



Bijdrage tot de kennis van de gezichtsmusculatuur van bewoners van den Indischen Archipel

<https://hdl.handle.net/1874/272897>

A⁴⁰ 192

30 Nov 1920

BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN
DE GEZICHTSMUSKULATUUR
VAN BEWONERS VAN DEN
INDISCHEN ARCHIPEL



J. J. J. KOSTER

s.
cht

0

**BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN DE
GEZICHTSMUSKULATUUR VAN BEWONERS
VAN DEN INDISCHEN ARCHIPEL**

Diss. Utrecht 1920

**BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN DE
GEZICHTSMUSKULATUUR VAN BEWONERS
VAN DEN INDISCHEN ARCHIPEL**

PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN
GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE
AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP
GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS DR. W.
VOGELSANG, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT
DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE, VOLGENS
BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT,
TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT
DER GENEESKUNDE TE VERDEDIGEN OP DINSDAG
30 NOVEMBER 1920, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR
DOOR **JAN JOHAN JACOB KOSTER**, ARTS
GEBOREN TE LEEUWARDEN



P. DEN BOER

SENATUS VETERANORUM TYPOGRAPHUS ET LIBRORUM EDITOR
UTRECHT MCMXX

Bij het eindigen van mijn academische studie wil ik gaarne U, Hoogleeraren, Lectoren, Privaat-docenten en Assistenten der medische en natuur-philosophische Faculteit der Utrechtsche Hoogeschool mijn oprechten dank brengen voor het onderwijs, dat ik bij U genoot.

In het bijzonder ben ik dank verschuldigd aan U, Hooggeleerde van den Broek, Hooggeachte Promotor, niet alleen voor de welwillende hulp, mij bij de bewerking van dit proefschrift geboden, maar niet minder voor het voorrecht, dat ik gehad heb, op Uw laboratorium als assistent te hebben mogen werken. De uren daar doorgebracht zullen in aangename herinnering bij mij blijven leven.

Zeer veel verplichting gevoel ik ook jegens U, Zeergeleerde de Burlet, voor de aangename samenwerking en de vriendelijke hulpvaardigheid, welke ik steeds van U heb mogen ondervinden.

Eindelijk mijn dank aan allen, die mij, in welken vorm ook, hun hulp verleenden bij de vervaardiging van dit proefschrift.

INHOUD.

	Blz.
INLEIDING	1
HOOFDSTUK I	5
HOOFDSTUK II	23
HOOFDSTUK III.	69
LITERATUUROPGAVE	80
STELLINGEN	85

INLEIDING.

In zijn bekende werk „Untersuchungen über die Gesichtsmuskulatur der Primaten" (1887), opperde R u g e de onderstelling, of het ook mogelijk zoude zijn, „in den Feinheiten der Anordnung menschlicher Gesichtsmuskulatur Unterschiede bei den einzelnen Völkerracen aufzufinden".

Sindsdien is reeds een vrij groot aantal onderzoeken omtrent de gezichtsspieren bij individuen van verschillende rassen verricht. Het onderzochte materiaal is in hoofdzaak van Negers afkomstig, waaromtrent ons publicaties van Chudzinski 1), Popowsky 2), Loth 3) en H. Virchow 4) ten dienste staan. Daarnaast bezitten wij de mededeelingen van Birkner 5) over de gezichtsmuskulatuur van Chineezers, van Kudo 6) over Chineezers en Japanners, van Fetzer 7) over Hottentotten, van Zeidler 8) en von Eggeling 9) over Herero's, van Förster 10) en van E. Fischer 11) over Papoea's. Zooals uit deze opsomming blijkt bestaan er, afgezien van de onderzoeken aan Papoea's nog geen mededeelingen omtrent de gezichtsmuskulatuur van bewoners van onzen Archipel. Wel deelt H. Virchow 12) mede, dat hij drie hoofden van „Sunda-insulaner" heeft geprepareerd; de resultaten daarvan zijn echter niet gepubliceerd.

Ik heb de gelegenheid, die zich bood, om deze spieren aan de hoofden van een vijftal inlanders te onderzoeken

1) 28.

2) 28.

3) 28.

4) 50.

5) 4.

6) 25.

7) 11.

8) 51, 52.

9) 8.

10) 14, 15.

11) 12.

12) 50 bladz. 217

gebruikt om mijne bevindingen met de in de literatuur neergelegde waarnemingen te kunnen vergelijken en om in vraagstukken van meer algemeen myologisch aard tot een oplossing te komen.

De beschrijving van de gezichtsspieren aan de vijf hoofden van inlanders uit Java, Madoera en Sumatra vormen den grondslag van mijne uiteenzettingen.

Twee ervan behooren aan het Anatomisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht; zij zijn afkomstig van een Javaan (Praeparaat I; $\pm$ 40 jaar oud, 161 c.M. lang en geboren te Tjimpik Gali Tengaian, district Salatiga, residentie Semarang) en van een Madoerees (Praeparaat II; $\pm$ 32 jaar, 155 c.M. lang en geboren te Bedoer, district Pagantenan, Madoera).

Drie werden mij welwillend ter bewerking afgestaan door Prof. Boeke, destijds te Leiden; hiervan zijn twee afkomstig van Javanen (Praeparaat III; $\pm$ 40 jaar oud, 170 c.M. lang en Praeparaat IV; $\pm$ 40 jaar oud en 161 c.M. lang), de derde van een Atjeher (Praeparaat V; $\pm$ 30 jaar oud en 152 c.M. lang).

De hoofden zijn alle spoedig na den dood in formol gefixeerd en na aankomst in Holland in 70% alcohol bewaard. Het praepareeren werd ten zeerste bemoeilijkt door het feit, dat de afzonderlijke spierbundeltjes, vooral de kleinere, soms zóó weinig in kleur van het omringende bindweefsel verschilden, dat bij bepaalde gebieden het gebruik van een binoculaire loupe noodzakelijk was.

Vóór het praepareeren werden van voren en van terzijde foto's van alle hoofden gemaakt, terwijl bovendien van Praeparaat I en II gipsafgietsels werden vervaardigd.

Tijdens de bewerking, na het blootleggen van de oppervlakkige spierlaag werden eveneens van verschillende zijden van alle hoofden foto's gemaakt. Aan de hand hiervan

werden zoo nauwkeurig mogelijk de spierverhoudingen in teekeningen weergegeven.

Ten deele zijn deze teekeningen tusschen den tekst opgenomen; van de beide eerste praeparaten zijn de teekeningen reeds vroeger in een korte publicatie over dit onderwerp afgedrukt. 1)

Wat de benamingen betreft van de spieren, die in de volgende hoofdstukken worden beschreven, is het noodzakelijk er even op te wijzen, dat deze niet geheel met de, in de B.N.A. vastgestelde, overeenkomen. Het feit, dat bij geen der onderzochte gezichtshelften een als morphologische eenheid optredende *M. quadratus labii superioris* werd gevonden, was voor mij aanleiding om zijn componenten afzonderlijk te benoemen. Bovendien scheen het gewenscht de spieren vóór en boven het oor als *M. epicranii parieto-temporalis* te beschrijven, omdat ook in dit gebied gecompliceerder spiervormen voorkwamen, dan met de namen *M. auricularis anterior* en *M. auricularis superior* konden worden aangeduid.

De in de volgende hoofdstukken gebruikte namen zijn de volgende:

1. *Platysma myoides*.
2. *M. mandibulo-marginalis*.
3. *M. triangularis*.
4. *M. risorius*.
5. *M. quadratus labii inferioris*.
6. *M. orbicularis oculi*.
7. *M. depressor (capitis) supercilii*.
8. *M. corrugator supercilii*.
9. *M. procerus nasi*.
10. *M. frontalis*.

1) 24.

11. *M. epicranius parieto-temporalis.*
 12. *M. occipitalis.*
 13. *M. auricularis posterior.*
 14. *M. nasalis.*
 15. *M. levator labii alaeque nasi.*
 16. *M. levator labii superioris proprius.*
 17. *M. zygomaticus (minor et major).*
 18. *M. caninus.*
 19. *M. orbicularis oris.*
 20. *M. incisivus labii superioris.*
 21. *M. incisivus labii inferioris.*
 22. *M. mentalis.*
-

HOOFDSTUK I.

Het onderzoek van gezichtsspieren bij vertegenwoordigers van verschillende rassen heeft al spoedig aan het licht gebracht, dat er geen sprake is van het voorkomen van bepaalde spieren of spiergroepen bij het eene ras, die bij het andere zouden ontbreken.

Toch wordt door de meeste onderzoekers het bestaan van rassenverschillen in de mimische musculatuur aangenomen. Al spreken deze beschrijvers zich er niet met beslistheid over uit, toch meenen zij, dat de gezichtsspieren bij de, door hen onderzochte, gekleurde rassen op een lageren trap van differentiatie staan, dan men ze bij Europeanen pleegt aan te treffen.

Chudzinski 1), Popowsky 1), Loth 1) en H. Virchow 2) wijzen op de geringe differentieering dezer spieren bij Negers; von Eggeling 3) en Zeidler 4) zeggen hetzelfde van den Herero, Fetzner 5) van de Hottentotten, Forster 6) en E. Fischer 7) van Papoea's, Birkner 8) en Kudo 9) van Chineezers en Japanners.

Enkelen zijn van dit primitieve karakter en van het bestaan van rassenverschillen niet zoo overtuigd. Giacomini 1) legt er tenminste niet den nadruk op in zijn onderzoek over de gezichtsspieren van Negers; Steffens en Körner 10) betwijfelen het voor Papoea's. Voor Japanners wordt het bestaan van verschillen, die als raskenmerken

1) 28, bladz. 54, 55. 4) 51, 52.

2) 50.

5) 11.

7) 12.

10) 45.

3) 8.

6) 15.

8) 4.

9) 25.

kunnen gelden tusschen Japanners en Chineezen eenerzijds en Europeanen anderzijds, door Adachi 1) in twijfel getrokken.

Adachi gaat van een ander gezichtspunt uit en onderscheidt twee typen:

1. All facial muscles strongly developed, coarse fibered and criss-crossed.
2. All facial muscles weakly developed, finely fibered and little criss-crossed.

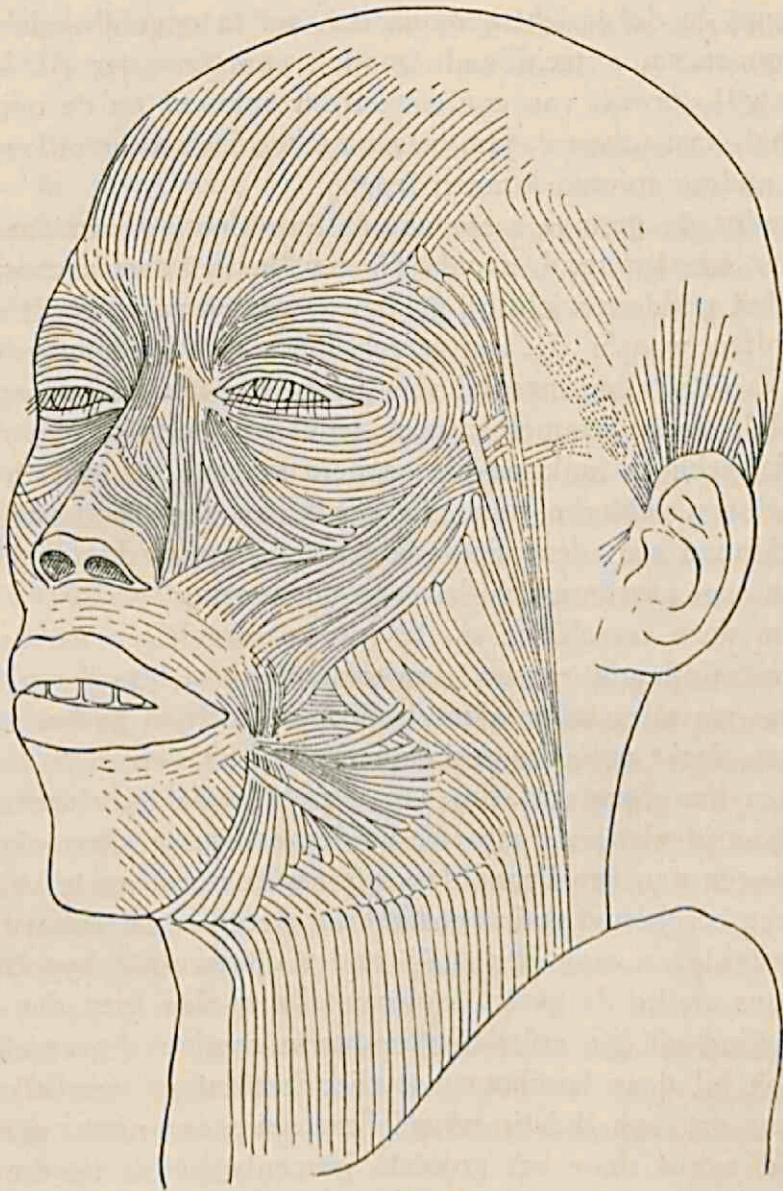
Er schijnt nu, althans volgens Adachi, een samenhang te bestaan tusschen den vorm van het hoofd en de ontwikkeling der mimische spieren in dien zin, dat het eerste type bij de breedhoofden, het tweede type bij de smalhoofden overweegt; zulks bij alle drie genoemde rassen.

Twee verschijnselen trekken bij het onderzoek van de mimische spieren van de z.g. primitieve rassen onmiddellijk de aandacht, n.l. 1^o. de krachtige ontwikkeling der geheele muskulatuur en 2^o. de geringe mate van differentieering in afzonderlijke spieren. (Chudzinski, Loth, H. Virchow, Popowsky, von Eggeling, Forster, Fischer, Fetzer, Zeidler, Birkner, Kudo).

Wat het eerste kenmerk betreft is het wel merkwaardig, dat men een zoo krachtig ontwikkeld spierstelsel aantreft daar, waar men, althans met Europeesche oogen, zoo weinig bemerkt van de funktie. De Chineezen zijn bekend om hun maskerachtige gelaatsuitdrukking, de Negers om hun grijnslach; en ook de overige volkeren munten, voor zoover wij kunnen nagaan, niet door mimische vaardigheid uit.

Onder het tweede kenmerk wordt niet verstaan de bij Chineezen, Negers, Papoea's, e.a. voorkomende lagen-

1) 25.



Pr. IV.
Fig. 1.

vorming in de gezichtsspieren, d.i. het in ongelijke richting verlopen van verschillende bundels van één spier (H. Virchow¹⁾ spreekt van een onrust der spieren) en de neiging tot het vormen van lagen, waartusschen zich weer uitloopers van andere spieren kunnen leggen.

Onder de geringe mate van differentieering verstaan we echter een toestand, zooals die b.v. in het spierencomplex van het middengezicht bij gekleurde rassen vaak wordt aangetroffen, waarbij de, van verschillende richting komende en in hun uitstraling meestal zeer nauw samenhangende spierbundels noch gezamenlijk, noch ieder afzonderlijk een morphologische en funktioneele eenheid vormen.

Het zou echter onjuist zijn om alleen op grond van het voorkomen van deze beide algemeene kenmerken het bestaan van rassenverschillen aan te nemen.

Om deze verschillen op te sporen vergelijken we de bij de verschillende rassen voorkomende gezichtsspieren met hunne variaties ieder afzonderlijk en trachten in het voorkomen dezer variaties raskenmerken te vinden.

Men kan deze variaties van verschillende gezichtspunten uit beoordeelen; zij zijn óf zonder eenige tendens als afwijkingen van een bepaalde vaststaande norm op te vatten, óf men beschouwt ze in het licht der door Gegenbauer²⁾ opgestelde en door Ruge³⁾ nader uitgewerkte hypothese, volgens welke de gezichtsspieren alle in den loop der ontwikkeling uit één enkelen grondvorm zouden zijn ontstaan.

Ook bij deze beschouwingswijze bestaat er voor elk ras op een gegeven tijdstip voor iedere spier een norm, die bepaald wordt door het grootste percentsgewijze voorkomen van een bepaalde spiervariatie.

Deze norm is echter niet vaststaand, doch is met de ontwikkeling van de spier aan verandering onderhevig.

1) 50.

2) 19.

3) 36, 38.

Volgens de eerste beschouwingwijze zijn de variaties ten opzichte van den norm alle gelijkwaardig; in het laatste geval zijn de variaties te vergelijken met mijlpalen op den weg der ontwikkeling en kan men ze scheiden in progressieve en primitieve, al naarmate ze verder of minder ver geplaatst zijn dan de norm. (Verkeert een bepaald spiergebied in reductie, dan spreekt men van primitieve en regressieve variaties, waarvan de laatste minder goed ontwikkeld zijn dan de eerste).

Volgens deze opvatting zijn de variaties ten opzichte van den norm niet gelijkwaardig.

Deze laatste beschouwingwijze heeft het aantrekkelijke, dat men daarbij niet alleen descriptief te werk gaat, doch dat men zich bovendien bepaalde perspectieven opent door een onderling verband tusschen de gevonden variaties aan te nemen.

In de volgende bladzijden zal deze phylogenetische gedachtengang bij het beoordeelen der spiervariaties worden gebruikt, omdat het veelvuldig voorkomen van verbindingen tusschen verschillende spieren, de vergelijking der spierverhoudingen van den mensch met die van de Prosimiae en Primaten en de innervatie der gezamenlijke spieren door den N. facialis als vanzelf tot de opvatting dwingt, dat alle gezichtsspieren uit één gemeenschappelijken aanleg zijn ontstaan.

Volgens dezen gedachtengang zullen in het laatste hoofdstuk alle gevonden variaties ten opzichte van een aangenomen norm in progressieve (regressieve) en primitieve worden onderscheiden.

Moeilijker wordt het echter, wanneer men aan de hand van deze hypothese den ontwikkelingstrap van de gezamenlijke gezichtsspieren op één gezichtshelft zou willen beoordeelen, omdat de verschillende spiergroepen zich niet alle

op dezelfde wijze differentieeren. Naast elkaar komen nl. zoowel spiergebieden, die in ontwikkeling als zulke, die in reductie verkeerden voor, terwijl in beide gebieden zoowel progressieve (regressieve) als primitieve variaties worden aangetroffen.

Uit deze gecompliceerde verhoudingen blijkt, hoe bezwaarlijk het is de ontwikkeling van de mimische muskulatuur bij verschillende rassen te vergelijken. Of zoo'n vergelijking der spieren zou kunnen bijdragen tot oplossing van de vraag, uit welken grondvorm de rassen zich hebben ontwikkeld en hoe zij zich ten opzichte van elkaar verhouden, kan hier niet worden besproken.

Op de meeningen, die langs anderen weg over deze vragen zijn verkregen, kan evenmin nader worden ingegaan. Over de oorzaken der variabiliteit bestaan verschillende opvattingen. R u g e en P o p o w s k y meenden uit de gelijktijdige ontwikkeling van de spraak en de hogere psychische eigenschappen eenerzijds en de spieren om oog en mond anderzijds een samenhang tusschen deze beide verschijnselen bij den mensch te mogen aannemen.

„Die Muskelelemente vermögen natürlich nur unter ganz bestimmten Ursachen nach den verschiedenen Richtungen sich neu auszubreiten um dadurch eine höhere funktionelle Bedeutung zu erzielen. Die Ursachen sind ohne Frage beim Menschen vorhanden und wir suchen sie in den hohen psychischen Eigenschaften des Menschen und in der Sprache. Diese zieht direkt die um die Mundspalte verlaufenden Muskeln in Mitleidenschaft, jene suchen in dem Mienenspiel überhaupt sich zu äussern." (R u g e 1).

Dat ook in gebieden, waar de spieren hunne funktie hebben verloren, nog zoovele variaties worden aangetroffen, ver-

1) 38, blad. 7.

klaart R u g e 1) uit de domesticatie, uit het kultuurleven, waarin de mensch zich beweegt. Daardoor blijft iedere vorm, ook al is het een ondoelmatige, langer bestaan, dan het in den wilden staat het geval zoude zijn, waar ondoelmatige vormen spoediger zouden worden uitgeschakeld.

E i s l e r 2) oefent kritiek uit op deze opvatting van R u g e. Dat een verandering van spiervorm een vermeerdering van functie ten doel zou hebben, acht hij voor een streng causale denkwijze onaanneembaar.

Hij stelt voor het ontstaan van de individuele gezichts-spierverhoudingen een nieuwe hypothese op, welke geheel gebaseerd is op mechanische invloeden, die tijdens de ontogenese, tengevolge van den groei van den schedel, op het blasteem van de oppervlakkige Facialismuskulatuur hebben ingewerkt.

Volgens deze hypothese zouden dus spiervariaties een gevolg zijn van veranderde mechanische invloeden en indirect van veranderde groeiverhoudingen van den schedel.

Dat alleen deze mechanische invloeden de gezichtsspierverhoudingen bepalen, lijkt mij onaannemelijk.

Door de moderne genetici wordt ten opzichte der variaties (die als fluctueerende variaties of modificaties en genotypische variaties worden onderscheiden, waarvan de laatste alleen erfelijk zijn) een geheel ander standpunt ingenomen. Volgens hen is de oorzaak der morphologische variabiliteit zoozeer afhankelijk van invloeden, welke zoowel in de zygoten als daarbuiten werkzaam zijn, dat daardoor, met gelijkblijvende erfelijke eenheden, de morphologische structuren zoowel kwantitatief als ook kwalitatief kunnen worden gewijzigd.

Voor hen geldt daarom niet meer de vraag: „Hoe hebben

1) 38, bladz. 8.

2) 10, bladz. 191.

de hogere vormen zich uit de lagere ontwikkeld"; zij brengen het vraagstuk op veranderingen in den kiemcel terug en trachten het vraagstuk der variabiliteit langs dien weg experimenteel op te lossen.

Van dit gezichtspunt uitgaande heeft E. Fischer ¹⁾ de rassenverschillen willen verklaren en in de domesticatie van den mensch de oorzaak van de groote verscheidenheid dier variaties willen zoeken.

Vooralsnog lijkt mij de Genetica te jong om de ingewikkelde anthropologische vraagstukken tot een oplossing te brengen, omdat de mensch zoo tal van varieerende eigenschappen bezit, die door kruising voortdurend worden gewijzigd. Voorloopig zullen deze vraagstukken met behulp van de morphologie, de phylogenie en de anthropologie worden bestudeerd. Mogelijk dat in de toekomst de verschillende richtingen elkaar zullen kruisen en parallel zullen gaan.

Men moge door gebrek aan bewijsmateriaal de verklaring van Ruge over de oorzaken van het tot stand komen der variaties in de gezichtsspieren niet geheel onderschrijven, toch is een correlatief verband tusschen de ontwikkeling der spraak en die der spieren om den mond en tusschen de hogere psychische eigenschappen en de mimiek als zeer waarschijnlijk te aanvaarden.

Het aannemen van een of meerdere richtingen in de variabiliteit (die hetzij primair, of door selectie uit een „richtungslose" variabiliteit zijn ontstaan) kan in de denkwijze van Eisler geen plaats vinden.

Voor diegenen, die zich niet tot de beschrijvingen alleen willen beperken, doch in de wereld der organische vormen richtingen meenen te mogen zien, is op het gebied der

1) 13.

gezichtsmuskulatuur de hypothese van Ruge van groot belang (op hetzelfde principe berusten ook de opvattingen van Huber 1), die echter tot nu toe nog niet voldoende zijn gedocumenteerd), al dient niet uit het oog te worden verloren, dat bij de studie der phylogenese het subjectieve moment niet geheel is te omgaan.

Bij de denkwijze van Ruge en Huber wordt bij het beoordeelen van bepaalde gezichtsspierverhoudingen bij den mensch als eisch vooropgesteld: de kennis van de verhoudingen dier spieren bij de apen en bij andere zoogdieren.

Gewapend met die kennis wordt een verband tusschen de gevonden spierverhoudingen opgezocht en wordt nagegaan op welke wijze een nieuwe spiervorm zich uit een oudere toestand ontwikkelt.

Volgens Ruge 2) is de oorzaak van het uiteenvallen van een spier in twee of meerdere gedeelten: 1^{ste} gelegen in het aberreeren van bundels, die met nieuwe gebieden in verbinding treden, en 2^{de} een gevolg van een continuïteitsonderbreking en daaropvolgende standsverandering der ontstane helften. Aan de hand van deze beide principe's leidde hij de geheele mimische musculatuur af van twee oorspronkelijk in den hals gelegen spieren: het oppervlakkige *Platysma* en de daaronder gelegen *M. sphincter colli*.

Hoewel noch bij de *Prosimiae*, noch bij de *Primates* een directe samenhang tusschen beide spiergebieden bestaat, meende Ruge toch uit de gelijke innervatie door den *N. facialis* tot een saamhoorigheid dezer beide spieren te mogen besluiten.

Uit den *M. sphincter colli* zijn ontstaan de *M. orbicularis oris*, *M. buccinator*, *M. levator labii superioris proprius*, *M. nasalis*, *M. caninus* en de *M. triangularis* met den

1) 21, 22, 23.

2) 36, bladz. 249—256.

M. risorius Santorini. Van deze spieren wordt bij den mensch de *M. triangularis* met den *M. risorius Santorini* alleen oppervlakkig aangetroffen. Dit is een secundair verschijnsel. De overige spieren hebben bij den mensch hunne oorspronkelijke diepe ligging bewaard.

Van het *Platysma* leidde Ruge alle overige hierboven niet genoemde gezichtsspieren af.

In den laatsten tijd zijn door Huber ¹⁾ eenige korte artikelen over dit onderwerp gepubliceerd, waarin hij, hoewel principieel op een gelijk standpunt staande als Ruge, tot andere opvattingen komt als door dezen laatsten onderzoeker worden gehuldigd. Daar een uitvoeriger publicatie, waarin hij zijn meeningen heeft gedocumenteerd nog niet is verschenen, worden zijn beschouwingen hier slechts in het kort weergegeven, zonder hieraan een kritiek te verbinden.

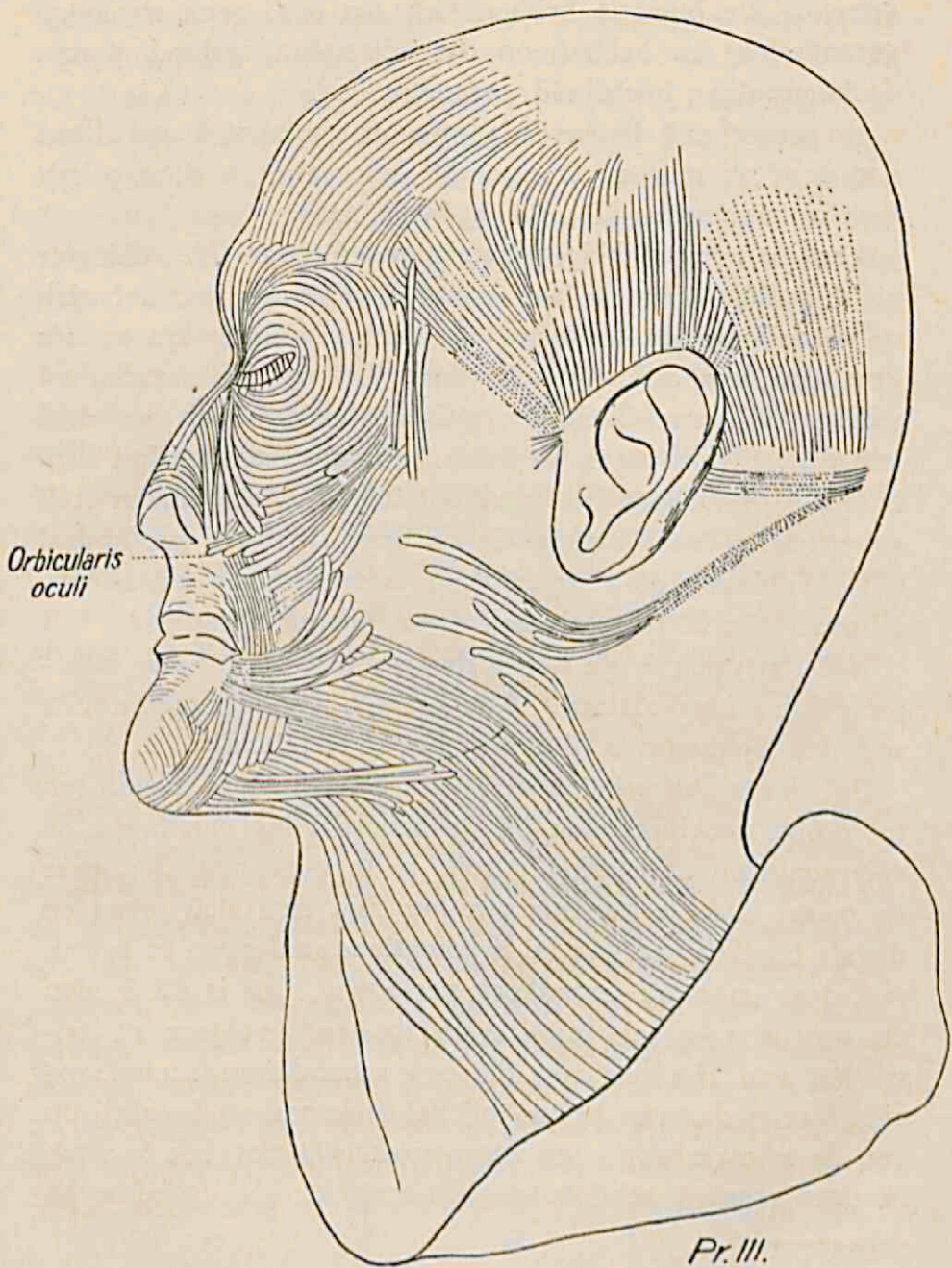
Als algemeen plan van de gezichtsmuskulatuur bij de zoogdieren geeft hij het volgende schematische overzicht.

Reeds bij Amphibiën en Reptielen is in den hals de huidmuskulatuur, die door den *N. facialis* wordt geïnnerveerd, in een oppervlakkige en een diepe laag te verdeelen. Tusschen deze beide lagen is door Ruge een primitieve muskuleuse samenhang aangetoond. Ook ontogenetisch is dit ontstaan uit een enkelvoudigen aanleg bij den mensch en bij zoogdieren vastgesteld. (Futamura ²⁾).

Bij de zoogdieren is nergens meer een samenhang tusschen beide lagen aan te toonen. De diepe laag is typische skeletmuskulatuur geworden (*Venter posterior M. biventer*, *M. stylohyoideus*, *M. jugulohyoideus* en *M. stapedius*), de oppervlakkige laag heeft haar oorspronkelijk karakter behouden, terwijl zij zich tevens tot op het gezicht heeft uit-

1) 21, 22, 23.

2) 17.



Pr. III.
Fig. 2.

gebreed. De bundels hebben zich om oog, neus en mond gerangschikt en hebben op die wijze een verbinding met de bewegelijke hoofdhuid verkregen.

De samenhang der beide lagen wordt bij zoogdieren alleen nog door de gemeenschappelijke innervatie en door primitieve spiervariaties (Ruge 1)) bewezen.

Van de oppervlakkige Facialismuskulatuur (*M. sphincter colli*) splitste zich in den nek het *Platysma* af, dat zich op de zij- en ondervlakte van den kop uitstreckte en als krachtige longitudinale spierplaat tot aan de mondspleet verliep. Bij verschillende zoogdieren breidde zich een deel van de ventrale vezels van den *Sphincter colli* op het *Platysma* uit, waardoor drie lagen ontstonden: de *Sphincter colli superficialis*, het *Platysma* en de *Sphincter colli profundus*.

De *Sphincter colli superficialis* is van weinig beteekenis. Hiervan zijn bij den mensch geen spieren afkomstig.

Het *Platysma* is de moederbodem van de geheele retro-auriculaire muskulatuur. Alle overige gezichtsspieren zijn van den *Sphincter colli profundus* af te leiden.

Dat dergelijke principieel geheel verschillende meeningen tot groote moeilijkheden bij de beoordeeling van bepaalde spiervondsten aanleiding geven, is te begrijpen. Wanneer de meest laterale bundels van het *Platysma* zich tegen de distale bundels van den *M. zygomaticus* aanleggen en samen met deze naar den mondhoek verlopen, dan is dit in den zin van Ruge een primitieven toestand, volgens de opvatting van Huber zou dit een secundairen samenhang zijn. Het is dus van belang bij het teekenen en beschrijven van de spierverhoudingen zoo nauwkeurig mogelijk te werk te gaan, omdat schijnbaar onbelangrijke kleinigheden bij

1) 40.

verandering van zienswijze later van groote beteekenis kunnen blijken te zijn.

Uitgaande van het principe van Ruge heeft Bluntschli 1) de spierverhoudingen in den wang nagegaan, waaraan het Platysma, de *M. triangularis* en *M. zygomaticus* deelnemen. Hij heeft voor deze spieren een rij van morphologische ontwikkelingstrappen samengesteld, die als uitgangspunt voor onderzoekingen op het gebied der anthropologie en der varieteitenstatistiek kunnen dienen. Loth 2) heeft naast de schemata van Bluntschli eenige typen opgesteld voor de zwakkere ontwikkeling van de wanguitstraling van het Platysma en heeft bovendien typen aangegeven voor het Halsplatysma, het Nekplatysma, den *M. transversus menti* en den *M. transversus nuchae*.

Bij de samenstelling dezer typen heeft hij zich echter niet op een zoo zuiver vergelijkend anatomisch standpunt geplaatst als Bluntschli. Zijn typen zijn daarom meer te beschouwen als een vergemakkelijking bij de beschrijving, wat ook bij zijn indeeling van de *Fasciculi deflexi* van den *M. orbicularis oculi* in het oog springt.

Wanneer men den ontwikkelingstrap van de mimische muskulatuur bij de verschillende menschenrassen zou willen bepalen, dan is het niet alleen gewenscht alle variaties van de afzonderlijke spieren te kennen, het is ook wenschelijk te weten hoe deze variaties statistisch over de rassen zijn verdeeld. Men zou, gebruik makend van de voorkomende variaties, rassenverschillen in het procentsgewijze optreden daarvan moeten trachten uit te drukken.

Over de moeilijkheden welke zich bij een dergelijk onderzoek voordoen, werd boven (bladz. 10) reeds besproken.

Het zou daarvoor noodzakelijk zijn voor iedere spier

1) 5, bladz. 240—252.

2) 27 en 28.

afzonderlijk een variatie-statistiek aan te leggen, waaruit een curve zou kunnen worden geconstrueerd, die de frequentie van voorkomen der variaties uitdrukte. In de eerste plaats zou een dergelijke statistiek noodzakelijk zijn voor de voorkomende variaties van de gezichtsspieren van het blanke ras, om voor de vergelijking te kunnen dienen. Tot nu toe ontbreken echter dergelijke statistieken; wel bestaan er verschillende werken, waarin de voorkomende variaties uitvoerig zijn beschreven (Testut 1), Le Double 2), Macalister 3), Eisler 4)).

De gedachte om het voorkomen van variaties, die in een morphologische rij zijn gerangschikt, in een curve uit te drukken, is afkomstig van Rosenberg 5), die van af 1895 er voortdurend op heeft aangedrongen, de variaties, welke bij het snijkamermateriaal werden gevonden voor dit doel te gebruiken. Hij stelde zich voor de verschillende variaties van een bepaalde rij op den abscis van een coördinatenstelsel af te zetten. De afzonderlijke variaties zouden, al naarmate de morphologische afstand tusschen hen grooter of kleiner is, verder of minder ver van elkaar af gelegen kunnen zijn. Het van iedere ontwikkelingstrap aanwezige aantal waarnemingen zou procentsgewijs op den ordinaat worden uitgezet.

Op die wijze zou een curve worden geconstrueerd, waaruit met één oogopslag de gang der differentiatie van het onderzochte materiaal kon worden overzien. De ontwikkelingstrap, welke procentsgewijs het meest was vertegenwoordigd, zou de norm op een bepaald tijdstip voorstellen.

Op de gezichtsspieren toegepast zou een verschuiving van

1) 47.

2) 7.

3) 29.

4) 10.

5) 33, 34.

den top der curve naar links op een minder verre, naar rechts op een hogere differentieering wijzen van een bepaalde spier bij een bepaald ras op een gegeven tijdstip.

Het construeeren van dergelijke curven levert echter verschillende moeilijkheden op.

In de eerste plaats behoeft niet iedere ontwikkelingsgang in één bepaalde richting te verlopen. Op verschillende wijzen kan zich de ontwikkeling in een bepaalde spier voltrekken. Bluntschli 1) geeft bijvoorbeeld voor het Platysma een tweetal rijen, waarvan de eerste het ontstaan van een steiler bundel-verloop aangeeft, de tweede door het optreden van den Platysma-risorius is gekarakteriseerd. Eveneens geeft hij een drietal richtingen aan, waarin de M. zygomaticus zich kan ontwikkelen.

Door deze complicatie wordt het construeeren van een curve ten zeerste bemoeilijkt. Een tweede bezwaar is gelegen in de beoordeeling van den onderlingen afstand van de opeenvolgende variaties, die op den abscis moeten worden afgezet. Bovendien worden bij het samenstellen van een ontwikkelings-rij slechts een bepaald aantal typen aangenomen, zoodat men gedwongen is daartusschen liggende variaties naar eigen goëddunken te rangschikken.

Tenslotte is het nog de vraag of de geconstrueerde kromme aan een Queteletsche curve zou beantwoorden en zich gelijktijdig niet meerdere normen zouden voordoen.

Rosenberg 2) is op grond van deze overwegingen er van terug gekomen het voorkomen van variaties in een enkelvoudige curve weer te geven.

Toch lijkt mij een curve voorloopig nog de beste wijze om een beeld te geven van statistische verhoudingen, al moet men ook in het oog houden, dat men van dat beeld niet

1) 5, bladz.

2) 35, bladz. 129.

datgene kan verwachten, wat Rosenberg er zich indertijd van voorstelde.

Op het gebied der gezichtsmuskulatuur was Loth 1) de eerste, die bepaalde verschillen in het voorkomen van enkele gezichtsspiervariaties bij Negers en Europeanen grafisch weergaf. Wat hij voor verschillende spieren deed, zou men ook kunnen doen voor de opeenvolgende typen van één der door Bluntschli opgestelde rijen. Uit de zoodanig verkregen curven zouden wellicht nog verschillende belangrijke conclusies te trekken zijn.

Uit het bovenstaande blijkt dus, dat een anthropologische studie alleen dan beteekenis krijgt, wanneer zij gebaseerd is op een groote variatie-statistiek.

Om dit te bereiken, is het noodzakelijk, dat men over een uitgebreid anthropologisch materiaal kan beschikken, waarvan de herkomst nauwkeurig bekend is.

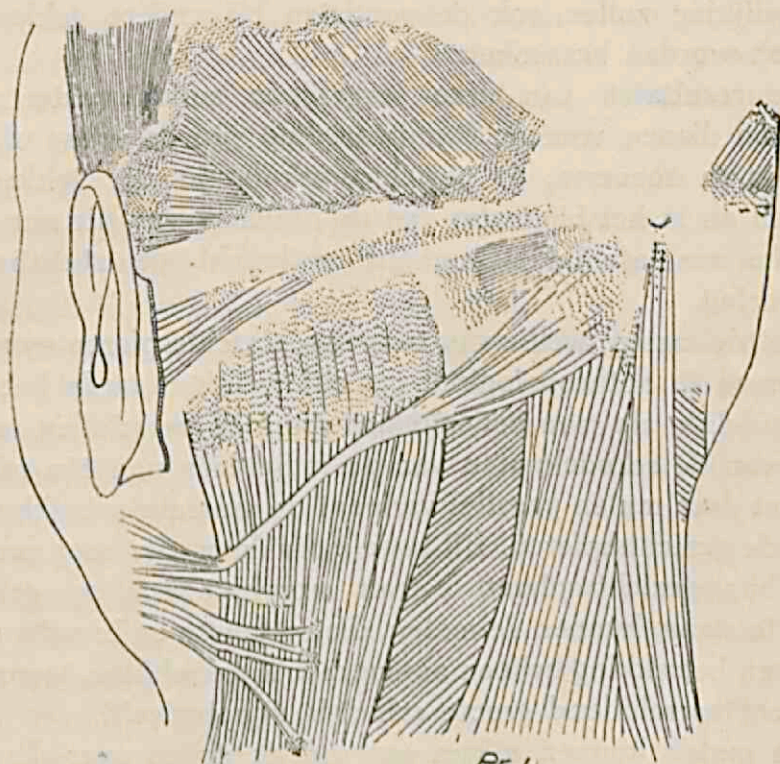
Voor zoover het de bewerking betreft van het Europeesche materiaal, zou door onderlinge samenwerking, zooals Rosenberg die propageerde, uit de vondsten van het snijkamermateriaal in dien zin veel te bereiken zijn.

Dat tot nu toe zoo weinig bekend is van de variaties bij de gekleurde rassen, vindt voornamelijk zijn oorzaak in de moeilijkheden, die aan het verkrijgen van dit materiaal zijn verbonden. Alleen Loth 2) heeft op het gebied der gezichtsmuskulatuur van Negers zooveel gegevens bijeen kunnen brengen, dat daaruit een statistiek van bescheiden afmetingen kon worden opgebouwd. Zijn materiaal bestond echter uit slechts ongeveer vijftig gezichtshelften, zoodat aan zijn uitkomsten niet te veel waarde mag worden toegekend.

Het door mij onderzochte aantal gezichtshelften (10) is

1) 28, bladz. 236.

2) 28.



Pr. 1.
Fig. 3.

eveneens te gering om op grond daarvan een oordeel te vellen over de gezichtsmuskulatuur van de bewoners van den Indischen Archipel. Ik zal er mij toe beperken de pro- en regressieve kenmerken in de gevonden spiervershoudingen op te sporen en die voor zoover dat mogelijk is te vergelijken met de bij Europeanen voorkomende variaties. Bij deze vergelijking zullen ook de vondsten bij andere gekleurde rassen worden besproken.

De resultaten van deze vergelijken zullen echter niet kunnen dienen voor de beantwoording van de vraag of, en zoo ja in hoeverre, de gezichtsmuskulatuur der gekleurde rassen en in het bijzonder van de Maleiers van die van het blanke ras afwijkt. Daarvoor ontbreekt de statistische grondslag.

Dat de maten, welke van sommige gezichtsspieren worden genomen in anthropologisch opzicht weinig waarde hebben is duidelijk, als men bedenkt hoe groot de verschillen reeds zijn van de schedelmaten van de individuen van één ras.

Met deze maten parallel verloopt de massale ontwikkeling van de gezichtsspieren. Bij twee individuen, die voor zoover het hun gezichtsspieren betreft morphologisch op gelijke hoogte staan, kunnen de maten, die op lengte en breedte dier spieren betrekking hebben aanmerkelijk verschillen, wanneer zij met verschillend groote schedels zijn bedeed.

De maten kunnen alleen een indruk geven over de uitbreiding van een bepaalde spier. Slechts enkele maten, bv. de afstand van den lateralen oorsprongsrand van den *M. zygomaticus major* tot den *Forus acusticus externus* en de lengte van den *M. auricularis posterior* kunnen in verband met de phylogenische ontwikkeling van deze spieren relatief nog van eenig belang zijn.

HOOFDSTUK II.

Behalve een samenvatting van de in het onderzochte materiaal gevonden spierverhoudingen en een overzicht van de daarbij voorkomende bijzonderheden, is het gewenscht in deze bladzijden eveneens een korte uiteenzetting te geven over de phylogenetische ontwikkeling van de verschillende spieren en spiergroepen en de bij dit materiaal gevonden spierverhoudingen te vergelijken met de resultaten, die andere onderzoekers bij de bewerking van anthropologisch materiaal hebben verkregen.

In een slothoofdstuk zal de vraag worden besproken of uit dit onderzoek verschillen zijn gebleken tusschen de gezichtsspieren van Maleiers en die van Europeanen en zoo ja, of die verschillen een oordeel over de progressiviteit of primitiviteit van de gezichtsspieren toelaten.

Om herhalingen te voorkomen is het doelmatig om bij de beschrijving uit te gaan van de volgende indeeling:

1. *Platysma myoides* en de spieren van onderlip en kin.
2. De tusschen mond en oog gelegen spieren.
3. De *M. epicranii parieto-temporalis* en de *M. frontalis*.
4. De achter het oor gelegen spieren.

1. *Platysma myoides*.

Zooals boven (bladz. 13) reeds werd beschreven, beschouwen Gegenbauer en Ruge het *Platysma* als de moederbodem, waarvan het grootste gedeelte der gezichtsspieren is af te leiden. Afgezien van enkele verschillen wordt deze opvatting gesteund door de ontogenetische onder-

zoekingen van Futamura. Zij wordt bestreden door Huber, die op grond van zijn onderzoekingen aan het Platysma deze beteekenis ontzegt en zich het grootste aantal gezichtsspieren uit den Sphincter colli profundus ontstaan denkt (zie biadz. 14).

Door aanhechting van de bundels van het Platysma aan de onderkaak ontstond bij de Primaten een afsplitsing van den *M. quadratus labii inferioris*. (Ruge). Directe overgang zonder onderbreking van Platysmabundels op den *M. quadratus labii inferioris*, zooals dat in de beschreven praeparaten meermalen werd gevonden en wat volgens Eisler¹⁾ bij krachtig ontwikkelde Platysmata regelmatig voorkomt, is dus nog een herinnering aan de oorspronkelijke eenheid van beide spieren, zooals die bij halfapen en onder de Primaten bij *Hapale*, *Cebus apella* en *Ateles paniscus* wordt aangetroffen. Eveneens van het Platysma af te leiden is de *M. mentalis*, die reeds bij de halfapen is aan te toonen en die door vasthechting van diepe Platysmabundels aan de Juga alveolaria van de snijtanden, met daaropvolgende continuïteitsonderbreking en draaiing der bundels is ontstaan. Bij de Prosimiae en bij sommige Primaten is de oorspronkelijke samenhang met het Platysma nog aan te toonen. (Ruge²⁾). Tegenover deze meening staat die van Huber³⁾, volgens wien de spier door aberratie van ventrale gedeelten van den *M. buccinator* bij den hond tot stand komt. Deze opvatting is in overeenstemming met die van Futamura⁴⁾, welke onderzoeker behalve deze spier ook de *M. quadratus labii inferioris* van de diepe laag van het Platysma afleidde en deze diepe laag met den *M. sphincter colli* van de halfapen identificeerde⁵⁾.

1) 10, bladz. 128.
2) 38, bladz. 53.

3) 21, bladz. 15.
4) 17, bladz. 467.

5) 17, bladz. 446.

Over het ontstaan van den *M. triangularis* uit de diepe laag van de mimische muskulatuur bestaan geen meeningsverschillen. Dat de spier het *Platysma* bedekt en zich aan den kinrand vasthecht is een secundair verschijnsel. De spier treedt voor het eerst bij de *Platyrrhinen* in de *Primates* rij op. Een zuiver menschelijk verschijnsel is het ontstaan van den *M. risorius* (Ruge 1)), welke spier niet alleen een splitsingsproduct is van den *M. triangularis* (*Triangularis-risorius* of *M. risorius Santorini*), doch ook door splijting en draaiing van *Platysma*bundels (*Platysma-risorius*) en *Zygomaticus*bundels (*Zygomaticus-risorius*) kan zijn ontstaan.

Kruising van *Platysma*bundels in de mediaanlijn van den hals bestond, behalve bij *Pr. II*, in alle gevallen. Vier maal geschiedde de kruising boven den *Pomum Adami*, bij *Pr. I* bestond bovendien nog een kruising daar beneden. Van deze gevallen waren driemaal de van rechts komende bundels oppervlakkig, twee maal de van links komende. Ruge 2) en Zeidler 3) zagen steeds een oppervlakkig verloop van de van rechts komende bundels; Le Double 4) en Blunt-schli 5) vermeldden een overkruising door linker bundels, wat ook door Loth 6) in alle gevallen werd waargenomen. Bij *Pr. II* sloten de spieren van beide kanten zich in de *Regio submentalis* in de mediaanlijn tegen elkaar aan; bij *Pr. V* bestond daar een kruising tusschen de beiderzijdsche spieren, waarbij de linkerspier oppervlakkig bleef. De gekruiste bundels verliepen daarbij met den rechter *M. triangularis* verder.

Hetzelfde werd gezien bij een kruisende bundel van *Pr. I*, r. en van *Pr. III*, l. terwijl de gekruiste bundels van *Pr. I*, l. en *Pr. IV*, r. den *M. transversus menti* versterkten.

1) 38, bladz. 6.

3) 51, bladz. 231.

5) 5, bladz. 217.

2) 38, bladz. 12.

4) 7, bladz. 99.

6) 28, bladz. 13.

Het verloop der gekruiste bundels met den *M. triangularis* van de andere zijde was voor Froriep ¹⁾ aanleiding om aan te nemen, dat: „der Quadratus der einen mit dem Levator (*M. mentalis*, Schr.) und *Triangularis* der andern Seite zusammen eine Muskelplatte (bildet), welche nun infolge der Kreuzung mit der entsprechenden von der entgegengesetzten Seite kommenden Platte in distinkte Muskeln gesondert erscheint." Uit de onderzoekingen van Ruge is echter afdoende gebleken, dat deze samenhang van secundairen aard is.

Bij het onderzochte materiaal vond Kudo een kruising onder de kin bij alle Japanners (15) en Chineezen (3), Zeidler ²⁾ bij vier van de vijf gevallen, Loth ³⁾ bij één van de 3 gevallen, terwijl zij ook bij het geval van Forster aanwezig was.

De proximale uitbreiding van het *Platysma* was in alle gevallen goed ontwikkeld; zij overschreed bij zes gezichtshelften de lijn mondhoek—Traguspunt, terwijl de spieruitstraling bij de overige vier gezichtshelften tot aan die lijn reikte.

Bij Herero's en Hottentotten werd deze lijn nergens overschreden (von Eggeling, Fetzer en Zeidler ⁴⁾), Kudo beschrijft een uitbreiding boven deze lijn bij 5 Japanners en twee Chineezen (10 gezichtshelften), Fischer vond haar bij twee gezichtshelften, evenals Loth en Forster.

De caudale uitbreiding van de spier kon nergens worden vervolgd.

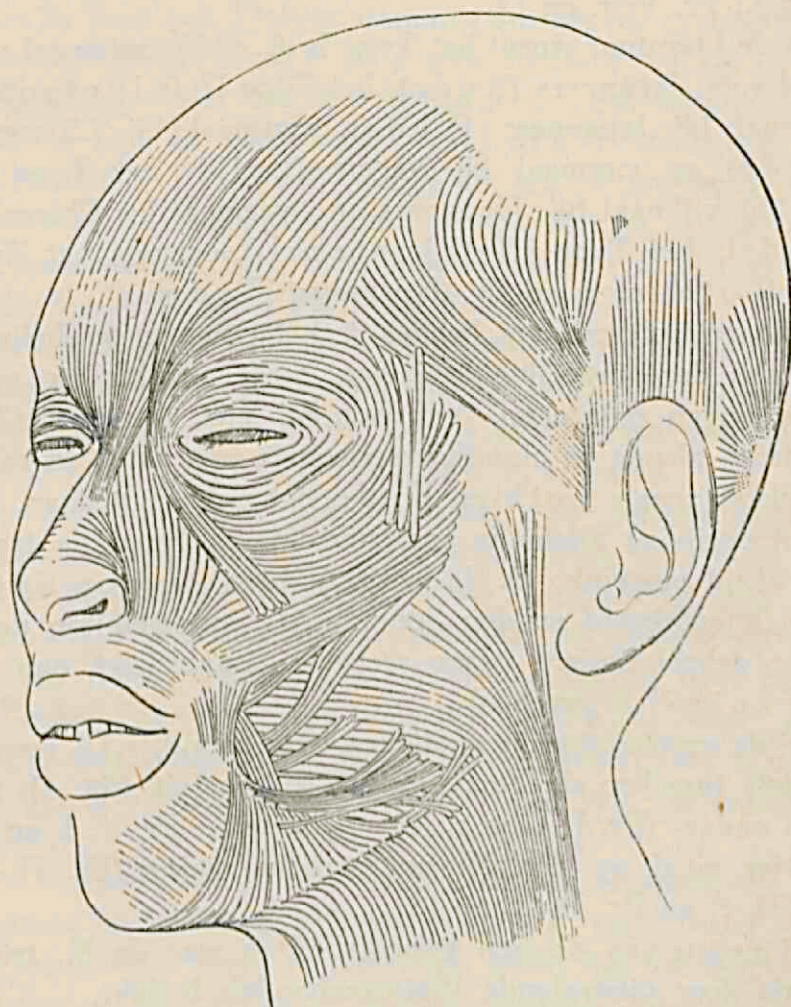
Vergeleken met de typen van Loth en Bluntschli blijkt er tweemaal een overeenkomst te bestaan met Type I

1) 16, bladz. 53.

2) 51, bladz. 231.

3) 28, bladz. 13.

4) 51 en 52.



Pr. II.
Fig. 4.

van Bluntschli 1) (Pr. I, l. en r., zwak ontwikkeld), drie maal met Type Ia van Loth 2) (Pr. II, r. en Pr. III, r. en l.) en vijfmaal met Type II van Bluntschli (Pr. II, l.; Pr. IV, r. en l.; Pr. V, r. en l.).

In de literatuur wordt het Type Ia (Loth) tweemaal vermeld voor Japanners (Kudo), het Type II (Bluntschli) zesmaal bij Japanners (Kudo), viermaal bij Chineezers (Kudo) en viermaal bij Negers (Loth), het Type IIa (Loth) vijfmaal bij Japanners en tweemaal bij Chineezers (Kudo), het Type III (Bluntschli) evenals het Type IIIa (Loth) eenmaal bij Japanners (Kudo).

Andere onderzoekers hebben zich bij hunne beschrijving niet aan deze indeeling gehouden; waar ook bij hen vaak afbeeldingen ontbreken, leek het mij niet gewenscht hun vondsten alsnog te classificeeren en in een tabel te rangschikken, zooals Loth en Kudo dat hebben gedaan. Uit de beschrijving alleen is een indeeling in bepaalde typen niet altijd mogelijk; uit de beschrijvingen van von Eggeling bijvoorbeeld zouden door mij de vondsten ten deele onder geheel andere typen worden gerangschikt dan dit door Loth 3) is geschied.

Bij de *wanguitstraling* eindigden twee maal (Pr. IV, r. en l.) bundels tusschen de Fasciculi deflexi A₂ (zie Fig. 1), zes maal onder- (Pr. I, l. en r.; Pr. II, l. en r.; Pr. V, l. en r.) en vier maal op den M. zygomaticus major (Pr. II, r.; Pr. III, r. en Pr. IV, r. en l.).

Bij negen van de tien gezichtshelften was de M. triangularis door uitstralende Platysmabundels bedekt.

Een verbinding van de wanguitstraling van het Platysma met den M. orbicularis oculi werd door Macalister 4)

1) 5, bladz. 241.

2) 28, bladz. 14.

3) 28, bladz. 16.

4) 29, bladz. 16.

beschreven, terwijl ook Fischer 1) haar op twee gezichtshelften vond. Kudo zag dit verloop bij twee van zijn praeparaten.

Een verloop van Platysmabundels op den M. zygomaticus major vermelden Kudo (4 gezichtshelften) en Loth 2); een eindiging onder den M. zygomaticus major schijnt zeldzamer te zijn. Ik vond haar door Loth 3) beschreven (1 gezichtshelft); Eisler 4) vermeldt een waarneming van Popowsky, Platysmabundels, die op den M. triangularis verlopen worden beschreven door Zeidler 5) (He. A. r.); Kudo beeldt ze af in Fig. 2 en 3.

Gerangschikt in de Typen van Loth vertoont het *Nekplatysma* twee maal het eerste (Pr. I, r. en l.), drie maal het tweede (Pr. III, r. en l.; Pr. IV, r.) en vijf maal het derde Type (Pr. II, r. en l.; Pr. IV, l.; Pr. V, r. en l.).

Fetzer vond bij zijn materiaal (34 gezichtshelften) nergens overblijfselen van het *Nekplatysma*, Zeidler bij zijn kinderhoofden evenmin. Von Eggeling zag bij Herero's (12 gezichtshelften) drie maal het tweede en zes maal het derde Type; Zeidler 6) zag hierbij twee maal het derde Type (op tien helften); Förster vond een Type II aan beide zijden van zijn praeparaat. Ook Kudo vond het *Nekplatysma* bij drie der door hem onderzochte hoofden.

Het *Nekplatysma* is een overblijfsel van de spier, die bij Prosimiae en lagere zoogdieren een sterk transversaal verloop vertoont en vanaf de nekstreek onder het oor langs als een breede spierplaat in het gezicht uitstraalt. Meer en meer verandert de richting van het *Platysma* in den loop der ontwikkeling tot een steilere en gaan de in den nek ver-

1) 12, bladz. 120.

3) 28, bladz. 16, voetnoot.

5) 51, bladz. 231.

2) 28, bladz. 17.

4) 10, bladz. 109.

6) 51, bladz. 231.

lopende bundels verloren tot op enkele kleine resten na, die zoo nu en dan bij den mensch worden aangetroffen (Ruge).

Over de verhouding van het Nekplatysma tot den *M. transversus nuchae* en den *M. auricularis posterior* zal bij de beschrijving van de laatste spier een en ander worden medegedeeld.

De *M. mandibulo-marginalis* (Bluntschli), ook wel *M. menti accessorius* (Kelch) genoemd, komt vijf maal in het door mij onderzochte materiaal voor. Over de herkomst van deze spier bestaat bij de verschillende onderzoekers geen overeenstemming. Tegenover de opvatting van Seydel 1), die de spier aanziet voor een overblijfsel van den *M. sphincter colli superficialis* („atavische Variation”) staat de meening van Ruge 2), volgens wien de spier een meer progressief karakter heeft en van het Platysma is af te leiden. Bluntschli 3) oppert de mogelijkheid, dat de spier in genetisch verband staat met den *M. triangularis*, op grond van het feit, dat zij wel met den *M. transversus menti* in samenhang wordt gevonden en ook soms naast den *M. triangularis* van de kaak ontspringt.

Huber 4) is van oordeel, dat de spier in vele gevallen een oppervlakkige afsplitsing van het Platysma voorstelt, in andere gevallen uit overblijfselen van den *M. sphincter colli profundus* bestaat.

Dat er in de literatuur geheel ongelijkwaardige bundelcomplexen onder den naam: *M. mandibulo-marginalis* worden beschreven is, gezien de door Huber beschreven gevallen, ook mijn oordeel.

Bij Pr. I, r. eindigt de spier onder den *M. transversus*

1) 44, bladz. 469.

2) 38, bladz. 33 en Fig. 51, 52, 53.

3) 5, bladz. 236.

4) 23, bladz. 481, 482.

menti; een Platysmabundel legt zich distaal er tegen aan en verloopt in dezelfde richting. Bij Pr. I, l. dringen de bundels onder den *M. transversus menti* tusschen Platysmabundels door in de diepte en hechten zich aan den kaakrand vast. Bij Pr. II, l. eindigt de *M. mandibulo-marginalis* onder den *M. triangularis* tusschen de bundels van den *M. quadratus labii inferioris*, evenals dit bij Pr. III, l. en r. geschiedt. Daar in geen der gevallen andere resten van een *M. sphincter colli profundus* zijn gevonden, lijkt het mij het meest waarschijnlijk, dat mijn vondsten alle van het Platysma zijn af te leiden. (Zie Fig. 2 en 4.)

In de anthropologische literatuur vermeldt Birkner één geval, Kudo zag de spier twee maal, terwijl Zeidler en von Eggeling, Fetzer en Loth de spier bij hun onderzoekingen nooit tegenkwamen.

M. triangularis.

In overeenstemming met de meeste andere onderzoekers (Birkner, Kudo, von Eggeling, Zeidler, Fetzer en Loth) vond ik den *M. triangularis* steeds krachtig ontwikkeld, zoowel wat de dikte der afzonderlijke bundels, als wat zijn uitbreiding aan den kaakrand betreft.

Phylogenetisch heeft de spier zich als afzonderlijke eenheid uit een *Caninus-orbicularis-triangularis*-complex ontwikkeld en heeft daaruit nog steeds de samenhang met de beide andere componenten behouden.

Directe voortzetting van *Triangularis*bundels in den *M. caninus* kon zeer duidelijk in Pr. III en IV beiderzijds worden aangetoond; in Pr. V waren alleen de diepe bundels tot in den *M. caninus* te vervolgen. De samenhang van *Triangularis*-bundels in den *M. orbicularis oris* werd niet systematisch nagegaan.

Platysmabundels, die den *M. triangularis* bedekken (zie

Fig. 2) werden reeds bij de beschrijving van het Platysma vermeld, alleen zij er nog op gewezen, dat er bij Pr. I, l. een doorgvlechting van Platysmabundels met den *M. triangularis* bestond en ook in Pr. V de bundels door de spier heen liepen.

Bij Pr. III, l. en Pr. V, r. en l. was de mediale rand van de spier niet scherp begrensd, wat veroorzaakt werd door een doorgvlechting van vrij korte mediale bundeltjes van den *M. triangularis* met de bundels van den *M. quadratus labii inferioris*. Deze bundels worden genoemd *M. triangularis internus* (Cruveilhier) of „accessorische Bündel des *Triangularis*“. Zij werden eveneens door von Eggeling beschreven.

Ten slotte dient nog op het voorkomen van den *M. transversus menti* te worden gewezen. Als zelfstandige spier zonder appositie van bundels van het Platysma of van den *M. triangularis* is de *M. transversus menti* betrekkelijk zeldzaam.

Volgens de statistiek van Le Double 1) komt zij bij Europeanen in $\pm 60\%$ der gevallen voor (56 keer op 92 gevallen), hierbij zijn echter alle transversaal verloopende spierbundels in dit gebied gerekend. Loth 2) heeft een aantal Typen voor den *M. transversus menti* opgesteld, waarbij echter geen rekening is gehouden met het bestaan van dwarse submentale bundels van het Platysma. Bij Type I bestaat continuïteit der bundels met den *M. triangularis* beiderzijds; bij Type II slechts aan één kant; bij Type III bestaat geen verbinding met den *M. triangularis*; bij Type IV ontbreekt de spier.

In alle door mij onderzochte praeparaten was de spier aanwezig; vier maal bestond Type I, één maal Type III

1) 7, bladz. 27.

2) 27, bladz. 4.

(Pr. V). In Pr. I en Pr. IV legden gekruiste Platysmabundels zich tegen de spier aan.

Von Eggeling vond den *M. transversus menti* op één na in alle door hem beschreven gevallen en wel twee maal Type I, twee maal Type II en één maal Type III; Zeidler vond haar zeven keer (op 8 gevallen); Fetzner miste de spier één maal op 17 gevallen (twee keer was de spier zwak ontwikkeld); Kudo zag haar bij al zijn Japanners en Chineezers.

Von Eggeling beschrijft Platysmabundels, die zich tegen de spier aanlegden bij He. 2. o.

Eisler¹⁾ vat de ongecompliceerde *M. transversus menti* op als: „einen unilateralen, aber symmetrisch über die Mediane gelegten Muskel“, op grond van het feit, dat hij steeds slechts aan één kant een zenuw in de spier heeft kunnen vervolgen.

M. risorius.

Deze spier komt in het onderzochte materiaal op alle gezichtshelften voor en wel zes maal als *Triangularis-risorius* één maal als zwak ontwikkelde *Platysma-risorius* (Type IV, Bluntschli²⁾) en één maal als *Zygomaticus-risorius* (Type IX, Bluntschli³⁾). Beide laatste spiervormen resp. bij Pr. I, r. en Pr. II, l. (zie Fig. 3).

De *Triangularis-risorius* was acht maal als Type VI (Bluntschli⁴⁾), twee maal als Type V aanwezig (Pr. I, l. en Pr. II, r.). Steeds ontsprong de *M. risorius* op den *M. triangularis*; bij Type VI waren bovendien een *Pars aberrans ascendens* en op den *M. triangularis* verloopende bundels van het *Platysma* aanwezig. Slechts één maal (Pr. III, l. en r.) weken de *Risorius*-bundels van het normale horizon-

1) 10, bladz. 117.

2) 5, fig. 14, bladz. 241.

3) 5, fig. 16, bladz. 247.

4) 5, fig. 15, bladz. 244.

tale of naar beneden gerichte verloop af en vormden een stralenkrans om den mondhoek.

Volgens Loth 1) ontbreekt de spier in $\pm 43\%$ van de gevallen (15 maal bij 35 gezichtshelften). Bij Zeidler ontbrak zij bij vier van de tien gezichtshelften, bij von Eggeling eens op de twaalf gevallen. Kudo vermeldde de spier bij al zijn praeparaten en beschreef daarbij vier maal Type VI, dat bij Negers en Europeanen, evenals Type V, zelden schijnt voor te komen.

M. Quadratus labii inferioris.

Volgens H. Virchow 2) schijnen de beiderzijdsche spieren elkaar normaliter bij Europeanen in de mediaanlijn niet te kruisen. Bij Pr. III, IV en V had deze kruising niet plaats, wel bij Pr. I (bij Pr. II is hierop bij de beschrijving geen acht geslagen). Bij een sterk ontwikkelde spier schijnt een kruising meestal voor te komen, zooals Loth dat bij Negers, Zeidler en von Eggeling bij Herero's en Hottentotten en Forster bij een Papoea-pasgeborene hebben gevonden.

Op acht gezichtshelften ging een deel der Platysmabundels ononderbroken in den M. quadratus labii inferioris over (beiderzijds bij Pr. I, II, III en IV), wat ook door von Eggeling en Forster wordt beschreven. Bij Pr. I, II en III bedekken de bundels het grootste gedeelte van den M. orbicularis oris, bij Pr. IV en V wordt deze spier slechts gedeeltelijk door den M. quadratus labii inferioris bedekt.

Bij Pr. I, II en V wordt: „eine Zunahme der Muskelfasern nach stattgefundener Anheftung des Platysma am Kieferrande“ (Ruge 3)) waargenomen.

1) 28, bladz. 26.

2) 49, Fig. XIX.

3) 37, bladz. 474.

Behalve de zwakke ontwikkeling in Pr. I zijn aan de *Mm. incisivi* geen afwijkingen van het normale verloop gevonden, evenmin aan den *M. orbicularis oris* en aan den *M. mentalis*. De laatste spier was steeds goed ontwikkeld; naast den oorsprong hechtten zich vast: de *M. praemandibularis rectus* (von Bardeleben) bij Pr. II, l. en r., Pr. III, l. en r., Pr. IV, l. en r., Pr. V, r., de *M. praemandibularis obliquus* (von Bardeleben) bij Pr. III, l. en r., Pr. IV, l. en r., Pr. V, r. en de *M. praemandibularis transversus* (von Bardeleben) bij dezelfde gezichtshelften.

2. De tusschen oog en mond gelegen spieren.

Tot dit complex worden de volgende spieren gerekend: de *M. zygomaticus major* et *minor*, *M. orbicularis oculi*, *M. depressor capitis supercilii*, *M. corrugator supercilii*, *M. procerus nasi*, *M. levator labii alaeque nasi*, *M. levator labii superioris proprius*, *M. caninus* en de *M. nasalis*. Hiervan zijn de eerste zeven en de laatste drie in afzonderlijke phylogenetische groepen onder te brengen.

De eerste groep is af te leiden van den *M. auriculo-labialis superior*. Deze spier staat bij verschillende halfapen en in het bijzonder bij *Lepilemur* in nauw verband met het *Platysma*, wat Ruge¹⁾ aanleiding heeft gegeven om tusschen beide spieren een genetisch verband aan te nemen. Van den *M. auriculo-labialis* liet zich de *M. orbicularis oculi* afleiden, die, volgens Ruge, tot stand is gekomen door een draaiing van de bundels, welke naar de bovenlip verliepen, naar mediaal en naar boven en een draaiing van bundels, die oorspronkelijk naar het oor verliepen, naar mediaal en naar voren. Deze afwijkende bundels kwamen in de mediale ooghoek samen en vormden resp. het onderlid- en het

1) 36, bladz. 277.

bovenlidgedeelte van den *M. orbicularis oculi*. Zoowel bij de halfapen als bij de Primaten blijven beide spieren een morphologische eenheid vormen. Bij de meeste Primaten is de aanhechting van een gedeelte der bundels van den *M. auriculo-labialis superior* aan den jukboog aanleiding tot de continuïteitsonderbreking van deze spier, waardoor twee gedeelten ontstaan: de *M. zygomaticus* en de *M. depressor helcis*. Deze laatste spier vormt den moederbodem van den *M. helcis* der *Prosimiae* en Primaten welke bij den mensch als *M. helcis minor* wordt teruggevonden. Het bovenste gedeelte van den, voor de gehooropening liggenden *M. depressor helcis* van de halfapen, vormt bij den mensch de *M. helcis major*, het onderste gedeelte de inconstante *M. pyramidalis*.

Van den *M. orbicularis oculi* laten zich de overige reeds genoemde spieren van de oppervlakkige groep afleiden.

Nadat de bevestiging was verkregen in de mediale ooghoek, ontstond een continuïteitsonderbreking van bundels van het onderlidgedeelte van den *M. orbicularis oculi*, die naar mediaal aberreerden en een spier vormden, wier bundels een meer vertikaal verloop vertoonden: de *M. levator labii alaeque nasi*. Bij de halfapen is deze spier buitengewoon sterk ontwikkeld; zij strekt zich als een aaneengesloten laag uit van den medialen ooghoek tot de mediaanlijn en reikt naar boven tot op het voorhoofd. De bundels stralen op den neus en naar de bovenlip uit. Bij de anthropomorphe apen is het op den neusrug verloopende gedeelte van de rest van de spier gescheiden en vormt den *M. procerus nasi*. Het boven den ooghoek op het voorhoofd verloopende gedeelte van den primitieven *M. levator labii alaeque nasi*, wordt door continuïteitsonderbreking ter hoogte van het *Ligamentum palpebrale mediale*, waar spierbundels zich aan vasthechten, van het distale gedeelte van de spier gescheiden

en vormt een functioneele eenheid: de *M. depressor capitis supercilii*, die reeds bij *Cynocephalus niger* en *Hylobates* is aan te toonen. Een ontstaan uit het bovenlidgedeelte van den *M. orbicularis oculi* is voor die gevallen, waarbij de *M. depressor capitis supercilii* geen samenhang meer vertoont met den *M. levator labii alaeque nasi* en nauw verbonden is met het bovenlidgedeelte van den *Orbicularis*, (een toestand die veelvuldig bij den mensch wordt aangetroffen) ook niet uit te sluiten.

De *M. corrugator supercilii* vindt zijn oorsprong in een diep gedeelte van den *M. orbicularis oculi* en wordt bij de *Anthropomorphen* in aanleg aangetroffen.

Tegenover deze meening van R u g e staat die van H u b e r. H u b e r ¹⁾ vat de hierboven beschreven toestand, waarbij het *Platysma* met den *M. auriculo-labialis* bij *Lepulemur* in nauw verband staat, op als een secundairen samenhang. Bij de kat en den hond vond hij de *Pars intermedia* van den *M. sphincter colli profundus* met het bovenste gedeelte van den *M. auriculo-labialis superior* tot een aaneengesloten spierplaat samengesmolten en vatte dezen toestand als een primitieve op, wat door de innervatie werd bevestigd. Volgens zijn opvatting hangt bij primitieve vondsten de *M. auriculo-labialis superior* alleen met het onderste gedeelte van den *M. orbicularis oculi* samen. Het bovenste gedeelte van deze spier staat in verband met den *M. levator labii et nasi*, die een voortzetting vormt van den *M. orbito-auricularis*, welke spier met den *M. depressor helcis* in genetischen samenhang is te brengen. Bij sommige *Prosimiae* zijn dergelijke toestanden nog te vinden. Bij de *Primates* is de supraorbitale *M. levator labii alaeque nasi* grootendeels door een secundaire, infraorbitale vervangen. Steeds zijn echter resten van de primitieve spier in den *M. procerus nasi* behouden gebleven. Even-

1) 22, bladz. 303.

als Ruge vermeldt Huber twee mogelijkheden van ontwikkeling van den *M. depressor capitis supercilii* bij den mensch, nl. uit den *M. procerus nasi* en uit den *M. orbicularis oculi*.

Over het ontstaan van den *M. corrugator supercilii* spreekt Huber zich niet uit. Door het aannemen van een primair samenhang van den *M. auriculo-labialis superior* met den *Pars intermedia* van den *M. sphincter colli profundus*, zijn dus volgens hem alle hierboven besproken spieren van deze laatste spier afkomstig.

Ook Futamura 1) vond bij zijn onderzoekingen het ontstaan van den *M. zygomaticus major* uit den *Sphincter colli*; voor de overige besproken spieren stelde hij een ontwikkeling uit de oppervlakkige laag van het *Platysma* vast.

De drie andere in dit gedeelte te bespreken spieren: de *M. nasalis*, *M. levator labii superioris proprius* en de *M. caninus*, behooren met den *M. buccinatorius* en de reeds besproken *M. orbicularis oris*, *M. triangularis* en de *Mm. incisivi* volgens Ruge 2) tot de diepe laag der gezichtsspieren, welke van den *M. sphincter colli* der halfapen is af te leiden. Ook Huber 3) rekent deze spieren tot afstammelingen van den *Pars oris* van den *Sphincter colli profundus*, waartoe bovendien, volgens hem, ook de *M. mentalis* behoort, terwijl Futamura ten slotte nog den *M. quadratus labii inferioris* tot de spieren van dit gebied telt (zie boven). Bij halfapen en onder de Primaten bij Hapale, de *Platyrrhinen* en *Hylobates* is de *Maxillo-labialis* (*M. levator labii superioris proprius*) door een horizontaal bundel-verloop gekenmerkt. Bij de overige Primaten verandert de richting der bundels in een meer verticale, waardoor de spier de functie van heffer der bovenlip verkrijgt. Bij de *Anthropo-*

1) 17, bladz. 455.

2) 36, bladz. 295 en 38, bladz. 94.

3) 21, bladz. 15.

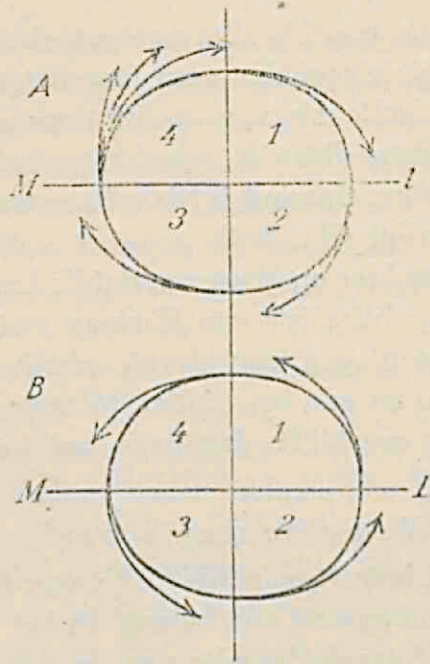


Fig. 5.

morphen verbindt de spier zich met den *M. levator labii alaeque nasi* en met den *Orbito-labialis* (*M. zygomaticus minor* van den mensch). Deze verbinding is bij den mensch zoo uitgebreid, dat een afzonderlijk spiercomplex, de *M. quadratus labii superioris*, zoo nu en dan wordt gevormd.

De *M. caninus* wordt bij eenige halfapen (*Propithecus*) en bij alle Primaten uit het laterale randgedeelte van het *Orbicularis*-systeem gevormd. Door aanhechting aan de bovenkaak krijgt de spier een anatomische en funktioneele zelfstandigheid.

Door uitgroeien van *Caninus*bundels naar de onderlip ontstaat dan bij Primaten de *M. triangularis*.

De *M. nasalis* ontstaat door continuïteitsonderbreking van

de spierplaat, die o.a. bij *Platyrrhinen* van den mondhoek over de bovenlip zich tot den neus toe uitstrekt. Het mediale en bovenste gedeelte hiervan vormt door aanhechting aan de kaak den zelfstandigen *M. nasalis*, welke bij den mensch een hoogere differentieering in den *Pars transversa* en den *Pars alaris* verkrijgt (Ruge¹⁾).

Nogmaals zij er hier op gewezen, dat ik door het ontbreken van uitvoeriger publicatie's van *Huber* niet in de gelegenheid ben de meeningen van dezen schrijver aan die van *Ruge* te toetsen en aan een critiek te onderwerpen, zoodat mij niets anders overblijft, dan ze in het kort naast elkaar te vermelden.

M. orbicularis oculi.

Wat de maten betreft, zijn alleen die van de *Pars orbitalis* in anthropologisch opzicht van belang. In het door mij onderzochte materiaal was de breedte van de *Pars orbitalis superior* steeds de kleinste maat (behalve in *Pr. V* waar de gemiddelde maten van het boven- en onderlidgedeelte gelijk waren); deze breedte varieerde tusschen 23.5—31 m.M. Twee maal (*Pr. I* en *II*) was de breedte van de *Pars orbitalis inferior* het grootst, drie maal die van de laterale breedte van de spier (*Pr. III, IV* en *V*); de maten bedroegen resp. van 29—40.5 m.M. en van 28—35 m.M.

*Von Eggeling*²⁾ vond steeds de *Pars orbitalis superior* het breedst, de *Pars orbitalis inferior* het smalst. *Loth*³⁾ verkreeg weer andere resultaten, terwijl de vondsten van *Kudo* ten deele met de mijne overeen kwamen, zoodat het niet mogelijk schijnt, daaromtrent een regel op te stellen.

Van meer belang voor een anthropologische studie zijn de *Fasciculi deflexi*⁴⁾. (Zie *Fig. 5*.)

1) 38, bladz. 107.

2) 8, bladz. 339.

3) 28, bladz. 39.

4) Zie voor de indeeling der *Fasciculi deflexi* ook de beschrijving in 24, bladz. 567.

Steeds werden in mijn materiaal Fasciculi deflexi B_1 aangetroffen, die verder geen bijzonderheden vertoonden. Eveneens kwamen geregeld Fasciculi deflexi A_2 voor; in bijna alle gevallen (Pr. II, r. uitgezonderd) verliep een gedeelte dezer bundels naar den Sulcus naso-labialis. Bij Pr. II, r. hechtten zich enkele bundels der Fasciculi deflexi A_2 lateraal naast den oorsprong van den M. zygomaticus major aan den jukboog.

Fasciculi deflexi A_3 (M. orbito-malaris) werden gevonden bij Pr. IV, l. en Pr. V, l. en r.

Een deel der Fasciculi deflexi B_3 , die op alle gezichtshelften voorkwamen, hechtte zich bij Pr. I, r., Pr. II, l. en Pr. IV, l. aan den jukboog, mediaal naast den oorsprong van den M. zygomaticus minor. (Zie Fig. 6.) Bij Pr. I, l., Pr. II, l., Pr. IV, l. en Pr. V, l. eindigde een deel dier bundels op den oorsprong van den M. zygomaticus of tusschen oppervlakkige Zygomaticusbundels (Pr. IV, l.), zonder zich aan den jukboog te bevestigen.

Fasciculi deflexi B_2 kwamen slechts één keer voor (Pr. II, r.). De M. depressor capitis supercilii (Fasciculi deflexi A_4) was steeds voorhanden.

De M. orbicularis oculi wordt door alle onderzoekers van anthropologisch materiaal als groot en dik beschreven, wat met mijn bevindingen overeenkomt. Of de spier sterker ontwikkeld is dan bij Europeanen, zooals Kudo dat voor Chinezen en Japanners en, volgens Loth, Chudzinski voor Negers vermeldt, is m.i. niet uit te maken, zoolang we niet over voldoende gegevens van Europeesch materiaal kunnen beschikken.

Voortzetting van Fasciculi deflexi A_2 tusschen de bundels van de Mm. zygomatici beschrijft Zeidler¹⁾ bij vier

1) 51, bladz. 236.

gezichtshelften, Birkner bij drie hoofden. In het praeparaat van Forster 1) waren beiderzijds de Fasciculi deflexi A_2 onafscheidelijk met den M. zygomaticus verbonden. Bluntschli 2) en Fetzner 3) beschrijven Fasciculi deflexi B_3 , die met het Caput zygomaticum zijn verbonden.

Volgens Loth 4) (berekend op 88 gezichtshelften) komen Fasciculi deflexi B_1 in 47 %, B_2 in 13,2 %, B_3 in 65,7 %, A_2 in 73,7 % en A_3 in 10,4 % der gevallen voor. Fetzner vond 26 keer Fasciculi deflexi B_1 , 20 keer Fasciculi deflexi A_2 en 32 keer Fasciculi deflexi B_3 op 34 gezichtshelften.

M. depressor capitis supercilii.

Deze spier vertoont weinig bijzonderheden. Bij Pr. I, III en IV, beiderzijds en bij Pr. II en V, links, bestaat een samenhang met den M. depressor capitis supercilii, wat een ontstaan van de spier uit den M. levator labii alaeque nasi waarschijnlijk maakt. Alleen uit de innervatie, die bij dit onderzoek echter niet werd nagegaan, zou een zekerheid omtrent de herkomst kunnen worden verkregen. De spier was in mijn materiaal steeds aanwezig. Zeidler vond haar in acht van de tien gevallen.

M. corrugator supercilii.

In tegenstelling tot hetgeen Kudo en Loth bij hun materiaal vonden, kon ik de spier, behalve in haar uitstraling, steeds gemakkelijk van den M. orbicularis oculi scheiden en vond ik haar in alle gevallen krachtig ontwikkeld.

Twee maal was de oorsprong enkelvoudig (Pr. V, l. en r.), twee maal (Pr. I, r. en Pr. III, r.) bestond hij uit twee, vijf maal (Pr. I, l.; Pr. II, r. en l.; Pr. III, l. en Pr. IV, r.) uit drie en één maal (Pr. IV, l.) uit vijf gedeelten.

1) 15, bladz. 36.

2) 5, bladz. 257.

3) 11, bladz. 145.

4) 28, bladz. 41 en 42.

Eén maal eindigden bundels van den *M. temporo-frontalis* naast den oorsprong van den *M. corrugator supercilii*, waar zij zich aan het *Os frontale* vasthechtten (Pr. I, l.). Een dergelijk verband vond ik nergens beschreven. Eisler¹⁾ vermeldt een pezige samenhang tusschen beide spieren. Eveneens beschrijft hij een splitsing van de spier in twee en drie gedeelten. In de anthropologische literatuur deelt alleen Zeidler²⁾ het voorkomen mede van een splitsing in twee gedeelten.

M. procerus nasi.

Steeds is de spier moeilijk van den *M. frontalis* te scheiden, zoodat het niet te verwonderen is, dat er over haar verhouding tot deze spier meningsverschillen bestaan. De opvatting, dat de *M. procerus* een gedeelte van den oorsprong van den *M. frontalis* zou vormen, is door Ruge op phylogenetische en praeparatorische gronden, door H. Virchow met behulp van zijn funktie-onderzoekingen bestreden; Huber echter bevestigt met zijn onderzoekingen deze meening. In alle praeparaten werd een onparige spier gevonden, die bij Pr. I, II, III en V een oorsprong had aan het periost van het distale einde van het *Os nasale*. Bij Pr. IV was geen beenige oorsprong aan te toonen. Verschillende malen werd een samenhang gevonden met den *M. levator labii alaeque nasi* (Pr. I, r. en l.; Pr. II, r. en l.; Pr. III, r.; Pr. IV, r. en l.; Pr. V, l.); in drie gevallen bestond een uitstraling op den *M. nasalis* (Pr. III, IV en V).

Een verbinding van den *M. procerus* met den *M. levator labii alaeque nasi* vond Kudo vier maal bij Japanners, Loth twee maal bij Negers, terwijl zij ook door Birkner en Huber³⁾ wordt vermeld. Eisler⁴⁾ beschrijft deze

1) 10, bladz. 167.

2) 51, bladz. 236.

3) 22, bladz. 308.

4) 10, bladz. 165.

verbinding als zeer zelden voorkomend. Ook vermeldt deze auteur het gemis van een beenige aanhechting van de spier.

Een uitstraling van den *M. procerus* op den *M. nasalis* werd gevonden door Loth (1 maal op 2 gevallen), von Eggeling (2 maal in 5 praeparaten) en Kudo (8 maal op 15 gezichtshelften).

Bij Pr. I en III vond ik beiderzijds een *M. transversus glabellae*. Ruge 1) leidde de spier af van den *M. orbicularis oculi*; Eisler 2) vond haar niet zelden ontstaan uit een diep gedeelte van den *M. depressor capitis supercilii*, een enkele maal uit den *M. corrugator supercilii*. In de anthropologische literatuur vermeldt Zeidler 3) drie maal het voorkomen van een *M. transversus glabellae* op tien gezichtshelften, geen der andere onderzoekers maakt van de spier melding. In de gevallen van Zeidler bestond steeds een nauw verband met den *M. corrugator supercilii* en verliep de spier onder den *M. procerus*, terwijl in de door mij onderzochte praeparaten de spier den *M. procerus* bedekte en met de diepe laag van den *M. depressor capitis supercilii* in verband was te brengen.

M. levator labii alaeque nasi.

Niet alleen uit een phylogenetisch oogpunt is de afzonderlijke bespreking van de deelen van den *M. quadratus labii superioris* te verdedigen, ook morphologisch vormde deze spier niet steeds één geheel. Wel was door de uitstraling in den Sulcus nasolabialis de functie van de onderdeelen weinig uiteenlopend, maar toch scheen mij door de overweging, dat in een anthropologische studie het phylogenetisch principe moet worden doorgevoerd, de afzonderlijke bespreking van de drie onderdeelen van den *M. Quadratus labii super-*

1) 38, bladz. 82.

2) 10, bladz. 163.

3) 51, bladz. 236.

ioris gerechtvaardigd. Behalve in Pr. III, r. en l., was een scheiding van den oorsprong van den *M. levator labii alaeque nasi* met dien van den *M. levator labii superioris proprius* steeds goed mogelijk. In de uitstraling van beide spieren bestond een nauwe samenhang in Pr. I, l. en r., Pr. III, r. en l., Pr. IV, r. en l. en Pr. V, r. In de overige gevallen waren de spieren goed van elkaar te scheiden. Een oorsprong boven het Lig. palp. med. werd bij Pr. I, r. en l., bij Pr. II, l. en bij Pr. III, l. gevonden. De verbinding met den *M. depressor capitis supercilii* en den *M. procerus nasi* werd boven reeds beschreven. De uitstraling in het mediale gedeelte van den Sulcus naso-labialis werd in alle gevallen gevonden. Door het harde, viltachtige bindweefsel was het vaak moeilijk, zoo niet onmogelijk om de eindiging in den Sulcus nasalis vast te stellen; waarschijnlijk was deze uitstraling in Pr. IV. r. en l., zeker in Pr. V, r. en l.

Een *M. anomalus maxillae* was in alle gevallen aanwezig; duidelijk als afzonderlijke eenheid te begrenzen was de spier in Pr. I, l., Pr. II, r. en l., Pr. III, r. en l., Pr. IV, r. en l. en Pr. V, r. en l.. In het laatste geval was de spier beiderzijds zwak aanwezig. *Anomalusbundels*, die hun distale aanhechting onder den oorsprong van den *M. levator labii superioris proprius* hadden, werden aangetroffen bij Pr. I, r., Pr. III, l. en Pr. IV, r. en l.

Al moge men uit de voorgaande bespreking den indruk hebben gekregen, dat de *M. quadratus labii superioris*, althans voor zoover het zijn beide mediale componenten betreft, in mijn materiaal vrij veelvuldig in zijn afzonderlijke gedeelten is te scheiden, toch is de vorm van den spier een geheel andere dan die, welke doorgaans bij Europeanen wordt aangetroffen. Terwijl men daarbij meestal een driehoofdige spier ziet, wier bundels bij de uitstraling vrijwel parallel verlopen, is het beeld in mijn materiaal minder

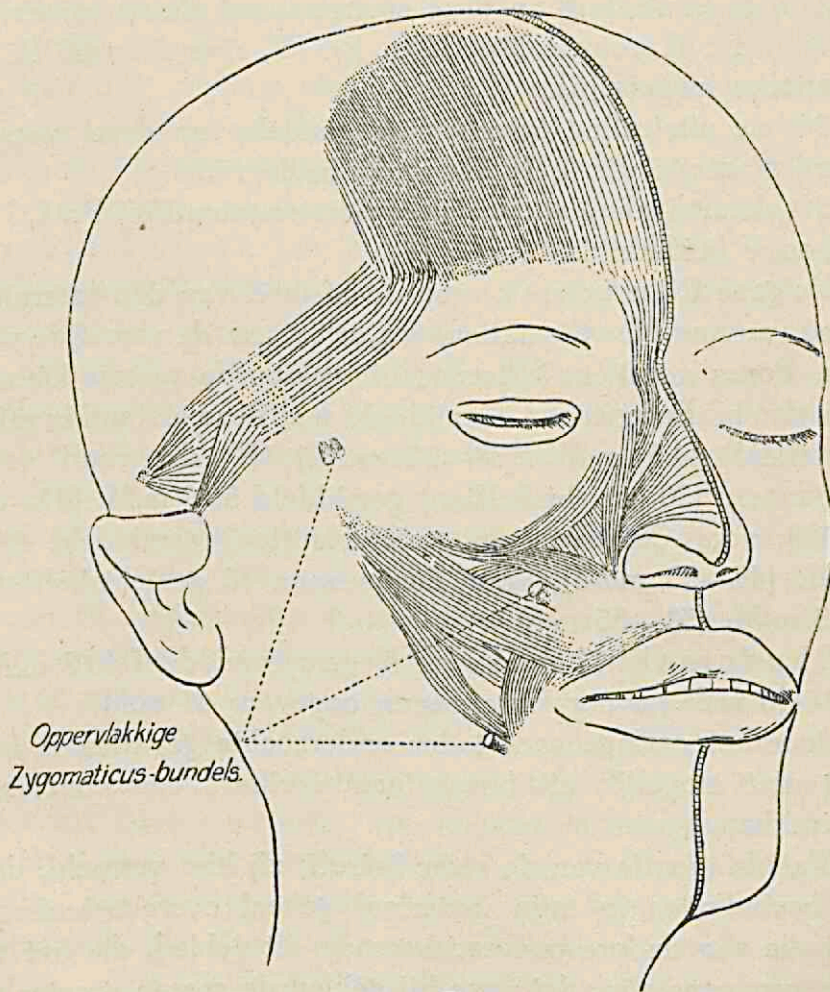
eenvoudig. Al blijken de afzonderlijke onderdeelen bij nader onderzoek meestal goed van elkaar afgescheiden, toch maakt het geheel den indruk van één samenhangende spiermassa, wier bundels een verschillend verloop vertoonen en laagsgewijs zijn gerangschikt. De meeste onderzoekers vermelden dergelijke verhoudingen (Loth, H. Virchow, Forster, Fischer, Birkner, Kudo), terwijl men uit de afbeeldingen van Fetzner en Zeidler den indruk krijgt, dat bij hun materiaal, hoewel de spier vaak één geheel vormde, de toestand minder gecompliceerd was.

M. zygomaticus (major et minor).

Beide spieren zijn meestal in hun oorsprong goed te scheiden (behalve bij Pr. I, r. en l. en bij Pr. IV, r.); in het verdere verloop leggen de bundels van beide *Mm. zygomatici* zich tegen elkaar aan en loopen soms door elkaar heen, zoodat de beide spieren één morphologische eenheid vormen. Alleen door ze van den oorsprong af naar de uitstraling toe te praepareeren is het mogelijk een scheiding aan te brengen. Niet alleen ontspringen de spieren van den jukboog, ook worden zij, en voornamelijk de *M. zygomaticus minor*, bedekt door van de *Fascia temporalis superficialis* ontspringende bundels (zie Fig. 6), zooals in Pr. I, II en V, r. en l. en in Pr. III, r. en Pr. IV, l. Bovendien verloopden meestal *Fasciculi deflexi A₂* op de spieren naar den mondhoek.

De laterale rand van den *M. zygomaticus major* kan op verschillende manieren zijn gevormd, welke door Blunt-schli 1) in een negental typen zijn gerangschikt. In de meeste gevallen werd Type III aangetroffen (Pr. I, l. en r., Pr. II, r., Pr. III, l. en Pr. IV, l. en r.), twee maal bestond Type I (Pr. V, r. en l.), één maal Type VIII (Pr. III, r.) en één maal Type IX, de *Zygomaticus-risorius* (Pr. II, l.).

1) 5, bladz. 246, Fig. 16.



Pr. I
Fig. 6.

De uitstraling van de spier ten opzichte van het Orbicularis-caninus-triangularis-complex gedroeg zich op de volgende wijze:

1ste de uitstraling *op* deze spieren vond plaats bij Pr. I, r. en l., Pr. II, r. en l., Pr. III, r., Pr. IV, r. en l. en bij Pr. V eveneens beiderzijds.

2de de uitstraling *tusschen* de bundels van deze spieren vond plaats bij Pr. I, II, III en V, beiderzijds.

3de de uitstraling *onder* deze spieren bestond bij Pr. I, III, IV en V beiderzijds.

Volgens Chudzinski zou de afstand van den lateralen rand van den M. zygomaticus major tot aan de voorzijde van den Porus acusticus externus bij gekleurde rassen kleiner zijn dan bij Europeanen. Gemiddeld was deze afstand in mijn materiaal 44.5 m.M. (38—52 m.M.), Kudo vond voor Japanners (30 gezichtshelften) gemiddeld 50.9 m.M. (44—66 m.M.), voor Chineezers (6 gezichtshelften) gemiddeld 48.3 m.M. (47—55 m.M.), voor Europeanen (6 gezichtshelften) 52.3 m.M. (51—55 m.M.).

Chudzinski ¹⁾ vond voor Negers gemiddeld 40.3 m.M. (33—46 m.M.), voor Europeanen ongeveer 47 m.M.

Door het geringe aantal der onderzochte gevallen is het nog niet mogelijk uit bovenstaande cijfers een conclusie te trekken.

Wat de grootte van de spier betreft, zij hier vermeld, dat de bevindingen in mijn materiaal geheel overeenstemmen met die van andere onderzoekers op dit gebied, die het er alle over eens zijn, dat deze bij gekleurde rassen grooter is dan bij Europeanen (Le Double, von Eggeling, Forster, Eisler, Fetzner, Zeidler, Loth).

Een scheiding tusschen den M. zygomaticus minor en den M. levator labii superioris proprius was meestal goed te

¹⁾ Volgens Loth.

vinden; bij Pr. III, l. bestond een nauwe verbinding tusschen de uitstraling van beide spieren.

Over de verhouding van den *M. zygomaticus major* ten opzichte van de uitstralende *Platysmabundels* en van den oorsprong van den *M. zygomaticus minor* ten opzichte van de, aan den jukboog zich vasthechtende, *Fasciculi deflexi B₃*, werd boven reeds besproken.

Een directe samenhang van den *M. orbicularis oculi* met den *M. zygomaticus major* wordt door von Eggeling, Le Double, Fetzner, Loth en Kudo vermeld. De vereeniging met den *M. zygomaticus minor*, of juister uitgedrukt, het ontbreken van een afzonderlijken *M. zygomaticus minor*, zooals dat bij Pr. I, r. en l. en bij Pr. IV, r. voorkwam, wordt eveneens door von Eggeling¹⁾ beschreven. Volgens Le Double²⁾ ontbreekt deze spier bij Europeanen in 22% der gevallen.

Uit de inconstante ontwikkeling van den *M. zygomaticus minor*, blijkt hoe deze spier, die volgens Ruge³⁾ ten deele uit den *M. zygomaticus major*, ten deele misschien ook door de aanhechting van diepe *Orbicularisbundels* aan den jukboog is ontstaan, bij den mensch haar volledige zelfstandigheid nog niet heeft bereikt. Popowsky⁴⁾, die de verhoudingen in dit spiergebied nauwkeurig heeft bestudeerd, komt tot deze conclusie: „In keinem Muskelgebiete habe ich eine so grosse Mannigfaltigkeit angetroffen, wie in der Region des *M. zygomaticus minor*. Das kann, meiner Ansicht nach, als Beweis dessen gelten, dasz der *M. zygomaticus minor* ein Zwischenstadium der Entwicklung durchlebt, dasz sich hier nach und nach verschiedene, für ihn am geeignetsten erscheinende Wege bahnen, mit einem Worte, dasz er seine schlieszliche höhere Entwicklungsstufe noch nicht erreicht hat.“

1) 8, bladz. 341 en 342.

3) 38, bladz. 70.

2) 7, bladz. 22.

4) 31.

M. levator labii superioris proprius.

De verhouding van de spier ten opzichte van den *M. levator labii alaeque nasi* en den *M. zygomaticus minor* werd boven reeds beschreven. Slechts in één geval bestond een nauwe samenhang in de uitstraling der drie genoemde spieren (Pr. III, 1). Het hierdoor ontstane spierbeeld was echter niet te vergelijken met de spiereenheid, welke als *M. quadratus labii superioris* wordt beschreven (zie bladz. 3). Geheel van elkander te scheiden waren de drie spieren in vijf van de tien gevallen (Pr. I, r. en l., Pr. II, r. en l., Pr. V, l.). Bij Japanners zag Kudo¹⁾ deze scheiding twee maal op vijftien gezichtshelften, bij Chineezen (Kudo en Birkner) op zes gezichtshelften nergens, bij Europeanen drie maal op vijf gezichtshelften. Loth²⁾ vermeldt bij Negers drie maal een scheiding op 26 gezichtshelften.

Wat de breedte van den oorsprong van den *M. levator labii superioris proprius* betreft, deze bedraagt in mijn materiaal gemiddeld 21.6 m.M. (14—29 m.M.). Kudo vond bij Japanners gemiddeld 16 m.M. (10—26 m.M.), Chudzinski³⁾ bij Negers gemiddeld 32 m.M. (22—39 m.M.), terwijl deze onderzoeker bij Europeanen een gemiddelde van 22 m.M. vond.

Een bepaalde conclusie schijnt uit bovenstaande getallen vooralsnog niet te trekken.

M. caninus.

Volgens Chudzinski³⁾ zou bij Negers de insertie in de lip van den *M. caninus* breeder zijn dan bij Europeanen, terwijl ook de oorsprong sterker ontwikkeld zou zijn. Bij Negers vond hij voor beide maten resp. 16 en 14.9 m.M.; bij Europeanen resp. 10 en 13 m.M.. De maten van mijn

1) 25, bladz. 654.

2) 28, bladz. 31.

3) Volgens Loth.

materiaal zijn vrij laag; zij bedragen resp. 11.3 m.M. (6—17 m.M.) en 12.8 m.M. (6—20 m.M.). Een uitspraak in den zin van Chudzinski blijkt voor mijn materiaal dus niet mogelijk.

Een overgang in de bundels van den *M. triangularis*, welke volgens Le Double vrij veelvuldig voorkomt, zag ik acht keer (Pr. II, III, IV en V, beiderzijds). Zeidler¹⁾ zag haar twee maal op 10 gezichtshelften, eveneens Forster²⁾ aan beide zijden van zijn praeparaat.

Drie maal (Pr. II, l., Pr. III, r. en Pr. IV, r.) bestond de spier uit twee gedeelten, één maal uit drie (Pr. III, l.).

M. nasalis.

De spier is bij alle praeparaten krachtig ontwikkeld en vertoont in drie van de vijf gevallen een muskuleuse verbinding op den neusrug met de spier van den anderen kant. Volgens Loth³⁾ komt een dergelijke verbinding bij Negers zelden voor; Kudo⁴⁾ zag deze verbinding veelvuldig bij Japanners.

Zeidler⁵⁾ vond haar bij Herero's drie maal op vijf gevallen en bij Herero-kinderen twee maal bij drie gevallen⁶⁾.

Ook de *Pars alaris* vertoonde een krachtige ontwikkeling in Pr. IV, r. en l. en in Pr. V, r. en l. Een verbinding met den *M. procerus* bestond in drie gevallen (Pr. III, IV en V beiderzijds).

Kudo vond haar acht keer op vijftien gezichtshelften, von Eggeling twee maal aan beide zijden bij vijf Herero-hoofden. Een uitstraling van bundels in de neusvleugel-groef was zeer moeilijk vast te stellen. Ik meende dit acht keer te kunnen nagaan (Pr. I, II, III en V, r. en l.). Meestal

1) 51, bladz. 234.

2) 15, bladz. 42.

3) 28, bladz. 44.

4) 25, bladz. 660.

5) 51, bladz. 238.

6) 52, bladz. 177.

legde de spier zich over een bepaalde afstand vlak tegen den *M. levator labii alaeque nasi* aan en verliep vervolgens onder de spier naar de kaak.

De insertie vertoonde nergens bijzonderheden.

3. De *M. epicranium parieto-temporalis* en de *M. frontalis*.

Beide hier boven genoemde spieren zijn afstammelingen van den *M. orbito-auricularis*, welke spier bij de halfapen en bij eenige lagere Primaten van de Orbita-rand over het voorhoofd en den slaap naar de oorschelp verloopt. Volgens Ruge 1) is deze spier in verband te brengen met den *M. auriculo-labialis superior*. Bij *Chiromys* bestaat nl. tusschen beide spieren een innige samenhang — een spierbeeld, dat met den naam: *M. auriculo-orbito-labialis* kan worden benoemd — welke samenhang ongetwijfeld een genetische is. Door deze verbinding is dus, volgens Ruge, de *M. orbito-auricularis* evenals de *M. auriculo-labialis superior* een afstammeling van het *Platysma*. Na een continuïteitsonderbreking in de proximale bundels van den *M. orbito-auricularis* ontstonden door draaiing, met eenerzijds den bovenrand van de Orbita en anderzijds den Helix als middelpunt, de *M. frontalis* en de *M. auricularis superior*. Bij *Prosimiae* waren het niet de proximale bundels, die den *M. auricularis superior* vormden; hierbij ontstond de spier door draaiing van alle oppervlakkige bundels van den *M. orbito-auricularis*, waardoor deze laatste spier in een dieper niveau kwam te liggen. Bij de Primaten schijnt deze oppervlakkige laag geheel verdwenen te zijn, ofschoon het niet onmogelijk is, dat bij sommige vormen beide soorten van den *M. auricularis superior* gelijktijdig voorkomen. Onder den *M. epi-*

1) 36, bladz. 291.

cranium-parieto-temporalis verstaan we het, bij den mensch voorkomende, overblijfsel van den *M. orbito-auricularis*, samen met den *M. auricularis superior*. Deze rest van den *M. orbito-auricularis*, die zich van den bovensten Orbita-rand naar het uitwendige oor toe uitstrekt, is meestal door een klein peesje in een voorste en een achterste gedeelte verdeeld, welke gedeelten door H. Virchow¹⁾ als *M. temporo-frontalis* en *M. temporo-auricularis* worden onderscheiden. De *M. temporo-auricularis* komt overeen met den *M. auricularis anterior* van de gangbare nomenclatuur.

Op bladz. 37 zagen we reeds, hoe ook Huber een genetische samenhang van den *M. orbito-auricularis* met den *M. auriculo-labialis superior* aannam en daardoor ook deze spier met haar afstammelingen met den *M. sphincter colli profundus* in verband bracht. Behalve de afleiding van het bovenlid-gedeelte van den *M. orbicularis oculi* en van den *M. levator labii alaeque nasi* uit den *M. orbito-auricularis*, zooals die boven reeds is beschreven, is verder de hypothese van Huber²⁾ over het ontstaan van den *M. frontalis* en den *M. auricularis superior* vrijwel gelijk aan die van Ruge, ofschoon hij zich hierover niet uitvoerig uitlaat.

Eisler³⁾ meent voor den menschelijken *M. auricularis superior*, op grond van zijn innervatie, een dubbelen oorsprong te moeten aannemen. „Die kurzen, schrägen, zur Spina helices tretenden Vorderbündel gehören der Muskulatur vor dem Ohre an, die Hauptmasse jedoch der Muskulatur hinter dem Ohre.“ Volgens dezen onderzoeker wordt de *M. auricularis superior* grootendeels door den *Ramus auricularis posterior* van den *N. facialis* geïnnerveerd, wat ook reeds door andere onderzoekers voor hem was vastgesteld.

1) 49, bladz. 385.

2) 22, bladz. 304.

3) 10, bladz. 174.

M. frontalis.

De *M. frontalis* is in het door mij onderzochte materiaal steeds goed ontwikkeld, evenals dit door Loth, Fetzner en Kudo voor Negers, Herero's en Japanners wordt vermeld.

Slechts twee maal eindigden de meest laterale bundels vóór de Coronair-naad (Pr. I, r. en l.), vier maal bereikten zij deze (Pr. II, r. en l., Pr. IV, r. en Pr. V, l.), en vier maal eindigden zij daarachter (Pr. III, l. en r., Pr. IV, l., Pr. V, r.). Een eindiging achter de Sutura coronaria werd beschreven door Steffens en Körner¹⁾ en door Eckstein. Macalister²⁾ geeft aan, dat de bovenrand van de spier met den Coronair-naad kan samenvallen, meestal echter daarvoor blijft, terwijl de bundels gewoonlijk halverwege den Supra-orbitaal-rand en de Sutura coronaria eindigen.

In alle gevallen ontbrak een scheiding van beide spieren in de mediaanlijn, wat ook door von Eggeling, Forster, Fetzner, Kudo, Steffens en Körner, en Zeidler wordt vermeld.

Ten slotte zij nog gewezen op het voorkomen van Temporo-frontalis-bundels, die in Pr. I, r. en l. op den *M. frontalis* verliepen, nadat zij zich in proximaal-waartsche richting hadden omgebogen. (Zie Fig. 6.)

Het nauwkeurig praepareeren van den oorsprong van den *M. frontalis* veroorzaakte groote moeilijkheden door de vereeniging en door kruising, welke daarbij met andere spieren plaats vond. Een samenhang met den *M. procerus nasi*, den *M. depressor capitis supercilii* en den *M. corrugator supercilii* kon op die wijze verschillende keeren worden vastgesteld.

1) 45, bladz. 5.

2) 29, bladz. 2.

M. epicranii parieto-temporalis.

In het algemeen was de *M. auricularis superior* steeds goed ontwikkeld, terwijl de *M. temporo-frontalis* en *M. temporo-auricularis* in uitbreiding en sterkte nogal wisselden. Bij Pr. I, II en III waren de spieren beiderzijds zeer duidelijk aanwezig, terwijl ze bij Pr. IV zoowel links als rechts slechts met enkele bleke, fijne spierbundeltjes waren aangeduid, en bij Pr. V vrijwel geheel ontbraken. De spieren waren steeds bedekt door de A. en V. temporalis superficialis en door een dun peesblaadje van elkander gescheiden.

Over den overgang van bundels van den *M. temporo-frontalis* op den *M. frontalis* bij Pr. I, r. en l. werd boven reeds gesproken (zie Fig. 6), eveneens over het verloop van bundels van den *M. temporo-frontalis* naar den oorsprong van den *M. corrugator supercilii* bij Pr. I, l.

De *M. temporo-auricularis* (*M. auricularis anterior*) werd steeds in een dieper niveau aangetroffen dan de *M. auricularis superior*, wat er op schijnt te wijzen, dat evenals bij de halfapen de *M. auricularis superior* bij den mensch uit oppervlakkige lagen wordt gevormd. Meer naar voren ligt de spier in één laag met den *M. temporo-frontalis*, wat Schwalbe ¹⁾ aanleiding geeft deze beide spieren als tot één systeem behoorend te beschouwen en daarvan de *M. temporo-auricularis* af te scheiden. Van vergelijkend anatomisch standpunt bezien lijkt mij deze beschouwingwijze geheel onjuist.

Het is hier de plaats om er op te wijzen, welke verwarring in de nomenclatuur er in het gebied van den *M. auricularis anterior* bestaat. Onder den naam: *M. auricularis anterior* wordt door Gegenbauer en Ruge verstaan de spier, die zich temporaalwaarts aan de voorste bundels van

1) 46, bladz. 152.

den *M. auricularis superior* aansluit en spoedig in een fascie (de *Fascia temporalis superficialis*) eindigt.

De spier bereikt de oorschelp meestal niet. Ook in het leerboek van Rauber-Kopsch 1) wordt de naam in deze beteekenis gebruikt. Schwalbe 2) duidt deze spier aan met den naam: *M. auricularis anterior superficialis*; zij komt overeen met den *M. epicranii temporalis* van Henle en den *M. temporo-frontalis* van H. Virchow.

De naam *M. auricularis anterior superficialis* werd door Schwalbe gebruikt als tegenstelling van den *M. auricularis anterior profundus* van Cruveilhier, welke spier overeenkomt met den *M. temporo-auricularis* van H. Virchow, die door anderen, waaronder Eisler 3), weer met den naam *M. auricularis anterior*, zonder meer, wordt bestempeld.

Ten slotte wordt onder den naam *M. auricularis anterior* nog een bepaald spiertje beschreven en afgebeeld, dat m.i. genetisch geheel van de bovengenoemde formaties is gescheiden.

Le Double 4) beschrijft dit spiertje, wiens bundelverloop in plaats van naar den Supra-orbitaalrand min of meer naar den mond is gericht en dat op den jukboog ontspringt, als variëteit van den *M. temporo-auricularis*. Zeidler 5) en Bluntschli 6) beelden het beide af onder den naam *M. auricularis anterior*. Ook in mijn materiaal vond ik dit bundelverloop vier maal (Pr. III en IV, r. en l.), terwijl tegelijkertijd een *M. temporo-auricularis* bestond (zie Fig. 1 en 2). Uit dit gelijktijdig voorkomen en uit het eigenaardige verloop van de spier, dat met de richting van een *M. auriculo-labialis superior* zou overeenkomen, meen ik met Blunt-

1) 32, deel 3, bladz. 99.

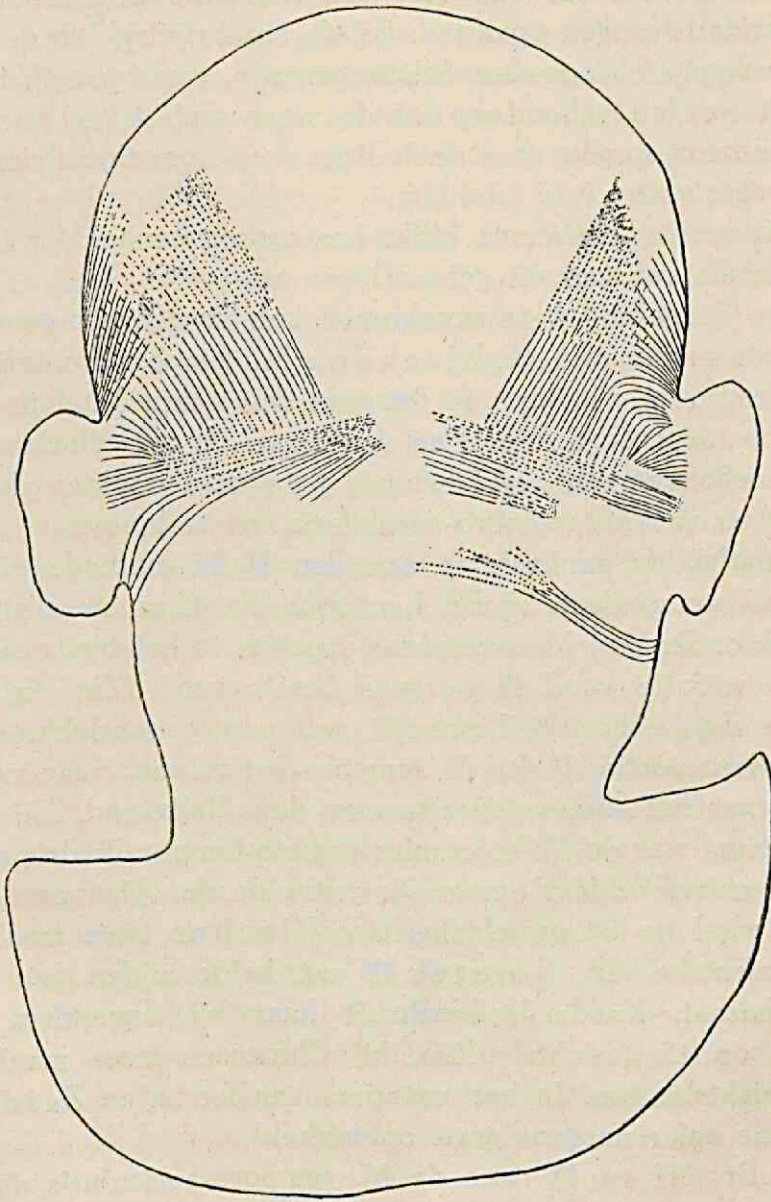
2) 46, bladz. 152.

3) 10, bladz. 176.

4) 7, bladz. 68.

5) 51, Fig. 3.

6) 5, Fig. 23 en bladz. 257.



Pr. IV.
Fig. 7.

schli 1) deze als een rest van den *M. auriculo-labialis superior* te mogen opvatten. Bij de beschrijving heb ik haar den naam *M. depressor helcis* gegeven, waarbij in het oog moet worden gehouden, dat de spier niet geheel met de gelijknamige spier van de halfapen en sommige Primaten overeenstemt.

Uit het bovenstaande blijkt hoe weinig eenheid er in de nomenclatuur van dit gebied heerscht.

Om vergissingen te voorkomen heb ik gebruik gemaakt van de namen van H. Virchow: *M. temporo-frontalis* en *M. temporo-auricularis* en daaraan den naam *M. depressor helcis* toegevoegd. Wil men den naam *M. auricularis anterior* behouden, dan lijkt het mij gewenscht daaraan de beteekenis van *M. temporo-auricularis* toe te kennen.

Behalve de aanhechting aan den Helix eindigde de *M. temporo-auricularis* bij Pr. I, r. en l., Pr. II, r. en l., en Pr. III, l. onder den *M. auricularis superior* in het bindweefsel; deze variatie vond ik nergens beschreven. (Zie Fig. 6.) Von Eggeling 2) beschrijft wel een oppervlakkige en een diepe portie bij den *M. temporo-auricularis*, maar hierbij insereert het diepe gedeelte aan den Helixrand. Bij zijn materiaal was de *M. epicranii parieto-temporalis* drie maal goed ontwikkeld; Fetzner 3) vermeldt de spier eveneens drie maal op 34 gezichtshelften, Fischer twee maal op 4 gezichtshelften, Forster 4) aan beide zijden van zijn praeparaat. Kudo 5) beschrijft haar bij Japanners zes maal op 15 gezichtshelften, bij Chinezen twee maal op 3 gezichtshelften. In het materiaal van Loth en Zeidler was de spier nergens goed ontwikkeld.

In Pr. III en IV was de *M. temporo-auricularis* slecht

1) 5, Fig. 23 en bladz. 257.

2) 8, bladz. 248.

3) 11, bladz. 147.

4) 15, bladz. 37.

5) 25, bladz. 667.

ontwikkeld, zij ontbrak bij Pr. V, r. en l. Bij Zeidler 1) ontbrak de spier op 10 gezichtshelften zes maal, bij Fetz er 2) kwam zij op 34 gezichtshelften slechts drie maal voor.

De *M. auricularis superior* was meestal goed ontwikkeld. De hoogte boven het oor, gemeten loodrecht op de Frankfurter horizontale bedroeg gemiddeld 61.8 m.M. (45—72 m.M.). De dorsale bundels werden in alle gevallen meer of minder door de peesjes van den *M. occipitalis* bedekt; in Pr. I werd de spier bovendien door bundels van den *M. occipitalis* overkruist. Bij Pr. IV, r. gingen bundels van beide spieren zonder onderbreking in elkaar over. (Zie Fig. 7.) Fetz er 3) vermeldt in twee gevallen een bedekking van den *M. auricularis superior* door *Occipitalis* bundels; Ruge 4) beeldt dezen toestand af, evenals H. Virchow 5) dat doet voor de peesbundels van den *M. occipitalis*, welke den *M. auricularis superior* bedekken. Een overgang van beide spieren in elkaar zonder onderbreking vond ik nergens beschreven.

Wat de kleine oorspieren betreft, deze zijn alleen nagegaan in Pr. III, IV en V. Van Pr. II, r. en l. is alleen bekend, dat de *M. helcis major* ontbreekt. Misschien is deze spier met den *M. auricularis superior* tot één geheel versmolten, wat volgens Ruge 6) kan voorkomen. Een *M. pyramidalis* (Jung) werd op vier gezichtshelften (Pr. III, l. en r., Pr. IV, l. en r.) aangetroffen. Bij Pr. III en IV ontbrak geen der kleine oorspieren, bij Pr. V waren zij zeer slecht ontwikkeld. Zoowel rechts als links ontbrak daarbij de *M. tragicus*, de *M. helcis minor* en de *M. obliquus auriculae*, terwijl links bovendien de *M. transversus auriculae* vermist werd.

1) 51, bladz. 239.

2) 11, bladz. 146.

3) 11, bladz. 147.

4) 38, Fig. 47.

5) 49, Fig. 1.

6) 38, bladz. 61.

Boven (bladz. 36) werd het ontstaan van de *Mm. helcis major et minor* en den *M. pyramidalis* uit den *M. depressor helcis* besproken. Volgens Futamura¹⁾ worden deze spiertjes oorspronkelijk door den *M. sphincter colli* aangelegd en later door spiermateriaal uit het *Platysma* vervangen. Huber laat er zich niet over uit.

De *M. tragicus* en *antitragicus* zijn volgens Ruge²⁾ overblijfselen van den *M. auriculo-labialis inferior* der halfapen. Volgens Futamura zijn zij van den *Sphincter colli* afkomstig, terwijl Schwalbe een samenhang aanneemt tusschen den *M. antitragicus* en den *M. transversus auriculae*. Deze laatste spier is met den *M. obliquus auriculae*, volgens Ruge, van de retro-aurikulaire muskulatuur afkomstig. Uit zijn ontogenetische onderzoekingen stelt Futamura³⁾ echter de herkomst van den *M. obliquus auriculae* uit den *M. auricularis superior* vast.

In de anthropologische literatuur vinden we alleen bij von Eggeling⁴⁾ de kleine oorspiertjes beschreven. In zijn materiaal (12 gezichtshelften) ontbrak vijf maal de *M. helcis minor*, 11 maal de *M. helcis major*, 3 maal de *M. transversus auriculae*, terwijl slechts één maal een *M. obliquus auriculae* werd aangetroffen. Twee maal wordt het voorkomen van den *M. pyramidalis* (Jung) vermeld.

4. De achter het oor gelegen spieren.

Zoowel Ruge, als ook Huber zijn het er over eens, dat de achter het oor gelegen spieren: de *M. occipitalis*, de *M. auricularis posterior*, de *M. transversus nuchae* en de overblijfselen van het *Nekplatysma* (welke laatste reeds bij het *Platysma* zijn beschreven), alle van het *Platysma* afkomstig

1) 17, bladz. 461.

2) 38, bladz. 20.

3) 17, bladz. 481.

4) 8, bladz. 336.

zijn. Deze laatste spier strekt zich bij halfapen naar dorsaal uit tot aan het Ligamentum nuchae. Craniaal van dezen oorsprong ontwikkelt zich de *M. auriculo-occipitalis*, die eveneens zijn oorsprong aan het Ligamentum nuchae behoudt en zich tot aan de *Protuberantia occipitalis externa* toe uitstrekt.

In den loop der ontwikkeling verdwijnen de bundels van het *Platysma* in den nek, waardoor de *M. auriculo-occipitalis* een grootere zelfstandigheid verkrijgt. Door aanhechting van diepe bundels aan de *Linea nuchae superior* en een meerdere uitbreiding naar lateraal, ontstaat een gelaagde spier, waarvan het oppervlakkige gedeelte de aanhechting aan het Ligamentum nuchae bewaart en den lateren *M. occipitalis* voorstelt, terwijl het diepe gedeelte, de latere *M. auricularis posterior*, voornamelijk van de *Linea nuchae superior* ontspringt. Zoowel het oppervlakkige als het diepere gedeelte behouden oorspronkelijk een verbinding met de oorschelp. Het van het Ligamentum nuchae naar boven verloopende oppervlakkige gedeelte, de *M. auriculo-occipitalis*, verkrijgt bij Primaten op zeer verschillende wijze een aanhechting aan de *Linea nuchae superior*. Daardoor verliest het nekgedeelte, dat tusschen het Ligamentum nuchae en de *Linea nuchae superior* verloopt, zijn funktie en verdwijnt langzamerhand. Het craniale gedeelte blijft bij alle Primaten verder bestaan, oorspronkelijk als *M. auriculo-occipitalis*, bij hogere vormen, als de spier haar oorinsertie heeft verloren, als *M. occipitalis*.

De *M. auricularis posterior* ontstond dicht bij de mediaanlijn van de *Linea nuchae superior*. Als een langgestrekte spier verliep hij oorspronkelijk over de *Linea nuchae* naar de mediale vlakte van de oorschelp. In verdere stadien van ontwikkeling verkreeg het mediale gedeelte ervan meer en meer een vaste verbinding met het *Os occipitale*, waardoor

de spieroorsprong zich langzamerhand langs de *Linea nuchae superior* naar lateraal verplaatste. Deze veranderingen voltrokken zich gelijktijdig met de verdere ontwikkeling van den *M. auriculo-occipitalis*. Wanneer deze laatste wordt aangetroffen met een oorsprong aan het *Os occipitale*, dan kan de *M. auricularis posterior* direct tegen de laterale bundels van den *M. occipitalis* aansluitend worden gevonden en op die wijze secundair weer één geheel vormen met deze spier, een toestand zooals die o. a. bij den mensch vaak wordt aangetroffen.

Reeds bij verschillende *Prosimiae* ontstond een continuïteits-onderbreking van den *M. auriculo-occipitalis* op de oorschelp, waardoor de op de achtervlakte hiervan gelegen spierbundels een meerdere zelfstandigheid verkregen en als *M. auriculae proprius posterior* konden worden onderscheiden. De splitsing van deze spier bij den mensch in een *M. transversus*- en een *M. obliquus auriculae* is een gevolg van het verdwijnen van intermediair verloopende spierbundels.

De *M. transversus nuchae* is een overblijfsel van het primitieve *Nekplatysma*, dat zich bij de halfapen nog tot aan de dorsale mediaanlijn uitstrekt. Deze veronderstelling van Ruge 1) wordt bewezen door de veelvuldig voorkomende samenhang met bundels van het *Nekplatysma* (die al of niet in directe verbinding staan met het *Halsplatysma*) en met den *M. auricularis posterior*. Een verbinding van den *M. transversus nuchae* zoowel met het *Nekplatysma* als met den *M. auricularis posterior* illustreert het oorspronkelijk verband, dat tusschen beide laatste spieren in de nekstreek heeft bestaan.

1) 38, bladz. 19.

M. occipitalis.

In alle gevallen bestond de *M. occipitalis* uit een vrij krachtig ontwikkelde spierplaat, welke uit betrekkelijk dunne bundels was opgebouwd. De mediale bundels verliepen alle naar boven en naar lateraal; de laterale bundels vertoonden een meer horizontaal verloop, dat min of meer overeenkwam met het bundelverloop van den *M. auricularis posterior*. Gemiddeld werden voor de maten de volgende getallen gevonden:

1. vezellengte bij het oor: 18.6 m.M. (12—23 m.M.);
2. lengte van de meest mediale bundels: 23.3 m.M. (12—35 m.M.);
3. grootste lengte der bundels: 40.5 m.M. (33—49 m.M.);
4. bovenste breedte van de spier: 71 m.M. (58—79 m.M.);
5. onderste breedte van de spier: 60 m.M. (41—73 m.M.);
6. afstand van beide *Mm. occipitales* van elkaar:
 - a. boven: 81.4 m.M. (70—97 m.M.);
 - b. beneden: 53.6 m.M. (45—68 m.M.);
 - c. kleinste afstand: 53.6 m.M. (45—68 m.M.).

De laterale bundels van den *M. occipitalis* waren zoowel bij Pr. II als bij Pr. III beiderzijds tot aan den *M. auricularis posterior* te vervolgen. In beide gevallen zetten zij zich voort in een diepe laag, welke door oppervlakkig verloopende bundels van den *M. auricularis posterior* wordt bedekt. Deze diepe laag vertoonde bij Pr. II een normale insertie aan de oorschelp, bij Pr. III gingen de bundels voor de insertie in een dun peesblaadje over.

In beide gevallen zou men dus van een *M. auriculo-occipitalis* kunnen spreken, met dien verstande echter, dat deze spier door den *M. auricularis posterior* wordt bedekt. Ruge 1) stelde zich de vraag of: „der lateral vom Occipitalis gelagerte und am Schläfenbeine entspringende Retra-

1) 38, bladz. 44.

hens auriculae (*M. auricularis posterior*, Schr.) des Menschen dem tief gelagerten *Auricularis posterior* der niedriger stehenden Primaten (entspricht), oder.... als Ohrportion des oberflächlichen *M. auriculo-occipitalis* aufzufassen (ist)". In deze beide gevallen zou het spierbeeld voor de laatste opvatting kunnen pleiten, hoewel m.i. de verbinding welke bij Pr. II, l. en bij Pr. III, r. en l. met den *M. transversus nuchae* bestaat, als bewijs tegen deze opvatting zou zijn aan te voeren.

Kudo 1) beschrijft eveneens een geval, waarbij de laterale *Occipitalis* bundels zich onder den *M. auricularis posterior* lieten vervolgen; vijf maal zag hij de *Occipitalis* bundels zich tot aan den *M. auricularis posterior* uitstrekken. Volgens Le Double 2) komt deze vereeniging bij Europeanen betrekkelijk veel voor; Eisler 3) kon deze uitspraak echter niet bevestigen. Bij Negers wordt ze door Loth 4) beschreven.

Een vleezige verbinding van *Occipitalis* bundels met de oorschelp beschrijft Kudo twee maal, Zeidler 5) zes maal. Volgens von Eggeling 6) bereiken de laterale bundels van den *M. occipitalis* meestal de *Eminentia conchae* door middel van een min of meer duidelijk peesblad. H. Virchow 7) vermeldt, dat hij bij volwassen Europeanen nooit een verbinding van den *M. occipitalis* met de oorschelp heeft gezien.

De directe overgang van *Occipitalis* bundels in den *M. auricularis superior* bij Pr. IV, r. werd boven reeds beschreven, evenals het feit, dat meestal de dorsale rand van deze spier door peesjes van den *M. occipitalis* bedekt wordt.

Bij Pr. II, r. en l. eindigen de laterale *Occipitalis* bundels

1) 25, bladz. 664.

2) 7, bladz. 5.

3) 10, bladz. 171.

4) 28, bladz. 48.

5) 51, bladz. 240.

52, bladz. 180.

6) 8, bladz. 334.

7) 49, bladz. 384.

onder den *M. auricularis superior*. Door het gelijktijdig voorkomen van de diepe eindiging van den *M. temporo-auricularis* in het bindweefsel onder laatstgenoemde spier, deed zich de vraag voor, of er misschien eenig verband tusschen deze beide spiergebieden bestaat. Noch met de hypothese van Ruge, noch met die van Huber laat zich echter een primaire samenhang tusschen beide spieren verklaren, zoodat we hier met twee onafhankelijk van elkaar bestaande verschijnselen te doen hebben.

Ook Zeidler¹⁾ en von Eggeling²⁾ beschrijven deze eindiging van laterale bundels van den *M. occipitalis*. In de meeste gevallen lagen de laterale bundels van den *M. occipitalis* in een dieper niveau dan de rest van de spier. Volgens Ruge³⁾ is daarin „eine letzte Andeutung eines einstmaligen, weiter medial gelegenen Ursprunge“ van de oorportie van den *M. auriculo-occipitalis* te zien. In vele gevallen zouden de meest mediale bundels eveneens in een diepere laag liggen en een steiler verloop vertoonen dan de oppervlakkige, naar lateraal-boven gerichte, laag (Eisler⁴⁾).

Nergens in mijn materiaal heb ik een dergelijke verhouding kunnen ontdekken, behalve bij Pr. III, r. waar eenige korte, diep liggende bundels aan den medialen rand van de spier werden aangetroffen. Deze bundels verliepen echter nog schuiner, dan de bundels uit de oppervlakkige laag.

M. auricularis posterior.

De spier was op alle gezichtshelften goed ontwikkeld en ontbrak nergens. Zij ontsprong meestal van het begin van de *Linea nuchae superior* op den achtersten rand van de basis van den *Processus mastoideus*. De lengte van den langsten

1) 51, bladz. 240.

52, bladz. 180.

2) 8, bladz. 334.

3) 38, bladz. 46.

4) 10, bladz. 169.

bundel bedroeg gemiddeld 31,1 m.M. (23—45 m.M.), welke lengte ongeveer overeenstemt met de door Kudo voor Japanners gevonden waarde (30 m.M.), en iets kleiner is dan de volgens de tabel van Loth 1) voor Negers gevonden waarde (34,4 m.M.). Een vergelijking met Europeesch materiaal zou hier van belang zijn om de meerdere of mindere mate van verplaatsing van den spieroorsprong naar lateraal, m.a.w. een eventueel verdere of minder verre ontwikkelings-trap, te kunnen nagaan.

Over de verhouding van de spier tot den *M. occipitalis* werd boven reeds gesproken; de samenhang met den *M. transversus nuchae* zal bij de beschrijving van deze spier worden vermeld.

Wel dient er hier nogmaals op gewezen te worden, dat hij Pr. V, l. een nauwe samenhang bestond tusschen den oorsprong van den *M. auricularis posterior* en een bundel van het *Nekplatysma*, die, divergeerend, vlak onder het oor eindigde (*M. mastoido-parotidien*. Chudzinski.) (Zie Fig. 7, l.).

Bij Pr. I, r. en l., Pr. II, l. en Pr. IV, r. bestond de spier uit twee gedeelten.

Fetzer 2) zag dit 17 maal, von Eggeling 3) 8 maal, Kudo 4) 9 maal, Loth 5) 2 maal en Zeidler 6) eveneens twee maal.

Een driedeelige *M. auricularis posterior* kwam in mijn materiaal slechts eenmaal voor (Pr. III, r.); Fetzer 2) vond deze splitsing 4 maal, Kudo 4) 5 maal, von Eggeling 3) één maal en Loth 5) twee maal.

1) 28, bladz. 53.

2) 11, bladz. 146.
(34 gezichtshelften).

3) 8, bladz. 335, 336.
(12 gezichtshelften).

4) 25, bladz. 666.
(32 gezichtshelften).

5) 28, bladz. 52.
(4 gezichtshelften).

6) 51, bladz. 239.
(10 gezichtshelften).

M. transversus nuchae.

Deze spier, die volgens Schulze bij Europeanen in 72% der gevallen gevonden wordt, kwam in mijn materiaal negen maal voor. Zij ontbrak bij Pr. I, r., waar de spier bij het praepareeren misschien verloren is gegaan. Zooals boven reeds werd beschreven, kan een oorspronkelijken samenhang met den *M. auricularis posterior* en het *Nekplatysma*, zij het dan ook door dunne peesbundeltjes, bestaan gebleven zijn.

Hierdoor bestaan voor de morphologie van de spier de volgende mogelijkheden:

- 1e. Er bestaat een *M. transversus nuchae*, welke zoowel met den *M. auricularis posterior* als met het *Nekplatysma* verbonden is. (Zie Fig. 2).
- 2e. De *M. transversus nuchae* is alleen met den *M. auricularis posterior* verbonden; daarbij
 - a. ontbreekt het *Nekplatysma*.
 - b. is het *Nekplatysma* aanwezig.
- 3e. De *M. transversus nuchae* vertoont alleen een samenhang met het *Nekplatysma*; daarbij
 - a. bestaat tegelijkertijd een *M. auricularis posterior*. (Zie Fig. 7, l.).
 - b. ontbreekt de *M. auricularis posterior*.
- 4e. De *M. transversus nuchae* vertoont geen samenhang met beide andere spieren. (Zie Fig. 7, r.).
- 5e. De *M. transversus nuchae* ontbreekt.

Zoowel bij de 4de als bij de 5de mogelijkheid is het bovendien gewenscht, het al of niet aanwezig zijn van den *M. auricularis posterior* en het *Nekplatysma* te vermelden. Dus:

- a. het *Nekplatysma* is tevens aanwezig,
- b. het *Nekplatysma* ontbreekt,
- c. de *M. auricularis posterior* is aanwezig,

d. de *M. auricularis posterior* ontbreekt.

Deze opsomming der mogelijkheden lijkt mij vollediger dan de door Loth 1) vermelde, omdat deze onderzoeker alleen rekening houdt met den samenhang van den *M. transversus nuchae* met het *Nekplatysma* en bij de opstelling m. i. te veel den nadruk legt op het al of niet voorkomen van deze spier.

In de door mij onderzochte gevallen bestond 3 maal het 1ste type (Pr. II, l., Pr. III, r. en l.), één maal Type II, b. (Pr. V, l.), 2 maal Type III, a. (Pr. II, r., Pr. IV, l.), 3 maal Type IV, a., c. (Pr. I, l., Pr. IV, r. en Pr. V, r.) en één maal Type V, a., c. (Pr. I, r.).

Von Eggeling 2) beschrijft 3 maal een *Transversus nuchae* op 12 gezichtshelften, waarbij één maal het Type I van bovenstaande indeeling voorkomt. Volgens de tabellen van Loth 1) komt de spier in 40.7 % voor bij Europeanen, in 56 % bij Negers. Kudo 2) zag haar 8 maal op 17 gezichtshelften van Japanners en Chineezers. Forster 3) en Zeidler 4) vermelden, dat de spier in het door hen onderzochte materiaal geheel ontbreekt.

Het schijnt mij voorbarig om uit het beperkte aantal onderzochte gevallen een conclusie te trekken over het meer of minder voorkomen der spier bij gekleurde rassen of bij Europeanen.

1) 28, bladz. 51.

2) 8, bladz. 334.

3) 28, bladz. 50.

4) 25, bladz. 666.

5) 15, bladz. 33.

6) 51, bladz. 242.

HOOFDSTUK III.

Zooals wij reeds zagen (bladz. 5) wordt door de meeste onderzoekers van materiaal van gekleurde rassen hiervoor een lagere trap van differentiatie der gezichtsspieren aangenomen. Zij gronden hun meening gedeeltelijk op den algemeenen indruk, die ze van de meestal krachtig ontwikkelde en weinig gedifferentieerde muskulatuur hebben verkregen, gedeeltelijk op het (waarschijnlijk) veelvuldiger voorkomen van bepaalde primitieve kenmerken bij de gekleurde rassen.

Deze laatste beoordeeling is betrekkelijk willekeurig. Reeds vroeger heb ik er op gewezen, dat niet eerder een bepaalde conclusie uit dit voorkomen der verschillende z.g. primitieve kenmerken kan en mag worden getrokken, voordat zoowel voor de afzonderlijke gekleurde rassen als ook voor de Europeanen een variëteiten-statistiek bestaat, die op een groot aantal waarnemingen berust. Voor de beschouwingen hierover zij naar het eerste hoofdstuk verwezen. Ook de eigenaardige spierformatie in het gebied tusschen oog en mond en de gecompliceerde samenhang tusschen de verschillende spieren, op grond waarvan de algemeene indruk van een lagere ontwikkelingstrap werd verkregen, werd in dat hoofdstuk reeds beschreven.

In de volgende bladzijden zullen verschillende eigenaardige spierverhoudingen, welke bij het onderzochte materiaal zijn gevonden, aan de hypothesen van Ruge en Huber worden getoetst, ten einde vast te stellen, welke variatie's primitief en welke progressief zijn, om ten slotte

na te gaan welke conclusies uit dit geheel mogen worden getrokken.

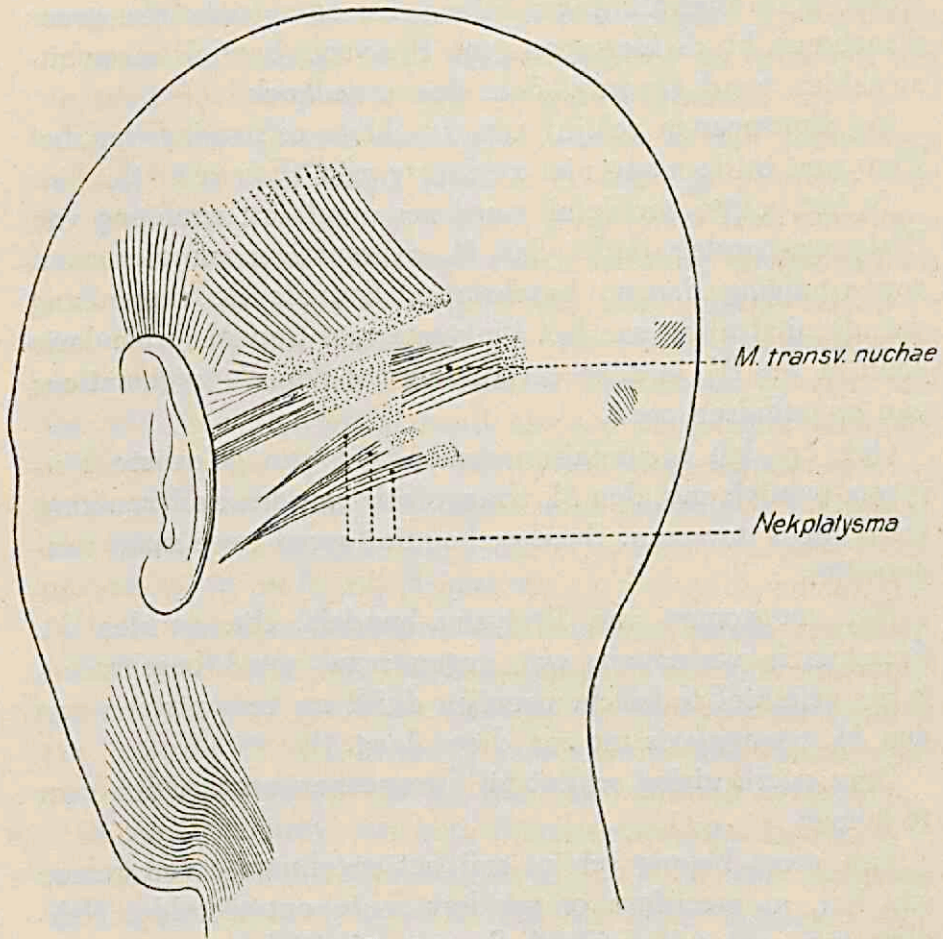
In de eerste plaats doet zich de vraag voor, als hoedanig de kruising van Platysmabundels in de mediaanlijn van den hals is op te vatten.

Beschouwen we daartoe de verhoudingen, welke bij de spieren van beide kanten bij de apen zich voordoen, dan blijkt uit de onderzoekingen van Ruge, dat deze spieren bij *Prosimiae* en bij lagere *Primates* zeer ver van elkander verwijderd liggen. Een aansluiting van beide spieren in de mediaanlijn (zooals bij Pr. II in de *Regio submentalis*) treedt eerst bij de hogere *Primates* op.

Als een verdere trap van ontwikkeling is de kruising der spieren in de mediaanlijn op te vatten, die bij *Primates* het eerst onder de kin optreedt en zich dan naar boven toe tot in de onderlip voortzet (kruising van den *M. quadratus labii inferioris* in de mediaanlijn bij Pr. I; of het ongekruiست verlopen van beide spieren bij Pr. III, IV en V als een primitief kenmerk moet worden aangezien, is in verband met de grootere ontwikkeling van den *M. mentalis* niet met zekerheid te zeggen). Bij den mensch wordt een kruising op allerlei wijze aangetroffen; niet alleen bestaat zij in de onderlip, ook strekt zij zich naar beneden toe over de geheelen hals, soms zelfs tot op de borst, uit.

Het veelvuldig voorkomen van Platysmakruisingen bij mijn materiaal (Pr. I, Pr. III, Pr. IV en Pr. V) wijst dus op een progressieve ontwikkeling van deze spier. Ook bij Europeanen wordt een kruising vaak aangetroffen (Eisler, Macalister, Ruge, W. Schmidt).

Eveneens op een progressieve ontwikkeling van het *Platysma* wijst de krachtige uitstraling in de wang, die op alle gezichtshelften voorkomt. Bij de *Platyrrhina* zijn *Platysma*-bundels, die in de *Regio parotideo-masseterica* en in de



Pr. II.
Fig. 8.

wang uitstralen reeds aangeduid; bij de Anthropoiden eerst wordt deze uitstraling van belang. De oorspronkelijke grens waarboven bij de Halfapen geen Platysma-bundels meer uitstraalden werd gevormd door den mondhoek.

Bij Europeanen schijnt een krachtige uitstraling van het Platysma in de wang niet zelden te zijn (Eisler 1)).

In het vorige hoofdstuk werd zes maal een eindiging van Platysma-bundels onder den *M. zygomaticus* en vier maal een eindiging daarop beschreven. Evenals de samenhang van de uitstraling van het Platysma met den *M. orbicularis oculi* in Pr. IV, is deze verhouding tot den *M. zygomaticus* van secundaire aard.

Ook op den secundairen samenhang van gekruiste Platysma-bundels met den *M. triangularis* van den anderen kant werd reeds gewezen. Deze verhouding werd twee maal aangetroffen.

Het voorkomen van Platysma-bundels, die op den *M. triangularis* verlopen, wat negen maal werd beschreven, is als primitief te beschouwen en duidt op het ontstaan van den *M. triangularis* uit een diepe laag.

Deze overkruising schijnt bij Europeanen zeer zelden voor te komen.

Van groot belang schijnt mij het regelmatige voorkomen van het, in meerdere of mindere mate ontwikkelde, Nekplatysma, wat ongetwijfeld als een primitief kenmerk is op te vatten. Eveneens zeer primitief is de toestand van een dezer bundels in Pr. I, l. (zie Fig. 3), die ter illustratie van de ontwikkelingsgeschiedenis van den *M. transversus nuchae* kan dienen.

Wanneer, zooals ik dat in de boven beschreven vijf gevallen mocht aannemen, de *M. mandibulo-marginalis* als een

1) 10, bladz. 108, 109.

product van het Platysma is op te vatten, dan is dit voorkomen, zoowel volgens Ruge als ook volgens Huber, een progressieve variatie. Over het percentsgewijze optreden van de spier bij Europeanen bestaan geen gegevens.

De *M. triangularis* vertoonde, behalve in zijn verhouding tot het Platysma, wiens bundels in sommige gevallen over en door de spier heen verliepen, geen bijzondere primitieve eigenschappen. De spier was steeds krachtig ontwikkeld en had grove bundels. De overgang van *Triangularis*-bundels in den *M. transversus menti* en de versterking van deze spier door bundels van het Platysma is, evenals de op zich zelf staande *M. transversus menti* als een progressief kenmerk te beschouwen. De, al of niet door toegevoegde bundels gecompliceerde, spier ontbrak in mijn materiaal, evenals in dat van Kudo nergens. Zij komt in $\pm 60\%$ voor bij Europeanen 1), in 58 % bij Negers 2).

De *M. risorius* Santorini was eveneens steeds aanwezig.

Het voorkomen van *Risorius*-bundels, die zich met fijne peesjes aan den voorrand van den *M. masseter* vasthechten (Pr. I, l. en Pr. III, r. en l.) is een secundair verschijnsel, waardoor de functie van de spier kan worden vergroot.

De aanwezigheid van een *Platysma-risorius* in Pr. I, r. en van een *Zygomaticus-risorius* in Pr. II, l. wijst eveneens op een progressieve ontwikkeling van beide spieren.

Als een primitieve variatie is, volgens Ruge, de overgang van ononderbroken *Platysma*-bundels op den *M. quadratus labii superioris* te beschouwen.

Van beteekenis voor de vergelijking met de gezichtsspieren van Europeanen is deze toestand echter niet, daar volgens Eisler 3) deze overgang ook bij Europeanen met een goed ontwikkeld *Platysma* regelmatig voorkomt.

1) 42, bladz. 118.

2) 28, bladz. 28.

3) 10, bladz. 106.

In het middengezicht zijn de kenmerken van een geringere differentiatie het duidelijkst. Door de lagenvorming, door de veelvuldige doorkruisingen der verschillende spieren en het ongelijkmatige verloop van de bundels van iedere spier afzonderlijk maakt de krachtig ontwikkelde spierplaat, zooals boven reeds werd beschreven (bladz. 8) den indruk van een zeer gering ontwikkelde morphologische en functioneele differentieering.

Behalve deze meer algemeene beschouwingen van het geheel, zijn het bovendien de volgende feiten, die aan de afzonderlijke deelen zijn ontleend, welke aan den indruk, als zouden we hier met primitieve variaties te maken hebben, steun verleen.

Ten eerste bestaan er in negen van de tien gevallen Fasciculi deflexi A_2 , welke zich op den M. zygomaticus voortzetten en in den Sulcus nasolabialis eindigen. Deze bundels illustreeren den nauwen genetischen samenhang, welke tusschen deze beide spieren bestaat.

Bovendien wijzen ook Fasciculi deflexi A_3 (M. orbicularis) welke vier maal werden beschreven en misschien in dit verband ook de Fasciculi deflexi B_2 (en de in Pr. II, r. distaal daarvan gelegen bundels, welke van af het bovenste gedeelte van de Fascia parotideo-masseterica tot aan de neusvleugelgroeve verliepen), welke één maal voorkwam en de Fasciculi deflexi B_3 , die den Zygomaticus-oorsprong bedekten of naast den oorsprong van den M. zygomaticus minor zich aan den jukboog vasthechten, eveneens op den bovengenoemden samenhang.

Op bladz. 35 werd de ontwikkeling van den M. orbicularis oculi uit den M. auriculo-labialis superior beschreven. Uitgaande van de beschouwingen van R u g e, welke, voor zoover ze op het onderlidgedeelte betrekking hebben, ook door H u b e r worden gedeeld, zijn de Fasciculi deflexi A_3 op

te vatten als een gedeelte van het Orbicularis-zygomaticus-complex, dat zijn aanhechting aan de bovenlip heeft verlaten en zijn draaiing naar den medialen ooghoek niet volledig heeft volbracht. De Fasciculi deflexi B_2 zijn, van dit standpunt bezien, bundels, die den medialen ooghoek reeds hebben bereikt, doch hun primitieven oorsprong nog hebben behouden. De Fasciculi deflexi B_2 , die op den oorsprong van den M. zygomaticus eindigen, zijn in wezen niet verschillend van de Fasciculi deflexi B_3 . Hun primitieve oorsprong is alleen iets meer mediaal gelegen, dan die van de Fasciculi deflexi B_3 , waardoor ze nog juist in het tweede kwadrant bleven. De Fasciculi deflexi B_3 , welke zich mediaal van den M. zygomaticus minor aan den jukboog vasthechten, kan men eveneens beschouwen als bundels van den M. auriculo-labialis superior, die hun draaiing naar den medialen ooghoek hebben volbracht. Deze bundels waren oorspronkelijk gelegen naast een gedeelte van de spier, dat zijn verloop naar de bovenlip had behouden. Door een vasthechting van beide gedeelten aan den jukboog werd hun primitieve samenhang geconserveerd.

Deze opvatting staat tegenover die van Bluntschli 1), die in de laatst besproken variatie een progressie meende te mogen zien. Deze onderzoeker beschouwde de aan den jukboog insereerende bundels als een gedeelte van den M. orbicularis oculi, dat zijn cirkulair verloop had opgegeven. Volgens mijn opvatting daarentegen, die gebaseerd is op de vergelijking met andere in dezelfde richting verloopende variaties, hebben deze bundels, evenmin als de Fasciculi deflexi B_2 en A_3 ooit een cirkulair verloop bezeten.

Een andere primitieve variatie in dit gebied is het voorkomen van oppervlakkige bundels van de Mm. zygomatici,

1) 5, bladz. 257, 258.

die geen aanhechting aan den jukboog bezitten en van de Fascia temporalis superficialis ontspringen. Zij werden acht maal aangetroffen. Een tweede herinnering aan den *M. auriculo-labialis superior* wordt gevormd door den, als *M. depressor helicis* beschreven spier, die op vier gezichtshelften werd aangetroffen.

De *M. levator labii alaeque nasi* werd acht maal in samenhang met den *M. procerus nasi* en eveneens acht maal in verbinding met den *M. depressor capitis supercilii* beschreven. Deze variatie is zoowel in den zin van Ruge, als ook in den zin van Huber een primitieve. Volgens Ruge 1) blijkt uit deze verbinding bovendien, dat de infra-orbiculaire *M. depressor capitis supercilii* niet of althans niet geheel, door een supra-orbiculaire is vervangen, terwijl, volgens de hypothese van Huber 2) uit de verbinding tusschen den *M. depressor capitis supercilii* en den *M. levator labii alaeque nasi* blijkt, dat deze laatste spier als van supra-orbiculairen oorsprong is te beschouwen en niet door een infra-orbiculaire spier is vervangen.

Een sterke distale uitstraling van den *M. procerus nasi*, die daarbij den *M. nasalis* bedekt, werd in drie gevallen beschreven en moet volgens beide bovengenoemde onderzoekers als primitief worden beschouwd.

Bij Europeanen komt volgens Eisler 3) een verbinding van den *M. levator labii alaeque nasi* met den *M. depressor capitis supercilii* niet zelden voor.

Een verbinding met den *M. procerus nasi* zou echter zeer zeldzaam zijn, terwijl de uitstraling van den *Procerus* op den *M. nasalis* als regel bij alle krachtig ontwikkelde gezichtsspieren aanwezig is.

Eenmaal werd een verbinding gezien van den *M. temporo-*

1) 38, bladz. 81.

2) 22, bladz. 305.

3) 10, bladz. 125, 164, 165.

frontalis met den *M. corrugator supercilii* (Pr. I, l.). Deze verbinding moet in den gedachtengang van Ruge als een secundaire worden opgevat. Volgens de hypothese van Huber zou dit een aanduiding van een vroegeren samenhang, een primitief kenmerk dus, kunnen zijn.

Het voorkomen van den *M. transversus glabellae* (Pr. I en III, r. en l.) vat Ruge als een progressieve variatie op.

Het verloop van bundels van den *M. temporo-frontalis* op den *M. frontalis*, zooals dat bij Pr. I, r. en l. voorkomt, is, volgens dezen onderzoeker 1), secundair ontstaan.

Een goed ontwikkelde *M. epicranii parieto-temporalis*, zooals die bij Pr. I, II en III beiderzijds wordt aangetroffen zou bij den mensch als een primitieve vorm gelden.

De groote uitgebreidheid van deze spierplaat, die beter ontwikkeld is, dan die van de meeste Primaten, zou er op wijzen, dat de mensch eens zijn ooren beter heeft kunnen bewegen dan thans, en ook beter dan vele apen 1). Boven (bladz. 11) zagen wij reeds, wat Ruge zich als oorzaak voorstelt van dit in groote uitgebreidheid blijven bestaan der spieren, terwijl de functie daarvan verloren is gegaan.

De spier moet volgens Eisler 2) als een veelvuldig voorkomende variatie bij Europeanen worden opgevat; Sappey houdt haar voor constant. Ook wanneer schijnbaar geen spierbundels in de slaapstreek voorkomen, zouden ze, volgens dezen onderzoeker, microscopisch nog zijn aan te toonen.

Of de diepe uitstraling van den *M. temporo-auricularis* in het bindweefsel onder den *M. auricularis superior* als een primitief verschijnsel, dan wel als een nieuw verworven toestand moet worden opgevat, is een vraag, die m.i. in den zin van een primitief verschijnsel moet worden beantwoord.

1) 38, bladz. 90

2) 10, bladz. 180.

De *M. pyramidalis* (Jung), die gewoonlijk bij den mensch niet meer wordt aangetroffen (Ruge¹⁾) en bij mijn materiaal vier maal werd beschreven, geldt als een primitieve variatie.

Volgens Eisler²⁾ zou als zoodanig ook de verbinding van den *M. auricularis superior* met den *M. occipitalis* zijn te beschouwen, zooals die bij Pr. IV, r. werd waargenomen. Door Ruge en Huber wordt een dergelijke samenhang echter als een secundaire opgevat, daar volgens beider meening de *M. auricularis superior* van geheel anderen genetischen oorsprong is dan de *M. occipitalis*.

Vier maal (Pr. II en III, r. en l.) bezat de *M. occipitalis* een aanhechting aan de oorschelp en was hij met den *M. auricularis posterior* vereenigd. We zagen reeds, dat Le Double deze primitieve toestand vrij veelvuldig bij Europeanen aantrof, terwijl Eisler²⁾ deze bevinding niet kon bevestigen.

Ten slotte moet nog opmerkzaam worden gemaakt op het tamelijk veelvuldig voorkomen van den *M. transversus nuchae*, die vrij geregeld in verbinding stond met bundels van het Nekplatysma en met den *M. auricularis posterior* of met beide. Ook bij Europeanen komt de spier nog al dikwijls voor; volgens Schulze in 72 $\frac{0}{10}$, volgens Loth in 40.7 $\frac{0}{10}$ der gevallen.

Uit het voorafgaande blijkt dat naast elkaar progressieve en primitieve variaties voorkomen.

Als voorbeelden van progressieve variaties mogen worden genoemd:

- 1e. de wanguitstraling van het Platysma,
- 2e. de veelvuldige kruisingen in de mediaanlijn van het Halsplatysma,
- 3e. het voorkomen van een *M. mandibulo-marginalis*,

1) 38, bladz. 61.

2) 10, bladz. 175.

4e. het regelmatig aanwezig zijn van den *M. transversus menti* en den *M. risorius*,

5e. de *M. transversus glabellae*.

Hiernaast staan als primitieve variaties:

1e. het *Nekplatysma* en de *M. transversus nuchae*, die regelmatig werden aangetroffen,

2e. de verhouding van het *Platysma* ten opzichte van den *M. triangularis*,

3e. de verhouding van den *M. zygomatico-orbicularis* ten opzichte van de spieren, die direct of indirect (*M. levator labii alaeque nasi*, *M. procerus*) daarvan zijn af te leiden,

4e. de uitgebreidheid van de muskulatuur voor het oor,

5e. de *M. depressor helcis*.

Ook bij Europeanen kunnen deze variaties naast elkaar voorkomen. Bij gebrek aan een variatie-statistiek van, bij Europeanen voorkomende, gezichtsspieren aan den eenen kant, en aan den anderen kant door het gemis aan een voldoende groot materiaal van bewoners van den Indischen Archipel, om op grond daarvan een dergelijke statistiek te kunnen bewerken, is het mij niet mogelijk de ontwikkeling der gezichtsspieren van beide rassen met elkaar te vergelijken. Wel schijnt het, dat bij de door mij onderzochte hoofden gemiddeld op één gezichtshelft meer primitieve variaties gelijktijdig aanwezig zijn dan bij Europeanen, maar toch zou ik door gebrek aan een grooter materiaal en door het gemis van cijfers, dit vermoeden niet als conclusie van dit onderzoek durven uitspreken.

Het in deze bladzijden gepubliceerde onderzoek blijkt dus niet van waarde te zijn voor het opsporen van rassen-verschillen tusschen de bewoners van den Indischen Archipel en Europeanen. Het moge slechts dienen als bijdrage op dit gebied, dat na langdurig voortgezette ontginning pas vruchten kan afwerpen.

LITERATUURPGAVE.

- 1) 1905. Adachi, E. Preliminary notes on the facial muscles of the Japanese and the Chinese.
Journal Anthropol. Socy. of Tokyo. Vol. 20. (volgens Kudo).
- 2) 1905. Bardeleben, Karl von, Der Unterkiefer der Säugtiere, besonders des Menschen. Anat. Anz. Bd. 26, bladz. 104.
- 3) 1906. ———, Lehrbuch der systematische Anatomie des Menschen.
- 4) 1906. Birkner, F., Beiträge zur Rassenanatomie der Chinesen. Archiv für Anthropol. Bd. 32, bladz. 1.
- 5) 1910. Bluntschli, H., Beiträge zur Kenntnis der Variation beim Menschen. Morphol. Jahrb. Bd. 40, bladz. 195.
- 6) 1908. Boas, J. E. V., en Paulli, S., Über den allgemeinen Plan der Gesichtsmuskulatur der Säugetiere. Anat. Anz. Bd. 33, bldz. 497.
- 7) 1897. Le Double, Variations du Système musculaire de l'homme. Paris.
- 8) 1909. Eggeling, H. von, Anatomische Untersuchungen an den Köpfen von 4 Hereros, einem Herero- und einem Hottentottenkind. Denkschriften der medizinischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Bd. 15, bladz. 323.
- 9) 1912. Eckstein, A., Bemerkungen über das Muskelsystem eines Negerfetus. Anat. Anz. bladz. 334.
- 10) 1912. Eisler, P., Die Muskeln des Stammes. 1 Teil. II Abt. 2 Bd. Handbuch der Anatomie des Menschen. Hrsg. K. v. Bardeleben.
- 11) 1914. Fetzner, Ch., Rassenanatomische Untersuchungen an 17 Hottentottenköpfen. Zeitschr. f. Morphol. und Anthropol. Bd. 16, bladz. 95.
- 12) 1905. Fischer, E., Anthropologische Untersuchungen an den Kopfweichteilen zweier Papua. Korrespondenzbl. Deutsch. Gesellschaft für Anthropol., Ethn., Urgesch. Salzburg. Bd. 36, bladz. 118.
- 13) 1914. ———, Die Rassenmerkmale des Menschen als Domestikationserscheinung. Zeitschr. f. Morph. und Anthropol. Bd. 18, bladz. 479.

- 14) 1903. Forster, A., Kurzer Bericht über das Muskelsystem eines Papuaneugeborenen. Anat. Anz. Bd. 24, bladz. 183.
- 15) 1904. ———, Das Muskelsystem eines männlichen Papuaneugeborenen.
Abhandl. der Kaiserlich. Leop.—Carol. Deutschen Academie der Naturforscher. Bd. 82. No. 1.
- 16) 1877. Froriep, A., Ueber den Hautmuskel des Halses und seine Beziehung zu den unteren Gesichtsmuskeln. Archiv f. Anat. und Physiol. Anat. Abt. bladz. 46.
- 17) 1906. Futamura, R., Ueber die Entwicklung der Fazialismuskulatur des Menschen, Anat. Hefte, Bd. 30, bladz. 433.
- 18) 1907. ———, Beiträge zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Fazialismuskulatur, Anat. Hefte, Bd. 32, bladz. 479.
- 19) 1892. Gegenbauer, C., Anatomie des Menschen. 5te Auflage.
- 20) 1858. Henle, J., Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Handbuch der Muskellehre. Braunschweig.
- 21) 1918. Huber, E., Ueber das Muskelgebiet des N. facialis bei Katze und Hund, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Facialismuskulatur der Säuger. Anat. Anz., Bd. 51, bladz. 1.
- 22) 1918. ———, Ueber die Morphologie des M. procerus nasi des Menschen. Anat. Anz., Bd. 51, bladz. 302.
- 23) 1918. ———, Ueberreste des Sphincter colli profundus beim Menschen. Anat. Anz., Bd. 51, bladz. 480.
- 24) 1919. Koster, J. J. J., Beitrag zur Kenntnis der Gesichtsmuskulatur der Sunda-Insulaner. Morph. Jahrb. Bd. 50, bladz. 551.
- 25) 1919. Kudo, T., The facial Musculature of the Japanese. Journ. of morphol. Bd. 32, bladz. 637.
- 26) 1911. Loth, E d., Anthropologische Beobachtungen am Muskelsystem der Neger.
Korrespond. Blatt der deutsche Geselsch. für Anthr., Ethn., und Urgesch., bladz. 1.
- 27) 1911. ———, Ueber die Notwendigkeit eines einheitlichen Systems bei der Bearbeitung der Rassenweichteile. Verhandl. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte, bladz. 1.
- 28) 1912. ———, Beiträge zur Anthropologie der Negerweichteile. (Muskelsystem). Stuttgart. (Studien und Forschungen zur Menschen- und Völkerkunde, IX).
- 29) 1871. Macalister, A., Muscular anomalies in human anatomy. Transactions of the Royal Irish Academy.

- 30) 1895. Popowsky, I., Zur Entwicklung des N. facialis beim Menschen. Morph. Jahrb. Bd. 23, bladz. 329.
- 31) 1897. ———, Ueber einige Variationen der Gesichtsmuskulatur beim Menschen und ihre Bedeutung für die Mimik. Internat. Monatschr. f. Anat. und Physiol. Bd. 14, bladz. 149.
- 32) 1911. Rauber-Kopsch, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig.
- 33) 1895. Rosenberg, E., Ueber Umformungen an den Incisiven der Zweiten Zahngeneration. Morph. Jahrb. Bd. 22, bladz. 265.
- 34) 1895. ———, Ueber wissenschaftliche Verwertung der Arbeit im Präpariersaal. Morphol. Jahrb. Bd. 22, bladz. 561.
- 35) 1912. ———, Ueber die Wirbelsäule des Menschen als Object wissenschaftlicher Arbeit im Präpariersaal. Verhandlungen der Anat. Gesellsch. München, S. 119.
- 36) 1885. Ruge, G., Ueber die Gesichtsmuskulatur der Halbaffen. Morph. Jahrb. Bd. 11, bladz. 243.
- 37) 1887. ———, Die vom Fazialis innervierten Muskeln des Halses, Nackens und des Schädels eines jungen Gorilla. Morphol. Jahrb. Bd. 12, bladz. 459.
- 38) 1887. ———, Untersuchungen über die Gesichtsmuskulatur der Primaten, Leipzig.
- 39) 1888. ———, Zur Einteilung der Gesichtsmuskulatur, speziell des Musc. orbicularis oculi. Morph. Jahrb. Bd. 13, bladz. 184.
- 40) 1910. ———, Verbindungen des Platysma mit der tiefen Muskulatur des Halses beim Menschen. Morphol. Jahrb. Bd. 41, bladz. 708.
- 41) 1912. ———, Gesichtsmuskulatur und Nervus facialis der Gattung Hylobates. Morph. Jahrb. Bd. 44, bladz. 129.
- 42) 1894. Schmidt, W., Ueber das Platysma des Menschen, seine Kreuzung und seine Beziehungen zu Transversus menti und Triangularis. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth., bladz. 269.
- 43) 1906. Schulman, Hj., Ueber die ventrale Facialismuskulatur einiger Säugetiere, besonders der Monotremen. Festschrift für Palmen. No. 18.
- 44) 1894. Seydel, O., Ueber eine Variation des Platysma myoides des Menschen. Morphol. Jahrb. Bd. 21, bladz. 463.
- 45) 1910. Steffens, Fr., en Körner, O., Bemerkungen über das Muskelsystem eines Papuaneugeborenen, Anat. Anz. Bd. 36, bladz. 1.
- 46) 1897. Schwalbe, C., Das äussere Ohr.

Handbuch der Anatomie des Menschen. hrsgbn. v. K. von B a r d e-
l e b e n, Bd. 5.

- 47) 1884. Testut, L., Les anomalies musculaires. Paris.
 - 48) 1841. Theile, Fr. W., Die Lehre von den Muskeln. Vom Baue
des menschlichen Körpers. Hrsgbn von Sömmering. Bd. 3, Abth. 1.
 - 49) 1908. Virchow, H., Gesichtsmuskeln und Gesichtsausdruck.
Archiv f. Anat. und Physiol. Anat. Abt., bladz. 371.
 - 50) 1912. ———, Ueber Gesichtsmuskulatur von Neger. Ver-
handl. der Anat. Gesellsch. München, bladz. 217.
 - 51) 1915. Zeidler, H. F. B., Beiträge zur Anthropologie der Herero.
Zeitschr. für Morph. und Anthrop. Bd. 17, bladz. 185.
 - 52) 1920. ———, Beiträge zur Anthropologie der Gesichtswich-
teile der Neger. Zeitschr. für Morph. und Anthrop. Bd. 21,
bladz. 153.
-

STELLINGEN

I

De meening van Froriep, dat de *M. mandibulo-marginalis* van den *M. sphincter colli superficialis* afkomstig is, is onjuist.

II

De *M. auricularis superior* kan bij den mensch gedeeltelijk uit materiaal van den retro-auriculairen muskulatuur zijn opgebouwd.

III

De Traube'sche golven, welke in bloedsdrukcurven van gecurariseerde dieren kunnen optreden, zijn niet identiek met de door S. Mayer bij snelle kunstmatige ademhaling daarbij waargenomen schommelingen. Deze laatste zijn kunstmatig en hebben geen physiologische beteekenis.

IV

De opvatting van Igersheimer, dat vernieling van een bundel Opticusvezels zich in de buitenwereld als een, van de blinde vlek uitgaand, scotoom projecteert, is onjuist.

V

Het door Lippmann en Hufschmidt uitgesproken vermoeden, dat de lichaampjes van Döhle producten zijn van een tijdens het roodvonk optredende vernieling van cellen, wordt niet bevestigd.

VI

De pernicieuse anaemie is door milttextirpatie niet te genezen.

VII

Tot het opwekken van kunstmatige vroeggeboorte is de metreurynter boven de bougie te verkiezen.

VIII

Bij nephrectomie worde drainage van de wond achterwege gelaten, indien de ziekelijke afwijking tot de nier zelve beperkt is gebleven.

IX

De centrale verweeking der bijnieren, die post mortem wordt aangetroffen, is in vele gevallen reeds tijdens het leven ontstaan.

X

De kerngroep van den M. levator palpebrae dient in het meest proximaal gelegen gedeelte van de laterale, grootcellige Oculomotorius-kern te worden gelocaliseerd.

XI

Het vermoeden van Bärány, dat de compensatorische oogstanden van de halfcirkelvormige kanalen afhankelijk zouden kunnen zijn, wordt niet, zooals Beck meent, uit zijne experimenteele onderzoekingen op caviae bevestigd.

XII

In art. I van het wetsontwerp op de ziekenverzorging wordt de bevoegdheid der ziekenfondsen niet nauwkeurig genoeg omschreven. Een ziekenfonds mag alleen de verstrekking van geneeskundige hulp ten doel hebben.

