

OVER DE POSTOPERATIEVE
FACIALISVERLAMMING

F. P. JANSSEN

OVER DE POSTOPERATIEVE
FACIALISVERLAMMING

OVER DE POSTOPERATIEVE FACIALISVERLAMMING

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN
DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE
UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM, OP GEZAG
VAN DE RECTOR MAGNIFICUS DR. J. KOK,
HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER WIS-
KUNDE EN NATUURWETENSCHAPPEN IN
HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN IN DE
AULA VAN DE UNIVERSITEIT (TIJDELIJK IN
DE LUTHERSE KERK, INGANG SINGEL 411,
HOEK SPUI) OP DONDERDAG 28 NOVEMBER
DES NAMIDDAGS TE 4 UUR

door

FERDINAND PAUL JANSSEN

geboren te 's-Gravenhage.

1963

DRUKKERIJ EN UITGEVERIJ JACOB VAN CAMPEN - AMSTERDAM

PROMOTOR:

PROF. DR. L. B. W. JONGKEES

Aan mijn ouders

Aan mijn vrouw

Dit proefschrift werd bewerkt in de Keel-, Neus- en
Oorheelkundige Kliniek der Universiteit van Amsterdam.

VOORWOORD

Bij het verschijnen van dit proefschrift moge ik U, Hoogleraren en Docenten van de Universiteit van Amsterdam, mijn dank betuigen voor het onderwijs dat ik van U heb mogen ontvangen.

Ook gaat mijn dank uit naar allen die mij tot mens hielpen vormen en voor mij de gelegenheid schiepen, mijn wensen te realiseren.

Hooggeleerde Jongkees, Hooggeachte Promotor, het is een groot voorrecht in Uw kliniek te mogen werken. Naast het snel ontrafelen van de problemen, verstaat Gij de kunst uit deze rafels weer een kunstwerk te vormen. De vrijheid tot het ontplooiën van eigen denkbeelden heeft U steeds aangemoedigd. Voor de raad en steun bij deze dissertatie ondervonden, mijn oprechte dank.

Hooggeleerde Deelman, Uw scherpe blik en grote kennis waren de hoeksteen van mijn werk. Voornamelijk door Uw unieke pathologisch-anatomische verslagen hoop ik mijn overtuiging te kunnen bevestigen. Mijn oprechte dank hiervoor.

Hooggeleerde Struben, het voorrecht van U als opleider te kunnen profiteren, was mij slechts kort gegund. Uw rustige wijze van handelen en doen te hebben mogen aanschouwen, schat ik echter hoger dan geleerde manuele vaardigheid.

Zeergeleerde Hammelburg, Uw realistisch enthousiasme had mijn grote bewondering.

Zeergeleerde Laumans, aan Uw nimmer aflatende energie is het te danken dat mijn interesse gewekt werd. Uw voorbereidend werk, Uw hulp bij mijn eerste oriëntatie, waren van grote waarde.

Daar tijd besteed aan onderzoek slechts mogelijk is met hulpvaardigheid en medewerking van velen, worden allen, hier niet genoemden, niet minder hartelijk dank gezegd. Mede door U, wordt het werken in onze kliniek tot een prettige periode in mijn leven.

INHOUD

	pag.
INLEIDING	11
HOOFDSTUK I. FACTOREN DIE EEN ROL KUNNEN SPE- LEN BIJ HET ONTSTAAN VAN FACIALIS- LETSELS TIJDENS EN NA INTRATEMPO- RALE OOROPERATIES	15
1. Anatomische factoren	15
a. Normaal verloop van het facialiskanaal	15
b. Variaties in het intratemporale verloop van de nervus facialis	16
c. Pneumatisatie van de processus mastoi- deus	18
d. Vasculaire factoren	19
2. Soort operatie	20
HOOFDSTUK II. SYMPTOMATOLOGIE, DIAGNOSE EN ON- DERZOEKINGSMETHODEN	24
1. Graad en tijdstip van het ontstaan der ver- lamming	24
2. Electrisch onderzoek	27
3. Electromyografie	30
HOOFDSTUK III. DEGENERATIE EN REGENERATIE	39
Pathologische anatomie	46
HOOFDSTUK IV. WANNEER MOET DE ZENUWLAESIE GE- INSPECTEERD WORDEN?	55
1. Direkte uitval	55
2. Uitval na een vrij interval	59
HOOFDSTUK V. METHODEN VAN INTRATEMPORALE ZE- NUWEXPLORATIE EN NABEHANDELING	71
HOOFDSTUK VI. RESULTATEN VAN FACIALISCHIRURGIE	76
SAMENVATTING	90
SUMMARY	92
LITERATUUR	95

INLEIDING

De nervus facialis is een van de meest kwetsbare en frequentst aangedane hersenzenuwen.

Als motorische zenuw van de mimische musculatuur, stelt hij de mens in staat bij elke emotie of stemming de daarbij behorende gelaatsexpressie te tonen en het „iets af kunnen lezen van iemands gezicht”, door de Engelsen „the language of facial expression” genoemd, gaat verloren bij verlammingen van deze zenuw.

Daar er praktisch altijd sprake is van een verlamming aan één zijde, valt de gestoorde mimiek erg op. Naast de expressieloze kant komt bij meer uitgesproken vormen van mimiek, de vertekende asymmetrie zeer storend naar voren.

De bekende oorzaken voor het ontstaan van een perifere facialisverlamming zijn:

1. Bell's Palsy, ook reumatische facialisverlamming of verlamming á frigore genoemd, waarbij een vasogeen oedeem van de nervus facialis in het intratemporale verloop gevonden wordt.
2. Otogene verlammingen, door infectieuze oorzaken of tumoren van bij het middenoor behorende structuren.
3. Traumatische verlammingen, die onderverdeeld kunnen worden in:
 - a. die door uitwendig geweld, zoals schedelbasisfractuur, geboorte trauma, schotverwonding etc.
 - b. als gevolg van een operatief trauma, dus meestal als complicatie van een ooroperatie of parotisextirpatie.
4. Luetische paralyse.
5. Herpes zoster oticus (Ramsay Hunt), vermoedelijk door een herpes infectie van het ganglion geniculi.

De poliomyelitische facialisparalyse, die een enkele maal als geïsoleerd uitvalssymtoom kan ontstaan, is nucleair van origine.

Niet geïsoleerde vormen van perifere facialisparalyse (nucleair of infra-nucleair) treft men aan bij polyneuritis (meestal aan twee zijden), bij ziekten van pons en medulla oblongata en ook bij extracerebrale basale tumoren (bijv. brughoektumoren).

Nog zeldzamer zijn verlammingen voorkomend t.g.v. congenitale kernaplasie en epidermoid van het os temporale.

Volgens Cawthorne is 93% van de perifere facialisverlammingen intratemporaal gelocaliseerd.

Traumatische verlammingen zijn sterk in aantal toegenomen, deels door toename van het gemotoriseerde verkeer, deels door de frequenter toegepaste operatieve ingrepen aan het middenoor.

Statistieken over het voorkomen van postoperatieve facialisverlammingen geven soms grote verschillen te zien.

Volgens Miehke geeft Körner (1892) 3,7% facialisverlammingen als complicatie op.

Bij Pollmann (1937) zou over 1817 ooroperaties gerekend, slechts 0,6% van de patienten een operatieve facialisverlamming gekregen hebben.

Bij heroperaties is de kans op beschadiging van de zenuw groter. De Universiteitskliniek van München vermeldt 27 operatieve facialisverlammingen op 1243 ooroperaties (1956); hieronder waren 72 heroperaties die in 8 gevallen een facialisverlamming opleverden (11%). Afgezien van de heroperaties, krijgt men dus bij 1171 ooroperaties, 19 gevallen van een facialisverlamming, dus 1,6%. Een deel van de operaties dateert echter uit het tijdperk dat het gebruik van de operatiemicroscop nog niet ingevoerd was.

De Amsterdamse Universiteitskliniek heeft op ongeveer 3200 ooroperaties (in 12 jaar) 15 facialisbeschadigingen opgeleverd (1/2%) die een operatieve inspectie noodzakelijk maakten. Minder ernstige gevallen die spontaan teruggingen (parese, passagere uitvallen) en waarvoor geen heroperatie noodzakelijk was, kwam bij ongeveer 3% van de patienten voor.

Volgens Kettel zou het aantal ernstige postoperatieve facialisverlammingen procentueel afnemen. Het aantal minder ernstige, bij welke men met de juiste preventieve en curatieve maatregelen een volledige genezing kan bereiken, echter niet.

In de jaren 1956-59, was door de invoering van de tympanoplastiekoperaties als routine operatie, een duidelijke stijging van de postoperatieve facialisverlammingen merkbaar.

De moderne oorchirurgie biedt vele mogelijkheden en zal steeds hogere eisen aan de operateur gaan stellen. Het aantal heroperaties stijgt jaarlijks. Het aantal operateurs, die zelf tot zenuwinspectie overgaan na een postoperatieve facialisuitval, neemt toe. Dit bleek uit de ter beoordeling gestuurde patienten.

Sir Charles Ballance en Dr. Arthur B. Duel, zijn met hun experimentele studie over de mogelijkheid van intratemporale zenuwherstel bij apen, de grondleggers van de facialischirurgie (1930).

Sterling Bunnell had reeds in 1925 een intratemporale zenuwhechting verricht.

Aan Duel komt de eer toe de eerste intratemporale zenuwplastiek bij de mens verricht te hebben in 1931.

Sindsdien zijn over de gehele wereld honderden intratemporale facialislaesies operatief benaderd en het nut daarvan zal dan ook wel door niemand die de resultaten gezien heeft, betwijfeld worden.

Het leek nuttig, bepaalde opvattingen nader te onderzoeken. Bewerkte series zijn uitermate schaars in de literatuur.

Dat elke otoloog, vroeg of laat, postoperatieve facialisverlammingen zal zien, is niet te vermijden. Deze behoren nu eenmaal tot de risico's van het vak.

Er lopen echter nog teveel mensen rond met een resttoestand van een perifere facialisverlamming, waarbij met een tijdige behandeling een beter resultaat bereikt zou zijn.

De resultaten van de facialischirurgie zijn zeker goed te noemen en de patienten zijn dankbaar voor het verkregen functieherstel. Het terugkeren van functie alleen, mag hier echter geen maatstaf zijn, alleen bij het bereiken van het maximaal te behalen resultaat mag men tevreden zijn.

Het tijdstip waarop patienten voor eerste onderzoek c.q. behandeling gestuurd werden, is voor verbetering vatbaar, hetgeen uit onderstaande tabel blijkt.

Tabel 1

TUJDSTIP ZENUWEXPLORATIE C.Q. EERSTE ONDERZOEK OVER 12 JAAR. (136 PATIENTEN)

1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	12e	jaar of langer
week								maand										
20	14	6	10	8	8	5		25	9	2	3	5	1	1				19

Tabel 2

IDEM LAATSTE 25 PATIENTEN.

1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	12e	jaar of langer
week								maand										
6	3	2	3	1	1	1		5	2	1								0

Neemt men aan, dat een vroegtijdige inspectie een gunstiger prognose inhoudt, dan komt men bij inspectie na 2 maanden bij de laatste 25 gevallen, op 32% te laat behandelde patienten (8 op 25). Vergeleken met 46 op 117 gevallen (39%) vanaf 1951 is dit slechts een geringe verbetering.

Stelt men hier dat de optimale therapie bereikt wordt met inspectie binnen 14 dagen, dan is er slechts een geringe verbetering te constateren (van $117:34 = 28\%$ tot $25:9 = 36\%$).

Men kan ook stellen dat dan 2/3 van de patienten de optimale behandeling nog steeds mist.

De oorzaken die van invloed kunnen zijn op de beschadiging van de als „schrikdraad” door het gebied van de opererende otoloog lopende nervus facialis, moeten worden gezien.

De zenuw kan in het lange en vreemdsoortige verloop in zijn perifere deel op vele wijzen beschadigd worden en door het omsloten zijn in zijn benige canalis Fallopii, kan soms een zeer eigen pathologie ontstaan. Door deze benige omsluiting, door de stugge kapsel en door het typische vaatverloop

kunnen dusdanige drukverhoudingen ontstaan, dat de zenuw geheel te gronde gaat.

Een juist begrip van de degeneratie en de regeneratie is van groot belang.

Aan de arts wordt de taak opgelegd een normaal uiterlijk in rust en de mogelijkheid tot het uitdrukken van emoties aan de patient terug te geven. Moge het eerste op verschillende manieren mogelijk zijn, het herstellen van de mimiek is slechts mogelijk wanneer de n. facialis weer tot functie gebracht wordt. Het gesynchroniseerd en symmetrisch zijn van de mimiek is afhankelijk van de samenwerking van de diverse facialiscentra van beide hersenhelften. Deze samenwerking kan niet verkregen worden tussen facialiscentra van één hersenhelft en aan de andere zijde, van een ander centrum uit de andere hersenhelft, hetgeen geschiedt bij de anastomoseoperaties met andere hersenzenuwen (Kettel).

Evenmin kan dit door plastische operaties met pees, spier of fascie bereikt worden.

HOOFDSTUK I

FACTOREN DIE EEN ROL KUNNEN SPELEN BIJ HET ONTSTAAN VAN FACIALISLETSELS TIJDENS EN NA INTRATEMPORALE OOROPERATIES

1. Anatomische factoren

a. Normaal verloop van het facialiskanaal

Het laatste decennium is de indicatiestelling bij ooroperaties sterk gewijzigd. Voornamelijk de gehoorsconserverende of -verbeterende operaties (tympanoplastieken) vereisen een zo volledig mogelijke opruiming van infectieuze processen in het middenoor; slechts dan hebben reconstructieve maatregelen goede kans op een gunstig resultaat.

Een goede kennis van de anatomie is hiervoor noodzakelijk. Voor de normale anatomie wordt verwezen naar de anatomische handboeken.

Uit chirurgisch oogpunt verdient het aanbeveling het intratemporale zenuwdeel in 4 segmenten te verdelen, n.l.:

1. Het gedeelte in de porus acusticus internus.
2. Het laterale of labyrinthaire segment.
3. Het horizontale of tympanale segment.
4. Het vertikale of mastoidale segment.

Het horizontale segment is 8–11 mm lang en is het enige gedeelte waar de zenuw oppervlakkig in het os petrosum loopt (prominentia canalis facialis). Van het ganglion geniculi af, kan men het als een ronde verhevenheid horizontaal aan de bovenrand van de trommelholte naar achteren zien lopen tot even onder en iets mediaal van de voorgrens van het horizontale halfcirkelvormige kanaal, alwaar de „3e” (buitenste) knie begint. Hierna buigt de zenuw tussen het horizontale kanaal en het ovale venster, in de bovenachterwand van het middenoor om naar het vertikale deel, waardoor de afstand van het facialiskanaal tot halfcirkelvormigkanaal van ongeveer 0,3 mm tot 2,5 mm toeneemt.

De buitenkant van het horizontale segment bestaat uit een zeer dunne botlaag waarin veelvuldige dehiscenties voorkomen, vooral in de buurt van het ovale venster.

Het deel van de „3e” knie wordt ook wel beschreven als pyramidaal segment. Dit is ongeveer 2–3 mm lang.

De laterale wand van het facialiskanaal ligt hier in de aditus ad antrum. Het vertikale, mastoidale, segment is 9–12 mm lang en begint bij de achterste begrenzing van het horizontale kanaal, iets mediaal van de eminentia pyra-

midalis en eindigt bij het foramen stylomastoideum waar de fossa digastrica de achterwand van de uitwendige gehoorgang ontmoet.

De ligging van de zenuwbundels voor de verschillende takken (mond-, oog-, voorhoofdtak en chorda tympani) in de facialisstam is gedeeltelijk bekend. Mielhke geeft hiervan een overzicht.

Van grote praktische betekenis is dit nog niet gebleken.

b. Variaties in het intratemporale verloop van de nervus facialis

Bij congenitaal abnormale ossa temporalia komen afwijkingen in het zenuwverloop veelvuldig voor. Bij het vinden van andere congenitale afwijkingen moet men hierop bedacht zijn. Vooral bij ontwikkelingsstoornissen in de eerste twee kiewboogderivaten kan men een aberrant verlopend facialiskanaal verwachten.

Zelfs het ontbreken, of het lopen van de zenuw dwars door het middenoor, is beschreven. (Fowler, Kettel, Mielhke e.a.).

Ombredanne wijst er op, dat ook congenitale middenoorafwijkingen mogelijk zijn zonder enig uitwendig zichtbare aanwijzing hiertoe; van 190 congenitale middenoorafwijkingen toonden 10 patienten geen uitwendig zichtbaar congenitaal defect.

Gevonden abnormale anatomie van het facialiskanaal bij overigens normaal lijkende ossa temporalia, kan men in vier groepen onderverdelen:

1. Te sterke uitbocht in het vertikale deel.
2. Twee- of driesplitsing in het vertikale deel.
3. Steil, vlak of schuin verloop van het derde deel.
4. Dehiscenties.

Ad. 1. Als meest voorkomende variatie in anderszins normale ossa temporalia, noemt Kettel, de laterale 'bochel' onder het horizontale kanaal. Hij vond bij zijn eerste 125 facialisoperaties 7 afwijkend verlopende zenuwen, waarvan 3 de naar dorsaal convexe boog, tussen het horizontale kanaal en de afsplitsing van de chorda tympani, vertoonden. Bij recentere operaties zou dit door hem nog meermalen gezien zijn. Eénmaal liep de zenuw met een grote boog tot de voorgrens van de sinus sigmoideus. Ook Fowler vond van deze uitbochtigen twee gevallen en wijst erop dat juist op deze plaats, achter-onder het horizontale kanaal, de meeste accidentele beschadigingen plaats vinden.

Ad. 2. Er zijn in de literatuur slechts enkele operatiebevindingen beschreven waar het vertikale (mastoidale) deel van de nervus facialis zich in twee of drie takken splitste (Altmann, Botman en Jongkees, Hahlbrock, Kettel, Mielhke).

In ons materiaal van de Amsterdamse Universiteitskliniek voor keel-, neus- en oorheelkunde met ongeveer 400 facialisoperaties, zijn drie gevallen van

2 of 3 splitsingen gevonden. Botman en Jongkees beschreven een geval waarbij de facialisstam zich juist onder de buitenste knie in drie takken opsplijste. Alle drie takken lagen in een afzonderlijk kanaal en verlieten de processus mastoideus op drie verschillende plaatsen. De diepst gelegen tak kwam uit ongeveer ter plaatse van de normale ligging van het foramen stylomastoideum. Beide andere takken mondden meer naar buiten en voren uit, onderling een hoek makend van ongeveer 5°. Van de diepste tak splitste zich de chorda tympani af. Beide andere gevallen betrof een tweesplitsing van het vertikale zenuwdeel.

In algemeen sectiemateriaal vond Basek bij 500 normaaluitziende temporaalbotten, drie maal een splitsing van de zenuw in twee takken.

Het vinden van een tweesplitsing bij een foetus van 34 weken bracht hem op de idee de verklaring hiervoor te zoeken in het niet mee groeien van de zenuw bij de ontwikkeling van het vertikale deel van het facialiskanaal.

Ad. 3. Schwartze kwam tot de conclusie dat men van het vertikale deel drie vormen van verloop kan onderscheiden.

- 1e. Een steil verloop, indien het vertikale deel binnen het sagittale vlak door het midden van de achterwand van de anulus tympanicus blijft.
- 2e. Een vlak verloop, indien het vertikale deel dit vlak snijdt en ver naar lateraal loopt.
- 3e. Een schuin verloop, indien het verloop van het vertikale deel het midden houdt tussen beide vormen.

Bij het schuine verloop ligt het foramen stylomastoideum dus iets meer naar lateraal. Daar bij het lateraal liggen van het foramen stylomastoideum een verplaatsing van het gehele facialis omgevende botcomplex in dezelfde richting plaats vindt wordt bij operaties de zenuw niet meer in gevaar gebracht dan bij een steil verloop (Toback).

Hierbij neemt men dus een rechte lijnig verloop van het vertikale zenuwdeel aan.

Ad. 4. Congenitale defecten in de benige wand van het canalis Fallopii, de dehiscenties, hebben een belangrijke klinische betekenis.

Wanneer de zenuw plaatselijk bloot ligt, is een beschadiging direct bij de operatie of postoperatief door ontstekingsfactoren, zeer goed mogelijk.

Fowler wees op het bestaan van natuurlijke dehiscenties, doch sprak over een zeldzaam voorkomen. Cawthorne vond bij 377 labyrintectomieën, 6 gevallen van dehiscenties. Shambaugh vond bij 100 opeenvolgende stapesmobilisaties in 7 gevallen dehiscenties.

Kaplan eveneens 7 gevallen bij 100 stapesoperaties.

Inspectie tijdens stapesoperaties is natuurlijk niet erg bevredigend omdat het kanaal hierbij niet goed kan worden overzien.

Bij 52 verse temporaalbotten onderzochten Beddard en Saunders het facialiskanaal met de microscoop. Er werden toen 14 defecten gevonden, dus ongeveer 25%. Dietzel komt echter op 57% (op 211 temporaalbotten).

Beddard en Saunders zagen alleen maar dehiscencies bij het ovale venster. De gemiddelde grootte van het defect was 2-3 mm. Uitstulping van de zenuw door de opening zagen zij niet. Dietzel vond ook dehiscencies bij het ganglion geniculi en in het verticale verloop.

Een te late atrophie van de normaal in de derde foetale maand verdwijnende arteria stapedia, zou een reden zijn voor het blijven bestaan van deze bot-defecten. Deze arterie zou boven het ovale venster het facialiskanaal binnen treden.

Ons is slechts één geval bekend waarbij een dehiscencie misschien een post-operatieve facialisparalyse veroorzaakte (zie blz. 22).

Geven deze variaties nu een grote kans op zenuwstelsels?

Abnormaal zenuwverloop werd tijdens de operatie bemerkt en beschreven bij 10 (op 150) patienten met een postoperatieve facialisverlamming behandeld in de Amsterdamse Universiteitskliniek, waaronder de reeds beschreven tweeën driesplitsing.

Vijf maal werd een zeer oppervlakkig, lateraal, verloop van het verticale zenuwsegment gevonden;

Eén maal de door Kettel beschreven, "laterale bochel" ter plaatse van de buitenste knie;

Eén maal een steil verloop van het verticale zenuwdeel.

Eén maal werd de zenuw diepliggend (caudaal) over het ovale venster lopend gevonden.

Slechts in twee gevallen kon gesproken worden van een mogelijk direct verband tussen anomalie en facialisletsel.

In 10 gevallen was er sprake van een duidelijk foute oriëntatie in overigens normale ossa temporalia, die de directe aanleiding was voor de beschadiging van de nervus facialis.

Uit bovenstaande vondsten kan men zeker wel concluderen dat de frequentie van abnormaal verlopende nervi faciales laag te noemen, doch niet geheel te verwaarlozen is.

Hierbij moet men niet uit het oog verliezen, dat deze anomalieën gevonden werden bij patienten die reeds facialispathologie hadden. Tevens moet men niet het verloop van de zenuw te nauwkeurig willen beschrijven, daar elk mastoid toch enigszins anders van vorm is.

De meeste facialischirurgen zijn het er wel over eens dat anomalieën in het verloop van de zenuw weinig voorkomen (Hahlbrock, Jongkees, Michlke, e.a.). Slechts Fowler en Kettel zijn geneigd het voorkomen hoger te schatten.

c. Pneumatisatie van de processus mastoideus

De pneumatisatiegraad is sterk wisselend; de uitbreiding en grootte der cellen is per individu verschillend.

Bij het openen van het mastoid kan een grote cel voor het antrum aangezien worden en deze foute oriëntatie kan zo aanleiding geven tot ongelukken. Dit kan ook bij grote celrijkdom rondom en speciaal onder, de nervus facialis. Soms loopt de zenuw hier praktisch onbeschermd door het operatieterrrein.

d. Vasculaire factoren

De arteria cerebelli inferior anterior verzorgt de proximale zenuw tot aan het ganglion geniculi. Een ramus petrosus van de arteria meningea media (van proximaal) en takken van de arteria stylomastoidea (van distaal, uit de arteria carotis externa via de arteria auricularis posterior) anastomoserend ruim in het facialiskanaal.

De zenuw neemt ongeveer 1/3 tot 1/2 van de doorsnede van het benige kanaal in. De perineurale kapsel is zeer dik, vooral in het verticale deel tot aan de aftakking van de nervus stapedius.

De zenuwschede bestaat uit stug concentrisch collageen weefsel, waarin de anastomoserende arterietakjes lopen die een capillair netwerk vormen. Dit mondt uit in venen, die in het centrum van de zenuw in bindweefsel-septa ingebed zijn. De arteriën en venen lopen dus gescheiden (James).

In hoeverre epineurale arteriën verbindingen hebben met kleine arteriën in het benig facialiskanaal, wordt niet beschreven. Toch is de rijkdom aan kleine arteriële vaatjes rondom het facialiskanaal groter dan elders in het mastoid en vermeende verbinding met de perineurale vaten kan dan ook zeer goed bestaan.

Door het zoeken naar een oorzaak voor het ontstaan van een ischaemische (Bell'se) paralyse, is de vaatvoorziening meermalen onderzocht.

Het ontstaan van deze verlamming verklaart men tegenwoordig door de theorie van de 'gecombineerde primaire en secundaire ischaemie'. Een vasospasmus zou oedeem ten gevolge hebben. Door de zwelling van de structuren in de stugge kapsel en het niet meegeevende benige kanaal, zou door dicht drukken van veneuze en lymphatische afvloed, de zwelling toenemen.

Wat de primaire vasospasmus geeft die de circulus vitiosus in gang zet, is nog onbekend.

De zwelling en roodheid van de zenuw, gevonden bij zenuwdecompressies in die gevallen, steunen deze theorie.

Zijn enkele punten wat betreft de aetiologie van de Bell's Palsy nog steeds punt van discussie, zeker is dat de zenuw bij traumatische beschadigingen beelden kan vertonen gelijkend op die, gevonden bij deze ischaemische facialis paralyse.

In hoeverre hier toxische en vasculaire factoren in het geding zijn is niet in getal of maat uit te drukken.

Zo kan bijvoorbeeld een flinke kapselbeschadiging, deels door een belemmerde vascularisatie van de zenuw, deels door toxische inwerking via deze

scheur een functieuitval geven. Evenzo kan een te lang durende en te vaste tamponnade, postoperatief, door stuwung uitval geven. Impressiefracturen van het facialiskanaal belemmeren eveneens de bloedvoorziening.

Dat ook bij kleine plaatselijke traumata beelden kunnen ontstaan met een veel groter uitbreidingsgebied, is goed mogelijk.

Waarschijnlijk is de primaire veneuze afvoer via het omgevend bot belangrijker dan veelal aangenomen wordt.

Vandaar waarschijnlijk de grotere kans op facialisuitval in de meer acute processen. Heeft echter een flink cholesteatoom een deel van het canalis Fallopii gearodeerd, dan vindt men, ondanks de grote angst hiervoor, slechts zelden een postoperatieve facialisverlamming. Door het langzaam ontstaan is hier waarschijnlijk de bloedafvoer via de zenuwschede compensatoir groter geworden.

2. Soort operatie

1. Radicale operaties en tympanoplastieken

Volgens Sullivan ontstaan bij radicale operaties de zenuwletsels voornamelijk door de volgende factoren, gerangschikt in volgorde van belangrijkheid:

a. Het 'vinden' of maken van een artificieel antrum onder en distaal van het horizontale kanaal.

Ook vele andere facialischirurgen wijzen hierop o.a. Kettel, Miehke, Fowler.

b. Het zich niet kunnen oriënteren over het horizontale (tympanale) deel van de zenuw vooral proximaal van het horizontale kanaal.

c. Zeer sterke pneumatisatie met perifaciale (vooral retrofaciale) cellen in het vertikale deel.

d. Het afboren van de achterste gehoorgangswand in het pyramidale deel.

e. In de weke delen, bij het foramen stylomastoideum, bij een te grote retro-aurale snede, vooral bij kinderen.

Op dit laatste wijst ook Fowler.

De nervus facialis wordt volgens Sullivan, bij radicale operaties meestal in het tympanale deel beschadigd.

Bij de conservatief radicale operaties, is door het intact laten van de keten, en speciaal de incus, beschadiging van de meer mediaal gelegen nervus facialis in het tympanale deel, moeilijker geworden.

Cawthorne vond op 32 gevallen van zenuwletsels na mastoïdectomie en radicale operaties, 10 maal een beschadiging in het tympanale segment, 14 maal bij de 3e knie en 7 maal in het vertikale segment van de zenuw. Hij wijst tevens op het veelvuldig voorkomen van dubbele zenuwlaesies. Bij 43 gevallen vond hij 28 met een beschadiging van de zenuw op meer dan één plaats.

Bij tympanoplastieken vinden zenuwletsels meestal plaats bij het horizontale kanaal waar de zenuw zijn derde knie vormt (Ballance-Duel-Tickle, Cawthorne, Fowler, Jongkees, Kettel, Rulon & Hahlberg).

Vlak boven de stapes in het horizontale zenuwdeel, kan bij doorhalen van de brug of het niet voorzichtig genoeg verwijderen van restanten hiervan, de zenuw gekwetst worden (Fowler). Het kanaal is hier dun en fractureert gemakkelijk.

Volgens De Weese, ontstaan de meeste beschadigingen onder het horizontale kanaal door een te lage benadering van het antrum. In de tweede plaats komen de beschadigingen in het middenoor.

Uit ons materiaal blijkt dat bij radicale operaties en tympanoplastieken de zenuwletsels als volgt in de verschillende segmenten voorkwamen:

Tabel 3

PLAATS FACIALISLETSEL

	Bij tympanoplastiek en radicale operaties	Mastoïdectomie
Horizontale deel	22	5
Knie	34	13
Vertikale deel	20	24
Totaal	76	42

Dat de knie een vaak gekwetst punt is, blijkt ook uit het voorkomen van 21 maal bemerkte labyrintbeschadiging (19 fistels in het horizontale kanaal en 2 maal een praktisch totale labyrintdestructie).

Het aantal heroperaties onder deze 118 gevallen bedroeg 20.

Uit de getallen blijkt tevens dat het laag maken van de facialisspoor, minder kans op beschadiging geeft dan men geneigd is te verwachten.

Bij hertympanoplastieken is de oriëntatie natuurlijk veel moeilijker en de kans op zenuwletsels neemt toe.

2. Mastoïdectomie en attico-antrotomie

Kettel vond bij deze groep alle zenuwletsels in het vertikale segment. Daar hierbij de gehoorsketen ter plaatse blijft is een beschadiging in het horizontale deel moeilijker; de zenuw wordt hier door de keten beschermd. In onze serie blijkt dit niet erg duidelijk (zie tabel 3).

Bij foutieve localisering van het 'antrum' komen de letsels in het pyramidale deel voor; bij het te sterk uitdiepen van de processus mastoideus kan vooral in de punt de zenuw gelaedeerd worden. Celrijkdom om het facialiskanaal en uitgebreide ontsteking geven ook hier grotere kans op beschadiging.

3. Stapeschirurgie

Bij het afvlakken van de achterbovenwand van de gehoorgang, het afvlakken van de soms overhangende facialisrichel of het verwijden van de ingang van het ovale venster, kan de nervus facialis geraakt worden.

Op het voorkomen van dehiscencies werd reeds gewezen.

Cawthorne vond op 300 otosklerosepatiënten die volgens de methode van Shea werden geopereerd, 31 gevallen met een te nauwe ovale vensternis, waarbij wijder boren hiervan, of in de richting van het promontorium met het gevaar voor de basale winding of in de richting van de nervus facialis, nodig was.

Bij Portmann was in 72% gedeeltelijke resectie van het 'portion posterieur du mur de la logette' door boren noodzakelijk.

Toch vermeldt hij op 415 stapesoperaties, slechts 3 tijdelijke postoperatieve facialisverlammingen.

Colmar schrijft over het ontstaan van een facialisparalyse 10 dagen na de ingreep. Dit op 50 stapedectomiën volgens Schuknecht.

Beales beschrijft 1 geval van een facialisparese die na enkele weken genas. Een grote dosis novocaine ter plaatse van de zenuw kan tijdelijke uitval veroorzaken.

Een geval waarbij blijvende uitval mogelijk geweest zou zijn wordt hieronder beschreven.

Mevr. V. B. (H.M. 245/1960) Dertien dagen na een her-stapesmobilisatie wegens otosklerose bemerkte patiënte thuis, bij het wakker worden, een dof gevoel in het rechter deel van de mond, haar mond stond scheef en vloeibaar voedsel liep uit de mond. Het rechter oog kon niet meer dicht en traande flink.

Bij opname 6 dagen later, bleek er sprake te zijn van een totale perifere facialisverlamming aan de rechter kant. Er was geen nasopalpebraalreflex meer op te wekken en de smaak van de rechter tonghelft was opgeheven.

Bij de meting van de 'nerve-conduction' was bij 20 mA nog geen actie te zien, hoewel dit aan de gezonde zijde reeds bij 5,8 mA het geval was.

Electromyografisch was er geen restactiviteit. Tekenen van beginnende degeneratie werden gevonden.

Als conclusie: totale functieonderbreking van de rechter nervus facialis met eerste tekenen van zenuwdegeneratie. De peracute uitval doet wel vreemd aan. Misschien toch een toevallige combinatie met een Bell's Palsy?

Reeds de volgende dag vond exploratie van de nervus facialis plaats.

Uit het operatieverslag: „Na retroaurale incisie wordt het mastoid ruim geopend. De cellen zijn schoon. Ter hoogte van het horizontale kanaal wordt de nervus facialis opgezocht en naar centraal vervolgd. Er is een klein botdefect in het benige kanaal ter zijde van het ovale venster met daar iets onregelmatig oppervlak van de zenuw. Deze is echter nergens duidelijk gezwollen en vertoont geen flarden. Wel bevindt zich tussen de nervus facialis, het lange been van de incus en het trommelvlies (dus ter plaatse van de vorige operatie) een dikke koek indolent granulatieachtig weefsel, dat het zelfs moeilijk maakt de stapes te vinden en te herkennen.

Is dit de oorzaak van de plotselinge facialis uitval? De zenuw wordt ruim bloot gelegd, voor alle zekerheid ook perifeerwaarts tot bij het foramen stylomastoideum. Overal normaal aspect (lijkt niet op Bell's Palsy). Afgedekt met amnionvlies”.

Jaarcontrole: Actie praktisch symmetrisch. Mimiek ongeveer normaal.

Hoe hier het lot van de zenuw geweest zou zijn bij een afwachthouding valt moeilijk te zeggen. Het bevrijden van de zenuw van de, door een dehiscentie heen drukkende prop bindweefsel, die een zo heftige uitval veroorzaakt had, was zeker nuttig.

4. Labyrintdestructie met ultrasonore trillingen volgens Arslan

Het niet juist richten van het instrument en te grote warmteontwikkeling kunnen facialisuitval geven. Voor deze behandeling is eveneens mastoidectomie noodzakelijk met ook hierdoor kans op zenuwbeschadiging.

Ariagni vermeldt op 50 gevallen 1 maal een tijdelijke facialisverlamming met totale genezing en twee verlammingen die maanden duurden en geen volledige genezing te zien gaven.

Het percentage ongelukken met deze therapie is niet verwaarloosbaar. (Meeting of the Bárány Society, Mei 1963, Uppsala).

5. Exostosen

Het aftikken hiervan door de uitwendige gehoorgang is zeer gevaarlijk en als een kunstfout te beschouwen.

Bij benadering via het mastoid is de kans op facialisbeschadiging uitermate klein.

6. Gehoorsgangatresie

De aangeboren vorm geeft door de grotere kans op een abnormaal verloopende zenuw, grote kans op letsels bij operatieve behandeling.

SAMENVATTING

Op 150 gevallen van operatief behandelde postoperatieve facialisbeschadiging, werd 10 maal een abnormaal facialisverloop gevonden.

Slechts in 2 gevallen was er sprake van een mogelijk direct verband tussen de anomalie en de facialisbeschadiging.

Zeër duidelijk foute oriëntatie werd 10 maal beschreven.

De plaats van de beschadiging bij de verschillende operaties werd nagegaan. Bij mastoidectomie, was bij 30% van de patiënten het zenuwletsel in de derde knie, bij 12%, in het horizontale deel van de zenuw gelocaliseerd. Ook dit wijst op foute oriëntatie.

Het afvlakken van de facialisspoor bij tympanoplastieken is de minst belangrijke oorzaak voor facialisletsels.

SYMPTOMATOLOGIE, DIAGNOSE EN ONDERZOEKINGS-METHODEN

1. Graad en tijdstip van het ontstaan der verlamming

Het stellen van de diagnose, perifere facialisverlamming, zal in vele gevallen geen grote moeilijkheden opleveren; een normale mimiek is immers waarborg voor een goede facialisfunctie.

De vaststelling van de *graad* van de verlamming, partieel of totaal, is vaak een groter probleem.

Mogelijke moeilijkheden en hulpmiddelen bij de diagnostiek zullen hieronder iets uitvoeriger worden beschreven.

Ook het zo essentiële punt van het *tijdstip* van ontstaan blijkt in de praktijk meer moeilijkheden op te leveren dan zo oppervlakkig zou lijken.

In de theorie heet het, dat de chirurg de patient die uit zijn narcose wakker wordt, terstond op het goed functioneren van zijn nervus facialis dient te onderzoeken. In de praktijk zal de operateur, na een langdurige ooroperatie, zich de tijd niet gunnen rustig af te wachten tot de patient op commando kan tonen, dat de facialisfunctie nog intact is.

Opvallend is dan ook het vaak pas laat bemerken van de functieuitval na een operatie, terwijl later blijkt dat bij de operatie de zenuw is doorgesneden. Toch is deze vaststelling zeer essentieel, want een zogenaamde late uitval betekent dat er vlak na de operatie geen continuïteitsonderbreking is, hetgeen een meestal veel betere prognose voor het functieherstel inhoudt. Een foute waarneming in dit opzicht geeft maanden van twijfel en afwachten op het niet komende herstel van de functie, hetgeen voor de patient een grote teleurstelling kan opleveren.

Bij 15 van onze patienten, die onder de diagnose „niet direkt in aansluiting aan de operatie ontstane totale facialisverlamming” werden opgenomen, was in 4 gevallen sprake van een volledige continuïteitsonderbreking en bij drie patienten ontbrak de helft of meer van de zenuwdoorsnede.

Dus bij totaal 7 patienten was een zenuwplastiek noodzakelijk en moet de paralyse onmiddellijk ontstaan zijn, zonder dat dit is opgemerkt door de operateur.

Lathrop zegt wel dat elke operateur de zenuwfunctie direkt moet en kan controleren. Volgens hem is een flinke pijnprikkel, zoals het hard knijpen in de wang voldoende om te zien of er functie is. Het reactief bewegen van de neusvleugels zou al een gunstig teken zijn (Shambaugh).

Mocht de patient wel voldoende wakker zijn, dan zal hij deze weinig elegante wijze van wekken slechts matig appreciëren.

Gevaarlijk is echter dat hierbij ook fouten in de beoordeling mogelijk zijn. De narcose brengt verandering van prikkeldrempels met zich mee en reflexmatig kunnen bepaalde bewegingen zichtbaar worden.

Het even openen van de ogen en het min of meer vanzelf weer dichtvallen is zeker geen actieve facialisfunctie; de *M(usculus) levator palpebrae* wordt niet door de nervus facialis geïnnerveerd.

Ook de mondhoek waar tijden lang een endotracheale tube langs heeft gelopen, zal zich niet gedragen als die van de andere zijde.

De enige zekere methode om te zien hoe de facialis motoriek zich gedraagt is te kijken wanneer de patient weer redelijk aanspreekbaar is en opdrachten uit kan voeren.

Bij een totale verlamming van een gezichtshelft kan men zien dat bij de patient in rust:

de voorhoofdsplooiën verstreken zijn,

de wenkbrauw lager staat,

de ooglidspleet aan de verlamde kant wijder is omdat vooral het onderooglid uitzakt, waarbij het oog vaak traant,

de nasolabiaalplooi minder uitgesproken of verstreken is,

het philtrum naar de niet verlamde kant vertrokken is en de verlamde mondhoek lager hangt.

Kinderen echter, met een veelal grotere elasticiteit van de huid en flinke turgor van de onderhuidse weefsels, naast een vaak relatief gering ontwikkelde facialis musculatuur, hebben vaak nog zoveel turgor in hun verlamde kant, dat in rust geen asymmetrie te bemerken valt.

Bij ouderen, vaak zwaar gerimpeld en gegroefd door de jaren, is van een volledig verstrijken van plooiën soms maar in beperkte mate sprake.

Tonusverlies direkt na een operatie te zien, laat nog geen zekere conclusie toe over het al of niet onherstelbaar gelaedeerd zijn van de zenuw.

Verlamningsverschijnselen worden duidelijker wanneer bepaalde bewegingen in opdracht uitgevoerd worden.

Hiervoor neemt men dan meestal de volgende:

Wenkbrauw optrekken en voorhoofd rimpelen (*MM. frontalis* en *corrugator supercilii*);

Ogen sluiten (*M. orbicularis oculi*);

Neus optrekken, tanden laten zien, fluiten, lippen spitsen (kussen), opblazen van de wang mondspieren).

Deze proefjes kan men naar believen uitbreiden en een dysfunctie zal dan duidelijk worden.

Bij kleine kinderen is van een spontane medewerking natuurlijk geen sprake en de mimiek bij huilen, lachen, schrik etc., zal dan een idee van de functie moeten geven.

De interpretatie van het gevondene zal soms problemen opleveren. De M. frontalis is niet bij eenieder even sterk ontwikkeld; het voornaamste deel ligt, min of meer een geheel vormend met de spier van de andere zijde, dicht bij de mediaanlijn. Naar lateraal zijn er dus minder spiervezels. De M. temporalis heeft soms ook een uitwaaiing in de richting van het voorhoofd en wel boven de laterale boven-oogrand. Bij een geforceerde contractiepoging, en nog beter bij electrisch onderzoek, ziet men daar dan ook vaak actie zonder dat tot intacte functie mag worden besloten. Rimpeling van het voorhoofd over de mediaanlijn heen, kan bij verlamming aan één zijde eveneens voorkomen (zie Afb. 1).



Afb. 1. Plooivorming op voorhoofd door contralaterale spieren bij totale verlamming van de voorhoofdtak.

Het sluiten van de ogen is bij een volledige verlamming soms ten dele of helemaal mogelijk. De M. levator palpebrae kan soms dusdanig verslapt zijn (zoals in narcose) of actief verslapt worden, dat een passieve of zelfs quasi actieve oogsluiting of vernauwing van de oog spleet, mogelijk is.

De M. levator palpebrae wordt echter door de n. trigeminus verzorgd en een wijziging in de breedte van de oog spleet blijft dan ook vaak een dubieus diagnosticum.

Om te beoordelen of er nog functie in de M. orbicularis oculi aanwezig is, moet men daarom op het onderste ooglid letten. Hier moet een actieve aanspanning van de spier aanwezig zijn.

Beweging is er veelal wel te zien. Door het gelijktijdig voorkomen van het Bell'se phenomeen, het wegdraaien van de oogbol naar boven-buiten, wordt het onderooglid door verandering van vorm in de onderliggende weefsels, deels passief, vervormd en bewogen.

De actieve beweging van het onderooglid is het meest duidelijk, wanneer aan de patient gevraagd wordt de ogen benedenwaarts naar iets te laten kijken en hem dan de ogen te laten sluiten. Daar dit de stand is van de meeste

rekking van het onderooglid, is hierbij een actieve beweging eerder te bemerken.

Het verschuiven van de huid over de mediaanlijn heen bij het optrekken van de neus komt veel voor. Asymmetrie is hier duidelijk zichtbaar; een totale uitval soms moeilijker vast te stellen.

Een geringe functie van de mondspieren is vaak zeer moeilijk te ontdekken. De gezonde zijde overheerst dan de motoriek dusdanig, dat geringe bewegingen van de aangedane zijde onzichtbaar worden.

Om geringe bewegingsresten in de mondhoek vast te stellen, kan het soms nuttig zijn de patient te vragen heel krachtig de ogen te sluiten. Deze beweging heeft bij de meeste mensen tot gevolg dat de mondhoek hierbij ook iets opgetrokken wordt. Deze niet pathologische vorm van meebewegen, kan ons kleine restanten van functie in de mondspieren helpen aantonen. Ook Tickle wijst op het belang van deze methode.

Het snel knipperen met de ogen kan ook soms een restfunctie in de spieren van de mondhoek aantonen.

Soms is een spoortje actie in een spier beter te voelen dan te zien.

Ook de nasopalpebraalreflex (van Gilse) kan bij sommigen nog spoortjes activiteit aantonen. Deze reflex verdwijnt laat en komt bij verbetering vroeg terug. De „Reflexbereitschaft” is echter niet bij iedereen even groot en het ontbreken ervan heeft dan ook geen quantitative waarde.

De functionele klachten zoals het tranen van het oog, het morsen bij drinken, het achterblijven van een voedselrest in de wangzak, het bijten op lip of wang bij het eten, het niet kunnen fluiten en moeite hebben met het uitspreken van lipletters, het verschil in smaakgevoel tusschen linker en rechter tonghelft, komen zowel bij partiële als bij totale verlammingen voor, maar zijn slecht in getal of maat uit te drukken.

Door uitval van de n. stapedius kan een overgevoeligheid van het gelijkzijdige oor voor geluidsindrukken optreden (hyperacusis).

Bij een later onderzoek behoeft het niet meer morsen bij het drinken zeker geen verbetering te beduiden; men heeft geleerd op te passen en drinkt via de gezonde zijde.

Ook leert men gauw voedselresten tijdens de maaltijd uit de wangzak te verwijderen zonder grote ongemakken.

Ook zonder advies weet men snel het tranen te verminderen door een bril op te zetten bij zon en wind en het televisie kijken te beperken.

Men zij dus voorzichtig bij beoordelingen van door de patient opgemerkte subjectieve verbeteringen.

2. Electrisch onderzoek

De aard van het zenuwletsel kan in sommige gevallen de operateur bekend zijn; de graad van de beschadiging en de eventuele reversibiliteit van de functie in verband hiermee, zijn vaak maar zeer ten dele uit het klinisch

onderzoek af te leiden. Het electrisch onderzoek kan in de meeste gevallen de ernst van het functionele letsel mede helpen bepalen.

Dit onderzoek berust op de mogelijkheid zenuwen electrisch te prikkelen en afhankelijk van de mate van prikkelgeleiding hiervan, een eventuele reactie van de spieren waar te nemen.

Als een zenuwlaesie de geleiding van impulsen blokkeert, zal prikkeling van de zenuw op een plaats proximaal van de laesie, geen contractie van de bijbehorende spieren veroorzaken. Dit verlies van geleidingsvermogen kan het gevolg zijn van verschillende vormen van dysfunctie van de zenuw. Als prikkeling van de zenuw, distaal van de laesie, geen spiercontracties veroorzaakt, impliceert dit een degeneratie van het perifere zenuwdeel (Collier, Richardson & Wynn Parry e.a.).

Prikkeling van de zenuw proximaal van de laesie is uit de aard der anatomie bij facialisverlammingen meestal onmogelijk.

Bij prikkeling onder het zenuwletsel zijn niet direkt veranderingen in de electrische prikkelbaarheid te bemerken. Eerst wanneer de Wallerse degeneratie het te prikkelen zenuwdeel bereikt heeft, zal hierin verandering komen (Starling). Dit tijdstip is afhankelijk van verschillende factoren, waarvan de belangrijkste de snelheid waarmee de degeneratie voortschrijdt en de afstand tussen laesie en prikkelpunt zijn.

Slechts de methode die, naast eenvoud, een „follow up” mogelijk maakt, door vergelijkbare gegevens uit een serie waarnemingen te bieden, kan ons inlichten over het proces dat zich in de zenuw afspeelt.

Is er sprake van een tijdelijke blokkering van de geleiding (physiologisch blok, reversible block, neuropraxia) ter plaatse van de zenuwlaesie, dan zal de zenuw distaal van de laesie normaal blijven en goed prikkelbaar zijn. Een voortschrijdende degeneratie zal de waarden van de prikkelsterkte, waarmee de zenuw geprikkeld moet worden om zichtbare spiercontracties op te wekken, eerst doen stijgen, dit afhankelijk van het aantal gedegenerende zenuwvezels ter plaatse van de prikkeling; zijn alle vezels gedegenerend, dan heeft de zenuw het geleidingsvermogen verloren.

De vraag is veelal niet alleen hoe de toestand op een bepaald ogenblik is; in hoeverre er sprake is van verbetering of slechter worden is veel belangrijker. Het afwachten van de uiteindelijke toestand is te vergelijken met het staan kijken naar een brandend huis tot het afgebrand is alvorens maatregelen te nemen.

Prikkeldrempelwaarde bepaling

Een zeer bruikbare methode is die van de „nerve conduction” (nerve excitability) (N.C.) een prikkeldrempelwaardebepaling die in de Amsterdamse kliniek werd geïntroduceerd door Laumans.

Voor een uitvoerige beschrijving van techniek en apparaat wordt verwezen naar het proefschrift van genoemde onderzoeker.

De nervus facialis wordt hierbij percutaan geprikkeld, zo dicht mogelijk bij de zenuwlaesie, dus waar de zenuw de schedel verlaat, met rechthoekige stroomimpulsen van 0.3 msec. duur, waarbij de prikkelsterkte geleidelijk opgevoerd wordt.

De waarde waarbij nog juist een geringe spiercontractie zichtbaar is, wordt genoteerd en vergeleken met die verkregen aan de gezonde zijde. Bij onderooglid en mondhoek is een geringe actie zeer goed waarneembaar.

Door de mogelijkheid tot vergelijking der waarden van gezonde en zieke zijde en door de mogelijkheid tot het volgen van het proces, is dit een zeer praktische methode. Naast snel is het niet onaangenaam voor de patient.

De normale waarden liggen meestal tussen de 3 en 8 mA, afhankelijk van, als voornaamste factoren, de huidweerstand (temperatuur, vochtigheidsgraad, dikte etc.) en de afstand tot de zenuw. De plaatsing van de elektroden op identieke punten geeft geen moeilijkheden wanneer men hiervoor het te palperen kuiltje van het kaakgewricht gebruikt. Ook plaatsing in de gehoorgang is mogelijk.

De indifferente electrode kan men achter op de hals bevestigen met een elastieke band.

Collier en Richardson & Wynn Parry bevestigen dat deze methode van bepaling van de prikkeldrempel, de meest belangrijke methode is bij de electrodiagnostiek van perifere facialisverlammingen.

Wanneer een zenuwletsel tot degeneratieve veranderingen in het perifeer van het letsel liggende zenuwdeel aanleiding geeft, is dit volgens Richardson & Wynn Parry reeds 72 uur na het letsel te bepalen.

Bowden, die hetzelfde aan zenuwen van de ledematen bepaalde, vond ook na 3-4 dagen stijging van de prikkeldrempelwaarden.

Ook wij vonden na ernstige zenuwletsels aan de nervus facialis, na 3-4 dagen duidelijk verandering in de prikkeldrempelwaarden, tot een veelvoud van de aan de gezonde zijde gevonden waarden.

Men is hier dus reeds na 3-4 dagen georiënteerd, in tegenstelling tot vele andere onderzoeksmethoden die eerst veel later veranderde waarden aangeven. Zeker niet in alle gevallen kan men een zo snel aan degeneratie gepaard verlies vinden. In lichte gevallen van beschadiging kan ook een geleidelijke stijging van de waarden in verloop van verscheidene dagen gezien worden, waarbij dan het constant blijven van verhoogde, zij het abnormale prikkelwaarden, mogelijk is.

Collier heeft een tijdelijk geleidingsblok van 11 weken beschreven, zonder tekenen van degeneratie, bij een Bell's Palsy.

Zelfs na deze, in de praktijk zelden voorkomende lange duur, kunnen de tijdelijk uitgeschakelde zenuwvezels weer gaan functioneren.

Laumans komt tot de conclusie bij Bell's Palsy patienten, dat een verschil tussen links en rechts groter dan 3.5 mA, een slechte prognose voorspelt, althans een 100% genezing uitsluit.

Ook in gevallen van een tijdelijk geleidingsblok bij traumatische verlammingen

kan deze test ons goede gegevens verschaffen over de vraag in hoeverre een afwachterende houding verantwoord is.

Oedeem, kleine bloedingen, lichte infecties van tijdelijke aard, toxische beschadigingen, deze alle kunnen beelden geven die vergelijkbaar zijn met die bij een Bell'se verlamming, doch waarbij men niet vergeten moet, dat klein lijkende oorzaken vaak desastreuze gevolgen kunnen hebben.

Moge een totale Bell's Palsy nog in een flink percentage der gevallen totaal kunnen genezen, meestal is dit niet het geval bij postoperatieve verlammingen, waarbij de reacties in het geopereerde gebied veelal feller, en ten grotere nadele van de zenuw verlopen.

Volgens Richardson, Wynn Parry zou een normale nerve conduction-waarde, na de derde dag een goede prognose inhouden en na een week een praktisch zeker gunstig verloop voorspellen. „Een snel herstel is te verwachten, want in deze gevallen is de laesie een neuropraxie”. Ook Greiner, Taverner e.a. huldigen deze mening. Enige voorzichtigheid is hierbij toch wel geboden, daar het zeer goed mogelijk is dat een neuropraxie later in een ernstiger vorm van zenuwbeschadiging overgaat. Bij Bell's Palsy werd dit drie maal bemerkt en na enkele weken bleek de eerst zo gunstig blijvende nerve-conductionwaarde te stijgen, door een verergering van het proces dat eerst stationnair was gebleven.

De mogelijke reversibiliteit van het proces hoeft niet altijd te blijven bestaan. Redenen waarom later toch meer zenuwweefsel bij postoperatieve verlammingen te gronde kan gaan dan men bij een eerste onderzoek zou veronderstellen, worden bij de regeneratie besproken.

3. Electromyografie

Voor de uitvoerige beschrijving van de benodigde apparatuur zij verwezen naar de handboeken (o.a. Licht); ook Laumans geeft die in zijn proefschrift. Het registreren van de kleine elektrische potentiaalverschillen in de spier bij actie en in rust, wordt mogelijk door een kleine bipolaire naald in de spier te steken. De potentiaalverschillen worden via een versterker aan een kathodestraaloscillograaf ter registratie doorgegeven, hetgeen men voor later vergelijk weer kan filmen. Een luidspreker kan de verstrekte stroompjes hoorbaar maken.

Actie van een spier gaat gepaard met verplaatsing van elektrische energie. Bij volkomen rust zijn er onder normale omstandigheden geen ontladingen en is er dus geen geluid te horen.

Met behulp van electromyografie is men in staat kleine graden van spierdenervatie aan te tonen, zelfs wanneer het klinisch onderzoek een normale

motorische functie te zien geeft. Ook de aanwezigheid van enkele intacte motorunits (motorische zenuwcel met bijbehorende ascyclus en spiervezel) in een klinisch paralytische spier is zo aan te tonen.

Bauwens zegt, dat electromyografie van nut kan zijn bij de kwantitatieve differentiëring tussen totale en partiële denervatie en kwalitatief, tussen paralyse t.g.v. een tijdelijke geleidingsblokkering en die t.g.v. axondegeneratie kan differentiëren.

Het is een functioneel onderzoek en geeft geen inzicht in de anatomische situatie; neurotmesis en axonotmesis (zie blz. 39) zijn hiermee niet te differentiëren.

De belangrijkste bevindingen te verkrijgen met electromyografie, worden hieronder in het kort besproken.

Bij de insertie van de bipolaire naald in de normale spier hoort men een uitbarsting van actiepotentialen van allerlei amplitudo en duur.

Deze insertiepotentialen, door mechanische prikkeling van het spierweefsel, sterven snel uit. Langdurende insertiepotentialen wijzen op overprikkelbaarheid van de spier, dus op een abnormale reactie van het perifere neuron. Bij een zeer zwakke contractie van de spier hoort men één of meer actiepotentialen.

Bij toenemende contractie krijgt men een gemengd patroon door summatie van meer actiepotentialen en het toenemen van de frequentie, bij gelijk blijvende amplitudo, van de reeds aanwezige actiepotentialen. Op de oscillograaf is met moeite de opbouw van het beeld in verschillende actiepotentialen te onderscheiden.

Bij maximale aanspanning ontstaat door summatie van vele actiepotentialen een interferentiebeeld.

Bij een partiële verlamming ziet men soms enkele actiepotentialen, bij meer functie het intermediäre beeld.

Bij een klinisch totale verlamming kan men vaak zwakke potentiaaltjes zien en horen, ten teken dat er toch nog (of weer) functionerende zenuwvezels zijn en dat de zenuw waarschijnlijk niet is doorgesneden.

Ook bij beginnende regeneratie komen zulke potentiaaltjes voor en dit kan al weken voor enig klinisch teken van herstel.

Ook vindt men bij terugkeer van functie zeer langzame potentialen, gelijkend op die van fibrillaties (zie onder), polyphasische potentialen (notching) en ook zeer grote potentialen van korte duur.

Het meebewegen is vaak klinisch niet te zien en toch electromyografisch te registreren, dit ook ten teken van regeneratie.

Over de dikte van de spier kan men met deze methode een indruk krijgen.

Een belangrijk verschijnsel is dat der fibrillaties, ook wel denervatiepotentialen genoemd. Een spiervezel die contact verloren heeft met zijn gedegeeneerd axon, krijgt een zekere mate van overprikkelbaarheid, hetgeen zich uit in zeer kleine felle ontladingen met een zeer lage frequentie en laag voltage.

Door hun korte duur zijn ze door de luidspreker herkenbaar aan scherpe hoge tikken op grote constante tijdsafstand.

In hoeverre er verband bestaat tussen het aantal fibrillaties en de ernst van de degeneratie is onbekend. Soms blijkt bij een ernstig anatomisch zenuwletsel, dat ook bij zenuwexploratie waar te nemen is, het aantal fibrillaties gering te zijn. In andere gevallen kan men soms het omgekeerde vinden; veel fibrillaties bij een macroscopisch redelijk uitziende zenuw. Bij kinderen en bij langzaam ontstane verlammingen, vindt men vaak geen fibrillaties (Lefèbre e.a.).

Fibrillaties zijn evenals zeer langdurende insertiepotentialen, een teken van overprikkelbaarheid van de gedenerveerde spiervezels.

Deze lage prikkeldempel is kenmerkend voor de gedenerveerde spier (Landau).

Nog te weinig facialischirurgen benutten deze onderzoeksmethode.

Dat dit onderzoek nog onopgeloste problemen heeft, mag geen reden zijn de waarde van de electromyografie te onderschatten.

Zeer vele eenvoudig waarneembare verschijnselen, zoals het al of niet aanwezig zijn van actiepotentialen, de toe- of afneming in aantal en grootte, de aanwezigheid van spierfibrillaties of spieroverprikkelbaarheid zijn als prognostisch hulpmiddel van groot belang.

Wie met electromyografie alléén de prognose wil stellen, zal vaak teleurgesteld worden; wie het ziet als een hulpmiddel naast de andere bevindingen zal de grote waarde ervan ervaren.

Als groot nadeel wordt vaak beschouwd het late ontstaan van fibrillaties. Taverner vond ze reeds 7-10 dagen na denervatie in de facialismusculatuur. Als gemiddelde wordt aangenomen dat na ongeveer 14 dagen fibrillaties waar te nemen zijn bij denervatie. Ook wij vonden dit. Verschijnselen die het ontstaan van fibrillaties voorspellen werden niet gevonden.

De geprovoceerde electromyografie, waarbij de zenuw kunstmatig geprikkeld wordt en de elektrische reactie in de spier wordt waargenomen, is bij de n. facialis uitermate moeilijk. Door de vele inconstante omstandigheden is het vergelijken der gevonden elektrische activiteit niet goed mogelijk. De geleidingstijd lijkt gelijk te blijven.

Resumerend is het dus tegenwoordig mogelijk na 14 dagen een redelijk zekere prognose te kunnen stellen van de verlamming van de n. facialis. In vele gevallen is dit reeds mogelijk na drie tot vier dagen.

Over de röntgenologische onderzoeken kunnen we kort zijn. Het nut hiervan is bij de postoperatieve verlammingen gering.

Wilms en v. d. Brekel beschrijven uitvoerig de techniek om het verticale deel van het facialiskanaal zichtbaar te maken.

Stenvers foto's of modificaties, kunnen vaak het horizontale deel zichtbaar maken.

Ook tomografie geeft een goed beeld.

Het schema van Erb-Tschiassny, berustend op uitval van functies door uitschakeling van de op verschillende hoogten afsplitsende zenuwtakjes van de n. facialis, blijkt in de praktijk van weinig of geen waarde (Botman, Lau-mans) vooral omdat veelal otitis media tevoren zijn invloed op facialistakken kan hebben gehad, zodat de functieuitval ervan geen oordeel toelaat over de localisatie van het trauma.

Op bovengenoemd schema berusten de metingen van de tranenvloed, de speekselsecretie, smaakproeven, dysakusis (hyperacusis).

Ziektegeschiedenissen

Ter illustratie volgen hieronder enkele ziektegevallen waaruit het nut blijkt van de beschreven elektrische onderzoeksmethoden.

Hr. W. K. (geb. 24-4-40) H. M. 515/63

Een geval van een laat ontstane, progressieve facialisuitval

Wegens een chronische otitis media dextra met een grote vochtige trommelvlies-perforatie, waarin cholesteatoom, bij een gehoorsverlies van ongeveer 40 db, werd op 29-3-63 aan dat oor een tympanoplastiekoperatie verricht. Hierbij bleek het mastoid gevuld met vele granulaties en in de koepelholte werden granulaties en cholesteatoom gevonden. Het middenoor zat vol granulaties en poliepjes. Er was een zeer uitgebreide otitis tot ver in de mastoidpunt en de hoek van Citelli.

Patient kreeg een week na de operatie erge pijn in het R^eoor en werd wat onzeker bij het lopen.

26-4-63 ontstond plotseling een facialisparesis aan de zieke zijde. De operatieholte die nog niet geheel geepithelialiseerd was, was rustig.

29-4-63 volgde eerste facialisonderzoek.

In rust was er een lichte asymmetrie, bij actie een duidelijke paresis van de rechter n. facialis; de mondtak vertoonde de meeste uitval. Het oog kon nog net gesloten worden en ook in de M. frontalis was nog functie.

Nasopalpebraalreflex R zwakker, doch duidelijk aanwezig.

Nerve-conduction (N.C.)

Duur prikkel	R oogtak	R mondtak	L oogtak	L mondtak
10 millisecc.	4,2 mA	6,5 mA	3,0 mA	4,0 mA
0,3 millisecc.	10,8 mA	12,2 mA	4,0 mA	5,0 mA
0,1 millisecc.	>20 mA	>20 mA	8,6 mA	9,8 mA

30-4-63. Herhaling onderzoek.

* VERKLARING AFKORTINGEN:

R : rechts of rechter

L : links of linker

N.C. : Nerve-Conduction

E.M. : electromyografie

n. : nervus

M. : musculus

De mondtak is iets zwakker geworden.

10 milliseec.	9.6 mA	11.6 mA	4.2 mA	4.1 mA
0.3 milliseec.	14.8 mA	15.2 mA	5.8 mA	4.8 mA
0.1 milliseec.	>20 mA	>20 mA	12.2 mA	9.8 mA
Tevens werd een eerste graads nystagmus naar links gevonden.				
1-5-63.				
10 milliseec.	19.2 mA	>20 mA	4.5 mA	4.4 mA
0.3 milliseec.	>20 mA	>20 mA	7.2 mA	6.7 mA
0.1 milliseec.	>20 mA	>20 mA	14.0 mA	14.1 mA

Electromyografisch werden geen fibrillaties gevonden.

Klinisch was er in alle spieren nog een geringe actie.

Wegens de progressiviteit werd tot een operatieve exploratie overgegaan die op 2-5-63 plaats vond.

Hierbij wordt in de al vlakke en lage facialisspoor een granulatatie gevonden die zich tot op de n. facialis voortzet, in het bovenste deel van het verticale verloop. Ter plaatse van deze grote granulatatie is de zenuw over ongeveer een halve cm rood en sterk gezwollen en de granulatatie zit vast op de kapsel van de zenuw.

In het horizontale deel is de zenuw op een klein plekje bloot doch vertoont een normaal aspect.

Bij kapselsplechting van het verticale verloop blijkt dat de kapsel ter plaatse van de laesie sterk vergroeid zit aan het zenuwweefsel.

10-5-63. Klinisch functieverbetering aan te tonen.

N.C. bij 0.3 msec. voor R oog- en mondtak > 20 mA.

De pijn is iets afgenomen.

Bespreking

De late progressieve uitval werd dus veroorzaakt door een op de zenuw drukkende granulatatie.

De plotseling ontstane uitval kan op een aan Bell's Palsy analoge vaatgenese wijzen; de zenuw was rood-gezwollen bij inspectie.

De operatief gevonden vergroeiing van de kapsel (waarop granulaties) en de zenuwvezels wijst op een beginnende bindweefsel ingroei.

Bij deze dagelijks gevolgde patient is het nut van de nerve-conduction bepaling goed te zien. Klinische verergering was zeer gering.

Door de decompressie werd een aantal vezels die in een „reversible block” verkeerden, gered voor verdere degeneratie. Dit gezien de duidelijke, zij het geringe functieverbetering spoedig na de inspectie.

Het verhoogd blijven van de nerve-conduction komt overeen met de vezels die in het stadium van axonotmesis verkeren.

De regeneratie kan nu in optimale omstandigheden plaats vinden door het opheffen van de verstoorde vasculaire verhoudingen en het voorkomen van intraneurale fibrose.

2. Zr. T. (geb. 16-8-16)

Klinisch totale verlamming met gunstige prognose

19-6-62 werd wegens een chronische otitis media rechts een tympanoplastiekoperatie verricht. Patientte had na de operatie het gevoel van een dikke lip doch was te slaperig om er veel aandacht aan te besteden. De volgende dag had zij een slappe mond en een duidelijk tranend R. oog dat niet dicht kon.

Volgens de behandelende arts was er een totale facialisverlamming. Patientte werd drie maal per week geelectriseerd doch toonde geen verbetering zodat zij voor verder onderzoek verwezen werd.

11-7-62: Eerste onderzoek. In rust is het voorhoofd aan beide zijden vlak. De R wenkbrauw en het R onderooglid liggen iets lager. De R nasolabiaalploo is verstreken. De R mondhoek hangt iets lager. Bij het opblazen van de wang ontsnapt er weinig lucht; de tonus is nog redelijk. De lidslag is R negatief. In geen der spieren van de R gelaatshelft is actie te zien.

De nasopalpebraalreflex R is negatief.

Er waren moeilijkheden met het uitspreken van lipletters en zij morste iets bij het drinken; er bleef voedsel achter in de wangzak bij het eten, zij beet soms op de wang en het R oog traande aanzienlijk. Fluiten was onmogelijk. Er waren geen smaakklachten.

Electrisch onderzoek:

Nerve-conduction (N.C.) bij 0.3 msec.

R oogtak 12.0 mA L 5.2 mA

R mondtak 10.8 mA L 5.0 mA

De M. corrugator supercilii contraheerde bij 15.0 mA, de M. frontalis bij 20.0 mA.

Electromyografie. (E.M.)

M. frontalis: Redelijk aantal zwakke potentiaaltjes te horen bij actie.

Er is verhoogde prikkelbaarheid en een sporadische fibrillatie te vinden. M. quadratus superior: bij actie een enkele zwakke motorunitpotentiaal (zeer dunne spieren). Flink verhoogde prikkelbaarheid en geen fibrillaties in rust. M. quadratus inferior: idem. 18-7-62.

N.C.

R oogtak 10.0 mA L 4.8 mA

R mondtak 11.4 mA L 4.8 mA

E.M. In alle takken zijn duidelijke actiepotentialen te vinden, groter en meer dan op 11-7-62. Groepsvorming en overprikkelbaarheid.

1-8-62. Het tranen wordt minder en het fluiten lukt bijna.

Nasopalpebraalreflex R een spoortje.

In alle takken is een spoortje actie waarneembaar.

N.C. Geen verandering t.o.v. 18-7-63.

E.M. Zeer duidelijke toename van de actie. Geen fibrillaties in rust te horen.

22-8-62. Voorhoofd nog matige functie (30%).

Het oog kan bijna dicht (40%); de mondtak functioneert beter (70%).

In rust is er symmetrie van het gelaat.

17-10-62. Het voorhoofd is duidelijk verbeterd (70%). Het oog kan krachtig gesloten worden (70%) en de mond functioneert goed (80%).

De nasopalpebraalreflex blijft R nog iets achter.

16-1-63. Sterke verbetering.

6-3-63. Symmetrisch in rust. Er zijn geen klachten. De nasopalpebraalreflex R is gelijk aan links. De actie van de M. frontalis is praktisch 100%.

De R oogtak is even krachtig als de linker. Bij maximale contractie is de R mondhoek een ietsje minder krachtig dan L. Er is tevens een spoortje meebewegen te zien van de R mondhoek. Elke vorm van mimiek is symmetrisch.

Het R oog blijft bij knippen iets achter.

Alleen voor de nauwkeurige onderzoeker geen 100% genezing. Patiente is volkomen tevreden.

Bespreking

Er is hier dus een praktisch totale genezing. Het geringe residu was te verwachten gezien de slechts weinig verhoogde N.C. waarden en de sporadische fibrillatie die beide op een klein aantal gedegenerende zenuwvezels wezen. Reeds op 11-7-62 kon men van een gemengde laesie spreken (waarschijnlijk neuropraxie naast enige axonotmesis). Het vermoeden van een gunstige prognose werd versterkt bij het onderzoek een week later. (Geen progressie, gezien de ongeveer gelijke N.C. waarden en duidelijke electromyografische verbetering).

Duidelijk valt hier te zien dat het electromyografisch onderzoek op het klinisch herstel vooruit loopt.

Aan de N.C. waarden en de latere terugkeer van de functie van de M. frontalis is te zien dat deze tak de meeste gedegenerende vezels bevat.

Ook is te zien dat de nasopalpebraalreflex vroeg terugkeert.

Decompressie op het ogenblik van ons eerste onderzoek had hier geen betere eindtoestand kunnen geven, daar reeds met 3-4 weken een aantal vezels gedegenerend waren en gezien het weer gaan functioneren van neuropraktische vezels, de regeneratiekansen goed waren.

Ook hier blijkt dat decompressie zo vroeg mogelijk moet gebeuren wil er degeneratie mee voorkomen worden. Reeds ingetreden degeneratie wordt er niet door gestopt.

Na ongeveer 2 maanden kwam er weer actie van de geregenereerde axonotmesis-vezels.

3. Kind G. K. K. (geb. 12-9-51) H.M. 1118/62

Ernstige directe uitval

12-7-62 werd wegens een chronische mastoiditis dextra een mastoïdectomie verricht. Hierbij werd erg week bot maar geen pus gevonden. Er waren veel zieke cellen in de achterwand van de gehoorgang.

Na het ontwaken uit de narcose was er een facialisverlamming rechts.

9-8-62. Eerste onderzoek. In rust voorhoofd en ogen links als rechts.

De R mondhoek hangt iets lager. Het philtrum is iets naar links verplaatst. De tonus is nog redelijk.

Er bestaat enige last met het uitspreken van de lipletters en bij drinken morst patiente. Het R oog traant niet. Rechts bestaat een verminderde smaaksensatie.

In de M. frontalis en de M. corrugator supercilii bestaat een spoortje actie evenals in het onderooglid in de mediale ooghoek. Ook de R mondhoek vertoont een minimale actie.

De R nasopalpebraalreflex is duidelijk positief, hoewel minder dan L.

Nerve-conduction bij 0.3 mA.

L oogtak 8,5 mA R >20 mA

L mondtak 9,5 mA R >20 mA

Electromyografie:

M. frontalis: zeer geringe actie; een sporadische fibrillatie.

M. quadratus superior: zeer duidelijke actiepotentialen doch ook een enkele fibrillatie.

M. quadratus inferior: idem.

Er werd tot decompressie besloten die op

13-8-62 plaats vond. Hierbij werd het mastoid ruim opengelegd dat vol rode granulaties zat. De sinuswand was sterk verdikt (perisinusitis). Bij inspectie van het middenoor blijkt dit schoon te zijn. Via een luikje boven de incus wordt de n. facialis in het horizontale verloop geïnspecteerd. Er blijkt in de derde knie een grote prop granulaties op de zenuw te drukken (P.A.; bindweefsel). De zenuw is niet doorgesneden. In het vertikale deel geen pathologie van de zenuw.

Ruime kapselsplijting en afdekken met amnionvlies.

24-8-62. Het R oog kan nu goed dicht en ook in de R mondhoek is duidelijk meer actie te zien.

10-10-62. De actie van voorhoofd-, oog- en mondtak zijn resp. 20, 80 en 80%.

Geen meebewegen te zien. In rust is er symmetrie. De smaak heeft zich weer hersteld. Er zijn geen klachten.

3-4-62. In rust symmetrie. De actie van de M. frontalis is 90%, van de M. orbicularis oculi 100% evenals de M. zygomaticus en de M. quadratus superior.

De M. orbicularis oris ongeveer 100% functie.

Er is een spoortje meebewegen van de R mondhoek. De mimiek is volledig symmetrisch. Het uiteindelijk resultaat is dus praktisch 100%.

Bespreking

In hoeverre hier van een restfunctie of van weer beginnende functie sprake was, is met éénmalig onderzoek niet uit te maken. De verhoogde N.C. waarden wijzen op een geleidingsonderbreking van een aantal vezels.

Gezien de klinische en electromyografische bevindingen is hier zonder decompressie waarschijnlijk geen erg slechte prognose te verwachten. Doch hier kan en moet een volledige genezing het doel zijn, zeker bij een meisje van 10 jaar. Om eventuele progressie van de degeneratie te voorkomen en de regeneratie te bevorderen, werd tot decompressie besloten.

Het nut hiervan, tevens de onschadelijkheid, blijkt uit de duidelijke functieverbetering reeds na 10 dagen.

De prop granulaties op de zenuw had zeker meer schade kunnen gaan veroorzaken. De teruggekomen actie na 6 weken wijst op een groot aantal vezels dat aan degeneratie ontkomen is. Ook hierop wijst de praktisch 100 procentige genezing. Gezien de verhoogde N.C. waarden was een klein residu te verwachten.

SAMENVATTING

Het tijdstip van het ontstaan der verlamming, de graad van de verlamming, het electrisch onderzoek en klinische ervaring zijn de belangrijkste bepalende

factoren bij het vormen van een operatieindicatie bij postoperatieve facialis-verlammingen.

In de voor onderzoek gestuurde groep met 'later ontstane totale uitval' moet volgens onze operatiebevindingen in 45% de uitval direkt in aansluiting aan de operatie ontstaan zijn.

De moeilijkheden bij de differentiëring tussen een totale en partiële verlamming werden besproken.

De plaatsbepaling van het letsel is met klinisch onderzoek niet mogelijk. De gebruikte elektrische onderzoeksmethoden, nerve-conductionbepaling en electromyografie, werden toegelicht. Het voordeel van de nerve-conductionbepaling is het vroeg constateren van degeneratie en de mogelijkheid tot vergelijk (van dag tot dag en vergelijk met de gezonde zijde).

Bij een neuropraxie vindt men normale waarden.

Het éénmaal bepalen van de nerve-conduction en het hierbij vinden van verhoogde waarden, kan meestal niet tot een voldoende gemotiveerde conclusie leiden. Deze bepaling wijst alleen op het al of niet aanwezig zijn van degeneratie.

Stijging van de nerve-conduction geeft toenemende degeneratie aan. Het gelijk blijven zegt echter niets over de regeneratiekansen.

De electromyografie registreert de denervatieverhoudingen in de spier als aanvulling van het klinisch onderzoek.

Het grote belang van deze methode ligt eigenlijk niet in hoofdzaak in het al of niet vinden van fibrillaties. Bij verhoogde nerve-conduction waarden worden deze na ongeveer 14 dagen gevonden. Ook is met electromyografie geen onderscheid te maken tussen totale anatomische en functionele zenuwonderbreking.

Ondanks de beperkingen zijn de methoden van groot praktisch nut gebleken. Het niet gebruiken of onjuist interpreteren van met deze methoden gevonden gegevens, leidt tot operaties zonder juiste indicatiestelling. Aan de hand van een verslag over 3 patienten wordt het klinisch en electrisch onderzoek toegelicht.

DEGENERATIE EN REGENERATIE

Inleiding

Elke dwarsgestreepte spiervezel is door middel van zijn motorisch eindplaatje met een van de terminale vertakkingen van een motorische zenuwvezel verbonden. Deze motorische zenuwvezel is de ascylander (axon) van de motorische zenuwcel, die te beschouwen is als een bijzonder lange zakvormige uitstulping van de zenuwcel gevuld met axoplasma.

Cel met ascylander en bijbehorende spiervezels vormen samen de zgn. motorunit van Sherrington. Een lipoiden bevattend omhulsel van de ascylander, de myelinedchede, zou de geleidingssnelheid vergroten. Elk axon is omgeven door een soort huls gevormd door de Schwannse cellen.

Bundeling en omhulling van de zenuwvezels geschiedt door endo-, peri- en epineurium.

1. Histologische indeling

Seddon (1943) baseerd op histologisch onderzoek de volgende classificatie van zenuwletsels.

Neuropraxie: de mildste graad van zenuwbeschadiging waarbij wel functieverlies van de zenuw ter plaatse van het letsel, maar geen degeneratie distaal van dit letsel optreedt. In ernstige gevallen is er wellicht onderbreking van de continuïteit van de myelinedcheden ter plaatse van het letsel.

Axonotmesis: Hierbij bestaat degeneratie van axon en myelinedchede ook perifeer van het letsel. De schede van Schwann blijft intact en hierin kunnen de regenererende ascylanders perifeerwaarts groeien. Als gevolg hiervan minder neiging van de ascylanders om in andere bundels te groeien; het functioneel herstel is hierbij dan ook meestal redelijk.

Neurotmesis: Totale onderbreking van alle essentiële elementen. Dit behoeft niet in te houden dat de zenuw zijn anatomische continuïteit verloren heeft. Een totale degeneratie van de ascylander distaal van het letsel is het gevolg. Bij de regeneratie is er door het niet intact zijn van de scheden van Schwann, meer kans op een foute groeirichting van de regenererende vezels en de kans op goed functioneel herstel is dan ook minder dan bij axonotmesis.

2. Prikkelgeleiding

De mogelijkheid prikkels voort te geleiden is afhankelijk van de ernst van het zenuwletsel.

In het geval van neuropraxie is er alleen verlies van prikkelbaarheid ter plaatse van het zenuwletsel en het herstel hiervan kan snel en volledig zijn. Een veel gebruikte term hiervoor is: „reversible nerve block”.

In het geval van axonotmesis en neurotmesis zijn ascylinder en myelineschede gedegenereerd. Zij behoren tot het neuron en zijn voor hun voeding mede afhankelijk van de zenuwcel (Maximow & Bloom).

Herstel van functie is slechts mogelijk na regeneratie van het gedesintegreerde deel van de zenuwvezel van de centrale stomp uit.

Bauwens (1960) heeft de term axonostenosis, veroorzaakt door compressie van de zenuwvezels, met als gevolg een perifere axonocachexie, ingevoerd. Wijzend op de mogelijkheid dat een centrale aandoening van het motorisch neuron, veranderingen in het distale deel van zijn axon kan veroorzaken, die dan de geleiding, de prikkeloverdracht en tevens het gedrag van de spiervezels die erbij behoren, kan veranderen.

Het metabolisme van het axoplasma zou door en van de motorische cel uit, gereguleerd worden.

Zij voert dus tussen neuropraxie en axonotmesis een functionele tussenvorm in, waarbij de geleidingssnelheid, van vezel tot vezel verschillend, ter plaatse van de laesie veranderd zou zijn.

Bij axonocachexie zou ook bij prikkeling onder de zenuwlaesie een uit elkaar getrokken responsiebeeld te zien zijn. Eventueel polyphasische actiepotentialen zoals ook voorkomen bij de regeneratie, zouden electromyografisch te vinden zijn.

3. Regeneratie

De regeneratie is in het geval van neuropraxie geen probleem. Het herstel is volledig.

Bij de axonotmesis is door het intact zijn van de door de cellen van Schwann gevormde hulzen ook een goede regeneratie te verwachten. Van de centrale stomp uit, waar over een kleine afstand een retrograde degeneratie ontstaan kan, splitst het axoplasma zich door vacuolisatie in een aantal banden die later vezels worden (Young).

Dit aantal wordt later weer minder wanneer de nieuwe vezels contact met de periferie maken. De vezels die het eindorgaan niet bereiken verdwijnen weer en na de regeneratie is er in het perifere zenuwdeel weer een praktisch normaal aantal vezels.

Er moet dus ook een zekere invloed van het perifere eindorgaan uitgaan. De groei en de rijping van de vezels die contact gemaakt hebben met het eindorgaan, gaat sneller.

Bij de neurotmesis is de regeneratie complexer en onvollediger.

Aan de centrale stomp zien we weer een retrograde degeneratie van één of meer cm, afhankelijk van soort en mate van beschadiging en eventuele infectie.

Ook hier weer een opsplitsing van het axoplasma in vele dunne vezels (sprouts) die snel na de beschadiging uit de centrale stomp groeien. Van de perifere stomp uit groeien door sterke proliferatie van Schwannse cellen, banden in de richting van de centrale stomp.

Bij te sterke vorming hiervan en belemmering van de uitgroei door littekenweefsel kan een neurinoom ontstaan.

Over wat bepalend is voor het gericht groeien van de cellen van Schwann zijn verschillend hypothesen, al naar de aard van de prikkel die men veronderstelt aanwezig te zijn bij de herstelfase.

Bij de hypothese van het "galvanotropisme" veronderstelt men oriëntatie van uitgroei van de vezel door elektrische velden; bij het "neurotropisme" door chemische aantrekking; bij de "Kontaktführung" geeft de omgeving de richting van de groei aan.

Nijst als aanhanger van deze laatste theorie ziet fibrinevezels en later Schwannse cellen als touwen waarlangs de ascylinders kunnen groeien. Reeds binnen enkele dagen ziet men uitgroei van Schwannse cellen.

Een overbrugging van enkele mm is zo mogelijk bij een anatomische onderbreking van de zenuw.

4. Degeneratie is een proces

Het gevaar van het gebruiken van het schema van Seddon is, dat men niet voldoende rekening houdt met het feit dat er zich een degeneratieproces in de zenuw afspeelt, met waarschijnlijk allerlei mogelijke tussenstadia.

Er is dus meestal géén sprake van een stationnaire fase.

Het beeld dat de zenuwdegeneratie op een bepaald ogenblik vertoont, zegt niets over de richting waarin het proces verloopt. De degeneratie kan hierna ook ernstiger vormen gaan aannemen.

Zo kan een zenuw die eerst in het stadium van „reversible block” verkeerde, onder ongunstige omstandigheden, later totaal atrofieren.

Onder gunstige omstandigheden keert de functie weer snel terug.

In hoeverre in een gekwetste zenuw, tijdens een degeneratie-regeneratieproces een langdurende stationnaire toestand, m.n. een neuropraxie kan bestaan, is vaak nog een punt van discussie.

Collier beschrijft wel een neuropraxie van 11 weken bij een Bell's Palsy, doch deze vondst moet mijns inziens als een uitzondering beschouwd worden. Op het stationnair blijven van een proces in het lichaam moet niet te veel gerekend worden.

Martin, daarentegen, zegt dat het lot van de zenuw reeds met 3-4 uur bepaald is. Waarschijnlijk zal de waarheid tussen deze twee tijdstippen gezocht moeten worden, waarbij de omstandigheden bepalend zijn.

Dat deze bij de postoperatieve facialisverlammingen vaak ongunstiger zijn dan bij de Bell'se verlamming, is begrijpelijk.

Sterke neiging tot het vormen van littekenweefsel, bijvoorbeeld door infectieuze oorzaken, kan het herstel zeer belemmeren.

Vooraf kapsellaesies gaan met sterke bindweefselwoekeringen gepaard.

De ingroei van littekenweefsel bepaalt de mate waarin de uitgroeiende zenuwvezels contact kunnen maken met de door de cellen van Schwann gevormde kokers.

Het is zelfs mogelijk dat er van een juist gerichte uitgroei van Schwannse cellen geen sprake is.

In deze gevallen kunnen de nieuw uitgegroeide zenuwvezels, zoals Seddon dat noemt, 'criss-cross in haphazard fashion' gaan verlopen en samen met dit bindweefsel en het dikker geworden epineurium, een neuroom vormen. Na een aantal maanden zullen veelal wel een aantal vezels door het litteken in de perifere stomp gegroeid zijn en enige reactie op elektrische stimulatie (Tinel Sign) is dan geen bewijs dat er sprake was van een incomplete laesie. Bij zenuwdoorsnijding zien we dus een opsplitsing van het aantal uitgroeiende zenuwvezels tot een veelvoud van het oorspronkelijke aantal.

Hierdoor is er ook minder selectiviteit tot ingroei in de oorspronkelijke vezels, wat zich klinisch zal uiten in synkinesieën (meebewegen), waaronder verstaan wordt de onmogelijkheid geïsoleerde bewegingen uit te voeren.

Ook in de spieren is de natuur behulpzaam het herstel zo goed mogelijk te doen zijn. Coërs en Wolff konden in spierbiopsiën zien, dat ook bij de eindvertakkingen van de zenuw een grote mate van herstel mogelijk is bij gedeeltelijke en gehele degeneratie van het perifere zenuwdeel.

Zij zagen, dat door collaterale en ultraterminale vertakkingen vele spiervezels door één zenuwtakje werden verzorgd, terwijl in normale toestand elke spiervezel van zijn eigen zenuwtakje was voorzien.

Deze terminale uitspruiting zou bevorderd worden door degeneratieproducten van zenuwvezels en eindplaatjes.

Uit deze min of meer geschematiseerde beschrijving van de regeneratie, zou men de indruk kunnen krijgen dat de door de natuur genomen maatregelen voldoende zijn om, wanneer het regeneratieproces voltooid is, een goede functie te waarborgen. De praktijk leert echter wel anders.

De factoren die de regeneratie nadelig beïnvloeden zijn vaak niet te bepalen en moeilijk te verhelpen. Infectie, bloeding, leeftijd hebben zeker invloed op de mate waarin littekenweefsel gevormd zal worden.

Jeugdigen hebben ook bij postoperatieve facialisverlammingen een duidelijk betere prognose.

5. Het probleem van de gemengde laesie

In de meeste gevallen zal er sprake zijn van een gemengde vorm en het probleem te differentiëren tussen axonotmesis en neurotmesis blijft bestaan, daar histologisch onderzoek niet tot de primair diagnostische hulpmiddelen kan behoren.

Eventueel kan men bij gedeeltelijke verwijdering van een zenuw bij operatieve behandeling, later een bevestiging krijgen van de gevormde indruk. Tussen axonotmesis en neurotmesis is vaak zelfs met de elektrische diagnostische hulpmiddelen geen differentiatie mogelijk.

De aard van de beschadiging is bij de postoperatieve facialisparalyses meestal niet goed te bepalen.

Als ander prognostisch hulpmiddel kan men nog gebruiken het tijdstip waarop regeneratieverschijnselen zich voordoen.

Maar hierbij is eigenlijk geen sprake van prognose stellen, doch van afwachten.

6. De duur van de regeneratie

De snelheid van de regeneratie is afhankelijk van de aard van het zenuwletsel. De duur hiervan wordt bepaald door de centrale kracht uitgaande van het cellichaam en de perifere weerstand, die de centrifugale groeikracht tegenwerkt. (Sunderland). Belangrijk is hierbij de constrictie ter plaatse van het letsel t.g.v. littekenweefsel, zowel in als om de zenuw.

Het losmaken van dit uitwendige bindweefsel (neurolyse) kan soms een zeer snelle verbetering van de functie te zien geven.

Bij neurotmesis heeft men een langere regeneratieduur te verwachten dan bij axonotmesis.

Bij een kind registreerden we na een volledige zenuwplastiek, na 4 maanden de eerste actiepotentiaaltjes; bij ouderen, in gunstige omstandigheden meestal pas na ongeveer 6 maanden.

Electromyografisch geregistreerde actie voor dat tijdstip sluit totale neurotmesis uit.

Onder ongunstige omstandigheden laten de eerste regeneratietekenen langer op zich wachten.

Onze indruk is, dat vroeg geregistreerde actie op gunstige regeneratieomstandigheden en op de kans op een beter uiteindelijk resultaat wijzen.

De regeneratieduur varieert dus naar gelang de secundaire omstandigheden. Dit is eveneens het geval bij een axonotmesis. Theoretisch, berekend naar de gemiddelde regeneratie snelheid, moet men na twee maanden actie kunnen vinden, doch in de praktijk blijkt dat dit ook nogal eens later gebeurt.

Enkele potentialen na bijvoorbeeld 1 maand, wijzen zeker op een neuropraxie van een deel der vezels.

In een aantal gevallen is echter geen goede quantitative indruk te krijgen door gemengde degeneratietoestanden die voorkomen.

Ook is er geen sprake van een stationnair blijven van de degeneratieverdeling daar later ingroeiend littekenweefsel de regeneratiekans verkleint.

7. Inspectie

Als laatste middel blijft dan de inspectie van de zenuw ter plaatse van het letsel over, hetgeen bij postoperatieve facialisverlammingen eenvoudig is. Doch het hierbij gevonden beeld te interpreteren is een moeilijke ervaringskwestie, zeer zeker bij late inspectie.

Een normaal uitziende zenuw met intacte kapsel, spoelvormige oedemateuze zwelling, bloed in en om de kapsel, een doorgesneden zenuw enz. spreken voor zich zelf.

Doch hoe is het aantal zenuwvezels verlopend door een fibroomachtig weef-

selkluwen te bepalen en wat is in bepaalde gevallen zenuwweefsel en wat granulatieweefsel?

De te vinden mogelijkheden bij de inspectie kan men anatomisch als volgt onderverdelen.

1. Zenuw intact

A. Bij het *intact zijn van zenuwvezels en kapsel* kan uitval van functie ontstaan door:

a. druk van buiten met o.a. als mogelijke oorzaken een bloeding in de canalis Fallopii, botsplinters die op de zenuw drukken, op de zenuw drukkend verband of granulaties.

b. oedeem als gevolg van verandering in de bloedvoorziening. Infectie in de omgeving zal hierop van invloed zijn en in hoeverre toxische stoffen mede de ernst van het proces bepalen is moeilijk te zeggen.

Afhankelijk van mate en duur van deze functie-belemmerende factoren zijn verschillende graden van degeneratie van zenuwvezels mogelijk binnen de omgrenzing van een intact lijkende zenuw.

Een zeker vergelijk met Bell's Palsy valt hier, zoals ook meestal geschiedt, wel te trekken. Doch de conclusie dat de prognose dan ook wel mee zal vallen is foutief, want bloedingen worden tot ruimte innemend bindweefsel georganiseerd, botsplinters blijven druk uitoefenen en te sterk drukkend verband wordt, voor de zenuw, vaak te laat verwijderd.

In deze gevallen kan zowel neuropraxie als axonotmesis voorkomen.

Klinisch kan hier sprake zijn van een gedeeltelijke tot totale verlamming, die zowel vroeg als later kan ontstaan.

Bij electrisch onderzoek wordt hier vaak een nog aanwezige prikkelgeleiding gevonden, dus waarden voor de nerve-conduction die normaal of iets verhoogd zijn.

Bij electromyografie is er meestal nog wel enige functie aantoonbaar.

B. Zenuwvezels intact, doch de kapsel beschadigd

Hierbij kunnen ontstaan:

a. de zich snel ontwikkelende ruimte beperkende processen zoals de intra- en extracapsulaire bloedingen, oedeem (waarbij toxische invloeden van sterke invloed kunnen zijn).

b. de later ontstaande regeneratie beperkende factoren, waarbij door uitgroei van bindweefselementen uit de sterk regenererende kapsel of naaste omgeving, druk op de zenuw kan worden uitgeoefend. Terwijl de kans op

intraneurale ingroei van bindweefsel, ook weer onder invloed van eventueel infectieus toxische oorzaken, groot is.

Elke reorganisatie geeft hier meestal ruimtebeperking.

Klinisch is hier een al of niet direkt ontstane partiële uitval tot een direkt ontstane totale functieuitval bij ernstige kapselletfels mogelijk. Slechts in enkele gevallen vindt men normale prikkel drempelwaarden.

Verhoogde waarden wijzen op het aanwezig zijn van axonotmesis en degeneratie kenmerken zijn later electromyografisch aan te tonen.

In gunstiger gevallen kan men ook enige spontane activiteit registreren, wijzend op een niet totale functieonderbreking.

2. Gedeeltelijke onderbreking van de zenuw

Bij onderbreking van een deel van de zenuwvezels, is er sprake van een neurotmesis voor dit deel, doch van de vezels die hun continuïteit behouden gaat zeker een deel degenereren. De mate van regeneratie van dit deel en zeker van de onderbroken vezels hangt in grote mate af van de omstandigheden waarin de regeneratiefase plaats moet vinden.

Ook hier werken peri- en endoneurale bindweefselwoekering in sterke mate belemmerend voor de regenererende zenuwvezels.

Klinisch is hier altijd een direkte uitval te verwachten, meestal totaal doch een zware parese kan onder gunstige omstandigheden, zoals scherpe verwonding, voorkomen. De prikkel drempelwaarden zijn sterk verhoogd en electromyografisch komen er altijd degeneratieverschijnselen. Ondanks een totale klinische uitval kan men in gunstige gevallen nog enige actie registreren.

3. Totale zenuwonderbreking

Dit kan onderverdeeld worden in:

a. Contact tussen de zenuwuiteinden of een zeer kleine gaping.

b. Onderbreking van de zenuw over grotere afstand, met gedeeltelijk intact zijn van het benig facialiskanaal ter plaatse van het letsel.

c. Kanaal en zenuw ter plaatse verdwenen.

In alle gevallen is er dus een neurotmesis met klinisch een direkte totale uitval waarbij de zenuw niet prikkelbaar is en electromyografie geen spontane actie toont.

Een maximaal degeneratiebeeld is te verwachten.

Een gaping van enkele mm geeft praktisch geen kans op herstel en dit zeker niet bij het ontbreken van een geleidend en voedend bed dat de resterende groeve van het facialiskanaal kan zijn.

Pathologische anatomie

De verslagen van de patholoog-anatoom kunnen ons een goede indruk geven van de processen die zich om de regenererende zenuw afspelen.

Een aantal illustratieve verslagen volgen hieronder.

M.W. Bij de zenuwexploratie vier maanden na het ontstaan van een post-operatieve facialisverlamming, werd bij de operatie het volgende gevonden: "Er bevindt zich een groot neurinoom op het horizontale deel van de n. facialis. Dit wordt voorzichtig verwijderd. Er blijft zo weinig normaal zenuwweefsel over, dat een zenuwplastiek met een stukje n. cutaneus femoris anterior gemaakt moet worden".

PA 58513/51 (Prof. Deelman): „We zien hier duidelijk een stukje dat past bij het beeld van een atrofische zenuwstam. Verder zien we in de andere stukjes rijkelijk bindweefsel; we zien ook zenuwtakjes door bindweefsel van elkaar gescheiden.

Blijkbaar is hier een chronisch proces aan de hand dat een chronische perineuritis en chronische endoneuritis oplevert, in de zin van een belangrijke vermeerdering van bindweefsel. Hier en daar zijn nog enkele lymphocyten te zien. Tumorgroei is er niet. Het lijkt me een zenuw die in een gebied heeft gelegen van een chronische ontsteking.

Commentaar: Een zeer duidelijk verslag van de bedroevende regeneratie (klinisch totale uitval) met atrofie en fibrose.

G. H. Exploratie na 10 weken.

Hierbij blijkt in het horizontale segment van de n. facialis, de kapsel over ongeveer een halve cm beschadigd te zijn met vorming van neurinoomachtig weefsel. Dit wordt zorgvuldig afgeprepareerd.

PA 032544/62 (Prof. Deelman). „In één stukje een zenuw met fraaie as-cylinders. 2 stukjes met veel peri- en endoneurale bindweefselgroei. Geen ontsteking.

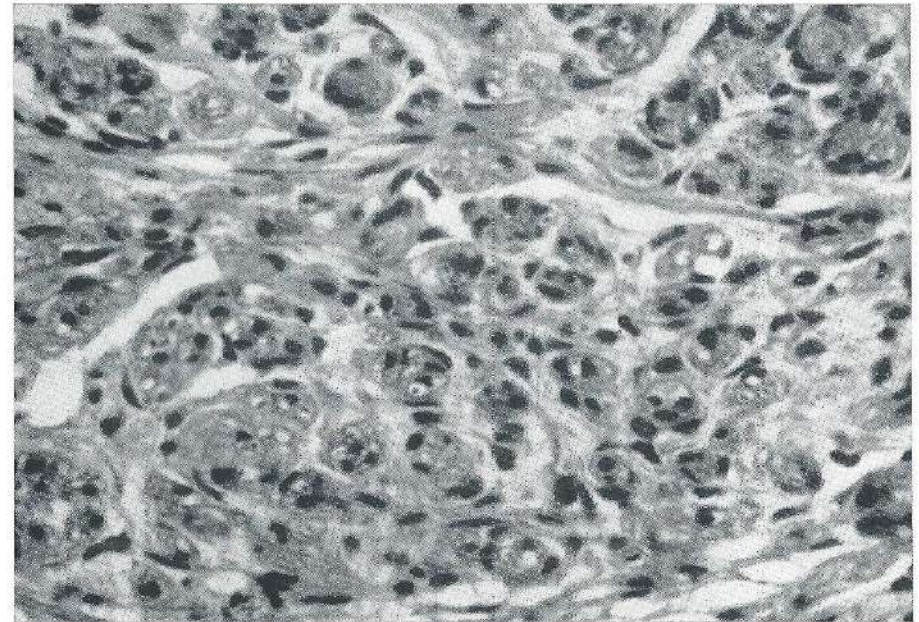
Foto's (Afb. 2 en 3) geven dit duidelijk te zien.

Commentaar: Dat het afprepareren van dergelijke woekeringen moeilijk kan zijn blijkt ook uit dit PA verslag waarbij waarschijnlijk ook een stukje normaal zenuwweefsel mede uitgeprepareerd werd.

B. S. Na 4 maanden nog een klinisch totale facialisverlamming.

Bij inspectie blijkt de zenuw bij de derde knie voor 3/4 doorgesneden te zijn met vorming van een „neuroom”. Besloten wordt tot zenuwtransplantatie.

PA 56801/51 (Prof. Deelman): „Meest doorbloed fibreus weefsel. Een flardje met veel leucocyten en lymphocyten; er is ook wat zenuwweefsel dat atrofie vertoont. Het myeline ligt er wat druppelig omheen. Tevens opvallende nestjes van draden in het fibreuse weefsel. De draden zijn vreemde lichamen. Is er vroeger geopereerd?”



Afb. 2. Normale nervus facialis



Afb. 3. Fibroserend deel van de n. facialis

Commentaar: Ook hier weer sterke bindweefselreacties, misschien versterkt door achter gebleven kleine draadjes van watjes of gaasjes, zelfs nog na vier maanden, waarbij het zenuwweefsel praktisch geen kans krijgt te regenereren.

W. F. Bij exploratie na 8 maanden werd tussen de beide knieën een zwelling van ongeveer 5 maal de dikte van de normale zenuw gevonden. Deze gaf de indruk van een eindneurinoom.

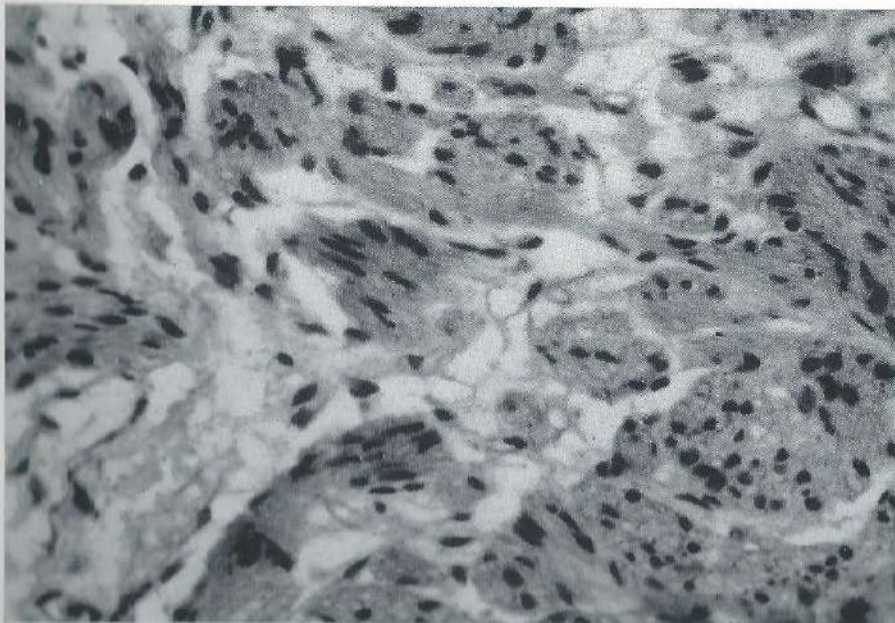
Dit werd voorzichtig verwijderd en de rest van de kapsel werd gespleten. De continuïteit van de zenuw lijkt intact. Geen excisie van dit deel!

PA 90412/56: „Fibreus weefsel. Geen zenuwweefsel te zien. Er is wat cellulair infiltraat. Het is een wat ouder granulatieweefsel.”

Commentaar: Ook hier een abnormale bindweefselwoekering die de regeneratie sterk belemmerde en waarin geen zenuwweefsel te vinden was.

J. P. 5 dagen na de ooroperatie, werd door de eerste operateur de zenuw geëxploreerd en de kapsel gespleten met afdekking door een venelapje. Exploratie in onze kliniek na 10 weken gaf in het verticale deel van de n. facialis een over 2 cm zeer ziek en gezwollen beeld te zien. Dit deel werd verwijderd en een plastiek werd tussengevoegd.

PA 31257/62 (Prof. Deelman): „De coupes in de lengterichting tonen duidelijk het beeld van een zenuwregeneratie met uitzwerming van kleine bundeltjes (Schwannse schedecellen) en laten ook duidelijk ascylinders zien.”



Afb. 4. Zenuwregeneratie met sterke woekering van Schwannse cellen

Commentaar: Een foto (afb. 4) van de woekering van de cellen van Schwann, toont de enorme reactie die er in de zenuw bij regeneratie kan plaats vinden. Hier was de zenuw dus niet doorsneden bij de eerste operatie. Dat het tijdstip van exploratie misschien niet gelukkig gekozen was blijkt ook uit het PA verslag.

M. P. Na een exostoseoperatie ontstond een totale uitval van de n. facialis. Exploratie vond na 17 dagen plaats en toonde zeer vaste pathologisch aan- doende granulaties. De gehele gehoorgang was nu gevuld met pathologisch granulatief weefsel en het mastoid en de achterwand van de gehoorgang zat vol pathologisch bot.

PA 19114/60 (Prof. Deelman): „Ostitis productiva”.

Commentaar: Hier was dus een sterke botwoekering, mogelijk ten gevolge van de ontstekingsfactor, met druk op de zenuw.

W. S. 3 dagen na een radicale ooroperatie volgde wegens een progressieve facialisverlamming een zenuwexploratie waarbij bleek dat de zenuw bij de knie sterk gezwollen was en er enkele granulaties op drukten.

10 weken later was de verlamming nog totaal en volgde nogmaals een exploratie waarbij in de koepelholtestreek en bij de knie een neurinoom- achtige verdikking gevonden werd.

Tevens was de zenuw in het verticale deel sterk gezwollen.

Het neurinoom werd verwijderd en een zenuwplastiek werd tussengevoegd.

PA 17253/59 (Prof. Deelman): „Grotendeels bindweefsel. Wel zijn ruimten te zien waarin ascylinders gelegen hebben. Weinig neurogeen weefsel.”

Commentaar: Hier dus verdringing van neurogeen weefsel door bindweefsel binnen 10 weken.

D. V. Inspectie na 2½ maand. De operatieholte was sterk granulatief en zeer bloederig. Bij de derde knie werd een verdikking gevonden die verwijderd werd. Een zenuwplastiek werd tussengevoegd.

PA 60357/51 (Prof. Deelman): „In het weefsel dat voor een belangrijk deel granulatieweefsel met bloeding is, zien we ook zenuwstammen waarvan de ascylinders soms verdwenen, soms nog heel vaag te zien zijn. We zijn hier in een oud operatiegebied met veel vreemde lichaamsreuscellen met resten van draden.

Diagnose: Granulatie weefsel.”

A. S. Inspectie na twee maanden. Hierbij wordt adhaesief bindweefsel op de zenuw in het horizontale deel gevonden. Dit wordt verwijderd. De zenuw is verder intact.

PA 71812/53 (Prof. Deelman): „Het is zenuwweefsel waarin veel fibreus weefsel. Plaatselijk enkele stukjes kalk. Ook bloeding.”

Commentaar: Hier bestond dus waarschijnlijk uitzwerming van zenuwtakjes buiten de eigenlijke zenuw (Criss-cross haphazard!).

P. V. Een zenuwplastiek na 10 dagen wegens een ernstige beschadiging van de zenuw.

PA 61745/51 (Prof. Deelman): „Enkele stukjes merghoudend zenuwweefsel gescheiden door losmazig vaatrijk bindweefsel.”

Commentaar: Reeds na 10 dagen ongunstige omstandigheden voor regeneratie.

P. S. Bij inspectie na 3 weken blijkt in het verticale deel granulatieweefsel op de zenuw te liggen. Bij het afprepareren hiervan blijkt het aanwezig zijn van zenuwvezels dubieus. Een halve cm van de „zenuw” wordt er uit gesneden en een zenuwplastiek wordt tussengevoegd.

PA 70987/53 (Prof. Deelman): „De hoofddruk die we hier van het weefsel krijgen, is die van een chronisch granulatieweefsel zonder veel exsudaat. Er is een duidelijke productie van cellen te zien, in de zin van mesenchymale groei. Duidelijke zenuwelementen zie ik niet. Toch moet ik opmerken dat op enkele plaatsen zeer langwerpige cellen te zien zijn, welke dan enigszins in bundeltjes gerangschikt zijn. Dit zouden zeer wel neurogene elementen kunnen zijn.”

A. R. Bij inspectie na 10 weken blijkt de n. facialis in zijn horizontaal verloop bloot te liggen met erop granulates. Bij het toileteren van de zenuw blijft tweederde van de doorsnede behouden.

PA 15549/59 (Prof. Deelman): „Een groot deel bestaat uit atrofische zenuwelementen, waarbij toch nog wel enkele ascynders te vinden zijn. Het Schwannse schedeapparaat is oorspronkelijk sterk gewoekerd, doch nu atrofisch geworden. Vermoedelijk is er oorspronkelijk regeneratie geweest, omdat het bundelverloop zo onregelmatig is (Afb. 5 en 6).”

Commentaar: Ongunstige omstandigheden belemmerden de verdere regeneratie.

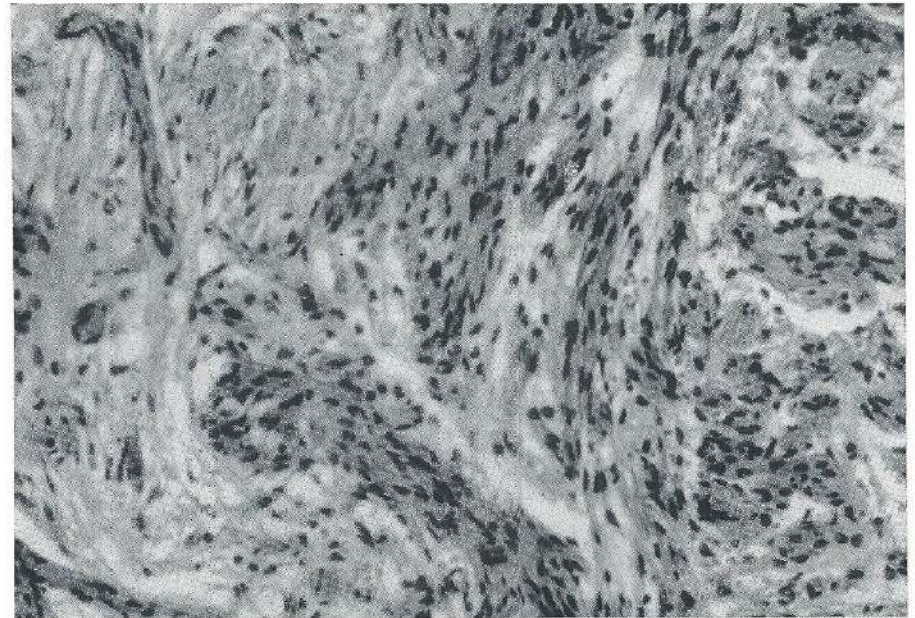
W. P. Neurinoom na 7 jaar verwijderd.

PA 61026/51. „Veel bindweefsel in dit zenuwweefsel, dat meer dan normaal genoemd mag worden. Er zijn nog wel myelinescheden met ascynders te vinden.”

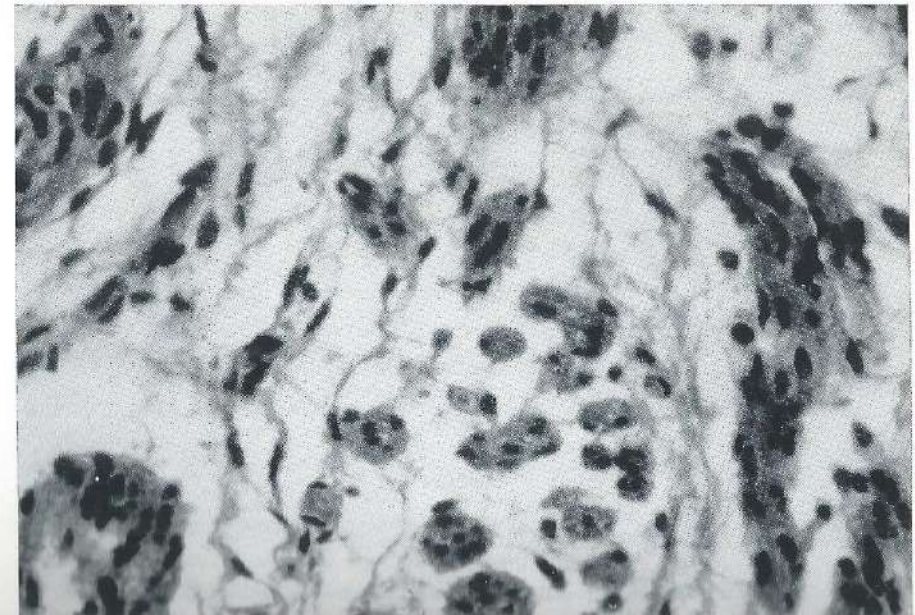
J. M. Wegens een blijvende postoperatieve facialisverlamming werd na 7 maanden een deel van de zenuw verwijderd en een plastiek tussengevoegd. PA 3230/57. „Het weefsel bestaat ten dele uit sterk gedegenerieerd zenuwweefsel. Er zijn slechts weinig zenuwvezels te zien; er is daarentegen een sterke woekering van Schwannse cellen. Verder is er in en om de zenuw een sterke bindweefselvermeerdering.”

Commentaar: Nog steeds een strijd tussen de cellen van Schwann en het bindweefsel. Het bindweefsel komt als overwinnaar uit het strijdperk.

F. B. Bij inspectie na 5 maanden bleek de zenuw op twee plaatsen gelaedeerd.



Afb. 5. Verspreid lopende zenuwtakjes met veel mesenchym. Er is een poging tot regeneratie in een vroegere fase geweest, waarin ook in de oorspronkelijke zenuwstam zich kleine zenuwtakjes hebben ontwikkeld. Later is er een belangrijke atrofie opgetreden na een woekering van Schwannse schedezellen.



Afb. 6. Zenuwatrofie. Hier en daar nog een atrofische ascynders.

Onder het horizontale kanaal was hij voor 3/4 doorgesneden, even meer distaal vond men een neurinoom.

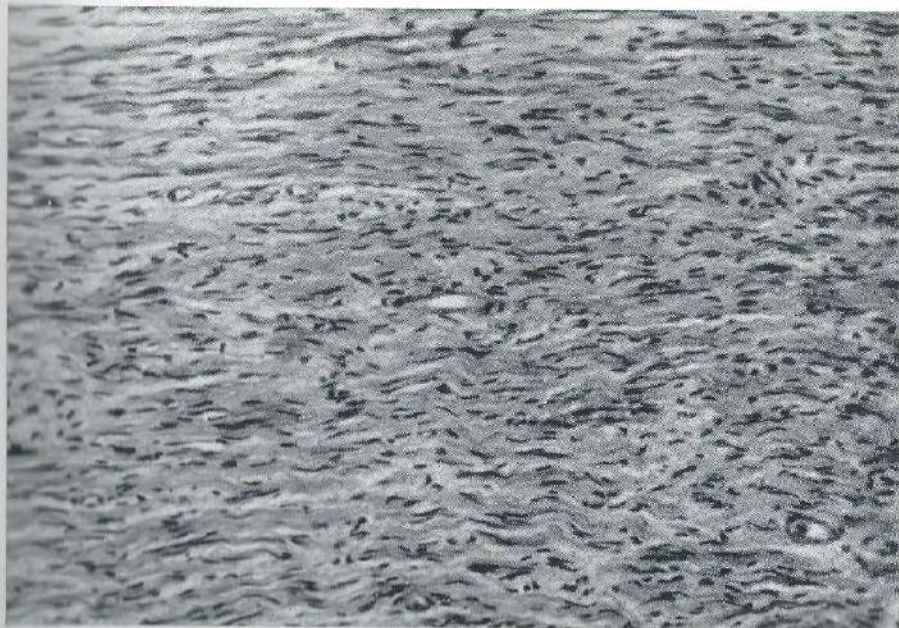
PA 70576/52. „In bindweefsel verbakken zit een woekering die inderdaad het meest lijkt op een neurinoom. Voornamelijk cellen van Schwann type, echter ook met mergcylinders en ascylinders. Diagnose: Amputatieneurinoom.”

H. H. Wegens een progressieve facialisparese sinds twee jaar, werd een zenuwinspectie verricht. Hierbij wordt gevonden dat de zenuw vrij door de holte loopt en omgeven is door bindweefsel en botstructuren. De stomp van de zenuw zijn blauw gezwollen. Zieke stuk eruit geknipt en een plastic wordt tussengevoegd.

PA 036331/62 (Prof. Deelman): „Beide weefselstukjes bestaan uit zenuwelementen. Dit moet dus bij de n. facialis behoren. Na nauwkeurig microscopiëren moet ik zeggen dat ik niets van ascylinders zie. Alleen een vermeerdering van Schwannse schedecellen.”

Diagnose: zenuwatrofie (Afb. 7).

J. E. Inspectie na 3 dagen. De zenuw was bij de knie totaal doorgesneden. De resten werden bijgeknipt. Een plastic van 2 cm op een bed van vet, werd tussengevoegd.



Afb. 7. Sterke zenuwatrofie. Geen ascylinders. Alleen vermeerdering van Schwannse schedecellen.

PA 032988/62. „In drie stukjes ligt meer of minder zenuwweefsel. Er is veel verse bloeding in het zenuwweefsel opgetreden, doch verder zijn er geen afwijkingen te vinden. Buiten het zenuwweefsel liggen enkele getromboseerde vaatjes in bindweefsel.

Diagnose: Zenuwweefsel met bloeding.”

S. J. Inspectie na 11 maanden. Enkele maanden na het ontstaan van de verlamming was reeds decompressie van een klein deel van de zenuw verricht. Herstel van functie bleef echter uit. Bij de inspectie was het niet goed uit te maken of de zenuw bij de knie geheel doorgesneden was. Het centrale deel van de zenuw had een zeer atrofisch aspect. Het zieke deel werd verwijderd en door een plastic vervangen.

PA 36718/63. „De streng bestaat uit zenuwweefsel en omringend bindweefsel. De zenuw toont geen afwijkingen van betekenis. In het aangrenzend bindweefsel ligt een vreemd-lichaam granuloom, waarin hechtmateriaal.

Commentaar: Dit dunne strengetje normaal zenuwweefsel behoorde bij een klinisch totale verlamming. Alleen met electromyografie waren er enkele potentiaaltjes te horen.

Krijgt men de PA uitslag van „normaal zenuwweefsel” terug, dan hoeft dat zeker niet in te houden dat men ten onrechte een plastic verricht heeft.

Conclusies

In de praeparaten van beschadigde nervi faciales overweegt de groei van bindweefsel. Ingroei hiervan tussen de zenuwvezels en verdringing hiervan, kan reeds enkele dagen na de zenuwbeschadiging gevonden worden.

Vooraf kapsellaesies kunnen sterke bindweefselwoekeringen geven.

Uit een aantal verslagen blijkt, dat een toenemende degeneratie nog na maanden gevonden kan worden, waarbij dan totaal geen teken van regeneratie aanwezig is. Dit zijn gevallen waar later een atrofische zenuw gevonden zal worden.

In het neurinoomachtige weefsel zijn de zenuwelementen sterk in de minderheid en uitgroei hiervan kan ook in foutieve richting gaan, zoals blijkt uit het zich bevinden van zenuwelementen in oppervlakkig op de zenuw liggende granulaties.

De regeneratie is dus vaak minimaal, met als belangrijkste beperkende factor de fibrosevorming.

SAMENVATTING

Door de geschematiseerde histologische indeling van Seddon, vergeet men gemakkelijk dat degeneratie als een proces en niet als een toestand gezien dient te worden.

Operatieve ingrepen zullen tot doel hebben de verergering van de degeneratie af te remmen en de regeneratie te bevorderen.

Door de (foutieve) idee, dat een anatomische continuïteit van de zenuw een goede regeneratie zal inhouden, gaat veel zenuwweefsel onnodig verloren. Uit de pathologisch-anatomische verslagen blijkt o.a. dat door bindweefselreacties veel neurogeen weefsel verloren kan gaan.

Uit de verslagen bleek tevens, dat de duur van de degeneratie en de regeneratiesnelheid, sterk afhankelijk kunnen zijn van secundaire omstandigheden.

WANNEER MOET DE ZENUWLAESIE GEÏNSPECTEERD WORDEN?

Inleiding

Reeds in het voorgaande werd op het belang gewezen een onderscheid te maken tussen de directe en late uitval van de facialisfunctie.

Een directe uitval hoeft niet altijd een doorsnijding te impliceren; een latere uitval sluit een totale doorsnijding echter wel uit.

Later ontstane uitval hoeft echter zeker géén goede prognose te betekenen; er zijn gevallen waar men later tot een plastiek moest overgaan wegens teleurstellend herstel.

Veel misverstand berust op de veelal gepropageerde afwachtende houding bij latere uitval. Cawthorne, Kettel, Miehke, Sullivan, en vele anderen wachten circa twee maanden af om te zien in hoeverre de zenuw zich weer hersteld heeft en grijpen dan pas in.

Deze termijn van 6-8 weken komt men ook tegen als tijdstip waarop decompressie bij een slecht herstellende Bell's Palsy verricht zou moeten worden. Geen duidelijke verbetering na die termijn zou hierbij een indicatie tot operatie zijn (Kettel).

Laumans vond, dat zelfs na de termijn van 14 dagen geen volledige genezing meer te verwachten is, bij die gevallen met verhoogde prikeldrempelwaarden en fibrillaties electromyografisch aangetoond.

De regeneratiemogelijkheden liggen bij de Bell'se verlamming veel gunstiger. Het voorkomen van onnodig groot blijvend functieverlies speelt vooral bij partiële laesies een grote rol.

1. Direkte uitval

De meeste facialischirurgen zijn voorstander van een zo vroeg mogelijke inspectie, bij die gevallen waarbij de functie van de n. facialis direct na de operatie uitgevallen is (Cawthorne, Jongkees, Kettel, Lathrop, Miehke en Sullivan).

Hoe vaak is er een ernstige beschadiging?

Een anatomische onderbreking van de zenuw is hierbij een veelvuldig voorkomende vondst. Kettel vond op 98 gevallen van directe postoperatieve facialisuitval 65 waarbij de anatomische continuïteit van de zenuw onderbroken was (65%).

In ons materiaal vonden we bij 58 patienten met direct totale uitval van de

facialisfunctie in 41 gevallen een onderbreking van de zenuw (70%).

Bij de direkte partiële uitval werd bij inspectie 15 maal een intacte zenuw gevonden en in 7 gevallen was een plastiek nodig, zij het dan voor een deel van de doorsnede van de zenuw.

Het al of niet noodzakelijk zijn van een zenuwplastiek bij de direkte of latere postoperatieve uitval van de facialis motiliteit, tevens bij de groep waarbij het tijdstip van het ontstaan van de verlamming onbekend is, is in onderstaand schema te vinden.

Tabel 4

NOODZAAK VAN EEN ZENUWPLASTIEK BIJ DIREKTE EN LATE FUNCTIEUITVAL

	Zenuw intact	Aangetaste zenuw-continuïteit	Geen operatie	Totaal
Direkte uitval				
totaal	17	41	0	58
partieel	15	7	0	22
Late uitval				
totaal	8	7	0	15
partieel	8	0	5	13
Tijdstip onbekend	8	4	1	13
			Totaal	121

Bij de direkte uitval is dus in ongeveer 70% een zenuwplastiek noodzakelijk gebleken. Bij de partiële uitval was toch nog in ongeveer 30% een gedeeltelijke tot totale zenuwplastiek noodzakelijk.

Bij latere totale uitval volgens de eerste operateur, blijkt toch in 7 op 15 gevallen een zeer ernstig zenuwletsel aanwezig te zijn. De later benodigde plastiek bleek $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{7}{8}$ en $\frac{1}{1}$ van de zenuwdoorsnede te bedragen. In deze groep zijn dus diagnostische fouten gemaakt. De verlamming is te laat ontdekt.

De latere partiële uitval heeft wel een gunstiger prognose.

In de groep waar het tijdstip van ontstaan onbekend was, was toch 4 maal een plastiek noodzakelijk.

Conclusie: Uit onze gegevens blijkt, dat bij een totale uitval 70% kans bestaat op een zeer ernstig letsel en dat het in de aanvang partiël zijn of het later ontstaan van een verlamming, een zeer ernstige zenuwbeschadiging niet uitsluit.

Voordelen van de vroege inspectie

Een afwachende houding zal bij de direkte functieuitval meestal alleen maar tijdverlies betekenen. Spontane regeneratie is meestal niet te verwachten en het toch al langdurende ziekteproces wordt hier nogmaals onnodig met een lange periode verlengd. Direkte inspectie verlengt de opnameduur praktisch niet, terwijl de inspectie zelf makkelijker is met uiteindelijk betere resultaten als gevolg.

Wanneer de zenuw onderbroken is, zal er meestal een plastiek moeten gebeuren daar hechting vrijwel altijd onmogelijk is. (In onze serie zijn er slechts 2 hechtingen (sutures) op 140 gevallen van facialisinspectie).

Het theoretisch nut van een vroege plastiek is het vroeger terugkeren van de facialis motiliteit. Daar het herstel echter eerst bereikt wordt na een groot aantal maanden, soms wel tot twee jaar, lijkt een weinig uitstel in deze gevallen eigenlijk niet veel kwaad te kunnen doen.

Doch zelfs na een observatieperiode van enkele weken, zal het bij een heroperatie voor de operateur veel moeilijker zijn zich goed te oriënteren en een indruk te krijgen van de conditie van de zenuw en de omliggende weefsels. We zagen dat de zenuwomgevende bindweefselementen een sterke neiging tot woekering vertonen evenals het endoneurium en de cellen van Schwann. Daarnaast zal oedeem en hyperaemie de weefsels nog extra doen zwellen.

Bij een langer afwachten kan zich hierbij nog een woekering van beenelementen voegen.

Hierbij komt nog de veelvuldig waargenomen vondst van een onvolledige operatie, waarbij dan van de nog ontstoken botdelen, een blijvende prikkel tot granulatie processen bij en om de n. facialis blijft bestaan. Doch ook bij ooroperaties die geheel lege artis zijn uitgevoerd, zijn er nog vaak zieke celletjes over. In een geval, niet gecompliceerd door een facialisverlamming, kan dit geen kwaad. De operatie was trouwens vaak bedoeld om de natuur te helpen, doch zeker niet om haar het gehele genezingsproces uit handen te nemen.

Bij openliggende facialiskanalen, schedeverwondingen of nog diepere letsels van de zenuw, kunnen zelfs kleine infectiehaardjes, door hun ligging bij de zenuw, onnodige bindweefselreacties opwekken.

En hoe langer en hoe meer afscheiding uit het geopereerde oor, hoe nadeliger dit voor de zenuw is.

Slechts een zeer nauwkeurige opruiming van zieke cellen, meer dan er bij een gemiddelde ooroperatie plaats vindt, is hier dus gewenst.

Het laederen van een zenuw of het vermoeden ervan, moet dus eigenlijk een nog nauwkeuriger opruiming als volgende fase doen aansluiten.

Doch het omgekeerde vindt meestal plaats. De schrik leidt tot voorzichtigheid en een teleurgesteld snel beëindigen van de operatie is het gevolg.

De onvolledig geopereerde oren zijn waarschijnlijk gedeeltelijk aan boven-

genoemde psychologische reacties te wijten en niet zo zeer aan de bekwaamheid van de operateur.

Bij een late inspectie is de operatie dus moeilijk. Naast het schuil gaan onder allerlei niet essentiële weefsels is er zeker een vertekening van de situatie te verwachten, met een kans op foutieve beoordeling door de veranderde anatomie.

Ook bij de patienten uit de Amsterdamse kliniek blijkt dit het geval te zijn en in enkele gevallen was het door de veranderde anatomie slechts mogelijk het vermoeden uit te spreken, dat men de zenuwstomp gevonden had.

Onvolledigheid bij het opereren

Nagegaan werd, hoe vaak melding gemaakt werd van hinderlijke granulaties in 124 operatieverslagen van postoperatieve facialisverlammingen.

Dit bleek 77 maal voor te komen, waarvan 21 zeer sterk granulatief.

Tevens werd nagegaan in hoeverre er sprake was van een onvolledigheid van opereren en eventueel gemaakte fouten. Ook hier op 124 gevallen:

Onvoldoende geopereerd oren	29	waarvan
Otitis	27	
Cholesteatoom	7	
Fistel in horizontale kanaal	19	
Grote destructie van het labrynt	2	
Achtergebleven gaasje	1	

In ongeveer 25% is dus sprake van duidelijke onvolledigheid en daardoor van het blijven bestaan van de ontsteking onderhoudende en de zenuwregeneratie beperkende invloeden.

Direkte uitval zonder anatomische onderbreking

Men is geneigd bij het terstond ontstaan van een verlamming eerder het nut in te zien van een vroege inspectie bij een waarschijnlijke of zekere anatomische zenuwonderbreking, dan in de gevallen waar dit niet zo is.

Niets is echter minder waar, want een directe uitval van de facialis motiliteit na de operatie, ook *zonder anatomische onderbreking* van de zenuw, wijst altijd op een zeer slechte en ernstige toestand van de zenuw.

En juist in deze gevallen is een snel ingrijpen en veranderen van de toestand essentieel omdat de zeer kwetsbare tot versterf neigende zenuwvezels dan nog gered kunnen worden. Was bij de gevallen van zenuwdoorsnijding het doel de regeneratie optimaal en zo vroeg mogelijk te doen plaats vinden, hier kan men bij vroege inspectie tevens ernstiger graden van degeneratie voorkomen.

Zoals we in het vorige hoofdstuk zagen, zijn spontaan reversibele toestanden mogelijk, doch de kans hierop is gering.

Om ernstige letsels van de kapsel of gedeeltelijke beschadiging van het zenuwweefsel juist te kunnen beoordelen, is vroege inspectie van uitermate groot

belang. De kans op foutieve beoordeling van de veranderde anatomie door hierboven beschreven oorzaken, is bij late inspectie groter.

Men kan wel haast stellen dat er in deze gevallen later vaak wel weer wat functie zal terugkeren zonder behandeling, doch het optimale resultaat verkrijgt men alleen door vroege inspectie, decompressie of plastiek.

Bij de beoordeling van de resultaten zal men hier strengere maatstaven moeten gebruiken dan bij de gevallen van totale onderbreking.

Als bezwaar tegen een vroegtijdige inspectie wordt soms aangevoerd dat er infectie in de omgeving van de plastiek of hechting (graft en suture) is, die tot fibrose, intra- en extraneuraal, aanleiding geeft en zodoende de regenererende axonen belemmert de perifere stomp te bereiken (Collier).

Volgens Sullivan hebben we hier te maken met een „low grade infection” omdat er meestal sprake is van een chronische otitis. Antibiotica kunnen bovendien hierbij de infectie-eigening sterk verminderen.

Een ander argument om de zenuwinspectie 2-3 weken uit te stellen vindt men in de bestudering van het regeneratieproces bij zenuwletsels. De uitgroei van Schwannse cellen van de perifere stomp centraalwaarts, die een rol spelen als brug waarlangs de regenererende axonen kunnen groeien, zouden het meest ontwikkeld zijn 15-25 dagen na een zenuwdoorsnijding.

Het aanslaan van een zenuwplastiek of het vastgroeien van een anastomose zou op dat tijdstip optimaal zijn (Collier). Praktisch alle facialischirurgen blijven echter bij een directe uitval aan een vroegtijdige inspectie de voorkeur geven, aangezien nog niemand praktische verbetering van de prognose door wachten waarschijnlijk heeft gemaakt.

2. Uitval van de facialisfunctie na een vrij interval

De groep waarbij de facialisuitval na een vrij interval ontstaat, heeft zeker een veel betere prognose dan de groep waarbij de functie direct na de operatie uitvalt. Men weet hierbij zeker dat de n. facialis niet tijdens de operatie doorgesneden is en zoals boven beschreven, wacht men dan vaak 6-8 weken alvorens tot inspectie over te gaan bij niet verbeterende verlammingen.

In een aantal gevallen zal hier sprake zijn van oedeem, zeker bij een te stijve tamponnade van de operatieholte, doch ook veel ernstiger omstandigheden zijn mogelijk.

Functieuitval wijst op een slechte toestand waarin de zenuw zich bevindt en het speculeren op het reversibel zijn van deze toestand is ook hier gevaarlijk. Het beschouwend afwachten van de lange termijn van 2 maanden is tegenwoordig niet meer nodig door de grotere mogelijkheden bij het onderzoek. Grote nadelen zijn zeker aan dit wachten verbonden.

Mogelijk is er sprake van een gemengd letsel waar naast neuropraxie ernstiger zenuwbeschadiging bestaat en zo bestaat de kans dat er de eerste weken

weer een zekere mate van functie terugkeert. Doch deze is vaak zeer onvoldoende en de hoop dat dit genezingsproces voort zal gaan wordt dan niet bewaarheid.

Doordat bepaalde vezels zich zonder hulp konden herstellen, werd het te gronde gaan van andere zenuwvezels niet of te laat bemerkt.

En wanneer de regeneratie onvolledig blijkt is de beslissing om resterende vezels op te offeren om alsnog met een plastiek een beter resultaat te bereiken wel een erg moeilijke.

En dit is dan de enige keus die over gebleven is.

Het 'schaduw-effect' van nog in het stadium van de neuropraxie verkerende vezels beneemt dus vaak de kans voor andere vezels in een optimale omgeving te herstellen.

Dat dit herstel van zenuwvezels vaak een zeer speciaal patroon heeft, werd reeds beschreven.

Excessieve intraneurale fibrosis kan ook in gevallen met een anatomische continuïteit van de zenuw de cellen van Schwann vernietigen en de neurolemma buizen onderbreken.

Wanneer er sprake is van een kapsellaesie en van een eventueel gedeeltelijke onderbreking van zenuwvezels, zullen we bij de latere inspectie vaak neurinoomachtige knobbels vinden. Het bleek dat in deze gevallen neurinoom veelal een foutieve benaming was en het eigenlijke veel meer neurofibromata waren waarin de bindweefselcomponenten sterk de overhand hadden. Oppervlakkig gezien lijkt dan een zenuwherstel te hebben plaats gevonden, doch er zijn praktisch geen of slechts enkele zenuwvezels die hun aansluiting aan de perifere stomp bereikt hebben. De operateur die in deze gevallen beslissen moet in hoeverre er in deze zenuwverdikking nog bruikbare vezels zitten, staat voor een zeer moeilijke beslissing.

Ook hier is bij de late inspectie de kans op ongelukken veel groter. De plaats van het letsel is soms slechts te gissen en met moeite vrij te prepareren. Bezien we de regeneratie, dan is inspectie na 6-8 weken evenmin juist. De groeisnelheid van de regenererende zenuw bedraagt ongeveer 2-4 mm per dag en over een traject van 10-15 cm gerekend, ongeveer de afstand van de plaats van het letsel tot aan de spiervezels, moet men dus minimaal 2 maanden wachten alvorens weer ingroei van geregenereerde zenuwvezels in de spieren, geregistreerd kan worden. Dit geldt voor de axonotmesis waar we bij late uitval veelal mee te maken hebben. Bij de neurotmesis duurt de regeneratie langer. Minstens vier maanden bij kinderen en langer bij ouderen.

Na ongeveer twee maanden kan er dus juist weer sprake zijn van gevorderde regeneratie.

En zoals gezegd, kan de electromyografie op dat tijdstip slechts een indruk geven van de regeneratie. Dit onderzoek licht ons wel in over de spiervezels die weer contact met de zenuwvezels verkregen hebben, doch niet over het aantal zenuwvezels dat nog verder aan het regeneratieproces zal deelnemen.

Herhaling van dit onderzoek na een zeker tijdverloop kan waardevollere gegevens verschaffen omdat nu vergelijk mogelijk is.

De gevonden regeneratietekenen zijn niet voldoende quantitatief en voor het insturen van patienten na 2 maanden met de vraag of hier met een decompressie of andere operatie nog verdere verbetering te bereiken valt, is degen die de heroperatie verrichten moet slechts matig dankbaar.

Van hem wordt een prognostische blik verwacht die zelfs met een grote ervaring in vele gevallen een speculatief karakter zal hebben.

Gaat men dan over tot de inspectie, dan blijft het moeilijk uit het macroscopisch aspect een microscopisch inzicht te verkrijgen.

De beslissing is vaak zeer verrekend en hierdoor moet soms een afwachtende houding worden aangenomen met de kans voor de patient op een latere heroperatie en daar dan later meestal een plastiek verricht moet worden, weer maanden lang een totale verlamming.

Vooral in deze groep van de latere uitval, dus met gemengde lasies, liggen de moeilijkst te beoordelen gevallen. Gevallen waarbij men door vroeg ingrijpen, veel gezond zenuwweefsel had kunnen sparen met uiteindelijk beter resultaat. Heeft men dus twee maanden of iets langer durven wachten op mogelijk functieherstel, dan zal men de consequentie daarvan moeten weten te aanvaarden. Dit houdt nl. in, dat men genoodzaakt is de regeneratie zich zover te laten voltooien, dat er geen duidelijke verbetering meer te zien is.

Tijdstip van behandeling en uiteindelijk functioneel resultaat

Zoals uit de resultaten blijkt, is er geen duidelijk verschil in uiteindelijk functioneel resultaat tussen decompressie tussen 2 en 6 weken en tussen 6 weken en 3 maanden. (zie Hoofdstuk VI).

Bij plastieken is het resultaat van 3 weken tot 3 maanden en van 3 maanden tot een jaar eveneens gelijk.

Decompressie	tussen 2 weken-6 weken	85%
	tussen 6 weken-3 maanden	84%
Geslaagde plastieken	tussen 3 weken-3 maanden	70%
	tussen 3 maanden-1 jaar	70%

Hieruit mag zeker niet geconcludeerd worden dat dan een afwachtende houding tot aan de 3e maand aangenomen kan worden.

Wil men het optimum aan regeneratie aan de patient niet onthouden, dan is een onmiddellijke inspectie noodzakelijk. Alleen dan is men ingelicht over de toestand van de zenuw en kan men adequaat handelen.

Heeft men onvoldoende ervaring of onvoldoende onderzoekingsmogelijkheden, dan is directe verwijzing noodzakelijk.

Onmiddellijk inspectie van de verlamde zenuw heeft in ervaren handen geen bezwaren. Theoretisch en praktisch blijkt dat er meestal reeds axonotmesis

is en dat er slechts enkele gevallen zijn waar neuropraktische vezels behouden worden door de decompressie.

Het voornaamste doel bij inspectie is dan ook de regeneratie in zo gunstig mogelijke omstandigheden te laten verlopen. Hiervoor is vroege inspectie in alle gevallen nodig.

Zenuwinspectie na jaren

Er zijn gevallen waarbij de zenuwinspectie na jaren plaats vond.

Kettel beschreef hiervan vele gevallen en is over de resultaten van de late plastiek niet geheel ontevreden. Ook Jongkees beschreef enkele gevallen van succes tot zelfs na 20 jaar. Het resultaat moge verheugend zijn, het is zelden goed.

Inspectie na die lange termijn kan eigenlijk alleen een plastiek inhouden. Door andersoortige operaties, als decompressie en toilet, kan men logischerwijs geen verbetering verwachten.

Regeneratiebevordering heeft geen zin daar de regeneratie reeds op een eerder tijdstip heeft plaats gevonden. Er valt niets meer te bevorderen.

Is men niet tevreden met het resultaat, dan is er als enige mogelijkheid de plastiek en men hoopt dan maar dat er naar perifeer nog voldoende zenuwvezels willen uitgroeien om een beter resultaat dan voordien te krijgen.

In dit perifere zenuwdeel zijn meer bindweefselementen gegroeid. De plaats die voor het letsel werd ingenomen door axonen, werd nadat er geen verdere regenererende vezels meer ingroeiden, ingenomen door bindweefsel.

Of dit zich later zal laten verdringen is zeer de vraag.

Het moet dan ook logisch zijn dat er bij late plastieken een minder goed resultaat te boeken valt.

Soms is dit nog de enige mogelijkheid om een iets betere functie te krijgen, doch goede resultaten zijn er niet en kunnen niet verwacht worden.

Vergeleken met de resultaten na een tijdige inspectie zijn de resultaten slecht.

Bespreking ziektegeschiedenissen

Een aantal ziektegeschiedenissen, ter illustratie, volgt hieronder.

De eerste twee gevallen zijn een 'observerende behandeling' naast een plastiek. Daarna volgen 4 gevallen van zware kapselletels op verschillend tijdstip operatief benaderd.

Hr. L. G. 20 jaar. HM 1010/62

Inspectie na 4½ maand, geen plastiek

4-3-62. Vond aan het linker oor een conservatief radicale operatie plaats wegens een

uitgebreid cholesteatoom en een positief fistelsymptoom. Bij de operatie kwam de nervus facialis bloot te liggen en werd volgens het operatieverslag enigszins gelaedeerd. Er was een fistel in het horizontale halfcirkelvormige kanaal. Postoperatief direkt een facialisparesis. Patient werd drie maal per week geëlectriseerd.

17-7-62. Eerste onderzoek. In rust is er een geringe asymmetrie. Het L-onderooglid hangt iets lager dan R, het midden van de mond is naar R verplaatst en de L mondhoek hangt iets lager. Het gelaat is niet geheel slap. L is er nog een geringe lidslag en een spoortje nasopalpebraalreflex. Bij actie is er geen spierfunctie te zien. Er zijn subjectieve klachten over morsen bij het drinken, achterblijven van spijsresten, tranen van het L oog en moeite met het uitspreken van lipletters. Fluiten is niet mogelijk. De smaak is niet gestoord.

Nerve-conduction (N.C.) bij 0.3 msec:

R oogtak	4.8 mA	L oogtak	>20 mA
R mondtak	6.1 mA	L mondtak	>20 mA

Electromyografie: (1 mg. prostigmine). In de spieren van voorhoofd-, mond- en oogtak bij actie een gering aantal kleine motorunit-potentialen te horen. In rust zijn er slechts 2 fibrillaties te horen. Bij het inbrengen van de naald is er een duidelijke overprikkelbaarheid.

20-7-62 volgde facialisexploratie. Hierbij werd gevonden: „Een zeer lage spoor, de n. facialis ligt in de knie bloot. De stapes is gefractureerd, de incus ligt los. In het horizontale deel is de n. facialis door een zeer dun botlaagje heen te zien en schemert rose-rood door. Hij wordt gedeprimeerd. Ook in het vertikale deel ligt de zenuw bloot; een halve cm van de knie ligt een flardige weefselmassa alwaar de huidlap op de zenuw is vastgegroeid. Bij het foramen stylomastoideum heeft de zenuw een normaal aspect. De flardige massa wordt van de zenuw afgeprepareerd. Wat resteert is zeker over een halve cm sterk verbindweefsel en ligt er flardig bij na toilet van de zenuw. Er is dus nog wel gedeeltelijke continuïteit. Gezien de E.M. bevindingen en de nog redelijke tonus wordt besloten een neurolyse te doen, waarbij het onderste deel van de zenuwdoorsnede nog enigszins meevalt. Tevens is het oor mooi schoon en zijn er geen granulaties. In dit stadium is er minder bindweefsel ingroei te verwachten. Mocht over een aantal maanden geen duidelijke functieverbetering aantoonbaar zijn, dan zal alsnog tot een plastiek moeten worden besloten.

Splijten van de kapselresten tot aan de punt. Afdekken met amnionvlies.

Klein huidlapje op de stapesrest.”

1-8-62. Slap in rust. Misschien een spoortje functie in het onderooglid.

De N.C. als op 17-7-62 E.M. geen fibrillaties gehoord. Bij actie enkele kleine motorunit-potentialen in de M. frontalis, meerdere in de M. quadratus superior.

1-9-62. Geen verbetering sinds 1-8-62.

21-1-63. In rust bijna symmetrisch. Geen actie te zien in de M. Frontalis. Het oog kan tot op 2 mm na gesloten worden en in de mondtak is er een redelijke functie (ongeveer 50%).

27-3-62 (ong. 1 jaar na de 1e operatie).

In rust een spoortje asymmetrie. L een zeer trage lidslag. Patient klaagt over hinderlijke tranen. Het oor is nu droog.

Actie van de M. frontalis 0%. Het L oog kan bijna gesloten worden (oogtak 40%).

Mondtak 50%. Er zijn sterke synkinesieën (van oog en mondhoek). Lachen is duidelijk asymmetrisch. Bij spreken en glimlachen is er een lichte asymmetrie. Uiteindelijk resultaat na een jaar volgens berekening (zie hoofdstuk VI) is 52%.

Bespreking

Gezien de postoperatieve paresis en de bevindingen bij de eerste operatie was er van een zwaar kapselletsel sprake. Een ruime decompressie en afdekken met amnionvlies had hier aansluitend moeten gebeuren, of anders direkte

inspectie toen uitval merkbaar werd. Het speculeren op een goede genezing omdat hier praktisch geen verlies van zenuwweefsel aanwezig was, bleek niet juist.

Bij onderzoek na 4 maanden bleek er een geringe actie aanwezig, doch tevens een ernstiger beschadiging dan neuropraxie, van ongeveer 90% van de zenuwvezels. Uit het éénmalig electromyografisch onderzoek kon niet worden opgemaakt in hoeverre hier een goede regeneratie te verwachten was. Uit de twee gevonden fibrillaties blijkt, dat hieraan geen quantitative waarde gegeven mag worden.

Was de regeneratiekans goed geweest, dan was na 4 maanden zeker meer actie teruggekomen.

De moeilijkheden bij de late inspectie blijken uit het operatieverslag, waarbij nogmaals gewezen moet worden op de bindweefselgroei ter plaatse van het letsel en hierdoor de moeilijke scheiding van zenuwweefsel en omgeving.

De terugkeer van verdere functie eerst na 4 maanden na de exploratie, wijst minstens op axonotmesis.

De verbetering op dat tijdstip deed de patient huiverig zijn voor een misschien toch nodige plastiek (garanties vallen niet te geven; tevens is er dan weer een lange periode van totale uitval). Patient zag hier liever van af.

De actie van 52% (na 1 jaar) is slecht zelfs vergeleken bij de gemiddelde resultaten van een volledige plastiek. Terwijl hier een ongeveer 100% genezing, bij een tijdige juiste behandeling, mogelijk moet worden geacht.

Hr. J. P. 23 jaar. H.M. 105/62

Inspectie na 3½ maand, plastiek

5-10-61 werd wegens een chronische otitis media R een tympanoplastiekoperatie verricht. Hierbij werd cholesteatoom gevonden en een kluwen granulaties die op de n. facialis lagen. Bij verwijdering hiervan ontstond een beschadiging van de zenuw-schede. De avond na de operatie was er een facialisparese, de volgende dag een volledige verlamming. Door de eerste operateur werd wegens het uitblijven van verbetering een heroperatie verricht op

10-10-62. Hierbij bleek de zenuw uit zijn kapsel te puilen. De kapsel werd deels gespleten. Ook bleek de zenuw sterk gezwollen. De zenuw werd afgedekt met venewand. Verbetering trad niet in en patient werd voor onderzoek doorgestuurd.

22-1-62. Eerste onderzoek. De voorhoofdspllooien R waren verstreken. De R ooglid-spleet was wijder, de nasolabiaalplooï verstreken en het midden van de mond naar L verplaatst. De mondhoek zelf was uitgezakt. Bij opblazen van de wang zeer weinig tonus. R. nog een spoortje lidslag. Ook de naopalpebraalreflex was miniem aanwezig. Bij actie geen spoor beweging te zien.

N.C. bij 0,3 msec.

R oogtak >20 mA L oogtak 4,6 mA

R mondtak >20 mA L mondtak 5,7 mA

Electromyografie: In geen der spieren actie te registreren. Een sporadische fibrillatie in enkele spieren.

Er werd tot inspectie besloten die op

26-1-62 plaats vond. „Het mastoid is geheel gevuld met granulatiweefsel.

De incus is geluxeed. Zeer lastig is het schoonprepareren van de reeds eerder bloot-

gelegde n. facialis in zijn verticale verloop. Wat is granulatie? Wat is de zenuw? Het opzoeken van de zenuw bij het foramen stylomastoideum blijkt onmogelijk door de poging in deze richting van de vorige operateur, waardoor de anatomie zeer gewijzigd is. Vanaf de knie caudaal werkend wordt de zenuw (die over circa 2 cm zonder botomhulsel is) nu geheel blootgelegd. Over 1/2 cm duidelijk ziek en enorm gezwollen. Dit stuk wordt verwijderd. Tussenvoegen van een stuk n. cutaneus femoris lateralis. Afdekken met amnionvlies”.

P.A. van stukje zenuw; „duidelijke regeneratieverschijnselen”.

11-6-62. Eerste tekenen van regeneratie electromyografisch.

18-7-62. Begin klinische actie. Een spoortje beweging van het onderooglid. Bij poging tot knippen is er een gering meebewegen van de R mondhoek te zien. De nasopalpebraalreflex R is een spoortje positief.

10-10-62. In rust bijna symmetrisch. In M. frontalis nog geen actie. Het sluiten van het oog gaat tot op 3 mm na. De mond vertoont een geschatte functie van 50%. Er is sterk meebewegen van de R mondhoek.

23-1-63. Functie van voorhoofd-, oog- en mondspieren resp. 0, 70 en 70%. Duidelijke synkinesieën. In rust symmetrisch. Bij lachen asymmetrie. Spreken symmetrisch. Zo nu en dan nog een gering tranen van het R oog.

6-3-64. Geen verdere verbetering. Uiteindelijk resultaat 72%. (zie afb. 11, blz. 81).

Bespreking

De zware kapselbeschadiging gaf een progressieve uitval. Na de eerste inspectie met afdekking van de zenuw met een venelapje, trad geen snelle verbetering in. Er was dus sprake van een axonotmesis.

Dit blijkt ook uit de N.C. waarden en de electromyografische bevindingen. De prognose hangt hier af van de regeneratiekansen van de zenuw die in dit geval slechts lokaal te beoordelen zijn.

Bij een goede genezing van een axonotmesis, had men na 3½ maand een duidelijk zichtbaar herstel mogen verwachten. Dat de zenuw in een regeneratiefase was blijkt uit het P.A. verslag.

Gezien het sterk zieke uiterlijk van de zenuw, met zeer sterke bindweefselreacties, werd hier direkt tot een plastiek overgegaan.

Na de plastiek, vinden we hier een terugkeren van functie na ongeveer 6 maanden. Electromyografisch was dit ongeveer een maand eerder te registreren.

Het resultaat van deze plastiek is aanzienlijk beter dan het 'spontane' herstel in het vorige geval. In beide gevallen betrof het een zwaar kapselletsel. Bij direkte juiste behandeling (totale decompressie) moet hier een nagenoeg volledige genezing mogelijk geweest zijn.

Hr. G. H. 53 jaar. H.M. 423/62

Inspectie na 1 dag bij een gemengde laesie met direkte facialisuitval

28-3-62 werd wegens een chronische otitis media links een tympanoplastiekoperatie verricht. Hierbij vond men een groot cholesteatoom drukkend op het horizontale deel van de n. facialis. Bij het afprepareren werd de kapsel van de zenuw sterk beschadigd. Decompressie vond niet plaats.

Postoperatief was er direct een totale uitval van de facialisfunctie L.

29-3-62. Bij de heroperatie vond men: „de kapsel is over ongeveer een 1/2 cm gelaedeerd, tevens een klein deel van de zenuwvezels”. De zenuw werd tot ver in het gezonde gedeecomprimeerd en afgedekt met amnionvlies.

1-4-62 N.C. normale waarden. Klinisch een totale verlamming.

3-4-62 N.C. R oogtak 7,4 mA L >20 mA

R mondtak 7,1 mA L >20 mA

10-4-62 N.C. R oogtak 7,8 mA L >20 mA

R mondtak 6,9 mA L >20 mA

E.M. Bij actie geen actiepotentialen in de M. frontalis en M. Quadratus superior. In rust is er een enkele doorlopende motorunit (?)

Klinisch is er een geringe tonus. De nasopalpebraalreflex L is negatief. Er lijkt een spoortje actie aanwezig te zijn in het onderooglid en de M. corrugator supercilii.

12-4-62. Electrisc onderzoek als 10-4-62.

14-4-62. Idem.

16-4-62. E.M. In alle spieren duidelijk fibrillaties te horen. Geen actiepotentialen.

25-4-62. Als 16-4-62. Er lijkt klinisch wat actie in het onderooglid te zitten hetgeen dus niet in overeenstemming is met de electromyografische bevindingen.

2-5-62. E.M. Vol fibrillaties. Geen actiepotentialen te registreren.

4-7-62. Tonus duidelijk verbeterd. Begin van enige actie in de mondhoek en in de M. corrugator supercilii.

15-8-62. Nasopalpebraalreflex: spoortje+. Er is een geringe actie in de M. frontalis. Mond: goede actie (50%), tevens hier duidelijke synkinesieën.

Het oog kan tot op 1 mm na gesloten worden (40%).

Patient heeft een duidelijke contractuur van de L nasolabiaalplooi, na 2 maanden elektriseren. Staken van het elektriseren en actief oefenen.

17-10-62. In rust, op contractuur van de L nasolabiaalplooi na, symmetrisch. Actie van voorhoofds-, oog- en mondtak resp. 30, 70 en 60%.

16-1-63 idem 40, 70 en 70%.

27-3-63 idem 40, 90 en 90%. Er zijn duidelijke synkinesieën bij de mondhoek en het oog. In rust is er symmetrie. De mimiek is goed.

Berekend resultaat 88% (zie resultaten).

Bespreking

De vijfde dag was de N.C. aan de aangedane kant meer dan 20 mA, inhoudende axonotmesis voor een zeer groot percentage van de zenuwvezels. De eerste fibrillaties werden geregistreerd 17 dagen na het letsel.

Op te merken valt, dat er zelfs na inspectie binnen 24 uur (praktisch) geen vezels meer in het stadium van een neuropraxie verkeerden. De eerste actie werd dan ook eerst drie maanden later waargenomen.

Enige tijd later waren er ook synkinesieën te zien die bij een zuivere neuropraxie niet horen voor te komen.

Na twee maanden elektriseren in de regeneratiefase trad er een duidelijke contractuur van de L nasolabiaalplooi op (die later minder werd na het staken van het elektriseren en het overgaan op actief oefenen).

Verbetering van de actie is tot een jaar voortgeschreden.

Vergelijken we de eerste ziektegeschiedenis met waarschijnlijk een identiek letsel, met dit geval, dan is duidelijk het nut van een vroege inspectie te zien. Het resultaat is nu i.p.v. 52%, 88% geworden (zie Afb. 12, blz. 81). Het voorkomen van sterke bindweefselwoekeringen uitgaande van het kapsel-

letsel met constrictie en doorgroei in het zenuwweefsel, naast het decomprimeren van de zenuw ook naast het letsel, zijn de regeneratie zeker ten goede gekomen. Waarschijnlijk had men nog meer kunnen bereiken bij de eerste operatie toen bleek dat de kapsel ernstig beschadigd was, als men direct deze zenuw gedeecomprimeerd had. Hiermee was de kans op het voorkomen van degeneratie het grootst.

De zenuwdecompressie is echter een operatie die goed beheerst moet worden wil ze optimaal effect en minimaal risico opleveren.

Mej. B. R. 39 jaar

Uitval van de facialis functie na 1 dag en decompressie na 4 weken

31-10-61 werd het R oor geopereerd wegens een chronische otitis. Hierbij werd een groot cholesteatoom gevonden, tevens een grote fistel in het horizontaal cirkelvormig kanaal en een defect in de wand van de can. Fallopii boven het ovale venster tot bij de overgang in het vertikale deel.

De facialisfunctie werd 3/4 uur na het beëindigen van de narcose nagegaan en bleek intact te zijn. De volgende ochtend was er echter een complete paralyse. De operateur meende te mogen afwachten daar de zenuw intact moest zijn. Na 4 weken was echter geen spoor verbetering te zien en werd tot een heroperatie besloten.

Hierbij bleek de blootliggende zenuw niet onderbroken te zijn; alleen ter plaatse van de overgang in het vertikale verloop vertoonde de zenuw een wat rommelig aspect en was er wat granulatie-weefsel. Decompressie tot aan het foramen stylomastoideum vond plaats en de zenuw werd afgedekt met gelita. Patiente werd drie maal per week geëlectriciseerd. Daar de verbetering praktisch nihil was werd patiente voor onderzoek naar ons toegestuurd.

16-5-62. Eerste onderzoek. In rust is er een flinke asymmetrie.

Zeer zware parese. Er is alleen een spoortje actie in het onderooglid en bij de poging tot knippen met de ogen een spoortje (synkinetische) actie in de mondhoek.

De R nasopalpebraalreflex is zwak +.

N.C. R oogtak >20 mA L 10.4 mA

R mondtak >20 mA L 12.2 mA.

In de M. zygomaticus is bij 20 mA een geringe actie te voelen.

E.M. M. frontalis: vele laag voltage motorunits. Geen fibrillaties te horen.

M. quadratus superior en inferior: idem.

Bij het knippen met de ogen is in de M. quadratus superior duidelijk meebewegen te horen.

Conclusie: beginnend functieherstel. Over 14 dagen controle.

30-5-62. Er is duidelijk meer tonus in het gelaat. De R nasopalpebraalreflex is duidelijk forser. Er is minimale, doch duidelijke functie in het onderooglid.

E.M. Vele kleine motorunits te horen; verbetering sinds 16-5-62.

11-7-62. Nog lichte asymmetrie in rust. Er is een sterke neiging tot contractuurvorming bij de R nasolabiaalplooi. Patiente heeft nog veel last van een tranend R oog. In de M. frontalis is (nog) geen actie te zien. In mond- en oogtak een duidelijke doch geringe actie. Nasopalpebraalreflex zwak +, hierbij tevens optredend een synkinetische beweging van de mondhoek.

E.M. M. frontalis: salvo's grote motorunits in rust (is synkinetisch). Bij actie vele kleine actiepotentialen.

M. quadratus superior: grote en kleine actiepotentialen; geen interferentiebeeld.

13-3-63. In rust is er symmetrie. De contractuur is verdwenen. Patiente heeft geen

klachten. De functie van voorhoofds-, oog- en mondtak zijn resp. 0, 90 en 80%. Sterke synkinesieën van mond- en oogtak.
Totaal resultaat 81%.

Bespreking

Er werd afgewacht omdat de zenuw intact moest zijn doch na vier weken bleek de uitgevoerde decompressie geen vezels meer voor degeneratie te kunnen behoeden.

Zes maanden later bleek er geen één normaal geïnnerveerde spiervezel aanwezig; er was alleen beginnend herstel.

Het late herstel (eerst na 6 maanden beginnend) wijst op ongunstige regeneratiemogelijkheden. Misschien was er toch nog een flinke bindweefselvorming waarbij mogelijk de afdekkende gelita en het nat blijven van het oor een rol spelen. (Ook op 13-3-63 was het R oor nog niet droog).

De berekende regeneratieduur van 2-3 maanden gaat hier niet op.

Duidelijk is het verschil tussen het klinisch niet functionneren van de M. frontalis en het toch kunnen registreren van (voornamelijk synkinetische) actiepotentialen hierin.

Het meebewegen en het terugkomen van de nasopalpebraalreflex was vroeg waarneembaar.

Theoretisch had hier een bijna volledige genezing bereikt kunnen worden bij vroeger ingrijpen.

Het resultaat bij deze patient met een late uitval (dus gunstiger primaire omstandigheden) is slechter dan bij patient G. H., met een ernstiger letsel waarbij echter de inspectie na 1 dag plaats vond.

Mej. C. B. 21 jaar. HM. 400/62

Een zware kapselbeschadiging met directe uitval van de facialisfunctie en inspectie na 6 weken

19-2-62 ontstond na een mastoïdectomie een directe facialisuitval R.

26-3-62. Bij eerste onderzoek was er een totale verlamming. Tevens een sterke asymmetrie in rust. Tonus: zeer slecht. R nasopalpebraalreflex: spoortje.

N.C. L oogtak 7,1 mA R >20 mA

L mondtak 6,2 mA R >20 mA.

E.M.: Geen willekeurige actie registreerbaar. Alle onderzochte spieren vol fibrillaties. Conclusies: totale functieonderbreking.

27-3-62. Operatieve inspectie. „Mastoidholte zit vol granulaties. Waarschijnlijk heeft de vorige operateur door de uitgebreide pneumatisatie, in het verticale verloop van de n. facialis bij de punt, onder het niveau van de zenuw gewerkt. 4 mm vanaf het foramen stylomastoideum is de kapsel sterk beschadigd. Er is duidelijke roodheid en zwelling van de zenuw. De kapsel wordt in het gehele verticale verloop gespleten”.

7-4-62 (6 weken postoperatief). Geen spoor actie te zien. Evenmin electromyografisch aantoonbaar.

17-7-62 (4 maanden postoperatief). Klinisch is er in alle takken een duidelijke actie. Het oog kan tot op 3 mm na dicht. Het gelaat is in rust bijna symmetrisch; alleen het R onderooglid is nog iets lager dan L. Het tranen is duidelijk verminderd. Patientie

heeft veel last van tintelingen om het R oog. De R nasopalpebraalreflex is duidelijk aanwezig, hoewel minder dan L.

27-10-62. Symmetrie in rust. Het R oog kan goed dicht. Bij praten praktisch symmetrie. Bij lachen is er nog een flinke asymmetrie.

Actie van voorhoofd-, oog- en mondtak resp. 30, 70 en 60

16-1-63. Lichte verbetering sinds 27-10-62.

6-3-62 (na 1 jaar). Symmetrie in rust. De functie van voorhoofds-, oog- en mondtak is resp. 40, 80 en 80%. Bij spreken is er nog een lichte asymmetrie en bij lachen een sterke asymmetrie. Aan beide (?) kanten is er sterk meebewegen. Berekend resultaat na 1 jaar 78%.

Bespreking

Er is hier sprake van een kapselletsel met waarschijnlijk later flinke bindweefsel ingroei. Alle vezels waren waarschijnlijk tijdens de inspectie reeds gedegeneerd daar er na 6 weken nog geen actie registreerbaar was.

De actie na 4 maanden wijst op een axonotmesis en regeneratie na de decompressie. Daar ook hier aanvankelijk alleen de kapsel beschadigd was, had met een vroege inspectie en toilet misschien voor een groter aantal zenuwvezels een ernstiger graad van degeneratie voorkomen kunnen worden.

Het wachten van 6 weken alvorens tot inspectie over te gaan had hier geen redelijke motivering.

Hr. G. H. 40 jaar. HM. 550/62

Inspectie van een kapselletsel na 10 weken

3-11-61 werd een tympanoplastiek wegens een chronische otitis media L verricht. Daar er na de operatie een progressieve draaiduizeligheid ontstond, werd tot heroperatie besloten. Er was geen facialisuitval.

2-2-62. Heroperatie met direkt daarna een facialisuitval. Patient werd drie maal per week geëlectriceerd. De uitval bleef totaal.

14-4-62. Opname en eerste onderzoek. Klinisch een totale verlamming van de facialisfunctie L. Het oor is nog niet geheel droog. Fluisterspraak 0 m.

Nasopalpebraalreflex L -.

N.C. R oogtak 5,8 mA L >20 mA

R mondtak 8,7 mA L >20 mA.

E.M. Geen actiepotentialen en geen fibrillaties in de M. frontalis.

M. quadratus superior: geen actiepotentialen: een sporadische fibrillatie.

16-4-62. Inspectie van de n. facialis. „In het horizontale deel is de kapsel over ongeveer 1/2 cm weg. Een zeer rood, gezwollen aspect van de zenuw die niet doorgesneden is. Ook het verticale deel is te rood en gezwollen. Een neurinoomachtig weefsel wordt van het horizontale deel afgeprepareerd”.

(P.A.: een zenuwderivaat met veel peri- en endoneurale bindweefsel groei). Kapselsplijting van zowel het horizontale deel als van het verticale volgde.

27-4-62. Minimale beweging in het onderooglid. De mond lijkt iets minder te hangen. 10-4-63. Ongeveer symmetrisch in rust. Er is een lichte contractuur van de L nasolabiaalplooi. De L oogspleet is iets nauwer t.g.v. een lichte contractuur.

Functie van voorhoofd-, oog- en mondtak resp. 30, 70 en 70%.

Resultaat volgens berekening: 70%.

Door het zware kapselletsel was hier dus weer een sterke fibrosevorming, zowel peri- als endoneuraal.

Het resultaat is niet beter dan na een goed geslaagde zenuwplastiek.

De decompressie had hier voornamelijk tot doel de regeneratie te bevorderen. Of het snel weer terugkeren van enige tonus en een geringe actie in het onderooglid na de decompressie, het gevolg is van het gered zijn van zenuwvezels die in het stadium van een fysiologisch blok verkeerden, of het op dat tijdstip weer gaan functioneren van geregeneerde axonotmesisvezels, valt niet uit te maken.

SAMENVATTING

Het tijdstip waarop de zenuwinspectie moet plaats vinden wordt besproken. Bij een direkt ontstane totale functieuitval bestaat 70% kans op het vinden van een zenuwdoorsnijding. Uitstel van operatie heeft hier geen zin en maakt de heroperatie alleen moeilijker.

Bij direkte functieuitval bij niet onderbroken zenuwen en latere functieuitval, geldt haast algemeen nog de afwachende houding van 6 tot 8 weken, analoog aan de gepropageerde afwachende termijn bij een niet (voldoende) genezende Bell's Palsy.

Dit berust veelal op het ontbreken van goede onderzoeksmethoden en mist juiste argumentatie. Hierdoor kan onnodig veel zenuwweefsel verloren gaan. Bij een meestal snel ontstane degeneratie, opereert men zo meestal 6-8 weken te laat. In gunstige omstandigheden verkeert de zenuw dan juist in de regeneratiefase en krijgt men een snel, en vertekend, gunstig resultaat van de verrichte heroperatie.

Bij decompressie tussen 2 en 6 weken en 6 weken en 3 maanden, is het uiteindelijk bereikte resultaat ongeveer gelijk.

Bij de geslaagde plastieken komt men bij perioden van 3 weken tot 3 maanden en 3 maanden tot een jaar op eveneens gelijke waarden.

Het vergelijken van de Bell's Palsy met postoperatieve uitval is in vele gevallen niet juist.

Inspectie na jaren behoort eigenlijk niet meer voor te komen. Als enige mogelijkheid bestaat dan de zenuwplastiek.

Een aantal ziektegeschiedenissen wordt beschreven. Een 'observerende behandeling' en een zenuwplastiek, worden ter vergelijking beschreven. Tevens een aantal kapselletfels met inspectie op verschillend tijdstip.

METHODEN VAN INTRATEMPORALE ZENUWEXPLORATIE

Het eenvoudigst is de n. facialis op te zoeken in het vertikale deel, op de plaats waar hij via het foramen stylomastoideum het mastoid verlaat. Hiertoe wordt via een ruime mastoïdectomie de fossa digastrica opgezocht. Waar deze de achterste gehoorgangswand ontmoet, vindt men het onderste deel van de canalis Fallopii en het foramen stylomastoideum.

Parallel aan het verloop van de zenuw wordt dan het bot weggeboord.

Soms is het eenvoudig naast de zenuw aan beide kanten een kleine groeve te boren, waardoor het verwijderen van een groter deel van de omtrek van het om de n. facialis gelegen bot, mogelijk is (cupula techniek).

Verwijdering van het resterende laagje bot doet de zenuw bloot komen, hetgeen het eenvoudigst geschiedt met een curette of „tandartsenhaakje" (klein gebogen elevatorium) dat onder de rand van het dunne botlaagje geschoven wordt, om dit zodoende af te lichten. Men begint dus bij het foramen stylomastoideum en de bewegingsrichting is steeds van de zenuw af gericht. Het spoelen met fysiologisch zout dient tevens ter afkoeling van de boor. Portmann gebruikt daarom liever een diamantboor die minder warmte zou veroorzaken. Met deze methode wordt dus de aanhechting van de M. sternocleidomastoideus ongemoeid gelaten, hetgeen voor de patient een minimum aan postoperatieve pijn en ongemak betekent.

Ook kan men het vertikale deel van de zenuw bloot leggen beginnend bij de buitenste knie, in die gevallen waar hier het kanaal duidelijk zichtbaar is. Daar men hierbij slecht georiënteerd blijft over de localisatie van het foramen stylomastoideum totdat men het bereikt heeft en dus over het verloop van het kanaal, moet men voorzichtiger te werk gaan en is de methode in het algemeen tijdrovender.

Bij de exploratie van het pyramidale segment kan het horizontale kanaal als gids gebruikt worden.

Het intratympanale deel van de n. facialis is gemakkelijk bereikbaar nadat een radicale operatie gedaan is.

Maar zonder radicale ingreep, werkend van de aditus ad antrum en het antrum uit, kan men onder vermindering van alle functioneel belangrijke delen ook dit gehele horizontale segment bereiken.

Dit is het enige deel van de zenuw waar deze niet diep in het bot verscholen ligt. Hier is de zenuw door een zeer dun en bros laagje bot bedekt, dat de verwijdering hiervan eenvoudig maakt.

Toelichting behandelingsprincipes

Decompressie en kapselsplijting

Ter plaatse van de kapselbeschadiging streven we ernaar de bindweefselgroei zo gering mogelijk te doen zijn.

Over de zenuw groeiende strengen kunnen op de zenuw drukken bij het ouder worden van het regeneratieproces. Door- en ingroei van bindweefsel-elementen is mogelijk. De kans hierop wordt verminderd, wanneer de beide kapselhelften na losmaken van de zenuw, zo veel mogelijk in tegenover elkaar gestelde richting worden omgeklapt.

Een totaal losmaken van de zenuw uit zijn groeve is niet dienstig daar er dan kans bestaat op beschadiging van de bloedvoorziening van de zenuw. Natuurlijk moet hieraan voorafgaand, de canalis Fallopii over voldoende afstand opengeboord zijn (decompressie).

Alleen door de kapselsplijting tot ver in het gezonde deel is de kans op secundaire stuwung het geringst en daarmee de kans op een snel herstel mogelijk.

Blijkt de kapsel sterk beschadigd, dan moet tevens een uitgebreid facialis-toilet verricht worden.

Blijkt de kapsel bij inspectie intact te zijn, dan is toch in de meeste gevallen een kapselsplijting aan te raden.

Veelal zal blijken dat de zenuw zelf sterk gezwollen en geïnjiceerd is en er een ischaemische paralyse aanwezig is.

Kapselsplijting van een normale zenuw geeft geen functieuitval! Dit is in vele gevallen in de praktijk gebleken.

Ter bescherming wordt de zenuw afgedekt met een stukje amnionvlies* dat mede de activiteit van de secundaire reacties binnen zekere grenzen houdt. Dit zeer dunne vliesje beperkt de door- en ingroei van fibreuze elementen in de zenuw en geeft door zijn grote elasticiteit weinig kans op belemmeringen bij het eventueel dikker worden van de zenuw.

Goudblad, (Ballance en Duel, Sullivan) geeft als lichaamsvreemd materiaal meer kans op secundaire reacties.

Het gebruik van venewand of gelita is niet aan te raden wegens de grote bindweefselreacties die hiervan het gevolg kunnen zijn.

Een huidlap kan men over het amnionvliesje leggen.

Lathrop gebruikt in plaats van amnionvlies, fibrinevellen.

* Amnionvlies wordt in de Amsterdamse kliniek als volgt bereid:

Het amnionvlies van een gezonde moeder, wordt met fysiologisch zout zorgvuldig schoongeveegd en afgespoeld.

Hierna knipt men het in stukjes en deze worden 2 minuten in aqua destillata gekookt. De houdbaarheid in 96% alcohol is ongeveer een 1/2 jaar. Hierna is het te stug geworden.

Vóór het gebruik worden de stukjes in fysiologisch zout uitgespoeld.

Hechten van de zenuw is meestal niet nodig

Daar bij het openboren van het facialiskanaal meestal een groeve resteert waarin de zenuw rustig kan blijven liggen zonder kans op verplaatsing, zijn zenuwhechtingen meestal niet noodzakelijk als de zenuweinden zonder spanning tegen elkaar te plaatsen zijn.

Nauwkeurige appositie is noodzakelijk op straffe van fibrotische weefselwoekering en dus belemmering van de doorgroei van axonen.

Sommige onderzoekers zijn voorstander van het vastplakken van de zenuwuiteinden met plasma. Ook bloed uit de wond kan hiervoor gebruikt worden.

Bij het ontbreken van delen van het benign facialiskanaal, waarbij de plastic naast geen steun, een slechte bloedvoorziening staat te wachten, is een inbedden van de plastic in vetweefsel, uit buik of dij, aan te raden (Jongkees). Een zeer nauwkeurige inspectie van het omgevende bot is nodig daar infectie in de omgeving van de zenuw de ontstekingsreacties zal onderhouden en aanzetten, waarbij de regeneratie belemmerd wordt.

Voor een plastic leent zich bij uitstek de n. cutaneus femoris lateralis, een sensibele zenuw van het bovenbeen.

Mocht deze zenuw toevallig niet gevonden worden, dan zijn er nog andere sensibele takken die met dezelfde incisie te bereiken zijn.

Kettel gebruikt de n. ilioinguinalis.

Andere onderzoekers gebruiken soms de n. auricularis posterior. Deze is echter minder dik en een dubbele plastic is dan meestal noodzakelijk (cablegraft). Het mogelijke voordeel van een cablegraft (twee of meer dunnere zenuwplastieken in plaats van één dikkere) is, de grotere kans op aanslaan door de mogelijk iets betere bloedvoorziening en minder kans op het dooreengroeien van de nieuwe zenuwfibrillen met misschien later minder hinderlijk meebewegen (Bunnell & Boyes). De kans op necrose van de plastic is dus geringer (Kettel).

Soort anastomose

De mogelijkheid tot doorgroeien bestaat alleen bij de end to end anastomose. Alleen bij een partiële beschadiging van een deel van de zenuw kan een (inlay) plastic in het ontbrekende deel gelegd worden.

NABEHANDELING

Electriseren, postoperatief lijkt noodzakelijk om te voorkomen dat de spieren atrofiëren. Hiermee kan gestaakt worden zodra spontane motiliteit mogelijk is. Te lang voortgezette electrisatie vergroot misschien de kans op contracturen. Van 50 opeenvolgende patienten werd door mij de gemiddelde duur van het electriseren nagegaan. Dit is 10 maanden, variërend van 0-3½ jaar. Een verband tussen de duur van het electriseren en het ontstaan van contracturen werd door mij niet gevonden.

Twee patienten met een parese werden resp. 3 en 3½ jaar geëlectriseerd en kregen geen contractuur.

In totaal paralytisch blijvende spieren werd door mij nooit een contractuur gezien. Zeer sterke contracturen ontstonden bij patienten die resp. 3 mnd, 3 mnd, 4 mnd, 4½ mnd, 6 mnd en 1½ j. werden geëlectriseerd.

Mijn indruk is dat te sterk electriseren in de regeneratiefase contractuurvorming bevordert.

Doch ook zonder electriseren is contractuurvorming mogelijk.

Het zelf electriseren met een gehuurd apparaat leidt tot een te intensief gebruik wanneer hier niet voor gewaarschuwd wordt en verhoogt de kans op contracturen.

Volgens Martin zouden contracturen meestal na 2-5 jaar weer verdwijnen. Dit heb ik niet kunnen bevestigen.

In enkele gevallen, bij slecht functioneel resultaat, kan een contractuur de symmetrie in rust ten goede komen.

Massage kan nuttig zijn.

Bij enige spontane motiliteit is oefenen van de mimische spieren wenselijk. Is er geen actie dan is oefenen zinloos. Misschien zelfs gevaarlijk omdat alleen de gezonde zijde hierdoor hypertrofieert.

Dit moet eerst voor de spiegel geoefend worden waarbij voor overdrijving gewaakt moet worden. Dit vooral bij de mondspieren waarbij door te krampachtige bewegingen van de gezonde zijde, de spieren aan de paretische kant nadelig beïnvloed worden. Overrekking van paretische spieren kan tot fibrose en contracturen aanleiding geven.

Oefenen onder leiding en dan speciaal de verlamde kant waarbij de nadruk gelegd wordt op de meest paretische spieren kan nuttig zijn.

Meebewegen (synkinesieën) kwam bij 124 patienten 83 maal duidelijk voor. Bij 20 patienten was dit zeer hinderlijk en sterk.

Het staat deels onder invloed van de psyche. Na vacaties zou het soms minder zijn. Een andere patient had er veel last van voor een examen.

De mening dat het in de loop der jaren zou verminderen kan ik niet delen. Wel kan de patient (voor de spiegel zichzelf observerend) leren welke vormen van mimiek in toom te houden.

Mocht de operatie niet het gewenste resultaat gegeven hebben, dan kunnen spier- of andere plastieken het uiterlijk soms nog iets verfraaien.

Doch dit kan alleen een streven zijn naar een symmetrie van het gelaat in rust. De mimiek blijft slecht (zie foto's van zeer goed geslaagde mondhoekplastiek, Afb. 8). Voor de hinderlijke tranenvloed is een blepharorrhaphie soms nuttig. Tijdelijk kan men het oog afdekken met een horlogeglas. Ook kan met een pleisterstrook het onderooglid iets opgehaald worden.

Patienten moeten hun ogen beschermen tegen te fel licht, stof etc..

De onvoldoende knipperbeweging en de gestoorde tranenvloed kunnen een conjunctivitis veroorzaken. Ook erger beelden van uitdroging en beschadiging kunnen voorkomen.

Om te veel uitzakken van de verlamde spieren te voorkomen (bij tijdelijke



Afb. 8. Blepharorrhaphie en mondhoekplastiek.

verlammingen) raadt men soms aan een cigarettenpijpje in de verlamde mondhoek te dragen. Ook gebruikt men wel een haak in de mondhoek die aan de bril is opgehangen. Ook pleisterstroken kunnen een te ver uitzakken helpen voorkomen.

SAMENVATTING

De benaderingswijzen van de zenuw werden besproken.

Het doel van de decompressie en de kapselsplijting en de wijze waarop dit geschiedt, is erg belangrijk.

Zenuwhechtingen komen bijna niet voor. Alleen de end to end anastomose geeft goede resultaten.

Bij de nabehandeling wordt gewezen op het mogelijk nut van electriseren. Een duidelijk verband tussen, niet te sterk, doch frequent electriseren en het ontstaan van contracturen, is niet te vinden.

Massage en oefenen onder leiding kan in sommige gevallen het resultaat verbeteren.

HOOFDSTUK VI

RESULTATEN VAN DE FACIALISCHIRURGIE

Indeling

De beoordeling en het vergelijken van de bereikte resultaten door de verschillende facialischirurgen verkregen, wordt door het ontbreken van eenheid in indeling en nomenclatuur, moeilijk en onnauwkeurig.

Kettel spreekt van goede, matige en slechte resultaten, terwijl in vele gevallen een uitvoerige beschrijving van het bereikte functieherstel toegevoegd wordt.

Cawthorne gebruikt de volgende indeling:

Uitstekend resultaat : geen residu van de vroeger vastgestelde verlamming.

Goed resultaat : normaal in rust; de ogen kunnen gesloten worden; de neus opgetrokken en de mond gespitst.

Bevredigend resultaat: normaal in rust of lichte spasme; geringe bewegingsmogelijkheid van de musculatuur van oog, mond en neus.

Slecht resultaat : geen of slechts zeer gering functieherstel; zeer duidelijke contracturen.

Ook in deze indeling is de graad van beweging weinig nauwkeurig omschreven en de groepsindeling wordt hierdoor tot een min of meer willekeurige. Martin ziet daarom ook af van een duidelijke omschrijving en indeling.

Belang van mimiek en symmetrie in rust

Een indeling die berust op het al of niet actief kunnen gebruiken van de spieren of spiergroepen, solitair, geeft echter geen goede indruk van de mimiek, waartoe toch de facialis musculatuur, mimische musculatuur, sterk bijdraagt.

Daarom moet de beoordeling van het uiterlijk bij de mimische functies zoals lachen, glimlachen, huilen, spreken etc., mede betrokken worden bij de bepaling van de maat van functioneel herstel.

Van een parallellisme tussen spierfunctieherstel en herstel van mimiek, is soms slechts ten dele sprake; het al of niet gestoord zijn van de mimiek wordt niet alleen bepaald door het aantal weer geïnnerveerde spiervezels. Ook factoren als leeftijd, graad van synkinesieën of contractuur, graad van benutting van de mimische musculatuur, bepalen mede het al of niet storend zijn van de verlamming (zie Afb. 9).

Bij de beoordeling van geopereerde facialispatienten blijkt steeds weer dat voor een symmetrisch uiterlijk in rust zeer weinig actieve zenuwvezels nodig zijn. De tonus is dan ook het laatste dat bij een verlamming verdwijnt en het eerste dat weer bij herstel terugkeert.



Afb. 9. Gering spierfunctieherstel (ongeveer 50%) na een $\frac{4}{5}$ zenuwplastiek en toch goede mimiek.

Een normaal uiterlijk in rust wordt dan ook meestal wel bereikt, hetgeen natuurlijk al een belangrijke winst kan betekenen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aantallen en percenten van patienten waarbij resp. symmetrie, praktisch symmetrie en duidelijke asymmetrie in rust, geregistreerd werd.

Tabel 5

POSTOPERATIEVE SYMMETRIE-ASYMMETRIE

	Symmetrisch aantal percent	Praktisch symmetrisch aantal percent	Duidelijke asymmetrie aantal percent
118 gevallen (ook na jaren)	74 = 64%	27 = 22%	17 = 14%
Decompressie tot 3 maanden	32 = 82%	6 = 15%	1 = 3%
Totale graft tot 1 jaar	14 = 56%	10 = 40%	1 = 4%

Bij de groep van 118 werden ook meegeteld de operaties na jaren, die praktisch altijd een slechte prognose hebben.

Een indeling die met het mimische functieherstel meer rekening houdt, werd ingevoerd door Jongkees en Botman n.m.

Groep 0; normale bewegelijkheid van de mimische musculatuur.

Groep 1; lichte parese; normaal in rust en bij spreken. De ogen kunnen gesloten worden. Bij lachen en fluiten een geringe asymmetrie.

Groep 2; matige parese; normaal in rust. Asymmetrie bij lachen. Bij spreken een lichte asymmetrie.

Groep 3; zware parese; hierbij is er een duidelijk verschil tussen beide gelaatshelften; een sterke dysfunctie bij beweging en in rust asymmetrie.

Groep 4; totale paralyse; geen spiertonus; volledig verlies van functie.

Het is erg belangrijk de mogelijke actie van de groepen en vooral groep 2, goed te omschrijven, daar anders fouten met de indeling mogelijk zijn.

De groepsindeling wordt schematisch als volgt:

Groep	Rust	Spreken	Glimlachen	Lachen	Ogen sluiten
0	symm	+	+	+	+
1	symm	+	+	<	+
2	symm	<	<	<<	< dicht
3	asymm	<<	<<	<<<	<<
4	max. asymm	—	—	—	—

Toelichting:

- + normale functie
- < gering verminderd
- << sterk verminderd
- <<< zeer sterk verminderd
- maximale dysfunctie.

Bij groep 1 is er dus al een zeker functieverlies, doch omdat het surplus dat de natuur aan elk mechanisme meegeeft, zelden of nooit wordt aangesproken blijkt hier van functieverlies zeer weinig.

Bij flink lachen, wordt de musculatuur van de mond intensief gebruikt en na iets meer ingrijpende facialislaesies, blijft hier haast altijd een zwakte, dus asymmetrie zichtbaar.

Aan het achterblijven van het knippen van het oog aan de aangedane zijde kan een vroeger doorgemaakte verlamming het eerst opvallen.

Voor het sluiten van het oog is soms een gering herstel van de oogtakmusculatuur reeds voldoende; de M. levator palpebrae bepaalt mede in hoeverre het oog gesloten kan worden. Het kunnen sluiten van het oog hoeft niet in te houden dat patient geen last van het oog kan hebben; dit is meer afhankelijk van de knipperfunctie en traanafloed.

De frontalisfunctie kan in deze groep totaal uitgevallen zijn.

Ad. groep 2. Een lichte asymmetrie bij spreken behoeft niet erg storend te zijn. Ook bij glimlachen zijn er vele normalen die dit min of meer interessante

effect benutten. Bij grote uitbundigheid is een enigszins in toom houden van de mimische spieren wel gewenst.

Het oog kan, zij het soms met moeite, gesloten worden.

Ad. groep 3. Mag de asymmetrie in rust niet erg uitgesproken zijn, deze is het zeker bij elke vorm van mimiek.

Bij de jongeren kan dit meer tot uitdrukking komen, daar bij ouderen reeds vele plooien en rimpels aanwezig zijn die min of meer camouflerend kunnen werken. Bij jeugdigen is het defect ook meer traumatiserend.

Deze groep kan geplaagd worden door functionele tekorten die meestal wel enigermate te verhelpen zijn. Het tekort aan knipperbewegingen van het oog kan in geval van veel zon of wind dit kwetsbaarder maken; het dragen van een bril kan hier veel helpen. Met eten zal er meestal ook weinig last zijn.

Ad groep 4. Sterke disfiguratie is hier altijd duidelijk merkbaar. Het functieverlies van mond en oogspieren geeft last bij het eten, spreken (lipletters) en oogsluiten.

Concluderend kan men groep 0, 1 en 2, sociaal gezien acceptabele resultaten noemen.

Berekening van het resultatenpercentage

Wil men resultaten vergelijken, dan is een nauwkeuriger aangeven van de bereikte functie gewenst. We zagen reeds dat in de meeste gevallen een 100% functieherstel, waarbij dus linker en rechter gelaatshelft even krachtig kunnen contraheren, niet bereikt wordt. Doch daar deze maximale benutting alleen nodig is voor de uitgesproken vormen van mimiek, kunnen uitstekende resultaten met zeer tevreden patienten een niet volledig functieherstel inhouden. Door mij werd de functie van de voorhoofdtak, oogtak en mondtakspieren afzonderlijk getaxeerd in tientallen %, vergeleken met die van de gezonde zijde. Er werd door mij aangenomen dat voor het actief sluiten van het oog ong. 50% functie noodzakelijk is; voor het symmetrisch lachen heeft men 100% functie van de mondspieren nodig.

Asymmetrie bij spreken (zonder meebewegen) treedt tot ong. 40% functie op; glimlachen vraagt iets meer functieherstel.

Een door mij gebruikte indeling die het vergelijken van de behaalde resultaten vereenvoudigd, is de volgende:

Bij een symmetrie van het gelaat in rust	30
Normale functie van de voorhoofdtak	10
Normale functie van de oogtak	30
Normale functie van de mondtak	30
Bij een normale functie komt men dus op totaal	100%

Een normaal uiterlijk in rust is natuurlijk geen actieve facialisfunctie, doch het belang hiervan in de omgang met andere mensen is zeer belangrijk. Het opvallen door een asymmetrisch gezicht in rust is bijzonder onaangenaam.

Dat aan de voorhoofdtak een gering belang toebedeeld is komt, door de geringe bijdrage hiervan aan de mimiek. Bij kinderen is het niet functioneren van de M. frontalis praktisch niet storend.

Contracturen kunnen in bepaalde gevallen een zekere symmetrie van het gelaat geven, in andere gevallen de asymmetrie versterkt doen uitkomen. Meebewegen geeft meestal de mimiek een zeer storend effect. Een 'katten-oog', een droeve of gemene uitdrukking aan het oog gevende vernauwing van de ooglidspleet, komt men nogal eens tegen (zie Afb. 10). Synkinesieën van de mondhoek komen vaak voor doch zijn minder hinderlijk.



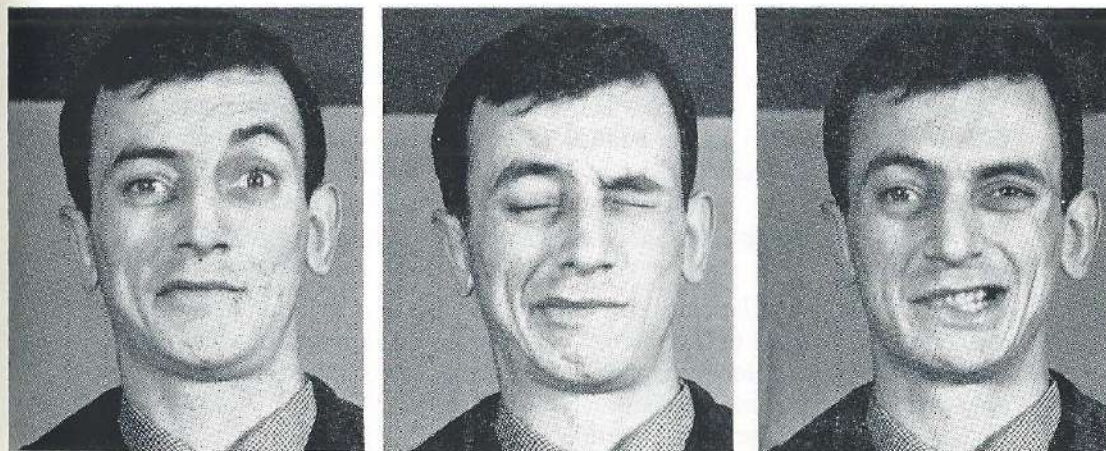
Afb. 10. De foto's verkregen door samenvoeging van beide gelaatshelften met hun spiegelbeeld, tonen de 'overprikkelijkheid' van de aangedane zijde.

In bovenstaande formule wordt dus zowel het absolute functieherstel als het mimisch effect verwerkt. Men mag echter niet bij 90% resultaat aannemen dat 90 van de 100 spiervezels weer geïnnerveerd zijn.

Aan de hand van onderstaande foto's volgt een toelichting bij het berekenen van het resultatenpercentage van het mimisch herstel.

Bij Afb. 11, wordt dit als volgt berekend:

Symmetrie in rust (S). Dit wordt gewaardeerd met	30%
Geen functie van de voorhoofdtak	0%
De functie van de oogspieren is 70% van die van de gezonde zijde.	
De waardering wordt dan, 70% van 30 is	21%
De functie van de mondspieren is eveneens 70% van die van de gezonde zijde.	
De waardering is dan 70% van 30 is	21%
Het totaal aan functieherstel wordt dan	72%



Afb. 11. Totale zenuwplastiek met 72% functie herstel. Ziektegeschiedenis blz. 64.

Bij Afb. 12 wordt het resultaat volgens berekening:

Symmetrie in rust	88%
40% functie van voorhoofdtak, wordt gewaardeerd met 40% van 10, dus	4%
90% functie van de oogtak wordt gewaardeerd met 90% van 30, dus	27%
90% functie van de mondtak wordt gewaardeerd met 90% van 30, dus	27%
Dit geeft een functieherstel van	88%



Afb. 12. Decompressie met 88% functie herstel. Ziektegeschiedenis blz. 65.

Resultaten van anderen

In vele gevallen zijn deze weinig gedocumenteerd en gering in aantal. De Weese verrichtte 14 maal een zenuwplastiek op 38 postoperatieve facialisverlammingen. Hiervan hadden 12 een goed resultaat (verse gevallen) en 2 late gevallen (inspectie 12 en 13 maanden na de uitval) een slecht resultaat.

Ook hij drukt zijn spijt uit dat het grote materiaal van Sullivan (650 gevallen) niet bewerkt is.

Rulon en Hallberg beschrijven 3 gevallen met een slecht uiteindelijk resultaat. Eén hiervan ontstond door cauteriseren bij een abnormaal facialisverloop, een andere door wegplukken van een groot cholesteatoom zonder hulp van een operatiemicroscoop.

Collier beschrijft 5 gevallen waarbij een behoorlijk bed voor de zenuwplastiek ontbrak; geen hiervan sloeg aan.

Volgens Miehke bereikte Cawthorne met 32 zenuwplastieken, 10 goede, 8 bevredigende en 5 slechte resultaten.

Volgens Cawthorne kan in ongeveer 90% met een zenuwplastiek of zenuwhechting een bevredigend resultaat verwacht worden.

Van 27 gevallen waarbij de behandeling uit een decompressie bestond, werd in 17 gevallen een complete genezing gezien,

in 5 gevallen bleven matige restverschijnselen zichtbaar en

in 4 gevallen was er sprake van een ernstige parese als resttoestand.

In 1 geval was de verlamming praktisch totaal gebleven.

Kettel beschrijft zijn resultaten uitvoeriger.

Om als goed geclassificeerd te kunnen worden, moet de patient volgens hem in rust een normaal uiterlijk hebben en tevens enigszins kunnen glimlachen en lachen.

Van 15 zenuwplastieken nodig wegens facialisuitval na een mastoïdectomie, bereikten 13 een bevredigend resultaat d.w.z. een normaal uiterlijk in rust. 12 hiervan konden glimlachen en de wenkbrauw optrekken met ongeveer 75-85% van de functie van de normale kant.

1 patient kon alleen glimlachen; het oog kon niet dicht.

Geen één kon het voorhoofd rimpelen.

Bij 36 patienten met een postoperatieve facialisverlamming na een radicale operatie, werd 32 maal een plastiek en 4 maal een zenuwhechting verricht. In 31 gevallen werd een bevredigend resultaat geboekt, zij hadden dus een normaal uiterlijk in rust. 29 konden tevens glimlachen en de wenkbrauw optrekken. 6 hiervan konden eveneens het voorhoofd een weinig bewegen. Bij 4 gevallen was er praktisch geen verbetering.

In een overzicht van de door Kettel verrichte plastieken en hechtingen, verdeelt hij deze in 2 groepen.

Groep. 1. Waarin de condities voor herstel gunstig zijn.

Tot deze groep rekent hij 64 gevallen en bij 57 werd een klinisch bevredigend resultaat bereikt n.m.

Alle patienten hadden een normaal uiterlijk in rust;

6 patienten konden glimlachen;

44 konden glimlachen en tevens de wenkbrauw optrekken;

7 konden glimlachen, de wenkbrauw optrekken en het voorhoofd een weinig rimpelen.

In 6 gevallen was er sprake van een totale of praktisch totale mislukking.

Groep 2. Waarbij de condities voor herstel ongunstig zijn.

Deze groep van 14 patienten wordt niet nader gespecificeerd.

Miehke geeft geen overzicht van zijn eigen resultaten. Zijn groep is volgens hem hiervoor te klein.

BEWERKING VAN DE GEGEVENS UIT DE AMSTERDAMSE KLINIEK

Gezamenlijke resultaten

Volgens de indeling van Jongkees en Botman werden 124 door mij gecontroleerde patienten gegroepeerd in onderstaande tabel.

Tabel 6

GEZAMELIJKE RESULTATEN VAN 124 POSTOPERATIEVE FACIALISPATIENTEN

Groep	0	1	2	3	4
Aantal	23	32	36	22	11
%	18	26	29	18	9

Groep 0, 1, 2, tezamen, 73% bevredigend resultaat.

In deze groep zijn 18 patienten geopereerd na langer dan 1 jaar, die dus uiteraard een slechte prognose hebben.

Gecorrigeerd wordt het resultaat dan over 106 patienten.

Tabel 7

106 PATIENTEN GEOPEREERD BINNEN 1 JAAR NA HET ONTSTAAN DER VERLAMMING

Groep	0	1	2	3	4
Aantal	23	31	32	15	5
%	22	29	30	14	5

of wel (groep 0, 1 en 2 tezamen) 81% bevredigend resultaat.

Totale zenuwplastiek

De zenuwplastiek geeft minder goede, doch zeker niet onbevredigende, resultaten zoals uit onderstaand staatje blijkt.

46 patienten werden door mij nogmaals gecontroleerd.

Tabel 8

RESULTATEN TOTALE ZENUWPLASTIEKEN BINNEN 1 JAAR VOLGENS DE INDELING JONGKEES-BOTMAN

Groep	0	1	2	3	4
Aantal	0	13	19	9	5
%	0	28	41	20	11

Conclusie: Ook hier blijkt dat een volledig herstel na een plastiek niet mogelijk is.

Bij ongeveer 70% (groep 1 en 2) krijgt men een bevredigend resultaat.

De invloed van het tijdstip van behandelen op het resultaat

Voor het vergelijken van de resultaten wordt hier de bovenvermelde berekening gebruikt.

In hoeverre een vroege inspectie en behandeling van invloed is op het uiteindelijk te behalen resultaat bij een totale zenuwonderbreking, werd in het onderstaande nagegaan.

Tabel 9

TOTALE ZENUWPLASTIEK BIJ DE GROEP: „DIREKT TOTALE UITVAL“

Binnen 14 dagen

Naam	Functie resp. voorhoofd, oog, mond en symmetrie	Berekening resultaat*
Dir	0—50—60—± asymm	0+15+18+20=53
Lin	70—90—70—± symm	7+27+21+25=80
Slo	20—80—80—s	2+24+24+30=80
Sme	0—80—70—s	0+24+21+30=75
Smi	20—70—80—s	2+21+24+30=77
Von	0—80—80—s	0+24+24+30=78
vDi	0—80—60—s	0+24+18+30=72
		Resultaat 516:7 = 73% gemiddeld

Tussen 3 weken en 3 maanden

dCa	0—40—80—as	0+12+24+20=56
Gro	20—70—70—s	2+21+21+30=74
Lad	10—90—70—s	1+27+21+30=79
Mey	0—40—60—± s	0+12+18+25=55
Pol	0—60—60—± s	0+18+18+25=61
Pun	0—70—85—s	0+21+25+30=76
vRij	20—80—70—s	2+24+21+30=77
Vis	20—90—80—s	2+27+24+30=83
dVr	10—70—60—s	1+21+18+30=80
Wil	0—80—80—s	0+24+24+30=78
Sti	40—80—80—s	4+24+24+30=82
Oud	0—10—70—as	0+3+21+20=44
		Resultaat 845:12 = 70% gemiddeld
dJa	Mislukking, graft niet aangeslagen.	

Tussen 3 maanden en 1 jaar

vBo	60—80—90—± s	6+24+27+25=82
de Br	0—20—50—s	0+6+15+30=51
Hen	0—80—50—± s	0+24+15+25=64
Oos	0—70—80—s	0+21+24+30=75
Wey	0—80—90—s	0+24+27+30=81
Oos	0—90—60—s	0+27+18+30=70
		Resultaat 423:6 = 70% gemiddeld
Zev	Mislukking, graft niet aangeslagen.	

Conclusie: Het resultaat van een vroege, aangeslagen, plastiek is slechts weinig beter dan die op latere datum, doch binnen het jaar.

Een plastiek op latere datum geeft wel meer kans op een mislukking.

Rekent men de mislukkingen mee dan komt men achtereenvolgens voor deze perioden op 73, 65 en 60%.

Bij 10 patienten (op 27) is er sprake van functie in de M. frontalis, doch slechts in 2 gevallen van een redelijke functie.

Electromyografisch kan men in een groter percentage enige (vaak synkinetische) actie vinden in de M. frontalis.

Partiële plastieken

De mening dat partiële zenuwplastieken betere resultaten geven werd hieronder nagegaan.

* Ter verduidelijking van de resultatenberekeningen wordt deze groep, als voorbeeld, uitvoeriger genoteerd.

Tabel 10

PARTIELE ZENUWPLASTIEKEN

Tot 14 dagen			Van 3 weken tot 4 maanden		
Patient	Grootte inlay	Resultaat	Patient	Grootte inlay	Resultaat
Bol	9/10	76%	dBo	1/2	70%
Drij	?	89	Bra	3/4	74
Kor	3/4	32	vEs	9/10	66
vdP	4/5	60	vdH	3/4	98
Wil	1/2	61	Lan	1/2	31
Wit	3/4	62	Spo	7/8	67
Pij	1/2	82	Sta	2/3	83
			Suu	1/2	0
Gemiddeld resultaat 462:7 = 66%			Gemiddeld resultaat 499:8 = 62%		

Rekent men de mislukking uit de tweede groep niet mee, dan komt men op 71%.

Conclusie: De resultaten van partiële plastieken zijn niet beter dan die van totale plastieken.

Invloed tijdstip decompressie op resultaat

Het tijdstip waarop decompressie plaats vindt zal van invloed moeten zijn op het resultaat.

Hieronder werden 4 groepen vergeleken.

Tabel 11.

DECOMPRESSIE OP VERSCHILLENDE TIJDSTIP

In eerste twee weken			Tussen 2e en 6e week		Tussen 6e week en 3 mnd	
Patient	Na . . dg.	Resultaat	Patient	Resultaat	Patient	Resultaat
dBo	5	100	dBa	70	Bak	65
Bra	12	100	Ble	92	Dij	100
Bro	5	84	Bul	100	Eld	95
Cob	14	100	vGe	100	vKe	81
Hoe	1	91	Jon	95	Koe	72
vHo	10	98	Mee	100	Kon	53
dKo	4	100	Nau	76	Laa	93
Meu	14	87	Pla	84	Reb	95
dOs	0	100	Roo	91	Rus	85
Pun	14	67	Sto	51	Rut	90
Sch	14	100	Vee	97	Sch	85
Vro	14	100	AAr	67	Sti	81
Vry	10	81			Vio	100
Tui	14	55				
Gemiddeld resultaat:						
1263:14 = 90%			1023:12 = 85%		1095:13 = 84%	

Conclusie: Decompressie in de eerste twee weken is beter dan later. Er waren slechts 5 gevallen van decompressie binnen 1 week. Het resultaat hiervan bedraagt $465:5 = 93\%$, mogelijk wijzend op het groter aantal vezels dat aan (een veelal vroege) degeneratie ontsnapt. Vroege decompressie geeft een groter kans op 100% genezing.

Tabel 12

DE KANS OP 100% GENEZING NA DECOMPRESSIE

	Binnen 2 weken	Tussen 2e en 6e week	Tussen 6e week en 3 maanden
Aantal	7 (op 14)	3 (op 12)	3 (op 13)
Percentage	50%	25%	15%

Het geringe verschil tussen de twee laatste groepen kan wijzen op een geringe kans met decompressie de waarschijnlijk reeds vroege degeneratie te voorkomen.

Decompressie kan wel de regeneratie ten goede komen.

De compressie na 3 maanden en langer

Decompressie na 3 maanden vond slechts bij 6 patienten plaats.

4 hiervan hadden een totale verlamming preoperatief; 2 een partiële.

Het bereikte resultaat was 65, 69, 58, 71, 25 en 22%.

Het gemiddeld resultaat wordt dan 51%.

Conclusie: Slecht resultaat.

Het gemiddelde wordt gedrukt door de twee laatste gevallen van decompressie na resp. 8 en 9 maanden.

Doch ook zonder deze gevallen komt men niet boven een geslaagde zenuwplastiek uit. Het slechte resultaat wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het met de decompressie moeilijk meer te beïnvloeden regeneratieproces.

Operaties na jaren

Bij operaties langer dan 1 jaar na de zenuwbeschadiging, zijn de resultaten zeer slecht.

Vele preoperatieve gegevens zijn niet volledig zodat een pre- en postoperatief vergelijk moeilijk is.

Op 18 gevallen telden we:

4 een totale mislukking

6 waarschijnlijk gelijk aan preoperatief

6 onbekend

2 mogelijk iets verbeterd.

Iets meer houvast heeft men aan het gemiddeld resultaat n.m. 37%.

Bij 10 gevallen is met zekerheid aan te nemen dat er geen totale verlamming preoperatief aanwezig was.

Conclusie: Door mij kon geen duidelijke verbetering worden aangetoond bij patiënten bij wie na meer dan een jaar wegens postoperatieve facialisverlamming, operatief werd ingegrepen.

Vroege contra late inspectie bij gelijke groepen

Twee groepen van 20 (waarvan in elke groep 6 zenuwplastieken) werden vergeleken.

De eerste groep werd geopereerd binnen 14 dagen, de tweede tussen 2 en 3 maanden na het ontstaan der verlamming.

We krijgen dan:

Tabel 13

VROEGE CONTRA LATE INSPECTIE

	Operatie binnen 14 dagen	Operatie tussen 2e en 3e maand
Aantal patienten	20	20
Totaal punten	1649	1502
Gemiddeld resultaat	82%	75%

Berekend men het resultaat bij behandeling binnen 14 dagen door samenvoeging van voorgaande tabellen (plastieken en decompressie), dan komt men met een verhoudingsgewijs groter percentage zenuwplastieken op 80%. Bij de operatie tussen 14 dagen en 3 maanden op 75%.

Conclusie: Ook hier blijkt weer dat afwachten zeker geen winst kan opleveren.

Heroperatie tussen de 4e maand en 1 jaar

Bij de ongeselecteerde patienten waarbij de heroperatie plaats vond na 4 maanden tot een jaar komt men tot een resultaat van 54%.

In deze laatste groep van 16 werden 6 zenuwinspecties verricht (dat is decompressie zonder kapselsplijting). Hiervan is het resultaat $304:6 = 50\%$, dus nauwelijks beter dan de andere ingrepen gemiddeld.

Vergelijk der resultaten van de groepen met directe en late functieuitval bij intact gevonden zenuw

Hierbij werd dus bij de heroperatie gevonden dat de zenuwvezels intact waren. Zowel bij de groep met de directe postoperatieve facialisuitval als die met late uitval, werd dezelfde therapie toegepast, n.m. decompressie, kapselsplijting en toilet.

Tabel 14

DIREKTE EN LATE FUNCTIEUITVAL BIJ INTACTE ZENUW

	Direkte uitval	Late uitval
Aantal patienten	25	17
Totaal punten	2106	1509
Gemiddeld resultaat	84%	90%

Conclusie: de late uitval heeft een betere prognose.

Daar de zenuw normaal was vlak na de operatie, kunnen we hier ook van een functieverlies van 10% spreken als gevolg van niet adaequate behandeling.

Ook in de groep met directe uitval na de operatie was met een tijdige juiste behandeling een beter resultaat mogelijk geweest.

Het doel van dit onderzoek was, het tijdstip waarop men tot een operatieve exploratie van een postoperatieve facialisverlamming moet overgaan, nader te onderzoeken.

Theoretische beschouwingen werden aan de hand van pathologisch-anatomische verslagen, ziektegeschiedenissen en een naonderzoek van de behandelde patienten, nagegaan.

In hoofdstuk I werd bij de oorzaken van het ontstaan van de postoperatieve facialisverlamming, de abnormale anatomie van het facialiskanaal besproken. Bij 150 patienten werd 10 maal een abnormaal zenuwverloop gevonden. Het bleek dat dit slechts in 2 gevallen een reden was voor het ontstaan van de postoperatieve verlamming.

De plaats van de zenuwletsels bij de verschillende soorten operaties werd nagegaan.

Bij de mastoïdectomie bleek bij bijna 40% van de patienten, de zenuwbeschadiging in het horizontale zenuwsegment of in de knie gelocaliseerd te zijn. In hoofdstuk II werden de moeilijkheden bij het klinisch onderzoek besproken. Met het electrisch onderzoek van de zenuw (nerve-conduction) kan men reeds enkele dagen na het zenuwletsel, eventuele degeneratie van zenuwvezels aantonen.

Dit kan later bevestigd worden met behulp van de electromyografie. Voor het registreren van de denervatieverhoudingen in de spier, is de electromyografie van groot belang. Hiermee kan echter geen onderscheid gemaakt worden tussen een totale anatomische- en functionele zenuwonderbreking. Bij 3 patienten worden de onderzoeksmethoden toegelicht.

In hoofdstuk III volgt een bespreking van het degeneratie-regeneratieproces dat zich in de zenuw afspeelt.

Door de foutieve mening dat een anatomische continuïteit van de zenuw een goede regeneratie zal inhouden, gaat veel zenuwweefsel onnodig verloren. Uit de pathologisch-anatomische verslagen blijkt o.a. dat door bindweefselreacties veel neurogeen weefsel verloren kan gaan.

Deze processen beginnen reeds na enkele dagen en kunnen maanden duren. De omstandigheden waarin de regeneratie plaats moet vinden, zijn ook bepalend voor de regeneratieduur.

Een beschadigd zenuwkapsel geeft aanleiding tot sterke bindweefselgroei om en in de zenuw.

In hoofdstuk IV werd het tijdstip van de behandeling nader beschouwd. Bij de gepropageerde afwachtende houding bij late functieuitval en lichtere zenuwletsels, blijkt geen juiste argumentatie gevolgd te worden. Het is niet juist 6-8 weken te wachten op een niet komend functieherstel terwijl men na enkele dagen reeds degeneratie kan aantonen.

Het snel terugkeren van functie na een decompressie op een tijdstip tussen 6-8 weken na de uitval uitgevoerd, hoeft niet op het nut hiervan te wijzen,

doch is waarschijnlijk het gevolg van een reeds gunstig verlopende regeneratie. Een ideale decompressie geeft of zeer snel (bij neuropraxie) of na 8-12 weken een duidelijk resultaat. Dit laatste termijn is de duur van een onder gunstige omstandigheden verlopende regeneratie bij axonotmesis.

Bij inspectie na weken of maanden, na het ontstaan van de verlamming, wordt men zeer gehinderd door granulatieve processen die de beoordeling van het zenuwletsel bemoeilijken. Dit bleek bij 60% van de geïnspecteerde oren voor te komen.

Vroeg onderzoek en eventueel vroege inspectie moet ook bij matige (kapsel) beschadigingen, nagestreefd worden, want de mogelijkheid van een volledig functieherstel neemt af bij late inspectie.

Bij accidentele kapselbeschadigingen moet direct decompressie en kapselsplijting aangesloten worden.

Een aantal patienten illustreerden bovengenoemde gedachtengang.

In hoofdstuk V werden de behandelingsprincipes zoals de decompressie en kapselsplijting toegelicht.

Bij de nabehandeling werd geen verband gevonden tussen de duur van het electriseren en het ontstaan van contracturen.

In hoofdstuk VI werden de resultaten van de facialischirurgie besproken. De 124 gecontroleerde patienten hadden in 73% een bevredigende facialisfunctie (indeling Botman en Jongkees).

Vond de operatieve behandeling plaats binnen 1 jaar na het begin van de functieuitval, dan werd in 81% een bevredigend functieherstel verkregen. Bij de totale zenuwplastieken werd in 70% een bevredigend resultaat bereikt. Ter vergelijking van de resultaten werd een formule opgesteld waarin het functieverlies beter tot uitdrukking komt.

Met behulp van deze formule, werd het uiteindelijk resultaat van plastieken en decompressies op verschillend tijdstip verricht, nagegaan.

Een late zenuwplastiek, doch binnen een jaar na de uitval uitgevoerd, geeft een ongeveer gelijk resultaat als die na 14 dagen verricht.

De kans op niet aangroei van de plastiek is bij late inspectie wel groter. De resultaten van partiële zenuwplastieken, zijn in ons materiaal niet beter dan die van totale zenuwplastieken.

Bij decompressie respectievelijk binnen 1 week, binnen 2 weken, tussen 2 en 6 weken, tussen 6 weken en 3 maanden en tussen 3 maanden en één jaar, bedroeg het functieherstel respectievelijk 93, 90, 85, 84 en 51%.

Decompressie na 3 maanden geeft een slechter gemiddeld resultaat dan een zenuwplastiek.

Hieruit blijkt dat een vroege decompressie wenselijk is.

Alleen dan kan men degeneratie voorkomen.

Het grote belang van de decompressie moet in vele gevallen gezien worden als een operatie waardoor de regeneratie onder optimale condities kan plaats vinden.

SUMMARY

A large number of patients with post-operative facial paralysis, examined and operated on in the Ear, Nose and Throat Clinic of the University of Amsterdam, made it possible to verify the correctness of certain views concerning the treatment.

As the frequency of this complication is rather low, e.g. in our clinic, 15 cases to 3200 earoperations, comparable large series are rare. In the literature the results are not uniformly described.

Considering the possible causes for the development of facial paralysis, special attention was paid to the abnormal anatomy of the facial canal. Of 150 patients, 10 were found to have an abnormal nerve course. Besides the case, published by Jongkees and Botman of a triple branching, two cases with a twofold branching of the vertical nerve-segment are mentioned. Only one "hump" (Kettel) was found. In one case the nerve followed the caudal margin of the stapes footplate. In one case a dehiscence seemed to be the cause of the loss of function of the facial nerve. It seems that only in two cases, the abnormality of the nerve course may have been the cause of the development of a postoperative paralysis. Exceptional circumstances, as stiff sheath and bony covering and ample blood supply of the nerve, are discussed. Analogous situations to Bell's palsy may be found. The reactions, however, are usually more violent and a prolonged neuropraxia practically never occurs.

The location of the nerve damage with different kinds of operations was studied (Table 3).

The nerve damage in the cases of mastoidectomy, is located in about 40% in the horizontal part or in the "knee", which is probably due to the unsurveyability of the operation field. In this connection it is advised, to perform each mastoidectomy with the aid of an operation-microscope. The difficulties in diagnosing, the determination of the degree of the paralysis and the importance of the moment of its onset, are discussed in Chapter III.

In nearly half the cases of pretended "late onset of loss of function", the diagnosis must have been wrong.

Clinical examination remains of utmost importance and cannot be replaced by, but is of considerable help to the applied electrical examination. Nerve-excitability tests and electromyography, with its advantages and disadvantages, are discussed. Both methods should be applied more frequently. In several cases a "follow up" is necessary to understand the degeneration-regeneration process in the nerve.

The believe in a prolonged neuropraxia is dangerous. Moreover its existence may be checked by a nerve-excitability test.

A drawback of the latter method is, that a degeneration of nervefibers, but not an imminent degeneration of these fibres is demonstrated. The registration of fibrillations is not the most important aspect of electromyography.

In cases of pathological threshold values, fibrillations will be found later on. They are only qualitative and certainly not quantitative for determining the degeneration. By this method, it is neither possible to distinguish a total anatomical nerve interruption from a functional nerve interruption. But in case of slight muscular activity or mixed nerve-laesions, electromyography may be very important.

The methods of examination with three patients, are discussed. In the discussion of degeneration and regeneration, important histological reports are included from which the problem of insufficient regeneration becomes obvious. Especially the damaged nerve sheath is the cause of much trouble. Pronounced growth of connective tissue around and in the nerve, is a real obstruction for the regeneration of the neural tissue. It appears that these processes begin within a few days and may last for several months. E.g.:

Figure 2 and 3. Inspection of the nerve after 10 weeks. Graft has been inserted.

H.R.: Neuroma with peri- and endoneural fibrosis.

Figure 4. Inspection of the nerve after 10 weeks. Graft has been inserted.

H.R.: Extensive regeneration with Schwann cells.

Figure 7. Inspection of the nerve after two years of progressive paralysis. Graft inserted.

H.R.: Only growth of Swann cells.

Case 10. Graft inserted after 10 days.

H.R.: Extensive growth of connective tissue in between the nerve-fibrils.

Considering the often recommended "wait-and-see" attitude in cases of delayed loss of function or in cases of "observed" intact nerve-bundels, the usual argumentation for this attitude seems not to be correct. The possibility of complete recovery in many a case is spoiled by this "wait-and-see" attitude. For instance, the final functional result with patient L.G. (page 62), originally having only a sheath damage, was very bad (52%) compared with the average results of total nerve grafts, being about 70%.

From the results it appeared, that decompression respectively, within 1 week, within 2 weeks, from 2 to 6 weeks, from 6 weeks to 2 months and from 3 months to 1 year, after the nerve damage, obtained a restoration of function of respectively 93, 90, 85, 84, and 51%.

So decompression after 3 months gives worse results than nerve-grafting. An ideal decompression yields distinct results, either very soon or after 8-12 weeks, this being a favourable duration of the regeneration in cases of axonotmesis.

The duration of regeneration is strongly influenced by secondary circumstances.

Bij means of decompression, favourable circumstances for regeneration may be obtained.

Degeneration can be prevented by an early treatment, especially in cases of

moderate (sheath) damage. In cases of accidental damages of the sheath, decompression and cleavage of the sheath must be performed immediately. Of the 124 patients controlled, 73% showed a satisfactory facial function (classification Botman-Jongkees).

Out of the group inspected within one year, 81%.

Total graft-surgery yielded a satisfactory result with 70%.

Late grafts, but within one year, give about the same result as grafts performed after 14 days, but late grafting has a greater chance of failure. The results of inlay-grafting, is not better than that of total grafting. For comparing the results, a formula has been proposed for better indicating the loss of function. (Vide figure 11 and 12).

The principle of decompression and cleavage of the sheath are briefly discussed.

Finally some indices as to the prevention and the after-care are given.

LITERATUUR

- ALBERTI, P. W. R. M.: The greater auricular nerve, donor for facial nerve grafts. *Arch. Otolaryng.* 76:422 (1962).
- ALTMANN, F.: Malformations of the eustachian tube, the middle ear and its appendages. *Arch. Otolaryng.* 54:241 (1951).
- ALTMANN, F., WALTNER, J. G.: Present status of treatment of Ménière Disease with ultrasonic. *Bull. New York Acad. Med.* 37:621 (1961).
- ANDREEVSKY, A. & YOVANOVITCH: Nos experiences sur la décompression du nerf faciale. *Annales d'Otolar.* 76:937 (1959).
- ARIAGNO, R. P.: For years of ultrasound in Ménière disease. *Arch. Otolaryng.* 76:1 (1962).
- BALLANCE, C.: The operative treatment of facial palsy with observations on the prepared nerve graft and on facial spasm. *J. Laryng.* 49, 709 (1934).
- BASEK, M.: Anomalies of the facial nerve in normal temporal bones. *Ann. Otolaryng.* 71:382 (1962).
- BAUWENS, P.: The electrodiagnostic aspect of facial paralysis. *Proc. Roy. Soc. Med.* 43:754 (1950).
- BAUWENS, P.: Electrodiagnosis in motor unit dysfunction. *Proc. Roy. Soc. Med.* 48:194 (1955).
- BAUWENS, P.: Electrodiagnosis revisited. *Arch. phys. Med.* 42:6 (1961).
- BAUWENS, P.: Electrodiagnostic definition of the site and nature of peripheral nerve lesions. *Ann. Phys. Med.* 5:149 (1960).
- BENTLEY, F. H., HILL, M.: Experimental surgery; Nerve grafting. *Brit. J. Surg.* 24:368 (1936).
- BIEMOND, A.: Hersenziekten. Diagnostiek en therapie. (1961).
- BIEMOND, A.: Ruggemergs- en perifere zenuwziekten. (1953)
- BLOCH, A., BOURGEOIS, R., ABOULKER, P., LEFEVRE: Le traitement chirurgical des paralysies faciales otologiques. *Ann. Otolaryng.* 68:4 (1951).
- BLUNT, M. J.: The possible role of vascular changes in the aetiology of Bell's Palsy. *J. Laryng.* 70:701 (1956).
- BOETTE, G.: Probleme der postoperativen otogener facialislähmung. *Pract. Oto-rhino-laryng.* 22:268 (1960).
- BOONE, P. C.: De genezing van de perifere facialis paralyse. Proefschrift, Utrecht (1958).
- BOTMAN, J. W. M.: Over verlammingen van de nervus facialis van intratemporale oorsprong. Proefschrift, Amsterdam (1954).
- BOTMAN, J. W. M., JONGKEES, L. B.: Endotemporal branching of the facial nerve. *Acta Oto-rhino-laryng.* 45:111 (1955).
- BOURGET, J., LIMBOUR, J., HUART: Des interventions microchirurgicales pour paralysie faciale. *Ann. Oto-Laryng.* 80:45 (1963).
- BREKEL, B. A. M. v. d.: Over de canalis facialis en zijn röntgenbeeld. Proefschrift, Amsterdam (1959).
- BUCHTHAL, F.: An introduction to electromyography (1957).
- BUNNELL, S.: Surgical repair of the facial nerve. *Arch. Otolaryng.* 25:235 (1937).
- BUNNELL, S.: Summation of papers on management of facial paralysis. *Arch. Otolaryng.* 55:415 (1952).

CAMPELL, E. D. R., HICKEY, R. P., NIXON, K. H., RICHARDSON, A. T.: Value of nerve-excitability measurements in prognosis of facial palsy. *Brit. med. Journ.* 2:7 (1962).

CAWTHORNE, T.: Discussions on the limitations of operative treatment in traumatic facial paralysis. *J. Laryng.* 56:218 (1941).

CAWTHORNE, T.: Peripheral facial paralysis; some aspects of its pathology. *Laryngoscope*, 56:653 (1946).

CAWTHORNE, T.: The role of surgery in the investigation and treatment of facial palsy. *Lancet*, 92:1219 (1952).

COERS, C., WOOLF, A. L.: The innervation of muscle (1959).

COLLIER, D. J.: The limitations of operative treatment in traumatic facial paralysis. *J. Laryng.* 56:207 (1941).

COLLIER, D. J.: The present position of facial nerve surgery. *Ann. Otolaryng.* 58:686 (1949).

COLLIER, D. J.: Diagnosis of nerve degeneration early and late. *Proc. Roy. Soc. Med.* 48:253 (1955).

COLLIER, D. J.: Rationale for operative treatment. *Proc. Roy. Soc. Med.* 52:1075 (1959).

CONLEY, J. J.: Facial nerve grafting. *Arch. Otolaryng.* 73:322 (1961).

COOKSEY, F. S.: Discussion on the limitations of operative treatment in traumatic facial paralysis. *Proc. Roy. Soc. Med.* 34:575 (1941).

DAVIS, R. A., ANSON, B., BARRY, J.: Surgical anatomy of the facial nerve and parotid gland based upon a study of 350 cervicofacial halves. *Surg. Gyn. Obst.* 102:385 (1956).

DENNY-BROWN, D.: Interpretation of the electromyogram. *Arch. of Neur. Psych.* 61:99 (1949).

DIETZEL, K.: Dehiscences of the facial canal. *Z. Laryng. Rhinol. Otol.* 40:366 (1961).

DON BEDDARD & SAUNDERS, W. H.: Congenital defects in the Fallopian canal. *Laryngoscope* 72:112 (1962).

DWORACEK, H.: Die anatomischen Verhältnisse des Mittelohres unter operations-microscopischer Betrachtung. *Acta Oto-laryng.* 51:15 (1960).

ESSLEN, E.: E.M.G. findings on two types of misdirection of regenerating axons. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 12:738 (1960).

FEINSTEIN, B.: Application of electromyography to affection of muscles. *Proc. Roy. Soc. Med.* 39:817 (1946).

FELIX, W.: Spätergebnisse und biologische Beobachtungen bei operierten Facialis-paresen. *Langenbecks Arch. Klin. Chir.* 298:940 (1961).

FOWLER, E. P.: Variations in the temporal course of the facial nerve. *Laryngoscope* 71:937 (1961).

FOWLER, E. P.: The management and treatment of afflictions of the facial nerve within the Fallopian canal. *Acta Otolaryng.* 27:615 (1939).

FOWLER, E. P.: Abnormal movements following injury to the facial nerve. *J.A.M.A.* 113:1003 (1939).

FOWLER, E. P.: Medical and surgical treatment of Bell's Palsy. *Laryngoscope* 68:1655 (1958).

GILLIAT, R. W., TAYLOR, J. C.: Electrical changes following section of the facial nerve. *Proc. Roy. Soc. Med.* 52:1080 (1959).

GREINER, G. F., KLOTZ, G., GALLIARD, J.: Le traitement de la paralysie faciale après fracture du rocher. *Rapport société Française d'O.R.L. Paris* (1960).

HAGUENAUER, J. P.: L'exploration du nerf facial dans son trajet tympano-mastoïdien au cours des paralysies faciales post-traumatiques. *Proefschrift, Lyon* (1960).

HAHLBROCK, K. H.: Zweiteilung des N. Facialis im Watzenforsatz. *Archiv. f. Ohrenheilk.* 174:465 (1960).

HAYNES, D. R.: The relation of the facial nerve in the temporal bone. *Ann. Roy. Coll. Surgeons Eng.* 16:175 (1955).

HERZMANN, M.: Zur Regenerationsfrage bei Facialisverletzungen. *Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie.* Bd. 11:136 (1957) Thieme, Stuttgart.

HENNER, A.: Congenital middle ear malformations. *Arch. Otolaryng.* 71:454 (1960).

HOGG, S. P., KRATZ, R. C.: Surgical exposure of the facial nerve. *Arch. Otolaryng.* 67:560 (1959).

JAMES, A. G., KARLAN, M., KINDSEY, D. L., MEAGHER, J. M.: Spontaneous regeneration of the seventh nerve. *Arch. Surg.* 81:223 (1960).

JAMES, J.: Einige Bemerkungen über die Histologie des Nervus facialis zur Pathogenese der Bell'schen Lähmung. *Z. Lar-Rhin-Otol* 40:336 (1961).

JONGKEES, L. B. W.: De operatieve behandeling van de perifere facialis paralysie. *Ned. T. Geneesk.* 99:1171 (1955).

JONGKEES, L. B. W.: Les opérations plastiques du nerf facial dans le cas de traumatisme endotemporal. *Acta oto-rhino-laryng. Belg.* 10:36 (1956).

JONGKEES, L. B. W.: De gevaren van het stellen der diagnose rheumatische facialis-verlamming. *Ned. T. Geneesk.* 11:3502 (1956).

JONGKEES, L. B. W.: Intratemporal facial palsy and its treatment. *Irish J. Med. sc.* (1957).

JONGKEES, L. B. W.: The causes and surgical treatment of intratemporal facial paralysis. *Germ. Med. Monthly*, 3:77 (1958).

JONGKEES, L. B. W.: On facial paralysis and mastoid surgery. Demonstration of patients. *Pract. Oto-rhino-laryng.* 20:309 (1958).

JONGKEES, L. B. W.: Über die intratemporalen Facialislähmungen und ihre chirurgische Behandlung. *Z. Lar-Rhin-Otol.* 40:319 (1961).

JONGKEES, L. B. W.: Operatieve Behandlung der intratemporalen Facialislähmungen. *Langenbecks Arch. Klin. Chir.* 298:915 (1961).

KAPLAN, J.: Congenital dehiscence of the Fallopian canal in middle ear surgery. *Arch. Otolaryng.* 72:197 (1960).

KETTEL, K.: Peripheral facial palsy. *Copenhagen* (1959).

KETTEL, K.: Repair of the facial nerve in traumatic facial palsy. *Arch. Otolaryng.* 66:634 (1957).

KETTEL, K.: Surgical repair versus expectant treatment of facial palsy. *Arch. Otolaryng.* 74:134 (1961).

KETTEL, K.: Chirurgische Wiederherstellung gegenüber abwartender Heilung in Fällen von traumatischer Facialislähmungen.
Arch. Hals Nasen Ohren Heilk. 180:444 (1962).

KETTEL, K.: Surgery of facial nerve. Progress Report.
Arch. Otolaryng. 77:173 (1963).

KIRSTEIN, R., SCHOPFER, H.: Elektrische Untersuchungen zur Beurteilung traumatischer Facialislähmungen.
Arch. Ohr. Nasen. Kehl. 177:73 (1960).

LANDAU, W. M.: Duration of neuromuscular function after nerve section in man.
J. Neurosurg. 10:64 (1953).

LAUMANS, E. P. J.: On the prognosis of peripheral facial paralysis of endotemporal origin.
Proefschrift, Amsterdam (1962).

LAUMANS, E. P. J.: Facial paralysis by perforating trauma through the external auditory meatus.
Laryng. 77:112 (1962).

LEWIS, M.: Une variante de la technique de décompression du nerf facial.
Laryngoscope, 66:1451 (1956).

LATHROP, F. O.: Facial nerve surgery in the european theater of operations.
Laryngoscope 56:665 (1946).

LATHROP, F. O.: Practical, anatomical and surgical considerations for exposure of the facial nerve.
Laryngoscope 58:743 (1948).

LATHROP, F. O.: Technic of exposing the facial nerve as aid to surgery of the parotid gland.
Surg. Clin. N. Am. 29:673 (1949).

LATHROP, F. O.: Management of traumatic lesions of the facial nerve.
Arch. Otolaryng. 55:410 (1952).

LAUX, G., GUERRIER, Y.: Les pédicules artériels du nerf facial intracraniën.
Annales Otolaryng. 66:707 (1946).

LEDERER, F. L., SKOLNIK, E. M.: Neurological manifestations in otolaryngology.
Arch. Otolaryng. 74:285 (1961).

LEFEBVRE, J., GREMY, F.: Electromyografie.
Encyclopedie Medico Chirurgicale.

LICHT, S.: Electrodiagnosis and Electromyography.
Connecticut (1956).

LINDEMAN, H.: The Fallopian canal. An anatomical study of its distal part.
Acta. Otol. Suppl. 158:204 (1960).

Mc GOVERN, F. H., HANSEL, J. S., DIAZ PEREZ, R.: The effect of Fallopian canal decompression on experimental facial nerve injury.
Laryngoscope 73:406 (1963).

MARTIN, R. C.: Recent experiences with operation on facial nerve.
Arch. Oto-Laryng. 32:1071 (1940).

MARTIN, R. C.: Prognosis in peripheral facial paralysis.
Laryngoscope 61:1004 (1951).

MARTIN, R. C.: Bell's Palsy.
Arch. Oto-Laryng. 55:405 (1952).

MARTIN, R. C.: Late results of facial nerve repair.
Ann. Oto-Laryng. 64:859 (1955).

MARTIN, H., HELSPER, J. T.: Spontaneous return of function following surgical section or excision of the seventh nerve in surgery of parotid tumors.
Ann. Surg. 146:715 (1957).

MARTIN, H., HELSPER, J. T.: Supplementary report.
Ann. Surg. 151:538 (1960).

MAXIMOW, A. A., BLOOM, D.: Textbook of histology.
(1946).

MAXWELL, J. H.: Repair of the facial nerve after facial lacerations.
Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otol. 58:733 (1954).

MAXWELL, J. H., MAGIELSKI, J. E.: The management of facial paralysis associated with fractures of the temporal bone.
Laryngoscope 66:599 (1956).

MAC HUGH, H. E.: The surgical treatment of facial paralysis and traumatic conductive deafness in fractures of the facial bone.
Ann. Oto-laryng. 68:885 (1959).

MIEHLKE, A.: Die Chirurgie des Nervus facialis.
(1960).

MIEHLKE, A.: Extratemporale Eingriffe bei der Facialislähmung.
Arch. Ohren- Nasen- Kehl. 2:421 (1962).

NIGST, H.: Die Chirurgie der peripheren Nerven.
(1955).

OMBRÉDANNE, M.: Un cas de paralysie faciale par traumatisme mastoïden, griffe du femero-cutané.
Annales Oto-Laryng. 77:713 (1950).

OPPENRAAY, G. J. M. van: The dangerous diagnosis Bell's Palsy.
Laryng. 73:133 (1959).

OPPENRAAY, G. J. M. van: Tumoren van het middenoor.
Proefschrift, Amsterdam (1961).

PFALTZ, C. R.: Zur operativen Behandlung der Facialislähmung.
Pract. Oto. Rhino. Laryng. 19:449 (1957).

PIAGET: Paralysie faciale traumatique. Traitement chirurgical.
J. Fr. Oto-Rhino. Lar. 8:549 (1959).

PORTMANN, M.: La chirurgie de la surdité.
(1960).

PORTMANN, M.: A propos du traitement chirurgical de la paralysie faciale traumatique.
Annales Oto-laryng. 74:874 (1957).

RICHARDSON, A. T.: Electromyography in denervation.
Proc. Roy. Soc. Med. 44:992 (1951).

RICHARDSON, A. T., WYNN PARRY, C. B.: The theory and practice of electrodiagnosis.
Ann. Phys. Med. 4, nr. 1 & 2 (1957).

RULON, J. T., HALLBERG, O. E.: Operative injury to the facial nerve.
Arch. Oto-laryng. 76:131 (1962).

SCHULTHESS, G. von, DUBS, R.: Zur Frage der Nervendekompression bei post-traumatischen Facialislähmungen.
Pract. Oto-rhino-laryng. 19:169 (1957).

SCHWARTZE, H.: Varietäten im Verlauf des Facialis in ihrer Bedeutung für die Mastoidoperationen.
Arch. Ohrenhk. 57:96 (1903).

SEDDON, H. J.: Three types of nerve injury.
Brain 66:237 (1954).

SEDDON, H. J.: Peripheral nerve injuries.
Medical Research Council Special Report Series nr. 282 (1954).

SELETZ, E.: Surgery of peripheral nerves.
(1951).

SHAMBAUGH, G. E.: Surgery of the ear.
(1959).

STARLING, E. H.: Principles of human physiology.
(1941).

- STENGER, H. H.: Operative Therapie bei traumatischer Facialislähmung und Hörknoche luxation.
Klin. Wschr. 38:95 (1960).
- STRICKLAND, E. M.: Branchial sources of auditory ossicles in man.
Arch. Oto-laryng. 76:100 (1962).
- SULLIVAN, J. A.: Recent advances in the surgical treatment of facial paralysis and Bell's Palsy.
Laryngoscope 62:499 (1952).
- SULLIVAN, J. A., SMITH, J. B.: Facial palsies and their treatment.
Proc. Roy. Soc. Med. 52:1083 (1959).
- SUNDERLAND, S.: Rate of regeneration in human peripheral nerves.
Arch. Neuro-Psych. 58:251 (1947).
- SUNDERLAND, S.: A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function.
Brain 74:491 (1951).
- TAMARI, M. J.: The facial nerve.
J. Int. coll. Surgeons. 23:364 (1955).
- TAVERNER, D.: The prognosis and treatment of spontaneous facial palsy.
Proc. Roy. Soc. Med. 52:1077 (1959).
- TICKLE, T. G.: Surgery on the facial nerve in 300 operated cases.
Laryngoscope 55:191 (1945).
- TICKLE, T. G.: Surgery of the seventh nerve.
J. Amer. Med. Ass. 136:969 (1948).
- TOBECK, A.: Über den Verlauf des Facialiskanals im Röntgenbild.
Arch. Ohr. N. K. Hk. 144:276 (1938).
- TSCHASSNY, K.: Eight syndromes of facial paralysis and their significance in locating the lesion.
Ann. Oto-Laryng. 62:677 (1953).
- VIOLE, P.: Experiences in surgery of the facial nerve.
Laryngoscope 54:455 (1944).
- WASSERMAN, D.: The value of early decompression in facial nerve paralysis.
Arch. Oto-rhino. Laryng. 72:333 (1960).
- WEESE, D. de: Facial nerve problems. 72:693 (1962).
Laryngoscope 72:693 (1962).
- WILLIAMS, H. L.: Bell's Palsy.
Arch. Oto-laryng. 70:436 (1959).
- WILLIAMS, H. L., LAMBERT, E. H., WOLTMAN, H. W.: The problems of synkinesis and contracture in case of hemifacial spasm and Bell's Palsy.
Ann. Otolaryng. 61:870 (1952).
- WILMS, F. J.: Over de betekenis van het röntgenonderzoek van het rotsbeen.
Proefschrift A'dam 1956.
- WINKLER, E.: Über die chirurgische Behandlung der Facialis-parese.
Monatschr. Ohr. Laryng. 89:24 (1955).
- WYNN, PARRY, C. B.: Electrical methods in diagnosis and prognosis of peripheral nerve injuries and poliomyelitis.
Brain 76:229 (1953).
- YOUNG, J. Z.: Factors influencing the regeneration of nerves.
Advances of surgery 1:165 (1949).

STELLINGEN

I

Lijders aan longcarcinoom worden nog te weinig onderzocht op abdominale lymphkliermetastasen.

II

Bij verwijdering van brughoektumoren, waarbij de nervus facialis mede verwijderd moet worden, dient tussen de centrale facialisstomp en het perifere zenuwdeel een zenuwplastiek gelegd te worden (N. Dott).

III

Stompe traumata van de orbita vereisen een zeer nauwkeurig onderzoek van de orbitabodem.

IV

Het electronisch tellen van erythrocyten is een belangrijke aanwinst voor het haematologisch onderzoek.

V

Het is zeer waarschijnlijk dat aan het ontstaan van het syndroom van Pierre-Marie een nerveus gereguleerd mechanisme ten grondslag ligt.

VI

Alleen met een vroegtijdige bestraling van het haemangioma cavernosum cutaneum is een gunstig resultaat hiervan te verwachten.

VII

De naam 'reumatische facialisverlamming' is verwarringgevend en onjuist. Deze dient vervangen te worden door 'Bell'se verlamming'.

VIII

Bij een patient met ventriculaire tachycardie en shock, dient primair de bloeddruk daling op een adequate wijze te worden gecorrigeerd.

IX

De in de geneeskunde gebruikelijke aanduiding van 'roesje', is eigenlijk een vorm van algehele narcose. De anaesthesist dient zich deze wijze van narcose geven eigen te maken.

X

Er zijn geen redenen aan te wijzen de geriatrie tot een geneeskundig specialisme te verheffen.