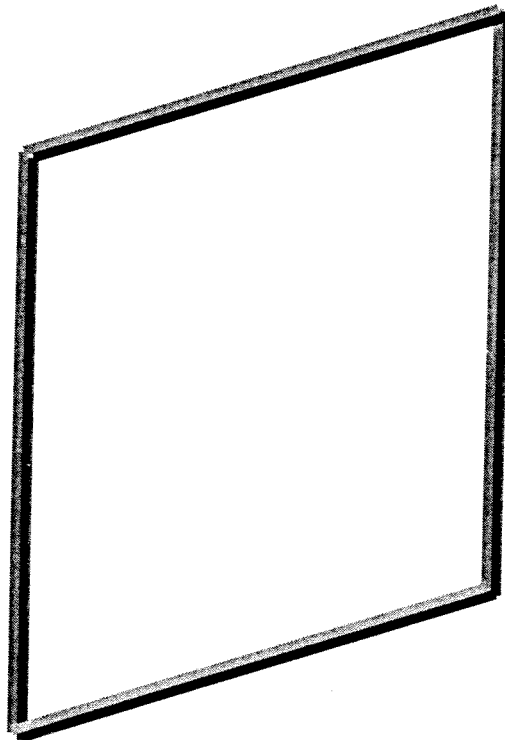


HET VOORKOMEN VAN PLAGIOCEPHALIE BIJ DE NEONAAT

**IS ER EEN VERBAND TUSSEN
PARITEIT EN/OF INLEIDING EN
HET VOORKOMEN VAN PLAGIOCEPHALIE BIJ DE NEONAAT
BIJ EEN NORMALE VAGINALE BEVALLING**



PIETER ACHTEN

**HET VOORKOMEN VAN
PLAGIOCEPHALIE BIJ DE NEONAAT**

**IS ER EEN VERBAND TUSSEN
PARITEIT EN/OF INLEIDING EN
HET VOORKOMEN VAN PLAGIOCEPHALIE BIJ DE NEONAAT
BIJ EEN NORMALE VAGINALE BEVALLING**

Thesis

voorgedragen ter verkrijging van de titel
Diploma in de Osteopathie (D.O.)

door

Petrus Isabella Franciscus Achten

Promotor: F.G.J. van Boeckel D.O.

2000

VOORWOORD

Onderzoek doen in het vakgebied van de osteopathie in Nederland heeft ogenschijnlijk een groot voordeel, onderwerpen genoeg daar er, in Nederland, nog geen echte onderzoekstraditie aanwezig is. Het is echter wel een probleem om aan osteopathische literatuur te komen. Internet is hiervoor een beperkte oplossing. Uiteindelijk is de alumni memorial library van de midwestern university in Chicago zo vriendelijk geweest om een en ander op te sturen.

In de voorbereiding van het onderwerp van onderzoek, bij de bestudering van de osteopatische literatuur, zijn er veel op empirie gestoelde waarheden gevonden. Maar zelden zijn er wetenschappelijk zekerheden terug te vinden. Dit heeft heel duidelijk sturing aan het onderzoek gegeven.

Dit onderzoek is geen geringe opgave geweest daar het verzamelen van het veldmateriaal alleen al de nodige uren vergde, 61 baby's aan huis bezoeken in het weekend en op avonduren.

Verder is een thesis in deze vorm niet mogelijk zonder de hulp van anderen. Denk alleen maar aan het verzamelen van relevante literatuur, de statistische bewerking van een en ander en natuurlijk het ter beschikking stellen van het onderzoeksmateriaal (de 61 pasgeboren baby's).

Ik wil dan ook tot slot hier al diegenen bedanken die mij bij het verwezenlijken van mijn thesis geholpen hebben. In het bijzonder zijn dat:

- Mijn promotor dhr. Frank van Boeckel D.O. en mijn co-promotoren mevr. Thea Boelens manueel- en kinder-fysiotherapeut en dhr. Hans den Otter D.O..
- De verloskundigen: mevr. Paula Deelen, mevr. Hettie van der Meijden, mevr. Géneviève van der Heijden en dhr. en mevr. de Reu. Alleen door hun enthousiaste medewerking was het mogelijk om aan voldoende onderzoeksmateriaal te komen.
- Drs. Jack van der Gragt en Vera Luijckx, beiden bewegingswetenschapper, voor hun bijdrage aan het statistische deel van deze thesis.
- Mijn vrouw Ineke, zij is direct bij de tot standkoming betrokken geweest. Mijn tekortkomingen op de computer heeft zij feilloos ondervangen. Tevens heeft zij de getypte tekst gecorrigeerd en mij de ruimte gegeven om deze thesis tot een goed einde te brengen.
- Als laatste maar zeer zeker niet als minste wil ik hier Mark van Gelder D.O. bedanken. Bij het herschrijven van mijn thesis is hij een continue klankbord geweest en heeft hij mij met goede raad en opbouwende kritiek bijgestaan.

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	
Inhoudsopgave	

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1	Beginidee	1
1.2	Doelstelling	2
1.3	Algemene vraagstelling	2
1.4	Hypothesen	3

Hoofdstuk 2 Literatuurstudie

2.1	Inleiding	4
2.2	Methodiek	4
2.3	Plagiocephalie	5
2.3.1	Definitie en afbakening begrip plagiocephalie	5
2.3.2	Diagnostiek van de plagiocephalie	7
2.3.2.1	Osteopatische diagnostiek	7
2.3.2.2	Klassiek geneeskundige diagnostiek	9
2.3.3	Het voorkomen / incidentie van plagiocephalie	10
2.3.4	Conclusies uit het literatuuronderzoek betreffende de diagnostiek van de plagiocephalie	12
2.4	Mogelijke oorzaken van plagiocephalie	13
2.4.1	Overzichts artikelen	13
2.4.2	Positie in utero	15
2.4.3	Uitdrijvingsfase	17
2.4.4	Invloed van pariteit op het barings proces	21
2.4.5	Invloed van inleiding op het barings proces	22
2.4.6	Leeftijd van de barende	22
2.5	Mogelijke gevolgen van plagiocephalie	23
2.6	Conclusie in verband met het literatuuronderzoek	25

Hoofdstuk 3 Correlatie onderzoek

3.1	Inleiding en onderzoekschronologie	27
3.2	Methodologie	28
	3.2.1 Beschrijving van het onderzoeksprotocol	28
	3.2.2 Selectie criteria plagiocephalie	30
3.3	Betrouwbaarheidsonderzoek van de gestructureerde directe observatie	31
	3.3.1 Inleiding	31
	3.3.2 Methode	31
	3.3.3 Resultaten van het betrouwbaarheidsonderzoek	33
	3.3.4 Conclusie	33

Hoofdstuk 4 Resultaten, discussie, eindconclusie

4.1	Verwerking van de resultaten	34
	4.1.1 De factor pariteit	35
	4.1.2 De factor inleiding	37
4.2	Resultaat gebonden conclusies	38
4.3	Discussie en aanbevelingen	39
4.4	Eindconclusie	42
	Samenvatting	44
	Literatuurlijst	45
	Figurenlijst	50
	Tabellenlijst	50

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Beginidee

In het laatste jaar aan de Nederlandse Academie Voor Osteopathie, waar ik mijn opleiding genoten heb, is het onderzoeken en behandelen van baby's en jonge kinderen aan bod gekomen. Op zeker moment was er een demonstratie behandeling van een baby (10 weken oud). Reden van consultatie was overmatig huilen, bij navraag een echte huilbaby*. Bij klassiek medisch onderzoek in het ziekenhuis waren er geen afwijkingen geconstateerd. Deze demonstratie behandeling heeft veel indruk op mij gemaakt. Temeer omdat het kind na een osteopatische behandeling veranderd was in een tevreden slapende baby.

Verder viel in de praktijk een aantal baby's op met een voorkeurs houding van het hoofd vergezeld van een vormafwijking aan de schedel, de zogenaamde plagiocephalie, deze leek samen te gaan met een palpabele osteopatische dysfunctie. Uit de anamnese bleek dat het ging om eerste kinderen en kinderen na inleiding van de partus.

Vanuit de klassiek medische hoek wordt er een oorzakelijk verband gesuggereerd tussen het voorkomen van plagiocephalie en het advies uit 1992 van de American Academy of Pediatrics om kinderen na ± 10 dagen na de geboorte op de rug te slapen te leggen in verband met vermindering van de kans op wiegedood. Dit leek me een te eenvoudige verklaring.

De bescheiden praktijk ervaring en de tijdens de opleiding verkregen kennis omtrent groei en ontwikkeling van de schedel en het krachtenspel op het kind peripartum hebben mij doen besluiten om een studie te starten gericht op een verband tussen het voorkomen van plagiocephalie en bevallingskarakteristieken.

* De medische definitie van een huilbaby is dat zij minimaal drie uur per dag huilen, gedurende minstens drie dagen per week en drie achter een volgende weken (Crombag, 1998).

1.4 Hypothesen

De formulering van de nulhypothese volgend uit de vraagstelling 1 en 2 luidt als volgt:

- H0(1) Er is geen significant verschil tussen het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat bij primipara en multipara bij een normale vaginale bevalling.
- H0(2) Er is geen significant verschil tussen het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat en het al dan niet ingeleid zijn bij een normale vaginale bevalling.

Het significantie niveau voor de nulhypothese H0(1) en H0(2) is vast gelegd op $\alpha = 0.05$. Alle toetsen zijn tweezijdig uitgevoerd.

1.2 Doelstelling

Voor de definitie van plagiocephalie wordt gebruik gemaakt van de klassiek medische en door osteopatische auteurs genoemde criteria.

Er is op dit moment geen wetenschappelijk betrouwbaar en valide onderzoeksprotocol en instrument om plagiocephalie te bepalen, zoals zal blijken uit de literatuurstudie.

- * Er zal een zo betrouwbaar mogelijk onderzoeksprotocol ontwikkelt worden om plagiocephalie vast te stellen.

- * Er zal door middel van een literatuurstudie getracht worden relevante gegevens te verzamelen over de diagnostiek en het voorkomen van plagiocephalie. Tevens zal de literatuur geïnventariseerd worden op mogelijke oorzaken van plagiocephalie.

- * In relatie hiermee zullen er twee tests verricht worden om de betrouwbaarheid van de visuele observatie van plagiocephalie vast te stellen. Zowel de intrabeoordelaar als interbeoordelaar betrouwbaarheid zullen worden vastgesteld.

- * Het verband tussen pariteit en/of inleiding en het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat zal onderzocht worden.

1.3 Algemene vraagstelling

De vraagstelling die door middel van een correlatieonderzoek beantwoord zal moeten worden luidt:

Is er een verband tussen de bevallings rangorde, kinderen van primipara versus kinderen van multipara, en/of het al dan niet ingeleid zijn van de moeder en het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat?

Meer specifiek:

- 1 Is er een verband tussen pariteit, primipara versus multipara, en het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat bij een normale vaginale bevalling?

- 2 Is er een verband tussen het al dan niet ingeleid zijn en het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat bij een normale vaginale bevalling?

Hoofdstuk 2 Literatuurstudie

2.1 Inleiding

Vanwege het onderwerp van de thesis is er gezocht naar literatuur waarin de methodiek van het onderzoek naar vaststelling van de plagiocephalie naar voren komt. Er is gezocht in de literatuur naar de interpretatie en definiëring van de plagiocephalie door de osteopathie en de klassiek medische geneeskunde. Verder is literatuur onderzoek gedaan om de biologische plausibiliteit te ondersteunen; het veronderstelde verband/ relatie van de plagiocephalie bij de neonat met pariteit en het al dan niet ingeleid zijn.

Tevens van belang was het om te beoordelen hoe de betrouwbaarheid van de diverse onderzoeken gericht op de vaststelling van plagiocephalie is.

Plagiocephalie is een term/diagnose die veel controverse in zich herbergt. Middels deze literatuur studie wordt getracht daar enige duidelijkheid in te krijgen.

2.2 Methodiek

Voor het literatuuronderzoek is gebruik gemaakt van verschillende elektronische databestanden op het internet en toegankelijk via internet. Ook is gezocht via interne databases van de verschillende ziekenhuizen en universiteiten.

Uit eigen bezit en uit het bestand van een medische bibliotheek zijn standaardwerken geselecteerd voor zowel de klassieke als osteopatische beschrijving van de partus.

Verder is om aan literatuur te komen over dit onderwerp gebruik gemaakt van het zogenaamde sneeuwbal effect op basis van literatuurreferenties van een artikel van Biedermann jr. (1994), dat onder mijn aandacht kwam na een lezing van de betreffende auteur. Literatuur verwijzingen uit een samenvatting van een themabijeenkomst van kinderfysiotherapeuten: "Asymmetrien bij baby's" (Oortwijn et al., 1998) en persoonlijke communicatie met een kinderarts en een craniofasiaal chirurg.

De elektronische databestanden: Internet, Pubmed, Medline (1956-1990), Medline (1966-1999), interne database Universitair medisch Centrum Utrecht.

Medische universiteit / ziekenhuis: Universitair Medisch Centrum Utrecht, Wilhelmina Kinderziekenhuis Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde Utrecht.

In de elektronische data bestanden is gezocht op de volgende trefwoorden:
osteopathy, birth injuries, scoliosis, plagiocephaly, plagiocephalie, children,
cranial,
moulding, obstetrics, pariteit, synchondrosis, spheno-basilair, spheno-occipitaal,
birth, vaginal, spontaneous.

2.3 Plagiocephalie

2.3.1 Definitie en afbakening begrip plagiocephalie

Arbuckle (1955, 1958) maakt melding van de 'oblique skull' waarbij aan een zijde er bulging is van het frontaal deel van de schedel met aan dezelfde zijde een afplatting van het occiput. Zij beschrijft de invloed op condylaire delen van het occiput en geeft de relatie aan met de symphysis spheno-basilaire. De 'oblique skull' is een gevolg van een laterale strain van de symphysis spheno-basilaire. In een eerder artikel uit 1950 zegt zij letterlijk: "Generally, in describing the moulding observed in a newborn skull, the part receiving entire consideration is the vault, the area which can be seen. For moulding of the vault to exist there must be disturbance of the base...".

Frymann (1966) spreekt over de vorm van het hoofd bekend staand als het parallellogram hoofd, voorkomend bij de laterale strain van de symphysis spheno-basilaire.

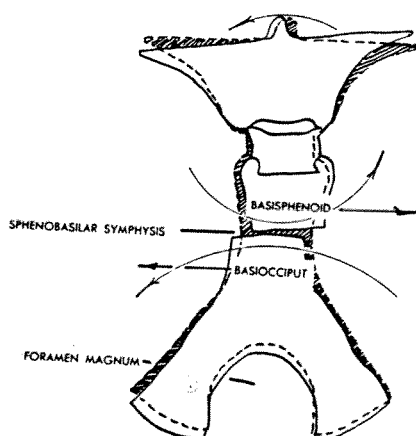


Fig. 2.1 Laterale strain symphysis spheno-basilaire
(uit: Magoun, p.133, 1976)

Magoun (1976) beschrijft de quadrilateralhead: "...the bulging forehead, the protruded eyeball, the anterior ear, the flattened occiput and the posterior anterior compression of the condylar parts".

Upledger en Vredevoogd (1983) noemen bij de bespreking van de sphenobasilar/cranial base lateral strain de typische parallellogram vorm wanneer van bovenaf bekeken. Aan de zijde waar het os sphenoid meer naar voren staat is meestal een bulging van het voorhoofd..

Ettlinger en Gintis (1991) spreken over een parallellogram presentatie van de schedel (met name bij kinderen) in het geval van een laterale strain van de symphysis sphenobasilaire.

Op basis van een review artikel van Rekate (1998) blijkt de term plagiocephalie in de klassieke geneeskunde niet consistent gebruikt te worden. In de neurochirurgie literatuur stond tot voor kort de term plagiocephalie min of meer synoniem voor de uni-coronale of uni-lambdaïde craniosynostosis. Hierbij wordt dan de term frontale plagiocephalie gebruikt als synoniem voor de uni-coronale synostosis en occipitale plagiocephalie voor de uni-lambdaïde synostosis. In tijdschriften voor kinderartsen wordt over het algemeen met de term plagiocephalie de niet synostotische parallellogram deformiteit van de schedel bedoeld. Er wordt vaak geen duidelijk onderscheid gemaakt tussen een scheef achterhoofd (occipitale plagiocephalie, pachycephalie) en een scheve schedel; plagiocephalie.

Huang et al. (1996) geven het inconsistent gebruik van plagiocephalie ook aan. Plagiocephalie betekent scheve schedel en zo dient het ook gebruikt te worden. Dit impliceert tevens dat er een links rechts verschil gemaakt dient te worden, met benoeming van de frontale bulging en occipitale afplatting. Belangrijk is een verschil te maken tussen de synostotische en niet synostotische schedel.

Als in de navolgende tekst wordt gesproken over plagiocephalie dan wordt de niet synostotische scheve schedel bedoeld.

Resumerend :

Kenmerkend voor de plagiocephalie is de asymmetrische vorm, er is een afplatting aan een zijde van de occipitaal regio en er is een prominere frontaal/fasciaal gedeelte aan dezelfde zijde. Het oor aan de zijde van de occipitale afplatting staat meer naar voren. Vanuit een bovenaanzicht, een zogenaamd vogelperspectief, is hier duidelijk een parallellogram figuur uit te halen. De plagiocephalie wordt benoemd naar de zijde van frontale prominentie en de zijde van occipitale afplatting wordt genoemd.

2.3.2 Diagnostiek van de plagiocephalie

2.3.2.1 Osteopatische diagnostiek

De plagiocephalie of parallellogram deformiteit van de schedel wordt door diverse osteopatische auteurs beschreven (Arbuckle, 1955; Ettlinger en Gintis, 1991; Frymann, 1966; Lay, 1997; Magoun, 1976; Upledger en Vredevoogd, 1983). Allen spreken over de parallellogramme deformiteit van het hoofd bij de pasgeborene in relatie en als uitingsvorm van de laterale strain van de symphysis/synchondrosis* speno-basilaire.

De osteopatische diagnostiek richt zich op de osteopatische dysfunctie. Daar een kenmerk van een osteopatische dysfunctie een beperking van beweging is of dit nu osseus, musculair, ligamentair, membraneus is of de vloeistof betreft (Arbuckle, 1948). Het zou dus niet juist zijn om vormverandering in casu plagiocephalie bij de neonat aan te merken als een osteopatische dysfunctie. Wel geeft de visueel waarneembare vorm duidelijk mede richting aan de diagnose in combinatie met palpatie naar positie en beweging (Arbuckle, 1950; Magoun, 1976).

* De grondlegger van de craniale osteopathie W.G. Sutherland sprak in de eerste druk, in 1939, van zijn boek *the Cranial bowl over de speno-basilar articulation*: de verbinding tussen het basilair deel van het occiput en sphenoid. Als voetnoot (geschreven door Sutherland) is in de herdrukte versie op bladzijde 28 te lezen: "At the time the text was written the author did not consider the contact between the sphenoid and basilair part of the occipital bone as a true articulation, due to the presence of a so called intervertebral disc (present up to the age of twenty-five or thirty years)" (1994). Magoun (1976) spreekt bij behandeling van de diverse gewrichtsvormen over een synchondrosis en als voorbeeld geeft hij de verbinding tussen sphenoid en occiput. Even verder in zijn boek "Osteopathy in the cranial field" wordt bij behandeling van de gewrichtsverbinding tussen sphenoid en occiput over de symphyse speno-basilaire gesproken. Upledger en Vredevoogd maken een opmerking over het feit dat de grondlegger van de craniale osteopathie W.G. Sutherland ervan uitgaat dat de dysfuncties van de craniale basis met name osseus van oorsprong zijn (Sutherland, 1994). Omdat histologisch gezien de verbinding tussen het occiput en sphenoid een synchondrosis is, betekent dit volgens Upledger (1983) dat beweging in deze overgang, zeker de shearing motion, meer gelimiteerd is dan voorgesteld door Sutherland. Verder vinden zij (Upledger en Vredevoogd, 1983) het meer aannemelijk dat een verstoring van de beweging van de craniale basis gewoonlijk veroorzaakt wordt door spanning van weke delen of durale membraan die doorgegeven wordt door hun respectievelijke aanhechting aan het bot. In Gray's anatomy (1989) in het hoofdstuk arthrology wordt onder andere het volgende gezegd over de synchondrosis: functioneel gezien zijn de **synchondrosis** primair groeimechanismen. Hun groei potentieel is gecombineerd met een redelijk vermogen om krachten te weerstaan, of dit nu trek, druk, rotatie of schuif krachten betreft. Uiteindelijk zal een synchondrosis, wanneer groei van beenderen gecompleteerd is of het einde van de groei nadert, een synostosis vormen. De uiteindelijke overgang van de synchondrosis naar een synostosis is specifiek. Sommige synchondrosis ossificeren vroeg tijdens de foetale fase of binnen de eerste tien levensjaren. De speno-occipitale basiscraniale synchondrosis staat er om bekend dat deze laat ossificeert, vaak pas in het derde decennium.

Het principe om te komen tot een osteopatische diagnose wordt systematisch beschreven door Lay (1997) en Magoun (1976).

A) Anamnesis; trauma historie en informatie van de bevalling.

B) Observatie; kijk naar symmetrie of gebrek hieraan.

C) Palpatie naar positie en beweging.

De betrouwbaarheid omtrent de observatie en palpatie van de craniale beweging van de symphysis speno-basilaire ontbreekt hier en is verder in de literatuur niet gevonden. Wel zijn er enkele artikelen gevonden omtrent inter- en intratester betrouwbaarheid van de cranio-sacrale luistertesten.

Onderzoek van intertester en intratester betrouwbaarheid van het craniosacrale ritme is gedaan door Hanten et al. (1998), Norton (1991) en Wirth-pattullo et al. (1994).

Hanten et al. (1998) onderzochten de intertester en intratester betrouwbaarheid van twee onderzoekers bij palpatie van het craniosacrale ritme van 40 gezonde proefpersonen. De betrouwbaarheid tussen de twee onderzoekers werd bepaald en bedroeg $r=0.22$. De intra beoordelaars betrouwbaarheid voor persoon A bedroeg $r=0,78$ en voor persoon B $r=0,83$.

De conclusie die zij trekken is dat een enkele onderzoeker het craniosacraal ritme consistent kan palperen, als dat hetgeen is wat gepalpeerd wordt. De mate van overeenstemming tussen twee onderzoekers is niet consistent.

Norton (1991) heeft met 15 onderzoekers bij 33 gezonde proefpersonen de intertester betrouwbaarheid en intratester betrouwbaarheid van de palpatie van het craniosacrale ritme onderzocht.

Er bleek een consistentie van palpatie van het craniosacraal ritme door een enkel onderzoeker. De mate van overeenstemming tussen twee onderzoekers is niet consistent $r=-0.27$.

Er was een significante correlatie van de lengte van het craniosacraal ritme gemeten aan de schedel en aan het sacrum door een en dezelfde onderzoeker.

Twee paar onderzoekers die tegelijkertijd het craniosacraal ritme documenteerde, een aan het sacrum en een aan de schedel, toonden geen enkele mate van overeenstemming.

Wirth-Pattullo en Hayes (1994) hebben met drie onderzoekers de intertester betrouwbaarheid onderzocht van palpatie van het craniosacrale ritme bij 12 proefpersonen. In de anamnese moest er sprake zijn van fysiek trauma, chirurgie of leer moeilijkheden. Er was geen overeenstemming tussen de verschillende onderzoekers $r=-0,20$.

Nu moet het palperen van de zogenaamde cranial rithmic impulse niet verward worden met de palpatie van beweging van de synchondrosis spheno-basilaire.

2.3.2.2 Klassiek geneeskundige diagnostiek

In hoofdstuk 2.3.1 is al gesproken over de definitie van plagiocephalie; de niet synostotische scheve schedel. Dit is al een eerste punt van aandacht daar differentiaal diagnose eenvoudig lijkt maar niet is (Huang, 1996; Argenta en Davids, 1998; Rekate, 1998). Het blijkt dat er namelijk nog geen eenduidige klinische en röntgenologische criteria zijn om een synostose vast te stellen. Het komt dan ook voor dat bij een geplande chirurgische correctie, er geen werkelijke synostose is. Terwijl het klinisch beeld en de röntgenfoto wel in die richting wijzen.

Mulliken et al. (1999) geven in een overzichtsartikel aan dat er door sommige collega's is waargenomen dat er een overgangsfase is van de niet synostotische plagiocephalie naar de synostotische plagiocephalie met sluiting van de sutura lambdoïdea aan een zijde. Hiertussen is een groep kinderen met een open maar radiologisch abnormale sutuur. Verder komt uit onderzoek door middel van Ct scanning naar voren dat bij alle kinderen met 'deformational plagiocephaly' de meatus acusticus externus aan de zijde van de afplatting meer naar voren is verplaatst.

Graham (1980) denkt dat compressie of beperkende krachten op de sutuur de synostosis kunnen doen veroorzaken. Echter in een prospectieve studie van Mulliken (1999) bij 114 kinderen met plagiocephalie kon dit niet bevestigd worden.

Argenta en Davids (1998) leggen de relatie met craniosynostosis door druk op de sutuur. Zij verklaren dit doordat druk op het bot/de sutuur resulteert in vergrote mitosis, zich uitend in botvorming en sclerosis.

In de differentiaal diagnose tussen echte unilaterale synostosis van de sutura lambdoïdea en de niet synostotische plagiocephalie maakt Rekate (1998) een onderscheid naar vorm. Van boven bekeken geeft de unilaterale synostosis van de sutura lamdoïdea geen parallellogramme deformiteit maar meer een trapezium vorm; de zijde van de occipitale afplatting is dezelfde als de frontale afplatting. De oorpositie is bij de niet synostotische plagiocephalie meer naar voren aan de zijde van de afplatting van het occiput. Bij de uni-lamdoïde synostosis is de oorpositie aan de afgeplatte zijde van het occiput in principe normaal (Rekate, 1998).

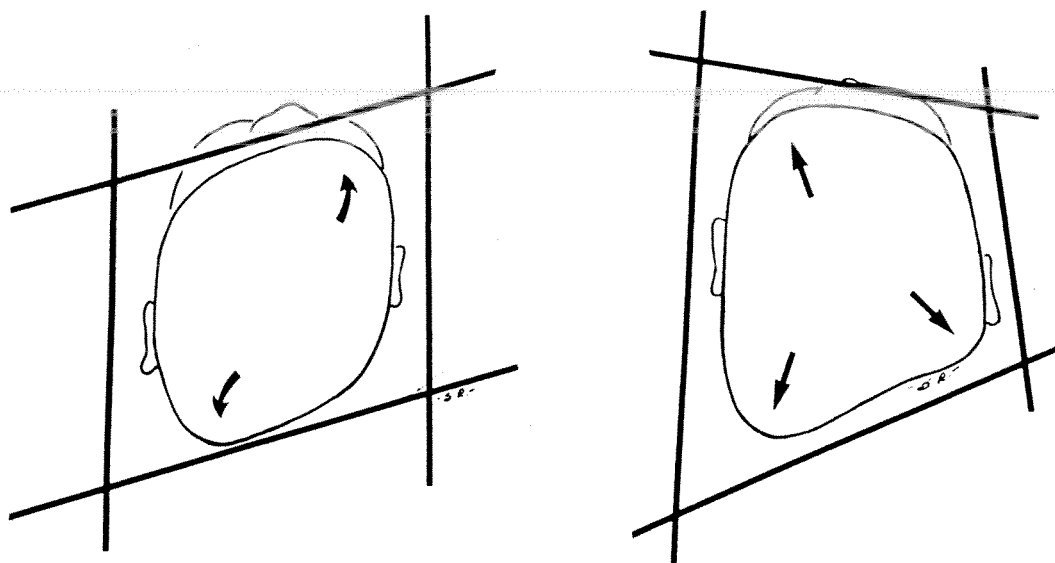


Fig. 2.2 Vanuit een zogenaamd vogelperspectief of vertex blik, de respectievelijke parallellogram vorm en trapezium vorm
(uit: Huang et al., p. 207, 1998)

Hunt en Puczynski (1996): “The best diagnostic test in case of plagiocephaly is the physical examination. The examination requires that the physician or nurse practitioner look down at the top of the baby’s head. The asymmetry of the ear position and the flatness of the occiput are clearly visible by this simple and inexpensive technique that can be done quickly....”.

In een editorial uit *The Lancet* (1984) wordt melding gemaakt van de visuele observatie als diagnostisch instrument bij de plagiocephalie en wordt de visuele observatie gebruikt als eerste selectie om te differentiëren tussen een synostotische versus een niet-synostotische schedel. Bij vermoeden van de synostotische schedel wordt deze diagnose bevestigd door röntgenonderzoek. Bij de visuele observatie wordt gebruik gemaakt van de positie van de oren is deze symmetrisch ja dan nee, is er symmetrie van het occiput en aangezicht/voorzijde van het hoofd. Bij de niet synostotische plagiocephalie is er vaak sprake van een niet symmetrische oorpositie en is er zowel sprake van een occipitale afplatting als een asymmetrie van het fasciaal gedeelte van de schedel.

2.3.3 Het voorkomen / incidentie van plagiocephalie

Iets zeggen over incidentie cijfers van de plagiocephalie lijkt op dit moment niet zo zinvol, om niet te zeggen onmogelijk, als er zo weinig consensus is over de diagnostische criteria van plagiocephalie. Verder dient men in elk artikel zich ervan te vergewissen wat de desbetreffende auteur onder plagiocephalie verstaat (Rekate, 1998). Is dit een afplatting occipitaal ontstaan door een voorkeursligging (positional molding)?, is dit een synostosis van een van de suturen? of is het een

werkelijke scheve schedel met een parallellogram deformiteit bestaand bij geboorte?

Wel is er een steeds terugkerend geluid te horen vanuit de neurochirurgische centra in America en Europa dat het aanbod van kinderen met niet synostotische plagiocephalie versus synostotische plagiocephalie duidelijk gewijzigd is (Argenta en Davids, 1998). Was de verhouding van het aanbod bij de craniofasciale chirurgische centra synostotisch : niet synostotisch als 3 : 1, dit is veranderd naar 1 : 3 waarbij opgemerkt dient te worden dat het aanbod van kinderen met een synostotische schedel niet verminderd is. De auteurs Argenta en Davids (1998), Broin et al. (1999) en Rekate (1998) stellen zich de vraag of het advies van de American Academy of Pediatrics in 1992 om kinderen op de rug te leggen om de kans op wiegendood te verkleinen hier iets mee te maken heeft.

Argenta en Davids (1998) maken verder melding van het feit dat kinderen met plagiocephalie vaak al milde deformaties aan de schedel hebben bij geboorte die duidelijker worden als het kind in de relatieve immobiele rugligging te slapen wordt gelegd.

In een descriptief transversaal onderzoek in september 1995 zijn door 167 consultatieburo artsen 7609 zuigelingen onderzocht op het voorkomen van een voorkeurshouding. Er werd tevens gekeken of er sprake was van plagiocephalie. Er werd een onderscheid gemaakt tussen occipitale afplatting en afplatting van het voorhoofd, ook is gekeken naar oorpositie. De prevalentie van plagiocephalie voor de gehele onderzochte populatie (n=7609) was 10%, verhouding jongens : meisjes in deze groep met plagiocephalie 3 : 2. Bij 68% betrof het een afplatting aan de rechter zijde van het occiput. De voorkeurshouding kwam vaker voor bij eerst geborenen. Dit wordt toegeschreven aan een verhoogde compressie aan het einde van de zwangerschap (Boere-Boonekamp et al., 1997).

Mulliken et al. (1999) hebben in een twee en een half jaar durende prospectieve studie van 115 kinderen met een unilaterale posterioere afplatting slechts een kind gezien met synostosis van de sutura lamdoïdea. Bij de rest van de kinderen (n=114) was er sprake van een niet synostotische plagiocephalie. Hierbij was er in 61% van de gevallen sprake van een afplatting aan de rechter zijde en een contralaterale frontale afplatting (=hemilaterale bulging!) in 52% van deze gevallen. Het oor aan de zijde van de occipitale afplatting was in 97% van de gevallen meer anterior. Verhouding jongens : meisjes was 3 : 1.

In een status review van kinderen met een niet synostotische afplatting van het occiput was de verhouding jongens : meisjes als 60% : 40% en was er een afplatting van het rechter occiput in 63% van de gevallen en 28 % had een afplatting van het linker occiput. 7% had een bilaterale afplatting en 2% had een onbekende asymmetrie (Miller et al., 2000).

2.3.4 Conclusies uit het literatuuronderzoek betreffende de diagnostiek van de plagiocephalie

Uit het literatuuronderzoek omtrent de diagnostiek van de plagiocephalie zijn geen betrouwbaarheidsonderzoeken van de visuele observatie gevonden.

Wel is door de klassieke geneeskunde het belang aangegeven van goed differentiaal diagnostisch onderzoek tussen de synostotische versus de niet synostotische schedel. Tevens is er duidelijk verschil bij CT opnames tussen de synostotische vervormingen en de niet synostotische vervormingen; bij de niet synostotische afplatting van het occiput is de meatus acusticus externus steeds meer naar voren verplaatst aan de zijde van de afplatting.

Vanuit de osteopathie wordt consequent gesproken over parallellogram presentation/oblique head/quadrilateral head (Arbuckle, 1955, 1958; Frymann, 1966; Magoun, 1976; Upledger en Vredevoogd, 1983; Ettlinger en Gintis, 1991). Zij beschrijven steeds de afplatting van het occiput aan een zijde met aan dezelfde zijde een frontale bulging of prominentie en een oor meer ventraal dan het andere. Incidentie cijfers van plagiocephalie zijn niet gevonden.

Verder wordt bij de neonaat in verband met de laterale strain van de synchondrosis spheno-basilaire steeds de typische, plagiocephalie, vorm van de schedel genoemd overigens zonder dit te onderbouwen met cijfers.

De interbeoordelaar betrouwbaarheid van de palpatie van de zogenaamde cranial rithmic impulse is slecht (Norton, 1991; Wirth-patullo et al., 1994; Hanten et al., 1998).

In artikelen binnen de klassieke geneeskunde blijkt de term plagiocephalie niet altijd eenduidig gebruikt te worden (Rekate, 1998). Enkele auteurs maken hier ook gewag van en geven tevens een definitie van plagiocephalie; het betreft een niet synostotische scheve schedel met een afplatting van een zijde van het occiput en een homolaterale bulging/prominentie. Het oor aan de occipitale afplatting staat meer naar voren (Huang, 1996; Mulliken et al., 1999).

2.4 Mogelijke oorzaken van plagiocephalie

2.4.1 Overzichts artikelen

Ruige et al. (1993) geven op basis van literatuurstudie een aantal mogelijke oorzaken van plagiocephalie aan:

- 1) De craniosynostose, deze is vrij zeldzaam 0,4/1000.
- 2) Langdurige eenzijdige compressie van de schedel, prenataal, perinataal of postnataal.

Prenataal lijkt de compressie veelal een gevolg van een voorkeurshouding in utero. Perinataal: als gevolg van een traumatische partus bijvoorbeeld gepaard gaande met een clavicula fractuur of bloeding in de m. sternocleidomastoïdeus kan er een voorkeurshouding ontstaan waardoor na verloop van tijd een afplatting van het occiput kan ontstaan. Postnataal wordt er gesproken over neurologische afwijkingen gepaard gaande met hypotonie of anatomische afwijkingen waardoor een eenzijdige houding voorkomt. Hiernaast zou eenzijdige stimulatie van licht/geluid en voeding een rol spelen. Een belangrijke toename van kinderen met een occipitale afplatting wordt geconstateerd na de invoering van de rugligging bij kinderen tot een jaar ter voorkoming van wiegedood (Ruige et al. 1993).

Lancet editorial (1986) beschrijft evenals Ruige de craniosynostose en de langdurige eenzijdige compressie van de schedel voor of tijdens de geboorte als mogelijke oorzaak van de vervormingen aan de schedel. De meeste gevallen worden geweten aan de intra-uteriene krachten in de periode voor geboorte, dit laatste vaak nog in combinatie met oligohydramnion, congenitale dyslocatie van de heup. De vervorming na de geboorte kan bekomen worden of verergerd door het consistent met het hoofd naar een kant liggen bijvoorbeeld als gevolg van een musculaire torticollis of cervikale hemivertebra.

Arbuckle (1948) beschrijft het normale geboorte proces met de aanpassing van het cranium door moulage en de rol van de intercraniële membraan. Hier worden de verschillende strains van de intercraniële membraan door geboorte verantwoordelijk gesteld voor de ontwikkeling van de craniale anomalieën.

Arbuckle (1950) maakt melding van een afwijkend geboortekanaal van de moeder door trauma in haar ontwikkelingsjaren en mate van lordosis en contouren van het bekken van de moeder als bijdrage aan een abnormale vervorming/a-fysiologische moulage van de kinder schedel.

Frymann (1966) heeft in een studie bij 1250 pasgeborenen getracht relaties te leggen tussen het voorkomen van bepaalde symptomen en anatomisch/fysiologische stoornissen van het craniosacraal mechanisme. Ieder kind dat ter wereld kwam met behulp van de artsen betrokken bij dit onderzoek heeft meegedaan in dit onderzoek. De kinderen zijn binnen 5 dagen na geboorte onderzocht. Details van de bevalling van de moeder werden geregistreerd. Als er geen beschrijving van de bevalling aanwezig was is dat een exclusie factor geweest. Dat was het enige inclusie criterium; 1250 baby's met een beschrijving van de bevalling.

Aan bod komen verder de hypothese van het primair respiratoir systeem gepostuleerd door de grondlegger van de craniale osteopathie: Sutherland (1994). Er is een nauwkeurige beschrijving van het geboorte proces, moulage van de schedel, de weerstand en rotatie componenten die het geheel en de delen van het cranium ondervinden. Zij stelt: "It is the position in which the head navigates the birth canal which determines the type of molding which will be found after birth.". Men kan door observatie van het cranium een indruk verkrijgen van de symphysis sphenobasilaire, dit dient echter bevestigd te worden door palpatie van de craniale beweging.

Lay (1997) zegt in haar beschrijving van de strains van de symphysis sphenobasilaire het volgende over de laterale strain van de symphysis sphenobasilaire: "When this strain occurs in utero or during the birth process, it results in a parallelogram-shaped head in the infant".

Magoun (1976) spreekt in zijn boek over de prenatale periode en bespreekt de invloed van de moeder op het ongeboren kind: bekkenvorm, spiertonus, rigiditeit van de cervix, mate van lordose van de wervelkolom. Al deze zaken en meer hebben invloed op de ruimte van de zich ontwikkelende foetus in de uterus en bij geboorte.

Panter et al.(1990) hebben bij geiten gecontroleerde studies gedaan naar de intra-uteriene beweeglijkheid van de foetus en de relatie met craniale deformaties en vervorming en verlies van mobiliteit van de wervelkolom en de perifere gewrichten. Uit dit onderzoek waarbij door middel van medicatie de foetale beweeglijkheid selectief beïnvloed kan worden blijkt er een positieve relatie te bestaan. Dat wil zeggen verminderde beweeglijkheid intra-uterien van de foetus levert significant meer afwijkingen aan schedel/wervelkolom en extremitetsgewrichten op (belangrijk is de duur van minder beweeglijkheid zijn).

2.4.2 Positie in utero

In utero onderscheidt men de volgende posities van de foetus (Keirse en klomp, 1995):

- Lengteligging (stuit- of hoofdligging)
- Dwarsligging
- Afgeweken ligging (een tussenvorm tussen lengte- en dwarsligging)

Daar voor het onderzoek alleen de lengteligging, meer specifiek de hoofd ligging, van belang is wordt alleen deze hier verder besproken.

Bij de lengteligging is het grootste deel dat het barings kanaal moet passeren het hoofd. Van belang zijn dus de afmetingen van het hoofd, maar minstens zo belangrijk is de ligging van het hoofd. Omdat het bekken niet overal dezelfde diameter heeft is de ligging van het hoofd ten opzichte van het bekken van belang.

De belangrijkste diameters bij een voldragen kind zijn (Keirse en Klomp, 1995):

- de distantia bitemporalis, de grootste afstand tussen de sutura coronaria (± 8 cm.)
- de distantia bipariëtalis, de bipariëtale diameter (9.25cm.)
- de distantia fronto occipitalis, afstand tussen nasion en het verst verwijderde deel van het achterhoofd (\pm ter hoogte van lambda, ± 12 cm.)
- de distantia mento occipitalis, afstand tussen de kin en het verst verwijderde deel van het achterhoofd ($\pm 13,5$ cm.)
- de distantia suboccipito bregmatica (± 9.5 cm.)

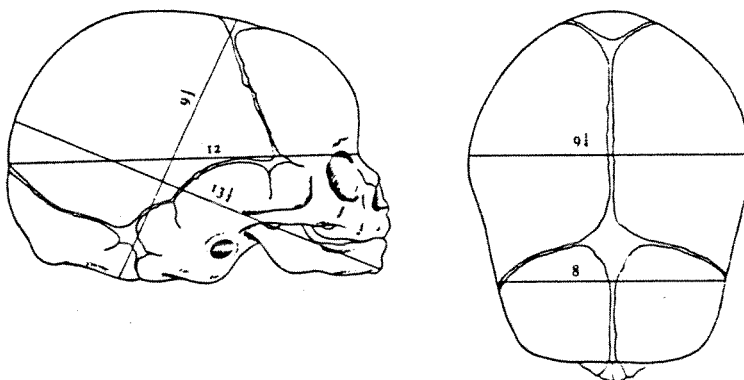


Fig. 2.3 De kinderschedel
(Uit: Treffers et al., p.173, 1995)

De onderscheidingen in hoofdligging zijn gebaseerd op de houding van het hoofd ten opzichte van de wervelkolom. Deze worden benoemd naar het deel van het hoofd dat het diepst is ingedaald (Keirse en Klomp, 1995).

Men onderscheidt de volgende hoofdliggingen:

- de achterhoofds ligging
- de kruin ligging
- de voorhoofds ligging
- de aangezichts ligging
- de wandbeen ligging

Bij de achterhoofds ligging is het hoofd geflecteerd ten opzichte van de wervelkolom; de kin is dus op de borst. Naarmate er minder flexie is onderscheidt men na de achterhoofds ligging achtereenvolgens de kruin ligging, gevolgd door de voorhoofds ligging en de aangezichts ligging. Deze twee laatste liggingen komen zelden voor. Het meest gebruikelijke is de achterhoofds ligging. Meer dan 95 % van de kinderen die à terme worden geboren wordt in achterhoofds ligging geboren met het achterhoofd voor (Keirse en Klomp, 1995)

Als men het heeft over de stand van het hoofd wordt hiermee bedoeld de stand van het hoofd ten opzichte van het baringskanaal (Keirse en Klomp, 1995; Versprille-Fischer, 1981; Hayden, 1999). Bij de achterhoofds ligging is het aanwijs punt het achterhoofd. Deze kan zich voor, achter, rechts dwars of links dwars in het bekken bevinden. Gangbare afkortingen zijn voor bijvoorbeeld de achterhoofds ligging met achterhoofd voor: A.a.v.. Voor de achterhoofds ligging met achterhoofd links dwars: A.a.l.d..

In ongeveer eenderde van de gevallen gebeurt de indaling met achterhoofd rechts dwars of met het achterhoofd rechts achter, respectievelijk A.a.r.d. of A.a.r.a.. Het andere ongeveer tweederde deel daalt met achterhoofd links dwars (A.a.l.d.) of links voor (A.a.l.v.) in. Reden hiervoor is waarschijnlijk dat de uterus bij de overgrote meerderheid van de vrouwen meer naar rechts dan naar links ligt.. De meest stabiele houding voor het kind is dan of met de rug links voor tegen de buikwand of met de rug rechts achter naast de wervelkolom (Keirse en Klomp, 1995).

O' Broin et al. (1999) stellen dat 85% van de hoofdliggingen indaalt met het achterhoofd links voor.

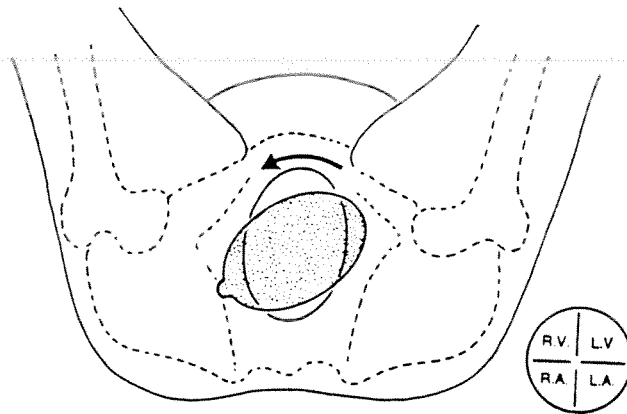


Fig. 2.4 De achterhoofds ligging met achterhoofd links voor
 (Uit: Versprille-Fischer, p. 190, 1981)

Theoretisch gezien is het mogelijk door zorgvuldige waarneming van de uitwendige spildraai, deze is immers tegenovergesteld aan de inwendige spildraai, een afleiding te maken hoe het kind de bekken ingang is gepasseerd (Versprille-Fischer, 1981).

2.4.3 De uitdrijvingsfase

Officieel begint de uitdrijvingsfase als er volledige ontsluiting van de cervix is vastgesteld. De snelheid van de uitdrijving van het kind door het baringskanaal is afhankelijk van de sterkte van de weeën en van de weerstand van de weefsels rond het benige baringskanaal. Verder speelt de grote van de kinderschedel en de stand hiervan een rol. De kracht van de weeën is in dit geheel het belangrijkste. Het meepersen van de vrouw doet de uitdrijvende kracht wel toenemen maar is ondergeschikt aan het werk dat de uterus verricht. Dit blijkt ondermeer uit het feit dat bij sterke weeën en een soepel baringskanaal de uitdrijving kan plaatsvinden vrijwel zonder actief mee te persen. Het omgekeerde is echter niet waar (Keirse en Klomp, 1995).

De uitdrijvingsfase start wanneer de cervix volledig gedilateerd is en stopt bij de geboorte van het kind. De krachten van de uterus geven een druk via de wervelkolom van het sacrum op de schedel van de foetus. De kracht is gefocaliseerd op de condylo-cervicale overgang omdat de foetale schedel weerstand ondervindt van het weke baringskanaal (Hayden, 1999).

Becker (1997) benadrukt nog eens dat de enige gewrichtsverbinding bij de geboorte de condylen van het occiput zijn in relatie met de atlas. Door de krachten van de geboorte, afhankelijk van de richting, kunnen de verbindingen van de occiput condylen met de squama occipitalis en de basis van het occiput gemodificeerd worden, wat een verandering van de craniale basis kan geven. Dit kan zich uiten in een aantal dysfuncties van de speno-basilaire synchondrosis en

de reciprokale tension membrane*. Dat de kracht van de wervelkolom via de atlas op de occiput condylen aangrijpend met name de stand van de occipitale condylen kan beïnvloeden en geen vervorming van de atlas geeft, heeft te maken met de configuratie van de condylen en de atlas facetten (Magoun, 1976). Aanvullend zegt Magoun nog het volgende: aangezien het ligamentum transversum een zeer stevige verbinding vormt tussen de twee atlas facetten, zal bij compressie de atlas in het algemeen niet vervormbaar zijn. Door de genoemde conus vorm die als wig gaat werken, zal de compressie kracht nu mogelijk de onderlinge stand van de condylen wijzigen.

Het laatste stadium van de ontsluitingsweeën; er is een volledige indaling en een volledig geflecteerd hoofd van het kind. Er is nu een constant krachten spel via het lichaam van het kind op de overgang tussen wervelkolom en occiput condylen en de schedel die op zijn beurt de weerstand van de nog niet volledig gedilateerde cervix moet weerstaan (Magoun, 1976).

Op het hoogtepunt van de baring kunnen er bijzonder krachtige uterus contracties ontstaan, met een druk tussen de 50 en 100 mmHg, een behoorlijke duur, van 45 tot 60 seconden, en een grote regelmaat, tussen de 3 en 5 minuten. De druk veroorzaakt door de zwaartekracht is van veel minder invloed (Keirse en Klomp, 1995).

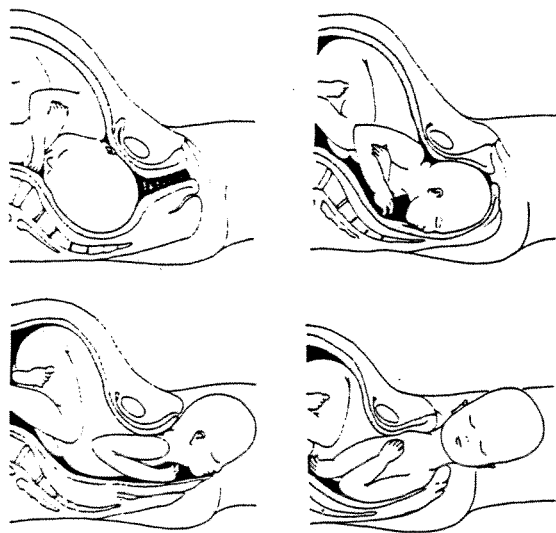


Fig. 2.5 De uitdrijvingskracht van de uteruscontractie grijpt aan op de schedel van de foetus via de wervelkolom
(Uit Versprille-Fischer, p. 185, 1981).

* Reciprokale tension membrane;

Deze term, voor het eerst naar voren gebracht door Sutherland, behelst het geheel van de intracraniale en spinale durale membranen, inclusief falx cerebri, falx cerebelli, tentorium en spinale dura mater (Kuchera, 1997).

Rempen en Kraus (1991) beschrijven de druk op de foetale schedel bij 44 vrouwen met een normale vaginale bevalling en met een hoofdligging van de foetus. Er is een vergelijking gemaakt tussen de intra-uteriene druk en de druk op de schedel tijdens de passage door het geboortekanaal. Er is een toenemende mate van druk geconstateerd die wordt geweten aan het bekken van de barende en de toenemende rek van het weke baringskanaal.

De gemiddelde uitdrijvings duur varieert enorm: van enkele minuten tot een paar uur (Versprille-Fischer, 1981).

Zowel Hayden (1999) als Frymann (1966) beschrijven de rotaties van de foetale schedel tijdens de uitdrijving; de foetale schedel mag bij geboorte beschouwd worden als een membraneuse ballon met de kraakbenige schedelbasis als een vervormbaar stijf punt.

In het begin van de uitdrijving vindt er een interne draaiing van het hoofd plaats zodat de grootste diameter anteroposterior is en het kind kijkt met zijn gezicht naar het sacrum van de moeder. Er vindt een verdere moulage van de schedel plaats die vaak al in utero voor aanvang van de bevalling aanwezig is. De moulage is een combinatie van beweging tussen de beenderen van het neurocranium en vervorming van de beenderen van het neurocranium en buckling van de kraakbenige gedeelten van de schedelbasis. Elk deel van de schedelbasis dat uit meerdere gedeelten bestaat bij geboorte is onderhevig aan intraosseuse stress en vervorming van de kraakbenige verbinding als wel vervorming van het bot zelf. Hierbij moet men denken aan de vier delen van het occiput, met name de vervorming van de condylaire delen komt vaak voor. Als er een vroeggeboorte is voor 8 maanden moet men bedacht zijn op intraosseuse letsels tussen pre- en post-sphenoid die op dat moment nog niet volledig gefuseerd zijn of bij vertraging van de ossificatie zoals bekend bij bijvoorbeeld het down syndroom.

De vorm van het hoofd en de mate van moulage hangt van een aantal factoren af: de moulage in utero, presentatie van het hoofd, maturiteit van het kind, lengte van de bevalling, positie van de moeder tijdens de bevalling, vorm van het moederlijk bekken en de mate van beweeglijkheid of mogelijkheid tot aanpassing van zowel het weke als benige baringskanaal.

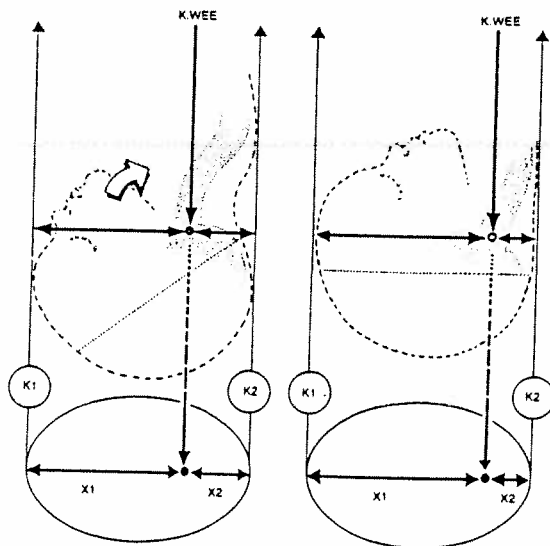


Fig. 2.6 De rotaties van de schedel bij de uitdrijving
(Uit: Versprille-Fischer, p. 184, 1981)

Niet onbelangrijk is te vermelden dat de bekkenuitgang kan variëren als gevolg van de vorm van het sacrum en de mogelijkheid van het os coccygis om naar achteren te bewegen tijdens de uitdrijvingsfase. Door trauma van het sacrum van de moeder in de kinderleeftijd kunnen er intra osseuse letsels ontstaan, hierdoor is het mogelijk dat de vorm van het sacrum verandert. Ook komt het voor dat het coccygis door trauma niet de mogelijkheid heeft om naar achteren te bewegen, dit kan de anterior posterior diameter van de bekkenuitgang met twee à drie centimeter verkleinen. Dit zal consequenties hebben voor de moulage van de kinderschedel.

Bij de spildraai vanuit een achterhoofds positie links voor (A.a.l.v.) verloopt de rotatie links om. Bij een achterhoofds geboorte zullen de pre-osseuse elementen van het occiput zowel onderhevig zijn aan rotatie als aan zijwaartse druk. De squama occipitalis zal een rotatie ondergaan en hierdoor de posteriore einden van de condylen kunnen beïnvloeden. Deze zullen meer of minder naar lateraal en mediaal komen en naar anterior en posterior kunnen bewegen wat direct invloed zal hebben op het gewricht tussen occiput en sphenoid (Hayden, 1999).

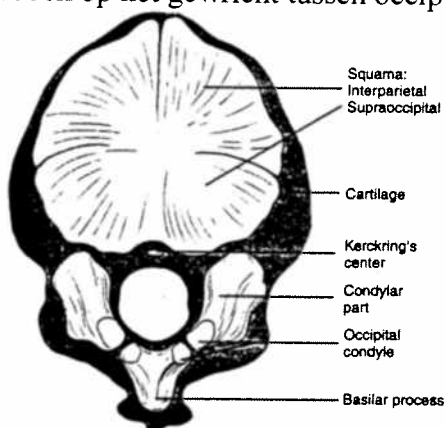


Fig. 2.7 De vier gedeelten van het occiput bij geboorte
(Uit: Ward, p. 909, 1997)

2.4.4 Invloed van pariteit op het baringsproces

In het leerboek gynaecologie van Treffers et al. (1995) en in een handboek van Versprille-Fischer (1981) komt het verschil tussen multipara en primipara in relatie met de ontsluiting aan de orde. Bij de primipara dient de ontsluiting in twee fasen te worden verdeeld: eerst de verstriking van de cervix, hierna de ontsluiting. Doordat bij multipara de sluitkracht van de circulaire spiervezels van de cervix niet meer zo sterk is als bij een primipara verlopen de processen van verstriking en ontsluiting vrijwel gelijktijdig. Hierdoor is de gemiddelde duur van de ontsluiting, bij gelijke kracht van de weeën, bij multipara korter dan bij primipara.

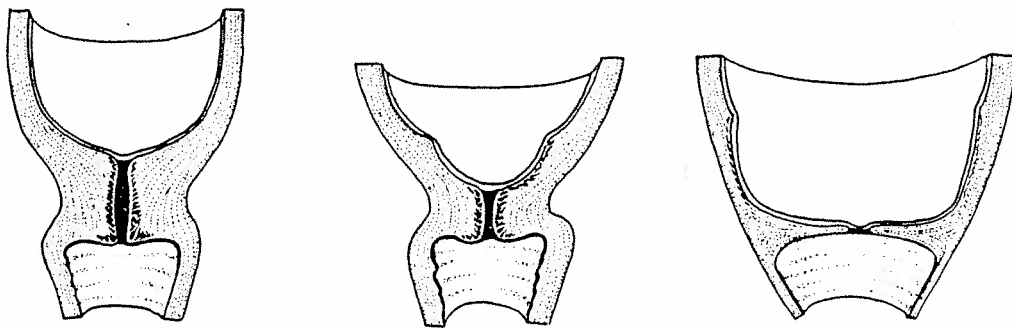


Fig. 2.8a Het ontsluitingsmechanisme bij primipara
(Uit: Versprille-Fischer, p. 180, 1981)

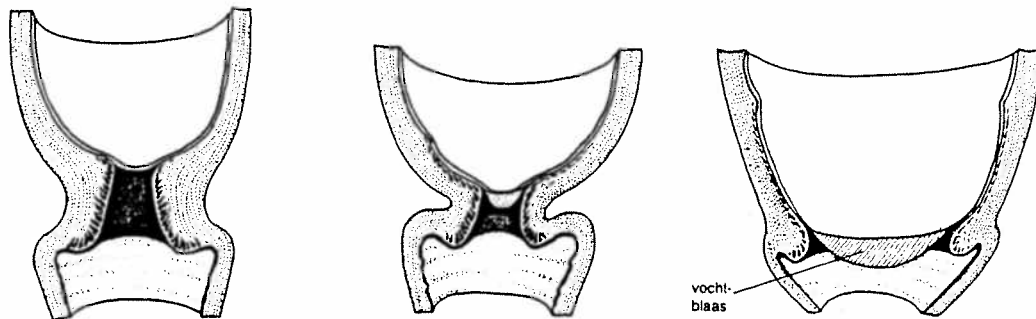


Fig. 2.8b Het ontsluitingsmechanisme bij multipara
(Uit: Versprille-Fischer, p. 180, 1981)

Sorbe en Dahlgren (1983) hebben een fotografische studie gedaan naar moulage van het hoofd van de foetus bij een vaginale bevalling. Bij 319 kinderen zijn meteen postpartum en na 3 dagen door middel van fotoopnamen vorm en grote van het hoofd bepaald. Hierbij zag men een duidelijke grotere graad van moulage bij kinderen van primipara dan bij kinderen van multipara.

Rempen (1993) heeft bij 42 spontane vaginale bevallingen de druk op het cranium gemeten tijdens de uitdrijvingfase. Bevindingen: de druk op de schedel van

kinderen was hoger bij primipara dan multipara, dit samen met de langere uitdrijvingsfase bij primipara is indicatief voor een hogere weerstand van het geboorte kanaal bij primipara.

2.4.5 Invloed van inleiding op het baringsproces

Sorbe en Dahlgren (1983), zie vorige paragraaf, hebben een fotografische studie gedaan naar moulage van het hoofd van de foetus bij een vaginale bevalling. Bij 319 kinderen zijn meteen postpartum en na 3 dagen door middel van fotoopnamen vorm en grote van het hoofd bepaald. Inleiding door middel van oxytoxine en instrumentele verlossing gaven een grotere moulage te zien.

Keirse en Klomp (1995) geven aan dat de ontsluiting van een onrijpe cervix een 3 tot 4 maal grotere arbeid van de uterus vergt dan bij een normaal weke cervix. De effecten bij een te vroege inleiding laten zich raden; door de onrijpe cervix zal de baring een uitputtingsslag voor moeder en kind worden. De benodigde extra tijdsduur en kracht zal de kinderschedel volledig moeten ondergaan. In het geval van inleiding moet verschil worden gemaakt of er wordt ingeleid met prostoglandinen of met oxytoxine. Dit omdat prostoglandinen ook een rechtstreeks verwekend effect hebben op het bindweefsel van de cervix.

Van belang is of de vliezen intact zijn of niet, immers als de vliezen nog intact zijn zal de druk over het hele lichaam van het kind verdeeld worden en zal de focale druk op het cranium van het kind minder zijn. Als de vliezen al gebroken zijn zal de schedel een duidelijk grotere kracht ondervinden van de contraherende uterus die in het geval van een normale hoofdligging tegen de cervix aanligt (Hayden, 1999).

2.4.6 Leeftijd van de barende

Smit et al. (1997, 1998) hebben in een prospectieve cohort studie twee leeftijdsgroepen van eerst barenden vergeleken, begeleid in de eerste lijn; een groep tussen de 20 en 30 jaar en een groep met ouderen, >35 jaar. Gekeken is onder andere naar soort bevalling, duur van uitdrijving, apgar score van het kind. Het eerste onderzoek lijkt er op te wijzen dat er geen consequentie voor het kind bestaat of de barende een jongere primipara is of een oude (leeftijd > 35 jaar). Wel wordt aangegeven dat de uitdrijvingsfase bij oudere primipara langer duurt en vaak wat meer moeite kost.

Echter het meest recente onderzoek van de twee laat geen verschil zien in de duur van de uitdrijvingsfase tussen jongere primipara en oude primipara. Echter in de

oudere groep werd veel vaker een episiotomie verricht wat zoals bekend de uitdrijvingsfase aanzienlijk kan verkorten. In beide onderzoeken is niet specifiek gelet op vorm veranderingen aan het hoofd maar meer op mortaliteit, neurologisch functioneren en algemene gezondheidstoestand.

Klassiek medisch/orthopedisch onderzoek (Hamanishi en Tanaka, 1994; Davids et al., 1993; Boere-Boonekamp et al., 1997) laat zien dat bij kinderen met een voorkeursrotatie van het hoofd en scoliosis er een significante meerderheid is van moeders die hun eerste kind kregen op een hogere dan de gemiddelde leeftijd. Ook is er een significante meerderheid van eerstgeborenen en kinderen met een laag geboortegewicht in deze groep.

Uit cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) blijkt dat de gemiddelde leeftijd waarop vrouwen in Nederland hun eerste kind krijgen steeds hoger ligt. In 1970 was dit 24,3 jaar, in 1991 27,7 jaar en in 1996 bijna 29 jaar.

2.5 Mogelijke gevolgen van plagiocephalie

Vanuit de osteopathie zijn er studies bekend (o.a. Arbuckle, 1948; Frymann, 1966, 1976; Upledger, 1978) die een relatie leggen met verstoringen in het craniosacraal systeem al dan niet door geboorte en de meer of minder uitgesproken symptomen bij het zich ontwikkelende kind. Deze symptomen variëren van gedrags- en leer problemen tot coördinatie- en spraak problemen.

Specifieke problemen gerelateerd aan de plagiocephalie worden niet genoemd in het osteopatisch onderzoek. Of men moet de plagiocephalie zien als uiting van de laterale strain van de synchondrosis spheno-basilaire zoals beschreven door Frymann (1966), Magoun (1976), Lay (1997). Er zijn een aantal specifieke zaken aangegeven door Frymann (1976) voorkomend bij de laterale strain van de synchondrosis spheno-basilaire zoals daar zijn:

- 1) Esoforie (binnenwaarts scheelzien)
- 2) Exofoforie (buitenwaards scheelzien)
- 3) Heterofoforie (afwezigheid van het normale evenwicht tussen de verschillende oogspieren, waardoor latente neiging bestaat tot een ongelijke stand van de ogen).

Doordat er een compressie is van een of beide occiput condylen kan er een verandering optreden in het anterolateraal gelegen foramen jugulare met gevolgen voor de hierdoor lopende structuren zoals daar zijn de craniale zenuwen 9, 10, 11 en de vena jugularis interna (Frymann, 1966, 1976). De waaier aan gevolgen die dit kan geven zijn beschreven door Frymann (1966, 1976). Hieronder vallen onder

andere neurologische symptomen zoals daar zijn overgeven, verandering in de peristaltiek, hypertonus, prikkelbaarheid.

Vanuit de klassieke geneeskunde zijn geen onderzoeken bekend die een relatie leggen met de plagiocephalie zoals die hier in het onderzoek gebruikt wordt en symptomen bij het zich ontwikkelende kind. Wel vraagt men zich af of er gevolgen zijn voor de zich ontwikkelende hersenen bij de zogenaamde occipitale afplatting/plagiocephalie.

Het antwoord op bovengenoemde vraag gegeven door een niet nader genoemde kinderneuroloog in een vraag en antwoord rubriek (Editorial NTG, 1996 feb): "Noch afplatting door een verkeerde houding noch een synostose van een enkele schedelnaad zullen remmend of beschadigend werken op de ontwikkeling van de hersenen. Dit is dus ook geen reden voor een eventuele verwijzing.". Als enige verwijzingsindicatie wordt hier aangegeven het cosmetisch effect.

In hetzelfde tijdschrift (NTG, 1996 dec.) wordt door Vaandrager et al. (1996) aangehaald dat er geen operatie indicatie bestaat bij de niet synostotische plagiocephalie/afplatting van het achterhoofd, in verband met blijvende gevolgen voor de hersenen, omdat er nooit sprake is van intracraniële drukverhoging. Er is alleen sprake van een afwijkende vorm.

Miller et al. (2000) hebben in een retrospectief onderzoek 63 families telefonisch geïnterviewd. De kinderen die het betrof waren in het ziekenhuis bekend (tussen 1980 en 1991 vanwege een zogenaamde 'deformational plagiocephaly'. Vijfentwintig (=39.7%) hiervan hebben bijzondere hulp gehad tijdens de basisschool deze bestond uit fysiotherapie, speciale ondersteuning bij het lesprogramma, ergotherapie, logopedie. Uit de controle groep van 91 waren er slechts 7 (=7.7%) die gelijksoortige hulp ontvingen. Conclusie uit dit artikel: Kinderen met 'deformational plagiocephaly' in de grotere risicogroep, jongetjes met een afwijkende vorm bij geboorte, zijn een risicogroep voor ontwikkelingsstoornissen. Deze presenteren zich als subtiele problemen van cerebrale dysfunctie tijdens de schooljaren, zoals spraak- en leer problemen en aandachtsproblemen. Er wordt een aanbeveling gedaan voor verdere lange termijn onderzoek bij kinderen met 'deformational plagiocephaly' en het voorkomen van subtiele cerebrale dysfunctie.

2.6 Conclusie in verband met het literatuuronderzoek

Over de oorzaak van plagiocephalie worden er steeds drie zaken naar voren gebracht, cijfers ontbreken hierbij:

- 1) Intra uteriene mal-positie
- 2) Vervorming door geboorte
- 3) Vervorming na geboorte door voorkeurs houding

Vanuit de osteopathie legt men veel nadruk op de craniale vervormbaarheid en letsel mechanica door geboorte en uteriene krachten op de foetus (Frymann, 1966, 1976; Magoun, 1976; Arbuckle 1954; Lay 1993). Ook wordt vanuit de osteopathie aangegeven dat de fysieke toestand van de moeder van belang is en dat de anatomie van de moeder van invloed kan zijn op de zich ontwikkelende foetus. Bij dit laatste moet men denken aan de mate van lordosis van de lumbale wervelkolom, bekken typologie, beenlengte verschil, scoliosis en veranderde viscerale mobiliteit (Hayden, 1999; Frymann, 1966; Arbuckle, 1954). Al deze zaken hebben invloed op de ruimte van de zich ontwikkelende foetus.

Vanuit de klassieke geneeskunde is er steeds aandacht voor houding van het kind met name postnataal maar ook intra uterien in relatie met het voorkomen van plagiocephalie (Panter et al., 1990; Boere-Boonekamp et al., 1996; Hamanishi en Tanaka, 1994; Ruige et al., 1993). De passage door het geboorte kanaal wordt niet aangehaald als mogelijke veroorzaker van plagiocephalie.

Wat betreft de invloed van leeftijd van de barende lijkt het geen verschil te maken voor de neonat of de moeder een oude of jonge primipara is, wel blijkt de uitdrijvingsduur bij de oudere primipara langer te duren (Smit et al. 1997, 1998).

In het onderzoek van Rempen (1993) en Sorbe en Dahlgren (1983) blijkt heel duidelijk een relatie tussen een langere uitdrijvings duur en graad van moulage. De langere uitdrijvings duur wordt geweten aan een hogere weerstand van het baringskanaal.

Wat betreft de onderzoeken van Smit et al. (1997, 1998) dient heel goed gerealiseerd te worden dat het een klassieke geneeskundige beoordeling van de neonat betreft. Het is natuurlijk zo dat er in de allopathische obstetrie studies in principe niet gelet wordt op osteopatische dysfunctie.

Veel patho-morfologische zaken maar ook osteopatische dysfuncties in de breedste zin blijven onderbelicht bij geboorte van de neonat als daar niet specifiek naar gezocht wordt (Gottlieb, 1993; Magoun, 1976). Dit komt vaak omdat deze zaken klinisch niet direct de aandacht trekken en daardoor

ongediagnostiseerd blijven. Of zoals Magoun (1976) aangeeft worden sommige bevindingen als niet belangrijk beschouwd.

Vanuit osteopatisch perspectief is er al langer aandacht voor de mogelijke gevolgen van dysfuncties en/of afwijkende vorm van het cranium bij het jonge kind (Arbuckle, 1948; Frymann, 1966; Upledger, 1978). Vanuit de klassieke geneeskunde is tot voor kort een relatie van vormafwijking aan de schedel, meer specifiek een deformational plagiocephaly, met subtiele cerebrale functiestoornissen uitgesloten (NTG (editorial), 1996; Vaandrager et al., 1996).

Heel recent is er in 'Pediatrics' door Miller et al. (2000) een retrospectief onderzoek gepubliceerd waarin er wel degelijk een verband wordt aangetoond tussen vormafwijking, 'deformational plagiocephaly', en subtiele cerebrale functiestoornissen.

Hoofdstuk 3 Correlatie onderzoek

3.1 Inleiding en onderzoekschronologie

In deze thesis wordt gekeken of er een verband is tussen plagiocephalie bij de neonaat en bevallingsrangorde en/of het al dan niet ingeleid zijn van de moeder en het voorkomen van plagiocephalie bij de neonaat.

Het verzamelen van de data heeft plaatsgevonden tussen 01-07-1997 en 01-04-1998.

De populatie is afkomstig uit twee verloskunde (groeps)praktijken uit de eerste lijn. Er zijn in totaal 61 kinderen onderzocht.

Om potentiële confounding te voorkomen zijn de volgende selectie criteria voor de steekproef gehanteerd:

- Vaginale bevalling, geen kunstverlossingen (tang, vacuüm). Ingeleide bevallingen mogen wel meedoen.
- Leeftijd moeder ouder dan 29 jaar.
- Het kind moet ten tijde van het onderzoek tussen de twee en zes weken oud zijn.

Om de visuele diagnostiek zo zuiver mogelijk te houden en invloeden op de schedel door voorkeursligging zo veel mogelijk uit te sluiten is gekozen om de kinderen zo vroeg mogelijk te zien: tussen de tweede en zesde levensweek. Getracht is om dit zo kort mogelijk bij de tweede levensweek te houden omdat vanuit de thuiszorg organisatie in Nederland de kraamhulp rugligging moet adviseren vanaf ongeveer de tiende dag in verband met de voorkoming van wiegedood. Mooier zou het zijn om de kinderen binnen drie dagen na de geboorte te onderzoeken. Immers na ongeveer twee dagen is de fysiologische moulage te niet gedaan (Magoun, 1976; Lay, 1997). Helaas bleek dit in de praktijk niet haalbaar; het stuitte op te veel weerstand bij de kraamvrouw en zou mogelijk hierdoor vrijwilligers bias in de hand kunnen werken.

Wat niet bij de selectie criteria vermeld was is dat het kinderen moest betreffen met een hoofdligging bij de bevalling. Achteraf gezien is dit geen probleem geweest daar er geen kinderen bij waren met een stuitligging.

Informed consent: In de wachtkamers van de verloskundigen is een poster opgehangen met een aankondiging van het onderzoek inclusief de selectie criteria. Bij de eerste dag van de nacontrole door de verloskundige werd tijdens het kraambed nog eens een formulier overhandigd aan de voor het onderzoek in aanmerking komende moeder. Op dit formulier stond wederom uitleg over het onderzoek. Hierbij werd dan tevens om toestemming gevraagd om naam en adres gegevens aan de onderzoeker te verstrekken voor medewerking.

Vrijwilligers bias: belangrijk is het om te weten of er sprake is geweest van vrijwilligers (selectie) bias. Bij navraag bij de desbetreffende verloskundigen bleek hier geen sprake van: op ieder verzoek om medewerking, aan de voor dit onderzoek in aanmerking komende persoon, is positief gereageerd.

Eén maal per week werden de adres gegevens verzameld en werd een afspraak voor onderzoek aan huis gemaakt zo spoedig mogelijk na de tweede levensweek.

3.2 Methodologie

3.2.1 Beschrijving van het onderzoeksprotocol

Er is van het volgende onderzoeksprotocol gebruik gemaakt:

- a) Vragenlijst/anamnese
- b) Visuele observatie
- c) Lichamelijk onderzoek

a) Als **eerste** wordt er samen met de moeder van het te onderzoeken kind een vragenlijst ingevuld. **De vragenlijst** is bedoeld om in ieder geval de gegevens vast te leggen van pariteit en inleiding. Er zijn verder zo veel mogelijk vragen gesteld die mogelijk invloed zouden hebben op de foetus (Mau, 1979; Hamanishi en Tanaka, 1994; Boere-boonekamp et al., 1997).

De volgende gegevens worden vastgelegd:

Datum onderzoek, geboortedatum moeder en kind, geslacht, pariteit, eenling of meerling, ligging (hoofd of anderszins), hoeveelheid vruchtwater, wel of niet a-terme (maturiteit), al dan niet ingeleid, presentatie hoofd, duur ontsluiting en uitdrijving, episiotomie ja of nee, apgar score, slaappatroon, slaaphouding van het kind (buik, rug, zij), borstvoeding (voorkeur links of rechts), vermeende voorkeurs houding. Een aantal specifieke vragen zijn er ten aanzien van de moeder. Het al dan niet hebben van een scoliotische houding, een beenlengte verschil van meer dan een centimeter, ooit behandeld voor rugklachten, gynaecologische problemen

of andere viscerale klachten. Er is navraag gedaan naar links/rechts handigheid van de verzorgers.

Dat er een veelheid aan gegevens zijn vastgelegd die later niet terugkomen in de resultaten heeft te maken met de beperkte onderzoeksgroep en met het feit dat bepaalde gegevens niet bekend waren of niet precies omschreven konden worden. Door een aantal van deze gegevens wel te vermelden zou de indruk kunnen ontstaan dat er bepaalde verbanden zijn die feitelijk op toeval berusten.

b) Als **tweede** vindt de visuele observatie van het cranium plaats. **De visuele observatie** bestaat uit een gestructureerde directe observatie van de schedel. Gelet wordt op het voorkomen van plagiocephalie. De plagiocephalie moet aan de volgende voorwaarden voldoen (Arbuckle, 1955, 1958; Magoun, 1976; Upledger en Vredevoogd, 1983; Ettlinger en Gintis, 1991; edit. Lancet, 1984; Huang, 1996; Hunt en Puczynski, 1996):

- Afplatting van een zijde van het occiput met een homolaterale bulging/prominentie van het frontaal/fasciaal deel van de schedel.
- De oorstand aan de zijde van het afgeplatte occiput is meer ventraal ten opzichte van het andere oor.

Notering is als volgt:

-Occipitale afplatting	ja /nee li/re
-Prominerend aangezicht/frontaal	ja/nee li/re
-Oorinplant	symmetrisch li/re voor

De baby wordt door de ouder/verzorger tot op de luier uitgekleeft, en in een ondersteunde zit houding bij de ouder/verzorger op schoot geplaatst die op zijn/haar beurt ook zit. Het hoofd van het kind dient zodanig ondersteund te worden dat het gehele occiput goed zichtbaar is.

1) Eerst vindt er een observatie van boven bezien, een zogenaamd vogelperspectief, plaats, hierna een observatie in zij aanzicht, daarna in frontaal aanzicht.

Hierna wordt de baby in rugligging op de commode gelegd. Om een duidelijk beeld van het occiput te krijgen dient een handdoek als ondergrond, het aankleedkussen dient verwijderd te worden.

2) Vervolgens vindt nu nogmaals een observatie plaats van de schedel. Een observatie vanuit vertex blik, hierna in zijaanzicht en frontaal.

c) Als **derde** vindt een **lichamelijk onderzoek** plaats. De baby ligt in rugligging op de commode zonder luier op een zachte ondergrond.

Doel van het lichamelijk onderzoek is om te kijken of er sprake is van een neurologische dysfunctie, zich uitend in een tonus verschil links/rechts. Het uitsluiten van een musculaire torticollis op basis van een tumor in de sternocleido-mastoïdeus en het uitsluiten van een bewegingsbeperking van een of beide heupen. Ook is gelet op een bewegingsfunctie stoornis van de halswervelkolom (Crombag, 1998; Oortwijn et al., 1998). Dit alles om mogelijke exclusie factoren te selecteren. Gelet wordt op:

- 1) Bekkenscheefstand
- 2) Beenlengteverschil
- 3) Verschil in heupligging
- 4) Abductie beperking van een of beide heupen

Bovenstaande wordt nog eens herhaald in buikligging.

- 5) Is er sprake van een musculaire torticollis:
 - hypertonie van de m. sterno-cleido mastoïdeus
 - zwelling van de m. sterno-cleido mastoïdeus
- 6) Actieve rotatie mogelijkheid van de cervikale wervelkolom
- 7) Passieve rotatie mogelijkheid van de cervikale wervelkolom
- 8) Passieve flexie mogelijk cervikaal
- 9) Passieve lateroflexie mogelijk cervikaal
- 10) Axillair hang; invloed op scoliose
 - passieve lateroflexie van de wervelkolom mogelijk
 - pathologische reflexen
- 11) Is er tonus verschil links rechts

3.2.2 Selectie criteria plagiocephalie

Om te komen tot de vaststelling dat er sprake is van plagiocephalie moet de proefpersoon aan de volgende criteria voldoen:

Inclusie factoren:

- 1) Afplating van een zijde van het occiput met een homolaterale prominentie van het frontaal/fasciaal massief.
- 2) De oorstand aan de zijde van het afgeplatte occiput is meer ventraal ten opzichte van het andere oor.

Exclusie factoren:

- 1) Het voorkomen van een musculaire torticollis op basis van een 'tumor' in de sterno-cleido mastoïdeus.
- 2) Tonus verschil links/rechts.
- 3) Beperking van de heupmobiliteit.

De exclusie factoren zijn in zoverre van belang dat er een mogelijke samenhang/verband is gegeven (Clarren et al., 1979; Ripley et al., 1994; Sleijnen 1995) van de voorkeurshouding van het kind door de bovengenoemde exclusie factoren en de relatieve immobiele rugligging met de posterioere vervorming van de schedel. Deze vervorming al dan niet benoemd als positional of occipital plagiocephalie.

3.3 Betrouwbaarheidstest van de gestructureerde visuele observatie bij plagiocephalie

3.3.1 Inleiding

Uit de literatuurstudie, besproken in hoofdstuk 2, is over beschrijving van de vorm plagiocephalie consensus. Over de diagnostische meetmethode om de plagiocephalie vast te leggen is er geen eenduidig beleid laat staan overeenstemming over betrouwbaarheid van de diverse onderzoeken. Om nu te kijken of de gestructureerde directe observatie van de schedel betrouwbaar is, is besloten tot een betrouwbaarheidsonderzoek van de gestructureerde visuele observatie.

Zowel de interbeoordelaar als intrabeoordelaar betrouwbaarheid zijn gemeten. De persoon waar de onderzoeker zich aan getoetst heeft is 25 jaar werkzaam als kinderfysiotherapeut en 22 jaar als manueel-therapeut waarvan 10 jaar in een kinderrevalidatie centrum.

3.3.2 Methode

Interbeoordelaar betrouwbaarheid van de gestructureerde visuele observatie

De toetsing heeft plaats gevonden bij 10 kinderen met een leeftijd tussen de 6 en 12 weken. De kinderen zijn geselecteerd uit een praktijk voor kinderfysiotherapie. Selectie criterium op verwijsdiagnose. Deze moest luiden: motorische retardatie of voorkeursligging. Uitsluitend zijn kinderen met verwijsdiagnose plagiocephalie en/of torticollis omdat hierbij diagnostic suspicion bias in de hand wordt gewerkt.

De proefpersonen zijn aan hetzelfde protocol onderworpen als voor de visuele gestructureerde observatie in het onderzoek.

Volgens gestandaardiseerde omstandigheden, beschreven in het onderzoeksprotocol, is de groep kinderen onderzocht op het voorkomen van plagiocephalie.

De schedel is onderzocht op:

- 1) Afplatting van een zijde van het occiput met een homolaterale prominentie van het frontaal/fasciaal gedeelte van de schedel.
- 2) Oorstand meer ventraal aan de zijde van het afgeplatte occiput.

Per onderzocht kind is steeds een, voor de onderzoeker niet zichtbaar op de achterzijde, genummerd onderzoeksformulier gebruikt. De bevindingen zijn steeds door de degene die het visueel onderzoek uitvoerde genoteerd.

De kinderen zijn eerst door beoordelaar 1 onderzocht. Deze verliet na zijn visuele onderzoek de kamer en daarna werd beoordelaar 2 binnengelaten. Tussentijds was er geen informatie uitwisseling over de uitslag.

Intrabeoordelaar betrouwbaarheid van de gestructureerde visuele observatie

Om de intrabeoordelaar betrouwbaarheid te meten moet er sprake zijn van een blinde beoordeling. In onderhavige situatie is blindering ondanks voorzorgsmaatregelen niet voor 100% gegarandeerd. Belangrijkste oorzaak hiervoor is de kleine groep proefpersonen (n=10), verder wordt elk kind begeleid door een vader of moeder.

Dezelfde proefpersonen zijn gebruikt als bij het interbeoordelaars betrouwbaarheid onderzoek. Nadat zowel beoordelaar een als twee het interbeoordelaar betrouwbaarheidsonderzoek hebben afgerond, is de proefpersonen (begeleider + kind) door een onafhankelijk persoon gevraagd een andere volgorde aan te nemen achter de onderzoekstafels. Hierna zijn de proefpersonen aan hetzelfde protocol onderworpen als voor de visuele gestructureerde observatie in het onderzoek. Volgens gestandaardiseerde omstandigheden, beschreven in het onderzoeksprotocol, is onderzocht op het voorkomen van plagiocephalie.

De bevindingen zijn door de beoordelaar op een sepeeraat vel, uitgedeeld door een onafhankelijk persoon aan de begeleider van het kind, genoteerd. Op de achterzijde van dit vel is op een sticker, niet zichtbaar voor de beoordelaar, een uniek nummer voor de proefpersoon genoteerd zodat achteraf mate van overeenstemming met de eerste beoordeling mogelijk was.

Dit nummer stemt overeen met de eerste nummering bij het interbeoordelaar betrouwbaarheidsonderzoek.

3.3.3 Resultaten van het betrouwbaarheidsonderzoek

Wanneer er twee beoordelingscategorieën zijn gaat men er over het algemeen van uit dat als de kappa >0.75 dit betekent dat er een goede overeenstemming is tussen de beoordelaars. De kappa tussen 0.6 en 0.75 is een redelijke, tussen 0.4 en 0.6 een matige en <0.4 een slechte overeenstemming (Bouter en van Dongen, 1995).

Uit de **interbeoordelaar** betrouwbaarheidstest bleek:

Bij de beoordeling van wel of geen plagiocephalie is de kappa 1.00. Dit wil dus zeggen dat bij de beoordeling van wel of geen plagiocephalie er een goede overeenstemming is tussen de twee beoordelaars.

Uit de **intrabeoordelaar** betrouwbaarheidstest bleek:

Bij zowel beoordelaar **één** als beoordelaar **twee** is de kappa 1.00. Dit wil dus zeggen dat bij de beoordeling wel of geen plagiocephalie tussen de eerste en tweede meting er een goede overeenstemming is tussen de eerste en tweede beoordeling.

3.3.4 Conclusie

Uit de betrouwbaarheidstesten mag omtrent de betrouwbaarheid van de gestructureerde visuele observatie van het onderzoeksprotocol ter vaststelling van het al dan niet aanwezig zijn van plagiocephalie het volgende geconcludeerd worden:

De interbeoordelaar betrouwbaarheid ter vaststelling van de plagiocephalie is als betrouwbaar te beschouwen.

De intrabeoordelaar betrouwbaarheid ter vaststelling van de plagiocephalie lijkt betrouwbaar maar omdat de meting niet zuiver blind heeft kunnen plaats vinden moet hier een zekere reserve betracht worden.

Hoofdstuk 4 Resultaten, discussie, eindconclusie

4.1 Verwerking van de resultaten

In deze thesis worden relaties bestudeerd tussen een aantal variabelen die gemeten zijn bij neonaten. Het kiezen van de statistische technieken wordt ondermeer bepaald door het meet niveau van deze variabelen. In deze thesis wordt uitsluitend gebruik gemaakt van nominale variabelen, meer specifiek dichotome variabelen. Er is namelijk steeds sprake van twee uitkomsten: wel of geen plagiocephalie.

Om te kijken of twee nominale variabelen onafhankelijk zijn, dan wel een samenhang of associatie vertonen kan men de **Chi-kwadraat** toets gebruiken. De Chi-kwadraat toets geeft aan dat er een samenhang is of juist niet. Alle toetsen zijn tweezijdig uitgevoerd met een alfa waarde < 0.05 . De significante resultaten worden dus gepresenteerd met een 95% betrouwbaarheid.

Om nu te kijken, als er een associatie blijkt uit de Chi-kwadraat toets, hoe sterk deze associatie is maken we gebruik van het **relatieve risico(rr)**. Is het rr groter dan 1 dan duidt dit op een risicofactor.

Bij het verwerken van de gegevens is gebruik gemaakt van het computerprogramma SPSS 6 voor Windows.

Totaal n=61	plagiocephalie	geen plagiocephalie	totaal
Primipara	9	8	17
Multipara	4	40	44

Ingeleid	3	5	8
Niet-ingeleid	10	43	53

Primipara ingeleid	3	1	4
Primipara niet-ingeleid	6	7	13
Multipara ingeleid	0	4	4
Multipara niet-ingeleid	4	36	40

Tabel 4.1

Overzicht van het aantal personen in de verschillende groepen

Algemeen valt te zeggen dat bij de onderzochte groep vrouwen **21,3 %** een kind heeft gekregen met plagiocephalie.

Om voor de factor pariteit en de factor inleiding het effect te kunnen bepalen, wordt de onderzochte groep onderverdeeld in verschillende subgroepen.

4.1.1 De factor pariteit

Wordt de groep primipara vergeleken met de multipara, dan is te zien dat bij kinderen van **primipara** plagiocephalie in **52,9 %** van de gevallen voorkomt en bij kinderen van **multipara** in **9,1 %** van de gevallen.

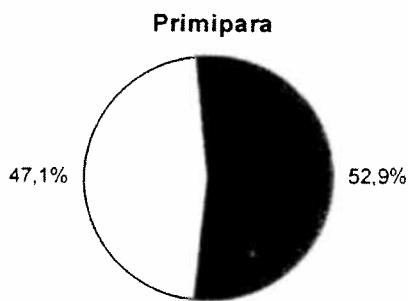


Fig. 4.1
Het voorkomen van plagiocephalie bij primipara.
Bij primipara komt plagiocephalie in 52,9% van de gevallen voor.

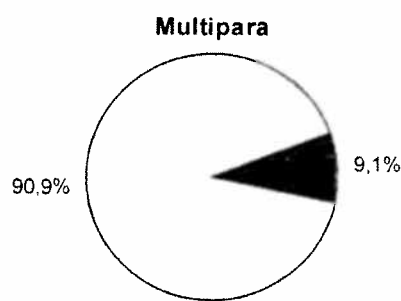


Fig. 4.2
Het voorkomen van plagiocephalie bij multipara.
Bij multipara komt plagiocephalie in 9,1% van de gevallen voor.

Wordt vervolgens de groep primipara onderverdeeld in een groep niet-ingeleide primipara en een groep ingeleide primipara en de groep multipara in een groep niet-ingeleide multipara en een groep ingeleide multipara, dan ontstaan er dusdanige subgroepen dat de factor inleiding valt uit te sluiten.

De onderzoeksgegevens van de groep **niet-ingeleide primipara** worden vergeleken met die van de groep **niet-ingeleide multipara**. De factor inleiding is in dit geval hetzelfde.

De p-waarde, voortkomend uit de Chi-kwadraat toets, bij het voorkomen van plagiocephalie en pariteit; niet-ingeleide primipara versus niet-ingeleide multipara is 0.0038.

Aangezien de berekende significantie bij het voorkomen van plagiocephalie bij niet-ingeleide primipara versus niet-ingeleide multipara kleiner is dan 0,05,

namelijk 0.0038, is er sprake van een significant verband tussen pariteit en plagiocephalie.

Voor de factor **pariteit** is het berekende **rr 4.62**. Dit wil zeggen dat plagiocephalie bij niet-ingeleide primipara 4.62 maal zo vaak voorkomt als bij niet-ingeleide multipara. Procentueel ziet dit er als volgt uit: plagiocephalie komt voor bij 46,2% van de niet-ingeleide primipara ten opzichte van 10% van de niet-ingeleide multipara.

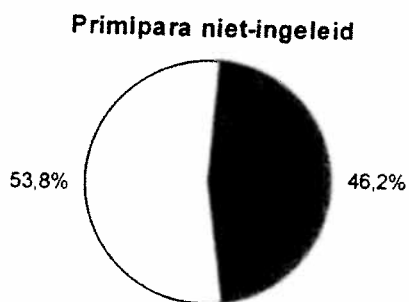


Fig. 4.3
Het voorkomen van plagiocephalie bij niet ingeleide primipara.
Bij niet ingeleide primipara komt plagiocephalie in 46,2% van de gevallen voor.

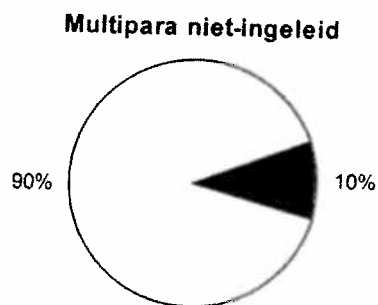


Fig. 4.4
Het voorkomen van plagiocephalie bij niet ingeleide multipara.
Bij niet ingeleide multipara komt plagiocephalie in 10% van de gevallen voor.

De onderzoeksgegevens van de groep ingeleide primipara kunnen niet vergeleken worden met die van de groep ingeleide multipara vanwege de lege cel bij de ingeleide multipara.

4.1.2 De factor inleiding

Wordt de groep vrouwen die zijn ingeleid vergeleken met de groep niet-ingeleide vrouwen, dan is te zien dat bij de vrouwen die zijn **ingeleid** plagiocephalie bij de neonaat bij **37,5% voorkomt**; bij de **niet-ingeleide** bevalling is dit **18,9 %**.

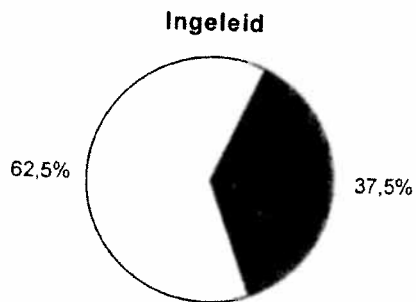


Fig. 4.5
Het voorkomen van plagiocephalie bij ingeleide bevallingen.
Bij de ingeleide bevallingen komt in 37,5% van de gevallen plagiocephalie voor.

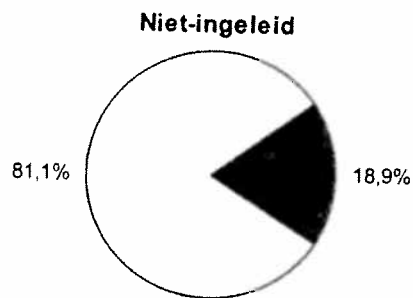


Fig. 4.6
Het voorkomen van plagiocephalie bij niet-ingeleide bevallingen.
Bij de niet-ingeleide bevallingen komt in 18,9% van de gevallen plagiocephalie voor.

Wordt vervolgens de groep niet-ingeleide vrouwen onderverdeeld in een groep niet-ingeleide primipara en een groep niet-ingeleide multipara en de groep ingeleide vrouwen in een groep ingeleide primipara en een groep ingeleide multipara, dan ontstaan er dusdanige subgroepen dat de factor pariteit valt uit te sluiten.

De onderzoeksgegevens van de groep **ingeleide primipara** worden vergeleken met die van de groep **niet-ingeleide primipara**. De factor pariteit van de groepen die vergeleken worden is hetzelfde.

De p-waarde, voortkomend uit de Chi-kwadraat toets, bij het voorkomen van plagiocephalie bij inleiding versus geen inleiding is 0.3121. Aangezien de berekende significantie bij het voorkomen van plagiocephalie bij ingeleide primipara versus niet-ingeleide primipara groter is dan 0.05, namelijk 0.3121, is er geen significant verband tussen inleiding en plagiocephalie. Voor de factor **inleiding** valt er dus ook **geen rr** te berekenen.

Te zien valt dat plagiocephalie bij 75% van de ingeleide primipara voorkomt en bij 46,2% van de niet-ingeleide primipara.

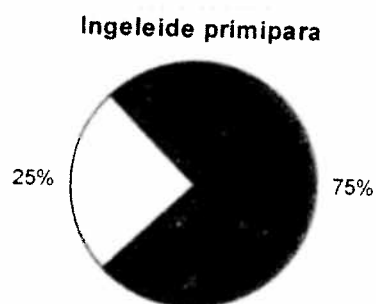


Fig. 4.7
Het voorkomen van plagiocephalie bij ingeide primipara.
 Bij ingeide primipara komt plagiocephalie in 75% van de gevallen voor.

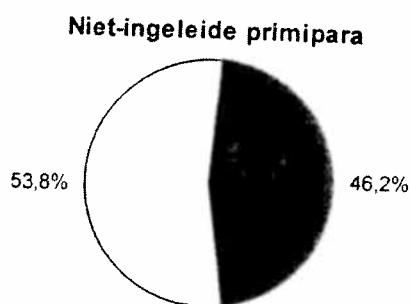


Fig. 4.8
Het voorkomen van plagiocephalie bij niet ingeide primipara.
 Bij niet ingeide primipara komt plagiocephalie in 46,2% van de gevallen voor.

Het voorkomen van plagiocephalie bij ingeide multipara ten opzichte van niet-ingeide multipara is niet te bekijken omdat er hierbij sprake is van een lege cel. Er komt geen plagiocephalie voor bij kinderen van ingeide multipara.

4.2 Resultaatgebonden conclusies

Betreffende de algemene vraagstelling mag op basis van het onderzoek het volgende geconcludeerd worden:

- Er is een verband tussen het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat en bevallings- rangorde. Er is geen verband tussen het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat en inleiding.

Betreffende de specifieke vraagstelling mag op basis van het onderzoek het volgende geconcludeerd worden:

- Bij primipara is er vaker sprake van plagiocephalie bij de neonat dan bij multipara.
- Er is geen verband tussen het al dan niet ingeleid zijn en het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat bij een normale vaginale bevalling.

De H0(1) hypothese wordt, concluderend uit het onderzoek, verworpen.

Dit betekent dat er een significant verschil bestaat tussen het voorkomen van plagiocephalie bij kinderen van primipara en kinderen van multipara (significantie niveau = 0.05).

De H0 (2) hypothese wordt, concluderend uit het onderzoek, niet verworpen.

Dit betekent dat er geen significant verschil bestaat tussen het voorkomen van plagiocephalie bij het kind en het al dan niet ingeleid zijn van de moeder (significantie niveau = 0.05).

4.3 Discussie en aanbevelingen

Betreffende het literatuuronderzoek:

Uit literatuuronderzoek blijkt dat er door de klassieke geneeskunde pogingen gedaan zijn om maat en getal te geven aan plagiocephalie door middel van metingen van CT scan opnamen. De beschrijving van de vorm plagiocephalie door observatie is eenduidig binnen de osteopathie. Binnen de klassieke geneeskunde wordt het begrip plagiocephalie niet eenduidig gebruikt. Over de validiteit en betrouwbaarheid van de gestructureerde visuele observatie ter vaststelling van de plagiocephalie zijn geen gegevens in de literatuur gevonden.

Als beperking van het literatuuronderzoek moet vermeld worden dat de betreffende artikelen niet op methodologie gecontroleerd zijn.

Bij de beschrijving van de parallellogram vervorming, van de schedel bij neonaten, door osteopaten wordt deze steeds in verband gebracht met een laterale strain van de symphysis spheno-basilaire. Het lijkt dan ook voor de hand te liggen om de plagiocephalie bij de neonat aanwezig bij geboorte te vertalen naar een laterale strain van de symphysis spheno-basilaire. Echter deze empirisch veronderstelde relatie is nergens wetenschappelijk onderbouwd. Onbedoelde vingerwijzingen vanuit de klassieke geneeskunde, naar bovenstaande bewering, zouden gezien kunnen worden doordat bij CT scan opnamen bij alle zogenaamde 'deformational plagiocephalieën' er een duidelijke naar voren verplaatsing is van de meatus acusticus externus aan de zijde van de occipitale afplatting (Mulliken, 1999). Echter we praten nog steeds over vorm en niet over beperking van mobiliteit wat een kenmerk is van de osteopatische dysfunctie.

Betreffende het betrouwbaarheidsonderzoek:

Uit het literatuuronderzoek zijn geen resultaten bekend omtrent de gestructureerde visuele observatie van de schedel. Middels inter- en intrabeoordelaar betrouwbaarheidstesten van de gestructureerde directe observatie blijkt een goede interbeoordelaar betrouwbaarheid. De intra-beoordelaar betrouwbaarheid lijkt betrouwbaar, echter duidelijk vermeld moet worden dat ondanks voorzorgsmaatregelen de blindering niet 100% was.

De beperkingen van het betrouwbaarheidsonderzoek:

- De kleine onderzoeksgroep slechts 10 personen, meer was niet haalbaar daar anders medisch ethische aspecten in het gedrang zouden komen.
- Door het onderzoek door meer dan twee personen te laten doen zou het betrouwbaarheidsonderzoek meer waarde krijgen.
- Het niet kunnen valideren van de gestructureerde visuele observatie geeft een beperking aan deze thesis.

Het belangrijkste osteopatisch instrument, om een osteopatische dysfunctie vast te stellen, de palpatie van mobiliteit is hier niet direct aan bod gekomen. In de literatuur is bijzonder weinig terug te vinden omtrent de validiteit en betrouwbaarheid van de palpatie van mobiliteit in zijn algemeenheid. Wat betreft de palpatie van de craniale mobiliteit zijn er wel enkele onderzoeken gedaan naar de intra- en intertester betrouwbaarheid van de zogenaamde cranial rhythmic impulse maar niet naar de validiteit en betrouwbaarheid van de beweging van de synchondrosis spheno-basilaire.

Aanbeveling:

Verder onderzoek zou gedaan moeten worden naar betrouwbaarheid en validiteit van de palpatie naar mobiliteit als meetinstrument in zijn algemeenheid en bij de vaststelling van craniale bewegingsdysfuncties van de synchondrosis spheno-basilaire in het bijzonder.

Bij het onderzoek van de synchondrosis spheno-basilaire zal men in ieder geval de te onderzoeken groep op leeftijd moeten indelen in verband met de evolutie die de synchondrosis spheno-basilaire doormaakt tijdens de eerste drie decennia (Williams et al., 1989).

Bovenstaande zou bijdragen aan een meer wetenschappelijke onderbouwing van het meest belangrijke meetinstrument, de palpatie van mobiliteit, binnen de (craniale) osteopathie.

Betreffende het correlatie onderzoek:

De onderzoeksresultaten laten zich niet vergelijken met ander soortgelijk onderzoek. Daar er tijdens het literatuuronderzoek geen onderzoeken zijn gevonden die een soortgelijk verband, het voorkomen van plagiocephalie bij de neonaat in relatie met bevallingsrangorde en inleiding, hebben onderzocht bij een normale vaginale bevalling.

Bij de vergelijking van dit onderzoek met in het buitenland gedaan onderzoek is het belangrijk om te beseffen dat de verloskunde in Nederland duidelijk afwijkt van die in andere landen. Het is gebruikelijk in Nederland dat een verloskundige de bevalling begeleidt en niet, zoals bijvoorbeeld in de Verenigde Staten het geval is, een arts in een ziekenhuis. Dit heeft consequenties voor het medisch ingrijpen tijdens de bevalling, denk aan anesthesie, inleiding en het gebruik van forceps en of vacuüm pomp. Frymann (1966) maakt in een van haar studies melding van het feit dat slechts 12 bevallingen van de 1250 zijn gedaan zonder enige vorm van anesthesie dit was dan omdat de moeders er speciaal op aangedrongen hadden of omdat de bevalling zo snel plaatsvond dat hier geen tijd meer voor was. Magoun (1976) maakt in zijn boek melding van het feit dat Nederland en Zweden de laagste kindersterfte hebben in tegenstelling tot de Verenigde Staten die een twaalfde plaats innemen. In Zweden en Nederland worden de meeste bevallingen begeleid door verloskundigen. Anesthesie, chirurgie en medicatie worden hierdoor minder vaak gebruikt (Magoun, 1976).

De beperkingen van het correlatie onderzoek:

- De volgorde van anamnese/vragenlijst en visuele waarneming, sluit een diagnostic suspicion bias niet uit.
- Beter was het geweest om de populatie op een neutrale plek te onderzoeken door een onderzoeker die niet bij de anamnese/vragenlijst betrokken is geweest. Ook weer om diagnostic suspicion bias uit te sluiten.
- Er is alleen gelet op vorm niet op osteopatische dysfunctie van het cranium..
- Het lichamelijk onderzoek is niet op betrouwbaarheid en validiteit getest.

Aanbevelingen:

- 1) Anamnestic zijn er een veelheid aan gegevens vastgelegd die volgens de literatuur van invloed zijn op de zich ontwikkelende foetus en/of peripartum van invloed op het kind. De onderzochte groep is echter te klein om hieruit significante, relevante, conclusies te trekken. Om een voldoende grote populatie te verkrijgen, binnen een afzienbare tijd, is het wellicht zinvol om in

de toekomst een soortgelijk onderzoek te laten verrichten door meerdere osteopaten in den lande.

- 2) Uit het onderzoek blijkt een duidelijk verband tussen pariteit en plagiocephalie, de onderzochte groep heeft een minimum leeftijd van 29 jaar.

Om nu de invloed van leeftijd te beoordelen zou een gelijksoortig onderzoek opgezet kunnen worden met als selectie criterium primipara, vaginale bevalling, een groep oude primipara, >35 jaar, en een groep jongere primipara leeftijd tussen 20 en 25 jaar om een optimaal contrast in de blootstelling aan de determinant die centraal staat te krijgen. Probleem wordt waarschijnlijk om de groep jongere primipara voldoende groot te krijgen.

- 3) Het veronderstelde verband onderzoeken tussen vorm; plagiocephalie en (dys)functie; laterale strain synchondrosis speno-basilaire bij de neonaat. Dit zal plaats moeten vinden door getrainde osteopaten in het craniale concept. De palpatie capaciteit is namelijk primordiaal en vraagt ervaring (Norton, 1991). Echter dan dient eerst de aanbeveling volgend uit het betrouwbaarheidsonderzoek te worden uitgevoerd.

Bij een observationeel epidemiologisch onderzoek zoals hier uitgevoerd kan op zijn hoogst een associatie of een statistisch verband tussen twee factoren (de veronderstelde oorzaak en bestudeerde gevolg) worden vastgesteld daarmee is de causaliteit nog niet bewezen.

Op basis van dit onderzoek kan alleen iets gezegd worden over het voorkomen van de plagiocephalie in verband met pariteit en/of inleiding. Er mogen geen uitspraken gedaan worden over de oorzaken van de plagiocephalie.

- 4) Het lijkt er op dat de factor pariteit een grote invloed heeft op de aanwezigheid van plagiocephalie bij kinderen van vrouwen met een leeftijd van >29 jaar. Dit zou verklaard kunnen worden door de hogere weerstand van het weke baringskanaal bij primipara ten opzichte van multipara (Rempen en Kraus, 1991; Rempen, 1993). Verder experimenteel onderzoek zal dit aan moeten tonen.

4.4 Eindconclusie

Op basis van de gevonden en bestudeerde literatuur zijn er geen betrouwbaarheidsonderzoeken van de visuele waarneming bij plagiocephalie bekend. Wel wordt de parallellogram vervorming van de schedel steeds op dezelfde manier beschreven door de osteopathie. Vanuit de klassieke geneeskunde blijkt de term plagiocephalie niet altijd eenduidig gebruikt. Slechts 2 artikelen verwijzen naar de graad van moulage en het verband met pariteit. Vanuit de osteopathie is er veel aandacht voor de krachtenoverdracht in de condylo-cervikale overgang en de krachten overdracht op de craniale basis. Ook wordt er steeds over plagiocephalie gesproken in relatie met een laterale strain van de synchondrosis speno-basilaire bij de pasgeborene. Cijfers over dit

verband en over betrouwbaarheid van de palpatie van mobiliteit beweging ontbreken echter.

De interbeoordelaar betrouwbaarheidstest van de gestructureerde directe observatie van plagiocephalie is goed. De intrabeoordelaar betrouwbaarheid lijkt goed maar dient, doordat de blinding niet voor 100% gegarandeerd kan worden, met enige terughoudendheid geïnterpreteerd te worden.

Uit het gedane correlatie onderzoek mogen de volgende conclusies worden getrokken:

Er is een verband tussen pariteit en plagiocephalie bij de neonat. Bij primipara (met leeftijd > 29 jaar) komt plagiocephalie vaker voor dan bij multipara (met leeftijd van > 29 jaar). Er is geen significant verband tussen inleiding en het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat.

Het onderzoek kan beschouwd worden als een vooronderzoek.

SAMENVATTING

Met deze thesis is een correlatie onderzoek uitgevoerd om te kijken of er een verband is tussen het voorkomen van plagiocephalie en pariteit; primipara versus multipara, en tussen het voorkomen van plagiocephalie en inleiding.

Er is een literatuuronderzoek gedaan. Hierin is gezocht naar de interpretatie van de plagiocephalie door de osteopathie en de klassieke geneeskunde. Uit de literatuur blijkt geen onderzoek bekend omtrent de betrouwbaarheid van de gestructureerde visuele observatie van plagiocephalie. De veronderstelde relatie vanuit de osteopathie tussen de laterale strain van de synchondrosis sphenobasilaire en plagiocephalie blijkt empirisch te zijn en is nergens wetenschappelijk onderbouwd. Verder is de literatuur onderzocht om de biologische plausibiliteit; het veronderstelde verband/relatie tussen het voorkomen van plagiocephalie bij de neonat en met pariteit en inleiding te ondersteunen.

Omdat vanuit de literatuur geen betrouwbaarheidstest bekend is omtrent de gestructureerde visuele observatie bij plagiocephalie, is besloten om een eigen betrouwbaarheidstest hiervoor op te zetten. Deze laat zowel voor de inter- als intrabetrouwbaarheid een kappa waarde van 1.00 zien.

Er hebben 61 personen deelgenomen aan het correlatie onderzoek, deze zijn afkomstig uit twee eerste lijns (groeps)verloskunde praktijken. Leeftijd van de moeder > 29 jaar, leeftijd van het kind ten tijde van het onderzoek tussen de 2 en 6 weken.

Het correlatie onderzoek toont aan dat er een significant verschil bestaat tussen het voorkomen van plagiocephalie bij primipara ten opzichte van multipara, tussen het voorkomen van plagiocephalie bij wel of geen inleiding is geen significant verschil (alfa = 0.05).

Tijdens de literatuurstudie zijn geen onderzoeken gevonden die een relatie onderzoeken tussen het voorkomen van plagiocephalie en bevallingskarakteristieken. Tevens blijkt met name in de klassieke geneeskunde het begrip plagiocephalie niet altijd eenduidig gebruikt te worden. Hierdoor zijn de onderzoeksresultaten uit deze thesis niet te vergelijken met ander soortgelijk onderzoek.

Het onderzoek valt te beschouwen als een vooronderzoek.

LITERATUURLIJST

- Arbuckle BE. Do we give our patiënts all that osteopathy offers. *Pediatrics bulletin* 1944
- Arbuckle BE. The cranial aspect of emergencies of the newborn. *JAOA* 1948; 1507-511.
- Arbuckle BE. The infant an entity *JAOA* 1950; (may)
- Arbuckle BE. Effects of uterine forces upon the fetus. *JAOA* 1954; 53: 499-506
- Arbuckle BE. The value of occupational and osteopathic manipulative therapy in the rehabilitation of the cerebral palsy victim. *JAOA* 1955; 55:
- Arbuckle BE. Subclinical signs of trauma. *JAOA* 1958(november)
- Alle bovengenoemde artikelen van Arbuckle BE zijn tevens te vinden in Arbuckle BE. *The selected writings of Beryl E Arbuckle*. Indianapolis: American Academy of Osteopathy, 1994.
- Argenta LC, David LR. Observations and thoughts on the changing constellation of cranial deformities. *J Craniofacial Surgery*. 1998; 9: 491-492.
- Becker RE. *Life in Motion*. edited by Brookes RE. Portland Oregon. Rudra Press, 1997.
- Boere-boonekamp MM, Van der Linden -kuiper AT, Es P. Voorkeurshouding bij zuigelingen; groot beroep op de gezondheidszorg. *NTG*. 1997; 14: 769-772.
- Biederman H. Manuel therapy in newborn and infants. Manuscript submitted to *J Orth Med* 1994.
- O'Broin ES, Allcutt D, Earley MJ. Posterior plagiocephaly: proactive conservatieve management. *Br J Plast. Surg*. 1999;52: 18-23.
- Bouter LM, Van Dongen MCJM. *Epidemiologisch onderzoek: opzet en interpretatie*. Houten: Bohn Stafleu Van loghum, 1995.
- Clarren SK, Smith DW, Hanson JW. Helmet traetment for plagiocephaly and congenital musculair torticolles. *The Journal of Pediatrics* 1979; 94: 43-46.

- Crombag H. Dubio, ergo sum. *Nederlands tijdschrift kinderysiotherapie*. 1998;22:11
- Davids JR, Wenger DR, Mubarak SJ. Congenital muscular torticollis: sequela of intrauterine or perinatal compartment syndrome. *Journal of pediatric orthopedics* 1993;13:141-147.
- Ettlenger H. Gintis B. Craniosacral concepts. In DiGiovanna, redactie. *An osteopathic approach to diagnosis and treatment*. Philadelphia. Lippincot company. 1991:369-401
- Frymann VM. Relation of disturbances of craniosacral mechanisms to symptomatology of the newborn: study of 1250 infants. *JAOA* 1966; 65: 1059-1075.
- Frymann VM. The trauma of birth. *Osteopathic Annals*. 1976; 5: 197-205.
- Gottlieb MS. Neglected spinal cord, brainstem and musculoskeletal injuries stemming from birth trauma. *Journal of manipulatief an Physiological Therapeutics* 1993; 16:537- 543.
- Graham J. In Smith's recognizable Patterns of human deformation. Philadelphia. Saunders, 1988: 22.
- Hamanishi C, Tanaka S. Turned haed-adducted hip-truncal curvature syndrome. *Archives of disease in Childhood*.1994; 70:515-519.
- Hanten WP, Dawson DD, Iwata M, Seiden M, Whitten FG, Zink T. Craniosacral rhythm: reliability and relationships with cardiac and respiratory rates. *Journal orthop. Sports phys. ther.* 1998; 27: 213-218.
- Hayden L. The birth process and its effect on the infant cranium. *Hand outs bij de cursus „Introduction to pediatric osteopathy,,* gegeven door Turner S, Hayden C, Hayden L. Sutherland Cranial teaching College. 1999: 1-8.
- Huang MH. The differential diagnosis of abnormal head schapes: seperating craniosynostosis from positional deformities and normal variants. *Cleft palate craniofacial J*.1998 May; 35(3): 204-211.
- Hunt CE, Puczynski MS. Does supine sleeping cause asymmetric heads? *Pediatrics* 1996; 98: 127-129.

- Keirse en Klomp. De normale baring. In Treffers PE, Heintz APM, Keirse MJNC, Rolland R (Red), *Obstetrie en gynaecologie: de voortplanting van de mens*. Utrecht: Bunge, 1995: 155-199.
- Kucherra WA. Glossery of osteopathic terminology. In Ward RC (ed). *Foundations for osteopathic medicine*. Baltimore. William and Wilkins. 1997: 1127-1141
- Lancet* (editorial) 1986;4. 789-790. Plagiocephaly and torticollis in yong infants.
- Lay EM. Cranial field. In Ward RC (ed). *Foundations for osteopathic medicine*. Baltimore. William and Wilkins. 1997: 901-913
- Magoun HI. *Osteopathy in the cranial field*. Boise, ID Northwest printing inc, 1976.
- Mau H. Zur Atiopathogenese von skoliose, hüftdysplasie und schiefhals im säuglingshalter. *Z. orthop.* 1979; 117: 784-789.
- Mulliken JB, van der Woude DL, Hanssen M, La Brie RA, Scott RM. Analysis of posterior plagiocephaly: Deformational versus synostotic. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1999 February; 103 (2): 371-380.
- NTG* (editorial) 1996 februari; 140(7): 381. Heeft afplatting van de schedel blijvende gevolgen voor de ontwikkeling van de hersenen.
- Norton JM. Tissue pressure model for palpatory perception of the cranial rhythmic impulse. *JAOA*. 1991; 91(10): 975-994.
- Oortwijn C, Mastboom M, Pelzer M. Asymmetrieen bij baby's. *Verlag themabijeenkomst van kinderysiotherapeuten*. Carolus ziekenhuis 's-Hertogenbosch 1998; 1-17.
- Panter KE, Bunch TD, Keeler RF, Sisson DV, Callen RJ. Multiple congenital contractures and cleft palate induced in goats by ingestion of piperidine alkaloid-containing plants: reduction in fetal movement as the probable cause. *Journal toxicol.clin.toxicol.*1990; 28: 69-83.
- Plagiocephaly and torticollis in yong infants(editorial) *Lancet* 1986 oktober: 789
- Rekate HL. Occipital plagiocephaly: a critical review of the literature. *J Neurosurgery*, 1998 Jul; 89(1): 24-42.

- Rempen A, Kraus M. Pressures on the fetal head during normal labor. *J Perinat Med.* 1991;19(3): 199-206.
- Rempen A. Die kopfbelastung des Kindes bei der Spontangeburt in Abhängigkeit von perinatalen Faktoren. *Z Geburtshilfe Perinatol.* 1993; 197(2): 77-83.
- Ripley CE, Pomatto J, Beals SP, Joganic EF, Manwaring KH, Moss SD. Treatment of positional plagiocephaly with dynamic orthotic cranioplasty. *J Craniofacial Surg.* 1994;5(3): 150-159.
- Ruige M, Palmans EJ, Vles JH. Hoofdzaken en kopzorgen bij plagiocefalie. *Tijdschrift Kindergeneeskunde.* 1993; 61: 24-27.
- Sleijpen FAM. Asymmetrie bij baby's... Wat..? Hoe ..? Waarom..? *Tijdschrift voor kinderfysiotherapie* 1996; 14: 6-11.
- Smit Y, Sicco A, Scherjon SA, Treffers PE. Elderly nulliparae in midwifery care in Amsterdam. *Midwifery* 1997;13:73-77.
- Smit Y, Scherjon SA, Knuist M, Treffers PE. Obstetric outcome of elderly low-risk nulliparae. *Int J Gynaec Obstet.* 1998;63:7-14.
- Sorbe B, Dahlgren S. Some important factors in the molding of the fetal head during vaginal delivery: a photographic study. *Int J Gynaecol Obstet.* 1983; 21(3): 205-212.
- Sutherland WG. *The cranial bowl.* USA: Free press company, 1994.
- Treffers PE, Heintz APM, Keirse MJNC, Rolland R (Red), *Obstetrie en gynaecologie: de voortplanting van de mens.* Utrecht: Bunge, 1995
- Upledger JE, Vredevoogd JD, *Craniosacral therapy.* Seattle Washington: Eastland press, 1983
- Vaandrager JM, Mulders AGMGJ, Vermeij-Keers CHR. Heeft afplatting van de schedel blijvende gevolgen voor ontwikkeling van de hersenen? *NTG* 1996 september; 140:1963.
- Versprille-Fischer ES. *Begeleiding van de moeder voor en na de partus.* Lochum: De tijdstroom, 1981.
- Ward RC (ed). *Foundations for osteopathic medicine.* Baltimore. William and Wilkins. 1997.

Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. *Gray's anatomy*. New York: Churchill Livingstone, 1989.

Wirth-Patullo V, Hayes KW, Interrater reliability of craniosacral rate measurements and their relationship with subject's and Examiners heart and respiratory rate measurements. *Phys.ther.* 1994;74: 908-920.

FIGURENLIJST

Fig.2.1 Laterale strain symphysis spheno-basilaire.	5
Fig.2.2 Vanuit een zogenaamd vogelperspectief of vertex blik, de respectievelijke parallellogram vorm en trapezium vorm.	10
Fig. 2.3 De voldragen kinderschedel.	15
Fig. 2.4 De achterhoofds ligging met achterhoofd links voor.	17
Fig. 2.5 De uitdrijvingskracht van de uteruscontractie grijpt aan op de schedel van de foetus via de wervelkolom.	18
Fig. 2.6 De rotaties van de schedel bij de uitdrijving.	20
Fig. 2.7 De vier gedeelten van het occiput bij geboorte.	20
Fig. 2.8a Het ontsluitingsmechanisme bij primipara.	21
Fig. 2.8b Het ontsluitingsmechanisme bij multipara.	21
Fig. 4.1 Het voorkomen van plagiocephalie bij primipara.	35
Fig. 4.2 Het voorkomen van plagiocephalie bij multipara.	35
Fig. 4.3 Het voorkomen van plagiocephalie bij niet ingeleide primipara.	36
Fig. 4.4. Het voorkomen van plagiocephalie bij niet ingeleide multipara.	36
Fig. 4.5 Het voorkomen van plagiocephalie bij ingeleide bevallingen.	37
Fig. 4.6. Het voorkomen van plagiocephalie bij niet ingeleide bevallingen.	37
Fig. 4.7 Het voorkomen van plagiocephalie bij ingeleide primipara.	38
Fig. 4.8 Het voorkomen van plagiocephalie bij niet ingeleide primipara.	38

TABELLENLIJST

Tabel 4.1 Overzicht van het aantal personen in de verschillende groepen.	34
--	----