

**CAHIERS DE SENSORIO-MOTRICITÉ**  
**XVIII<sup>E</sup> COLLOQUE (1993)**

# **LES EXOTROPIES**

v3.2

**ORGANISATION : MAURICE-ALAIN QUÉRÉ**

**Orateurs : P Bouchut (Nantes), M Bourron-Madignier (Lyon),  
N Jeanrot (Castres), F Lignereux (Nantes), F Lods (Nice), O Malauzat (Nantes),  
F Oger-Lavenant (Nantes), A Péchereau (Nantes), F Pinçon (Bordeaux)  
A Spielmann (Nancy) & S Toucas (Nantes)**

**ÉDITEUR (1993) : MA QUÉRÉ POUR LISSAC OPTICIEN**  
**ÉDITEURS (2003) : A PÉCHEREAU & B RICHARD POUR FNRO ÉDITIONS**  
**ÉDITEURS (2007) : A & J PÉCHEREAU**



## LES AUTEURS

<b>Docteur Pierre Bouchut</b>	<b>Nantes</b>
<b>Docteur Myriam Bourron-Madignier</b>	<b>Lyon</b>
<b>Madame Nicole Jeanrot</b>	<b>Castres</b>
<b>Docteur François Lignereux</b>	<b>Nantes</b>
<b>Docteur Françoise Lods</b>	<b>Nice</b>
<b>Docteur Olivier Malauzat</b>	<b>Nantes</b>
<b>Docteur Françoise Oger-Lavenant</b>	<b>Nantes</b>
<b>Professeur Alain Péchereau</b>	<b>Nantes</b>
<b>Docteur Françoise Pinçon</b>	<b>Bordeaux</b>
<b>Professeur Maurice-Alain Quéré</b>	<b>Nantes</b>
<b>Docteur Annette Spielmann</b>	<b>Nancy</b>
<b>Docteur Sylvie Toucas</b>	<b>Nantes</b>



# AVERTISSEMENT

*Alain Péchereau*

Depuis 1975, l'équipe de la Clinique Ophtalmologique du Centre Hospitalier Universitaire organise des sessions orientées vers la strabologie de Formation Médicale Continue ouvertes aux Ophtalmologistes et aux Orthoptistes. Cette formation est, en dehors des Sociétés Savantes, la plus ancienne manifestation ophtalmologique en activité. Sans votre soutien, une telle pérennité n'aurait pas été possible.

En 1989, le professeur Quéré a décidé d'éditer les actes des colloques annuels. Cet objectif n'a pu être atteint que :

- Grâce aux orateurs qui ont fait le double effort de préparer les exposés présentés aux différents colloques et de donner les textes de ces exposés mis en forme ;
- Grâce au professeur Quéré qui a fait l'effort considérable d'assurer la mise en page de tous ces colloques pendant de nombreuses années (1989-1993) et qui a bien voulu nous confier les documents d'origine ;
- Grâce à la maison Opticien Lissac. Celle-ci a fait l'effort depuis le premier colloque de prendre en charge les frais d'édition et de diffusion de l'ensemble des actes de ces colloques. Rappelons que les actes de ces colloques ont tous été édités. Un certain nombre d'entre eux est encore disponible. Pour les obtenir, il faut s'adresser à « Lissac Opticien » le plus proche de votre domicile. Les actes du colloque de l'année en cours sont disponibles pour la première fois au moment de la Société Française d'Ophtalmologie de l'année suivante sur le stand « Lissac Opticien » et ceci à titre gracieux. Il ne sera mis en téléchargement libre que lors de la parution des actes de l'année suivante. Tous ces actes seront mis progressivement sur le site en format « A4 » et « .pdf » et seront en téléchargement libre.

Les actes de ces colloques annuels représentent un fond documentaire d'une grande qualité et sont un ensemble sans équivalent en littérature française par leur qualité et leur diversité. De ce fait, il a semblé important de faire bénéficier l'ensemble de la communauté ophtalmologique et orthoptique française de l'ensemble de cette documentation.

Pour atteindre cet objectif, les orientations suivantes ont été retenues :

- Remise en forme de l'ensemble de la documentation sous une forme informatique moderne ;
- Une gratuité grâce à l'informatique, Internet et les possibilités du téléchargement.

Les efforts de tous, vous permettent d'avoir ce document de travail à votre disposition. J'espère qu'il vous permettra d'enrichir vos connaissances et vos réflexions dans le domaine de la strabologie.



# PRÉFACE

**Alain Pêchereau**

Les exotropies semblent, pour l'équipe ophtalmologiste orthoptiste, d'une prise en charge simple et bien codifiée. Ce colloque va nous montrer que la situation est moins simple qu'il n'y paraît et l'expérience quotidienne montre que les exotropies ont bien fâcheuse tendance à récidiver illustrant que, si elles sont simples dans l'instant, elles sont beaucoup plus complexes dans la durée. Bien que marqué par l'idée de la simplicité dont nous venons de parler, ce colloque met en place les bases de la complexité. Dans le chapitre « Quatorze ans après », nous ferons une synthèse de cette évolution qui nous permettra de revenir sur les attitudes pratiques. Bonne lecture et à toute à l'heure.

*Ce colloque est également une date importante dans la vie propre du colloque de Nantes puisqu'il est le dernier colloque dont Monsieur le professeur Maurice-Alain Quéré assura la mise en page. C'est l'occasion, pour moi, de lui rendre une nouvelle fois hommage. Alors qu'à l'époque, Monsieur le professeur Maurice-Alain Quéré fut violemment décrié, jaloué (rappelons qu'il n'a jamais été élu président de l'Association Française de Strabologie) et critiqué d'une façon presque calomnieuse, il a été un véritable pédagogue. Il est le véritable père de la strabologie française actuelle car sa passion de l'enseignement de la strabologie fait que nous sommes tous redevables de son héritage. Mais également, il fut un systématiseur des plus remarquables et un des rares visionnaires de l'époque (que reste-t-il de l'héritage d'auteurs qui paraissaient beaucoup plus brillants? Malheureusement, pas grand-chose. Le temps a fait son œuvre et porté son jugement). Cet héritage fait tellement d'envieux que le nombre des héritiers a cru comme par enchantement avec le temps. Il serait mesquin d'en tenir une comptabilité tellement le travail qui nous attend est vaste et important. Mais, comme à son époque, il faut reconnaître que les paillettes attirent plus que le travail de fond et la rigueur. C'est bien dans ces vertus que l'on voit les vrais héritiers de Monsieur le professeur Maurice-Alain Quéré.*

Les références de cet ouvrage sont les suivantes : « Auteurs ». « Titre ». In : « Les exotropies ». Ed A & J Pêchereau. Nantes, 2007, « 100 pages ».

Les opinions émises dans le présent ouvrage doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et que l'éditeur n'entend leur donner aucune approbation ou improbation.

NB. Les erreurs ou les fautes étant consubstantielles à l'exercice de l'édition, n'hésitez pas à les signaler au webmaster par l'intermédiaire du site : <http://www.strabisme.net> ou en écrivant à : [webmaster@strabisme.net](mailto:webmaster@strabisme.net)





# Table des matières

<b>Les exotropies primitives: fréquence et étiopathogénie .....</b>	<b>3</b>	<b>Les exotropies tardives et intermittentes .</b>	<b>21</b>
<i>Maurice-Alain Quéré &amp; Pierre Bouchut</i>		<i>Myriam Bourron-Madignier</i>	
Fréquence	3	Classification des exotropies intermittentes	21
Âge d'apparition	3	Les exotropies intermittentes de type insuffisance de convergence	21
Étiopathogénie des exotropies	4	Les exotropies intermittentes à type excès de divergence	22
Réalités physiopathologiques	4	Les exotropies de type basique	23
1re constatation: la divergence normale et pathologique est une fonction active	4	<b>Les exotropies consécutives: fréquence &amp; séméiologie.....</b>	<b>25</b>
2e constatation: les exotropies parétiques sont rares	4	<i>Sylvie Toucas &amp; Maurice-Alain Quéré</i>	
3e constatation: l'exotropie n'est pas une ésoptropie en négatif	5	Fréquence	25
4e constatation: l'intermittence des exotropies	5	L'âge moyen	26
5e constatation: l'adaptation sensorielle des exotropies	5	Nombre de temps opératoires antérieurs	26
6e constatation: exotropie et amétropie	5	Séméiologie des exotropies consécutives	26
7e constatation: dominance sensorielle et polarisation du trouble moteur	6	Délai d'apparition	26
8e constatation: exotropies et forces passives	6	Degré de divergence	27
<b>Bilan sensoriel des exotropies .....</b>	<b>11</b>	Type angulaire	27
<i>Nicole Jeanrot</i>		Variations spatiales	28
Bilan sensoriel d'un strabisme divergent de la petite enfance (jusqu'à 2 à 3 ans)	11	Facteurs viscoélastiques iatrogènes	29
Bilan sensoriel d'un strabisme divergent de l'enfant et de l'adulte	12	<b>Causes des exotropies consécutives</b>	<b>31</b>
Le strabisme divergent primaire:	12	Les erreurs de dosage	31
Le strabisme divergent secondaire à une ésoptropie	14	Les erreurs de technique	31
<b>Bilan moteur des exotropies .....</b>	<b>17</b>	Les erreurs diagnostiques	31
<i>Myriam Bourron-Madignier</i>		Les défauts de cicatrisation	31
Étude de la déviation oculaire et de ses variations	17	La régression de la dystonie de convergence	31
Selon la distance de fixation	17	La chirurgie trop précoce	31
Selon la direction du regard	17	<b>Les tropies sensorielles .....</b>	<b>33</b>
Les variations dans le temps	18	<i>Maurice-Alain Quéré &amp; François Lignereux</i>	
Étude des ductions et des versions	18	Définition	33
L'élément vertical dans les strabismes divergents	18	Fréquence et causes	33
L'élément vertical primaire	18	Physiopathologie	33
L'élément vertical secondaire	18	Les formes cliniques	34
L'élément vertical innervationnel	18	La forme congénitale	34
L'examen électrooculographique	18	La forme acquise	35
Les dyssynergies (Quéré & Larmande, 1970)	19	<b>Le traitement des tropies sensorielles</b>	<b>35</b>
La mise en évidence de la précocité d'apparition du strabisme	19	Les lésions organiques curables	35
L'examen des saccades	19	La correction optique	36
		Le traitement du strabisme	36
		<b>Les exotropies nystagmiques.....</b>	<b>39</b>
		<i>Olivier Malauzat &amp; Maurice-Alain Quéré</i>	
		Définition et fréquence	39
		Exotropie et nystagmus manifeste-latent	39
		Fréquence et diagnostic	39
		Déviation strabique	40
		Morphologie du nystagmus	40
		Torticolis et variations spatiales	40
		Bilan étiologique	42
		La réfraction	42
		L'acuité visuelle	42
		Traitement et pronostic	42



Angle après le 2e temps opératoire	81
Les angles résiduels	82
<b>Quatorze ans après.....</b>	<b>83</b>
<i>Alain Pêchereau</i>	
Physiopathologie de l'exotropie	83
Les exotropies sont le négatif des ésootropies?	84
L'analyse clinique	84
La prise en charge thérapeutique	84
Les règles	84
Les raisons des règles	85
La récurrence	85



# AVANT PROPOS

*Maurice-Alain Quéré & Alain Pêcheau*

En revoyant le programme des colloques qui se sont tenus à Nantes depuis 1975, nous nous sommes aperçus que les exotropies ont été les « parents pauvres » de ces entretiens. Certes dans nos diverses monographies, en particulier dans les trois dernières (Traitement médical des strabismes, Les facteurs verticaux et Les échecs de la chirurgie musculaire) plusieurs paragraphes leur ont été consacrés, mais elles n'ont jamais été le thème principal d'une de nos réunions.

Il nous a paru indispensable de combler une telle lacune. Ceci était d'autant plus nécessaire que nos connaissances à leur propos ont beaucoup évolué et qu'elles font l'objet de diverses assertions inexactes, en particulier en ce qui concerne leur fréquence, leur date d'apparition et leur pronostic.

Il y a plusieurs années en effet il était habituel de souligner la rareté relative des exotropies : un strabisme divergent pour 7 à 8 strabismes convergents. Toutes les statistiques récentes prouvent que cette proportion est inexacte : 25 à 30 % des strabismes sont des exotropies ; par conséquent elles représentent pour le praticien un problème sensori-moteur de première importance.

Une autre notion essentielle qui apparemment semblait bien établie : leur installation tardive dans la grande majorité des cas. On sait maintenant que, même si leur décompensation peut être souvent très différée, la date d'apparition des premiers symptômes est en général très précoce.

Enfin dans l'esprit de la plupart des ophtalmologistes l'idée est encore bien ancrée que la thérapeutique des exotropies peut être abordée avec optimisme ; au prix d'un traitement simple on peut espérer obtenir dans un pourcentage élevé de cas une véritable guérison binoculaire. Or tous les travaux de ces dernières années ont prouvé que le traitement médico-chirurgical des exotropies est souvent très difficile et ses résultats franchement décevants eu égard aux espoirs qu'il semblait légitime d'en escompter.

Réactualiser nos connaissances concernant les exotropies était donc une urgente nécessité, et c'est ce que nous nous sommes proposés de réaliser au cours de ce colloque 1993.



# LES EXOTROPIES PRIMITIVES : FRÉQUENCE ET ÉTIOPATHOGÉNIE

*Maurice-Alain Quéré & Pierre Bouchut*

## **INTRODUCTION**

Naturellement nous avons exclu de cette étude les exotropies sensorielles ainsi que les exotropies consécutives post-chirurgicales qui feront l'objet de chapitres particuliers.

## **FRÉQUENCE**

Jusqu'à une date relativement récente, **il était classique de souligner la rareté des exotropies primitives**, du moins par rapport à la fréquence des ésootropies. C'est ainsi que dans son ouvrage Hugonnier donne la proportion d'un strabisme divergent pour 7 ou 8 convergents. De nombreuses études statistiques ces vingt dernières années (Schlossmann 1955, Frandsen 1960, Nordlow 1964, Graham 1974, Kornder 1974, Ing 1978 & Friedmann 1980) ont prouvé que leur fréquence est bien plus élevée. On compte globalement une exotropie primitive pour 3 ou 4 ésootropies, mais l'on admet qu'il peut y avoir des variations géographiques importantes selon les ethnies.

Deux statistiques nantaises récentes ont confirmé cette prévalence.

- Tout d'abord la thèse d'André (1992) : sur une série de 1 500 cas consécutifs de strabisme pris dans notre fichier, on a trouvé 1 divergent pour 3 convergents.
- Les choses sont un peu plus complexes pour les tropies nystagmiques. Anderson (1954) trouve 31 % d'exotropies, Madame Goddé-Jolly 34 %. Malauzat dans sa thèse (1990) pour une série de 355 cas constate 17 % d'exotropies, mais seulement 13 % dans les tropies avec nystagmus manifeste latent et 34 % dans celles avec nystagmus manifeste mais sans composante latente.

Il y aurait une nette prédominance féminine des exotropies selon Cass (1937-1970 %), Gregersen (1969-1961 %) et Krzystkova (1972-1967 %).

Quoi qu'il en soit, il apparaît que **les exotropies primitives, du fait de leur fréquence représentent un problème sensori-moteur essentiel pour l'ophtalmologiste.**

## **ÂGE D'APPARITION**

Toujours d'après l'opinion classique, 80 % des exotropies apparaîtraient après l'âge de 3 ans ; longtemps intermittente, leur décompensation serait tardive et c'est ce qui expliquerait la conservation d'une vision binoculaire normale.

On sait que cette notion d'évaluation de l'âge d'apparition est dans une large mesure incertaine. Cependant on aboutit à des conclusions différentes si l'on analyse soigneusement les trois signes d'appel : l'exotropie constante, l'exotropie intermittente et enfin le symptôme de l'éblouissement avec occlusion monolatérale.

Les études statistiques donnent un pourcentage beaucoup plus élevé d'exotropies précoces, c'est-à-dire apparues avant l'âge de 2 ans: Costenbader 43 %, Krzystkova 34,5 %, Hall 37 % & Holland 70 %.

Dans une statistique nantaise récente portant sur 212 cas (Quéré et Bouchut 1993) nous avons trouvé les résultats suivants :

- Avant 2 ans: 43 % (92 cas);
- 2 à 6 ans: 25 % (53 cas)
- Après 6 ans: 32 % (67 cas).

On conçoit les conséquences de cette précocité relative sur l'évolution de la binocularité.

### **ÉTIOPATHOGÉNIE DES EXOTROPIES**

On a formulé à leur propos de multiples hypothèses qui d'ailleurs sont communes aux ésootropies et aux exotropies. Les diverses théories peuvent se classer sous 6 rubriques :

- Anomalie primitive de la fusion (Worth 1929);
- Anomalies anatomiques congénitales capsulo-musculaires (von Graefe 1857, Hesse 1932, Nordlow 1964 & Scobee 1948);
- Atteinte neurogène périphérique (Snellen 1913);
- Dérèglement accommodatif (Donders 1864);
- Dérèglement proprioceptif (Keiner 1951 & Mitsui 1980);
- Dérèglement innervationnel (Mackensie 1855, Chavasse 1939 & Cüppers 1966).

### **RÉALITÉS PHYSIOPATHOLOGIQUES**

Les diverses théories qui ont été avancées sont largement spéculatives et n'ont aucune incidence pratique. En revanche l'analyse de la séméiologie des exotropies permet de faire **8 constatations essentielles** qui ont un intérêt physiopathologique et thérapeutique majeur.

#### **1RE CONSTATATION : LA DIVERGENCE NORMALE ET PATHOLOGIQUE EST UNE FONCTION ACTIVE**

Selon l'opinion classique de Scobee (1948) et de Costenbader (1950), la divergence est un simple relâchement ou, dans les cas pathologiques, une insuffisance de la convergence. Leur argument principal est qu'il n'y a pas de centre de contrôle identifié de cette fonction. Mais on a montré depuis que le noyau de Perlia n'existe pas, aussi en va-t-il de même pour la convergence.

Deux arguments prouvent que la fonction de divergence est une fonction active :

- Les études électromyographiques chez les sujets normaux (Adler 1953, Breinin 1957) et dans les exotropies intermittentes (Tamler et Jampolsky 1967 & Scott 1973), ont démontré la présence d'importantes décharges EMG dans les droits latéraux lors de la divergence.
- On sait également que la paralysie de la divergence est une réalité clinique; elle est caractérisée par une exodéviations de loin et une orthophorie de près; les ductions sont normales; l'angle est inchangé dans les versions; enfin précisément à l'épreuve des prismes on ne met pas en évidence de « firing » EMG dans les droits latéraux. Il n'y a donc aucune ambiguïté avec l'hypothétique double paralysie isolée des droits médiaux.

#### **2E CONSTATATION : LES EXOTROPIES PARÉTIQUES SONT RARES**

Une atteinte neurogène ou capsulo-musculaire (signe de duction passive positif) Dans 90 % des exotropies, cliniquement les ductions statiques sont normales. À l'enregistrement EOG on constate, comme dans les ésootropies primitives, moins de 5 % de dyssynergies paralytiques. En revanche les dyssynergies dissociées sont notées dans moins de 10 % des cas alors qu'elles sont retrouvées dans plus de 50 % des ésootropies (Quéré 1983). Cette constatation



milite en faveur de la prédominance des troubles fonctionnels par défaut, et de la rareté des dérèglements de nature spasmodique.

### **3E CONSTATATION : L'EXOTROPIE N'EST PAS UNE ÉSOTROPIE EN NÉGATIF**

Ceci rejoint les propositions précédentes. L'exotropie est une maladie spécifique des vergences (Duane 1896). C'est un dérèglement par excès ou par défaut de la vergence tonique.

Un fait essentiel doit d'ailleurs être souligné : dans la très grande majorité des cas la vergence accommodative, tout comme dans les ésootropies, est hypercinétique, ce qui, nous allons le voir, a une très grande importance sur le plan pratique.

### **4E CONSTATATION : L'INTERMITTENCE DES EXOTROPIES**

Elle est retrouvée dans 90 % des cas, et n'est absente que dans les exotropies congénitales majeures. Cette compensation de la déviation est constatée souvent en fixation de loin mais surtout en vision rapprochée. Sa durée est d'ailleurs très variable, elle peut être brève mais cette phase de compensation est souvent très longue.

Son mécanisme paraît évident : tout d'abord la prédominance de la convergence sur la divergence, surtout avant l'âge de 4 ans ; par ailleurs elle tient également aux effets simultanés de la compensation accommodative et de la compensation fusionnelle.

### **5E CONSTATATION : L'ADAPTATION SENSORIELLE DES EXOTROPIES**

Deux faits la démontrent :

- Tout d'abord la fréquence de l'amblyopie fonctionnelle est modérée : de 10 à 15 % selon les statistiques, contre 60 à 75 % dans les ésootropies. Dans notre série (Quéré et Bouchut 1993, 217 cas) nous l'avons constatée dans 8,5 % des cas. Par ailleurs il convient de souligner le caractère exceptionnel des fixations excentriques.
- Du point de vue binoculaire on sait que les exotropies intermittentes gardent une correspondance rétinienne normale, une bonne vision binoculaire et une stéréoscopie de près souvent excellente. En revanche dans les exotropies négligées, quand la déviation devient constante, on constate une CRA avec suppression plus ou moins profonde, et à l'épreuve des prismes et du verre rouge on note une diplopie paradoxale.

Ces constatations ont deux corollaires : tout d'abord ceci démontre qu'une pathologie primitive de la fusion invoquée par Worth dans leur genèse n'est pas crédible, par ailleurs du point de vue pratique, on comprend que toute décompensation manifeste exige un traitement immédiat pour éviter la ruine de la binocularité.

### **6E CONSTATATION : EXOTROPIE ET AMÉTROPIE**

von Noorden (1990) a bien montré que l'amétropie a un rôle très différent dans les exotropies et dans les ésootropies.

Selon Donders (1899), 70 % des exotropies présentent une myopie, qui serait à l'origine d'une hypo-accommodation elle-même responsable d'une insuffisance de convergence non usu. Plusieurs statistiques ont infirmé cette hypothèse (Schlossman 1955, Gregersen 1969, Burian 1971 & Krzystkova 1972) : la distribution des amétropies dans les exotropies est sensiblement identique à celle d'une population de sujets sans trouble oculomoteur.

Dans une étude statistique récente (Quéré et Bouchut 1993 : 217 cas) nous avons trouvé la répartition suivante :

<i>Myopes</i>	45 cas	21 %
<i>Emmétropes &amp; Hypermétropes &lt; 2Δ</i>	140 cas	66 %
<i>Hypermétropes 2 à 4Δ</i>	21 cas	10 %
<i>Hypermétropes &gt; 4Δ</i>	6 cas	3 %

Cette série prouve que les fortes amétropies sont rares et qu'il y a une majorité d'emmétropes ou de faibles hypermétropes; il y a néanmoins un pourcentage anormal de faibles myopies.

#### **Quelle est la conduite à tenir face à l'amétropie ?**

- Il est évident que la correction optique est toujours nécessaire quand on constate une amblyopie, une anisométrie, un astigmatisme ou une forte amétropie. Il en va de même en cas de myopie modérée; N. Jeanrot a bien montré qu'une exodéviations peut être le premier symptôme d'une myopie en instance d'apparition. En revanche, quand l'hypermétropie est modérée, l'exotropie intermittente et l'isoacuité certaine, il ne faut pas donner de correction optique car elle risque de provoquer une décompensation immédiate de l'exodéviations.
- Dans les exotropies intermittentes il y a en effet presque toujours une hypercinésie accommodative secondaire et compensatoire, mais son intensité est très différente de la dystonie accommodative primitive des ésootropies. Néanmoins cette hypercinésie peut devenir intense et rebelle avec le port de verres négatifs ou une sollicitation excessive de la convergence par l'orthoptie prolongée. Selon bien des auteurs (von Noorden 1990), ce serait après la cure chirurgicale la cause majeure des ésootropies consécutives.

### **7E CONSTATATION : DOMINANCE SENSORIELLE ET POLARISATION DU TROUBLE MOTEUR**

On sait que dans les ésootropies et les exotropies l'alternance vraie est rare (< 10% des cas). 90 % des exotropies sont monoculaires, c'est-à-dire avec un œil dominant et un œil dominé.

Cette constatation a des conséquences chirurgicales. Pour la majorité des auteurs, si l'angle est < à  $30\Delta$ , un double recul du droit latéral est indiqué. En revanche, si l'angle est > à  $30\Delta$ , il faut opérer l'œil dominé.

Mitsui (1980) a une opinion différente. Invoquant le phénomène de la « pince du magicien » (la duction passive de l'œil dominant en adduction supprime l'exodéviations de l'œil dominé) il a soutenu l'origine proprioceptive du strabisme; pour lui c'est l'œil dominant qui induit la déviations et que l'on doit par conséquent opérer.

L'opinion de l'École de Nantes est passablement différente et se base sur le signe de l'anesthésie. Nous avons montré que dans les ésootropies il n'y a aucune corrélation statistique entre la dominance sensorielle et la polarisation clinique et anesthésique du trouble moteur (Quéré et coll. 1983). Nous avons fait les mêmes constatations dans notre récente série d'exotropies: dans 82,5 % des cas la divergence sous narcose profonde était asymétrique et sans aucune corrélation avec la dominance sensorielle. Aussi notre option est sans ambiguïté: le premier temps opératoire doit porter sur l'œil le plus divergent sous narcose.

### **8E CONSTATATION : EXOTROPIES ET FORCES PASSIVES**

On sait que la théorie capsulo-musculaire garde à l'heure actuelle de nombreux partisans. Pour von Graefe (1857), Hesse (1932), Nordlow (1964), le strabisme est le témoin d'un déséquilibre constitutionnel des forces passives antagonistes; celui-ci, en dépit de ductions actives normales, a pour conséquence un déplacement latéral de leur point d'équilibre: en nasal dans les ésootropies et en temporal dans les exotropies. Pour ces auteurs, la conduite à tenir est parfaitement claire: la chirurgie a pour but de recentrer ce point anormal; néanmoins nous ne disposons d'aucune méthode clinique pour évaluer ce déséquilibre.

L'opinion de Cüppers est notablement différente; pour lui le dérèglement innervationnel central a des conséquences périphériques. Dans les ésootropies il induit une contracture du droit médial et une hyperlaxité du droit latéral; dans les exotropies, une hyperlaxité du droit médial et une restriction du droit latéral.

**Comment évaluer ces forces passives ?** Il est évident que c'est un problème d'une importance capitale pour déterminer l'impact et le dosage de nos actions opératoires.

On sait que cliniquement dans 95 % des cas de tropie fonctionnelle les ductions statiques et cinétiques sont parfaitement normales, et l'expérience prouve que chez ces patients le test de duction passive et la « Spring Back Balance » de Jampolsky n'ont aucune valeur.

Le premier abord objectif d'évaluation de ce paramètre est le **test d'élongation musculaire**. Depuis plus de 15 ans, nous avons montré (Quéré et coll. 1978-1983) qu'une fois le tendon sectionné l'élongation normale de tous les muscles droits est de 10 à 12 mm. Dans plusieurs travaux successifs nous avons analysé les altérations du test d'élongation musculaire (tem) dans les ésootropies primitives, les ésootropies récidivantes et les exotropies consécutives.

#### **Qu'en est-il dans les exotropies primitives ?**

3 tableaux statistiques tirés de notre récente série de 212 cas apportent des renseignements essentiels.

Les tableaux N° 1 et N° 2 prouvent que dans la majorité des exotropies le tem sur le droit médial est normal. Les hyperélongations majeures sont rares même dans les fortes exotropies, et, chose étonnante, il y a même un pourcentage notable (15 %) d'hypo-élongations de ce muscle. Enfin il n'y a pas de corrélation significative entre l'angle clinique de base et le tem sur le droit médial. Il en résulte un corollaire évident : faute d'une corrélation significative entre la clinique et l'examen per-opératoire **la mesure du tem est toujours indispensable**.

<i>Normal</i>	10 à 12 mm	69 cas	49 %
<i>Augmenté une croix</i>	13 à 16 mm	43 cas	30 %
<i>Augmenté deux croix</i>	≥ 17 mm	8 cas	6 %
<i>Diminué une croix</i>	5 à 9 mm	21 cas	15 %

Tab 1. Exotropies : tem du droit médial, 141 cas.

<i>Angle</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>tem ≠</i>	<i>%</i>
$X \leq 20\Delta$	44	15	34 %
$20 < X \leq 30\Delta$	44	13	30 %
$30 < X \leq 40\Delta$	34	15	44 %
$X > 40\Delta$	19	8	42 %

Tab 2. Exotropies primitives 141 cas. tem sur le droit médial augmenté + ou ++.  
Corrélation avec l'angle.

En ce qui concerne le droit latéral, les constatations sont tout à fait similaires.

<i>Normal</i>	10 à 12 mm	37 cas	51 %
<i>Diminué une croix</i>	5 à 9 mm	26 cas	36 %
<i>Diminué deux croix</i>	0 à 4 mm	4 cas	5 %
<i>Augmenté une croix</i>	13 à 16 mm	2 cas	3 %
<i>Augmenté deux croix</i>	≤ 17 mm	3 cas	5 %

Tab 3. Exotropies primitives. 72 cas. tem sur le droit latéral.

Dans la majorité des cas, le tem sur le droit latéral est normal ; les hypo-élongations majeures sont rares même dans les fortes exotropies ; il y a de surcroît un pourcentage notable (8 %) d'hyperélongations, et là encore aucune corrélation entre le tem et la valeur de l'angle de base n'a été constatée.

Le dynamomètre de Rapp-Roth qui permet d'effectuer le tem sans section du tendon et donc une mesure systématique simultanée de l'élongation du droit médial et du droit latéral a permis à Roth (1984) et à Pêcheureau (1987-1993) de confirmer ces constatations et de les développer.

Elles ont en tout cas deux conséquences essentielles :

- Tout d'abord ces faits infirment tant la théorie de von Graefe que celle de Cüppers. Les modifications des forces passives sont infiniment plus complexes qu'un simple déplacement du point d'équilibre d'origine anatomique ou innervationnelle.
- L'autre conséquence est pratique : dans la prévention des exotropies résiduelles ou des ésootropies consécutives, l'évaluation per-opératoire du tem a une importance capitale pour le dosage de toutes nos actions chirurgicales.

## CONCLUSIONS

Les statistiques récentes ont démontré que les exotropies ont une fréquence beaucoup plus élevée et une date d'apparition bien plus précoce que ce qui était classiquement admis. En revanche la majorité d'entre elles présentent une longue période d'intermittence, facteur essentiel dans la conservation d'une binocularité normale.

On a pu formuler à leur propos de multiples spéculations étiopathogéniques ; mais l'analyse clinique a permis de mieux comprendre leur physiopathologie et d'en tirer divers corollaires qui ont une très grande importance dans la conduite de leur traitement.

## RÉFÉRENCES

1. Adler FH. Pathophysiology of Strabismus. Arch Ophthalmol. 1953, 50, 19.
2. Anderson J.-R. Latent nystagmus and alternating hyperphoria. Brit J Ophthalmol. 1954; 38,267-281.
3. André F. Les facteurs verticaux dans les strabismes infantiles. Récentes acquisitions cliniques et physiopathologiques. Thèse Nantes 1992, 121 p.
4. Bouchut P. Les ésootropies récidivantes : récentes acquisitions cliniques et physiopathologiques. Étude statistique à propos de 217 cas. (Thèse) Nantes : faculté de médecine ; 1993.
5. Breinin GM. The nature of vergence revealed by electromyography. Arch Ophthalmol, 1957; 58, 623.
6. Burian HNM. Pathophysiology of exodeviations. In Mainley D.R. editor. Symposium on horizontal ocular deviations. St Louis Mosby & Co 1971; 119 p.
7. Cass EE. Divergent strabismus. Brit J Ophthalmol, 1937; 21, 538.
8. Chavasse FB. Worth's squint or the binocular reflexes and the treatment of strabismus. ed. 7 th P. Blakiston's Son & Co Philadelphia 1939.
9. Costenbader FD. The physiology and management of divergent strabismus. In Allen JH editor. Strabismic Ophthalmic Symposium I. St Louis Mosby Co 1950.
10. Cüppers C. Some reflections on the possibility of influencing the pathological fixation. Ann Roy Coll Surg Engl 1966; 38, 308.
11. Donders FC. On the anomalies of accommodation and refraction of the eye. Translated by WD Poore. The New Sydenham Society London 1864.
12. Donders FC. An essay on the nature and the consequences of anomalies of refraction. Oliver CA. ed. Philadelphia 1899.
13. Duane A. A new classification of the motor anomalies of the eyes based upon physiological principles, together their symptoms, diagnosis and treatment. Annal Ophthalmol Otolaryngol, 1896; 5, 969.
14. Frandsen AD. A clinical statistical study on the prevalence of squint and associated signs in different groups and ages of the danish population. Acta Ophthalmol, 1960.
15. Friedman Z, Neumann E, Hyams SW, Peleg B. Ophthalmic screening of 38 000 children, age 1 to 2 1/2 years, in child welfare clinics. J Ped Ophthalmol, 1980; 17, 261.
16. Goddé-Jolly D, Larmande AM. Les nystagmus Masson Paris 1973.
17. Graefe von A. Beiträge zur lehre vom Schielen und von der Schieloperation. Arch fur Ophthalmol, 1857; 3, 177.
18. Graham PA. Epidemiology of strabismus. Brit J Ophthalmol, 1974; 58,224.
19. Gregersen E. The polymorphous exo patient. Analysis of 231 consecutive cases. Acta Ophthalmol, 1969; 47, 579.
20. Hall IB. Primary divergent strabismus. Analysis of aetiological factors. Brit Orthop J, 1961; 18, 106.
21. Hesse R. Über Augenbewegung und Schielen.v. Graefe's Arch Ophthalmol, 1932; 128, 145.

22. Holland G. Über Zeitpunkt und Ursache des frühkindlichen Schielens. *Klin Monatsbl Augenheilkd*, 1965; 147, 488.
23. Ing MR, Stephanie W, Pang L. The racial distribution of strabismus. In Reinecke RD Editor *Strabismus*. Third Congress International Strabismological Association Kyoto. Grune & Stratton inc. 1978.
24. Keiner GBJ. *New points on the origin of squint*. Martinus Nijoff's N.D. The Hague 1951.
25. Kornder LD, Nursey JN, Pratt-Johnson JA, Beattie A. Detection of manifest strabismus in young children; a retrospective study. *Amer J Ophthalmol*, 1974; 77, 211.
26. Krzystkowa K, Pajokowa J. The sensorial state in divergent strabismus. In *Orthoptics. Proceed. 2nd internat. Orthoptics Congress. Amsterdam 1972 Excerpta Medica Found.* 72 p.
27. Mackensie W. *A practical treatise of the diseases of the eye*. Blanchard and Lea Philadelphia 1855.
28. Malauzat O. *Les tropies nystagmiques: formes cliniques et pronostic*. (Thèse) Nantes: faculté de médecine; 1990.
29. Mitsui Y, Tamura O, Hirai K, Ohga K, Masuda K. Effect on master eye surgery in exodeviations. *Jpn J Ophthalmol*. 1980; 24, 221.
30. von Noorden GK. *Binocular vision and ocular motility*. Ed. 4 Mosby St Louis 1990.
31. Nordlow W. Squint, the frequency of onset at different ages and the incidence of some defects in a Swedish population. *Acta Ophthalmol*, 1964; 42, 1015.
32. Pêchereau A. Le test d'élongation du droit externe. *Ophthalmologie*, 1991; 450-453.
33. Pêchereau A, Quéré MA, Clergeau G, Lavenant F. Les données per-opératoires en chirurgie oculo-motrice. *Soc Fr Ophtalmol Paris*, 19 mai 1993.
34. Quéré MA, Clergeau G, Pêchereau A. Les examens complémentaires dans les ésootropies avec signes de blocage. *J Fr Orthop*, 1978; 10, 61.
35. Quéré MA *Physiopathologie clinique de l'équilibre oculomoteur*. Masson Paris 1983.
36. Rapp B, Roth A. Myomètre pour la chirurgie du strabisme. *Klin Mbl Augenheilk*, 1984; 184, 489-490.
37. Roth A, Montard M. Le test d'élongation musculaire sans désinsertion dans la chirurgie du strabisme. *Bull Soc Ophtalmol France*, 1981; 81, 707-709.
38. Roth A, Montard M, Gardelle-Barbier E, Tournier C. Approche d'une chirurgie différenciée du strabisme divergent primitif. *Bull Mém Soc Fr ophtalmol*, 1983; 94, 228-233.
39. Schlossmann A, Boruchoff SA. Correlation between physiologic and clinical aspects of exotropias. *Amer J Ophthalmol*, 1955; 40,53.
40. Scobee RG. Anatomic factors in the etiology of heterotropia. *Am J Ophthalmol*, 1948; 31, 781.
41. Scott A. V pattern exotropia. Electromyographic study of unusual case. *Invest Ophthalmol*, 1973; 12, 232.
42. Snellen H. Die Ursache des Strabismus convergens concomitans. *Arch fur Ophthalmol*, 1913; 84, 433.
43. Tamler E, Jampolsky A. Is divergence active? An electromyographic study. *Amer J Ophthalmol*, 1967; 63, 432.
44. Worth C. *Squint, its causes, pathology and treatment*. Ed. 6 Bailliere, Tindal & Cox. London 1929.



# BILAN SENSORIEL DES EXOTROPIES

*Nicole Jeanrot*

## **INTRODUCTION**

Comme pour les ésootropies, la conduite du bilan sensoriel sera différente suivant l'âge de l'enfant, et son résultat va dépendre essentiellement de l'étiopathogénie du strabisme.

Comme pour tout strabisme, ce bilan sensoriel sera toujours précédé d'un examen ophtalmologique comprenant notamment une réfraction sous cycloplégique.

L'interrogatoire des parents ou du sujet, suivant les cas, précisera :

- Les antécédents personnels et familiaux ;
- La date d'apparition du strabisme ;
- Les traitements antérieurs et leur suivi ;
- Les signes subjectifs.

Une première question, dont la réponse définira trois tableaux cliniques va se poser. S'agit-il :

- D'un strabisme constant ;
- D'un strabisme intermittent c'est-à-dire d'une exophorie-tropie ;
- D'un strabisme divergent secondaire.

Ces trois types de strabisme divergent peuvent être relevés à tout âge, mais la recherche de l'état sensoriel se fera suivant des méthodes d'examen différentes et plus ou moins précises. Ce bilan recoupera parfois le bilan moteur mais nous ne nous y arrêterons peu, puisqu'il sera traité en détail dans l'exposé suivant.

## **BILAN SENSORIEL D'UN STRABISME DIVERGENT DE LA PETITE ENFANCE (JUSQU'À 2 À 3 ANS)**

Dans la petite enfance, bilan sensoriel et moteur sont intimement liés, et l'état sensoriel est déduit du type de strabisme que l'examen détermine. À cet âge, on peut différencier deux types de strabismes, un strabisme divergent constant ou le début d'un strabisme divergent intermittent.

### **LE STRABISME DIVERGENT CONSTANT PRÉCOCE OU « CONGÉNITAL »**

Si l'on excepte le sens de la déviation, les signes cliniques sont les mêmes que dans les ésootropies congénitales. L'examen sera uniquement objectif chez le nourrisson : angle aux reflets et motilité.

Les perturbations motrices et sensorielles (les signes d'immaturation : nystagmus latent, DVD et asymétrie du nystagmus opto-cinétique) permettent de déduire que l'état sensoriel est anormal, et il se réduit à une neutralisation alternée s'il n'existe pas d'amblyopie. Cet état est constaté dans la majorité



des cas lorsque l'examen sensoriel devient possible. Le fait que ces strabismes présentent souvent des mouvements de convergence en vision de près, ne permet pas de déduire qu'il y a restitution. Il s'agit dans la majorité des cas de spasmes de convergence.

Lorsque la déviation est diminuée, soit spontanément, ce qui arrive parfois, soit plus fréquemment par acte chirurgical, l'examen sensoriel montre une union binoculaire de près qui peut arriver à une petite amplitude de fusion et une stéréoscopie grossière, comme on en trouve dans les micro-ésotropies. De loin, il y a dans la majorité des cas, une neutralisation.

### **LE STRABISME DIVERGENT INTERMITTENT DE LA PETITE ENFANCE**

Le début d'un strabisme divergent intermittent passe souvent inaperçu, ce qui a fait dire que leur apparition était tardive. En fait, dans un premier temps, ils ne se décompensent que de façon très intermittente, et souvent en vision lointaine, ce qui, parfois, peut ne pas apparaître à un premier examen. Ceci est de très bon pronostic en ce qui concerne l'état de la vision binoculaire.

À cet âge, on se basera sur la possibilité de restitution qui signe la compensation du déséquilibre latent et sur la vision stéréoscopique. Du point de vue du bilan sensoriel, l'examen comprendra :

- **Le test de l'écran** pour provoquer la dissociation et juger des possibilités de restitution, d'abord en décompensation minimum, au test de l'écran unilatéral puis au test de l'écran alterné. Une bonne restitution est le gage d'une vision binoculaire normale.
- **Le test stéréoscopique de Lang** qui est le test le plus fiable dans la petite enfance. Bien que certains auteurs l'utilisent avec succès à partir de l'âge 6 mois, les réponses ne me semblent sûres que vers un an et demi à deux ans.

### **BILAN SENSORIEL D'UN STRABISME DIVERGENT DE L'ENFANT ET DE L'ADULTE**

Le bilan sensoriel sera mené de la même façon, avec les mêmes tests mais de façon plus ou moins précise, qu'il s'agisse d'un enfant de 4-5ans ou d'un adulte. Quel que soit l'âge, nous devons différencier le strabisme divergent primaire ou primitif, et le strabisme divergent secondaire.

#### **LE STRABISME DIVERGENT PRIMAIRE :**

Comme précédemment, nous différencierons les exotropies constantes et les exophorie-tropies ou strabismes intermittents.

#### **LES EXOTROPIES CONSTANTES OU « APPAREMMENT CONSTANTES »**

Ces exotropies peuvent être des strabismes divergents initiaux, ou des divergents intermittents non traités qui avec le temps ont une décompensation permanente. Le premier temps de l'examen sensoriel sera de faire ressortir une éventuelle possibilité de restitution. Si en stimulant en vision de près, sur un objet, au besoin en ajoutant des verres concaves, on provoque une restitution, nous rentrerons dans le cadre des divergents intermittents. Dans le cas contraire, nous rentrerons dans le cadre des strabismes constants.

Le bilan sensoriel du strabisme divergent constant comprendra diverses étapes successives.

- **Test de l'écran**  
On notera ou non une alternance sans restitution.
- **Verres striés de Bagolini**  
Ils montreront une neutralisation alternée ou monoculaire de loin et de près, étant donné l'importance de l'angle, sauf dans les rares cas de micro-exotropies où il y aura une union binoculaire.
- **Angle objectif aux prismes**



On note à l'angle objectif une diplopie homonyme signant une correspondance rétino-corticale anormale.

- **Tests stéréoscopiques**

Ils seront négatifs, sauf dans les cas de microtropies, où l'on peut trouver une acuité stéréoscopique pouvant atteindre 100" environ.

- **Synoptophore**

Aux tests de 1er et 2e degré, il y aura, à l'angle objectif, une diplopie signant une correspondance rétino-corticale anormale ou une neutralisation dans les grands angles; dans les microtropies une union binoculaire à l'angle subjectif.

Dans les exotropies constantes avec déviation importante, on trouve une absence de binocularité avec neutralisation alternée ou monoculaire à tous les tests.

### **LES EXOTROPIES INTERMITTENTES**

Parmi les exotropies intermittentes, les plus fréquentes présentent une déviation ou une décompensation plus importante en vision de loin. Elles sont dites « excès de divergence », mais une occlusion de quelques jours montre que l'angle de base est égal de loin et de près.

L'autre forme, dans laquelle la déviation se produit en vision de près, paraît être une exagération de l'insuffisance de convergence avec un mauvais réflexe de convergence de près mais une déviation latente minime.

Quelle que soit la forme, l'examen sera mené de la même façon.

- **Test de l'écran**

La décompensation devra, dans un premier temps, être prudente à la manœuvre de l'écran unilatéral pour juger de la possibilité de restitution de loin et de près. Cette possibilité de restitution signe une capacité de vision binoculaire normale. Ce n'est qu'en fin de bilan sensoriel que l'on décompensera à la manœuvre de l'écran alterné pour mesurer la déviation maximum.

- **Mesure de la fusion aux prismes**

Si la restitution est assez stable, il est bon de rechercher, avant toute autre dissociation, pour la mesure de l'angle, l'amplitude de fusion dans l'espace de loin et de près, ou tout au moins dans la position de l'espace où il y a restitution. On peut s'aider, s'il y a tendance à la neutralisation, des verres striés de Bagolini pour contrôler la fusion.

Il faut souligner la très grande capacité de neutralisation des strabismes divergents, qui peuvent très facilement passer d'une bonne capacité de fusion lorsqu'il restitue, à une non moins grande capacité de neutralisation, aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte.

Ce sont dans ces cas d'exotropies intermittentes que sont décrites les dualités de correspondance avec vision binoculaire normale de près à tous les tests, et correspondance rétino-corticale anormale de loin. Les vraies dualités de correspondance sont rares, on note en général, une neutralisation dans les positions de dissociation.

- **Vision stéréoscopique**

Elle est mesurée s'il existe une restitution de près, au test de Lang, au Wirt ou tout autre test. Le TNO peut, par le port des lunettes rouge-vert amener une décompensation, si l'équilibre est fragile.

- **Synoptophore**

Il est fréquent de trouver un angle objectif en divergence avec un test de 1er degré ou même une anomalie, et une restitution à 0° et une amplitude de fusion avec un test de 2e degré ou un test de stéréoscopie. C'est pourquoi, au synoptophore, il vaut mieux pour un divergent qui a une possibilité de restitution commencer par étudier la vision binoculaire avec des tests de 2e degré. Dans un 2e temps, avec un test de 1er degré, on obtient la mesure de la déviation.

## **LE STRABISME DIVERGENT SECONDAIRE À UNE ÉSOTROPIE**

Ces strabismes peuvent être des exotropies secondaires spontanées, soit par amblyopie unilatérale, soit par modification d'un angle variable, ou des exotropies après intervention sur un strabisme convergent.

### **LES EXOTROPIES SPONTANÉES SECONDAIRES À UNE AMBLYOPIE**

- **Test de l'écran**  
Il n'existe aucune possibilité de restitution, ou seulement une ébauche de restitution.
- **Verres striés de Bagolini**  
Il existe une neutralisation de l'œil amblyope.
- **Angle objectif aux prismes**  
On note très souvent une diplopie signant une correspondance rétino-corticale anormale, diplopie qui, malgré l'amblyopie, peut être très gênante en postopératoire.
- **Synoptophore**  
On relève à l'angle objectif une diplopie signant une correspondance rétino-corticale anormale et une neutralisation au 2e degré.

### **LES EXOTROPIES SPONTANÉES SECONDAIRES À UNE ÉSOTROPIE**

- **Test de l'écran**  
L'angle n'est pas très important, mais sans possibilité de restitution.
- **Verres striés de Bagolini**  
Ils montrent une adaptation à l'angle du strabisme, en correspondance rétino-corticale anormale harmonieuse avec union binoculaire, du moins tant que l'angle reste minime.
- **Synoptophore**  
On note également une adaptation en correspondance rétino-corticale anormale harmonieuse avec union binoculaire et parfois petite amplitude de fusion.
- **Tests stéréoscopiques**  
Si l'angle est minime, < à  $10\Delta$ , il peut exister un certain niveau d'acuité stéréoscopique.

### **LES EXOTROPIES SECONDAIRES À UNE INTERVENTION SUR UN STRABISME CONVERGENT**

On les voit apparaître quelques mois ou quelques années après l'intervention. Elles se stabilisent avec des déviations très importantes de l'ordre de 40 à 50  $\Delta$  ou plus, avec des hyperactions ou hypo-actions verticales très inesthétiques sur l'œil non fixateur. Ces strabismes secondaires ont toujours une vision binoculaire anormale.

- **Test de l'écran**  
Aucune restitution n'est possible, mais il existe parfois, de près, des mouvements de convergence, qui proviennent d'une convergence volontaire mais non fusionnelle.
- **Verres striés de Bagolini**  
Étant donné l'importance de l'angle, on constate toujours une neutralisation alternée.
- **Angle objectif aux prismes**  
Il existe toujours une diplopie signant une CRA.
- **Synoptophore**  
On retrouve une diplopie à l'angle objectif, et des zones de neutralisation très réduite bien qu'il n'y ait pas d'union binoculaire.
- **Recherche des zones de neutralisation**  
Contrairement aux strabismes divergents primaires qui ont un grand pouvoir de neutralisation, les divergents secondaires ont des zones de neutralisation très réduites dans les conditions d'examen. Il est bon de les étudier en préopératoire pour avoir un bilan précis. Cette étude doit se faire dans l'espace, non sur un point lumineux ou avec un verre

rouge, mais dans l'environnement en prisma le sujet à l'angle objectif pour juger de la gêne qu'il ressent. Dans la majorité des cas, la diplopie n'apparaît qu'avec un effort d'attention, et nous n'avons jamais eu de diplopie objectivée par le malade en postopératoire chez des malades motivés pour l'intervention.

Comme dans tout strabisme, le bilan sensoriel d'un strabisme divergent est très important car c'est ce bilan qui nous guidera dans les traitements spécifiques à appliquer dans chaque cas.



# BILAN MOTEUR DES EXOTROPIES

*Myriam Bourron-Madignier*

## **INTRODUCTION**

Tout examen d'une déviation oculaire se fait en 2 temps: un bilan sensoriel et un bilan moteur.

Le bilan moteur comprend :

- La mise en évidence et l'étude de la déviation oculaire et de ses variations (mesure angle objectif de loin et de près, Lancaster et synoptophore);
- L'étude des ductions et versions, du fonctionnement des muscles oculomoteurs (examen sous écran);
- L'étude de l'élément vertical associé à l'exotropie;
- Les renseignements apportés par l'EOG :
  - ↪ Recherche des signes de précocité du strabisme : nystagmus manifeste latent, troubles de la poursuite et du NOC,
  - ↪ Examen des saccades horizontales qui permet l'étude dynamique des ductions.

## **ÉTUDE DE LA DÉVIATION OCULAIRE ET DE SES VARIATIONS**

L'angle objectif se mesure :

- Dans l'espace (prismes) de loin et de près;
- Au synoptophore (loin);
- Au Lancaster (Weiss) si la CR est normale;
- Au synoptomètre (quelle que soit la CR);
- Au déviomètre et à la paroi de Harms.

Il faut rechercher les variations de l'angle objectif :

### **SELON LA DISTANCE DE FIXATION**

Ceci est capital dans les exotropies.

$X_t \text{ loin} > X_t \text{ près}$ ,  $X_t \text{ loin} < X_t \text{ près}$  et  $X_t \text{ loin} = X_t \text{ près}$

Dans les exotropies, pour mesurer la déviation de loin, il faut :

- Faire relâcher le sujet le plus possible; le faire lire de loin et pas seulement regarder une lumière sinon il accommode et peut donner un faux contrôle de l' $X_t$ ;
- Faire regarder très loin (30 m) : à travers la fenêtre.

La déviation de près doit être mesurée en faisant fixer une lumière, puis un objet ou un texte.

### **SELON LA DIRECTION DU REGARD**

- Variations en A, V ou Y;

- Variations dans les regards latéraux (incomitance dans les parésies du III).

### **LES VARIATIONS DANS LE TEMPS**

Elles sont fréquentes dans les exotropies intermittentes. Plusieurs examens sont nécessaires pour juger de la déviation réelle. Il ne faut pas conclure à une exotropie constante alors qu'un contrôle est possible à certains moments. À l'opposé, il est fréquent que la famille signale une déviation alors que l'examen est normal, d'où l'intérêt des écrans translucides qui permettent de dissocier le sujet et de mettre en évidence la déviation latente.

### **ÉTUDE DES DUCTIONS ET DES VERSIONS**

C'est l'examen de la motilité par l'examen sous écran. On doit rechercher une déficience ou une hyperaction des différents muscles oculomoteurs :

- Déficience légère d'un droit médial (séquelle de paralysie du III) ;
- Hyperaction d'un droit latéral ;
- Dysfonctionnement des muscles verticaux (droit inférieur) ou des obliques (Oblique supérieur).

### **L'ÉLÉMENT VERTICAL DANS LES STRABISMES DIVERGENTS**

Ce sujet sera traité par Françoise Lods ; je voudrais simplement dire que dans le bilan moteur, on doit différencier un élément vertical primaire d'un élément vertical secondaire et/ou innervationnel.

#### **L'ÉLÉMENT VERTICAL PRIMAIRE**

Il est encore appelé parétique. C'est une atteinte primaire des muscles verticaux ou obliques liée généralement à une paralysie ancienne de ces muscles. L'atteinte la plus fréquente est la déficience d'un Oblique supérieur (plagiocéphalie), et la parésie du droit Inférieur (déficit de l'abaissement en abduction) : parésie ancienne et incomplète du III.

Si un élément vertical net est observé sur l'œil directeur, on est presque sûr que c'est un élément vertical primaire ; il est souvent associé à un torticolis.

#### **L'ÉLÉMENT VERTICAL SECONDAIRE**

Il est en général peu important ; souvent marqué dans les regards horizontaux extrêmes et non dans les regards obliques.

C'est la déviation horizontale qui produit le déséquilibre vertical. En effet si l'exotropie est très importante, elle entraîne un fonctionnement anormal des muscles verticaux et obliques. Dans les Xt, on note généralement une hypertropie de l'œil dévié ; mais cette hypertropie diminue ou disparaît quand le sujet contrôle sa déviation. En principe, l'élément vertical secondaire ne doit pas être traité chirurgicalement, puisqu'il disparaît avec la correction de l'exotropie. Quand il s'agit d'un élément vertical secondaire, l'étude des mouvements oculaires ne montre pas de dysfonctionnement des muscles verticaux et obliques.

#### **L'ÉLÉMENT VERTICAL INNERVATIONNEL**

C'est l'hypertropie de l'œil non fixateur qui apparaît surtout à la fixation. La recherche d'un élément vertical primaire associé à l'exotropie est très importante dans le bilan moteur, car cet élément vertical doit être corrigé (prismes & chirurgie), si on veut obtenir une guérison fonctionnelle de l'exotropie.

### **L'EXAMEN ÉLECTROOCULOGRAPHIQUE**

L'électrooculographie peut être réalisée facilement dès l'âge de 5-6 ans. Elle permet l'étude des différents mouvements oculaires :

- Mouvements lents de poursuite ;
- Mouvements rapides : les saccades ;
- Combinaison des mouvements lents et rapides : le NOC.

Quels renseignements cliniques nous apportent l'EOG ?

## LES DYSSYNERGIES (QUÉRÉ & LARMANDE, 1970)

C'est l'étude comparative de l'amplitude des mouvements réalisés par l'œil fixateur et par l'œil dévié. Elles ont un grand intérêt didactique et historique : elles montrent que la déviation enregistrée correspond à la réalité clinique (fiabilité de l'EOG). Leur intérêt en clinique courante est moindre dans les exotropies, car on observe une hypermétropie de l'œil non fixateur (sauf dans les grands angles); par ailleurs le diagnostic avec une dyssynergie de type paralytique n'est pas toujours facile.

### LA MISE EN ÉVIDENCE DE LA PRÉCOCITÉ D'APPARITION DU STRABISME

Elle a un très grand intérêt en clinique pour la conduite du traitement (médical et chirurgical). Ces signes sont les suivants :

- Troubles de la poursuite monoculaire (salves rythmiques de Quéré);
- Troubles du NOC. Il s'agit d'une asymétrie directionnelle, car ils dépendent du sens de la stimulation. En stimulation temporo-nasale, la poursuite est lisse et le NOC normal; en stimulation naso-temporale, la poursuite est saccadique et le NOC aboli.

Ces anomalies cinétiques sont particulièrement intéressantes, car dans la très grande majorité des exotropies l'abduction est normale; aussi quand on constate une poursuite saccadique en abduction on est certain qu'il s'agit d'un dérèglement qui n'a rien à voir avec des facteurs mécaniques (que l'on pourrait évoquer dans le cadre des ésootropies).

Ces deux troubles de la poursuite et du NOC monoculaires sont généralement associés à la présence d'un nystagmus manifeste-latent qui est le propre de tous les strabismes précoces constants apparus avant 6 mois.

### L'EXAMEN DES SACCADÉS

Plus particulièrement l'enregistrement quantifié de la vitesse des saccades permet une étude dynamique des ductions (abduction et adduction).

La vitesse est fonction de l'amplitude des saccades réalisées, c'est pourquoi, bien qu'on fasse un enregistrement des 2 yeux, on ne retiendra que la vitesse de l'œil qui dirige la saccade, c'est-à-dire de l'œil fixateur, l'autre œil étant occlus.

Nous enregistrons des saccades de 20° à partir de la position primaire et nous étudions :

- Un mouvement d'abduction de 20° : saccade aller centrifuge et saccade retour centripète;
- Un mouvement d'adduction de 20° : saccades centrifuge et centripète.

Chez le sujet normal, la vitesse est la même sur les 2 yeux; les chiffres physiologiques pour un œil cyclope sont les suivants :

388°/s	431°/s
III ←	→ I
Abd (ODG)	Add (ODG)
→ IV	II ←
478°/s	418°/s

Dans un groupe de 71 strabismes divergents concomitants, exotropies primitives non opérées constantes de loin (certaines contrôlaient de près), nous avons trouvé les vitesses suivantes :

356°/s	355°/s
III ←	→ I
Abd (ODG)	Add (ODG)
→ IV	II ←
411°/s	381°/s

Nous notons un ralentissement de la vitesse 2 fois plus important sur les saccades I et IV :

- I : saccade d'adduction (le ralentissement peut être lié à un droit latéral inextensible qui « bride » le mouvement d'adduction);
- IV : saccade de retour d'un mouvement d'abduction (le droit latéral se relâche mal et ralentit le mouvement de retour à 0°).

On voit l'importance :

- Des phénomènes mécaniques périphériques dans les strabismes concomitants ;
- Des forces viscoélastiques empêchant un relâchement plus ou moins correct des muscles oculomoteurs.

Dès que le strabisme n'est plus concomitant, on peut juger de l'innervation active (saccades centrifuges) et des facteurs mécaniques secondaires (saccades centripètes).

Dans les exotropies, cet examen permet, dès l'âge de 6 à 8 ans, de distinguer les cas où la motilité est normale, des cas où la motilité est incorrecte (hyperaction d'un ou des deux droits latéraux, avec plus ou moins contracture et déficience d'un ou des deux droits médiaux). Les premiers pourront probablement se passer d'intervention, les seconds nécessiteront une rééducation associée à un traitement chirurgical. Enfin l'examen des saccades avant et après intervention permet de mieux connaître l'état moteur de chaque cas.

### **CONCLUSION**

Dans les exotropies, ainsi que dans tous les dérèglements oculomoteurs, le bilan moteur est indissociable du bilan sensoriel. S'il n'y a pas de grosses anomalies motrices, la rééducation a de fortes chances de permettre au sujet de contrôler sa déviation.

Dans le cas contraire, l'intervention chirurgicale sera un temps indispensable du traitement des strabismes divergents.



# LES EXOTROPIES TARDIVES ET INTERMITTENTES

*Myriam Bourron-Madignier*

## **INTRODUCTION**

Ce qui caractérise ces exotropies, c'est **leur début intermittent** plus ou moins tardif; c'est dire qu'une expérience visuelle binoculaire a été possible dans la 1<sup>re</sup> année de vie du sujet, permettant ainsi une maturation correcte du système visuel.

- Maturation sur le plan moteur:  
Les mouvements lents sont normaux; le NOC monoculaire est symétrique; il n'y a pas de nystagmus manifeste-latent.
- Maturation sur le plan sensoriel:  
Les circuits anatomiques binoculaires se sont développés avec l'expérience binoculaire précoce; la vision binoculaire normale est présente ou a existé et on doit la rechercher (dualité de correspondance rétinienne).

## **CLASSIFICATION DES EXOTROPIES INTERMITTENTES**

L'exotropie est **variable**:

- Dans le temps;
- Selon les conditions d'examen, notamment selon la distance de fixation (loin et près).

Si on adopte la classification de Duane, on décrit:

- Des exotropies intermittentes maximum de près; ce sont des exotropies à **type défaut de convergence**: formes hypoaccommodatives du sujet myope non corrigé;
- Des exotropies de **type excès de divergence**: la déviation est plus marquée de loin que de près; ce sont les plus fréquentes;
- Des exotropies de **type basique**, où la déviation est identique de loin et de près.

## **LES EXOTROPIES INTERMITTENTES DE TYPE INSUFFISANCE DE CONVERGENCE**

Elles sont encore appelées strabismes divergents d'innervation de la myopie acquise.

Le myope non corrigé n'accommodé pas de près; la convergence n'est pas sollicitée; il en résulte une insuffisance de convergence avec tendance à la divergence, aggravée si la position de repos des yeux est en divergence. L'intermittence est de règle au départ, puis la déviation de près devient de plus en plus fréquente; la diplopie est intermittente car masquée par la neutralisation.

Ces sujets sont:

- Gênés en vision de près;

- **L'exotropie est plus grande de près** que de loin où le sujet est souvent orthophorique;
- Au synoptophore la fusion est médiocre, la neutralisation importante, la convergence faible et la vision stéréoscopique mauvaise.

Ce tableau peut se rencontrer en dehors de la myopie, ou en cas d'anisométrie avec un œil myope qui sert en vision de près et l'autre œil en vision de loin.

### **LES EXOTROPIES INTERMITTENTES À TYPE EXCÈS DE DIVERGENCE**

Le début est généralement **tardif**, vers 3-5 ans; en fait, en examinant les enfants dès la 1<sup>re</sup> année, on se rend compte que le **début réel précoce** n'est pas rare, mais ce sont des strabismes intermittents (l'écran translucide permet de voir très tôt une exodéviations derrière l'écran).

Le sujet accuse de gêne visuelle, surtout à la lumière vive; il se plaint rarement de diplopie, mais ferme un œil « au soleil » (toujours le même); à l'interrogatoire, ce seul signe permet de faire le diagnostic d'excès de divergence.

**L'amblyopie profonde est exceptionnelle**; mais on peut noter une amblyopie légère, unilatérale de l'œil habituellement dévié. Même en l'absence d'amblyopie, un œil est généralement nettement directeur, avec neutralisation marquée de l'autre œil. Le traitement précoce de cette neutralisation est très important, comme dans les strabismes accommodatifs qui sont l'équivalent pour les ésootropies des strabismes divergents intermittents.

La réfraction est indifférente (contrairement à la forme précédente).

**L'intermittence est le caractère fondamental** de ces exotropies. Elle peut varier beaucoup d'un sujet à l'autre. En effet la déviation peut n'apparaître que de temps en temps; parfois au contraire le strabisme semble au départ constant et il faut un examen minutieux pour révéler le contrôle possible de la déviation.

On peut constater:

- Dans la vision de loin, une exophorie importante ou une exotropie;
- Dans la vision de près, une orthophorie ou une exophorie.

Deux erreurs sont à éviter:

- On conclut trop vite à une exophorie et on oublie de faire un examen sous-écran de loin; il suffit de faire lire le sujet de loin avec un écran translucide devant un œil, la déviation devient alors évidente;
- À l'opposé, on dissocie d'emblée le sujet par un examen sous-écran mal fait (occlusion alternée par exemple), on pense que l'exotropie est constante alors qu'au départ il y avait une exophorie-tropie.

Le Punctum Proximum de convergence (PPC) est normal s'il n'y a pas d'insuffisance de convergence ajoutée. L'amplitude de convergence aux prismes et au synoptophore peut être normale.

**L'examen de la vision binoculaire est essentiel.**

Généralement le sujet neutralise quand il diverge; quand il contrôle, la vision binoculaire est correcte.

Dans certains cas, on peut noter une dualité de correspondance rétinienne en vision de près; quand le sujet contrôle, la correspondance rétinienne est normale. En vision de loin, quand il diverge, on peut avoir une correspondance rétinienne anormale: c'est la dualité de la correspondance rétinienne selon les conditions visuelles.

Enfin, il faut souligner **la fréquence d'un élément vertical** de loin quand le sujet diverge (hypertropie de l'œil dévié). Mais cet élément vertical disparaît quand le sujet contrôle. Dans d'autres cas, l'élément vertical ne disparaît pas (GO) et doit être traité pour lui-même.

## **LES EXOTROPIES DE TYPE BASIQUE**

Dans ces cas, la déviation est la même de loin et de près. Ces exotropies peuvent être intermittentes dans le temps, mais, au premier examen, elles paraissent permanentes. Elles se rapprochent de la forme apparemment constante décrite par Hugonnier.

Enfin Burian a décrit **les pseudo-excès de divergence** où la déviation de près est masquée par un effort de convergence (qui s'accompagne d'un myosis); une occlusion monoculaire de quelques jours supprimera l'excès de convergence et révélera l'angle réel de divergence de près.

## **CONCLUSION**

Si on met à part le strabisme divergent d'innervation du myope, les strabismes divergents intermittents sont l'équivalent des strabismes convergents accommodatifs. Ils ont un début tardif, une vision binoculaire normale, une dominance nette d'un œil et une neutralisation de l'œil habituellement dévié. Il n'y a pas ou peu d'amblyopie.

Le traitement médical précoce de ces deux formes de strabisme divergent tardif est basé avant tout sur la lutte contre la neutralisation de l'œil dévié par occlusion intermittente de l'œil directeur. Le traitement chirurgical n'est nécessaire qu'en présence de troubles moteurs associés.



# LES EXOTROPIES CONSÉCUTIVES : FRÉQUENCE & SÉMÉIOLOGIE

*Sylvie Toucas & Maurice-Alain Quéré*

## **INTRODUCTION**

Les exotropies consécutives selon la terminologie anglo-saxonne maintenant adoptée, sont des divergences secondaires à la chirurgie des ésootropies. Elles sont relativement fréquentes. Une exotropie consécutive correspond par conséquent à un strabisme iatrogène, c'est-à-dire à un échec chirurgical dû à une faute de technique, à une erreur d'évaluation clinique des facteurs innervationnels ou des facteurs statiques, enfin à l'évolution postopératoire dans un délai variable de la dystonie oculogyre. Rappelons que pour l'École de Nantes un échec chirurgical se définit par l'obligation à réintervenir sur un muscle déjà opéré.

**Elles sont totalement différentes des exotropies primitives :**

- La vision binoculaire est altérée dans 95 % des cas, alors que la correspondance rétinienne reste normale dans plus de 50 % des exotropies primitives qui sont longtemps intermittentes.
- Il existe des facteurs statiques iatrogènes cicatriciels, musculaires et capsulo-aponévrotiques, parfois considérables, induits par les actions chirurgicales antérieures.
- Si, en périphérie, on a créé une nouvelle balance entre les forces musculaires actives, il persiste le plus souvent de façon latente une dystonie centrale par excès de la convergence dont on doit tenir compte pour le nouveau plan opératoire.

Nous avons déjà présenté l'analyse statistique détaillée d'une série de 160 cas d'exotropie consécutive. Ici nous nous bornerons à rappeler les faits les plus saillants afin d'envisager les divers aspects cliniques des exotropies secondaires et, dans un deuxième exposé, leurs indications thérapeutiques.

## **FRÉQUENCE**

Elle est très variable suivant les auteurs. Leur fréquence est volontiers sous-estimée car bon nombre d'entre elles apparaissent à long terme. Souvent d'ailleurs ces divergences sont masquées par les moyens optiques : sous-corrrection de l'hypermétropie, voire la prescription de verres négatifs.

À Nantes en 10 ans nous avons réopéré 250 cas d'exotropies consécutives. Mais de nombreux cas adressés ont été renvoyés à leur ophtalmologiste immédiatement après la réintervention ; aussi pour notre étude statistique nous n'avons pu retenir que 160 cas pour lesquels nous avons un dossier complet et un recul suffisant après le dernier temps opératoire (moyenne 24 mois). On compte 73 cas exogènes ; 87 cas sont personnels (76 femmes et 84 hommes).

Pour les raisons que nous venons d'indiquer, le nombre d'exotropies consécutives exogènes se trouve presque diminué de moitié. En fait, dans notre

recrutement, il y a environ deux cas exogènes pour un cas personnel. Signalons que pendant la même période nous avons opéré plus de 3 000 ésootropies. Dans notre service, la fréquence des réinterventions pour exotropie consécutive par rapport au nombre d'ésootropies opérées se situe par conséquent autour de 8 %. La fréquence des divergences qui sont de notre fait serait autour de 4,5 %.

### **L'ÂGE MOYEN**

Fait intéressant à signaler, la majorité de ces ésootropies primitives avaient subi leur premier temps opératoire de façon tardive, puisque l'âge moyen de celui-ci est de 6 ans. Pour la cure de l'exotropie consécutive, l'âge moyen pour la première ré-opération est de 13 ans.

Le délai de réintervention est très variable ; il va de 2 jours à 35 ans :

< 3 mois	6 cas	4 %
3 à 12 mois	53 cas	33 %
> 1 an	101 cas	63 %

Le délai moyen de réintervention pour une exotropie secondaire est de 6 ans et 5 mois.

### **NOMBRE DE TEMPS OPÉRATOIRES ANTÉRIEURS**

Avant d'être admis et réopérés dans notre service, plus de la moitié des patients avaient déjà eu plus de deux temps opératoires antérieurs, soit pour une ésootropie récidivante, soit déjà pour une exotropie consécutive.

1 temps	76 cas	48 %
2 temps	65 cas	40 %
3 temps et plus	19 cas	12 %

### **SÉMÉIOLOGIE DES EXOTROPIES CONSÉCUTIVES**

Elle dépend de 5 facteurs :

- Le délai d'apparition ;
- Le degré de divergence ;
- Le type angulaire ;
- Les variations spatiales ;
- Les facteurs viscoélastiques iatrogènes.

#### **DÉLAI D'APPARITION**

L'exotropie peut être immédiate, apparaître à court terme, à moyen terme ou à long terme.

#### **LES EXOTROPIES IMMÉDIATES**

Tout le monde considère qu'une exodéviatation immédiate inférieure à  $10\Delta$  est la situation idéale que l'on doit rechercher, mais malheureusement on ne l'obtient pas aussi souvent qu'on le désire.

Une exotropie postopératoire de  $10$  à  $25\Delta$  est fréquente. Son évolution est variable suivant la technique utilisée :

- Avec la Fadenoperation, elle est banale ; sa régression est habituelle dans le mois suivant ; exceptionnellement elle augmente ; parfois elle reste stable.
- Avec la chirurgie des récessions-résections, ces trois dernières éventualités ont une fréquence sensiblement équivalente. Les très fortes divergences supérieures à  $30\Delta$  sont exceptionnelles. Si elles s'accompagnent d'une impotence complète de l'adduction, on doit penser à un lâchage des sutures et réintervenir immédiatement.

#### **LES EXOTROPIES À COURT TERME ET À MOYEN TERME**

L'analyse statistique nous a permis de fixer ce délai de 3 à 18 mois. Elles sont observées avec une particulière fréquence avec toutes les techniques

sans scléropexie: anses de Gobin, anses au talon de Weiss, arcs de Julou et sutures ajustables.

Comme Julou (1) faisait état de 95 % de bons résultats en un seul temps opératoire dans la chirurgie des ésootropies, nous avons voulu expérimenter sa méthode. Bien entendu nous avons respecté scrupuleusement sa technique et les dosages qu'il nous a indiqués. 77 arcs primaires bilatéraux ont abouti à 44 % de divergences > à 10Δ; la plupart sont apparues entre le premier et le troisième mois après l'intervention. Cette éventualité est bien plus rare dans la cure des ésootropies récidivantes: 23 % de divergences > à 10Δ après 38 arcs secondaires. Une exotropie consécutive nous paraît donc fréquente quand il n'y a pas de scléropexie du tendon du droit médial surtout si celui-ci est indemne de toute action opératoire antérieure.

### **LES EXOTROPIES À LONG TERME**

Le délai d'évolution va de 2 à 20 ans. Cette éventualité est possible avec toutes les techniques et s'explique fort bien. En effet, nous savons que la chirurgie des ésootropies est dans l'immense majorité des cas une compensation périphérique d'un désordre dystonique central par excès de convergence, mais qui, le plus souvent, va rester latent.

Les travaux de Uemura (21) et les nôtres (4-10) sur le signe de l'anesthésie prouvent que cette dystonie oculogyre a une tendance naturelle à diminuer avec le temps. Une telle régression explique que la divergence est une éventualité logique dans la mesure où l'on a modifié d'une façon importante la balance périphérique des forces actives et passives.

Un recul de maintenant plus de 15 ans nous permet de savoir qu'avec la Fadenoperation, dont l'action est purement innervationnelle, cette éventualité est rare. Au contraire il n'en va pas de même avec les techniques de récession et de résection. Ainsi Gouray en 1982 a constaté qu'après 10 ans, sur 87 cas d'ésotropie ayant subi une récession bilatérale de 4 à 5 mm des droits médiaux, 52 avaient une divergence (communication personnelle).

### **DEGRÉ DE DIVERGENCE**

Les travaux de notre équipe entre 1984 et 1987 (15-16-17-18) ont montré que pour parler d'un bon résultat moteur il faut que l'angle maximum résiduel soit ≤ à 8Δ horizontales - 4Δ verticales. Quand la déviation résiduelle est dans cette marge la récupération d'une union binoculaire est constatée dans 95 % des cas. Au contraire, au-delà de cette marge une suppression plus ou moins profonde est habituelle.

Dans notre série, la répartition est la suivante pour l'angle de loin :

$20\Delta \geq X > 10\Delta$	49	32 %
$30\Delta \geq X > 20\Delta$	45	28 %
$40\Delta \geq X > 30\Delta$	38	22 %
$X > 40\Delta$	28	18 %

68 % des sujets avaient donc une exotropie > à 20Δ, c'est-à-dire esthétiquement intolérable.

### **TYPE ANGULAIRE**

Nous n'avons tenu compte d'une différence entre les angles de loin et de près que lorsqu'elle est supérieure à 10Δ.

<i>Angle de loin ≈ angle de près</i>	119	74 %
<i>Angle de loin &gt; angle de près</i>	27	17 %
<i>Angle de loin &lt; angle de près</i>	14	9 %

On retrouve apparemment les 3 types classiques des exotropies primitives et l'on note que la forme basique est l'éventualité de loin la plus fréquente. Mais les cas avec incomitance loin-près ne peuvent nullement être interprétés comme les exotropies primitives (exotropies par hyperdivergence ou hypoconvergence). Les conditions motrices sont très différentes; en effet il existe un

déséquilibre iatrogène considérable entre les forces passives musculaires et capsulo-aponévrotiques s'exerçant en sens opposé; il faut impérativement les identifier, car elles ont une importance décisive pour le choix du site et du dosage de la réintervention.

Ainsi, un strabisme par pseudo-excès de divergence est constant dans les fortes rétractions du droit latéral et les syndromes d'adhésion de l'oblique inférieur; mais il peut également être constaté dans les divergences majeures imputables aux grandes récessions bilatérales des droits médiaux. Un certain degré d'impotence de l'adduction est retrouvé dans les deux éventualités, mais la première exige une action temporelle tandis qu'une action nasale est inefficace; c'est exactement l'inverse dans la deuxième éventualité.

Un fait n'a pas manqué de nous étonner: dans seulement 9 % des cas on retrouve une forme par insuffisance de convergence, c'est-à-dire un angle de près plus grand qu'un angle de loin. Comme un bon nombre de ces exotropies iatrogènes sont secondaires à une action excessive et simultanée sur les deux droits médiaux, on pouvait au contraire s'attendre à une incidence beaucoup plus élevée.

### VARIATIONS SPATIALES

Elles sont marquées par 3 symptômes qui différencient radicalement les exotropies secondaires des exotropies primitives: l'impotence de l'adduction, la dyssynergie paralytique et les facteurs verticaux.

#### L'IMPOTENCE DE L'ADDUCTION

Majeure ou modérée, uni ou bilatérale, elle est retrouvée dans 44 % des cas.

#### LA DYSSYNERGIE PARALYTIQUE

C'est l'expression cinétique de cette impotence. Rappelons que dans toutes nos séries successives de cas non opérés d'exotropie infantile nous avons constaté que la fréquence des dyssynergies paralytiques ne dépasse pas 3 à 4 % (10-11-12).

Dans cette série, 150 patients sur 160 ont un dossier oculographique complet. On retrouve 73 dyssynergies de type paralytique, soit 49 % des cas. Nous avons donc la confirmation de l'effet iatrogène de la chirurgie (2-5-6-7).

Bien entendu nous avons voulu essayer d'en préciser la cause. Il nous semblait probable qu'il y avait une corrélation directe entre le degré d'exotropie et le degré d'altération de l'élongation musculaire sur le droit médial et/ou sur le droit latéral. Les 3 tableaux suivants prouvent que les choses ne sont pas aussi simples.

	<i>Nombre de cas</i>	<i>Dyssynergie paralytique</i>
$20\Delta \leq X < 10\Delta$	45	27 (60 %)
$30\Delta \leq X < 20\Delta$	42	22 (47 %)
$40\Delta \leq X < 30\Delta$	37	18 (48 %)
$X > 40\Delta$	26	10 (38 %)

Tab 1. Fréquence de la dyssynergie paralytique en fonction du degré d'exotropie.

<i>Tem (mm)</i>	$\leq 0$	1 à 4	5 à 8	$\geq 9$	<i>Total</i>
<b>Dyssynergie paralytique = 0</b>	2	18	31	9	60
	85 %			15 %	
<b>Dyssynergie paralytique = +</b>	6	21	19	11	57
	81 %			19 %	
<b>Total</b>	8	39	50	20	117

Tab 2. Dyssynergie paralytique et élongation du droit latéral: 117 ré-opérations.



<i>Tem (mm)</i>	$\leq 0$	1 à 4	5 à 8	$\geq 9$	<i>Total</i>
<b>Dyssynergie paralytique = 0</b>	3	8	20	13	44
	70 %			30 %	
<b>Dyssynergie paralytique = +</b>	1	4	13	11	29
	62%			38 %	
<b>Total</b>	4	12	33	24	73

**Tab 3.** *Dyssynergie paralytique et élongation du droit médial: 73 ré-opérations.*

Il ressort de ces tableaux statistiques **2 constatations essentielles** qui sont contraires aux « impressions cliniques » que nous avons :

- Il n'y a aucune corrélation d'une part entre la grandeur de l'angle et l'incidence de la dyssynergie paralytique ;
- Il n'y a également aucune corrélation entre le degré d'altération de l'élongation musculaire et la dyssynergie paralytique.

La conclusion nous semble évidente : **la très grande majorité des exotropies consécutives sont multifactorielles**. Chaque cas est le quotient original et complexe de plusieurs paramètres qu'il faut dans toute la mesure du possible identifier si l'on veut aboutir au succès du nouveau temps chirurgical.

### **LES FACTEURS VERTICAUX**

Nous avons retrouvé un facteur vertical dans 44 % des cas.

Les facteurs verticaux non systématisés sont rares. Nous en avons dénombré 4 cas ; tous concernent des sujets ayant subi 3 interventions et plus présentant des cicatrices capsulo-musculaires considérables.

Les facteurs verticaux systématisés tels qu'on les constate dans 60 à 65 % des ésootropies sont la règle. Tout donne à penser qu'ils préexistaient à l'exotropie secondaire. Deux éventualités sont très différentes :

- S'ils ont été négligés, le plus souvent leur neutralisation chirurgicale ne pose aucun problème ;
- En revanche, il n'en va pas de même si une mauvaise technique a déjà été appliquée, en particulier sur les muscles obliques ; en général 9 fois sur 10 on constate alors des cicatrices irrémédiables empêchant le succès d'une action complémentaire.

### **FACTEURS VISCOÉLASTIQUES IATROGÈNES**

Leur évaluation est pratiquement toujours per-opératoire ; elle est essentielle si l'on ne veut pas aboutir à un nouvel échec. Ces réactions cicatricielles concernent d'une part les anciens foyers opératoires, d'autre part l'élongation des muscles antérieurement opérés.

#### **LES CICATRICES DES FOYERS OPÉRATOIRES**

Dans notre série ces anomalies iatrogènes capsulo-aponévrotiques ont été consignées sur le compte rendu opératoire dans 60 cas (37 %) :

- Réactions fibroblastiques ou incarceration capsulaires : 37 cas (23 %) ;
- Granulomes exubérants et hernies graisseuses : 10 cas (6 %) ;
- Syndrome d'adhérence du droit latéral et de l'oblique inférieur : 13 cas (8 %) ; 9 étaient exogènes et 4 personnels.

À l'exception de cette dernière éventualité qui donne un test de duction passive nettement positif, aucune méthode clinique ne permet d'évaluer les conséquences angulaires exactes de ces cicatrices capsulo-conjonctivales d'autant plus qu'elles sont importantes et que tous les muscles horizontaux ont été touchés. Nous avons vu qu'elles sont parfois responsables de facteurs verticaux non systématisés dont la neutralisation chirurgicale est d'une difficulté extrême.

#### **LE TEST D'ÉLONGATION MUSCULAIRE**

On sait que normalement l'élongation de tous les muscles droits est de 10-12 mm.

Il est évident que dans les exotropies secondaires il est indispensable, pour poser le nouveau plan chirurgical, de connaître le degré d'élongation musculaire du ou des muscles opérés lors des temps précédents.

Les travaux de l'école de Nantes (5-6-7) ont montré sans aucune ambiguïté la responsabilité des phénomènes cicatriciels dans l'augmentation de fréquence et d'intensité de la rétraction du muscle et donc de l'altération du tem.

- Une réduction de l'élongation du droit latéral est parfaitement logique après une résection ou une plicature.
- En revanche beaucoup d'auteurs ignorent que la récession du droit médial la provoque également, d'autant qu'elle a été isolée, c'est-à-dire s'il n'y a pas simultanément de renforcement du droit latéral antagoniste : nos études statistiques l'ont clairement prouvé (2-6-7-13).

La présente série confirme et amplifie nos conclusions de 1981.

Nous avons déjà abordé ce problème à propos de la dyssynergie paralytique. Mais il est tellement important qu'il convient d'y revenir.

Trois tableaux statistiques confirment l'importance de l'altération de l'élongation musculaire dans 117 réinterventions sur le droit latéral et 73 réinterventions sur le droit médial. **Ils révèlent des faits essentiels, dont certains n'ont pas manqué de nous surprendre.**

Angle/tem	≤ 0	1 à 4	5 à 8	≥ 9	Total
20 ≥ X > 10	3	15	11	6	35
	83 %			17 %	
30 ≥ X > 20	3	10	15	4	32
	87 %			13 %	
40 ≥ X > 30	0	10	11	6	27
	78 %			22 %	
X > 40	2	4	13	4	23
	83 %			17 %	
Total	8	39	50	20	117
	83 %				

Tab 4. Élongation du droit latéral : 117 ré-opérations.

Angle/tem	≤ 0	1 à 4	5 à 8	≥ 9	Total
20 ≥ X > 10	0	0	1	3	4
	25 %			75 %	
30 ≥ X > 20	1	2	9	4	16
	75 %			25 %	
40 ≥ X > 30	1	3	9	10	23
	59 %			41 %	
X > 40	2	7	14	7	30
	79 %			21 %	
Total	4	12	33	24	73
	67 %			23 %	

Tab 5. Élongation du droit médial : 73 ré-opérations.

- Première constatation ; **tous les patients sans exception ont un test d'élongation anormal** (tem) au moins sur un muscle ;
- Sur le droit latéral (117 cas) il y a 83 % d'élongation anormale, dont 40 % ≤ 4 mm (47 cas) ;
- Sur le droit médial (73 cas) il y a 67 % d'élongation anormale, dont 22 % ≤ 4 mm (16 cas). Fait étonnant : il n'y a aucune corrélation statistique entre la fréquence de cette élongation anormale et le degré d'exotropie consécutive. On trouve sensiblement les mêmes pourcentages d'élongation diminuée dans les divers groupes angulaires ;

- Chose également tout à fait inattendue, il n'y a pas de variations significatives des pourcentages en fonction du nombre des temps opératoires antérieurs.

<i>Chirurgie de l'exotropie - 2e temps</i>		
tem droit latéral	53	diminué: 45 (85 %)
tem droit médial	44	diminué: 29 (66 %)
<i>Chirurgie de l'exotropie - 3e temps</i>		
tem droit latéral	54	diminué: 43 (78 %)
tem droit médial	19	diminué: 13 (68 %)
<i>Chirurgie de l'exotropie - 4e temps</i>		
tem droit latéral	10	diminué: 9 (90 %)
tem droit médial	9	diminué: 6 (66 %)

Tab 6. Tem et nombre de temps opératoires.

## **CAUSES DES EXOTROPIES CONSÉCUTIVES**

On peut les classer sous 6 rubriques :

### **LES ERREURS DE DOSAGE**

Elles correspondent à un excès de correction chirurgicale.

### **LES ERREURS DE TECHNIQUE**

Deux sont fréquentes :

- Une incarceration capsulaire postérieure dans la suture conjonctivo-ténonienne ;
- L'adhérence de la gaine et des faisceaux antérieurs de l'oblique inférieur au niveau de l'insertion du droit latéral lors de sa plicature ou de sa résection.

### **LES ERREURS DIAGNOSTIQUES**

L'erreur la plus classique est l'ésotropie dynamiquement convergente et statiquement divergente révélée par une importante exodéviations des deux yeux sous narcose lors de la première intervention. Une divergence secondaire majeure est inéluctable si le choix et le dosage des actions opératoires ne sont pas adaptés en conséquence.

### **LES DÉFAUTS DE CICATRISATION**

Le vrai lâchage de suture est exceptionnel. En revanche, nous l'avons signalé, une divergence à court terme est fréquente dans toutes les méthodes sans scléropexie. Presque toujours lors de la réintervention on constate un recul de 5 à 6 mm avec un néotendon fragile.

### **LA RÉGRESSION DE LA DYSTONIE DE CONVERGENCE**

La dystonie oculogyre par excès a déjà une tendance naturelle à diminuer avec l'âge ; le traitement médical précoce et cohérent accélère cette régression dans la très grande majorité des cas.

### **LA CHIRURGIE TROP PRÉCOCE**

Elle s'apparente à la cause précédente. On s'est hâté de faire la cure chirurgicale de l'ésotropie alors que la dystonie oculogyre est à son maximum et sans avoir tenté de la faire régresser par une épreuve loyale et suffisante de traitement médical correct. Il faut en particulier ne pas négliger la correction optique totale de l'amétropie. (8-9).

**Dans un deuxième exposé nous verrons quelle est la conduite à tenir médico-chirurgicale vis-à-vis des exotropies consécutives en fonction des caractéristiques sémiologiques que nous venons d'analyser.**

### **RÉFÉRENCES**

1. Julou J, Espinasse-Berrod MA, Fournier M, Kupper S, Campinchi R. Deux techniques d'affaiblissement musculaire : le recul avec arc et la myectomie nasale. Bull Soc Ophthalmol Fr 1987 ; 87 : 729-733.

2. Lagrue S. La chirurgie musculaire itérative dans les ésootropies fonctionnelles. (Thèse) Nantes: faculté de médecine; 1985.
3. Merle H. Chirurgie des ésootropies fonctionnelles selon la méthode des arcs à propos de 115 cas. (Thèse) Nantes: faculté de médecine; 1989.
4. Quéré MA, Péchereau A, Clergeau G, Gouray A, Van Cauter O, Bernadet N. Opération du Fil et chirurgie classique dans les ésootropies fonctionnelles. *CI Ophthalmol Suppl. Paris Martinet* 1978. 184 p.
5. Quéré MA, Péchereau A. The problem of surgical results in functional squints. Analysis and pathogenic meaning. *Ophthalmologica* 1981; 182: 104-112.
6. Quéré MA, Péchereau A, Clergeau G. The muscle elongation test in functional squints. History. Basis and clinical features. *Ophthalmologica* 1981; 182: 81-89.
7. Quéré MA. Les mutilations musculaires dans la chirurgie des strabismes. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 1981; 196: 43-52.
8. Quéré MA. Aspects physiopathologiques de notre héritage chirurgical en chirurgie strabique. *Acta Estrab* 1983; 11: 79-83.
9. Quéré MA. Early surgery, one step surgery: mythical views or reality. *Acta Estrab* 1983; 11: 85-89.
10. Quéré MA, Péchereau A, Lavenant F. Physiopathologie clinique de l'équilibre oculomoteur. Masson Paris 1983.
11. Quéré MA, Bérard PV, Roth A, Spielmann A, Woillez M. La chirurgie des strabismes. Masson Paris 1984.
12. Quéré MA. La physiopathologie des strabismes infantiles. *Bull Mem Soc Fr Ophtalmol*, 1984; 96, 3-6.
13. Quéré MA, Péchereau A, Lavenant F. The elongation range of medial rectus in functional esotropias. 9-14. *Transact European Strab Assoc Gregersen Copenhagen* 1984.
14. Quéré MA, Péchereau A, Lavenant F. Epidémiologie actuelle de l'amblyopie strabique en France. *J Fr Ophtalmol*, 1985; 8, 487-496.
15. Quéré MA, Lavenant F, Péchereau A, Alegue A. Statistical study of spatial binocular adaptation in orthotropias and microtropias with a multitest standard method. 19-27. *Trans Internat Strab Assoc. Campos Roma* 1986.
16. Quéré MA, Lavenant F, Péchereau A, Alegue A. L'adaptation binoculaire spatiale des microtropies et des orthotropies (définition et méthodes de mesure). *J Fr Ophtalmol*, 1986; 9, 183-190.
17. Quéré MA, Lavenant F, Péchereau A, Van Cauter O, Décla S. Méthode multitest standard pour l'évaluation du résultat fonctionnel des ésootropies. *J franç Orthoptique* 1988; 20, 210-221.
18. Quéré MA, Lavenant F, Péchereau A, Doutetien C. Étude comparative de la binocularité des ortho-microtropies et des strabismes résiduels. Évolution post-thérapeutique des ésootropies. *Ophtalmologie* 1988; 2, 5-8.
19. Quéré MA, Toucas S, Lavenant F, Péchereau A. Les strabismes divergents secondaires post-chirurgicaux. Analyse statistique de 160 exotropies consécutives. *J Fr Ophtalmol*, 1989; 12, 3-10.
20. Toucas S. Les exotropies secondaires post-chirurgicales. Analyse statistique de 160 cas. (Thèse) Nantes: faculté de médecine; 1989.
21. Uemura Y. Ocular movement during induction of general anesthesia in children. in *XXII Concilium Ophthalmologicum Paris* 1974; 2, : 215-219. Masson Paris 1976.

# LES TROPIES SENSORIELLES

*Maurice-Alain Quéré & François Lignereux*

## **DÉFINITION**

Une tropie sensorielle est une exodéviatation ou une ésodéviatation plus ou moins importante liée à une anomalie sensorielle organique unilatérale évidente qui est congénitale ou acquise.

Ce groupe de strabismes a un intérêt majeur tant du point de vue physiopathologique, clinique, que thérapeutique.

## **FRÉQUENCE ET CAUSES**

Les vraies tropies sensorielles sont relativement rares. L'analyse de notre fichier montre qu'elles représentent à peine 10 % de l'ensemble des strabismes convergents ou divergents.

Les causes sont très variées : cataractes unilatérales congénitales ou acquises, lésions du segment antérieur, opacités des milieux et atteintes du segment postérieur comme des lésions maculaires ou des atrophies optiques. Enfin les anisométries majeures peuvent également être à l'origine de tropies sensorielles.

## **PHYSIOPATHOLOGIE**

En apparence, la genèse des tropies sensorielles est sans mystère : l'amaurose unilatérale supprime totalement la fusion, il en résulte fort logiquement un dérèglement du contrôle de l'équilibre des vergences. En fait les choses sont passablement plus complexes et plusieurs faits doivent être soulignés.

Tout d'abord **pourquoi une cécité unilatérale entraîne-t-elle tantôt une exotropie, tantôt une ésotropie ?**

En fait cette incidence dépend de l'âge de survenue de l'amaurose et à cet égard il y a deux formes très différentes :

- D'une part les tropies sensorielles congénitales ;
- D'autre part les tropies sensorielles acquises dans la deuxième enfance ou chez l'adulte.

Ce sujet a néanmoins fait l'objet dans le passé de vives controverses. Ainsi pour Chavasse (1939), les cécités congénitales unilatérales aboutissent-elles toujours à la divergence, alors que pour Hamburger (1960) la convergence est la règle.

La statistique de Sidikaro et von Noorden (1982) portant sur une série de 121 cas, a permis d'y voir plus clair :

- Avant 5 ans, dans les amauroses unilatérales on compte 20 % de rectitude, 40 % d'exotropies, 40 % d'ésotropies ;
- Après 5 ans, 90 % d'exotropies et seulement 10 % d'ésotropies.

Bielschowsky (1922) et Broendstrup (1944) ont prouvé qu'il n'y a aucune corrélation entre le degré d'atteinte sensorielle et le développement soit d'une exotropie soit d'une ésoptropie.

**Pour expliquer cette modification de leur incidence respective avec l'âge, de multiples hypothèses ont été formulées :**

- Pour Bielschowsky (1922), il se produit une modification de la structure intrinsèque des muscles oculomoteurs ;
- Pour Keiner (1951) et Mitsui (1980), l'altération des terminaisons proprioceptives joue un rôle essentiel ;
- Worth (1929) affirme que l'apparition d'une exotropie ou d'une ésoptropie dépend de l'état réfractif de l'œil sain, ce qui a été infirmé par von Noorden (1990) ; en effet il a montré que dans les ésoptropies ou les exotropies l'état réfractif est statistiquement identique dans les deux groupes ;
- Chavasse (1939) estime que l'apparition d'une tropie sensorielle est liée à des variations du tonus oculogyre ; la prédominance de la convergence chez le nourrisson explique l'incidence élevée des ésoptropies congénitales.

En réalité, à l'heure actuelle, le mécanisme innervationnel des tropies sensorielles ne fait plus de doute.

- Chez l'adulte, l'amaurose provoque un déséquilibre des afférences optomotrices et une suppression de la fusion. En 1921, Marlow a prouvé qu'une occlusion monolatérale de 20 jours chez des adultes jeunes à tous égards normaux fait apparaître une exodéviations dans plus de 80 % des cas ;
- Chez le nourrisson, il se produit de surcroît un déséquilibre des afférences optotoniques qui cheminent par les voies optiques extra-géniculées, de ce fait la maturation sensori-motrice harmonieuse ne pourra jamais s'effectuer, et il en résultera des séquelles sensorielles et motrices indélébiles

## **LES FORMES CLINIQUES**

Il y a trois formes cliniques dont la séméiologie est très différente : la forme congénitale, la forme acquise tardive (après 5-7 ans), enfin la forme acquise précoce.

### **LA FORME CONGÉNITALE**

On compte 80 % d'ésoptropies et à peine 20 % d'exotropies. Les causes en sont très diverses, mais les cataractes unilatérales sont de loin les plus fréquentes.

Le strabisme est parfois symptomatique d'une lésion évolutive (rétinoblastome, uvéite et rétraction du vitré primitif) ; aussi, chaque fois que l'on détecte un strabisme infantile, un examen objectif minutieux des globes est impératif, et si on a le moindre doute quant à l'éventualité d'une lésion organique, il faut le faire sous narcose légère.

### **LE SYNDROME SENSORIEL**

Il est caractérisé évidemment par l'amaurose de l'œil dévié, mais, fait important, souvent il y a également une dépression perceptive de l'œil fixateur ; en effet dans plus de 70 % des cas son acuité corrigée est inférieure à 5/10. Il s'agit d'une véritable amblyopie fonctionnelle volontiers proportionnelle à la profondeur de l'amaurose controlatérale et qui traduit l'immaturité persistante de l'ensemble des récepteurs visuels.

### **LE SYNDROME MOTEUR**

Un strabisme sensoriel congénital est le plus souvent une véritable tropie nystagmique.

- L'angle de base a une valeur très inégale (série de F. Lignereux 1993 : exo. sensorielles < 20Δ 25 % ; 20-40Δ 50 % ; > 40Δ 25 %), et l'incomitance quasi constante de la déviation traduit l'intensité du spasme. Avec



l'âge cet angle a tendance à diminuer dans les ésootropies et, au contraire, à augmenter dans les exotropies.

- Le nystagmus, noté dans 90 % des cas, est à ressort de type manifeste latent; il peut entraîner un torticolis d'adduction de l'œil fixateur.
- Les facteurs verticaux sont retrouvés dans 80 % des cas et Keiner (1951) a souligné la fréquence de la DVD polarisée sur l'œil amaurotique et l'hyperaction unie ou bilatérale de l'oblique inférieur.

### **LA FORME ACQUISE**

Les causes en sont très diverses, mais les séquelles traumatiques sont particulièrement fréquentes. Il est évident que les lésions curables ont un intérêt tout particulier: taies coréennes et surtout cataractes et aphakies unilatérales.

#### **LE SYNDROME SENSORIEL**

La déprivation sensorielle de l'œil fixateur constatée dans les formes congénitales est dans ces cas évidemment absente: son acuité est normale.

Quand la cause de l'amaurose est curable et qu'elle est apparue après l'âge de 10 ans on peut espérer une bonne récupération de l'acuité de l'œil lésé et l'on constate que les relations binoculaires sont demeurées normales.

Il n'en va pas de même dans **les formes acquises précoces**; en dépit d'un résultat anatomique excellent, on constate souvent une amblyopie incurable. La limite des effets de la déprivation a été longtemps placée très bas: autour de l'âge de trois ans; en réalité elle est bien plus tardive, jusqu'à l'âge de 7-8 ans, surtout si la chirurgie est un tant soit peu différée, une amblyopie par déprivation peut rapidement s'installer.

#### **LE SYNDROME MOTEUR**

- Dans **les formes acquises tardives** les ésootropies sont rares; on constate en effet 95 % d'exotropies. Dans les trois quarts des cas l'angle est important:  $> 30\Delta$ . Le délai d'apparition de la déviation est très variable; il peut parfois être très rapide et l'on invoque dans ces cas la décompensation d'une exophorie latente antérieure.
- Dans **les formes acquises précoces** on constate 50 % d'ésootropies. Après l'âge de 18 mois à 2 ans, il n'y pas de symptômes d'immaturité sensori-motrice, ni de DVD; en revanche l'hyperaction unie ou bilatérale de l'oblique inférieur est fréquente.

### **LE TRAITEMENT DES TROPIES SENSORIELLES**

Il faut résoudre les trois problèmes connexes: les lésions organiques curables, la correction optique et la cure du strabisme.

#### **LES LÉSIONS ORGANIQUES CURABLES**

Le nombre de cas en est restreint. Il s'agit avant tout des cataractes unilatérales congénitales ou traumatiques.

**La compensation de l'aphakie de la cataracte de l'adulte** peut se faire selon les cas soit par implantation (intracapsulaire, en chambre antérieure et par fixation ciliaire) soit par lentille cornéenne. Dans toute la mesure du possible il ne faut pas la différer. Tilson (1987) a en effet montré que dans les cas négligés pendant plusieurs années, la fixation centrale devient incertaine et une véritable « Horror fusionis » peut se développer.

La compensation de l'aphakie dans les lésions acquises chez l'enfant est bien plus aléatoire. Rappelons que si la chirurgie et la correction optique sont différées après l'âge de 7 ans, on constate presque toujours une amblyopie par déprivation incurable. Diverses solutions ont été proposées pour corriger l'aphakie chez l'enfant mais aucune n'est satisfaisante. On connaît toutes les difficultés du port permanent de lentille avant l'âge de 3 ans. L'épikératoplastie et le kératomileusis, après une période d'engouement extrême, n'ont plus aucun partisan. Les implants de chambre antérieure et dans le sulcus entraînent souvent de graves complications chez l'enfant; en revanche les implants intracapsulaires seraient bien tolérés (Arné & Thouvenin 1992, communication personnelle).

**Reste le problème de la cataracte congénitale unilatérale.** Il fait actuellement l'objet de multiples controverses. Pour certains auteurs la chirurgie ultra-précoce donnerait d'excellents résultats. Mais en analysant les séries on constate que leurs conclusions doivent faire l'objet de sérieuses réserves, car on trouve sous le même vocable d'une part les cataractes totales ou nucléaires dont le pronostic sensoriel est très mauvais car la déprivation sensorielle est irrémédiable, d'autre part les cataractes zonulaires de pronostic excellent car l'acuité a été pendant longtemps conservée.

En réalité, dans la cataracte congénitale unilatérale totale ou nucléaire il y a un double problème, tout d'abord celui de l'heure de la chirurgie qui pour être efficace doit obligatoirement être effectuée avant l'âge de 4 mois; ensuite celui de la correction de l'aphakie du nourrisson.

**Face aux enfants présentant une cataracte congénitale unilatérale et chez lesquels compte tenu de leur âge l'amblyopie par déprivation est certaine, quelle est la conduite à tenir? Faut-il les opérer?**

Nous partageons l'avis de M. Bourron (1990). Il faut opérer la cataracte pour deux raisons:

#### **UN OBJECTIF SENSORI-MOTEUR**

La libération de la pupille chez l'enfant avant deux ans permet d'équilibrer les afférences optotoniques. Il en résulte souvent une diminution significative du nystagmus et du torticolis, un développement de l'acuité de l'œil dominant et une stabilisation de l'angle.

#### **UN OBJECTIF ESTHÉTIQUE**

Si à l'examen biomicroscopique sous narcose légère on constate des signes de cataracte régressive ou une ébauche cristallinienne anormale, on sait qu'avec l'âge il se produit des dépôts calcaires qui rendent la cataracte très apparente et la phakophagie tardive devient pratiquement impossible.

#### **LA CORRECTION OPTIQUE**

Nous avons déjà envisagé le difficile problème de la correction de l'aphakie et nous n'y reviendrons pas.

L'amétropie éventuelle de l'œil fixateur doit toujours faire l'objet de la correction optique totale, en particulier dans les tropies congénitales où l'astigmatisme oblique est très fréquent. Par ailleurs personnellement, même chez les emmétropes, nous prescrivons toujours des verres incassables de protection.

Seules les anisométries majeures ( $>$  à  $10\Delta$ ) sont la cause de véritables tropies sensorielles. Dans 95 % des cas ce sont des myopies. Étant donné leur importance, on comprend pourquoi le traitement de l'amblyopie consécutive est le plus souvent illusoire.

#### **LE TRAITEMENT DU STRABISME**

En principe il est exclusivement chirurgical, mais les travaux récents ont souligné les effets angulaires volontiers excellents de **la toxine botulique** dans les tropies sensorielles. Deux à trois injections dans le droit médial pour les ésootropies, dans le droit latéral pour les exotropies permettent souvent d'obtenir un résultat esthétique satisfaisant (Scott 1980).

**Quand la cause de l'amaurose est curable**, le traitement a naturellement un but fonctionnel:

- Si l'angle est  $<$  à  $20\Delta$ , le traitement prismatique, selon certains auteurs, permet souvent la réduction progressive de la déviation et le rétablissement spontané de l'orthophorie;
- Si l'angle est  $>$  à  $20\Delta$ , la chirurgie est nécessaire et elle donne d'excellents résultats à condition de ne pas la différer.

**Dans tous les autres cas le but de la chirurgie est uniquement esthétique.** Tous s'accordent pour dire que ses résultats sont très aléatoires; Edelman (1977) a souligné la fréquence des tropies récidivantes et des tropies consécutives.



### QUAND FAUT-IL OPÉRER UNE TROPIE SENSORIELLE ?

**Dans les tropies congénitales**, la chirurgie précoce n'est pas justifiée ; il faut attendre la stabilisation de la déviation qui initialement peut être une forte ésoptropie puis se transformer en exotropie. En général on effectue la cure chirurgicale à la demande des parents entre l'âge de 4 et 7 ans.

**Dans les tropies acquises précoces**, un traitement urgent de la cause s'impose si elle est curable, elle est suivie immédiatement de la prescription de la correction optique ainsi que de la prophylaxie ou de la cure de l'amblyopie. Ensuite l'on procède à la chirurgie du strabisme.

**Dans les tropies acquises tardives**, quand la cause de l'amaurose est curable il faut sans retard entreprendre le périple thérapeutique. Si la déviation strabique persiste en dépit de la récupération de l'acuité de l'œil primitivement lésé, rien ne justifie de différer sa cure chirurgicale. Pour les autres cas, il s'agit d'un problème purement esthétique.

### QUEL ŒIL OPÉRER ?

La réponse peut sembler évidente : bien entendu, l'œil amaurotique ; en réalité elle doit être passablement nuancée :

- Pour Mitsui (1980) dans les exotropies il faut opérer l'œil dominant responsable du déséquilibre proprioceptif dont témoignent les variations angulaires lors de la duction passive (phénomène de la pince du magicien). Mais Lennerstrand (1986) n'a pas confirmé les bons résultats dont a pu faire état Mitsui ;
- Dans les exotropies à grand-angle, on constate le plus souvent une forte divergence des deux yeux sous narcose profonde. Le premier temps est effectué sur l'œil amaurotique. Mais souvent dans ces cas, il est indispensable d'effectuer un temps complémentaire sur l'œil fixateur pour obtenir un résultat moteur satisfaisant ;
- Dans les ésoptropies congénitales, un deuxième temps sur l'œil fixateur est aussi souvent nécessaire pour neutraliser son torticolis d'adduction ; une Fadenoperation sur le droit médial est alors particulièrement indiquée.

### LES DOSAGES OPÉRATOIRES

Il faut tout d'abord se méfier des tropies congénitales négligées car bien souvent on constate dans ces cas une rétraction conjonctivo-capsulaire et musculaire (Jampolsky 1970 & Helveston 1983).

Pour effectuer un dosage correct, le tem simultanée sur le couple droit médial et droit latéral de l'œil opéré est impératif. Il faut souvent faire d'importantes récessions tendineuses. Parfois une « récession en bloc » du plan de couverture est nécessaire. On ne doit pas négliger la cure des facteurs verticaux qui sont très inesthétiques. Enfin il faut toujours prévoir un temps opératoire complémentaire.

### LES RÉSULTATS

Ils sont excellents tant du point de vue fonctionnel qu'esthétique dans les formes tardives quand le traitement d'une cause curable n'a pas été différé.

Pour les autres cas les résultats sont approximatifs. Dans une récente série d'exotropies sensorielles (Lignereux 1993) le résultat angulaire final a été le suivant :  $\leq 10\Delta$  60 % ;  $10-20\Delta$  25 % ;  $> 20\Delta$  15 %, et il faut surtout souligner la fréquence des récurrences à plus ou moins long terme.

### CONCLUSION

Par rapport à l'ensemble des strabismes, les tropies sensorielles sont fort heureusement rares car elles sont en général d'une extrême gravité. Seuls les cas où l'amaurose est curable font exception à cette règle à condition de ne pas différer de façon inconsidérée le traitement de la cause et des conséquences sensorielles qu'elle a pu entraîner.

Dans la majorité des tropies sensorielles le traitement se borne à une cure chirurgicale purement esthétique de la déviation strabique, cure dont les résultats sont souvent approximatifs.

#### RÉFÉRENCES

1. Bielschowsky A. Das Einswärrsschielen der Myopen. Ber Dtsch Ophthalmol Ges, 1922; 43, 245.
2. Bourron-Madignier M, Ravault MP, Oudot S, Vettard S. Cataracte congénitale unilatérale précoce. Intérêt d'une chirurgie très précoce. Bull Soc Ophtalmol Fr, 1990; 4, 413.
3. Broendstrup P. The squinting position of weak-sighted eyes. Acta Ophthalmol, 1944; 20, 386.
4. Chavasse FB. Worth's squint or the binocular reflexes and the treatment of strabismus. ed. 7. P. Blakiston's Son & Co Philadelphia 1939.
5. Edelman PM, Brown M. The stability of surgical results in patients with deep amblyopia. Amer Orthopt J, 1977; 27, 103.
6. Hamburger FA. Stellungsanomalies. In Velhagen K. ed. Der Augenarzt vol. 3 Georg FA. Stellungsanomalies. In Velhagen K. ed. Der Augenarzt vol. 3 Georg Velhagen K. ed. Der Augenarzt vol. 3 Georg Thieme Stuttgart 1960 88 p.
7. Helveston EM, Ellis FD, Schott J, Mitchelson J, Weber JC, Taube S, Miller K. Surgical treatment of congenital esotropia. Am J Ophthalmol, 1983; 96, 218.
8. Jampolsky A. Ocular divergence mechanisms. Trans Am Ophthalmol Soc, 1970; 65, 730.
9. Keiner GBJ. New points on the origin of squint. Martinus Nijoff's N.D. The Hague 1951.
10. Lennerstrand G. Effects of surgery on the dominant eye in exodeviations. Acta Ophthalmol, 1986; 64, 391.
11. Marlow FW. Prolonged monocular occlusion as a test for the muscle balance. Amer J Ophthalmol, 1921, 4, 238.
12. Mitsui Y, Tamura O, Hirai K, Ohga K, Masuda K. Effect on master eye surgery in exodeviations. Jpn J Ophthalmol, 1980; 24, 221.
13. von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility. Ed. 4 Mosby St Louis 1990; 557 p.
14. Scott AB. Botulinum toxin injection into extraocular muscles as an alternative to strabismus surgery. Ophthalmology 1980; 87, 1044.
15. Sidikaro Y, von Noorden GK. Observations in sensory heterotropia. J Pediat Ophthalmol, 1982; 19,12.
16. Tilson G, Pratt-Johnson JA. Fusion loss from longstanding unilateral cataracts in adults. in Lenk-Schäfer M. editor. Transact. 6 th internat. orthop. Congress. Harrogate 1987.
17. Worth C. Squint, its causes, pathology and treatment. Ed. 6 Bailliere, Tindal & Cox. London 1929.

# LES EXOTROPIES NYSTAGMIQUES

*Olivier Malauzat & Maurice-Alain Quéré*

## DÉFINITION ET FRÉQUENCE

Lorsqu'une exotropie est associée à un nystagmus, l'analyse clinique est notablement plus compliquée. Le traitement, tant médical que chirurgical, présente des particularités qu'il faut bien connaître sous peine d'aboutir à un échec.

C'est en 1982 que Quéré et coll. (10) ont défini le terme de tropie nystagmique. C'est l'association d'un strabisme et d'un nystagmus (décelable en position primaire, les deux yeux ouverts et/ou lors de l'occlusion monolatérale). Ce groupe de nystagmus congénitaux se singularise par sa fréquence (64 %) des cas dans une série (3) de 554 cas de nystagmus congénitaux (355/554) et par son traitement chirurgical. En effet, il s'agit de neutraliser dans un même temps le trouble de l'équilibre réciproque (le strabisme) et celui de l'équilibre conjugué (le nystagmus).

Dans une tropie nystagmique, le nystagmus est ou bien de type manifeste-latent, ou bien de type patent (c'est-à-dire manifeste sans composante latente selon la terminologie de von Noorden), et le strabisme de type convergent ou divergent. La répartition des 355 cas est indiquée sur le tableau n° 1.

<i>Strabisme</i>				
	355	Ésotropies	Exotropies	
<b>Composante latente</b>	Oui	254	39	Nystagmus latents
	Non	41	41	Nystagmus patents
			↓	
			Exotropies nystagmiques	

**Tab 1.** Répartition des tropies nystagmiques.

On constate que le groupe le plus important est constitué par les nystagmus manifeste-latents (NML) avec strabisme convergent ( $254/355 = 71,5\%$ ). Par ailleurs, les exotropies sont nettement plus fréquentes quand le nystagmus est de type patent (équivalent = nystagmus manifeste de von Noorden) ( $21/62 = 33,9\%$  des cas), contre  $13,3\%$  des cas ( $39/293$ ) quand il est de type latent. Hormis la déviation strabique associée, les deux types de nystagmus s'opposent sur de nombreux points, ce qui exige de les étudier séparément.

## EXOTROPIE ET NYSTAGMUS MANIFESTE-LATENT

### FRÉQUENCE ET DIAGNOSTIC

Cette forme représente  $65\%$  ( $39/60$ ) des exotropies nystagmiques,  $11\%$  ( $39/355$ ) des tropies nystagmiques et  $7\%$  ( $39/55$ ) des nystagmus congénitaux (3).

Le diagnostic de la déviation ne pose en règle pas de problème. Celui de la composante latente (CL) peut être plus difficile. En effet, l'augmentation des secousses peut être modérée, à partir d'un nystagmus fin les deux yeux ouverts, et le changement de direction des secousses n'est pas toujours facile à affirmer par le seul examen clinique.

L'enregistrement électrooculographique (EOG) en position primaire, en fixations binoculaire puis monoculaires, permet ce diagnostic. Il est étayé par ailleurs par de nombreux signes indirects pathognomoniques des NML (hypo-excitabilité opto-cinétique dans l'abduction, dysmétrie dissociée alternante, etc.).

### **DÉVIATION STRABIQUE**

Sur 293 NML, on compte 86,7 % d'ésotropies, et 13,3 % d'exotropie. La fréquence des exotropies y est donc sensiblement inférieure à celle observée dans les strabismes sans nystagmus associé (24,66 % dans la série de 1 500 cas de la thèse de Françoise André, Nantes 1992).

Il n'y a aucune corrélation entre l'intensité de cette déviation et celle du nystagmus.

Une déviation verticale est souvent associée puisque l'on retrouve une hyperaction des obliques inférieurs (HPO) dans 33,3 % des cas, et une DVD dans 43,6 % des cas. L'association des deux est fréquente, la DVD pouvant être masquée par l'hyperaction des obliques inférieurs et la déviation horizontale, et ne se révéler qu'après la neutralisation chirurgicale de ces dernières.

### **MORPHOLOGIE DU NYSTAGMUS**

#### ***LA FORME TYPIQUE***

Le nystagmus est rarement latent « pur », absent les deux yeux ouverts et uniquement déclenché par l'occlusion monolatérale.

Le plus souvent (94 % des cas), comme Goddé-Jolly (2) et contrairement à certains auteurs (9), nous trouvons un nystagmus en fixation bi-oculaire (composante manifeste). L'EOG est indispensable, surtout en cas de nystagmus fin. Ces secousses ont une morphologie à ressort, sont le plus souvent incongruentes (intensité inégale sur l'œil droit et gauche), notamment en version. Enfin, la morphologie de la phase lente est progressivement décroissante (1).

L'occlusion monolatérale déclenche une composante latente (CL): le nystagmus est alors amplifié, et change de sens lors de l'occlusion monolatérale, battant vers la droite en fixation monoculaire droite, et inversement vers la gauche en fixation monoculaire gauche.

#### ***LES FORMES ATYPIQUES***

On en a observé plusieurs types (5):

- En fait les secousses ont souvent une morphologie pendulo-ressort et la phase lente n'est pas toujours caractéristique. Celle-ci est parfois même progressivement croissante.
- Plus rares sont les nystagmus où les secousses sont amplifiées par l'occlusion monolatérale, mais battent du même côté, quelle que soit la fixation et ceux, exceptionnels, où le nystagmus garde une morphologie pendulaire.
- La composante latente peut être unilatérale, déclenchée par l'occlusion d'un œil mais pas par celle de l'autre.

### **TORTICOLIS ET VARIATIONS SPATIALES**

Le torticolis est pour le patient une modalité d'adaptation à son trouble oculomoteur, et trouve toujours son explication dans les variations spatiales d'intensité du nystagmus. Celles-ci doivent être analysées soigneusement, avec un EOG complet, au besoin répété, afin d'établir un protocole opératoire correct.

## LA FORME TYPIQUE

Le NML typique est caractérisé par un torticolis spécifique : le torticolis alternant dissocié (TAD). Lors de l'occlusion monolatérale, le sujet tourne alternativement sa tête du côté de l'œil fixateur, pour mettre celui-ci le plus souvent en adduction (deux fois sur trois). En fixation monoculaire droite (ODF) il tourne la tête vers la droite, et inversement en fixation gauche.

En effet, le nystagmus diminue alors (disparaît parfois presque complètement) sur l'œil fixateur en adduction. Inversement, l'œil caché, en abduction, voit ses secousses souvent augmenter.

C'est cependant le torticolis en fixation bi-oculaire qu'il est essentiel d'analyser, car c'est celui que l'on observe dans la vie courante et qu'il convient donc de neutraliser chirurgicalement. Il est lié à la mise en adduction ou en abduction de l'œil dominant. Sur cet œil dans ces conditions les secousses diminuent, parfois de façon très importante, tandis que sur l'œil dominé elles peuvent alors s'exagérer. Quand le sujet tourne la tête en version opposée, c'est alors que le nystagmus se calme sur l'œil dominé, tandis qu'il peut s'exacerber sur l'œil dominant. Le sujet adopte toujours la position qui met son œil dominant en situation de moindre nystagmus.

Le nystagmus est habituellement « bi-directionnel », s'inversant dans le regard latéral : battant à droite dans le regard vers la droite et inversement. Il est essentiel d'analyser cette zone d'inversion. Il peut s'agir d'une zone d'inversion sans transition, ou d'une zone de secousses pendulaires sans minoration. Mais parfois il y a une zone de minoration effective ; elle peut être centrée et le sujet ne présente alors pas de torticolis ; elle peut être latéralisée et à l'origine d'un torticolis compensateur (6).

## LES FORMES ATYPIQUES

La réalité est en fait beaucoup plus complexe (5). En effet :

- **28,2 % des cas ne présentent aucun torticolis**

Il s'agit de cas rares où le nystagmus, bien que d'intensité moyenne ou forte, ne présente pas de modification notable lors des mouvements de version, ou de cas de nystagmus fins où la minoration du nystagmus n'est pas suffisante pour justifier une position de torticolis. En effet, une position de torticolis est toujours une position inconfortable, que le sujet n'adopte que s'il lui procure une amélioration motrice et sensorielle visuelle.

- **30,8 % présentent un torticolis « unidirectionnel », non modifié par l'occlusion monolatérale**

Le nystagmus est unidirectionnel et bat dans le même sens dans tout le champ du regard horizontal.

On note alors parfois un blocage latéral :

- Il peut s'agir d'un aspect évident sur les épreuves statiques et cinétiques.
- Parfois le blocage n'est identifié que sur les pauses latérales dans les saccades, sur le tracé des poursuites, ou plus rarement sur le NOC.
- Dans les autres cas, il correspond à une zone de minoration latéralisée, qui peut être évidente, mais étroite et moyennement excentrée. Pour la révéler, il est indispensable de pratiquer un enregistrement de 5° en 5° (6).

- **41 % seulement ont un Torticolis d'adduction dissocié (TAD)**

Parmi ceux-ci, 30,8 % présentent un torticolis en fixation bi-oculaire et 10,2 % n'en présentent pas.

Si le TAD est le plus souvent un torticolis d'adduction de l'œil fixateur (62,5 % des cas), il en va différemment du torticolis noté en fixation bi-oculaire. C'est un torticolis d'abduction de l'œil dominant dans 69,2 % des cas, et d'adduction dans 30,8 % des cas.

La plupart des cas de torticolis, apparemment paradoxaux, sont donc en fait parfaitement expliqués par les tracés électrooculographiques. C'est le cas

des NML présentant un torticolis unidirectionnel, témoin d'un blocage latéral vrai (concernant les deux yeux) en fixation bi-oculaire.

### **BILAN ÉTIOLOGIQUE**

Dans le groupe des ésootropies nystagmiques, on note une proportion inverse de cas organiques, selon que le nystagmus est de type patent ou latent (34 % des NML, contre 66 % des nystagmus patents) (8). La répartition des exotropies nystagmiques est plus homogène, voisine de 50 % dans les deux éventualités.

Une étiologie organique est retrouvée dans 48,7 % des cas (albinisme = 31,6 %, IMOC = 26,3 %, atrophie optique = 15,8 %, cataracte = 5,2 %, myopie forte = 5,2 %, achromatopsie = 5,2 %, Leber = 5,2 %, divers = 5,2 %).

### **LA RÉFRACTION**

La réfraction des tropies nystagmiques est caractérisée par la fréquence des amétropies, et en particulier celle de l'astigmatisme, volontiers marqué et/ou oblique (3 & 4). Le réfractomètre automatique est une aide précieuse.

L'acuité de l'œil dominant est :

- < 0,1 dans 7,9 % des cas ;
- ≤ 0,3 dans 39,5 % des cas ;
- ≤ 0,5 dans 79 % des cas ;
- > 0,5 dans 21 % des cas.

### **L'ACUITÉ VISUELLE**

L'acuité est le plus souvent inversement proportionnelle à l'importance de la composante latente.

En réalité, l'acuité mesurée de façon classique (occlusion monoculaire), ne donne qu'une évaluation partielle des performances visuelles du sujet (4). Il faut également déterminer l'acuité dans diverses conditions.

#### **ACUITÉ DE PRÈS**

Elle est meilleure, puisque 67,5 % lisent P2.

#### **ACUITÉ EN POSITION DE TORTICOLIS :**

Elle est souvent améliorée, que le torticolis soit unidirectionnel ou alternant dissocié.

#### **ACUITÉ EN FIXATION BI-OCULAIRE**

On note une fois sur trois une acuité supérieure en fixation bi-oculaire (jusqu'à 8/10), ceci d'autant plus que la composante latente est forte et, dans une moindre mesure, que le nystagmus est idiopathique. C'est cette acuité qui est le témoin des performances visuelles du sujet dans la vie courante (permis de conduire).

#### **ACUITÉ AVEC PÉNALISATION OPTIQUE**

Quand on utilise une pénalisation optique au lieu d'une occlusion pour évaluer l'acuité de l'œil controlatéral, on ne déclenche pas la composante latente dans plus de la moitié des cas. En effet, on supprime en effet les afférences visuelles mais pas les afférences lumineuses.

On observe alors souvent une acuité parfois très supérieure, pouvant atteindre 8/10 d'augmentation, ceci d'autant plus que la composante latente est forte. Cette acuité reflète au mieux le potentiel véritable de chaque œil.

### **TRAITEMENT ET PRONOSTIC**

#### **TRAITEMENT MÉDICAL**

Il est essentiel avant d'envisager la cure chirurgicale.

#### **LA CORRECTION OPTIQUE TOTALE**

C'est le préalable indispensable. On s'attachera à déterminer l'astigmatisme avec précision et à le corriger complètement. L'utilisation d'un réfractomètre automatique facilite beaucoup la réfraction objective, qui devra toujours être confirmée par la réfraction subjective. En cas de composante latente impor-



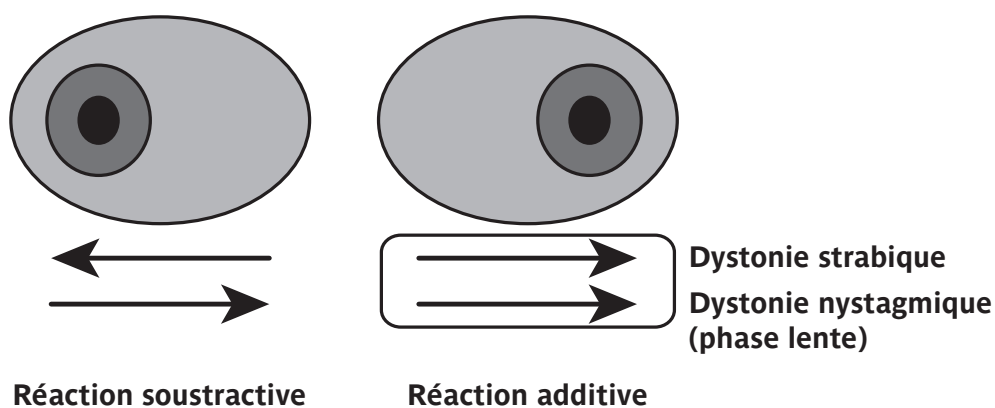


Fig 2. Exotropies nystagmiques: réactions « additives » (Quéré, 11).

tante, la pénalisation controlatérale est un excellent moyen de procéder à l'adaptation et de vérifier la correction.

#### LE TRAITEMENT DE L'AMBLYOPIE RELATIVE

Dès que la composante latente est importante, l'occlusion est à notre avis contre-indiquée, et on doit lui préférer la pénalisation optique qui déclenche peu ou pas cette composante latente. Seule l'amblyopie relative majeure où la pénalisation s'est avérée inopérante justifie une épreuve d'occlusion complète. C'est par ailleurs le traitement prophylactique idéal, une fois l'amblyopie relative vaincue, car elle permet une balance spatiale incessante de la fixation.

#### TRAITEMENT CHIRURGICAL

Il a été précisé par Quéré et coll. (11). Il doit prendre en compte le torticolis noté en fixation bi-oculaire s'il existe.

Éventuellement plusieurs examens cliniques et électrooculographiques peuvent être nécessaires pour établir de façon certaine la corrélation entre ce torticolis et les variations spatiales du nystagmus. Il faut alors tenir compte d'une part de la modalité de fixation de l'œil dominant (en abduction ou en adduction) et d'autre part du type de déviation strabique. Le plan opératoire sera asymétrique: l'essentiel ou la totalité du geste chirurgical doit se faire sur l'œil où dystonies nystagmique et strabique sont « additives » (voir figure n° 2).

Dans les exotropies, il convient en définitive d'agir préférentiellement sur l'œil dominant en cas de fixation en abduction, et sur l'œil dominé en cas de fixation en adduction. Certains patients ont du mal à admettre que l'on intervienne sur l'œil dominant (surtout s'il y a une amblyopie relative de l'autre œil), mais déroger à cette règle, c'est s'exposer à aggraver le torticolis (7).

#### PRONOSTIC

Il est meilleur dans les cas où le nystagmus est de type NML, et ceci d'autant plus que le nystagmus est idiopathique, que la composante latente est faible, et que le traitement est précoce. Cependant, nous avons obtenu des améliorations importantes chez des enfants de 8 à 10 ans et même plus âgés (3 & 14).

Il est intéressant de noter qu'à l'issue d'un traitement médical efficace, l'augmentation de l'acuité peut concerner les yeux de façon équivalente. Cependant cette augmentation est souvent asymétrique, voire unilatérale. Si elle concerne l'œil dominé, on obtient alors une diminution de l'amblyopie relative. Inversement, si elle concerne l'œil dominant, on observe au contraire une accentuation de l'amblyopie relative.

Par conséquent, malgré un effet bénéfique sur le niveau d'acuité de chaque œil, la persistance de l'amblyopie relative reste fréquente en fin de traitement.

## **EXOTROPIE ET NYSTAGMUS PATENT**

### **FRÉQUENCE ET DIAGNOSTIC**

Elles représentent 35 % (21/60) des exotropies nystagmiques, 6 % (21/355) des tropies nystagmiques, et 3,8 % (21/554) des nystagmus congénitaux (3), c'est donc la forme la moins fréquente.

L'EOG est indispensable pour affirmer l'absence de composante latente, ainsi que de toute symptomatologie dissociée alternante.

### **DÉVIATION STRABIQUE**

Sur 62 nystagmus patents, on compte 66 % d'ésotropies, et 34 % d'exotropies, chiffre nettement plus élevé que celui observé quand le nystagmus est de type manifeste-latent ou en cas de strabisme isolé.

On note beaucoup plus rarement une déviation verticale associée : hyperaction des obliques inférieurs dans 14 % des cas, DVD dans 28 % des cas.

### **MORPHOLOGIE DU NYSTAGMUS**

Par définition, il n'y a pas de composante latente : la morphologie, l'intensité et le sens des secousses sont identiques quelle que soit la modalité de fixation, binoculaire ou monoculaire.

Le nystagmus est pendulaire, ou plus souvent pendulo-ressort, avec une phase lente le plus souvent progressivement croissante.

### **TORTICOLIS ET VARIATIONS SPATIALES**

On note un torticolis deux fois sur trois (66,6 % des cas). Il n'est jamais dissocié : l'occlusion monolatérale n'en modifie pas le sens. C'est un torticolis d'abduction de l'œil dominant dans 75 % des cas.

L'absence de torticolis peut résulter de l'absence notable de variations spatiales d'intensité du nystagmus. Parfois le nystagmus est bi-directionnel, avec une zone d'inversion (avec ou sans blocage) en position primaire.

Le torticolis est le plus souvent dû à une position de blocage latéral avec un nystagmus unidirectionnel. Exemple : un nystagmus battant vers la gauche en position primaire ; il présente une exagération de ses secousses dirigées vers la gauche quand le regard se porte en version gauche ; il se bloque, ou bat très faiblement vers la gauche, dans le regard vers la droite (torticolis vers la gauche). C'est un tableau typique de syndrome de Kestenbaum-Anderson, mais avec une exotropie associée. À l'EOG on retrouve toujours le blocage latéral du nystagmus sur les versions statiques et cinétiques (12).

Parfois le nystagmus est bi-directionnel, il bat vers la droite en version droite, et vers la gauche en version gauche, et le torticolis est dû à une zone de blocage centrée sur la zone d'inversion des secousses. Cette zone de blocage peut être faiblement excentrée d'une part, peu étendue d'autre part. Un enregistrement de 5° en 5° s'impose.

Une forme particulière d'exotropie nystagmique mérite une place à part : celle où l'exotropie survient sur un nystagmus à l'origine isolé, sans strabisme associé. Il s'agit de cas où un blocage en convergence a été noté, et où une « mise en divergence artificielle » a été effectuée pour tenter de freiner le nystagmus. Après une période d'amélioration, certains patients présentent une divergence qui se décompense progressivement. Il faut alors traiter cette divergence, chez un patient qui peut présenter par ailleurs un blocage latéralisé. Ce n'est pas une exotropie nystagmique primitive, mais le traitement doit respecter les mêmes règles chirurgicales.

### **BILAN ÉTIOLOGIQUE**

Le bilan est sensiblement le même qu'en cas d'exotropie associée à un NML. Une étiologie organique est retrouvée dans 47,6 % des cas. Aussi est-il inapproprié de parler ici de « nystagmus congénital essentiel » (15) (albinisme = 40 %, IMOC = 20 %, atrophie optique = 10 %, cataracte = 10 %, myopie forte = 10 %, achromatopsie = 10 %).

### **RÉFRACTION ET ACUITÉ VISUELLE**

Ici encore, l'astigmatisme et l'anisométrie sont très fréquents.



L'acuité de l'œil dominant est :

- < 0,1 dans 15 % des cas ;
- ≤ 0,3 dans 80 % des cas ;
- ≤ 0,5 dans 100 % des cas ; donc > 0,5 dans aucun cas.

Quand un nystagmus de type patent est associé à une exotropie, le pronostic visuel est donc très mauvais.

Cette acuité augmente en position de torticolis chez certains patients, mais toujours faiblement.

L'acuité de près est elle aussi moins bonne, puisque seuls 36,8 % des cas lisent P2 de l'œil dominant.

## **TRAITEMENT ET PRONOSTIC**

La correction optique totale est là encore la règle. Le traitement de l'amblyopie relative relève des moyens classiques : occlusion ou/puis pénalisation optique.

Il faut neutraliser simultanément les deux dérèglements dystoniques, nystagmique et strabique.

Si le strabisme est opéré sans tenir compte de la position de blocage latéral entraînant le torticolis, on risque de voir s'accroître celui-ci. Inversement, en cas de torticolis, si le nystagmus est opéré selon la technique de transposition de Kestenbaum-Anderson sans tenir compte du strabisme, ce dernier risque d'être aggravé.

Ceci impose que le geste chirurgical soit asymétrique. Ici, il faut aussi agir préférentiellement sur l'œil dominant en cas de fixation en abduction, et sur l'œil dominé en cas de fixation en adduction. On peut de ce fait être amené à effectuer un « 3/4 de Kestenbaum ». Ainsi, par exemple, en cas d'exotropie avec fixation de l'œil gauche dominant en abduction (torticolis vers la droite), on agira davantage sur l'œil gauche : récession du droit latéral Gauche et renforcement du droit médial Gauche, que sur l'œil droit : renforcement du droit latéral droit (10, 11 & 14).

Le pronostic est très défavorable du point de vue sensoriel. La réponse à un traitement bien conduit, même entrepris précocement, reste globalement très décevante dans cette forme d'exotropie nystagmique. En revanche, du point de vue moteur, en respectant les règles ci-dessus, on obtient d'excellents résultats sur la déviation strabique et le torticolis.

## **CONCLUSION**

Au sein des tropies nystagmiques, les exotropies nystagmiques sont minoritaires. Elles se décomposent en deux groupes, selon que le nystagmus est de type patent (= type manifeste de von Noorden) ou manifeste-latent.

Il est essentiel de distinguer ces deux formes car les examens moteur et sensoriel sont très différents. Le pronostic des exotropies avec nystagmus patent est nettement plus péjoratif en dépit d'un traitement médico-chirurgical bien conduit.

## **RÉFÉRENCES**

1. Dell'Osso LF, Daroff RB. Congenital nystagmus waveforms and foveation strategy. *Documenta Ophthalmologica*, 1975 ; 39,155-182.
2. Goddé-Jolly D, Larmande AM. Les nystagmus. Masson, Paris, 1973, 1 632 p.
3. Malauzat O. Les tropies nystagmiques. Formes cliniques et pronostic (Étude statistique de 355 cas) (thèse) Nantes : faculté de médecine ; 1990.
4. Malauzat O, Quéré MA, Lavenant F. Les tropies nystagmiques ; performances visuelles, incidences thérapeutiques. *Bull Soc Ophtalmol Fr*, 1991 ; 2, 227-232.
5. Malauzat O, Quéré MA. Les formes mixtes de nystagmus congénital : analyse statistique de 554 cas. *Ophtalmologie*, 1993 ; 7, 316-321.
6. Malauzat O, Quéré MA, Lavenant F. Variations spatiales et torticolis des nystagmus manifeste-latents : corrélation électrooculographique (à propos de 293 cas). Communication à la Société Française d'Ophtalmologie (mai 1992). *Ophtalmologie* 1993.
7. Malauzat O, Quéré MA. Nystagmus et tropies nystagmiques : les échecs. « Les échecs de la chirurgie musculaire ». Sprint Ed. Nantes, 1992.

8. Malauzat O, Quéré MA. Les ésootropies nystagmiques: l'examen clinique. J Fr Orthopt, 1993.
9. von Noorden GK, Avilla CW, Sidikaro Y, Laroche R. Latent nystagmus and strabismic amblyopia. Am J Ophthalmol, 1987; 103, 87-89.
10. Quéré MA, Péchereau A, Lavenant F. Le traitement chirurgical des nystagmus optiques. J Fr Ophtalmol, 1982; 5, 9-20.
11. Quéré MA, Lavenant F. Les indications chirurgicales dans les tropies nystagmiques avec torticolis. Bull Soc Belge Ophtalmol, 1987; 221-222, 195-207.
12. Quéré MA, Lavenant F, Malauzat O. Performances cinétiques et diagnostic du blocage des nystagmus congénitaux. « Les mouvements oculaires en pratique courante », 113-119, Spring Ed. Nantes, 1989.
13. Quéré MA, Malauzat O, Lavenant F. Pronostic visuel des tropies nystagmiques. Analyse de 315 cas consécutifs. Ophtalmologie, 1990; 5, 374-378.
14. Quéré MA, Malauzat O. Les ésootropies nystagmiques: le traitement médico-chirurgical. J Fr Orthopt. 1993.
15. Spielmann A. Différences électro-nystagmographiques entre nystagmus congénitaux essentiels et nystagmus congénitaux manifeste-latents. Bull Soc Ophtalmo Fr, 1986; 86, 1473-1479.

# LES FACTEURS VERTICAUX DANS LES EXOTROPIES

*Françoise Lods*

## **INTRODUCTION**

Les facteurs verticaux sont beaucoup moins fréquents dans les exotropies que dans les ésootropies ; ils doivent être souvent négligés du point de vue thérapeutique, en particulier dans les exotropies intermittentes. Cependant, dans certains cas, la verticalité peut faire obstacle soit à l'utilisation correcte de la vision binoculaire, soit à l'établissement d'un lien binoculaire. L'absence de détection d'un facteur vertical augmente les probabilités d'un échec chirurgical.

### **Dans quels cas doit-on tenir compte du facteur vertical ?**

Nous distinguerons les cas où la divergence est au premier plan : la verticalité est souvent d'origine innervationnelle, des tableaux plus complexes où l'exotropie n'est souvent qu'un des éléments du tableau clinique.

Nous verrons successivement :

- La verticalité innervationnelle ;
- Les syndromes alphabétiques et les anomalies cranio-faciales ;
- Les atteintes musculaires ;
- Les verticalités des exotropies secondaires.

## **LA VERTICALITÉ INNERVATIONNELLE**

Dans les strabismes divergents à grand-angle, qu'ils soient constants ou non, la verticalité est dite « suivre l'exotropie ». Sur l'œil exotrope, le droit supérieur est hyperactif dans l'abduction, car il est sollicité par l'hypo-action du droit médial qui est faiblement adducteur ou travaille dans un plan d'action anormal, d'où l'élévation en abduction (exotropia surso-abductory de Crone). Il en va de même pour le droit inférieur : abaissement en adduction de l'œil dévié qui est moins facile à mettre en évidence. Il est souvent difficile de distinguer ce qui revient aux obliques de ce qui revient aux droits verticaux.

Les DVD des strabismes divergents précoces sont symétriques de celles des strabismes convergents précoces.

- La DVD est moins évidente que dans les ésootropies car le nez ne fait pas écran : elle nécessite donc souvent l'utilisation de l'écran de Spielmann unilatéral pour la mettre en évidence ;
- Le NML est plus discret que dans les ésootropies ;
- Le torticolis peut être d'adduction ou d'abduction car la fixation peut être en adduction ou en abduction ;
- Il n'existe jamais de vision binoculaire bien qu'il y ait une diminution importante de l'angle de près donnant parfois l'impression d'un divergent intermittent.

C'est un trouble de la programmation visuomotrice sur une position en divergence (Spielmann). Il s'y ajoute souvent un syndrome V avec une position centrée de près et en bas, un torticolis majeur et un up-shoot des obliques inférieurs qui peut ne s'extérioriser qu'en postopératoire.

## **LES SYNDROMES ALPHABÉTIQUES ET LES ANOMALIES CRANIO-FACIALES**

### **LES SYNDROMES ALPHABÉTIQUES**

Ils peuvent être en A ou en V comme dans les ésootropies. On peut donc avoir une position d'orthoporie en haut ou en bas avec une vision binoculaire vraie ou un lien binoculaire. Nous avons déjà signalé les syndromes alphabétiques des exotropies précoces.

Les syndromes alphabétiques purs sans verticalité ne nous concernent pas ici. Mais un facteur vertical est très fréquent dans les syndromes alphabétiques :

- Élévation en adduction dans les syndromes V des exotropies ;
- Abaissement en adduction dans les exceptionnels syndromes A des exotropies avec position compensatrice de la tête presque constante, et parfois une extension progressive de la divergence en position primaire ;
- Ils peuvent s'accompagner d'un syndrome torsionnel avec pseudo-ectopie maculaire (Weiss) ;
- Ils doivent faire rechercher une cause anatomique associée, en particulier les anomalies musculaires avec des désordres orbito-faciaux qui ont été décrites par Urist et Urrets-Zavalía.

### **LES SYNDROMES ALPHABÉTIQUES AVEC ANOMALIE DE LA FENTE PALPÉBRALE**

#### ***LES SYNDROMES EN V AVEC OBLIQUITÉ MONGOLOÏDE***

Ils se manifestent par une hyperplasie du malaire, des paupières inférieures étirées vers le haut. L'exotropie y est souvent associée à une hyperaction des obliques inférieurs.

#### ***LES SYNDROMES EN A AVEC OBLIQUITÉ ANTIMONGOLOÏDE***

Les paupières inférieures sont en S et décollées du côté externe (ectropion avec laxité de la paupière inférieure) et hypo-action des obliques inférieurs.

Il faut noter que ces aspects sont à l'inverse des ésootropies. Mais ceci reste schématique et d'ailleurs l'élément vertical peut être asymétrique ou inversé. Cependant, l'existence d'une anomalie des fentes palpébrales, quelle qu'elle soit, doit faire rechercher un facteur vertical et exige une radiographie simple des orbites. En effet si les syndromes alphabétiques peuvent être associés à une dysmorphie faciale plus ou moins bien étiquetée, il faut aussi penser aux anomalies cranio-faciales.

### **UN STADE DE PLUS ET CE SONT LES ANOMALIES CRANIO-FACIALES ASSOCIÉES**

Il s'agit de **strabismes divergents orbitaires**.

- L'hydrocéphalie s'accompagne d'une désagittalisation des obliques avec syndrome A et hyperaction des obliques supérieurs ;
- Le télorbitisme associe une divergence à une obliquité antimongoloïde avec syndrome V et hyperaction des deux obliques inférieurs ;
- Le syndrome de Treacher-Collins et de Papillon-Leage, peut s'associer à un équivalent colobomateux des deux paupières inférieures et à une verticalité ;
- Parmi les crânio-facio-sténoses, ce sont les syndromes de Crouzon, d'Apert (oxycéphalie) et la plagiocéphalie qui donnent le plus souvent une divergence associée à une verticalité. Dans les plagiocéphalies, la hauteur est avant tout orbitaire : hauteur en bloc (Limon de Brown, Morax) et 17 % (Dufier) sont divergents. Mais l'atteinte osseuse peut

être discrète ; parfois elle passe inaperçue du médecin et des parents et c'est l'ophtalmologiste qui pourra être amené à poser le diagnostic.

Il existe une évolutivité avec la croissance et plusieurs facteurs sont intriqués.

- **Les facteurs osseux.** L'orbite atteinte est plus basse et il existe une incyclotorsion orbitaire qui s'oppose à l'excyclotorsion de l'orbite saine. L'une comme l'autre peuvent être écrasées et le grand axe est alors horizontal., d'où il en résulte des anomalies musculaires ;
- **Les facteurs musculaires.** Il y a soit allongement de l'oblique supérieur du côté sain, soit un raccourcissement et une désagittalisation du côté atteint d'où cyclotorsion musculaire surajoutée à des phénomènes musculaires compensateurs : hyperaction de l'oblique inférieur. Donc, associés à la divergence, tous les cas de figure sont possibles en verticalité et en cyclotorsion.

Il faut signaler que dans tous ces syndromes, la divergence est très diminuée après intervention osseuse mais les troubles verticaux persistent et peuvent nécessiter une action sur les muscles eux-mêmes.

## **LES VERTICALITÉS SECONDAIRES À UNE ATTEINTE MUSCULAIRE**

### **LES VERTICALITÉS PARALYTIQUES**

Il faut rappeler qu'il y a 4 à 5 % de strabismes paralytiques chez l'enfant.

#### **LES PARALYSIES DU III**

Nous ne ferons pas une revue exhaustive des paralysies du III mais nous nous bornerons à rappeler leur clinique et les problèmes qu'elles posent chez l'enfant :

Les paralysies du III ont une expression clinique très variée suivant le degré d'atteinte, le niveau de la lésion, le ou les muscles touchés : déficit du droit médial, du droit inférieur, du droit supérieur, de l'oblique inférieur et du releveur de la paupière.

**Si la paralysie du III est totale, l'œil atteint est exotropique et hypotropique**, tout au moins s'il n'y a pas de paralysie de l'oblique supérieur associé.

#### **LES PARALYSIES CONGÉNITALES PEUVENT ÊTRE TOTALES OU PARTIELLES**

- **Les formes totales.** Ce sont les plus rares des paralysies congénitales. Elles s'accompagnent de mouvements syncinétiques, appelés phénomène de Fuchs ou pseudo-signes de von Graefe : rétraction de la paupière supérieure dans les tentatives d'adduction ou dans le regard en bas. L'association à d'autres malformations somatiques doit être recherchée : déficit neurologique ou anomalies somatiques. Elles entraînent une amblyopie du côté atteint dans la majorité des cas ; elle est omniprésente (Spielmann) et en principe irrécupérable (Blanck) ;
- **Les formes partielles** peuvent revêtir l'aspect d'une double paralysie des élévateurs qui va parfois se décompenser en exotropie à l'âge adulte. Le diagnostic d'avec les formes acquises précoces est impératif, surtout pour éliminer une tumeur.

#### **LES PARALYSIES DU IV**

Leur décompensation peut survenir seulement vers l'adolescence ou plus tard (voire lors de la pose d'un implant cristallinien après une intervention de cataracte) et s'accompagner d'une exotropie, entraînant une diplopie parfois fort gênante et nécessitant une sanction chirurgicale.

### **ANOMALIES MUSCULAIRES**

Ce sont les facteurs mécaniques à type fibrose : Duane, fibrose du droit inférieur, fibrose généralisée ou syndrome de Brown. Ces formes peuvent s'accompagner d'un torticolis majeur.

- **Le syndrome de Duane en divergence** = type II de Malbran (11 % des cas). Il se manifeste par une limitation ou une absence d'adduction, une exotropie de l'œil atteint, une limitation discrète de l'abduction, enfin une rétraction en adduction et/ou en abduction. Selon Mühlendyck, les déviations verticales sont constatées dans 7 % des cas : élévation ou abaissement s'expliquant par un phénomène de glissement dû au cravatage du globe par le muscle inextensible. Chez ces patients, un syndrome alphabétique pur ou avec dysfonction des obliques peut être associé ;
- **La fibrose congénitale du droit inférieur** avec hypotropie sévère unie ou bilatérale s'accompagne volontiers d'une divergence majeure dans le regard en bas et d'un pseudo-ptôsis ;
- **Le syndrome de fibrose généralisée** peut s'accompagner d'une position en exotropie bilatérale irréductible avec hypotropie ;
- **Le syndrome de Brown** pourrait se décompenser en exotropie à l'âge adulte.

## **LES VERTICALITÉS DES EXOTROPIES SECONDAIRES**

### **LES EXOTROPIES SECONDAIRES À UNE ÉSOTROPIE**

Elles peuvent être spontanées : syndrome A ou V avec dysfonctionnement des obliques et, avec la croissance, progression de la divergence vers la position primaire. Elles sont souvent observées associées à hypermétropie importante et posent des problèmes chirurgicaux difficiles.

Dans les divergences consécutives à une intervention chirurgicale (entre 2 et 8 % selon les statistiques), on retrouve tous les troubles verticaux des strabismes convergents, parfois aggravés par les actions opératoires ; en particulier, le recul unilatéral de l'oblique inférieur accentue l'extériorisation d'une DVD unilatérale souvent disgracieuse. Un facteur vertical existe dans 40 % de ces cas (Quéré). Les facteurs iatrogènes cicatriciels non systématisés sont rares : adhérence de l'oblique inférieur au droit latéral par exemple.

### **LES EXOTROPIES SECONDAIRES À UN DÉFICIT SENSORIEL**

Les exodéviations sensorielles atteignent avant tout le grand enfant ou l'adulte ; elles s'accompagnent volontiers d'hyperfonctionnement de l'oblique supérieur ou plus fréquemment de l'oblique inférieur dont le mécanisme est encore mal expliqué. Les causes sont variées, mais avant tout, il faut signaler les anisométries avec amblyopie, les cataractes unilatérales congénitales ou traumatiques, enfin diverses anomalies organiques.

Il faut mettre à part la myopie forte unie ou bilatérale ; le syndrome de l'œil lourd comporte essentiellement une hypotropie parfois associée à une exotropie.

Au terme de cette revue, il faut cependant rappeler que plusieurs de ces facteurs peuvent être intriqués, en particulier les éléments innervationnels associés aux éléments anatomiques expliquant ainsi certains tableaux paradoxaux.

### **CONSÉQUENCES THÉRAPEUTIQUES ET RÔLE DE LA VERTICALITÉ DANS LE TRAITEMENT DES EXOTROPIES**

- Il ne faut certainement pas tenir compte de la verticalité « qui suit la divergence » dans les grands angles, que les exotropies soient manifestes ou intermittentes ;
- Dans les exotropies précoces, la DVD peut se traiter dans le même temps opératoire ou dans un deuxième temps (fil sur le droit supérieur). De toute façon, il faut exiger une correction exacte de la réfraction et se méfier des DVD postopératoires après chirurgie sur les obliques inférieurs ;
- Les syndromes alphabétiques dans les exotropies posent des problèmes difficiles et qui ne peuvent être résolus que cas par cas, mais il ne faut



surtout pas pratiquer ni un recul oblique, ni un déplacement en hauteur des droits latéraux ;

- Il faut confier les crânio-facio-synostoses aux chirurgiens plasticiens afin d'opérer l'os avant le muscle ;
- Dans les paralysies totales du III, la chirurgie reste très décevante ; : l'utilisation de l'oblique supérieur a été proposée ; de toute façon il faut débrider le droit inférieur, autant dans les formes totales que dans les formes partielles ;
- Dans les syndromes de Duane, il est bon d'agir d'abord sur l'horizontalité : l'effet de bride est très souvent supprimé ;
- Dans les strabismes divergents consécutifs, il faut (et il aurait fallu avant) tenir compte de la cause de la verticalité :
  - ↪ Syndromes alphabétiques,
  - ↪ DVD associée à la divergence après intervention portant sur les horizontaux seuls ou associée à la chirurgie des obliques inférieurs,
  - ↪ Syndrome d'adhérence de l'oblique inférieur et du droit latéral ; la conduite à tenir est déterminée en fonction des constatations opératoires.

#### RÉFÉRENCES

1. Balkan R, Hoyt CS. Associated neurologic abnormalities in congenital third nerve palsies. *Am J Ophthalmol*, 1984 ; 97, 315-319.
2. Barsoum-Homsy M. Congenital double elevator palsy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 1983 ; 20, 185/191.
3. Bourron-Madignier M. Les exotropies qu'on ne doit pas rééduquer. *J Franç Orthoptique*, 1990 ; 22, 89-92.
4. Brodsky MC, Pollock SC, Buckley EG. Neural Misdirection in Congenital Ocular Fibrosis Syndrome : Implications and Pathogenesis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 1989 ; 26, 159-161.
5. Denis D & Coll. Plagiocéphalies et strabismes. *Ophtalmologie*, 1991 ; 5, 415-419.
6. Dufier JL & Coll. Les complications ophtalmologiques des craniosténoses. *J Fr Ophtalmol*, 1986 ; 9, 273-280.
7. Graemiger A. Sous-corrrection après chirurgie de strabisme répétée et réopération. Zermatt.
8. Hugonnier R. Les paralysies oculaires congénitales. *J Méd Lyon* 1962 ; 1022, 1857.
9. Ionnakis K, Herzau V. Cyclodéviations in plagiocephaly. *Transactions ESA Kaufmann* 1987 ; 297-303.
10. Jeanrot N. Le syndrome prémyopique. *J Fr Orthopt.* 1990 ; 22, 85-88.
11. Kaufmann H. Traitement chirurgical des parésies oculo-motrices. Zermatt 1986.
12. Keith CG. Congenital ocular palsy. *Br J Ophthalmol*, 1972 ; 56, 356-361.
13. Limon de Brown E & al. Strabismus in plagiocephaly. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988 ; 25, 180/190.
14. Lods F, Lebert G. Essai de classification des strabismes divergents avant 1 an. *J Fr Orthopt.* 1990 ; 22, 79-84.
15. Martorina M, Porte E. Ptôsis palpébral congénital avec syncinésie oculo-palpébrale. *J Fr ophtalmo*, 1986 ; 4, 281-284.
16. Morax S et Coll. Signification du syndrome V au cours de manifestations cranio-faciales. *J Fr ophtalmo*, 1983 ; 6, 295-310.
17. Mühlendyck H. Les syndromes A et V en cas de syndrome de rétraction. Zermatt 1992.
18. Pinçon F. Les syndromes de rétraction, cours Cadet 92.
19. Quéré MA, Toucas S. Les strabismes divergents secondaires post-chirurgicaux. Analyse statistique. *J Fr Ophtalmol*, 1989 ; 12, 3-12.
20. Quéré MA, Toucas S. Les exotropies secondaires post-chirurgicales. *J Fr Orthopt.* 1990 ; 22, 10-12.
21. Robb RM, Boger WP. Vertical strabismus associated with plagiocephaly. *J Pediatr Ophthalmol. Strabismus*, 1983 ; 20, 58-62.
22. Roth A et coll. La conduite thérapeutique en cas d'exotropie primitive. *Transactions 5th internat. Symposium Strabismus*, 1983 ; 515-521.
23. Roth A. Les strabismes divergents. Zermatt 1987.

24. Rüssmann W, Stapper C. L'opération de Kestenbaum dans les troubles acquis du regard vertical. Zermatt 1990.
25. Sedan J. Pathologie oculaire du fœtus et du nouveau-né. Revue de Gyn Obstetric, 1954; 49, 133.
26. Spielmann A. Les strabismes. Masson Paris 1991; 230-232.
27. Victor DL. The diagnosis of congenital unilateral III nerve palsy. Brain 1976; 99, 711.
28. von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility, Third Edition, The CV Mosby Company, St Louis, 1985; 332-333.
29. Weiss J.-B. Syndrome de l'œil lourd. Varia 1989; 4, 37-44.



# TRAITEMENT MÉDICAL DES EXOTROPIES

*Françoise Pinçon*

## **INTRODUCTION**

Le programme de ce colloque nous conduit à étudier la thérapeutique médicale dans les 3 formes d'exotropies précédemment décrites :

- Les exotropies précoces ;
- Les exotropies tardives et intermittentes ;
- Les exotropies consécutives.

Il reste bien entendu, qu'à la base de ce traitement, il y a des impératifs préalables :

- L'examen du FO ;
- L'examen de la réfraction subjective et objective sous **atropine** ;
- L'examen de la déviation.

Mais il faut bien comprendre que dans le cas présent **le traitement médical n'est pas synonyme de médication**.

## **LES EXOTROPIES PRÉCOCES**

Elles ont déjà été bien définies du point de vue clinique, et nous savons qu'elles sont moins fréquentes que les exotropies intermittentes, et moins fréquentes également que les ésootropies précoces. F. Lods dans son étude statistique compte une exotropie pour dix ésootropies avant 6 mois, et une exotropie pour quatre ésootropies avant 12 mois.

Le diagnostic en est difficile car l'exotropie est souvent masquée et son début est imprécis ; aussi l'examen peut être très décalé par rapport à l'apparition réelle de la déviation.

La réponse asymétrique du NOC lève toute hésitation quant à la thérapeutique ; si ce signe est présent, que le patient soit vu avant 3 ans ou après 3 ans, **toute rééducation est contre-indiquée**.

**Mais ne pas rééduquer ne veut nullement dire qu'il ne faut rien faire.**

**Le port de verres : oui**, il est indispensable en particulier en cas de forte hypermétropie (elle est rare chez les tous petits) : le sujet voit flou, il relâche son accommodation, et il augmente son exotropie.

**La correction optique est nécessaire :**

- Au-dessus de 2 dioptries pour éviter les troubles asthénopiques ;
- Pour donner 10/10 ;
- Dans les faibles myopies (la myopie forte étant rarement accompagnée d'exotropie chez le nourrisson) ;
- Dans les anisométries.

Donc la correction optique s'impose chaque fois que l'amétropie provoque une vision floue d'un œil ou des deux yeux. Il faut que l'enfant voie net et que l'on obtienne l'isoacuité.

**L'occlusion : oui.** Elle est très importante car elle facilite la vision nette des deux yeux ainsi que l'alternance.

Cette occlusion peut être **totale** dans les anisométries, **intermittente** dans les amétropies :

Dans les exotropies, il est rare en effet de voir des fixations excentriques ; l'occlusion par demi-journée de veille est suffisante. Toutefois, pour des raisons pratiques, il est souvent plus facile pour l'organisation de l'emploi du temps de la mère ou de la gardienne de demander une occlusion un jour sur deux.

Jules Stein (département d'ophtalmologie de Los Angeles) a établi une statistique soulignant les effets très positifs de l'occlusion de 4 à 8 heures par jour ; elle donnerait un lien binoculaire à condition de l'utiliser pendant 4 à 6 mois.

Il faut considérer cette occlusion comme une forme de déneutralisation passive ; elle est moins dangereuse que l'orthoptie qui, dans les exotropies précoces rééduquées tardivement, peut entraîner l'apparition d'une diplopie.

### **LES EXOTROPIES INTERMITTENTES**

Ces formes d'exotropies sont dangereuses pour un non-initié, car l'obtention d'un redressement de près incite à faire de nombreuses séances d'orthoptie. Or le redressement obtenu est **moteur et non sensoriel** ; il provoque une suraccommodation (l'enfant accommode normalement de 14 dioptries) et des « crises de convergence » comme l'ont signalé Quéré et Toucas.

On ne doit pas s'attacher à cet agréable effet de redressement de près mais essayer d'obtenir également un redressement stable de loin. Il faut donc avoir recours aux **traitements optiques habituels**.

### **LES LUNETTES**

Elles restent **primordiales**, nous l'avons déjà dit, pour égaliser à la fois l'acuité visuelle et la netteté des images, qui ont un rôle essentiel dans la stabilité du redressement de loin (1/10 d'anisoacuité peut rendre constante une exotropie intermittente).

### **L'OCCLUSION**

Elle est utile pour lever la déneutralisation et obtenir l'isoacuité en cas d'amblyopie relative. Elle est effectuée soit toujours sur le même œil si un seul diverge, soit en alternance. Elle a toujours pour objectif la nécessité d'obtenir une image nette et l'isoacuité pour **éviter une exotropie monoculaire**.

### **LA PÉNALISATION OPTIQUE**

Pour les raisons précédemment émises nous essayons de l'éviter ; mais il y a toujours des cas particuliers où une surcorrection de 2 dioptries ou une sous-correction de 1,5 dioptrie facilite la phorie.

### **LES VERRES TEINTÉS**

Cette thérapeutique, décrite par Eustache en 1973, a pour but d'éviter la photophobie et l'occlusion de l'œil dominé au fort éclairage, donc toute dissociation.

J. Mawas a repris cette technique en augmentant la teinte du verre de l'œil fixateur par rapport à celle du verre de l'œil strabique. Son rôle est proche de l'occlusion totale, mais son aspect inesthétique est difficile à faire accepter à l'enfant et à son entourage. Cette technique exigerait d'ailleurs une étude en luminance constante contrôlée afin de déterminer exactement la teinte respective de chacun des verres.

Eustache associe cet équipement au port d'une casquette de base-ball pour diminuer le contraste ; aussi est-il difficile avec la visière et les verres fortement teintés de contrôler l'état objectif, donc se savoir si cette thérapeutique est vraiment efficace.

### **LES VERRES CONCAVES**

Théoriquement c'est un moyen intéressant et une thérapeutique possible de l'exotropie intermittente (Merrick 1975). Leur but est de solliciter l'accommo-

dation à un âge où le rapport AC/A a une grande plasticité; il en résulte une stimulation de la syncinésie d'accommodation-convergence et de la fusion, ce qui permet le contrôle de la déviation.

Les puissances prescrites sont de -2 à -3 dioptries; Jampolsky (1975-1978) conseille -5 dioptries.

La durée du traitement doit être d'au moins 6 mois, naturellement si la réaction immédiate est effective. Leur suppression doit être progressive et non totale d'emblée.

Cette technique peut être gratifiante, mais il faut toujours obtenir un redressement à la fois de loin et de près. Il ne faut pas insister si elle n'exerce que l'hyper-accommodation et provoque l'apparition d'une myopie accommodative (Y. Lobstein 1986).

## LES PRISMES

Sattler en a conseillé l'emploi dès 1927, mais c'est R. Pigassou (1961) et PV Bérard (1963) qui, en France, ont largement utilisé cette thérapeutique.

À notre avis le traitement prismatique est indiqué quand il y a une concomitance, mais contre-indiqué quand il y a une incomitance, or la grande majorité des exotropies sont incomitantes; la déviation est en général plus marquée de loin que de près, aussi faut-il donner la puissance minima en se basant sur la déviation de loin.

C'est un excellent traitement qui doit être préféré à l'opération précoce; d'après nos résultats statistiques, on obtient 35 % de guérisons sans opération avec les prismes; mais dans 65 % des cas l'intervention chirurgicale est nécessaire et la prescription de prismes inutile.

Les modalités d'utilisation des prismes sont les suivantes :

- **L'âge** : de 3 à 5 ans.
- **Le principe**. Le prisme est mis base interne. Sa valeur doit être suffisante pour provoquer, après déneutralisation, la phorie de loin mais sans hypercorrection ou hypocorrection excessive.
- **Le type de prisme**. Il vaut mieux utiliser des prismes incorporés, c'est pourquoi il est difficile de dépasser  $10\Delta$  de chaque côté; on évite ainsi de troubler la vision, en particulier de façon unilatérale, ou l'effet Ryser provoqué par les prismes Press-On. C'est la raison pour laquelle nous n'utilisons plus la méthode préconisée par Madame Badoche: correction optique prismatique incorporée + prisme press-on sur un verre en additif (il faut aussi penser à la lourdeur d'une telle lunette).
- **La surveillance**. Il faut d'abord tester les effets de cette thérapeutique. C'est ce que Jampolsky (1964) appelle le test d'adaptation prismatique (Prism Adaptation Test). Il procède de la manière suivante: équipement avec les prismes de la boîte d'essai (surcorrection de la déviation de  $5\Delta$ ) contrôle de l'orthoposition au bout de 12 heures.

Les prismes sont répartis sur les deux yeux quand la déviation dépasse  $30\Delta$ . Ils sont répartis inégalement sur chaque œil ou placés devant un seul œil en dessous de  $30\Delta$ .

Dans notre cabinet, nous faisons un contrôle au bout de 8 jours; puis les prismes sont prescrits et l'on contrôle le résultat à 15 jours, 1 mois, 2 mois, 6 mois. L'adaptation n'est valable que si elle rétablit la phorie, développe la fusion et la stéréoscopie de loin.

L'étude de l'amplitude de fusion nous permet de juger du moment où on peut les diminuer progressivement la correction. La suppression totale brutale est à rejeter.

- **La durée du traitement prismatique**. Il ne faut pas se hâter: un recul de 2 ans est souvent nécessaire; la déviation est alors mieux contrôlée par l'enfant et elle se réduit sous écran alterné si celui-ci n'est pas prolongé. En revanche, si l'exotropie intermittente persiste ou réapparaît dans un délai de 6 mois, si la déviation reste supérieure à  $20\Delta$ , l'opération doit prendre le pas sur le traitement médical.

## **LES EXOTROPIES CONSÉCUTIVES**

Nous distinguons selon la terminologie anglo-américaine (reprise par S. Toucas dans sa thèse, Nantes 1989):

- Les exotropies spontanées secondaires à un strabisme convergent;
- Les exotropies iatrogènes consécutives à une opération de strabisme convergent;
- Les exotropies symptomatiques: exotropies par aphakie, paralysie du III, etc.

### **LES EXOTROPIES SECONDAIRES À UN STRABISME CONVERGENT**

Elles apparaissent spontanément entre 13 et 18 ans, soit chez les hypermétropes forts, soit dans une ésoptropie précoce partiellement redressée par les verres, soit quand les deux conditions sont réunies, à un moment où la puissance d'accommodation diminue et où le lien binoculaire n'est pas assez solide pour maintenir les axes au voisinage de l'orthotropie.

Le traitement médical est décevant: la sous-correction optique, la prismation s'adressent à des patients adultes optiquement stressés par une déviation très apparente. Ceci leur fait refuser tout essai thérapeutique préliminaire aussi souhaitent-ils vivement une intervention chirurgicale.

Il ne faut pas oublier que chez l'adulte un tranquillisant, souvent prescrit dans ces cas, contribue à diminuer le tonus oculogyre.

### **LES EXOTROPIES CONSÉCUTIVES À L'OPÉRATION D'UN STRABISME CONVERGENT**

Depuis le congrès de Parme en 1974, l'attention a été attirée sur les exotropies par hypereffet, et les exotropies par excès.

#### **LES EXOTROPIES PAR HYPEREFFET**

Leur apparition est immédiate et le simple suivi du malade montre le rétablissement vers un ET ou un XT léger sans qu'il y ait eu diplopie gênante. Ces cas réagissent donc facilement à la suppression des verres et à l'exercice de la motilité.

#### **LES EXOTROPIES PAR EXCÈS**

Excès de récession et excès de résection; il faut rassurer les parents et réopérer dans les 6 mois car le muscle est en cause.

On peut donner une sous-correction optique mais si elle ne provoque pas une diminution d'acuité. Dans ces cas, l'exercice de la convergence est dangereux; ce moyen pour Quéré est un « cache-misère »; « une gonflette » pour Annette Spielmann.

La prismation doit être prudente et en partant seulement d'un excellent pouvoir fusionnel. Le traitement médical de ces exotropies par excès est par conséquent très réduit.

M. Spiritus (1983) préconise l'occlusion permanente des exotropies consécutives. Elle doit être effectuée sur l'œil fixateur dès la semaine qui suit l'opération, et ceci durant 3 semaines; puis elle sera monoculaire ou alternante et maintenue entre 3 semaines et 6 mois. Après un délai de 6 mois, si elle est efficace, elle sera poursuivie de façon intermittente. D'après ses constatations, on assisterait dans les exotropies tardives au rétablissement d'un microstrabisme et d'un lien binoculaire.

### **LES EXOTROPIES SECONDAIRES SYMPTOMATIQUES**

Il est évident que tout dépend de la cause de l'exotropie secondaire.

#### **LES EXOTROPIES SECONDAIRES À L'APHAKIE TRAUMATIQUE**

Nous éliminons de ce cadre les cataractes congénitales unilatérales où la réduction de l'acuité visuelle monoculaire précoce empêche l'apprentissage binoculaire.

S'il y a traumatisme, ce sont des patients dont on est sûr qu'il avait une vision binoculaire avant l'accident et théoriquement la correction optique

par lentille ou par implant devrait suffire à réveiller l'appétit de fusion et à rétablir une vision binoculaire correcte.

Malheureusement l'expérience et les statistiques sont décevantes.

- **Chez l'enfant**, jusque vers l'âge de 5 ans, on constate le plus souvent l'abandon de la lentille dans un délai de 2 ans, surtout si l'acuité n'est pas remontée au-dessus de 5/10 et malgré les exercices de fusion.
- **Chez l'adulte**, la coopération est meilleure et la diplopie peut être compensée par les prismes et le port de verres bifocaux. La prismsation est mieux supportée sur l'œil aphake, à condition qu'il n'y ait pas d'effet prismatique induit par un implant décentré, ou un astigmatisme induit par l'inclinaison de cet implant.

Le port des prismes doit être poursuivi pendant 4 à 6 mois; mais on se heurte tant chez l'enfant que chez l'adulte à des difficultés inhérentes d'une part à l'anisétropie, même avec les implants de la chambre postérieure et d'autre part à la cyclotorsion associée ou non à une verticalité, et ceci malgré un appareillage postopératoire très précoce.

On ne peut escompter un bon résultat que si l'angle est peu important et s'il est le même de loin et de près. En outre il faut que la coopération du patient, et de sa famille si c'est un enfant, soit excellente.

### **LES EXOTROPIES DES PARALYSIES PARTIELLES DU III**

Les prismes peuvent rendre service en position primaire, mais c'est le contexte neurologique qui guide la conduite du traitement médical et décide de l'opportunité de l'acte chirurgical.

### **LES EXOTROPIES DANS LA PRESBYTIE PAR PORT DE VERRES BIFOCAUX OU PROGRESSIFS**

Nous terminerons par l'observation d'une petite fille de famille médicale où justement la coopération des parents a permis de lever leur anxiété et leur désir d'une opération précoce.

Elle a été examinée à l'âge de 2 ans :

- *Septembre 1986*. Pas de déviation apparente (0, 0'); mais amblyopie de l'œil gauche: OD 6/10; OG 1/10. On prescrit une occlusion par filtre de Ryser n° 2, 6 jours sur 7.
- *Avril 1987*. XT OG  $\geq$  0'. OD (0° -0,5) 10/10; OG [(0°-0,5) -1] 10/10. Le filtre de Ryser est alterné. Au synoptophore on ne constate pas de vision binoculaire et il y a même une forte neutralisation persistante de l'OG.
- *Juin 1987*. Prismation de 20 $\Delta$  base interne pour un XT20, X'8; avec cet équipement la déviation résiduelle est de X2, X'6. Au synoptophore on constate un 1er et un 2e degré avec amplitude de fusion de -35° à +5°; pas de neutralisation.
- *Décembre 1987*. Prismation de 15 $\Delta$ .
- *Novembre 1988*. Prismes incorporés de 8 $\Delta$  à droite et 4 $\Delta$  à gauche.
- *Septembre 1989*. Prismes incorporés de 6 $\Delta$  ODG.
- *Mai 1990*. Prismes incorporés de 4 $\Delta$  ODG.

*Actuellement :*

- La correction optique et prismatique est la suivante :  
OD : (20° -1,50) -1 + 3 $\Delta$  base interne.  
OG : (170° -1) -1,50 + 3 $\Delta$  base interne
- La déviation :  
Elle est de X8, X'8 avec la correction optique et les prismes ; X 16, X'25 sans correction optique et sans les prismes.
- L'amplitude de fusion :  
C12 D10; C'18 D'16 par diplopie.  
Chez cet enfant il a donc fallu 6 ans pour obtenir la vision binoculaire et stabiliser l'angle.

## **CONCLUSION**

En ce qui concerne le traitement médical des exotropies nous voudrions insister sur les points suivants :

- L'objectif à long terme et les critères de guérison ;
- L'examen du NOC et non de la CRA dans les exotropies précoces ;
- L'importance primordiale pour l'exophorique de voir net des deux yeux pour qu'il puisse exercer sa fusion ;
- La nécessité d'obtenir un bon résultat angulaire de loin (de 6 mètres à l'infini ou 200 pieds) avec stéréoscopie ou mieux une stéréoscopie avec une véritable fusion ;
- La sensation de diplopie en exophorie et l'absence de fermeture de l'œil au fort éclairage ;
- Le temps nécessaire pour que le résultat soit stable.

Ces résultats dépendent évidemment de la qualité du traitement orthoptique dont va nous parler Nicole Jeanrot.

# ORTHOPTIE ET EXOTROPIES

*Nicole Jeanrot*

## **INTRODUCTION**

Il est classique de dire qu'un strabisme divergent réagit bien au traitement orthoptique, complété ou non par un traitement chirurgical. Cette affirmation ne s'applique qu'à certains types d'exotropies, et comme pour les ésootropies, il n'y a pas un traitement orthoptique des strabismes divergents, mais des traitements spécifiques à chaque cas, ou pas de traitement pour certains.

Actuellement, il est difficile de définir ce que l'on appelle « le traitement orthoptique et ses limites » avec le traitement dit « médical ». S'il s'arrête uniquement aux exercices orthoptiques pour développer l'amplitude de fusion, il est, nous le verrons, limité aux seules exotropies intermittentes, sur les bases d'une vision binoculaire normale. Nous exposerons la conduite à tenir dans chaque cas, en insistant sur le traitement orthoptique des exotropies intermittentes.

Le premier temps est de savoir quel est le type de strabisme divergent auquel on a à faire. Le bilan moteur et sensoriel que l'on vous a présenté hier doit absolument répondre à cette question, pour savoir s'il y a lieu de pratiquer un non un traitement orthoptique, lequel et comment.

Nous reprendrons donc la classification adoptée pour l'étude et les résultats du bilan sensoriel.

## **TRAITEMENT ORTHOPTIQUE DES EXOTROPIES DE LA PETITE ENFANCE (JUSQU'À 2 À 3 ANS)**

### **LE STRABISME DIVERGENT PRÉCOCE OU « CONGÉNITAL »**

Ces exotropies précoces, à l'instar des ésootropies congénitales, n'ont pas de binocularité. Lorsque la déviation est importante, la neutralisation est la règle. Le but de la surveillance orthoptique est de prévenir l'amblyopie et de la traiter par occlusion si elle existe. Lorsque l'angle est réduit, une union binoculaire s'installe spontanément, sur laquelle, même plus tardivement, il n'y a pas lieu de pratiquer de traitement orthoptique.

### **LE STRABISME DIVERGENT INTERMITTENT DE LA PETITE ENFANCE**

Le but est d'éviter la décompensation ou de maintenir l'intermittence pour préserver la vision binoculaire, jusqu'à ce que l'on puisse pratiquer un traitement orthoptique actif qui pourra venir en complément du traitement optique ou prismatique.

Si la décompensation est rare, une surveillance suffit. Si elle tend à devenir plus fréquente, il faut avant tout lutter contre la neutralisation. Une occlusion totale de 1 à 2 heures par jour de l'œil fixateur améliore la restitution.

Si la dissociation est très fréquente, le port de prismes peut aider au maintien de la vision binoculaire.



Nous n'avons pas la pratique des secteurs dans les strabismes divergents, mais nous pensons qu'il vaut mieux ne pas amener de dissociation dans quelque position que ce soit et notamment de près en position de convergence, position qui aide la restitution. Nous les employons seulement lorsqu'il existe un syndrome V, pour bloquer le regard en haut, éviter ainsi la dissociation, et maintenir une fusion en position primaire. Ceci permet chez l'enfant très jeune de suivre l'évolution et de décider du traitement approprié.

## ***TRAITEMENT D'UNE EXOTROPIE DE L'ENFANT ET DE L'ADULTE***

D'après le type de strabisme déterminé par l'examen, le déroulement du traitement sera le même chez l'enfant et l'adulte.

### **LE STRABISME DIVERGENT PRIMAIRE**

L'examen a différencié les exotropies constantes et les exotropies intermittentes, leur traitement sera totalement différent.

#### ***LES EXOTROPIES CONSTANTES***

Lorsque les signes cliniques montrent qu'il s'agit d'une exotropie constante de type précoce, la vision binoculaire est anormale et le traitement orthoptique ne doit pas être pratiqué. Le seul traitement est chirurgical.

Mais si le strabisme ne présente pas les signes cliniques d'une exotropie précoce, il faut rechercher s'il n'y a pas une possibilité de restitution, au moins en vision de près. Si elle existe, on le traitera comme un divergent intermittent.

#### ***LES EXOTROPIES INTERMITTENTES***

Dans ces cas, le traitement orthoptique prend toute sa valeur. Il peut agir seul lorsque la décompensation est peu fréquente et la déviation minimale, mais il peut également constituer un traitement pré et postopératoire.

#### **LE PREMIER TEMPS DU TRAITEMENT**

Il est de lever la neutralisation, ce qui permettra le contrôle de la déviation. La neutralisation est une des caractéristiques des exotropies intermittentes. La diplopie n'est pas consciente lorsque la déviation se manifeste, tout au plus le sujet ressent une gêne et ferme un œil.

Cette « déneutralisation » doit d'abord se faire dans l'espace de loin et de près. Suivant l'importance de la neutralisation, le traitement peut être pratiqué :

- Avec la barre de filtre de Bagolini et un verre rouge d'intensité plus ou moins forte de façon à faire percevoir la diplopie lorsque l'œil est dévié. Cette diplopie croisée doit apparaître quel que soit l'œil fixateur ;
- Avec les verres striés de Bagolini lorsque la neutralisation est moins profonde ;
- Sans artifice d'examen lorsque la déviation se manifeste.

La déneutralisation doit être pratiquée au synoptophore. La neutralisation est rare avec des tests de 1er degré mais se manifeste pratiquement toujours avec des tests de 2e degré. Elle sera levée à l'aide stimulations (flashing par exemple).

Chez les jeunes enfants, une occlusion totale 1 à 2 heures par jour peut être prescrite, de même que les exercices de déneutralisation (cahiers de Weiss).

#### **LE DEUXIÈME TEMPS DU TRAITEMENT**

Il sera le développement de l'amplitude de fusion, dans l'espace de loin et de près et au synoptophore.

- **Dans l'espace** avec les prismes, en contrôlant toujours la neutralisation. Il peut être utile de s'aider, en début de traitement, d'un verre rouge léger, non dissociant, mais qui permet au sujet de prendre conscience de la diplopie lorsqu'il ne fusionne plus. Ce contrôle peut également se faire avec les verres striés de Bagolini. Mais lorsqu'il a pris conscience de la diplopie, il est inutile et même gênant d'ajouter à la barre de prismes



un verre rouge ou des verres striés. Lorsqu'il y a de réelles difficultés à maintenir une restitution, point de départ de la fusion, l'adjonction de verres concaves (-3) pour le traitement, peut aider en vision de près; mais ils doivent être supprimés dès que possible.

- **Au synoptophore**, on commencera par des tests larges, paramaculaires, pour travailler par la suite sur les tests maculaires ou fovéolaires.

Mais dans l'espace et au synoptophore, cette amplitude doit être développée aussi bien en divergence qu'en convergence et dans tous les cas jusqu'à la valeur de l'angle objectif mesuré en dissociant, c'est-à-dire jusqu'à l'angle maximum en divergence. L'amplitude en convergence doit également être bonne, mais dans des valeurs qui n'entraînent pas d'effort exagéré, dans tous les cas pas au-delà de 40° dans l'espace.

Le contrôle de la neutralisation et le PPC peuvent être travaillés à la plaquette de Mawas, sans efforts trop importants de convergence, efforts qui peuvent amener en postopératoire des spasmes de convergence. Cette restriction est également valable pour les stéréogrammes et pour le PPC dans l'espace.

Si un traitement chirurgical est prévu, une surveillance orthoptique doit être poursuivie pour contrôler la neutralisation qui, surtout chez les enfants, peut réapparaître et maintenir une bonne amplitude de fusion.

## **LE STRABISME DIVERGENT SECONDAIRE À UNE ÉSOTROPIE**

### ***LES EXOTROPIES SPONTANÉES SECONDAIRES À UNE ÉSOTROPIE AVEC AMBLYOPIE***

Ce sont des strabismes avec amblyopie rebelle traitée sans succès. Il n'y a pas lieu d'entreprendre de traitement orthoptique avant le traitement chirurgical; ce traitement, malgré l'amblyopie, risque d'entraîner des diplopies tenaces et extrêmement gênantes.

### ***LES EXOTROPIES SPONTANÉES SECONDAIRES À UN STRABISME CONVERGENT***

Ces exotropies secondaires à des ésotropies d'angle variable ou avec facteur accommodatif présentent, en général, une déviation peu importante, et sont souvent en union binoculaire. Le traitement orthoptique n'a pas d'effet; seule la modification de la correction optique par diminution de la correction hypermétropique peut jouer un rôle dans la diminution de l'angle.

### ***LES EXOTROPIES SECONDAIRES À UNE INTERVENTION CHIRURGICALE POUR ÉSOTROPIES***

Ce sont des exotropies qui se stabilisent sur un angle très important. Bien qu'il puisse y avoir parfois, en vision de près, des efforts passagers de convergence volontaire qui diminuent l'angle, il n'y a jamais restitution et de convergence fusionnelle. Dans ces cas, il y a neutralisation alternée avec diplopie subconsciente mais non gênante et on ne doit pas pratiquer de traitement orthoptique en pré ou postopératoire, traitement qui risquerait de provoquer une diplopie consciente. Tout au plus, peut-on en postopératoire faire travailler le PPC pour maintenir un certain tonus au niveau des droits médiaux, ces strabismes ayant tendance à la récurrence.

## **CONCLUSION**

Il est difficile de parler du traitement orthoptique des exotropies en général. À chaque type d'exotropie que l'examen va déterminer s'appliquent un ou des traitements parmi lesquels peut s'inclure ou non le traitement orthoptique. Il prend toute sa valeur dans les cas où il existe des éléments de vision binoculaire normale qui sont parfois masqués par une neutralisation.



# LE SIGNE DE L'ANESTHÉSIE ET LE TEST D'ÉLONGATION MUSCULAIRE DANS LES STRABISMES DIVERGENTS

*Alain Péchereau, Maurice Alain Quéré & Françoise Lavenant*

## INTRODUCTION

Dans les ésootropies, l'étude statistique du Signe de l'Anesthésie et du Test d'Élongation Musculaire montre des variations individuelles importantes en fonction de divers paramètres cliniques tels que l'angle par exemple. Dans les exotropies, ces variations sont encore plus considérables. Une donnée aussi fondamentale que l'élongation du droit médial ou du droit latéral semble indépendante des paramètres cliniques tels que nous les évaluons à l'heure actuelle; or il va de soi que la stratégie chirurgicale devra être modulée en fonction des résultats de ces tests.

## LA MESURE DU SIGNE DE L'ANESTHÉSIE

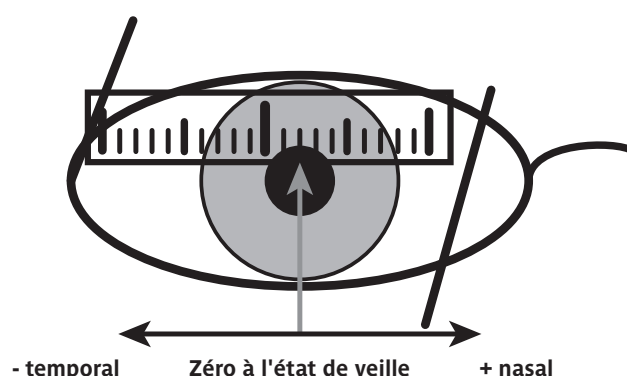
Pour la mesure de la position des yeux sous anesthésie générale profonde, deux méthodes peuvent être utilisées: une méthode qualitative et une méthode quantitative. De toute façon, ces deux méthodes supposent une anesthésie générale profonde stabilisée depuis plusieurs minutes. L'emploi de la succinylcholine est pratiquement abandonné sauf certains cas particuliers. Les curares dépolarisants sont les seuls utilisés.

### LA MÉTHODE QUALITATIVE

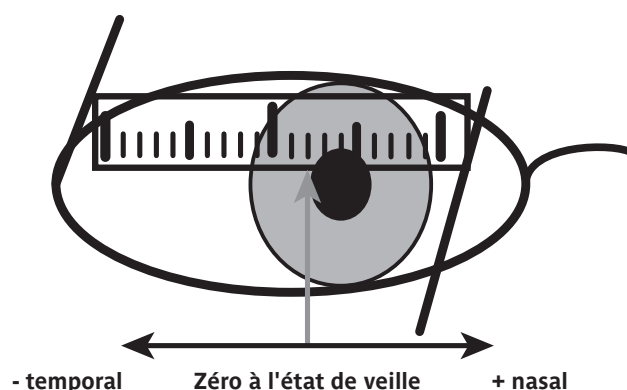
C'est la méthode adoptée par l'École de Nantes dès 1976. Elle a l'avantage de la simplicité. Elle repose sur l'expérience de l'opérateur. Celui-ci, à l'état de veille, le sujet portant sa correction optique totale, apprécie l'importance de la déviation en binoculaire et en monoculaire. La position des yeux sous anesthésie générale profonde est alors comparée à la valeur de l'angle à l'état de veille. Une évaluation qualitative, comportant cinq éventualités est alors faite: angle augmenté, angle inchangé, angle diminué, rectitude et angle inversé.

### LA MÉTHODE QUANTITATIVE

Elle est inspirée de la strabométrie linéaire de Paliaga. Sur la paire de lunettes, une règle millimétrée est collée. Le sujet portant sa paire de lunettes, la position de l'axe visuel est alors déterminée œil par œil (figure n° 1). Sous anesthésie générale profonde, le sujet portant sa paire de lunettes, la nouvelle



**Fig 1. Signe de l'anesthésie:**  
*mesure à l'état de veille.*



**Fig 2. Signe de l'anesthésie:**  
*mesure sous anesthésie générale profonde.*

position de l'axe visuel est déterminée (figure n° 2). Par comparaison à l'état de veille, on peut calculer la déviation en millimètres de chaque œil par rapport à la rectitude. Si Paliaga a pu montrer qu'il était possible de transformer les millimètres en dioptries, nous nous sommes toujours refusés à cette extrapolation du fait des incertitudes de mesure : erreur de parallaxe, difficulté de positionnement de la paire de lunettes, influence de l'angle kappa, etc. C'est pourquoi nous n'utilisons dans nos protocoles que la transformation qualitative en trois stades : persistance de l'angle, rectitude et angle inversé.

### **LA MESURE DU TEST D'ÉLONGATION MUSCULAIRE**

Pour la mesure du Test d'Élongation Musculaire, deux méthodes ont été proposées : également une méthode qualitative et une méthode quantitative.

#### **LA MÉTHODE QUALITATIVE**

C'est la méthode utilisée par l'École de Nantes dès 1976. Elle nécessite de désinsérer le muscle. Sa technique a été décrite dans de nombreuses publications. Rappelons que la valeur normale est déterminée par rapport à l'insertion primitive. Comme le muscle désinséré doit arriver au niveau de l'axe visuel, le globe maintenu en position de rectitude par l'aide, cette valeur est de +10 à +12 mm.

#### **LA MÉTHODE QUANTITATIVE**

Elle est effectuée sur un muscle non désinséré. Après isolement du muscle, le myomètre de Rapp-Roth étalonné à 50 g est passé sous l'insertion. En utilisant la lumière coaxiale du microscope, l'œil est placé en position de rectitude. L'aide place alors au contact de la cornée une réglette millimétrée conçue spécialement à cet effet (figure n° 3). Le zéro de la réglette est déterminé par l'axe visuel. Une traction limitée à 50 g est ensuite réalisée. La position de l'insertion indique la valeur de l'élongation. La valeur normale pour un droit Horizontal est +2 mm au-delà de l'axe visuel (figure n° 4).

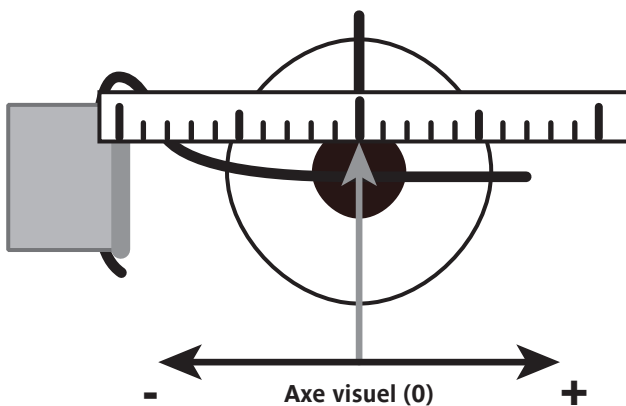


Fig 3. Test d'élongation musculaire : position de rectitude.

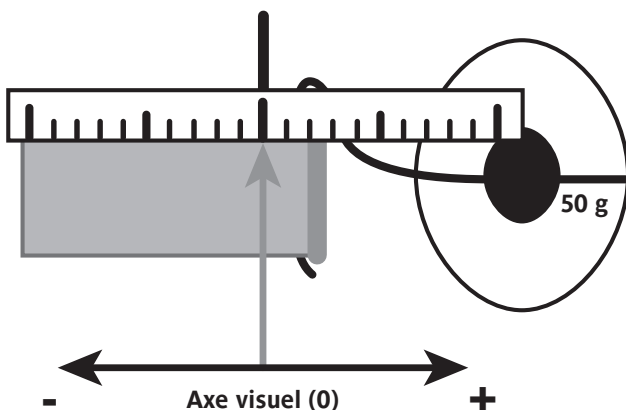


Fig 4. Test d'élongation musculaire : traction de 50 g.

### **MATÉRIEL ET MÉTHODES**

Notre population comprend 115 exotropies de première intention. Tous les patients qui avaient déjà subi une intervention antérieure ont été éliminés ainsi que les nystagmus, les paralysies oculomotrices et les syndromes de rétraction.

Nous avons retenu le bilan initial et le bilan préopératoire. Tous les sujets portaient leur Correction Optique Totale et leur amblyopie éventuelle avait été préalablement traitée de façon énergique.

### **RÉSULTATS**

#### **LES RÉSULTATS GLOBAUX**

##### **LE SIGNE DE L'ANESTHÉSIE**

L'histogramme de répartition des signes de l'anesthésie (figure n° 5) montre une répartition gaussienne, centrée sur une position moyenne de divergence (nb: 230, moy: -2,1 mm, e-t:  $\pm 2,5$  mm).

##### **LE TEST D'ÉLONGATION DU DROIT MÉDIAL**

L'histogramme de répartition des tests d'élongation du droit médial (figure n° 6) montre une répartition gaussienne, centrée sur une position moyenne d'hyperélongation (nb: 116, moy: 3,4 mm, e-t:  $\pm 2,3$  mm, min: -4 mm & max: +10 mm).

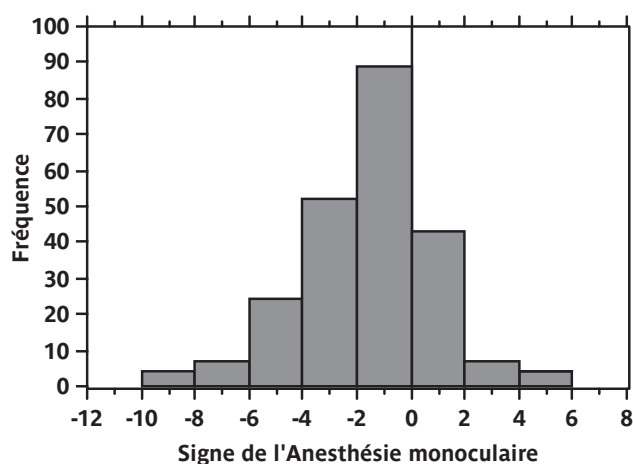


Fig 5. Signe de l'anesthésie monoculaire.

### LE TEST D'ÉLONGATION DU DROIT LATÉRAL

L'histogramme de répartition des tests d'élongation du droit latéral (figure n° 7) montre une répartition gaussienne, centrée sur une position moyenne d'hypoélongation (nb: 104, moy: 0,9 mm, e-t:  $\pm 2,5$  mm, min: -6 mm & max: +10 mm).

### LES AUTRES PARAMÈTRES

#### L'ÂGE DE LA POPULATION

L'âge moyen est de 13 ans avec des écarts importants puisque le plus jeune patient a 31 mois et le plus vieux 42 ans.

#### LA RÉFRACTION

La réfraction moyenne (équivalent sphérique) est de 0,6 dioptrie avec un écart type de 2,8 dioptries. Elle montre un décalage discret vers la myopie comme cela est classique (figure n° 9).

#### L'ÉVOLUTION DE LA RÉFRACTION

La comparaison de la réfraction initiale et de la réfraction préopératoire en fonction du temps montre une légère augmentation de la composante myopique avec l'âge ( $r: 0,199$ ,  $p: 0,0028$ ) mais qui ne semble pas différente de celle de la population normale.

#### L'ANGLE

L'histogramme de répartition (figure n° 9) montre que la plupart des valeurs angulaires sont comprises entre -15 et -40 dioptries. Cette répartition est relativement uniforme sauf aux extrémités.

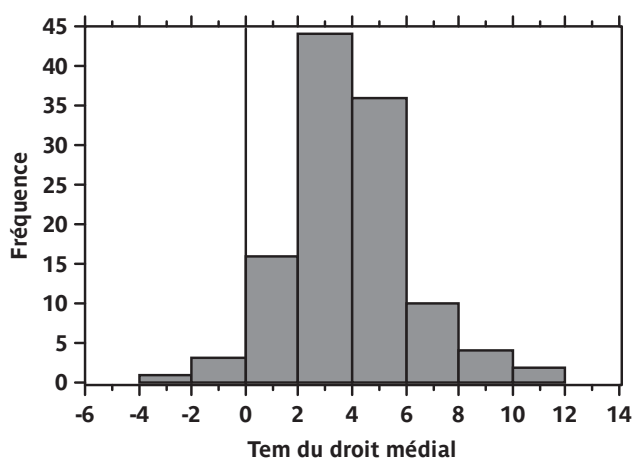


Fig 6. Tem du droit médial.

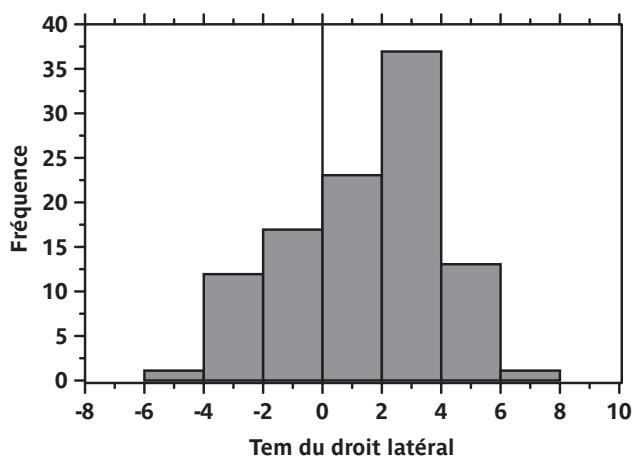


Fig 7. Tem du droit latéral.

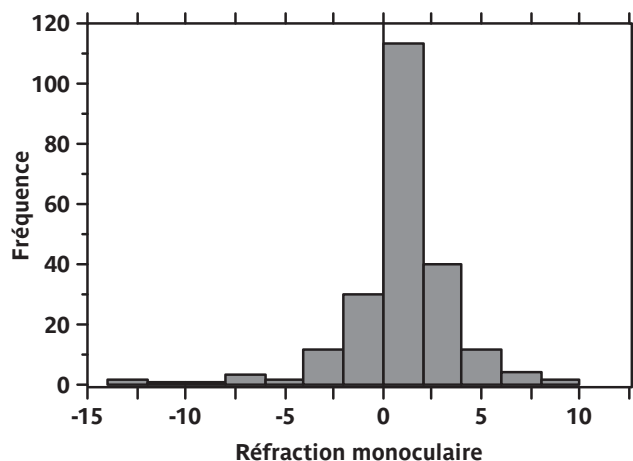


Fig 8. Répartition de la réfraction.

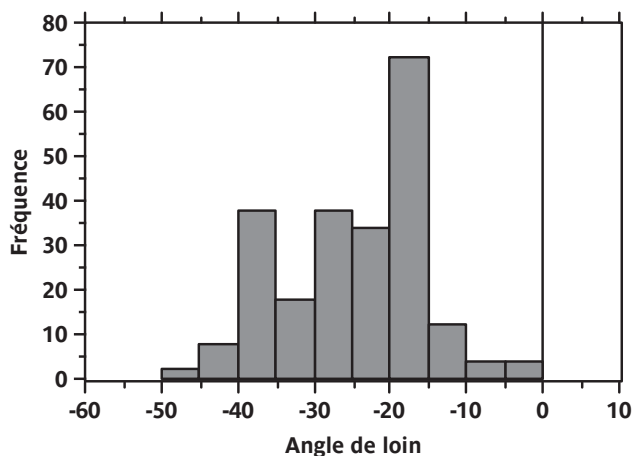


Fig 9. Répartition de l'angle préopératoire.

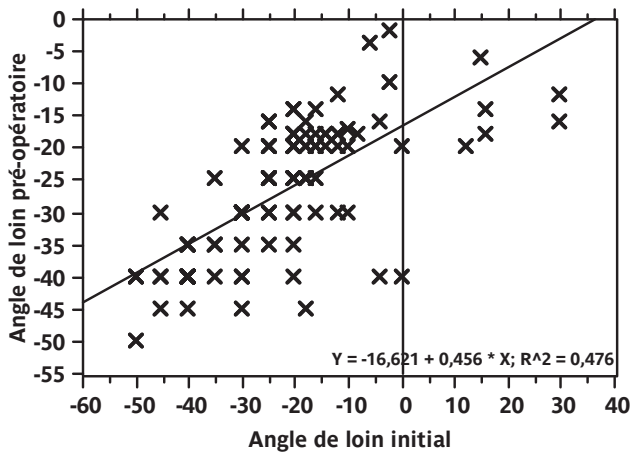


Fig 10. Évolution de l'angle.

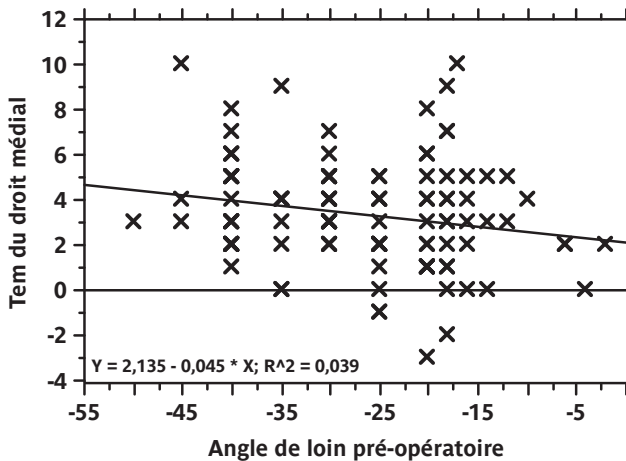


Fig 12. Tem droit médial en fonction de l'angle préopératoire.

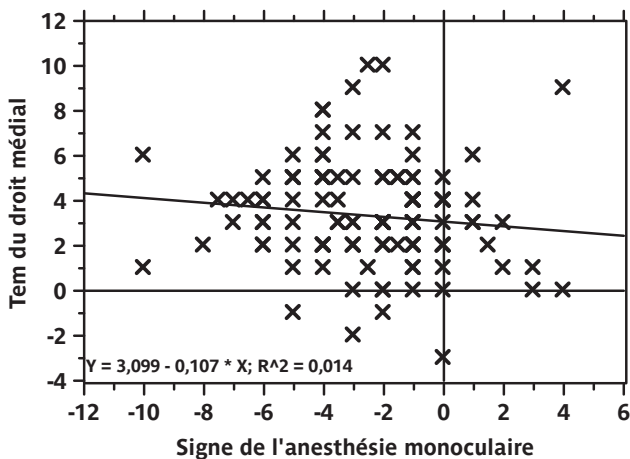


Fig 13. Tem du droit médial en fonction du signe de l'anesthésie monoculaire.

différences statistiquement significatives entre ces groupes (K-W, H: 3,411, p: 0,182)

#### LE SIGNE DE L'ANESTHÉSIE

L'étude des corrélations entre le signe de l'anesthésie monoculaire et le test d'élongation du droit médial ne montre pas de relation statistiquement significative (r: 0,12, p: 0,20) (figure n° 13). La division en quatre groupes (divergence forte, divergence, rectitude, convergence) (tm) ne montre pas de différences statistiquement significatives (K-W, H: 4,39, p: 0,222) entre ces groupes.

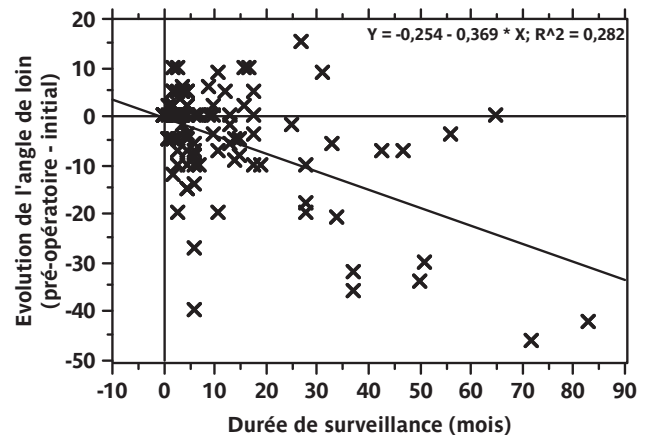


Fig 11. Évolution de l'angle en fonction du temps de surveillance.

### L'ÉVOLUTION DE L'ANGLE

#### L'ANGLE DE LOIN

L'évolution de l'angle de loin entre le bilan initial (moy:  $-22,2\Delta$ , e-t:  $\pm 15,1\Delta$ ) et le bilan préopératoire (moy:  $-26,7\Delta$ , e-t:  $\pm 10\Delta$ ) montre une augmentation très significative de l'angle de déviation (t: 4,47, p: 0,0001) (figure n° 10), fait qui avait déjà été retrouvé pour les strabismes convergents. Cette augmentation de l'angle de déviation est fortement corrélée avec le temps de surveillance (nb: 115, r: 0,531, p: 0,0001) (figure n° 11).

#### L'ANGLE DE PRÈS

Il suit la même évolution que l'angle de loin.

### LES RELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS PARAMÈTRES

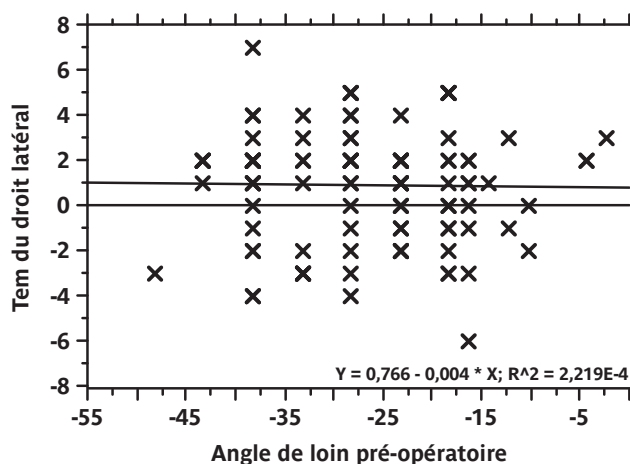
#### LE TEST D'ÉLONGATION DU DROIT MÉDIAL

##### L'ÂGE

L'étude des corrélations entre l'âge au moment de l'intervention et le test d'élongation du droit médial ne montre pas de relation statistiquement significative (r: 0,178, p: 0,056).

##### L'ANGLE

L'étude des corrélations entre l'angle au moment de l'intervention et le test d'élongation du droit médial montre une relation statistiquement significative (r: 0,198, p: 0,0335) (figure n° 12). Cependant, après division de cette population en trois groupes angulaires (fort  $A > -35\Delta$ , moyen  $-35 \geq A > -20\Delta$ , faible  $20 \leq A > 0\Delta$ ), il n'y a pas de



**Fig 14.** Tem du droit latéral en fonction de l'angle préopérateur.

L'étude des différences entre l'élongation du droit médial de l'œil le plus divergent et de l'œil le moins divergent n'est pas statistiquement significative du fait d'un trop petit nombre de cas (ddl : 8, t : 0,182, p : 0,86).

### **LE TEST D'ÉLONGATION DU DROIT LATÉRAL**

#### **L'ÂGE**

L'étude des corrélations entre l'âge au moment de l'intervention et le test d'élongation du droit latéral ne montre pas de relation statistiquement significative (r : 0,153, p : 0,12).

#### **L'ANGLE**

L'étude des corrélations entre l'angle au moment de l'intervention et le test d'élongation du droit latéral ne montre pas de relation statistiquement significative (r : 0,015, p : 0,88) (figure n° 14). Après division de cette population en trois groupes angulaires (fort < -35 dpts, moyen  $-35 \leq < -20\Delta$ , faible <  $0\Delta$ ), il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre ces groupes (K-W, H : 0,318, p : 0,853).

#### **LE SIGNE DE L'ANESTHÉSIE**

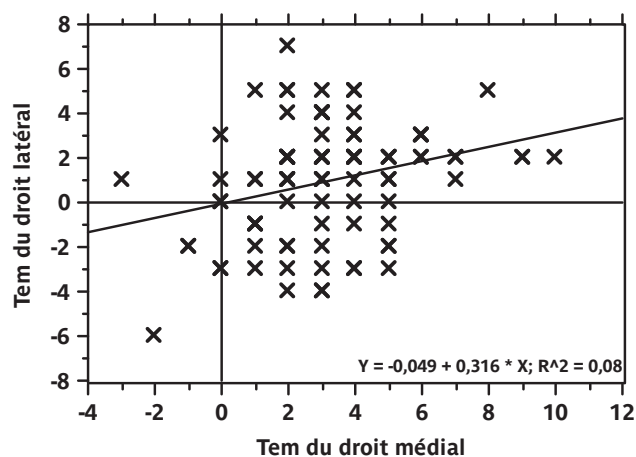
L'étude des corrélations entre le signe de l'anesthésie monoculaire et le test d'élongation du droit latéral ne montre pas de relation statistiquement significative (r : 0,12, p : 0,20) (figure n° 15). La division en quatre groupes (divergence forte, divergence, rectitude et convergence) ne montre pas de différences statistiquement significatives (K-W, H : 0,123, p : 0,745) entre ces groupes.

L'étude des différences entre l'élongation du droit latéral de l'œil le plus divergent et de l'œil le moins divergent n'est pas statistiquement significative du fait d'un trop petit nombre de cas (ddl : 10, t : 0,214, p : 0,84).

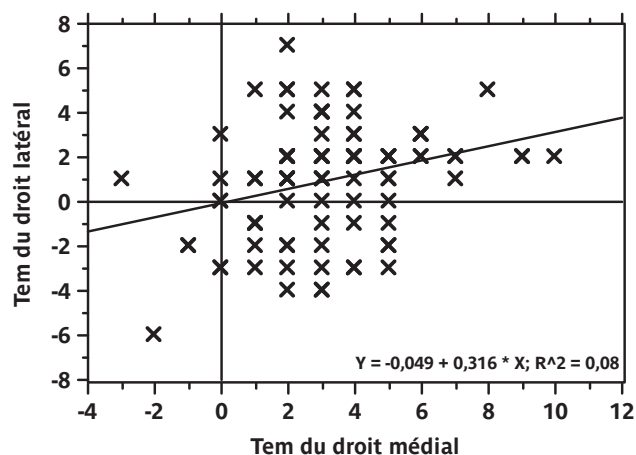
### **LE TEST D'ÉLONGATION DU DROIT MÉDIAL ET DU DROIT LATÉRAL**

L'étude des relations entre l'élongation du droit médial et du droit latéral montre une relation statistiquement significative (r : 0,283, p : 0,0059) (figure n° 16). Un fait paradoxal doit être noté dès à présent : la pente de la droite de régression est positive, c'est-à-dire que l'élongation du droit médial augmente avec l'élongation du droit latéral et inversement.

L'étude des relations entre les droits médiaux (nb : 11, r : 0,559, p : 0,074) et entre les droits latéraux (nb : 13, r : 0,271, p : 0,371) montre qu'elles ne sont pas statistiquement significatives du fait d'un trop petit nombre de cas.

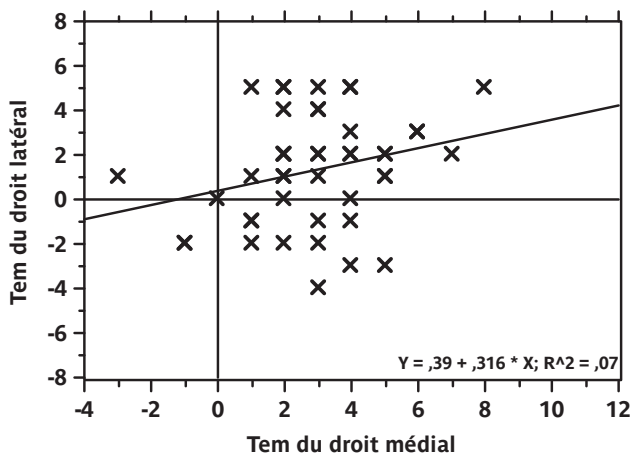


**Fig 15.** Tem du droit latéral en fonction du signe de l'anesthésie monoculaire.



**Fig 16.** Tem du droit médial en fonction du tem droit latéral.





**Fig 17.** Tem du droit médial en fonction du tem du droit latéral pour un angle de loin de  $-20\Delta \leq X \leq -30\Delta$ .

## DISCUSSION

Cette étude montre :

- La variation gaussienne de l'élongation du droit médial et du droit latéral (figure n° 6 & 7);
- L'indépendance de l'élongation du droit médial ou du droit latéral en fonction de l'angle à l'état de veille et sous anesthésie générale profonde (vide supra);
- L'existence d'une relation (figure n° 16) entre les élongations du droit médial et du droit latéral homolatéral, mais paradoxalement cette relation est de signe positif, c'est-à-dire que l'élongation du droit médial et du droit latéral varie dans le même sens.

La variation de l'élongation du droit médial et du droit latéral suit un mode gaussien que l'on

retrouve pour toutes les constantes biologiques. Ce type de variation de l'élongation du droit médial et du droit latéral est également retrouvé pour chaque valeur angulaire à l'état de veille (figure n° 12 & 14) et sous anesthésie générale profonde (figure n° 13 & 15).

L'indépendance de l'élongation du droit médial et du droit latéral en fonction de l'angle à l'état de veille ou sous anesthésie générale profonde est l'illustration de **la complexité des relations** entre ces différents paramètres. Cette étude illustre bien la difficulté d'établir un plan opératoire correct **sans la connaissance des valeurs de l'élongation musculaire**. On constate que pour un angle identique ( $-30\Delta \leq X \leq -20\Delta$ ) l'élongation du droit médial et du droit latéral est extrêmement variable (figure n° 17 & tableau n° 1) d'où la nécessité d'adapter le plan opératoire à chaque situation.

<i>tem droit médial → tem droit latéral</i>	<i>Augmenté</i>	<i>Normal</i>	<i>Diminué</i>	<i>Total</i>
<b>Augmenté</b>	3	6	1	10 (22 %)
<b>Normal</b>	8	5	0	13 (29 %)
<b>Diminué</b>	6	6	8	22 (49 %)
<b>Total</b>	17 (38 %)	19 (42 %)	9 (20 %)	45
ddl: 4 — $\chi^2$ : 9,762 — p: 0,0446 — s +				

**Tab 1.** Tem du droit médial en fonction du tem droit latéral pour un angle de loin de  $-20\Delta \leq X \leq -30\Delta$ .

Par ailleurs, cette étude montre l'existence d'**une situation paradoxale** entre l'élongation du droit médial et l'élongation du droit latéral. En effet, ces deux paramètres évoluent dans le même sens (figure n° 16, 17 & tableau n° 1). Aucune explication simple ne peut être proposée aujourd'hui. Cependant, sur le plan chirurgical, l'existence de tel cas impose l'évaluation systématique de l'élongation des muscles. On n'a aucune difficulté à imaginer les conséquences d'une résection d'un droit médial hypoélongable ou le recul isolé d'un droit latéral hyperélongable.

## CONCLUSION

Dans les strabismes divergents, l'étude systématique de l'élongation des droits Horizontaux montre une situation extrêmement variable. L'absence de relation de ces paramètres avec l'angle à l'état de veille ou sous anesthésie générale profonde montre la nécessité de les évaluer de façon systématique pour proposer un plan opératoire adapté à chaque situation. L'existence de situations paradoxales explique certains résultats chirurgicaux surprenants.

## RÉFÉRENCES

Une bibliographie complète sur ce sujet est impossible dans la place impartie. Les quelques



*références ci-jointes doivent permettre de la reconstituer.*

1. Paliaga GP. Intraoperative strabometry. In MC Boschi and R Frosini Ed. Strabismus, Proceedings of the International Symposium on Strabismus. Florence, 21 au 21 juin 1982, 295-298.
2. Pêchereau A. Le signe de l'anesthésie. Une nouvelle méthode d'évaluation. Société Française de Strabologie, Paris, le 16 novembre 1985.
3. Pêchereau A. Un nouvel instrument pour l'évaluation du test d'élongation musculaire. Société Française de Strabologie, Paris, le 16 novembre 1985.
4. Pêchereau A. Le test d'élongation du droit externe. Ophtalmologie, 1991, 450-453.
5. Pêchereau A, Quéré MA, Clergeau G, Lavenant F. Les données per-opératoires en chirurgie oculomotrice. Société Française d'Ophtalmologie, Paris, le 19 mai 1993.
6. Quéré MA, Pêchereau A, Lemoine L. Le signe de l'anesthésie et le test d'élongation musculaire dans la chirurgie des strabismes divergents. J Fr Orthopt, 1980, 12, 79-85.
7. Quéré MA, Pêchereau A, Lavenant F. The muscle elongation test in fonctionnal squints. History. Basis and clinical features. Ophthalmologica (Basel), 1981, 182, 81-89.
8. Quéré MA, Pêchereau A, Lavenant F. The muscle elongation test in fonctionnal esotropias. Ophthalmologica (Basel), 1981, 182, 90-95.
9. Quéré MA, Pêchereau A, Lavenant F. Le signe de l'anesthésie et le test d'élongation musculaire dans les exotropies primitives. Bull Mém Soc Fr Ophtalmol, 1982, 93, 219-223.
10. Quéré MA. Physiopathologie de l'équilibre oculomoteur. Ed. Masson Paris, 1983, 258 p.
11. Rapp B, Roth A. Myomètre pour la chirurgie du strabisme. Klin Mbl Augenheilk, 1984, 184, 489-490.
12. Rios O. Le signe de l'anesthésie et le test d'élongation musculaire dans la chirurgie des strabismes divergents (Thèse) Rennes: faculté de médecine; 1990.
13. Roth A, Montard M. Le test d'élongation musculaire sans désinsertion dans la chirurgie du strabisme. Bull Soc Ophtalmol France, 1981, 81, 707-709.
14. Roth A, Montard M, Gardelle-Barbier E, Tournier C. Approche d'une chirurgie différenciée du strabisme divergent primitif. Bull Mém Soc Fr Ophtalmol, 1983, 94, 228-233.



# EXOTROPIES CONSÉCUTIVES

*Conduite à tenir, Chirurgie et Prophylaxie*

*Maurice-Alain Quéré & Sylvie Toucas*

## **INTRODUCTION**

Dans un précédent chapitre nous avons déjà envisagé la fréquence et la séméiologie des exotropies consécutives; le présent propos est consacré à leur traitement.

Pour la majorité des auteurs, la cure chirurgicale des exotropies consécutives ne pose apparemment aucun problème : avec une récession unie ou bilatérale on obtiendrait presque toujours un excellent résultat.

Nous avons déjà souligné que **cette opinion est tout à fait erronée**. Tout d'abord les exotropies consécutives sont bien plus fréquentes qu'on ne le dit : de 8 à 20 % selon les statistiques; par ailleurs leur traitement est souvent difficile, les récurrences sont fréquentes et parfois, en dépit de multiples interventions, le résultat angulaire est approximatif si le plan chirurgical n'est pas établi avec une grande rigueur.

## **LE PRONOSTIC**

Le pronostic réservé des exotropies consécutives tient à la complexité de leur contentieux sensori-moteur, qui pour trois raisons est totalement différent de celui des exotropies primitives.

## **LE CONTENTIEUX SENSORIEL**

Dans 95 % des cas la vision binoculaire est anormale. Il y a une CRA avec une suppression plus ou moins profonde, et souvent, nous l'avons signalé dans notre série de 160 cas, une amblyopie résiduelle (31 %); il faut savoir en effet que la divergence secondaire ne normalise pas la correspondance rétinienne et que le point zéro de l'œil dominé ne devient pratiquement jamais fovéolaire, il passe de nasal en temporal.

## **LA NOUVELLE BALANCE DES FORCES ACTIVES**

La dystonie primitive par excès de convergence à l'origine de l'ésotropie primitive reste latente. Si la fusion est nulle, en revanche la vergence tonique reste excessive, et il en va de même pour la vergence accommodative dans plus de 60 % des cas, comme le prouve l'hyperconvergence persistante à l'épreuve de cycloplégie.

## **BOULEVERSEMENT DES FORCES PASSIVES**

Il est la conséquence des facteurs iatrogènes surajoutés en rapport avec les cicatrices conjonctivo-capsulaires au niveau des anciens foyers opératoires et de la diminution de l'élongation musculaire qui dans plus d'un quart des cas est considérable.

## **LA CONDUITE À TENIR**

### **LE PRÉALABLE MÉDICAL**

C'est d'une part la correction optique mais sur laquelle nous ne reviendrons pas, d'autre part le problème si controversé de la **compensation accommodative ou fusionnelle des exotropies consécutives**.

#### **LA COMPENSATION ACCOMMODATIVE**

On peut aisément l'obtenir en supprimant la correction de l'hypermétropie ou en prescrivant des verres négatifs. Les effets sont souvent considérables et proportionnels à l'intensité de la dystonie accommodative latente.

**Cette pratique nous semble très critiquable car elle comporte au moins trois inconvénients majeurs.**

- Tout d'abord, elle peut provoquer la récurrence de l'amblyopie. Il faut rappeler que parmi les 31 % d'amblyopie de nos cas exogènes, chez plusieurs patients elle a récidivé à la suite d'une telle pratique.
- Par ailleurs, on aggrave la dystonie accommodative, ce qui entraîne une instabilité angulaire. Si l'on doit réintervenir devant une exodéviatation persistante, les risques d'une récurrence de l'ésotropie sont considérablement accrus.
- Enfin, à moyen terme on constate presque toujours que les effets de ces sous-corrrections sont temporaires, ce sont des « cache-misère ».

#### **LA COMPENSATION FUSIONNELLE**

C'est à notre avis une pratique encore plus dangereuse. Chez ces sujets avec CRA l'orthoptie ou les prismes ne peuvent développer qu'une fusion anormale en levant la suppression; non seulement on a les mêmes inconvénients qu'avec les sous-corrrections optiques, mais, de surcroît, en procédant à la déneutralisation fovéolaire de l'œil dominé, les risques de diplopie incoercible sont considérables.

La tentative de compensation accommodative n'a selon nous qu'une seule indication: la divergence postopératoire immédiate. Elle sera d'une durée limitée, de 2 à 6 semaines; il ne doit pas y avoir eu antérieurement d'amblyopie; enfin durant cette période il faut soumettre le patient à une surveillance stricte.

### **LE TRAITEMENT CHIRURGICAL**

#### **QUAND ?**

Il ne doit jamais être immédiat sauf en cas d'exotropie majeure avec impotence de l'adduction donnant à penser qu'il y a eu un lâchage des sutures.

En moyenne on se donne un délai de 6 mois; en tout cas il ne faut pas trop différer la ré-opération car il faut assumer cet échec.

#### **OÙ ?**

L'intervention va porter :

- Sur des muscles non opérés antérieurement si l'angle est  $< 20\Delta$ ; dans ces cas le recul uni ou bilatéral du droit latéral permet le plus souvent d'obtenir le résultat désiré;
- Sur des muscles déjà opérés si l'angle est  $> 20\Delta$ : soit un recul du droit latéral, soit une reposition du droit médial avec éventuellement un certain degré de résection.

#### **COMMENT ?**

Si l'angle est  $> 20\Delta$  il est en général très difficile d'arrêter le plan chirurgical avant l'intervention; il ne peut être fixé qu'en per-opératoire.

#### **LE PLAN PRÉOPÉRATOIRE**

Parfois on peut facilement le déterminer, c'est par exemple le cas dans les exotropies secondaires à une Fadenoperation avec une récession modérée du droit médial associée à une plicature du droit latéral; huit fois sur dix on obtient un bon résultat en reculant le droit latéral antérieurement plicaturé,

mais son dosage devra toujours tenir compte non seulement du degré de l'angle mais également de l'état de l'élongation musculaire.

Une éventualité fréquente est l'exotropie secondaire à un double recul des droits médiaux. En préopératoire il est très difficile de savoir sur quel œil devra porter la réintervention à moins d'une impotence unilatérale évidente de l'adduction.

Très souvent, et c'est la situation la plus ardue, les actions chirurgicales antérieurement pratiquées sont totalement ignorées ; vouloir établir un plan préopératoire est alors une gageure.

#### **Reste le problème très difficile des impotences de l'adduction.**

Elles sont très fréquentes. Rappelons que dans notre série de 160 exotropies consécutives nous avons constaté une impotence unie ou bilatérale de l'adduction dans 44 % des cas et une dyssynergie paralytique dans 49 % des cas ; elles sont les témoins de séquelles iatrogènes particulièrement sévères.

En principe quand l'angle de loin est plus grand que l'angle de près il faut penser à un syndrome d'adhésion du droit latéral aux fascias postérieurs ou aux faisceaux antérieurs de l'oblique inférieur.

Un angle de près plus grand que l'angle de loin suggère un recul excessif du droit médial, chose fréquente avec la technique des anses ou celle des arcs qui ne comportent pas de scléropexie du tendon.

#### **LE PLAN PER-OPÉRATOIRE**

**Il repose sur trois examens essentiels :** le signe de l'anesthésie, l'examen des foyers opératoires antérieurs et le test d'élongation musculaire.

##### **LE SIGNE DE L'ANESTHÉSIE**

Quand l'intervention a été unilatérale, c'est toujours l'œil antérieurement opéré qui est le plus divergent et sur lequel il faut donc réintervenir.

Quand l'intervention a été bilatérale, en particulier après double recul du droit médial, il faut reprendre l'œil le plus divergent, et si la divergence anesthésique est majeure sur les deux yeux, deux nouveaux temps opératoires seront nécessaires.

##### **L'EXAMEN DES FOYERS OPÉRATOIRES**

Dans notre série personnelle des cicatrices exubérantes ont été retrouvées dans 37 % des cas ; il s'agit le plus souvent de réactions fibroblastiques excessives ou de granulomes, plus rarement de hernies graisseuses ou d'un syndrome d'adhésion du droit latéral.

Il faut savoir que ces cicatrices ont des conséquences angulaires parfois importantes, mais malheureusement leur évaluation est très approximative. Le meilleur moyen reste encore une étude attentive du signe de duction passive avant et après libération du plan de couverture.

##### **LE TEST D'ÉLONGATION MUSCULAIRE**

Pour tous les muscles droits l'élongation normale est de 10-12 mm. Dans tous les cas de strabisme et tout spécialement dans les exotropies consécutives il est indispensable d'évaluer simultanément le tem sur le droit médial et le droit latéral de l'œil réopéré.

Il n'est pas inutile de rappeler 3 constatations faites sur notre série personnelle de 160 exotropies consécutives (Quéré et Toucas 1989).

- Le tem est toujours anormal au moins sur un muscle ;
- En cas de recul isolé du droit médial, le tem est toujours anormal ;
- Il n'y a aucune corrélation entre la valeur du tem et l'importance clinique de l'exodéviaton.

#### **On peut proposer 7 règles pratiques pour établir le plan opératoire :**

- Il faut toujours opérer l'œil le plus divergent sous narcose.
- Si la divergence est bilatérale et importante, deux temps opératoires supplémentaires seront nécessaires.
- Les dosages des actions opératoires sont très différents de ceux des exotropies primitives.
- Aucun plan opératoire n'est possible sans un bilan complet musculo-aponévrotique.

- Les dosages sont très variables. Le recul du droit latéral peut aller de 3 à 9 mm; la reposition du droit médial peut aller de 3 à 6 mm et sa résection éventuellement associée de 0 à 8 mm.
- Les actions combinées sur le droit médial et le droit latéral sont les plus complexes.
- Si l'exodéviatation est  $>$  à  $40\Delta$  et la déviation anesthésique bilatérale, il faut se garder d'en faire la correction sur le même œil; certes on peut espérer obtenir la rectitude en position primaire, mais presque toujours on crée une impotence d'abduction ou une incomitance dans les versions.

**Il apparaît que dans chaque cas le plan opératoire est particulier.**

### **LES INDICATIONS CHIRURGICALES**

Il y a trois grands types d'indication en fonction de la chirurgie antérieurement pratiquée; mais le problème des « sutures ajustables » et des « sutures adaptables » se pose également.

#### **APRÈS DOUBLE RÉCESSION DU DROIT MÉDIAL**

Cette éventualité représente 80 % de nos cas exogènes. Le tem sur ce muscle est toujours diminué et dans 25 % des cas il est à moins de 4 mm ou négatif.

Si l'angle est  $<$  à  $20\Delta$ , le recul du droit latéral peut donner un résultat. En revanche, si l'angle est  $>$  à  $20\Delta$ , la ré-opération du droit médial est obligatoire. Selon la valeur de l'angle et du tem, on peut soit procéder à une simple reposition du néotendon à l'insertion primitive; soit la reposition est insuffisante et il faut l'associer à un recul du droit latéral, voire la compléter par une résection plus ou moins généreuse du droit médial.

#### **APRÈS RECVL DU DROIT MÉDIAL ET RÉSECTION DU DROIT LATÉRAL**

Naturellement le tem est obligatoire sur les deux muscles. Si l'angle est  $>$  à  $20\Delta$ , deux erreurs sont à éviter:

- Si le tem sur le droit latéral est très diminué ou négatif, faire une reposition isolée du droit médial;
- Si le tem sur le droit latéral est normal, se contenter d'un recul isolé de ce muscle.

Dans les deux éventualités, l'échec est assuré.

#### **APRÈS FADENOPERATION ASSOCIÉE À LA CHIRURGIE CLASSIQUE**

Quand l'angle est  $<$  à  $30\Delta$ , dans 75 % des cas le simple recul du droit latéral donne un excellent résultat, et ceci s'explique aisément car la récession du droit médial associée à la Fadenoperation ne dépasse jamais 4,5 mm.

Quand l'angle est  $>$  à  $30\Delta$ , il s'agit presque toujours d'un syndrome d'adhérence du droit latéral qu'il faut donc également reculer, très rarement d'une Fadenoperation placée à une distance excessive qui nécessite une réintervention sur le droit médial.

#### **LE PROBLÈME DES « SUTURES AJUSTABLES »**

On ne peut les effectuer que chez le grand enfant ou l'adulte coopérant. Pour certains auteurs ce serait la technique idéale de traitement des exotropies consécutives.

Si l'angle est  $>$  à  $30\Delta$ , nous ne partageons pas du tout cet avis. Le résultat immédiat est évidemment excellent mais dans 70 % des cas nous avons assisté à une récurrence plus ou moins importante de l'exodéviatation dans un délai de 1 à 3 mois; ceci tient à notre avis à l'absence de scléropexie du néotendon du droit médial. En revanche dans le traitement des ésootropies récidivantes nos résultats ont été infiniment meilleurs.

#### **LE PROBLÈME DES « SUTURES ADAPTABLES »**

Chez un certain nombre de patients il y a déjà eu 3 à 5 échecs antérieurs. Le patient et le chirurgien veulent absolument en finir. Après une préparation psychologique et un plan pré et per-opératoire minutieusement déterminé,

on prévient le patient que, le lendemain de l'intervention, l'on procédera éventuellement à une « adaptation » des sutures sous brève narcose générale s'il persiste une déviation résiduelle. Il s'agit en fait de proposer une réintervention immédiate; mais dans 9 cas sur 10, comme le plan chirurgical a été ni excessif, ni timoré, certain que l'on est de pouvoir y remédier, cette ré-opération n'est pas nécessaire.

## LES RÉSULTATS

L'analyse de nos cas exogènes prouve que, si l'on se base uniquement sur le bilan clinique, les échecs sont très fréquents. Au contraire avec un bilan préopératoire correct on est assuré d'un pourcentage élevé de bons résultats. À cet égard le pronostic chirurgical des exotropies consécutives est infiniment plus favorable que celui des ésootropies récidivantes.

Dans notre série personnelle de 160 cas nous avons obtenu les résultats suivants :

Angle maximum $\leq 8\Delta$ H & $4\Delta$ V	142 cas	89 %
Angle maximum $\geq 10\Delta$	18 cas	11 %

Il nous a fallu :

- Un seul temps dans 86 % des cas ;
- Deux temps dans 12 % des cas ;
- Trois temps dans seulement 2 % des cas.

## PROPHYLAXIE

On doit se souvenir qu'une exotropie consécutive est presque toujours **une mésaventure thérapeutique très éprouvante** et que l'on doit tout faire pour l'éviter. Notre série personnelle le prouve : dans 68 % des cas l'angle était  $>$  à  $30\Delta$  donc esthétiquement intolérable. Pour obtenir un résultat angulaire satisfaisant dans 89 % des cas on a totalisé 428 interventions, soit un coefficient chirurgical de 2,64. Souvent le résultat de la cure d'une ésotropie a été prévu en un seul temps opératoire, au bout du compte il en a fallu 4 ou 5.

Pour éviter de se placer dans une telle situation dont la solution finale ne se trouve presque jamais dans le cabinet du premier opérateur, **il faut respecter un certain nombre de règles essentielles dans le traitement médico-chirurgical des ésootropies** afin de faire une véritable prophylaxie des exotropies consécutives.

- **Le traitement médical préalable de toute ésotropie est impératif**, en particulier la prescription et le port effectif de la correction optique totale.
- **On ne doit jamais entreprendre une cure chirurgicale sans un bilan complet pré et per-opératoire.**
- Le bilan préopératoire et le contrôle postopératoire exigent une coopération suffisante. **Aussi faut-il se méfier la chirurgie précoce avant 18 mois**; dans deux de nos séries personnelles [Quéré et Toucas, 1989 (160 cas d'exotropies consécutives) et Quéré et Bouchut 1992 (217 cas d'ésootropies récidivantes)] cette chirurgie précoce était responsable de 30 % des ésootropies récidivantes et de 35 % des exotropies consécutives.
- On doit se souvenir que dans la chirurgie des ésootropies fonctionnelle on procède en majeure partie à une compensation périphérique d'un désordre innervationnel supranucléaire; par conséquent si l'angle est important et le spasme intense, les résultats sont largement imprévisibles; **aussi est-il sage d'opter pour une chirurgie en deux temps.**
- La chirurgie musculaire a des conséquences cicatricielles inévitables, mais il convient à **tout prix de minimiser ces effets iatrogènes** en évitant les techniques mutilantes, la chirurgie itérative sur les mêmes muscles, enfin en effectuant nos interventions sous microscope.
- Enfin en 1993 on dispose de moyens dans la cure des strabismes permettant de **ne pas se contenter d'un résultat approximatif**; on a le

devoir de chercher la perfection du résultat moteur. En effet, s'il y a une isoacuité effective et un angle résiduel maximum  $\leq 8\Delta H$  &  $4\Delta V$ , on a toutes les chances de voir s'installer une vision binoculaire subnormale (von Noorden), fort justement appelée en France « union binoculaire », qui est garante d'un avenir visuel sans nuages ; au contraire, chez les sujets opérés avec un résultat moteur médiocre l'évolution à long terme est fréquemment émaillée d'instabilité et de récurrence angulaires ainsi que de troubles fonctionnels les plus divers.



# PRONOSTIC DES EXOTROPIES PRIMITIVES. RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES

*Françoise Oger-Lavenant*

## **INTRODUCTION**

Ce chapitre constitue le résumé des précédents au cours desquels nous avons vu divers paramètres qui influencent, soit directement, soit indirectement le pronostic des exotropies.

Ce pronostic est conditionné par l'objectif visé :

- Soit fonctionnel en l'absence d'amblyopie ;
- Soit esthétique dans le cas contraire.

**Quand l'objectif est fonctionnel**, le résultat moteur que l'on recherche est une déviation horizontale comprise entre  $E8$  &  $X8\Delta$  et une déviation verticale n'excédant pas  $4\Delta$ , angle maximum quelle que soit la distance de fixation ou l'orientation du regard. En effet, dans une telle fourchette angulaire on peut espérer obtenir à plus ou moins long terme une vision binoculaire, peut-être subnormale, mais honorable, même dans des exotropies précoces. Ainsi un équilibre sensori-moteur stable peut s'établir.

**Quand l'objectif est esthétique** en raison d'une amblyopie plus ou moins importante, plus le résultat moteur s'éloigne de la fourchette idéale, plus l'angle risque de récidiver.

Enfin, le pronostic n'est favorable que si ce résultat satisfaisant se maintient à long terme. Nous verrons donc successivement **les treize paramètres** qui peuvent influencer le pronostic des exotropies tant sur le plan moteur que sensoriel, puis les résultats thérapeutiques d'une série randomisée de 65 cas d'exotropie primitive.

## **LES PARAMÈTRES INFLUENÇANT LE PRONOSTIC**

### **L'ÂGE D'APPARITION**

Les exotropies apparaissent souvent plus tard que les ésootropies et doivent leur réputation de meilleur pronostic sensoriel à fait. En revanche, lorsqu'elles apparaissent précocement avant deux ans, elles présentent les mêmes risques sensoriels que les ésootropies. Elles exigent donc un traitement médical tout aussi draconien jusqu'à l'heure d'une chirurgie éventuelle.

De même, dans les exotropies survenant entre 2 et 5 ans, le jeune âge de l'enfant fait que l'efficacité de l'orthoptie reste problématique quant au maintien de la vision binoculaire.

### **L'AMBLYOPIE**

L'amblyopie fonctionnelle n'est donc pas rare dans les exotropies précoces. Dans les exotropies tardives, une amblyopie organique est parfois retrouvée.

Quelle que soit l'origine de l'amblyopie, si elle est profonde elle rend plus aléatoire le résultat postopératoire à moyen et long terme. Nous avons

précédemment vu la fréquence des récurrences angulaires dans les exotropies sensorielles.

La présence d'une amblyopie empêche l'installation d'une coopération binoculaire et l'équilibre sensori-moteur ne peut s'établir de manière solide, le système est, pourrait-on dire, « mal verrouillé ».

### LE NYSTAGMUS

Il intervient sur l'acuité visuelle selon qu'il est organique ou non. Comme vous l'a montré Olivier Malauzat, le pronostic sensoriel des nystagmus organiques est décevant alors qu'en cas d'exotropie nystagmique fonctionnelle une acuité satisfaisante peut être obtenue après un traitement préopératoire rigoureux, afin d'éviter d'ajouter une amblyopie unilatérale profonde à une mauvaise acuité bilatérale de départ. À cette condition, le résultat moteur peut être bon.

Enfin, en cas de blocage latéral associé à l'exodéviaton, la chirurgie porte sur l'œil ou le sens de la déviation strabique et celui du blocage sont identiques (réactions additives).

### LE TRAITEMENT MÉDICAL PRÉOPÉRATOIRE

Il est capital :

- Pour assurer une correction optique parfaite ;
- Pour empêcher l'installation d'une amblyopie qui est un risque constant dans les exotropies précoces, ou en assurer la cure si elle est déjà présente ;
- Pour stopper les perversions sensorielles en cas de tropie et forcer l'œil dominé à prendre la fixation ;
- Pour maintenir la vision binoculaire lorsqu'elle existe jusqu'à l'heure de la chirurgie dans une exophorie-tropie par une rééducation orthoptique.

### LA VISION BINOCULAIRE

Elle est appréciée par un ensemble de tests (10 tests dans notre méthode standard) et elle est considérée comme satisfaisante lorsque le patient répond correctement à 7 tests sur 10.

Ce paramètre lui-même est, nous l'avons vu, soumis aux précédents et à la permanence ou non de la déviation.

Trop souvent la chirurgie est décidée alors que la vision binoculaire est très altérée et la récupération sera médiocre, tout du moins, à court terme. En effet, dans les bons résultats moteurs nous avons constaté au fil des années une amélioration spontanée des réponses binoculaires, en particulier du niveau stéréoscopique.

### EXOPHORIE OU EXOTROPIE

Le pronostic d'une **exophorie** est excellent. Les signes fonctionnels souvent intenses imposent la solution chirurgicale. Cette chirurgie est simple ; elle ne constitue qu'un « coup de pouce » qui permet la restauration de la vision binoculaire. L'équilibre sensori-moteur peut donc à nouveau se stabiliser sans aucun signe fonctionnel.

En cas de **phorie-tropie** la chirurgie doit être envisagée dès que la vision binoculaire se dégrade, sinon l'angle va augmenter, devenir permanent, et donc rendre encore plus difficile la récupération de la vision binoculaire ; le sujet passe alors au stade suivant.

Au stade d'**exotropie**, les résultats moteurs sont excellents si aucune amblyopie n'est associée ; mais les résultats sensoriels sont, tout du moins au début, médiocres.

C'est la pérennisation d'un résultat moteur satisfaisant qui permet à moyen et long terme l'amélioration de la vision binoculaire, qui, à son tour, consolide l'équilibre sensori-moteur. Aussi, dès le stade de phorie-tropie, la chirurgie sera plus ou moins rapidement nécessaire.

Les phories ne réclament une chirurgie que si les signes fonctionnels qui en résultent ne répondent plus au traitement orthoptique, alors que l'angle augmente et que la vision binoculaire se dégrade.

## LA VALEUR DE L'ANGLE

L'importance de l'angle détermine la quantité de chirurgie nécessaire. Plus l'angle est grand, plus nombreux seront les muscles opérés et les temps opératoires. Les chances de succès dépendent donc d'un plus grand nombre de paramètres.

## LES DUCTIONS

À l'examen clinique elles sont le plus souvent normales dans les exotropies primitives et, seule l'électrooculographie peut révéler une dyssynergie paralytique qui conduira à faire le premier temps opératoire sur le côté de la dyssynergie.

En revanche, dans les exotropies consécutives, l'examen montre des ductions souvent altérées (43 % dans la thèse du S Toucas, Nantes 1989), ce qui est confirmé par l'électrooculographie. La chirurgie doit être prudente car il s'agit de muscles déjà opérés dont l'élongation est souvent diminuée ; aussi les dosages seront souvent moindres que dans les exotropies primitives. Parfois des sutures ajustables seront nécessaires.

## LES SYNDROMES ALPHABÉTIQUES

Ils peuvent être divisés en 2 groupes :

- Certains ne présentent aucune perturbation associée des obliques ; le plus souvent ils disparaissent ou diminuent fortement avec la chirurgie de l'exodéviatation.
- D'autres au contraire sont associés à l'hyperaction des obliques ou d'une DVD ; ils ne disparaissent ou ne diminuent que si les hyperactions sont neutralisées chirurgicalement en même temps que l'exodéviatation.

## LES FACTEURS VERTICAUX

Ils sont représentés essentiellement par l'hyperaction unie ou bilatérale de l'oblique inférieur et la DVD. Nous avons vu que l'on ne peut espérer récupérer une binocularité subnormale que si la déviation verticale résiduelle est  $\leq$  à  $4\Delta$ .

Malheureusement les DVD sont très rebelles ; souvent les déviations résiduelles excèdent la valeur de  $4\Delta$  ; d'autre part on sait également que le recul des droits supérieurs peut accentuer la divergence ; c'est la raison pour laquelle, en général, nous n'intervenons sur la DVD que si elle est  $\geq$  à  $6\Delta$ , ou si elle est responsable d'un torticolis.

Au contraire, la cure des hyperactions de l'oblique inférieur donne presque toujours un excellent résultat.

## LES PARAMÈTRES PER-OPÉRATOIRES

Ils interviennent de façon décisive dans le pronostic des exotropies et la détermination du plan opératoire.

- **Le signe d'anesthésie** révèle l'œil le plus divergent sous narcose profonde : c'est sur lui que doit porter le premier temps opératoire.
- **Le test d'élongation musculaire.** Curieusement les études statistiques ont prouvé que ses anomalies ne sont pas corrélées avec l'importance de la déviation ni avec le trouble des ductions (Quéré & Toucas 1989, voir supra). Ces altérations concernent le plus souvent les deux droits horizontaux, ce qui exige la modulation des actions opératoires en conséquence, et bien entendu également en fonction de l'importance de l'angle.

En effet, à angle égal, si l'élongation du droit médial et du droit latéral est normale ou augmentée, il est illogique de prévoir le même protocole que si elle est diminuée. Ainsi, même quand la déviation est modérée, tester simultanément l'élongation de ces deux muscles est indispensable. On peut ainsi déterminer la polarisation respective des altérations et régler sa chirurgie en conséquence. Si l'élongation des deux muscles horizontaux est anormale, il est évident que nos actions opératoires doivent porter sur eux deux. Cette règle de conduite est valable tant pour les exotropies primitives que pour les exotropies consécutives.

## LE PROTOCOLE OPÉRATOIRE

Les dosages opératoires sont par conséquent basés sur l'évaluation clinique et per-opératoire de multiples paramètres. On comprend pourquoi chaque exotropie doit être considérée comme un cas particulier: toutes les combinaisons opératoires sont possibles.

## LES FACTEURS PSYCHOLOGIQUES

Ils sont très importants et conditionnent largement le pronostic et par voie de conséquence le résultat.

Il faut tenir compte de l'état psychologique du candidat à l'opération et, s'il s'agit d'un enfant, celui des parents est non moins essentiel.

M.A. Quéré a coutume de dire lorsqu'il s'agit d'un adulte: « je ne l'opère que s'il m'a supplié au moins trois fois ». Je pense effectivement que l'acceptation par le patient et ses proches de ce que nous appellerons les « règles du jeu » est capitale:

- Période de réadaptation postopératoire, surtout s'il s'agit d'un amblyope unilatéral profond;
- Risque opératoire;
- Possibilité de plusieurs temps opératoires;
- Le but recherché fonctionnel (E8Δ - X8Δ - H4Δ) ou esthétique en cas d'amblyopie unilatérale.

Par conséquent, il faut toujours mettre « cartes sur table », s'enquérir de la prise de neuroleptiques ou d'antécédents dépressifs chez un adulte des circonstances de survenue de la déviation, en particulier chez un enfant. Il est indispensable que ce dernier, s'il est en âge d'émettre un avis, soit d'accord. Je n'opère pas un enfant qui s'y oppose et le laisse régler ce problème avec ses parents après avoir exposé aux différents intéressés les éventuels inconvénients d'une attente prolongée. Il est tout aussi nécessaire que les parents acceptent les différentes conditions pré et postopératoires que nous avons citées précédemment, et qui sont identiques quel que soit l'âge. Toute réticence de leur part est un facteur de mauvais pronostic.

Ainsi, non seulement il faut un bon ophtalmologiste pour un bon pronostic, mais il faut en plus un patient qui a envie de regarder l'avenir droit devant!

## RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES DE 65 CAS D'EXOTROPIES PRIMITIVES

Les résultats thérapeutiques que nous allons examiner concernent une récente série randomisée de 65 cas d'exotropie primitive opérés depuis au minimum 6 mois pour quelques-uns et depuis plus d'un an pour la plupart d'entre eux.

### L'ÂGE DE SURVENUE

28 exotropies se sont manifestées avant 2 ans (44 %), dans 2 cas il s'agit d'enfants adoptés dont les antécédents sont mal connus.

### L'AMBLYOPIE

Une amblyopie a été notée dans 16 cas sur 65 (24 %), dans 3 cas l'amblyopie était légère. Ce pourcentage n'est pas surprenant, puisque 44 % des exotropies étaient précoces; cette proportion est néanmoins insolite car dans une autre série randomisée effectuée dans le service et portant sur 1 500 cas de strabisme (Thèse de F André 1992) nous avons trouvé seulement 8 % d'amblyopie pour 372 cas d'exotropies.

Dans les 19 exotropies résiduelles (entre 8 et 20Δ) nous avons noté 4 amblyopies, dont 3 organiques.

### PERMANENCE ET INTERMITTENCE DES EXODÉVIATIONS

Les 14 exodéviations ≤ à 20 D se répartissent comme suit:

- Une exophorie avec insuffisance de convergence présentant de gros signes fonctionnels (céphalées, diplopie en vision de près à la fatigue);
- 6 exophorie-tropies, la déviation de loin étant le plus souvent permanente;

- 7 exotropies.
- Les 35 exodéviations comprises entre 20 & 40 $\Delta$  comprennent :
- 1 exophorie ;
  - 17 exophorie-tropies ;
  - 17 exotropies.

Dans le groupe des exodéviations > à 40 $\Delta$  on trouve :

- Aucune phorie ;
- 2 exophorie-tropies ;
- 14 exotropies.

### **ÉTAT DE LA VISION BINOCULAIRE**

#### **En préopératoire :**

- ↪ La vision binoculaire était mauvaise (pas de stéréoscopie, pas de fusion) dans 42 cas sur 65, soit 65 %,
- ↪ Elle était médiocre dans 16 cas/65 (25 %),
- ↪ Elle était satisfaisante 7 fois sur 65 (10 %), dont 1 fois dans une exophorie-tropie précoce.

#### **En postopératoire :**

On a constaté 9 améliorations, en particulier de la stéréoscopie, à partir d'une médiocre ou d'une mauvaise vision binoculaire. Toutes ces améliorations ont été constatées dans les exodéviations précoces.

### **FACTEURS VERTICAUX ET SYNDROMES ALPHABÉTIQUES**

En préopératoire on a constaté un facteur vertical (DVD et/ou hyperaction unie ou bilatérale de l'oblique inférieur) 30 fois sur 65 (40 %) et un syndrome alphabétique (5 A et 13 V) 18 fois sur 65 (27 %).

Les hyperactions des obliques ont été traitées chirurgicalement. Les DVD ont été opérées quand elles dépassaient 6 $\Delta$  ou qu'elles entraînaient un torticolis.

### **ANGLE PRÉOPÉRATOIRE**

Le groupe des exodéviations  $\leq$  à 20 $\Delta$  comporte 14 cas (21 %). Le groupe des exodéviations entre 20-40 $\Delta$  est le plus important : 35 cas (54 %), ; enfin les divergences > à 40 $\Delta$  sont au nombre de 16 (25 %).

### **ANGLE APRÈS LE 1ER TEMPS OPÉRATOIRE**

- 28 cas (43 %) ont un angle  $\leq$  à 8 $\Delta$  ;
- 3 cas sont entre 8 et 20 $\Delta$  ; 20 cas (31 %) entre 20-40 $\Delta$  dans les 12 mois qui ont suivi l'intervention ; 14 cas sont repassés à plus de 40 $\Delta$  dans l'année qui a suivi l'intervention.

### **LE 2E TEMPS OPÉRATOIRE**

Il a été effectué dans 26 cas sur les 37 qui présentaient un angle persistant > à 8 $\Delta$ .

Les 11 cas qui n'ont pas eu de second temps opératoire, ou bien présentaient une amblyopie et leur résultat esthétique étaient satisfaisants, ou bien stabilisés sur le plan angulaire.

Dans le groupe initial  $\leq$  20 $\Delta$ , 3 patients sur 14 ont eu un 2e temps.

Dans le groupe des 20-40 $\Delta$ , 14 patients sur 35 ont eu ou auront un second temps opératoire.

Dans le groupe des déviations  $\geq$  40 $\Delta$ , 9 patients sur 16 ont eu ou auront un deuxième temps chirurgical et, parmi eux, une ésoptropie consécutive.

### **ANGLE APRÈS LE 2E TEMPS OPÉRATOIRE**

Dans le groupe des exotropies  $\leq$  20 $\Delta$ , les 3 patients qui ont nécessité une 2e temps ont abouti à une déviation  $\leq$  à 8 $\Delta$  ; néanmoins l'un est repassé à X12 après six mois d'évolution. Donc sur les 14 cas, 12 ont obtenu un bon résultat (86 %).

Dans le groupe des 20-40 $\Delta$ , chez 9 patients opérés deux fois on a obtenu un bon résultat ; donc 23 sujets sur les 35 de ce groupe ont un angle résiduel  $\leq$  8 $\Delta$  H (65 %).

Dans le groupe des divergences  $> \text{à } 40\Delta$ , 5 patients seulement arrivent à un angle  $\leq \text{à } 8\Delta$ , soit 6/16 (37 %).

Nous voyons par conséquent que plus l'angle initial est important, plus il faut opérer de muscles en un ou plusieurs temps opératoires pour obtenir un bon résultat moteur. Finalement dans cette série, un bon résultat angulaire a été obtenu dans 46 cas (71 %), et pour un bon nombre d'entre eux en un seul temps opératoire.

### **LES ANGLES RÉSIDUELS**

19 patients ont donc un angle  $> \text{à } 8\Delta$  mais  $< \text{à } 20\Delta$ , et l'on compte 2 cas d'ésotropie consécutive.

Ces patients peuvent être séparés en 2 groupes angulaires: A = 8 à  $12\Delta$  & A = 14 à  $20\Delta$ .

Dans le premier groupe, on compte 8 cas dont le résultat esthétique est tout à fait satisfaisant. Le recul opératoire chez ces patients est de 18 mois à 2 ans. Pour certains nous attendons une éventuelle accentuation de la divergence pour effectuer un deuxième temps chirurgical.

Dans le 2e groupe, on compte 11 cas dont 2 ésotropies consécutives. 4 patients ont une amblyopie qui est organique dans 3 cas. 7 cas n'ont eu qu'un seul temps opératoire, aussi en fonction de l'aspect esthétique ou des possibilités fonctionnelles un nouveau temps opératoire a de fortes chances de leur assurer un bon résultat moteur, d'autant que l'on pourra intervenir sur des muscles indemnes de toute action chirurgicale antérieure.

### **CONCLUSION**

Après le premier temps opératoire, le résultat moteur est meilleur que le résultat sensoriel, mais à moyen terme ou à long terme, on peut assister à une amélioration des scores binoculaires, en particulier de la stéréoscopie, à condition que l'angle résiduel maximum soit  $\leq \text{à } 8\Delta \text{ H \& } 4\Delta \text{ V}$ .

Dans les exophorie-tropies, la chirurgie est souvent trop tardive, ce qui entraîne un passage au stade d'exotropie avec dégradation sensorielle.

La mesure de l'élongation musculaire est essentielle ; en effet, en revoyant les dossiers des cas dont l'angle a réapparu dans les 12 mois qui suivent l'intervention, on note que les dosages opératoires effectués ont été timorés par rapport au résultat du tem.

Enfin, contrairement à la relative fréquence des exotropies consécutives dans la chirurgie des ésotropies, on constate que dans la cure opératoire des exotropies les ésotropies consécutives sont très rares.



# QUATORZE ANS APRÈS

*Alain Pêchereau*

## **INTRODUCTION**

Les exotropies sont un des sujets les plus passionnants qui soit en strabologie. Avec le strabisme précoce, elles sont un des sujets qui illustre le mieux l'histoire de la strabologie clinique. Revenons 37 ans en arrière (nous sommes en 2007, retournons en 1970), quelle analyse de la situation peut-on faire ? Deux notions dominaient la strabologie française (conséquences du remarquable travail du Professeur René Hugonnier formalisé dans son livre) :

- *Tous les strabismes ont une potentialité de correspondance rétinienne normale* (naturellement, comme tous les grands précurseurs, la réflexion de René Hugonnier est plus nuancée). La rééducation orthoptique a pour objectif de la retrouver. C'est une période de grande activité rééducative.

Depuis cette époque l'efficacité de la rééducation orthoptique quant à la normalisation de la correspondance rétinienne anormale n'a jamais été démontrée cliniquement. Les études neurophysiologiques ont, par contre, amené beaucoup d'arguments en faveur de son inefficacité.

Par ailleurs, le développement du concept de strabisme précoce a été également très défavorable à l'idée d'une normalisation possible de la correspondance rétinienne anormale par les méthodes rééducatives de 1970. Actuellement, le consensus est mondial pour considérer que la normalisation de la correspondance rétinienne anormale était impossible par les méthodes rééducatives de l'époque.

- *Les exotropies sont le négatif des ésootropies*. La neutralisation de l'œil dominé est le *primum movens* de l'exotropie. De ce fait, la rééducation orthoptique connaît son heure de gloire dans cette indication. Comme pour le chapitre précédent, aucune étude clinique sérieuse est venue prouver la validité de cette hypothèse. Bien que cette idée soit ancienne, son efficacité reste à démontrer de façon incontestable.

## **PHYSIOPATHOLOGIE DE L'EXOTROPIE**

Si la physiopathologie de l'exotropie fait toujours l'objet de débats entre les strabologues, **il est certain que l'hypothèse sensorielle n'a plus la faveur** (nous parlons des sujets non amblyopes et non anisométropes) **et que l'hypothèse motrice est l'hypothèse qui a la faveur du plus grand nombre des experts**. Chez le sujet normal, le moteur est totalement au service du sensoriel. Chez les exotropes, la déviation latente dans le sens de l'exodéviatation n'arrive pas à être compensée par le système sensoriel entraînant une déviation permanente qui provoque une neutralisation qui nourrit l'exotropie.

La taille relative des objets en vision de loin par rapport à celle des objets en vision de près fait que celle-ci est plus beaucoup faible en vision de loin.

De ce fait la compensation en vision de loin est beaucoup plus difficile qu'en vision de près. Ceci explique que la déviation est beaucoup plus fréquente en vision de loin que de près, surtout qu'en vision de près le sujet peut s'appuyer sur la convergence accommodative pour l'aider dans sa compensation. Le signe de l'anesthésie en nous montrant que la déviation est beaucoup plus importante que celle mesurées en clinique, renforce l'hypothèse motrice.

### **LES EXOTROPIES SONT LE NÉGATIF DES ÉSOTROPIES ?**

Cette idée est une idée erronée. S'il est évident que la déviation est de sens inverse, l'analyse clinique montre que les phénomènes décrits sont identiques dans les ésootropies que dans les exotropies à la déviation près :

- Spasme accommodatif ;
- Phénomènes spasmodiques en vision de près ;
- Incomitance loin-près ;
- etc.

Par ailleurs, *le signe de l'anesthésie nous apprend que la déviation de base est probablement* (probablement parce que la preuve définitive n'est pas faite. Le problème sera réglé, du moins je l'espère, au cours de l'année 2007.) *beaucoup plus importante* (deux fois plus ?) *que la déviation observée en clinique*. Ce constat nous montre que le sujet lutte contre la déviation par un spasme intense dont les variations expliquent la symptomatologie clinique.

### **L'ANALYSE CLINIQUE**

Il n'est pas question de revenir sur tous les aspects de l'analyse clinique. Mais nous allons nous arrêter sur la « fameuse » classification de Duane divisant les exotropies en plusieurs groupes :

- « Des exotropies intermittentes maximum de près ; ce sont des exotropies à **type défaut de convergence** : formes hypoaccommodatives du sujet myope non corrigé ;
- Des exotropies de **type excès de divergence** : la déviation est plus marquée de loin que de près ; ce sont les plus fréquentes ;
- Des exotropies de **type basique**, où la déviation est identique de loin et de près. »

Nous avons repris la classification de Myriam Bourron-Madignier dans cet ouvrage.

Tout d'abord, dans son article original, *Duane lui-même est beaucoup plus nuancé et ses « héritiers » ont oublié la présence d'un codicille : « tout se passe comme si »*. Ce codicille change tout le sens de cette classification. Nous avons d'ailleurs montré dans plusieurs publications que cette classification était très sensible à la correction optique, à la surcorrection optique, etc. Tout ceci nous amène à penser que cette classification est artificielle et qu'elle a peu de sens en clinique et n'a pratiquement aucun sens dans la gestion de l'acte chirurgical comme le confirment le signe de l'anesthésie et le test d'élongation musculaire.

### **LA PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE**

#### **LES RÈGLES**

De ce que nous venons de dire : **les exotropies sont des strabismes dont la déviation réelle est beaucoup plus importante que la déviation clinique observée. La différence est liée à des phénomènes spasmodiques intenses et variables** (donc très voisins des ésootropies). Cette variabilité explique les signes cliniques observés. Les règles de prise en charge vont en découler, en particulier si une décision chirurgicale est prise. Elles sont centrées sur une règle de base : lutter contre le spasme et la compensation. Cette règle est parfaitement superposable à celle de la prise en charge des ésootropies. On peut la résumer ainsi :



- **Port de la correction optique totale.** Celle-ci est la véritable pierre angulaire du traitement. L'augmentation de l'angle doit être considérée par la thérapeute comme un résultat positif.
- **Recours fréquent aux surcorrections optiques.** Celles-ci restent un des meilleurs moyens pour lutter contre la variation en vision de près.
- **Lutte acharnée contre l'amblyopie.** « *Le monoculaire l'emporte sur le binoculaire* » (C Rémy). Rappelons qu'une binocularité normale ne peut pas s'installer en cas d'amblyopie. Il est illusoire de vouloir protéger une binocularité normale sous-jacente en ne traitant pas une amblyopie même légère. C'est typiquement prendre le problème à l'envers même si cela a été fait pendant de nombreuses années.
- **Éviter tous les mécanismes qui peuvent stimuler la compensation.** Nous pensons aux prismes et à la rééducation orthoptique.

## LES RAISONS DES RÈGLES

Nous avons déjà vu une partie de ces règles. Nous allons en rajouter une nouvelle : **le caractère inéluctable de la diminution de la compensation au cours de la vie.** La physiologie et l'observation clinique prolongée des mêmes patients, nous apprennent qu'au cours de la vie les phénomènes compensatoires diminuent fortement voir disparaissent sous l'effet du vieillissement (la fin de la presbytie doit être considérée comme le long terme chez les strabiques). C'est un phénomène inéluctable que le thérapeute doit intégrer dans la prise en charge du jeune enfant qu'il voit devant lui lors de sa première consultation. Le moyen thérapeutique le plus puissant à notre disposition qui nous permet d'anticiper les conséquences du temps (somme toute, il nous projette dans l'avenir) est le port de la correction optique totale et des surcorrections optiques. C'est pourquoi ne pas prescrire la correction optique totale et de ne pas en demander le port permanent est le plus grand non-sens thérapeutique, après le non-traitement de l'amblyopie, dans la prise en charge des strabismes. Que les choses sont simples, il faut prescrire la correction optique totale déterminée par un cycloplégique majeur chez tous les strabismes.

## LA RÉCIDIVE

Cette analyse nous explique un constat clinique journalier : **la tendance à la récurrence des exodéviations.** L'expérience clinique et surtout l'expérience chirurgicale nous apprennent que nous sous-estimons le plus souvent l'importance réelle de la divergence. Ceci nous amène à penser que peu suffiront alors qu'il faille souvent faire beaucoup. Par ailleurs, nous avons tous tendance à penser que les phénomènes de compensation vont s'évanouir après chirurgie comme d'un coup de baguette magique. Il n'en est rien. Après un acte chirurgical, la compensation met plusieurs mois voir plusieurs années à disparaître posant au chirurgien une équation redoutable s'il veut résoudre le problème de son patient en un temps :

- Soit il fait peu et l'angle va récidiver une, deux fois voir plus ;
- Soit il fait beaucoup et une convergence peut apparaître qui peut durer de longues années, ce qui est insupportable pour son patient.

**Ceci nous montre qu'il ne peut y avoir que des solutions par étapes et que plusieurs interventions peuvent se révéler nécessaires.** Le patient doit en être informé dès le début de sa prise en charge.

## CONCLUSION

Comme nous venons de le voir et par rapport à la prise en charge des années soixante-dix, la meilleure compréhension des phénomènes physiopathologiques nous amène à faire un virage à 180° degrés dans la prise en charge des exotropies. Ce colloque est celui du milieu du gué. Le rejet des oripeaux du passé n'est complètement effectué. Les conséquences des progrès récents ne sont pas complètement assimilées. Cependant, il montre avec clarté la direction à suivre. Le seul regret que nous pourrions avoir, c'est que nombre

de thérapeutes et d'enseignants n'ont pas intégré dans leur pratique les conclusions d'un colloque vieux de quatorze ans.



## ***COLLECTION : LES CAHIERS DE SENSORIO-MOTRICITÉ***

### ***LES COLLOQUES DE NANTES***

Les Mouvements Oculaires en Pratique Quotidienne	(1989) & 2006
Le Traitement Médical des Strabismes	(1990) & 2006
Le Praticien et les Facteurs Verticaux	(1991) & 2006
Les Échecs de la Chirurgie Musculaire	(1992) & 2007
Les Exotropies	(1993) & 2007
Les Amblyopies Fonctionnelles	(1994) & 2007
Les Strabismes de l'Adolescent et de l'Adulte	(1995) & 2007
Les Ésotropies	(1996) à paraître
Strabismes, POM & Nystagmus : Questions d'actualité	(1997) à paraître
Bases Cliniques de la Sensorio-Motricité	(1998) à paraître
Les Paralysies Oculo-Motrices	(1999) à paraître
La Réfraction	(2000) à paraître
Le Torticolis	(2001) à paraître
Le Strabisme Précoce	(2002) à paraître
Le Strabisme Accommodatif	(2003) à paraître
La Verticalité	(2004) à paraître
Les Nystagmus	(2005) à paraître
Le Strabisme de A à Z	(2006) à paraître

### ***LES POLYCOPIÉS DE L'ÉCOLE D'ORTHOPTIE DE NANTES***

La réfraction	2006
L'anatomie (à partir du polycopié de l'école d'Orthoptie de Tours)	2006

### ***LES RÉÉDITIONS***

Orthoptie pratique (réédition du livre de MJ Besnard, 1973)	2006
Dictionnaire du Strabisme (réédition du livre de Philippe Lanthony, 1984)	à paraître

### ***LES ÉDITIONS***

La skiascopie (édition française du livre d'Alexandros Damanakis, 1998)	à paraître
---	------------