

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2012

Thèse n°

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE (décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le 14 Septembre 2012 à Poitiers
par Melle Myriam MALEAMA

Titre :

**La chirurgie de la paralysie unilatérale de l'oblique
supérieur, expérience Nantaise de 2000 à 2010**

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Alain Péchereau

Membres : Madame le Docteur Michèle Boissonnot
Monsieur le Professeur Régis Hankard
Monsieur le Docteur Pierre Lebranchu
Monsieur le Docteur Martial Mercié
Monsieur le Professeur Joel Paquereau

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Alain Péchereau

Co-Directeur : Monsieur le Docteur Pierre Lebranchu



Le Doyen,

Année universitaire 2011 - 2012

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

1. AGIUS Gérard, Bactériologie-Virologie
2. ALLAL Joseph, Thérapeutique
3. BATAILLE Benoît, Neurochirurgie
4. BENSADOUN René-Jean, oncologie radiothérapie
5. BRIDOUX Frank, Néphrologie
6. BURUCOA Christophe, Bactériologie-Virologie-Hygiène
7. CARRETIER Michel, Chirurgie générale
8. CHRISTIAENS Luc, cardiologie
9. CORBI Pierre, Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
10. DAGREGORIO Guy, Chirurgie plastique et Reconstructrice
11. DEBAENE Bertrand, Anesthésiologie Réanimation Chirurgicale
12. DEBIAIS Françoise, Rhumatologie
13. DORE Bertrand, Urologie
14. DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
15. EUGENE Michel, Physiologie
16. FAUCHERE Jean-Louis, Bactériologie- Virologie (**surnombre**)
17. FAURE Jean-Pierre, Anatomie
18. FRITEL Xavier, Gynécologie-obstétrique
19. FROMONT-HANKARD Gaëlle, Anatomie et cytologie pathologiques
20. GAYET Louis-Etienne, Chirurgie orthopédique et traumatologique
21. GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
22. GILBERT Brigitte, Génétique
23. GOMBERT Jean-Marc, Immunologie
24. GOUJON Jean-Michel, Anatomie et Cytologie Pathologiques
25. GUILHOT-GAUDEFFROY François, Hématologie et Transfusion
26. GUILLET Gérard, Dermatologie
27. HADJADJ Samy, Endocrinologie et Maladies métaboliques
28. HANKARD Régis, Pédiatrie
29. HAUET Thierry, Biochimie
30. HERPIN Daniel, Cardiologie et Maladies vasculaires
31. HOUETO Jean-Luc, Neurologie
32. INGRAND Pierre, Biostatistiques, Informatique médicale
33. IRANI Jacques, Urologie
34. KEMOUN Gilles, Médecine physique et Réadaptation (**détachement**)
35. KITZIS Alain, Biologie cellulaire
36. KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino- Laryngologie
37. KRAIMPS Jean-Louis, Chirurgie générale
38. LECRON Jean-Claude, Biochimie et Biologie moléculaire
39. LEVARD Guillaume, Chirurgie infantile
40. LEVILLAIN Pierre, Anatomie et Cytologie pathologiques
41. MAGNIN Guillaume, Gynécologie-obstétrique (**surnombre**)
42. MARCELLI Daniel, Pédopsychiatrie (**surnombre**)
43. MARECHAUD Richard, Médecine interne
44. MAUCO Gérard, Biochimie et Biologie moléculaire
45. MENU Paul, Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
46. MEURICE Jean-Claude, Pneumologie
47. MIMOZ Olivier, Anesthésiologie, Réanimation chirurgicale
48. MORICHAU-BEAUCHANT Michel, Hépto-Gastro-Entérologie
49. NEAU Jean-Philippe, Neurologie
50. ORIOT Denis, Pédiatrie
51. PACCALIN Marc, Gériatrie
52. PAQUEREAU Joël, Physiologie
53. PERAULT Marie-Christine, Pharmacologie clinique
54. PERDRISOT Rémy, Biophysique et Traitement de l'Image
55. PIERRE Fabrice, Gynécologie et obstétrique
56. POURRAT Olivier, Médecine interne
57. PRIES Pierre, Chirurgie orthopédique et traumatologique
58. RICCO Jean-Baptiste, Chirurgie vasculaire
59. RICHER Jean-Pierre, Anatomie
60. ROBERT René, Réanimation médicale
61. ROBLOT France, Maladies infectieuses, Maladies tropicales
62. ROBLOT Pascal, Médecine interne
63. RODIER Marie-Hélène, Parasitologie et Mycologie
64. SENON Jean-Louis, Psychiatrie d'adultes
65. SILVAIN Christine, Hépto-Gastro- Entérologie
66. SOLAU-GERVAIS Elisabeth, Rhumatologie
67. TASU Jean-Pierre, Radiologie et Imagerie médicale
68. TOUCHARD Guy, Néphrologie
69. TOURANI Jean-Marc, Cancérologie Radiothérapie, option Cancérologie (type clinique)
70. TURHAN Ali, Hématologie-transfusion
71. VANDERMARCQ Guy, Radiologie et Imagerie Médicale
72. WAGER Michel, Neurochirurgie

☒ 6 rue de la Milétrie , B.P. 199, 86034 POITIERS CEDEX, France

☎ 05.49.45.43.43 - ☎ 05.49.45.43.05 – e.mail : doyen.medecine@univ-poitiers.fr

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens hospitaliers

1. ARIES Jacques, Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale
2. BEBY-DEFAUX Agnès, Bactériologie-Virologie-Hygiène
3. BEN-BRIK Eric, Médecine du travail
4. BOINOT Catherine, Hématologie et Transfusion
5. BOUNAUD Jean-Yves, Biophysique et Traitement de l'Image
6. BOURMEYSTER Nicolas, Biologie cellulaire
7. CASTEL Olivier, Bactériologie-Virologie- Hygiène
8. CATEAU Estelle, Parasitologie et Mycologie
9. CREMNITER Julie, Bactériologie, Virologie
10. DAHYOT-FIZELIER Claire, Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale
11. DIAZ Véronique, Physiologie
12. FAVREAU Frédéric, Biochimie et Biologie moléculaire
13. GRIGNON Bernadette, Bactériologie-Virologie-Hygiène
14. GUILLARD Olivier, Biochimie et Biologie moléculaire
15. HURET Jean-Loup, Génétique
16. JAAFARI Nematollah, Psychiatrie d'adultes
17. KARAYAN-TAPON Lucie, Cancérologie
18. LAFAY Claire, pharmacologie clinique
19. MIGEOT Virginie, Santé publique
20. ROUMY Jérôme, Biophysique, Médecine nucléaire
21. ROY Lydia, Hématologie
22. SAPANET Michel, Médecine légale
23. TALLINEAU Claude, Biochimie et Biologie moléculaire
24. TOUGERON David, Hépatogastro-Entérologie

Professeur des universités de médecine générale

GOMES DA CUNHA José

Professeurs associés

GAVID Bernard, médecine générale
SCEPI Michel, médecine d'urgence

Maîtres de Conférences associés de Médecine générale

BINDER Philippe
BIRAULT François
PARTHENAY Pascal
VALETTE Thierry

Professeur certifié d'Anglais

DEBAIL Didier

Professeurs émérites

1. BECQ-GIRAUDON Bertrand, Maladies infectieuses, maladies tropicales
2. DABAN Alain, Cancérologie Radiothérapie
3. GIL Roger, Neurologie
4. LAPIERRE Françoise, Neurochirurgie

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

1. ALCALAY Michel, Rhumatologie
2. BABIN Michèle, Anatomie et Cytologie pathologiques
3. BABIN Philippe, Anatomie et Cytologie pathologiques
4. BARBIER Jacques, Chirurgie générale (émérite)
5. BARRIERE Michel, Biochimie et biologie moléculaire
6. BEGON François, Biophysique, Médecine nucléaire
7. BONToux Daniel, Rhumatologie (émérite)
8. BURIN Pierre, Histologie
9. CASTETS Monique, Bactériologie-Virologie – Hygiène
10. CAVELLIER Jean-François, Biophysique et médecine nucléaire
11. CHANSIGAUD Jean-Pierre, Biologie du développement et de la reproduction
12. CLARAC Jean-Pierre, Chirurgie orthopédique
13. DESMAREST Marie-Cécile, Hématologie
14. DEMANGE Jean, Cardiologie et Maladies vasculaires
15. FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (émérite)
16. GOMBERT Jacques, Biochimie
17. JACQUEMIN Jean-Louis, Parasitologie et Mycologie médicale
18. KAMINA Pierre, Anatomie (émérite)
19. LARSEN Christian-Jacques, Biochimie et biologie moléculaire
20. MAIN de BOISSIERE Alain, Pédiatrie
21. MARILLAUD Albert, Physiologie
22. MORIN Michel, Radiologie, Imagerie médicale
23. PATTE Dominique, Médecine interne
24. PATTE Françoise, Pneumologie
25. POINTREAU Philippe, Biochimie
26. REISS Daniel, Biochimie
27. RIDEAU Yves, Anatomie
28. SULTAN Yvette, Hématologie et transfusion
29. TANZER Joseph, Hématologie et transfusion (émérite)

INTRODUCTION

PATIENTS ET METHODES

- 1) SUJETS
- 2) METHODE CHIRURGICALE
- 3) RECUEIL DES DONNEES
- 4) ANALYSE DES DONNEES

RESULTATS

1) TABLEAU CLINIQUE ET PARA-CLINIQUE INITIAL

- 1.1) *Déviométrie pré-opératoire*
- 1.2) *Excyclotorsion*
- 1.3) *IRM et clinique*
- 1.4) *Lancaster de l'œil atteint*
- 1.5) *Corrélation des résultats selon l'œil directeur*

2) ANALYSE DES RESULTATS CHIRURGICAUX

- 2.1) *Tableau d'effectif des chirurgies*
- 2.2) *1er temps chirurgical*
 - 2.2.1) *Chirurgies par opérateurs*
 - 2.2.2) *Les angles pré-opératoires*
 - 2.2.2.1) *Angle de loin pré-opératoire $\leq 8 \Delta$*
 - 2.2.2.2) *Angle de loin pré-opératoire entre 9 et 25 Δ*
 - 2.2.2.3) *Angle de loin pré-opératoire > 25 dioptries*
 - 2.2.3) *Analyse des longueurs musculaires opérées*
- 2.3) *Test d'élongation musculaire du Droit Supérieur (TEM DS)*
- 2.4) *Rentabilité des différentes interventions*
- 2.5) *Tests de Lancaster moyens après le premier temps chirurgical*
- 2.6) *Deuxième temps chirurgical*

DISCUSSION

- 1) **RENFORCEMENT DE L'OBLIQUE SUPERIEUR ET SYNDROME DE BROWN**
- 2) **LES STRATEGIES CHIRURGICALES**
- 3) **LA REPARTITION CONGENITAL / ACQUIS**
- 4) **LES DONNEES PRE-OPERATOIRES**
- 5) **IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE**
- 6) **TORSION OCULAIRE**

CONCLUSION

INTRODUCTION

La motilité oculaire existe grâce à l'action conjuguée de douze muscles oculomoteurs, fonctionnant par couples agonistes/antagonistes selon leur champ d'action¹.

Le plus long et le plus fin de ces muscles est l'Oblique Supérieur (OS) innervé par la IVème paire crânienne (nerf trochléaire).

Il n'est pas rare en consultation d'ophtalmologie de routine de poser le diagnostic de paralysie de l'oblique supérieur (POS). Les symptômes relatés par les patients vont de la simple gêne visuelle au port de la première paire de verres progressifs, à la diplopie constante. Un torticolis de gravité variable est souvent associé et peut constituer un signe d'appel important chez l'enfant.

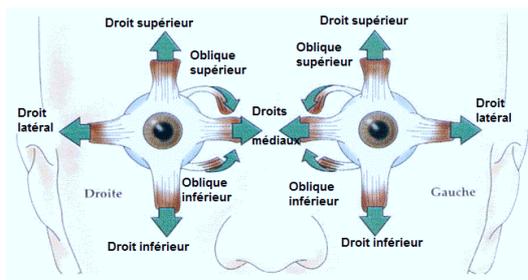


Figure 1 Motilité oculaire

Quand il y a un fonctionnement oculomoteur normal, la contraction des muscles droits latéral et droit médial entraîne respectivement une abduction ou une adduction des globes oculaires.

L'action verticale des muscles droits supérieur et inférieur comprend une composante à la fois torsive et d'adduction.

Les muscles obliques ont pour fonction la compensation du mouvement de torsion induit.

De fait, l'action intorsive du droit supérieur, maximale en adduction, est compensée par l'action extorsive de l'oblique inférieur, qui est constante de l'abduction à l'adduction pour une contraction donnée.

De même, l'action extorsive du droit inférieur, maximale en adduction elle-aussi, est compensée par l'action intorsive de l'oblique supérieur.

Deux lois fondamentales régissent les interactions musculaires :

-la loi de Hering : une quantité d'innervation égale et simultanée est envoyée des centres nerveux vers les muscles des couples synergiques requis pour l'élaboration d'une nouvelle direction du regard

-la loi de Sherrington : quand les agonistes se contractent, les antagonistes se relâchent

Que la paralysie soit congénitale ou acquise, l'atteinte de la motricité oculaire suit les lois sus-citées. On note donc classiquement à l'examen :

-une hyperaction marquée de l'oblique inférieur (OI) homolatéral (contracture de l'antagoniste ipsilatéral)

-une hyperaction du droit inférieur (DI) controlatéral (contracture de l'agoniste contro-latéral).

Plus tardivement peuvent apparaître une hyperaction du droit supérieur (DS) homolatéral et une parésie du droit supérieur controlatéral.

Ces dysfonctionnements musculaires se traduisent par une déviation angulaire verticale des globes oculaires par rapport à la position primaire (regard droit devant à l'infini). Cette déviation, variable en fonction de la direction du regard, est mesurable en clinique en dioptries prismatiques.

En se basant sur ces observations, on peut envisager sur le plan théorique différentes stratégies chirurgicales passant par le renforcement de l'oblique supérieur (OS) et/ou l'affaiblissement des muscles hyperactifs (OI ipsilatéral, DI controlatéral, DS ipsilatéral).

Il n'y a pas à l'heure actuelle de protocole chirurgical consensuel.

Kaerer², propose en 1^{ère} intention un recul isolé de l'OI hyperactif. Pour ce même auteur, la plicature de l'OS doit être réservée en 2^{ème} intention, ou à réaliser d'emblée en complément du recul de l'OI uniquement dans les cas de déviation verticale importante. Genevois³ suggère en 1^{ère} intention une plicature isolée de l'OS.

Pour Helveston⁴ l'association d'un recul du droit supérieur homolatéral à un geste sur un oblique est à réserver aux cas de déviation verticale importante.

L'école Nantaise, tout comme Durnian⁵, ne conçoit la chirurgie de la POS qu'avec un abord obligatoire de ce muscle. Le renforcement de l'OS est fait en première intention, classiquement associé à un recul de l'OI et/ou un recul du DS homolatéral, et parfois de manière isolée. La chirurgie est toujours monoculaire.

Nous avons étudié de manière rétrospective les effets de l'application de cette stratégie chirurgicale du point de vue déviométrique et torsionnel, en tâchant d'en préciser s'il est besoin les indications effectives.

PATIENTS ET METHODES

1) SUJETS

Nous avons procédé à une étude rétrospective des patients opérés au CHU de Nantes entre le 1er Janvier 2000 et le 31 Décembre 2010 d'une paralysie congénitale ou acquise unilatérale de l'OS.

Les critères d'exclusions étaient :

- Antécédent de chirurgie des muscles obliques
- Paralysie bilatérale de l'oblique supérieur
- Patients perdus de vue en post-opératoire immédiat ou dont le dossier n'était pas assez complet pour être exploité
- Patients ayant bénéficié dans le même temps opératoire d'une chirurgie des muscles droit latéral ou médial.

2) METHODE CHIRURGICALE

Tous les patients ont bénéficié d'une anesthésie générale avec utilisation de curares.

Le renforcement de l'OS a consisté en la plicature à l'insertion du tendon réfléchi ou en sa résection.

L'affaiblissement de l'OI a consisté en un recul dosé de son insertion. Il en a été de même pour l'affaiblissement du DS homolatéral.

Le geste chirurgical et le dosage millimétrique de celui-ci ont été décidés en per-opératoire en fonction du bilan pré-opératoire et du Test d'Elongation Musculaire du muscle DS (TEM DS). La valeur normale retenue du TEM DS a été de $-1\text{mm} \pm 0.5$, telle précisée par Roth et Speeg-Schatz⁶.

3) RECUEIL DES DONNEES

En pré-opératoire, dans les 2 mois précédant l'intervention, les patients ont bénéficié d'une déviométrie, d'un test de Lancaster, de rétinophotographies, et d'une IRM cérébrale et orbitaire. Ces mêmes examens à l'exception de l'IRM ont été refaits en post-opératoire entre 2 et 9 mois.

Pour simplifier le recueil de données, nous n'avons pris en considération que les valeurs maximales des angles de déviation verticale obtenues en position primaire de loin (AL), de près (AP) et en adduction de l'œil paralysé (AV) (c'est-à-dire dans le champ d'action de l'OS, ce qui potentialise la mesure). Les angles supérieurs à 25° (donc non mesurables à

la barre de prismes standard), ont été plafonnés arbitrairement à 30 Δ étant donné l'imprécision de la mesure en pratique clinique. Les sur-corrrections ont été notées par convention en valeurs négatives.

Chaque test de Lancaster disponible a été numérisé en définissant pour chaque point les coordonnées (abscisse et ordonnée). Pour les points dont l'un des paramètres ne pouvait être déterminé car hors cadre, celui-ci a été considéré comme égal à 6 unités en valeur absolue (une unité étant l'équivalent de 5 Δ). Grâce au logiciel Adobe Photoshop Element 9 (PSE 9.0), les relevés des yeux gauches ont tous été artificiellement transformés en relevés d'yeux droits.

Nous avons considéré que la précision des gestes de plicature ou de résection de l'oblique supérieur eu égard à la longueur musculaire opérée était équivalente. Par suite, nous n'avons pas fait de distinction entre ces interventions.

Toutes les interventions chirurgicales ont été réalisées par deux opérateurs expérimentés que nous nommerons ci-après opérateur A et opérateur B. Les bilans orthoptiques pré-opératoires ont été réalisés par les 3 orthoptistes référents du service, et la lecture des IRM par le même radiologue.

Pour chaque intervention, ont été soigneusement relevés le geste réalisé sur chaque muscle et sa valeur millimétrique, ainsi que celle du TEM DS.

4) ANALYSE DES DONNEES

La torsion de chaque œil a été mesurée de manière objective sur rétinophotographie⁷ en utilisant une méthodologie précédemment décrite par Lefèvre⁸. Les rétinographies numériques étaient réalisées à l'aide d'un appareil photographique non mydriatique (Canon CR-DGi) puis enregistrées sous forme de fichiers JPEG.

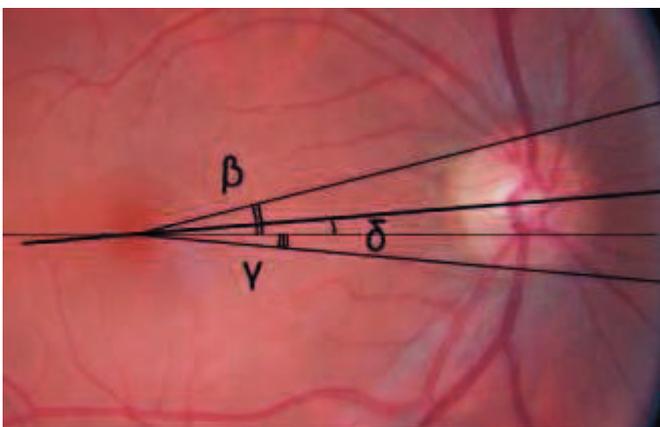


Figure 2 : Exploitation des rétinophotographies

La valeur des différents angles β, γ et δ a été calculée à l'aide de formules trigonométriques.

- β étant l'angle formé entre la droite horizontale passant par la foveola et la droite passant par la foveola et le centre de la papille

- γ étant l'angle formé entre la droite horizontale passant par la foveola et la droite passant par la foveola et le bord inférieur de la papille

- δ étant la moyenne des angles β et γ , représentant donc l'angle moyen de cyclotorsion $\delta = (\beta + \gamma) / 2$

C'est l'angle δ que l'on étudiera lors de l'analyse des données.

Les images ont été analysées avec le logiciel PSE 9.0. Par convention, l'excyclotorsion a été notée en valeurs positives, et l'incyclotorsion en valeurs négatives.

La présence à l'IRM d'une atrophie de l'oblique supérieur a été déterminée par l'asymétrie de volume musculaire observée en coupe coronale sur la première coupe rétro-bulbaire. Cette détermination a été faite par le radiologue de manière qualitative.

Selon les données disponibles dans les dossiers, les patients ont été classés selon le caractère congénital ou acquis de leur paralysie. Nous avons considéré comme acquises les atteintes survenant après un contexte de traumatisme crânien avec perte de connaissance, de traumatisme orbitaire important, d'accident vasculaire cérébral, d'hémorragie méningée ou d'intervention neuro-chirurgicale.

A fortiori, l'absence d'antécédent péri-natal, neurologique ou neuro-chirurgical, de traumatisme crânien, une décompensation dans l'enfance, une amplitude de fusion verticale importante (6-7 Δ), une asymétrie faciale et de l'articulé dentaire⁹ ont conduit à considérer la paralysie comme congénitale.

De manière plus globale, tous les dossiers ne pouvant pas être classés avec certitude en atteinte acquise ont été considérés comme atteinte congénitale ou présumée congénitale. Nous avons utilisé des critères plus stricts que ceux de la littérature, en particulier l'histoire clinique du patient devait absolument rapporter un traumatisme conséquent ayant pu entraîner une paralysie.

Sur le plan statistique, nous avons préféré le test non paramétrique de Wilcoxon-Mann-Whitney (test basé sur les rangs) à l'analyse de variance (ANOVA) en raison de la non-normalité des variables étudiées (AL, AP, AV, torsion de l'œil atteint et de l'œil sain).

Nous avons utilisé les logiciels Statistical Analysis System (SAS), le logiciel R et le logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), avec lequel nous avons pu calculer des arbres de décision type Chi-Squared Automatic Interaction Detection (CHAID).

Nous avons choisi pour tous les tests un seuil de significativité à 5%.

RESULTATS

Nous avons dans un premier temps examiné 382 dossiers.

123 dossiers ont été exclus :

- 45 dossiers concernaient des patients ayant déjà bénéficié d'un temps opératoire avant le 1^{er} Janvier 2000 ou opérés dans un autre centre durant la période d'inclusion

- 18 dossiers concernaient des patients atteints de paralysie des deux obliques supérieurs

-35 dossiers étaient inexploitable, soit parce que les patients avaient été perdus de vue immédiatement après la chirurgie, soit parce que les dossiers n'étaient pas assez complets

-19 dossiers avaient été mal référencés et ne concernaient pas des paralysies de l'oblique supérieur

-6 dossiers concernaient des patients ayant bénéficié concomitamment d'une chirurgie d'un muscle droit horizontal

Nous avons donc inclus dans notre étude **259** patients.

9.3 % des patients avaient avec certitude une POS post-traumatique, 90.7 % étant alors classés comme présentant une paralysie de l'OS congénitale.

La moyenne d'âge des patients avec une atteinte acquise était de 42 ans (médiane = 42 ans, de 6 à 73 ans), contre une moyenne d'âge de 26 ans pour le groupe avec une atteinte congénitale (médiane = 19 ans, de 2 à 84 ans).

Les patients ont eu un suivi post-opératoire moyen de 22,5 mois (médiane = 10, écart-type sd = 28).

Le premier bilan complet suivant la chirurgie et ayant donné lieu au recueil de données est survenu en moyenne à 4.9 mois (médiane = 3.7 ; sd=3.5).

Les patients inclus dans l'étude se distinguaient en 3 groupes :

- Le Groupe 1 comprenait 228 patients (**88 %**) n'ayant eu qu'une seule intervention dans le service.

Pour 215 d'entre eux (83%), la symptomatologie s'était suffisamment amendée pour recouvrer un confort oculomoteur ne faisant pas envisager une 2^{ème} intervention.

Leur déviation résiduelle moyenne était de 2 Δ pour l'angle de loin (sd : 3), 2 Δ pour l'angle de près (sd : 3), 5 Δ pour l'angle en version (sd : 5).

13 patients (5%) de ce groupe ont été perdus de vue après le premier contrôle, dont 6 étaient sur-correctés.

- Le Groupe 2, comprenait 30 patients (**11.6%**) ayant eu deux interventions dans le service.
La déviation résiduelle moyenne pour l'angle de loin avant reprise était de $12 \pm 8 \Delta$.
23 patients (8.9%) ont eu un résultat satisfaisant avec un angle de loin résiduel final de $1.6 \pm 2.9 \Delta$.
7 patients (2.7%) de ce groupe ont été perdus de vue : 4 patients immédiatement après la deuxième intervention et 3 patients après le contrôle. Ces 3 derniers patients étaient sur-correctés.
- Le Groupe 3, comprenait la seule patiente incluse (**0.4 %**) ayant bénéficié de plus de deux interventions dans le service. Cette patiente était sur-correctée de 5Δ après sa 2^{ème} intervention.

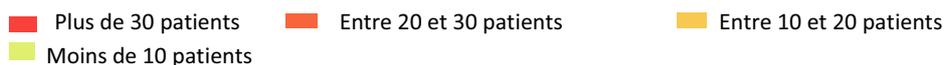
Le taux de résultats satisfaisants était donc de 83 % après une seule intervention, et se montait à près de 92 % après deux interventions.

Les patients inclus dans l'étude à l'issue de leur parcours chirurgical ont été ré-adressés dans leur département d'origine.



Figure 3

Distribution géographique des patients inclus selon leur département d'origine



1) TABLEAU CLINIQUE ET PARA-CLINIQUE INITIAL

9,3 % des patients avaient une paralysie de l'oblique supérieur considérée acquise.

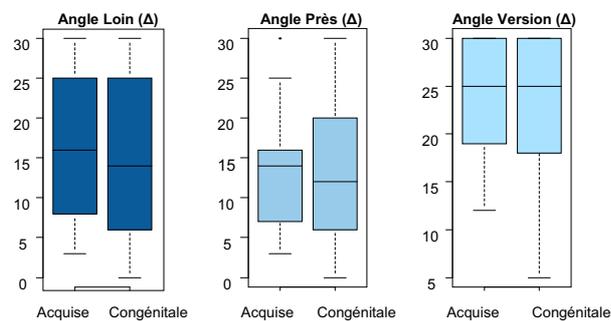
Pour la plupart d'entre eux l'origine était centrale. Les symptômes étaient apparus après un traumatisme crânien violent avec perte de connaissance, un œdème cérébral, une hémorragie méningée, une intervention neuro-chirurgicale ou un accident vasculaire cérébral.

Les causes périphériques retrouvées ont été des traumatismes orbitaires et une myasthénie.

1.1) Déviométrie pré-opératoire

Tous patients confondus, les angles pré-opératoires moyens étaient :

- $15 \pm 9 \Delta$ pour l'angle de loin
- $14 \pm 8 \Delta$ pour l'angle de près
- $23 \pm 7 \Delta$ pour l'angle en version



Boîte à moustache représentant la déviométrie pré-opératoire, exprimée en dioptries, selon l'origine de la paralysie

Les valeurs moyennes pré-opératoires selon l'origine acquise ou congénitale de la paralysie étaient respectivement de $16 \pm 9 \Delta$ et $14 \pm 9 \Delta$ pour l'angle de loin, $13 \pm 7 \Delta$ et $14 \pm 8.5 \Delta$ pour l'angle de près, $24 \pm 7 \Delta$ et $23 \pm 7 \Delta$ pour l'angle en adduction.

Le test non paramétrique de Wilcoxon-Mann-Whitney n'a pas révélé de différence significative selon l'origine de la paralysie (p -value > 0.05 pour tous les angles).

1.2) Excyclotorsion

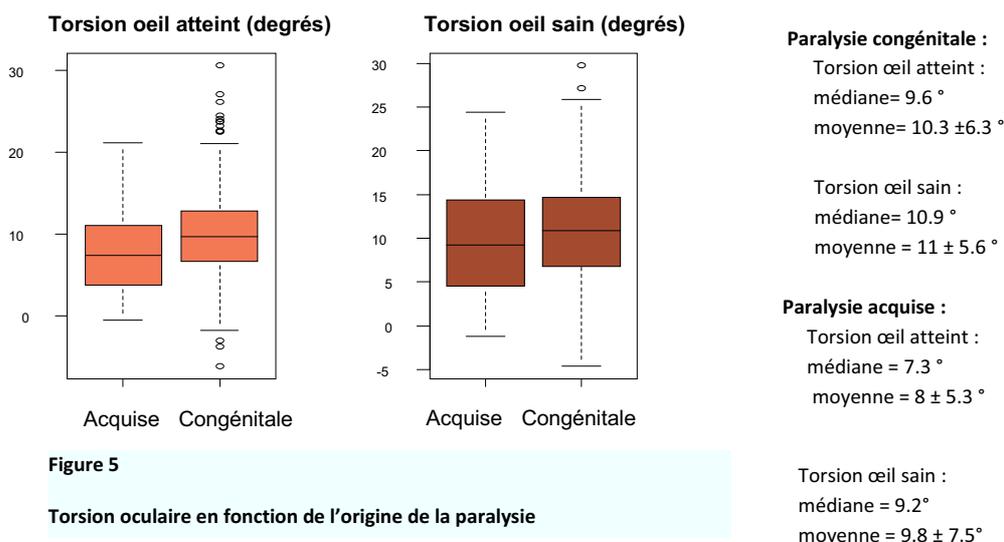
Parmi les 259 dossiers, 179 comportaient des rétino-photographies pré-opératoires des deux yeux exploitables.

La valeur de la torsion moyenne a été définie par plusieurs études dont celles menées par Bixenmann¹⁰ et par Lefèvre. On considère chez les individus sains qu'elle avoisine 5.6 ± 3.4 degrés.

Dans notre étude, la torsion moyenne pré-opératoire mesurée sur l'œil sain était de $10.1 \pm 6.3^\circ$, celle de l'œil adelphe était de $10.9 \pm 6^\circ$.

85 patients (47.5 % des rétino-photographies exploitées) présentaient une excyclotorsion plus importante du côté sain.

La torsion de l'œil paralysé ou de l'œil sain n'était pas significativement différente selon l'origine congénitale ou acquise de la paralysie (p -value >0.05). En revanche, l'origine congénitale présentait une tendance à avoir une excyclotorsion des deux yeux plus importante, sans que cela n'ait été significatif sur le plan statistique (p -value >0.05).



En post-opératoire, la torsion moyenne de l'œil atteint a été de $6.7 \pm 6.2^\circ$, celle de l'œil contro-latéral de $9.5 \pm 6.1^\circ$.

Si l'on considère que la torsion moyenne d'un sujet est définie par la somme des angles de torsion des deux yeux divisée par 2, on constate une diminution de la torsion moyenne des patients de 10.5° en pré-opératoire à 8° en post-opératoire.

Nous avons observé une augmentation de l'excyclotorsion de l'œil contro-latéral dans 37.7 % des dossiers avec iconographie pré et post-opératoire (44 dossiers/117).

Nous étudierons plus en détails les variations torsionnelles en fonction de la stratégie chirurgicale mise en œuvre dans le chapitre 2.4 « rentabilité des différentes interventions ».

1.3) IRM et clinique

Nous avons pu exploiter 178 dossiers contenant une IRM. Celles-ci ont été classées selon un mode binaire (atrophie ou absence d'atrophie), la présence d'une asymétrie des surfaces de section des deux muscles obliques supérieurs en coupe coronale faisant considérer qu'il y avait atrophie. Ce classement a été purement qualitatif.

Une atrophie du corps musculaire de l'OS a été retrouvée dans 64 % des cas.



Figure 6

Analyse des volumes musculaires en IRM en coupe coronale.

		Type de paralysie		Total
		Congénitale	Acquise	
Atrophie	Oui	104 (65%)	10 (59 %)	114
	Non	57 (35%)	7 (41 %)	64
	Total	161 (100%)	17 (100%)	178

Tableau 1 : Analyse du volume musculaire en fonction de l'origine de la paralysie

Un test du Chi-2 a été réalisé : Il n'y avait pas significativement plus d'atrophie selon l'origine congénitale ou acquise de la paralysie (p-value > 0.05).

Les angles de loin et de près étaient significativement (p-value<0.005) plus importants en présence d'une atrophie (respectivement 17 Δ et 15 Δ en présence d'une atrophie, contre 13 Δ et 12Δ en l'absence d'atrophie).

L'impact de l'atrophie de l'OS sur l'angle en version était étonnamment moins marqué (p-value=0.05), avec un angle moyen à 22 Δ avec ou sans atrophie.

Sur 124 dossiers avec IRM et rétinophotographies pré-opératoires exploitables, l'excyclotorsion de l'œil atteint n'a pas été significativement différente (p-value=0.8) selon qu'il y avait atrophie ou non (10.4 ° contre 9.6 ° en moyenne).

En revanche, celle de l'œil sain a été significativement moins élevée (p-value<0.005) en présence d'une atrophie (9.6 ° en cas d'atrophie, 12.4 ° en l'absence d'atrophie en moyenne).

1.4) Lancaster de l'œil atteint

Nous avons pu exploiter 116 dossiers de patients contenant des tracés de test de Lancaster pré-opératoires exploitables.

Les Lancasters moyens selon l'origine congénitale ou acquise de la paralysie étaient quasiment similaires.

Ils présentaient un déficit d'abaissement global, majeur en adduction. Il existait aussi une élévation du globe de l'adduction à l'abduction, plus importante en adduction.

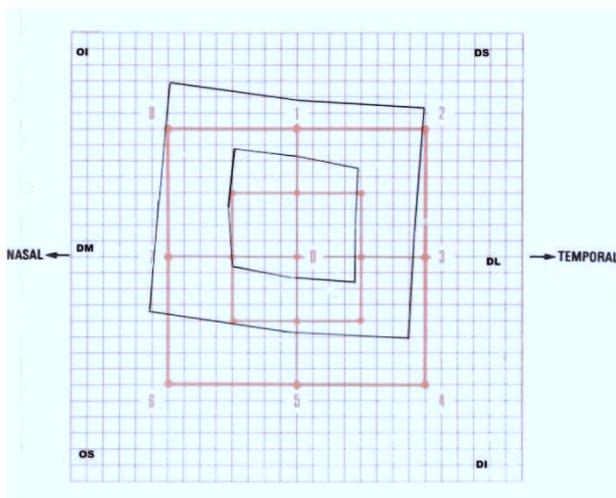


Figure 7

Lancaster pré-opératoire moyen en cas de paralysie de l'OS acquise. Œil atteint localisateur.

Calculé sur 15 dossiers exploitables (62.5% de l'effectif)
Angle de loin moyen = 17Δ (16Δ pour l'effectif global).

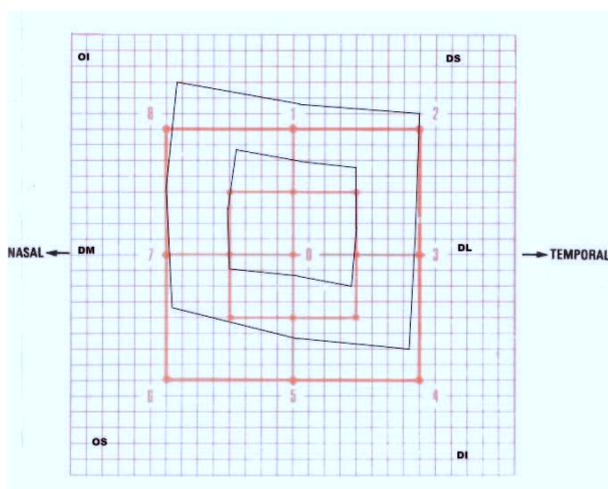


Figure 8

Lancaster pré-opératoire moyen en cas de paralysie congénitale de l'OS. Œil atteint localisateur.

Calculé sur 101 dossiers exploitables (50 % de l'effectif)
Angle de loin moyen = 15Δ (16Δ pour l'effectif global)

1.5) Corrélation des résultats selon l'œil directeur

Sur les 259 patients, il y avait 124 yeux gauches atteints et 135 yeux droits atteints.

L'œil directeur a été précisé au cours du bilan pré-opératoire dans 157 dossiers. C'est sur cet effectif que nous avons travaillé.

L'œil atteint était directeur dans 22.3 % des cas. Il s'agissait d'un œil droit dans 62.9 % des cas.

La torsion moyenne pré-opératoire de l'œil atteint quand il était directeur était de $9.9 \pm 7.4^\circ$, contre $10.5 \pm 6.3^\circ$ quand il ne l'était pas.

La torsion moyenne pré-opératoire de l'œil sain quand il était directeur était de $10.5 \pm 6^\circ$, contre $13.8 \pm 5.7^\circ$ quand il n'était pas directeur.

Le test de Wilcoxon-Mann-Whitney a indiqué que le fait que l'œil atteint soit directeur n'a pas eu d'impact significatif sur sa propre torsion (p-value=0.57).

Nous avons remarqué une tendance à une excyclotorsion plus importante de l'œil sain quand l'œil atteint était directeur, mais celle-ci est restée non significative (p-value=0.11).

Nous précisons que pour ne pas biaiser le test des rangs, les valeurs de torsion négatives (œil en incyclotorsion) ont été exclues. C'était le cas pour 9 yeux atteints et 5 yeux sains.

2) ANALYSE DES RESULTATS CHIRURGICAUX

2.1) Tableau d'effectif des chirurgies

Type de chirurgie	Effectif	Pourcentage
Plicature OS + recul OI	111	43%
Plicature OS + recul DS	67	26%
Plicature OS seul	41	16%
Plicature OS + recul OI + recul DS	32	12%
Recul OI + recul DS	5	2%
Recul OI	2	<1%
Recul DS	1	<1%
Total	259	100%

Effectifs en fonction des gestes chirurgicaux

Au total, 97 % des patients ont bénéficié d'un renforcement de l'OS, et 58 % d'un recul de l'OI (quasiment toujours combiné à un geste sur un ou deux autres muscles).

Pour la suite de l'étude, les chirurgies de recul isolé de l'OI, de recul OI+Recul DS, et de recul isolé DS ne seront pas étudiées du fait du nombre insuffisant de patients. Ces stratégies chirurgicales ont été principalement appliquées dans notre étude dans les cas d'agénésie de l'oblique supérieur.

Les 3 variables Angle de Loin (AL), Angle de Près (AP) et Angle en Version (AV) post-opératoires étant fortement corrélées (p-value <0.0001), nous avons choisi d'étudier l'effet des différents gestes chirurgicaux sur l'angle de loin post-opératoire seul.

2.2) 1^{er} temps chirurgical

2.2.1) Chirurgies par opérateurs

Type de chirurgie	Effectif opérateur A	Effectif opérateur B	Effectif total
Plicature OS + recul OI	81 (73%)	30 (27%)	111
Plicature OS + recul DS	22 (32.8%)	45 (67.2%)	67
Plicature OS seul	17 (41.5%)	23 (56.1%)	41*
Plicature OS + recul OI + recul DS	31 (96.9%)	1 (3.1%)	32
Recul OI + recul DS	4 (80%)	1 (20%)	5
Recul OI	0	2 (100%)	2
Recul DS	0	1 (100%)	1
Total	155	103	259*

Effectifs par opérateur et par geste chirurgical

*1 intervention réalisée par un 3^{ème} opérateur.

Les préférences chirurgicales des deux opérateurs référents ont été mises en relief.

La stratégie chirurgicale de l'opérateur A a semblé se baser en priorité sur le TEM DS et la valeur de l'angle en version (AV) :

- Lorsque le TEMDS >-1, il a privilégié soit une chirurgie combinée OS+OI (76.5 %), soit un renforcement isolé de l'OS (14.1 %), ceci en fonction de l'AV.
- L'importance de la déviation a influé sur la stratégie chirurgicale, en particulier sur la chirurgie OS+OI qui a représenté 59.3 % des interventions pour des valeurs $\leq 18 \Delta$, et a augmenté à 84.5 % pour les valeurs $> 18 \Delta$ ou inconnues.
- Lorsque le TEMDS ≤ -1 , un geste sur le DS a souvent été associé à une combinaison OS+OI (50.9 %), voire à un renforcement de l'OS (34 %).

Son arbre décisionnel pourrait se présenter comme suit :

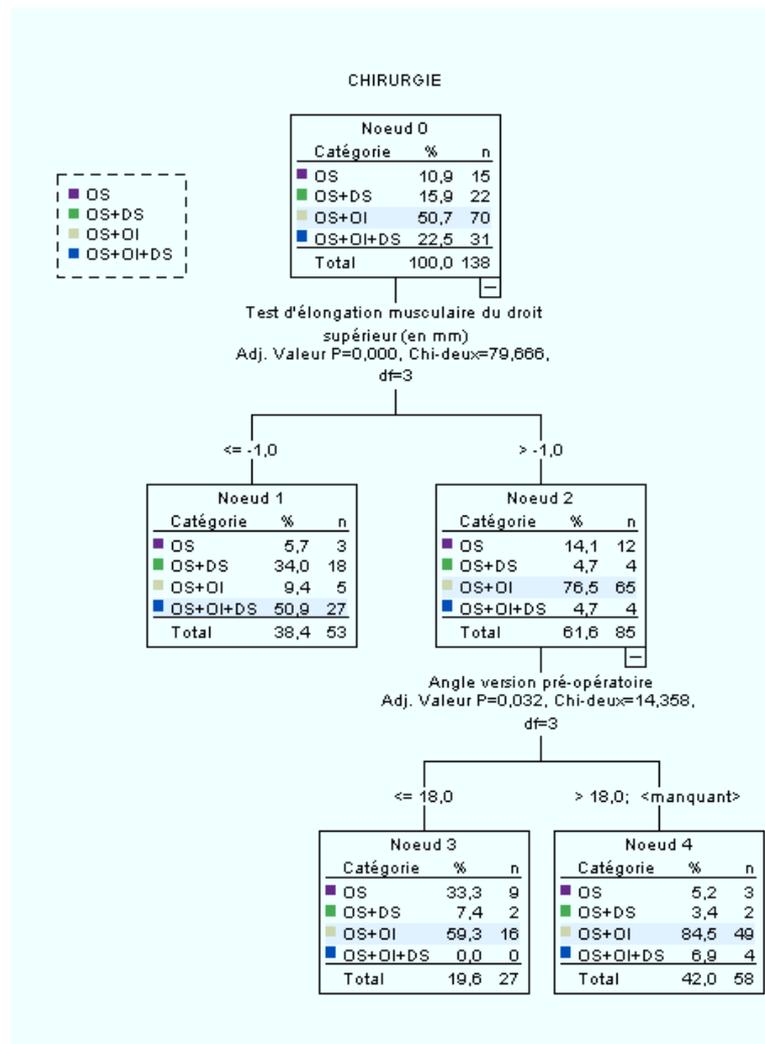


Figure 9

Arbre décisionnel théorique de l'opérateur A déterminé selon la méthode CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection) à l'aide du logiciel SPSS.

Pour l'opérateur B, le choix de la stratégie chirurgicale semble basé en priorité sur l'angle de près (AP) et le TEMDS, avec une limite de ce dernier aux alentours de 0.

- Lorsque le TEM DS ≤ 0 , le renforcement de l'OS était quasi systématiquement associé à un recul du DS (83.3 %). Par contre le recul de l'OI n'était pratiquement jamais associé à cette combinaison.
- Lorsque le TEM DS > 0 , un renforcement isolé de l'OS (39.1 %) ou combiné à un recul de l'OI (52.2 %) a été effectué. Le choix entre l'un ou l'autre de ces deux gestes semble avoir été défini par l'importance de l'AP.
- Pour un AP $\leq 14 \Delta$, la tendance a été à un renforcement isolé de l'OS (54.5 %), tandis que pour un AP $> 14 \Delta$ la combinaison OS+OI a été privilégiée (84.6 %).

L'arbre décisionnel théorique de l'opérateur B pourrait ainsi se décliner comme suit :

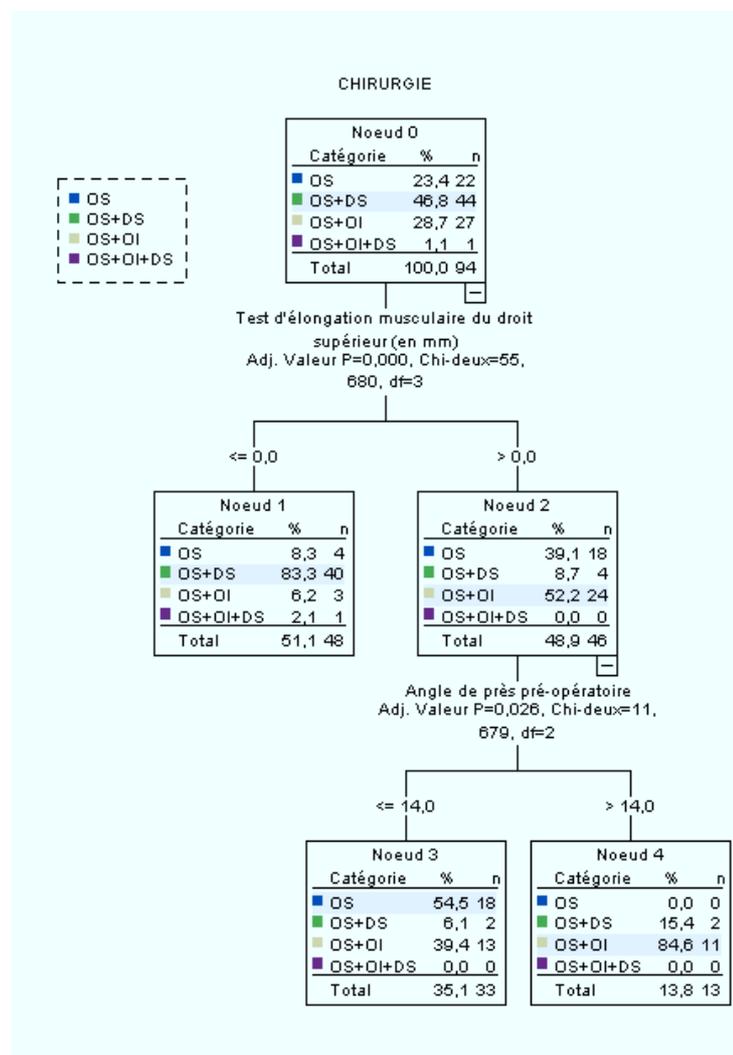


Figure 10 : Arbre décisionnel théorique de l'opérateur B déterminé selon la méthode CHAID à l'aide du logiciel SPSS.

Par-delà ces différences stratégiques, la constante du renforcement de l'OS est resté incontournable pour les deux opérateurs avec respectivement 97.4 % et 96.1 % des interventions réalisées.

2.2.2) Les angles pré-opérateurs

Nous avons choisi d'établir une segmentation des données en fonction du tableau clinique initial afin d'étudier l'effet du type de chirurgie sur des tableaux cliniques homogènes.

La liaison de l'angle de loin post-opérateur avec l'angle de loin pré-opérateur a logiquement été la corrélation la plus significative et la plus forte. La segmentation a donc été déterminée avec un arbre décisionnel type Chaid d'où sont ressortis les seuils de 8 Δ et 25 Δ.

Lorsque l'angle de loin pré-opérateur était $\leq 8 \Delta$, l'angle loin post-opérateur était en moyenne de $2.3 \pm 5. \Delta$.

Lorsque l'angle de loin pré-opérateur était compris entre 9 et 25 Δ, l'angle de loin post-opérateur était de $3.1 \pm 4.3 \Delta$ en moyenne.

Pour un angle de loin pré-opérateur $>25 \Delta$, l'angle de loin post-opérateur était en moyenne de $6.7 \pm 8 \Delta$.

2.2.2.a) Angle de loin pré-opérateur $\leq 8 \Delta$

85 patients (32.8 %) pris en charge avaient un angle de loin (AL) pré-opérateur inférieur ou égal à 8 Δ.

Ils ont bénéficié principalement de 2 stratégies chirurgicales :

- OS + OI (41 patient, soit 48.2 %)
- OS seul (27 patients soit 31.8 %)

Le choix de l'une ou l'autre des stratégies est resté associé à un très bon résultat sur l'angle post-opérateur.

83 % des patients opérés de OS + OI avaient un AL résiduel $\leq 3 \Delta$. L'AL moyen résiduel de ce groupe était de $2.1 \pm 5 \Delta$, pour un AL moyen pré-opérateur de $5.5 \pm 2 \Delta$. 5 patients ont été initialement sur-correctés.

92% des patients ayant bénéficié d'un renforcement isolé de l'OS avaient un AL résiduel ≤ 3 dioptries. L'AL moyen résiduel était de $1 \pm 2 \Delta$, pour un AL moyen pré-opérateur de $4.1 \pm 2 \Delta$. Aucun patient n'a été sur-correcté.

Ces résultats étaient indépendants du type de paralysie ou de la présence ou non d'atrophie de l'OS en IRM.

2.2.2.b) Angle de loin pré-opérateur entre 9 et 25 Δ

157 patients ont été pris en charge avec un angle de loin pré-opérateur entre 9 et 25Δ.

Chirurgie	Effectif	%	AL pré-opérateur (Δ)	AL moyen résiduel (Δ)
Plicature OS + recul OI	59	37.6%	17.8±5.2	3.4±5
Plicature OS + recul DS	49	31.2%	17.9±5.1	3±4
Plicature OS + recul OI + recul DS	20	12.7%	20.5±5.4	2.8±6
Autres	16	10.2 %	18±6.7	3±3
Plicature OS seul	13	8.3%	14.8±5.1	3.3±3
Total	157	100%		

Tableau 4 : Effectifs et angles de loin entre 9 et 25 Δ

Les stratégies employées ont toutes été porteuses de bons résultats sur le plan déviométrique, avec des AL résiduels moyens proches de 3 Δ. Les quatre stratégies étudiées confondues, le pourcentage de patients avec un AL résiduel $\leq 5 \Delta$ était de l'ordre de 83 %.

2.2.2.c) Angle de loin pré-opérateur > 25 dioptries

Ce cas de figure a concerné 27 patients (10 % de l'effectif total), dont 26 ont bénéficié des trois stratégies suivantes :

- OS + OI : 42.3 %
- OS + DS : 26.9 %
- OS +OI+DS : 30.8 %

Pour ce groupe l'AL résiduel moyen a été de l'ordre de 4.4±6 Δ pour OS+OI, 9.1±10 Δ pour OS+DS, et 7.8±9 Δ pour OS+OI+DS.

La différence entre ces angles résiduels n'a pas été significative, mais ce résultat doit être pondéré par l'effectif réduit du groupe.

2.2.3) Analyse des longueurs musculaires opérées

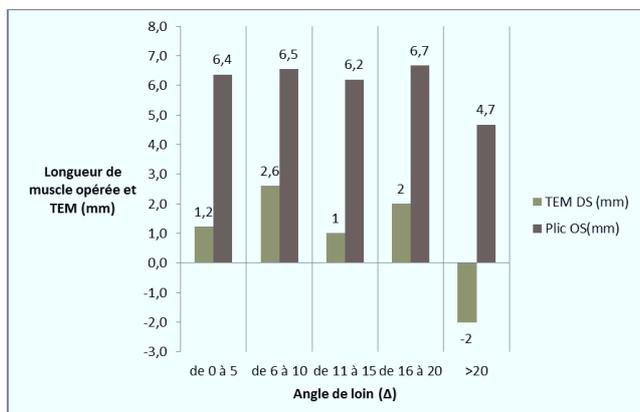


Figure 11
Plic OS

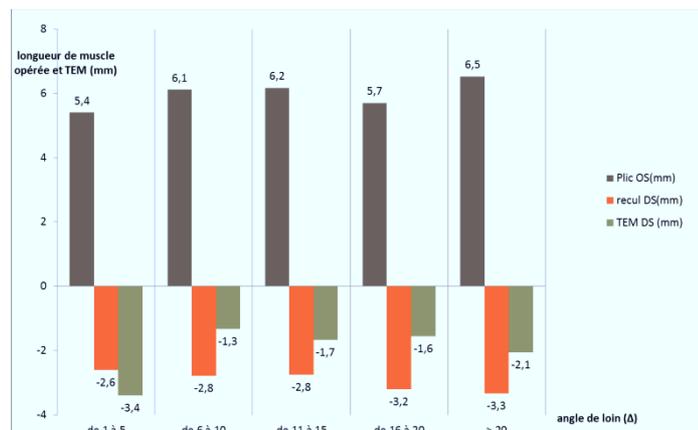


Figure 12
Plic OS+recul DS

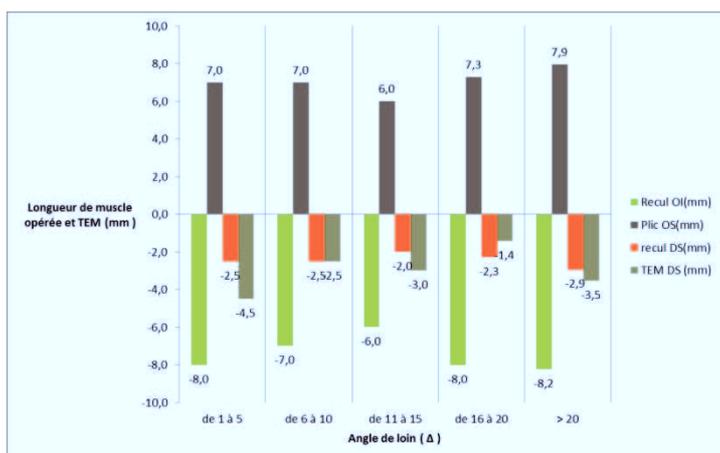


Figure 13
Plic OS + recul OI + recul DS

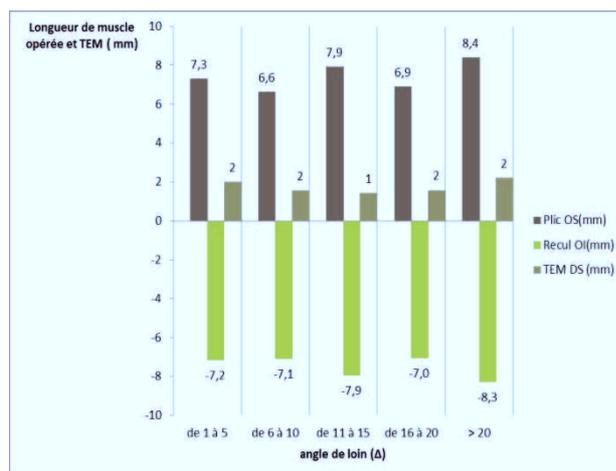


Figure 14
Plic OS + recul OI

Longueurs musculaires moyennes Opérateur A :

- OS : plicature de 7.3 ± 1.8 mm
- OI : recul de 7.8 ± 1.5 mm
- DS : recul de 3 ± 0.9 mm

Longueurs musculaires moyennes Opérateur B :

- OS : plicature de 6.4 ± 1.6 mm
- OI : recul de 7.8 ± 1.7 mm
- DS : recul de 3 ± 0.7 mm

Les longueurs de muscle opérées étaient très proches, quelques soient les opérateurs ou les chirurgiens. Elles allaient de 3 à 12 mm pour l'OS, 4 à 10 mm pour l'OI et de 2 à 6 mm pour le DS, mais la quantité de chirurgie ne semblait pas être influencée par la déviation en position primaire.

Nous avons à disposition 241 dossiers où le TEMDS avait été noté en per-opératoire.

Pour 11 dossiers (4.6 %), l'opérateur a procédé à un recul du DS alors que le TEM DS était strictement positif. Pour 13 dossiers (5.4 %), l'opérateur n'a pas procédé à un recul du DS alors que le TEM DS était strictement négatif.

Nous avons analysé les longueurs de DS opérées pour les interventions OS+OI+DS et OS+DS en fonction du TEM DS. Nous n'avons conservé dans notre échantillon que les dossiers avec un TEMDS \leq 0 (n=91), soit 61 dossiers pour OS+DS et 31 dossiers pour OS+OI+DS.

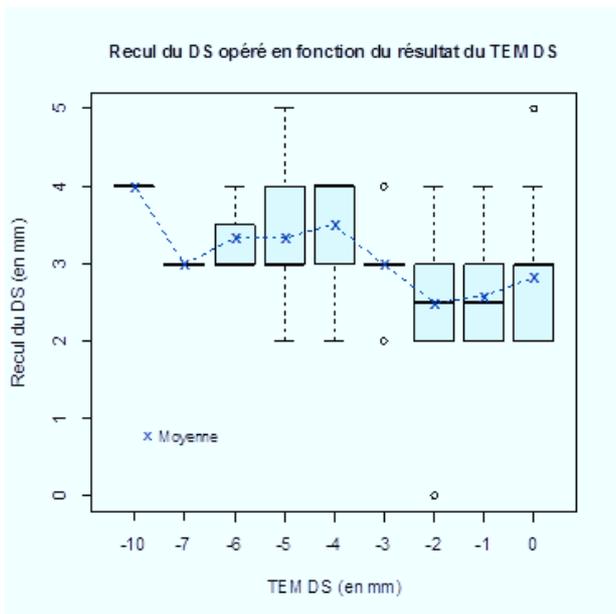


Figure 14

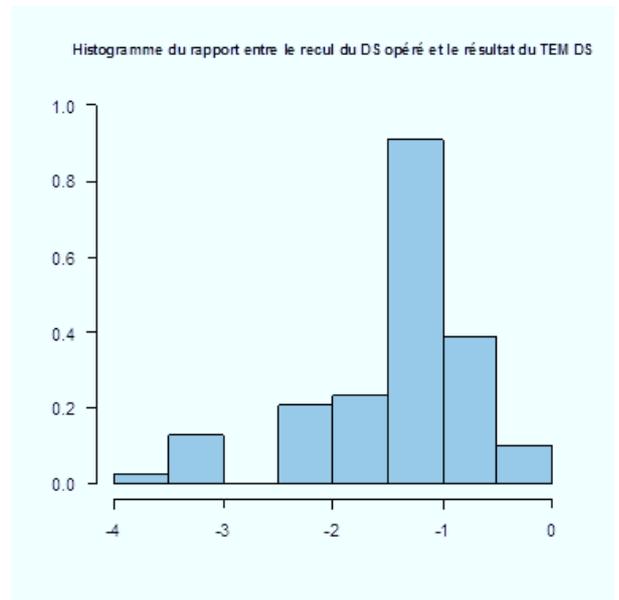


Figure 15

D'après l'observation graphique, **il n'y avait pas de relation linéaire évidente entre la longueur de recul DS opérée et le TEM DS.**

Le recul du DS est resté compris en moyenne entre 2 et 4 millimètres, quel que soit le résultat du TEM DS.

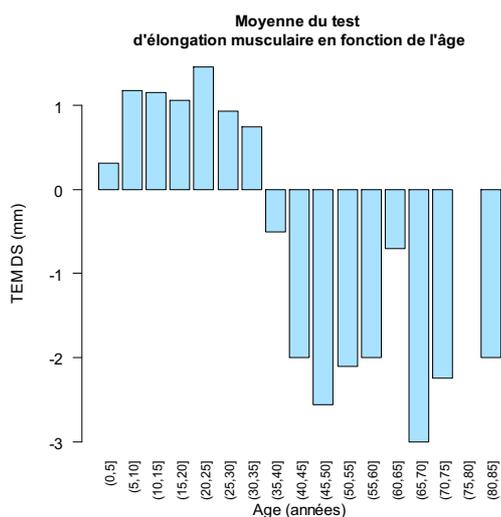
Sur l'histogramme du rapport Recul du DS / TEM DS, on a pu observer un pic de distribution à -1. En effet, près de 45% des reculs de DS sont opérés avec un recul égal strictement au résultat du TEM DS (Nous rappelons que nous n'avons retenu que les TEMDS \leq 0, d'où un rapport négatif).

6 dossiers avaient un rapport inférieur à -3 (soit 8% environ), et donc pour 92% des dossiers le rapport était compris entre -2 et 0, confirmant que **la longueur musculaire de DS opérée n'a quasiment jamais excédé le double du TEM DS.**

2.3) Test d'élongation musculaire du Droit Supérieur (TEM DS)

Le test de corrélation non paramétrique de Spearman, réalisé entre le TEM DS et l'âge des patients a conclu à une corrélation négative de ces deux données (p-value <0.0001).

Plus le patient était âgé, plus son test d'élongation musculaire avait tendance à se négativiser, avec un âge de transition vers 35 ans.

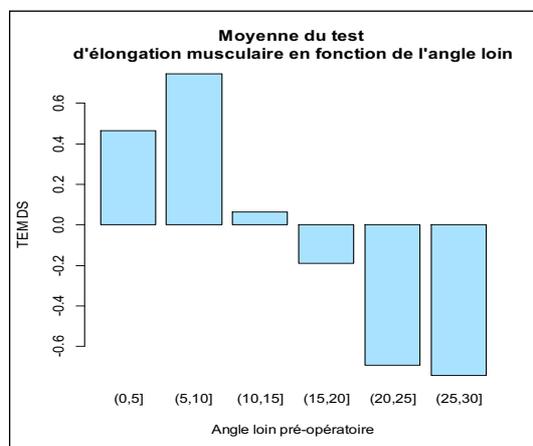


Effectif par tranches d'âge :

Entre 0 et 34 ans : 161 patients

Entre 35 ans 84 ans : 98 patients

Figure 16



Effectif par tranches d'angle :

Entre 0 Δ et 14 Δ : 136 patients

Entre 15 Δ et 30 Δ : 123 patients

Figure 17

Le TEM DS était aussi significativement corrélé avec la déviométrie pré-opératoire (p-value <0.05 pour les AL, AP et AV).

Lorsque les patients avaient un AL pré-opératoire <14 Δ, leur TEM DS était supérieur ou égal à 0 dans 74.3% des cas.

Lorsque les patients avaient un AL pré-opératoire >14 Δ, leur TEM DS était supérieur ou égal à 0 dans 50% des cas environ.

Il n'y avait pas de lien entre le TEMS DS et l'excyclotorsion de l'œil atteint (p-value=0.6) ou l'œil contro-latéral (p-value=0.6).

2.4) Rentabilité des différentes interventions

Nous avons comparé les résultats des différentes interventions, en prenant soin d'exclure les dossiers avec un syndrome de Brown iatrogène marqué mesurable en position primaire. Ce syndrome qui signe la présence d'une surcorrection chirurgicale est défini par une inversion de la déviation verticale induite par la chirurgie, marquée dans le regard vers le haut mais parfois présente en position primaire.

La plupart de ces patients ont été ré-opérés et nous avons traité leurs données dans le chapitre 2.6. (Deuxième temps chirurgical).

	OS+OI	OS+DS	OS	OS+OI+DS
Angle de loin moyen pré-opératoire (Δ)	14.9 \pm 8.7	17.6 \pm 7.8	8.2 \pm 5.2	22.7 \pm 6.7
Angle de loin moyen post-opératoire (Δ)	2 \pm 3.6	3.2 \pm 4.9	1.8 \pm 2.5	3.1 \pm 5.7
% diminution angle de loin	86.6	81.8	77.5	86.3
Torsion moyenne pré-opératoire œil atteint (°)	10 \pm 6.2	10 \pm 6.7	11.1 \pm 5.3	9.9 \pm 5.9
Torsion moyenne pré-opératoire œil contro-latéral (°)	11 \pm 4.8	11.5 \pm 6.6	10.1 \pm 7.4	8.5 \pm 6.3
% diminution excyclotorsion œil atteint	44	15	33	22
% diminution excyclotorsion œil controlatéral	14	8	-5	9
Rendement moyen (Δ /mm)	0.86	1.7	1	1.1
Rendement moyen torsion œil atteint (°/mm)	0.3	0.17	0.6	0.12

Tableau 5 : Rendements chirurgicaux

Tous patients confondus, l'intervention OS+OI a permis d'associer une diminution importante de l'angle de loin à une diminution de l'excyclotorsion de l'œil atteint et de l'œil controlatéral. De ce point de vue cette association apparaît comme le geste le plus efficace.

Le geste OS+OI+DS avait un tout aussi bon pourcentage de diminution de l'angle mais avec une moyenne de l'angle de loin pré-opératoire significativement plus élevée.

Les chirurgies les plus rentables pour la diminution de l'excyclotorsion ont été le renforcement isolé de l'OS et la combinaison OS+OI, avec un meilleur rendement du renforcement de l'OS isolé par rapport au nombre de millimètres de muscle opérés.

2.5) Tests de Lancaster moyens après le premier temps chirurgical

Nous présentons les tests de Lancaster moyens post-opératoires obtenus par la numérisation des tracés de l'œil atteint. Pour rappel, tous les tracés ont artificiellement été transformés en tracés d'yeux droits.

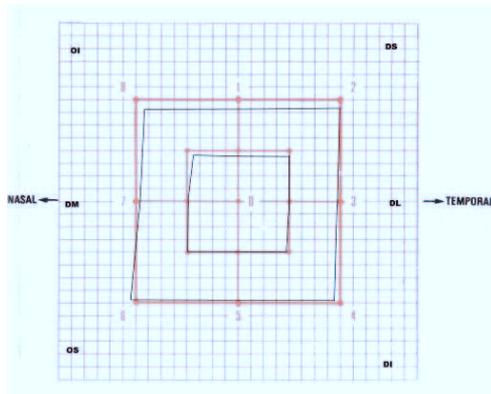


Figure 18 OS + OI

(43 % du total des interventions, lancaster moyen de 49 patients/111)

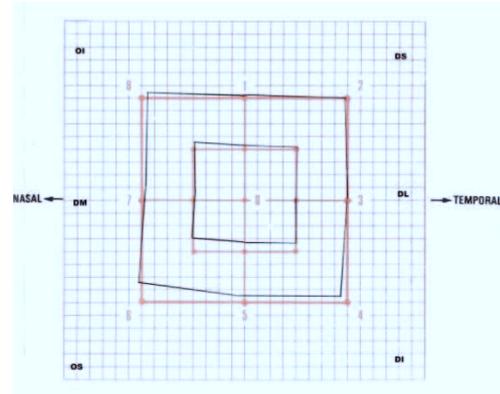


Figure 19 OS isolé

(17% du total des interventions, lancaster moyen de 16 patients /41)

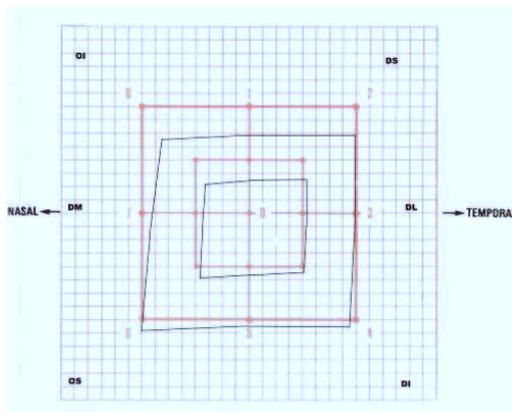


Figure 20 OS+OI+DS

(12% des interventions, lancaster moyen de 12 patients /32).

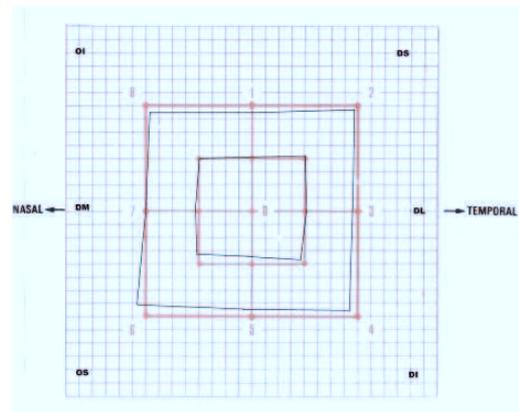


Figure 21 OS+DS

(26% du total des interventions, lancaster moyen de 35 patients/67).

La restitution de la fonction d'abaissement a été meilleure pour les interventions OS+OI et OS+OI+DS. En revanche, ces interventions sont aussi plus pourvoyeuses de limitation de élévation (syndrome de Brown iatrogène), d'autant plus marquée pour le geste OS+OI+DS, qui comme nous le verrons au chapitre suivant est aussi la combinaison avec le plus fort taux de sur-correction (19%).

Pour les interventions OS isolé et OS+DS il semble persister en post-opératoire une petite impotence d'abaissement en adduction, plus marquée en cas de renforcement de l'OS isolé.

2.6) Deuxième temps chirurgical

Le taux de ré-intervention a été de 12 % (31 patients).

Ces dossiers se classaient en deux catégories :

- sous-correction chirurgicale : 24 patients concernés, avec un AL moyen pré-opératoire de $10.5 \pm 7.8 \Delta$, ré-opérés en moyenne à 33.2 mois (sd= 29.7).
- sur-correction chirurgicale : 7 patients, avec un AL moyen pré-opératoire de $12.7 \pm 8 \Delta$, ré-opérés en moyenne à 13.6 mois (sd= 9).

Parmi ces patients ré-opérés, 7 ont été perdus de vue, dont 4 immédiatement après la chirurgie. L'état oculomoteur d'une patiente a nécessité une 3^{ème} intervention.

Les résultats des autres patients ont été jugés satisfaisants avec un suivi moyen après la première intervention de 4.4 ans (sd=3).

Un test exact de Fisher a conclu à la sur-représentation des sur-corrections pour l'intervention OS + OI + DS ($p < 0.05$).

Geste chirurgical	Effectif avec sur-correction	Effectif sans sur-correction	TOTAL
OS + OI	13 (12 %)	98 (88 %)	111
OS + OI + DS	6 (19%)	26 (81%)	32
OS	0	41 (100 %)	41
OS + DS	3 (4%)	64 (96%)	67
Autres	0	8 (100%)	8
TOTAL	22 (8%)	237 (92%)	259

Tableau 6 : Analyse des sur-corrections en fonction des chirurgies

Aucun lien significatif ($p > 0.05$) n'a été avéré entre le pourcentage de sur-corrrections et le type de paralysie, le fait que l'œil atteint soit directeur ou non, ou le tableau clinique initial (angles, torsions, TEM DS).

Une sur-représentation des sur-corrrections a aussi été retrouvée en cas d'absence d'atrophie musculaire à l'IRM (sur 18 dossiers avec IRM exploitable, 13 (72.2 %) n'avaient pas d'atrophie).

Les patients avec une sur-corrrection chirurgicale (syndrome de Brown iatrogène) ont bénéficié en majorité d'un ré-avancement du muscle DS homolatéral. Ceux avec une sous-corrrection ont eu en priorité un recul du DI controlatéral, parfois associé à un recul de l'OI homolatéral.

DISCUSSION :

1) RENFORCEMENT DE L'OS ET SYNDROME DE BROWN IATROGENE

Le renforcement de l'OS est le point fort des stratégies chirurgicales au CHU de Nantes.

Sur le plan physiologique, cette action est logique car elle permet de redonner de la force passive au muscle paralysé. Pour preuve, le renforcement de l'OS qui normalement est incyclotorseur, réduit à lui seul l'excyclotorsion de l'œil atteint d'un tiers de sa valeur. Cette action est potentialisée par l'association à un recul de l'OI homolatéral. On agit donc à la fois sur la verticalité et le trouble torsionnel. L'association à un recul du DS homolatéral freine logiquement l'effet de diminution de l'excyclotorsion, le DS ayant une action secondaire incyclotorsive.

L'étude de Arici et Oguz¹¹, nous conforte dans l'idée que le renforcement de l'OS isolé a effectivement une efficacité supérieure sur la réduction de l'excyclotorsion par rapport à toutes les stratégies chirurgicales, y compris le recul isolé du muscle oblique inférieur. Les rendements chirurgicaux calculés dans notre étude et confrontés aux rendements retrouvés par Kaeser¹ vérifient aussi cette supériorité, avec une diminution de 0.6° par millimètre de muscle opéré pour le renforcement isolé de l'OS, contre 0.3°/mm pour OI+OS, 0.4°/mm pour OI isolé. Ces valeurs sont proches des rendements de la chirurgie des syndromes extorsionnels (0.6°/mm) et intorsionnels (0.5°/mm) retrouvés par Lebranchu¹².

L'un des écueils les plus redoutés lors de l'abord de l'OS reste la complication par un syndrome de Brown post-chirurgical (Clergeau¹³), caractérisé par une limitation de l'élévation du globe oculaire, maximale en adduction et responsable d'une inversion de la hauteur (une hypertropie droite devant une hypertropie gauche en post-opératoire par exemple).

Il peut être lié à un renforcement trop généreux ou trop proche de la poulie de l'OS, au blocage de la gaine tendineuse dans la suture, ou la prise d'adhérences secondaires entre la gaine et la sclère du fait de l'inflammation locale post-chirurgicale¹⁴¹⁵.

Ce syndrome, fréquent en post-opératoire, a une nette tendance à la réduction spontanée. Toudic¹⁶ dans sa thèse notait une nette tendance à la récurrence chez les patients qui, en post-opératoire immédiat, n'avaient pas de syndrome de Brown. 16 % des patients de son étude (sur 31 cas) présentaient une persistance à 6 mois de ce syndrome mais un seul avait dû être réopéré du fait de l'inconfort ressenti. Dans notre série, 20 patients ont présenté un syndrome de Brown suffisamment important pour être présent en position primaire au contrôle à 6 mois. En ne prenant pas en compte les 4 patients perdus de vue après ce 1^{er} contrôle, le suivi moyen du groupe a été de 32 mois. Seuls 7 d'entre eux (35 %) ont dû être ré-opérés, en moyenne 12 mois après la 1^{ère} chirurgie.

On définit généralement la « zone de confort » du champ visuel binoculaire dans les 10 ° dans le regard vers le haut, 15 ° dans les regards latéraux et 20 ° dans le regard vers le bas. L'utilisation du regard vers le haut étant en général assez modérée, et les mouvements de tête venant compenser les besoins dans les regards extrêmes, la diplopie induite dans le regard vers le haut est souvent très bien tolérée.

La marge de tolérance d'un facteur vertical résiduel est minime, l'union binoculaire ne pouvant généralement être effective au-delà de 4 Δ. L'hypertropie se potentialisant dans le regard en bas et en dedans, on ne peut que souligner l'importance d'avoir une stratégie chirurgicale permettant une restitution suffisante de la fonction d'abaissement, le regard vers le bas étant largement plus sollicité que celui vers le haut. Les interventions combinées OS+OI et OS+OI+DS, qui semblent permettre une meilleure restitution d'une union binoculaire dans le regard en bas, semblent aussi être associées à un syndrome de Brown consécutif plus fréquent et plus marqué, identifiable sur nos tracés moyens de Lancaster post-opératoires. Kaeser¹ dans son étude comparant les résultats chirurgicaux après recul de l'OI isolé et OS+OI, a aussi souligné le meilleur résultat de l'intervention OS+OI sur la déviation dans le regard en bas. Dans cette même étude, il soulignait aussi la fréquence accrue du syndrome de Brown iatrogène par rapport au recul simple de l'OI (90 % vs 25 %).

Avec ces différents éléments, on peut donc considérer le syndrome de Brown post-chirurgical à la fois comme le marqueur de la limite du geste chirurgical et le témoin de l'efficacité de celui-ci. Il convient donc en fin d'intervention de vérifier l'absence d'action excessive en contrôlant la duction passive en haut et en dedans, qui doit être normale, et de savoir faire preuve de patience en cas de syndrome de Brown iatrogène.

2) LES STRATEGIES CHIRURGICALES APPLIQUEES

Tous les patients de l'étude ont bénéficié des mêmes conditions protocolaires : le choix de la chirurgie a été réalisé en fonction des résultats du test d'élongation musculaire du droit supérieur (TEM DS) et des déviométries pré-opératoires (Angle de loin, de près et version très fortement corrélés).

Notre analyse des dossiers a forcément été réductrice, puisque nous avons dû nous contraindre au recueil de quelques paramètres sélectionnés, qui ne peuvent pas définir à eux seul la pathologie étudiée. Notre étude a rencontré entre autres une limite importante dans l'absence de populations comparatives avec des protocoles différents (notamment sans renforcement de l'OS et sans recul du DS). Le travail de certains auteurs (Oguz¹⁷, Dufay-Dupar¹⁸) semble valider par exemple le recul isolé de l'OI mais les effectifs et le recul post-chirurgical ne sont pas comparables.

Cependant nous avons pu faire quelques constats :

- Quelques soient les protocoles chirurgicaux, les longueurs musculaires opérées ont peu changé. L'adaptation de l'opérateur au tableau clinique s'est surtout fait dans le choix de la combinaison de muscles opérés
- Les protocoles chirurgicaux ont été adaptés en fonction du TEM DS, avec un recul du DS très souvent égal à la valeur du TEM DS mais toujours plafonné à 4mm maximum
- l'opérateur A a eu plus de surcorrections chirurgicales ; cela est venu du fait qu'il a été le seul à utiliser la combinaison OS+OI+DS, associée à un plus fort taux de surcorrections
- Pour des angles de loin compris entre 1 et 25 Δ , en considérant uniquement les déviométries post-opératoires, aucune stratégie chirurgicale n'a montré de suprématie. Il existe sans doute une différence plus « qualitative » que nous permettent d'approcher les tests de Lancaster moyens. Ceux-ci mettent en relief la persistance possible d'une impotence d'abaissement en bas et en dedans pour les interventions OS seul et OS+DS. Ces dernières interventions ayant été réalisées essentiellement par l'opérateur B, il aurait été intéressant de relever les angles de déviation dans le regard en bas, et dans le regard en bas et en adduction. En effet, le pari de l'opérateur A de réaliser des protocoles chirurgicaux permettant une plus grande amélioration de l'abaissement mais avec un risque plus grand de surcorrection pourrait se révéler payant à la lumière de ces données.

3) LA REPARTITION CONGENITAL / ACQUIS

Le nerf trochléaire est le nerf crânien qui a le plus long trajet non protégé intracrânien, qui pourrait expliquer les atteintes post-traumatiques. Il est aussi particulièrement vulnérable lors des interventions chirurgicales abordant la fosse postérieure. Le diagnostic différentiel des paralysies congénitales et acquises s'appuie en pratique clinique sur un faisceau d'éléments d'interrogatoire et d'examen.

Notre série retrouve un pourcentage assez faible de paralysies acquises : 9.3 % contre les 30 % d'Hugonnier¹⁹ ou les 29 % de Helveston³.

Nous avons pris le parti au cours de cette étude de ne considérer comme acquises que les paralysies avec un lien de causalité avéré avec un antécédent médical, traumatique ou chirurgical. Selon nos critères, les patients sans élément orientant vers une origine acquise de leur paralysie ont été considérés comme présentant une décompensation tardive d'une paralysie congénitale. Ce sont probablement ces patients qui sont retrouvés dans la catégorie « paralysie idiopathique » dans les études de Von Noorden²⁰ et Ellis²¹ pour respectivement 23 % et 48 %. Une explication complémentaire tiendrait dans les critères d'inclusion de ces études retenant les dossiers avec atteinte bilatérale, fréquente dans les traumatismes crânio-cérébraux avec perte de connaissance prolongée, et que nous n'avons pas pris en compte dans ce travail.

4) IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE

L'IRM à une très bonne valeur pronostique positive (Sato²², Horton²³), en objectivant des anomalies du corps musculaire. Demer^{24 25} a montré que l'atrophie du corps musculaire était évidente en IRM dès 5 semaines après dénervation chez le primate.

Notre étude a souffert d'un biais évident de mesure, puisque l'interprétation des IRM n'a pas été soumise à une double lecture. On pourrait aussi discuter la fiabilité de la méthode qualitative dans l'évaluation de l'asymétrie musculaire.

Dans son étude de 2005 portant sur l'analyse de 30 dossiers par deux méthodes (quantitative et qualitative), C.Bammert^{26 27} a montré que les deux méthodes étaient corrélées, la méthode qualitative apparaissant suffisamment fiable pour être utilisée. Cette même étude avait conclu à un risque de surcorrection plus élevé quand le muscle oblique supérieur n'était pas atrophique en IRM. Notre étude va aussi dans ce sens, avec sur 18 dossiers avec IRM exploitable, 72.2 % des patients n'ayant pas eu d'atrophie visible.

Nous nous sommes par ailleurs heurtés à l'absence de norme validée du volume musculaire évalué par sa surface de section en coupe coronale. L'interprétation a donc été subjective, la littérature nous proposant une fourchette de ratio surface muscle paralysé/surface muscle sain entre 2/3 à 3/4 pour atteindre une significativité.

Dans ce travail, il n'y avait pas statistiquement plus d'atrophie selon l'origine congénitale ou acquise de la paralysie, comme dans l'étude de Ozkan²⁸. Cela signifie bien que l'atrophie ne résume pas la pathologie étudiée et que très probablement d'autres mécanismes peuvent être impliqués, surtout en cas d'anomalie congénitale. Le terme d'hypoplasie de l'OS serait donc sans doute plus juste que celui d'atrophie.

Les hypothèses avancées pour expliquer le tableau clinique sont nombreuses : malposition de la poulie de l'OS, anomalies tendineuses, anomalies du corps musculaire ou du noyau du IV¹².

Il pourrait être intéressant de prolonger ce travail par l'évaluation de l'atrophie du corps musculaire de l'OS en fonction du caractère central ou périphérique de l'atteinte.

Nous avons retrouvé des déviations angulaires plus importantes en présence d'une atrophie musculaire. Il serait intéressant de réexaminer les dossiers avec IRM pour confirmer ou infirmer l'étude de Shokida²⁹ qui ne retrouvait pas de corrélation entre le volume musculaire de l'OS paralysé et la déviation verticale présente.

5) LES DONNEES PRE-OPERATOIRES

La mesure des angles pré-opératoires ne nous fournit qu'une approche restreinte du strabisme. Les patients et leur entourage nous confirment une certaine labilité de la déviation au fil du temps et des activités par exemple, et nous-même reconnaissons la variabilité des angles mesurés qui peut être simplement liée à la façon dont l'examen est mené.

Le recueil de données en per-opératoire au cours d'une anesthésie générale avec usage de curares permet le recueil d'éléments supposés objectifs. Cette approche reste controversée, mais le signe de l'anesthésie, le TEM DS, les tests de duction et de Guyton sont intégrés à l'élaboration des protocoles chirurgicaux à la clinique Ophtalmologique du CHU de Nantes.

Le TEM DS est pour l'instant le seul test quantitatif recueilli en per-opératoire. Comme nous l'avons noté dans le chapitre « résultats », il est corrélé à la fois à la déviométrie pré-opératoire et à l'âge du patient. Plus l'angle de loin est important et le patient âgé, plus le TEM aura une valeur négative.

La relation avec les angles pré-opératoires peut être expliquée par les dérèglements innervationnels induits par la paralysie de l'oblique supérieur qui finit par avoir un retentissement sur les onze autres muscles. Le DS homolatéral à un oblique supérieur paralysé serait d'autant plus contracturé que la paralysie serait ancienne. Il serait sollicité par le système moteur pour son action incyclotorsive, en complément de celle de l'OI.

Il serait intéressant de ré-examiner nos dossiers en prenant en compte l'angle en abduction, théoriquement plus informatif sur le fonctionnement du DS, et par suite d'analyser le TEM DS en fonction de cet angle. Le relevé de celui-ci ne faisant initialement pas partie des données recueillies, nous n'avons pas pu compléter cette observation.

6) TORSION OCULAIRE

Bixenmann³⁰, Dadi³¹, Kothari³², et Lefèvre ont déterminé des points repères chez des volontaires sains et calculé l'angle de torsion grâce aux rétinophotographies. Les torsions physiologiques retrouvées étaient de $7.25 \pm 2.6^\circ$, $6.6 \pm 2.6^\circ$, $6.1 \pm 4.3^\circ$ et $6.3 \pm 3.4^\circ$ respectivement.

Toutes ces études ont validé la fiabilité et la reproductibilité de la rétinophotographie qui apparaît comme un outil diagnostique sûr dans l'évaluation de la torsion oculaire.

Lefèvre³³, en analysant la torsion oculaire de patients atteints de paralysie congénitale de l'OS avait calculé des angles d'environ 11° sur l'oeil atteint, et trouvé une excyclotorsion plus importante par rapport à un groupe de volontaires sains.

Notre étude nous a permis de confirmer cette d'excyclotorsion plus importante quelle que soit l'origine de la paralysie, avec des valeurs $10.3 \pm 6.3^\circ$ pour l'oeil atteint et

11±5.6 ° pour l'œil sain en cas de paralysie congénitale, et 8 ± 5.3 ° pour l'œil atteint et 9.8 ± 7.5 ° de l'œil sain en cas de paralysie acquise.

L'excyclotorsion pré-opératoire plus importante côté sain peut être mise sur le compte de l'hyperaction du droit inférieur controlatéral (loi de Hering).

Là encore, un biais de mesure doit être retenu dans ce travail puisque l'analyse des rétinophotographie a été faite de manière semi-quantitative (mesure objective des angles de torsion mais points de repère placés manuellement sur les clichés).

CONCLUSION

La prise en charge chirurgicale de la paralysie de l'oblique supérieur passe par des stratégies opératoires encore débattues.

Le recours à l'imagerie par résonance magnétique n'est plus considéré comme systématique mais peut permettre une confirmation diagnostique et s'intégrer dans le cadre d'un bilan étiologique. Même si les causes dites "congénitales" de cette entité clinique ne sont pas encore totalement cernées, un plan opératoire avec des résultats fiables et reproductibles peut être construit sur la base du Test d'élongation musculaire du muscle droit supérieur (TEM DS) et de la déviométrie pré-opératoire.

Notre travail, avec un suivi moyen des patients de 22.5 mois, valide le recours au renforcement de l'oblique supérieur associé à un recul de l'oblique inférieur homolatéral en première intention. Cette stratégie chirurgicale permet une réduction significative de la déviation angulaire et de l'excyclotorsion. Un recul du droit supérieur homolatéral en fonction de la déviation angulaire et du TEM DS peut se discuter.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-
- ¹ Marie-Andrée Espinasse-Berrod, Collectif et Alain Pêchereau. Strabologie, approches diagnostique et thérapeutique. 2ed. Elsevier Paris : 2008. P13-26.
- ² Kaeser P-F, Klainguti G, G.H. Kolling. Inferior oblique muscle recession with and without superior oblique tendon tuck for treatment of unilateral congenital superior oblique palsy Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Volume 16, Issue 1, February 2012, Pages 26–31
- ³ Genevois, Beaumont, Retout, Quintyn, Comparaison de deux techniques chirurgicales dans le traitement de la paralysie du muscle oblique supérieur. J Fr Ophtalmol 2005 ; 4 , 355-362.
- ⁴ Helveston M, Mora J, Lipsky SN, Plager DA, Ellis FD, Sprunger DT, Sondhi N. Surgical treatment of superior oblique palsy. Trans Am Ophthalmol Soc. 1996;94:315-28; discussion 328-34.
- ⁵ Durnian JM, Marsh IB Superior oblique tuck: its success as a single muscle treatment for selected cases of superior oblique palsy. Strabismus. 2011 Dec;19(4):133-7
- ⁶ Roth A , Speeg-Schatz C. La chirurgie oculomotrice. Paris : Masson ; 1995.
- ⁷ Dadi M, Hernandez M. Mesure de la torsion monoculaire : comparaison méthode objective et méthode subjective. J Fr Ophtalmol. 1992 ; 24 :113-19.
- ⁸ Lefèvre F, Leroy K, Lassale D, Pêchereau A. Etude des rapports papille-fovéa par rétinophotographie chez le patient sain. J Fr Ophtalmol. 2007 ;30 :598-606
- ⁹ Lavenant F, Quere MA, Duguet V, Raffray T. Congenital paralysis of the IV nerve and craniofacial asymmetry. Ophtalmologie 1987; 1: 339-41.
- ¹⁰ Bixenman WW, Noorden GK Von. Apparent foveal displacement in normal subjects and in cyclotropia. Ophthalmology. 1982;89:58–61.
- ¹¹ Ceyhun Arici, Velittin Oguz. The effect of surgical treatment of superior oblique muscle palsy on ocular torsion. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Volume 16, Issue 1, February 2012, Pages 21–25.
- ¹² Lebranchu P. Effet de la chirurgie des muscles obliques sur la torsion oculaire. Thèse de Doctorat en Médecine. Nantes : Université de Nantes, 2010
- ¹³ CLERGEAU G ; La chirurgie du muscle grand oblique. Thèse de doctorat en médecine. Université de Nantes 1976.
- ¹⁴ Cahiers de Sensorio-motricité XVIIème colloque (1992) : Les échecs de la chirurgie musculaire
- ¹⁵ Oger-Lavenant F. Chirurgie de l'oblique supérieur. In: Elsevier, editor. Strabologie, approches diagnostique et thérapeutique. 2 ed. Paris: 2008.p.322-8.
- ¹⁶ TOUDIC F. La résection du muscle grand oblique. Thèse de doctorat en médecine. Université de Nantes 1989.
- ¹⁷ Oguz V, Yolar M, Kizilkaya M, Dikici K, Tolun H, Ozkan S. Les résultats de la chirurgie de l'oblique inférieur dans la paralysie de l'oblique supérieur. J Fr Ophtalmol, 2003 ; 26 : 831-3.

-
- ¹⁸ B. Dufay-Dupar, M.-A. Espinasse-Berrod, J.-L. Dufier Évaluation de l'efficacité du recul isolé de 12 mm du muscle oblique inférieur dans la paralysie congénitale du muscle oblique supérieur : étude rétrospective de 6 patients Journal Français d'Ophthalmologie Vol 31, N° 1 - janvier 2008 pp. 24-29
- ¹⁹ Hugonnier R, Magnard P: Sur 60 observations de paralysie chirurgicale du grand oblique, Bull. Soc. Ophtal. Fr., 1970, 70,237-243
- ²⁰ Gunter K. von Noorden, Elizabeth Murray, Susie Y. Wong. Superior Oblique Paralysis A Review of 270 Cases. Arch Ophthalmol. 1986;104(12):1771-1776
- ²¹ Ellis, Forrest D, Helveston, Eugene M.Superior Oblique Palsy: Diagnosis and Classification. International Ophthalmology Clinics: Fall 1976 - Volume 16 - Issue 3 - ppg 127-135
- ²² Sato M, Yagasaki T, Kora T, Awaya S. Comparison of muscle volume between congenital and acquired superior oblique palsies by magnetic resonance imaging. Jpn J Ophthalmol 1998;42:466-470
- ²³ Horton JC, Tsai RK, Truwit CL, Hoyt WF. Magnetic resonance imaging of superior oblique muscle atrophy in acquired trochlear nerve palsy (letter). Am J Ophthalmol. 1990;110:315-316.
- ²⁴ Demer, Poukens, Vadims et Al, Effects of Intracranial Trochlear Neurectomy on the Structure of the Primate Superior Oblique Muscle invest. Ophthalmol. Vis. Sci. July 2010 vol. 51 no. 7 3485-3493
- ²⁵ Demer JL, Miller JM : Magnetic resonance imaging of the functional anatomy of the superior oblique muscle. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1 995 Apr ; 36 (5) : 906-13.
- ²⁶ C.Bammert-Petillot. Cahiers sensorio-motricité XXIX colloque 2004. La verticalité.A.Pechereau et B.Richard pour Lissac opticien. P48-49.
- ²⁷ C.Bammert-Petillot. Muscles oculomoteurs et IRM. 2005.
- ²⁸ Ozkan SB et Al. Magnetic resonance imaging in evaluation of congenital and acquired superior oblique palsy. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 1997. 34: p.29-34
- ²⁹ Shokida F, Eleta M, Gabriel J, Sanchez C, Seclen F.Superior oblique muscle MRI asymmetry and vertical deviation in patients with unilateral superior oblique palsy. Binocul Vis Strabismus Q. 2006;21(3):137-46.
- ³⁰ Bixenman WW, von Noorden GK. Apparent foveal displacement in normal (5) Jeanrot.N, Jeanrot F. Manuel de strabologie pratique- aspects cliniques et thérapeutiques. Masson,1995
- ³¹ Dadi M, Hernandez M. Mesure de la torsion monoculaire : comparaison méthode objective et méthode subjective. J Fr Ophtalmol. 1992 ;24 :113-19
- ³² Kothari MT, Venkatesan G, Shah JP, Kothari K, Nirmalan PK. Can ocular torsion be mesured using the slitlamp biomicroscope ? Indian J Ophthalmol.2005 ; 53 :43-47
- ³³ Lefèvre F, Péchereau A. Etude des rapports papille-fovéa par rétinophotographie chez des patients atteints d'un déficit congénital de l'oblique supérieur. J Fr Ophtalmol. 2009 ;32 :263-267
- subjects and in cyclotropia. Ophthalmology. 1982 ;89 :58-62

RESUME

Objectif : Cette étude rétrospective avait pour objectif la comparaison de quatre stratégies chirurgicales impliquant un renforcement de l'oblique supérieur dans la prise en charge de la paralysie de ce muscle, quelle que soit son étiologie.

Patients et méthodes : 259 patients opérés au CHU de Nantes entre 2000 et 2010 d'une paralysie unilatérale de l'oblique supérieur ont été inclus.

Résultats : 9.3% de l'effectif avait une paralysie de l'oblique supérieur acquise. Les patients ont eu un suivi post-opératoire moyen de 22,5 mois (sd = 28).

83% des patients ont eu une déviation résiduelle moyenne en position primaire de 2 Δ pour l'angle de loin (sd : 3), 2 Δ pour l'angle de près (sd : 3), et 5 Δ pour l'angle en version (sd : 5) après une seule opération. L'intervention la plus pratiquée (43 %) a été la combinaison d'un renforcement de l'oblique supérieur à un recul de l'oblique inférieur, qui a été la stratégie chirurgicale la plus rentable pour la diminution de l'excyclotorsion des deux yeux.

Discussion et conclusion : Le renforcement de l'oblique supérieur combiné à un recul de l'oblique inférieur en première intention a permis d'obtenir l'association d'une diminution importante de la déviation oculaire et d'une correction de la cyclotorsion.

MOTS CLES

Paralysie de l'oblique supérieur, cyclotorsion, chirurgie, strabisme



UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de
Pharmacie



SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

