

Schedelgroei na partiële submukeuze resectie van het neustussenschot

een experimenteel onderzoek bij het konijn

Academisch Proefschrift van D.C. Nijdam

Verdedigd op donderdag 23 mei 1985 te Amsterdam

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Aangaande de rol van het neustussenschot bij de morfogenese van de aangezichtsschedel bestaan diepgaande meningsverschillen. De hieruit voortvloeiende controverse omtrent het al dan niet toelaatbaar zijn van correctieve ingrepen aan het neuseptum bij het nog niet volgroeide kind is tot op heden noch door klinische ervaringen noch door experimentele onderzoeken beslecht.

De experimentele onderzoeken van een groep onderzoekers te Amsterdam (Verwoerd-Verhoef 1974, Urbanus 1974, Verwoerd et al. 1976, Mastenbroek 1978) resulteerden in de hypothese dat het kraakbenige neustussenschot, zich gedragend als een primair groeicentrum, ventraalwaarts uitgroeit en daarbij de ossa nasalia en de bovenkaak meetrekt; hierdoor treedt de "extra" groei van de aangezichtsschedel ten opzichte van de hersenschedel op (hoofdstuk 1).

Noch in de klinische noch in de experimentele literatuur werden overtuigende argumenten aangetroffen om de traditionele terughoudendheid ten aanzien van ingrepen aan het groeiende neustussenschot te laten varen. De klinische onderzoeken laten wat betreft de duur van de controleperiode, de criteria waarop de waarnemingen worden beoordeeld en de samenstelling van de beschreven patiëntengroepen belangrijke tekortkomingen zien. Experimentele onderzoeken bij proefdieren zijn vaak moeilijk te beoordelen en te vergelijken door onbekendheid met de normale groeicurves van de gebruikte proefdieren (waardoor het tijdstip van het experiment niet in relatie met de groeisput is te brengen), te kleine groepen proefdieren en diversiteit van de wijzen van bestudering (hoofdstuk 2).

In het onderzoek van Mastenbroek (1978) werden bovengenoemde tekortkomingen overwonnen. Het betreft hier echter grote resecties van septumkraakbeen inclusief het bekleedende mucoperichondrium, waarbij de dorso-ventrale continuïteit binnen het septum ofwel totaal werd verstoord ofwel gedeeltelijk werd gehandhaafd door intact laten van de caudale septumrand.

Bij de moderne neuseptumcorrecties bij de mens wordt het mucoperichondrium gespaard door het tijdelijk van het kraakbeen af te lichten. Verder wordt ernaar gestreefd om, na spaarzame resecties en mobilisatie van gedeveerde kraakbeendelen, de delen van het

neusseptum zodanig in de mediaanlijn op te stellen, dat de aansluiting van deze delen op elkaar zo goed mogelijk is. Het resultaat van deze ingrepen is niet alleen een recht neustussenschot, doch tevens een onderbreking van de dorso-ventrale continuïteit van het septum nasi, waarbij de fixatie van het septum in de benige goot van vomer en premaxilla tijdelijk verstoord is geweest of zelfs verstoord blijft.

Het is dus belangrijk om het volgende te onderzoeken: het effect op de schedelmorfogenese van het sparen van het mucoperichondrium bij septumresecties, het effect van verkleining van de omvang van de submukeuze resecties en het effect van het sparen van de dorso-ventrale continuïteit in alleen het craniale deel van het neusseptum, hetgeen gelijktijdig een verstoring van de fixatie van de caudale septumrand impliceert.

Op grond van de resultaten van Mastenbroek (1978) bij het intact laten van de caudale septumrand en het feit dat de fixatie van dit septumdeel bij neusseptumcorrecties juist vaak verbroken wordt, werd de werkhypothese aangevuld met de splitsing van de septale stuwkracht in een craniale en een caudale component.

Hierna werden de volgende vragen aan de orde gesteld (probleemstelling, hoofdstuk 3):

1. Levert intact laten van het mucoperichondrium bij resecties van delen van het neustussenschot dezelfde resultaten op als overeenkomstige proeven, waarbij tevens het mucoperichondrium wordt gereceerd?
2. Indien het antwoord op vraag 1 bevestigend luidt; wat is dan het effect op de morfogenese van de aangezichtsschedel van resecties van kleinere delen van het kraakbenige neustussenschot dan de delen die Mastenbroek (1978) bij zijn onderzoek heeft gereceerd?
3. Wat is het effect op de morfogenese van de aangezichtsschedel van onderbreking van alleen de caudale kracht binnen het neusseptum?

Ter beantwoording van deze vragen werd een experimenteel onderzoek verricht bij het konijn (raszuivere Nieuw-Zeelanders), dat bij de vorige onderzoeken (Verwoerd-Verhoef 1974, Urbanus 1974, Mastenbroek 1978) een geschikt proefdier was gebleken voor experimenten aan het aangezichtsskelet. Zoveel mogelijk werd dezelfde werkwijze toegepast. Het tijdstip van de experimentele ingreep (4 weken post partum; juist voor het begin van de groeispurt), het tijdstip van beëindiging van het experiment (24 weken post partum; het proefdier is dan volgroeid), de chirurgische benaderingsweg (via opklappen van het linker os nasale) en de wijze van morfologische en geometrische bestudering zijn gelijk aan de vorige onderzoeken. Daaraan werden toegevoegd de bestudering van het neustussenschot (voor en na verwijdering van het mucoperichondrium) via de linker orbita en de apertura piriformis en geometrisch onderzoek van de lengte van de ossa nasalia en de bovenkaak (hoofdstuk 4).

Het onderzoek omvatte de volgende experimenten: openen van het cavum nasi en losmaken van het mucoperichondrium aan twee zijden (serie I, hoofdstuk 6), submukeuze resectie van het centrale 1/3 deel (10 mm x 8 mm) van het neustussenschot (serie II, hoofdstuk 7), submukeuze resectie van een 3 mm x 8 mm metend kraakbeendeel uit het centrale 1/3 deel van het neustussenschot (serie III, hoofdstuk 8), submukeuze resectie van 1 mm x 8 mm metend kraakbeendeel uit het centrale 1/3 deel van het neustussenschot (serie IV, hoofdstuk 9), submukeuze resectie van een strip kraakbeen van de caudale septumrand, 3 mm hoog en over de volledige lengte van het neustussenschot (serie V, hoofdstuk 10) en submukeuze resectie van een strip kraakbeen van de caudale septumrand, 3 mm hoog en over de halve lengte van het neustussenschot (ventrale deel) (serie VI, hoofdstuk 11).

Per serie werden 14 tot 22 dieren geopereerd; de totale sterfte bedroeg 25%; de perioperatieve sterfte (0-24 uur) bedroeg 8% en was gelijk over de series verdeeld; de postoperatieve sterfte (24 uur – 24 weken) bedroeg 17% en was, behoudens bij serie V, gelijk over de series verdeeld. De hoge sterfte bij serie V werd veroorzaakt door het uitbreken van een enteritis epidemie in de proefdierenstal.

De controleserie werd gevormd door 20 schedels van 24-weken oude, niet geopereerde konijnen. Deze schedels bleken in hoge mate gelijkvormig (serie 0, hoofdstuk 5).

De resultaten van de experimentele series kunnen als volgt worden samengevat:

Serie I: normale uitgroei van de ossa nasalia en de bovenkaak; bij een derde van de proefdieren een septumdeviatie (2x naar links, 2x naar rechts) (hoofdstuk 6).

Serie II: verkorting van de ossa nasalia en de bovenkaak; afplatting of inzakking van de ossa nasalia; omgekeerde frontbeet; retropositie van de kiescomplexen; meestal een perforatie in het septale kraakbeen (hoofdstuk 7).

Serie III: verkorting van de ossa nasalia en de bovenkaak; bij ruim een derde van de proefdieren afplatting of inzakking van de ossa nasalia; in ruim een derde van de gevallen occlusiestoornissen; retropositie van de kiescomplexen; het septum nasi toont kraakbeenduplicaturen ter plaatse van het oorspronkelijk aangebrachte kraakbeendefect (hoofdstuk 8).

Serie IV: verkorting van de ossa nasalia; géén verkorting van de bovenkaak; afplatting of inzakking van de ossa nasalia in de helft der gevallen; deviatie van de ossa nasalia en de bovenkaak in de helft der gevallen; deviaties van het septum nasi in de vorm van een knik of een knik plus duplicatuur, die vrijwel steeds tegengesteld gericht zijn aan de richting van de deviaties van de bovenkaak (hoofdstuk 9).

Serie V: verkorting van de ossa nasalia en de bovenkaak; inzakking of afplatting van de ossa nasalia; deviatie van de ossa nasalia en de bovenkaak in respectievelijk een vijfde en een derde der gevallen; occlusiestoornissen in een derde der gevallen; deviaties van het septum nasi volgens een harmonica-configuratie; ter plaatse van het gereseceerde kraakbeendeel wordt nieuw kraakbeen (vooral ventraal) of een perforatie aangetroffen (vooral dorsaal) (hoofdstuk 10).

Serie VI: verkorting van de ossa nasalia; geen verkorting van de bovenkaak; afplatting van de ossa nasalia in een derde van de gevallen; deviatie van de ossa nasalia en de bovenkaak in respectievelijk twee derde en ruim de helft der gevallen; deviaties van alleen de ventrale helft van het septum nasi volgens een harmonica-configuratie; daar waar de resectie werd uitgevoerd is dikwijls nieuw kraakbeen aanwezig (hoofdstuk 11).

In een analyse van de gebruikte methoden (hoofdstuk 12) wordt vervolgens vastgesteld dat bovenvermelde resultaten mogen worden geïnterpreteerd als gevolgen van de uitgevoerde submukeuze resecties en niet afhankelijk zijn van andere factoren.

Nadat in een beschouwing over de wijze van overbrugging van kraakbeendefecten (hoofdstuk 12) een hypothese ten aanzien van dit mechanisme en de factoren die hierop van invloed zijn, is geformuleerd, worden de resultaten gezien tegen de achtergrond van de werkhypothese en de probleemstelling.

De resultaten van experimenten waarbij het centrale 1/3 deel van het kraakbenige neustussenschot submukeus werd gereseceerd, zijn gelijk aan die van proeven waarbij een overeenkomstig kraakbeendeel, doch nu inclusief het bekledende mucoperichondrium, werd gereseceerd (Mastenbroek, 1978). Het antwoord op het eerste deel van de vraagstelling luidt dan ook bevestigend. Een verklaring van de waargenomen verschijnselen wordt geboden door de waarnemingen aan het septum nasi: de septumdefecten zijn weliswaar kleiner geworden, doch nooit wordt een volledige overbrugging door kraakbeen van het defect gezien. De conclusie dat het mucoperichondrium geen rol zou spelen is niet juist; waarschijnlijk is de rol van het mucoperichondrium bij submukeuze resecties van deze omvang te gering om tot uiting te kunnen komen in een verandering van de aard van de schedelafwijkingen.

Indien de effecten op de schedelmorfogenese van kleinere submukeuze resecties uit het centrale 1/3 deel van het neusseptum bekeken worden, dan blijken deze steeds aanzienlijk te zijn en van karakter te veranderen. De bovenkaak is bij serie III (3 mm) verkort, doch bij serie IV (1 mm) normaal van lengte. De ossa nasalia zijn in beide series verkort, doch tonen in serie IV een groter aantal afwijkingen betreffende de contour. Deviaties van de ossa nasalia dienen zich aan in serie III en behoren tot een frequent voorkomend kenmerk in serie IV. Hiermee is het tweede deel van de vraagstelling beantwoord. Een verklaring voor

de waargenomen verschijnselen wordt geboden door de waarnemingen aan het septum nasi: weliswaar vindt in beide series overbrugging van het kraakbeendefect plaats, doch bij serie III gebeurt dit in de vorm van een septum duplicatuur (de kraakbeendelen zijn langs elkaar geschoven, maar bevinden zich nog wel in het mediane vlak) en bij serie IV in de vorm van een knik of een knik plus duplicatuur.

Zowel door totale (serie V) als door partiële (serie VI) resectie van de caudale septumrand wordt de caudale kracht in het septum verbroken. Na totale resectie zijn de gevolgen ernstig: verkorting van zowel de ossa nasalia als de bovenkaak; verstoring van de contour van de neusrug. Na partiële resectie treden eveneens aanzienlijke stoornissen op: verkorting van alléén de ossa nasalia, deviatie van de ossa nasalia en de bovenkaak en verstoring van de contour van de neusrug. Hiermee is het derde deel van de vraagstelling beantwoord. Een verklaring voor de waargenomen verschijnselen wordt geboden door de waarnemingen aan het septum nasi: weliswaar wordt in beide series de caudale kracht onderbroken, doch het herstel hiervan door overbrugging van het defect is in serie VI efficiënter dan in serie V, daar de vorming van nieuw kraakbeen aan de septumbasis vooral in de ventrale helft van het septum blijkt voor te komen.

Kunnen nu door middel van de aangevulde werkhypothese die als uitgangspunt diende voor dit onderzoek, de resultaten van de experimenten verklaard worden?

Betreffende serie II luidt het antwoord op deze vraag bevestigend. Immers submukeuze resectie van het centrale 1/3 deel van het kraakbenige septum leidt tot verkorting van zowel de ossa nasalia als de bovenkaak, omdat zowel de craniale als de caudale component van de septale stuwkracht onderbroken wordt. Betreffende de series III en IV is hierdoor de verklaring van de verkorting van de ossa nasalia mogelijk. Weliswaar worden zowel kraakbeendefecten van 3 mm als van 1 mm breed overbrugd, doch de wijze waarop dit geschiedt (in de vorm van een duplicatuur en/of knik) moet in mechanisch opzicht inefficiënt geacht worden. De normale ventraalwaartse uitgroei van de bovenkaak in serie IV wordt echter niet verklaard door de werkhypothese; waarschijnlijk doet zich hier nog een andere factor gelden die de uitgroei van de bovenkaak mede bepaalt: het intact blijven van de occlusie van de voorste snijtanden, waardoor de groeiende onderkaak de bovenkaak bij zijn uitgroei kan beïnvloeden.

Uit de waarnemingen aan het septum nasi bij de series V en VI kan worden afgeleid dat de septale stuwkracht alleen dan tot uiting kan komen als er een goede fixatie van de caudale septumrand bestaat. Wordt deze fixatie over de volledige lengte van het neustussenschot verbroken (serie V) dan treedt een verstoring van de uitgroei van de ossa nasalia en de bovenkaak op, doordat de wel aanwezige stuwkracht van het septum (deels) ontbonden wordt in zijwaarts gerichte krachten. Dienaangaande zou de werkhypothese dus verder aangevuld dienen te worden.

Indien de fixatie van de caudale septumrand alleen over de ventrale helft van het septum verbroken wordt (serie VI), dan mag verwacht worden dat het effect hiervan zich in gelijke mate zal doen gelden op de ossa nasalia en de bovenkaak. De resultaten van de experimenten (wel verkorting van de ossa nasalia, geen verkorting van de bovenkaak) hebben echter argumenten aangedragen om te veronderstellen dat door het intact blijven van de occlusie der voorste incisieven de onderkaak een invloed op de uitgroei van de bovenkaak kan uitoefenen.

De spaarzame resecties bij de series IV en VI lijken het meest op de situatie zoals die bij de mens zou kunnen ontstaan, nadat een submukeuze septumcorrectie is verricht. Weliswaar treden na deze resecties geen verkortingen van de bovenkaak meer op, de afwijkingen aan de neus zijn echter nog aanzienlijk.

Op grond van dit onderzoek is de conclusie gerechtvaardigd dat de traditionele terughoudendheid ten aanzien van het verrichten van neuseptumcorrecties bij kinderen, zelfs als dit volgens de moderne operatiemethoden geschiedt, gehandhaafd dient te worden.