rhino-antrostomie zowel in de onderste als de middelste neusgang worden gemaakt. Een goed subjectief resultaat van een rhino-antrostomie in de onderste neusgang wordt in de literatuur tussen de 60% en 97% opgegeven (Benjamins en Huizinga, 1931, Hempstead, 1939, Schiketanz, 1959, Tarkkanen et al., 1969, Mann en Beck, 1978a, Buiter, 1988). Een rhino-antrostomie in de middelste neusgang geeft een goed subjectief resultaat tussen de 85% en 94% (Lavelle en Harrison, 1971, Straatman en Buiter, 1981). Arnes et al. (1985) vergeleken de resultaten van een rhino-antrostomie in de middelste en onderste neusgang en vonden geen duidelijk verschil in resultaat. Alhoewel de subjectieve resultaten ongeveer gelijk zijn is het indicatie-gebied van een rhino-antrostomie in de middelste neusgang groter, daar zonodig gelijktijdig afwijkingen in het voorste ethmoid kunnen worden gecorrigeerd. Hosemann et al. (1989) vonden dat in 7,9% van de patiënten bij wie alleen een rhino-antrostomie was aangelegd, later alsnog een ethmoidectomie moest worden verricht.

Een goed subjectief resultaat na een operatie volgens Caldwell-Luc bij chronische sinusitis wordt in de literatuur opgegeven tussen de 53 en 90% (Benjamins en Huizinga, 1931, Nickol, 1975, Yarington, 1984, DeFreitas en Lucente, 1988). Blijvende klachten na een operatie volgens Caldwell-Luc kunnen worden veroorzaakt door afwijkingen in het voorste ethmoid (Stammberger et al., 1987).

5-5 Conclusie

Endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis leidde in ons onderzoek in 85% van de patiënten tot een goed subjectief resultaat en in 77% van de patiënten tot een goed objectief resultaat. Patiënten bij wie peroperatief poliepen in het ethmoid werden gevonden hadden een slechter objectief resultaat dan patiënten zonder poliepen. Het bestaan van een IgE gemedieerde allergie en het hebben ondergaan van eerdere chirurgie, waren niet van invloed op het operatie resultaat.

Hoewel vergelijking met resultaten vermeld in de literatuur, zowel van conventionele als van endoscopische neusbijholten chirurgie, moeilijk is -daar een algemeen geaccepteerde definitie van chronische sinusitis, alsmede criteria voor een geslaagde ingreep, ontbreken- lijken onze resultaten vergelijkbaar met die in de literatuur worden vermeld. Dit impliceert dat endoscopische neusbijholten chirurgie de voorkeur heeft boven transantrale neusbijholten chirurgie, gezien de geringere morbiditeit van deze benadering.

RESULTATEN VAN ENDOSCOPISCHE NEUSBIJHOLTEN CHIRURGIE BIJ PATIENTEN MET POLYPOSIS NASI

6-1 Inleiding

De etiologie en pathogenese van polyposis nasi zijn voor een groot gedeelte nog onbekend. Poliepen ontstaan praktisch altijd in het slijmvlies van de ethmoidcellen en de concha media en komen meestal bilateraal voor. Poliepen uitgaande van de sinus maxillaris, die via het ostium in de choanaal opening prolaberen, worden antrochoanale poliepen genoemd en worden als aparte groep besproken in hoofdstuk 7-3. Poliepen gaan zelden uit van het slijmvlies van de concha inferior of van het neusseptum. Polyposis nasi komt op alle leeftijden voor, maar de leeftijdspiek ligt tussen de 30 en 50 jaar. Mannen zijn drie maal vaker aangedaan dan vrouwen (Drake-Lee et al., 1984). Op de kinderleeftijd zijn neuspoliepen zeldzaam; bij ongeveer 0,1% van de kinderen komen neuspoliepen voor (Settipane en Chafee, 1974).

Poliepen komen niet vaak voor bij overigens gezonde personen; regelmatig is sprake van een systemische aandoening. Polyposis nasi gaat vaak samen met "intrinsic" astma, aspirine intolerantie, mucoviscoïdose, primaire ciliaire dyskinesie en het syndroom van Young (English, 1986). Twintig tot 71 procent van de patiënten met polyposis nasi heeft CARA (Blumstein en Tuft, 1957, Settipane en Chafee, 1977, Moloney en Collins, 1977, Brown et al., 1979). Bij kinderen met neuspoliepen moet worden gedacht aan mucoviscoïdose of trilhaarafwijkingen (Schwachman et al., 1962, Drake Lee en Morgan, 1989).

Dat IgE gemedieerde allergie een rol speelt bij het ontstaan van neuspoliepen, zoals vroeger door onder andere Kern en Schenk (1933) werd gesuggereerd, lijkt door recent epidemiologisch onderzoek van Jamal en Maran (1987) weerlegd. Bij patiënten met polyposis nasi komt een IgE gemedieerde allergie niet vaker voor dan bij de normale populatie. Bij 0,5 tot 4,5% van de patiënten met een aangetoonde IgE gemedieerde allergie komt polyposis nasi voor (Caplin et al., 1971, Bickmore, 1981, Bunnag et al., 1983, Drake-Lee et al., 1984,

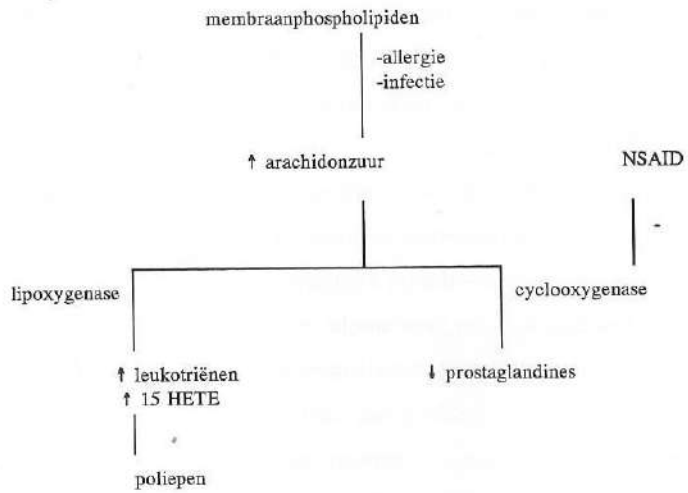


fig. 6.1 De mogelijke rol van de arachidonzuurcyclus in het ontstaan van polyposis nasi (15 HETE = hydroxyeicosatetraenoisch zuur) (Jung et al., 1987).

6-2 Behandeling

Neuspoliepen worden behandeld vanwege de klachten die ze veroorzaken en ook omdat ze aanleiding kunnen geven tot lokale destructie van de benige wanden van de neus en neusbijholten (Whinestock et al., 1978). Behandeling van polyposis nasi kan medicamenteus of chirurgisch zijn. Medicamenteuze therapie kan bestaan uit systemische of lokale corticosteroïden, in de vorm van neussprays of applicatie in de poliep zelf (Myers en Myers, 1974). De laatste vorm van toediening is nooit erg populair geweest en wordt zelden meer toegepast in verband met een aantal beschreven gevallen van ernstige complicaties, zoals blindheid ten gevolge van steroid embolieën in de retinavaten (Settipane, 1987). Over het gebruik van corticosteroïd neussprays bij patiënten met polyposis nasi is meer gepubliceerd. Drie tot vier weken gebruik van beclomethason dipropionaat neusspray (400 microgram per dag) liet wel een verbetering van de symptomen zien, maar had een dubieus resultaat met betrekking tot de omvang van de poliepen (Mygind et al., 1975, Deuschl en Drettner, 1977). Bij langduriger gebruik van beclomethason dipropionaat neusspray (400 microgram per dag voor negen tot twaalf maanden) werd wel een vermindering van de poliepgrootte

geconstateerd (Pedersen et al., 1976). Holopaïnen et al. (1981) zagen na vier maanden gebruik van budenoside (400 microgram) zowel een afname van symptomen als van de omvang van de polyposis, vergeleken met de placebogroep. Chalton et al. (1985) beschreven volledige regressie van poliepen bij 60% van de patiënten na het gebruik van betamethason neusdruppels (200 microgram).

Lildholdt et al. (1988) hebben het effect van chirurgische en medicamenteuze therapie vergeleken. Het effect van poliepextractie onder lokale anesthesie met postoperatief een corticosteroïd neusspray (beclomethason dipropionaat, 400 microgram per dag) werd vergeleken met de combinatie van systemische corticosteroïden (eenmalige intramusculaire toediening van 2 ml suspensie van betamethason dipropionaat en betametason disodium phosphaat) met dezelfde nabehandeling met corticosteroïd neusspray. Beide behandelingen bleken ongeveer een gelijk resultaat te hebben, gemeten aan de verbetering van reuk en van neuspassage middels rhinomanometrie. Hierbij moet worden opgemerkt, dat hier een ons inziens niet optimale chirurgische behandeling werd vergeleken met een optimale medicamenteuze therapie.

Chirurgische behandeling kan bestaan uit poliepextractie, een operatie volgens Caldwell-Luc of Luc de Lima en een endonasale of externe ethmoidectomie. De laatste jaren wordt ook de endoscopische endonasale neusbijholten chirurgie gebruikt voor deze aandoening.

Een probleem bij alle vormen van behandeling van polyposis nasi is het optreden van recidieven. Factoren die mogelijk van invloed zijn op het ontstaan van recidieven na chirurgie kunnen worden onderverdeeld in patiënt gebonden factoren en factoren gebonden aan de soort chirurgie. Patiënt gebonden factoren zijn andere aandoeningen als CARA, IgE gemedieerde allergie, aspirine intolerantie, trilhaarpathologie en stoornissen van het cellulaire of humorale immuunsysteem. Het is waarschijnlijk dat ook de toegepaste operatieve techniek van invloed is op het optreden van recidieven. Tenslotte kan ook aanvullende behandeling, zoals behandeling van allergie of het al dan niet postoperatief gebruik van corticosteroïden, van invloed zijn op het recidiefpercentage.

Drake-Lee et al. (1984) vonden na poliepextractie onder narcose, een verband tussen het optreden van recidieven met astma, eczeem en aspirine intolerantie. Jäntti-Alanko et al. (1989) vonden na een poliepextractie of ethmoidectomie meer recidieven die heroperatie nodig maakten bij patiënten met een aspirine intolerantie, dan bij patiënten met een allergie of

zonder specifieke afwijkingen. Settipane (1987) vond een mogelijk verband tussen het optreden van recidieven en een IgE gemedieerde allergie, hoewel de gevonden verschillen met een patiëntengroep zonder IgE gemedieerde allergie niet statistisch significant waren.

Mogelijk hangt het optreden van recidieven ook samen met de toegepaste operatieve techniek. Een vergelijkende studie over de recidief kans bij verschillende operatieve ingrepen is echter nog niet gepubliceerd. Toch kan men er op theoretische gronden van uitgaan, dat het recidiefpercentage na poliepextractie, waarbij een gedeelte van de poliep in het ethmoid achterblijft, hoger ligt dan na een volledige ethmoidectomie met het verwijderen van al het polypeuze weefsel.

Uit de literatuur blijkt dat postoperatieve medicamenteuze therapie, vooral het postoperatieve gebruik van corticosteroïden bevattende neussprays, van waarde is. Virolaïnen en Puhakka (1980) beschreven recidief polyposis nasi na een half jaar bij 87% van 18 patiënten na een ethmoidectomie en bij 55% van 22 patiënten die behoudens een ethmoidectomie een nabehandeling kregen met een onderhoudsdosering beclomethason dipropionaat (400 microgram). Na een jaar was het recidief percentage bij de met beclomethason dipropionaat nabehandelde groep nog 46%, terwijl de groep die alleen met een ethmoidectomie was behandeld in 87% recidief had. Karlsson en Rundcrantz (1982) toonden een vermindering van de recidief kans aan na poliepextractie, met nabehandeling met beclomethason dipropionaat neusspray (één maand 400 microgram, daarna 200 microgram) terwijl Drettner et al. (1982) en Dingsor et al. (1985) een dergelijk resultaat zagen met flunisolide spray (200 microgram). Hartwig et al. (1988) toonden vooral bij patiënten met recidiverende polyposis nasi een positief effect aan van nabehandeling met budesonide na polypectomie.

6-3 Onderzoek

In onze studie werden de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met polyposis nasi geëvalueerd.

6-3-1 Patiënten en methoden

Tussen juni 1986 en mei 1989 ondergingen 105 patiënten met polyposis nasi endoscopische neusbijholten chirurgie. Het betrof uitsluitend patiënten bij wie bij rhinoscopia anterior neuspoliepen in het cavum nasi zichtbaar waren. De ernst van de polyposis varieerde van enkele poliepen lateraal van de concha media tot een volledige obstructie van het cavum nasi. Patiënten die in verband met recidiverende sinusitiden werden geopereerd en bij wie tijdens de operatie poliepeus slijmvlies in de sinus ethmoidalis bleek te bestaan werden niet in deze groep opgenomen (zie hoofdstuk 5).

Het betrof 66 mannen en 39 vrouwen. De mediane leeftijd bij mannen was 46 jaar, bij vrouwen 42 jaar (fig. 6.2). De 105 patiënten ondergingen 134 operaties aan 263 zijden. In de follow-up periode tot oktober 1990 ondergingen zestien patiënten twee maal, vijf patiënten drie maal en één patiënt vier maal endoscopische neusbijholten chirurgie. Bij vijf patiënten werd de ingreep unilateraal verricht.

Van de 134 operaties werden 62% onder lokale anesthesie verricht en 38% onder algehele anesthesie. De operatie indicatie werd gesteld op basis van de klachten, het algemeen KNO-onderzoek, neusendoscopie en tomografisch röntgenonderzoek. De meest voorkomende pre-operatieve klachten waren neusobstructie, recidiverende verkoudheden, reukstoornissen en rhinorrhoe (tabel 6.1).

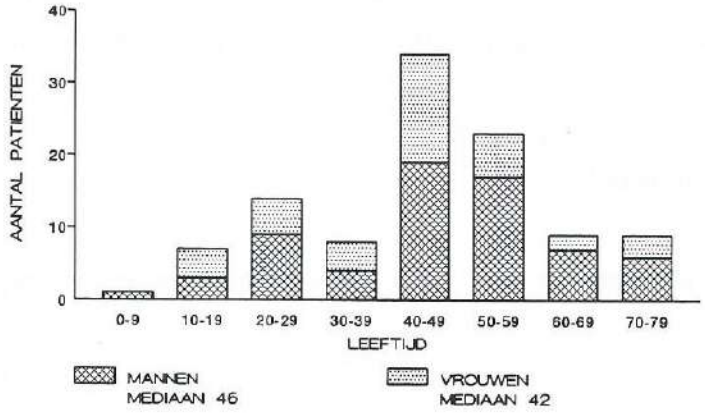


fig. 6.2 Leeftijdsverdeling van patiënten die endoscopische neusbijholten chirurgie ondergingen in verband met polyposis nasi (N=105).

In de voorgeschiedenis van deze patiënten werd bij 84% van de patiënten een eerdere ingreep aan neus of neusbijholten vermeld. Het betrof meestal één of meer poliepextracties (variërend tussen de één en 35 ingrepen), een neusseptumcorrectie of transantrale bijholtenchirurgie (tabel 6.2). Bij drie patiënten werd alleen een neusseptumcorrectie uitgevoerd, de overigen waren reeds eerder geopereerd voor polyposis nasi en hadden dus recidief polyposis na eerdere behandeling.

	%
neusobstructie	92
verkoudheden	87
reukstoornis	81
rhinorrhoe	80
hoofdpijn	30
drukgevoel	23
oorklachten	11

tabel 6.1 Pre-operatieve klachten bij patiënten met polyposis nasi (N=105).

Van de 105 patiënten had 42% CARA (astma of bronchitis) en 34% had een IgE gemedieerde allergie, aangetoond middels percutane huidtesten voor de gebruikelijke inhalatie allergenen (kwaddel >2mm) en/of een RAST test (minstens klasse 2). Een combinatie van CARA en IgE gemedieerde allergie kwam voor bij 21% van de patiënten. Bij vijf patiënten was sprake van een aspirine intolerantie, bij twee patiënten van mucoviscoïdose en bij twee patiënten van primaire ciliaire dyskinesie (tabel 6.3).

Bij neusendoscopie werden behoudens poliepen, afwijkingen gezien die waren veroorzaakt door eerdere chirurgie zoals een afwezige concha media (uni- of bilateraal in 41% van de patiënten) of een rhino-antrostomie in de onderste neusgang (uni- of bilateraal in 22% van de patiënten). Anatomische variaties zoals bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitiden beschreven, werden in deze patiëntengroep minder vaak gezien, mogelijk deels doordat ze minder vaak voorkwamen en deels doordat de poliepen het zicht hierop belemmerden.

	ingreep beiderzijds N	eenzijdige ingreep N	aantal ingrepen per patiënt
poliepextractie	71	3	1-35
Caldwell-Luc	19	7	1-2
Luc de Lima	24	1	1-3
rhino-antrostomie (onderste neusgang)	12	2	1
endonasale ethmoidectomie	8	1	1
septumcorrectie		36	1

tabel 6.2 Eerdere operatieve ingrepen bij 89 van de 105 patiënten met polyposis nasi.

	%
CARA	42
IgE gemedieerde allergie	34
CARA en IgE gemedieerde allergie	21
aspirine intolerantie	5
mucoviscoïdose	2
primaire ciliaire dyskinesie	2

tabel 6.3 Bijkomende aandoeningen bij de patiënten met polyposis nasi (N=105).

Neusseptumdeviaties werden in 31% van de patiënten gezien en een concha media bullosa in vijf procent van de patiënten. Bij vijf procent van de patiënten werd eenzijdig geen afwijking geconstateerd.

Pre-operatief tomografisch röntgenonderzoek werd in 95% van de patiënten verricht. In 73% werd conventionele tomografie en in 27% een CT-scan van de neusbijholten gemaakt. Bij drie patiënten was het tomografisch röntgenonderzoek niet beschikbaar voor beoordeling. In totaal kon van 97 patiënten het tomografisch röntgenonderzoek worden beoordeeld, waarbij de afwijkingen per zijde werden geëvalueerd. Het voorste en achterste ethmoid en de sinus maxillaris waren het meest frequent aangedaan (tabel 6.4). Sluiering van de middelste neusgang werd in 88% gezien terwijl sluiering van de bovenste neusgang in 63% werd aangetroffen (fig. 6.3). Bij drie patiënten was het gehele cavum nasi beiderzijds gesluierd (fig. 6.4).

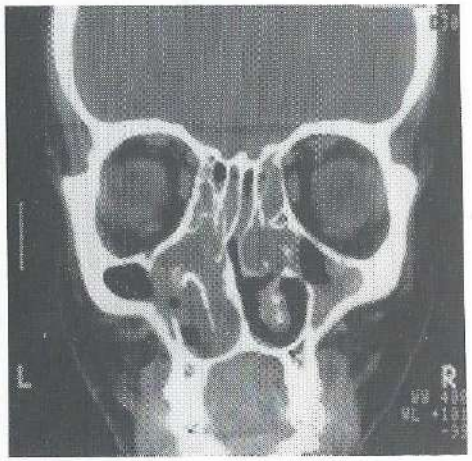


fig. 6.3 Coronale coupe van een CT-scan van een patiënt met recidief polyposis nasi na eerdere ingrepen. Sluiering is zichtbaar in de middelste neusgang beiderzijds. Verder is sprake van een partiële sluiering van de sinus maxillaris met een rhino-antrostomie (*) in de onderste neusgang beiderzijds. Er is een neusseptumdeviatie naar links.

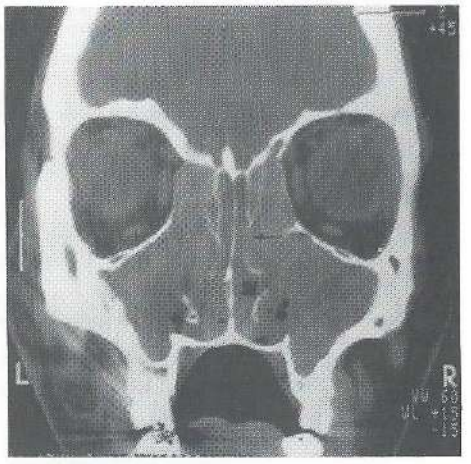


fig. 6.4 Coronale coupe van een CT-scan van een patiënt met recidief polyposis nasi na eerdere ingrepen. Er bestaat een volledige sluiering van alle neusbijholten en van het cavum nasi. Eerder is een rhino-antrostomie (*) aangelegd. De concha media (dunne →) en concha inferior (dikke →) zijn nog herkenbaar.

Postoperatieve veranderingen als een rhino-antrostomie in de onderste neusgang werden in 37% van de zijden gezien; een geheel of gedeeltelijk afwezige concha media in 19%. Aan 12% van de zijden was bij voorgaande operaties een groot deel van de laterale neuswand verwijderd. Bij 39% van de patiënten werd een neusseptumdeviatie gezien bij tomografisch röntgenonderzoek.

Bij de meeste patiënten werden intranasale poliepen verwijderd en werd een volledige ethmoidectomie verricht. Op indicatie werd een sphenoidectomie verricht of werden poliepen uit de sinus maxillaris verwijderd (tabel 6.5). Zevenentwintig maal (10%) werd een deel van de concha media verwijderd, in verband met een polypeus gedegenereerde concha media of een concha media bullosa. Bij drie patiënten werd in dezelfde zitting een neusseptumcorrectie verricht en bij één patiënt een eenzijdige operatie volgens Luc de Lima.

	volledige sluiering	partiële sluiering	geen sluiering
	%	%	%
voorste ethmoid	80	18	2
achterste ethmoid	54	42	4
sinus maxillaris	41	45	14
sinus sphenoidalis	40	34	26
sinus frontalis	23	26	51

tabel 6.4 Uitbreiding per zijde van de afwijkingen bij tomografisch röntgenonderzoek bij patiënten met polyposis nasi (N=194).

Postoperatief werden 61% patiënten gedurende enige maanden tot jaren nabehandeld met een corticosteroïd neusspray (budenoside, 400 microgram per dag). In verband met CARA klachten gebruikten elf patiënten gedurende enige tijd systemische corticosteroïden.

Bij 30 patiënten met CARA werd pre-operatief en 6 maanden postoperatief de longfunctie gemeten en de benodigde CARA-medicatie pre- en postoperatief vergeleken.

	%
voorste ethmoid	97
achterste ethmoid	91
sinus maxillaris	27
sinus sphenoidalis	27

tabel 6.5 Uitgebreidheid van de ingreep bij patiënten met polyposis nasi, per geopereerde zijde (N=263).

6-3-2 Resultaten

De resultaten werden verdeeld in het subjectieve resultaat, dat wil zeggen de mening van de patiënt en het objectieve resultaat, het resultaat gezien bij neusendoscopie, waarbij deze met een interval van 3 maanden werden beoordeeld. Tevens werd een onderscheid gemaakt tussen het resultaat na de eerste operatie en het "uiteindelijke" resultaat, na een of meerdere ingrepen, geëvalueerd in oktober 1990.

Ten eerste werden de resultaten na de eerste operatie, waarbij de follow-up duur tussen de drie en 42 maanden bedroeg (mediaan 18 maanden), geëvalueerd. Twee van de 105 patiënten waren korter dan drie maanden postoperatief onder controle, en twee patiënten ondergingen een heroperatie binnen drie maanden na de eerste ingreep, waardoor er van 101 patiënten resultaten beschikbaar waren.

Bij de beoordeling van het "uiteindelijke" resultaat werden alleen patiënten betrokken met een minimale follow-up duur van 12 maanden na de eerste ingreep. De laatste controle was 12 tot 42 maanden na de eerste endoscopische ingreep (mediaan 24 maanden). Van 90 patiënten kon het "uiteindelijke" subjectieve resultaat worden beoordeeld. Eén patiënt werd telefonisch benaderd en was subjectief tevreden, maar weigerde verdere endoscopische controle, zodat een "uiteindelijk" objectief resultaat bij 89 patiënten werd verkregen. De follow-up duur na de laatste heringreep varieerde tussen drie en 27 maanden (mediaan negen maanden).

Het subjectieve resultaat werd als goed beoordeeld als de patiënt klachtenvrij was of als de klachten duidelijk waren afgenomen. Bij gelijkgebleven of toegenomen klachten werd het resultaat als slecht beoordeeld.

Na de eerste operatie was het subjectieve resultaat goed in 74% van de 101 patiënten. Veertig procent van de patiënten had geen klachten meer en 34% had duidelijk minder klachten. Bij 26% van de patiënten was het subjectieve resultaat slecht, waarbij niemand postoperatief meer klachten had dan voor de operatie.

Het "uiteindelijke" subjectieve resultaat na een of meerdere ingrepen was in 90% van de patiënten goed. Zesenveertig procent van de patiënten was klachtenvrij en in 44% van de patiënten waren de klachten verbeterd. Een slecht resultaat werd geconstateerd in 10% van de patiënten (fig. 6.5). Er waren geen patiënten die postoperatief meer klachten dan pre-operatief hadden.

De pre-operatieve klachten verminderden na de ingreep in wisselende mate (tabel 6.6). De klachten van drukgevoel, hoofdpijn, neusobstructie en verkoudheden waren bij de meeste patiënten verminderd. Klachten van een verminderde reuk namen het minst af. Patiënten met een subjectief slecht resultaat hadden behoudens reukstoornissen, vaak weer last van recidiverende verkoudheden en neusobstructie.

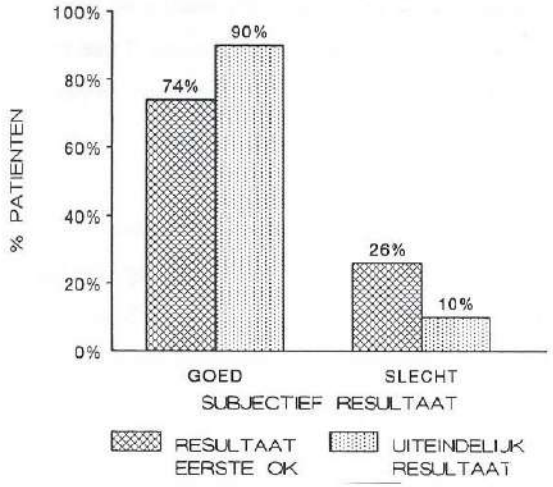


fig. 6.5 Subjectief resultaat (mening van de patiënt) bij patiënten met polyposis nasi (N=101 na eerste OK; N=90 bij "uiteindelijk" resultaat).

	pre-operatief	follow-up	geen klachten	wel klachten
	N	N	%	%
neusobstructie	97	84	88	12
verkoudheden	91	77	90	10
reukstoornis	85	72	60	40
rhinorrhoe	84	71	73	27
hoofdpijn	32	29	80	20
drukgevoel	24	19	100	0

tabel 6.6 Postoperatieve klachten bij patiënten met polyposis nasi die langer dan een jaar zijn gecontroleerd (N=90).

Objectieve resultaten gezien met postoperatieve neusendoscopie werden als goed beoordeeld als geen recidief was ontstaan. Dit resultaat werd per geopereerde zijde beoordeeld. Een slecht resultaat bestond uit recidief poliepen of sterk hyperplastisch slijmvlies. Na de eerste operatie bestond geen recidief in 50% van de 101 patiënten. Een unilateraal recidief werd gezien in negen procent en een bilateraal recidief in 41% van de patiënten, zodat in het totaal in 50% van de patiënten sprake was van een recidief.

Acht procent van de recidieven was het gevolg van residu poliepen na een incomplete eerste operatie, waarvoor een tweede operatie volgde binnen een jaar na de eerste ingreep. Het is opvallend dat niet iedereen die een incomplete operatie onderging, na zes maanden residu poliepen had. Bij vijf van deze patiënten werden van zes maanden tot bijna drie jaar na de ingreep geen poliepen gezien bij neusendoscopie.

Het "uiteindelijke" resultaat was goed in 65% van de patiënten. Een unilateraal recidief werd gezien in negen procent en een bilateraal recidief in 26% van de patiënten (fig. 6.6).

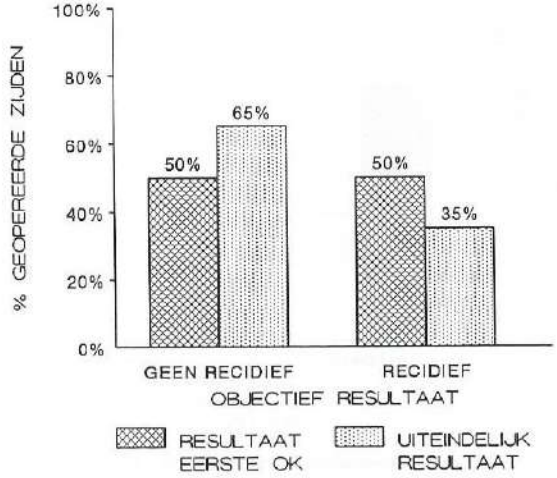


fig. 6.6 Objectief resultaat (postoperatieve neusendoscopische controle) bij patiënten met polyposis nasi (N=101 na eerste OK; N=89 bij "uiteindelijk" resultaat).

De relatie tussen CARA, IgE gemedieerde allergie of het hebben ondergaan van eerdere ingrepen en de recidiefkans werd onderzocht. Van de 40 patiënten met CARA had 33% een uni- of bilateraal recidief. Een vergelijkbaar percentage (30%) recidieven werd gevonden bij patiënten zonder CARA. Van de 32 patiënten met een IgE gemedieerde allergie had 50% een uni- of bilateraal recidief, terwijl van de 56 patiënten zonder een IgE gemedieerde allergie slechts 25% een recidief had. Dit verschil is significant (P= 0.017, Chi-kwadraat toets). Acht procent van de 12 patiënten die niet eerder waren geopereerd in verband met poliepen had een unilateraal recidief; van de 73 patiënten die wel eerder waren

geopereerd had 40% een recidief. Dit verschil is eveneens significant (P= 0,035; fig. 6.7).

De vijf patiënten met een aspirine intolerantie ondergingen in het verleden één of meerdere operaties volgens Caldwell-Luc of Luc de Lima. Na de endoscopische neusbijholten chirurgie had één van hen, na 21 maanden, geen recidief. Drie van de vier overige patiënten hadden een recidief, waarvoor tussen de 30 en 39 maanden na de eerste endoscopische ingreep een heroperatie werd verricht. Twee van deze patiënten zijn drie tot zes maanden na de heroperatie vrij van poliepen; bij de derde was de heroperatie het laatste moment van controle.

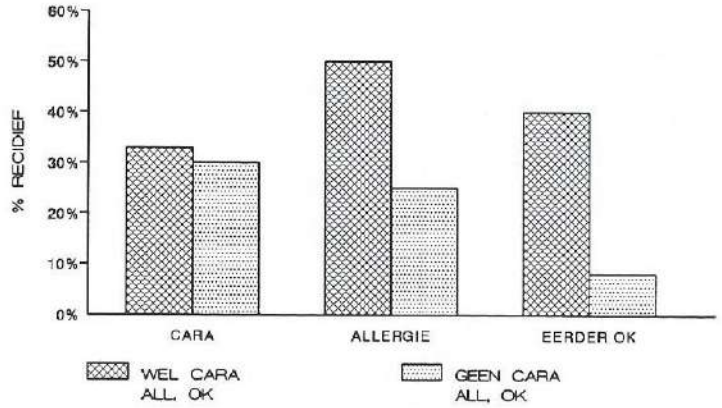


fig. 6.7 Percentage recidief polyposis na endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met CARA, een IgE gemedieerde allergie en bij patiënten die eerder chirurgie aan neusbijholten ondergingen.

De longfunctie gemeten bij 30 patiënten met CARA verbeterde (verbetering van de FEV_1 met 10%) postoperatief in 54% van de patiënten, terwijl deze gelijk bleef in 33% en verslechterde bij 13% van de patiënten. Drie van de tien patiënten met een gelijke longfunctie konden hun medicatie verminderen. Een verbetering van de CARA, gemeten aan een verbeterde longfunctie en/of het verminderde gebruik van medicatie, werd dus bij 63% van de patiënten gevonden. Van deze 30 patiënten had 60% geen recidief polyposis nasi. Het was opvallend dat de longfunctie bij alle patiënten zonder recidief gelijk bleef of verbeterde. Bij 33% van de patiënten met recidief polyposis verminderde de longfunctie.

6-4 Bespreking

Er bestaat een opvallende discrepantie tussen het subjectieve (90% goed resultaat) en het objectieve (65% geen recidief) resultaat. De mate van overeenstemming tussen deze resultaten is ook bij patiënten met polyposis nasi slecht (Kappa-coëfficiënt van 0,31; tabel 6.7).

Het verschil tussen het subjectieve en objectieve resultaat maakt dat de resultaten uit de oudere literatuur, waarbij met name het subjectieve resultaat van de behandelingen wordt vermeld, zorgvuldig moeten worden geïnterpreteerd. Het gebruik van de neusendoscoop bij de nacontrole leidt waarschijnlijk tot een vroegere detectie van recidief polyposis en een hoger recidiefpercentage dan in studies waarin bij nacontrole geen neusendoscopie werd verricht. Deze kleine recidieven, meestal hoog in het geopende ethmoid gelokaliseerd, geven gewoonlijk geen of weinig klachten van neusobstructie of verkoudheden. Wel wordt vaak een verminderde reuk opgemerkt.

	objectief goed	objectief slecht
subjectief goed	58	23
subjectief slecht	0	8

tabel 6.7 Overeenkomst tussen het subjectieve en objectieve resultaat bij patiënten met polyposis nasi (N=89; Kappa coëfficiënt: 0,31).

Resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie volgens de techniek van Wigand bij patiënten met polyposis nasi zijn beschreven door Eggert (1979), Gammert (1984) en Hosemann et al. (1988). Stammberger en Posawetz (1990) en Levine (1990) berichtten over de resultaten van endoscopische neusbijholtenchirurgie volgens de techniek van Messerklinger bij patiënten met chronische sinusitiden en bij patiënten met polyposis nasi.

Eggert (1979) vond intranasale poliepen in 86% van 84 patiënten en bij de overigen alleen polypeus slijmvlies in het ethmoid. De ingreep bestond zoals bij de techniek van Wigand gebruikelijk, uit een complete spheno-ethmoidectomie met een neusseptumcorrectie en partiële verwijdering van de concha media. Tijdens dezelfde ingreep werd bij 72% van de patiënten tevens een conchotomie van de concha inferior verricht, bij 26% een operatie

volgens Caldwell-Luc en bij 22% een tonsillectomie. Bij controle na één jaar waren 70 (83,4%) patiënten grotendeels klachtenvrij en hadden geen recidief polyposis. Hierbij moet worden opgemerkt dat 18,5% van deze 70 patiënten na drie tot vier maanden een heroperatie onderging in verband met recidief polyposis. Recidief polyposis met klachten werd gevonden in 16,6%. Met de 13 opnieuw geopereerde patiënten meegerekend ligt het recidief percentage na de eerste ingreep op 32%. Alle patiënten werden met een corticosteroïd neusspray nabehandeld.

Gammert (1984) vond een goed subjectief resultaat na endoscopische neusbijholten chirurgie volgens de techniek van Wigand bij 84% van 37 patiënten met uitgebreide polyposis. Bij een nacontrole duur van tussen de één en vijf jaar werd een recidief percentage gevonden van 27%.

Hosemann et al. (1988) beschreven de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie volgens de techniek van Wigand bij 310 patiënten met "diffuse polypeus-hyperplastische sinusitis" waarvan 74,5% intranasale poliepen had. Het subjectieve resultaat was goed in 84,7% van 220 patiënten met polyposis nasi. Bij de overige patiënten was het subjectieve resultaat goed in 73,2%. Het objectieve resultaat, verkregen bij 90 patiënten, was goed in 57% van de geopereerde zijden, in 25% van de geopereerde zijden werd hyperplastisch slijmvlies gevonden en in 18% was sprake van recidief polyposis in het ethmoid.

Stammberger en Posawetz (1990) vonden slechtere resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met polyposis nasi dan met sinusitiden. In 18% van 64 patiënten zagen zij, vaak al binnen enkele weken na de ingreep, een recidief. In hun ervaring heeft transantrale chirurgie of een externe ethmoidectomie geen beter resultaat.

Levine (1990) beschreef onlangs de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie volgens de techniek van Messerklinger bij 250 patiënten van wie 131 met polyposis nasi. Slechts 13 patiënten met polyposis nasi waren eerder geopereerd. Bij een nacontrole duur van gemiddeld 17 maanden werd een symptomatisch recidief gevonden in 12% van de 115 patiënten met polyposis nasi. Een asymptomatisch recidief werd gevonden in negen procent. Er werd geen verband gevonden tussen de uitgebreidheid van de polyposis en de recidiefkans. De meeste patiënten kregen postoperatief een corticosteroïd neusspray.

De recidiefpercentages bij deze endoscopische operatie- methoden variëren dus van 16,6% tot 43%, waarbij moet worden opgemerkt dat de patiënten groepen niet geheel

vergelijkbaar waren. De door ons gevonden 35% recidief polyposis of sterk hyperplastisch slijmvlies in het operatiegebied, komt overeen met deze literatuurgegevens. De subjectieve verbetering was in alle studies groter dan de objectieve verbetering en lag boven de 80%. Ook dit komt goed overeen met de door ons gevonden 90%.

Een verbetering van de afzonderlijke klachten werd vermeld door Gammert (1984) en Hosemann et al. (1988), waarbij opvalt dat in de patiëntengroep van Gammert reukstoornissen en rhinorrhoe minder verbeterden dan de overige klachten (tabel 6.7). Dit leek ook in ons onderzoek het geval, alhoewel het percentage verbetering hoger lag. In dit verband was ook het geringe percentage pre-operatieve reukstoornissen (13,6%) en neusobstructie klachten (45,5%) bij de patiënten van Hosemann et al. (1988) opvallend. Mogelijk wijst dit erop dat de patiëntenpopulaties niet geheel vergelijkbaar waren.

De bij andere operatietechnieken gevonden resultaten en recidiefpercentages zijn nog moeilijker te vergelijken met onze resultaten. De patiëntengroepen zijn in meerdere series onduidelijk omschreven. De resultaten zijn bovendien niet altijd op dezelfde manier verkregen en beoordeeld.

Het recidiefpercentage bij intranasale (spheno-) ethmoidectomie zonder het gebruik van de neusendoscoop ligt tussen de 15 en 87% (Dixon, 1946, Simonton, 1958, Kidder et al., 1974, Friedman, 1975, Virolaïnen en Puhakka, 1980, Eichel, 1982, Friedman et al., 1986, Stevens en Blair, 1988, Sogg, 1989, Friedman en Katsantonis, 1990).

	Gammert 1984 N=37	Hosemann 1988 N=220	eigen onderzoek 1991 N=95
neusobstructie	73%	93%	88%
rhinorrhoe	38%	85%	73%
hoofdpijn	70%	93%	80%
reukstoornis	29%	85%	60%
verkoudheden	-	79%	90%

tabel 6.7 Verbetering van pre-operatief bestaande klachten bij patiënten met polyposis nasi.

Bagatella en Mazzoni (1980) verrichtten bij 30 patiënten een transnasale microscopische ethmoidectomie, met postoperatieve medicamenteuze therapie (lokale en/of

systemische corticosteroïden) en vonden in 14% hyperplastisch slijmvlies en geen recidief polyposis. Amedee et al. (1990) vonden met deze operatie techniek een recidiefpercentage van 22,5% na twee jaar.

Transantrale ethmoidectomie geeft volgens Friedman en Katsantonis (1990) ongeveer eenzelfde resultaat als de intranasale techniek, met een recidiefpercentage van 16,8%.

Macbeth (1968) vond een goed subjectief resultaat in 78% van 115 patiënten met polyposis nasi na een operatie volgens Caldwell-Luc. DeFreitas en Lucente (1988) vermeldden recidief polyposis in 5,4% van de patiënten bij 670 operaties volgens Caldwell-Luc, waarbij 16,6% van hen werd geopereerd in verband met polyposis nasi.

Blumstein en Tuft (1957) vermeldden in 53% van 160 patiënten een recidief na poliepextractie en "anti-allergische" behandeling, met een nacontrole duur van ruim vier jaar.

Wij hebben in tegenstelling tot Drake-Lee et al. (1984) geen relatie kunnen aantonen tussen het bestaan van CARA en het optreden van recidief polyposis. Wel vonden wij significant meer recidief polyposis bij patiënten met een IgE gemedieerde allergie. Een studie van Settipane (1987) had deze relatie al eerder gesuggereerd. Alhoewel het op epidemiologische gronden onwaarschijnlijk is dat een IgE gemedieerde allergie neuspoliepen veroorzaakt, lijkt wel een verband tussen het optreden van recidief polyposis nasi en een IgE-gemedieerde allergie te bestaan.

Het is bekend dat CARA en polyposis nasi vaak samengaan. De invloed van chirurgie op het beloop van CARA is omstreden. Hoewel het optreden of verslechteren van CARA na polypectomie is beschreven, wordt het over het algemeen als een coïncidentie beschouwd (Moloney, 1977). Een subjectieve verbetering van de CARA na intranasale spheno-ethmoidectomie bij patiënten met polyposis nasi werd beschreven door Slavin et al. (1983). Hosemann et al. (1990) beschreven een verbetering van de longfunctie en/of verminderd gebruik van longmedicatie bij 10 (77%) van de 13 patiënten na endoscopische neusbijholtenchirurgie in verband met polyposis nasi. Bij twee patiënten was de CARA onveranderd en één patiënt had meer medicatie nodig. Ook onze resultaten tonen een verbetering van de longfunctie en/of verminderd gebruik van longmedicatie aan bij 63% van de 30 patiënten met CARA na endoscopische neusbijholten chirurgie. Wellicht is het door ons gevonden verband tussen het optreden van recidief polyposis nasi en het verslechteren van de longfunctie een uiting van toename van dezelfde algemene luchtwegpathologie.

6-5 Conclusie

Vooralsnog is ons geen behandeling van polyposis nasi bekend die het optreden van recidieven uitsluit. Optimale chirurgische behandeling bestaat ons inziens uit een intranasale (spheno-) ethmoidectomie, waarbij de neusendoscoop leidt tot een verbeterd zicht op het operatie gebied. Deze vorm van chirurgie, in de meerderheid van de patiënten gecombineerd met een nabehandeling met corticosteroïd neussprays, leidde in ons onderzoek in 90% tot een goed subjectief en 65% tot een goed objectief resultaat. Bij patiënten met een IgE gemedieerde allergie of die eerder chirurgie voor polyposis nasi hebben ondergaan ontstaan vaker recidief poliepen. Bij de meerderheid van de patiënten met CARA verbeterde de longfunctie postoperatief.

Resultaten van zowel conventionele als endoscopische neusbijholten chirurgie zijn slecht te vergelijken met de resultaten van andere series in de literatuur; enerzijds doordat patiëntengroepen in meerdere series onduidelijk omschreven zijn, anderzijds omdat geen gestandaardiseerde criteria voor de beoordeling van het resultaat voorhanden zijn. Wij hebben echter de indruk dat de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie niet onderdoen voor die van andere operatiemethoden. Endoscopische neusbijholten chirurgie heeft de voorkeur gezien de geringere morbiditeit vergeleken met transantrale operatietechnieken of een externe ethmoidectomie (zie hoofdstuk 8).

RESULTATEN VAN ENDOSCOPISCHE NEUSBIJHOLTEN CHIRURGIE BIJ ANDERE INDICATIES

7-1 Inleiding

Endoscopische neusbijholten chirurgie wordt meestal bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis en/of polyposis nasi verricht. Er zijn echter meer aandoeningen waarvoor deze techniek kan worden gebruikt. In dit hoofdstuk worden onze ervaringen bij 19 patiënten met een papilloma inversum, 16 patiënten met een antrochoanale poliep, acht met een orbita infectie bij een sinusitis en drie met een mucocèle besproken.

Zes patiënten werden op een zeldzame indicatie geopereerd. Twee patiënten hadden een fibreuze dysplasie, bij één patiënt met verdenking op een recidief nasopharynxcarcinoom werd een biopt uit de sinus sphenoidalis genomen, bij een andere patiënt werd een osteoom endoscopisch uit het ethmoid verwijderd (fig. 7.1), één patiënt had een leukemische haard in de sinus maxillaris en één patiënt onderging een decompressie van de orbita in verband met een orbitahematoom e.c.i.. Deze zes patiënten worden verder niet besproken.

fig. 7.1 CT-scan van patiënt met osteoom in linker ethmoid.

7-2 PAPILLOMA INVERSUM

7-2-1 Inleiding

Het papilloma inversum is een zeldzame lokaal agressieve tumor uitgaande van de neus en neusbijholten. De incidentie varieert tussen een half en vier procent van alle neustumoren (Skolnik et al., 1966). De etiologie van het papilloma inversum is onbekend, maar er zijn in toenemende mate aanwijzingen dat een infectie met het Human Papilloma Virus (HPV) een rol speelt (Respler et al., 1987, Furuta et al., 1991).

Het papilloma inversum komt drie maal vaker voor bij mannen dan bij vrouwen en de leeftijdspiek van voorkomen ligt in de vijfde en zesde decade. In 96% van de gevallen komt het papilloma inversum eenzijdig voor en het gaat meestal uit van de laterale neuswand ter hoogte van de middelste neusgang of van de concha media (Hyams, 1971). Vanuit deze lokalisatie kan uitbreiding van de tumor optreden naar het ethmoid en sinus maxillaris. In mindere mate zijn de sinus sphenoidalis en sinus frontalis aangetast. Door druk kan erosie van het omliggende bot optreden waardoor doorgroei in de orbita, fossa pterygopalatina of voorste schedelgroeve kan voorkomen.

De voornaamste klachten zijn eenzijdige neusobstructie en rhinorrhoe. De klachten zijn niet specifiek voor het papilloma inversum. Frequent is sprake van een associatie van "normale" neuspoliepen met een papilloma inversum (Lawson et al., 1983).

Er bestaat een associatie van het papilloma inversum met het plaveiselcelcarcinoom. Deze beide afwijkingen kunnen gelijktijdig in één tumor voorkomen, terwijl een maligne ontaarding van het papilloma inversum al dan niet na chirurgische verwijdering eveneens voorkomt. De associatie met maligniteiten wordt sterk wisselend in de literatuur opgegeven en ligt tussen de twee en 53% (tabel 7-2.1). Lubsen (1980) vond bij vier procent van 78 in onze kliniek behandelde patiënten met papilloma inversum een maligniteit.

Het recidiefpercentage wordt in de literatuur eveneens sterk wisselend opgegeven en ligt tussen de nul en 74% (tabel 7-2.2). Een recidief treedt vooral op in de eerste twee jaar na de ingreep, maar wordt niet zelden veel later ontdekt doordat klachten van neusobstructie pas ontstaan bij een recidief van aanzienlijke omvang (Myers et al., 1990). Een recidief wordt eerder ontdekt naarmate de follow-up regelmatiger is en van neusendoscopisch onderzoek

gebruik wordt gemaakt. De kans op een recidief kan zowel samenhangen met een multicentrische oorsprong van de tumor, als met de radicaliteit van de verrichte ingreep. Een multicentrische oorsprong van het papilloma inversum komt waarschijnlijk niet frequent voor (Hyams, 1971, Woodson et al., 1985).

In de literatuur gaat men ervan uit dat uitgebreide chirurgie in het algemeen minder kans op recidief geeft dan lokale excisie van het papilloma inversum (Myers et al., 1990). De meeste auteurs bevelen daarom een radicale verwijdering van het papilloma inversum aan, zoals door middel van een laterale rhinotomie met verwijdering van de laterale neuswand, concha media en concha inferior (Myers et al., 1981, 1990, Abilgaard-Jensen en Greisen, 1985, Eavey, 1985, Kristensen et al., 1985, Segal et al., 1986, Phillips et al., 1990). Echter, ook een meer conservatieve benadering kan bij kleine, gelokaliseerde laesies tot een goed resultaat leiden (Lawson et al., 1983, 1989, Myers et al., 1990). Het gaat dan vaak om kleine laesies in het cavum nasi, al dan niet met enige uitbreiding in het ethmoid. Pre-operatief onderzoek met behulp van een CT-scan is belangrijk voor de selectie van deze patiënten.

In het verleden werd ook in onze kliniek een laterale rhinotomie met verwijdering van de gehele laterale neuswand als behandeling van keus verricht. Gezien het feit dat de kans op maligne ontaarding in ons patiëntenmateriaal aanzienlijk minder (vier procent) bleek dan soms in de literatuur wordt aangegeven (Lubsen, 1980), werd het beleid geleidelijk veranderd. Vanaf deze tijd werd het papilloma inversum zoveel mogelijk behandeld middels een gecombineerde transantrale en transnasale benadering, met medenemen van de laterale neuswand, concha media en concha inferior, doch zonder de huidincisie van de laterale rhinotomie. Daar de indruk bestond dat het recidief percentage en de kans op maligne ontaarding bij deze beperktere benadering niet toenamen, leek het een logische stap om te onderzoeken of in geselecteerde gevallen een plaats is voor een transnasale endoscopische benadering.

7-2-2 Patiënten en methoden

Tussen juni 1988 en januari 1991 werd bij 19 patiënten met een papilloma inversum endoscopische neusbijholten chirurgie verricht. Het betrof 17 mannen en twee vrouwen met een mediane leeftijd van 52 jaar (40 tot 71 jaar; fig. 7-2.1).

Auteur	% maligniteit	aantal
Osborn (1956)	< 2%	(2/168)
Snyder en Perzin (1972)	3%	(1/35)
Ridolfi et al. (1977)	3%	(1/30)
Lubsen (1980)	4%	(3/78)
Weissler et al. (1986)	5%	(11/223)
Suh et al. (1977)	7%	(4/57)
Calcaterra et al. (1980)	9%	(3/34)
Segal et al. (1986)	10%	(3/30)
Hyams (1971)	13%	(19/149)
Myers et al. (1981)	32%	(6/19)
Yamaguchi et al. (1979)	53%	(8/15)

Tabel 7-2.1 Incidentie van maligniteit bij het papilloma inversum, zoals vermeld in de literatuur.

	beperkte chirurgie		uitgebreide chirurgie	
Auteur	% recidief	aantal recidieven	% recidief	aantal recidieven
Lawson et al. (1983)	4%	(1/23)	0%	(0/8)
Lawson et al. (1989)	10%	(1/10)	9%	(7/75)
Myers et al. (1981)	-		0%	(0/13)
Myers et al. (1990)	0%	(0/3)	4%	(1/26)
Calcaterra et al. (1980)	78%	(14/20)	6%	(1/19)
Segal et al. (1986)	70%	(14/20)	10%	(1/10
Suh et al. (1977)	45%	(10/21)	13%	(4/30)
Yamaguchi et al. (1979)	-		87%	(13/15)
Waitz en Wigand (1990)	17%	(6/35)	19%	(3/16)

Tabel 7-2.2 Recidiefpercentages van het papilloma inversum, zoals vermeld in de literatuur.

De ingreep was bij 15 patiënten unilateraal en bij vier patiënten bilateraal. De patiënten die een bilaterale ingreep ondergingen hadden alle een eenzijdig papilloma inversum met "normale" poliepen aan de andere zijde. Eén patiënt onderging een heringreep in verband met recidief polyposis nasi, zodat bij deze groep 20 ingrepen plaatsvonden aan 25 zijden. Bij één patiënt werd gelijktijdig een externe exploratie van de sinus frontalis verricht in verband met de uitbreiding van het papilloma inversum. De ingreep werd twaalf maal onder algehele anesthesie en acht maal onder lokale anesthesie verricht.

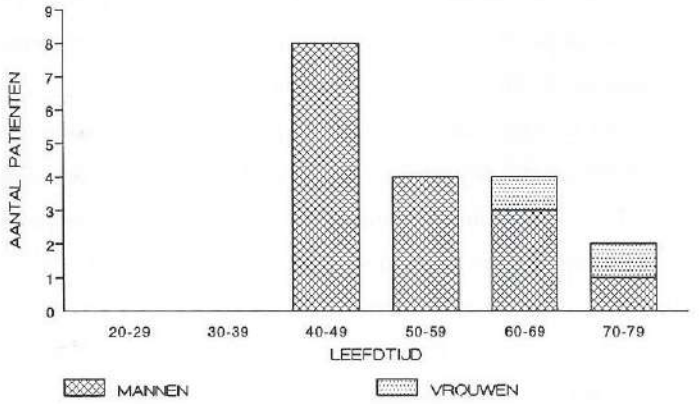


fig. 7-2.1 Leeftijdsverdeling van patiënten die endoscopische neusbijholten chirurgie ondergingen in verband met een papilloma inversum (N=19).

In twaalf gevallen ging het om een gelokaliseerd recidief in een eerdere operatieholte. Deze patiënten ondergingen in het verleden één of meerdere malen een laterale rhinotomie met verwijdering van de laterale neuswand of een transantrale benadering waarbij ook de laterale neuswand werd verwijderd. Bij zes patiënten was in het verleden één tot vijf maal eerder poliepextractie verricht en bij één patiënt werd bij toeval bij histopathologisch onderzoek van de verwijderde poliepen een eenzijdig papilloma inversum aangetroffen.

Bij zeven van de twaalf patiënten met een recidief in de operatieholte bestonden geen klachten en werd het recidief ontdekt tijdens routine follow-up. De meest voorkomende klacht bij de overige patiënten was neusobstructie, soms gepaard gaande met hoofdpijn en rhinorrhoe.

Het pre-operatieve onderzoek bestond uit neusendoscopie en tomografisch

röntgenonderzoek. Het recidief in de operatieholte was in alle gevallen hoog gelokaliseerd ter plaatse van het geopende voorste of achterste ethmoid. Bij de patiënten die niet eerder radicale chirurgie hadden ondergaan was bij neusendoscopie de afwijking zichtbaar ter plaatse van de middelste neusgang en bij twee patiënten ook in de onderste neusgang tot in de choanaal opening.

Bij 14 patiënten werd pre-operatief een CT-scan gemaakt en bij twee een conventionele tomografie. Bij drie patiënten die een klein recidief hadden in een eerdere operatieholte werd geen pre-operatief röntgenonderzoek verricht. Bij tomografisch röntgenonderzoek bij de patiënten die niet eerder radicale chirurgie hadden ondergaan was het papilloma inversum in het cavum nasi ter hoogte van de middelste en onderste neusgang en in het voorste en achterste ethmoid gelokaliseerd. Bij twee patiënten bestond er sluiering van de sinus sphenoidalis en bij één was de sinus maxillaris deels betrokken. De sinus frontalis was bij geen van deze patiënten aangedaan. Bij patiënten die reeds eerder radicale chirurgie hadden ondergaan was op de CT-scan het recidief zichtbaar ter plaatse van het geopende voorste of achterste ethmoid met in twee gevallen uitbreiding in de sinus maxillaris (fig. 7-2.2, 7-2.3). De sinus frontalis en de sinus sphenoidalis waren beide één maal in het proces betrokken. Bij geen van de patiënten was erosie van de lamina papyracea of schedelbasis zichtbaar.

Alle patiënten werden regelmatig gecontroleerd met behulp van neusendoscopie.

7-2-3 Resultaten

De follow-up duur was mediaan 13 maanden (één tot 32 maanden). Bij twee (10%) patiënten werd respectievelijk na zes en zestien maanden een recidief gevonden. Het betrof één patiënt die deze ingreep als primaire behandeling voor het papilloma inversum onderging en één patiënt die reeds meerdere ingrepen onderging in verband met recidief papilloma inversum. Twee van de overige patiënten hadden recidief polyposis nasi; bij één van hen werd na vijf maanden een heroperatie verricht.

Bij histopathologisch onderzoek werd de diagnose papilloma inversum bevestigd, waarbij in zeven preparaten ook "normale" poliepen werden aangetroffen. Bij geen van de patiënten werden tekenen van maligniteit aangetroffen bij histopathologisch onderzoek.

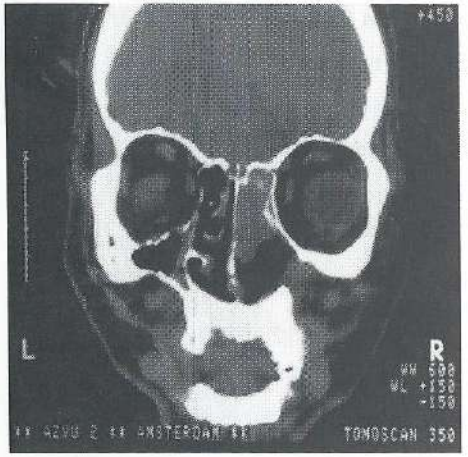


fig. 7-2.2 Coronale coupe van een CT-scan van een patiënt met een recidief papilloma inversum na een eerdere transantrale operatie rechts, waarbij de laterale neuswand, de concha inferior en de concha media zijn verwijderd. De afwijking is hoog in de operatieholte gelocaliseerd.

fig. 7-2.3 Coronale coupe van een CT-scan van een patiënt met een recidief papilloma inversum na een eerdere transantrale operatie links, waarbij de laterale neuswand en de concha inferior zijn verwijderd. Het recidief is gelocaliseerd ter hoogte van de linker middelste neusgang en laat het ethmoid grotendeels vrij.

7-2-4 Bespreking

De behandeling van papilloma inversum wordt mede bepaald door de kans op recidief. De beste resultaten worden in het algemeen beschreven bij uitgebreide operaties, zoals een laterale rhinotomie met verwijderen van de laterale neuswand. Er moet echter worden opgemerkt dat met minder uitgebreide chirurgie, waarbij de hoge recidiefpercentages worden beschreven, vaak eenvoudige poliepextracties worden bedoeld (Calcaterra et al., 1980, Woodson et al., 1985, Segal et al., 1986). Het is dan ook de vraag of voor tumoren beperkt tot het cavum nasi met eventuele uitbreiding in het ethmoid of in geringe mate in de sinus maxillaris, altijd uitgebreide chirurgie geïndiceerd is. Myers et al. (1990) vonden bij drie patiënten met kleine gelokaliseerde afwijkingen, na beperkte chirurgie, geen recidieven met meer dan twee jaar follow-up en Lawson et al. (1989) vonden bij één van hun tien patiënten een recidief met een mediane follow-up van acht jaar.

Waitz en Wigand (1990) vonden na endoscopische neusbijholten chirurgie bij 35

patiënten met papilloma inversum een recidiefpercentage van 17% met een follow-up duur van meer dan een jaar. In hun kliniek werd een recidiefpercentage van 19% gezien bij radicale chirurgie, waarbij het om uitgebreidere afwijkingen ging. Het door ons gevonden recidiefpercentage van 10% met een mediane follow-up van 13 maanden lijkt er ook op te wijzen dat deze techniek goed kan worden toegepast in geselecteerde gevallen met papilloma inversum.

Patiënten met een klein recidief in een eerdere operatieholte of patiënten waarbij het papilloma inversum is gelokaliseerd op een plaats die goed te overzien is, komen voor endoscopische neusbijholten chirurgie in aanmerking. Hierbij dient te worden opgemerkt dat wij gezien de gunstige resultaten er inmiddels toe zijn overgegaan ook bij uitgebreidere afwijkingen endoscopisch te beginnen aan de resectie. Indien de indruk bestaat dat endoscopisch een totale verwijdering heeft plaatsgevonden, waarbij de laterale neuswand, concha media en concha inferior tevens kunnen worden verwijderd, wordt geen transantrale of uitwendige benadering meer toegepast. Vaak is het papilloma inversum slechts op één plaats aan de laterale neuswand gehecht, waarbij het intramaxillaire deel eenvoudig is te verwijderen. De nacontrole duur bij de recent geopereerde, uitgebreide tumoren is echter nog te kort om uitspraken te doen over de recidiefpercentages.

Tenslotte moet deze beperkte endoscopische chirurgie, naar onze mening, slechts worden verricht door een operateur met voldoende ervaring in deze techniek, bij patiënten die naar verwachting regelmatig voor controle zullen komen en bij tumoren zonder aanwijzingen voor maligne ontaarding. Bij patiënten bij wie de laesie met behulp van deze techniek niet goed te overzien of te bereiken is, bij patiënten met een maligniteit, of wanneer geen regelmatige controle kan worden uitgevoerd heeft een laterale rhinotomie met mediale maxillectomie, of gecombineerde transantrale- transnasale chirurgie met medenemen van de laterale neuswand, de voorkeur.

7-3 ANTROCHOANALE POLIEP

7-3-1 Inleiding

Een antrochoanale poliep is een poliep die vanuit de sinus maxillaris via het ostium in de neus en eventueel tot in de choanaal opening prolabeert. Deze afwijking is, in detail, voor het eerst door Killian (1906) beschreven. Een antrochoanale poliep is meestal eenzijdig en komt vooral bij kinderen en jong volwassenen voor. Ongeveer 1/3 van alle poliepen in deze leeftijdscategorie zijn antrochoanale poliepen (Schramm en Effron, 1980, Chen et al., 1989). Bij volwassenen vormen antrochoanale poliepen ongeveer vier tot zes procent van alle neuspoliepen (Heck et al., 1950, Sirola, 1965). Er bestaat geen relatie met IgE gemedieerde allergie. Een nonodentogene slijmvliescyste in de sinus maxillaris, een frequent voorkomende afwijking bij jonge mensen (Allard et al.,1981), zou de oorsprong van een antrochoanale poliep zijn (Berg et al., 1989). Berg et al. (1988a) vonden bij histologisch onderzoek een gelijk beeld van deze twee afwijkingen. Bij histopathologisch onderzoek bevatten deze poliepen geen of weinig eosinofiele granulocyten, maar wel plasmacellen (Berg et al., 1988a).

Het klinische beeld bestaat voornamelijk uit eenzijdige neusobstructie en -soms mucopurulente- rhinorrhoe. Sinusfoto's geven meestal het beeld van een eenzijdige sluiering van de sinus maxillaris. Bij neusendoscopie kan de poliep gewoonlijk worden vervolgd tot het ostium van de sinus maxillaris. Tevens kunnen zich soms meerdere poliepen in het voorste ethmoid bevinden.

Differentiaal diagnostisch moet aan een juveniel angiofibroom en aan een encefalocèle worden gedacht (Chen et al., 1989).

In de literatuur worden poliepextractie, -al dan niet met een rhino-antrostomie in de onderste neusgang waarbij de mucosa uit de sinus maxillaris wordt verwijderd-, of een operatie volgens Caldwell-Luc, -al dan niet met een rhino-antrostomie in de onderste neusgang- als behandelingsmogelijkheden genoemd (Ryan en Neel, 1979, Myers en Cunningham, 1986). Gezien het recidiefpercentage van 65 tot 75% na poliepextractie enerzijds (Ryan en Neel, 1979, Schramm en Effron, 1980) en de relatief grote morbiditeit van een operatie volgens Caldwell-Luc anderzijds, hebben wij onderzocht of middels

endoscopische neusbijholten chirurgie antrochoanale poliepen met goed resultaat zijn te verwijderen.

7-3-2 Patiënten en methoden

Bij 16 patiënten, zeven vrouwen en negen mannen, werd endoscopische neusbijholten chirurgie verricht in verband met antrochoanale poliepen. De leeftijd van de patiënten varieerde van 9 tot 59 jaar en was mediaan 21 (fig. 7-3.1). Zes patiënten werden onder lokale anesthesie geopereerd en tien onder algehele anesthesie. Bij twaalf patiënten werd een unilaterale en bij vier patiënten een bilaterale ingreep uitgevoerd. Twee van deze patiënten hadden polyposis beiderzijds, één had verdikt slijmvlies in het ethmoid en één had een concha media bullosa aan de contralaterale zijde.

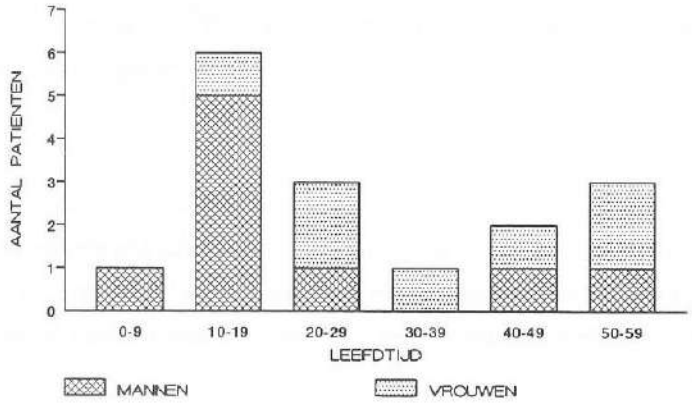


fig. 7-3.1 Leeftijdsverdeling van patiënten die endoscopische neusbijholten chirurgie ondergingen in verband met een antrochoanale poliep (N=16).

Acht patiënten waren reeds eerder geopereerd in verband met een antrochoanale poliep of polyposis nasi. Van deze acht patiënten ondergingen vier eerder een poliepextractie, drie een operatie volgens Caldwell-Luc en één een operatie volgens Claoué. Twee patiënten ondergingen eerder een neusseptumcorrectie. Een IgE-gemedieerde allergie kwam bij één patiënt voor en geen van de patiënten had CARA. De meest voorkomende klacht (75%) was

unilaterale neusobstructie, met rhinorrhoe.

Bij vijf patiënten werd conventioneel tomografisch röntgenonderzoek van de neusbijholten verricht en bij negen patiënten werden routine sinusfoto's gemaakt. Bij twee patiënten werd geen röntgenonderzoek verricht. Bij tomografisch röntgenonderzoek werd bij drie patiënten een volledig gesluierde en bij twee patiënten een partieel gesluierde sinus maxillaris aan de ipsilaterale zijde gezien. Bij één patiënt werd aan de contralaterale zijde een bolvormige laesie in de sinus maxillaris gezien; bij de overigen werden geen afwijkingen in de contralaterale sinus maxillaris gezien. Eén patiënt had een bilaterale concha media bullosa. Bij één patiënt was bij tomografisch röntgenonderzoek sprake van enige sluiering van het voorste ethmoid. Bij zeven van de negen patiënten waarbij routine sinusfoto's werden gemaakt, werd een unilaterale sluiering van de sinus maxillaris gezien. Eén patiënt had een slijmvliescyste in de contralaterale sinus maxillaris en een andere patiënt had een wandstandige slijmvlies-zwelling in de contralaterale sinus maxillaris en sluiering van beide ethmoiden.

Bij neusendoscopie werd bij alle patiënten een poliep gezien die prolabeerde uit het ostium van de sinus maxillaris. Bij een 52 jarige patiënt was sprake van bilaterale polyposis, met een antrochoanale poliep aan de linker zijde.

Bij de ingreep werd de processus uncinatus verwijderd, waarna het ostium van de sinus maxillaris à vue kwam. Het ostium werd zonodig verwijd. Het was opvallend dat ten gevolge van erosie door de antrochoanale poliep, het ostium bij meerdere patiënten al abnormaal wijd was, zodat verdere verwijding niet noodzakelijk was. De antrochoanale poliep kon bij sommigen in één geheel en bij anderen in gedeelten worden verwijderd. De sinus maxillaris kon, na verwijdering van de antrochoanale poliep, via het ostium in de middelste neusgang met de 70 graden neusendoscoop worden gecontroleerd. Negen van de 20 geopereerde zijden werden postoperatief getamponeerd.

7-3-3 Resultaten

Bij alle patiënten kon de antrochoanale poliep volledig worden verwijderd. Bij histopathologisch onderzoek bleek het te gaan om poliepen met weinig eosinofiele granulocyten. Met een follow-up duur van tussen de drie en 43 maanden (mediaan 20 maanden) is bij geen van hen een recidief van de antrochoanale poliep ontstaan. Wel onderging één patiënte na 10 maanden een heroperatie in verband met recidief poliepjes in het

voorste ethmoid; het ostium van de sinus maxillaris en de sinus maxillaris waren vrij van poliepen. Bij één patiënt die behoudens een antrochoanale poliep ook een bilaterale polyposis had, werd bij follow-up na een jaar een geringe recidief polyposis in het voorste ethmoid aangetroffen.

7-3-4 Bespreking

Een antrochoanale poliep ontstaat in de sinus maxillaris en prolabeert via het ostium van de sinus maxillaris in de neusholte. Poliepextractie is niet geïndiceerd daar dit in 65 tot 75% van de gevallen tot recidiveren van de antrochoanale poliepen leidt (Ryan en Neel, 1979, Schramm en Effron, 1980). Na een operatie volgens Caldwell-Luc ontstaat in slechts 0 tot 8,3% van de gevallen een recidief (MacBeth, 1968, Ryan en Neel, 1979, Schramm en Effron, 1980, Chen et al., 1989). Het is echter de vraag of een operatie volgens Caldwell-Luc de aangewezen behandeling is. Een antrochoanale poliep komt vaak op de kinderleeftijd voor. Vooral op jonge leeftijd bestaat, naast de "gewone" complicaties van een operatie volgens Caldwell-Luc, ook het gevaar van beschadiging van het ten dele nog niet doorgebroken gebit.

Bij de 16 patiënten met een antrochoanale poliep die middels endoscopische neusbijholten chirurgie werden geopereerd, vonden wij met een mediane follow-up van 20 maanden geen recidief van de antrochoanale poliep. Wel werd bij twee patiënten recidief polyposis in het voorste ethmoid aangetroffen. Recent beschreef Kamel (1990) zijn resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij 22 patiënten met antrochoanale poliepen. Bij zes van de door hem beschreven patiënten werd ook polyposis in het ethmoid gevonden. Ook door Kamel werden met een follow-up duur van gemiddeld 20 maanden geen recidief antrochoanale poliepen gezien.

7-4 ACUTE SINUSITIS MET EEN ORBITA COMPLICATIE

7-4-1 Inleiding

Een van de ernstige complicaties van een acute sinusitis is een infectie van de orbita. Deze komt meer op de kinderleeftijd dan bij volwassenen voor. Schramm et al. (1982) vonden dat 73% van de patiënten met een orbita complicatie bij sinusitis jonger was dan 15 jaar.

De infectie kan zich vanuit de neusbijholten, meestal het ethmoid, op directe of indirecte wijze naar de orbita uitbreiden. Vanuit het ethmoid kan directe uitbreiding naar de orbita plaatsvinden via dehiscenties in de lamina papyracea of via het kanaal van de arteria ethmoidalis anterior of posterior. Bij de sinus maxillaris en de sinus frontalis kan een dunne benige begrenzing naar de orbita predisponeren tot uitbreiding van de infectie naar de orbita (Mills en Kartush, 1985). De periorbita, het periost van de orbita, is de belangrijkste barrière tussen de sinus ethmoidalis en de orbita-inhoud. Aan de voorzijde van de orbita hecht de periorbita zich aan de tarsale plaat en vormt zo een septum in het ooglid.

Uitbreiding van een infectie in de neusbijholten kan ook indirect, via het kleploze veneuze afvloedsysteem verlopen. De vena ophthalmica superior heeft verbindingen met de vena nasofrontalis en de vena angularis. De afvloed van de vena ophthalmica superior verloopt via de fissura orbitalis superior naar de sinus cavernosus. De vena ophthalmica inferior vormt een veneus netwerk langs de mediale zijde en de bodem van de orbita. De afvloed verloopt via de fissura orbitalis inferior naar de plexus pterygoideus of via de fissura orbitalis superior naar de sinus cavernosus.

Naast anamnese en KNO-onderzoek, zo mogelijk met een neusendoscopie, vindt oogheelkundig onderzoek plaats. Oogheelkundig onderzoek is vooral van belang voor het onderkennen van een verminderde visus en van afwijkingen van de oogbewegingen en de stand van het oog.

De CT-scan neemt in de aanvullende diagnostiek een belangrijke plaats in. Een CT-scan geeft informatie over de afwijkingen in de orbita, over de afwijkingen in de neusbijholten en de eventuele intracraniële afwijkingen (Bilaniuk en Zimmerman, 1980, Hirsch en Lifshitz, 1988, Swift en Charlton, 1990). Alhoewel echografisch onderzoek de orbita afwijkingen

redelijk betrouwbaar in beeld brengt, worden afwijkingen in de apex van de orbita beter met een CT-scan gevisualiseerd (Goodwin et al., 1982, Rochels, 1987).

De indeling van Chandler et al. (1970) naar de uitgebreidheid en ernst van de orbita infecties, wordt door ons aangehouden.

Stadium I. Pre-septaal oedeem. Oedeem van één of beide oogleden met erytheem, al dan niet met oedeem van de orbita inhoud. Er is geen sprake van oogbewegingsstoornissen of visusverlies.

Stadium II. Cellulitis van de orbita. Oedeem en infiltratie van ontstekingscellen binnen de periorbita. Hierbij is sprake van oedeem van het ooglid met erytheem, chemosis, axiale proptosis en oogbewegingsstoornissen. Enig verlies van visus kan optreden.

Stadium III. Subperiostaal abces. Abces formatie tussen de lamina papyracea en de periorbita. Verplaatsing van het oog van het abces af (meestal naar lateraal en caudaal), met diplopie, gevolgd door beperking van de oogbewegingen en verlies van visus in een later stadium.

Stadium IV. Orbita abces. Abces formatie van de orbita-inhoud binnen de periorbita. Naast alle symptomen van stadium II, ontstaat een volledige onbeweeglijkheid van het oog en een ernstige visusvermindering of blindheid.

Stadium V. Sinus cavernosus thrombose. De phlebitis breidt zich uit tot in de sinus cavernosus. De afwijkingen zijn als in stadium IV, waarbij uitbreiding van de afwijkingen naar het contralaterale oog optreden, met paralyse van de nervus III, IV en V. Hierbij kan meningeale prikkeling optreden of een meningitis ontstaan.

Na diagnostische evaluatie wordt een behandelplan opgesteld, dat afhankelijk is van het stadium. Hierbij staat een drainage van het ontstekingsproces in de neusbijholten centraal. Het leek zinvol te onderzoeken of bij deze, vaak jonge patiënten, endoscopische neusbijholten chirurgie van waarde is.

7-4-2 Patiënten en methoden

Tot 1 januari 1991 werd bij acht patiënten met een orbita infectie bij een sinusitis endoscopische neusbijholten chirurgie toegepast. Het betrof vijf mannen en drie vrouwen. De leeftijd varieerde van drie tot 42 jaar. Alle patiënten werden onder narcose geopereerd; slechts één patiënt werd unilateraal geopereerd. Alle patiënten waren sinds enkele dagen verkouden, met koorts, waarbij de zwelling van de oogleden de reden voor verwijzing was. Het betrof vier maal het linker oog, twee maal het rechter en twee maal beide ogen. Geen van de patiënten was bekend met een IgE gemedieerde allergie of CARA. De patiënt van 42 jaar onderging eerder een bilaterale poliepextractie, de overigen waren niet eerder aan de neusbijholten geopereerd.

Bij KNO-onderzoek werden bij rhinoscopia anterior bij alle patiënten hyperemisch slijmvlies en mucopurulent secreet gezien. Het pre-operatief neusendoscopisch onderzoek wat bij vier patiënten werd verricht, leverde geen aanvullende informatie op. Bij de overige vier patiënten werd in verband met de algemene malaise of de jonge leeftijd geen neusendoscopie verricht. Oogheelkundig consult liet bij vijf patiënten proptosis zien met beperking van de oogbewegingen van het aangedane oog. Bij geen van de patiënten bestonden aanwijzingen voor een verminderde visus.

Bij alle patiënten werd op dezelfde dag een CT-scan van de neusbijholten gemaakt. Twee CT-scans waren elders gemaakt en waren niet meer voor beoordeling ter beschikking. Bij één patiënt was sprake van een eenzijdige, bij de overige vijf van een bilaterale pansinusitis. Op drie CT-scans werd alleen zwelling van de oogleden en bij de andere drie tevens een subperiostaal abces gezien. Twee maal was dit mediaal naast de lamina papyracea en eenmaal lateraal in de orbita gelegen (fig. 7-4.1). Bij één patiënt, met beiderzijds gezwollen oogleden bestond aanvankelijk bij CT-scan onderzoek met contrast verdenking op een sinus cavernosus thrombose, maar dit werd bij later onderzoek niet bevestigd.

Op basis van het KNO en oogheelkundig onderzoek en de CT-scan was de stadium indeling bij onze patiënten als volgt:

Stadium I : Bij drie patiënten was sprake van pre-septaal oedeem. Bij één patiënt bestond een abces van het bovenooglid.

Stadium III: Bij vier patiënten was sprake van een subperiostaal abces. Twee van deze patiënten ontwikkelden tevens een abces van het bovenooglid.

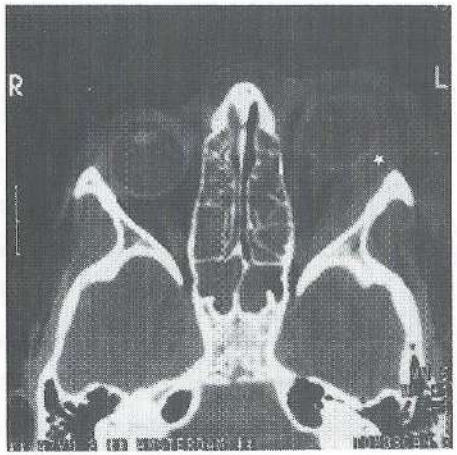


fig. 7-4.1 Axiale coupe van een CT-scan met een gesluierd ethmoid en sinus sphenoidalis. Lateraal in de linker orbita is een subperiostaal abces (*). Er bestaat proptosis van het oog met een gezwollen ooglid.

7-4-3 Resultaten

Bij zeven van de acht patiënten met een acute sinusitis met een orbita complicatie was endoscopische neusbijholten chirurgie mogelijk. Eén patiënte van 12 jaar onderging aan de zijde van de orbita complicatie een operatie volgens Luc de Lima vanwege sterke zwelling van het neusslijmvlies, waardoor een endoscopische endonasale ingreep niet mogelijk was. Aan de contralaterale zijde onderging zij wel endoscopische chirurgie. De overige patiënten ondergingen een partiële of volledige endoscopische endonasale ethmoidectomie. Bij twee patiënten (één in stadium I en één in stadium III) werd gelijktijdig het abces in het bovenooglid geïncideerd. Bij één patiënt (stadium III) werd vijf dagen later een abces van het ooglid geïncideerd.

Bij drie patiënten in stadium III werd een uitwendige drainage van een subperiostaal abces verricht. Bij één patiënt werd dit abces tevens gedraineerd door het endonasaal verwijderen van de lamina papyracea. Bij de vierde patiënt werd een lateraal gelegen subperiostaal abces middels een punctie gedraineerd.

Alle patiënten zijn zonder restverschijnselen genezen. Bij de patiënte die een operatie volgens Luc de Lima onderging werd in verband met synechievorming tussen de laterale neuswand en de concha media en klachten van recidiverende sinusitiden, na een jaar een heroperatie uitgevoerd.

7-4-4 Bespreking

Een acute sinusitis met orbita afwijkingen kan ernstige gevolgen hebben, zoals blindheid en intracraniële infecties (Gans et al., 1974, Schramm et al., 1978, Robbins en Tarshis, 1981, Harris, 1983, Smelt en Migdal, 1983, Jackson en Baker, 1986). Deze complicaties komen in zes tot 23% van de patiënten voor (Schramm et al., 1978, Jackson en Baker, 1986). Dit maakt een agressieve behandeling noodzakelijk. Verlies van visus kan door tijdige drainage van een subperiostaal abces reversibel zijn (Harley en Guerier, 1978). De behandeling is afhankelijk van het stadium van de afwijkingen. Behalve toediening van lokale decongestiva en systemische antibiotica staat de drainage van het ontstekingsproces in de neusbijholten centraal. Indien aanwezig wordt tevens het ooglid abces geïncideerd en een bestaand subperiostaal of orbitaal abces gedraineerd (Schramm et al., 1982, Spires en Smith, 1986). Om het stadium vast te stellen, is naast KNO- en oogheelkundig onderzoek, een CT-scan onderzoek noodzakelijk.

Patiënten in stadium I worden op geleide van het klinische beeld 24 tot 36 uur conservatief behandeld. Bij onvoldoende reactie op conservatieve therapie of bij verslechtering van het klinische beeld vindt endoscopische opening van het ethmoid plaats, zonodig met verwijding van het ostium van de sinus maxillaris. De uitgebreidheid van de ingreep wordt bepaald door de afwijkingen op de CT-scan. Bij patiënten in stadium II wordt een endoscopische ethmoidectomie verricht. Op indicatie vindt een decompressie van de orbita plaats. Bij patiënten in stadium III wordt, naast een ethmoidectomie, tevens een externe drainage, gewoonlijk via een incisie in de mediane ooghoek, van het subperiostale abces verricht. Bij patiënten in stadium IV is een endoscopische ethmoidectomie met zonodig verwijdering van de lamina papyracea geïndiceerd. Door incisie van de peri-orbita kan een decompressie van de orbita worden verkregen en het orbita abces worden gedraineerd. Bij patiënten in stadium V vindt naast de conservatieve maatregelen, een ethmoidectomie plaats. Daarnaast worden eventuele intracraniële afwijkingen, een verhoogde intracraniële druk of een abces, neurochirurgisch behandeld (van der Baan et al., 1988).

Jackson en Baker (1986) beschreven dat in 49% van hun 39 patiënten met sinusitis en een orbita complicatie, chirurgische behandeling noodzakelijk was; twaalf maal werd een orbita abces gedraineerd, zeven maal werd een externe ethmoidectomie, vier maal een operatie volgens Caldwell-Luc, twee maal een externe sinus frontalis operatie en één maal een rhino-antrostomie verricht.

De afwijking komt frequent voor bij kinderen. Vooral bij hen is het van belang, indien mogelijk, een operatie volgens Caldwell-Luc of Luc de Lima te vermijden. Stammberger (1986a) beschreef een geval van acute sinusitis met een orbita complicatie, als voorbeeld van de toepassing van endoscopische neusbijholten chirurgie bij een acute sinusitis. Wij hebben endoscopische neusbijholten chirurgie verricht bij zeven van de acht patiënten met een acute sinusitis met een orbita complicatie. Slechts bij één patiënte was het, in verband met de zwelling veroorzaakt door de infectie, onmogelijk deze techniek toe te passen. Al onze patiënten zijn zonder restverschijnselen genezen.

7-5 MUCOCÈLE

7-5-1 Inleiding

Een mucocèle van de neusbijholten is een met epitheel beklede cyste gevuld met muceus materiaal, al dan niet gepaard gaande met expansie van de aangedane sinus (Timon en O'Dwyer, 1989). Door de expansie kan erosie van omliggend bot ontstaan, waardoor in zeldzame gevallen intracraniële uitbreiding kan ontstaan (Close en O'Conner, 1983). De oorzaak is meestal gelegen in een afsluiting van het ostium van de sinus (Natvig en Larsen, 1978). De afsluiting van het ostium kan het gevolg zijn van polyposis nasi, chronische en/of recidiverende sinusitis, een operatieve ingreep aan de neusbijholten, een aangezichtstrauma en een osteoom. In bijna 30% kan geen oorzaak voor het afgesloten ostium worden aangetoond (Natvig en Larsen, 1978, Lund, 1987). Een afsluiting van de afvoergang van een muceuze klier zou eveneens een mucocèle kunnen veroorzaken (Evans, 1981).

Mucocèles komen op alle leeftijden en even vaak bij mannen als bij vrouwen voor. Ongeveer twee-derde van de mucocèles is gelokaliseerd in de sinus frontalis en een-derde in het ethmoid. Een mucocèle in de sinus sphenoidalis of de sinus maxillaris is zeldzaam (Zizmor en Noyek, 1973).

Een mucocèle kan pijnklachten, oogklachten, neusklachten, neurologische klachten en endocrinologische afwijkingen veroorzaken, afhankelijk van de lokalisatie en uitbreiding (tabel 7-5.1).

Door infectie kan een pyocèle ontstaan. Een bloeding in een mucocèle kan aanleiding zijn tot de ontwikkeling van een cholesterol granuloom (Graham en Michaels, 1978).

Röntgenologisch onderzoek is essentieel om de diagnose te stellen en om de uitbreiding vast te stellen. Destructie van benige wanden wordt het best gevisualiseerd met behulp van een CT-scan (Som en Shugar, 1980, Wurster et al., 1986).

Behandeling van de mucocèle kan bestaan uit het volledig wegnemen van de wand van de mucocèle of uit marsupialisatie, waarbij een adequate opening naar de neusholte wordt gemaakt.

oogklachten	- proptosis
	- verplaatsing oog naar lateraal/caudaal
	- diplopie
	- visusverlies
	- gezichtsveld uitval
neusklachten	- obstructie
	- rhinorrhoe
	- "post nasal drip"
pijn	
neurologische klachten	- uitval hersenzenuwen (N II - VI)
endocrinologisch	- hypofyse uitval

tabel 7-5.1 Klachten die kunnen worden veroorzaakt door een mucocèle.

7-5-2 Bespreking van de patiënten en resultaten

De drie patiënten die in de onderzoeksperiode werden geopereerd in verband met een mucocèle, zullen worden besproken.

De eerste patiënt, een vrouw van 46 jaar, presenteerde zich met verlies van visus rechts. Bij oogheelkundig onderzoek werd een centraal scotoom met een uitval van het temporale bovenkwadrant en een visus van 0,1 gevonden, zonder proptosis of diplopie. Overigens had patiënte geen klachten en bestond een blanco voorgeschiedenis. Bij rhinoscopia anterior en neusendoscopie werden geen afwijkingen geconstateerd. Op de CT-scan en MRI werd een bolvormige afwijking in het achterste ethmoid met destructie van de lamina papyracea en schedelbasis gezien (fig. 7-5.1a, b). Bij endoscopische neusbijholten chirurgie onder narcose werd het achterste deel van de concha media verwijderd teneinde een ruime toegang tot het achterste ethmoid te verkrijgen. De wand van de mucocèle en brei-achtig materiaal werden verwijderd en er werd een grote opening naar het cavum nasi gemaakt. Bij inspectie van de zo ontstane holte, bleken de dura mater en de nervus opticus bloot te liggen. Postoperatief traden geen complicaties op. Histopathologisch onderzoek liet het beeld zien van een cholesterol granuloom. De uitval van het gezichtsveld verbeterde, maar de visusklachten waren irreversibel.

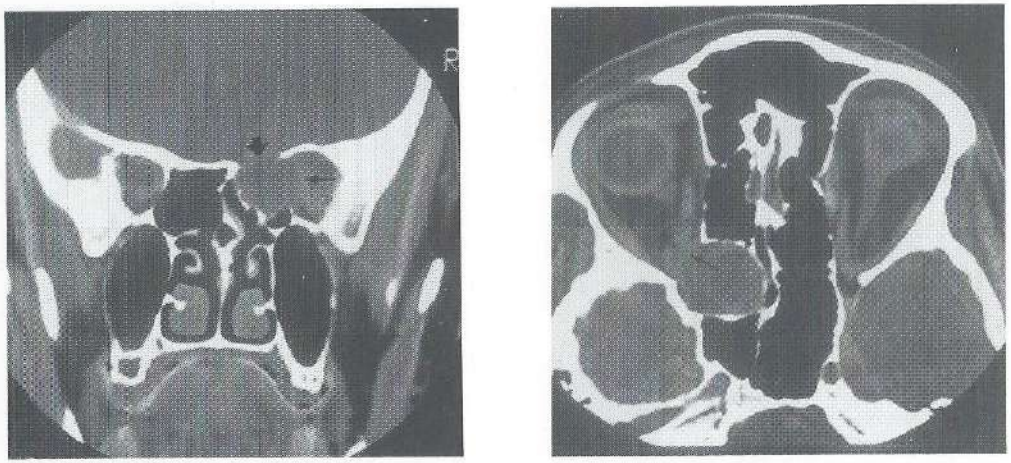


fig. 7-5.1 a,b Coronale en axiale CT-scan coupe van de eerste patiënte met mucocèle ter plaatse van het achterste ethmoid, met destructie van de lamina payracea (dunne →) en de schedelbasis (dikke →).

De tweede, 23 jarige patiënte onderging in verband met polyposis nasi reeds eerder endoscopische neusbijholten chirurgie. Zij was bekend met primaire ciliaire dyskinesie. Zij had last van neusobstructie, rhinorrhoe en anosmie, maar niet van proptosis, diplopie of verlies van visus. Een CT-scan toonde sluiering van het ethmoid beiderzijds, met links een bolvormige zwelling en een defect in de lamina papyracea (fig. 7-5.2). Patiënte onderging endoscopische neusbijholten chirurgie beiderzijds onder narcose, waarbij aan de rechter zijde recidief poliepen werden verwijderd. Aan de linker zijde werd een pyocele met een defect in de lamina papyracea gevonden. De periorbita was intact. De wand van de pyocele werd verwijderd en de inhoud weggezogen. Het postoperatieve beloop was ongestoord.

De derde, 51 jarige patiënte had sinds 11 maanden klachten van een in grootte wisselende frontaal gelokaliseerde zwelling. Enkele weken eerder had zij een gering aangezichtstrauma gehad. Op de CT-scan was sprake van een bolvormige zwelling in de sinus frontalis, met een gedeeltelijke destructie van de sinus frontalis voor- en achterwand (fig. 7-5.3). Bij endoscopische neusbijholten chirurgie onder algehele anesthesie kon, na verwijdering van de processus uncinatus en het voorste deel van de concha media, de recessus frontalis goed worden geïnspecteerd. Het onderste deel van de cystewand werd verwijderd en de inhoud werd weggezogen.

Met een follow-up duur van respectievelijk twaalf, zes en drie maanden hebben wij bij deze patiënten geen recidief gevonden.

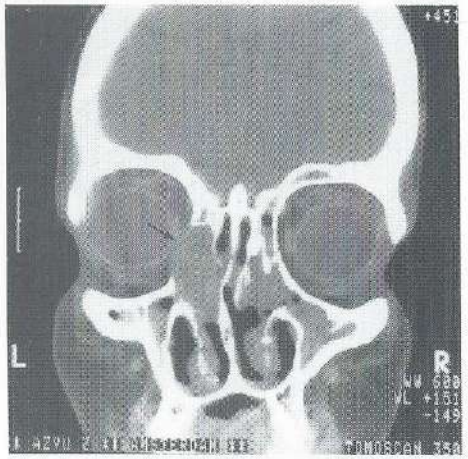


fig. 7-5.2 Coronale coupe van de CT-scan van de tweede patiënte met een mucocèle in het linker ethmoid, na eerdere ingrepen in verband met polyposis nasi. Er bestaat een defect van de lamina papyracea (→).

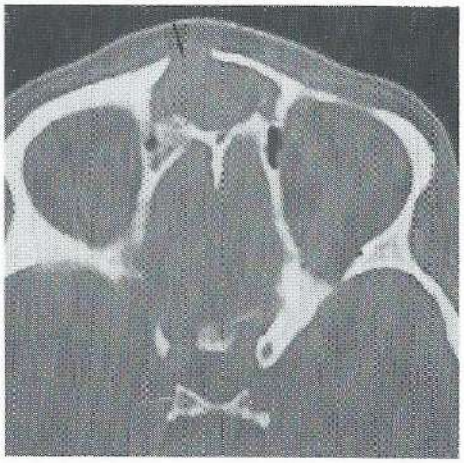


fig. 7-5.3 CT-scan van de derde patiënte met een mucocèle van de sinus frontalis, met destructie van de voorwand van de sinus frontalis (→).

7-5-3 Bespreking

Behandeling van een mucocèle kan bestaan uit het volledig wegnemen van de wand van de mucocèle of uit marsupialisatie, waarbij een adequate opening naar de neusholte wordt gemaakt. Bij mucocèles van de sinus frontalis wordt meestal gebruik gemaakt van een uitwendige benadering eventueel met obliteratie van de sinus frontalis (Rubin et al., 1986). Mucocèles van het ethmoid en de sinus sphenoidalis kunnen via een uitwendige sphenoethmoidectomie, maar ook transantraal of transseptaal worden benaderd (Canalis et al., 1978, Stankiewicz, 1989c). Recidieven kunnen optreden bij iedere gebruikte techniek en de kans erop neemt toe naarmate de follow-up duur langer is.

Kennedy et al. (1989) beschreven een serie van 18 patiënten die endoscopisch werden geopereerd in verband met een mucocèle. Bij twee van de tien patiënten met een mucocèle in de sinus frontalis bleek het niet goed mogelijk deze endoscopisch te marsupialiseren. Wel konden alle mucocèles van het ethmoid en de sinus sphenoidalis endoscopisch worden gemarsupialiseerd. Met een follow-up duur van gemiddeld 17 maanden werden geen recidieven gezien. Stankiewicz (1989c) beschreef vier patiënten met een mucocèle van de sinus sphenoidalis die met goed resultaat endoscopische neusbijholten chirurgie ondergingen.

Levine (1990) beschreef vier endoscopisch geopereerde patiënten met een mucocèle van het ethmoid die na een mediane follow-up duur van 17 maanden klachtenvrij waren. Ook bij onze patiënten bleek het goed mogelijk om de mucocèle endoscopisch te marsupialiseren. De follow-up duur bij onze patiënten is echter nog te kort om een uitspraak te doen over het resultaat op lange termijn.

7-6 Conclusie

Bij twee (10%) van de 19 patiënten met een papilloma inversum die middels endoscopische neusbijholten chirurgie geopereerd zijn, ontstond na een mediane follow-up van 13 maanden een recidief. Dit is een acceptabel recidiefpercentage, alhoewel de follow-up duur nog kort is. Wij zijn dan ook van mening dat endoscopische neusbijholten chirurgie een plaats heeft in de behandeling van papilloma inversum, indien bepaalde criteria in acht worden genomen. Bij patiënten bij wie de laesie met behulp van deze techniek niet goed te overzien of te bereiken is, bij patiënten met een maligniteit, of wanneer regelmatige controle niet kan worden uitgevoerd heeft een laterale rhinotomie met mediale maxillectomie, of gecombineerde transantrale- transnasale chirurgie met medenemen van de laterale neuswand, ons inziens de voorkeur.

Het blijkt eveneens goed mogelijk een antrochoanale poliep met behulp van endoscopische neusbijholten chirurgie te verwijderen. In geselecteerde gevallen kan de ingreep onder lokale anesthesie plaatsvinden. Bij onze 16 patiënten werd met een mediane follow-up duur van 20 maanden geen recidief gezien. Endoscopische neusbijholten chirurgie is bij een antrochoanale poliep een verbetering ten opzichte van de gebruikelijke behandeling, de operatie volgens Caldwell-Luc.

Behandeling van sinusitis met een orbita complicatie is afhankelijk van het stadium van de orbita infectie. Endoscopische neusbijholten chirurgie kan worden verricht als een chirurgische drainage van het ethmoid noodzakelijk is. Dit is vooral bij kinderen van belang. Het was bij zeven van onze acht patiënten mogelijk en heeft in alle gevallen tot een volledige genezing bijgedragen.

Endoscopische neusbijholten chirurgie kan worden verricht bij patiënten met een mucocèle, waarbij de mucocèle wordt gemarsupialiseerd. De follow-up duur bij onze drie patiënten is echter nog te kort om een uitspraak te doen over het resultaat op lange termijn.

COMPLICATIES

8-1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de complicaties van endoscopische neusbijholten chirurgie besproken. Deze complicaties zijn overigens niet specifiek voor endonasale neusbijholten chirurgie, maar kunnen ook bij transantrale neusbijholten chirurgie, externe ethmoidectomieën, neusseptumcorrecties, kaakspoelingen of poliepextracties optreden (Schröder en Salzmann, 1973, Riederer en Wilmes, 1987, Sacks et al., 1988, Maniglia, 1989, Malotte et al., 1991). Vrijwel alle meldingen in de literatuur over ernstige complicaties zijn op casuïstiek gebaseerd, zodat niet duidelijk is hoe frequent ze voorkomen (Mark en Kennerdell, 1979, Maniglia et al., 1981, Maniglia, 1989, 1991, Stankiewicz, 1989a).

De meeste complicaties van neusbijholten chirurgie hangen met de lokale anatomie samen (Rontal en Rontal, 1991). Kennis van deze anatomie, met zijn vele variaties (zie hoofdstuk 1) en pre-operatieve afbeelding hiervan met behulp van tomografisch röntgenonderzoek is noodzakelijk om de kans op complicaties te verminderen.

De complicaties zijn onder te verdelen in:

a- orbita complicaties

b- intracraniële complicaties

c- vasculaire complicaties

d- overige complicaties

ad 8-1-a orbita complicaties

De meest onschuldige peroperatieve orbita complicatie is een laedering van de lamina papyracea. Meestal wordt een dergelijke laesie tijdens de ingreep ontdekt, doordat orbitavet via deze opening wordt gezien of zelfs in het ethmoid prolabeert (Draf, 1982). Manipulatie

aan dit orbitavet en verdere chirurgie op deze plaats moet worden vermeden. Wel kan de ingreep, indien geïndiceerd, verder posterieur worden voortgezet. Indien er twijfel bestaat, of het inderdaad orbitavet betreft, kan zachte druk op de oogbol worden uitgeoefend waardoor het orbitavet verder in de ethmoidholte kan prolaberen (Stankiewicz, 1989a). Gewoonlijk zijn dergelijke laesies, indien tijdig onderkend, zo klein dat sluiting ervan niet noodzakelijk is. Wigand (1981c) beschrijft dat dergelijke laesies zonodig met lyodura kunnen worden gesloten. Postoperatief ontstaat vaak ecchymosis van het onder- of bovenooglid en door neussnuiten kan emfyseem van de oogleden ontstaan.

Indien een laesie van de lamina papyracea niet tijdig wordt onderkend, kan in zeldzame gevallen de musculus rectus medianus worden gelaedeerd, met postoperatieve oogbewegings-stoornissen als gevolg (Mark en Kennerdell, 1979, Maniglia et al., 1981).

Intra-orbitale en retrobulbaire hematomen kunnen tot verlies van visus leiden. Een orbitahematoom kan na laedering van de arteria ethmoidalis anterior en/of posterior optreden, indien het laterale gedeelte van het vat zich in de orbita terugtrekt. Een orbitahematoom kan zich snel per- of postoperatief ontwikkelen met chemosis, ecchymosis van de oogleden, proptosis en pijn in het oog als gevolg. Er kan zelfs een zodanig verhoogde intra-orbitale en intra-oculaire druk ontstaan, dat ten gevolge van vasculaire obstructie en ischemie blindheid optreedt. Bij adequate, tijdig ingestelde therapie kan het verlies van visus echter reversibel zijn (Langnickel, 1978, Thompson et al., 1990).

In de literatuur wordt als therapie bij een intra-orbitale bloeding met verhoogde intra-oculaire druk maar zonder verlies van visus, oogbolmassage in combinatie met medicamenteuze intra-oculaire druk verlaging wel aangegeven. In een dergelijk geval gebeuren de diagnostiek en behandeling in overleg met de oogarts. Medicamenteuze behandeling kan bestaan uit acetazolamide (500 mg i.v.) en mannitol (0,5 tot 1,0 mg/kg i.v.) ter verlaging van de intra-oculaire druk en dexamethason (0,1 tot 0,5 mg/kg) ter voorkoming van oedeem van de nervus opticus (Stankiewicz, 1989a).

Bij onvoldoende daling van de intra-oculaire druk of bij achteruitgang van de visus, ondanks adequate behandeling, dient orbitadecompressie plaats te vinden. Orbitadecompressie kan via een laterale canthotomie, of via een incisie van de mediale en/of inferiore periorbita na verwijdering van de lamina papyracea en/of orbitabodem worden verricht. Deze orbitadecompressie moet bij verlies van visus binnen de 60 tot 120 minuten plaatsvinden, daar na deze tijd de kans dat het verlies van visus irreversibel is sterk toeneemt (Sacks et al., 1988, Stankiewicz, 1989a, Thompson et al., 1990).

Indien de nervus opticus lateraal van het achterste ethmoid of de sinus sphenoidalis direct wordt gelaedeerd, is het visusverlies irreversibel. Bij oogheelkundig onderzoek zijn bij een dergelijke laesie zowel de directe als consensuele pupilreacties gestoord (Schröder en Salzmann, 1973, Stankiewicz, 1989a).

Een laedering van de ductus nasolacrimalis kan traanwegstenose met epiphora ten gevolge hebben (Serdahl et al., 1990). Gezien het verloop van de ductus nasolacrimalis zal dit frequenter bij een rhino-antrostomie in de onderste neusgang dan in de middelste neusgang voorkomen (Draf, 1982).

ad 8-1-b Intracraniële complicaties

De meest voorkomende "intracraniële complicatie" is het optreden van liquorrhoe. De fila olfactoria penetreren de dura mater en de lamina cribrosa, waardoor de nasale mucosa en de arachnoidale ruimte met elkaar in contact staan (Wolfgruber, 1968). Bij het verwijderen van mucosa ter plaatse van de lamina cribrosa of van het bovenste, mediale deel van de concha media en concha superior of van het bovenste deel van het neusseptum kan liquorrhoe optreden zonder dat sprake is van een directe laesie van de schedelbasis (Wigand, 1981). Het optreden van deze liquorrhoe kan, door alleen lateraal van de concha media te opereren, worden voorkomen.

Directe laesies van de schedelbasis ontstaan meestal niet ter plaatse van het ethmoiddak, maar meer mediaal waar de arteria ethmoidalis anterior het ethmoid verlaat. De combinatie van een dunne benige begrenzing en een adherente dura mater maakt het gevaar van een schedelbasis laesie met liqourrhoe hier het grootst (Kainz en Stammberger, 1988).

De voorwand van de sinus sphenoidalis ligt meestal iets lager dan het dak van de posterieure ethmoidcel. Indien men hier niet op bedacht is kan de schedelbasis superolateraal ter hoogte van het achterste ethmoid worden gelaedeerd (Kennedy, 1986). Wanneer liquorrhoe peroperatief wordt opgemerkt kan de laesie direct worden gesloten. Het defect kan zonodig, endonasaal "tegen de stroom in" met slijmvlies van de concha inferior met behulp van fibrinelijm worden gesloten (Wigand, 1981). Ook Papay et al. (1989), Mattox en Kennedy (1990) en Hosemann et al. (1991) beschreven endoscopische technieken om liquorfistels te sluiten. Kleine defecten die postoperatief worden bemerkt kunnen zich echter

ook spontaan sluiten (Kainz en Stammberger, 1988). Bij grotere defecten kan een externe ethmoidectomie benadering een betere expositie geven (Maniglia, 1989).

Bij een laesie van de schedelbasis bestaat het risico van pneumocephalus, meningitis, epiduraal of intracranieel abces en een meningo- of encephalocèle. Door de schedelbasis heen kan ook een directe beschadiging van de frontaalkwab ontstaan (Maniglia, 1989).

ad 8-1-c Vasculaire complicaties

De meest voorkomende vasculaire complicaties zijn laedering van de arteriae ethmoidales anterior en posterior en van de arteria sphenopalatina en zijn takken. Laesies van de arteriae ethmoidales anterior en posterior, die behalve tot een bloeding in het ethmoid, ook aanleiding kunnen zijn tot een intra-orbitaal hematoom, werden reeds onder 8-1-a: orbita complicaties besproken.

Een laesie van de arteria sphenopalatina of van zijn takken komt het meest voor. Bloedingen van de arteria sphenopalatina en van de arteriae ethmoidales anterior en posterior in het ethmoid kunnen meestal door tamponade of door bipolaire coagulatie tot staan worden gebracht (Terrahe en Mündnich, 1974). Bij een, ondanks adequate conservatieve behandeling, persisterende bloeding van de arteria sphenopalatina, kan dit bloedvat via een transantrale benadering in de fossa pterygopalatina worden onderbonden.

Beschadiging van de schedelbasis kan tot bloedingen van de intraduraal gelegen meningeale vaten en van de subarachnoïdale takken van de arteria cerebri anterior leiden (Von Kluge, 1963, Rauchfuss, 1990). Dit kan epidurale, subdurale en intracerebrale hematomen en subarachnoïdale bloedingen, eventueel met traumatische aneurysmata ten gevolge hebben (Sachdev et al., 1977).

Een laesie van de arteria carotis interna of van de sinus cavernosis kan bij ingrepen lateraal in de sinus sphenoidalis ontstaan. In zeldzame gevallen ontstaat een dergelijke laesie op basis van een pre-existent aneurysma van de arteria carotis interna (Rauchfuss, 1990). Ook arterioveneuze fistels tussen de arteria carotis interna en de sinus cavernosis zijn beschreven (Riederer en Wilmes, 1987).

ad 8-1-d Overige complicaties

Behoudens bovengenoemde complicaties die aan de locale anatomie zijn gerelateerd, zijn er ook complicaties die niet hiermee samenhangen. In deze groep vallen postoperatief optredende lokale complicaties zoals synechievorming of een mucocèle, en systemische complicaties zoals een exacerbatie van CARA of een infectie.

Door de transnasale benadering van de neusbijholten bij endoscopische neusbijholten chirurgie worden de specifieke morbiditeit en complicaties van de externe en transantrale benadering vermeden. Vergelijking van deze drie benaderingen van het ethmoid laat zien dat de meeste "minor" complicaties bij de externe benadering optraden (Watson en Griffiths, 1988).

De morbiditeit en complicaties van de externe benadering zijn het uitwendige litteken, een eventuele wondinfectie en orbita afwijkingen, zoals periorbitaal oedeem, supraorbitale anesthesie, ptosis en diplopie, welke meestal van tijdelijke aard zijn (Kimmelman et al., 1988, Bernard et al., 1989).

De direct postoperatieve morbiditeit van de transantrale benadering, waarbij een deel van de voorwand van de sinus maxillaris wordt verwijderd, bestaat vooral uit een pijnlijke zwelling van het gelaat (DeFreitas en Lucente, 1988). De belangrijkste late complicatie van de transantrale benadering is de hypesthesie of de hyperesthesie in het verzorgingsgebied van de nervus infra-orbitalis. Het voorkomen hiervan wordt in de literatuur zeer wisselend, namelijk in 12,5 tot 58% van de gevallen, opgegeven (Ristow, 1969, Pfeifer en Schmitz, 1973, Von Petzel et al., 1980). Hoewel de indruk bestaat dat deze complicatie bij een goede operatietechniek minder frequent voorkomt, lijkt het toch een niet altijd te voorkomen complicatie. Ook devitalisatie van de tanden en eventuele beschadiging van de tandaanleg bij kinderen kunnen voorkomen (Martensson, 1950).

8-2 Onderzoek

Bij 593 patiënten werd tussen juni 1986 en januari 1991 endoscopische neusbijholten chirurgie verricht. Bij 66 patiënten werd meerdere malen endoscopische neusbijholten chirurgie verricht, zodat in totaal 667 ingrepen werden verricht aan 1235 zijden. De

resultaten van een deel van deze ingrepen werden besproken in de hoofdstukken 5, 6 en 7. De complicaties staan in tabel 8.1 vermeld. Het betreft 45 patiënten met complicaties, waarvan drie complicaties systemisch zijn. De overige 42 patiënten hebben aan 52 (4,2%) zijden complicaties. Bij de gelokaliseerde complicaties worden deze aan het aantal geopereerde zijden gerelateerd.

	aantal zijden 1235
lamina papyracea laesie	1,30% (16)
orbitahematoom	0,16% (2)
traanweg stenose	0,08% (1)
liquorrhoe	0,16%* (2)
pneumencephalus	0,16%* (2)
bloeding, tamponade	0,89% (11)
bloeding, transfusie	0,32% (4)
synechia + klacht	1,20% (15)
exacerbatie CARA	0,14% (1)#
infectie	0,29% (2)#
mucocèle	0,08% (1)

tabel 8.1 Complicaties bij endoscopische neusbijholten chirurgie, waarbij de complicaties zijn opgegeven per geopereerde zijde (N=1235) of # per ingreep (N=667; *: dezelfde patiënten).

8-2-1 Bespreking van de complicaties

De meest voorkomende complicatie (1,3% van de 1235 geopereerde zijden) was een laedering van de lamina papyracea, in enkele gevallen leidend tot een hematoom van het boven en/of onderooglid en/of van emfyseem van de oogleden. Deze complicatie was steeds eenzijdig; negen maal links en zeven maal rechts (tabel 8.2). Deze patiënten werden met antibiotica behandeld en genazen zonder restverschijnselen.

Twee patiënten (0,16% van de geopereerde zijden) ontwikkelden postoperatief een eenzijdig orbitahematoom. Een van hen werd in verband met polyposis nasi geopereerd en had eerder reeds zes maal een bilaterale poliepextractie ondergaan. Op de conventionele tomografie van de neusbijholten was sprake van een volledige sluiering van het cavum nasi en alle neusbijholten; de concha media kon niet als zodanig worden herkend. Tijdens de operatie bleek de concha media afwezig te zijn. Postoperatief was sprake van proptosis van het linker oog, de oogbewegingen waren verminderd, maar de visus was intact. De tampon werd verwijderd en de patiënt werd met antibiotica behandeld. De intra-oculaire druk en de visus werden intensief door de oogarts gecontroleerd; er was geen indicatie tot verdere therapie. Het hematoom is spontaan geresorbeerd, zonder restverschijnselen. De tweede patiënte werd geopereerd in verband met sinusitiden. In het verleden onderging zij een operatie volgens Claoué en een poliepextractie. Tijdens de ingreep werden links geen afwijkingen gevonden; rechts een geringe polyposis in het voorste ethmoid. Peroperatief werd rechts een defect in de lamina papyracea gezien en postoperatief ontstond een geringe proptosis van het rechter oog zonder stoornissen in de oogbewegingen of vermindering van visus. Deze patiënte kreeg eveneens antibiotica en de afwijkingen genazen spontaan.

Een patiënt ontwikkelde postoperatief een tranend oog op basis van een traanweg stenose. Hoewel een dacryorhinocystostomie geïndiceerd is heeft dit in verband met de slechte longfunctie nog niet plaatsgevonden.

Symptomatische synechievorming kwam bij 11 patiënten aan 15 (1,2%) zijden voor. Bij symptomatische synechievorming met een heroperatie tot gevolg was in de meeste gevallen sprake van een aanzienlijke verkleving van de concha media met de laterale neuswand. De meeste synechiën geven echter geen klachten. Als tijdens de postoperatieve poliklinische controles synechiën werden aangetroffen, werden deze als regel onder lokale anesthesie gekliefd. Het was opvallend dat deze complicatie het meest voorkwam bij patiënten geopereerd in verband met sinusitiden (tabel 8.3).

Bij twee patiënten (0,16% van de geopereerde zijden) werd peroperatief liquorrhoe aan de linker zijde gezien. Beide patiënten werden in verband met polyposis nasi geopereerd en hadden eerder chirurgie aan de neusbijholten ondergaan. Bij beide patiënten werd het defect afgedekt met tabotamp (bij één tevens met lyodura), de neus getamponeerd en zij werden halfzittend verpleegd. Een van hen onderging een lumbaalpunctie om de intracraniële druk te verlagen. Bij beide patiënten was op de postoperatieve schedelfoto een pneumencephalus zichtbaar. Er werden, in overleg met de neuroloog, geen antibiotica gegeven teneinde een eventuele meningitis niet te maskeren. Beiden ontwikkelden geen meningitis en hadden na het verwijderen van de tampon na twee dagen en tijdens de follow-up geen tekenen van liquorrhoe.

	links N=614	rechts N=621	aantal patiënten	aantal zijden N=1235
lamina papyracea laesie	1,5% (9)	1,1% (7)	16	16
orbitahematoom	0,2% (1)	0,2% (1)	2	2
liquorrhoe	0,3% (2)	-	2	2
bloeding	1,3% (8)	1,1% (7)	9	15
synechia + klacht	1,1% (7)	1,3% (8)	11	15
mucocèle	0,2% (1)	-	1	1
traanweg stenose	0,2% (1)	-	1	1
totaal	4,8% (29)	3,7% (23)	42	52

tabel 8.2 Lokalisatie aan de linker of rechter zijde van niet systemische complicaties.

Bij negen patiënten (1,3% van de 667 ingrepen) trad aan 15 zijden (1,21% van het aantal geopereerde zijden) een bloeding op. Zes bloedingen traden peroperatief op; drie postoperatief. Vijf patiënten werden in verband met polyposis geopereerd, drie in verband met sinusitiden en één in verband met een acute sinusitis met een orbita complicatie (tabel 8.3). Bij een patiënt werd gelijktijdig een conchotomie van de concha inferior verricht.

Slechts twee maal (0,3% van de 667 ingrepen) was het nodig een bloedtransfusie te geven, waarvan eenmaal bij een patiënt met een hemorrhagische diathese bij een chronische lymfatische leukemie. Deze patiënt kreeg een bloeding na het verwijderen van de tampons twee dagen postoperatief. Beide patiënten werden in verband met polyposis nasi geopereerd.

Twee patiënten (0,29% van de 667 ingrepen) kregen postoperatief antibiotica in verband met koorts en hoofdpijn, op basis van een infectie in het geopereerde gebied.

Een patiënte heeft na de endoscopische chirurgie voor polyposis nasi een mucocèle ontwikkeld. Deze patiënte werd in hoofdstuk 7-5-2 besproken.

Een patiënt met CARA, die onder lokale anesthesie werd geopereerd, kreeg postoperatief een exacerbatie, welke door de longarts medicamenteus werd behandeld.

indicatie	sinusitis	polyposis	papilloma inversum	choanaal poliep	sinusitis+ orbita	mucocèle	andere
aantal zijden	N=585	N=579	N=24	N=20	N=15	N=4	N=8
lamina papyracea laesie	1,37% (8)	1,04% (6)	5% (1)	5% (1)	-	-	-
orbita hematoom	0,17% (1)	0,17% (1)	-	-	-	-	-
liquorrhoe	-	0,34% (2)	-	-	-	-	-
bloeding	0,68% (4)	1,55% (9)	-	-	13,3% (2)	-	-
synechia + klacht	2,05% (12)	0,52% (3)	-	-	-	-	-
traanweg stenose	0,17% (1)	-	-	-	-	-	-
mucocele	-	0,17% (1)	-	-	-	-	-
totaal	4,44% (26)	3,79% (22)	5% (1)	5% (1)	13,3% (2)	-	-

tabel 8.3 Complicaties gerelateerd aan de operatie indicatie.

8-2-2 Complicaties gerelateerd aan andere patiëntgegevens

In tabel 8.2 staat vermeld of de complicatie aan de linker of rechter zijde was gelokaliseerd; de systemische complicaties staan hierin niet vermeld. Als de complicatie bilateraal voorkwam, werd deze zowel links als rechts vermeld. Dit was bij bloedingen zes maal en bij synechiën vier maal het geval. Complicaties kwamen ongeveer evenveel links (4,7%) als rechts (3,7%) voor.

Van de 335 patiënten die eerder aan de neusbijholten waren geopereerd had acht procent een complicatie. Bij de patiënten die niet eerder aan de neusbijholten waren geopereerd was dit in zes procent het geval. Dit is een niet significant verschil. Hierbij zijn infectie en exacerbatie van CARA buiten beschouwing gelaten, daar deze complicaties niet aan eerdere operaties zijn te relateren.

Bij pre-operatieve neusendoscopie en/of tomografisch röntgenonderzoek en tijdens de ingreep bleek de concha media te ontbreken aan 107 (8,6%) geopereerde zijden. Bij het optreden van synechiën was de concha media altijd aanwezig. Bij de andere complicaties was de concha media significant frequenter afwezig (tabel 8.4).

Het optreden van complicaties bleek niet duidelijk afhankelijk te zijn van de leeftijd (tabel 8.5). Met name bij kinderen traden geen complicaties op.

De complicaties per patiënt gerelateerd aan de vorm van anesthesie staan vermeld in tabel 8.6. Er bleek geen verschil te bestaan in het optreden van complicaties bij het gebruik van lokale of algehele anesthesie.

8-3 Bespreking

De laatste jaren is een aantal publicaties over de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie verschenen, waarbij ook de complicaties werden vermeld (Kennedy et al., 1987a, Hosemann et al., 1988, Schaefer et al., 1989, Hoffman et al., 1990, Levine, 1990, Stammberger en Posawetz, 1990, Sterman et al., 1990; tabel 8.7, 8.8). Maniglia (1991) heeft een aantal patiënten met ernstige complicaties van endoscopische neusbijholten chirurgie beschreven.

complicatie	aanwezige concha media N=1128	afwezige concha media N=107	Chi-kwadraat toets
lamina papyracea laesie	0,97% (11)	4,7% (5)	P= 0,0012
bloeding	1,06% (12)	2,8% (3)	P= 0,12
liquorrhoe	0,09% (1)	0,9% (1)	P= 0,038
orbitahematoom	0,09% (1)	0,9% (1)	P= 0,038
traanweg stenose	0	0,9% (1)	P= 0,0016
synechia + klacht	1,33% (15)	0	
mucocèle	0,09% (1)	0	

tabel 8.4 Het ontbreken van de concha media bij de voorkomende complicaties.

leeftijd	aantal patiënten	complicaties %	N
0-9	5	-	-
10-19	35	5,7%	(2)
20-29	98	7,1%	(7)
30-39	110	3,6%	(4)
40-49	147	8,2%	(12)
50-59	111	8,1%	(9)
60-69	66	13,6%	(9)
70-79	21	9,5%	(2)

tabel 8.5 Complicaties per patiënt gerelateerd aan de leeftijd.

	lokale anesthesie N=471	algehele anesthesie N=196
lamina papyracea laesie	2,3% (11)	2,6% (5)
synechia + klacht	1,9% (9)	1,0% (2)
bloeding	1,3% (6)	1,5% (3)
liquorrhoe	0,4% (2)	-
orbitahematoom	0,2% (1)	0,5% (1)
infectie	0,2% (1)	0,5% (1)
traanwegstenose	0,2% (1)	-
exacerbatie CARA	0,2% (1)	-
totaal	6,7% (32)	6,1% (12)

tabel 8.6 Complicaties gerelateerd aan de vorm van anesthesie, mucocèle is buiten beschouwing gelaten.

Het blijkt dat ernstige complicaties bij operateurs met ervaring in endoscopische neusbijholten chirurgie, zelden voorkomen. Dit is ook in ons onderzoek het geval. Potentieel gevaarlijke complicaties als liquorrhoe en een orbitahematoom kwamen in ons onderzoek slechts in 0,3% van de geopereerde zijden voor, zonder dat dit tot blijvende afwijkingen leidde. Wigand (1981c) vond liquorrhoe in 1,6% van 372 endoscopische ethmoidectomieën, Stammberger en Posawetz (1990) vonden dit in 0,07% van meer dan 4500 ingrepen.

Stankiewicz (1987, 1989b) heeft als enige uitsluitend over complicaties van endoscopische neusbijholten chirurgie gerapporteerd. In zijn eerste publicatie (1987) beschreef hij een hoog percentage complicaties, namelijk 17% in 150 ethmoidectomieën (90 patiënten). Het betrof voornamelijk "minor" complicaties, zoals laesies van de lamina papyracea met een hematoom of emfyseem van de oogleden, synechievorming en stenosering van het verwijde ostium van de sinus maxillaris. Ernstige complicaties, zoals liquorrhoe en passagère verlies van visus, kwamen beide eenmaal voor. Dit is in 1,3% van de geopereerde zijden. Bij zijn later geopereerde patiënten traden minder complicaties op (Stankiewicz, 1989b). Zoals te verwachten, nam bij deze auteur bij toenemende ervaring de kans op complicaties af. In onze kliniek nam het aantal complicaties in de loop der jaren overigens niet af (tabel 8.9).

Auteur	Stankiewicz 1989	Sterman 1990	Levine 1990	eigen onderzoek
aantal zijden	300	167	458	1235
lamina papyracea laesie	1,3%	2,4%	0,6%	1,30%
orbitahematoom	1,6%	-	-	0,16%
visusverlies	0,3%	-	-	-
m. rectus medianus laesie	-	-	-	-
traanweg stenose	-	-	-	0,08%
liquorrhoe	0,7%	-	-	0,16%*
meningitis	-	-	-	-
pneumencephalus	-	-	-	0,16%*
hersenabces	-	-	-	-
bloeding, tamponade	1,7%	-	1%	0,89%
bloeding, transfusie	-	-	-	0,32%
synechia + klacht	2%	1,2%	4,1%	1,20%
obstructie ostium	1,3%	?	?	?
exacerbatie CARA	-	?	?	0,14%#
infectie	?	?	1%	0,29%#
neuralgiforme pijn	?	?	?	-
mucocèle	?	?	?	0,08%
mortaliteit	-	-	-	-

tabel 8.7 Complicaties bij endoscopische neusbijholten chirurgie, waarbij de complicaties zijn opgegeven per geopereerde zijde (N=1235) of # per ingreep (N=667; ?: niet door auteur vermeld; -: niet als complicatie voorgekomen; *: dezelfde patiënten).

De frequentie van complicaties in onze kliniek is duidelijk lager dan die in de publicaties van Stankewicz werd vermeld. Sterman et al. (1990) vonden dat complicaties van endoscopische neusbijholten chirurgie verricht door arts-assistenten onder supervisie niet vaker voorkomen dan in het algemeen in de literatuur vermeld (tabel 8.7).

De operatie indicatie bleek niet duidelijk van invloed op het ontstaan van complicaties. Alleen patiënten die in verband met sinusitiden werden geopereerd hadden significant (P= 0,02, chi-kwadraat toets) meer synechievorming (tabel 8.3). De overige verschillen waren niet significant.

Auteur	Hosemann et al. 1988	Schaefer 1989	Hoffman et al. 1990	Stammberger en Posawetz 1990
aantal patiënten	220	100	100	500
lamina papyracea laesie	?	2%	2%	1,8%
orbitahematoom	0.5%	-	1%	-
visusverlies	-	-	-	-
m. rectus medianus laesie	-	-	-	-
traanweg stenose	-	-	-	-
liquorrhoe	0.9%	-	-	-
meningitis	-	-	-	-
pneumocephalus	-	-	-	-
hersenabces	-	-	-	-
bloeding, tamponade	?	2%	1%	2,2%
bloeding, transfusie	?	-	-	0,2%
synechia + klacht	?	4%	4%	1,2%
obstructie ostium	?	?	?	2,0%
exacerbatie CARA	1,8%	2%	?	?
infectie	-	2%	1%	?
neuralgiforme pijn	1,8%	?	?	?
mucocèle	?	?	?	?
mortaliteit	-	-	-	-

tabel 8.8 Complicaties van endoscopische neusbijholten chirurgie, waarbij de complicaties zijn opgegeven per geopereerde patiënt (?: niet door auteur vermeld; -: niet als complicatie voorgekomen).

Patiënten die eerder een operatie aan de neus en/of neusbijholten ondergingen, hadden niet duidelijk meer complicaties. Wel bestond een verband tussen het ontbreken van "landmarks", met name het ontbreken van de concha media, en het optreden van complicaties. Het ontbreken van de concha media kwam bij alle patiënten met complicaties, synechievorming uitgezonderd, significant vaker voor (tabel 8.4). Bovendien was het ontbreken van de concha media in 4,5% van de geopereerde zijden bij de patiënten met polyposis nasi de oorzaak van een onvolledig uitgevoerde operatie.

jaar	aantal geopereerde zijden	% complicaties
1986	68	5,9% (4)
1987	254	2,0% (5)
1988	298	4,7% (14)
1989	288	5,2% (15)
1990	327	4,3% (14)

tabel 8.9 Complicaties per geopereerde zijde per jaar (Bloeding,lamina papyracea laesie, synechiën, liquorrhoe, orbita hematoom en traanweg stenose).

Synechiën ontstaan meestal tussen de concha media en de laterale neuswand, zodat bij deze complicatie de concha media altijd aanwezig was. Het is opvallend dat synechievorming significant (P= 0,02, Chi-kwadraat toets) vaker voorkwam bij patiënten geopereerd in verband met chronische en/of recidiverende sinusitiden. Bij deze patiënten is de ruimte tussen de concha media en de laterale neuswand postoperatief over het algemeen kleiner, dan bij patiënten met polyposis nasi. In de direct postoperatieve fase kan het ontstaan van een aantal van deze synechiën worden voorkomen door nauwkeurig neustoilet en het klieven van beginnende littekenvorming met eventuele tamponade.

Ondanks het feit dat in de literatuur (Stammberger, 1986a, Sogg, 1989, Ohnishi et al., 1990) wordt benadrukt dat bij chirurgie onder lokale anesthesie de kans op complicaties -met name laesies van de lamina papyracea en van de schedelbasis- kleiner is dan bij algehele anesthesie, hebben wij dit niet kunnen bevestigen (tabel 8.6). Bij beide vormen van anesthesie ontstonden ongeveer evenveel complicaties, waarbij bovendien moet worden opgemerkt dat de ingrepen die onder algehele anesthesie werden verricht vaak uitgebreider waren.

Bij kinderen blijkt endoscopische neusbijholten chirurgie veilig te kunnen worden verricht. Wij zagen bij kinderen geen complicaties, terwijl ook in de literatuur bij hen weinig complicaties worden beschreven (Gross et al., 1989, Lusk en Muntz, 1990, Duplechain et al., 1991). Slechts synechievorming trad bij kinderen op, wat wellicht door de kleinere ruimte en moeilijkheden bij postoperatief endoscopisch neustoilet kan worden verklaard.

In tabel 8.10 staan de complicaties van een endonasale ethmoidectomie zonder het gebruik van de neusendoscoop vermeld. Vergelijking van de complicaties van endoscopische

Auteur	Freedman en Kern 1979	Eichel 1982	Stevens en Blair 1988	Friedman en Katsantonis 1990
aantal zijden	1000	236	230	1163
lamina papyracea laesie	?	+	2,6%	0,3%
orbitahematoom	0,4%*	0,4%#	1,3%	-
visus verlies	-	-	-	-
m. rectus medianus laesie	-	0,4%#	-	-
traanweg stenose	0,1%	?	-	-
liquorrhoe	0,1%	0,4%^	-	0,3%
meningitis	0,1%	0,4%^	-	-
pneumencephalus	-	0,4%^	-	-
hersenabces	-	-	-	-
bloeding, tamponade	1,2%	-	0,4%	0,3%
bloeding, transfusie	?	0,4%	1,3%	0,3%
synechia + klacht	?	+	?	?
obstructie ostium	?	?	?	?
exacerbatie CARA	30,3%	?	?	1,5%
infectie	0,1%	?	?	?
neuralgiforme pijn	0,1%	+	?	?
mucocèle	-	?	-	0,2%
mortaliteit	-	-	-	-

tabel 8.10 Complicaties bij endonasale (spheno-) ethmoidectomie zonder gebruik van de neusendoscoop
(?: niet door auteur vermeld
-: niet als complicatie voorgekomen
+: percentage niet vermeld, wel voorgekomen
*: bij 2 patiënten als gevolg van intra-orbitale geleidings anesthesie van de nervus ethmoidalis anterior
#: bij dezelfde patiënt
^: bij dezelfde patiënt).

neusbijholten chirurgie met die van de conventionele endonasale ethmoidectomie, laat zien dat ernstige complicaties bij beide operatietechnieken zeldzaam te zijn. De "minor" complicaties, zoals laesies van de lamina papyracea en synechievorming worden in de publicaties over de endonasale ethmoidectomie zonder gebruik van de neusendoscoop meestal niet vermeld, zodat het totale aantal complicaties hierbij schijnbaar lager ligt. Het is niet waarschijnlijk dat deze complicaties bij chirurgie zonder het gebruik van de neusendoscoop niet zouden voorkomen; het gebruik van de neusendoscoop leidt waarschijnlijk tot betere onderkenning ervan.

Freedman en Kern (1979) vonden rechts meer complicaties dan links bij endonasale ethmoidectomieën zonder het gebruik van een neusendoscoop. Zij verklaarden dit doordat de rechter zijde voor een rechtshandige chirurg het slechtst is te overzien. In onze serie bleek er geen duidelijk verschil in voorkomen van complicaties aan de linker of rechter zijde (tabel 8.2). Dit wordt wellicht verklaard door het verbeterde zicht op het operatiegebied door de neusendoscoop. Hoewel de rechter zijde, ook met gebruik van de neusendoscoop, voor de rechtshandige operateur moeilijker is dan de linker, leidde dit in ons materiaal niet tot meer complicaties. Systemische complicaties zoals infecties in het operatiegebied of exacerbatie van pre-existente CARA klachten werden slechts zelden in onze patiëntengroep aangetroffen, ondanks het feit dat zelden gebruik werd gemaakt van per-operatieve of postoperatieve antibiotica profylaxe. In de literatuur is één geval beschreven van toxisch shock syndroom na endoscopische neusbijholten chirurgie (Younis et al., 1991). Wij hebben dit tot nu toe in ons patiënten materiaal niet gezien. Wel hebben wij een heringreep verricht bij een patiënte die elders na endoscopische neusbijholten chirurgie een toxisch shock syndroom ontwikkelde. Ook ter voorkoming van het toxisch shock syndroom is het van belang neustamponade zoveel mogelijk te vermijden (de Vries en van der Baan, 1989).

8-4 Conclusie

Endoscopische neusbijholten chirurgie leidde in de huidige serie in 4,2% van de geopereerde zijden tot lokale complicaties en in 0,4% van de ingrepen tot systemische complicaties. Het betrof voornamelijk "minor" complicaties; potentieel ernstige complicaties zoals een orbita hematoom en liquorrhoe kwamen slechts in 0,3% van de geopereerde zijden voor. Patiënten bij wie bij eerdere operaties de concha media was verwijderd, hadden meer

kans op een lamina papyracea laesie, liquorrhoe, orbita hematoom en traanwegstenose. Bij synechievorming was de concha media altijd aanwezig. Synechievorming trad vooral op bij patiënten die voor sinusitis werden geopereerd. Overigens hadden de operatie indicatie, de vorm van anesthesie, de geopereerde zijde en de leeftijd geen invloed op het ontstaan van complicaties.

Endoscopische neusbijholten chirurgie is een veilige techniek, waarbij ernstige complicaties zelden optreden. De direct postoperatieve morbiditeit is geringer dan van de transantrale en transfaciale operatietechnieken. Een goede kennis van de anatomie, ervaring van de operateur en een goede pre-operatieve diagnostiek met behulp van neusendoscopie en tomografisch röntgenonderzoek is van belang voor het voorkomen van complicaties.

BESCHOUWING.

Endoscopische neusbijholten chirurgie is de laatste jaren snel populair geworden. Deze operatietechniek is gebaseerd op het werk van Messerklinger uit de jaren zestig. Messerklinger's leerling Stammberger en later ook Kennedy in de Verenigde Staten van Amerika hebben de methode gepropageerd en deze is niet meer weg te denken uit het therapeutisch arsenaal van de chirurgie voor chronische en/of recidiverende sinusitis en polyposis nasi. Sinds 1986 wordt de methode ook in de KNO kliniek van het Academisch Ziekenhuis Vrije Universiteit toegepast. Inmiddels zijn meer dan 600 patiënten geopereerd. In dit proefschrift worden onze ervaringen met de bovengenoemde methode beschreven om de waarde ervan te evalueren.

De ontwikkeling van de neusendoscoop heeft tot een beter inzicht in de anatomie, tot betere diagnostiek van afwijkingen van de laterale neuswand en middelste neusgang en tot een verbetering van de endonasale operatietechniek geleid. De mogelijkheid om deze techniek met behulp van een "meekijker" of video-systeem aan anderen te onderwijzen, is een voordeel ten opzichte van de conventionele endonasale ethmoidectomie of transantrale neusbijholten chirurgie.

Een andere diagnostische ontwikkeling, de CT-scan van de neusbijholten, heeft eveneens bijgedragen tot nauwkeuriger diagnostiek van afwijkingen in de middelste neusgang en de neusbijholten. De indicatie tot endoscopische neusbijholten chirurgie wordt gesteld op grond van de anamnese, KNO onderzoek en neusendoscopie, alsmede tomografisch röntgenonderzoek, bij voorkeur CT-scan. Hierbij vullen de met neusendoscopie en CT-scan verkregen informatie elkaar aan.

Er bestaan twee "endoscopische scholen", met enig verschil in inzicht over de beste techniek. De eerste techniek is die volgens Messerklinger en Stammberger, de "functionele endoscopische neusbijholten chirurgie" genoemd. De tweede techniek is die volgens Wigand. In onze kliniek wordt de eerste methode toegepast. Deze vorm van chirurgie wordt bij voorkeur onder lokale anesthesie uitgevoerd. Bij lokale anesthesie is sprake van betere vasoconstrictie dan onder algehele anesthesie, waardoor minder bloedverlies tijdens de operatie optreedt. Beperking van de hoeveelheid bloedverlies is met name van belang voor een optimaal zicht door de neusendoscoop. Een tweede reden om endoscopische neusbijholten chirurgie onder lokale anesthesie te verrichten is dat het op theoretische

gronden kan bijdragen tot het verminderen van complicaties. De lamina papyracea en de schedelbasis zijn gevoeliger voor pijn dan omliggende structuren zodat de patiënt waarschuwt wanneer een fausse route dreigt. Hoewel ook wij aanvankelijk zoveel mogelijk onder lokale anesthesie opereerden, bleek dat in een aanzienlijk percentage van de patiënten met uitgebreide polyposis nasi chirurgie onder lokale anesthesie slecht werd verdragen. Het is bij dergelijke patiënten niet goed mogelijk lokale anesthesie ter plaatse van de te verdoven zenuwen aan te brengen. Daarnaast werd geen invloed van de vorm van anesthesie op het voorkomen van complicaties gevonden. Bij patiënten met uitgebreide polyposis nasi, bij angstige patiënten en bij kinderen wordt deze ingreep in onze kliniek nu onder algehele anesthesie verricht.

In dit proefschrift is de toepassing van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis en polyposis nasi onderzocht. Het is de vraag of alle patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis en patiënten met polyposis nasi tezamen moeten worden geanalyseerd. Deze patiëntengroepen zijn door ons gescheiden geëvalueerd, waarbij het verschil is gebaseerd op het al dan niet bestaan van intranasale poliepen.

Bij de beoordeling van resultaten van neusbijholten chirurgie blijken verschillende problemen te bestaan. De heterogeniteit van patiëntengroepen vormt het grootste probleem. De uitbreiding van de afwijkingen per patiënt kunnen aanmerkelijk verschillen. Tevens kunnen patiënten verschillen voor wat betreft het al dan niet bestaan van een IgE gemedieerde allergie, immunologische afwijkingen en/of postoperatieve afwijkingen. Ook blijkt dat algemeen geaccepteerde criteria voor vergelijking van resultaten van behandeling voor chronische en/of recidiverende sinusitis en polyposis nasi ontbreken. Vergelijking van de resultaten van conventionele en endoscopische neusbijholten chirurgie enerzijds en van verschillende series van uitsluitend endoscopisch geopereerde patiënten anderzijds is daarom niet eenvoudig.

Bij het beoordelen van de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij chronische en/of recidiverende sinusitis en polyposis nasi is gekozen voor uitdrukking in een subjectief resultaat -de mening van de patiënt- en in een objectief resultaat -het resultaat gezien bij neusendoscopie-. Bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis was het objectieve resultaat goed in 77% van de geopereerde zijden, terwijl 85% van de patiënten tevreden was over het operatie resultaat. In de follow-up periode onderging 12% van de

patiënten een heroperatie wegens een slecht resultaat. Het bestaan van een IgE gemedieerde allergie of het eerder aan de neusbijholten geopereerd zijn bleek niet van invloed op het objectieve en subjectieve resultaat. Wel was het objectieve resultaat slechter bij patiënten bij wie peroperatief polyposis in het ethmoid werd aangetroffen dan bij patiënten bij wie dit niet het geval was.

Patiënten met polyposis nasi bleken in 90% tevreden over het operatie resultaat, hoewel bij neusendoscopie bij 35% van hen tijdens follow-up recidief polyposis werd gezien. In de follow-up periode onderging 21% van de patiënten een of meerdere heroperaties in verband met recidief poliepen. Het was opvallend dat patiënten met een IgE gemedieerde allergie meer recidieven hadden dan patiënten zonder een IgE gemedieerde allergie. Alhoewel een dergelijke allergie geen rol lijkt te spelen bij het ontstaan van polyposis nasi, lijkt het dus wel van invloed op het ontstaan van recidief polyposis. Ook patiënten die eerder chirurgie voor polyposis nasi ondergingen, hadden een verhoogde kans op recidieven. Er kon geen verband tussen het optreden van recidief polyposis en CARA worden aangetoond.

Het objectieve resultaat bij patiënten met polyposis nasi is slechter dan dat van patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis. Het objectieve resultaat van de patiënten met polyposis in het ethmoid uit de "sinusitis groep" komt overeen met dat van patiënten met polyposis nasi.

Endoscopische neusbijholten chirurgie gaf bij 63% van de patiënten met polyposis nasi en CARA een verbetering van de longfunctie en/of een verminderd gebruik van medicatie.

De resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met polyposis nasi en met chronische en/of recidiverende sinusitis lijken ten minste even goed te zijn als die van andere technieken. Een groot voordeel is dat endoscopische neusbijholten chirurgie een veel geringere morbiditeit tot gevolg heeft dan operaties volgens Caldwell-Luc of Luc de Lima. Bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis en bij patiënten met polyposis nasi blijkt het subjectieve resultaat niet altijd te correleren met het objectieve resultaat. Het subjectieve resultaat was vaak beter dan het objectieve.

Het verbeterde zicht op het operatieterrein door de neusendoscoop maakt de endoscopische techniek ook voor toepassing op andere indicaties geschikt. De waarde van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met een papilloma inversum, een antrochoanale poliep, een mucocèle en sinusitis met een complicatie in de orbita werd

daarom tevens onderzocht. Het resultaat van endoscopische neusbijholten chirurgie bij de eerste drie patiëntengroepen is eenvoudiger te meten en te vergelijken met andere operatietechnieken dan bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitiden en polyposis nasi. Bij deze aandoeningen gaat het vooral om het optreden van recidieven. Bij 19 patiënten met een klein primair papilloma inversum gelokaliseerd in het cavum nasi en/of ethmoid of recidief papilloma inversum in een operatieholte werd endoscopische neusbijholten chirurgie met succes toegepast. Slechts bij twee van deze 19 patiënten werd een recidief gevonden. Het resultaat bij 16 patiënten met een antrochoanale poliep is vooralsnog goed. Bij allen kon de antrochoanale poliep endoscopisch worden verwijderd. Endoscopische neusbijholten chirurgie bleek tevens toepasbaar bij drie patiënten met een mucocèle in de sinus frontalis, sinus ethmoidalis of sinus sphenoidalis. De duur van de follow-up bij deze drie patiënten groepen is nog te kort om een uitspraak te kunnen doen over de resultaten op lange termijn. Tenslotte hebben wij endoscopische neusbijholten chirurgie uitgevoerd bij enkele patiënten, voornamelijk kinderen, met sinusitis met een orbita complicatie.

Daar tot nu toe weinig bekend was over de complicaties van endoscopische neusbijholten chirurgie, hebben wij de frequentie waarin deze voorkwamen en de ernst ervan, onderzocht. In onze serie van 1235 geopereerde zijden bij 593 patiënten ontstond in 3,9% van de geopereerde zijden een "minor" complicatie. De meest voorkomende "minor" complicaties waren een lamina papyracea laesie, synechievorming en een per- of postoperatieve bloeding. In 0,3% van de geopereerde zijden ontstonden potentieel ernstige complicaties, zoals een orbita hematoom en liquorrhoe. Verlies van visus of meningitis trad niet op en deze patiënten zijn zonder restverschijnselen genezen. In 0,4% van de ingrepen werd een systemische complicatie gevonden. Wij vonden een relatie tussen het ontbreken van de concha media door eerdere chirurgie en het ontstaan van complicaties. Overigens hadden de operatie indicatie, de vorm van anesthesie, de geopereerde zijde en de leeftijd geen invloed op het ontstaan van complicaties. Een goede kennis van de anatomie, ervaring van de operateur en een goede pre-operatieve diagnostiek met behulp van neusendoscopie en tomografisch röntgenonderzoek is van belang voor het voorkomen van complicaties.

Concluderend is de endoscopische neusbijholten chirurgie een aanwinst op het gebied van de neusbijholten chirurgie.

SAMENVATTING

In dit proefschrift wordt de endoscopische neusbijholten chirurgie beschreven. Het doel van de studie was de plaats te bepalen van de endoscopische neusbijholten chirurgie in het geheel van de operatietechnieken voor de neusbijholten bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis en polyposis nasi.

In hoofdstuk 1 wordt de anatomie van de neusbijholten beschreven. De relatie van de neusbijholten met de omliggende structuren wordt aan de hand van enkele afbeeldingen en foto's verduidelijkt. Vervolgens wordt de fysiologie van de neus en de neusbijholten beschreven. Hierbij wordt aandacht besteed aan het transport en de drainage van mucus uit de neusbijholten.

In hoofdstuk 2 worden de diverse indicaties voor endoscopische neusbijholten chirurgie besproken. De pre-operatieve diagnostiek bestaat uit anamnese, KNO onderzoek, neusendoscopie en tomografisch röntgenonderzoek. In de anamnese zijn klachten passende bij sinusitis of polyposis nasi, eventuele systemische aandoeningen die hiermee kunnen samengaan en de voorgeschiedenis van de patiënt van belang. Door middel van neusendoscopie kunnen anatomische afwijkingen in de neus, die aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van sinusitiden, worden gediagnostiseerd. De techniek, de normale anatomie en anatomische afwijkingen worden beschreven. Antroscopie is geen onderdeel van het routine pre-operatieve onderzoek, maar kan op indicatie worden verricht. De verschillende technieken hiervan worden beschreven. Het pre-operatieve röntgenonderzoek bestaat uit conventioneel of computer tomografisch onderzoek, waarbij de laatste mogelijkheid de voorkeur verdient. De pre-operatieve anatomie en de uitbreiding van afwijkingen dienen hierop te worden beoordeeld, om zo de uitgebreidheid van de ingreep te bepalen en de kans op peroperatieve complicaties te verkleinen.

In hoofstuk 3 wordt nader ingegaan op de theoretische achtergronden van de verschillende neusbijholten operaties. De techniek van endoscopische neusbijholten chirurgie volgens Messerklinger en Wigand worden beschreven. In onze kliniek wordt de techniek volgens Messerklinger gebruikt.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op anesthesiologische technieken bij endoscopische neusbijholten chirurgie. Bij patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitiden wordt voornamelijk lokale anesthesie toegepast. Bij patiënten met uitgebreide polyposis nasi wordt

aan algehele anesthesie de voorkeur gegeven.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij 92 patiënten met chronische en/of recidiverende sinusitis besproken. Een subjectief goed resultaat werd in 85% en een objectief goed resultaat in 77% van de patiënten met een mediane follow-up duur van 46 maanden gezien. De correlatie tussen het subjectieve en objectieve resultaat is slecht. Patiënten met peroperatief in het ethmoid gevonden polyposis hebben een objectief slechter resultaat, dan patiënten zonder polyposis in het ethmoid. Overigens hebben een IgE gemedieerde allergie en het eerder hebben ondergaan van ingrepen geen invloed op het objectieve en subjectieve resultaat.

In hoofdstuk 6 worden de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie bij 89 patiënten met polyposis nasi vermeld. Een goed subjectief resultaat werd gevonden bij 90% van de patiënten en een goed objectief resultaat in 65% van de geopereerde zijden met een mediane follow-up duur van 24 maanden. De correlatie tussen het subjectieve en objectieve resultaat is slecht. Patiënten met een IgE gemedieerde allergie en patiënten die eerder waren geopereerd voor polyposis nasi hebben meer kans op recidief poliepen. CARA heeft geen invloed op de ontwikkeling van recidieven.

In hoofdstuk 7 worden de resultaten van endoscopische neusbijholten chirurgie verricht op diverse andere indicaties besproken. Bij 19 patiënten met een papilloma inversum werd in 10% een recidief gevonden met een mediane follow-up duur van 13 maanden. Zestien patiënten met een antrochoanale poliep werden met succes geopereerd, waarbij geen recidief werd gezien na een mediane follow-up duur van 20 maanden. Bij zeven van de acht patiënten met een acute sinusitis met een orbita complicatie werd een endoscopische ethmoidectomie verricht. Bij één was een operatie volgens Luc de Lima nodig. Allen genazen zonder restverschijnselen. Bij drie patiënten werd een mucocèle endoscopisch verwijderd.

In hoofdstuk 8 worden de complicaties van neusbijholten chirurgie vermeld. Na een algemeen overzicht, worden de complicaties bij 593 patiënten besproken. Wij vonden in 4,2% van de 1235 geopereerde zijden lokale complicaties en in 0,4% van de ingrepen een systemische complicatie. Het betrof vooral "minor" complicaties; potentieel ernstige complicaties zoals een orbita hematoom en liquorrhoe kwamen slechts in 0,3% van de geopereerde zijden voor.

Concluderend lijken de resultaten bij patiënten met polyposis nasi en met chronische en/of recidiverende sinusitis van endoscopische neusbijholten chirurgie ten minste even goed te zijn als die van andere technieken. Een groot voordeel is dat endoscopische neusbijholten chirurgie een veel geringere morbiditeit tot gevolg heeft dan de transantrale en de uitwendige benaderingsweg tot de neusbijholten. De mogelijkheid de techniek aan anderen te onderwijzen met behulp van een "meekijker" of video-systeem is een additioneel voordeel. Endoscopische neusbijholten chirurgie is tevens toepasbaar bij geselecteerde patiënten met een papilloma inversum, bij een antrochoanale poliep, een mucocèle en bij een sinusitis met een orbita complicatie. De methode is veilig.

SUMMARY.

In this thesis endoscopic sinus surgery (ESS) is discussed. The aim of the study was to review and evaluate the role of ESS in patients with chronic and/or recurrent sinusitis and nasal polyps.

In the first chapter the anatomy of the paranasal sinuses is discussed. Some diagrams demonstrate the relation of the paranasal sinuses to the surrounding structures. The physiology of the nose and paranasal sinuses is described. Attention is focused on the transportation and drainage of mucus from the paranasal sinuses into the nasal cavity.

In the second chapter the various indications for ESS are discussed. The preoperative diagnostic work-up consists of the patient's history, ENT investigation, nasal endoscopy and tomography. Important in the patient's history are symptoms due to sinusitis or nasal polyps, existence of systemic disease leading to sinusitis or nasal polyps and the medical history. Anatomical variations of the nose and middle meatus, causing sinusitis, can be visualized by nasal endoscopy. The technique of nasal endoscopy, the normal anatomy and anatomic variations are described. Endoscopy of the maxillary sinus is not a routine part of the preoperative work-up, but is performed as indicated. The various techniques are discussed. Tomography (conventional or computed tomography) of the paranasal sinuses is the preoperative radiological investigation of choice. CT-scan is preferred above conventional tomography because of its superior resolution. The preoperative anatomy and the localisation of disease is reviewed on the tomography, to plan the extent of the surgery and to lessen the chance of complications.

The third chapter concerns the theoretical background of the various surgical techniques for paranasal sinus disease. The Messerklinger and Wigand technique of ESS are described. In our department the Messerklinger technique is used.

The fourth chapter deals with the methods of anaesthesia used for ESS. ESS for chronic sinusitis is usually performed under local anaesthesia. In patients with extensive nasal polyps general anaesthesia is preferred.

The fifth chapter contains the results of ESS in 92 patients with chronic and/or recurring sinusitis. A good subjective result was obtained in 85% and a good objective result in 77% of the patients, with a median follow-up of 46 months. The correlation between the subjective and the objective results was poor. Patients with polyps in the ethmoid sinus only were shown to have a worse objective result as compared to patients without polyps. An IgE mediated allergy or previous paranasal sinus surgery did not influence the subjective or objective results.

The sixth chapter concerns the results of ESS in 89 patients with nasal polyps. A good subjective result was obtained in 90% and a good objective result in 65% of the patients, with a median follow-up of 24 months. The correlation between the subjective and the objective results was poor. Patients with an IgE mediated allergy and patients who have had previous surgery for nasal polyps had a higher recurrence rate. Chronic lung disease did not influence the recurrence rate.

In the seventh chapter, the results of ESS performed for a variety of indications are provided. In 19 patients with inverted papilloma a 10% recurrence rate was seen after ESS with a median follow-up of 13 months. An antrochoanal polyp was removed succesfully in 16 patients and no recurrences were found with a median follow-up of 20 months. In seven of eight patients with an acute sinusitis with an orbital complication, ESS was performed succesfully. In one of them a transantral ethmoidectomy was needed. In three patients with a mucocele, ESS was performed succesfully.

In the eighth chapter complications caused by paranasal sinus surgery are discussed. A review of the possible complications is given and the complications encountered in our 593 patients are discussed. In 4,2% of the 1235 operated sides local complications and in 0,4% of the operations a systemic complication was seen. These were mainly "minor" complications; potentially serious complications such as an orbital haematoma and CSF rhinorrhoea were seen in 0,3% of the operated sides.

In conclusion, the results of ESS in patients with chronic and/or recurring sinusitis and nasal polyps are similar to the results obtained with conventional paranasal sinus surgery. The main advantage of ESS is the lesser morbidity as compared to the transantral and external approaches to the paranasal sinuses. An additional advantage is that it can be taught with the use of a beamsplitter or a videosystem. ESS is also useful for selected patients with inverted papilloma, antrochoanal polyp, mucocele and with sinusitis with an orbital complication. ESS is a safe technique.

LITERATUUR

Abilgaard-Jensen J, Greisen O (1985): Inverted papillomas of the nose and paranasal sinuses. Clin Otolaryngol 10:135-143.

Albers FWJ (1990): The clinical use of cocaine in rhinosurgery: A case report and a review. Rhinology 28:55-59.

Allard RHB, van der Kwast WAM, van der Waal I (1981): Mucosal antral cyst. Oral Surg 51:2-9.

Amedee RG, Mann WJ, Gilsbach JM (1990): Microscopic endonasal surgery: Clinical update for treatment of chronic sinusitis with nasal polyps. Am J Rhinol 4:203-205.

Arnes E, Anke IM, Mair IWS (1985): A comparison between middle and inferior meatal antrostomy in the treatment of chronic maxillary sinus infection. Rhinology 23:65-69.

Aust R, Drettner B (1974): Oxygen tension in the human maxillary sinus under normal and pathological conditions. Acta Otolaryngol (Stockh) 78:264-269.

Axelsson H, Carlsöö B, Weibring J, Winblad B (1978): Aspergillosis of the maxillary sinus. Clinical and histopathological features of 4 cases and a review of the literature. Acta Otolaryngol 86:303-308.

Baan S van der (1985): Primaire ciliaire dyskinesie. Proefschrift, Vrije Universiteit, Amsterdam.

Baan S van der, Slegte RGM de, Smit LME (1988): Infectieuze sinustrombose bij kinderen. NTVG 132:475-478.

Bagatella F, Mazzoni A (1980): Transnasal microsurgical ethmoidectomy in nasal polyposis. Rhinology 18:25-29.

Bagatella F (1983): The ethmoid labyrinth. Acta Otolaryngol Suppl 403:1-19.

Ballenger JJ (1981): Some effects of the respired environment on the nose. Laryngoscope 91:1622-1626.

Bauer E, Wodak E (1956): Neuerungen in der Diagnostik und Therapie der Nasennebenhöhlen. Arch Ohr Nas Kehlkopfheilk 171:325-329.

Bauer E (1960): Die normale und pathologische Histologie der Kieferhöhlenschleimhaut. Mschr Ohrenheilk 94:44-58.

Behrbohm H, Sydow K (1991): Nuklearmedizinische Untersuchungen zum Reparationsverhalten der Kieferhöhlenschleimhaut nach FES. HNO 39:173-176.

Benjamins CE, Huizinga E (1931): Die operative Behandlung der chronischen Sinusitis maxillaris. Mschr Ohrenhk Laryngol Rhinol 65:389-399.

Berg O, Carenfelt C (1988): Analysis of symptoms and clinical signs in the maxillary sinus empyema. Acta Otolaryngol (Stockh) 105:343-349.

Berg O, Carenfelt C, Silverswärd C, Sobin A (1988): Origin of the choanal polyp. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 114:1270-1271.

Berg O, Carenfelt C, Sobin A (1989): On the diagnosis and pathogenesis of intramural maxillary cysts. Acta Otolaryngol (Stockh) 108:464-468.

Bernal-Sperkelsen M, Kalweit H, Welkoborsky HJ (1991): Discomforts after endoscopy of the maxillary sinus via canine fossa. Rhinology 29:69-76.

Bernard PJ, Biller HF, Lawson W, LeBenger J (1989): Complications following rhinotomy: Review of 148 patients. Ann Otol Rhinol Laryngol 98:684-692.

Bickmore JT (1981): Vasomotor rhinitis. An update. Laryngoscope 91:1600-1605.

Bilaniuk LT, Zimmerman RA (1980): Computer-assisted tomography: sinus lesions with orbital involvement. Head Neck Surg 2:293-301.

Blumstein GI, Tuft L (1957): Allergy treatment in recurrent nasal polyposis: Its importance and value. Am J Med Sc 234:269-280.

Boenninghaus H-G, Kirsch Th, Lehnhardt E (1973): Diagnostik und operative Indikationen der odontogenen und rhinogenen Kieferhöhlenerkrankungen. Z Laryngol Rhinol 52:851-865.

Bolger WE, Woodruff W, Parsons DS (1990): CT demonstration of pneumatization of the uncinate process. Am J Neuroradiology 11:552.

Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS (1991): Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 101:56-64.

Brandtzaeg P (1988): Immunobarriers of the mucosa of the upper respiratory and digestive pathways. Acta Otolaryngol (Stockh) 105:172-180.

Brenkman CJ (1988): Neusbijholtenproblemen. Ned Tijdschr Geneeskd 132:897-899.

Brown BL, Harner SG, Van Dellen RG (1979): Nasal polypectomy in patients with asthma and sensitivity to aspirin. Arch Otolaryngol 105:413-416.

Buiter CT (1976): Endoscopy of the upper airways. Proefschrift, Groningen.

Buiter CT (1988): Nasal antrostomy. Rhinology 26:5-18.

Bunnag C, Pacharee P, Vipulakom P, Siriyananda C (1983): A study of allergic factor in nasal polyp patients. Ann Allergy 50:126-132.

Calcaterra TC, Thompson JW, Paglia DE (1980): Inverting papillomas of the nose and paranasal sinuses. Laryngoscope 90:53-60.
Canalis RF, Zajchuk JT, Jenkins HA (1978): Ethmoidal mucoceles. Arch Otolaryngol 104:286-291.
Caplin I, Haynes JT, Spahn J (1971): Are polyps an allergic phenomenon? Ann Allergy 29:631-634.
Carenfelt C, Lundberg C, Nord CE, Wretlind B (1978): Bacteriology of maxillary sinusitis in relation to quality of retained secretion. Acta Otolaryngol 86:298-302.
Carenfelt C (1979): Pathogenesis of sinus empyema. Ann Otol Rhinol Laryngol 88:16-20.
Cauwenberge P van (1983): Medicamenteuze behandeling van sinusitis. Acta Oto-Rhino-Laryngol Belgica 37:614-623.
Chafee FH, Settipane GA (1974): Aspirin intolerance: I. Frequency in an allergic population. J Allergy Clin Immunol 53:193-199.
Chalton R, MacKay I, Wilson R, Cole P (1985): Double-blind placebo-controlled trial of beclomethasone nasal drops for nasal polyposis. BMJ 291:788.
Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER (1970): The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. Laryngoscope 80:1414-1428.
Chen JM, Schloss MD, Azouz ME (1989): Antro-choanal polyp: A 10-year retrospective study in the pediatric population with a review of the literature. J Otolaryngol 18:168-172.
Churchill-Davidson HC (1984): A practice of anaesthesia. Lloyd-Luke, Londen.
Clark ST, Babin RW, Salazar J (1989): The incidence of concha bullosa and its relationship to chronic sinonasal disease. Am J Rhinol 3:11-12.
Claoué J (1902): Traitement des suppurations chroniques du sinus maxillaire par la résection large de la partie inférieure de la paroi nasale du sinus. Semaine Méd (Paris) 22:343.
Claoué J (1912): Dix ans de pratique de l'operation de Claoué pour le traitment de la sinusite maxillaire chronique. Archives internationales de laryngologie, d'otologie et de rhinologie, Gazette Lebdomadaine de Sciences Medicales de Bordeaux 33:355-361.
Close LG, O'Conner WE (1983): Sphenoethmoidal mucoceles with intracranial extension. Otolaryngol Head Neck Surg 91:350-357.
Davis WE, Templer JW, LaMear WR (1991): Patency rate of endoscopic middle meatus antrostomy. Laryngoscope 101:416-420.
Davis WE, Templer JW, LaMear WR, Davis WE Jr, Craig SB (1991a): Middle meatus antrostomy: Patency rates and risk factors. Otolaryngol Head Neck Surg 104:467-472.
DeFreitas J, Lucente FE (1988): The Caldwell-Luc procedure: institutional review of 670 cases: 1975-1985. Laryngoscope 98:1297-1300.
Deuschl H, Drettner B (1977): Nasal polyps treated by beclomethasone nasal aerosol. Rhinology 15:17-23.
Dingsor G, Kramer J, Olsholt, Soderstrom T (1985): Flunisolide nasal spray 0.025% in the prophylactic treatment of nasal polyposis after polypectomy. Rhinology 23:49-59.
Dixon FW (1946): Clinical results in patients treated by intranasal ethmoidectomy. Arch Otolaryngol 43:59-62.
Dixon FW (1958): The clinical significance of the anatomic arrangements of the paranasal sinuses. Ann Otol Rhinol Laryngol 67:736-741.
Dolan KD (1985): The ethmoid sinus. Plain film and tomographic radiology. Otolaryngol Clin North Am 18:15-28.
Dölp R (1987): Anästhesiologische Gesichtspunkte zur endonasalen Nebenhöhlenchirurgie. HNO 35:435-438.
Draf W (1978): Endoskopie der Nasennebenhöhlen. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
Draf W (1982): Die chirugische Behandlung entzündlicher Erkrankungen der Nasennebenhöhlen. Arch Otorhinolaryngol 235:133-305.
Drake-Lee AB, Lowe D, Swanston A, Grace A (1984): Clinical profile and recurrence of nasal polyps. J Laryngol Otol 98:783-793.
Drake-Lee AB, Morgan DW (1989): Nasal polyps and sinusitis in children with cystic fibrosis. J Laryngol Otol 103:753-755.
Drettner B (1965): The permeability of the maxillary ostium. Acta Otolaryngol 60:304-314.
Drettner B, Ebbesen A, Nilsson M (1982): Prophylactic treatment with flunisolide after polypectomy. Rhinology 20:149-158.
Drie JCR van, Baan S van der, Nauta JJP, Booij LHDJ, Feenstra L (1989): Premedicatie bij (KNO) operaties onder plaatselijke verdoving. NTVG 133:1985-1990.
Duplechain JK, White JA, Miller RH (1991): Pediatric sinusitis. The role of endoscopic sinus surgery in cystic fibrosis and other forms of sinonasal disease. Arch Otolaryngol Haed Neck Surg 117:422-426.
Eavey RD (1985): Inverted papilloma of the nose and paranasal sinuses in childhood and adolescence. Laryngoscope 95:17-23.
Eichel BS (1973): Surgical management of chronic paranasal sinusitis. Laryngoscope 83:1195-1203.

Eichel BS (1977): Criteria for selection of patients undergoing paranasal sinus surgery. Laryngoscope 87:1188-1206.
Eichel BS (1982): The intranasal ethmoidectomy: A 12-year perspective. Otolaryngol Head Neck Surg 90:540-543.
Eickhoff H (1954): Zur Frage des histopathologischen Bildes der chronischen Kieferhöhlenschleimhaut-entzündung. Z Laryngol Rhinol 33:433-436.
Eggert J (1979): Ergebnisse endonasaler Siebbeinoperationen. Inaugural-Dissertation. Erlangen-Nürnberg.
English GM (1986): Nasal polyposis. In: Otolaryngology, vol 2, hoofdstuk 19. English GM (Ed.), Harper en Row, Philadelphia.
Engquist S, Lundberg C, Venge P (1983): Effects of drainage in the treatment of acute maxillary sinusitis. Acta Otolaryngol (Stockh) 95:153-159.
Evans C (1981): Aetiology and treatment of fronto-ethmoidal mucocele. J Laryngol Otol 95:361-375.
Freedman HM, Kern EB (1979): Complications of intranasal ethmoidectomy: A review of 1,000 consecutive cases. Laryngoscope 89:421-434.
Friedman WH (1975): Surgery for chronic hyperplastic rhinosinusitis. Laryngoscope 85:1999-2011.
Friedman WH, Katsantonis GP, Rosenblum BN, Cooper MH, Slavin R (1986): Sphenoethmoidectomy: the case for ethmoid marsupialization. Laryngoscope 96:473-479.
Friedman WH, Katsantonis GP (1990): Intranasal and transantral ethmoidectomy: A 20-year experience. Laryngoscope 100:343-347.
Friedrich JP (1984): Traitement par méatotomies endoscopiques des sinusites maxillaires chroniques. Méd et Hyg 42:3410-3416.
Fujii K, Chambers SM, Rhoton AL Jr (1979): Neurovascular relationships of the sphenoid sinus. A microsurgical study. J Neurosurg 50:31-39.
Furuta Y, Shinohara T, Sano K, Nagashima K, Inoue K, Tanaka K, Inuyama Y (1991): Molecular pathologic study of human papillomavirus infection in inverted papilloma and squamous cell carcinoma of the nasal cavities and paranasal sinuses. Laryngoscope 101:79-85.
Gammert Chr (1984): Langzeitergebnisse der endonasalen Ethmoidectomie. Aktuelle Probleme Otolaryngol 7:205-210.
Gans H, Sekula J, Wlodyka J (1974): Treatment of acute orbital complications. Arch Otolaryngol 100:329-332.
Geyer G, Bleier R, Rochels R (1984): Echographische Diagnostik des Sinus ethmoidalis. II. Klinische Befunde. Laryngol Rhinol Otol 63:609-614.
Goodwin WJ, Weinshall M, Chandler JR (1982): The role of high resolution computerized tomography and standerdized ultrasound in the evaluation of orbital cellulitis. Laryngoscope 92:728-731.
Graham J, Michaels L (1978): Cholesterol granuloma of the maxillary antrum. Clin Otolaryngol 3:155-160.
Gross CW, Gurucharri MJ, Lazar RH, Long TE (1989): Functional endoscopic sinus surgery (FESS) in the pediatric age group. Laryngoscope 99:272-275.
Grünberg H (1971): Die primär chronische Sinusitis maxillaris im endoskopischen Bild. Z Laryngol Rhinol 50:813-817.
Habal MG, Maniscalco JE, Lineweaver WC, Rhoton AL (1976): Microsurgical anatomy of the optic canal. Surg Forum 27:542-546.
Hajek M (1899): Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Verlag F Deuticke, Leipzig und Wien.
Halle M (1915): Die intranasale Operation bei eitrigen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Arch Laryngol Rhinol 29:73-112
Harley MJ, Guerier TH (1978): Orbital celluitis related to influenza A virus epidemic. BMJ 282:13-14.
Harris GJ (1983): Subperiosteal abscess of the orbit. Arch Ophthalmol 101:751-757.
Hartwig S, Lindén M, Laurent C, A-K Vargö (1988): Budesonide nasal spray as profylactic treatment after polypectomy. J Laryngol Otol 102:148-151.
Havas TE, Motbey JA, Gullane PJ (1988): Prevalance of incidental abnormalities on computed tomographic scans of the paranasal sinuses. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 114:856-859.
Heck WE, Hallberg OE, Williams HL (1950): Antrochoanal polyps. Arch Otolaryngol 52:538-548.
Hempstead BE (1939): End results of intranasal operation for maxillary sinusitis. Arch Otolaryngol 30:711-715.
Herberhold C (1982): Physiologie und pathophysiologie der Nasennebenhöhlen. Arch Otorhinolaryngol 235:1-40.
Hilding AC (1932): The physiology of drainage of the nasal mucus. I. The flow of the mucus currents through the drainage system of the nasal mucosa and its relation to ciliary activity. Arch Otolaryngol 15:92-100.
Hilding AC (1944): The physiology of drainage of nasal mucus. IV. Drainage of the accessory sinuses in man. Ann Otol Rhinol 53:35-41.

Hilding AC (1976): Nasal filtration. In: Scientific Foundations of Otolaryngology. Hinchcliffe R, Harrison D (Ed.), Year Book,Chicago.
Hirsch M, Lifshitz T (1988): Computerized tomography in the diagnosis and treatment of orbital cellulitis. Pediatr Radiol 18:302-305.
Hoffman DF, May M, Mester SJ (1990): Functional endoscopic sinus surgery -Experience with the initial 100 patients. Am J Rhinol 4:129-132.
Hollingshead WH (1968): Anatomy for surgeons: Volume I, The Head and Neck. Harper and Row, Hagerstown.
Hollingshead WH (1989): Anatomy of the head and neck. In: Otorhinolaryngology. English GM (Ed.), JB Lippincott Company, Philadelphia.
Holopainen E, Grahne B, Malmberg H, Mäkinen J, Lindqvist N (1981): Budenoside in the treatment of nasal polyposis. Eur J Resp Dis 63 Suppl 122:221-228.
Hosemann W, Wigand ME (1985): Örtliche Unterschiede im Gewebebild der chronisch-hyperplastischen Nasennebenhöhlenschleimhaut. HNO 33:311-315.
Hosemann W (1985a): Mukoziliärer Transport der Nasennebenhöhlen-schleimhaut nach Kieferhöhlenfensterung. Arch Otorhinolaryngol Suppl II:245-246.
Hosemann W, Wigand ME, Fehle R, Sebastian J, Diepgen DL (1988): Ergebnisse endonasaler Siebbein-Operationen bei diffuser hyperplastischer Sinusitis paranasalis chronica. HNO 36:54-59.
Hosemann W, Wigand ME, Nikol J (1989): Klinische und funktionelle Aspekte der endonasalen Kieferhöhlen-Operation. HNO 37:225-230.
Hosemann W, Michelson A, Weindler J, Mang H, Wigand ME (1990): Einfluss der endonasalen Nasennebenhöhlenchirurgie auf die Lungenfunktion des Patienten mit Asthma bronchiale. Laryngol Rhinol Otol 69:521-526.
Hosemann W, Nitsche N, Rettinger G, Wigand ME (1991): Die endonasale, endoskopisch kontrollierte Versorgung von Duradefekten der Rhinobasis. Laryngol Rhinol Otol 70:115-119.
Hosemann W, Dunker I, Göde U, Wigand ME (1991a): Experimentelle Untersuchungen zur Wundheilung in den Nasennebenhöhlen. III. Endoskopie und Histologie des Operationsgebietes nach einer endonasalen Siebbeinausräumung. HNO 39:111-115.
Hyams VJ (1971): Papillomas of the nasal cavity and paranasal sinuses: A clinicopathological study of 315 cases. Ann Otol Rhinol Laryngol 80:192-206.
Ingels KJAO (1991): Ciliary beat frequency and harmony in the human nasal mucosa. Proefschrift, Rijksuniversiteit, Utrecht.
Jackson K, Baker SR (1986): Clinical implications of orbital cellulitis. Laryngoscope 96:568-574.
Jamal A, Maran AGD (1987): Atopy and nasal polyposis. J Laryngol Otol 101:355-358.
Jäntti-Alanko S, Holopainen E, Malmberg H (1989): Recurrence of nasal polyps after surgical treatment. Rhinology, Suppl 8:59-64.
Jovanovic S (1961): Supernumerary frontal sinuses on the roof of the orbit: their clinical significance. Acta Anat 45:133-142.
Jung TTK, Juhn SK, Hwang D, Stewart R (1987): Prostaglandins, leucotrienes, and other arachidonic acid metabolites in nasal polyps and nasal mucosa. Laryngoscope 97:184-189.
Kainz J, Stammberger H (1988): Das dach des vorderen Siebbeines: Ein Locus minoris resistentiae an der Schädelbasis. Laryngol Rhinol Otol 66:142-149.
Kamel RH (1989): Endoscopic transnasal surgery in chronic maxillary sinusitis. J Laryngol Otol 103:492-501.
Kamel RH (1990): Endoscopic transnasal surgery in antrochoanal polyp. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 116:841-843.
Karlsson G, Rundcrantz H (1982): A randomized trial of intranasal beclomethasone dipropionate after polypectomy. Rhinology 20:144-148.
Kasper KA (1936): Nasofrontal connections. A study based on one hundred consecutive dissections. Arch Otolaryngol 23:322-343.
Katsantonis GP, Friedman WH, Sivore MC (1990): The role of computed tomography in revision sinus surgery. Laryngoscope 100:811-816.
Kavanagh KT, Hughes WT, Parham DM, Chanin LR (1991): Fungal sinusitis in immunocompromised children with neoplasms. Ann Otol Rhinol Laryngol 100:331-336.
Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum A, Johns ME (1985): Functional endoscopic sinus surgery: Theory and diagnosic evaluation. Arch Otolaryngol 111:576-582.
Kennedy DW (1985a): Functional endoscopic sinus surgery. Technique. Arch Otolaryngol 111:643-649.
Kennedy DW (1986): Surgery of the sinuses. In: Complications in Otolaryngology, Head and Neck surgery. Volume 2. BC Decker Inc.
Kennedy DW, Zinreich SJ, Johns ME (1987): Functional endoscopic sinus surgery. In: Principles and practice of rhinology. Goldman JL (Ed.), John Wiley and Sons, New York.

Kennedy DW, Zinreich SJ, Shaalan H, Kuhn F, Nacleroi R, Loch E (1987a): Endoscopic middle meatal antrostomy: Theory, technique, and patency. Laryngoscope 97 Suppl 43:1-9.
Kennedy DW, Zinreich SJ (1988): The functional endoscopic approach to inflammatory sinus disease: Current perspectives and technique modifications. Am J Rhinol 2:89-96.
Kennedy DW, Josephson JS, Zinreich SJ, Mattox DE, Goldsmith MM (1989): Endoscopic sinus surgery for mucoceles: A viable alternative. Laryngoscope 99:885-895.
Kennedy DW, Goodstein ML, Miller NR, Zinreich SJ (1990): Endoscopic transnasal orbital decompression. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 116:275-282.
Kern RA, Schenck HP (1933): Allergy a constant factor in the etiology of so-called mucous nasal polyps. J Allergy 4:485-497.
Keros P von (1962): Über die praktische Bedeutung der Niveauunterschiede der Lamina cribrosa des Ethmoids. Z Laryngol Rhinol Otol Ihre Grenzgeb 41:808-813.
Kidder TM, Toohill RJ, Unger JD, Lehman RH (1974): Ethmoid sinus surgery. Laryngoscope 84:1525-1534.
Killian G (1906): The origin of choanal polypi. Lancet 2:81-82.
Kimmelman CP, Weisman RA, Osguthorpe JD, Kay SL (1988): The efficacy and safety of transantral ethmoidectomy. Laryngoscope 98:1178-1182.
King E (1935): A clinical study of the functioning of the maxillary sinus mucosa. Ann Otol 44:480-482.
Kluge A von (1963): Verletzung der Arteria cerebri anterior bei Siebbeinzellenausräumung. HNO 11:198-200.
Kopp W, Stammberger H, Fotter R (1988): Special radiologic imaging of paranasal sinuses. A prerequisite for functional endoscopic sinus surgery. Europ J Radiol 8:153-156.
Kristensen S, Vorre P, Elbrond O, Sogaard H (1985): Nasal Schneiderian papillomas: a study of 83 cases. Clin Otolaryngol 10:125-134.
Kubo I (1912): Über die supraturbinale Eröffnung bei der Sinusitis maxillaris chronica. Arch Int Laryngol Otol Rhinol 26:351-356.
Lammers J-WJ, Wielinga EWJ (1991): Astma en overgevoeligheid voor acetylsalicylzuur. NTVG 135:81-83.
Lang J (1988): Über die Cellulae ethmoidalis posteriores und ihre Beziehungen zum Canalis opticus. HNO 36:49-53.
Lang J (1989): Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses. Thieme Verlag, Stuttgart - New York.
Langnickel R (1978): Temporäre Erblindung nach endonasaler Siebbeinoperation. HNO 26:172-173.
Lavelle RJ, Harrison MS (1971): Infection of the maxillary sinus: The case for the middle meatal antrostomy. Laryngoscope 81:90-106.
Lawson W, Biller HF, Jacobson A, Som P (1983): The role of conservative surgery in the management of inverted papilloma. Laryngoscope 93:148-155.
Lawson W, LeBenger J, Som P, Bernard PJ, Biller HF (1989): Inverted papilloma: An analysis of 87 cases. Laryngoscope 99:1117-1124.
Legler U (1980): Zur operativen Therapie entzündlicher Erkrankungen der Kieferhöhle. Laryngol Rhinol 59:6-12.
Levine HL (1990): Functional endoscopic sinus surgery: Evaluation, surgery, and follow-up of 250 patients. Laryngoscope 100:79-84.
Lildholdt T, Fogstrup J, Gammelgaard N, Kortholm B (1988): Surgical versus medical treatment of nasal polyps. Acta Otolaryngol (Stockh) 105:140-143.
Litton WB (1971): Acute and chronic sinusitis. Otolaryngol Clin North Am 4:25-37.
Lothrop HA (1897): Empyema of the antrum of Highmore. A new operation for care of obstinate cases. Boston Med Surg J 136:455-462.
Lloyd GAS (1990): CT of the paranasal sinuses: Study of a control series in relation to endoscopic sinus surgery. J Laryngol Otol 104:477-481.
Lloyd GAS, Lund VJ, Scadding GK (1991): CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic sinus surgery: A critical analysis of 100 symptomatic patients. J Laryngol Otol 105:181-185.
Lubsen H (1980): De plaveiselcellige hyperplasie van de larynx en het papilloma inversum van de neus en neusbijholten. Proefschrift, Vrije Universiteit, Amsterdam.
Lucente FE, Schoenfeld PS (1990): Calibrated approach to endoscopic sinus surgery. Ann Otol Rhinol Laryngol 99:1-4.
Lund VJ (1987): Anatomical considerations in the aetiology of fronto-ethmoidal mucoceles. Rhinology 25:83-88.
Lund VJ (1988): Inferior meatal antrostomy. Fundamental considerations of design and function. J Laryngol Otol Suppl 15:1-18.
Lusk RP, Muntz HR (1990): Endoscopic sinus surgery in children with chronic sinusitis: A pilot study. Laryngoscope 100:654-658.

Lydiatt WM, Huerter JV, Nance PN, Yonkers AJ, Moore GF (1989): A prospective double-blind evaluation of cocaine, phenylephrine with xylocaine and oxymetazoline with xylocaine for topical intranasal use. Am J of Rhinol 3:105-112.
Macbeth R (1968): Caldwell-Luc operation 1952-1966. Arch Otolaryngol 87:630-636.
Malotte MJ, Petti GP Jr, Chonkich GD, Rowe RP (1991): Transantral sphenoethmoidectomy: A procedure for the 1990s? Otolaryngol Head Neck Surg 104:358-361.
Maniglia AJ, Chandler JR, Goodwin WJ, Flynn J (1981): Rare complications following ethmoidectomies: A report of eleven cases. Laryngoscope 91:1234-1242.
Maniglia AJ (1989): Fatal and major complications secondary to nasal and sinus surgery. Laryngoscope 99:276-283.
Maniglia AJ (1991): Fatal and major complications of endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 101:349-354.
Maniscalco JE, Habal MB (1978): Microanatomy of the optic canal. J Neurosurg 48:402-406.
Mann W (1978): Wie gut ist die Fensterungsoperation bei chronischer Sinusitis maxillaris? HNO 26:298-300.
Mann W, Beck Chl (1978a): Inferior meatal antrostomy in chronic maxillary sinusitis. Arch Oto Rhinol Laryngol 221:289-295.
Mann W, Dao Trong H (1979): Vergleichende endoskopische und histologische Befunde bei chronischer Sinusitis. HNO 27:345-347.
Mann W (1980): Diagnostik der entzündlichen Nasennebenhöhlenerkrankungen. Laryngol Rhinol 59:1-5.
Mann W, Jonas I (1981): Untersuchungen zur spontalheilung der Sinusitis maxillaris. HNO 29:92-94.
Mann W, Göbel U, Pelz K, Jonas I (1981a): Effect of treatment in maxillary sinusitis. ORL 43:274-279.
Mann W (1982): Diagnostik entzündlicher Nasennebenhöhlenerkrankungen. Arch Otol Rhinol Laryngol 235:41-67.
Mark LE, Kennerdell JS (1979): Medial rectus injury from intranasal surgery. Arch Ophthalmol 97:459-461.
Martensson G (1950): Dental injuries following radical surgery on the maxillary sinus. Acta Otolaryngol suppl 84:7-74.
Matthews BL, Smith LE, Jones R, Miller C, Brookschmidt JK (1991): Endoscopic sinus surgery: Outcome in 155 cases. Otolaryngol Head Neck Surg 104:244-246.
Mattox DE, Delaney RG (1985): Anatomy of the ethmoid sinus. Otolaryngol Clin North Am 18:3-14.
Mattox DE, Kennedy DW (1990): Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and cephaloceles. Laryngoscope 110:857-862.
Melén I, Lindahl L, Andréasson L, Rundcrantz H (1986): Chronic maxillary sinusitis. Acta Otolaryngol (Stockh) 101:320-327.
Melén I, Friberg B, Andréasson L, Ivarsson A Jannert M, Lindahl L (1986a): Ostial and nasal patency in chronic maxillary sinusitis. A long-term post-treatment study. Acta Otolaryngol (Stockh) 102:500-508.
Melén I, Lindahl L, Andréasson L (1986b): Short and long-term treatment results in chronic maxillary sinusitis. Acta Otolaryngol (Stockh) 102:282-290.
Messerklinger W (1966): Über die Drainage der menschlichen Nasennebenhöhlen unter normale und pathologische Bedingungen. 1. Mitteilung. Mschr Ohr hk 100:56-68.
Messerklinger W (1967): Über die Drainage der menschlichen Nasennebenhöhlen unter normale und pathologische Bedingungen. 2. Mitteilung: Die Stirnhöhle und ihr Ausführungssystem. Mschr Ohr hk 101:313-326.
Messerklinger W (1970): Die Endoskopie der Nase. Mschr Ohr hk 104:451-456.
Messerklinger W (1972): Endoskopie des unteren Nasenganges. Mschr Ohr hk 106:569-572.
Messerklinger W (1972a): Über die Kieferhöhlenfontanelle. Acta Otolaryngol 73:290-295.
Messerklinger W (1972b): Technik und Möglichkeiten der Nasenendoskopie. HNO 20:133-135.
Messerklinger W (1972c): Nasenendoskopie: Der mittlere Nasengang und seine unspezifischen Entzündungen. HNO 20:212-215.
Messerklinger W (1972d): Hajeks atypische Hypertrophien im mittleren Nasengang und die Nasenendoskopie. Mschr Ohr hk 106:481-484.
Messerklinger W (1973): Zur endoskopischen Anatomie der menschlichen Siebbeinmuscheln. Acta Otolaryngol 75:243-248.
Messerklinger W (1978): Zur Endoskopietechnik des mittleren Nasenganges. Arch Otorhinolaryngol 221:297-305.
Messerklinger W (1978a): Endoscopy of the nose. Urban and Schwarzenberg, Baltimore.
Messerklinger W (1979): Das Infundibulum ethmoidale und seine entzündlichen Erkrankungen. Arch Otorhinolaryngol 222:11-22.
Messerklinger W (1980): Schwierigkeiten bei der Kieferhöhlenspülung. Diagnostische und therapeutische Konsequenzen. Laryngol Rhinol Otol 59:22-29.
Messerklinger W (1982): Über den Recessus frontalis und seine Klinik. Laryngol Rhinol Otol 61:217-223.
Messerklinger W (1987): Die Rolle der lateralen Nasenwand in der Pathogenese, Diagnose und Therapie der rezidivierenden und chronischen Rhinosinusitis. Laryng Rhinol Otol 66:293-299.
Metson R (1991): Endoscopic surgery for lacrimal obstruction. Otolaryngol Head Neck Surg 104:473-479.
Meyerhoff WL (1980): Physiology of the nose and paranasal sinuses. In: Otolaryngology. Paparella MM en Shumrick DA (Ed.), WB Saunders Company, Philadelphia.
Mikulicz J von (1886): Zur operativen Behandlung des Empyems der Highmorshöhle. Zeitschr f Heilk 7:257-267.
Mills RP, Kartush JM (1985): Orbital wall thickness and the spread of infection from the paranasal sinuses. Clin Otolaryngol 10:209-216.
Minderjahn A von, Fixson St (1978): Sinuskopische Befunde nach Kieferhöhlen-Radikaloperation. Dtsch Zahnärtztl Z 33:827-828.
Moesner J, Illum P, Jeppesen F (1974): Sinoscopical biopsy in maxillary sinusitis. Acta Otolaryngol 78:113-117.
Moloney JR, Collins J (1977): Asthma and nasal polyps. Br J Dis Chest 71:1-9.
Moloney JR (1977): Nasal polyps, nasal polypectomy, asthma, and aspirin sensitivity: Their association in 445 cases of nasal polyps. J Laryngol Otol 91:837-846.
Moore GF, Emanuel JM, Ogren FP, Yonkers AJ (1986): Cocaine: current clinical use and potential abuse. Nebr Med J 71:317-321.
Mörike KD, Kiss F, Szentágothai J (1969): Lehrbuch und Atlas der makroskopischen Anatomie für Zahnärtze. Fischer, Stuttgart.
Mosher HP (1912): The applied anatomy and the intranasal surgery of the ethmoid labyrinth. Trans Am Laryngol Assn 34:25-45.
Mosher HP (1929): The surgical anatomy of the ethmoidal labyrinth. Ann Otol Rhinol Laryngol 38:869-901.
Murphy TM (1988): Somatic blockade of head and neck. In: Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. 2nd ed. Cousins MJ, Bridenbaugh PO (Ed.), JB Lippincott company, Philadelphia.
Murray JP (1983): Complications after treatment of chronic maxillary sinus disease with the Caldwell-Luc procedure. Laryngoscope 93:282-284.
Myers D, Myers EN (1974): The medical and surgical treatment of nasal polyps. Laryngoscope 84:833-847.
Myers EN, Schramm VL, Barnes EL (1981): Management of inverted papilloma of the nose and paranasal sinuses. Laryngoscope 91:2071-2084.
Myers EN, Cunningham MJ (1986): Modified Caldwell-Luc approach for the treatment of antral choanal polyps. Laryngoscope 96:911-913.
Myers EN, Fernau JL, Johnson JT, Tabet JC, Barnes EL (1990): Management of inverted papilloma. Laryngoscope 100:481-490.
Mygind N, Pedersen CB, Prytz S, Sorensen H (1975): Treatment of nasal polyps with intranasal beclomethasone dipropionate aerosol. Clin Allergy 5:159-164.
Nass RL, Holliday RA, Reede DL (1989): Diagnosis of surgical sinusitis using nasal endoscopy and computerized tomography. Laryngoscope 99:1158-1160.
Natvig K, Larsen TE (1978): Mucocele of the paranasal sinuses. A retrospective clinical and histological study. J Laryngol Otol 92:1075-1082.
Nickol HJ (1975): Kieferhöhlen-Operationen, radikal nach Caldwell-Luc oder endonasal nach Mikulicz. Eine Studie an 345 Patienten aller Altersgrupen. HNO 23:98-99.
Ogino S, Harada T, Okawachi I, Irifune M, Matsunaga T, Nagano T (1986): Aspirin-induced asthma and nasal polyps. Acta Otolaryngol (Stockh) Suppl 430:21-27.
Ohashi Y, Nakai Y (1983): Reduced ciliary action in chronic sinusitis. Acta Otolaryngol Suppl 397:3-9.
Ohnishi T (1981): Bony defects and dehiscences of the roof of the ethmoid cells. Rhinology 19:195-202.
Ohnishi T, Ashikawa R, Takiguchi K, Kamide Y, Tachibana T (1987): Ethmoidal nerve and artery block in endonasal sinusectomy. Rhinology 25:207-212.
Ohnishi T, Esaki S, Iwasaki M, Tachibana T (1990): Endoscopic microsurgery of the ethmoid sinus. Am J of Rhinol 4:119-127.
Onodi A (1903): Die Eröffnung der Kieferhöhle im mittleren Nasengange. Arch Int Laryngol Otol Rhinol 14:154-160.
Osborn DA (1956): Transitional cell growths of the upper respiratory tract. J Laryngol 70:574-588.
Papay FA, Maggiano H, Dominquez S, Hassenbusch SJ, Levine HL, Lavertu P (1989): Rigid endoscopic repair of paranasal sinus cerebrospinal fluid fistulas. Laryngoscope 99:1195-1201.
Pedersen CB, Mygind N, Sorensen H, Prytz S (1976): Long-term treatment of nasal polyps with beclomethasone dipropionate aerosol. II Clinical results. Acta Otolaryngol 82:256-259.
Petzel JR von, Minderjahn A, Kreidler J (1980): Das Syndrom der operierten Kieferhöhle. Klinische, röntgenologische und sinuskopische Befunde. Dtsch Z Mund-Kiefer-Gesichtschir 4:144-150.

Pfeifer G, Schmitz R (1973): Über Schmerzen im Oberkiefer nach Kieferhöhlenoperationen. Dtsch Zahnärztl Z 28:989.
Phillips PP, Gustafson RO, Facer GW (1990): The clinical behavior of inverting papilloma of the nose and paranasal sinuses: Report of 112 cases and review of the literature. Laryngoscope 100:463-469.
Poore TE, Carney FMT (1973): Maxillary nerve block: A useful technique. J Oral Surg 31:749-755.
Proctor DF, Andersen I (1982): The nose. Upper Airway physiology and the atmospheric environment. Elsevier biomedical Press, Amsterdam.
Prott W (1973): Röntgenologische und endoskopische Befunde zu normalen und atypischen Ausführungsgängen der Nasennebenhöhlen. Z Laryngol Rhinol 52:96-107.
Rauchfuss A (1990): Komplikationen der endonasalen Chirurgie der Nasennebenhöhlen. Spezielle Anatomie, Pathomechanismen, operative Versorgung. HNO 38:309-316.
Renn WH, Rhoton AL Jr (1975): Microsurgical anatomy of the sellar region. J Neurosurg 43:288-298.
Respler DS, Jahn A, Pater A, Pater MM (1987): Isolation and characterization of papilloma virus DNA from nasal inverting (Schneiderian) papillomas. Ann Otol Rhinol Laryngol 96:170-173.
Rice DH, Schaefer SD (1988): Endoscopic paranasal sinus surgery. Raven press, New York.
Rice DH (1990): Endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy. Results in four patients. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 116:1061.
Richmore JT, Marshall ML (1976): Cytology of nasal secretions: Further diagnostic help. Laryngoscope 86:516.
Ridolfi RI, Lieberman PH, Erlandson RA, Moore OS (1977): Schneiderian Papillomas: A clinicopathologic study of 30 cases. Am J Surg Pathol 1:43-53.
Riederer A, Wilmes E (1987): Eine seltene Komplikation der Septumoperation: Arteria carotis interna-sinus cavernosis fistel. Laryngol Rhinol Otol 66:583-585.
Ristow W (1969): Röntgenologische Befunde nach Kieferhöhlenoperationen. Laryngol Rhinol Otol 55:842-854.
Ritter FN (1971): The surgical anatomy of the nasal sinuses. Otolaryngol Clin North Am 4:3-11.
Ritter FN (1978): The paranasal sinuses: Anatomy and surgical technique. 2nd ed. Mosby, St Louis.
Robbins KT, Tarshis LM (1981): Blindness, a complication of odontogenic sinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg 89:938-940.
Rochels R (1987): Echographische Diagnostik bei orbitalen Komplikationen entzündlicher Nebenhöhlenerkrankungen. Laryngol Rhinol Otol 66:536-538.
Romanes GJ (1972):The peripheral nervous system. In: Cunningham's textbook of anatomy. 11th ed. Romanes GJ (Ed.), Oxford university press, London.
Rontal E, Rontal M, Guilford FT (1979): Surgical anatomy of the orbit. Ann Otol Rhinol Laryngol 88:382-386.
Rontal M, Rontal E (1991): Studying whole-mounted sections of the paranasal sinuses to understand the complications of endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 101:361-366.
Rubin JS, Lund VJ, Salmon B (1986): Frontoethmoidectomy in the treatment of mucoceles. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 112:434-436.
Ryan RE, Neel HB (1979): Antral-choanal polyps. J Otolaryngol 8:344-346.
Sachdev VP, Drapkin AJ, Hollin SA, Malis LI (1977): Subarachnoid hemorrhage following intranasal procedures. Surg Neurol 8:122-125.
Sacks SH, Lawson W, Edelstein D, Green RP (1988): Surgical treatment of blindness secondary to intraorbital hemorrhage. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 114:801-803.
Sakaguchi K, Okuda M, Ushijima K, Sakaguchi Y, Tanigaito Y (1986): Study of nasal surface basophilic cells in patients with nasal polyp. Acta Otolaryngol (Stockh) Suppl 430:28-33.
Sakakura Y, Ukai K, Murai Y, Harada T, Miyoshi Y (1983): Nasal mucociliary clearance under various conditions. Acta Otolaryngol (Stockh) 96:167-173.
Schaefer SD, Manning S, Close LG (1989): Endoscopic paranasal sinus surgery: Indications and considerations. Laryngoscope 99:1-5.
Schaeffer JP (1910): The sinus maxillaris and its relations in the embryo, child, and adult man. Am J Anat 10:313-367.
Schaeffer JP (1910a): On the genesis of air cells in the conchae nasales. Anat Rec 4:168-180.
Schatz CJ, Becker TS (1984): Normal anatomy of the paranasal sinuses. Radiol Clin North Am 22:107-118.
Schicketanz HW (1959): Indikationen zur Kieferhöhlenfensterung im unteren Nasengang und deren Ergebnisse. Z Laryngol Rhinol 38:240-249.
Schlenter WW, Mann WJ (1982): Die allergische Genese der chronischen Sinusitis. Laryngol Rhinol Otol 61:228-230.
Schramm VL, Effron MZ (1980): Nasal polyps in children. Laryngoscope 90:1488-1495.
Schramm VL, Myers EN, Kennerdell JS (1978): Orbital complications of acute sinusitis: Evaluation, management, and outcome. Otorhinolaryngol 86:221-230.

Schramm VL, Curtin HD, Kennerdell JS (1982): Evaluation of orbital cellulitis and results of treatment. Laryngoscope 92:732-738.
Schröder N, Salzmann H (1973): Sehnervenschädigungen nach Eingriffen im Nasennebenhöhlenbereich. Arch Klin Exp Ohr Nas Kehlk Heilk 205:285-285.
Schwachman H, Kukychi LL, Mueller HL, Flake C (1962): Nasal polyps in patients with cystic fibrosis. Pediatrics 30:389-401.
Segal K, Atar E, Mor C, Har-El G, Sidi J (1986): Inverting papilloma of the nose and paranasal sinuses. Laryngoscope 96:394-398.
Serdahl CL, Berris CE, Chole RA (1990): Nasolacrimal duct obstruction after endoscopic sinus surgery. Arch Ophthalmol 108:391-392.
Settipane GA, Chafee FH (1974): Nasal polyps in asthma and rhinitis: A review of 6,037 patients. J Allergy Clin Immunol 59:17-21.
Settipane GA (1983): Aspirin and allergic diseases: A review. Am J Med 74:102-109.
Settipane GA (1987): Nasal polyps: Epidemiology, pathology, immunology, and treatment. Am J of Rhinology 1:119-126.
Siebenmann G (1900): Die Behandlung der chronischen Eiterung der Highmorshöhle durch Resektion der oberen Hälfte (pars supraturbinalis) ihrer nasalen Wand. Münch med Wschr 47:31-33.
Simonton KM (1958): The comprehensive surgical treatment of nasal polyposis. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 62:75-81.
Simpson WL (1937): The ethmosphenofrontal operation. Arch Otolaryngol 26:270-282.
Sirola R (1965): Choanal polyps. Acta Otolaryngol 64:42-48.
Skolnik EM, Loewy A, Friedman JE (1966): Inverted papilloma of the nasal cavity. Arch Otolaryngol 84:61-67.
Slavin RG, Cannon RE, Friedman WH, Palitang E, Sundaram M (1980): Sinusitis and bronchial asthma. J Allergy Clin Immunol 66:250-257.
Slavin RG, Linford PA, Friedman WH (1983): Bilateral intranasal spheno-ethmoidectomy in the treatment of nasal polyps, sinusitis and bronchial asthma. J Allergy Clin Immunol 71:156.
Smelt GJC, Migdal CS (1983): Acute blinding sinusitis. BMJ 287:1051-1052.
Smith DM, Gerrard JM, Juhn SK, White JG (1981): Arachidonic acid metabolism in nasal polyps and allergic inflammation. Minn Med 64:605-609.
Snyder RM, Perzin KH (1972): Papillomatosis of nasal cavity and paranasal sinuses (inverted papilloma, squamous papilloma). A clinicopathologic study. Cancer 30:668-690.
Sogg A (1989): Long-term results of ethmoid surgery. Ann Otol Rhinol Laryngol 98:699-701.
Som PM, Shugar JMA (1980): The CT classification of ethmoid mucoceles. J Comput Assist Tomogr 4:199-203.
Som PM (1985): CT of the paranasal sinuses. Neuroradiology 27:189-201.
Som PM, Lawson W, Biller HF, Lanzieri CF (1986): Ethmoid sinus disease: CT evaluation in 400 cases. Part I. Nonsurgical patients. Radiology 159:591-597.
Som PM, Lawson W, Biller HF, Lanzieri CF (1986a): Ethmoid sinus disease: CT evaluation in 400 cases. Part II. Postoperative findings. Radiology 159:599-604.
Spector SL, Wangaard CH, Farr RS (1979): Aspirin and concomittant idiosyncrasies in adult asthmatic patients. J Allergy Clin Immunol 64:500-506.
Spires JR, Smith RJH (1986): Bacterial infections of the orbital and periorbital soft-tissues in children. Laryngoscope 96:763-767.
Stammberger H (1985): Unsere endoskopische Operationstechnik der lateralen Nasenwand- ein endoskopisch-chirurgisches Konzept zur Behandlung entzündlicher Nasennebenhöhlenerkrankungen. Laryngol Rhinol Otol 64:559-566.
Stammberger H (1985a): Endoscopic surgery for mycotic and chronic recurring sinusitis. Ann Otol Rhinol Laryngol 94 Suppl 119:1-11.
Stammberger H (1986): Endoscopic endonasal surgery - Concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations. Otolaryngol Head Neck Surg 94:143-147.
Stammberger H (1986a): Endoscopic endonasal surgery - Concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part II. Surgical technique. Otolaryngol Head Neck Surg 94:147-156.
Stammberger H (1986b): An endoscopic study of tubal function and the diseased ethmoid sinus. Arch Otorhinolaryngol 243:254-259.
Stammberger H, Zinreich SJ, Kopp W, Kennedy DW, Johns ME, Rosenbaum AE (1987): Zur operativen Behandlung der chronisch-rezidivierenden Sinusitis - Caldwell-Luc versus funktionelle endoskopische Technik. HNO 35:93-105.
Stammberger H, Wolf G (1988): Headaches and sinus disease: The endoscopic approach. Ann Otol Rhinol Laryngol 97 Suppl 134:3-23.

Stammberger H (1989): History of rhinology: Anatomy of the paranasal sinuses. Rhinology 27:197-210.
Stammberger H, Posawetz W (1990): Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indications and results of the Messerklinger technique. Eur Arch Otorhinolaryngol 247:63-76
Stankiewicz JA (1987): Complications of endoscopic intranasal ethmoidectomy. Laryngoscope 97:1270-1273.
Stankiewicz JA (1988): Greater palatine foramen injection made easy. Laryngoscope 98:580-581.
Stankiewicz JA (1989): The endoscopic approach to the sphenoid sinus. Laryngoscope 99:218-221.
Stankiewicz JA (1989a): Blindness and intranasal endoscopic ethmoidectomy: Prevention and management. Otolaryngol Head Neck Surg 101:320-329.
Stankiewicz JA (1989b): Complications in endoscopic intranasal ethmoidectomy: An update. Laryngoscope 99:686-690.
Stankiewicz JA (1989c): Sphenoid sinus mucocele. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 115:735-740.
Sterman BM, DeVore RA, Lavertu P, Levine HL (1990): Endoscopic sinus surgery in a residency training program. Am J Rhinol 4:207-210.
Stevens HE, Blair NJ (1988): Intranasal sphenoethmoidectomy: 10-year experience and literature review. J Otolaryngol 17:254-259.
Straatman NJ, Buiter CT (1981): Endoscopic surgery of the nasal fontanel. A new approach to recurrent sinusitis. Arch Otolaryngol 107:290-293.
Suh KW, Facer GW, Devine KD, Weiland LH, Zujko RD (1977): Inverted papilloma of the nose and paranasal sinuses. Laryngoscope 87:35-46.
Swift AC, Charlton G (1990): Sinusitis and the acute orbit in children. J Laryngol Otol 104:213-216.
Tarkkanen J, Holopainen E, Kohonen A (1969): Intranasal antrostomy for chronic maxillary sinusitis: A follow-up study of 71 cases. Eye, Ear, Nose, Thr Monthly 48:247-250.
Taylor WE Jr, Donovan MG (1989): An alternative to the transpalatal maxillary nerve block. Laryngoscope 99:109-110.
Teatini G, Simonetti G, Salvolini U, Masala W, Meloni F, Rovasio S, Dedola GL (1987): Computed tomography of the ethmoid labyrinth and adjacent structures. Ann Otol Rhinol Laryngol 96:239-250.
Terrahe K, Mündnich K (1974): Gefahren und Komplikationen bei der transmaxillären Siebbein-Keilbeinhöhlen Operation. Laryngol Rhinol 53:311-320.
Terrier G, Baumann RP, Pidoux JM (1976): Endoscopic and histopathological observations of chronic maxillary sinusitis. Int Rhinol 14:129-132
Terrier G (1978): L'endoscopie rhinosinusale moderne. Morell Officina Grafica, Osnago (Co).
Thompson RF, Gluckman JL, Kulwin D, Savoury L (1990): Orbital hemorrhage during ethmoid sinus surgery. Otolaryngol Head Neck Surg 102:45-50.
Thumfart W, Steiner W, Jaumann MP (1978): Diagnose und Indikation zur Revision der radikal voroperierten Kieferhöhle. HNO 26:289-295.
Timon CI, O'Dwyer TP (1989): Ethmoidal mucoceles in children. J Laryngol Otol 103:284-286.
Tiwari R (1977): Vidian neurectomy in vasomotor rhinitis experience in Suriname. Proefschrift, Universiteit van Suriname, Paramaribo.
Toffel PH, Aroesty DJ, Weinmann IV RH (1989): Secure endoscopic sinus surgery as an adjunct to functional nasal surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 115:822-825.
Toremalm NG (1984): Mucociliary functions in chronic infections. Rhinology 22:111-113.
Tos M, Mogensen C, Novotny Z (1978): Quantative histology of the normal ethmoidal sinus. ORL 40:172-180.
Tos M (1984): Mucus production in the infected nose and paranasal sinuses. Rhinology 22:109-110.
Van Alyea OE (1936): The ostium maxillare. Anatomic study of its surgical accessibility. Arch Otolaryngol 24:553-569.
Van Alyea OE (1939): Ethmoid labyrinth. Anatomic study, with consideration of the clinical significance of its structural characteristics. Arch Otolaryngol 29:881-902.
Van Alyea OE (1941): Sphenoid sinus. Anatomic study, with consideration of the clinical significance of the structural characteristics of the sphenoid sinus. Arch Otolaryngol 34:225-253.
Verlander JM, Johns ME (1981): The clinical use of cocaine. Otolaryngol Clin North Am 14:521-531.
Virolainen E, Puhakka H (1980): The effect of intranasal beclomethasone dipropionate on the recurrence of nasal polyps after ethmoidectomy. Rhinology 18:9-18.
Vleming M, Vries N de (1990): Endoscopic paranasal sinus surgery: Results. Am J of Rhinology 4:13-17.
Vleming M, Vries N de (1991): Endoscopic sinus surgery for antrochoanal polyps. Rhinology 29:77-78.
Vries N de (1988): New bone formation in nasal polyps. Rhinology 26:217-219.
Vries N de, Vuyk HD (1988): Functionele endoscopische chirurgie van de neusbijholten. Ned Tijdsch Geneeskd 132:910-913.
Vries N de, Baan S van der (1989): Toxic shock sydrome after nasal surgery: Is prevention possible? Rhinology 27:125-128.
Vries N de, Vleming M, Middelweerd MJ (1990): Endoscopic sinus surgery for inverted papilloma. Submitted.
Waitz G, Wigand ME (1990): Endoskopische, endonasale Abtragung invertierter papillome der Nase und ihrer Nebenhöhlen. HNO 1990:38-246
Watson DJ, Griffiths MV (1988): The safety and efficacy of intra-nasal ethmoidectomy. J Laryngol Otol 102:802-804.
Weissler MC, Montgomery WW, Turner PA, Montgomery SA, Joseph MP (1986): Inverted papilloma. Ann Otol Rhinol Laryngol 95:215-221.
Whinestock DP, Bartlett PC, Sondheimer FK (1978): Benign nasal polyps causing bone destruction in the nasal cavity and paranasal sinuses. Laryngoscope 88:675-679.
Whittet HB, Fisher EW, Croft CB (1989): Antroscopy: A comparison between the sublabial (canine fossa) and intranasal (inferior meatus) approaches as an outpatient procedure. Clin Otolaryngol 14:33-40.
Wigand ME, Steiner W, Jauman MP (1978): Endonasal sinus surgery with endoscopic control: from radical operation to rehabilitation of the mucosa. Endoscopy 10:255-260.
Wigand ME (1981): Transnasal ethmoidectomy under endoscopic control. Rhinology 19:7-15.
Wigand ME (1981a): Transnasale, endoskopische Chirurgie der Nasen-nebenhöhlen bei chronischer Sinusitis. I. Ein bio-mechanisches Konzept der Schleimhautchirurgie. HNO 29:215-221.
Wigand ME (1981b): Transnasale, endoskopische Chirurgie der Nasen-nebenhöhlen bei chronischer Sinusitis. II. Die endonasale Kieferhöhlen-Operation. HNO 29:263-269.
Wigand ME (1981c): Transnasale, endoskopische Chirurgie der Nasen-nebenhöhlen bei chronischer Sinusitis. III. Die endonasale Siebbeinausräumung. HNO 29:287-293.
Wigand ME (1989): Endoskopische Chirurgie der Nasennebenhöhlen und der vorderen Schädelbasis. Thieme Verlag, Stuttgart, New York.
Wolfgruber H (1968): Über die Lamina cribrosa des Ethmoids. Z Laryngol Rhinol Otol Ihre Grenzgeb 47:522-529.
Woodson GE, Robbins KT, Michaels L (1985): Inverted papilloma. Considerations in treatment. Arch Otolaryngol 111:806-811.
Wurster CF, Levine TM, Sisson GA (1986): Mucocele of the sphenoid sinus causing sudden onset of blindness. Otolaryngol Head Neck Surg 94:257-259.
Yamaguchi KT, Shapshay SM, Incze JS, Vaughan CW, Strong MS (1979): Inverted papilloma and squamous cell carcinoma. J Otolaryngol 8:171-178.
Yamashita K (1983): Endonasal flexible fiberoptic endoscopy. Rhinology 21:233-237.
Yarington CT (1984): The Caldwell-Luc operation revisited. Ann Otol Rhinol Laryngol 93:380-384.
Younis RT, Gross CW, Lazar RH (1991): Toxic shock syndrome following functional endonasal sinus surgery: A case report. Head and Neck 13:247-248.
Zinreich SJ, Kennedy DW, Rosenbaum AE, Gayler BW, Kumar AJ, Stammberger H (1987): Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. Radiology 163:769-775.
Zizmor J, Noyek AM (1973): Cysts, benign tumors, and malignant tumors of the paranasal sinuses. Otolaryngol Clin North Am 6:487-508.
Zuckerkandl E (1882): Normale und pathologische Anatomie der Nasenhöhle und ihrer pneumatischen Anhänge. Wilhelm Breumüller, Wien.

Woord van dank

Aan het tot stand komen van dit proefschrift hebben velen bijgedragen waarvoor ik hen wil bedanken.

Met name mijn promotor Prof.dr. G.B. Snow wil ik bedanken voor de mogelijkheid dit proefschrift te schrijven tijdens mijn opleiding en voor zijn vertrouwen in het resultaat.

Mijn co-promotor Dr. Nico de Vries heeft met zijn kritische beschouwing van mijn werk en zijn eeuwige stimulans zorg gedragen dat er een proefschrift ontstond.

De leden van de beoordelingscommisie wil ik bedanken voor het medeboordelen van het manuscript. Prof. Dr. A.H.M. Lohman ben ik erkentelijk voor het zorgvuldig doornemen van het hoofdstuk betreffende de anatomie van de neusbijholten.

Verder wil ik bedanken Ton Houffelaar zonder wiens computertechnische ondersteuning er geen databestand was geweest, Fred Snel voor zijn inspirerende en geduldige wijze van kennisoverdracht wat betreft computerprogrammatuur, Ruud de Haan voor alle tekeningen die hij steeds met enthousiasme heeft gemaakt, Jos Nauta voor alle statistische bewerkingen en Zuster Beerthuis en alle "MAM-PK's" voor het eindeloos opzoeken van alle statussen.

Mijn collegae arts-assistenten, alle stafleden, -vooral Dr. Bert van der Baan en Dr. René Middelweerd die delen van het manuscript van commentaar hebben voorzien-, en het secretariaat KNO hebben altijd mijn werkzaamheden met belangstelling gevolgd en mij morele ondersteuning gegeven, waarvoor hartelijk dank.

Curriculum vitae

De auteur van dit proefschrift werd op 22 augustus 1959 geboren te Den Helder. Na het behalen van het Atheneum examen aan de scholengemeenschap de Schothorst te Amersfoort in 1977, werd de studie Geneeskunde aan de Rijksuniversiteit van Utrecht begonnen. In 1984 werd het arts-examen behaald, waarna zij een half jaar werkte als arts-assistent in een ziekenhuis te Mahalapye, Botswana. Bij terugkeer werkte zij van oktober 1985 tot mei 1986 als AGNIO orthopedie en chirurgie in het Leyenburg ziekenhuis te Den Haag en vanaf die tijd tot 1 januari 1987 als AGNIO chirurgie in het Overvecht ziekenhuis in Utrecht. Na 1 jaar als AGNIO te hebben gewerkt, werd op 1 januari 1988 een aanvang gemaakt met de opleiding Keel, Neus, en Oorheelkunde in het Academisch Ziekenhuis van de Vrije Universiteit te Amsterdam (opleider Prof.dr. G.B.Snow). Van 1 januari 1990 tot 1 juli 1990 werd een deel van deze opleiding in het Westeinde ziekenhuis te Den Haag volbracht (opleider Dr. I.B.Tan).

Publicaties gerelateerd aan dit proefschrift

M Vleming, N de Vries: Endoscopic paranasal sinus surgery: results. American Journal of Rhinology 4:13-17, 1990.

M Vleming, N de Vries: Endoscopic sinus surgery for antrochoanal polyps. Rhinology, 29:77-78, 1991.

M Vleming, AE Stoop, MJ Middelweerd, N de Vries: Results of endoscopic sinus surgery for nasal polyps. American Journal of Rhinology, geaccepteerd.

N de Vries, M Vleming, MJ Middelweerd: ESS for inverted papilloma. American Journal of Rhinology, ingestuurd.

M Vleming, MJ Middelweerd, N de Vries: Complications of Endoscopic Sinus Surgery. ingestuurd.

Stellingen behorend bij het proefschrift:

Endoscopische neusbijholten chirurgie

1. Het subjectieve en het objectieve resultaat van endoscopische neusbijholten chirurgie komt slecht overeen; de patiënt is over het algemeen eerder tevreden dan de dokter.

2. Het objectieve resultaat van endoscopische neusbijholten chirurgie bij patiënten met sinusitis waarbij poliepen in het ethmoid werden gevonden komt overeen met dat van patiënten met neuspoliepen.

3. Hoewel het op epidemiologische gronden onwaarschijnlijk is dat een IgE gemedieerde allergie neuspoliepen veroorzaakt, lijkt wel een verband tussen het optreden van recidief polyposis nasi en een IgE gemedieerde allergie te bestaan.

4. Het gebruik van lokale anesthesie bij endoscopische neusbijholten chirurgie leidt niet tot minder lokale complicaties, dan het gebruik van algehele anesthesie.

5. Bij endoscopische neusbijholten chirurgie bestaat een verhoogd risico op complicaties wanneer de concha media als gevolg van eerdere chirurgie afwezig is.

6. Het verbeteren van de longfunctie en/of het verminderd gebruik van "longmedicatie" bij patiënten met CARA na chirurgische behandeling van polyposis nasi, vormt een een extra reden patiënten met beide afwijkingen optimaal te behandelen.

7. Het is mogelijk een papilloma inversum van beperkte omvang met endoscopische neusbijholten chirurgie te behandelen.

8. De uitspraak van Mosher (1912): "Endonasal ethmoidectomy is the blindest and most dangerous operation in all surgery" kan met de opkomst van de endoscopische neusbijholten chirurgie uit het citatenboek worden geschrapt.

9. Cytokeratine 19 is een veelbelovende biomarker voor detectie van mondslijmvlies met een verhoogd risico op maligne ontaarding.

10. Voor het optreden van aan aminoglycosiden gerelateerde nefro- en ototoxiciteit zijn niet zo zeer kortdurend hoge topspiegels verantwoordelijk, als wel langdurig te hoge dalspiegels en een lange totale behandelingsduur.

11. Met het beschikbaar komen van de HMG-coA-reductase remmers dreigt de belangstelling voor de cholesterol spiegel die voor het stoppen met roken volledig te overschaduwen.

12. Bij het vaststellen van het aantal assistenten-in-opleiding voor een specialisme dient het feit dat het aantal vrouwelijke specialisten de komende jaren zal toenemen geen rol te spelen.

13. De koers van de dollar wordt in de USSR bepaald op de zwarte markt, die van de roebel in de VS op de markt van curiosa.

14. Het beleid van de NS om zoveel mogelijk mensen per trein te laten reizen wordt in het spitsuur uitgevoerd door zoveel mogelijk mensen in één trein te laten reizen.

Marleen Vleming