Chirurgische behandeling bij een accommodatieve esotropie met convergentie exces type hoge AC/A relatie

Eline de Jongh
Examenopdracht Hogeschool van Utrecht, Studierichting Orthoptie
Juni 2007

SAMENVATTING

Het plannen van chirurgie bij een accommodatieve esotropie met convergentie exces type hoge AC/A relatie, waarbij de dichtbijdeviatie groter is dan op afstand, is soms een dilemma vanwege het feit dat er op afstand een overcorrectie kan ontstaan. In de literatuur wordt uiteenlopend gesproken over de chirurgische behandeling. Chirurgie is geïndiceerd wanneer er een lage hypermetropie is of als conventionele therapie, zoals een bifocale bril of miotica, onvoldoende effect heeft. Beschreven chirurgische methoden zijn een unilaterale recessie van de m. rectus medialis, een bilaterale recessie van de m.rectus medialis met of zonder Faden, een Faden in de pulley van de m.rectus medialis en een asymmetrische recessie van de 4 horizontale recti.

Al deze chirurgische procedures gaven een goed resultaat. De orthofore oogstand op afstand impliceert dat er een graad van BEZ en fusie aanwezig is, wat mogelijk de reden is van de goede resultaten bij deze groep patiënten. Chirurgie is een goed alternatief voor de conservatieve behandeling. Meer onderzoek zal echter gedaan moeten worden bij een grotere groep patiënten.

INLEIDING

Bij een accommodatieve esotropie met convergentie exces type hoge AC/A relatie[1] is er met volledig hypermetrope correctie een rechte oogstand op afstand maar nog een esotropie voor dichtbij. In de literatuur wordt uiteenlopend gedacht over de beste chirurgische procedure. Enkele ophthalmologen opereren niet op de dichtbijdeviatie vanwege de kans op een overcorrectie op afstand. Er zijn ook auteurs die aangeven dat er maar een kleine kans is op een consecutieve exotropie. Welke chirurgische procedures worden in de literatuur beschreven en welke methode geeft het beste resultaat?

[1] Indien in dit artikel een ET met convergentie exces wordt genoemd, mag uitgegaan worden van het type hoge AC/A relatie tenzij anders vermeld.

KENMERKEN ACCOMMODATIEVE ESOTROPIE MET CONVERGENTIE EXCESS TYPE HOGE AC/A RELATIE

Het ontstaan van een accommodatieve esotropie met convergentie exces

Alexander Duane (1924) gebruikte als eerste de term 'convergentie exces' om een esotropie (ET) te beschrijven met een afstand-dichtbij dispariteit. Hij verwachtte dat de dispariteit ontstond door een abnormale accommodatieve convergentie (geciteerd in Arnoldi, 1999). Tijdens het accommoderen ontstaat tegelijkertijd een accommodatieve convergentie welke een esodeviatie kan veroorzaken indien de fusionele divergentie onvoldoende is.

Een ongecorrigeerde hypermetropie wordt door patiënten verschillend gecompenseerd. De ene patiënt blijft orthotroop omdat ze liever wazig zien dan veel te accommoderen. Anderen accommoderen wél, waarbij de accommodatieve convergentie meedoet en er een esotropie ontstaat. Het is nog niet duidelijk waarom sommige patiënten met een ongecorrigeerde hypermetropie een esotropie ontwikkelen en anderen niet. Temperament en persoonlijkheid kunnen een rol spelen in de ontwikkeling van een refractieve accommodatieve esotropie. Von Noorden (1996) gaf al aan dat het visuele systeem mogelijk afhankelijk reageert van de persoonlijkheid van het kind (geciteerd in Utretmen *et al*., 2005). Uit het onderzoek van Uretmen *et al*. (2005) blijkt dat kinderen die orthotroop blijven, en dus een wazig beeld prefereren, onbezorgder en passiever zijn dan de kinderen die wél een esotropie ontwikkelden. De kinderen met een refractief accommodatieve esotropie waren kieskeuriger, perfectionistisch, eisend en er werd meer verlegenheid gezien.

De aanwezigheid van een significante anisometropie, van minimaal 1 dioptrie (D) verschil, geeft een hoger risico bij hypermetrope patiënten om een esotropie te ontwikkelen. Door een significante anisometropie wordt het binoculair zien verstoord en is er eerder kans op een refractieve esotropie. Dit werd vooral gezien bij een lage hypermetropie. Slechter binoculair zien is geassocieerd met een slechte controle over de accommodatieve esotropie. Een anisometropie zorgt er ook voor dat een esotropie eerder constant is dan intermitterend. Als de deviatie constant is, zal de hypermetrope correctie ook minder invloed hebben op de oogstand (Weakley *et al*., 2001).

Kenmerken

De esotropie ontstaat meestal tussen 2 en 5 jaar en wordt vaak gezien wanneer het kind opkijkt van activiteiten dichtbij. Andere kenmerken zijn het sluiten van één oog en

desinteresse voor dichtbijwerk. De deviatie is dichtbij groter dan op afstand, met een verschil van minimaal 10 prismadioptrie (PD). Wanneer de hypermetropie volledig gecorrigeerd wordt, is er alleen dichtbij nog een esotropie. Op afstand is er met correctie binoculair zien. Emmetropie en myopie kunnen voorkomen, maar dit wordt zelden gezien. De hypermetropie loopt meestal van +1.50 tot +5 en er is een hoge AC/A relatie aanwezig die groter is dan 8:1. Hierbij wordt de voorkeur gegeven om de AC/A relatie te meten met behulp van de gradiëntmethode, waarbij de proximale en tonische convergentie worden uitgesloten (Ansons and Davis, 2001; Havertape *et al*., 1999; Gage, 1996). Door de hoge AC/A relatie neemt de esotropie toe als er naar een accommodatief object wordt gekeken. Als er echter op een niet-accommodatief object gefixeerd wordt, hoeft er dichtbij geen esotropie te ontstaan (Von Noorden and Campos, 2002). Er kan een gelijke visus aanwezig zijn, maar als de deviatie regelmatig manifest is, ontwikkelt zich suppressie en is er kans op een amblyopie (Ansons and Davis, 2001).

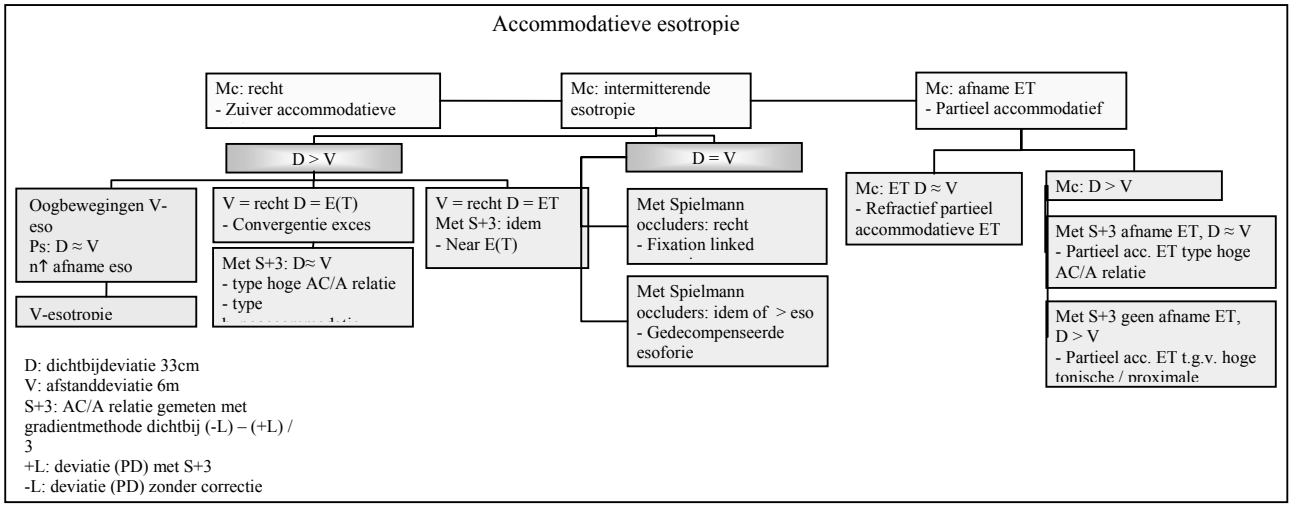
Differentiaaldiagnose

In de literatuur wordt niet altijd dezelfde naam gebruikt voor een accommodatieve esotropie met convergentie exces. Het is belangrijk om een duidelijke definitie te hebben van een accommodatieve ET met convergentie exces type hoge AC/A om zeker te weten dat het in onderzoeken om vergelijkbare patiënten gaat (Frank, 1997).

Een accommodatieve esotropie met convergentie exces moet gedifferentieerd worden van een V-esotropie, zuiver accommodatieve esotropie, accommodatieve esotropie met convergentie exces type hypoaccommodatie, near esotropie en een partieel accommodatieve esotropie type hoge AC/A relatie (Ansons and Davis, 2001) (Fig.1).

Verwarring kan ontstaan bij een esotropie met een V-patroon wanneer de afstanddeviatie in primaire stand wordt gemeten en de dichtbijdeviatie bij blik naar beneden kijken. Hierdoor lijkt het alsof de dichtbijdeviatie groter is dan op afstand. De esotropie neemt echter toe bij naar beneden kijken en is onafhankelijk van de fixatieafstand (Von Noorden and Campos, 2002). Het is voor de differentiatie belangrijk om de oogbewegingen goed te analyseren (Ansons and Davis, 2001).

Figuur 1


Accommodatieve esotropie
Mc: recht
- Zuiver accommodatieve
Mc: intermitterende esotropie
Mc: afname ET
- Partieel accommodatief
D > V
D = V
Oogbewegingen V-eso
Ps: D ≈ V
n↑ afname eso
V-esotropie
V = recht D = E(T)
- Convergentie exces
Met S+3: D≈ V
- type hoge AC/A relatie
- type
V = recht D = ET
Met S+3: idem
- Near E(T)
Met Spielmann occluders: recht
- Fixation linked
Met Spielmann occluders: idem of > eso
- Gedecompenseerde esoforie
Mc: ET D ≈ V
- Refractief partieel accommodatieve ET
Mc: D > V
Met S+3 afname ET, D ≈ V
- Partieel acc. ET type hoge AC/A relatie
Met S+3 geen afname ET, D > V
- Partieel acc. ET t.g.v. hoge tonische / proximale
D: dichtbijdeviatie 33cm
V: afstanddeviatie 6m
S+3: AC/A relatie gemeten met gradientmethode dichtbij (-L) – (+L) / 3
+L: deviatie (PD) met S+3
-L: deviatie (PD) zonder correctie

CONSERVATIEVE BEHANDELING

De conservatieve behandeling bestaat uit het corrigeren van de hypermetrope refractie en het starten van de amblyopiebehandeling. Er kan daarnaast gekozen worden voor behandeling met bifocale glazen, miotica therapie, BTX en contactlenzen.

Hypermetrope refractie corrigeren

De voornaamste behandeling is het volledig corrigeren van de hypermetrope refractie (Somer *et al*., 2006; Ansons and Davis, 2001). Myopie komt zelden voor, maar indien dit het geval is moet er bekeken worden of de patiënt ondergecorrigeerd kan worden. Dit is afhankelijk van de noodzaak van het kind om goed te zien op school. Chirurgie moet hier uitgesteld worden tot duidelijk is of de myopie progressief is. Als er chirurgie gepland is moet de myopie wel volledig gecorrigeerd worden (Ansons and Davis, 2001).

Bifocale bril

Het doel van een bifocale bril is om dichtbij binoculair enkelzien (BEZ) te creëren. Een bifocaal kan op korte termijn gebruikt worden tot de operatie. Als chirurgie uitgesteld wordt vanwege de leeftijd of een beter tijdstip, voorkomt de bifocaal dat er suppressie of decompensatie ontstaat. Een bifocaal kan ook op lange termijn gebruikt worden als alternatief voor chirurgie. Het normaliseert echter niet de AC/A relatie in tegenstelling tot chirurgie (Von Noorden and Campos, 2002). De minimale leesadditie wordt gegeven waarbij comfortabel BEZ is (Ansons and Davis, 2001). Een nadeel is dat kinderen met een bifocale bril meestal niet maximaal naar beneden kijken tijdens dichtbij activiteiten, waardoor het bifocale segment niet optimaal gebruikt wordt. Hierdoor blijft er een manifeste deviatie voor dichtbij (Lueder and Norman, 2006; Von Noorden and Campos, 2002; Arnoldi and Tychsen, 1996) Een ander nadeel is dat een bifocale bril er cosmetisch niet mooi uit ziet en daardoor een bron voor pesterijen kan zijn (Arnoldi and Tychsen, 1996).

De literatuur beschrijft dat een bifocale bril het accommodatievermogen kan verminderen. Het is echter niet duidelijk of de patiënten met een accommodatie-insufficiëntie dit al hadden vóór het dragen van de bifocale bril (Lueder and Norman, 2006; Von Noorden and Campos, 2002). Als de patiënt een rechte oogstand en fusie heeft met de bifocaal, kan deze over een periode van een jaar worden afgebouwd (Arnoldi, 1999).

Contactlenzen

Patiënten die met bril BEZ hebben, zouden contactlenzen kunnen dragen. Morton *et al*., (1998) zagen, bij 6 patiënten met een accommodatieve esotropie met hoge AC/A relatie, dat de meeste patiënten hun oogstand dichtbij beter onder controle hielden met een bifocale bril dan met de bifocale contactlenzen. Met een bifocale bril hadden deze patiënten BEZ. Patiënten moeten volgens hen gewaarschuwd worden dat er een rest esotropie voor dichtbij kan zijn met fusieverlies. Calcutt (1989, 1984) rapporteerde dat contactlenzen enig voordeel gaven bij dit type esotropie. Ze worden echter niet overal klinisch gebruikt (geciteerd door Ansons and Davis, 2001). Baker (1985) zegt dat het dragen van contactlenzen een effectieve behandeling is. Sommige patiënten hebben toch nog een bifocaal nodig en de abnormale afstand-dichtbij relatie maakt de overgang van bril naar contactlenzen moeilijker (geciteerd door Havertape, 1996).

Miotica

Ondanks de voorkeur van een bifocale bril boven miotica op lange termijn, wordt soms toch gekozen voor miotica als patiënten de bril niet tolereren (Von Noorden and Campos, 2002). Miotica is succesvol bij een minimale hypermetropie en bij patiënten die diplopie hebben wanneer ze manifest zijn (Ansons and Davis, 2001; Havertape, 1996). Twee meest gebruikte miotica zijn Ecothiopaat (Phospholine Iodide) en Pilocarpine. Ecothiopaat is een cholinesteraseremmer en heeft een indirecte werking op de m.ciliaris en de m.spincter pupillae (Luiten *et al*., 1999). De accommodatie wordt gestimuleerd zonder dat de accommodatieve convergentie meedoet. Daarbij ontstaat er miosis wat een grotere scherpte-diepte geeft waardoor er ook minder accommodatie nodig is (Ansons and Davis, 2001).

Pilocarpine is een parasympathicomimeticum en stimuleert direct de m.sphincter pupillae en de m.ciliaris, waardoor er miosis ontstaat en een accommodatiespasme (Von Noorden and Campos, 2002; Luiten *et al*., 1999).

De langdurende miotica, zoals Ecothiopaat, zijn niet meer op de markt te verkrijgen vanwege de vele bijwerkingen. De kortwerkende miotica, zoals Pilocarpine 4%, zijn veiliger maar het nadeel is dat ze minder effect hebben waardoor er vaker gedruppeld moet worden (Ansons and Davis, 2001). Miotica kan ook diagnostisch gebruikt worden om te differentiëren tussen een niet-accommodatieve en accommodatieve esotropie, waarna een hypermetrope correctie of bifocaal voorgeschreven kan worden. Von Noorden and Campos (2002) gebruiken zelden deze diagnostische test en geven de voorkeur om dit met glazen te doen.

Botuline toxine A

Botuline toxine A (BTX) is geen effectieve primaire behandeling van een accommodatieve esotropie met convergentie exces type hoge AC/A relatie. In geval van een postoperatieve rest esotropie heeft het ook geen effect. Wanneer er postoperatief een consecutieve exotropie ontstaat, is BTX wel een optie (Ansons and Davis, 2001).

CHIRURGISCHE BEHANDELING

Wanneer chirurgie?

Weinig ophthalmologen zijn voorstander van strabismuschirurgie als primaire behandeling voor een esotropie met hoge AC/A relatie, omdat ze de overtuiging hebben dat het zal leiden tot een onacceptabel hoge overcorrectie (Arnoldi and Tychsen, 1996).

Chirurgie is een optie bij patiënten met een lage hypermetropie, bijvoorbeeld minder dan 2D, waar mogelijk de bril afgelaten kan worden (Lueder and Norman, 2006). Het is ook een mogelijkheid wanneer het dragen van bifocale glazen en het gebruik van miotica niet wordt getolereerd (Klainguti *et al*., 1998; Calcutt and Kinnear, 1997). Bijvoorbeeld wanneer er met de bifocale bril nog een restdeviatie is of als deze niet afgebouwd kan worden (Clark *et al*., 2004; Buckley, 1999; Peterseim and Buckley, 1997). Von Noorden and Campos (2002) zagen na verloop van tijd een verslechtering van de deviatie bij patiënten die met een bifocale bril fusie en stereozien hadden. Als de deviatie in dit geval niet verbetert na aanpassing van de volledig hypermetrope correctie, is chirurgie een alternatief.

Als de dichtbijdeviatie groter is dan 20 PD en er een hoge AC/A relatie is, groter dan 8:1, is chirurgie ook geïndiceerd. Bij deze laatste groep patiënten wordt meestal een slechte respons op de conservatieve behandeling gezien (Ansons and Davis, 2001).

Damanakis *et al*. (1999) stellen chirurgie voor als primaire behandeling. In geval van een ondercorrectie is een bifocale correctie volgens hen een mogelijke behandeling.

Chirurgische methoden

Chirurgische procedures die in de literatuur genoemd worden zijn: een bilaterale recessie van de m.rectus medialis met of zonder Faden, een bilaterale Faden in de pulleys van de m.rectus medialis en een asymmetrische recessie van de vier horizontale recti (Clark *et al*., 2004; Peterseim and Buckley, 1997; De Clippeleir *et al*., 1994; West and Repka, 1994).

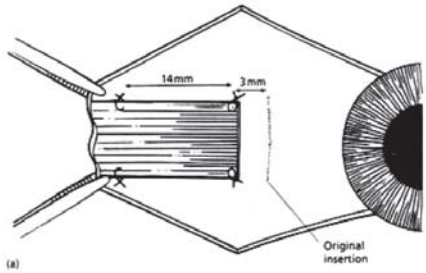
Bilaterale recessie van de m.rectus medialis

Ansons and Davis (2001) geven de voorkeur aan een bilaterale recessie van de m.rectus medialis als chirurgische behandeling van een accommodatieve ET met convergentie exces. Dit kan eventueel in combinatie met lussen of een Fadenoperatie.

Posterior Fixation Suture

'Faden' is het Duitse woord voor 'hechting' en is een benaming die niet precies aangeeft wat er tijdens de operatie gebeurd. Andere, exactere benamingen zijn 'posterior fixation suture' (PFS) en 'retro-equatoriale myopexy'. (Helveston, 2005; Von Noorden and Campos, 2002; Von Noorden, 1999) Zoals deze termen al aangeven, wordt er een hechting geplaatst áchter de equator.

Bij een PFS wordt aan elke kant van de spier een hechting geplaatst en wordt de spier aan de sclera gehecht (fig. 2) (Elsas and Mays, 1996). Het is een permanente hechting (Clark *et al*., 1999) die ervoor moet zorgen dat de spier verkleeft aan de sclera zodat er een nieuwe insertie ontstaat (Helveston, 2005).



Figuur 2

Posterior fixation suture. Op de 3mm gerecesseerde m.rectus medialis worden twee hechtingen aan de rand van de spier geplaatst (Gharabaghi and Zanjani, 2006).

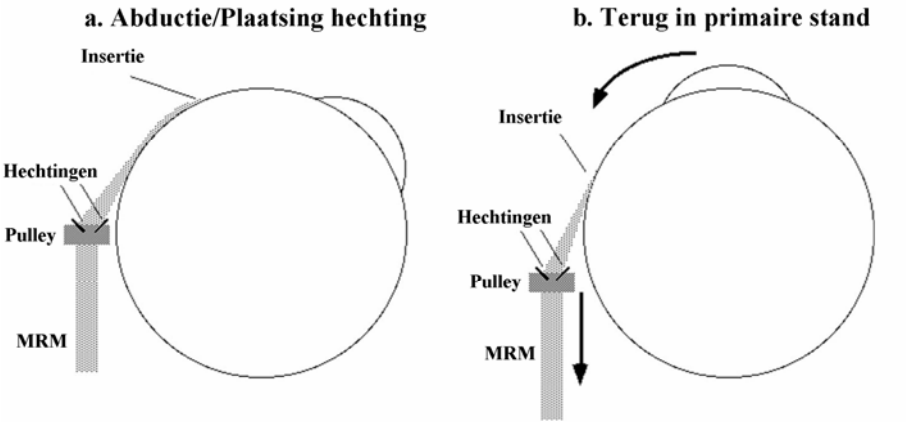
Het effect van de operatie is groter in de werkingsrichting van de spier dan in primaire stand. Een PFS geeft ook een grotere vermindering van de dichtbijdeviatie dan de deviatie op afstand.

Het kan als zelfstandige procedure uitgevoerd worden of in combinatie met een recessie van de m.rectus medialis. Als de oogstand in primaire stand goed is, wordt alleen een PFS uitgevoerd. De recessie van de m.rectus medialis die in combinatie met een PFS wordt uitgevoerd, wordt gebaseerd op de afstand deviatie (Stärk *et al*., 1999; Peterseim and Buckley, 1997).

PFS in de pulleys van de m.rectus medialis

Clark *et al*. (2004) hebben de hypothese dat een bilaterale PFS in de pulleys van de m.rectus medialis even effectief is als een bilaterale PFS in de sclera. De pulleys liggen dicht bij de equator van de oogbol waar, bij een PFS, de spier wordt gehecht aan de sclera. Er wordt posterior een nieuwe insertie gecreëerd door een hechting te plaatsen door de spierbuik van de m.rectus medialis en de pulley van de m.rectus medialis in tegenstelling tot de gewone PFS waar de hechting door de sclera gaat. Hierdoor wordt de beweging van de spier door de pulley verhinderd. Er wordt dus een mechanische beperking gecreëerd tussen de PFS en de spierpulley, waardoor contractie wordt verhinderd (fig.3). Deze mechanische beperking lijkt een verklaring te zijn voor de meeste krachtvermindering van de rechte spier. Het verminderen van de 'hoek van spiercontact', wat eerder verondersteld werd, heeft geen effect op de mechanische werking.

Een nadeel van deze procedure is dat er na chirurgie kans is op verplaatsing van de hechtingen omdat deze niet aan de sclera is vastgehecht, maar aan zacht pulley- en spierweefsel (Clark *et al*., 2004).



Figuur 3

Tijdens chirurgie wordt het oog in abductie gedraaid waarna een hechting wordt geplaatst door de pulley en de spierbuik. Als de oogbol terug in primaire stand wordt gedraaid, verplaatst de pulley naar posterior. De m.rectus medialis (MRM) kan niet meer door de pulley bewegen en creëert zo een mechanische beperking in primaire stand, wat toeneemt in adductie (Clark et al., 2004).

Asymmetrische recessie van de vier horizontale recti

De Clippeleir *et al*. (1994) voerden een asymmetrische recessie uit van de vier horizontale recti. Een bilaterale recessie van de m.rectus medialis werd gecombineerd met een kleinere bilaterale recessie van de m.rectus lateralis van 3 of 4,5mm. Dit werd preventief gedaan voor

de balans, na de afname in tonus, en om de basis orthopositie niet te beïnvloeden. De recessie van de m.rectus medialis moest minimaal 7mm zijn om de adductieve kracht te beperken. Daarom werd er een 5mm recessie uitgevoerd in combinatie met een lus van 3mm of 4,5mm. De functionele insertie blijft zo voor de equator. In eerste instantie werd deze chirurgie uitgevoerd bij de fixation-linked esotropie, maar door de goede resultaten was men gemotiveerd om dit ook bij een esotropie met convergentie exces toe te passen.

VERGELIJKING CHIRURGISCHE METHODES

Het plannen van chirurgie bij kinderen met een esotropie, waarbij de hoek dichtbij groter is dan op afstand, is soms een dilemma. Wanneer men de dichtbijdeviatie wil corrigeren, is er kans op een overcorrectie op afstand. Bij correctie van een eventuele afstanddeviatie zal er dichtbij waarschijnlijk een rest esotropie blijven (West and Repka, 1994). In de literatuur wordt niet overal onderscheid gemaakt tussen een partieel accommodatieve esotropie met hoge AC/A relatie en een accommodatieve esotropie met convergentie exces type hoge AC/A relatie. Patiënten met een accommodatief convergentie exces zijn opgenomen in studies waarin voornamelijk patiënten met een partieel accommodatieve esotropie voorkomen. Hierdoor is het moeilijk om deze artikelen te evalueren (Von Noorden and Campos, 2002).

Posterior Fixation Suture

Klainguti *et al*. (1998) onderzochten 15 patiënten met een accommodatieve esotropie met convergentie exces. Met volledig hypermetrope correctie was er slechts een rest esotropie dichtbij. De dichtbijdeviatie bedroeg 25 PD en op afstand varieerde de maximale hoek van 0 tot 8 PD. Of de hoeken gemeten zijn met of zonder correctie is niet bekend. Er werd een PFS van 13mm, vanaf de originele insertie, uitgevoerd en bij alle patiënten was chirurgie een alternatief voor de slecht getolereerde bifocale glazen. De afstand en dichtbijdeviatie waren significant afgenomen met respectievelijk 6PD en 20PD. Er werd geen consecutieve exotropie gezien en er ontstond zwak binoculair zien voor dichtbij in 100% van de patiënten (Tabel 1A).

Peterseim and Buckley (1997) bestudeerden 16 patiënten met een esodeviatie dichtbij en een minimale afstanddeviatie. Daarbij was er een hoge AC/A relatie. Vijf patiënten waren met correctie recht op afstand. De PFS werden gemiddeld op 18,3mm vanaf de limbus geplaatst (range 15 tot 20,5mm). De afstanddeviatie is afgenomen van gemiddeld 8,6PD tot 2PD. De

dichtbijdeviatie nam af van gemiddeld 36,6PD tot 8PD. Bij alle vijf patiënten was het stereozien postoperatief minimaal 400".

In het onderzoek van Clark *et al*. (juni 2004) werden 22 patiënten onderzocht waarvan er 5 recht waren op afstand. Twee patiënten ondergingen een sclerale PFS van de m.rectus medialis. Deze werd 10mm posterior van de originele insertie geplaatst. De andere 3 patiënten werden geopereerd door middel van een PFS door de pulleys.
Een patiënt van 2 jaar moest postoperatief nog een bifocaal dragen. Preoperatief was er een dichtbijdeviatie van 30 PD. Na een bilaterale sclerale PFS van de m.rectus medialis was er nog een dichtbijdeviatie van 20 PD over. Zes maanden na chirurgie hield de patiënt de oogstand dichtbij onder controle door middel van een bifocale bril. Bij de patiënten die de PFS in de pulley ondergingen was er een patiënt van 3 jaar die postoperatief nog een dichtbijdeviatie had van 14PD. Deze rest esotropie werd goed onder controle gehouden met bifocale glazen. In het onderzoek werd bij geen enkele patiënt een overcorrectie gezien.
De PFS in de pulley van de m.rectus medialis werkt volgens Clark *et al*. (2004) even effectief als een traditionele posterior fixation in de sclera. Een hechting in de pulleys is nuttig in situaties waarin een verdere recessie van de m.rectus medialis onpraktisch of ongewenst is.

Bilaterale recessie van de m.rectus medialis

Chirurgie kan gebaseerd worden op de dichtbijdeviatie. De grootte van de afstanddeviatie geeft een prognose voor het onder controle houden van een eventuele restdeviatie. Een esoforie van 10 PD geeft een positieve prognose omdat de negatieve fusieamplitude voldoende is. Een grotere esoforie dan 10 PD neemt volgens Ansons and Davis (2001) de kans op een consecutieve exotropie weg. Volgens Von Noorden and Campos (2002) kan er gerust op de dichtbijdeviatie geopereerd worden, zonder angst te hebben op een overcorrectie op afstand.

Arnoldi and Tychsen (1996) deden onderzoek bij 23 patiënten met een esotropie waarbij de AC/A relatie groter was dan 5:1. In het onderzoek was één patiënt opgenomen die recht was op afstand. Dichtbij was er een esotropie van 40 PD. De hoeken werden gemeten met de APCT en met volledig hypermetrope correctie. Op 4 jarige leeftijd werd er een bilaterale recessie van de m.rectus medialis uitgevoerd, gebaseerd op de dichtbijdeviatie met correctie. Bij deze patiënt werd er postoperatief, zowel op afstand als dichtbij, een rechte oogstand gevonden met binoculair zien. Chirurgie had ook een goed effect op de AC/A relatie.

Preoperatief was deze, gemeten met de gradiëntmethode, 10.8:1 en postoperatief 1.5:1 (Tabel 1B).

West and Repka (1994) voerden een bilaterale recessie uit van de m.rectus medialis. Dit werd gebaseerd op de dichtbijdeviatie. Vier van de 26 patiënten waren recht op afstand. Er was een verhoogde klinische AC/A relatie wat inhield dat de dichtbijdeviatie minimaal 10PD groter was dan op afstand. De waarde van de AC/A relatie, gemeten met de gradiëntmethode, is niet bekend. De deviatie werd preoperatief gemeten met de alternerende prismacovertest (APCT). De patiënten droegen preoperatief de volledig hypermetrope correctie met een bifocale additie van S+3. Het stereozien werd preoperatief met de bifocale correctie gemeten. Het resultaat van de chirurgie was goed en er werd geen bifocaal meer gedragen. De deviatie is postoperatief echter gemeten met de simultane prismacovertest (SPCT).

Damanakis *et al*. (1999) opereerden 35 patiënten door middel van een bilaterale recessie van de m.rectus medialis. Dit werd gebaseerd op de dichtbijdeviatie met volledig hypermetrope correctie. Negen patiënten waren orthofoor op afstand en werden met een additie ook orthofoor voor dichtbij. Postoperatief hadden 6 patiënten een succesvol resultaat. Zowel dichtbij als op afstand was de deviatie met correctie minder dan 10PD. Bij één patiënt ontstond een consecutieve exotropie. Het verschil tussen de dichtbij en afstanddeviatie was in dit geval echter niet meer dan 20PD. Chirurgie kan als primaire behandeling gebruikt worden in plaats van een bifocale correctie. Er was een zeer klein risico op een consecutieve exotropie in de studie.

Asymmetrische recessie van de vier horizontale recti

De Clippeleir *et al*. (1994) voerden bij 18 patiënten een asymmetrische recessie van de vier horizontale recti uit. Vier patiënten hadden een accommodatief convergentie exces en hadden met correctie een gemiddelde afstanddeviatie 0 PD en een dichtbijdeviatie van 26.5 PD. Postoperatief was de dichtbijdeviatie afgenomen tot 9.5 PD. Er bleef een rechte oogstand op afstand. Bij het convergentie exces hebben ze voorzichtiger geopereerd omdat er geen hoek op afstand is. Dit heeft geleidt tot een lichte ondercorrectie. Tegenwoordig wordt er bij recente gevallen, die nog niet in de studie beschreven zijn, een grotere recessie gedaan van de m.rectus medialis. Daarbij werden tevreden resultaten gevonden (Tabel 1C).

Tabel 1

						Preoperatief					*Postoperatief*			
	Auteur	**Leeftijd chirurgie (jr)**	**Hypermetropie**		**Deviatie mc / zc**	**Afstand ET (PD)**	**Dichtbij ET (PD)**	**Stereo (bgsec)**	**AC/A relatie**	**Chirurgie**	**Afstand ET (PD)**	**Dichtbij ET (PD)**	**AC/A relatie**	**Stereo (bgsec)**
Posterior Fixation Suture	Klainguti et al. 1998 (n=15)	-	-		Onbekend	0–8 EF*	25*	-	-	Sclerale PFS, 13mm vanaf originele insertie	0–2 EF*	5*	-	100% Lang pos
	Peterseim and Buckley, 1997	7	+1,00		Volledig hyperm. correctie	0	45	-	9,7:1	Sclerale PFS, gemiddeld 18,3mm vanaf de limbus	0	6 EF	2:1	Aanwezig
		9	+3,75		”	9 EF	35	-	9:1	Idem	8 EF	10 EF	1:1	Aanwezig
		12	+2,00		”	4 EF	18	-	7,3:1	Idem	0	10 E(T)	8:1	Aanwezig
		6	+5,25		”	10 EF	35	-	8,3:1	Idem	2 EF	8 E(T)	2,6:1	Aanwezig
		5	+3,75		”	20 EF	50	-	10:1	Idem	0	6 EF	0:1	Aanwezig
	Clark et al. jun 2004	2	-		Onbekend	0	30	Patiënt onbekwaam	Add D≈V	Sclerale PFS 10mm vanaf originele insertie	0	20	-	Patiënt onbekwaam
		9	-		”	0	25	50	-	Sclerale PFS 10mm ”	0	8	-	50
		8	-		”	0	14	800	-	Pulley PFS	0	0	-	200
		6	-		”	0	20	200	-	Pulley PFS	8	10	-	200
A		3	-		”	0	35	3000	-	Pulley PFS	0	14	-	100
Bilaterale recessie MRM	Arnoldi and Tychsen, 1996	4	-		Volledig hyperm. correctie	0	40	Geen	10,8:1	Bilat.Recessie MRM 6mm	0	0	1,5:1	100
	West and Repka, 1994	9,6	+4,00		Volledig hyperm. correctie	0	18	Grof	Klinisch hoog	Bilat.Recessie MRM 3,50mm	3 mc 0 zc	9 mc 25 zc	-	Grof
		11,9	-0,50		”	0	30	Goed	”	Bilat.Recessie MRM 4,25mm	0 zc	0 zc	-	Goed
		7,4	+0,75		”	0	50	Goed	”	Bilat.Recessie MRM 4,50mm	0 zc	0 zc	-	Goed
		8,5	+1,31		”	0	54	Goed	”	Bilat.Recessie MRM 5,50mm	0 zc	0 zc	-	Goed
	Damanakis et al. 1999	4,6	OD +2	OS +2	Volledig hyperm. correctie	0	20	-	Add ≈ ortho	Bilat.Recessie MRM 3,5mm	0	12	-	-
		5,5	+4,50	+4	”	0	25	-	”	” 4 mm	0	0	-	-
		2,6	+2,50	+3	”	0	35	-	”	” 5 mm	0	0	-	-
		5,2	+2	+2	”	0	25	-	”	” 4 mm	0	0	-	-
		7	+3,50	+4	”	0	40	-	”	” 5 mm	0	0	-	-
		6,8	+3,75	+4	”	0	20	-	”	” 3,5 mm	-20	-20	-	-
		6,6	+1	+2,50	”	0	35	-	”	” 5 mm	0	8	-	-
		8	+2,50	+2,75	”	0	20	-	”	” 3,5 mm	0	0	-	-
B		6	+3	+2,50	”	0	25	-	”	” 4mm	0	15	-	-
C	De Clippeleir et al. 1994 (n=4)	-	-		Volledig hyperm. correctie	0*	26.5*	-	-	Asymm.Recessie 4 hor recti	0*	9.5*	-	-

PFS: Posterior Fixation Suture MRM: Musculus Rectus Medialis D: Dichtbijdeviatie V: Afstanddeviatie Add: Additie S+3 mc/zc: met/zonder correctie * Gemiddelde deviatie

CASUÏSTIEK

Patiënt ♀ geboren op 27-11-1987
Esotropie sinds december 1991
Occlusietherapie OD gehad. Diplopie zonder bril. Soms ook een esotropie mét bril.

Skiascopie: OD S+4.00
OS S+4.25 = C-0.50 as 90°
Bril: R: S+3.75
L: S+4.00 = C-0.50 as 90°
Funduscopie ODS: scherpe papillen, normale maculae.
Na occlusietherapie VOD mc 6/6 lin? Stycar 5m
VOS mc 6/6

CT 30cm mc: recht tot mat. alternerende esotropie θ
zc: gr. alternerende esotropie θ
CT 6m mc: sp esoforie θ (goed herstel)
zc: gr. esotropie OD θ (houdt fixatie niet)
Met S+3.00
CT 30cm: kl esoforie θ (goed herstel) Gradiëntmethode, AC/A relatie: 13,33:1

PCT 30cm mc rfix=lfix: 25Δ E(T) θ
zc rfix=lfix: 40Δ ET θ
PCT 6m mc rfix=lfix: 4Δ EF θ
zc rfix=lfix: 40Δ ET θ

Oogbewegingen:
nl kl R/L
nr kl L/R
n↑ gb
n↓ gb
nl↑ +
nl↓ gb
nr↑ +
nr↓ -
Convergentie ?

Chirurgie: 06-05-1993

- 5mm recessie m.rectus medialis ODS
- Anteropositie m.obliquus inferior ODS

Tot 1 maand postoperatief was er met correctie op afstand een sp-kl exotropie OD (8Δ). Dit is spontaan verdwenen. Nadat de skiascopie herhaald is, is de bril toch ondergecorrigeerd.
OD S+4.50
OS S+4.25
Bril: R S+3.00
L S+3.00

Postoperatief (03-11-1998)
Ivm verminderde visus met correctie is de bril verder ondergecorrigeerd* tot S+1.50 bdz.
*mc 6/10 bdz en zc $8/10^{-}$
CT 30cm mc: sp esotropie OD θ (houdt fixatie?)
zc: sp esotropie OD θ (houdt fixatie?)
CT 6m mc: gib
zc: sp esotropie OD θ (houdt fixatie?)
Met S+3.00 CT 30cm: sp esoforie θ (vlot herstel?) AC/A relatie: 4,67:1

PCT 30cm mc (rfix=lfix): 4ΔET θ
zc: 14Δ ET θ
PCT 6m mc (rfix=lfix): gib
zc: 10Δ ET θ

Oogbewegingen gb, convergentie goed
TNO mc: 480"

Skiascopie herhaald *(26-06-2002)*
OD S+3 = C-0.50 as 180°
OS Emmetroop
De bril werd niet meer gedragen. VOD zc 8/10, VOS zc $8/10^{+}$

CONCLUSIE EN DISCUSSIE

Weinig ophthalmologen zijn voorstander van strabismuschirurgie als primaire behandeling voor een esotropie met hoge AC/A relatie, omdat ze de overtuiging hebben dat het zal leiden tot een onacceptabel hoge overcorrectie. Toch geven enkele auteurs aan dat het verantwoord is om op de dichtbijdeviatie te opereren. Een matige esoforie op afstand geeft daarbij meer zekerheid dat er geen consecutieve exotropie op afstand zal ontstaan. Omdat er in de literatuur nauwelijks onderscheid wordt gemaakt tussen een accommodatieve esotropie met convergentie exces type hoge AC/A relatie en een partieel accommodatieve esotropie met hoge AC/A relatie, is het moeilijk om de resultaten uit de artikelen met elkaar te vergelijken. Het is daarom erg belangrijk dat er internationaal meer overeenkomst komt in het diagnosticeren.
In de literatuur zijn maar enkele patiënten beschreven met een esotropie met convergentie exces. Dit kleine aantal gepubliceerde patiënten geeft een beperkte weergave van de mogelijke resultaten. Meer onderzoek is daarom nodig.

Indien de oogstand cosmetisch niet storend is en er geen functionele klachten zijn, is chirurgie niet geïndiceerd. Als er potentie is voor een functioneel rechte oogstand dichtbij is dit echter

wél een reden voor chirurgie. Daarnaast is een lage hypermetropie ook een indicatie voor chirurgie, vanwege de verwachting dat de bril postoperatief af kan.
In geval van diplopieklachten voor dichtbij kan er gekozen worden om tot aan de operatie een bifocale bril te dragen of miotica te gebruiken. De langdurig werkende miotica is echter niet meer verkrijgbaar maar Pilocarpine 4% kan als alternatief gebruikt worden. Het nadeel van Pilocarpine is echter dat de patiënt veelvuldig moet druppelen. De voorkeur gaat daarom uit naar het dragen van een bifocale correctie.

In het onderzoek van West and Repka (1994) werd de deviatie postoperatief gemeten met de SPCT in tegenstelling tot de APCT die preoperatief gebruikt werd. Omdat er gebruik is gemaakt van twee verschillende meetmethoden kan het effect van de chirurgie op de oogstand niet objectief bepaald worden.

De chirurgische procedure die het meest wordt voorgesteld in de literatuur is de sclerale PFS. Deze chirurgie geeft goede resultaten, maar of het betere resultaten geeft dan een bilaterale recessie is niet aangetoond.
Zowel de sclerale PFS als de pulley PFS gaven goede resultaten en de chirurgie had geen invloed op de afstanddeviatie. Meer onderzoek zou gedaan moeten worden naar het effect van deze procedures bij een grotere groep patiënten. Daarnaast moet er meer onderzoek gedaan worden naar het lange termijn effect van de PFS door de pulleys van de spieren.
Een gelijktijdige recessie van de vier horizontale recti gaf goede resultaten. Vanwege de voorzichtige aanpak bij deze patiënten werd er een lichte ondercorrectie gezien. Er is geen controlegroep gebruikt, waardoor niet duidelijk is of slechts een bilaterale recessie van de m.rectus medialis, gebaseerd op de dichtbijdeviatie, voldoende zou zijn. Chirurgie op de dichtbijdeviatie gaf bij de meeste patiënten geen overcorrectie op afstand. Verder onderzoek zou gedaan moeten worden naar het effect van deze procedures.

De patiënt uit de casus onderging een bilaterale recessie op de deviatie zonder correctie. De eerste maand postoperatief was er een spoor exotropie OD op afstand met correctie, welke spontaan is verdwenen. Uiteindelijk emmetropiseerde alleen het dominante oog waardoor de bril postoperatief af kon. Er was met correctie een functioneel goede oogstand. De bilaterale recessie van de m.rectus medialis geeft niet altijd een overcorrectie op afstand. Bij deze patiënt was de preoperatieve deviatie zonder correctie nagenoeg gelijk voor op afstand en dichtbij. Indien er zonder correctie ook een groot verschil is tussen de afstand en de

dichtbijdeviatie zal een bilaterale recessie, gebaseerd op de dichtbijdeviatie, mogelijk wel een overcorrectie geven op afstand. Hier zal meer onderzoek naar gedaan moeten worden.

Opvallend in deze literatuurstudie is dat er zeer weinig overcorrecties in de literatuur werden genoemd. De goede resultaten van de patiënten met een convergentie exces in de studies zijn mogelijk toe te schrijven aan de orthofore oogstand op afstand met correctie. Dit impliceert dat er een zekere graad van BEZ en fusie aanwezig is. Chirurgie wordt in de literatuur beschreven als een optie die ná de conservatieve behandeling komt. De resultaten van de verschillende chirurgische procedures op de oogstand waren echter zo goed dat chirurgie in de toekomst mogelijk als primaire behandeling gebruikt kan worden. In geval van een ondercorrectie en diplopieklachten, kan postoperatief een bifocale correctie gedragen worden. Hierbij is het van belang dat de bril goed afgesteld wordt, zodat de patiënt door het goede segment kijkt.

Literatuurlijst

Ansons A. M., Davis H. *Diagnosis and Management of Ocular Motility Disorders*. Oxfors: Blackwell Science Publications. Third edition (2001). 238–246, 154-155.

Arnoldi K. A. Convergence Excess: Characteristics and Treatment. *American Orthoptic Journal*. (1999);49: 37-47.

Arnoldi K. A., Tychsen Lawrence. Surgery for Esotropia With a High Accommodative Convergence/Accommodation Ratio: Effects on Accommodative Vergence and Binocularity. *Ophthalmic Surgery and Lasers*. (1996);27(5): 342-48.

Buckley E. G., Treatment of Excess Accommodative Convergence (High Gradient AC/A Esotropia) with Medial Rectus Fadenoperation. *American Orthoptic Journal*. (1999);49: 77-87.

Calcutt C., Kinnear P. Anomalous accommodative response in high ac/a ratio convergence excess esotropia. *Britisch Orthoptic Jounal*. (1997);54: 50-51.

Clark R. A., Ariyasu Reginald, Demer Joseph L. Medial Rectus Pulley Posterior Fixation Is as Effective as Scleral Posterior Fixation for Acquired Esotropia With a High AC/A Ratio. *American Journal of Ophthalmology*. (2004);137(6): 1026-33.

Clark R. A., Ariyasu Reginald, Demer Joseph L. Medial Rectus Pulley Posterior Fixation: A Novel Technique to Augment Recession. *Journal of AAPOS*. (2004);8(5). 451-56.

Damanakis A.G., Arvanitis P.G., Kalitsis A., Ladas I.D. Bilateral medial rectus recession in convergence excess esotropia, with and without distance orthophoria. *European Jounal of Ophthalmology* . (1999); 9(4): 297- 301.

De Clippeleir L., Apers R., Van Eeckhoutte L., van Lammeren M., Janssens H. An alternative of fadenoperations in acquired esodeviations with variable angle. In: G.Lennerstrand. *Update on Strabismus and Pediatric Ophthalmology, Proceedings of the Joint ISA and AAP&S Meeting.* Vancouver, CRC Press (1994): 406-409.

Elsas F. J., Mays A. Augmenting Surgery for Sensory Esotropia With Near/Distance Disparity With a Medial Rectus Posterior Fixation Suture. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus* (1996);33: 28-30.

Frank J. W. Accommodation and Accommodative Esotropia: Where Mysteries Abound. *American Orthoptic Journal*. (1997);47: 60-71.

Gage J.. A comparison of AC/A ratio measurement using the gradient method at near and distance fixation. *British Orthoptic Journal*. (1996);53: 24-25.

Gharabaghi D., Zanjani L.K. Comparison of Results of Medial Rectus Muscle Recession Using Augmentation, Faden Procedure, and Slanted Recession in the Treatment of High Accommodative Convergence/Accommodation Ratio Esotropia. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*.(2006);43(2): 91-94.

Havertape S. A., Cruz O. A., Miyazaki E. A. Comparison of Methods for Determining the AC/A Ratio in Accommodative Esotropia. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. (1999);36:178-183.

Helveston E. M. *Surgical Management of Strabismus; A practical and updated approach.* Oostende. Wayenborgh Publishing. 5th edition (2005) 18-19, 186-189, 193, 247-253.

Kaufmann H. *Strabismus*. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.(1995):190, 219-224, 624-628.

Klainguti G., Strickler J, Presset C. Traitement chirurgical de l'excès de convergence accommodative. Etude de 50 cas opérés. *Klinische Monatsblad fur Augenheilkunde*. (1998);212: 291-293.

Luiten M.L.F.B, Trap N.H., Van Der Worp E.C.J., Gutter M. *Geneesmiddelen en het oog. Deel 1: Diagnostische farmaca.* Barendrecht, Luiten, derde druk. (1999): 82, 128.

Mets M., Wilson M., Olitsky S. Management of High Accommodative Convergence/Accommodation Ratio Esotropia. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*.(2006);43(1): 8-11.

Noorden Von G.K., Avilla C.W. Accommodative Convergence in Hypermetropia. *American Journal of Ophthalmology* (1990);110: 287-292.

Noorden Von G.K. To "Faden" of not to "Faden": Is that a Question? *Binocular Vision & Strabismus Quarterly*. (1999);14(4): 273.

Noorden Von G.K., Campos E.C. *Binocular Vision and Ocular Motility. Theory of Management of Strabismus*. St.Louis, Mosby, Sixth Edition. (2002): 318-319, 541-542.

Peterseim W.M., Buckley E.G. Medial Rectus Fadenoperation for Esotropia Only at Near Fixation. *Journal of AAPOS* (1997);1(3): 129-133.

Somer D., Gül Çinar F., Duman S. The Accommodative Element in Accommodative Esotropia. *American Journal of Ophthalmology* (2006);141(5): 819-826.

Stärk N., Vanselow K., Stahl E., Zubcov A. Behandlung der Esotropie mit akkommodativem und nichtakkommodativem Konvergenzexzess, Fadenoperation mit beidseitiger Medialisrücklagerung. *Der Ophthalm*ologe. (1999);96: 513-512.

Stewart Havertape S.A. The "Accomplice" - Accommodative Esotropia. *American Orthoptic Journal*. (1996); 46: 29-33.

Uretmen O., Kesikci H., Erermis S., Kose S., Pamukcu K., Aydin C. Could Personality Traits Modify the Response tot Uncorrected High Hyperopia? *Journal of AAPOS* (2005);9(5): 480-484.

West C. E., Repka M.X. A Comparison of Surgical Techniques for the Treatment of Acquired Esotropia With Increased Accommodative Convergence / Accommodation Ratio. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus* (1994);31: 232-237.

Bibliografie

Birch E. E., Binocular Sensory Outcomes in Accommodative ET. *Journal of AAPOS*. (2003);7(6): 369-73.

Fawcett S. L., Birch E. E. Risk Factors for Abnormal Binocular Vision After Successful Alignment of Accommodative Esotropia. *Journal of AAPOS*. (2003);7(4): 256-62.

Fawcett S., Leffler J., Birch E. E. Factors Influencing Stereoacuity in Accommodative Esotropia. *Journal of AAPOS*. (2000);4(1): 15-20.

Filipović T. The Accommodative Convergence/Accommodation (AC/A) and Near Convergence/Distance (NC/D) Ratios in Esotropia. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*. (1998);35: 91-95.

Kushner B. J. Surgical outcome after prism adaptation for esotropia with a distance-near disparity. *Journal of AAPOS*. (2002);6: 59-60.

Kushner B. J. Fifteen-Year Outcome of Surgery for the Near Angle in Patients With Accommodative Esotropia and a High Accommodative Convergence to Accommodation Ratio. *Arch Ophthalmology* (2001);119: 1150-53.

Kutschke P. J., Keech R. V. Surgical Outcome After Prism Adaptation for Esotropia with a Distance-Near Disparity. *Journal of AAPOS*. (2001);5(3): 189-91.

Lambert S. R., Lynn M., Sramek J., Hutcheson K. A. Clinical Features Predictive of Successfully Weaning From Spectacles Those Children With Accommodative Esotropia. *Journal of AAPOS*. (2003);7(1): 7-13.

Lucas E., Bentley C.R., Aclimandos W.A. The effect of surgery on the AC/A ratio. *Eye* (1994);8: 109-114.

Rubin S.E. Bringing the Management of Accommodative Esotropia Into Sharp Focus. *American Journal of Ophthalmology* (2006);141(5): 914-915.

Semmlow, J., Putteman A., Vercher J., Gauthier G., Bérard P.-V. Surgical Modification of the AC/A Ratio and the Binocular Alignment ("Phoria"*) at Distance; Its Influence on Accommodative Esotropia: A study of 21 Cases. *Binocular Vision & Strabismus Quarterly*. (2000);15(2): 121-29.

Wilson E. M. "Tying the Knot" – Surgical Choices in Esotropia: When? How Much? How Many? *American Orthoptic Journal*. (1996); 46: 65-71.

Wygnanski-Jaffe T., Trotter J., Watts P., Kraft S. P., Abdolell M. Preoperative Prism Adaptation in Acquired Esotropia With Convergence Excess. *Journal of AAPOS.* (2003);7(1): 28-33.