

Uitvoeren van Onderzoek

Skew deviation

Een verandering van hoofdpositie als differentiatie

Sylvana Prins

1533774

sylvana.prins@student.hu.nl

14 januari 2011

Orthoptie voltijd, Hogeschool Utrecht

Wieteke van Vliet

1527973

wieteke.vanvliet@student.hu.nl

SAMENVATTING

Doel: Een skew deviation kan vele verschillende vormen aannemen en is daardoor lastig te differentiëren van andere ziektebeelden met verticaal strabismus, zoals een parese van de nervus trochlearis of een parese van de musculus obliquus inferior. In dit artikel wordt onderzocht of de nieuwe inzichten op het gebied van skew deviation kunnen helpen bij de differentiatie van andere vormen van supra- en infranucleair verticaal strabismus.

Resultaten: Uit recent onderzoek is gebleken dat bij patiënten met een skew deviation zowel de verticale als de torsionele deviatie significant afneemt als de patiënt in de liggende positie onderzocht wordt ($p < 0,001$). Bij de controlegroep en patiënten met een nervus trochlearis parese is er geen significant verschil tussen de zittende en liggende positie. Dit verschil bij patiënten met een skew deviation komt door de verandering van de hoofdpositie van de patiënt, waarbij de utricles in het middenoor een andere oriëntatie krijgen. De nieuwe verticale oriëntatie zorgt voor een verzadiging of vermindering van de activiteiten in de utriculo-oculaire reflex. Dit zorgt ervoor dat een eventuele asymmetrie zoals bij de skew deviation, geminimaliseerd wordt. Hierdoor neemt de verticale en torsionele deviatie significant af in de liggende positie.

Conclusie: De nieuwe ontdekking vormt de basis voor een nieuwe, zeer relevante upright-supine test. Deze test kan als extra aanvulling bij het onderzoek gebruikt worden, waarbij een afname van meer dan 50% van de verticale en torsionele deviatie in de liggende positie een skew deviation indiceert. De test heeft een toegevoegde waarde en maakt een juiste diagnose van een skew deviation mogelijk.

Sleutelwoorden: skew deviation, differentiaal diagnose, verticaal strabismus

ABSTRACT

Purpose: A skew deviation can take many different forms and is therefore difficult to differentiate from other diseases with vertical strabismus, such as a trochlear nerve palsy or a palsy of the musculus obliquus inferior. This article examines whether new insights in skew deviation can help to differentiate from other forms of supra- and infranuclear vertical strabismus.

Results: In patients with skew deviation, both the vertical and torsional deviation decreased significantly with change to the supine position ($p < 0.001$). In healthy

subjects and patients with trochlear nerve palsy, there is no significant difference between the upright and supine position. This change in patients with skew deviation is caused by the change of the head position of the patient: this changes the orientation of the utricles. The new vertical orientation leads to a saturation or reduction in the activities of the utriculo-ocular reflex. Because of this, any asymmetry, as in the skew deviation, is minimized. This reduces the vertical and torsional deviation significantly in the supine position.

Conclusions: The new insight provides the basis for a new and very relevant upright-supine test. This test can be used as an additional test, whereas a decrease in vertical and torsional deviation in the supine position of more than 50% indicates a skew deviation. The test makes proper diagnosis of a skew deviation possible.

Key words: skew deviation, differential diagnosis, vertical strabismus

INLEIDING

Skew deviation is een vorm van verticaal strabismus. Het heeft veel verschillende kenmerken. Over het algemeen is het hypotrope oog de kant van de aangedane zijde (Brodsky *et al.*, 2006). Er is meestal sprake van een upshoot in abductie en een downshoot in adductie (Gutter *et al.*, 2001). Er is van een skew deviation zowel een incomitant als een concomitante vorm, waarvan de concomitante vorm het meest voorkomend is (Brodsky *et al.*, 2006, Gutter *et al.*, 2001). Een skew deviation kan als permanente vorm voorkomen, maar het kan ook tijdelijk zijn. In dat geval komt het vaak voor met een internucleaire ophthalmoplegie (Ansons en Davis, 2001). Een skew deviation komt vaak voor als onderdeel in de ocular tilt reaction, waarbij een kanteling van het hoofd en torsie van de ogen voorkomt (Brodsky *et al.*, 2006, Brodsky, 2003, Gutter *et al.*, 2001, Ansons en Davis, 2001). Als deze trias samen voorkomt is herstel binnen een aantal weken tot maanden te verwachten. Dit komt doordat de oorzaak hiervan vaak vasculair is, waardoor de kans op herstel na een korte periode groot is.

De oorzaak van een skew deviation is een supranucleaire laesie (Spector, 2008). Dit kan verschillende oorzaken hebben, bijvoorbeeld ischemie, een infarct, mutiple sclerosis, trauma of een tumor. Ook een verhoogde intracraniële druk kan een skew deviation veroorzaken (Wong, 2010, Spector, 2008, Brodsky *et al.*, 2006).

Er kunnen meerdere structuren bij betrokken zijn in het gebied tussen de utricles in het middenoor en de kernen van de nervus trochlearis en de oculomotorius (Acierno, 2000). Ansons en Davis (2001) noemen onder andere de fasciculus longitudinalis medialis. Ook de

interstitial nucleus of Cajal, de nuclei vestibularis en de nervus vestibularis worden genoemd als betrokken structuren (Spector, 2008, Acierno, 2000).

Parulekar *et al.* (2008) veronderstellen dat als de skew deviation veroorzaakt wordt door een disbalans van de utriculo-oculaire reflex, de torsie en verticale deviatie weleens afhankelijk zou kunnen zijn van de hoofdpositie. Dit zou betekenen dat dit kan helpen bij het stellen van een juiste diagnose. Want de juiste diagnose stellen bij patiënten met verworven verticaal strabismus is met de huidige onderzoeksmethoden nog niet eenduidig. De klinische presentatie, klachten en symptomen wijzen al voor een deel naar een specifieke diagnose, maar er is niet één specifieke test die een eenduidig resultaat geeft (Acierno, 2000).

De uitkomst van een aantal testen kan erg verwarrend zijn. Bijvoorbeeld de Bielschowsky hoofdkantelingstest: bij een skew deviation kan de hypertropie toenemen bij een kanteling van het hoofd naar de ipsilaterale zijde, waardoor het lijkt op een parese van de n. trochlearis. Maar de verticale deviatie kan ook afnemen, of zelfs helemaal niet veranderen bij een hoofdkanteling naar de ipsilaterale zijde (Wong, 2010, Brodsky *et al.*, 2006).

Ook het meten van de cyclotropie geeft niet altijd uitkomst. Zo is er bij een skew deviation meestal een incyclotropie van het hypertrope oog aanwezig. Hierdoor kan het lijken op een geïsoleerde parese van de m. obliquus inferior. (Donahue, 2001)

Doordat er dus vele mogelijke vormen van een skew deviation zijn, maakt dit het stellen van de juiste diagnose lastig. Misschien is de skew deviation dus niet zo zeldzaam als het lijkt. Borruat *et al.* (1998) beschrijven dat, van de patiënten die zij zagen met diplopie, er een percentage van 10% was die een skew deviation bleek te hebben. Het zou kunnen dat er in werkelijkheid een groter aantal patiënten is met een skew deviation dan gedacht, maar dat deze patiënten niet als zodanig worden gediagnosticeerd. Dit is wel van belang voor de juiste behandeling en het juiste operatieadvies (Siatkowsky *et al.*, 2003).

Probleemstelling:

Wat zijn de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van skew deviation?

Hoe moet je differentiëren van de andere vormen van verticaal strabismus?

Vraagstelling:

Welke nieuwe inzichten zijn er over de wijze van onderzoeken om tot een differentiaal diagnose te komen bij patiënten met supra- of infranucleair verticaal strabismus?

MATERIAAL EN METHODE

Door middel van een literatuurstudie is er onderzocht wat de nieuwe ontwikkelingen zijn op het gebied van onderzoeken bij patiënten met een infra- of supranucleair verticaal strabismus. Ook is er gekeken hoe deze nieuwe inzichten kunnen worden gebruikt in een differentiaal diagnose bij patiënten met een verticaal strabismus.

Limiteringen

In PubMed is er in eerste instantie gezocht op de zoekterm *skew deviation*. Dit valt onder de Mesh-term *Ocular Motility Disorders*. De artikelen mochten niet ouder zijn dan vijf jaar.

Daarna is de term *Differential Diagnoses* toegevoegd, omdat er gezocht is naar geschikte manieren om te differentiëren van andere vormen van verticaal strabismus. Tot slot is de term *Trochlear Nerve Palsy* nog aan deze combinatie toegevoegd.

Later zijn er ook artikelen gezocht die ouder waren dan vijf jaar, omdat hier veel naar werd verwezen in de recente artikelen. Alle artikelen zijn gescreend op titel en daarna op abstract. Dit alles is weergegeven in een organogram in bijlage 1.

In de Universiteitsbibliotheek Utrecht is er gezocht met het programma Omega. Hier zijn twee dingen opgezocht.

Als eerste zijn de artikelen welke via PubMed gevonden waren maar niet full text geopend konden worden, nagezocht. Vervolgens is er gezocht naar verdere geschikte artikelen, door te zoeken met de trefwoorden *Skew deviation* en *Vertical Diplopia*. De gevonden artikelen mochten hier niet ouder zijn dan tien jaar.

Zie hiervoor het organogram in bijlage 2.

RESULTATEN

De twee voornaamste ziektebeelden waarvan een skew deviation gedifferentieerd moet worden zijn de nervus trochlearis parese en de geïsoleerde musculus obliquus inferior parese. Dit komt doordat deze twee ziektebeelden bij de huidige onderzoeksmethode veel op een skew deviation kunnen lijken. De verticale deviatie kan namelijk bij een skew deviation tijdens de Bielschowsky toenemen bij een kanteling van het hoofd naar de ipsilaterale zijde (Wong, 2010). Zo lijkt de skew deviation op een nervus trochlearis parese, waarbij een homoniem positieve uitkomst kenmerkend is. Echter kan een skew deviation ook een heteroniem positieve Bielschowsky hebben waardoor het beeld lijkt op een geïsoleerde musculus obliquus inferior parese.

Er worden op dit moment twee onderzoeken gebruikt om te differentiëren tussen een skew deviation en een nervus trochlearis parese of een parese van de musculus obliquus inferior.

Het eerste onderzoek dat momenteel wordt gebruikt wordt als differentiatiemethode bij verticaal strabismus, is de three-step test van Parks (Spector, 2007). Dit onderzoek bestaat, zoals de naam al zegt, uit drie stappen. Bij stap één wordt de verticale hoek in primaire stand bepaald. Bij stap twee wordt er gekeken naar de verandering van de hoek bij naar links en naar rechts kijken. Bij stap drie wordt de Bielschowsky uitgevoerd en wordt er bepaald of de verticale hoek verandert bij een kanteling van het hoofd naar de linker- of rechterzijde. Het doel van deze test is om bij iedere stap het aantal spieren dat aangedaan kan zijn, te halveren. Aan het begin kunnen de acht spieren die een verticale werking hebben aangedaan zijn, na stap één zijn dit er nog vier. Na stap twee zijn dit er twee en na stap drie is de aangedane spier gevonden.

Echter voor de differentiatie moet er niet alleen gekeken worden naar de verticale hoek als differentiatie, maar ook naar de torsie. Als tweede onderzoek, om de cyclo vast te leggen, wordt gebruik gemaakt van de Maddox Double Rod test. Hierbij kan met behulp van twee maddoxglaasjes en een pasmontuur de cyclo bepaald worden, door de patiënt de twee lijnen parallel te laten draaien. Zowel de in- of excyclodeviation als het aantal graden is op deze manier te meten en op het pasmontuur (Spector, 2007). Wanneer de musculus obliquus superior is aangedaan valt er een excyclotropie te verwachten van het aangedane oog. Bij een parese van de musculus obliquus inferior wordt een incyclotropie gevonden van het hypotrope oog, omdat deze spier als werking onder andere excyclotropie heeft. Het onderzoek van Donahue *et al.* (2001) zegt iets anders. Daar blijkt namelijk dat als er uit de three-step test komt dat de musculus obliquus inferior de aangedane spier is, er een excyclotropie werd gevonden van het hypotrope oog in plaats van de te verwachte incyclotropie. Een incyclotropie van het hypertrope oog was ook aanwezig. Dit laatste is de reden dat de musculus obliquus inferior parese gedifferentieerd moet worden van een skew deviation, want als deze gepaard gaat met de ocular tilt reaction is er een incyclotropie van het hypertrope oog en een excyclotropie van het hypotrope oog aanwezig. Aan de hand van dit onderzoek blijkt dus dat ook de Maddox Double Rod test niet altijd een eenduidig antwoord geeft wat betreft de differentiatie tussen de skew deviation en de parese van de musculus obliquus inferior wanneer het gaat om de torsionele component.

Doordat er met de three-step test die momenteel wordt gebruikt niet altijd een goede diagnose kan worden gesteld met betrekking tot de differentiatie tussen de musculus obliquus superior parese en een skew deviation, heeft Wong (2010) een nieuwe test ontwikkeld. Deze test is voornamelijk gebaseerd op de resultaten van het onderzoek van Parulekar *et al.* (2008).

Het vermoeden bestaat dat de skew deviation veroorzaakt wordt door een disbalans van de utricles van het binnenoor en de utriculo-oculaire reflex, maar direct bewijs ontbreekt nog. De haarcellen in de utricles in het binnenoor zijn gevoelig voor bewegingen van het hoofd naar verschillende kanten. De utricles liggen in het horizontale vlak en zijn verantwoordelijk voor het opmerken van zowel horizontale verplaatsingen van het hoofd, als voor kantelingen van het hoofd.

Normaal gesproken zorgen de evenwichtige signalen van de utriculo-oculaire reflexbanen ervoor dat de ogen op één lijn zijn met het absolute verticale vlak. De signalen zorgen ervoor dat de oogstand gecompenseerd wordt wanneer het hoofd gekanteld wordt, door de verticale deviatie en torsie aan de passen aan de kanteling. Schade aan de utriculo-oculaire baan zorgt ervoor dat er een verkeerde schatting wordt gemaakt van de positie van de ogen ten opzichte van het verticale vlak. Hierdoor nemen de hersenen aan dat er een hoofdkanteling aanwezig is, terwijl het hoofd gewoon rechtop wordt gehouden en de utricles in het horizontale vlak liggen. In het geval van een skew deviation betekent dit dat er door deze disbalans van de utriculo-oculaire reflex al in primaire stand een verticale hoek en torsie aanwezig is.

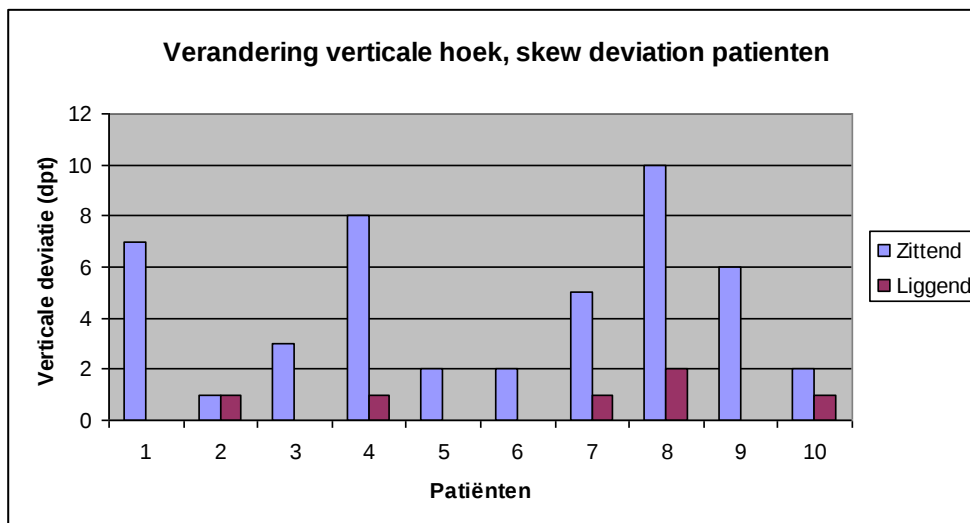
Er wordt aangenomen dat wanneer de hoofdpositie van een patiënt verandert van de zittende naar de liggende positie, de oriëntatie van de utricles verandert van het horizontale naar het verticale vlak. Deze nieuwe verticale oriëntatie, waarbij de zwaartekracht een grote rol speelt, zorgt voor een verzadiging of vermindering van de activiteiten in de utriculo-oculaire reflex. Dit zorgt ervoor dat een eventuele asymmetrie, zoals bij de skew deviation, geminimaliseerd wordt. Deze verzadiging of vermindering van activiteiten en asymmetrie van de reflex leidt ook tot een vermindering van de verticale en torsionele deviatie.

Parulekar *et al.* (2008) veronderstellen dat als een skew deviation inderdaad veroorzaakt wordt door deze disbalans van de utricles, de torsionele en verticale afwijking afhankelijk zou zijn van de hoofdpositie. Daarom is er onderzoek gedaan naar de verticale en torsionele afwijking in zowel de zittende als liggende positie bij patiënten met skew deviation. Deze groep bestond uit 10 patiënten. De uitkomsten van de patiëntengroep met een skew deviation zijn vergeleken met twee andere groepen. De eerste groep omvatte patiënten met een unilaterale trochlearis parese, deze groep bestond uit 14 patiënten. De tweede groep omvatte controle patiënten en bestond uit 12 patiënten.

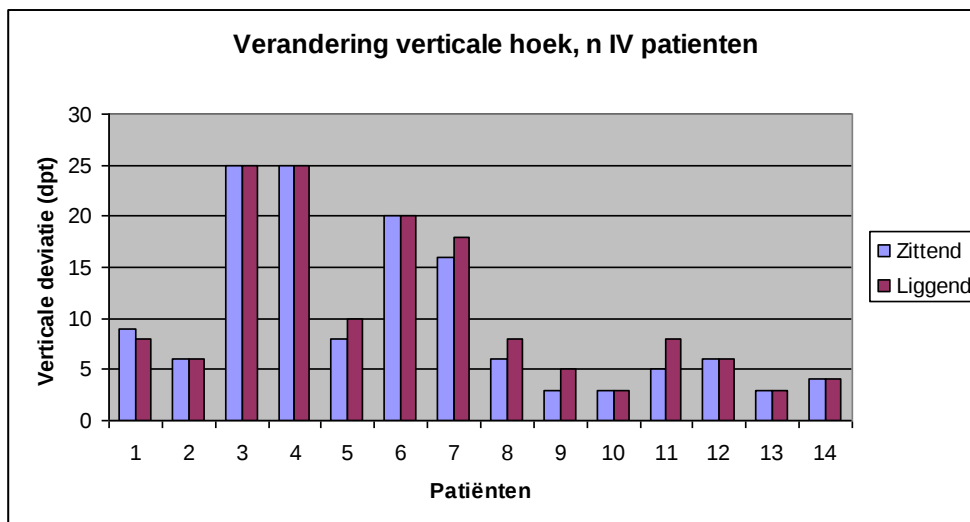
Tijdens dit onderzoek werd de verticale deviatie gemeten met behulp van de prismacovertest. De patiënt zit met het hoofd recht en fixeert op een letter *E* van de letterkaart op een afstand van 1 meter. Prisma's werden met toenemende sterkte geplaatst voor het oog met de deviatie, terwijl er alternerend werd gecoverd tot er geen

herstelbeweging meer optrad. Dit werd herhaald, maar nu met de patiënt in de liggende positie.

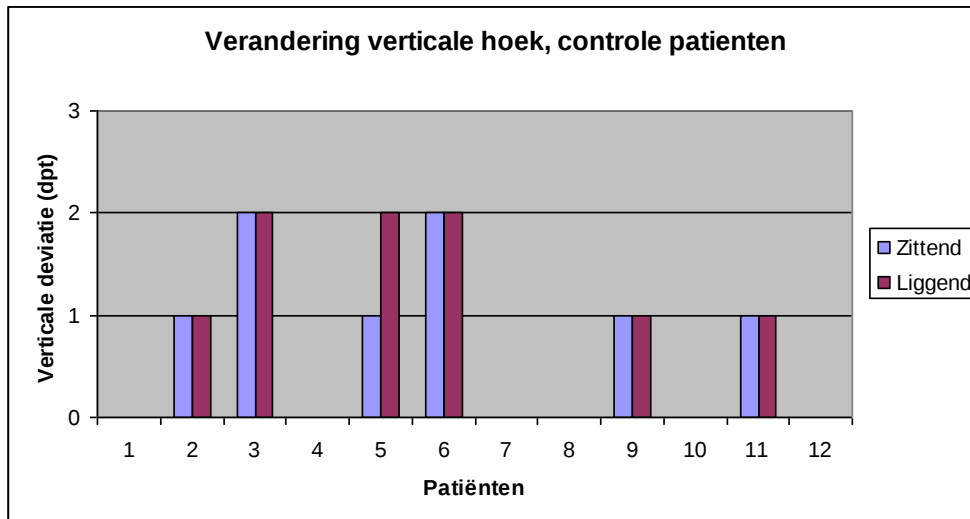
De uitkomsten van de afname van de verticale deviatie waren significant ($P < .001$). Deze nam af of verdween soms bij de patiënten met een skew deviation (figuur 1A), terwijl de patiënten met een unilaterale nervus trochlearis parese of de gezonde controle patiënten geen significante verandering vertoonden (figuur 1B en 1C). De verticale deviatie nam af in 74% van de patiënten met skew deviation, tegenover een toename van 5% bij patiënten met een n. IV parese en 6% bij controle patiënten.



1A



1B



1C

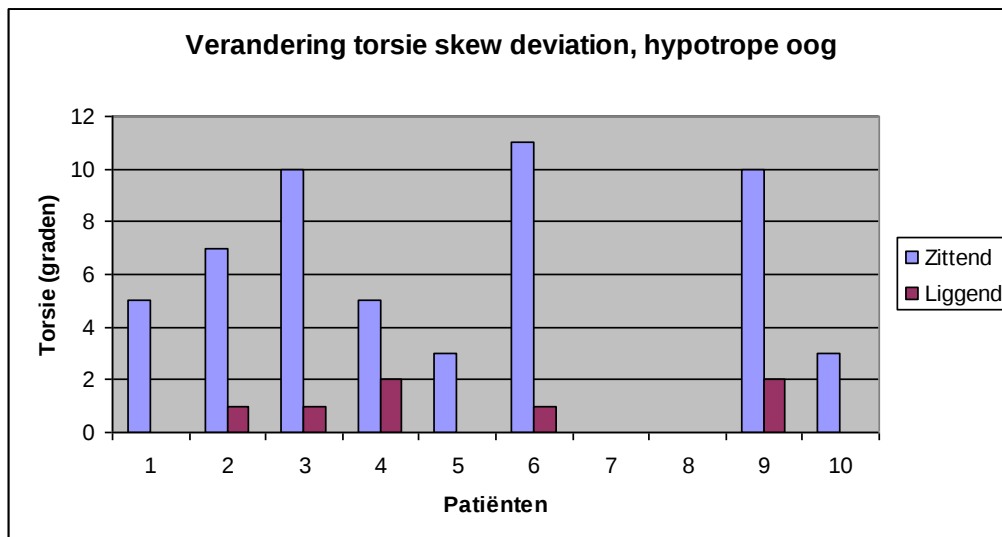
Figuur 1. Verandering verticale hoek (Parulekar *et al.*, 2008). A: Verandering verticale hoek bij patiënten met skew deviation, B: Verandering verticale hoek bij patiënten met een n. IV parese, C: Verandering verticale hoek bij controle patiënten

Daarna werd de cyclodeviatie gemeten met behulp van de Maddox Double Rod test. De persoon keek naar een lichtje op 1 meter afstand op ooghoogte. De afstand was zo gekozen dat een gestandaardiseerd lampje zowel in de zittende als de liggende positie kon worden gebruikt. Door de maddoxglazen werd het lampje gezien als twee rode horizontale strepen. Als één van de twee strepen gekanteld werd waargenomen, moest de persoon deze zo draaien dat de strepen weer helemaal horizontaal kwamen te staan. Dit werd drie maal gedaan in de zittende positie zonder dat de proefpersoon een torticollis mocht aannemen en dit werd herhaald in de liggende positie.

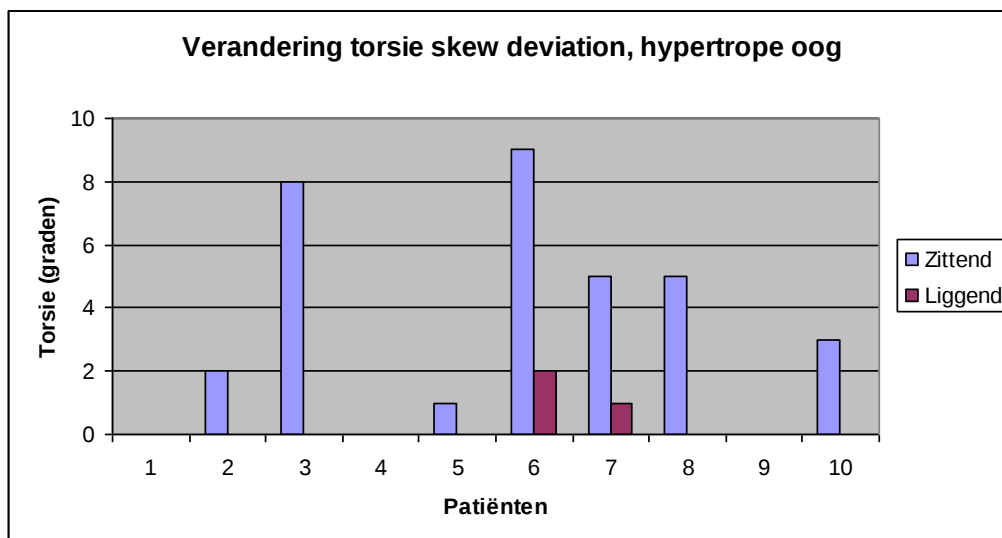
Van de patiënten met skew deviation bleek dat, in de zittende positie, alle patiënten abnormale oculaire torsie hadden. Er werd bij deze patiënten altijd een incyclodeviatie van het hypertrope oog en een excyclotropie van het hypotrope oog gemeten. De abnormale torsie nam duidelijk af of verdween soms zelfs helemaal in de liggende positie. (Figuur 2A en B).

Bij de patiënten met een unilaterale trochlearis parese werd er in 71% van de patiënten een excyclodeviatie aangetroffen in het hypertrope oog. In tegenstelling tot de patiënten met een skew deviation veranderde deze cyclodeviatie niet in de liggende positie. (Figuur 2C en D) Bij de controle groep was er een maximale torsie van 6° aanwezig, maar deze veranderde niet significant bij verandering van hoofdpositie. (Figuur 2E en F)

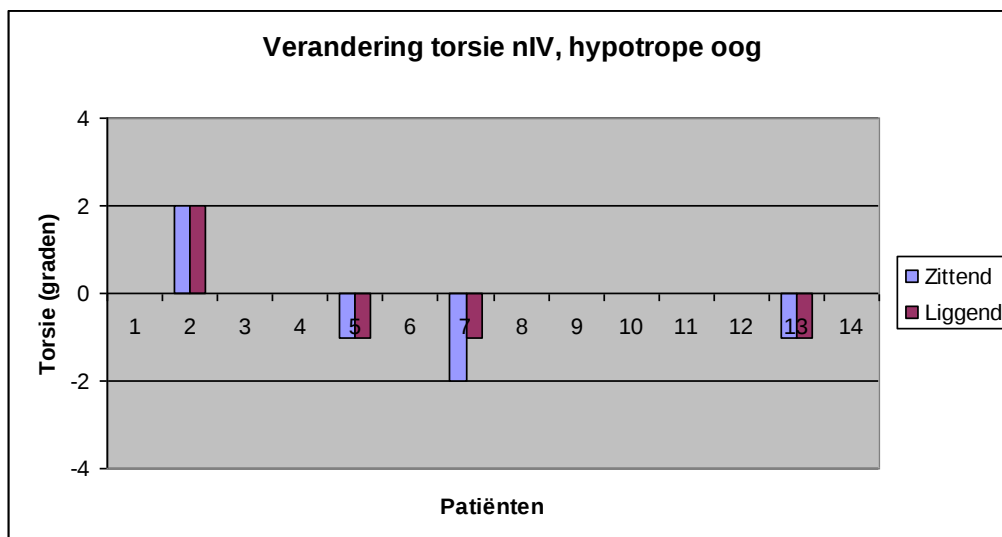
De torsie nam af bij 83% van de patiënten met skew deviation, 2% bij patiënten met een n IV parese en 6% bij gezonde controle patiënten. ($P < .001$).



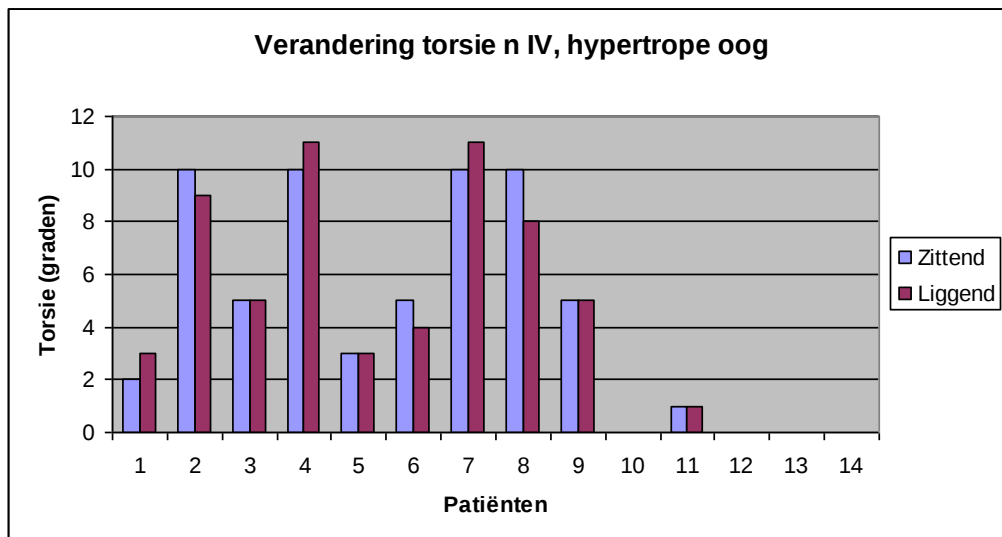
2A



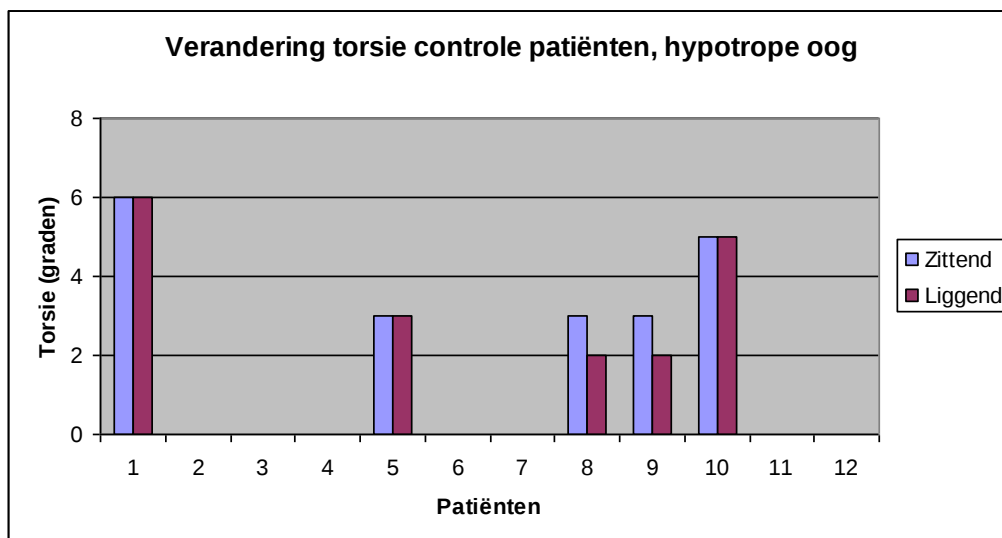
2B



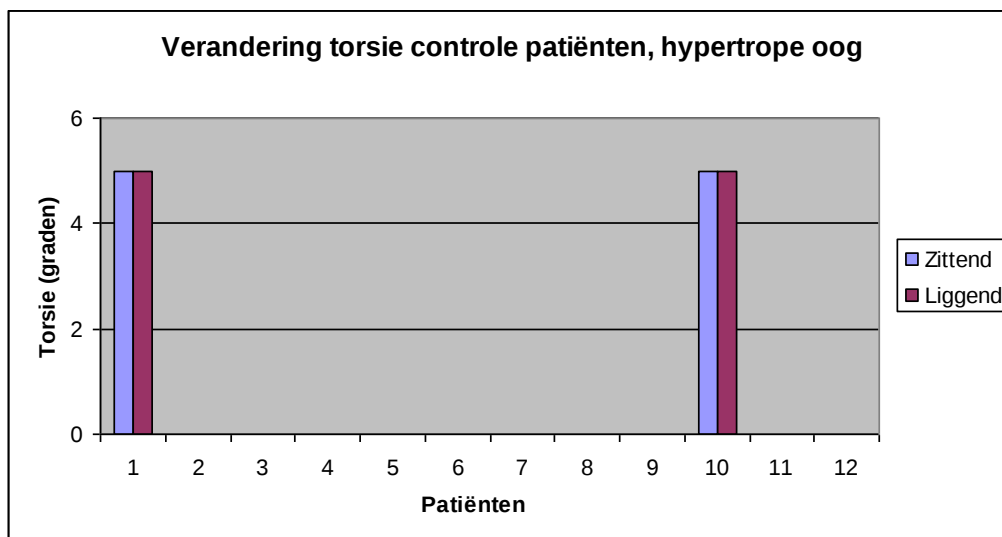
2C



2D



2E



2F

Figuur 2 A t/m F. Verandering torsie (Parulekar *et al.*, 2008). A: Verandering torsie, skew deviation hypotrope oog, B: Verandering torsie, skew deviation, hypertrope oog, C: Verandering torsie, n. IV parese, hypotrope oog, D: Verandering torsie, n. IV parese, hypertrope oog, E: Verandering torsie, gezonde patiënten, hypotrope oog, F: Verandering torsie, gezonde patiënten, hypertrope oog.

Skew deviation, een verandering van hoofdpositie als differentiatie
Sylvana Prins, Wieteke van Vliet

Uit het onderzoek blijkt dat bij de personen met een skew deviation zowel de torsionele als de verticale deviatie significant afneemt. Dit in tegenstelling tot de patiënten met een unilaterale nervus trochlearis parese en de gezonde controle patiënten. Zie Figuur 1 en 2. Een torsionele en verticale afwijking die afneemt in de liggende positie wijst dus op een skew deviation en nader onderzoek naar een laesie in de posterior fossa zou dan gedaan moeten worden. Als de torsionele en verticale afwijking weinig of niet verandert in de verschillende posities, wijst dit op een trochlearis parese.

Bij een unilaterale perifere parese van de nervus trochlearis blijft de utriculo-oculaire baan intact. Dat is de reden dat de verticale en torsionele deviatie bij deze patiënten niet afhankelijk is van de zittende of liggende positie van het hoofd. Daar staat tegenover dat er nog wel een contralaterale hoofdkanteling aanwezig is om de verticale diplopie te compenseren.

Hoewel het exacte mechanisme van de utriculo-oculaire reflex nog niet helemaal duidelijk is, komen de bevindingen van Parulekar (2008) en Wong (2010), dat de torsionele en verticale deviatie afnemen als de patiënt met skew deviation in de liggende positie onderzocht wordt, wel overeen met de huidige bekende rol van de utricles. Het wijst er dan ook sterk op dat een skew deviation veroorzaakt wordt door een verstoring in de utriculo-oculaire reflex.

Deze bevindingen vormen de basis voor een nieuwe, aanvullende test genaamd de upright-supine test. (Wong, 2010).

De test heeft een positieve uitkomst als de verticale en torsionele deviatie afneemt met 50% of meer van de zittende naar de liggende positie. De sensitiviteit en specificiteit hiervan zijn verder onderzocht. Er zijn nog eens drie groepen patiënten onderzocht. Groep één bestond uit 17 patiënten met skew deviation, groep twee had 40 patiënten met een parese van de nervus trochlearis en groep drie bestond uit 25 patiënten met andere oorzaken van verticaal strabismus, zoals een trauma van de orbita, Brown syndroom, perifere oculomotorius of abducens parese. Van de patiënten met een skew deviation, hadden 13 van de 17 een positieve upright-supine test, dat geeft de test een sensitiviteit van 76%. Maar alle patiënten die een negatieve uitkomst hadden, hadden een laesie in de middenhersenen op de MRI-scan, wat gezorgd kan hebben voor het verticaal strabismus. Geen van de patiënten met een trochlearis parese of ander verticaal strabismus had een positieve upright-supine test, dit geeft de test een specificiteit van 100%.

In de literatuur werd bij een klein deel van de controle patiënten en bij de patiënten met een parese van de nervus trochlearis wel een afname gevonden. Voor deze afname werd geen verklaring gegeven, maar het zou kunnen berusten op artefacten of meetfouten.

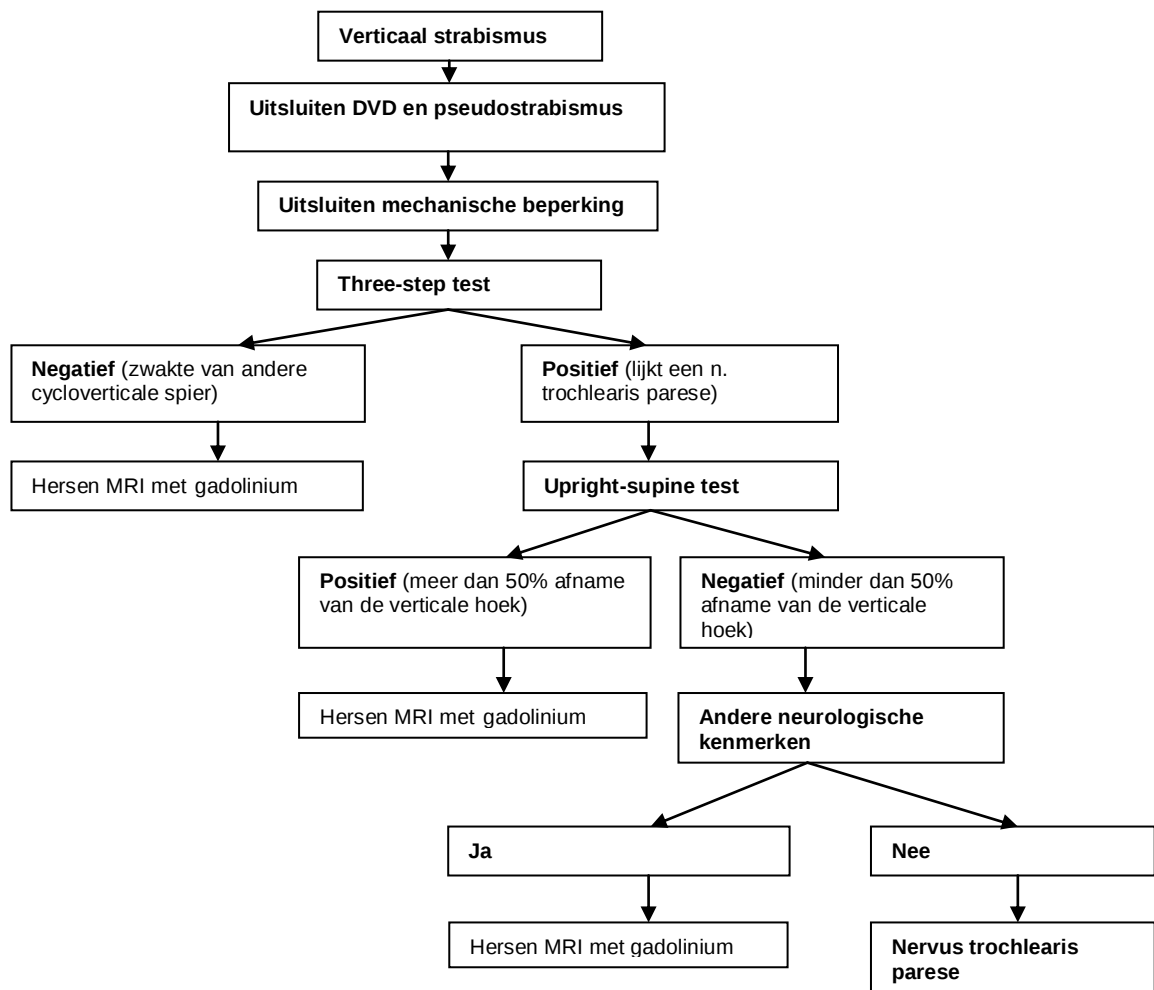
Deze afnamen waren altijd klein en niet significant. De upright-supine test is pas positief bij een afname van de hoek van 50% of meer, dus op de specificiteit van de test heeft dit geen invloed.

DISCUSSIE

De nieuwe upright-supine test kan als extra aanvulling gebruikt worden om een skew deviation te differentiëren van een trochlearis parese. Hiervoor kan de volgende aanbeveling gedaan worden. Zie figuur 3. Als er een patiënt komt met verticaal strabismus, moeten eerst een DVD en pseudostrabismus (door ptosis, orbitale of faciale assymetrie) uitgesloten worden. Een mechanische, restrictieve afwijking moet ook uitgesloten worden door de anamnese en het verdere orthoptische onderzoek. Als er geen tekenen zijn van deze afwijkingen, zou de three-step test uitgevoerd moeten worden. Als deze test negatief is voor een parese van de nervus trochlearis, maar wel op een parese van een van de andere cycloverticale spieren zou kunnen wijzen, zou er een MRI gedaan moeten worden. Dit omdat een skew deviation kan lijken op een geïsoleerde parese van één van de cycloverticale spieren, hoewel dit niet erg waarschijnlijk is. Een geïsoleerde parese van de musculus rectus superior, musculus rectus inferior of de musculus obliquus inferior is zeldzaam en komt niet vaak voor zonder een ptosis of pupil dilatatie.

Als de three-step test positief is, dus zou duiden op een parese van de nervus trochlearis, zou de upright-supine test gedaan moeten worden. Is deze test negatief, dus minder dan 50% afname van de verticale deviatie in liggende positie, dan moet er goed gekeken worden naar andere neurologische kenmerken, zoals een blikrichtingnystagmus, blikparese, verlamming van de gezichtszenew, spraakstoornis, ataxie, eenzijdige verlamming van het lichaam. Als er ook andere neurologische kenmerken aanwezig zijn, zou er ook een MRI gemaakt moeten worden. Zijn deze neurologische kenmerken er niet, dan is het waarschijnlijk dat het verticale strabismus veroorzaakt wordt door een parese van de nervus trochlearis. Er zou dan gekeken moeten worden of deze parese congenitaal is. Dit kan door te kijken of er een hoofdkanteling op oude foto's te zien is of als er een vergroot verticaal fusiegebied aanwezig is. Zijn deze aanwijzingen er niet, kan er naar eigen inzicht overwogen worden om een MRI te laten maken.

Als deze upright-supine test positief is, dit is het geval als de verticale deviatie met 50% of meer afneemt in de liggende positie, wijst dit op een skew deviation en zou er een MRI moeten worden gedaan, om te kijken of er een laesie aanwezig is in de posterior fossa.



Figuur 3: Stroomschema aanbevelingen (Wong, 2010)

Er is nog niet veel onderzoek gedaan naar de significante afname van de verticale en torsionele deviatie in liggende positie. In de beschreven onderzoeken zijn maar weinig patiënten met skew deviation onderzocht. In het onderzoek van Parulekar *et al.* (2008) waren er maar 10 patiënten met een skew deviation, 14 patiënten met een nervus trochlearis parese en de controle groep had een grootte van 12 patiënten. Wong (2010) heeft dit onderzoek nogmaals herhaald, ook toen waren de groepen erg klein, de groep van patiënten met skew deviation bestond uit 17 patiënten, 40 patiënten met een nervus trochlearis parese en 25 patiënten in de controle groep met gezonde patiënten. Dit is te weinig om er daadwerkelijk van uit te kunnen gaan dat dit differentiaalonderzoek voldoet. Grotere groepen van patiënten met skew deviation zouden onderzocht moeten worden om te bepalen of de afname altijd plaatsvindt wanneer een patiënt liggend wordt onderzocht, of dat het berustte op toeval. Ook is het belangrijk om het vervolgonderzoek een experimenteel onderzoek te laten zijn. Hierbij hoort de onderzoeksvorm die nodig is om de samenhang goed in kaart te brengen, namelijk een randomized controlled trial (RCT). Dit onderzoek zou net zo opgezet

kunnen worden als het onderzoek van Parulekar *et al.* (2008). Eerst wordt er geobserveerd, in dit geval het meten van de verticale en torsionele deviatie in zittende positie. Hierna past men de interventie toe, namelijk het gaan liggen. Dan observeert men voor de tweede keer door de verticale en torsionele deviatie nog een keer te meten, maar dan in de liggende positie. De patiëntengroepen zouden voor een optimaal en betrouwbaar resultaat moeten bestaan uit minstens 50 patiënten per groep. Doordat de patiënten met skew deviation relatief zeldzaam zijn, is het waarschijnlijk niet mogelijk om dit in één ziekenhuis uit te voeren. Een multicenter study zou hiervoor een oplossing kunnen zijn. Maar ook dan blijft het lastig om zulke grote groepen bij elkaar te krijgen, omdat skew deviation hoe dan ook een zeldzaam beeld blijft.

Ook wordt er in de literatuur alleen ingegaan op de differentiatie tussen de nervus trochlearis parese en een skew deviation. Dit is de meest lastige differentiatie, omdat deze niet uit andere onderzoeken is op te maken, maar ook bijvoorbeeld een parese van de musculus obliquus inferior zou moeten worden meegenomen in een onderzoek. Als deze, of een andere vorm van verticaal strabismus, ook reageert op de upright-supine test doet dit iets met de specificiteit van het onderzoek. Het zou verstandig zijn om met meerdere vormen van verticaal strabismus rekening te houden tijdens het onderzoek. Naar de sensitiviteit van de test zou ook nog verder onderzoek gedaan kunnen worden, om uit te zoeken hoe groot het percentage is dat een positieve respons geeft op de test. Er zou dan ook uitgezocht moeten worden wat de reden is dat er patiënten zijn die een negatieve uitkomst hebben.

Hoewel er een steeds duidelijker beeld gevormd kan worden van de structuren die meespelen bij een skew deviation, is de manier waarop de verschillende structuren betrokken zijn bij een skew deviation nog altijd niet helemaal duidelijk. Er zijn, mede door de recente onderzoeken, veel aanwijzingen dat de disbalans van de utriculo-oculaire reflex inderdaad de oorzaak is van het strabismus, maar naar het precieze mechanisme moet nog verder onderzoek gedaan worden.

De nieuwe upright-supine test wordt uitgevoerd met behulp van de Maddox Double Rod test en de prismacover test. Dit zijn gemakkelijk uitvoerbare en snelle testen, die in de orthoptische praktijk goed uitgevoerd kunnen worden. Maar is het haalbaar om deze testen liggend toe te passen in de praktijk? De patiënt moet liggend onderzocht worden, zou er dan standaard een stretcher of brancard in de orthoptische onderzoekskamer aanwezig moeten zijn of kan het ook op een andere manier? Bijvoorbeeld door het hoofd alleen achterover te kantelen of de patiënt te onderzoeken in een kantelbare behandelstoel?

Een andere optie is om de vragen bij de anamnese aan te passen als de klachten al wijzen in de richting van een nervus trochlearis parese. Er zou dan extra gevraagd kunnen worden

of de diplopie veranderd als de patiënt op bed of op de bank ligt en in primaire stand, dus recht naar boven kijkt.

CONCLUSIE

Een skew deviation kan vele verschillende vormen aannemen en is daardoor lastig te differentiëren van andere vormen van verticaal strabismus met een supra- of infranucleaire oorzaak, zoals een parese van de nervus trochlearis of een parese van de musculus obliquus inferior. Ook de uitkomsten van de veel gebruikte three-step test van Park zorgt soms voor een lastige diagnose. Het komt namelijk ook bij deze test voor dat een skew deviation een parese van de nervus trochlearis imiteert.

Uit onderzoek blijkt dat bij een liggende positie van de patiënt met een skew deviation, zowel de verticale als de torsionele deviatie significant afneemt. Bij controle personen en patiënten met een nervus trochlearis parese is er geen verschil tussen de zittende en liggende positie. De afname bij patiënten met een skew deviation komt door de verandering van de hoofdpositie van de patiënt waardoor een asymmetrie in de utriculo-oculaire reflex geminimaliseerd wordt. Hierdoor neemt zowel de verticale als de torsionele deviatie af in de liggende positie.

Door deze nieuwe ontdekking is de nieuwe, zeer relevante upright-supine test ontwikkeld, die een toegevoegde waarde heeft en een juiste diagnose van een skew deviation mogelijk maakt. Zo kan men deze test als extra aanvulling bij het onderzoek gebruiken, met name wanneer de three-step test wijst op een parese van de nervus trochlearis. Wanneer deze test een afname van de verticale en torsionele deviatie in de liggende positie van meer dan 50% aangeeft, is het geen nervus trochlearis parese maar een skew deviation.

Verder onderzoek zou nog gedaan moeten worden naar grotere groepen patiënten met skew deviation en andere verticale afwijkingen, waarbij preciezer gekeken wordt naar de sensitiviteit en specificiteit van deze test.

LITERATUURLIJST

Ancierno, M.D., (2000) Vertical Diplopia. *Seminars in Neurology*, 20(1), 21-30

Ansons, A.M., Davis, H. (2001) *Diagnosis and Management of Ocular Motility Disorders*. 3rd edition. Oxford, Blackwell Publishing. p. 490

Borruat, F.X., Gianoli, F., Maeder, P., Bogousslavsky, J. (1998) Skew Deviation. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde* 212(5), 289-290

Brodsky, M.C. (2008) Vertical strabismus: diagnosis from the ground up. *Archives of ophthalmology*, 126(7), 992-993

Brodsky, M.C., Donahue, S.P., Vaphiades, M., Brandt, T. (2006) Skew deviation revisited. *Survey of ophthalmology*, 51(2), 105-128

Brodsky, M.C. (2003) Three dimensions of skew deviation. *The British Journal of Ophthalmology*, 87(12), 1440-1441

Donahue, S.P., Lavin, P.J.M., Mohny, B., Hamed, L. (2001) Skew Deviation and Inferior Oblique Palsy. *American Journal of Ophthalmology* 132(5), 751-756

Gutter, M., Jellema, H.M., Wijnen-Segeren, van, I. (2001) *Orthoptische diagnostiek*. Uitgeverij Luitzen Ridderkerk. p.45

Parulekar, M.V., Dai, S., Buncic, J.R., Wong, A.M.F. (2008) Head position-dependent changes in ocular torsion and vertical misalignment in skew deviation. *Archives of ophthalmology*, 126(7), 899-905

Siatskowsky, R.M., Sanke, R.F., Farris, B.K. (2003) Surgical management of skew deviation. *Journal of neuro-ophthalmology*, 23(2), 136-141

Spector, R.H. (1993) Vertical Diplopia. *Survey of Ophthalmology*, 38(1), 31-62

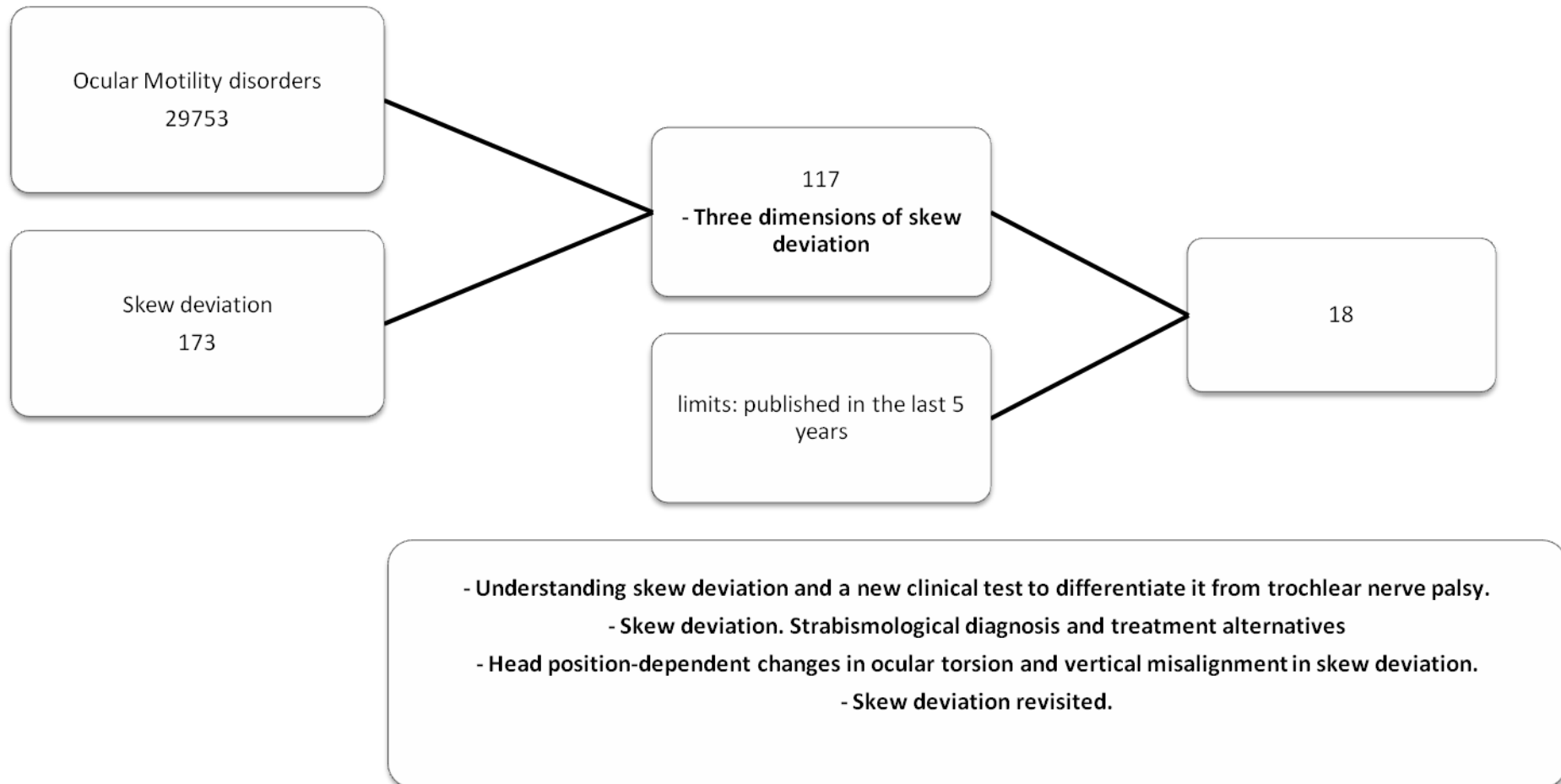
Spector, R.H. (2007) Understanding the Causes of vertical Diplopia. *Review of Ophthalmology*, 14(11), 96-106

Spector, R.H. (2008) Getting at the Root of Vertical Diplopia. *Review of Ophthalmology*, 15(11), 77-84

Tilikete, C., Vighetto, A. (2000) Internuclear Ophthalmoplegia with Skew Deviation. Two cases with an isolated circumscribed lesion of the medial longitudinal fasciculus. *European Neurology*, 44(4), 258-259

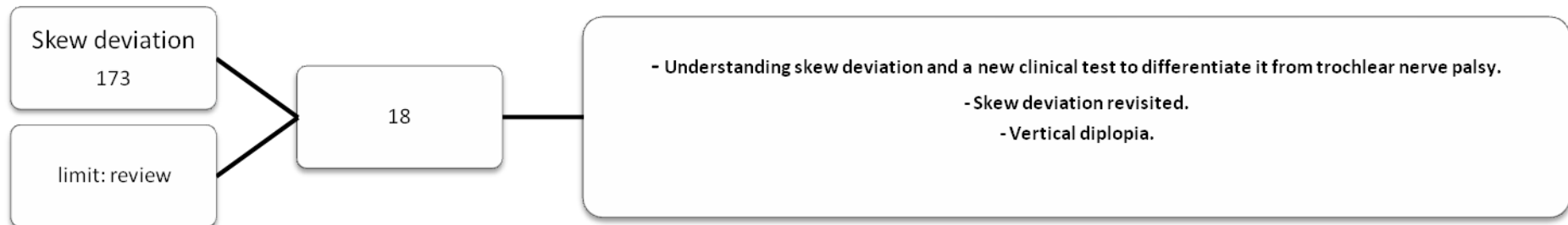
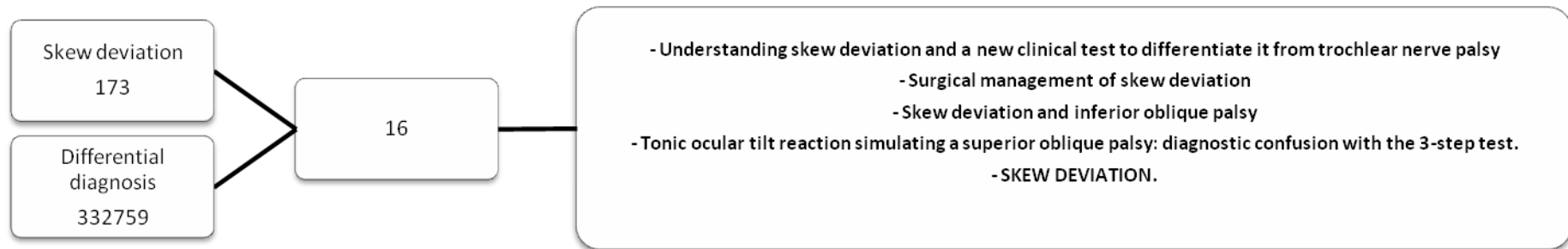
Wong, A.M. (2010) Understanding skew deviation and a new clinical test to differentiate it from trochlear nerve palsy. *Journal of AAPOS*, 14(1), 61-67

Bijlage 1: Zoekstrategie PubMed (1)



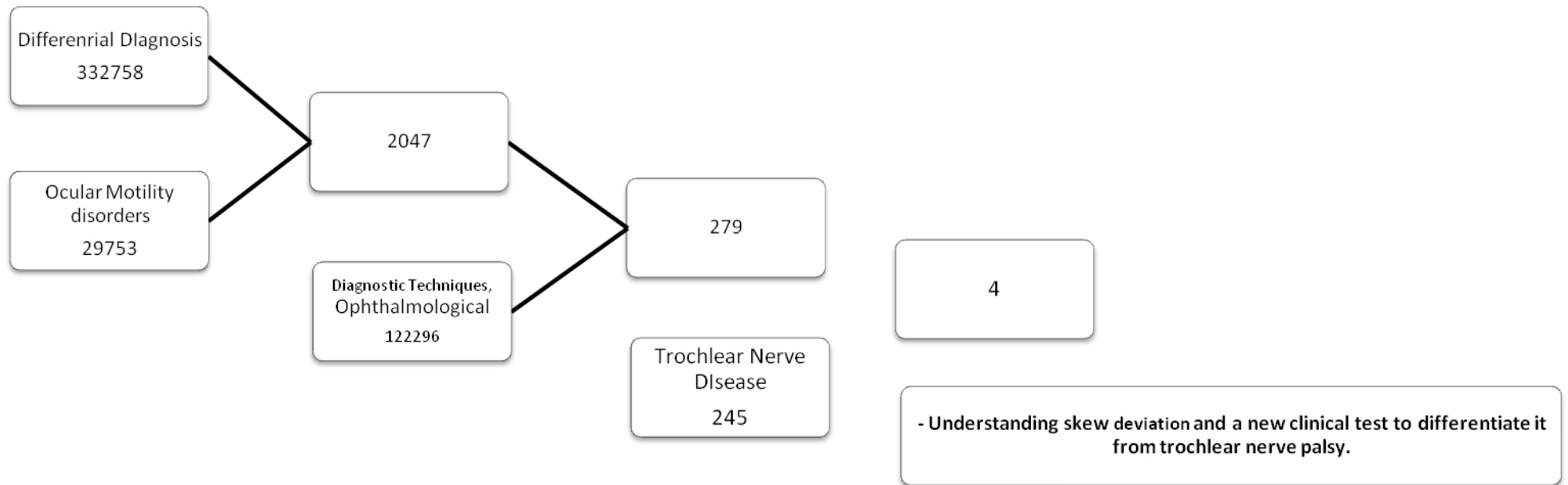
Skew deviation, een verandering van hoofdpositie als differentiatie
Sylvana Prins, Wietke van Vliet

Zoekstrategie PubMed (2)



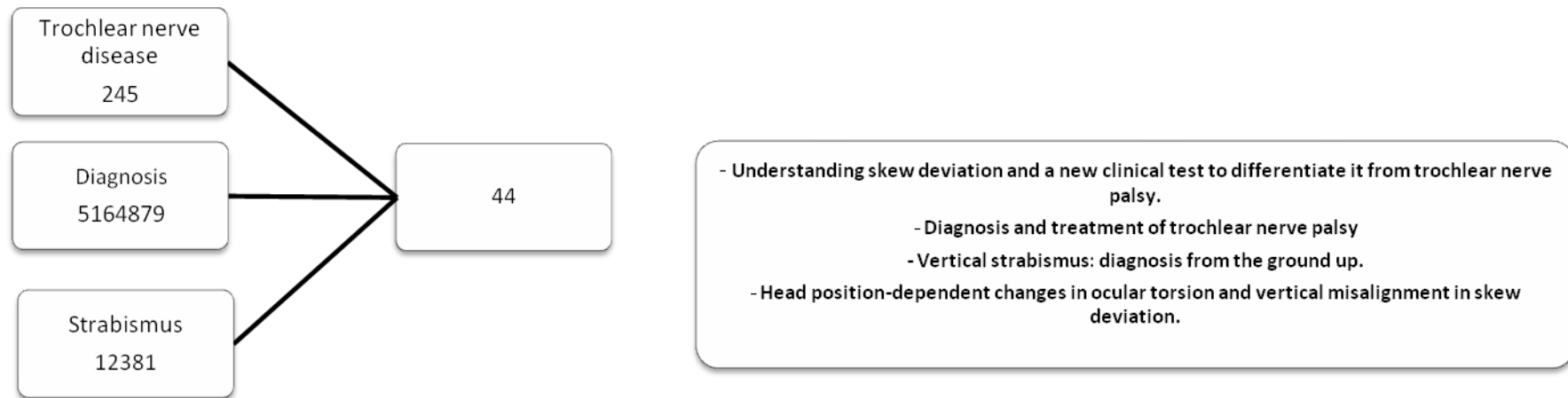
Zoekstrategie PubMed (3)

Skew deviation, een verandering van hoofdpositie als differentiatie
Sylvana Prins, Wieteke van Vliet



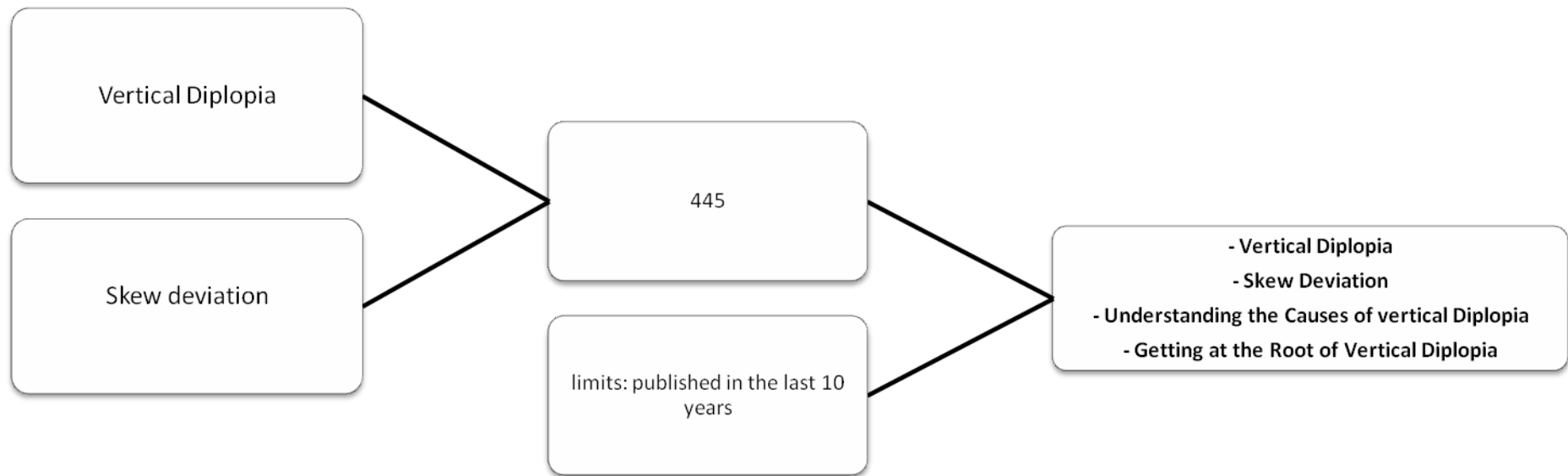
Zoekstrategie PubMed (4)

Skew deviation, een verandering van hoofdpositie als differentiatie
Sylvana Prins, Wietke van Vliet



Bijlage 2: Zoekstrategie Universiteitsbibliotheek Utrecht

Skew deviation, een verandering van hoofdpositie als differentiatie
Sylvana Prins, Wieteke van Vliet



Skew deviation, een verandering van hoofdpositie als differentiatie
Sylvana Prins, Wieteke van Vliet

Bijlage 3: AUTEURSRECHTEN



“De auteur verklaart het volledige auteursrecht op zijn/haar werk te bezitten. Hij vrijwaart de Opleiding Optometrie en Orthoptie van de Hogeschool Utrecht voor alle vorderingen van derden betreffende de inhoud en vorm van het onderzoeksrapport.

Vermenigvuldiging en verspreiding van dit onderzoeksrapport is, zonder toestemming van de Opleiding Optometrie of Orthoptie, Hogeschool Utrecht, niet toegestaan. De auteur zal bij eventuele publicatie, gebaseerd op het onderzoeksrapport, de Opleiding Optometrie of Orthoptie slechts vermelden na verleende toestemming”.