



Année 2022

Thèse N° 166/22

CHIRURGIE DES STRABISMES HORIZONTALS :
RÉSULTATS ET PROFIL SOCIO-PSYCHOLOGIQUE
EXPÉRIENCE DU SERVICE D'OPHTALMOLOGIE À L'HÔPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAÏL À MEKNES
(à propos de 60 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 12/04/2022

PAR

Mlle. NADA BOUNOUA

Née le 12 Décembre 1996 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

**Strabismes horizontaux - Resultats chirurgicaux - Profil sociopsychologique
Benefices chirurgie du stabisme**

JURY

M. IFERKHASS SAID.....	PRÉSIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur Agrégé d'Ophtalmologie	
M. EL OUAFI AZIZ.....	} JUGES
Professeur Agrégé d'Ophtalmologie	
M. OTHEMAN YASSINE.....	
Professeur Agrégé de Psychiatrie	
M. NADOUR KARIM.....	
Professeur Agrégé d' Oto-Rhino-Laryngologie	

PLAN

LISTE DES FIGURES.....	6
LISTE DES TABLEAUX	8
LISTE DES ABREVIATIONS	10
INTRODUCTION.....	11
DIMENSION PSYCHOSOCIALES DU STRABISME.....	15
MATERIELS ET METHODES	17
I. La population étudiée	18
II. Analyses statistiques	18
III. Données cliniques collectées	19
RÉSULTATS	23
I. Données épidémiologiques	24
1. Répartition selon l'âge	24
2. Répartition selon le sexe	24
3. Motif de consultation	24
4. Age de chirurgie du strabisme	25
II. Traitement médicale	26
1. Correction optique totale (COT).....	26
2. Traitement de l'amblyopie	28
III. Types de strabisme et Bilan préopératoire	30
1. Bilan sensoriel	30
2. Bilan moteur	31
IV. Bilan peropératoire	34
1. Signe d'anesthésie	34
2. Test d'élongation	34
V. Traitement chirurgical	35
1. Type d'anesthésie	35
2. Chirurgie uni ou bilatérale.....	35

3. Protocole chirurgical	35
4. Incidents per- opératoires.....	37
5. Traitement post-opératoire :.....	37
VI. Résultats postopératoires :	38
1. Résultat moteur :	38
2. Résultat sensoriel	39
3. Ré intervention	40
VII. Etude de l'impact psychosocial du strabisme :.....	41
1. Etude psychosociale des enfants strabiques :	41
a. Etude psychosocial des enfants strabiques avant chirurgie :.....	41
• Chez les garçons ♂	41
• Chez les filles ♀ :.....	42
b. Etude psychosociale des enfants strabiques après chirurgie :.....	43
• Chez les garçons ♂	43
• Chez les filles ♀ :.....	43
• Analyse du questionnaire délivré aux enseignants	44
2. Etude psychosociale des adultes strabiques :.....	47
a. Situation psychosociale des adultes strabiques avant chirurgie :47	
• Situation sociale et professionnelle :	47
• Image du corps Score BAS (The Body Appreciation Scale	48
• Estime de soi (score d'EDS de Rosenberg) :.....	48
b. Situation psychosociale des adultes strabiques après chirurgie :	49
• Impact social et professionnel de la chirurgie de strabisme :	49
• Image du corps Score BAS (The Body Appreciation Scale) :	50
• Estime de soi (score d'EDS de Rosenberg) :.....	51
DISCUSSION	53
I. Anatomie chirurgicale.....	54

1. Les muscles oculomoteurs (MOM) :	54
a. Données biométriques :	54
b. Caractéristiques anatomo-chirurgicales pratiques	54
c. Innervation et vascularisation des MOM	58
2. Fascias musculaires extra oculaires :	60
a. Le manchon musculaire :	60
b. Capsule de Tenon.....	60
c. Fascia intermusculaire	61
d. Les ligaments « de contrôle ».....	61
II. Rappel physiologie des MOM	62
1. Les positions de repos et de fixation :	62
2. Analyse des mouvements oculaires :	62
3. Les mouvements oculaires volontaires.....	63
4. Les mouvements oculaires réflexes	64
5. Les couples musculaires.....	64
6. Mécanisme musculaire des mouvements oculaires.....	65
III. Chirurgie des strabismes :	67
1. l'âge de l'opération	67
2. Indications de la chirurgie : quand opérer un strabisme ?	69
a. Dans le strabisme précoce	69
b. Dans le strabisme accommodatif	69
c. Dans le strabisme divergent intermittent	69
d. Dans les strabismes paralytiques	69
e. Le syndrome de Stilling-Türk-Duane	70
3. Quelle anesthésie préconisée ?.....	70
4. -Quel protocole chirurgical ?.....	71
a. Mode d'actions des chirurgies sur les muscles droits horizontaux :.....	71

b. Les techniques chirurgicales lors des strabismes horizontaux	71
c. Calcul du dosage opératoire	88
d. Indications : Choisir la stratégie opératoire appropriée :.....	88
• Choisir la technique chirurgicale et le dosage en préopératoire.....	89
• Combien de muscles opérer ?.....	89
• Adaptation des dosages et de la technique en peropératoire	89
5. Quels résultats chirurgicaux ?	92
a. Critères moteurs de succès de la chirurgie strabique.....	92
b. Les résultats chirurgicaux	95
6. Les bénéfices : L'enjeu de la chirurgie oculomotrice : voir et être vu.....	98
a. Bénéfice fonctionnel :	98
b. Bénéfice esthétique	100
IV. Impact socio psychologique du strabisme et bénéfice de la chirurgie	101
1. Aspect socio psychologique des enfants strabiques et impact de la chirurgie	101
2. Aspect socio psychologique des adultes strabiques et impact de la chirurgie :	103
CONCLUSIONS.....	106
RESUMES.....	108
ANNEXES	114
BIBLIOGRAPHIE.....	134

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré, représenté par le trépied de Charles Rémy.

Figure 2: Répartition des strabismes selon le sens de la déviation

Figure 3: Répartition de la population d'étude (yeux) selon le trouble de la réfraction.

Figure 4: Corrélation entre le type de strabisme et le trouble de la réfraction

Figure 5: Répartition des strabismes selon l'âge d'installation

Figure 6: Répartition des strabismes concomitants et incomitants loin-près

Figure 7: Résultats de l'examen oculomoteur

Figure 8: Evolution du score psychosocial chez les ♂ après chirurgie du strabisme

Figure 9: Evolution du score psychosocial chez les ♀ après chirurgie du strabisme

Figure 10: Evolution des notes de classe après chirurgie

Figure 11: Score EDS et BAS chez les personnes strabiques

Figure 12: Evolution de l'image du corps du strabique avant et après chirurgie

Figure 13: Evolution du score EDS après chirurgie du strabisme chez les adultes

Figure 14 : Vue supérieure des muscles oculomoteurs

Figure 15 : Le ligament connecteur du droit lat. et oblique inf

Figure 16 : Vue inférieure du muscle droit inférieur

Figure 17 : Capsule de tenon

Figure 18 : appareil suspenseur du globe oculaire

Figure 19 : Les axes de Fick et le plan de Listing.

Figure 20 : Actions des muscles oculomoteurs

Figure 21 : Champ des actions musculaires

Figure 22 : Le moment d'un muscle oculomoteur

Figure 23 : Diagramme force - longueur

Figure 24 : Schéma montrant l'arc de contact des 2 muscles droits horizontaux lors des mouvements

Figure 25 : Schéma montrant l'arc de contact des 2 muscles droits horizontaux lors des mouvements

Figure 26:Tracé des incisions conjonctivo-ténoniennes.

Figure 27 : Myopexie postérieure : Sanglage en pont du droit médial de l'OG – Photos du service d'ophtalmologie de l'Hôpital Militaire Meknès

Figure 28: Plicature du droit interne de l'OD service d'ophtalmologie HMMI

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Age moyen de découverte, de consultation et de chirurgie du strabisme

Tableau 2 : Répartition des strabiques amblyopes selon la profondeur de l'amblyopie

Tableau 3: Répartition des amblyopes selon la cause de l'amblyopie

Tableau 4: Correspondance rétinienne (CR) préopératoire selon le type de strabisme

Tableau 5: Répartition des strabismes selon leurs constances

Tableau 6: Angle de déviation de près et de loin

Tableau 7: Examen de l'extensibilité des muscles droits internes et externes des 88 yeux

Tableau 8: Techniques chirurgicales lors des esotropies

Tableau 9: Techniques chirurgicales lors des exotropies

Tableau 10: Résultats anatomiques obtenus dans notre série

Tableau 11: Résultats anatomiques obtenus selon l'importance de l'angle pré chirurgical

Tableau 12: Résultats anatomiques obtenus selon l'âge de chirurgie

Tableau 13: Résultats des reprises chirurgicales

Tableau 14 : Score de l'impact Négatif du strabisme chez les garçons

Tableau 15: Répartition des résultats des garçons selon les questions

Tableau 16: Score de l'impact négatif du strabisme chez les ♀

Tableau 17 : Répartition des résultats des filles selon les questions

Tableau 18: Score BAS des femmes et hommes strabiques

Tableau 19: Score EDS des hommes et femmes strabiques

Tableau 20: Répartition socioprofessionnelle des adultes strabiques avant et après chirurgie

Tableau 21 : Données biométriques des muscles oculomoteurs

Tableau 22 : Les antagonistes et les synergiques de chaque muscle oculomoteur.

Tableau 23 : Effet opératoire moyen global sur l'angle de base en cas de strabisme concomitant selon Rüssmann et Kaufmann.

Tableau 24 : Limites des dosages moyens pour les muscles droits d'extensibilité normale en cas de strabisme concomitant.

Tableau 25 : Distance habituelle de la myopexie postérieure des muscles droits, en millimètres d'arc.

Tableau 26 : Comparison of motor alignment criteria between the present study and previous studies

Tableau 27: Number and percentage of patients with alignment within 10d 5d

LISTE DES ABRÉVIATIONS

A	: Angle résiduel
ACA	: Artères ciliaires antérieures branches des artères musculaires
ACL	: Artères ciliaires longues postérieurs
AS-20	: Adult strabismus 20 questionnaire
ASQE	: Amblyopia and Strabismus Questionnaire
BAS	: The Body Appreciation Scale's
COT	: Correction optique totale
CR	: <i>Correspondance rétinienne</i>
D	: Dioptrie
DI	: Droit inferieur
DL	: Droit latéral
DM	: Droit médial
DS	: Droit supérieur
E'T	: Esotropie de près
EDS	: Estime de Soi de Rosenberg
ET	: Esotropie de loin
IXTQ	: The intermittent exotropia questionnaire
MOM	: Muscles oculomoteurs
OD	: Œil droit
OG	: Œil gauche
OI	: Oblique inferieur
OS	: Oblique supérieur
PD	: Distance pupillaire
RPS	: Risques psychosociaux
RPS	: Releveur paupière supérieure
VL	: Vision de loin
VP	: Vision de près
X'T	: Exotropie de près
XT	: Exotropie de loin

INTRODUCTION

Historique

Dans l'Antiquité Grecque et Romaine, *Hippocrate*, au IV^e siècle avant Jésus-Christ, distinguait déjà les strabismes paralytiques et non paralytiques. *Claudius Galien*, au II^e siècle après Jésus-Christ le décrit comme une paralysie des yeux, incurable par la diète comme par la médecine.

Au Moyen Âge, l'influence des idées religieuses contraint l'ignorance à considérer les strabiques comme des manifestations douteuses de la colère divine.

En fait, il faut attendre le VII^e siècle de notre ère pour voir apparaître les premières tentatives de traitement fonctionnel du strabisme. *Amboise Paré* avait préconisé le port d'un masque totalement opaque, ne laissant que deux orifices centraux, permettant de redresser l'œil.

À travers le temps, l'évolution de la définition du strabisme a été accompagnée par une succession de protocoles thérapeutiques :

- **Première période** (1839– 1863) : le traitement était chirurgical à but esthétique.
- **Deuxième période** (1863–1920) : sous l'influence de Donders, puis Javal, on a recherché la guérison totale avec récupération de la vision binoculaire.
- **Troisième période** (1920–1945) : la rééducation est abandonnée. On ne s'occupe à nouveau plus que de la guérison esthétique.
- **Quatrième période** (contemporaine) : de nouveau la vision binoculaire revient au premier plan des préoccupations.

Une Définition ... Parmi toutes les définitions, celle de Docteur Lanthony reste sans doute la plus complète. Il s'agit d'une **pathologie multifactorielle**, à plusieurs facettes qui se définit comme un syndrome oculomoteur avec deux composantes [2] : **Une composante motrice**, caractérisée par une déviation des axes oculaires l'un par rapport à l'autre. La déviation peut être constante ou intermittente, concomitante ou

non. Une composante sensorielle, caractérisée par une altération de la vision binoculaire, primitive ou secondaire à la déviation des axes visuels.

Le traitement... Le traitement du strabisme comporte trois volets essentiels : la correction optique, le traitement de l'amblyopie et enfin la chirurgie musculaire, afin d'atteindre le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré [3] (figure 1).

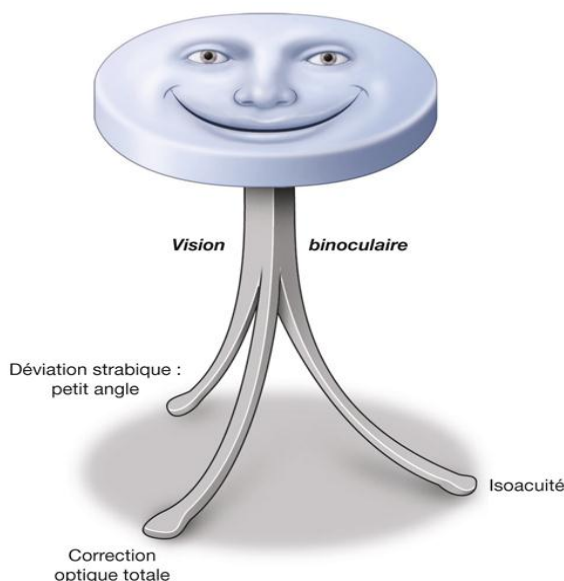


Figure 1: Le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré, représenté par le trépied de Charles Rémy.

Au-delà du strabisme ...

« Le strabisme est non seulement un défaut, mais une **difformité** qui **détruit la physionomie et rend désagréable les plus beaux visages.** »

Cette définition à connotation très péjorative de *Georges-Louis Leclerc*, comte de Buffon [4], un savant des siècles lumières, a retenu particulièrement notre attention, car elle souligne l'image que renvoyait le strabique à cette ère.

Dans plusieurs civilisations, le louchage était associé aux « yeux malfaisants » et à la magie noire. En effet, le loucheur était maltraité, lapidé à mort et puni pour sorcellerie.

Au Moyen Âge, l'influence religieuse contraint l'ignorance à considérer certaine catégorie de malades, dont les strabiques, comme des manifestations douteuses de la colère divine.

De nos temps, l'utilisation de l'épithète « louche » dans le langage vulgaire s'inspire du principe que les yeux sont le miroir de l'âme, et qu'on y voit l'indice de fourberie et de duplicité.

Donc au-delà du contentieux moteur (lié à l'angle de déviation) et sensoriel (la triade : amblyopie, suppression et correspondance rétinienne anormale), il existe également un contentieux psychosocial lié à l'esthétique et aux conséquences qui en découlent.

À travers ce travail, on va éclairer un des trois piliers du traitement du strabisme qui est : **la chirurgie musculaire**. Une chirurgie qui n'a pas connue d'évolution, en matière de procédés, ces dernières années. La dernière innovation remonte à 1974 : l'opération du fil Cuppers [5].

Cependant, elle a connu une évolution de ces indications, un affinement de l'étude des composantes statiques et dynamiques de la déviation, et une standardisation des traitements pré et postopératoires. Ce qui a considérablement réduit les échecs.

Nous rapportons et comparons à la littérature, les résultats d'une **étude prospective** sur l'expérience du service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès dans **la prise en charge chirurgicale des strabismes horizontaux** entre **2018 et 2020**. En relevant le gain moteur, sensoriel et esthétique de cette chirurgie.

Cet esthétisme, qui est le facteur principal de gêne dans la vie quotidienne pour les personnes strabiques. On essaiera d'éclairer, à partir des scores, l'impact psychosocial du strabisme, ainsi que l'évolution psychique après traitement chirurgicale.

Dimensions psychosociales du strabisme

I. Définition :

Le terme psychosocial, est un terme qui décrit le développement psychologique d'une personne et son interaction dans un environnement social.

Il existe des « risques psychosociaux » (RPS) qui portent atteintes à l'intégrité physique et à la santé mentale des personnes actives au sein de leur environnement. Le strabisme est une pathologie qui présente un risque psychosocial, en effet, la vision et le regard sont des éléments essentiels lors des interactions sociales.

II. Etudes psychosociales des strabismes :

De nombreux articles ont été publiés sur les effets du strabisme sur la qualité de vie des adultes et enfants strabiques.

On distingue deux méthodes d'appréciation de la qualité de vie :

- **L'entretien psychologique** (évaluation qualitative) qui permet une évaluation globale de la qualité de vie et possède une valeur thérapeutique. Il présente cependant plusieurs inconvénients dont la difficulté de standardisation pour les études comparatives.
- **Les outils psychométriques** (évaluation quantitative), constitués de questionnaires qui réalisent une évaluation plus restrictive de la qualité de vie. Ils permettent une mesure standardisée et sont généralement faciles à utiliser dans le cadre des études.

Afin de pouvoir ressortir les sujets les plus impactant la qualité de vie d'un adulte strabique, des chercheurs [6] ont interrogé 29 adultes strabiques. Ceci a permis d'établir un questionnaire final : l'« *AS-20* » comportant 10 items psychosociaux et 10 items fonctionnels.

ASQE (Amblyopia and Strabismus Questionnaire) [7] : est un questionnaire sur la qualité de vie liée au strabisme et à l'amblyopie. Il est composé de 26 questions progressives à réponses imposées. Les éléments du questionnaire ont été organisés en cinq domaines : la peur de perdre le meilleur œil, l'estimation de la distance, la désorientation visuelle, la double vision et le contact social et l'apparence.

La majorité des études explorant l'image corporelle, utilisent l'échelle d'appréciation corporelle : « the Body Appreciation Scale's (BAS) » une mesure unidimensionnelle à 13 items, utilisée lors de notre étude [8]. Cette échelle mesure trois composantes de l'appréciation corporelle : l'acceptation du corps malgré ses imperfections comme le strabisme ; le respect et soin du corps ; et la résistance aux idéaux de beauté stéréotypés.

L'échelle de l'Estime de Soi de Rosenberg (EDS), étudié également dans notre série, est composée de 10 questions [9]. Elle correspond à l'évaluation que l'on fait de soi-même et de sa valeur personnelle.

Chez l'enfant, le questionnaire IXTQ [10], qu'on a utilisé dans notre étude permet d'évaluer les aspects psycho-sociaux et la vie quotidienne des enfants strabiques à travers 12 items. Les réponses sont cotées grâce à une échelle de score reposant sur 5 items possible : « jamais, presque jamais, parfois, souvent, presque toujours ».

MATERIELS ET METHODES

I. La population étudiée :

Il s'agit d'une **étude prospective** incluant **60 cas** de patients opérés pour strabisme horizontal au service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès sur 3 ans de 2018 et 2020.

Afin de définir notre population d'étude, des critères d'inclusion et d'exclusion ont été établis :

Critères d'inclusion	Tous les malades présentant un strabisme horizontal avec une indication chirurgical , peu importe la tranche d'âge.
Critères d'exclusion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tous les strabismes traités médicalement ▪ Les strabismes verticaux ▪ Strabismes paralytiques ▪ Syndromes musculaires et neuromusculaires ▪ Nystagmus ▪ Les ré-interventions chirurgicales des strabismes horizontaux. ▪ Les patients perdus de vue

II. Analyses statistiques :

L'analyse statistique descriptive faisait intervenir des nombres et des pourcentages pour l'expression des variables qualitatives, ainsi que des intervalles, moyennes avec écart-type et médianes pour les variables quantitative. Le test de Fischer a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives et le test de Mann-Whitney pour la comparaison des moyennes de variables quantitatives. Une valeur $p < 0.05$ était considérée comme statistiquement significative. Les analyses statistiques ont été réalisées grâce au logiciel XLSTAT

III. Données cliniques collectées :

Pour chaque patient une fiche d'exploitation a été établie (*Annexe 1*) contenant :

I. Bilans préopératoires :
<ul style="list-style-type: none">▪ Les données anamnestiques :<ul style="list-style-type: none">· L'âge et le sexe· L'âge de découverte du strabisme· Le caractère intermittent ou permanent de celui-ci,· La survenue d'une amblyopie, rééduquée ou non, guérie ou non
<ul style="list-style-type: none">▪ Les données sensorielles :<ul style="list-style-type: none">· La réfraction et l'acuité visuelle corrigée de chaque œil avec la correction optique totale· L'alternance ou la dominance oculaire unilatérale, de loin et de près· Les indices de vision binoculaire normale, potentiellement normale, ou anormale
<ul style="list-style-type: none">▪ Les données motrices :<p>Toutes les mesures ont été réalisées par le même orthoptiste, après correction optique totale d'une éventuelle amétropie, et après une heure d'occlusion monoculaire chez les patients présentant une exotropie. Cette mesure a été revérifiée par le chirurgien le jour de l'intervention.</p><ul style="list-style-type: none">· Angle de base, minimal et maximal· Variabilités de la déviation strabique· Incomitances· Présence de déficit ou limitation de la motricité oculaire
<ul style="list-style-type: none">▪ Photos aux 9 positions du regard

II. Le geste chirurgical :

- Le type d'anesthésie
- Les données per opératoires :
 - Le signe de l'anesthésie
 - Test de ductions forcées
 - Test d'élongation musculaire
- Ajustement du dosage si indication
- Chirurgie monoculaire ou binoculaire
- Le type de chirurgie :
 - La chirurgie conventionnelle : recul ou plicature / résection
 - Opération de fil de Cuppers
 - Chirurgie combinée
- Nombres de muscles opérés
- Incidents et complications peropératoires

III. Traitement post opératoire :

- Ordonnance post opératoire
- Changement de Correction optique totale
- Traitement orthoptique
- Reprise chirurgicale

IV. Suivi post opératoire :

Le lendemain de l'intervention, Première semaine, après 3 mois, 6 mois et 2 ans

- Résultats moteurs après 2 ans
 - Angle résiduel (A)
- Résultats sensoriels

Appréciation des résultats

- | | | | |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| ○ Bon | ○ Satisfaisant | ○ Echec mineur | ○ Echec majeur |
|-------|----------------|----------------|----------------|

Impact psychosocial du strabisme :

Pour apprécier l'impact psychosocial du strabisme, des questionnaires spécifiques à la population ciblée, ont été élaborés. Ceci, en concertation avec les psychiatres de l'hôpital militaire Moulay Ismail, en adaptant les questionnaires préexistant dans la littérature (AS-20 ; BAS ; EDS ; IXTQ) aux concepts culturels du Maroc.

Chez l'Adulte : Le questionnaire (*Annexe 2*) a été administré au patient par son médecin traitant. Ceci avant le geste chirurgical et une année après la chirurgie. Le questionnaire comprenait 3 parties :

- La première partie : Situation sociale et professionnelle
- La deuxième partie : Questionnaire de 13 items sur l'image du corps : afin de calculer le BAS « The Body Appreciation Scale » : La réponse « Jamais » est notée à 1 point, « Rarement » 2 points, « Parfois » 3 points, « Souvent » 4 points ou « Toujours » 5 points.
- La troisième partie : Questionnaire sur l'Estime de soi : comportant 10 items dont 5 évaluent l'estime de soi positive et 5 l'estime de soi négative. La réponse peut être oui ou +/- oui ou +/- non ou non. Le score s'obtient par addition des scores aux questions 1, 2, 4, 6 et 7. Pour les questions 3, 5, 8, 9 et 10, la cotation est inversée. Le score est compris entre 10 et 40.
 - Un score < 25 indique une estime de soi très faible.
 - Un score entre 25 et 31, indique une estime de soi faible.
 - Un score entre 31 et 34, indique une estime de soi dans la moyenne.
 - Un score compris entre 34 et 39, indique une estime de soi forte.
 - Un score supérieur à 39, indique une estime de soi très forte.

Chez l'enfant :un questionnaire a été livré à la famille (*Annexe 3*) et un deuxième aux enseignants, ceci avant la chirurgie de strabisme et une année après.

Le questionnaire livré à la famille comporte 11 questions simples. Un score de 100 points a été octroyé à une réponse négative pour sa qualité de vie alors qu'aucun point n'est octroyé à une réponse positive. La réponse « parfois » était notée par 50 points, afin d'évaluer le pourcentage d'impact psychologique du strabisme sur les enfants.

Le questionnaire livré aux enseignantscomporte 3 questions en rapport avec le comportement de l'enfant en classe, la note et le classement annuel (*Annexe 4*).

Nous rappelons que les questionnaires sont anonymes, et que les réponses ont été uniquement exploitées dans le cadre de cette étude.

RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

A. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients lors de la chirurgie est de 13 ± 7 ans avec des extrêmes d'âges allant de 3 ans à 58 ans.

B. Répartition selon le sexe

Parmi nos 60 patients, il existe une prédominance féminine : 38 (63%) sont de sexe féminin et 22 (37%) de sexe masculin. Soit un **sexe ratio H/F à 0,5** .

C. Motif de consultation

Tous nos patients ont consulté pour un strabisme horizontal dont **67% convergent**. (*figure2*) Le souci esthétique est retrouvé chez 100% des patients, il était associé à une baisse de l'acuité visuelle dans 38,3% des cas.

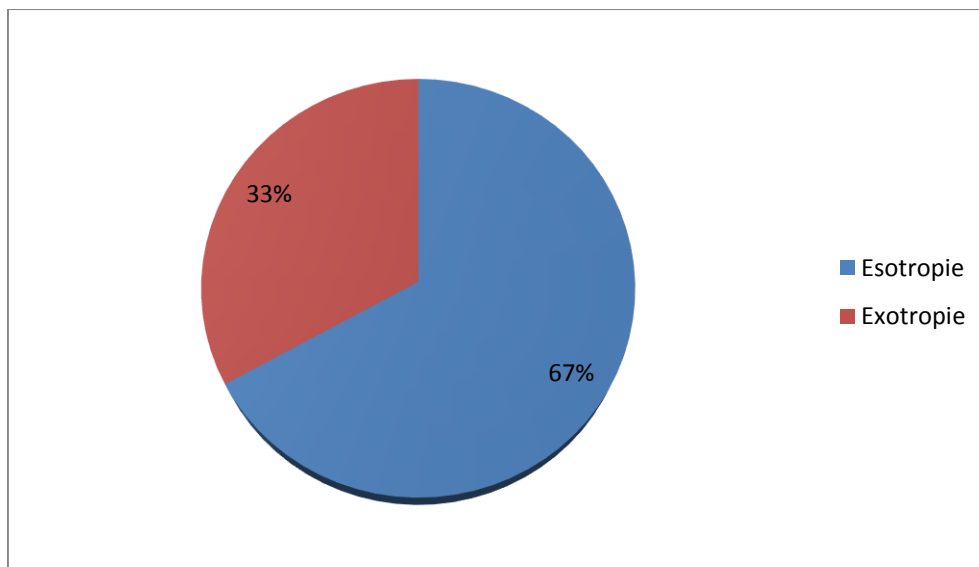


Figure 2: Répartition des strabismes selon le sens de la déviation

D. Age de chirurgie du strabisme :

L'âge de constatation de la déviation est en moyenne de 2,5 ans [0 à 11 ans]. Chez 45%, la découverte s'est faite à la naissance. Le délai de consultation, après la découverte du strabisme est en moyenne de 7,5 ans avec un âge moyen de consultation de 10 ans. 65% de nos patients ont consulté pour la première fois à un âge scolaire (> 5 ans). Le délai entre la première consultation et la chirurgie est en moyenne de 3,6 ans. (*Tableau 1*)

Tableau 21: Age moyen de découverte, de consultation et de chirurgie du strabisme

<i>Age moyen/ans</i>	Découverte	Consultation	Chirurgie
<i>Esotropes</i>	2,02 ($\pm 2,47$)	9,44 ($\pm 9,92$)	11,76 ($\pm 8,56$)
<i>Exotropes</i>	3,4 ($\pm 2,65$)	11,6 ($\pm 11,23$)	13,78 ($\pm 9,7$)
<i>Total</i>	2,5	10	13,64

II. Traitement médicale :

A. Correction optique totale (COT)

Tous nos patients ont bénéficié d'une COT : 43 patients sous cyclopentolate (Skiacol®) instillé 3 fois à 5 min d'intervalle puis la réfraction est faite 60 min après la première instillation. A défaut, 17 patients ont bénéficié du sulfate d'atropine (Atropine®0,3-0,5-1%) : 2 instillations par jours pendant 5 jours.



Amétropie et strabisme :

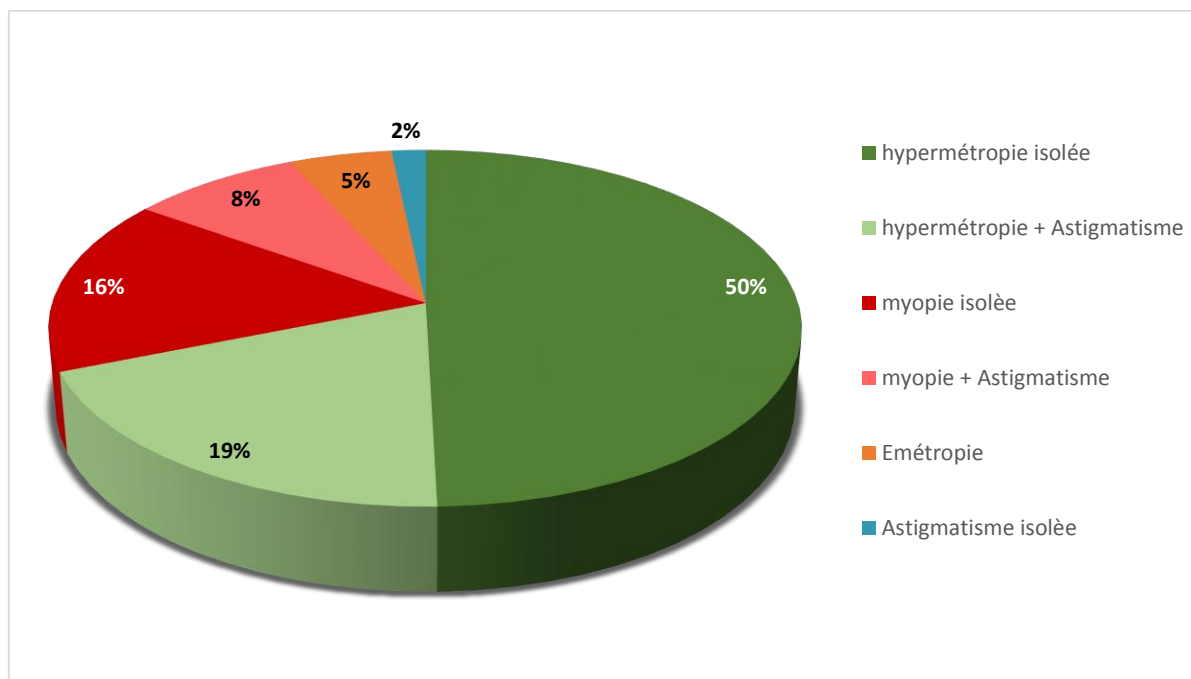


Figure 3: Répartition de la population d'étude (yeux) selon le trouble de la réfraction.

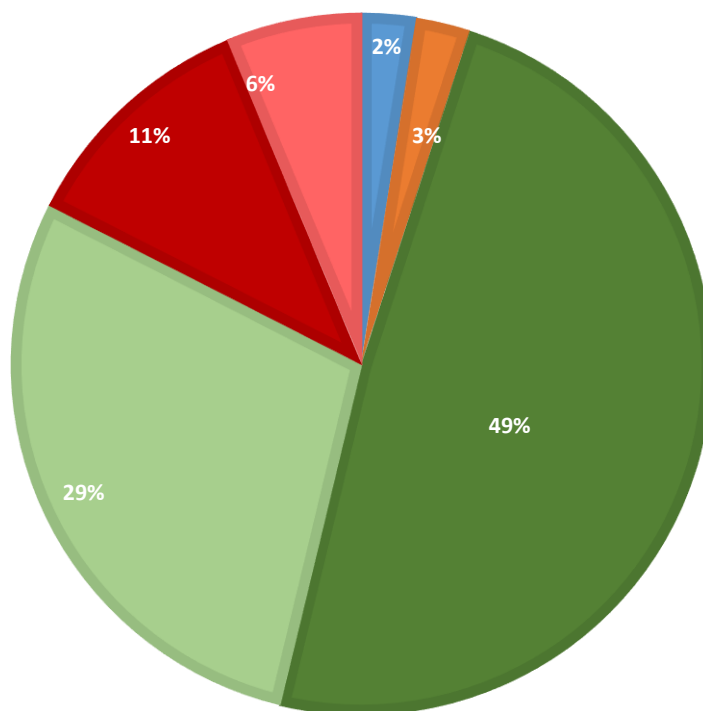
Dans notre série d'étude, l'hypermétropie est retrouvée dans 69% des yeux, dont 19 % sont associés à un astigmatisme, le graphique montre la répartition des troubles de la réfraction (Figure 3).



Corrélation entre le type de strabisme et le trouble de la réfraction :

L'hypermétropie est retrouvée dans 77% des cas de strabisme convergent. Elle est associée à un astigmatisme dans 24% des cas. Chez les strabismes divergents, l'hypermétropie est retrouvée dans 46% des strabismes divergents, alors que la myopie existe dans 35% (Figure 4)

LES ESOTROPES



LES EXOTROPES

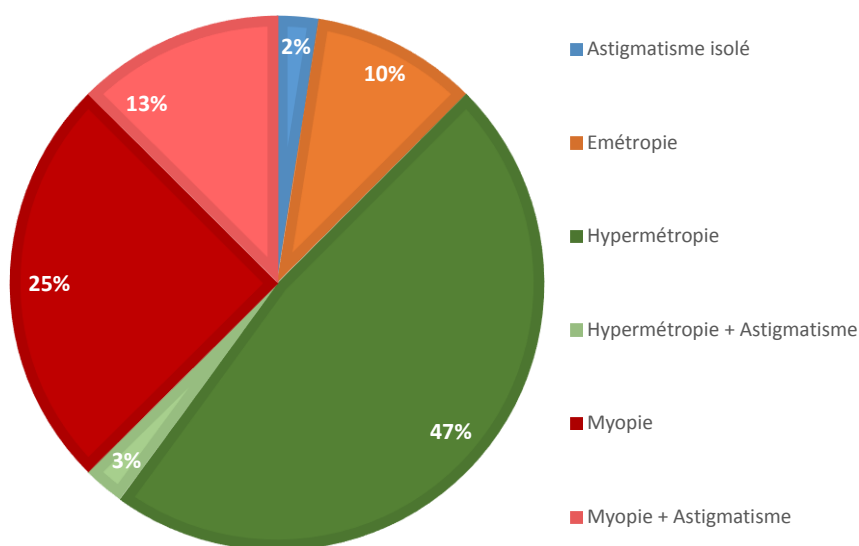


Figure 4: Corrélation entre le type de strabisme et le trouble de la réfraction

 **Anisométrie :**

L'anisométrie est retrouvée chez 19 patients, soit 32% de la population étudiée.

B. Traitement de l'amblyopie : **Amblyopie et strabisme :**

L'amblyopie a été notée chez 45% des cas (unilatérale 90% et bilatérale 10%). Elle est classée, en fonction de l'acuité visuelle de l'œil dominé, en amblyopie profonde quand l'AV est inférieure ou égale à 1/10ème, elle est dite moyenne lorsque l'acuité visuelle est comprise entre 1/10ème et 4/10ème, au-delà de 5/10ème elle est dite légère. (Tableau 2)

Tableau 22 : répartition des strabiques amblyopes selon la profondeur de l'amblyopie

		Esotropie	Exotropie	Total
Amblyopie 27 patients (45%)	Légère	16 (59,2%)	6 (22,2%)	22 (81,4%)
	Modérée	3 (11%)	1 (3,7%)	4 (14,7%)
	Profonde	0 (0%)	1 (3,7%)	1 (3,7%)

 **Causes de l'amblyopie :**

À côté de l'étiologie strabique de l'amblyopie, 29% présentent une cause réfractive associée, 3% une amblyopie de privation et 2% une cause organique. (Tableau 3)

Tableau 23: répartition des amblyopes selon la cause de l'amblyopie

		Esotropie	Exotropie
Causes fonctionnelles de l'amblyopie	Strabique pure	6 (10%)	1 (2%)
	Strabique et réfractive	13 (22%)	4 (7 %)
	Strabique et de privation	0%	2 (3%)
Causes organiques	Morning glory	0%	1 (2%)

Stratégie thérapeutique de l'amblyopie fonctionnelle

Tous nos patients amblyopes ont bénéficié d'une **correction optique totale**. Elle était associée à une **rééducation par occlusion sauvage** dans les formes **unilatérales** jusqu'à l'isoacuité, suivie d'une phase d'entretien par occlusion sur peau intermittente. La durée moyenne du traitement de l'amblyopie est de **9 mois ±4,5**.

Résultat du traitement amblyopie

Après traitement de l'amblyopie, l'isoacuité a été obtenue dans 81 % des cas. Une amblyopie unilatérale a persisté chez 5 cas (19%) de causes : anisométrique, organique et de privation (cataracte congénitale).

III. Types de strabisme et Bilan préopératoire :

A. Bilan sensoriel :

1. Acuité visuelle avant chirurgie :

En préopératoire, après traitement médical : l'iso acuité était présente chez 92% des cas. Par contre, 5 patients (8 %) avaient une amblyopie unilatérale pré-chirurgicale.

2. Lien binoculaire avant chirurgie :

La majorité de nos patients 88,3 % ont une correspondance rétinienne anormale avant la chirurgie. (*Tableau 4*)

Tableau 24: Correspondance rétinienne (CR) préopératoire selon le type de strabisme

CR	Normale	Anormale
Nombres Exotropes	4	16
Nombres Esotropes	3	37
Total	7 (11,6%)	53 (88,3%)

3. Dominance :

Avant traitement de l'amblyopie ,une dominance a été notée chez 22 patients (soit 36,7% des cas) et seulement 2cas (3.3% des cas) après traitement.

B. Bilan moteur :

1. Sens de déviation :

Dans notre étude 67% des strabiques sont esotropes et 33% exotropes.

2. Age d'installation :

Les strabismes précoces dominent notre étude avec 52% des cas (*figure 5*).

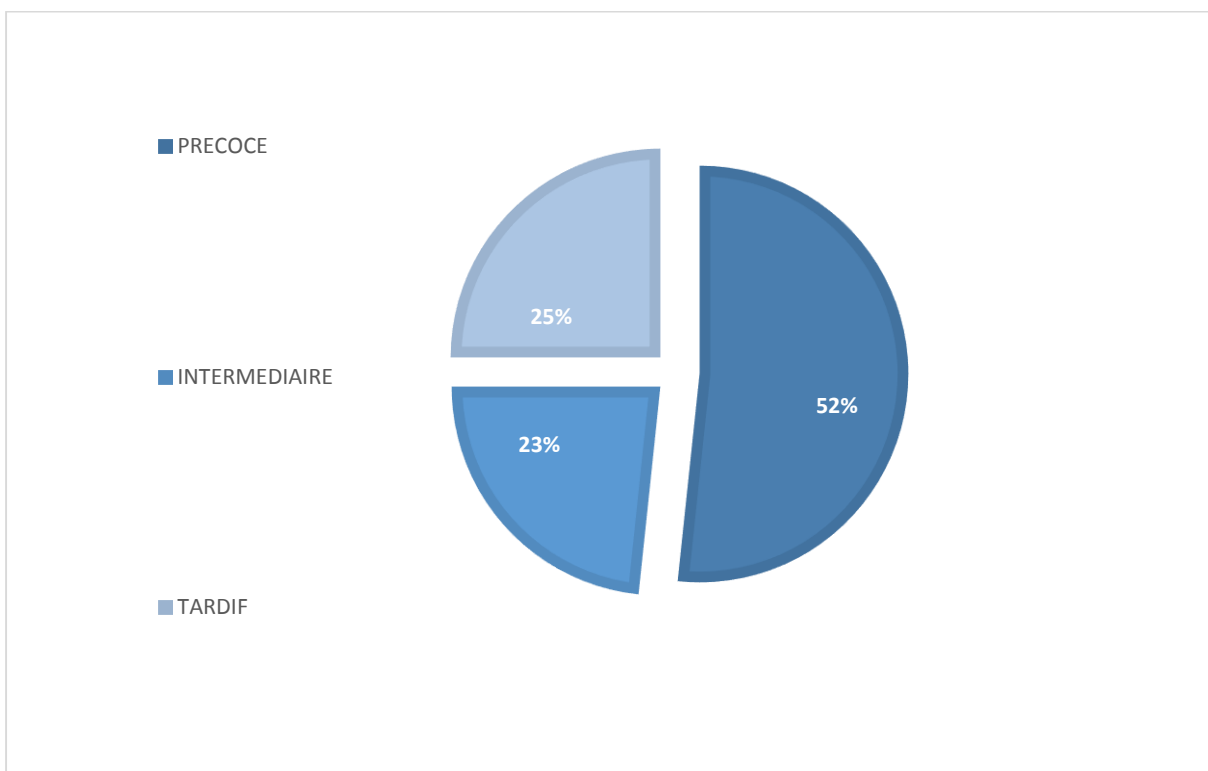


Figure 5: Répartition des strabismes selon l'âge d'installation

3. Strabismes constants / intermittents :

Apprécié après le traitement de l'amblyopie, le caractère constant ou intermittent de nos patients était dominé par la constance du strabisme dans 90%, le caractère alternant était présent dans 82% des cas (*Tableau 5*)

Tableau 25: Répartition des strabismes selon leurs constances

Type de strabisme	Constant		Intermittent
	Alternant	Fixe	
Esotropie	40 (67%)	0 (0%)	-
Exotropie	9 (15%)	5 (8,3%)	6 (10%)

4. Angle de déviation :

On a étudié l'angle de déviation de loin et de près avec une correction optique totale. Les angles pris en considération (*Tableau 6*) :

Tableau 26: angle de déviation de près et de loin

	Esotropes	Exotropes
<i>Moyenne de l'angle de loin</i>	40 D ± 13,9 (Angle minimal)	40,8 D ± 15,3 (Angle maximal après 1 heure d'occlusion)
<i>Moyenne de l'angle de près</i>	46,5 D ± 12,57	39,8 D ± 16,9

5. Concomitances et incomitances loin- près VL/VP :

20 patients présentent une incomitance loin-près, dont 75% sont esotropes (*figure 6*)

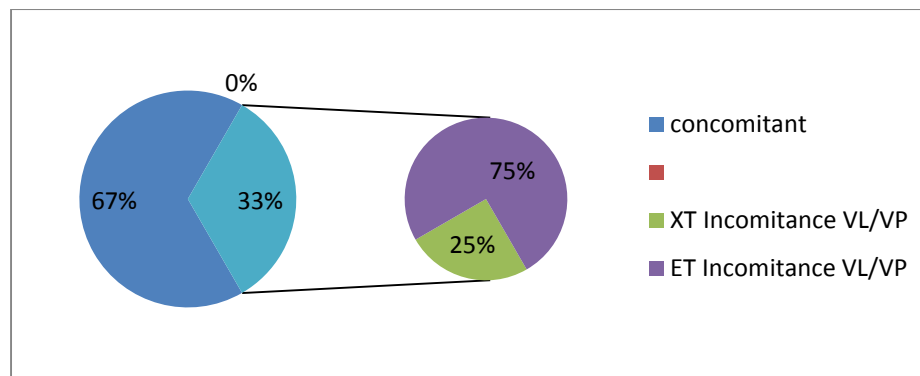


Figure 6: Répartition des strabismes concomitants et incomitants loin-près

6. Motilité oculaire :

L'examen de la motilité oculaire au niveau des yeux est résumé dans la figure 7 :

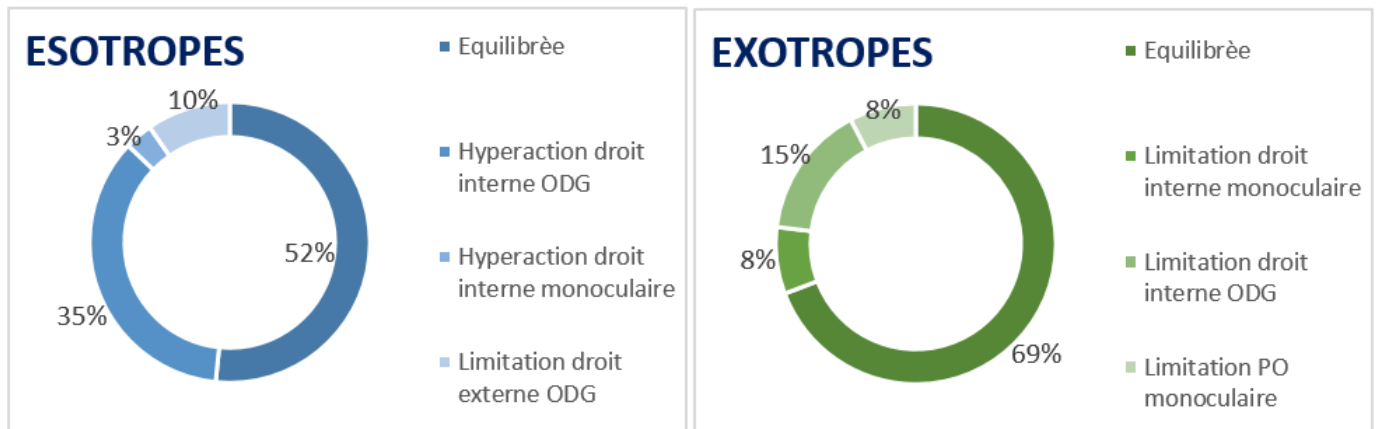


Figure 7: Résultats de l'examen oculomoteur

IV. Bilan peropératoire

A. Signe d'anesthésie :

- Chez les esotropes : 72,5% présentent un signe d'anesthésie positif
- Chez les exotropes : 2 patients présentaient un signe d'anesthésie positif soit 10%.

B. Test d'élongation :

Vu qu'on ne dispose pas de myomètre dans notre structure, on a effectué un test d'élongation musculaire approximatif, à l'aide d'un simple crochet à strabisme qui tire «sans force» sur le muscle, juste avec le poids de sa main. On a pu différencier un muscle d'extensibilité moyenne, augmentée ou, au contraire diminuée. (*Tableau 7*)

Tableau 27: Examen de l'extensibilité des muscles droits internes et externes des 88 yeux

Extensibilité	Yeux ESOTROPES		Yeux EXOTROPES	
	M. Droit interne	M. Droit externe	M. Droit interne	M. Droit externe
Moyenne	84 %	97 %	100%	92,4%
Augmentée	0 %	3 %	0%	0%
Diminuée	16 %	0 %	0%	7,6 %

V. Traitement chirurgical

A. Type d'anesthésie :

Toutes nos interventions sont effectuées sous anesthésie générale avec curarisation.

B. Chirurgie uni ou bilatérale

La majorité de nos interventions sont bilatérales dans 87% des cas. Tous les esotropes et 77% des exotropes ont bénéficié d'une chirurgie bilatérale. La chirurgie était unilatérale chez 8 exotropes (23%).

C. Protocole chirurgical

1. Esotropie :

Tableau 28: Techniques chirurgicales lors des esotropies

Angle (D)	A ≤ 30	30 < A ≤ 50	A > 50
▪ Double recule droit interne	4 (10%)	4 (10%)	1 (2,5%)
▪ Double recule droit interne + résection droit externe	-	-	1 (2,5%)
▪ Fils de Cuppers	6 (15%)	3 (7,5%)	-
▪ Double recul droit interne + fils de Cuppers	3 (7,5%)	10 (25%)	6 (15%)
▪ Double recul droit interne + fils de Cuppers + résection droit externe	-	-	2 (5%)

Chez les esotropes, la chirurgie la plus pratiquée est le double recul associé au fils de Cuppers dans 47,5% des cas. Ces derniers, ont tous eu un redressement partiel de l'angle après une anesthésie curarisée ,60% parmi eux présentaient une incomitance loin-près. Cette technique chirurgicale concerne surtout les angles supérieurs à 30 D. 22,5% des esotropes ont eu une fadenoperation seule. Parmi eux, 29% présentaient un inversement de l'angle et 71% un redressement complet des yeux après anesthésie. Le double recul est réalisé dans 20% des cas surtout pour des angles inférieurs à 50 D. (Tableau8.)

2. Exotropie :

Tableau 29: Techniques chirurgicales lors des exotropies

Angle (D)	A≤30	30<A≤50	A>50
▪ <i>Double résection ou double plicature Droit Interne</i>	4 (20%)	–	2 (20%)
▪ <i>Double recul Droit externe</i>	3 (15%)	5 (25%)	–
▪ <i>Double plicature droit interne +recul Droit externe</i>	–	–	3 (15%)
▪ <i>Chirurgie monoculaire : résection du muscle droit interne et recul du droit externe</i>	–	3 (15%)	–

La double résection (ou plicature) des muscles droits internes est la technique la plus pratiquée dans notre série. Elle est réalisée chez 55% des exotropes, associée à une résection du muscle droit interne dans 15% des cas (Angle >50D).Le double recul des muscles droits externes est la 2^{ème} technique la plus pratiquée 40%

(concerne surtout les angles $< 50D$). La chirurgie a été monoculaire dans 15% des cas (2 cas d'amblyopie unilatérale). (*Tableau 9*)

D. Incidents per- opératoires

34% des patients ont présentés une bradycardie lors du geste chirurgical, jugulée par l'administration de l'atropine par les anesthésistes.

E. Traitement post-opératoire :

Nos patients ont tous bénéficié d'une chirurgie ambulatoire, avec un rendez-vous le lendemain du geste, pour contrôle et soins. De rares exceptions d'hospitalisation ont été faites, liées aux raisons personnelles des patients. Tous nos patients ont été systématiquement mis sous corticothérapie locale (collyre et pommade) pendant 15 jours et une antibiothérapie par voie orale pendant 7 jours.

VI. Résultats postopératoires :

Après un recul moyen de 1,6 ans (des extrêmes allant de 1 an à 4 ans), les résultats sont :

A. Résultat moteur :

Le résultat moteur est globalement bon, présenté comme suit :

- **Résultats anatomiques en fonction du sens de la déviation :**

Tableau 30: Résultats anatomiques obtenus dans notre série

Résultats	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Très mauvais
	$0 \leq A < 5 D$	$5 \leq A < 10 D$	$10 \leq A < 15$	$15 \leq A < 20 D$	$A \geq 20 D$
Esotropie	24 (60%)	10 (25%)	4 (10%)	0 (0%)	2 (5%)
Exotropie	11 (55%)	6 (30%)	1 (5%)	1 (5%)	1 (5%)

Sur le plan anatomique, les résultats montrent un taux de succès considérable, avec un angle résiduel inférieur à 10 D dans 85 % des cas. (Tableau 10)

- **Résultats anatomiques en fonction de l'importance de l'angle :**

Tableaux 31: Résultats anatomiques obtenus selon l'importance de l'angle pré chirurgical

		Angle ≤ 30		30 < Angle ≤ 50		Angle > 50	
		N	%	N	%	N	%
Résultats ESOTROPIE	Bon A < 10D	12	30	14	35	8	20
	Moyen $10 \leq A < 15$	0	0	2	5	2	5
	Mauvais A $\geq 15 D$	1	2,5	1	2,5	0	0
Résultats EXOTROPIE	Bon Angle < 10D	6	30	6	30	5	25
	Moyen $10 \leq A < 15$	1	5	0	0	0	0
	Mauvais A $\geq 15 D$	0	0	1	5	1	5

Les meilleurs résultats concernent les angles ≤ 50 D. Pour 4 patients, le résultat était mauvais, deux d'entre eux présentaient initialement un angle supérieur à 50 dioptrie (*Tableau 11*)

- **Résultats anatomiques en fonction de l'Age de chirurgie**

Tableau 32: Résultats anatomiques obtenus selon l'âge de chirurgie

Intervalle d'âge	Résultats	Age ≤ 12		Age >12	
		N	%	N	%
ESOTROPIE	Bon	26	86.7	8	80
	Moyen	3	10	1	10
	Mauvais	1	3,33	1	10
EXOTROPIE	Bon	6	75	11	92
	Moyen	1	12,5	0	0
	Mauvais	1	12,5	1	8,3

Pour les esotropes, la chirurgie avant l'âge de 12 ans présentait des résultats meilleurs que la chirurgie après cet âge. Chez les exotropes cette différence n'a pas été notée. (*Tableau 12*)

B. Résultat sensoriel

- **Etude de l'acuité visuelle**

Le changement de réfraction post-opératoire à 3 mois, s'est observé chez 34% des patients (astigmatisme induit). Une légère amélioration de l'acuité visuelle 2 ans après la chirurgie a été constaté chez les patients présentant une isoacuité avec amblyopie bilatérale pré opératoire ; l'acuité visuelle moyenne est passée de 7,4/10

à 7,8/10. Les cas présentant une amblyopie unilatérale n'ont pas évolué en post opératoire

- **Etude de la vision stéréoscopique**

Sur le plan sensoriel ; En de hors des cas ayant déjà une vision stéréoscopique mesurable avant chirurgie, 19 cas (16 esotropie et 3 exotropies) ont récupéré une vision stéréoscopique grossière qui était négative avant chirurgie. Tous ces patients ont une microtropie $\leq 8D$ H et $\leq 5D$ V.

C. Ré intervention

La reprise chirurgicale a été pratiquée chez 4 patients, soit 7 %. Les angles résiduels postopératoires étaient $\leq 10 D$ (*Tableau 13*).

Tableau 33: Résultats des reprises chirurgicales

<i>Patients</i>	Angle initial	Chirurgie initiale	Angle résiduel	Reprise	Angle post opératoire
N 1	ET 30 E'T 35	Double Recul muscles droits internes ODG	ET 20 E'T 25	Résection du muscle droit externe OD	ET 4 E'T 6
N 2	ET 45 E'T 50	Double Recul muscles droits internes ODG	ET 25 E'T 25	Résection du muscle droit externe OD	ET 10 E'T 15
N 3	XT60 X'T60	Double Résection droits internes ODG	XT30 X'T30	Double recul des muscles droits externes	XT 8 X'T 6
N 4	XT50 X'T 40	Double Résection droits internes ODG	XT 18 X'T15	Double recul des muscles droits externes	XT 6 X'T 6

VI. Etude de l'impact psychosocial du strabisme :

A. Etude psychosociale des enfants strabiques :

L'impact psychosocial du strabisme a été étudié, chez 19 enfants en âge verbal [4 à 12 ans], avant et après chirurgie. Les résultats sont présentés par l'analyse globale des réponses par patients, et par l'analyse globale par questions. Une différence de résultats entre les deux sexes a été suspectée (7 garçons et 12 filles).

1. Etude psychosocial des enfants strabiques avant chirurgie :

a. Chez les garçons ♂ :

i. Analyse par réponses des patients :

Tableau 34 : Score de l'impact Négatif du strabisme chez les garçons

Cas	Score %
1	31,18
2	40,9
3	27,27
4	27,27
5	72,27
6	18,18
7	9,09
Score moyen des garçons	32,3

Les patients 1-2-3-4-6-7 présentent un score inférieur à 50% et la majorité de leurs réponses correspond à : « jamais ». Ce qui témoigne que l'impact du strabisme existe chez ces patients mais à un degré faible. A l'exception du numéro 7, ces enfants sont un âgés de moins de 7 ans.

Le patient n°5 présente un score supérieur à 50%, ce qui montre que l'impact psychosocial du strabisme est présent quotidiennement dans sa vie (*Tableau 14*). Ce dernier est âgé de 10 ans, comme le patient 7. Mais contrairement à ce dernier, il présente un strabisme à grand angle : esotropie de 55D.

ii. Analyse des résultats par questions :

Une analyse par questions a été réalisée pour montrer quels sont les « domaines » les plus touchés chez les garçons, qui correspondent aux questions où les scores étaient les plus élevés (*Tableau15*).

Tableau 35: Répartition des résultats des garçons selon les questions

Questions	Jamais	Parfois	Toujours
1. As-tu des difficultés à l'école à cause de tes yeux ?	1/7	3/7	3/7
2. Les enfants se moquent-ils de toi ?	5/7	2/7	0
3. As-tu entendu des remarques blessantes	5/7	2/7	0
4. As-tu l'impression que les autres ne te regardent pas dans les yeux ?	4/7	2/7	1/7
5. Te sens tu gêné quand les autres te regardent longtemps dans les yeux	3/7	4/7	0
6. Ton strabisme te rend-il triste ?	5/7	1/7	1/7
7. Ton strabisme te gêne-t-il dans tes activités ?	0	2/7	5/7
8. Cela te gêne t'il quand tes copains à l'école te parlent de ton œil ?	4/7	3/7	0
9. Penses-tu être différent des autres ?	3/7	2/7	2/7
10. Préfères-tu rester à la maison que sortir avec tes copains ?	6/7	1/7	0
11. Aimerais-tu te faire opérer de ton strabisme ?	3/7	3/7	1/7

Pour 100% des garçons, le strabisme a un impact négatif sur les activités extra-scolaires (30% : parfois et 70% : toujours). De plus, mise à part un patient, ils ressentaient tous des difficultés à l'école. Ces garçons strabiques gardent, en

général, confiance en eux et ne sont pas isolés à cause de leur strabisme (86%). Ils sont que rarement victime de moqueries (28%). Par ailleurs, 86% des garçons affirment le souhait de se faire opérer de leur strabisme (*Tableau 15*).

iii. Analyse du questionnaire délivré aux enseignants

La moyenne de classe semestrielle des 7 garçons était de $14,25 \pm 1,5 / 20$.

Les enseignants reprochaient à 2 patients un manque de participation en classe soit (28%)

b. Chez les filles ♀ :

i. Analyse par réponses des filles :

Tableau 36: Score de l'impact négatif du strabisme chez les ♀

Cas	Score %
1	32,3
2	72,27
3	90,9
4	27,27
5	72,27
6	18,18
7	86,4
8	68,2
9	32,3
10	31,18
11	50
12	81,8
Score moyen des filles	53

Les patientes 2-3-5-7-8-11-12 (60%) présentent un score supérieur ou égal à 50%. Ce qui montre que l'impact psychologique du strabisme existe quotidiennement dans leur vie. Ces dernières sont toutes âgées de plus de 07 ans.

Par contre les patientes 1-4-6-9-10 (soit 40%) présentent un score inférieur à 50% et sont majoritairement âgées de moins de 07 ans, sauf la patiente numéro 10, âgée de 12 ans présentant une esotropie à 60 D. (*Tableau 16*). Cette exception, peut être liée à son entourage et l'environnement social et familial dans lesquels elle évolue.

En comparant le score des deux sexes, avant la chirurgie, la différence est statistiquement non significative ($p = 0,778$).

ii. Analyse par questions :

Tableau 37 : Répartition des résultats des filles selon les questions

Questions	Jamais	Parfois	Toujours
1. As-tu des difficultés à l'école à cause de tes yeux ?	3/12	6/12	3/12
2. Les enfants se moquent-ils de toi ?	1/12	7/12	4/12
3. As-tu entendu des remarques blessantes	1/12	7/12	4/12
4. As-tu l'impression que les autres ne te regardent pas dans les yeux ?	2/12	9/12	1/12
5. Te sens tu gêné quand les autres te regardent longtemps dans les yeux	3/12	5/12	4/12
6. Ton strabisme te rend-il triste ?	2/12	7/12	3/12
7. Ton strabisme te gêne-t-il dans tes activités ?	3/12	8/12	1/12
8. Cela te gêne t'il quand tes copains à l'école te parlent de ton œil ?	4/12	4/12	4/12
9. Penses-tu être différent des autres ?	3/12	6/12	3/12
10. Préfères-tu rester à la maison que sortir avec tes copains ?	4/12	5/12	3/12
11. Aimerais-tu te faire opérer de ton strabisme ?	8/12	3/12	1/12

Sur l'ensemble des filles strabiques, 50% ont répondu à la première question par « Parfois » ce qui montre que les difficultés scolaires sont sensiblement présentes. 91.6 % des filles ont des réponses à connotations négatives aux questions n°2 et 3, ce qui montre qu'elles souffrent de moqueries et ceci,

quotidiennement dans 33.3%. Ces filles deviennent tristes à cause de leurs strabismes et perdent confiance en elles dans 83% des cas. 75% se sentent différentes des autres (50% parfois et 25% toujours). 66.6% des filles estiment que le strabisme a parfois un impact négatif sur leurs activités. Cependant, 66,6% ne veulent pas s'opérer de leur strabisme malgré son impact, ceci par peur de la chirurgie (Tableau 17).

iii. Analyse du questionnaire délivré aux enseignants

La moyenne de classe semestrielle des 12 filles était de 12,5 /20.

Les enseignants reprochaient à 10 patientes un manque de participation en classe (83%)

2. Etude psychosociale des enfants strabiques après chirurgie :

a. Chez les garçons :

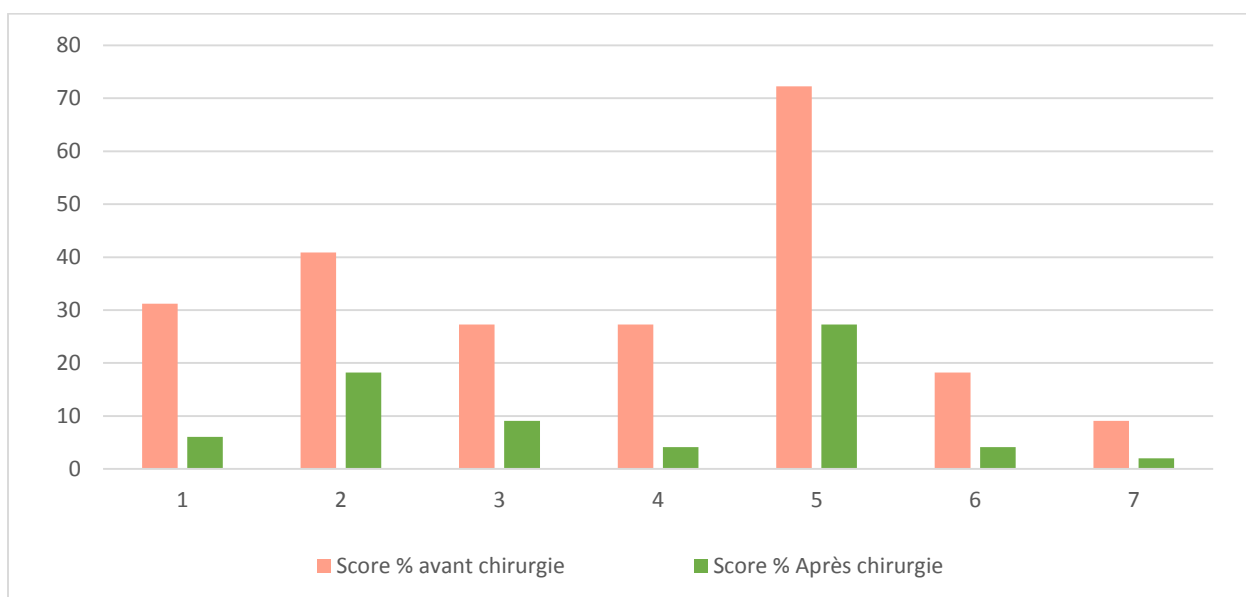


Figure 8: Evolution du score psychosocial chez les ♂ après chirurgie du strabisme

Chez les garçons strabiques la chirurgie a diminué l'impact psychosocial du strabisme de 18,67% en moyenne. Le score moyen est passé de 32,3% \pm 20,25 à 10% \pm 9,27. Cette différence est statistiquement significative $p < 0,001$. Le 5^{ème} patient ayant le plus grand score après chirurgie (27,27%), avait initialement, avant chirurgie, un score 72,27%, et cela, vu le grand angle de son strabisme (*Figure 8*).

b. Chez les filles :

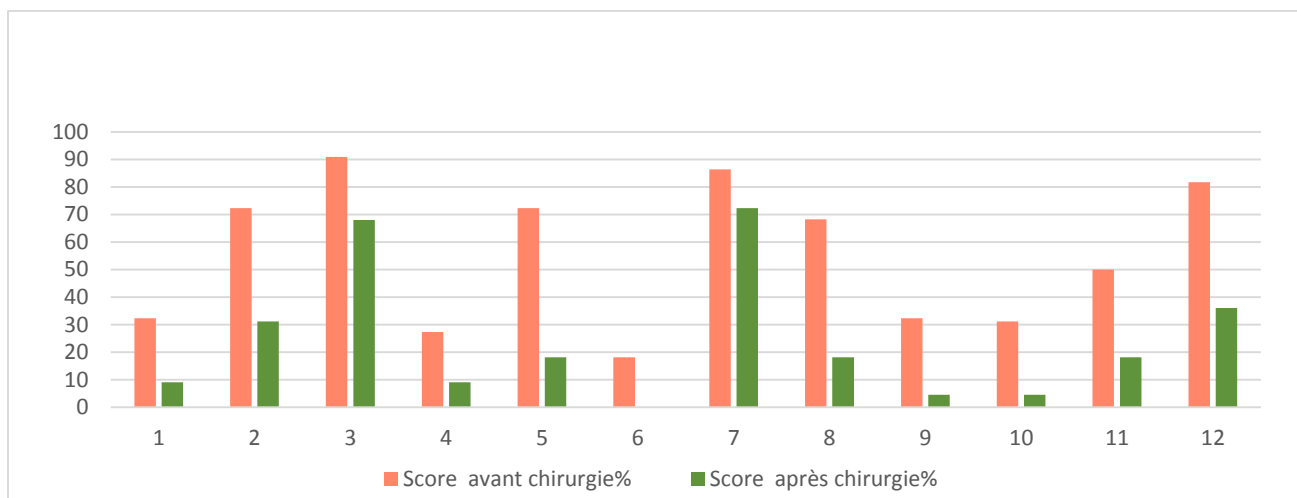


Figure9: Evolution du score psychosocial chez les ♀ après chirurgie du strabisme

Le score du retentissement psychologique chez les filles s'est vu diminué de 29% en moyenne. Le score moyen est passé de 55,26 \pm 26,13 à 20,05 \pm 20,05. Cette différence est statistiquement significative $p < 0,001$. (*Figure 9*). On remarque par ailleurs, que certaines filles (n°3-7) gardaient un score élevé malgré la correction de leur strabisme. Ces deux dernière étaient initialement très perturbées sur le plan psychologique à cause de leur strabisme et étaient âgées respectivement de 10 et 12 ans. Pour la patiente n°6 âgée de 5 ans, le score post opératoire à 0 insinue que le strabisme n'a laissé aucune séquelle psychologique chez l'enfant après sa correction. En comparant le score des deux sexes, après la chirurgie, la différence est statistiquement non significative ($p = 0,251$)

c. Analyse du questionnaire délivré aux enseignants

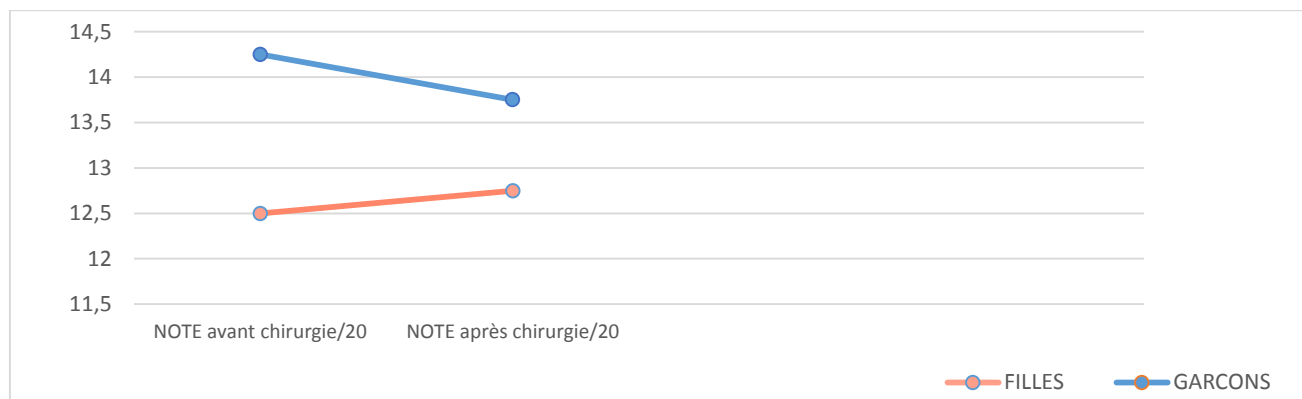


Figure 10: Evolution des notes de classe après chirurgie

La moyenne de classe des 7 garçons a évolué de **14,25** à **13,75** : une baisse de **0,50/20**.

La moyenne de classe des 12 filles a évolué de **12,5** à **12,75** : une élévation de **0,25/20**. (*Figure 10*).

Les enseignants remarquaient chez les deux groupes une nette amélioration de la participation en classe, ainsi qu'une modification du comportement des garçons devenu plus turbulent.

B. Etude psychosociale des adultes strabiques :

Nous avons pu étudier l'impact psychosocial du strabisme chez 11 adultes de notre étude : 6 femmes et 5 hommes dont voici les résultats.

1. Situation psychosociale des adultes strabiques avant chirurgie :

a. Situation sociale et professionnelle :

Tous nos patients étaient célibataires avant la chirurgie. 55% d'entre eux n'avaient pas de profession, 27% en avaient et 18% étaient des étudiants.

b. Image du corps Score BAS (The Body Appreciation Scale):*Tableaux 38: Score BAS des femmes et hommes strabiques*

Cas ♂	Score BAS	Score %	Cas ♀	Score BAS	Score %
1	35/65	53	1	26/65	40
2	55/65	84	2	24/65	37
3	47/65	72	3	31/65	47
4	50/65	77	4	25/65	38
5	48/65	74	5	47/65	72
Score moyen des hommes	47/65	72	6	17/65	26
			Score moyen des femmes	28/65	44

Chez les hommes, le score BAS moyen était de 47/65. Ce score témoigne que le strabisme n'a pas un grand retentissement sur la perception de l'image du corps des hommes. Le patient n°2 présente un score fortement positif, ce qui montre que c'est une personne qui a une opinion favorable de son propre corps et l'accepte en dépit de ses imperfections. Par contre le patient n°1 est plus affecté par son strabisme, ce dernier présente une esotropie à 30D.

Contrairement aux hommes, les femmes strabique ont beaucoup plus de mal à accepter leur imperfection et leur corps avec un score de 28/65. La patiente n°6 présente un score très négatif, l'interrogatoire nous montre qu'elle est suivie pour dépression sous thérapie cognitivo-comportementale. Vu son esotropie, cette patiente ne respecte pas son corps, en particulier dans sa relation avec ses besoins.

(Tableaux 18)

c. **Estime de soi (score d'EDS de Rosenberg) :***Tableau 39: score EDS des hommes et femmes*

Cas ♂	Score EDS
1	25
2	45
3	31
4	31
5	33
Score moyen des hommes	33

Cas ♀	Score EDS
1	27
2	20
3	33
4	20
5	35
6	14
Score moyen des femmes	25

strabiques

- Un score < 25 indique une estime de soi très faible.
- Un score entre 25 et 31, indique une estime de soi faible.
- Un score entre 31 et 34, indique une estime de soi dans la moyenne.
- Un score compris entre 34 et 39, indique une estime de soi forte.
- Un score supérieur à 39, indique une estime de soi très forte.

L'étude de l'estime du soi chez les patients strabiques montre que les femmes ont une « mauvaise » estime de leur soi avec un score moyen de $25 \pm 8,23$, contrairement aux hommes qui présente une estime plus satisfaisante de leur soi avec un score EDS moyen à $33 \pm 7,35$. (*Tableaux 19*) Ce score variait d'une personne à l'autre, avec un minimum de 14 noté chez la patiente n°6 ♀ suivie en psychiatrie pour dépression.

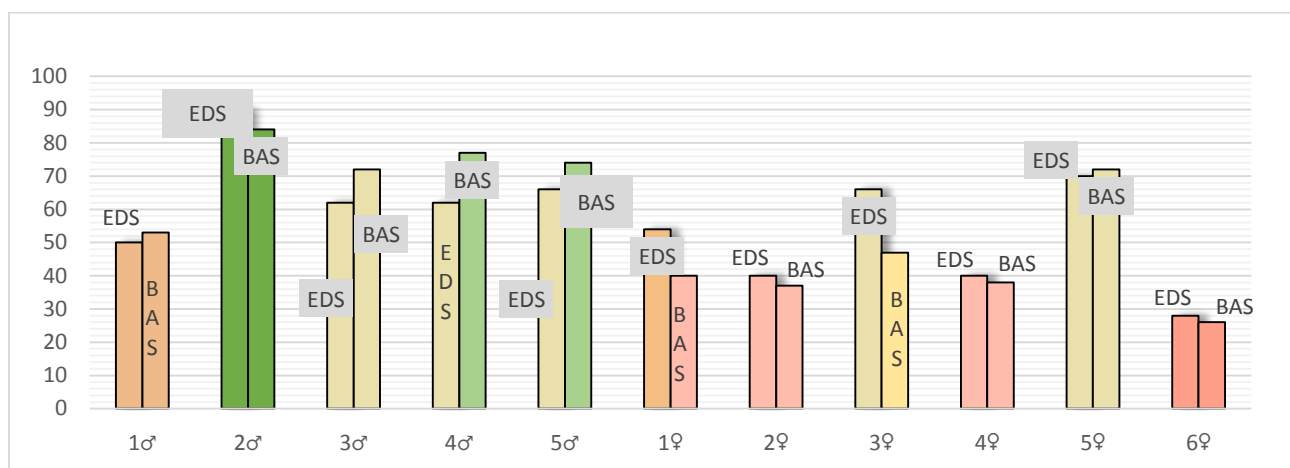


Figure 11: Score EDS et BAS chez les personnes strabiques

On remarque que le degré de l'auto-estime est en étroite relation avec l'image du corps du strabiques (graphique). Plus on a une bonne image de son corps et on accepte son strabisme plus l'estime de soi augmente. (Figure 11)

2. Situation psychosociale des adultes strabiques après chirurgie :

a. Impact social et professionnel de la chirurgie de strabisme :

Tableau 40: répartition socioprofessionnelle des adultes strabiques avant et après chirurgie

		Avant chirurgie	Après chirurgie
Statut social	Célibataire	100%	82%
	Marié	0%	18%
	Divorcé	0%	0%
Statut professionnel	Etudiants	18%	18%
	Sans profession	55%	36%
	Avec profession	27%	46%

Sur le plan social, deux patientes se sont mariées dans l'année qui a suivi la correction chirurgicale de de leur strabisme. Sur le plan professionnel, ces deux même patientes ont intégrés le milieu de travail (Tableaux 20)

b. Image du corps Score BAS (The Body Appreciation Scale) :

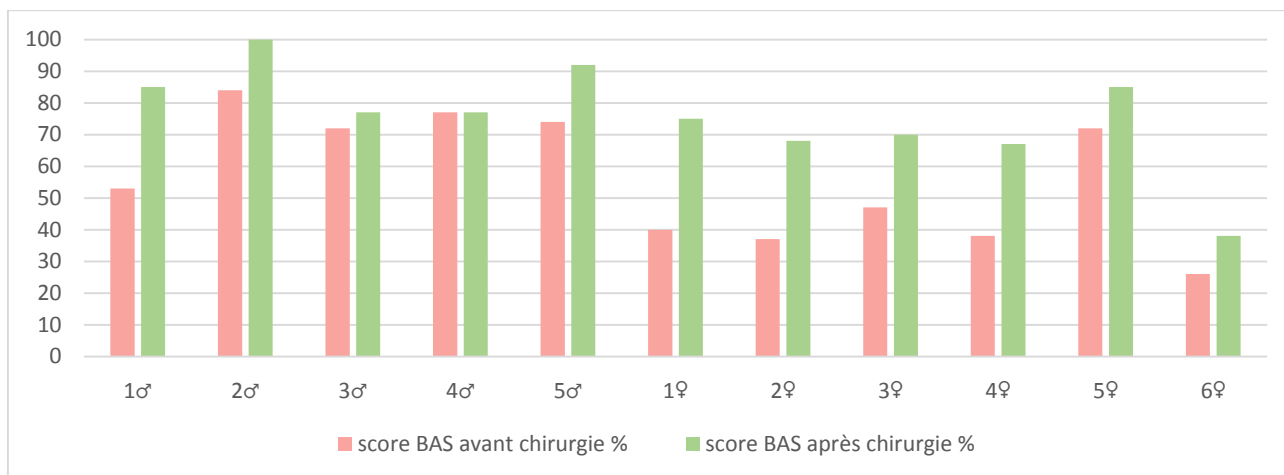


Figure 12: évolution de l'image du corps du strabique avant et après chirurgie

Le score BAS moyen chez les hommes était de 72% avant la chirurgie. Ce dernier a augmenté de 14% en moyenne. Chez les femmes, le score BAS s'est nettement amélioré avec une hausse de 23%, mais le score reste inférieur aux hommes : 48% chez les femmes contre 86% chez les hommes. (Figure 12) On remarque par ailleurs que la patiente n°6, malgré une légère amélioration, a gardé un score BAS inférieur à 50% même après la correction chirurgicale de son strabisme, ceci peut être expliqué par sa dépression.

c. Estime de soi (score d'EDS de Rosenberg) :

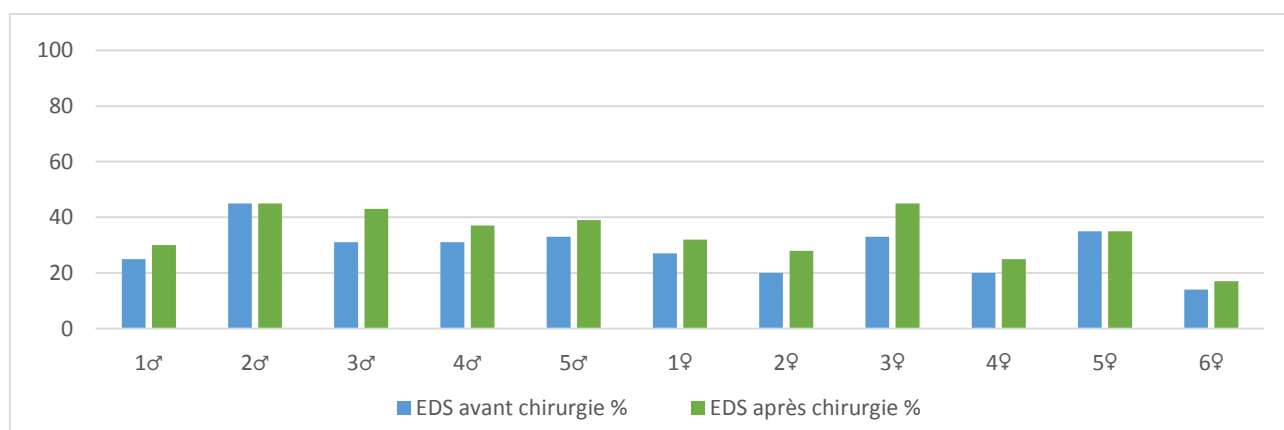


Figure 13: Evolution du score EDS après chirurgie du strabisme chez les adultes

Le score EDS moyen chez les hommes était de 33% avant la chirurgie. Ce dernier a augmenté de 7% en moyenne avec des scores entre [30 ; 39] qui correspondent à une forte estime du soi, après correction chirurgicale du strabisme.

Chez les femmes le score EDS, a augmenté de 5% en moyenne, 1 année après la chirurgie de strabisme. Le score moyen après la chirurgie était de 30% [17 ; 45] (forte estime du soi). On remarque que dans le groupe des femmes, malgré une légère amélioration, certaines (n°2, 4,6) ont gardé un score inférieur à 31% qui correspond à une faible estime du soi (*Figure 13*).

DISCUSSION

I. Anatomie chirurgicale: [13]

La connaissance de l'anatomie de l'appareil oculomoteur dans sa totalité est le passage obligé pour parvenir à la maîtrise chirurgicale, à travers ce bref rappel nous allons soulever quelques caractéristiques anatomo-chirurgicales pratiques sans pour autant être exhaustif.

1. Les muscles oculomoteurs (MOM) :

a. Données biométriques :

Tableau 21 : données biométriques des muscles oculomoteurs

Muscle	Longueur (mm)	Origine	Terminaison sclérale	Longueur du tendon	Arc de contact
Droit médial	40	Anneau de Zinn	5,5 mm du limbe	4 mm	6 mm
Droit inférieur	40	Anneau de Zinn	6,6 mm du limbe	7 mm	7 mm
Droit latéral	40	Anneau de Zinn	7,1 mm du limbe	8 mm	6,5 mm
Droit supérieur	40	Anneau de Zinn	7,8 mm du limbe	6 mm	10 mm
Oblique inférieur	32	Apex orbitaire au-dessus de l'anneau v de Zinn	passé en dessous du DS, puis s'épanouit en éventail à la partie supéro-externe postérieure du globe	26 mm	12 mm
Oblique supérieur	37	Fossette lacrymale	Aire maculaire	1 mm	15 mm

b. Caractéristiques anatomo-chirurgicales pratiques :

- **Le muscle Droit médial (fig.14) :** agit comme un adducteur pur. En raison de son arc de contact qui est le plus court, la chirurgie de Faden est efficace sur lui. Son insertion est la plus proche du limbe rendant la chirurgie de pterygion risquée.

Le muscle droit médial est le muscle le plus facile à perdre et le plus difficile à trouver une fois perdu, car il est le seul muscle extra oculaire sans attaches fasciales à un muscle oblique. Le muscle pénètre dans la capsule de Tenon 12 mm en arrière de son insertion. S'il est libéré de son insertion sclérale, il se rétracte vers l'arrière, ce qui rend sa récupération quasi impossible.

- **Le muscle Droit latéral (fig.14) :** agit comme un pur abducteur. C'est le muscle droit qui a le plus long arc de contact, ce qui rend l'opération Faden sur ce muscle inefficace. Il est relié au muscle oblique inférieur par un ligament à l'insertion de l'oblique inférieure (fig.15). En raison de ce ligament de connexion, un grand recul du droit latéral ne fonctionnerait pas bien car le muscle ne se rétracte pas en arrière. Un muscle droit latéral glissé ou perdu se rétracte puis s'arrête à l'insertion oblique inférieure et peut généralement être récupéré en traçant le muscle oblique inférieur jusqu'à son insertion.

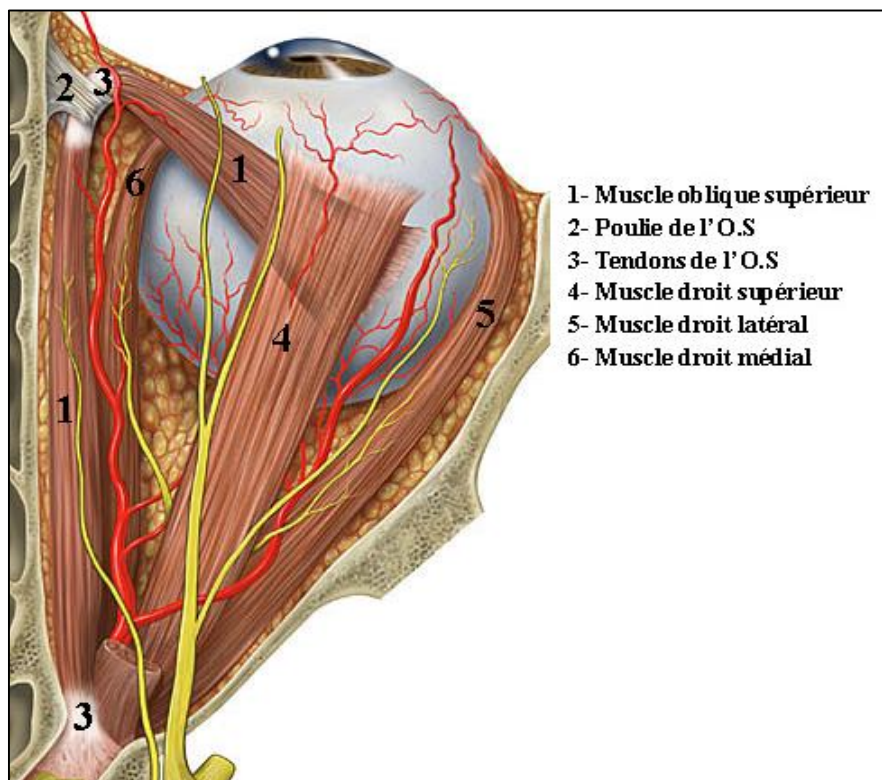


Figure 14 : vue supérieure des muscles oculomoteurs

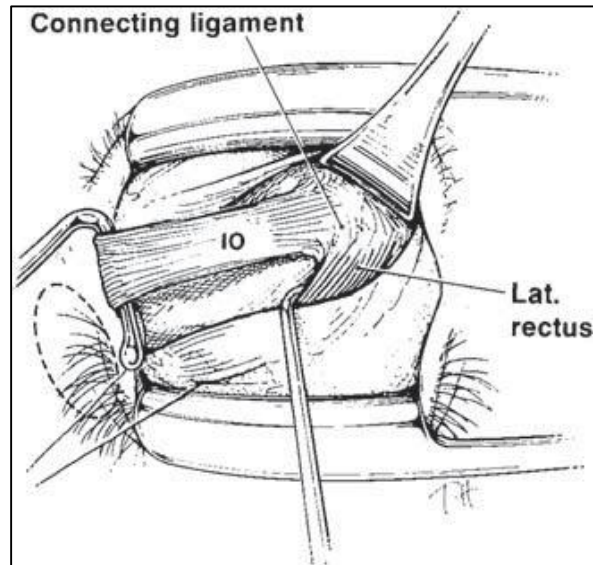


Figure 15 : Le ligament connecteur du droit lat. et oblique inf.

- **Le muscle droit supérieur (fig.14)** : est principalement un élévateur, mais agit également comme un intorteur et un adducteur en position primaire. Comme pour le droit inférieur, il existe une attache fasciale qui relie le droit supérieur aux élévateurs de la paupière supérieure. Une rétraction des paupières peut survenir après de grandes récessions du droit supérieur. Un retrait soigneux des connexions fasciales peut minimiser cette complication.
- **Le muscle droit inférieur (fig.16)** est avant tout un abaisseur mais, selon la position de l'œil, il peut agir comme adducteur et extorqueur. Ces actions secondaires se produisent parce que l'axe du muscle est à 23 ° en temporal de l'axe visuel. Il existe des connexions fasciales entre le droit inférieur, l'oblique inférieure et les rétracteurs de la paupière inférieure appelés ligament de Lookwood. Cette relation est extrêmement importante lors de la chirurgie du droit inférieur.

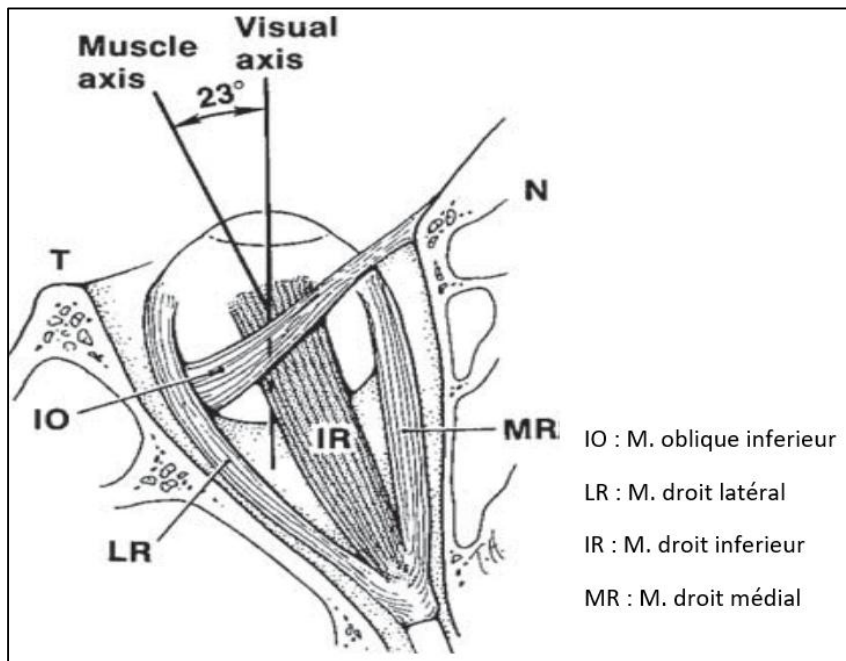


Figure 16 : vue inférieure du muscle droit inférieur

- **Le muscle oblique inférieur (fig.16)** : sa contraction produit : une élévation du globe oculaire, plus importante à l'abduction de 51 °, une abduction (axe vertical) et une extorsion (axe sagittal). Ce muscle a le plus long ligament et l'un des mieux développés.

Dans son trajet le muscle est accompagné des nerfs parasympathiques du sphincter pupillaire et muscle ciliaire lors de sa traversée sous le droit inférieur. La lésion de cette zone peut perturber le jeu pupillaire. La veine vortiqueuse s'étend 10 à 12 mm en dessous de la partie postérieure de son insertion près des nerfs et des artères ciliaires. Sa terminaison est proche de la macula. La désinsertion du muscle doit être faite soigneusement pour éviter la perforation sclérale et les dommages maculaires.

- **Le muscle oblique supérieur (fig.14)** : Sa contraction produit : l'abaissement du globe oculaire (plus importante lors de l'abduction de 51), abduction du globe oculaire (axe vertical) et son intorsion (axe péronier).

C'est le muscle oculaire le plus long. Il naît de la périphérie nasale supérieure du canal optique. Son corps fusiforme suit l'angle supéro-médial de l'orbite.

Son tendon se réfléchit dans la trochlée puis il passe sous le muscle droit supérieur et s'insère à la sclère en dessous de l'équateur. La large insertion postérieure s'étend jusqu'à 6,5 mm du nerf optique. Lors de la chirurgie, il faut prendre le soin de ne pas perturber le nerf optique.

c. Innervation et vascularisation des MOM

Muscle	Innervation	Commentaires
Droit médial	Branches inf. du III	Les nerfs oculomoteurs sont à distance de la «partie chirurgicale» des muscles, à l'exception du nerf de l'oblique inférieur qu'il faut veiller à ne pas léser lors de l'abord du muscle droit inférieur.
Droit inférieur	Branches inf. du III	
Droit latéral	Nerfs VI	
Droit supérieur	Branches sup. du III	
Oblique inférieur	Branches inf. du III	
Oblique supérieur	Nerfs IV	

Muscle	Vascularisation Artères musculaires Branche de l'A. ophtalmique	Autres	Vascularisation Artères ciliaires	Vascularisation Veineuse
Droit médial	Inférieure		2ACA médiales 1 ACLP	Les veines musculaires parallèles aux artères se jettent dans la v. ophtalmique supérieur
Droit inférieur	Inférieure	Artère infra orbitaire	2 ACA inférieures	
Droit latéral	Inférieure Latérale inconstantes	Artère lacrymale	1 ACA latérale 1 ACLP	
Droit supérieur	Supérieure inconstante Latérale inconstante		2 ACA supérieures	
Oblique inférieur	Inférieure	Artère infra orbitaire		
Oblique sup	Supérieure inconstante	Art ethmoïdal ant. et post.		
Commentaires	<ul style="list-style-type: none"> - La désinsertion d'un muscle droit pendant une chirurgie du strabisme interférera avec l'apport vasculaire au segment, Il faut être le plus économe en vaisseaux sectionnés ou coagulés → éviter une ischémie du segment antérieur - Il est nécessaire d'épargner les veines vortiqueuses au cours des interventions qui amènent au voisinage de leur émergence de la sclère, c'est-à-dire des myopexies postérieures et des opérations des obliques. 			

ACA : artères ciliaires antérieures branches des artères musculaires.

ACLP : artères ciliaires longues postérieurs

2. Fascias musculaires extra oculaires :

À des fins cliniques et chirurgicales, il est utile de distinguer entre les catégories suivantes :

- Le manchon musculaire
- La Capsule de tenon antérieure et postérieure
- Septums intermusculaires
- Les ligaments de contrôle

a. **Le manchon musculaire :** Chacun des muscles droits passe à travers un système de poulie constitué d'un manchon de collagène, de fibres musculaires élastiques et lisses. Elles se connectent au muscle droit, à la paroi orbitaire, aux muscles extra oculaires adjacents et à la capsule de Tenon ce qui dévie le trajet du muscle oculomoteur.

b. **Capsule de Tenon :** La capsule de Tenon est un tissu élastique de collagène formant une membrane entourant l'œil et les muscles extra oculaires. Cette membrane sépare la graisse orbitaire du globe et Des muscles extra oculaires. La nature élastique de la capsule de Tenon permet une rotation libre du globe avec une relaxation et une contraction musculaires sans restriction.

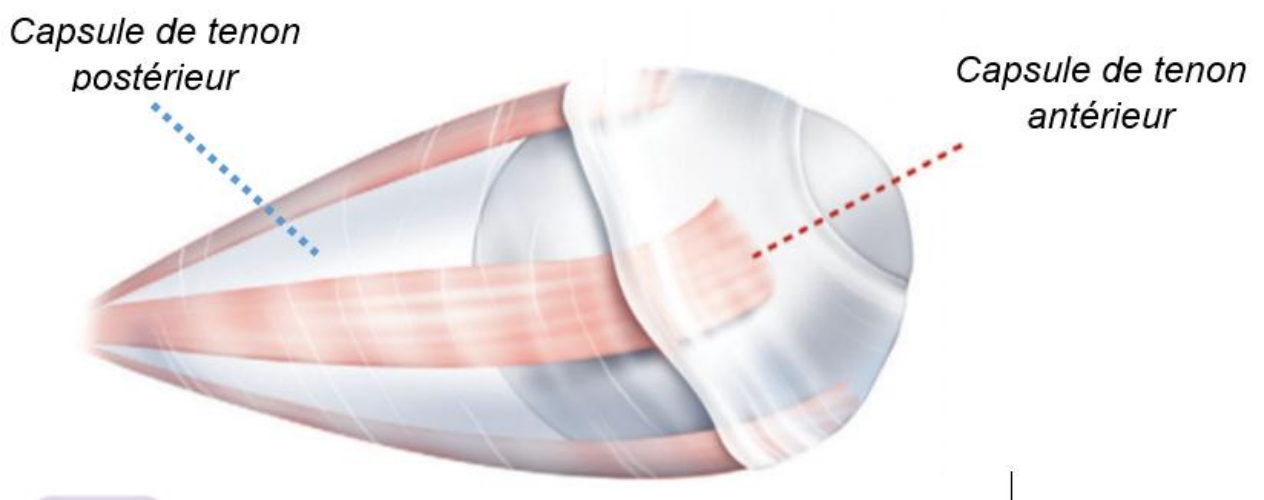


Figure 17 : Capsule de tenon

- Capsule de tenon antérieure ou musculaire, est latérobulbaire et recouvre la sclère depuis les points de tangence des muscles droits jusqu'au limbe cornéoscléral. Juste en avant de l'équateur de l'œil, les quatre muscles droits pénètrent dans la capsule de Tenon. À ce niveau, la capsule de Tenon s'unit aux manchons du muscle droit pour former une poulie musculaire. En avant elle fusionne avec la conjonctive 2 à 3 mm en arrière du limbe sclérocornéen. L'adhérence de la conjonctive à la capsule de Tenon n'empêche pas un certain glissement de l'une par rapport à l'autre. Cela peut être mis à profit pour laisser reculer ou pour réséquer le feuillet superficiel de la partie antérieure de la capsule de Tenon et ne réinsérer que la conjonctive au limbe.

- Capsule de tenon postérieure ou sclérale, est rétrobulbaire et recouvre la sclère de l'hémiglobe postérieur. Sa seule fonction est de séparer la graisse orbitaire de la sclère. Si la capsule du tenon postérieur est déchirée lors de la chirurgie, l'adhérence fibro graisseuse peut se produire.

c. Fascia intermusculaire : Pendant la chirurgie du strabisme, le septum intermusculaire peut être identifié comme la membrane blanche de chaque côté des muscles droits. Le septum intermusculaire peut être incisé en toute sécurité pendant la chirurgie du strabisme, car il ne constitue pas une barrière à la graisse orbitaire.

d. Les ligaments « de contrôle »(fig.1 8) Ce sont de fines toiles qui recouvrent les muscles droits et relient la capsule musculaire avec la conjonctive bulbaire sus-jacente. Dans le cas des muscles droits supérieur et inférieur, les ligaments de contrôle se connectent également au muscle releveur et aux rétracteurs de la paupière inférieure, respectivement. Ils assurent l'ancrage du globe oculaire au centre de l'orbite. Une résection des muscles droits verticaux nécessite le retrait de ces ligaments pour éviter les modifications de la fente palpébrale après la chirurgie.

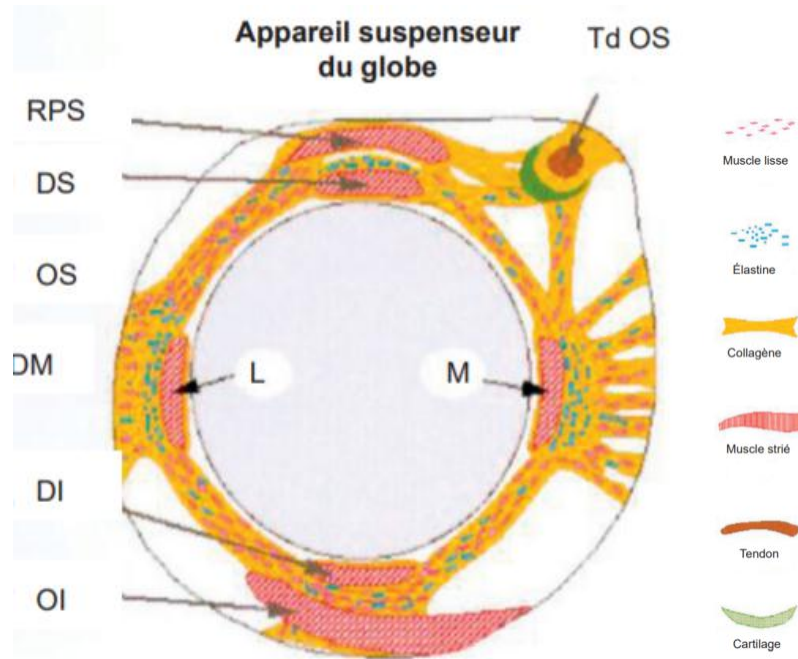


Figure 18 Appareil suspenseur du globe oculaire.
 L : latéral; M : médial; Td : tendon; DS : droit supérieur; DL : droit latéral; DM : droit médial; DI : droit inférieur;
 RPS : releveur de la paupière supérieure; OS : oblique supérieur; OI : oblique inférieur.

II-Rappel de la physiologie des muscles oculomoteurs [14] :

Les deux yeux ne forment en réalité qu'un seul organe. Les mouvements oculaires sont toujours binoculaires. Nous allons rappeler brièvement quelques particularités physiologiques des MOM

1- Les positions de repos et de fixation :

- La position de repos anatomique: post mortem, elle n'a pas d'intérêt clinique.
- La position de repos physiologique : du sommeil profond. Elle est souvent en divergence.
- La position de repos dissocié : Elle s'obtient par interruption de la vision binoculaire

- La position de fixation : position de fonction normale des yeux regardant un objet quelconque.

2- Analyse des mouvements oculaires :

- Le centre de rotation de l'œil est théorique : il se trouve sur le diamètre antéro-postérieur du globe à 13,5 millimètres du pôle postérieur de la cornée (chez l'emmetrope).
- Le plan de Listing : plan frontal passant par le centre de rotation de l'œil quand celui-ci en position primaire, par rapport à lui on considère trois axes principaux :
 - *XX' horizontal* : autour duquel, l'œil fait les mouvements d'élévation et d'abaissement
 - *YY' vertical* : autour duquel, l'œil exécute les mouvements d'abduction et d'adduction
 - *ZZ' antéro-postérieur* : Autour duquel, l'œil exécute les mouvements de torsion

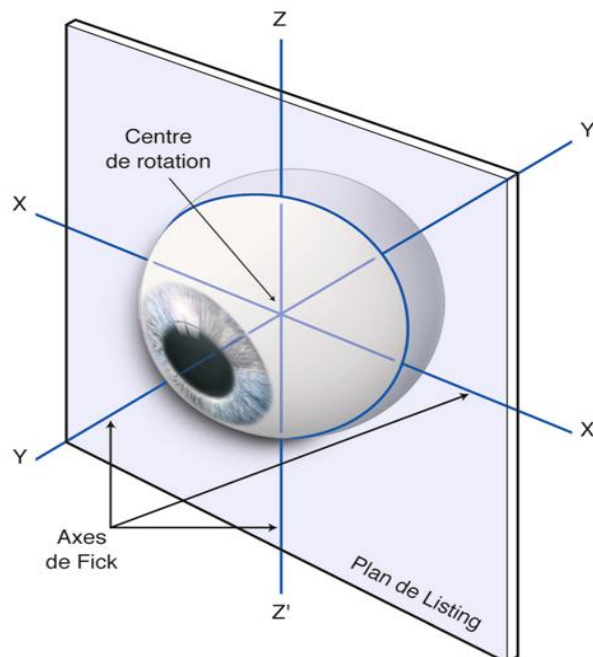


Figure 19 : Les axes de Fick et le plan de Listing.

3- Les mouvements oculaires volontaires

a. **Les ductions** :A partir de la position primaire, le globe peut prendre :

- Quatre positions secondaires : Elévation – abaissement – Abduction – adduction.
- Quatre positions tertiaires : En haut et en dehors, en haut et en dedans, en bas et en dehors, en bas et en dedans.

b. **Les versions** : mouvements binoculaires tout en ayant des axes visuels parallèles quel que soit la direction du regard

c. **Les vergences** :mouvements binoculaires de sens opposés, dans ce cas, il y a un angle formé entre les axes visuels.

- La convergence : L'angle formé entre les axes visuels est aigu.
- La divergence : Mouvement contraire de la convergence, ne peut pas être volontaire.

4- Les mouvements oculaires réflexes:

- Les réflexes psycho-optiques : de fixation, de vision et la synergie accommodation convergence.
- Les réflexes posturaux : réflexe statique et le réflexe statokinétique, où la vision ne joue aucun rôle

5- Les couples musculaires :(*théorie de Julou*) La stabilité oculaire est liée à l'équilibre des couples oculomoteurs, en effet, il existe quatre types principaux de couples oculomoteurs : *antéro-postérieurs, horizontaux,verticaux ettorsionnels* (La chirurgie doit les respecter et les favoriser pour préserver la binocularité.)

6- Mécanisme musculaire des mouvements oculaires :

a. Action d'un muscle (figure)

La fonction des muscles oculomoteurs

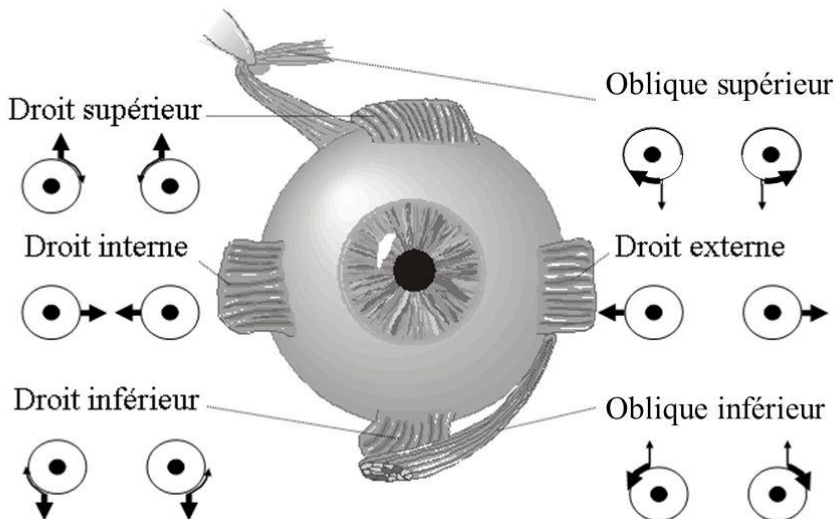


Figure20 : Actions des MOM

Les droits horizontaux ont une action uniquement dans le plan horizontal, alors que les autres muscles ont une triple action.

b. Le champ d'action des muscles (Figure) Il est important d'étudier, en clinique, chaque muscle dans son champ d'action principal

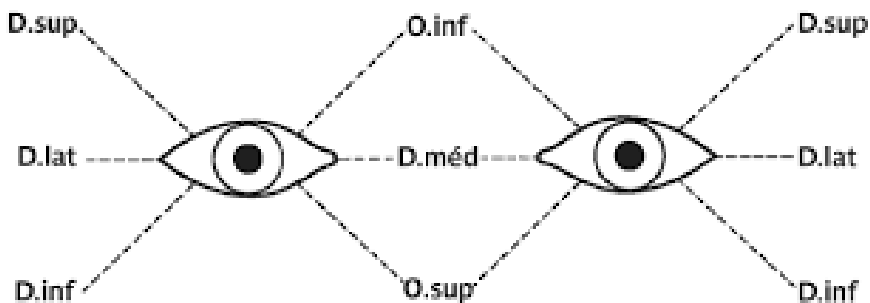


FIGURE 21 : champ des actions musculaires

d. Les muscles synergiques et antagonistes : (Tableau)

Tableau22 : Les antagonistes et les synergiques de chaque muscle oculo-moteur.

Muscle	Synergique controlatéral	Synergique homolatéral	Antagoniste controlatéral	Antagoniste homolatéral
Droit externe	Droit interne	Grand oblique Petit oblique	Droit externe	Droit interne
Droit interne	Droit externe	Droit supérieur Droit inférieur	Droit interne	Droit externe
Droit supérieur	Petit oblique	Petit oblique	Grand oblique	Droit inférieur
Droit inférieur	Grand oblique	Grand oblique	Petit oblique	Droit supérieur
Grand oblique	Droit inférieur	Droit inférieur	Droit supérieur	Petit oblique
Petit oblique	Droit supérieur	Droit supérieur	Droit inférieur	Grand oblique

e. Les lois des mouvements oculaires:

- **La loi de Sherrington** : C'est la loi d'innervation réciproque « quand les synergiques se contractent, les antagonistes se relâchent et inversement».
- La loi de Hering : « Dans tous les mouvements binoculaires, l'influx nerveux est envoyé en quantité égale aux muscles des deux yeux ». Ce qui permet aux deux yeux de tourner de façon égale

f. L'angle alpha :vu que l'axe optique géométrique n'aboutit pas à la macula exactement, il forme avec l'axe visuel un angle alpha.

- L'angle gamma est formé par l'axe visuel et l'axe de fixation.
- L'angle kappa est formé par l'axe visuel et la ligne pupillaire centrale.
- L'angle alpha n'étant pas mesurable on lui assimile, l'angle kappa.

II. Chirurgie des strabismes :

La chirurgie des strabismes, vif de notre sujet, est une étape importante au traitement du strabisme qui vient après un traitement médical bien conduit (correction optique totale et rééducation de l'amblyopie). L'objectif de cette chirurgie est de rétablir l'équilibre oculomoteur qui provoquera le redressement des axes visuels. Avant toute chirurgie il faudrait répondre à six questions

- ✓ **Quel l'âge opère-t- on un strabisme ?**
- ✓ **Quant opérer un strabisme**
- ✓ **Quelle anesthésie préconisée ?**
- ✓ **Quel protocole chirurgical ?**
- ✓ **Quels résultats après chirurgies ?**
- ✓ **Quels bénéfices ?**

1- l'âge de l'opération [15-16]

La controverse sur l'âge optimal pour la chirurgie a commencé quand, en 1939, Chavasse a dit que la plupart des enfants avec strabisme congénital ont été capables de développer la fusion si l'écart pourrait être entièrement corrigé avant l'âge de deux ans. Les promoteurs de la chirurgie précoce croient que ce type de chirurgie permet la prévention de toute perte ou la restauration de la vision binoculaire. Par ailleurs d'autres arguments ont été utilisés pour appuyer cette chirurgie : Il a été dit que la relation parent-enfant est perturbée par l'aspect esthétique de l'enfant ; Le développement psychomoteur de l'enfant serait meilleur lorsque les yeux sont droits et une opération après l'âge de trois ans serait un plus grand traumatisme émotionnel. Les partisans de la chirurgie différée (après 2ans) ont montré qu'un alignement des axes visuels précoces ne garantit en rien la stabilité ultérieure du

résultat. Ces auteurs insistent sur cette instabilité du résultat binoculaire à l'origine des récurrences de la déviation horizontale, du nystagmus, de la déviation verticale, de l'amblyopie et de la nécessité absolue à ce que l'ophtalmologiste surveille la survenue d'erreurs réfractives, en particulier de type ésootropies accommodatives. Certains disent que la chirurgie tardive donne le temps au traitement médical (anti-amblyopique et anti-perversion sensorielle) qui est indispensable pour obtenir la stabilisation de l'angle, permet la mesure de l'angle strabique de façon plus précise et réduit le nombre de réintervention. En fin la résolution spontanée de l'angle avec l'âge de 20 % des strabismes convergents(chirurgicaux) précoces, constitue une autre réserve quand à la chirurgie précoce, avant 2 ans.

Dans tous les cas il n'y a pas d'indication chirurgicale avant l'âge de 6 mois.

Un strabisme précoce peut tout à fait être opéré à l'âge adulte[17], mais sans oublier le risque de diplopie postopératoire à cause des zones de neutralisation qui sont souvent plus étroites et moins malléables, même en cas d'amblyopie profonde [15].A cet âge, la principale motivation de traitement chirurgical est esthétique

Dans notre service nous optons pour la chirurgie différée (entre 3 et 5 ans) pour plusieurs raisons :- donner le temps au traitement médical, puisque la moitié de nos patients présentaient une amblyopie et la majorité portaient une correction optique inadaptée.

- mesurer exactement l'angle strabique et avoir un maximum de coopération de la part de l'enfant.
- C'est l'âge où l'enfant commence à ressentir son préjudice esthétique causé par le strabisme.

Cependant, La majorité de nos patients (93.18%) sont opérés à un âge supérieur à 5 ans et presque la moitié (47.7%) opérés après l'âge de 10 ans .Ce

retard est lié au retard de la première consultation. En effet, le délai de consultation chez nos patients, après la découverte du strabisme est en moyenne de 7,5 ans avec un âge moyen de la consultation est de 10 ans.

2-Indications de la chirurgie : quand opérer un strabisme ? [18-

]Dans le traitement du strabisme, il ne faut pas surseoir à la chirurgie quand elle est nécessaire

a. Dans le strabisme précoce :La toxine botulique doit être proposée entre 9 et 18 mois, chose qu'on ne fait pas au sein de notre structure, vu la non disponibilité du produit.

La chirurgie conventionnelle est indiquée à partir de 2,5 à 3 ans, lorsque l'examen est fiable, la déviation stabilisée et, avant l'entrée en cours primaire (notamment à cause du regard des autres enfants/ parents) [19].

b. Dans le strabisme accommodatif : Il faut opérer dès que possible s'il reste une déviation après la correction optique totale, afin de restaurer une vision binoculaire.

c. Dans le strabisme divergent intermittent : On peut opérer à n'importe quel âge. En pratique, il faut opérer un strabisme divergent permanent dans tous les cas. Dans le strabisme divergent intermittent, il faut opérer en cas d'asthénopie importante, de début de dégradation de la vision binoculaire ou d'installation d'une amblyopie, de décompensation fréquente gênante et en cas de demande du patient après son consentement éclairé.Même si la suite est incertaine, il faut indiquer aux parents que la déviation peut continuer à évoluer et nécessiter à moyen/long terme des interventions itératives.

d. Dans les strabismes paralytiques :Qu'on a exclus de notre étude, Les indications sont plus difficiles et dépendantes du torticolis et de la vision

binoculaire. Généralement, il faut jamais opéré un strabisme paralytique avant 6 mois de son apparition.

e. **Le syndrome de Stilling–Türk–Duane** : Il faut se poser la question soit d'une abstention thérapeutique si le patient est orthophorique en position primaire , soit d'un geste chirurgical avec uniquement des reculs musculaires éventuellement asymétriques, que l'on propose pour traiter une esotropie persistante en position primaire ,le torticolis et les phénomènes de mouvements verticaux paradoxaux.

3- Quelle anesthésie préconisée ? [20–21]

Le choix du mode et de la technique d'anesthésie doit tenir compte des plusieurs données : âge du patient ; état du patient, ses préférences et sa capacité à collaborer et rester immobile durant toute l'intervention ; la technique chirurgicale, utilité des données peropératoires pour optimiser le résultat postopératoire.



Anesthésie générale : C'est la technique la plus utilisée à tout âge. Dans notre série 100% des malades ont en bénéficié :

- C'est la seule possible pour les enfants et les patients anxieux, ne comprenant pas la langue parlée ou peu collaborant, de même que pour les personnes souffrant d'orthopnée ou incapables d'éviter certains mouvements involontaires (tremblements, toux)
- Elle est préférable pour une intervention associant plusieurs actions et/ou portant sur les deux yeux et pour une chirurgie musculaire qu'est connue très douloureuse
- Elle est nécessaire pour : l'évaluation des forces musculaires passives par le biais de la position des yeux sous anesthésie et la mesure de l'extensibilité musculaire.

Les curares non dépolarisants complètent la relaxation musculaire ; ils permettent de ce fait une interprétation plus juste des données peropératoires. La richesse innervationnelle des muscles oculomoteurs leur confère en effet une sensibilité augmentée à l'action des curares.



Anesthésie locorégionale- para bulbaire ou rétrobulbaire

- peut être proposée à des adultes collaborants, si l'intervention se limite à un ou deux des muscles droits, à l'oblique inférieure
- Pour certains malades souffrant de multiples co-morbidités.
- Certains auteurs suggèrent qu'il n'y avait pas de différence entre les résultats postopératoires de la chirurgie du strabisme sous péribulbaire et sous anesthésie générale en cas de strabisme horizontal d' angle petit et modéré [21] .D'autre proposent l'anesthésie topique associée à une sédation sous propofol en cas de chirurgie réglable[22].

4-Quel protocole chirurgical ? [20]

1.1. Mode d'actions des chirurgies sur les muscles droits horizontaux :

✂ Le moment d'un muscle :

La puissance d'un muscle dépend du «moment» de ce muscle, c'est-à-dire du produit de sa force par la longueur de son bras de levier.

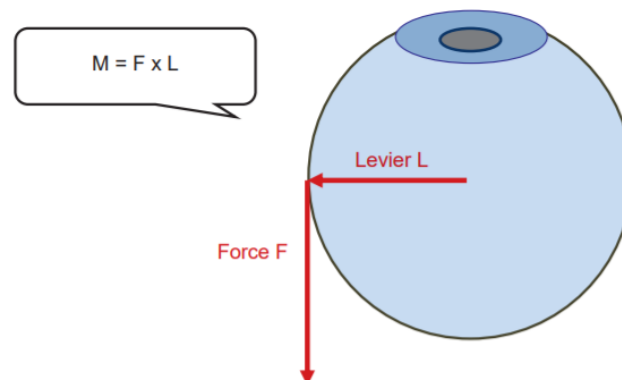


Figure22 : Le moment d'un muscle oculomoteur

→Les muscles agissent par leur force contractile active et leur tension élastique passive. Ces deux forces ont une relation avec la longueur musculaire (fig23.)

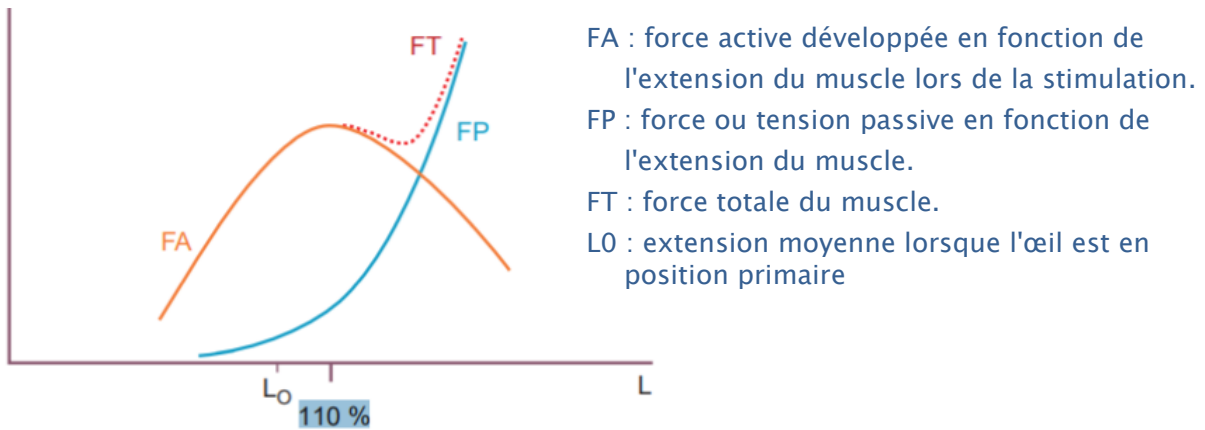


Figure23 : Diagramme force - longueur.

→ Arrivés au point de tangence avec le globe oculaire, les muscles oculomoteurs infléchissent leur trajet pour venir s'enrouler autour de celui-ci ; à partir de ce point et jusqu'à leur insertion sclérale, les muscles restent en contact avec le globe, décrivant un arc appelé arc de contact qui change lors des mouvements oculaire, par ailleurs le point de tangence reste inchangé (fig24.)

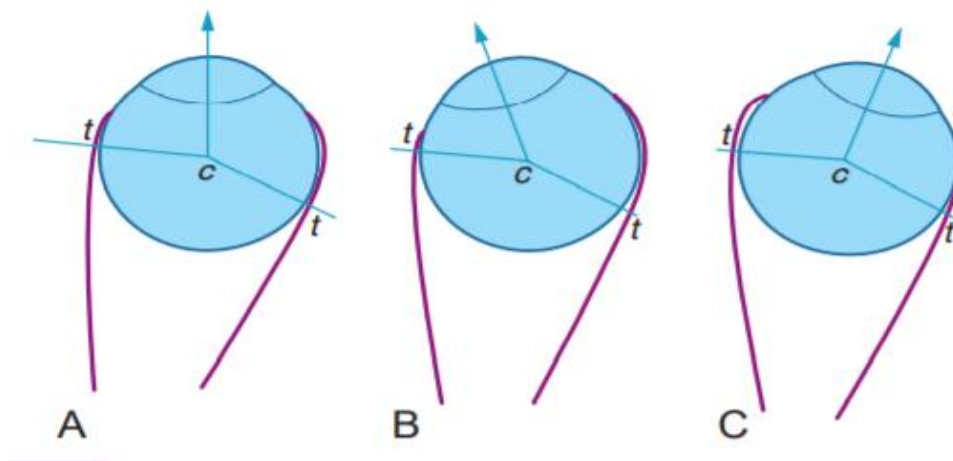


Figure24 : Schéma montrant l'arc de contact des 2 muscles droits horizontaux lors des mouvements oculaires

 **Mode d'action selon le procédé opératoire**

Chacun des procédés opératoires agit, mais dans des proportions très différentes, sur les deux composants du moment et a, de ce fait, un effet aussi bien sur la statique que sur la dynamique oculaire.

➤ **Chirurgie conventionnelle (fig25.):**

 **Recul (ou récession) musculaire :**

Déplace l'insertion musculaire plus près de l'origine du muscle et crée un relâchement musculaire. Il résulte de ce relâchement une diminution de la tension passive et de sa force contractile.[15]

Effet sur les forces musculaires

– Diminution de l'extension longitudinale réduction de ses forces aussi bien active que passive.

Effet sur l'arc de contact

– Raccourcissement de l'arc de contact du muscle
– Réduction du bras de levier : son effet freinateur dynamique est insignifiant

 **Avancement, plissement et résection musculaire**

Consiste à exclure une longueur donnée de la partie antérieure du muscle. Le muscle est donc étiré avec augmentation de sa tension passive.

Le renforcement musculaire n'augmente pas la force contractile du muscle[15].

Effet sur les forces musculaires

– Traction du muscle tout en excluant une longueur donnée de sa partie terminale antérieure et augmentation de sa tension passive

Effet sur l'arc de contact

– L'insertion sclérale n'étant pas déplacée, l'arc de contact n'est pas modifié.
– Action freinatrice modérée, sur l'antagoniste homolatéral.

➤ Myopexie postérieure (fig25.) :

Myopexie postérieure ou l'opération de fil « de cuppers » consiste à sangler le muscle à 13 mm en arrière de son insertion. Cette technique réduit le bras de levier quand l'œil tourne vers le muscle fixé [15].

Effet sur les forces musculaires
 - Augmentation de l'extension longitudinale du muscle et par conséquent sa tension passive.

Effet sur l'arc de contact +++
 - L'effet de la myopexie postérieure est avant tout dynamique : Le bras de levier diminue au fur et à mesure que le globe se porte en direction du muscle opéré
 Effet freinateur de l'action du muscle opéré

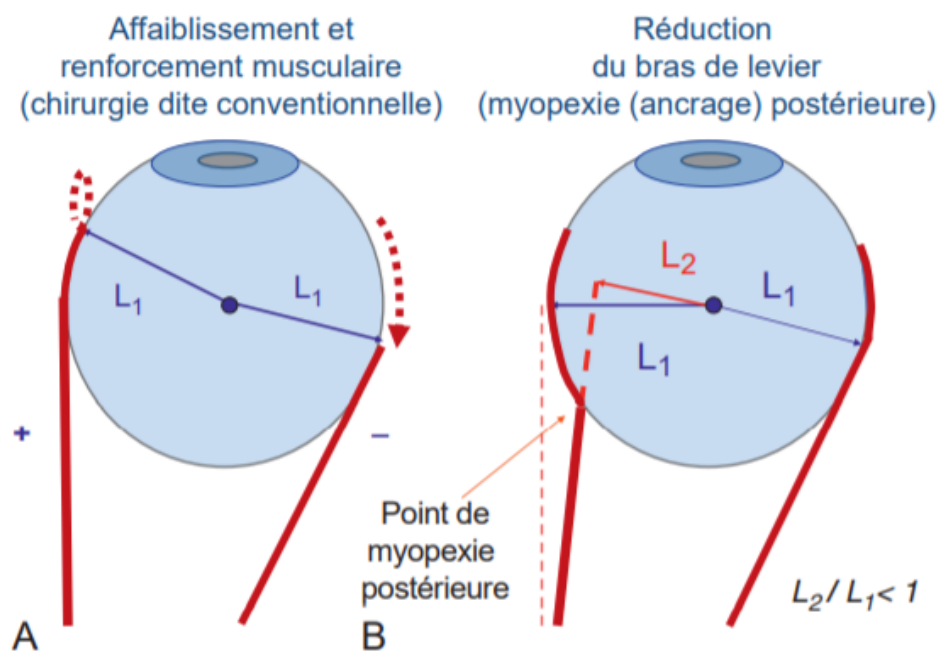


Figure25 : Mode d'action des procédés opératoires. A. Affaiblissement et renforcement musculaire par la chirurgie conventionnelle. B. Réduction du bras de levier par la myopexie postérieure.

1.2. Les techniques chirurgicales lors des strabismes horizontaux :

- ✂ Techniques d'affaiblissement musculaire
- ✂ Techniques de freinage musculaire : Myopexie postérieure
- ✂ Techniques de renforcement musculaire.
- ✂ Affaiblissement par injection de toxine botulique.

a) Voies d'abord (fig.)

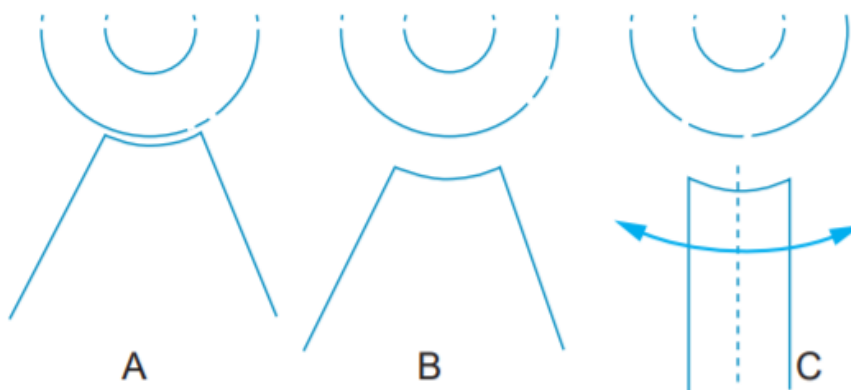


Figure 26: Tracé des incisions conjonctivo-ténoniennes.

A. Incision limbique. B. Incision rétrolimbique. C. Incision périphérique en deux plans.

b) Techniques d'affaiblissement musculaire :

✂ **Le recul musculaire avec réinsertionsclérale** (procédé de Jameson) [23-] est la technique de base ; il comporte deux temps : la désinsertion et la réinsertion du muscle (figure27).

- Le muscle est chargé sur un crochet ;
- les vaisseaux musculociliaires sont cautérisés de part et d'autre de l'insertion musculaire, à l'exception de ceux proches de ses extrémités qui sont pris dans les sutures.

- On place ensuite un fil à chacun des angles du tendon 0,5mm de son extrémité avec le (monofilament 7/0, le fil est passé en allant du centre vers le bord du tendon, en prenant toute l'épaisseur du tissu tendineux. La suture doit inclure les vaisseaux ciliaires antérieurs proches du bord du tendon.
- Après un deuxième passage légèrement décalé dans le sens de la largeur, la suture est serrée sur le bord du tendon au moyen de deux nœuds simples inversés.
- Le tendon est sectionné à sa base, au ras de la sclère au moyen des ciseaux mousses courbes ou droits de Wescott Hugonnier.
- Le point scléral de réinsertion est repéré au compas ou au moyen d'une spatule graduée.
- L'aiguille du fil partant du bord correspondant du tendon est ensuite passée dans la sclère : le passage scléral doit avoir 1,5 à 2mm de long et ne doit être ni trop superficiel pour éviter que le point lâche, ni trop profond pour ne pas risquer de perforer la paroi oculaire (l'aiguille doit rester constamment visible dans tout son passage dans la sclère). La suture est ensuite nouée par deux nœuds doubles inversés ou trois nœuds simples chaque fois inversés.
- L'autre extrémité du tendon est refixée à la sclère de la même manière, à la distance voulue.
- +/- réinsertion de la partie moyenne par deux points en U

C'est notre technique de choix avec quelques modifications on cautérise seulement en cas d'hémorragie pour éviter la fibrose et pour le fils, on opte pour le 5 ou 6 vicryl avec aiguille spatulée ¼.

On commence par un nœud de sécurité central du tendon avant de faire passer le fils dans l'épaisseur du tissu tendineux .les sutures doivent être chevauchées et passent en ponts sur les vaisseaux musculaires.

 **Autres techniques d'affaiblissement :**

- Le recul avec anses [24-] : consiste à suspendre le muscle par des anses aux points d'amarrage scléral, ceux-ci étant eux-mêmes reculés d'une quantité donnée ou maintenus au niveau de l'insertion primitive.
- Les grands reculs, c'est-à-dire supérieurs à 6 mm.
- Recul musculoténonien
- Ténotomies libres et partielles
- L'affaiblissement par clivage musculaire

c) Techniques de freinage musculaire : «fil de Cüppers» ou myopexie postérieure

La Fadenopérotation, décrite par Cüppers en 1974, fait partie de l'arsenal thérapeutique chirurgical classique en strabologie. Le terme « Fadenopérotation » vient de l'Allemand et signifie « opération avec utilisation de sutures ». De nombreux synonymes sont utilisés dans la littérature : opération du fil (de Cüppers), myopexie rétroéquatoriale, fixation postérieure. [25]

Le but de l'opération du fil de Cüppers est de freiner la rotation du globe oculaire vers le champ d'action du muscle sur lequel elle est effectuée. Sa principale indication est l'excès de convergence ; c'est pourquoi elle porte le plus souvent sur le ou les droits médiaux.

- **La technique originelle de Cüppers** : telle qu'elle a été décrite initialement par Cüppers [26-] n'est plus guère utilisée aujourd'hui. On lui préfère l'une des deux techniques simplifiées, décrites ci-dessous.

– **Ancrage marginal** variante de la technique originelle, proposée dès 1975 par de Decker et Conrad [27–], consiste à fixer le muscle au niveau de ses tiers latéraux.

- Le point où l'amarrage scléral doit être placé est repéré sur la sclère le long de chacun des bords du muscle.
- Le fil 5/0 non résorbable est passé dans la sclère, successivement d'un côté, puis de l'autre, à partir de la marque en direction du muscle et perpendiculairement à lui, sur une longueur d'environ 3 mm, le bord du muscle étant soulevé à l'aide d'un petit crochet droit.
- Le fil est ensuite passé à travers toute l'épaisseur du muscle, de sa face profonde à sa surface, au tiers ou aux deux cinquièmes de sa largeur
- Les fils sont enfin noués.

– **Ancrage par sanglage musculaire selon Quéré et al.[28–]** Ayant constaté des cas de sclérose capsulomusculaire extensive au niveau des muscles ayant été préalablement amarrés selon la technique précédente, Quéré et ses collaborateurs ont été amenés à proposer une variante technique de myopexie, le sanglage rétroéquatorial passant d'une part en dessous du muscle, en étant partiellement faufilée dans la sclère, et d'autre part au-dessus de lui.

– **Sanglage en pont selon Castiella et Polenghi[29–]**actuellement le plus utilisé. Les passages scléraux sont placés de part et d'autre du muscle et non en dessous de lui, pour éviter que celui-ci ne soit tassé par le serrage de la sangle ; les passages, d'au moins 3 à 4mm de long, doivent en principe arriver à 0,5 ou 1mm du bord du muscle ; mais ils peuvent être plus écartés, si la topographie des veines vortiqueuses l'exige.

- Sanglage en pont du muscle
- Le serrage de la sangle doit rester modéré ; sa tension doit tout juste suffire à tenir le muscle appliqué contre la sclère sans le comprimer.

- Les fils sont coupés à 2mm du nœud et les fascias au besoin dégagés

Dans notre service, la myopexie rétroéquatoriale est réalisée par ancrage marginal selon la variante proposée par Castiella et Polenghi (figure). La distance de l'ancrage postérieur par

rapport à l'insertion primitive est de 13 à 14 mm si possible. Le fil utilisé est un mersuture® (fil de mersilène) 5:0 non résorbable. L'adhérence capsulo-musculaire doit, être partiellement désinsérée, excepté, à sa limite postérieure pour éviter de pénétrer dans la graisse orbitaire.

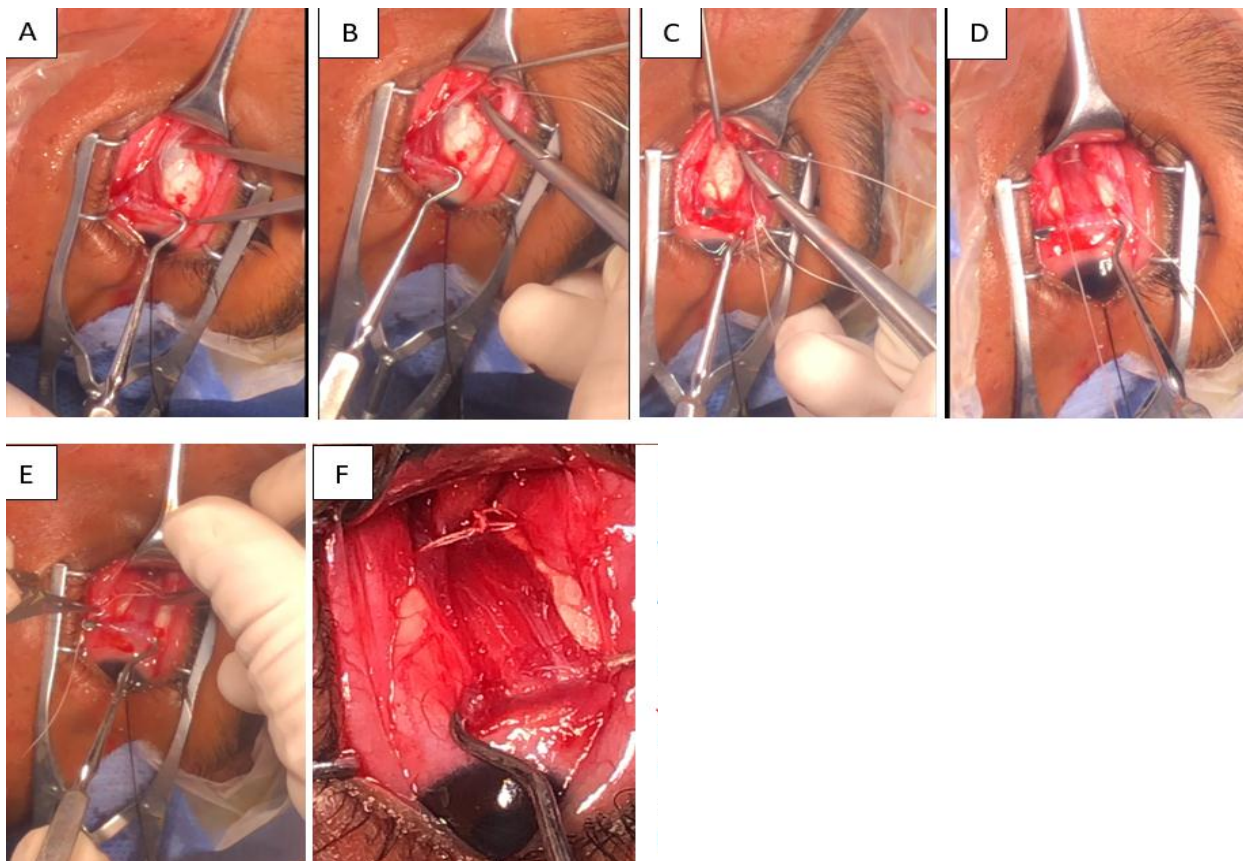


Figure27 : Myopexie postérieure : Sanglage en pont du droit médial de l'OG – Photos du service d'ophtalmologie de l'Hôpital Militaire Meknès

A : Chargement du muscle sur crochet et Repérage des 2 points d'amarrage scléaux au compas le long de chacun des bords muscle. **B et C** :Le fil 5/0 non résorbable est passé dans la sclère, successivement des 2 côtés du muscle **D** :le fil est barré au-dessus du muscle**E** :Les fascias sont dégagés du sanglage et réalisation des nœuds avec serrage modère. **F** :Les fils sont coupés à 2mm du nœud

d) Techniques de renforcement musculaire

Le renforcement musculaire concerne : l'avancement, la résection et le plissement musculaire.



Plissement musculaire[30-](figure28)réunit aujourd'hui le plus d'avantages parmi toutes les techniques de renforcement : il est moins traumatisant que la résection.

- La partie «chirurgicale» du muscle à plisser est abordée et dégagée comme pour les autres procédés de la chirurgie conventionnelle.
- Le muscle étant chargé sur un crochet, la limite transversale postérieure du plissement musculaire envisagé est repérée au compas.
- On place ensuite à chacun des bords du muscle, au niveau de cette limite, un fil résorbable monofil 7/0 ou tressé 6/0 simplement armé , en allant du centre vers le bord du muscle, en prenant toute son épaisseur sur une largeur de 2 mm;
- Après un deuxième passage légèrement décalé dans le sens de la largeur, la suture est fortement serrée sur le bord du muscle par deux nœuds simples inversés en épargnant les vaisseaux ciliaires antérieurs.
- Chacun des fils de suture est ensuite passé dans la sclère; l'orifice de pénétration de l'aiguille doit se trouver dans l'alignement de l'insertion musculaire, à 2 mm en dehors de son extrémité
- Dès lors, le crochet est retiré pour faciliter le rapprochement du muscle et de la sclère à la base du pli
- Les sutures sont nouées de la façon habituelle en évitant que les fascias ténoniens soient pris dans les nœuds et gênent leur serrage
- Enfouissement du pli sous le muscle.
- Fixation du pli en avant de la base du pli.



Résection musculaire

- La partie «chirurgicale» du muscle à réséquer est abordée et dégagée comme pour les autres procédés de la chirurgie conventionnelle
- Mise en place des sutures en partant du muscle procédé de Malbran [31-] : Une suture de monofil résorbable 7/0 ou de fil tressé résorbable 6/0 aiguille spatulée ¼ est placée sur chacun des bords du muscle à la distance du raccourcissement et nouées
- Le tendon est désinséré au ras de la sclère avec section des attaches fibreuses
- Le muscle est sectionné à 2mm en avant des sutures; pour éviter leurs lâchages,
- Réinsertion sclérale du muscle : l'orifice de pénétration de l'aiguille doit se trouver dans l'alignement de l'insertion musculaire
- Il est nécessaire, comme lors d'un recul musculaire, de compléter la réinsertion par un ou deux points intermédiaires en U.

NB : Tous les procédés qui mutilent le muscle exposent à une fibrose musculaire étendue ; ils donnent en outre des résultats très variables et peu prévisibles. C'est pourquoi, ils doivent être abandonnés.



Avancement musculaire : L'intérêt d'avancer une insertion tendineuse est d'allonger l'arc de contact et en même temps de conserver une plus grande longueur de muscle actif.

Indiqué en cas de surcorrection consécutive et de réintervention sur un muscle préalablement reculé.

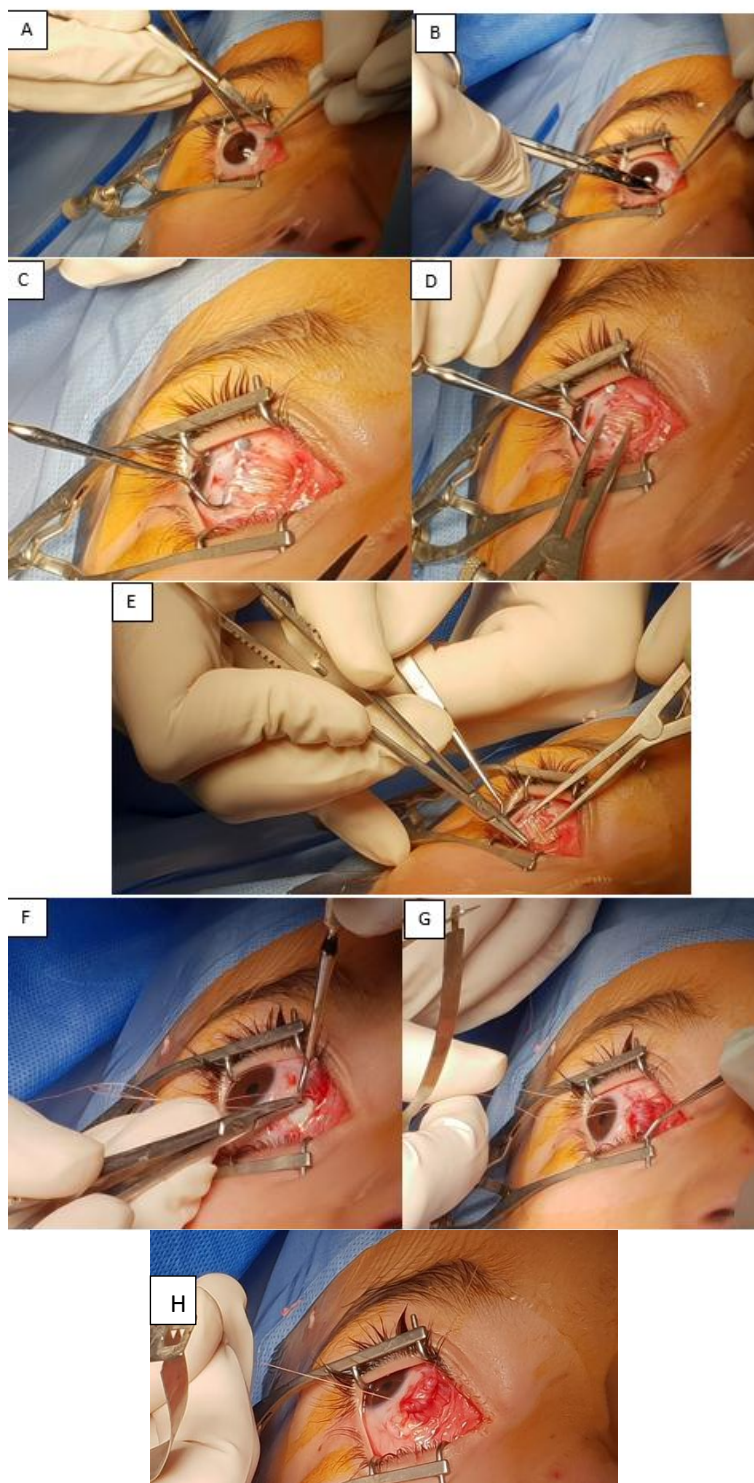


Figure 28: Plicature du droit interne de l'OD service d'ophtalmologie HMMI

A et B : voie d'abord retro limbique **C :** Chargement du muscle droit interne sur crochet droit **D :** la limite postérieure du plissement envisagé est repérée au compas. **E :** On place à chacun des bords du muscle, au niveau de cette limite, un fil résorbable monofil 7/0 en 2 passages. **F :** Chacun des fils de suture est ensuite passé dans la sclère dans l'alignement de l'insertion musculaire **G et H :** le crochet est retiré pour faciliter le rapprochement du muscle et de la sclère à la base du pli et Les sutures sont nouées.

e) Injection intramusculaire de toxine botulique

C'est un procédé d'affaiblissement musculaire [32-] ; Mais le résultat est moins prévisible et moins stable qu'après une opération conventionnelle.

f) La chirurgie ajustable :

L'ajustement per- ou postopératoire sous le contrôle du test de l'écran, chez un sujet éveillé et disposant de son jeu musculaire normal, est une manière pragmatique de pallier les impondérables qui peuvent entacher les calculs du dosage.

Elle est utile lorsque : les facteurs mécaniques musculocapsulaires tiennent une place prépondérante et rendent les résultats postopératoires peu prévisibles ; paradoxalement les résultats immédiats ont plus de chances d'être peu ou non évolutifs et donc plus stables à moyen et long terme ; il existe un risque de diplopie [33-].

Les résultats de l'étude d' Awadein A.et al [34] , montrant que la chirurgie ajustable du strabisme chez les enfants a un résultat statistiquement meilleur que la chirurgie du strabisme non ajustable, alors que celle de Dan Liu et al [35] suggère que la chirurgie ajustable dans son ensemble n'était pas associée à des taux de réussite de l'alignement par rapport à la chirurgie conventionnelle, 1 à 2 mois après l'opération.

1.3. Calcul du dosage opératoire :

a) Dosage des opérations conventionnelles sur les muscles droits :

Ces dosages et leur répartition peuvent au besoin être ajustés en fonction des données peropératoires. Les chiffres des effets opératoires globaux, établis sur plus de 10 000 opérations par Rüssmann et Kaufmann [36-], sont rapportés sur le tableau

Tableau23 : Effet opératoire moyen global sur l'angle de base en cas de strabisme concomitant selon Rüssmann et Kaufmann.

Opération bimusculaire (dosages moyens)	Effet angulaire (°/mm)
Opération combinée unilatérale (droit médial + droit latéral) en cas d'éso- ou d'exotropie	1,5–1,6
Recul bilatéral du droit médial pour l'angle de base (minimum) en cas d'ésotropie	1,5–1,6
Recul bilatéral du droit latéral pour l'angle de base (maximum) en cas d'exotropie	0,8

→ Validité et limites des dosages opératoires moyens en cas de strabisme concomitant

Les chiffres d'effets opératoires moyens, indiqués ci-dessus, sont valables dans le contexte des strabismes *concomitants* pour :

- Opérations bi-musculaires ;
- Dosages moyens ne dépassant pas des limites selon les muscles (tableau24) ;
- Sujets dès l'âge de 5 ans ; les limites supérieures doivent être reculées de 1 mm pour le droit médial et de 2 mm pour le droit latéral avant l'âge de 3 ans, et respectivement de 0,5 mm et de 1 mm entre 3 et 5 ans ;
- Muscles d'extensibilité moyenne, c'est-à-dire normale ; dans le cas contraire, le dosage doit être ajusté en fonction des données peropératoires ;
- Longueurs axiales moyennes ; il existe en fait une corrélation significative négative (effet accru en cas de longueur axiale plus courte et vice versa)

Tableau24 : Limites des dosages moyens pour les muscles droits d'extensibilité normale en cas de strabisme concomitant.

	Recul (en mm)		Plissement (en mm)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Droit médial	2	5	2	7
Droit latéral	3	8	3	9
Droits verticaux	2	5	2	5

Au-dessous de ces limites, lorsque :

- la déviation est petite, mais qu'il est nécessaire de la corriger à but fonctionnel
- l'un ou les deux muscles sont hypo-extensibles ;
- un recul conventionnel est associé à la myopexie postérieure ;
- *a fortiori*, lorsque plusieurs de ces conditions sont réunies.

Le dosage est proportionnellement moins efficace, voire sans effet. Mais il n'est pas facultatif

Au-dessus des limites indiquées, le dosage est proportionnellement plus efficace du fait d'une mise sous tension accrue de l'appareil fibro-musculo-élastique périmusculaire ; avec le risque de surcorrection immédiate ou consécutive à long terme.

A un degré de plus, il expose à des effets indésirables, telles une limitation du jeu moteur par insuffisance musculaire ou au contraire par effet de bride, une aggravation des incomitances, une énoptalmie et une modification de l'ouverture de la fente palpébrale.

b) Distance de la myopexie postérieure de Cüppers :

▪ **Myopexie postérieure du droit médial**

Pour le droit médial, la distance de la myopexie varie selon l'âge du sujet de 12 à 14,5 mm en arrière de l'insertion primitive (tableau25).

Tableau25 : Distance habituelle de la myopexie postérieure des muscles droits, en millimètres d'arc .

Âge du sujet	Distance d'arc de la myopexie postérieure en arrière de l'insertion primitive du muscle (mm)		
	Droit médial	Droit vertical	Droit latéral
Avant 2 ans	12–13		
Entre 2 à 10 ans	13,5–14	14–14,5	
Après 10 ans	14–14,5	15	15–16

- l'opération du fil a été appliquée seule ou associée à une technique conventionnelle dans tous les cas montrant un angle dynamique
- Chez l'enfant, lorsqu'un excès de convergence justifie une myopexie postérieure, celle-ci doit être bilatérale
- Chez l'adulte, la myopexie bilatérale peut entraîner une diplopie gênante dans les regards latéraux ; celle-ci régresse spontanément
- Une myopexie unilatérale peut, en revanche, être indiquée et utile en complément de la chirurgie conventionnelle en cas d'ésotropie monolatérale avec spasmes de convergence de l'œil dévié, amblyope ou non.

▪ **Myopexie postérieure du droit latéral**

Il vaut mieux se limiter à une distance de fixation de 13 à 16 mm en arrière de l'insertion primitive et rester ainsi, au plus loin, à 1 ou 2 mm en arrière du point

de tangence en position primaire ; une telle fixation, insuffisante à elle seule, est à considérer comme un complément possible du recul du droit latéral dans des cas exceptionnels d'exotropie.

c) Distance d'un recul associé à la myopexie postérieure de Cüppers :

L'effet de la myopexie postérieure seul sur l'angle minimum dépend de l'importance de cet angle : il est en règle générale minime ou nul, si l'angle est proche de ou égal à zéro ; il est partiel, rarement égal à l'angle minimum, si celui-ci est plus important. C'est pourquoi il est le plus souvent nécessaire d'associer un recul du muscle à la myopexie postérieure.

La myopexie postérieure potentialise le recul du muscle opéré : le dosage du recul, calculé sur la base de l'angle minimum, doit de ce fait être réduit d'un tiers ; en revanche, la distance de la myopexie, toujours mesurée à partir de l'insertion primitive du muscle, n'est pas modifiée du fait du recul et/ou de la résection associés.

1.4. Indications : Choisir la stratégie opératoire appropriée :

a. Choisir la technique chirurgicale et le dosage en préopératoire

Résultats du bilan préopératoire	Plan et procédés opératoires
Strabisme concomitant	
<p>a. Déterminer l'angle de base :</p> <p>- l'angle minimum est l'angle de base en cas : d'ésotropie précoce et d'ésotropie accommodative.</p> <p>L'angle maximum et, par conséquent, la variabilité résultent de l'excès de convergence</p> <p>- l'angle maximum est l'angle de base en cas : d'ésotropie normosensorielle tardive intermittente ou constante et d'exotropie intermittente ou devenue constante</p> <p>L'angle minimum ou l'alignement oculaire intermittent résulte de la compensation partielle ou totale de la déviation par la vergence fusionnelle</p>	<p>Angle cible → chirurgie conventionnelle</p> <p>Angle cible → myopexie postérieure</p> <p>Angle cible → chirurgie conventionnelle</p> <p>N'est pas un angle cible</p>
<p>b. Rechercher les incomitances associées éventuelles :</p> <p>- verticale ou/et alphaséculaire associée, justifiant une action appropriée sur les obliques ou les droits horizontaux</p> <p>- incomitance de latéralité,</p>	<p>→ Angles cibles possibles</p> <p>→ Opération asymétrique ou unilatérale</p>
<p>c. Identifier d'éventuelles anomalies particulières associées (torticolis, obliquité ou ouverture inégale des fentes palpébrales, asymétrie des orbites, hypo- ou hypertélorisme, exo- ou énoptalmie) dont il faut tenir compte</p>	<p>→ À considérer si nécessaire</p>

b. Combien de muscles opérer ?

b-1 Chirurgie unilatérale ou bilatérale (symétrique ou asymétrique)

b-1-1-Chirurgie bilatérale :

Chirurgie bilatrale symétrique

D'après 'von Noorden', il faut maintenir la situation symétrique chaque fois qu'elle l'est en préopératoire () [37].

La même technique est alors effectuée sur les deux yeux et consiste en un double recul ou double résection des muscles droits internes ou externes.

Cette méthode est plus rapide, plus simple et moins traumatisante qu'une opération sur trois ou quatre muscles. De plus, le droit latéral et le muscle oblique sont laissés non opérés pour de futures chirurgies si nécessaire [38].

Ce geste chirurgical bilatéral et symétrique est le plus courant et permettrait de réduire les incomitances loin/près et dans le regard vertical.[15-38].

La nécessité d'une deuxième intervention serait moins fréquente en cas de recul des deux muscles droits internes qu'en cas de recul-résection sur le même œil [37]. Cependant, une exotropie consécutive peut se développer à long terme en particulier chez les enfants présentant un retard de développement psychomoteur [39]. Une faiblesse inhérente à cette étude est le manque de résultats représentatifs à long terme.[39-40].

Nazife sefi Yurdakul et al [41], indique l'efficacité des deux techniques chirurgicales symétrique et asymétrique dans les cas pour lesquels elles ont été choisies en fonction des caractéristiques cliniques des patients. Cette étude comparative est biaisée par la différence prononcée en nombre entre les deux groupes.

Dans notre série l'opération bilatérale symétrique est préférable, afin de maintenir la plus grande motilité oculaire possible. Elle est pratiquée dans 70.45% de nos cas et utilisée quelque soit l'importance de l'angle. Ce qui la laisse la technique de choix dans notre pratique. Elle est réalisée dans 70.96% de nos patients esotropes, et associée dans presque la moitié des cas (48.4%) à une fadenoperation bilatérale.

Cette association jugée par plusieurs auteurs comme une procédure efficace en une seule étape chirurgicale pour les ésootropies infantiles [40]. Avec cette association dans environ les deux tiers des cas, l'angle de strabisme peut être corrigé à $\pm 5^\circ$ avec une seule intervention chirurgicale, ce qui est similaire aux taux de réussite rapportés en cas d'un recul bilatéral des droits médiaux[40].

En cas d'exotropie, la chirurgie bilatérale est pratiquée dans 68.3% des cas de nos patients

Chirurgie bilatrale sur trois muscles :

Plusieurs rapports de la littérature confirment les taux de réussite élevés de la chirurgie de trois muscles en cas de strabisme à grand angle [42–43]. D'autres auteurs suggèrent que le fait de réserver la possibilité de subir une chirurgie à 3 muscles à des angles plus grands d'ésodéviatiion peut augmenter les chances d'un résultat stable en diminuant le taux de surcorrections tardives.[44]

Dans notre étude une chirurgie sur trois muscles horizontaux a été pratiquée seulement chez 4/60 (soit 6.7%) patients. ces derniers, présentent un strabisme avec un angle de déviation large (supérieur à 60D chez les deux cas d'esotropie et à 40D ches les exotropes).

Dans les deux cas d'esotropie une chirurgie de fils a été associée à cette procédure.

b-1-2 Chirurgie unilatérale asymétrique :

La chirurgie du strabisme asymétrique associant une récession-résection de deux muscles sur le même œil peut être indiquée pour traiter les déviations incomitantes, mais elle peut également créer des déviations incomitantes symptomatiques chez les patients qui étaient auparavant concomitantes.[45]

Cette chirurgie est indiquée aussi, pour certains auteurs, en cas de basse vision, sans alternance, avec un angle de déviation plus grand et un âge plus avancé.[39]

Cependant, d'autres auteurs suggèrent que cette approche unilatérale, offrant les avantages d'une opération sur un seul œil, peut être associée à un taux équilibré relativement faible de sous- et de surcorrections tendant à se maintenir à long terme. [46]

Cette intervention chirurgicale est préconisée chez nos patients, uniquement dans deux cas d'amblyopie et sans alternance.

c-Adaptation des dosages et de la technique en peropératoire

Le chirurgien doit tenir compte du maximum de facteurs pour ajuster son geste opératoire.

- **Facteurs anatomiques associés** : Une pathologie musculaire ou orbitaire, on réalise un Test de duction forcée La mobilisation passive des globes oculaires, appelée test de duction forcée TDF, est anormale s'il existe une gêne mécanique majeure.

- **Équilibre des forces musculaires passives** (position des yeux sous anesthésie générale et test d'élongation musculaire) :

- Angle sous anesthésie (différentielle de position) comparé à l'angle de base renseigne sur l'état d'équilibre ou de déséquilibre existant entre les forces viscoélastiques des couples de muscles antagonistes et de leurs enveloppes fibroélastiques. Si, lors d'une ésoptropie, les yeux se redressent sous anesthésie

générale, le recul du droit médial ne doit pas être trop important et un fil de Cüppers doit être privilégié par rapport au recul du droit médial.

- Symétrie ou asymétrie de position des deux yeux sous : Une asymétrie de position des yeux sous anesthésie atteste une asymétrie du déséquilibre oculomoteur : elle indique l'œil qui, étant le plus dévié, est à opérer préférentiellement en cas d'opération unilatérale, ou pour lequel le dosage doit être le plus fort en cas d'opération bilatérale.

- L'extensibilité musculaire, inverse de la résistance à l'extension, exprime la force viscoélastique d'un muscle ; en peropératoire on calcule à l'aide d'un myomètre à ressort la différentielle d'extensibilité d'un couple d'antagonistes ; elle renseigne sur l'état d'équilibre ou de déséquilibre existant entre les forces viscoélastiques de ces muscles ; elle est mesurée en millimètres.

- Dans notre série le signe d'anesthésie est constaté dans 77.4% des cas d'esotropie. un inversement de l'angle est rapporté dans 8.3% des cas. Dans 20.8% des cas nous avons noté un redressement complet des yeux. Ces patients qui présentent une part dynamique très importante ont été opérés tous par chirurgie de fils seule. Alors que les autres patients (70.8% présentant un redressement partiel de l'angle) ont bénéficié d'une chirurgie simultanée de fils et de chirurgie conventionnelle.

- Avant la pose du fils nous vérifions l'élongation musculaire. Dans notre attitude, on pose jamais de fils sur un muscle très hypo-élongable.

5- Quels résultats chirurgicaux ?

5-1 Critères moteurs de succès de la chirurgie strabique

la définition de l'orthotropie et de la microtropie post-chirurgicale implique un angle maximum ≤ 8 D H et 2 à 4D V [47-48] et par ailleurs une isoacuité [47] . Le but étant d'atteindre une concordance sensori-motrice la plus optimale.

Cependant ,la plupart des auteurs considérant, un angle postopératoire égal ou inférieur à 10 Δ dioptries comme bon résultat [47-49-50-51-52-53-54](tableau 26), et d'autres exigent, en plus de cet angle, un suivi minimum de 2 ans pour évaluer valablement le résultat.

Tableau 26 Comparison of motor alignment criteria between the present study and previous studies

series	Criteres de success moteur		nbre	resultats
Our study	≤ 10	≤ 5	60	85%
American Academy of Ophthalmology ¹⁷	≤ 12	≤ 4	24seriesde 4 à 98cas (adultes)	25à100%(
<i>Ahmed Awadein</i> ³⁴	≤ 8	-	98 cases in the nonadjustable)	64.5%(
<i>Quéré</i> ⁴⁷	≤ 10	≤ 4	149-122-172 (3 theses personnels)	82%à85%
Beauchamp et al ⁴⁸	≤ 8	≤ 2	216(adultes)	72%
Na ji ⁻⁴⁹	≤ 10	≤ 5		
Keech et al ⁻⁵⁰	≤ 10	≤ 5	186	71.5%
Carruthers et al ⁻⁵¹	≤ 10	≤ 10	30	76.9%
Zhang et al ⁵²⁻	≤ 10	≤ 2	186 chirurgie non ajustable	61.3%
<i>HattAmerican Academy of Ophthalmology.</i> ⁵³⁻	≤ 10 ≤ 10	≤ 10 ≤ 2	159ADULTE (171 ACTES)	90% 86%
<i>Lipton</i> ⁵⁴⁽⁵⁵	≤ 10		164	91%
Hertle et al. ⁵⁵⁻⁽⁵⁴	≤ 12	≤ 5	255(adultes)	85%
<i>Miriam Ehrenberg</i> ⁵⁶	≤ 15	-	777adultes	84%

On parle d'orthotropie quand il n'y a pas le moindre mouvement de restitution au cover-test alterné, sinon de micro-ésotropie ou de micro-exotropie.

Entre 10 et 15 D, la déviation est qualifiée de résiduelle : c'est un échec mineur. Au-dessus de 15 D, c'est un échec thérapeutique majeur qui, en principe et autant que faire se peut, doit faire l'objet d'une nouvelle cure chirurgicale [47].

Ainsi, Les résultats moteurs postopératoires seront classés en cinq catégories (17-47-54)

- Très mauvais : angle ≥ 20 dioptries
- Mauvais résultat : angle résiduel : $15 \leq \text{angle} < 20$
- Résultat moyen : angle résiduelle : $10 \leq \text{angle} < 15$ dioptries Δ ,
- Bon résultat : MICROtropie : $5 \leq \text{angle} < 10$ dioptries
- Excellent résultat : orthophorie : $0 \leq \text{angle} < 5$ dioptries

La définition du réalignement réussi varie un peu d'une étude à l'autre en fonction du degré d'hétérogénéité des séries, et des critères moteurs et /ou sensoriel de succès [53]. Ainsi, tout taux de réussite tiré d'une grande série hétérogène peut ne pas être applicable à un patient spécifique ayant un problème unique. Afin de palier à ce problème nous avons comparé nos résultats à des séries similaires en type de strabisme et en critères moteurs de succès du réalignement (tableau26).

5-2 Les résultats chirurgicaux :

Tableau 27 number and percentage of patients with alignment within 10d_ 5d V

	Type strabisme	nombre	Succes rate: n/ %	Reop n	Overall success after re-op, n (%)	Duree de suivi
Notre serie	esotropie	40	36/90	2		
	exotropie	20	16/80	2		
	total	60	52/87	4	56/93.3	3ans
Dan Liu,35	esotropie	51	32/62.7			
	exotropie	65	38/58.4			
	total	116	60.3			
<i>Awadein et al</i> 34	eso	66	41/62	12		
	exo	32	22/69	9		
	total	98	63/64.5	21	84/85.7	3mois
Keech and al50	esotropie	61	47/77			
	exotropie	125.	86/69			
	total	186	133/71.5			
Sefi Yurdakul41	Esotropie	84	64 /76.2			
	Exotropie	86	55/63.95			
	total	170	119/70			≥2ans
Sarah matt 53	alignment total	171	154/90			
	within 10d_ 10d V					

Le taux de succès opératoire, comme il a été défini dans cette étude, est de 85%. Un examen de plusieurs grandes séries de la chirurgie du strabisme chez l'adulte suggère qu'environ 80% des patients obtiendront un alignement satisfaisant avec une seule intervention chirurgicale [53–56]. Des rapports de séries des cas ont été publiés décrivant les résultats chirurgicaux répondaient à la même définition

de réalignement qu'on a adopté ; montrent des résultats allant de 61.3% au 91%.tableau27

Dans le strabisme convergent ce taux de succès dans notre étude , est de 87,5% des cas, ce qui est similaire à ceux de Kushner et Eileen E. Birch [57-58] qui ont rapporté respectivement un taux de succès de 83,1% après six semaines en postopératoire et de 85% après 13 mois en moyen. Tzukit Zehavi-Dorin [39] , Weakley et al[59],et Kaufmann [36] ont obtenu sur des séries proches à la notre respectivement 57%, 75% et 73%.

En ce qui concerne le strabisme divergent ce taux est de 85% ce qui est supérieur à ce qui est obtenu dans plusieurs études. D. Aslanis et al [60] ont obtenu de bons résultats, en tenant compte des mêmes critères (69% de leurs patients), alors que, Stoller et al. [61]et Kim et al [62] ont rapporté seulement un taux de succès respectivement de 58 %et 63,9%. Les mêmes bons résultats ont été obtenus dans des séries africaines comme celle de Côme Ebana Mvogo [63] rapportant un taux de succès de 68, 3% de leurs patients.

Nous avons constaté qu'un strabisme préopératoire $>50D$ était significativement associée à une réduction des résultats positifs, puisque tout les exotropes ayant un échec et 66.6% des esotropes ayant un moyen résultat (échec mineur) avaient un angle $>$ à $50D$. Les esotropes considérés comme ayant un mauvais résultat, ne sont pas de vrai échec. Ces patients présentaient des angles à très grande variabilité et une chirurgie en deux temps a été programmée dès le départ : un premier temps pour la chirurgie de fixation pour stabiliser l'angle et un deuxième temps pour corriger la part musculaire.

Parmi les deux patients exotropes présentant un échec, un patient présente un retard mental avec difficulté à mesurer l'angle mentionnée par l'orthoptiste.

	Type strabisme	nombre	Succus rate:n/ %	Reop n	Overall success after re-op, n (%)	Duree/
Tzukit Zehavi-Dorin,	esotrpie	42	34/57%	18	30/71%	4;7an en moyen
Weakley et al. [59]	eso	36	75%			MW18M
Kushner &Morton [57]	eso	39	85%;	6/15%		13M(MW)
M. Gräf 40	eso	61	42/69%;	11/18%		3M
kKaufmann et al. [36]	eso	42	31/73%;	7/18%		3M
Monica S. Zhang52	esotropie	186	61.3%	42.4%	76.7%	7J-12W
Notre serie	esotropie	40	35/87,5.	2/3.33%	37/92.5%	3ans

	Type strabisme	nombre	Succus rate: n/ %	Reop: n	Overall success after re-op, n (%)	Duree/
Kim 62	EXOTROPIE	86	55/63.95			>2ans
CômeEbanaMvogo63	EXO	41	28/68.2			1AN
D.Aslanis60	exo	97	69%			1an
Notre serie		20	17/85	1	18/90%	3ans

Dans la littérature, plusieurs auteurs avaient démontré une réduction statistiquement significative du taux de succès pour un angle préopératoire $>$ de 50 D [56]. Ces résultats concordent avec les nôtres et peuvent être justifié d'une part par les difficultés rencontrées dans l'évaluation exacte de l'importance de déviation préopératoire en cas de strabisme à grand angle, et d'autre part par l'hésitation des chirurgiens à opérer sur plus de deux muscles horizontaux pour une première procédure .

Certaines études considérant l'intervalle d'âge d'apparition de la déviation et le moment d'intervention comme facteur clinique important : plus il est réduit plus l'alignement moteur est réussi.[48].cependant , nous n'avons constaté aucune différence significative entre les résultats de nos patients opérés avant l'âge de 12 ans et ceux opérés après cette âge. Cette comparaison est difficile à cause de la différence prononcée en nombre entre les différents groupes surtout en cas d'esotropie.

6-Les bénéfiques : L'enjeu de la chirurgie oculomotrice : voir et être vu

6.1. Bénéfice fonctionnel :

La binocularité postopératoire et l'union binoculaire :celui de donner ou de rendre autant que possible au patient la normalité de sa vision (le voir binoculaire simple et confortable). La chirurgie permet aujourd'hui de rétablir, selon les potentialités binoculaires, soit la binocularité normale, soit une binocularité angle-dépendante aussi proche que possible de la normal. C'est le véritable enjeu de la chirurgie oculomotrice.

La binocularité est la capacité de fusionner les images légèrement différentes, vues par les deux yeux. La binocularité n'est pas un phénomène du tout ou rien; il existe différents degrés ou profondeurs de binocularité [57 -64]

À son niveau le plus développé, il permet la stéréopsie, qui est le plus haut degré de perception de la profondeur et le type de perception de la profondeur qui peut être appréciée avec des lunettes 3D. Une exigence minimale pour toute binocularité est un alignement oculaire presque parfait, avec toute déviation résiduelle inférieure à 5°.[57]

La stéréopsie nécessite non seulement un excellent alignement des yeux, mais aussi une bonne vision dans chaque œil. On sait que le facteur le plus important pour déterminer si un patient atteint de strabisme récupérera une stéréopsie après une chirurgie du strabisme est le nombre de mois de désalignement oculaire constant. Plus la durée du désalignement est longue, plus le risque de développer une stéréopsie est faible[65]. Certains auteurs ont rapporté que les enfants strabiques précoces ne développent pas une vision stéréoscopique , s'ils ne sont pas opérés avant un an [66-]. Cependant, d'autres rapportent que jusqu'à 75% des patients atteints de strabisme de longue date apparaissant avant la maturité visuelle présenteront une fusion binoculaire accrue après une chirurgie du strabisme.[57-67] . toutes les études [-55-57-64-67-68-69-] rapportant le statuts binoculaire avant et après chirurgie, démontrent la restauration de la vision binoculaire après chirurgie de strabisme. le taux de gain en binocularite retrouvé varie de 46% à 88% des cas .Dans une étude portant sur 21 patients adultes atteints de strabisme avec un âge moyen de 59 ans, 67% ont retrouvé une certaine stéréopsie après une chirurgie du strabisme et 44% ont retrouvé une stéréopsie de haut grade; alors qu'aucun d'entre eux n'a montré de binocularité avant la chirurgie.[69]

Kushner [70] et Scott et al [67] ont rapporté que 23% à 75% des patients présentant une ésoptropie infantile, ont développé une fusion binoculaire après un réalignement, même après de nombreuses années avec strabisme et amblyopie . Scott et al [67] ont rapporté que 44% des patients avec un strabisme précoce et 81%

de ceux avec strabisme tardif ont développé une stéréopsie mesurable, après une correction chirurgicale à l'âge adulte. Murray et al. [64]– ont réalisé une étude prospective de 17 patients dont le début de l'ésotropie est survenu au cours des 6 premiers mois de vie. Tous les patients ont présenté une asymétrie NOK monoculaire et aucun patient n'a présenté de fusion préopératoire en utilisant le test Worth , le stéréotest « Titmus », les lentilles « Bagolini » et le synoptophore. Après un alignement chirurgical à 8Δ , 15/17 (88%) ont montré une fusion sur les lentilles « Bagolini ». Aucun patient n'a montré de fusion avec le test de Worth , le stéréotest de Titmus ou le synoptophore.. Kushner et al [57] ont rapporté une fusion avec des lentilles Bagolini chez 86% des 359 patients adultes après une chirurgie du strabisme réussie qui a corrigé l'écart à moins de 8 PD.

Ces constatations rejoignent celles de notre étude. Parmi les 31 patients (52%de nos cas) qui présentent une microtropie ($\leq 8d \leq 5d$ V), 19cas (soit 61.23%) ont récupéré une vision stéréoscopique grossière qui était négative avant chirurgie .ces résultats sensoriels peuvent être expliqués par le traitement de l'amblyopie avant le geste chirurgical et un alignement moteur optimal après chirurgie.

,elargissement du champ visuel binoculaire : Chez les patients présentant une grande ésotropie, la réduction du champ visuel est causée par la perte du croissant temporal 30° et par toute perte du champ central due à un blocage par le nez. L'expansion du champ visuel est survenue chez 96% des patients atteints d'ésotropie indépendamment de l'acuité visuelle de l'œil dévié ou de la durée de la déviation [64–70]

6. 2. Bénéfice esthétique :libérer le patient de la gêne qui entrave sa vie relationnelle (l'être vu).

III. Impact socio psychologique du strabisme et bénéfice de la chirurgie :

De nombreuses études ont été publiées sur la qualité de vie des patients strabiques. Le strabisme entraîne trois conséquences principales : L'amblyopie, la perte du sens stéréoscopique, et enfin le préjudice esthétique qui peut provoquer des répercussions psychologiques et sociales. En effet, l'apparence physique, y compris l'alignement oculaire, est un aspect important du processus normal de socialisation de l'être humain.

1. Aspect socio psychologique des enfants strabiques et impact de la chirurgie

A travers notre étude de 19 enfants strabiques en âge verbal [4 à 12 ans], le constat qu'aucun enfant n'a eu de score à 0%, nous laisse supposer que le strabisme a un impact psychologique sur eux tous, et ceci à des degrés variable. 8 enfants (42,1%) avaient un score supérieur ou égal à 50%, témoignant d'un fort impact émotionnel du strabisme. A l'exception d'un enfant, ces derniers étaient tous âgés de plus de 7 ans.**D'où la nécessité d'une correction chirurgicale avant cet âge.** Evelyn A. et al. dans leur étude "Age of the Emergence of Negative Attitudes toward Strabismus" [1] ont essayé d'identifier l'âge d'apparition des idées négatives visé à vis du strabisme chez l'enfant. Ceci en présentant 3 poupées (orthophorique, esotropique et exotropique) à des enfants d'âge différent. Avant 4 ans, les enfants ne notaient pas de différence entre les 3 poupées. Entre 4 et 6 ans les enfants remarquaient que les yeux étaient différents, sans attitudes négatives. Ces dernières ne se perçoivent qu'après 6 ans.

La comparaison entre la moyenne des scores chez les deux sexes dans notre étude est statistiquement non significative chez les enfants ($p = 0,778$) ; ceci rejoint

l'étude de Paola Bouvard « L'impact psychosocial d'un strabisme chez l'enfant et l'adulte. » [2]

L'analyse par domaines (questions), montre que les garçons sont rarement victime de moqueries (28%) alors que 91.6 % des filles souffrent de moqueries et cela se produit quotidiennement dans 33.3%. Cette inégalité fille-garçon face aux moqueries à l'école, a été rapportée par l'UNICEF [3] expliquant que les garçons ont plus tendance à se défendre et à imposer leur respect par la violence. Relevons cette citation : « On se construit soi-même dans les relations avec les autres, et un strabisme va constituer un véritable handicap social, notamment à l'école. Il peut engendrer des phénomènes de stigmatisation et de rejet aux conséquences non négligeables. D'ailleurs, les enfants atteints ont souvent des difficultés à parler de leur maladie et à exprimer leurs sentiments. [4]». Dans notre étude, l'impact de ces moqueries est palpable : Ces filles strabiques, perdent confiance en elles dans 83% des cas et présentent des troubles de comportement, plus ou moins apparents, qui se manifestent par de la gêne et de la timidité. Ainsi, elles éviteraient manifestement de regarder les gens directement dans les yeux.

Par ailleurs, 100% des garçons de notre étude, rapportent que le strabisme a un impact négatif dans le domaine des activités extra-scolaires (30% : parfois et 70% : toujours). Vu la réticence de ces camarades à l'avoir comme accompagnant lors des sports collectifs. Cependant, ils ne sont pas isolés à cause de leur strabisme (86%). On peut alors déduire que le domaine le plus altéré par le strabisme chez les garçons est l'aspect social. Alors que pour les filles c'est l'aspect émotionnel secondaire au harcèlement et la discrimination.

La chirurgie a permis une amélioration des paramètres psychosociaux chez les enfants de notre série. Les scores des garçons et des filles, ont diminué en moyenne de 18,67% et de 29% respectivement. On remarque par ailleurs que deux filles,

gardaient un score élevé malgré la correction de leur strabisme. Ces deux dernière étaient initialement très perturbées sur le plan psychologique à cause de leur strabisme, et étaient âgées respectivement de 10 et 12 ans. Ceci peut être expliqué par une exposition aux jugements négatifs pendant une longue période, considéré selon Jackson S. et al. [5], comme un facteur de mauvaise réponse socio psychologique à la chirurgie de strabisme.

L'étude de l'évolution scolaire de nos patients, après chirurgie, montre que la moyenne de classe semestrielle des garçons a baissée chez les garçons qui sont devenus plus turbulents. Par contre on a noté une amélioration de la moyenne générale chez les filles. Ces dernières sont plus confiantes en elles et participent plus en classe.

2. Aspect socio psychologique des adultes strabiques et impact de la chirurgie :

Plusieurs études ont montré que le strabisme chez les adolescents et les adultes a souvent un impact psychologique et social négatifs. Dans ce sens, divers questionnaires ont été utilisés, comprenant des échelles purement psychologiques, des échelles de la fonction visuelle et des échelles spécifiques au strabisme.

L'Adult Strabismus 20 (AS-20) a été spécifiquement développé pour évaluer l'impact du strabisme sur les adultes [6] : il est divisé en 2 domaines : les répercussions psychosociales et les répercussions fonctionnelles. La fiabilité de l'AS-20 est bonne sur la base de l'évaluation test \pm retest, et son utilisation a été recommandée lors de l'évaluation des changements liés à la chirurgie de strabisme. Ce dernier test a été adopté par S. R. Hatt, et al., dans leur étude qui porte sur le changement de qualité de vie 1 an après une chirurgie de strabisme [6]. Cette étude a recensé 73 patients qui ont tous répondu au questionnaire AS-20 en phase préopératoire, 6 semaines et 1 an en post-opératoire. Cela a permis d'évaluer les

changements et l'amélioration des scores sur l'échelle fonctionnelle et psychosociale qui étaient statistiquement significatifs.

Dans notre étude, afin de mieux éclairer les facettes psychologiques et sociales ; on a utilisé avec l'aide des psychiatres, des outils psychométriques : le BAS « Body appreciation scale » [8] qui apprécie l'image du corps et l'EDS « Estime de soi » [9] et le statut socio professionnel.

L'étude de l'image corporelle, montre que le strabisme affecte les deux sexes à des degrés très variables : les femmes acceptant mal leurs imperfections par rapport aux hommes (scoreBAS de 28% vs 72% en moyenne). Ces dernières sont plus soucieuses de leur apparence et veulent plaire. Cette vision négative du corps émanant de la différence s'amplifie face aux idéaux de la beauté, les préjugés de la société et le rejet. Certains chercheurs ont étudié ce biais social négatif contre ces patients strabique, qui pourraient affecter leur psychologie. Une expérience réalisée par S. E. Olitsky [7], a présenté une photographie d'un homme orthoporique, modifiée en esotropie et exotropie à 212 étudiants universitaires. Leurs appréciations ont été relevées à travers un questionnaire. Cette expérience montre que le strabisme crée un préjudice social négatif significatif, et que les ésotropies sont jugées plus négativement que les exotropies, qui elles donnent un sentiment « plus rigolo » à autrui. Ceci rejoint notre étude, les scores BAS les plus bas chez les adultes sont esotropes.

Dans le même sens, certaines études ont étudié ce biais social dans le monde de l'emploi. Azzi et al.,[8] ont présenté deux photos modifiées d'homme et de femmes à des employeurs. Ils ont conclu que la présence d'un strabisme chez une femme réduit ses chances d'emploi ; contrairement aux hommes.

Le lien entre l'image corporelle et l'estime de soi, a été le sujet de plusieurs recherches qui ont mis en évidence une relation entre insatisfaction corporelle,

apparence perçue et estime de soi (Funrham, Badmin et coll., 2002) [9]. Celles-ci montrent que l'insatisfaction corporelle est négativement corrélée avec l'estime de soi, particulièrement, chez les femmes. Les mêmes constats ont été soulevés dans notre étude. Toutefois, d'autres recherches n'ont pas trouvé un tel lien. C'est le cas de Timko et Rodin (1988) [10]. Cette estime de soi négative retrouvé chez les strabiques de notre étude, les entraînent dans un cercle vicieux : renfermement, timidité ... ce qui impact leur vie personnelle (100 % célibataires), et professionnelle (55% sans profession).

La chirurgie permet toujours d'améliorer l'état psychosocial des strabiques, avec une amélioration statistiquement significative du score BAS et EDS dans notre étude. Ceci à des degrés variable selon plusieurs facteurs rapporté également dans l'étude de Jackson S et al [5]: Le sexe : on constate que les femmes s'améliorent plus que les hommes. La durée d'exposition aux jugements négatifs : plus elle est importante plus l'impact psychologique persiste en post chirurgical. En dernier lieu, l'entourage a un rôle prépondérant dans la qualité de vie du strabique avant et après chirurgie. Dans le groupe des femmes de notre étude malgré une légère amélioration, certaines (n°2 ; 4 ; 6) ont gardé un score EDS inférieur à 31% qui correspond à une faible estime du soi après chirurgie.

CONCLUSION

Malgré les limites de notre études (mono centrique, petit échantillon), elle nous a permis de soulever des conclusions :

- Le strabisme crée un impact psychosocial négatif significatif sur les enfants et adultes.
- Chez l'enfant il n'y'a pas de différence entre les deux sexes, contrairement aux adultes : les femmes étant plus affectées que les hommes.
- L'angle de déviation a une relation avec l'impact psychologique du strabisme
- L'âge de développement des jugements négatifs visé à vis du strabisme se situe entre 6-7 ans (âge scolaire) d'où l'intérêt d'une chirurgie avant cet âge.
- La chirurgie permet toujours d'améliorer l'état psychosocial des strabiques à des degrés variable selon : Le sexe, âge, durée d'exposition aux jugements négatifs et l'entourage du patient.

RESUMES

RESUME

Le traitement du strabisme comporte trois volets essentiels : la correction optique, le traitement de l'amblyopie et enfin la chirurgie musculaire, afin d'atteindre le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré. À travers ce travail, on va éclairer un des trois piliers du traitement du strabisme qui est « la chirurgie musculaire » en relevant le gain moteur, sensoriel et esthétique de cette chirurgie. Cet esthétisme, qui est le facteur principal de gêne dans la vie quotidienne pour les personnes strabiques.

Nous rapportons et comparons à la littérature, les résultats d'une étude prospective réalisée au service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, portant sur 60 patients opérés pour strabisme horizontal entre 2018 et 2020. Les gains moteurs, sensoriels et esthétiques de cette chirurgie, ont été étudiés. Des questionnaires psychométriques élaborés en concertation avec les psychiatres (IXTQ chez les enfants et les deux scores de l'image du corps et estime de soi), délivrés aux patients avant et après la chirurgie, ont permis de quantifier l'impact de cet esthétisme sur le plan psychologique et social.

L'étude a porté sur 60 patients, de 13 ans d'âge moyen (63% femmes et 37% hommes) présentant un strabisme horizontal (67% esotropes et 33% exotropes) avec indication chirurgicale. Après un traitement médical par correction optique totale avec dans 45% des cas une rééducation de l'amblyopie, une chirurgie musculaire dont le choix a été adapté aux données pré et per chirurgicaux, a été réalisée. Chez les esotropes, la chirurgie la plus pratiquée est le double recul associé au fils de Cuppers dans 47,5% des cas. La double résection des muscles droits internes est la technique la plus pratiquée pour les exotropes, associée à une résection du muscle droit interne dans 15% des cas. Nos résultats étaient relativement bons, avec un

angle résiduel inférieur à 10 D dans 85% des cas. Sur le plan psychologique, les enfants et les adultes étaient tous affectés par leurs strabismes à des degrés variable selon : l'âge, le sexe, l'entourage, l'angle de déviation, le sens de déviation et la durée d'exposition aux préjudices négatifs. Ces résultats se sont significativement améliorés $p < 0,001$ après correction chirurgicale du strabisme. Cependant certains patients adultes ont gardé un impact psychologique négatif même après chirurgie (10%).

La chirurgie du strabisme n'a pas connue d'évolution, en matière de procédés, ces dernières années. La dernière innovation remonte à 1974 : l'opération du fil Cuppers. Cependant, elle a connu une évolution de ces indications, un affinement de l'étude des composantes statiques et dynamiques de la déviation, et une standardisation des traitements pré et postopératoires. Ce qui a considérablement réduit les échecs. Nos résultats chirurgicaux rejoignent ceux de la littérature avec des bons résultats dans 61.3% à 90%. Le résultat psychosocial de la chirurgie de strabisme chez les enfants et les adultes a sollicité l'intérêt de plusieurs études internationales. Ceux-ci rejoignent notre étude, avec des particularités propres à notre culture. On souligne ainsi l'intérêt de la prise en charge précoce avant l'âge scolaire, l'âge d'apparition d'idées négatives visé à vis du strabisme.

A travers ce travail on souligne les bénéfices de la chirurgie du strabisme : fonctionnels moteurs et esthétiques. S'ajoute un paramètre souvent sous-estimé : socio psychologique en rapport avec esthétisme, qui devrait également être pris en considération

SUMMARY

The treatment of strabismus has three essential components: optical correction, treatment of amblyopia and finally muscle surgery, in order to achieve oculogyric calm according to Maurice-Alain Quéré. Through this work, we will shed light on one of the three pillars of the treatment of strabismus, which is "muscular surgery" by noting the motor, sensory and aesthetic gains of this surgery. This aestheticism, which is the main factor of discomfort in daily life for strabismic people.

We report and compare to the literature, the results of a prospective study conducted in the ophthalmology department of the Moulay Ismail military hospital in Meknes, involving 60 patients operated for horizontal strabismus between 2018 and 2020. The motor, sensory and aesthetic gains of this surgery were studied. Psychometric questionnaires developed in consultation with psychiatrists (IXTQ in children and the two scores of body image and self-esteem), delivered to patients before and after surgery, have quantified the impact of this aestheticism on the psychological and social level.

The study involved 60 patients, average age 13 years (63% female and 37% male) with horizontal strabismus (67% esotropic and 33% exotropic) with surgical indication. After medical treatment by total optical correction with, in 45% of the cases, rehabilitation of amblyopia, a muscular surgery was performed, the choice of which was adapted to the pre and per surgical data. In esotropic patients, the most common surgery performed was double recoil associated with Cuppers thread in 47.5% of cases. Double resection of the medial rectus muscles was the most common technique for exotropes, associated with resection of the medial rectus muscle in 15% of cases. Our results were relatively good, with a residual angle of

less than 10 D in 85% of cases. Psychologically, the children and adults were all affected by their strabismus to varying degrees depending on: age, sex, environment, angle of deviation, direction of deviation and duration of exposure to negative prejudices. These results were significantly improved $p < 0.001$ after surgical correction of the strabismus. However, some adult patients retained a negative psychological impact even after surgery (10%).

Strabismus surgery has not evolved in terms of procedures in recent years. The last innovation dates back to 1974: the Cuppers thread operation. However, it has seen an evolution of its indications, a refinement of the study of the static and dynamic components of the deviation, and a standardization of the pre- and postoperative treatments. This has considerably reduced the number of failures. Our surgical results are in line with the literature with good results in 61.3% to 90%. The psychosocial outcome of strabismus surgery in children and adults has attracted the interest of several international studies. These are similar to our study, with some particularities specific to our culture. The interest of early treatment before school age, the age at which negative ideas about strabismus appear, is emphasized.

Through this work, we underline the benefits of strabismus surgery: functional, motor and aesthetic. An often underestimated parameter is added: socio-psychological in relation to aesthetics, which should also be taken into consideration

ملخص

علاج مرض الحول ثلاثة عناصر أساسية: التصحيح البصري، وعلاج الأوبلوبياء، وأخيرا جراحة العضلات، من أجل التوصل إلى الهدوء العيني وفقا لموريس - آلان كيريه. من خلال هذا العمل، سنسلط الضوء على إحدى الركائز الثلاث لعلاج الحول وهي «جراحة العضلات» عن طريق رفع مكاسب حركية، حسية، جمالية من هذه الجراحة. وهذا الأخير يشكل عائقا رئيسيا في الحياة اليومية لذا الأشخاص مصابين بالحول

نحن نبلغ ونقارن مع المؤلفات نأخذ دراسة استباقية تمت في قسم طب جراحة العيون بمستشفى مولاي إسماعيل العسكري بمكناس، تتضمن 60 مريضا أجريت عملية علاج الحول لافقيين 2018 و 2020. وقد تمت دراسة مكاسب حركية، حسية، جمالية والجمالية لهذه الجراحة. وقد ساعدت الاستبيانات النفسية التي تم تطويرها بالتشاور مع الأطباء النفسيين (IXTQ) عند الأطفال ونتيجتي صورة الجسم واحترام الذات، والتي تم تسليمها للمرضى قبل وبعد الجراحة، من أجل تحديد التأثير النفسي والاجتماعي.

وشملت الدراسة 60 مريضا، متوسط العمر 13 سنة (63% من النساء و 37% من الرجال) يعانون من الحول لافقي (33% منحولتباغديو 67% من الحول لتقاربي) مع إشارة جراحية. بعد العلاج الطبي من خلال التصحيح البصري الكلي مع إعادة تأهيل في 45% من حالات الأملبليوبيا، تم إجراء جراحة عضلية التي تم تكيف اختيارها مع بيانات قبل وخلال الجراحة. في الحول لتقاربي فإن الجراحة الأكثر ممارسة هي "double recul" يصحب مع "fils de cuppers" في 47,5% من الحالات. الاستئصال المزدوج للعضلات المستقيمة الداخلية هي التقنية الأكثر ممارسة بالنسبة للحول لتباغديو، حيث تبط استئصال العضلة المستقيمة الداخلية في 15% من الحالات. وكانت نتائجنا جيدة نسبيا، حيث كانت الزاوية المتبقية أقل من 10 د في 85% من الحالات. ومن الناحية النفسية، تأثر الأطفال والبالغون جميعا بحولهم بدرجات متفاوتة حسب: العمر والجنس المحيطون وبيئة الانحراف واتجاه الانحراف ومدة التعرض للأضرار السلبية. تحسنت هذه النتائج جنسيا p

0.001 < بعد التصحيح الجراحي للحول. ومع ذلك، احتفظ بعض المرضى بالغيث تأثير نفسي سلبي حتى بعد الجراحة (10%).

لمتطور جراحة الحول من حيث الإجراءات في السنوات الأخيرة يعود تاريخها أحدثا لابتكار اتالعام 1974: عملية fils Cuppers. ومع ذلك فقد شهدت تطوراً في مؤشراتها وتطوير دراسة المكونات الثابتة والديناميكية للانحراف، وتوحيد العلاجات قبل وبعد الجراحة. وقد أدب هذا إلى نقلها إلى الفشل بشكل كبير. تتفق نتائجنا الجراحية مع نتائج المؤلفات بنسب جيدة إلى 61.3%

90%. اجتذبتنا النتيجة النفسية والاجتماعية لجراحة الحول للأطفال والبالغين اهتماما العديد من الدراسات الدولية. ينضم هذا إلى الدراسات، مع خصائص تتعلق بثقافتنا. وبالتالي فإننا نؤكد على الاهتمام بالمرضى المبكر قبل سن المدرسة، أي سن ظهور الأفكار السلبية فيما يتعلق بالحول.

من خلال هذا العمل سلط الضوء على فوائد جراحة الحول: وظيفية وحركية وجمالية. هناك أيضا عاملان مهمان يتم التقليل من شأنه: اجتماعي - نفسي، والذي يجب أيضاً أن يؤخذ في الاعتبار

ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE D'EXPLOITATION

Identité :

Tel :

Age :

Sexe :

N°.....

Fiche d'exploitation

STRABISME avant chirurgie

Motif de consultation

Antécédents	Personnels	Grossesse : Accouchement : Terme : ... Malformations :
	Traitements antérieurs	<input type="checkbox"/> CO : <input type="checkbox"/> Traitement d'amblyopie : pdt <input type="checkbox"/> Traitement orthoptique: <input type="checkbox"/> Verres progressifs <input type="checkbox"/> Chirurgie de strabisme : Protocol

Déviaton	<input type="checkbox"/> Convergence	<input type="checkbox"/> Divergence
Œil atteint	OD	OG
Type de strabisme	<input type="checkbox"/> Esotropie Précoce <input type="checkbox"/> Syndrome rétractile <input type="checkbox"/> Exotropie précoce <input type="checkbox"/> Accommodatif	<input type="checkbox"/> Esotropie acquise <input type="checkbox"/> Divergent intermittent <input type="checkbox"/> Strab sensoriel <input type="checkbox"/> de l'adulte :

Examen ophtalmologique			
Inspection	<input type="checkbox"/> Attitude vicieuse		<input type="checkbox"/> Nystagmus
	<input type="checkbox"/> Déviaton : cste		variable
	<input type="checkbox"/> Malformation :		
AC	OD	OG	
Réfraction Skiacol/ Atropine /mydriaticum			
LAF			
FO			

BILAN OPTOMOTEUR

Mesure de l'angle au synoptophore :

SC : VL..... AC : VL

Mesure de l'angle aux prismes + écran :

SC : VL AC : VL

VP VP

Incomitance

Déviation verticale

Déviation verticale dissociée

Nystagmus

Syndrome alphabétique

Motilité oculaire :

- Normale.
- Hyper action :.....
- Limitation :

BILAN SENSORIEL

AMBLYOPIE : Uni / Bilat

- Minimale
- Modérée
- Profonde

Œil fixateur Œil dominant

Vision stéréoscopique : LangTNO

Correspondance rétinienne :

- CRN
- CRA : Harmonieuse
- CRA : Disharmonieuse

Capacité fusionnelle : fusion neutralise diplopie

Capacité accommodative PPA ODOG

Déviométrie avant chirurgie

CHIRURGIE

- Choix de l'anesthésie :** générale curare locorégionale
- Signe de l'anesthésie**
- Technique chirurgicale :** Chirurgie monoculaire binoculaire
- Chirurgie des muscles droits :**
 - Recul droit ext droit interne
 - Résection droit ext droit interne
 - Plissement droit ext droit interne
 - Chirurgie ajustable
 - Suture de fixation postérieure (fadenopération de Cüppers)

Suivi post opératoire :

Control	J+1	J+15	2 mois	4 mois	1 ans
AC					
Angle de déviation résiduel					
Diplopie					
VS					

Recul de suivi :


- Complications :** Perte d'un muscle Ischémie du segment antérieur infectieuses
 - Liées à l'anesthésie
- Sous correction
- La sur correction
- Les variations de la réfraction
- Récidive : délais
- Traitement après chirurgie :** COT progressifs occlusion
 - Reprise chirurgicale

Satisfaction du patient

- Très satisfait

Moyennement
 Pas satisfait

Deviometrie après chirurgie



ANNEXE 2 : Questionnaire de l'adulte**Strabisme adulte**

Situation sociale	Célibataire	Marié	Divorcé
--------------------------	-------------	-------	---------

Profession :	Oui	Non
---------------------	-----	-----

1- Image du corps :	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1. Je respecte mon image					
2. Je me sens bien dans mon corps					
3. Je suis satisfait de mon image					
4. Malgré mes défauts, j'accepte mon visage					
5. Je pense que mon physique a beaucoup de qualité					
6. Je suis positive envers mon corps					
7. Je prends soin de moi					
8. Mon estime de soi est indépendante de mon corps					
9. Je ne fais pas beaucoup d'effort pour changer mon aspect					
10. J'aime mon image					
11. je me fais beau (vêtement à la mode,..)					
12. je ne veux pas ressembler à une star					
13. je suis beau/belle					

Score BAS :

2- Estime de soi Rosenberg	oui	+/- oui	+/- non	non
1. Je pense que je suis une personne de valeur, au moins égale à n'importe qui d'autre.				
2. Je pense que je possède un certain nombre de belles qualités				
3. Tout bien considéré, je suis porté à me considérer comme un raté				
4. Je suis capable de faire les choses aussi bien que la majorité des gens				
5. Je sens peu de raisons d'être fier de moi.				
6. J'ai une attitude positive vis-à-vis moi-même.				
7. Dans l'ensemble, je suis satisfait de moi.				
8. J'aimerais avoir plus de respect pour moi-même				
9. Parfois je me sens vraiment inutile.				
10. Il m'arrive de penser que je suis un bon à rien.				

ANNEXE 3 : Questionnaire enfant livré à la famille

SCORE EDS :

Strabisme enfant



Questions	Jamais	Parfois	toujours
As-tu des difficultés à l'école à cause de tes yeux ?			
Les enfants se moquent-ils de toi ?			
As-tu entendu des remarques blessantes			
As-tu l'impression que les autres enfants ne te regardent pas dans les yeux ?			
Te sens tu gêné quand les autres te regardent longtemps dans les yeux ?			
Ton strabisme te rend-il triste ?			
Ton strabisme te gêne-t-il dans tes activités ?			
Cela te gêne t'il quand tes copains à l'école te parlent de ton œil ?			
Penses-tu être différent des autres ?			
Préfères-tu rester à la maison que sortir avec tes copains ?			
As-tu des copains qui ont également un œil qui part ?			
Aimes-tu qu'on te prenne en photo ?			
Aimerais-tu te faire opérer de ton strabisme ?			

ANNEXE 4 :Questionnaire enfant livré aux enseignants

Strabisme enfant

(Avant chirurgie)

Enseignants

Questions	Jamais	Parfois	toujours
As-t' il des difficultés à l'école à cause de ses yeux ?			
Les enfants se moquent-ils de lui ?			
se sens t' il gêné quand les autres le regardent longtemps dans ses yeux ?			
Participation en classe			

Note :/20

Classement en classe :

Merci

Strabisme enfant

(Après chirurgie)

Enseignants

Questions	Jamais	Parfois	toujours
As-t' il des difficultés à l'école à cause de ses yeux ?			
Participation en classe			

Note :/20

Classement en classe :

Merci

ANNEXE 5 : image avant / après chirurgie

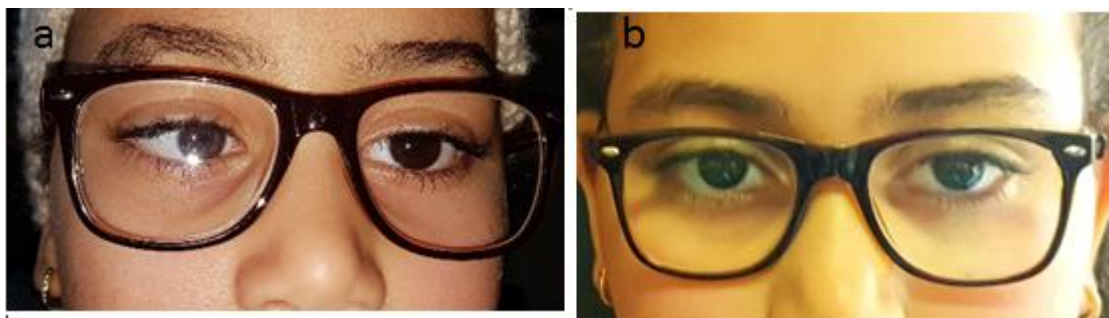


Fig1 :a) strabisme convergent de 45DavecDVD b) après chirurgie par double recule



Fig2 :a) strabisme convergent de 35D b) après chirurgie par double recule/angle résiduel de 8D



Fig3 :a) strabisme divergent avec angle kappa positif b) après chirurgie par double recule : orthophorie c) 1an après chirurgie :orthophorie avec angle kappa positif



Fig4 :a) strabisme convergent de 30 b) après chirurgie par double recule : orthophorie



Fig5 :a) strabisme convergent de 40D b) après chirurgie par double recule et dépôt de fils : angle résiduel de 8D (orthophorie)



Fig6 :a) strabisme convergent de 35 à 40D b) après chirurgie par double recule+fils : angle résiduel de 6 D
C) signe d'anesthésie : inversement de l'angle



Fig7 :a strabisme convergent de 40D+DVD b) après chirurgie par double recule : orthophorie



Fig 8:a strabisme divergent de 65 D b) après chirurgie par double recule : angle résiduel de 18D

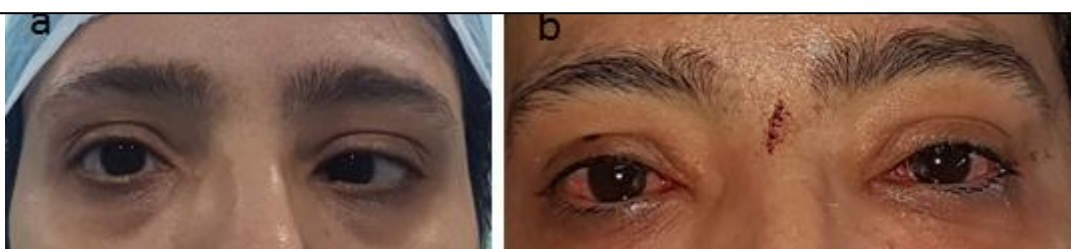


Fig9 :a) strabisme convergent de 45D chez une patiente présentant un RPM b) après chirurgie par double recule et résection du droit externe : orthophorie



Fig10 :a strabisme convergent de50D b) 2 an après chirurgie par double recule et chirurgie de fils :



Fig11 :a)strabisme divergent de30D b) après chirurgie par double recule droit externe : orthophorie



Fig12 :a) strabisme divergent de 45D b) après chirurgie par double recule : orthophorie

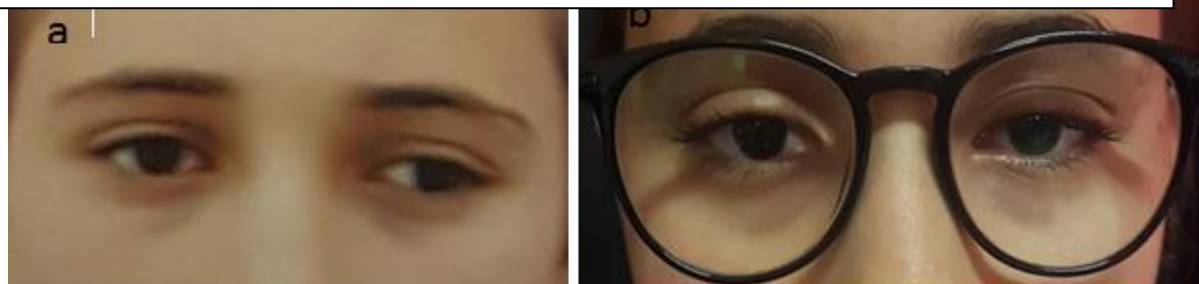


Fig13 :a) strabisme divergent 65D b) après chirurgie par double résection droit interne et recule droit externe : orthophorie

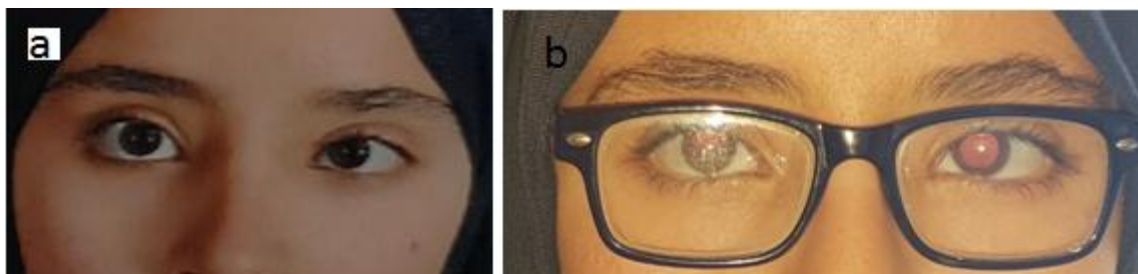


Fig14 :a) strabisme convergent 45D b) après chirurgie par double recule résection droit externe +fils : angle résiduel de 10D

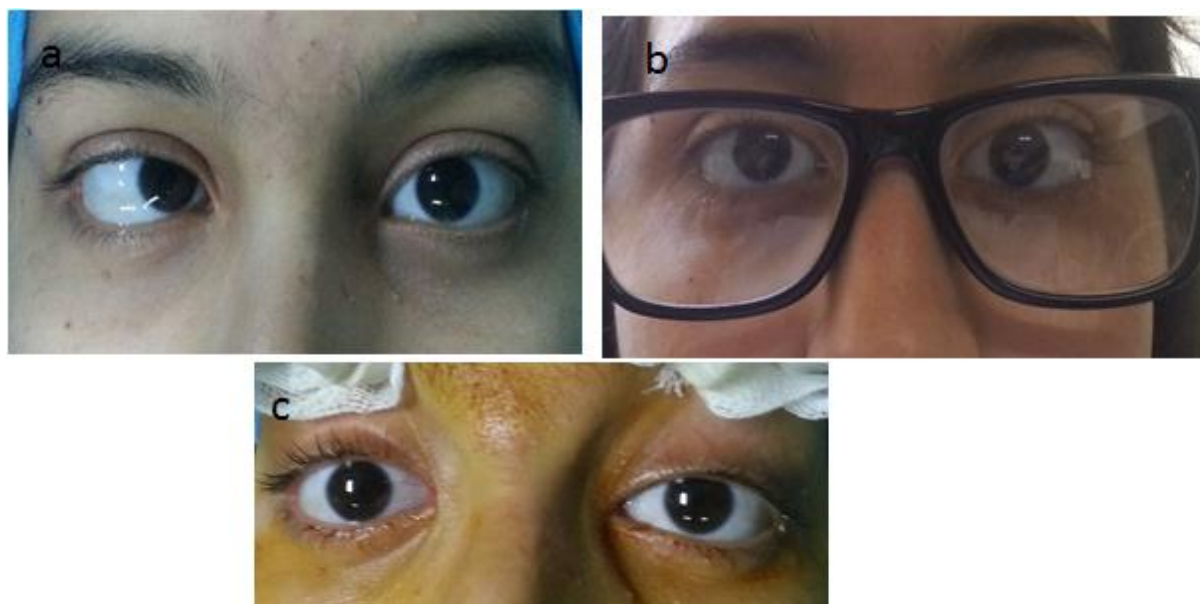


Fig15 :a) strabisme convergent 55D b) après chirurgie par double recule résection droit externe +fils : orthophorie
c) signe d'anesthésie



Fig16 :a)strabisme convergent de 45D avec DVD b) après chirurgie par double recule dépôt de fils :orthophorie

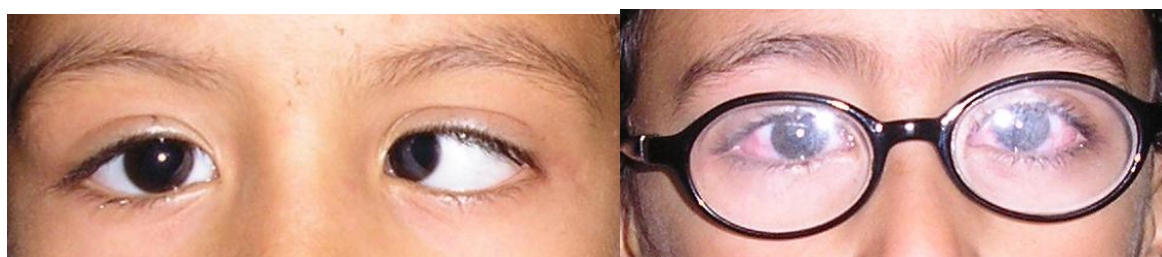


Fig17 :a) strabisme convergent de 70 d avec DVD b) après chirurgie par double recule DT interne et résection droit externe+ dépôt de fils :orthophorie



Fig18 :a) strabisme convergent de 50D chez un fort myope b) après chirurgie par double recule DT interne :orthoporie

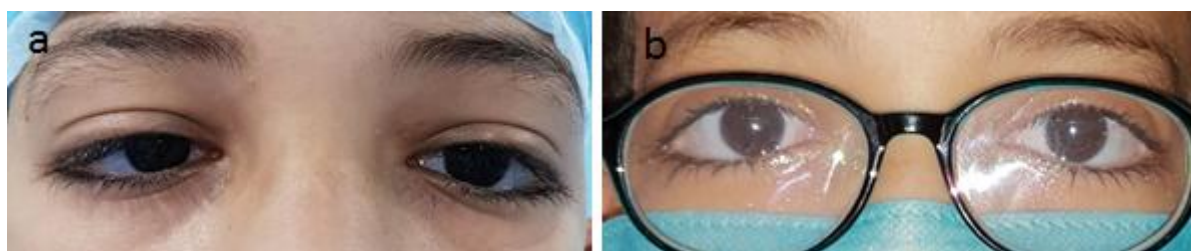


Fig19 :a)strabisme convergent de 35d b) après chirurgie par double recule droit interne :orthoporie

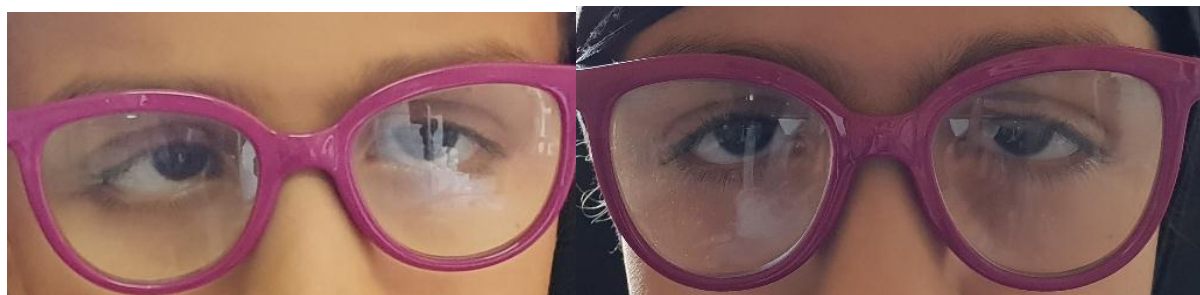


Fig20 :a strabisme convergent de 40 D avec DVD + anomalie de configuration palpébrale+ptosis bilatéral b) après chirurgie par double recule DT interne :orthoporie

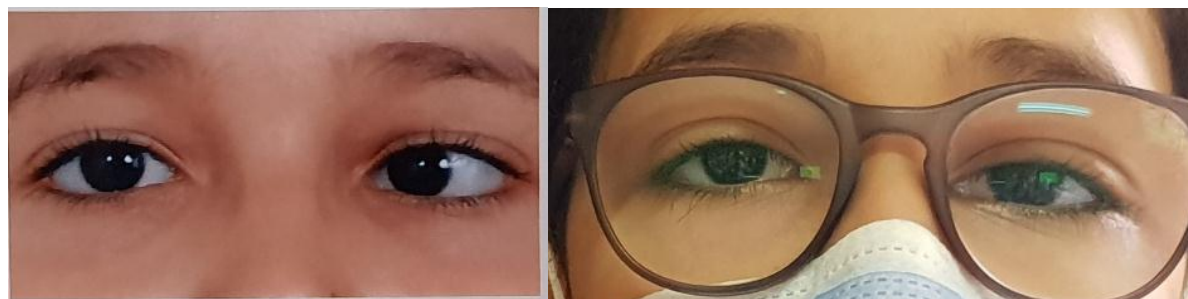


Fig21 :a strabisme convergent de 35D b) après chirurgie par double recule DT interne :orthoporie



Fig22 :a strabisme convergent de 40 d avec DVD b) après chirurgie par double recule DT interne et résection droit externe :orthoporie



Fig23 :a) strabisme divergent de 40 chez une fille de 5ans ayant une cataracte congénitale droite opérée à l'âge de 2ans et demi b) après chirurgie par recul DT interne et résection droit externe de l'œil droit :orthoporie

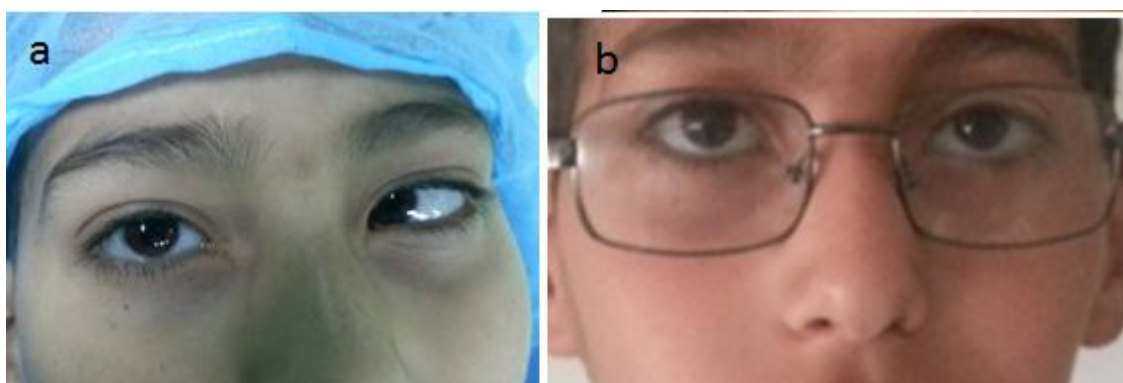


Fig24 :a) strabisme convergent de 70D avec DVD b) après chirurgie par double recule DT interne et resection droit externe :orthoporie sur la plan horizontal

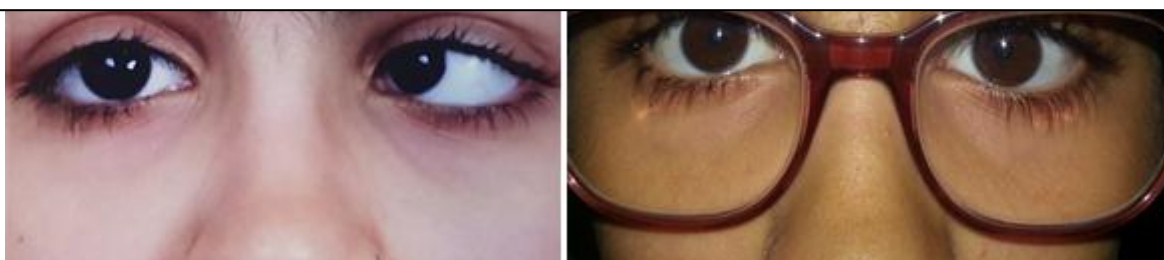


Fig25 :a) strabisme convergent de 60(+2) d avec DVD b) après chirurgie par double recule DT interne avec transposition de l'insertion et chirurgie de fils :orthoporie sur la plan horizontal et 6D H



Fig26 :a) strabisme convergent de 40à55 d avec DVD b) après chirurgie par double recule DT interne avec chirurgie de fils :orthoporie

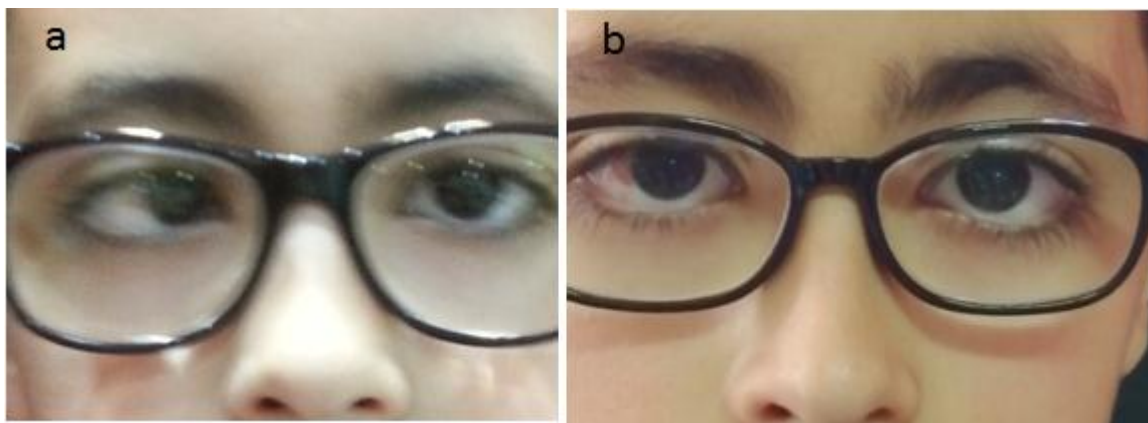


Fig27 :a)strabisme convergent de 55 d avec DVD b) après chirurgie par double recule DT interne avec chirurgie de fils :orthoporie

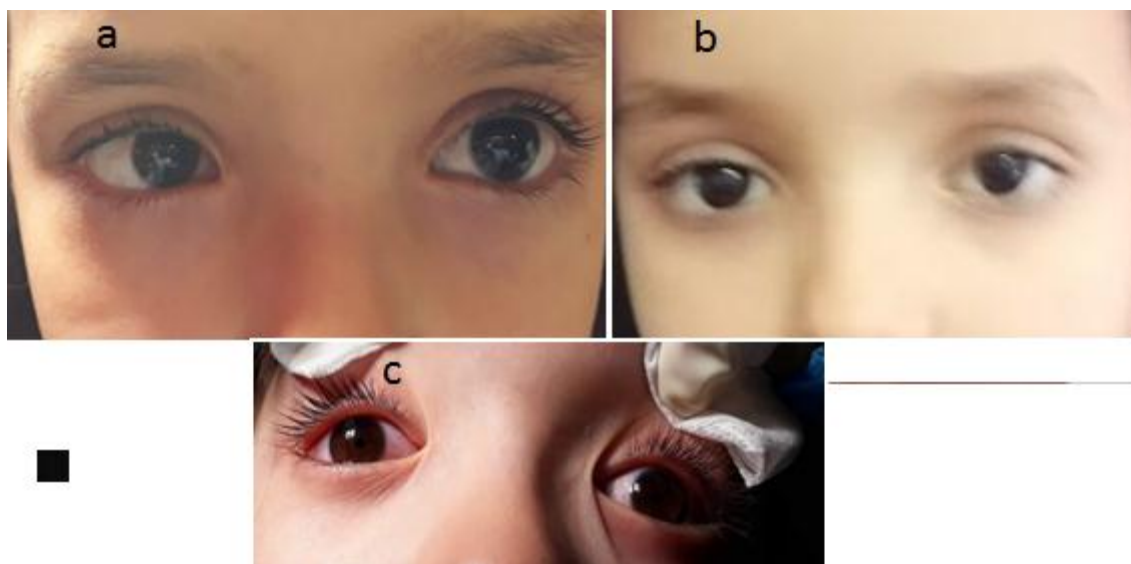


Fig28 :a) strabisme convergent de 30 d avec DVD b) après chirurgie de fils :orthoporie
c)signe d'anesthésie :inversement de l'angle



Fig29 :a strabisme convergent de 25 D b) après chirurgie par chirurgie de fils :orthoporie



Fig30 :a strabisme convergent de 45 d avec DVD b) après chirurgie par double recule DT interne
avec chirurgie de fils :orthoporie



Fig31 :a) strabisme convergent de 60à70 D avec DVD b) après chirurgie par double recule droit interne avec chirurgie de fils :orthoporie



Fig32 :a) strabisme convergent de 30 D b) après chirurgie par chirurgie de fils :orthoporie



Fig 33 :a) strabisme divergentde60 D b) après chirurgie double résection droit interne et recul droit externe OD :orthoporie

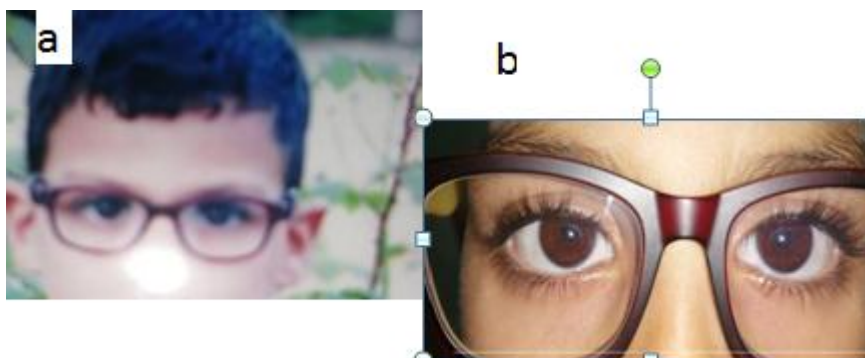


Fig34 :a) strabisme convergent de 25 D b) après chirurgie par chirurgie de fils :orthophorie

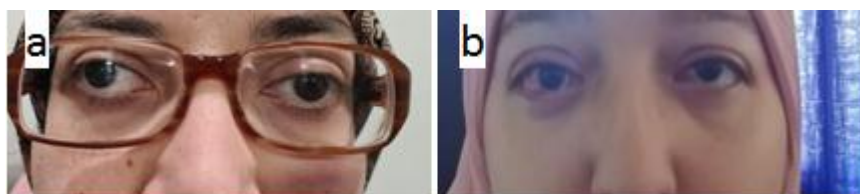


Fig35:a) strabisme DIVERGENT de 65 D b) après chirurgie par DOUBLE RESECTION DU DROIT INTERNE ET RECUL DU DROIT EXTERNE OG :orthophorie (angle resuduelde6D)

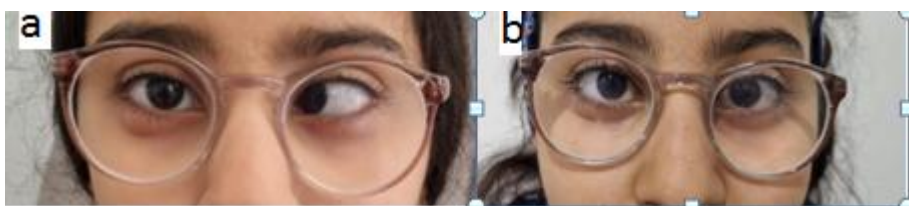


Fig36 :a) strabisme convergent de 60 D b) après chirurgie par chirurgie de fils et double recul :orthophorie



Fig37 :a) strabisme convergent de 40 D b) après chirurgie par double recul : orthophorie horizontale avec une DVD+1

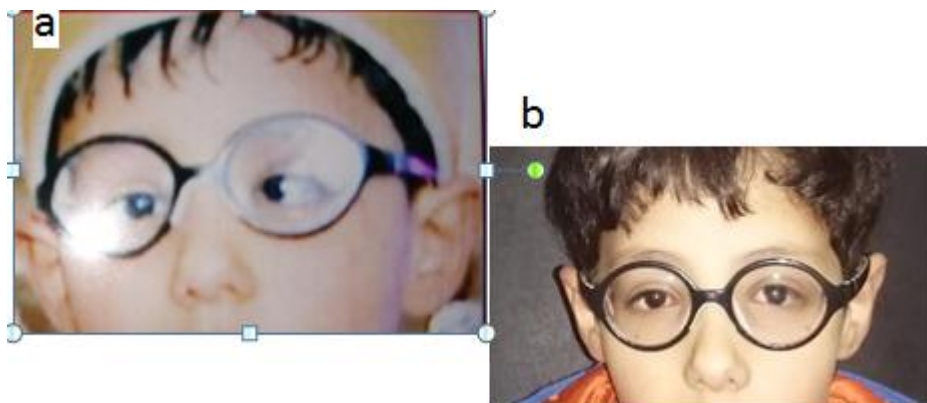


Fig38 :a) strabisme convergent de 45 D b) après chirurgie par chirurgie de fils et double recul : orthophorie



Fig39 :a) strabisme divergent de 20 D b) après chirurgie par résection du droit interne droit : orthophorie

BIBLIOGRAPHIE

1. The History of Strabismology . De G.K. Von Noorden .page 6
2. P. Lanthony, Dictionnaire du strabisme : Physiologie et clinique. Maloine, 1983
3. Quéré M.-A. Physiopathologie clinique de l'équilibre oculomoteur. 1983.
4. « Définitions, strabisme ». [En ligne]. Disponible sur <http://www.fnro.net/parents/Notions/Definitions/Definitions.php>.
5. Cüppers C. The so-called « Fadenoperation ». Transactions 2nd Congress International Strabismological Association. Diffusion Générale de Librairie. Marseille 1974 : 394-400.
6. S. R. Hatt, D. A. Leske, P. A. Kirgis, E. A. Bradley, et J. M. Holmes, « The Effects of Strabismus on Quality of Life in Adults », Am. J. Ophthalmol., vol. 144, no 5, p. 643
7. Amblyopia & Strabismus Questionnaire: design and initial validation : Strabismus Elizabeth S Van De Graaf, Geertje W Van Der Sterre, J R Polling, H Van Kempen, Brigitte Simonsz, Huibert J Simonsz
8. D. A. Leske, S. R. Hatt, L. Liebermann, et J. M. Holmes, « Evaluation of the Adult Strabismus-20 (AS-20) Questionnaire Using Rasch Analysis », Investig. Ophthalmology Vis.Sci., vol. 53, no 6, p. 2630, mai 2012.B
9. fnro.net « Conséquences, strabisme »
10. Questionnaire de qualité de vie chez l'enfant strabique Par Coutant et Bauthamy mémoire fin d'étude université de Nantes 2018
11. S. E. Olitsky, S. Sudesh, A. Graziano, J. Hamblen, S. E. Brooks, et S. H. Shaha, « The negative psychosocial impact of strabismus in adults », J. Am. Assoc. Pediatr.
12. Age of the emergence of negative attitudes toward strabismus A. Paysse MD , Eric A. Steele MD, Kathryn M.Brady Mc Creery MD Kirk R. Wilhelmus MD David K. Coats MD

13. Surgical Techniques in Ophthalmology (Strabismus Surgery) ©2010, Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd
14. Le rapport 2013 de la SFO strabisme
15. –M. A Espinasse–Berrot strabologie : approches diagnostique et thérapeutique Atlas en ophtalmologie Ed. Masson, 289–294, 2008
16. –H. J. Simonsz Final Report of the Early vs. Late Infantile Strabismus Surgery Study (ELISSS), a Controlled, Prospective, Multicenter Study Strabismus, 13:169–199, 2005 Copyright © 2005 Taylor & Francis Inc. ISSN: 0927–3972 print / 1744–5132 online DOI: 10.1080/09273970500416594
17. –Monte D. Mills, MD, David K. Coats, MD, Sean P. Donahue, MD, PhD, David T. Wheeler, MD Strabismus Surgery for Adults A Report by the American Academy of Ophthalmology Ophthalmology 2004; 111:1255–1262 © 2004 by the American Academy of Ophthalmology
18. –Les opérations du strabisme : qui, quand et comment ? Emmanuel Bui Quoc Les Cahiers d'Ophtalmologie 2013;n°170:38–40. Pagination pdf 1/3
19. –Lionel Kowal ; Elaine Wong . Botulinum Toxin in the treatment of strabismus. A review of its use and effects Disability & Rehabilitation, Volume 29, Issue 23 2007 , pages 1823 – 1831.
20. Chirurgie oculomotrice Chirurgie des strabismes et des nystagmus Techniques chirurgicales – Ophtalmologie Collection dirigée par Jean–Jacques Saragoussi
21. Keila Monteiro de Carvalho; Tatiana Millán; Nilza Minguini; Tais Hitomi Wakamatsu; Peribulbar versus general anesthesia for horizontal strabismus surgery; Arq. Bras. Oftalmol. vol.71 no.3 São Paulo May/June 2008
22. – Feray Koc ; Nihal Durlu ; Handan Ozal ; Hakan Yasar ; Esin Firat . Single–Stage Adjustable Strabismus Surgery under Topical Anesthesia and Propofol. Strabismus, Volume 13, Issue 4 December 2005 , pages 157 – 161.

23. -Jameson PC. Correction of squint by muscle recession with scleral suturing. Arch Ophthalmol 1922 ; 51 : 421-32.
24. -Boulad L, Crehange J, Deller M, Horovitz G, Lasser-Idal C, Laulan J, et al. Opération du strabisme avec anses. Bull Soc Ophtalmol Fr 1980 ; 80 : 239-42-
25. -Lucy Vauthier et le docteur Fanny Depasse Etude rétrospective des Fadenopérations du Centre Hospitalier Universitaire de Charleroi de 1978 à 2006 Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme Universitaire de Strabologie .Université de Nantes .Formation Nantaise et Recherche en Ophtalmologie
- 26-Cüppers C. The so-called "Fadenoperation" (Surgical corrections by well defined changes of the arc of contact). In : Fells P, editor. II. Symp. ISA Marseille. Paris : Diffusion Générale de Libraire ; 1976. p. 395-400
- 27-De Decker W, Conrad HG. Fadenoperation nach Cüppers bei komplizierten Augenmuskelstörung und nichtakkomodativem Konvergensexzess. Klin Monatsbl Augenheilk 1975 ; 167 : 217-26.
- 28Quéré MA, Clergeau G, Péchereau A, Fontenaille N, Brasseur G. Le sanglage musculaire rétro-équatorial. Variante technique de l'opération du fil de Cüppers. Note préliminaire. Arch Ophtalmol (Paris) 1977 ; 37 : 531-8
- 29 Castiella JC, Zato M, Hernani MJ, Castiella G. Operacion del hilo en puente. Variacion a la tecnica de Cüppers. Arch Soc Esp Oftal 1979 ; 39 : 793-7
- 30Evens L. History of strabismus treatment. Bull Soc Belge Ophtalmol 1981 ; 195 : 19-52
- 31-Malbran J. Strabismes et paralysies. Clinique et thérapeutique. (Trad. franç. Sevrin G.) Charleroi : Heraly ; 1953
- 32-Scott AB, Rosenbaum A, Pharmacologic weakening of extraocular muscles. Invest Ophthalmol

- 33–Spielmann A. La chirurgie réglable dans les exotropies. Bull Soc Ophtalmol Fr 1983 ; 83 : 259–66
- 34–Ahmed Awadein, MD, Munish Sharma, MD, Marlet G. Bazemore, MD, Hatem A. Saeed, MD, and David L. Guyton, MD Adjustable suture strabismus surgery in infants and childrenJ AAPOS 2008;12:585–590
- 35–Dan Liu , Aman Kumar , David Shieh , Siddharth Bhargava , Jitka Zabal– Ratner & John W. Simon One–Month Postoperative Horizontal Strabismus Surgery Outcomes Using Adjustable and Nonadjustable Sutures JOURNAL OF BINOCULAR VISION AND OCULAR MOTILITY
<https://doi.org/10.1080/2576117X>
- 36–Kaufmann H. Operationsdosierung. In : Kaufmann H, editor. Strabismus. Stuttgart : G : Thieme ; 2004. p. 528 et suivantes
- 37–Von Noorden GK, Campos E. Essential infantile esotropia. In: Binocular vision and ocular motility, 6h edition; Mosby, 2002, 323 p
- 38– Kadircan H Keskinbora 1 , Nuray Karakuscu Pulur Long–term results of bilateral medial rectus recession for congenital esotropia J Pediatr Ophthalmol Strabismus . Nov–Dec 2004;41(6):351–5
- 39–Tzukit Zehavi–Dorin 1 , Itay Ben–Zion 1 , Eedy Mezer 2 , Tamara Wagnanski–Jaffe Long–Term Results of Bilateral Medial Rectus Muscle Recession in Children with Developmental Delay 1 Strabismus. 2016;24(1):7–11. doi: 10.3109/09273972.2015.1130064. Epub 2016 Mar 8.

- 40–M. Gräf¹, T. Gerlach², O. Borchert¹, B. Lorenz^{1,2} Bilateral Medial Rectus Recession with Posterior Fixation Suture for Large Infantile Esotropia *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2012; 229: 987–994
- 41– Nazife sefi Yurdakul, Seda Bodur, Feray KoçSurgical Results of Symmetric and Asymmetric Surgeries and Dose–Response in Patients with Infantile Esotropia.*Turk J Ophthalmol* 2015; 45: 197–202)
- 42– Lee DA, Dyer JA. Bilateral medial rectus muscle recession and lateral rectus muscle resection in the treatment of congenital esotropia. *Am J Ophthalmol.* 1983;95(4):528–535
- 43– Camuglia JE,Walsh MJ, Gole GA. Three horizontal muscle surgery for large–angle infantile esotropia: validation of a table of amounts of surgery. *Eye (Lond).* 2011;25(11):1435–1441.
- 44– Klio I. Chatzistefanou, MD; Ioannis D. Ladas, MD; Konstantinos D. Droutsas, MD; Cryssanthi Koutsandrea, MD; Eleutheria Chimonidou, MD Three Horizontal Muscle Surgery for Large–Angle.Infantile or Presumed Infantile Esotropia Long–term Motor Outcomes *JAMA Ophthalmology* August 2013 Volume 131, Number 8
- 45 Carolyn P. Graeber, MD; David G. Hunter,MD, PhDChanges in Lateral Comitance After Asymmetric Horizontal Strabismus Surgery *JAMA Ophthalmol.* 2015;133(11):1241–1246. doi:10.1001/jamaophthalmol.2015.2721 Published online August 20, 2015.
- 46 Klio I. Chatzistefanou, Dimitrios Brouzas, Konstantinos D. Droutsas, Chryssanthi Koutsandrea, and Eleutheria ChimonidouUnilateral Recession–Resection Surgery for Infantile Esotropia: Survival of Motor Outcomes and Postoperative Drifts *Seminars in Ophthalmology, Early Online, 1–8, 2017 DOI: 10.1080/08820538.2017.1312465*

- 47–Maurice–Alain Quéré ». «Les échecs chirurgicaux :définition, fréquence & prophylaxie ». In : « Les échecs de la chirurgie musculaire ». Ed A & J Péchereau. Nantes, 2006, « 116 pages ».
- 48–Beauchamp GR, Black BC, Coats DK, Enzenauer RW, Hutchinson AK,Saunders RA, et al. The management of strabismus in adults--I. clinical characteristics and treatment. J AAPOS. 2003;7:233–40. <https://doi.org/10.1016/mpa.2003.S1091853103001125>
- 49–Na Ji¹, Meiping Xu², Huanyun Yu², Jinling Xu² and Xinping Yu²Factors influencing the self-reported sense of deviation in adults with successful surgical outcomes for strabismus .BMC Ophthalmology (2020) 20:9
<https://doi.org/10.1186/s12886-019-1299-3>
- 50 – Keech RV, Scott WE, Christensen LE. Adjustable suture strabismus surgery. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1987;24:97–102.
<https://doi.org/10.3928/0191-3913>
- 51 Carruthers JD, Kennedy RA, Bagaric D. Botulinum vs adjustable suture surgery in the treatment of horizontal misalignment in adult patients lacking fusion. Arch Ophthalmol. 1990;108:1432–5.
<https://doi.org/10.1001/archopht.1990.01070120080033>.
- 52– Zhang MS, Hutchinson AK, Drack AV, Cleveland J, Lambert SR. Improved ocular alignment with adjustable sutures in adults undergoing strabismus surgery. Ophthalmology. 2012;119:396–402. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.07.044>.
- 53–Sarah R. Hatt, DBO, David A. Leske, MS, Laura Liebermann, CO, Jonathan M. Holmes, BM, BChComparing Outcome Criteria Performance in Adult Strabismus Surgery Ophthalmology 2012;119:1930–1936 © 2012 by the American Academy of Ophthalmology

- 54-J R Lipton, H E Wills haw Prospective multicentre study of the accuracy of surgery for horizontal strabismus British journal of Ophthalmology 1995; 79: 10-11
- 55--Hertle RW. Clinical characteristics of surgically treated adult strabismus.J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1998;35:138-45. <https://doi.org/10.3928/0191-3913>
- 56-Miriam Ehrenberg, MD,a Bharti R. Nihalani, MD,a Patrice Melvin, MPH,b Christina E. Cain, MPH,b
- David G. Hunter, MD, PhD,a and Linda R. Dagi, MDa. Goal-determined metrics to assess outcomes of esotropia surgery. J AAPOS 2014;18:211-216)
- 57- Kushner B. J . et all . Postoperative binocularity in adults with longstanding strabismus . Ophthalmology 1992, vol. 99, no3, pp. 316-319 .
- 58- Eileen E. Birch, PhD, and David R. Stager Sr., MD. Long-Term Motor and Sensory Outcomes After Early Surgery for Infantile Esotropia J AAPOS 2006;10:409-413
- 59-wakely
- 60-- D. Aslanis, V. Follidi, I. Constantopoulos, G. Spyropoulos, P. Paikos . Résultats chirurgicaux des exotropies primitives concomitantes à grand angle chez les enfants. Jornal francais d'ophtalmologie Vol 29, N° 1 - janvier 2006. PP : 37-42
- 61-- Stoller SH, Simon JW, Lininger LL.; Bilateral lateral rectus recessions for exotropia: A survival analysis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 1994;31:89-92
- 62- Kim KE, Yang HK, Hwang J-M, Comparison of Long-term Surgical Outcomes of 2-muscle Surgery in Children with Large Angle Exotropia: Bilateral versus Unilateral, American Journal of Ophthalmology (2014), doi: 10.1016/j.ajo.2014.02.038.
- 63- Eban Mvogo C., et al. •L'exotropie chez le Noir Camerounais. Cahiers Santé 1999; 9: 289-92

- 64–Anthony David Neil Murray, FRCS,a Jane Orpen, DBO,a and Carolyn Calcutt, DBO
(D)b Changes in the functional binocular status of older children and adults with previously untreated infantile esotropia following late surgical realignment
J AAPOS 2007;11:125–130
- 65–. Birch EE, Fawcett S, Stager DR. Why does early surgical alignment improve stereoacuity outcomes in infantile esotropia? J AAPOS 2000;4:10e14.
- 66–. Ing MR. Outcome study of surgical alignment before six months of age for congenital esotropia. Ophthalmology 1995;102:2041e5
- 67–66–67Scott WE, Kutschke PJ, Lee WR. 20th annual Frank Costenbader Lectureadult strabismus. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1995;32:348e52.
- 68–Burton J KushnerThe efficacy of strabismus surgery in adults: a review for primary care physiciansPostgrad Med J 2011;87:269e273.
doi:10.1136/pgmj.2010.108670
- 69– 68Lal G, Holmes JM. Postoperative stereoacuity following realignment for chronicacquired strabismus in adults. J AAPOS 2002;6:233e7.
- 70–Kushner BJ. Postoperative binocularity in adults with long standing strabismus. Is surgery cosmetic only? Am Orthopt J
1990;40:64–7.
- 71–Paula M. Edelman, C.O Functional Benefits of Adult Strabismus Surgery
American Orthoptic Journal, Volume 60, 2010, ISSN 0065– 955X, E-ISSN 1553–
4448



أطروحة رقم 22/166

سنة 2022

جراحة الحول الأفقي :
النتائج والصورة النفسية والاجتماعية
تجربة في قسم طب العيون بالمستشفى العسكري المولى اسماعيل بمكناس
(بصدد 60 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2022/04/12

من طرف

الآنسة ندى بونوة

المزدادة في 1996/12/12 بمكناس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

الحول الأفقي - النتائج الجراحية - الصورة النفسية والاجتماعية - فوائد جراحة الحول

اللجنة

السيد سعيد إفرخاس.....الرئيس والمشرف
أستاذ مبرز في علم أمراض العيون
السيد عزيز الوافي.....
أستاذ مبرز في علم أمراض العيون
السيد عثمان ياسين.....
أستاذ مبرز في علم الأمراض النفسية
السيد كريم نظور.....
أستاذ مبرز في علم أمراض الأذن والأنف والحنك

الأعضاء