الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق - كلية الطب البشري

مستشفى المواساة الجامعي

قسم أمراض العين وجراحتها

رسالة علمية أعدت لنيل شهادة الدراسات العليا في امراض العين وجراحتها

بعنوان:

نتائج زراعة العدسات عند الأطفال المصابين بساد ولادي بعد عمر السنتين

Results of intraocular lens implantation for congenital cataract after second year of life

برئاسة الأستاذة الدكتورة يسرى حدة

بإشراف الأستاذ المساعد الدكتور جرجس الداود

إعداد طالب الدراسات العليا

علي سليم رعد

2013-2014

أنا علي سليم رعد أقدم هذا البحث لنيل شهادة الماجستير في أمراض العين وجراحتها ، وأصرح على مسؤوليتي الكاملة أن العمل المقدم فيما يلي من إنتاجي بالكامل ، وكل المعلومات المستقاة من مصادر أخرى فيه مسندة إلى أصحابها بدقة ، وأن الاقتباسات الحرفية من الأعمال الأخرى ،إن وجدت ،لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للاقتباس ، ومبينة بوضوح بحصرها بين علامات تنصيص (" ...") ومسندة حصرا إلى مصدرها .

كلمة شكر وتقدير

أتقدم بالشكر والتقدير إلى السادة أعضاء الهيئة التدريسية الأكارم في قسم أمراض العين وجراحتها في مشفى المواساة بجامعة دمشق على ما بذلوه من جهود مخلصة ودعم بناء خلال مسيرتي العلمية ، وأخص بالذكر أ.م.د جرجس الداود على الجهد الكبير الذي بذله في الإشراف على هذا البحث العلمي ، كما أتقدم بالشكر الجزيل للأساتذة أ.د يسرى حدة و أ .د شهم الحوري لتفضلهم بالمشاركة في لجنة الحكم على هذا البحث العلمي .

وأتقدم بخالص الشكر والأمتنان للأستاذة الدكتورة يسرى حدة رئيسة قسم أمراض العين وجراحتها في جامعة دمشق على جهودها المبذولة في سبيل دعم وتطوير المسيرة العلمية لطلاب الدراسات العليا ، ونتمى لها التوفيق في هذا المجال.

كما أخص بالشكر الاستاذة الدكتورة أروى العظمة ايضا لمساهمتها الفعالة والمستمرة في مواكبة التطورات الجديدة في أمراض العين وجراحتها.

كما وأقدر ولا انسى تواضع الدكتور أياد شدود في إعطاء كل ما لديه من معلومات وخبرة جراحية لطلاب الدراسات.

والشكر للاستاذ الدكتور سامح عيسى على دعمه الدائم لتحقيق النجاح والتقدم

كما وأخص الاستاذ الدكتور شهم الحوري بالشكر لحرصه الدائم على تطوير واتقان العمل في هذا القسم .

إهداء

إلى من أنار دربي .....
إلى من تعب في مواكبة مسيرتي العلمية....
إلى والدي الحبيب ، والدتي الحنونة ، إخوتي جميعا...

إلى من أخذت العزم من قوته، إلى الأب الحنون والعطوف
إلى أبا الشهداء والمقاومين سماحة السيد حسن نصرالله

إلى الزميل المقاوم وصاحب القرار
السيد الدكتور بشار الأسد

إلى سورية الحبيبة
الى لبنان الاباء

المحتويات

القسم الأول: الدراسة النظرية

1-1: **الفصل الأول:** توطئة 4

1-2: **الفصل الثاني:** الفحص ما قبل الجراحة 5

1-2-1: السد عند الأطفال الرضع 5

1-2-2: السد عند الأطفال الأكبر سنا 6

1-2-3: توقيت العمل الجراحي 7

1-3: **الفصل الثالث:** التقنيات الجراحية المستخدمة لدى الأطفال 8

1-4: **الفصل الرابع:** قوة ونوع العدسة المستخدمة لتزرع ضمن العين 13

1-4-1: توقيت زرع العدسة 13

1-4-2: نوع العدسة التي يمكن زرعها 14

1-5: **الفصل الخامس:** المتابعة بعد الجراحة 16

1-5-1: العلاج الموضعي 16

1-5-2: تصحيح حالة اللابئورة 16

1-5-2-1: زرع العدسة ضمن العين 16

1-5-2-2: استخدام العدسات اللاصقة 20

1-6: **الفصل السادس:** الاختلاطات التالية للجراحة 22

1-6-1: تكثف المحور البصري 22

1-6-2: الزرق الثانوي 23

1-6-3: الارتكاس الالتهابي 24

1-6-4: عدم تمركز الحدقة 24

1-7: **الفصل السابع:** النتيجة البصرية 25

1-8: **الفصل الثامن:** الغمش والسد الولادي 27

القسم الثاني: الدراسة العملية والإحصائية

2-1: الفصل الأول: الهدف من الدراسة 29

2-2: الفصل الثاني: المرضى والطرائق 30

2-3: الفصل الثالث: النتائج 33

2-3-1: وبائيات العينة المدروسة 33

2-3-2: تكثف المحور البصري 36

2-3-3: تمركز العدسة 37

2-3-4: الاركلس الكبير 38

2-3-5: الضغط ضمن العين 39

2-3-6: القدرة البصرية 40

2-4: الفصل الرابع: المناقشة 45

2-4-1: تكثف المحور البصري 45

2-4-2: تمركز العدسة 49

2-4-3: الاركلس الكبير 49

2-4-4: الضغط ضمن العين 51

2-4-5: القدرة البصرية 52

2-5: الفصل الخامس: الخلاصة 55

* التوصيات 55

- ملخص عن الدراسة باللغة الإنكليزية

- المراجع

1- القسم الأول
الدراسة النظرية

1-1 : الفصل الأول
الوبائيات

لقد تطورت جراحة الساد عند الأطفال بشكل كبير في العقود الأخيرة.ويعود هذا بشكل كبير إلى التقنيات الجراحية الحديثة والعدسات ضمن العين المتطورة (IOL) . كما إن الفهم الأفضل لمشكلة الغمش غير القابل للتراجع الناتج عن الحرمان وكيفية معالجته يعتبر عاملا هاما آخر [2,1] .

يعد الساد الولادي الثنائي الجانب السبب الأشيع للعمى القابل للعلاج عند الأطفال ويمثل حوالي 5-20 % من حالات العمى لدى الأطفال حول العالم [3]. ويكون انتشار العمى الناتج عن الساد في الدول النامية أعلى ويبلغ حوالي 1-4 حالات لكل 10000 طفل [4] . وتذكر بعض الدراسات أن نسبة حدوث الساد الولادي تبلغ 3 حالات لكل 10000 من الولادات الحية [5].

وفي السويد كانت نسبة حدوث الساد الولادي 36 حالة لكل 100000 ولادة [6] ، وهذا الرقم قريب من ذلك الموجود في المملكة المتحدة [7] . بالإضافة إلى أن الساد الولادي أحادي الجانب يلعب دورا هاما في حدوث الغمش والحول.

إن ثلثي الحالات تكون عادة ثنائية الجانب ويمكن تحديد السبب في تشكل الساد في حوالي نصف الحالات الثنائية الجانب ، وأشيع الأسباب هي الطفرات الوراثية وعادة ما تكون جسدية سائدة [5].

2-1 : الفصل الثاني
الفحص ما قبل الجراحة

1-2-1 : الساد عند الأطفال الرضع

إن الأطفال المصابين بساد ولادي كثيف بحاجة إلى فحص دقيق قبل إجراء العمل الجراحي.وكلما كان مُوقع الكثافة أكثر مركزية وأقرب للقطب الخلفي كلما كان ذا أهمية بصرية أكبر [8].لا بد من تقييم المنعكس الأحمر أولا باستعمال منظار قعر العين المباشر دون توسيع الحدقة .عادة ما يكون الساد أكثر كثافة بالجزء المركزي من البلورة ، وبعد التوسيع يبدو اقل أهمية . إن الكثافة المركزية الكثيفة ذات القطر الأكبر من 3 ملم عادة ما تحتاج إلى استخراج جراحي [9]. لا بد من فحص كلا العينين وتحديد فيما إذا كان الساد أحادي أو ثنائي الجانب . يشكل الساد الولادي الأحادي الجانب تحديا كبيرا حيث إن كثافة خفيفة يمكن إن تسبب غمشا غير قابل للتراجع في العين المصابة إذا لم تتم معالجتها ، حيث تمنع الرؤية من التطور في العين المصابة بسبب التثبيط الفعال الناتج عن العين السليمة [10].

من المهم تقييم الوظيفة البصرية لدى الأطفال حديثي الولادة خلال فترة الاستيقاظ إن أمكن باستخدام اختبار الروية التفضيلية preferential-looking .

ومن المهم أيضا كشف إمكانية التثبيت والمتابعة والاستفسار من الأهل فيما إذا كان هنالك تواصل بصري مع الطفل. يبدو إن الأطفال المصابين بساد ولادي ثنائي الجانب هام بصريا يصبح لديهم تأخر في التطور العصبي بالإضافة إلى سلوك بصري ضعيف وعلى النقيض فان الأطفال المصابين بساد ولادي أحادي الجانب عادة ما يتظاهر لديهم بالإصابة بالحول ، والذي قد لا يتطور إلا بحصول تدني قدرة بصرية غير قابل للإصلاح.

إن الأطفال المصابين بساد ولادي أحادي الجانب عادة ما يكشفون بشكل متأخر جدا عن أولئك المصابين بساد ولادي ثنائي الجانب بسبب عدم تأثر سلوكهم البصري عادة .

في معظم حالات الساد الولادي أحادي الجانب لا يوجد هناك قصة عائلية ويكون الأطفال بصحة جيدة ، **عادة ما يشير وجود رأرأة ظاهرة بعمر 2-3 أشهر أو أكثر إلى إنذار بصري سيئ** [14,13,12,11].

إن الفحص الكامل للرضع عادة ما يتطلب التركين أو التخدير العام ويمكن ان يجري عادة عند التخدير من اجل إجراء الجراحة . يجب فحص العينين مع توسيع الحدقة بسبب شيوع وجود التشوهات في العين الغير مصابة بالساد .إن فحص الأقسام الأمامية يجري بقياس أقطار القرنية والضغط ضمن العين IOP باستعمال Tono pen أو مقياس schiotz أو Perkins . إن الضغط ضمن العين عند حديثي الولادة يكون اقل بكثير منه لدى البالغين ، وعادة ما يكون تحت 10 ملم زئبقي .يمكن ان يكشف الفحص بمنظار قعر العين غير المباشر إذا كانت شفافية الأوساط الكاسرة تسمح وجود أوعية جنينية باقية persistent fetal vessels أو تشوهات أخرى للأقسام الخلفية قد تؤثر على النتيجة البصرية [15] .

2-2-1 : الساد عند الأطفال الأكبر سنا

إذا لم يكن الساد كاملا إثناء الولادة فينصح حينها بإجراء متابعة حثيثة من قبل طبيب مختص بأمراض العين عند الأطفال ، ولا بد من متابعة القدرة البصرية إذا أمكن بواسطة اختبار الرؤية التفضيلية preferential - looking . ومن الهام أيضا تحري القدرة على التثبيت والمتابعة وسؤال الأهل فيما إذا كان لديهم تواصل بصري مع الطفل. إن فحص الحول ووظائف الرؤية الثنائية تكتسب أهمية أيضا .يمكن تقييم القدرة البصرية لدى الأطفال الأكبر سنا بشكل أكثر موثوقية إذا كان العمر اكبر من 4 سنوات فانه يمكن فحص معظم الأطفال باستخدام الأحرف وبالرؤية وحيدة الجانب. عند الأطفال لا يكفي تقييم القدرة البصرية بل لا بد من الوضع بعين الاعتبار تطور الغمش. ولا بد من وضع العلاج بالتغطية بعين الاعتبار إذا كان لدى الطفل ساد أحادي الجانب أو ساد ثنائي الجانب .

3-2-1 : توقيت العمل الجراحي

في الساد الثنائي الجانب الكثيف تكون هنالك حاجة لإجراء جراحة باكرة بعمر 8 أسابيع لمنع حدوث الغمش الناتج عن الحرمان [5] ، في حال وجود عدم تناظر في شدة الكثافة بين الطرفين فعادة ما يلجأ للبدء بالعين الأشد كثافة ، وان كانت الكثافة جزئية ثنائية الجانب قد لا تحتاج إلى جراحة حتى عمر متأخر [5] .

أما في الحالات أحادية الجانب الكثيفة لا بد من إجراء جراحة مستعجلة (خلال أيام) ويتبعها علاج هجومي للغمش ، وعادة ما تكون النتائج سيئة . وإذا كشف الساد بعد عمر 16 أسبوع من العمر فان الجراحة لا تقدم نتائج هامة من حيث القدرة البصرية بسبب تطور الغمش الذي يكون غير قابل للتراجع عادة . وفي الحالات أحادية الجانب جزئية السماكة يمكن مراقبتها أو علاجها بشكل محافظ عن طريق توسيع الحدقة والتغطية الجزئية للعين الأخرى لمنع تطور الغمش [5] .

في الوقت الراهن فان استطبابات الجراحة لدى الأطفال هي نفسها لدى البالغين .إلا انه إن كان الساد كثيفا ، فان الأطفال ما دون 7 سنوات سيطورون الغمش ، وهذا يعني انه لا بد من إجراء الجراحة بشكل أبكر . يمكن إجراء العمل الجراحي في العينين لدى الأطفال الأكبر سنا في الوقت نفسه أو في جلستين منفصلتين وهذا بسبب عدم إمكانية تطور الغمش بسرعة كما لدى الأطفال الأصغر سنا. في معظم الحالات فانه من المقبول الانتظار 1-2 شهر ما بين العمليتين في العينين .لا بد من إعلام الأهل قبل العمل الجراحي إن القدرة على المطابقة ستفتقد بعد الجراحة وانه سيكون هنالك حاجة للنظارات ثنائية المحرق [3] .

3-1 : الفصل الثالث

التقنيات الجراحية المستخدمة لدى الأطفال

يمكن إجراء الجراحة لدى الأطفال المصابين بساد ولادي ثنائي الجانب لكلا العينين في الوقت نفسه . وذلك لا معظم أولئك الأطفال يكونون من حديثي الولادة أو بعمر عدة أسابيع قليلة ويكون لديهم حساسية عالية جدا لتطور الغمش [3]. إذا تم إجراء العمل الجراحي على العينين في نفس الوقت فلا بد من الحفاظ على العقامة إثناء العمل الجراحي بأكمله وذلك بتغيير كل الأدوات والملابس المعقمة للجراح والممرض ما بين العمليتين في العينين.

يمكن التداخل على البلورة عبر اللم أو المنطقة الملساء [17-18] ، وفي حال استخدام المدخل اللمي فانه من المفضل استخدام مادة لزجة عالية اللزوجة High viscosity viscosurgical device ophthalmic (OVD) لان البيت الأمامي عادة ما يكون ضحلا مع وجود ضغط عالي للجسم الزجاجي .في حال صغر الحدقة وهو شائع في الأعين المصابة بالساد الولادي ، يمكن استخدام مبعدات قزحية مرنة ، حيث يمكن استخدام أربعة منها وتثبيتها على القزحية قبل إجراء خزع المحفظة الأمامية المستمر وإذا كان الساد كثيفا ورماديا ، فان تلوين المحفظة الأمامية باستخدام الصباغ يجعل من إجراء خزع المحفظة الأمامية أكثر سهولة وأمانا [19] . يمكن استعمال الملون باستخدام محقن كليل تحت طبقة المادة اللزجة العالية اللزوجة وأمام المحفظة الأمامية واستعمال نهاية المحقن في نشر الصباغ على المحفظة الأمامية . وبهذه الطريقة يمكن استعمال كمية قليلة من الملون واقتصار التلوين على المحفظة فقط .

إن المحفظة ذات قوام مرن وسميك لدى الأطفال ، مما يجعل إجراء خزع المحفظة المستمر اليدوي أمرا صعبا [22,23] . يمكن إجراء خزع المحفظة الأمامية باستخدام رأس إبرة وملقط ، كما يمكن استخدام خازع المحفظة ذو الحرارة النافذة diathermic capsulotomy، إلا إن Krag وزملاؤه اظهروا إن الخزع ذو الحرارة النافذة يكون اضعف بكثير وذو تحمل قليل للمناورات الجراحية من الخزع المجرى بطريقة التمزيق ، ولهذا يفضل استخدام الإبرة والملقط لدى الأطفال [24] .

يمكن إجراء التسليخ الماني لدى الأطفال بحذر إلا انه من المفضل أن يتم تجنبه كلما كان ذلك ممكنا كما في حالات الأعين المصابة بوجود عيب سابق في المحفظة الخلفية ، حيث تكون المحفظة الخلفية دقيقة وهشة في الأعين المصابة بالساد القطبي أو العدسة المخروطية الخلفية ، ويمكن إجراؤه في هذه الحالات باستخدام المادة اللزجة .

يمكن عادة إزالة النواة والقشر باستخدام الإرواء والرشف Irrigation aspiration ويمكن كذلك استخدام الهيبارين في المحلول الملحي السوي التوتر للتخفيف من الارتكاس الالتهابي بعد الجراحة [28] . وفي حالات الساد النووي الكثيف جدا مع وجود أجزاء متكلسة بيضاء ضمن النواة ، فانه لا بد من استخدام تقنية الاماهة Aqualase lique faction technique باستعمال تيار ماء دافئ يمكن ان يكون مساعدا على التخلص من هذه الأنماط من السادات الكثيفة [29] .من المهم إزالة جميع البلورة للتقليل من الارتكاس الالتهابي بعد الجراحة ، والذي يكون واضحا لدى المرضى صغار السن بشكل واضح . من الهام إزالة معظم الخلايا الظهارية للبلورة ، إلا انه أمر شبه مستحيل باستخدام التقنية المستعملة في أيامنا هذه .إن هذه الخلايا تهاجر وتتكاثر من المحفظة الأمامية ومنطقة الاستواء باتجاه المحفظة الخلفية [30].

للتقليل من نسبة مشاهدة الساد التالي لدى الأطفال ،فان معظم جراحي الساد يقومون بإجراء خزع محفظة خلفية أثناء الجراحة [35,34,33,32,31] . وذلك بحقن مادة لزجة عالية اللزوجة لملا المحفظة ، ويتم إجراء خزع محفظة خلفية مستمر يكون اصغر قليلا من خزع المحفظة الأمامية.عادة ما تكون المحفظة الخلفية ارق من الأمامية ولا تملك نفس المرونة ، يلاحظ أحيانا وجود أجزاء ليفية في المحفظة الخلفية ، مما يجعل عملية التمزيق مستحيلة ولا بد من استخدام المقص.

من الحكمة البحث عن الأوعية الجنينية المتبقية خاصة في الحالات أحادية الجانب ذات الساد الخلفي التوضع . إن الشريان الهيالوئيدي المتبقي يكون ملتصقا بالوجه الخلفي للبلورة والقرص البصري . وفي حال وجوده لا بد من قطعه باستخدام مقص صغير . يكون الوعاء محتويا على الدم في بعض الحالات إلا انه من النادر أن يستطب استخدام التخثير cautery .

أن إجراء قطع زجاجي أمامي خلال الجراحة الأولية لا يزال محط جدل [42,37] ومن الممكن إجراؤه عبر المنطقة الملساء أو عبر شق واحد أو اثنين عبر اللم [43,41,38] ويزال بعد ذلك الزجاجي الأمامي ، وعادة لا يمكن للخلايا الظهارية للبلورة التكاثر على الزجاجي المتبقي . ويبدو هذا التكنيك جيدا لمنع تشكل الساد التالي، خاصة لدى الأطفال ما قبل سن المدرسة .[45,44,43,41,34]

من التقنيات الجراحية المستخدمة إجراء حشر للقسم البصري للعدسة optic capture، حيث يتم دفع العدسة المزروعة ضمن العين من خلال خزع المحفظة الخلفية ، فيما يبقى ذراعا العدسة ضمن كيس المحفظة [46-50]، ولا يبدو أن هذا التكنيك قادر على منع تشكل الساد التالي بشكل كامل بالإضافة إلى وجود تقارير تشير إلى أن الوجه الأمامي للزجاجي يصبح نصف عاتم semi opque، ويمكن ان يحصل تكثف في الوجهين الأمامي والخلفي للعدسة المزروعة ضمن العين [40,49] . ان حشر القسم البصري للعدسة قد يكون تكنيكا جيدا في بعض الحالات حيث يعطي تمركزا جيدا للعدسة المزروعة ضمن العين ، والذي يعتبر أمرا هاما بعد الر ض أو الخزع غير الكامل للمحفظة [51] . إن حشر القسم البصري قد يكون صعبا او مستحيل الاجراء باستخدام العدسات وحيدة القطعة single piece IOL والتي لا تملك ذراعا مزوى Angulated haptics [52] .

وتذكر دراسة حديثة [53] إجراء خزع للمحفظة الخلفية بشكل عامودي مع حشر القسم البصري للعدسة والحفاظ على الزجاجي . وطبقت هذه الطريقة على 86 عينا والتي حافظت على محور بصري شفاف لفترة تراوحت بين 5-12 سنة (وسطيا 9 سنوات وشهر واحد) بعد الجراحة . ولم يكن هنالك حاجة لأي إجراء ثانوي .وكانت العدسة متمركزة ومحشورة لدى جميع الحالات. وخلصت تلك الدراسة إلى إن الخزع الخلفي للمحفظة مع حشر القسم البصري للعدسة اثبت انه إجراء امن وفعال لمنع حدوث تكثف المحفظة الخلفية لدى الأطفال المصابين بالساد الولادي .إن التحام المحفظة الامامية والخلفية أمام العدسة المزروعة ضمن العين يمنع تكاثر وهجرة لآلئ الشننغ Elsching pearls . وان وجود وجه أمامي سليم للزجاجي لا يحرض تكثف المحفظة مع وجود حشر للقسم البصري للعدسة ، لذا فان إجراء قطع زجاجي ليس مستطبا حتى لدى الأطفال ما دون 5 سنوات وفق هذه الدراسة التي تم فيها الحفاظ على محور بصري شفاف وعدسة متمركزة وزجاجي سليم في هذه السلسلة من المرضى ، وهذا يقدم إنذار واعدا على المدى الطويل لتطور الرؤية الثنائية خاصة وان الجراحة أجريت بعمر باكر.

لابد من إزالة المادة اللزجة بشكل كامل لتجنب ارتفاع الضغط ضمن المقلة بعد الجراحة ومن ثم يتم تقبيض الحدقة باستخدام Carbachol . ولابد أيضا من إجراء فحص جيد للعين للتأكد من عدم وجود زجاجي ضمن البيت الأمامي . عادة ما تكون الصلبة طرية ومرنة لدى الأطفال ، ومن الصعب الحصول على جرح ذاتي الالتئام selfsealing في معظم الحالات .ولهذا يجب إغلاق الجرح باستخدام قطب متواصلة أو متفرقة باستخدام خيط نايلون 10/0 .وفي دراسة صدرت حديثا [54] تم استعمال تقنية جراحية جديدة لإجراء جراحة القسم الأمامي للعين عند الأطفال باستخدام أدوات بقياس 25gauge .حيث يجرى ثلاثة شقوق نفقية عند اللم في الأرباع العلوية الأنفية والعلوية الصدغية والسفلية الصدغية باستخدام بزال مشطوف قياس 25gauge Beveled trocar. ويكون الربع السفلي الصدغي هو موقع دخول قنية الإرواء .ويستعمل الشقين العلويين لإدخال الأدوات ويمكن سده مؤقتا عندما لا يتم استخدامه. وبينت هذه الدراسة سلامة استخدام هذا التكنيك وتوفيره عدة ميزات هامة مقارنة باستخدام أدوات من قياس gauge 20 , وأولها الحفاظ على بيت أمامي أكثر ثباتا وعمقا خلال الجراحة بالرغم من الضغط العالي ضمن الزجاجي الذي يميز عيون الأطفال . وثانيا وجود ارتكاس التهابي اقل وأخيرا أن استعمال بزال عيار 25gauge أدى إلى فتح قنيات اصغر وأطول نسبيا مع الأخذ بعين الاعتبار أن قياس الجرح وشكله له أهمية كبيرة لدى الأطفال.

أما سلبيات هذه التقنية فأولها إن إجراء مناورات عبر شقوق نفقية بعيار 0.5 ملم مع استخدام الأدوات يمكن إن يكون صعبا عند استخدام هذه التقنية للمرة الأولى . بالإضافة إلى إن وجود البلورات القاسية والمتكلسة والتكاثر الليفي الوعائي القاسي قد يكون مضاد استطباب لاستخدام القاطع ذي نصف القطر الصغير . وأخيرا إن منحني التعلم قد يكون أكثر استهلاكا للوقت لدى الجراحين الذين لا يقومون بجراحة الزجاجي والشبكية . وتنصح هذه الدراسة باستخدام هذه التقنية في حالات أمراض القسم الأمامي التي لا تتطلب استخدام معدل رشف عال كما في تفتق الزجاجي عبر الجرح ، والأغشية الحدقية الثانوية .

إن حدوث التصاقات أمامية شائع لدى أعين الأطفال صغار السن . ومن المفضل عند نهاية العمل الجراحي تقصي وجود تماس ما بين القزحية والقرنية ولابد من الحصول على بيت أمامي متشكل ومستقر بشكل مستمر . ولا يعد إجراء خزع قزحية محيطي هاما في هذه الأعين، حتى عند ترك العين دون زرع عدسة [3] .

إن إنتان باطن العين يعد من أكثر الاختلاطات المشاهدة أهمية بعد الجراحة لدى الأطفال ، مع نسبة حدوث مشابهة لتلك الموجودة بعد جراحة الساد لدى البالغين [55] . إن استعمال الصادات بشكل وقائي من الإجراءات التي ينصح باستخدامها لدى الأطفال أيضا . إن احد الخيارات الممكنة هو حقن 1 ملغ من cefuroxime ضمن 0.1 مل من المحلول الملحي 0.9% ضمن البيت الأمامي أثناء الجراحة ، وهو طريقة فعالة وآمنة للوقاية من الإنتان [57,56] .ويبدو ان حقن 0.5 ملغ من cefuroxime لدى الرضع كافيا . إن هذا النظام يقي بشكل فعال من الزمر ايجابية الغرام والتي تعتبر الجراثيم الاشيع . ولا ينصح باستعمال vancomycine وقائيا ضمن محلول الإرواء إثناء جراحة الساد بشكل روتيني بسبب وجود نسبة حدوث عالية لوذمة اللطخة الكيسية وخطر ظهور مقاومة على الصادات [58] .

لابد من البدء باستعمال مضادات الالتهاب بشكل مبكر بعد العمل الجراحي . وان حقن 2 ملغ من الستروئيدات تحت الملتحمة عند نهاية العمل الجراحي من الإجراءات المنصوح بها ، يفضل نزع الضماد الواقي للعين في اليوم الأول ، كما يمكن البدء بعلاج الغمش لدى الأطفال مباشرة .[3]

4-1 : الفصل الرابع

قوة ونوع العدسة المستخدمة وتوقيت زرعها ضمن العين

1-4-1 : توقيت زرع العدسة

من الآمن والمقبول في الوقت الراهن إجراء زرع أولي بعمر 1 سنة حتى لو تم إجراء الجراحة على العينين [59,31-62] . وفي الدول النامية تم الحصول على نتائج جيدة بعد زرع العدسات ضمن العين [64,63] . في الحالات التي تم زرع ضمن العين فيها تكون الرؤية ثنائية الجانب أفضل من تلك التي نحصل عليها باستخدام العدسات اللاصقة [65].

لدى الأطفال دون السنة ما زال زرع العدسات ضمن العين مثار للجدل .**في الحالات أحادية الجانب التي يجري العمل الجراحي فيها عندما يكون عمر الطفل أسابيع قليلة فقط ، فان الزرع الأولي يعتبر خيارا ممكنا** [69,66] **.إن الغطش الناتج عن الحرمان عند هذه الفئة العمرية يعد المشكلة الأهم ، لذا فان الوصول إلى حالة سواء البصر Emmetropia عند الجراحة يعتبر الأكثر ملائمة في الحالات أحادية الجانب .** وخلال السنوات التالية سيحصل تغير ملحوظ في الحالة الانكسارية ، وستصبح العين حسيرة بشدة ، إلا أننا نعمل لتوفير أفضل الشروط كي لا تصاب العين بغمش عميق بعد إجراء جراحة لاسواء الانكسار على القرنية ، أو استعمال زرع العدسات المتبقية بتقنية piggyback, أو العدسات اللاصقة المزروعة التي تعد من بين الخيارات المطروحة للتصحيح المستقبلي للحسر .يكون في هذه الحالات حساب قوة العدسة المزروعة ضمن العين مرضيا لدى أعين الأطفال باستثناء حالات الأطفال ذوي الأعمار الأصغر من 36 شهرا او الذين يملكون قطرا محوريا اقل من 20 ملم [70] ومع ذلك فان القدرة على التنبؤ بالانزياح الحسري المستقبلي لدى الأطفال ما يعد أمرا صعبا ، خاصة اذا كان صغير العمر [71].

لدى الحالات الثنائية الجانب يكون الهدف البدء بحالة مد بصر أثناء الطفولة والتي ستتحول إلى حالة سواء بصر عند البلوغ [72] اعتمادا على عمر الطفل أثناء الجراحة فان مقدار المد يتباين ومن الهام إبلاغ الأهل قبل الجراحة أن الطفل سيحتاج إلى نظارت ثنائية المحرق لبقية حياته .

2-4-1 : نوع العدسة التي يمكن زرعها

يوجد طيف واسع من العدسات التي تم استخدامها لدى الأطفال وكانت العدسة البولي ميتل ميتاكريلات PMMA مستخدمة لفترة طويلة ، إن العدسات البولي ميتل ميتاكريلات ذات السطح المعدل بالهيبارين heparin-surface-modified (HSM) PMMA , ذات تحمل حيوي أعلى من العدسات البولي ميتل ميتاكريلات غير المعدلة في عيون الأطفال [76].

إن زرع عدسة قابلة للطي اكريلية محبة للماء ظهر في مرحلة لاحقة إلا أن استخدامها لم يستمر لفترة طويلة بسبب ظهور العدسات القابلة للطي الاكريلية الكارهة للماء التي تشير الدراسات إلى أنها ذات اختلاطات قليلة وقد حلت على الأقل في الدول المتطورة مكان الأنواع الأخرى من العدسات التي كان من الشائع استخدامها [73-75] . وقد أظهرت بعض الدراسات ان العدسات الاكريلية تعتبر خيارا أفضل لدى الأطفال من العدسة البولي ميتاكريلات ذات السطح المعدل بالهيبارين PMMA IOL فيما يتعلق بالساد التالي [77,43].

إن تقليل حجم الجرح باستخدام عدسة قابلة للطي سيؤدي الى درجة اقل من الارتكاس الالتهابي بعد الجراحة [78] .إن العدسات القابلة للطي ثلاثية القطع يمكن أن تخضع لتغير في الشكل في الأعين الصغيرة ، مما يسبب حصارا حدقيا ، ولابد أن يكون الجراح حذرا عند استخدام هد العدسة لدى حديثي الولادة أو الأعين المصابة بصغر شديد في حجم العين Severe Microphthalmus [79] . إن استخدام العدسة الاكريلية وحيدة القطعة مع المحقن يمكن أن يصغر حجم الجرح إلى 2.75 ملم [52]. كما إن العدسة وحيدة القطعة هي عدسة طرية لذا يمكن أن تكون مناسبة للزرع ضمن المحفظة للأعين صغيرة الحجم عند حديثي الولادة [80].

لوحظ وجود مشاكل لدى استعمال الأجيال السابقة من العدسات التي زرعت في اعين القرود والأرانب مثل انكسار ذراع العدسة وتدهور نمو العين [82,81].

لا ينصح باستخدام العدسات وحيدة القطعة للزرع ضمن الثلم الهدبي على عكس التصميم ثلاثي القطع ، حيث يكون الذراعان ثخينان وغير متزويين وبعد سنوات من الجراحة من الممكن حصول انزياح بسبب حدوث احتكاك مع القزحية عند استعمال عدسة وحيدة القطعة لزرعها ضمن الثلم الهدبي .

قد يكون هناك أفضلية للعدسة ذات المرشح الأصفر التي تزيل أثار الضوء الأزرق المؤذية على الظهارة الصباغية للشبكية عند الأطفال [83].

كما يذكر استخدام العدسات السيليكونية لدى الأطفال في بضع حالات مع نتائج جيدة ، إلا انه لوحظ وجود انكماش في المحفظة بشكل اكبر لدى الأعين التي زرعت لديها عدسات سيليكونية [85,84].

من الغير جيد استعمال العدسات متعددة المحارق لدى الأطفال الصغار الذين تتطور أعينهم.حيث إن الطول المحوري يزداد من متوسط يبلغ مقداره 16.8 ملم تقريبا عند الولادة إلى 23.6 ملم عند البلوغ ، مع نمو متسارع خلال 18 شهرا الأولى [87,86]، كما إن القوة الكاسرة للقرنية تتناقص من 51.00 كسيرة تقريبا عند الولادة إلى 45.00 كسيرة بعمر 6 أشهر و44.50 كسيرة عند البالغين [88]. وبالنتيجة سيحصل تغير كبير في الحالة الانكسارية خلال الطفولة . إن العدسات متعددة المحارق أكثر حساسية للانزياح من العدسات وحيدة المحرق ، مما يعني انه قد تكون هنالك الحاجة لإجراء تداخل جراحي آخر [89]، ومن غير المنصوح به استخدام عدسات بيت أمامي بشكل عام لدى الاطفال [90].

1-5 : الفصل الخامس

المتابعة بعد الجراحة [3]

1-5-1 : العلاج الموضعي

يلاحظ حصول ارتكاس التهابي اكبر عند الأطفال منه لدى البالغين ، خاصة لدى الأعين شديدة الصباغ . لا يوجد ضرورة لاستخدام الستروئيدات الجهازية لدى جميع الحالات ، ويستثنى من ذلك الأطفال المصابون بالتهاب العنبة . إلا انه من الهام البدء بالعلاج الموضعي باستخدام ديكساميتازون 0.1% مباشرة بعد الجراحة . لدى الأطفال الأكبر سنا ، يم تخفيف القطرات تدريجيا خلال شهر ونبدأ بأربع إلى خمس مرات باليوم . لدى حديثي الولادة ، يجب أن يكون العلاج أكثر تركيزا ، حيث نبدأ بثمان إلى عشر مرات باليوم وتوقف تدريجيا خلا 2-3 أشهر . لدى الأطفال صغار السن وأولئك الذين يملكون أعينا ذات صباغ بني غامق ، يتم استخدام الموسعات الخاصة بالحدقة مثل (cyclopentolate , Tropicamide) لعدة أسابيع بعد الجراحة .باستخدام هذا النظام العلاجي فانه من الممكن تجنب حدوث الالتصاقات ويكون إجراء قياس سوء الانكسار Retinoscopy أسهل قبل وصف النظارات.

1-5-2: تصحيح حالة اللابلورة

1-2-5-1 : زرع العدسة ضمن العين

إن التصحيح السريع لحالة اللابلورة يعتبر إلزاميا للحصول على أفضل نتيجة بصرية ممكنة . يوجد خيارات عدة للوصول الى هذا الهدف إلا أننا في وقتنا الراهن نفضل أن يتم زرع العدسات ضمن العين لدى معظم الأطفال خلال الجراحة الأولية . وان اختيار العدسات يعتمد على عمر الطفل وفيما إذا كان الساد أحادي الجانب او ثنائي الجانب [3].

حيث يفضل زرع العدسات لدى جميع الأطفال بغض النظر عن العمر إذا كان الساد أحادي الجانب . في هذه الحالة يكون الغمش أكثر شدة ، ومن الصعب تطبيق العلاج بالتغطية ، ولدى الطفل عين سليمة نوعا ما ، لذا فان من الأسهل وضع زرع عدسة ضمن العين بالاعتبار [93,80] .

ويمكن أن نلخص ايجابيات وسلبيات زرع العدسة ضمن العين لدى الأطفال بما يلي [94].

ايجابيات زرع عدسة ضمن العين لدى الأطفال :

-تقديم تصحيح بصري دائم وهو ذو أهمية في منع الغمش وعلاجه.

- تقديم تصحيح بصري سريع بعد الجراحة .

- التقليل من المتابعة اللاحقة والمكلفة .

- التقليل من تفاوت حجم الخيال .

سلبيات زرع عدسة ضمن العين لدى الأطفال :

- لكي نحصل على مطابقة توجد حاجة إلى استعمال نظارات Bifocal أو نظارات قراءة مع تصحيح اسواء الانكسار المتبقية –بعد الزرع أو لاحقا بسبب نمو العين – إما باستخدام النظارات فقط أو باستعمال العدسات اللاصقة معها .

وكما ذكرنا سابقا فان أعين الأطفال خاصة في السنوات 1-3 الأولى من الحياة تكون اصغر بشكل هام من أعين البالغين . ويكون وسطي الطول المحوري لعين حديث الولادة 17 ملم ، مقارنة بوسطي يبلغ 23 إلى 24 ملم لدى البالغين . إن النمو الأسرع للبلورة يحدث ما بين الولادة وعمر 2 سنة [96] . كما يبلغ القطر الوسطي لكيس المحفظة حوالي 7-7.5 ملم عند الولادة ويزداد لتصل 9-9.5 ملم بعد 2 سنة [96]. بالرغم من أن زرع عدسات ذات القياس الخاص بالبالغين بعد عمر 2 سنة قد تم تدعيمه بالدراسات المخبرية ، إلا انه تم اقتراح تصغير قياس العدسات من اجل استخدامها لدى الرضع [97,96] ومع ذلك تستمر تصاميم العدسات بالتطور ، كما إن زرع العدسات ذات القياسات الخاصة بالبالغين لدى الأطفال الصغار ازداد منذ عام 1994 حتى 2007 [99,98].

يزداد استخدام العدسات المطوية لدى الأطفال . ولقد أصبحت العدسات المصنوعة من المواد الحيوية الاكريلية الكارهة للماء الأكثر استخداما لدى الأطفال في الولايات المتحدة حسب دراسة حديثة قان بها Wilson ومؤلفون مشاركون [99]. تملك العدسات القاسية المصنوعة من مادة البولي ميثل ميتاكريلات PMMA تطبيقات معينة في جراحة الساد الولادي في العالم النامي [100] ، وان أرقاما متزايدة من الحالات تدعم سلامة وفعالية استخدام العدسات لدى الأطفال الرضع والأطفال صغار السن [101-108].

يمكن تفسير زيادة استخدام العدسات لدى الأطفال بعدة أسباب [110,109] منها توافر العدسات ذات مقياس مناسب (12 -12.5 ملم) ، وعدسات أكثر مرونة مصنوعة من مواد حيوية مثل البولي ميتيل ميتاكريلات PMMA ، والاكريلية ، والسيلكونية وإمكانية زرعها بسهولة اكبر ضمن المحفظة لدى الأطفال .

في دراسة قام بها Wilson ومؤلفون مشاركون [97] تم إجراء زرع اختباري لعدسات لدى 50 عين لأطفال اخذت بعد الوفاة لتحديد المواد الحيوية ، التصاميم ، والقياسات للزرع عند الأطفال . وقد اقترح المؤلفان ان وضع عدسة ذات قياس اكبر بقليل لدى الأطفال سيعاوض التباين في النمو ما بين قطر المحفظة والجسم الهدبي المحيط بها كون إن الحلقة الهدبية تنمو بشكل أسرع بالسنتين الأوليين .

وكانت نتائج زرع عدسات ذات قياس خاص بالبالغين في كيس محفظة صغير نسبيا لدى الرضع الأطفال الصغار وفق تلك الدراسة :

أولا : على عكس جراحة الساد لدى البالغين ، قد يكون تدوير ذراعي العدسة ضمن كيس المحفظة صعبا لدى الأطفال الرضع . وعادة فان ذرعا واحدا سيدور خارج كيس المحفظة بدلا من داخله ، مما يقود لتثبيت غير متناظر (محفظة – ثلم) وانزياح في العدسة .

ثانيا : إن زرع عدسة ذات قياس اكبر لدى الرضع في الكيس المحفظي قد يسبب تمطط في الكيس المحفظي ملحوظا ، مؤديا إلى ثنيات وطيات ضمن المحفظة الخلفية . قد تهاجر الخلايا الظهارية للبلورة باتجاه المحور البصري ومن خلال الطيات المحفظية ، مما يسبب تكثف المحفظة الخلفية .

ثالثا : إن زرع عدسات ذات قياس اكبر ضمن كيس المحفظة للرضع قد يسبب شدا على الأربطة باتجاه مواز لذراعي العدسة ، وان النتائج على المدى الطويل لتمطط كيس المحفظة والشد على الأربطة على النمو المحوري للعين ما زال بحاجة إلى استقصاء.

1-5-2-2 : استخدام العدسات اللاصقة

إن تدبير حالات الساد ثنائي الجانب يعتبر أسهل فيما يتعلق بارتداء العدسات اللاصقة وعلاج الغمش .إذا لم يتم زرع العدسات ضمن العين فانه من الأفضل إن يتم تركيب العدسات اللاصقة في غرفة العمليات للحصول للحصول على تصحيح بصري سريع ولتجنب حدوث غمش ناتج عن الحرمان غير قابل للتراجع . يوجد أنماط عدة من العدسات اللاصقة :

إن العدسات القاسية النفوذ للغاز Rigid gas permeable تملك طيفا واسعا من القوى الكاسرة المختلفة وقادرة على تصحيح القيم العالية من اللابؤرية . إن أشيع العدسات الطرية هي السيليكونية و Hydro gel الطرية ، وكلاهما طريتان ، إلا أن العدسات Hydro gel الطرية اقل ثمنا ، وهو عامل هام بسبب فقدان العدسات المتكرر . يتطلب فقدان العدسات والنمو السريع للعين خلال الطفولة الباكرة تبديلا متكررا للعدسات ، خاصة في السنتين الأوليين من العمر . لابد من قياس سوء الانكسار لتحديد قوة العدسة . إن معظم الهيئات تنصح بإجراء فرط تصحيح بمقدار +2 - +3 حتى يصل الطفل إلى عمر يصبح فيه قادرا على تحمل العدسات الثنائية المحرق والذي يحصل ما بين عمر 2-3 سنوات .يفضل تزويد الطفل بنظارات اللابللورة كخيار ان لم يكن من الملائم استخدام العدسات اللاصقة . حيث انه لدى 10% من الرضع لا يمكن استخدام العدسات اللاصقة لسبب ناتج عن الاختلاطات مثل التهاب القرنية الناتجة عن نقص الاكسجة ، السبل القرني ، وذمة القرنية [116,113].

في بعض الأحيان يكون القياس المرغوب للعدسة غير متوافر بسبب المد العالي لدى حديثي الولادة .وبهذه الحالة يكون خيارنا استعمال عدسة لاصقة بشكل مؤقت حيث ان القوة الكاسرة تختلف عبر الزمن .

ومن الخيارات الأخرى زرع عدسات من نمط piggyback في الجراحة الأولية واستخراج عدسة واحدة بعد عدة شهور . يتم إزالة العدسة المثبتة في الثلم الهدبي عندما يكون المتوقع حصول حالة سداد بصر بوجود العدسة ضمن الكيس المحفظي [74]. لدى الأطفال الأكبر سنا الذين تم زرع عدسة لديهم ، يتم وصف نظارات ثنائية المحرق بعد إجراء قياس سوء الانكسار ويتم تصحيح المد المتبقي . ويجري هذا عادة بعد شهر واحد على الأقل من الجراحة .

6-1 : الفصل السادس

الاختلاطات التالية للجراحة

1-6-1 : تكثف المحور البصري

حيث يشاهد لدى جميع الحالات تقريبا إذا تركت المحفظة الخلفية سليمة ، وهو أكثر أهمية لدى الأطفال الصغار بسبب تأثيره المسبب للغمش. قد يحدث تكثف للوجه الأمامي للزجاجي بالرغم من خزع المحفظة الخلفية إذا ترك الزجاجي الأمامي سليما .

إن نسبة حدوث التكثف تقل عندما يتم إجراء خزع محفظة خلفية مع قطع للزجاجي الأمامي [5] وفي دراسة حديثة Lundval et al 2006 [117] وجد أن التكثف الثانوي الناتج عن الساد التالي وتشكل الأغشية يعد مظهرا شائعا لدى الأطفال الرضع ، وكانت نسبة حدوث التكثف الثانوي في هذه الدراسة 67% من الأعين التي خضعت لاستخراج ساد مع زرع عدسة ضمن العين حتى مع إجراء خزع محفظة خلقية وقطع زجاجي أمامي .

لقد تطور الساد التالي الذي يتطلب إجراء قطع زجاجي، عادة خلال 6 أشهر بعد الجراحة الأولية ، واعتمادا على هذه الدراسة فان عدم تشكل تكثف خلال 6 أشهر الأولى بعد الجراحة ، يقلل من نسبة مشاهدة تطوره في الفترة اللاحقة .وفي الدراسة التي اشرنا إليها Lundval et al 2006 [117] كانت نسبة الأطفال الذين تشكل لديهم ساد تالي يتطلب إجراء جراحة ثانية بعد زرع العدسة أعلى من تلك التي ظهرت في دراسة أخرى Lundval et al 1999 [119] أجريت على الأطفال الرضع الذين تركوا بحالة لا بلورة بعد إجراء الجراحة .وهذا ما يتفق مع نتائج مشابهة في دراسات أخرى [123,120].

2-6-1 : الزرق الثانوي

يعتبر الزرق الثانوي اختلاطا شائعا وأكثر الاختلاطات تهديدا للرؤية [125,124] ان الزرق مفتوح الزاوية هو النمط الاشيع ويحصل بعد أشهر إلى عقود من إجراء الجراحة [124] ، ولوحظ أن أعلى نسبة حدوث له كانت عند إجراء الجراحة بشكل مبكر ، أي عندما يكون الطفل دون الشهرين ، ولوحظت نسبة حدوث اقل بكثير عندما تجرى الجراحة بعمر اكبر من سنة [125] . إن الحالات ذات الخطورة العالية هي الأعين ذات القرنية الصغيرة ، الساد النووي ، والأوعية الجنينية المتبقية [15] . ولوحظ أن زرع العدسات ضمن كيس المحفظة يمنع تطور الزرق الثانوي [93,80] ، وفي إحدى الدراسات فانه بحلول عمر السنتين فان 1 من أصل 3 رضع لم يتم زراعة عدسة لديهم طور ساد تالي يتطلب الجراحة الإضافية وان 1 من 4 طور زرقا مفتوح الزاوية [119].

وقد أثبتت عدة تقارير أن استخراج الساد مع زرع عدسة ضمن العين بشكل أولي هو إجراء امن لدى حالات منتقاة من الأطفال الأكبر سنا وانه من غير الشائع تطور زرق مزمن لديهم [120,126,127,128] . وفي دراسات على الحيوانات فان العدسات ضمن العين المصممة للاستخدام لدى الأطفال حديثي الولادة لم تمنع الزرق [118] . في حالات السادات الكثيفة تكون هنالك حاجة لإجراء استخراج الساد خلال الفترة التي يكون فيها خطر تطور الزرق أعلى ما يمكن ، وهو خلال 6-8 أسابيع ، حيث أننا نواجه خطر تطور الغمش .

يؤدي ارتفاع الضغط ضمن المقلة لدى الرضع الى حدوث وذمة ابتليائية ، ومنعكس احمر ضعيف ، وخوف ضياء ، وتراجع سريع للمد ، أو كبر العين . لابد من فحص هؤلاء الأطفال بدون أي تأخير تحت التخدير العام .قد تكون وذمة القرنية لدى الأطفال الذين يرتدون العدسات اللاصقة إلى نقص الاكسجة ويجب حينها نزع العدسات اللاصقة فورا . إن المادة المفضلة في التخدير هي Ketamine hydrochloride حيث أنها تؤدي إلى انخفاض في الضغط ضمن المقلة كما يفعل الكثير من المواد المستخدمة في التخدير وهي لا تؤثر على معطيات تخطيط الكهربائي للعين . وأثناء الفحص تحت التخدير لابد من تقييم الضغط ضمن المقلة ، أقطار القرنية ، الطول المحوري ، كما يتم فحص القرص البصري ، ويتم قياس سوء الانكسار .

قد يتطور زرق حاد في الحالات التي يحصل فيها ارتكاس التهابي شديد مما يؤدي إلى حصار

حدقي وتقبب في القزحية Irisbombe ، يكون إجراء خزع قزحية محيطي وقطع زجاجي أمامي كافيا عادة لحل المشكلة ، ولاحقا قد يتطور نمط مزمن من الزرق ، ربما بسبب الارتكاس الالتهابي الشديد بعد الجراحة ، مما يقود إلى تشكل الالتصاقات في زاوية البيت الأمامي وارتفاع بطيء في الضغط ضمن المقلة مع مرور الزمن [129] ، يمكن أحيانا السيطرة على الزرق الثانوي باستخدام الأدوية الموضعية ، الا ان الكثير من المرضى سيحتاجون إلى إجراء قطع للجويز مع استخدام الميتومايسين C . وفي بعض الحالات يكون هنالك حاجة لإجراء مجازة shunt للسيطرة على الضغط .

وهذا يكون من الهام التذكر انه عند إجراء جراحة ساد خلال الأشهر الأولى من الحياة ، فانه لابد من مراقبة الضغط ضمن المقلة والعصب البصري طوال حياة الطفل [124].

1-6-3 : الارتكاس الالتهابي

بسبب الدرجة العالية للارتكاس الالتهابي لدى الأطفال ، فانه من الممكن تشكل الفبرين على الحدقة حتى لو تم زرع عدسة ذات تحمل حيوي عال . ان استخدام السترونيدات الموضعية والموسعات بشكل متكرر يكون مفيدا في هذه الحالات وفي حالات قليلة قد يكون هنالك حاجة لاستخدام ND:YAG ليزر لمعالجة المحور البصري .

إن حدوث التصاقات خلفية يعتبر امراً شائعا في الفترة التالية لإجراء الجراحة ، خاصة لدى حديثي الولادة الذين لا يتم زرع عدسة ضمن العين لديهم .

1-6-4 : عدم تمركز الحدقة

يلاحظ أحيانا انحشار القزحية ضمن الجرح ، ولتفادي هذا يفضل إجراء نفق طويل أثناء إجراء جراحة الساد ولابد من وضع قطبة لإغلاق الجرح .كما انه من المفيد إجراء الجراحة بعناية ، وذلك بعدم تعريض القزحية للرض . إذا كان المحور البصري مغطى بالقزحية ، فمن المهم إعادة تصحيح موضع القزحية بسرعة أو إجراء حدقة جديدة متمركزة من خلال التداخل الجراحي أو استخدام ND:YAG ليزر .

7-1 : الفصل السابع

النتيجة البصرية

تعتمد النتيجة البصرية لجراحة الساد على العمر الذي ظهر فيه الساد . وفيما إذا كان الساد احادي أو ثنائي الجانب ، أو وجود شذوذات عينية سابقة أو أمراض ، واختلاطات تالية للجراحة ، ونتيجة علاج الغمش . إن الساد ذو البدء المتأخر ، كما في الساد التطوري أو الرضي ، يعتبر عاملا هاما وذو إنذار بصري أفضل من الساد الولادي الكثيف .

للحصول على نتيجة بصرية جيدة في حالات الساد أحادي الجانب ، يجب إجراء الجراحة قبل أن يصل الطفل عمر 6-12 أسبوعا وذلك للتقليل من تأثير الحرمان الخلقي أحادي الجانب [132,131,130,10] . ويجب على العائلة أن تلتزم بشدة ببرنامج العلاج بالتغطية ما زال محط جدل ، فالقدرة البصرية لا تتطور إذا كانت التغطية غير كافية [135] إلا أن التغطية المكثفة جدا تمنع تطور الوظيفة الثنائية [136] ، ومن العوامل الهامة الأخرى تأثير التغطية على التطور النفسي والحركي [137,131] . إن نظام تغطية مخفف من 25%-50% من ساعات الاستيقاظ أعطت نفس نتائج القدرة البصرية التي أعطاها نظام تغطية يستمر حوالي 80% من ساعات الاستيقاظ [136].

في حالات الساد ثنائي الجانب تم التوصل إلى نتيجة بصرية جيدة بحالات عدة عندما أجريت الجراحة قبل أن يصل الطفل 8-12 أسبوع من العمر [11,2] .

ان النتيجة البصرية تختلف بشكل هام تبعا لنوع الساد ، وان أفضل النتائج وجدت في حالات الساد الصفيحي وتكور العدسة الخلفي Lamellar and posterior Lentiglobus ، وقد يعود ذلك إلى إنهما لا يكونان كثيفين عند الولادة [15].

إن إجراء جراحة الساد لدى الأطفال المصابين بالتهاب العنبة لا يزال مثار جدل واسع وما يثير الجدل بشكل اكبر هو فيما إذا كان من الممكن زرع عدسة ضمن العين بسلامة لدى هذه الحالات [138] ، ويبدو في الوقت الراهن مع استعمال التقنيات الحديثة ، والعدسات ذات التحمل الحيوي العالي ، انه من المفضل إجراء جراحة الساد وزرع العدسة ضمن العين لدى هذه الحالات [139] .

8-1 : الفصل الثامن

الغمش والساد الولادي

يحصل الغمش بسبب التطور الشاذ البنيوي والوظيفي لنواة الجسم الركبي الوحشي والقشر المخطط بسبب التنبيه البصري الشاذ خلال الفترة الحساسة لتطور البصر . إن تراجع الغمش يعتمد على المرحلة من نضج الجهاز البصري التي بدأ فيه العلاج . ومن المحتمل إن الفترة الأكثر أهمية هي لدى المرضى الأصغر من عمر الشهرين [140] .

وان لم يتم تدبير الغمش بشكل ملائم خلال هذه الفترة فانه عادة ما يسبب تدن في القدرة البصرية شديد ودائم ورأرأة دائمة .إذا حصل الحرمان البصري بعد عمر 2-3 أشهر ، فانه من الممكن إن تكون الرأرأة قابلة للتراجع إلى حد ما . إن الحساسية للغمش تتراجع بعد ذلك تدريجيا حتى عمر 6-7 سنوات ، حيث يكون التطور البصري كاملا ويكون السبيل الشبكي القشري والمراكز البصرية غير حساسة على التنبيهات البصرية الشاذة [141] لذلك فانه من الهام البدء بعلاج مبكر للساد الولادي الكثيف لتجنب الرأرأة غير القابلة للتراجع [142,37,12,11,2] .

إن تدني القدرة البصرية وتطور الغمش يعتمد كذلك على مكان وموقع الساد وخاصة على شدة الكثافة . إذا كانت الكثافة الكبيرة كافية لحجب منظر قعر العين من خلال حدقة غير موسعة ، فانه من الممكن توقع تطور الغمش. اذا كان من الممكن تمييز تفاصيل الشبكية مثل الأوعية الكبيرة من خلال القسم المركزي للساد ، فانه من الممكن وضع العلاج المحافظ بعين الاعتبار .

ان بعض الرضع المصابين بساد ولادي جزئي تحت سريري يطورون درجة مرضية من الرؤية ثنائية الجانب تسمح بالتطور الطبيعي للجهاز البصري .لابد من متابعة الأطفال المصابين بساد جزئي والمعالجين بشكل محافظ بصورة حثيثة . إن العلاج بالتغطية في الحالات أحادية الجانب يعتبر هاما لمنع الغمش . ويجب إن يشمل التقييم السريري تقييم السلوك البصري بما فيه نماذج التثبيت أحادي وثنائي الجانب .

2- القسم الثاني
الدراسة العملية

2-1 : الفصل الأول

الهدف من الدراسة

بعد إجراء عمليات الساد الولادي مع زرع العدسات داخل العين ، تبين انأ سواء الانكسار تختلف بشكل كبير بين العدسة المزروعة والقيمة الحقيقية لسوء الانكسار وذلك نتيجة عدة أسباب أهمها تكثف المحور البصري وتمركز العدسة والارتكاس الالتهابي وارتفاع ضغط العين ، وهنا نحاول أن نقيم نوع العدسات التي يمكن زرعها والتي من شأنها أن تخفف من نسبة الارتكاس بعد الجراحة والتي من شأنها ان تعطي نتائج بصرية جيدة ، فكان استخدام للعدسات الاكريلية القابلة للطي والعدسات القاسية PMMA.

2-2 : الفصل الثاني

المرضى والطرائق

لقد أجريت الدراسة بالطريقة التقدمية ، حيث شملت 32 عينا ، (20 مريضا) لديهم ساد ولادي لا تتجاوز اعمارهم 15 سنة قاموا بمراجعة قسم أمراض العين وجراحتها في مشفى المواساة في الفترة الواقعة ما بين شهري كانون الأول 2012 وكانون الأول 2013 ، حيث خضع الأطفال المصابين بساد ولادي إلى جراحة الساد مع استخدام العدسات الاكريلية القابلة للطي والعدسات القاسية .

اجري اثر العمل الجراحي تقييم للنتائج من حيث تكثف المحور البصري ، الارتكاس الالتهابي ، الضغط داخل العين ، والقدرة البصرية .

تم استبعاد الأطفال المصابين بالزرق ، التهاب عنبة ، تحت خلع عدسة ، الداء السكري، الرضوض العينية ، ووجود جراحة سابقة على العين .

اجري تقييم شامل لوضع المرضى قبل العمل الجراحي من الناحية الصحية تم استشارة أخصائيي الأطفال في مشفى الأطفال لجميع الحالات .

ومن الناحية العينية فقد تم تقييم الساد عند الأطفال المتعاونين بعد توسيع الحدقة باستخدام المصباح الشقي وفحص قعر العين بواسطة منظار قعر العين المباشر وغير المباشر . كما وتم قياس الضغط ضمن العين بواسطة Tono pen ,وقيست القوة الكاسرة باستخدام Autorefractometer وقياس للقطر الأمامي الخلفي باستخدام A-scan وحساب قوة العدسة اللازمة .

وفي حالات الأطفال غير المتعاونين اجري الفحص تحت التخدير الانشاقي ، وتم تقييم الساد بعد توسيع الحدقة تحت المجهر ، وفحص قعر العين باستخدام منظار قعر العين المباشر وغير المباشر ، وتم قياس الضغط ضمن العين باستخدام Tonopen ، وقيست القوة الكاسرة للقرنية باستخدام Autorefractometer مع اجراء B-scan ، وقياس للقطر الأمامي الخلفي باستخدام A-scan وحساب قوة العدسة .

وتم اعتماد المعادلة التالية في حساب قوة العدسة : SRK II وتم حذف قوة العدسة المحسوبة ناقصا عمر الطفل حتى سبع سنوات .

تم تحضير الطفل للعمل الجراحي بتوسيع الحدقة باستخدام قطرات موضعية وهي قطرة تروبيكاميد Tropicamed 0.5% وقطرة فنيل افرين Phenylephrine 10% وقطرة من مضادات الالتهاب اللاستروئيدية للحفاظ على توسع الحدقة وهي قطرة كيترولاك Ketrolac 0.5 % . واستعمل كل من هذه القطرات قبل العمل الجراحي ثلاث مرات بفاصل نصف ساعة . وتم حقن المريض عضليا بالاتروبين .

اجري العمل الجراحي تحت التخدير العام ، وعند بداية العمل الجراحي حقن Dexamethazone 1 مل للتخفيف من الارتكاس الالتهابي ، كما استخدم مادة عالية اللزوجةمن نوع هيالورونات الصوديم ، وإجراء خزع محفظة أمامية دائري مستمر باستخدام ملقط المحفظة . تم رشف الكتل الناتجة عن الساد باستخدام القنية مزدوجة الفتحات Double way . وعند الأطفال الذين لا تزيد أعمارهم عن 4 سنوات ملئت المحفظة بالمادة اللزجة عالية اللزوجة لإجراء خزع محفظة خلفية باستعمال القاطع مع إجراء قطع آلي للزجاجي الأمامي . وتم زرع عدسة ضمن المحفظة وغسل ما تبقى من المادة اللزجة وتقبيض الحدقة باستعمال Corbacol0.01 % ، وخياطة الجرح باستعمال خيط 10/0 نايلون . وعند انتهاء العمل الجراحي اجري حقن تحت ملتحمة باستخدام Dexamethazone.

كما أن العدسات المستخدمة في هذه الدراسة كانت كما يلي :

العدسات الاكريلية المحبة للماء القابلة للطي هي ذات قطر بصري 5.50 ملم وقطر كلي 12.50 ملم من نوع Rayner، أما العدسات البولي ميتيل ميتاكريلات PMMA فكان القطر البصري 5.50 ملم والكلي 12.50 ومن نوع Rayner.

وضع المرضى بعد العمل الجراحي على نظام معالجة دوائية يتضمن استخدام قطرات ستروئيد موضعي بريدنيزلون اسيتات Prednisolone Aceate 1 % كل ساعتين ، مع مرهم حمض الفوسيديك ثلاث مرات يوميا مع قطرة Cyclopentolate 1% ثلاث مرات يوميا . وكانت تخفف هذه القطرات تدريجيا خلال فترة تتراوح بين خمسة إلى ثمانية أسابيع . كما وضع الأطفال الذين لا تزيد أعمارهم عن 4 سنوات على شراب Prednisolone 1مغ/كغ باليوم بالطريق العام وتم سحبه تدريجيا خلال أسابيع قليلة .

أجريت الفحوص الدورية للأطفال بعد الجراحة على النحو التالي : في اليوم الأول بعد الجراحة ، بعد أسبوع من الجراحة ، بعد أسبوعين من الجراحة ، بعد شهر من الجراحة بعد ثلاثة أشهر من الجراحة ، بعد ستة أشهر ، بعد تسعة أشهر ، وبعد اثني عشر شهرا من الجراحة . وخلال المتابعات تم التركيز على العوامل التالية : تكثف المحور البصري ، تمركز العدسة ، الارتكاس الالتهابي ، الضغط داخل العين ، والقدرة البصرية .

ملاحظة: اعتمد في الدراسة الإحصائية على حساب χ^2 وذلك بمستوى أهمية $p = 0.05$ ودرجة حرية $df = 1$ وتحسب قيمة χ^2 من خلال القانون التالي:

$$\chi^2 = \sum_{\text{all cells}} \frac{(E-O)^2}{E}$$

أي: χ^2 = مجموع جميع $\frac{(\text{القيم المتوقعة} - \text{القيم المشاهدة})2}{\text{القيم المتوقعة}}$

وتم الاعتماد على برنامج **Winks Statistics for Windows** في حساب القيم السابقة.

2-3 : الفصل الثالث

النتائج

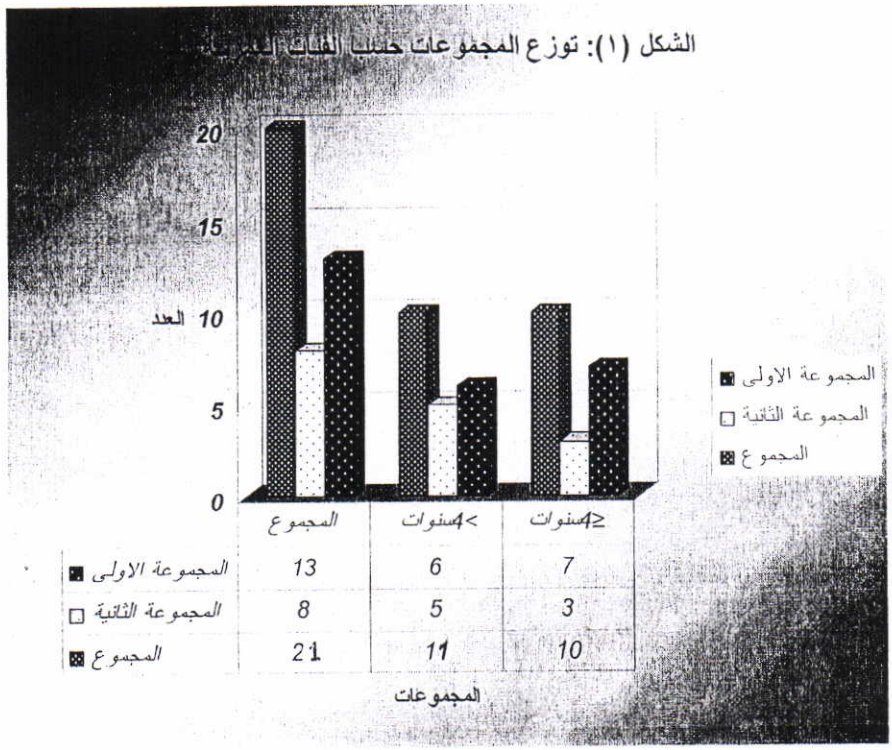
2-3-1 : وبائيات العينة المدروسة

أجريت الدراسة على32 عينا (20 مرضا) ، بعض الحالات كانت مصابة بساد ثنائي وعددها 12 حالة .

تراوحت الأعمار في العينة الكلية بين سنتين و 11 سنة .

ولقد قسمنا المرضى لمجموعتين فرعيتين تضم الأولى الأطفال الذين لا تتجاوز أعمارهم 4 سنوات ، وتضم الثانية الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 4 سنوات ويبين الجدول رقم (1) هذا التقسيم ويمثله الشكل رقم (1) .

الجدول (1): توزع المجموعة الأولى و الثانية حسب الفئات العمرية .			
	≥ 4 سنوات	< 4 سنوات	المجموع
المجموعة الأولى:	7 مرضى (11 عينا).	6 مرضى (10 عيون).	13 مريض (21 عين)
المجموعة الثانية:	3 مرضى (4 عيون).	5 مرضى (7 عيون).	8 مريض (11 عين)
المجموع الكلي:	10 مرضى (15 عينا).	11 مرضى (17 عينا).	21 مريض (32 عين)



الشكل (1)

ويلاحظ وجود انزياح في عامل الجنس نحو الذكور حيث شملت الدراسة 13 مرضا من الذكور من الذكور (65%) و 7 اناث (35%) ، وكان الساد احادي الجانب في 8 حالات وثنائي الجانب في 12 حالة .

ويلخص الجدول رقم (2) العينة بكاملها .

رقم الحالة	الجنس	العمر	الجهة	نوع العدسة
1	ذكر	11	أحادي الجانب	مطوية
2	ذكر	5	ثنائي الجانب	مطوية
3	ذكر	3	أحادي الجانب	قاسية
4	ذكر	10	ثنائي الجانب	قاسية
5	ذكر	5	ثنائي الجانب	مطوية
6	ذكر	8	ثنائي الجانب	مطوية
7	ذكر	7	ثنائي الجانب	قاسية
8	ذكر	7	ثنائي الجانب	مطوية
9	ذكر	2	ثنائي الجانب	مطوية
10	ذكر	6	أحادي الجانب	قاسية
11	ذكر	2	أحادي الجانب	مطوية
12	ذكر	2	ثنائي الجانب	مطوية
13	ذكر	2.3	ثنائي الجانب	مطوية
14	أنثى	11	ثنائي الجانب	مطوية
15	أنثى	5	أحادي الجانب	قاسية
16	أنثى	2	أحادي الجانب	مطوية
17	أنثى	2.5	أحادي الجانب	قاسية
18	أنثى	2	أحادي الجانب	مطوية
19	أنثى	2.4	ثنائي الجانب	قاسية
20	أنثى	3	ثنائي الجانب	مطوية

2-3-2: تكثف المحور البصري

لقد تم تقييم تكثف المحور البصري بعد إجراء توسيع للحدقة باستخدام قطرة **Tropicamed** 0.5% و 10% **Phenylephrine** وفحص الطفل على المصباح الشقي إن كان متعاونا وتحت المجهر بعد اجراء تخدير إنشاقي إن لم يكن متعاونا.

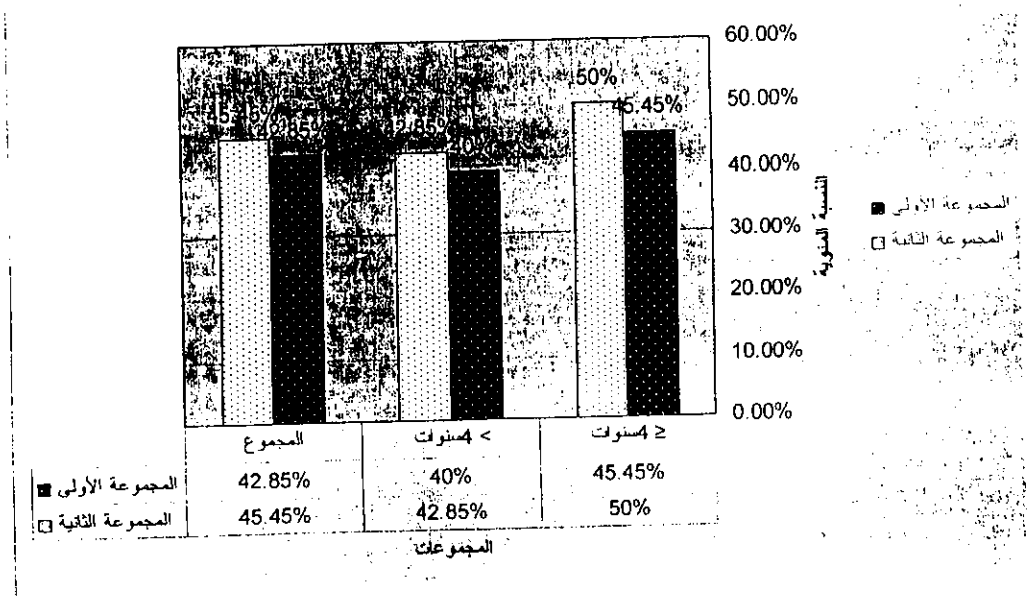
وتم توثيق جميع الحالات التي ظهر فيها تكثف للمحور البصري خلال فترة المتابعة البالغة 12 شهرا والتي تظهر في الجدول رقم (3) حسب الفئات العمرية وكذلك في الشكل (2).

الجدول (3): عدد الحالات التي ظهر فيها تكثف بالمحور البصري بعد فترة متابعة تبلغ 12 شهراً حسب الفئات العمرية.

	≥ 4 سنوات	< 4 سنوات	المجموع
المجموعة الأولى:	5 عيون (45.45%)	4 عيون (40%)	9 عيون (42.85%)
المجموعة الثانية:	5 عيون (50 %)	3 عيون (42.85%)	5 عيون (45.45%)
المجموع	7 عيون (46.66%)	7 عين (41.17%)	14 عين (43.75%)

وهذا ما يتعارض مع ان التكثف يقل طردا مع العمر

الشكل (٢) : النسبة المئوية للحالات التي ظهر فيها تكثف بالمحور البصري بعد فترة متابعة تبلغ ١٢ شهراً حسب الفئات العمرية



الشكل (2)

بلغ عدد الحالات في المجموعة التي لا تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات في المجموعة الأولى 5 عيون (45.45%) وفي المجموعة الثانية 2 عينا (50%) وبحساب قيمة χ^2 تكون 0.02 و $P = 0.876$ ($P>0.05$) **أي أن الفارق ليس ذو أهمية إحصائية** .

كما بلغ عدد الحالات في المجموعة التي تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات في المجموعة الأولى 4 عيون (40%) وفي المجموعة الثانية 3 عيون (42.85%) و تكون قيمة χ^2 المحسوبة 0.01 و $P = 0.906$ ($P>0.05$) **أي أن الفارق ليس ذو أهمية إحصائية** .

و في المجموع العام كان عدد الحالات في المجموعة الأولى 9 عيون (42.85 %) و في الثانية 5 عيون (45.45 %) و بحساب χ^2 تكون 0.02 و $P = 0.888$ ($P>0.05$) **أي أن الفارق غير هام إحصائيا** .

2-3-3: تمركز العدسة

تم تقييم تمركز العدسة المزروعة بعد توسيع الحدقة باستعمال قطرة **Tropicamed 0.05%** و**Phenylephrine 10%**، وأجري الفحص باستخدام المصباح الشقي لدى الأطفال المتعاونين والفحص باستخدام المجهر تحت التخدير الإنشاقي للأطفال غير المتعاونين. واعتمد على التقييم الذاتي للفاحص لتقدير تمركز العدسة.

لوحظ تمركز العدسة وبشكل جيد لدى جميع الحالات بعد فترة المتابعة وفي كلا المجموعتين

4-3-2: الارتكاس الالتهابي

اكتفينا في دراستنا هذه بتوثيق الحالات المترافقة مع ارتكاس التهابي شديد ونعني به تشكل أغشية ليفية أو تشكل التصاقات قزحية أمامية أو خلفية، حيث أن الأشكال الخفيفة والمتوسطة من الارتكاس الالتهابي والمتمثلة في وجود الخلايا الالتهابية **Inflammatory cells** والوهيج **Flare** تعد أمرا شائعا بعد العمليات الجراحية ولاسيما عند الأطفال.

و وفق الجدول رقم (4) نلاحظ أن عدد هذه الحالات في المجموعة التي لا تتجاوز الأعمار فيها عن 4 سنوات كانت حالة واحدة في المجموعة الأولى(9%) ،وثلاث حالات في المجموعة الثانية (75%) و بحساب قيمة χ^2 نجد أنها تساوي 6.52 و $P = 0.011$ ($P< 0.05$) **أي أن الفارق ذو أهمية إحصائية في هذه المجموعة.**

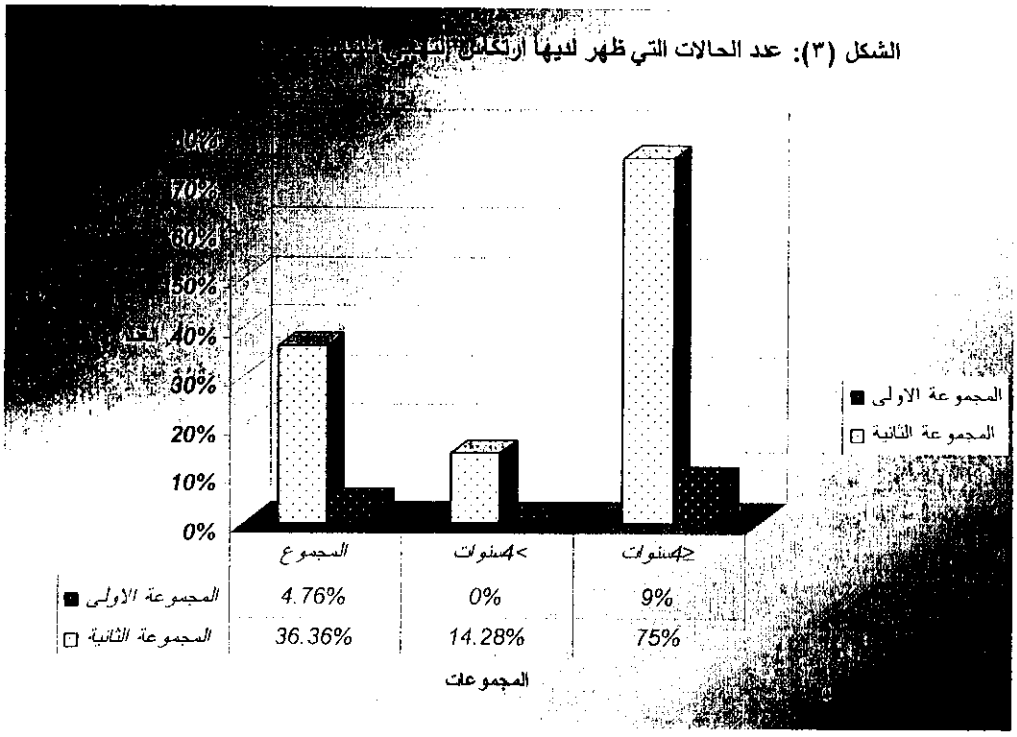
كما نجد أن عدد هذه الحالات في المجموعة التي تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات كانت حالة واحدة (14.28%) في المجموعة الثانية في حين لم تلاحظ أي حالة في المجموعة الأولى (0%) و بحساب قيمة χ^2 نجد أنها تساوي 1.52 و $P = 0.219$ ($P>0.05$) **أي أن الفارق غير هام إحصائيا في هذه المجموعة.**

و في المجموع العام كان عدد الحالات في المجموعة الأولى حالة واحدة (4.76%) و في المجموعة الثانية4 حالات(36.36%) و بحساب قيمة χ^2 نجد أنها تساوي 5.47 و $P = 0.020$ ($P< 0.05$) **أي أن الفارق ذو أهمية إحصائية في المجموع العام.**

الجدول (4): عدد الحالات التي ظهر لديها ارتكاس التهابي شديد حسب الفئات العمرية.

	≤ 4 سنوات	> 4 سنوات	المجموع
المجموعة الأولى	1 عين (9%).	0 عين (0%).	1 عين (4.76%).
المجموعة الثانية	3 عين (75%).	1 عين (14.28%).	4 عيون (36.36%).
المجموع	4 عين (26.66%).	1 عين (5.88%).	5 عيون (15.6%).

ويمكن تمثيل هذه النتيجة ضمن الشكل (3).



الشكل (3)

5-3-2: الضغط ضمن العين

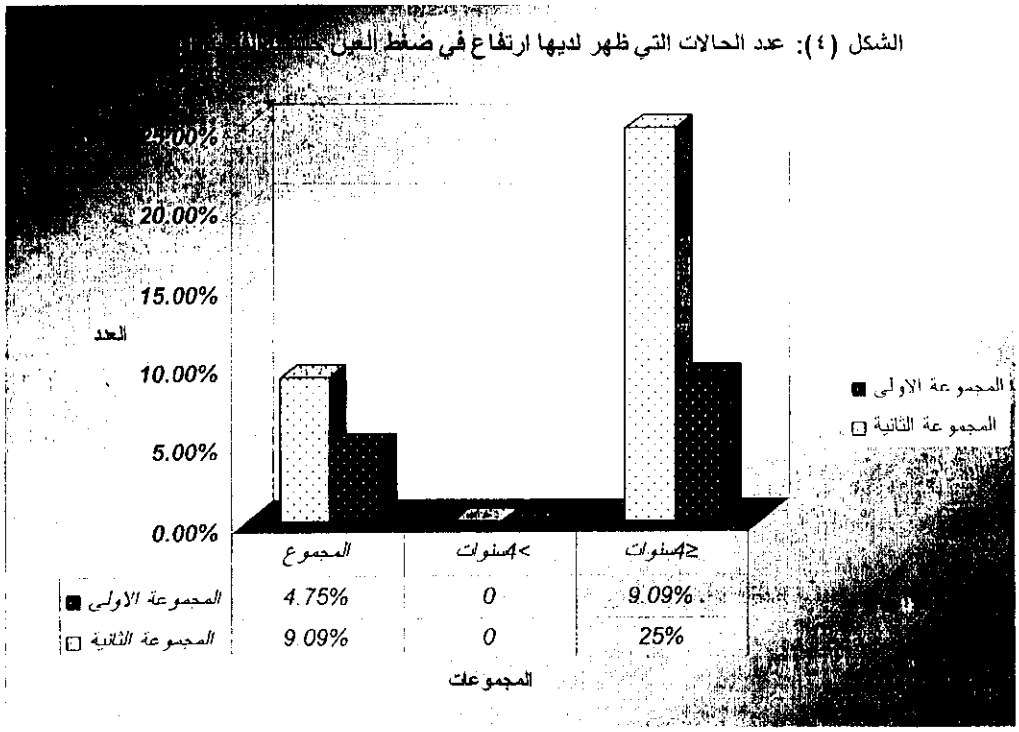
أجري قياس ضغط العين في كل زيارة خلال فترة المتابعة بدءا من اليوم الأول بعد الجراحة باستخدام مقياس غولدمان لدى الأطفال المتعاونين، و Tonopen لدى غير المتعاونين وتحت التخدير الإنشاقي. واعتبرت كل قيمة تزيد عن 21 ملم زئبق ارتفاعا في الضغط ضمن العين.

ظهرت حالتين فقط من ارتفاع الضغط في العين وذلك ضمن مجموعة الأطفال ما دون عمر 4 سنوات إحداهما في المجموعة الأولى(9.09%) والثانية في المجموعة الثانية(25%) ، كما يظهر في الجدول رقم (5). وبلغ الضغط في الحالة الأولى 26 ملم زئبق وفي الحالة التالية 32 ملم زئبق و بحساب قيمة χ^2 نجد أنها تساوي 0.64 و $P = 0.423$ ($P>0.05$) **أي أن الفارق غير هام إحصائياً.**

و في المجموع العام كان عدد الحالات حالة واحدة في المجموعة الأولى (4.76%) و حالة واحدة في الثانية (9.09%) و بحساب قيمة χ^2 نجد أنها تساوي 0.23 و P = 0.631 (P>0.05) أي أن الفارق غير هام إحصائياً.

الجدول (5): عدد الحالات التي شوهد لديها ارتفاع في ضغط العين حسب الفئات العمرية.			
	≥ 4 سنوات	< 4 سنوات	المجموع
المجموعة الأولى	1 عين (9.09%)	0 عين.	1 عين (4.75%).
المجموعة الثانية	1 عين (25%)	0 عين.	1 عيون (9.09%).
المجموع	2 عين (13.33%)	0 عين.	2 عين (6.25%).

و نمثله بالشكل (4)



الشكل (4)

6-3-2: القدرة البصرية

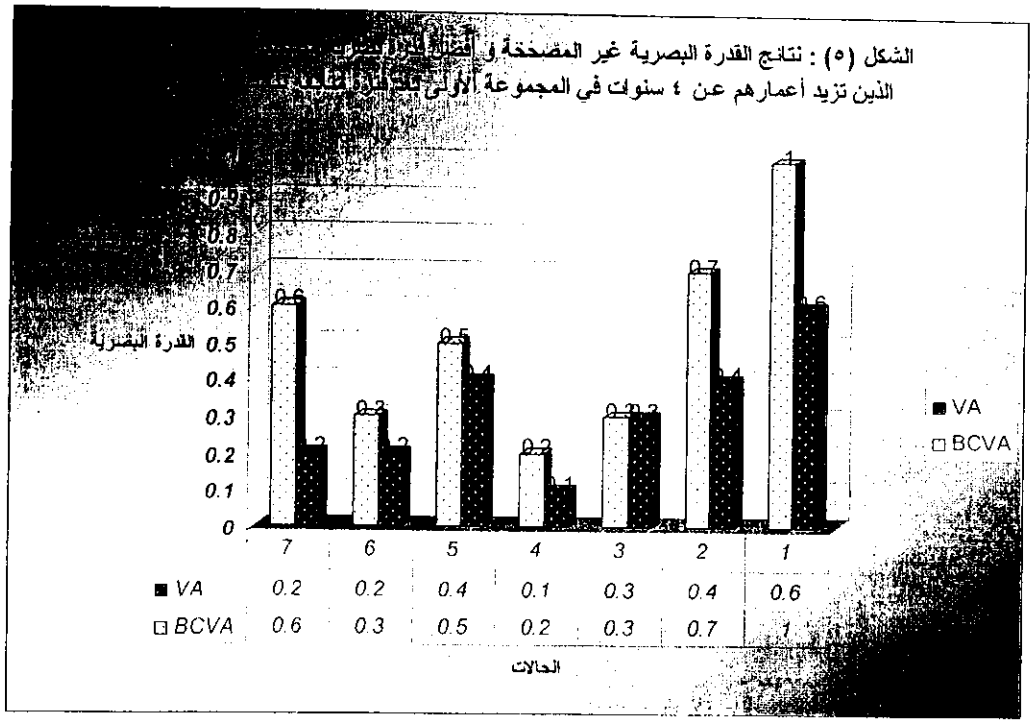
أجري توثيق لأفضل قدرة بصرية مصححة عند الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 4 سنوات باستخدام رموز سنلن. وبلغ عدد الأطفال في هذه المجموعة 10 أطفال ويمثلون 17 عيناً. حيث شملت المجموعة الأولى 10 أعين والمجموعة الثانية 7 أعين

ويظهر الجدولان رقم (6 و7) القدرة البصرية غير المصححة وأفضل قدرة بصرية مصححة بعد فترة متابعة بلغت 12 شهراً في كل من المجموعتين على حدى.

الجدول رقم (6) نتائج القدرة البصرية غير المصححة وأفضل قدرة بصرية مصححة عند الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 4 سنوات في المجموعة الأولى بعد فترة متابعة بلغت 12 شهراً.

رقم الحالة	الجهة	القدرة البصرية غير المصححة	أفضل قدرة بصرية مصححة
1	R	0.6	1.0
	L	0.4	0.7
2	R	0.3	0.3
	L	0.1	0.2
5	R	0.4	0.5
	L	0.2	0.3
8	R	0.2	0.6
	L	0.5	0.8
14	R	0.4	0.6

و يمثل بالشكل (5)



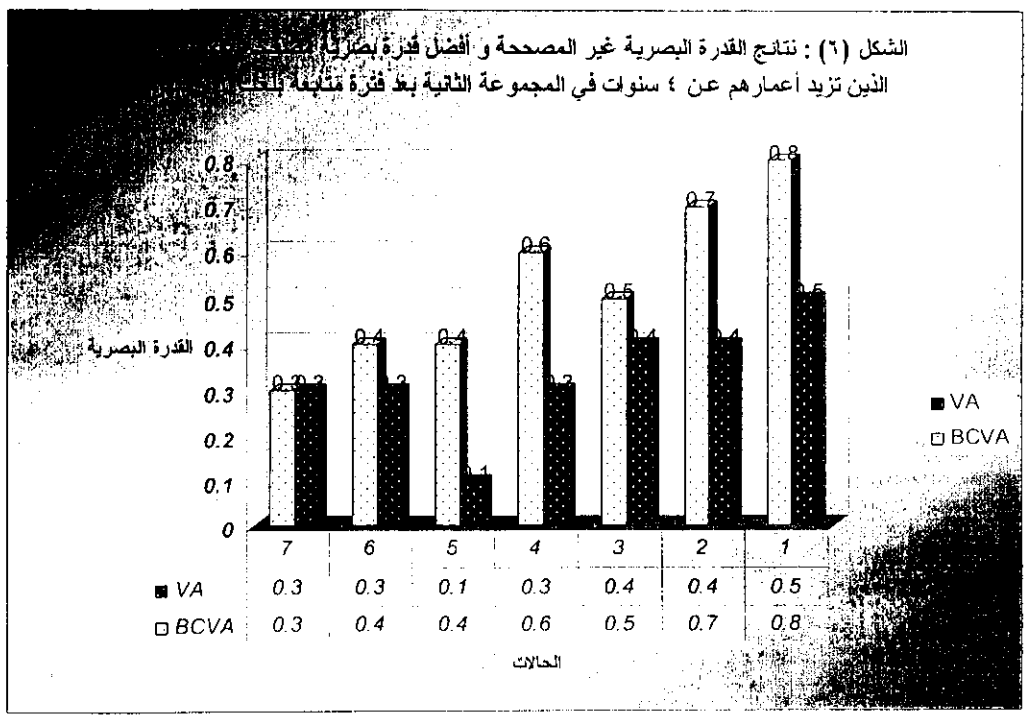
الشكل (5)

نلاحظ في المجموعة الأولى أن وسطي القدرة البصرية غير المصححة يبلغ 0.15 + 0.34 و أن وسطي أفضل قدرة بصرية مصححة يبلغ 0.26 ± 0.55 .

الجدول رقم (7) نتائج القدرة البصرية غير المصححة وأفضل قدرة بصرية مصححة عند الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 4 سنوات في المجموعة الثانية بعد فترة متابعة بلغت 12 شهراً.

رقم الحالة	الجهة	القدرة البصرية غير المصححة	أفضل قدرة بصرية مصححة
4	R	0.5	0.8
	L	0.4	0.7
7	R	0.4	0.5
	L	0.3	0.6
10	R	0.1	0.4
14	L	0.3	0.4
15	L	0.3	0.3

و يمثل بالشكل (6)



الشكل (6)

في المجموعة الثانية يبلغ وسطي القدرة البصرية غير المصححة 0.12 ± 0.32 و وسطي أفضل قدرة بصرية مصححة يبلغ 0.17 ± 0.52.

و في المجموع العام يبلغ وسطي القدرة البصرية غير المصححة 0.14 ± 0.33 و وسطي أفضل قدرة بصرية مصححة 0.21 ±0.54 .

و تجدر الإشارة أن عدد الحالات التي كانت القدرة البصرية غير المصححة لديها ≤ 0.5 في المجموعة الأولى تساوي حالتين (22.22%) و في المجموعة الثانية حالة واحدة (14.2%) و بحساب χ^2 تساوي 0.15 و P = 0.696 (P>0.05) **أي أن الفارق غير هام إحصائياً.**

كما أن عدد الحالات التي كانت أفضل قدرة بصرية مصححة لديها BCVA ≤ 0.5 في المجموعة الأولى تساوي 6 أعين(66.6%) و في المجموعة الثانية 4 أعين (57.14%) و النسبة الكلية 10 أعين أي (62.50%) و بحساب χ^2 نجد أنها تساوي 0.16 و0.687 = P (P>0.05) **أي أن الفارق غير هام إحصائياً.**

2-4: الفصل الرابع
المناقشـــة

2-4-1: تكثف المحور البصري

يعتبر تكثف المحور البصري من أكثر العقبات التي تواجه الجراحين بعد إجراء استخراج الساد الولادي، وبالرغم من شيوع استخدام العدسات البولي ميتل ميتاكريلات لدى الأطفال، فإن استخدام العدسات الأكريلية القابلة للطي يزداد إنتشارا يوما بعد آخر.

إن النسبة المرتفعة التي نلاحظها لتكثف المحور البصري تعود لقدرة الخلايا الابتليائية على الهجرة باتجاه المحفظة الخلفية والوجه الأمامي للزجاجي بالإضافة إلى تعرض المحفظة للانكماش والتليف. وقد ظهرت **معظم حالات تكثف المحور البصري خلال الستة أشهر الأولى التالية لإجراء الجراحة**، وتم تدبير الحالات التي صنفت على أنها ذات أهمية سريرية باستخدام ND: Yag Laser.

وبمقارنة النتائج حسب الفئات العمرية نجد أن نسبة تكثف المحور البصري لدى الأطفال الذين لا تتجاوز أعمارهم 4 سنوات كانت في المجموعة الأولى أقل منها في المجموعة الثانية (45.45% و50% على الترتيب) **وهي غير هامة إحصائياً** [P>0.05]، ولدى الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 4 سنوات كانت في المجموعة الأولى أقل منها في المجموعة الثانية (40% و42.85 % على الترتيب) **وهي غير هامة إحصائياً** [P>0.05]، وفي المجموع العام كانت نسبة التكثف في المجموعة الأولى 42.85% وهي أقل من تلك المشاهدة في المجموعة الثانية 45.45 % **وهي غير هامة إحصائياً** [P>0.05]، وكانت النسبة الكلية للتكثف في المحور البصري المشاهدة في العينة المدروسة 43.75%.

و وفقا للنتائج التي ظهرت في دراستنا يلاحظ وجود أفضلية طفيفة للعدسات الإكريلية المحبة للماء القابلة للطي على العدسات البولي متيل ميتا إكريلات من حيث تكثف المحفظة الخلفية بالرغم من عدم وجود أهمية إحصائية لتلك النتيجة و التي يمكن أن تكون ناتجة عن صغر حجم العين المدروسة مما لم يسمح بإظهار فروق أكبر بين المجموعتين ، و أن النتائج التي خلصنا إليها تبدو متقاربة مع نتائج دراسات أخرى تناولت الموضوع ذاته:

1. دراسة NA Rowe et al (2004): [143]

أجريت في قسم أمراض العين عند الأطفال في مشفى مانشستر الملكي في مدينة مانشستر في المملكة المتحدة.

وهي دراسة تراجعية لنتائج العمل الجراحي عند 61 طفلاً أجري لديهم زرع عدسات أولي تراوحت الأعمار في هذه الدراسة ما بين 3 أسابيع و15 سنة، وكان وسطي فترة المتابعة 24.5 (0.5-68) شهرا ما بين شهر آذار عام 1997 وشهر أيار عام 2002. حيث أجري خزع للمحفظة الأمامية والخلفية وقطع للزجاجي الأمامي عند الأطفال ما دون 4 سنوات فقط وزرع عدسات من نوع PMMA أو إكريلية محبة للماء. وتم تقييم تكثف المحور البصري لدى هؤلاء الأطفال بعد الجراحة.

بلغت نسبة التكثف لدى الأطفال الذين استخدمت لديهم العدسات الأكريلية المحبة للماء القابلة للطي 62% في حين بلغت لدى أولئك الذين استخدمت لديهم العدسات البولي ميتل كريلات PMMA 45% و [P=0.22]

2. دراسة Wilson ME et al (2001): [144]

أجريت في قسم أمراض العين في معهد ستورم لأمراض العين التابع لجامعة Medical University of South Carolina في الولايات المتحدة.

وهي دراسة تراجعية شملت 230 عيناً أجري لديهم زرع عدسات أولي باستخدام العدسات الأكريلية الكارهة للماء القابلة للطي والعدسات البولي ميتل ميتاكريلات PMMA، ضمت

المجموعة الأولى 110 عينا بوسطي أعمار بلغ 60.4 شهراً و وسطي فترة متابعة 64.6 أسبوع ، في حين ضمت المجموعة الثانية 120 عينا بوسطي أعمار بلغ 71.9 شهراً و وسطي فترة متابعة بلغ 136.9 أسبوع .

كانت نسبة تكثف المحور البصري في المجموعة الأولى 54.4% وفي الثانية 50% [P=0.973].

3. دراسة Kugelberg et al (2006): [145]

وأجريت في St Erike eyehospital في ستوكهولم في السويد.

وشملت الدراسة 31 طفلاً بوسطي أعمار 11 شهراً (2-28 شهر) خضعوا لجراحة الساد مع خزع محفظة أمامية وخلفية وزرع عدسة من النوع الأكريلية الكارهة للماء القابلة للطي مع قطع للزجاجي الأمامي. التزم 22 طفلاً بنهاية فترة المتابعة التي بلغت 18 شهراً وجد أن 11 طفلاً حصل لديهم تكثف في المحور البصري أي ما يمثل 50%.

4. دراسة Vasavad AR et al (2004): [146]

وأجريت في Hadevi Cataract and Iol Research Center في مدينة أحمد آباد في الهند.

وهي دراسة تقدمية شملت 103 عينا تعود لـ 72 طفلاً مصابا بالساد الولادي وقسمت العينة إلى مجموعتين حسب العمر شملت الأولى الأطفال دون السنتين والثانية الأطفال الأكبر عمراً من سنتين. وخضع الأطفال في المجموعة الأولى والتي ضمت 37 عينا إلى خزع دائري مستمر للمحفظة الخلفية مع قطع للزجاجي الأمامي، وضمت المجموعة الثانية 66 عينا، وتم استخدام العدسات الأكريلية الكارهة للماء القابلة للطي في المجموعتين.

كان وسطي الأعمار 5.2 سنة (0.2-16 سنة) مع وسطي فترة متابعة 2.3 سنة (1-4 سنوات). بلغت نسبة تكثف المحور البصري في العينة الكلية 39.8% (41 عينا)، حيث بلغت في المجموعة الأولى 10.8% (4 أعين) وفي المجموعة الثانية 56% (37 عينا) [P=0.01].

5. دراسة R.Nihalani BR et al [147] (2006):

أجريت الدراسة في نفس المركز السابق.

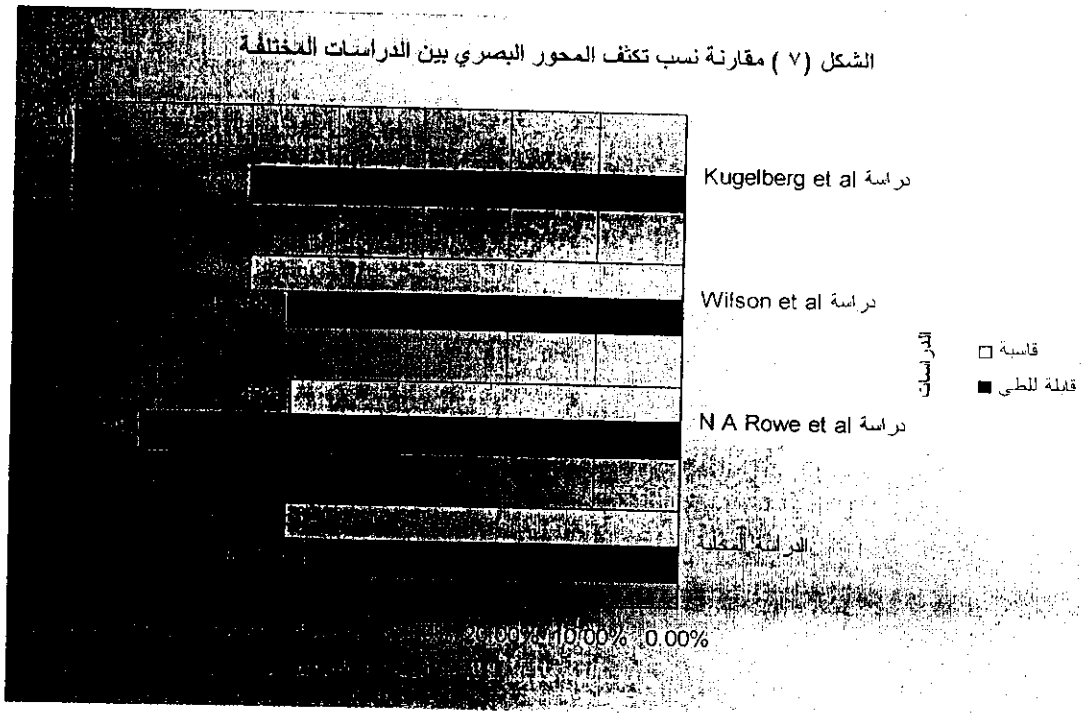
وهي دراسة تقدمية شملت 134 عينا (84 طفلا) تراوحت أعمارهم ما بين 2-15 سنة وقسموا حسب العمر لمجموعتين حيث خضع الأطفال الذين لا تتجاوز أعمارهم 6 سنوات إلى خزع محفظة خلفية دائري مستمر دون إجراء قطع للزجاجي الأمامي، وتم في كلا المجموعتين زرع عدسات أكريلية كارهة للماء قابلة للطي، ومع وسطي فترة متابعة بلغت 2.6 سنة بلغت نسبة تكثف المحور البصري في المجموعة الأولى 20 عينا (30.3%) وفي الثانية 20 عينا (29.4%).

ويعرض الجدول رقم (8) مقارنة بين النتائج التي حصلنا عليها في دراستنا المحلية ومجمل الدراسات السابقة الذكر.

الجدول (8): مقارنة نسب تكثف المحور البصري بين الدراسات المختلفة.

	الدراسة المحلية			دراسة NA Rowe et al	دراسة Wilson ME et al	دراسة Kugelberg et al	دراسة Vasavad AR et al		دراسة R.Nihalani BR et al	
	≥ 4 سنوات	< 4 سنوات	المجموع				> 2 سنة	< 2 سنة	> 6 سنوات	< 6 سنوات
قابلة للطي	%45.45	%40	%42.85	%62	%45.5	%50	%10.8	%56	%30.3	%29.4
قاسية	%50	%42.85	%45.45	%45	%50					

يبين الجدول (8) تقارب النسب التي ظهرت في دراستنا المحلية مع النسب التي ظهرت في الدراسات العالمية الأخرى، و يمكن أن نعكس ذلك بالشكل (7)



الشكل (7)

2-4-2: تمركز العدسة

يمكن **أن يفسر عدم ظهور أي حالة من انزياح العدسة بالطريقة التي اتبعت في زرع العدسات، حيث أنه تم الزرع في جميع الحالات ضمن كيس المحفظة مما يساعد على تمركز وثباتية العدسة المزروعة**. وقد يساهم القطر الكلي للعدسة الذي تم اعتماده على الحفاظ على تمركز العدسة أيضا.

وكانت دراسة Kugelberg et al التي ذكرت سابقا [145] قد خلصت إلى نفس النتيجة حيث لم يلاحظ أي حالة من انزياح العدسة، في حين لوحظ وجود انضغاط في ذراع العدسة لدى حالة واحدة في دراسة Vasavad AR et al [146].

2-4-5: الارتكاس الالتهابي

تم تدبير الحالات التي ظهر فيها ارتكاس التهابي شديد بإجراء حقن حسب الحاجة للسترويدات **Dexamethazone** تحت الملتحمة مع زيادة تواتر استخدام قطرات الستيروئيد الموضعي بريدنيزولون أسيتات **Prednisolone Acetate** 1%، مع استبدال قطرة **Cycolopentolate** 1% بقطرة **Atropine** 1% واستعمالها ثلاثة مرات باليوم. وأدى هذا الأسلوب المتبع إلى تحسن

جميع الحالات. ولم يكن هنالك أي حاجة لإجراء تداخل جراحي لفك الالتصاقات. ومن الجدير بالذكر أنه تمت السيطرة على هذه الحالات خلال أسبوعين من المعالجة المكثفة.

وكما أشرنا سابقا فإن الإرتكاس الالتهابي يزداد شدة كلما كان عمر الطفل عند إجراء الجراحة أصغر، ويبرز هذا من خلال النتائج التي حصلنا عليها في دراستنا هذه ، حيث كان عدد الحالات في المجموعة الأولى ضمن الفئة التي لا تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات حالة واحدة (9%) ، و في الفئة التي تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات لم يلاحظ أي حالة . و في المجموعة الثانية ضمن الفئة العمرية التي لا تزيد أعمارها عن 4 سنوات 3 حالات (75%) ، و في الفئة التي تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات حالة واحدة (14.28%) . وبلغت نسبة الارتكاس الالتهابي الشديد في مجمل الحالات ضمن المجموعة الأولى 4.76% (حالة واحدة) وفي المجموعة الثانية 36.36% (4 عيون) مع وجود فارق هام إحصائيا بين المجموعتين($p < 0.05$).

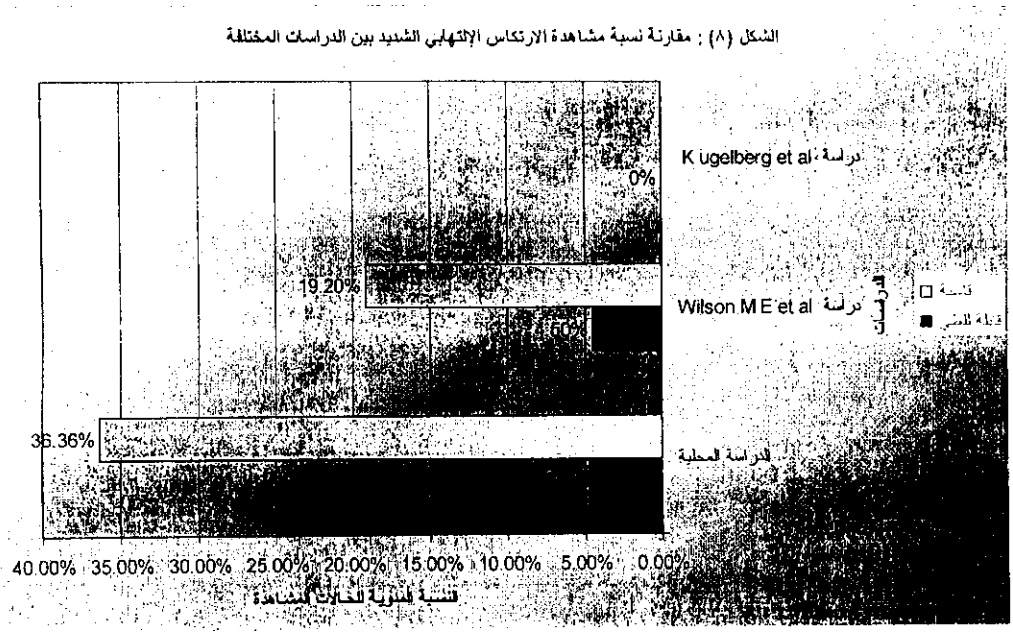
كان عدد الحالات في المجموعة التي لا تتجاوز الأعمار فيها 4 سنوات هي 4 حالات تمثل 26.66% وفي المجموعة التي تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات حالة واحدة تمثل 5.88%.

إن انخفاض نسبة الارتكاس الالتهابي الشديد في المجموعة التي استخدمت فيها العدسات الأكريلية المحبة للماء القابلة للطي يمكن أن يفسر **بطبيعة التحمل الحيوي لمادة العدسة نفسها أو صغر حجم الجرح المستخدم لزرع هذا النوع من العدسات**، و ما يدعم هذا الرأي هو الفارق الهام إحصائيا الذي ظهر بين المجموعتين ضمن الفئة العمرية التي لا تزيد الأعمار فيها عن 4 سنوات .

وذكرت دراسة Wilson ME et al [144]. أن نسبة حدوث الالتصاقات الخلفية في المجموعة التي استخدم فيها العدسات الأكريلية الكارهة للماء القابلة للطي 4.5% وفي المجموعة التي استخدم فيها العدسات البولي ميتل ميتاكريلات PMMA 19.2% [P =0.001]، أما دراسة Kugelberg et al [145] فلم تذكر وجود أي حالة.

ويبين كل من الجدول رقم (9) و الشكل رقم (8) مقارنة بين نتائج الدراسات المختلفة من حيث حدوث الارتكاس الالتهابي الشديد.

	الدراسة المحلية			دراسة Wilson ME et al	دراسة Kugelberg et al
	≥ 4 سنوات	< 4 سنوات	المجموع		
قابلة للطي	%9	%0	%4.76	%4.5	%0
قاسية	%75	%14.28	%36.36	%19.2	



الشكل (8)

4-4-2: الضغط ضمن العين

كان ارتفاع ضغط العين في الحالات التي ظهرت عابراً ومستجيبا للعلاج بخافضات الضغط الموضعية Timolol %0.5 مرتين باليوم وخلال فترة لا تتجاوز الأسبوعين. ومن الملاحظ أن الحالتين اللتين ظهرتا كانتا مترافقتين مع حدوث ارتكاس التهابي شديد وأن الحالة الأولى كانت مصابة بقرنية صغيرة Micro Cornea (**9.5 ملم**) **و لم يلاحظ وجود فارق هام إحصائياً** بين المجموعتين في دراستنا الحالية. أي **أننا يمكن أن نعزي الارتفاع الملاحظ في الضغط ضمن العين إلى أسباب إلتهابية أو تشريحية المنشأ تهيئ لحدوث ارتفاع في الضغط ضمن العين تال لإجراء الجراحة.**

ولابد أن نؤكد أنه لا يمكن نفي إمكانية حدوث زرق ثانوي تال للجراحة وأن جميع الحالات

بحاجة لمراقبة دورية وطويلة المدى لنفي حدوث الزرق الثانوي. وقامت دراسة Kugelberg et al [145] بدراسة الضغط ضمن العين بعد إجراء الجراحة ولم تذكر حدوث أي حالة من ارتفاع الضغط.

2-4-5: القدرة البصرية

تتضافر عدة عوامل في تحديد المحصلة البصرية النهائية بعد إجراء الجراحة ومنها العمر وكثافة الساد وفيما إذا كان أحادي أو ثنائي الجانب والتشوهات المرافقة بالإضافة إلى التأهيل البصري التالي لإجراء الجراحة.

وفي دراستنا هذه تم تصحيح أسواء الانكسار المتبقية بعد الجراحة باستخدام النظارات في الحالات ثنائية الجانب والعدسات اللاصقة في الحالات أحادية الجانب، مع تطبيق أسلوب العلاج بالتغطية في الحالات التي تعاني من الغمش.

وأجري التقييم البصري بشكل دوري خلال الزيارات المتتالية مع تقييم أسواء الانكسار وملاحظة أي تغيير يطرأ عليها باستخدام لوحة سنلن في الحالات المتعاونة التي تزيد أعمارها عن 4 سنوات.

يلاحظ أن وسطي القدرة البصرية غير المصححة لدى المجموعة الأولى أعلى منه لدى المجموعة الثانية (0.15 ± 0.34 و0.12 ± 0.32 على الترتيب) كما يلاحظ أن وسطي أفضل قدرة بصرية مصححة عند المجموعة الأولى كان أعلى منه عن المجموعة الثانية (0.25 ± 0.55 و 0.17 ± 0.52 على الترتيب) وكذلك فيما يتعلق بنسبة الأطفال الذين كانت القدرة البصرية غير المصححة لديهم ≤ 0.5 حيث بلغت 22.22% في المجموعة الأولى و 14.2% في المجموعة الثانية ، و كذلك الأمر فيما يتعلق بنسبة الأطفال الذين كانت أفضل قدرة بصرية مصححة لديهم ≤ 0.5 حيث بلغت 66.6% لدى المجموعة الأولى و 57.14% لدى المجموعة الثانية دون أن يكون **هنالك فارق هام إحصائياً بين المجموعتين** و الذي يمكن أن يكون ناجماً عن صغر حجم العينة المدروسة .

كما يمكن أن نبرر هذا الإختلاف في النتائج بين المجموعتين إلى طول الجرح المستخدم في زرع العدسة حيث لا يتجاوز 3.2 ملم في حالة استخدام العدسات القابلة للطي، وقد يصل إلى

6 ملم في الحالات التي استخدم لديها العدسات القاسية، والدور الكبير الذي يلعبه طول الجرح في قيمة الحرج القرني المحدث بعد الجراحة.

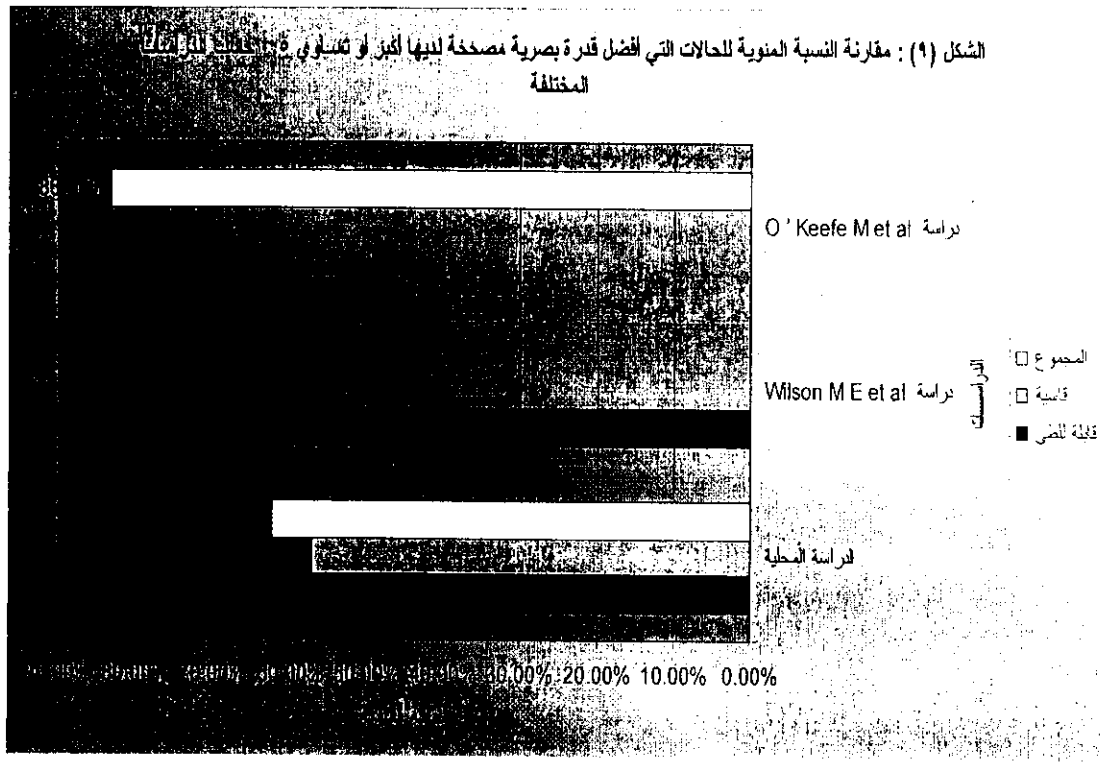
وذكرت الدراسة التي قام بها **Wilson ME et al** [144] أن 48 عيناً من أصل 67 عيناً استخدم لديها العدسات الأكريلية الكارهة للماء القابلة للطي كانت لديها قدرة بصرية تساوي أو أفضل من 20/40 في نهاية فترة المتابعة أي ما يمثل نسبة 72% دون ذكر النسبة المقابلة للأطفال الذين استخدمت لديهم عدسات PMMA .

كما تشير دراسة أجريت من قبل **O'keefe M et al** (2000)[148] في قسم أمراض العين في مشفى الأطفال في دبلن في ايرلندا، وهي دراسة تراجعية شملت 13 طفلاً (26 عيناً) خضعوا لجراحة ساد ثنائية الجانب مع زرع عدسات ضمن العين من نوع العدسات البولي ميتل ميتاكريلات **PMMA** أو العدسات الأكريلية المحبة للماء مع إجراء خزع للمحفظة الخلفية عند 16 عيناً (61.5%) وكانت الأعمار تتراوح بين أسبوع واحد حتى 8 سنوات ، إلى أنَ 83.3% من الأطفال حصلوا على قدرة بصرية أفضل أو تساوي 40/ 20.

ويظهر كل من الجدول رقم (10) و الشكل رقم (9) مقارنة بسيطة بين مجمل هذه النتائج.

الجدول (10): مقارنة النسبة المئوية للحالات التي كانت أفضل قدرة بصرية مصححة لديها ≤ 0.5 حسب الدراسات المختلفة.

	الدراسة المحلية	دراسة Wilson ME et al	دراسة O'keefe M et al
قابلة للطي:	%66.6	%72	
قاسية:	%57.14		
المجموع:	%62.50		%83.3


الشكل (٩) : مقارنة النسبة المئوية للحالات التي افضل قدرة بصرية مصححة لديها أكبر أو تساوي
المختلفة
دراسة O ' Keefe M et al
دراسة Wilson M E et al
الدراسة المحلية
المجموع
قاسية
قليلة للضي
0.00% 20.00% 10.00% 0.00%

الشكل (9)

5-2 : الفصل الخامس

الخلاصة

بالرغم من وجود عقبات واجهت هذا البحث والمتمثلة في صغر حجم العينة المدروسة نسبيا ، فقد حاولنا في هذا البحث تقييم نتائج زراعة العدسات الاكريلية المحبة للماء قابلة للطي ، والعدسات القاسية PMMA .

واعتمدا على النتائج التي حصلنا عليها نجد أن باستخدام العدسات المطوية كانت النتائج لها أفضلية نسبية من استخدام العدسات القاسية من حيث تكثف المحور البصري وشدة الارتكاس الالتهابي وارتفاع ضغط العين التالي للجراحة ، بالإضافة إلى القدرة البصرية . وهذا يقودنا إلى النتائج التالية : إن الزرع الأولي للعدسات المطوية عند الأطفال يملك أفضلية نسبية مقارنة مع العدسات القاسية .

وبعكس المتوقع ازداد الارتكاس الالتهابي مع العمر ، وهذا مخالف للقاعدة .

كما ازداد تكثف المحفظة ، قد يكون بسبب نوع العدسات أو صغر حجم العينة .

ملخص عن الدراسة باللغة الإنكليزية

Results of intraocular lens implantation for congenital cataract after second year of life.

Purpose :

To compare the results of implanting intraocular lens which can be foldable and PMMA IOLs and their safety.

Setting : Ophthalmology Department – AL-Mouasat University Hospital –Faculty Of Medicine –Damascus University –Syria

Methods :

This prospective study comprised 32 eyes of 20 children from second year of life to 11 years old who had surgery for congenital cataract .Two groups were formed randomly : group A (21 eyes, 13 patients) in which foldable IOLs were implanted ,and group B (11 eyes , 8 patients) PMMA IOLs were implanted. Primary posterior continuous curvilinear capsulorhexis (pccc) and anterior vitrectomy were performed with in children younger than 4 years old. All IOLs where

implanted in the bag . The study's primary outcome measures were the incidence of visual axis obscuration , decentration of IOLs , inflammatory reaction , IOP and BCVA.

Children who had glaucoma , uveitis ,lens subluxation ,diabetes mellitus , ocular trauma , previous ocular surgery and complicated ocular surgeries were excluded from the study.

RESULTS :

The mean age at the surgery was 6.58+-5.48 years.

The follow up period was 12 months.In group A 9 eyes (42.85%) developed visual axis obscuration while group B 5 eyes (45.5%) developed obscuration .no cases of IOL decentration were observed in both groups.Sever inflammatory reaction was noticed in 1 eye (4.76%) in group A and 4 eyes (36.36%) in group B .There was one case of temporary high IOP after surgery in each group which

represent 9.09% and 25 % in group A and B respectively. The mean BCVA in children older than 4 years in group A was 0.55-+ 0.25 [SD] and 0.52 +- 0.17 [SD] in group B . The percentage of children older than 4 years who had BCVA > 0.5 was 66.6% (6 eyes) in group A and 57.14 % (4 eyes) in group B.

CONCLUSION:

Using foldable IOLs for cataract in children has relative priority and more safety compared to hard PMMA IOLs .

المراجع

1- Jacobson SG, Mohindra I, Held R. Development of visual acuity in infanrs with congeniral cataracts. BrJ Ophrhalmol1981; 65:727-735 .

2- Taylor D, Vaegall, Morris JA. et al. Amblyropia. in bi - Lateral infantile and juvenile Cataract Relationship to timing of treatment. Trans Ophthalmol Soc UK 1979;99: 170-175 .

3- Charlotta Zetterstrom,Anna Lundvall, Maria Kugelberg.Cataracts in children. J Cataract Refract Surg 2005;31:824-840.

4- Foster A , Gilbert C, Rahi J. Epidemiology of Cataract in childhood: a global perspective. Cataract Refract Surg 1997;23:601-604 .

5- Kanski.Clinical Ophthalmology ,Fourth edition 2002:172-178.

6- Abrahamsson M ,Magnusson G, SjÖstrÖm A, et al. The occurrence of congenital Cataract in western Sweden.Acta Ophthalmol SCand 1999; 77:578-580 .

7- Rahi JS, Dezateaux C. Measuring and interpreting the incidence of congenital ocular anomalies: lessons from a national study of congenital in the UK , the British Congenital Cataract Interest Croup. Invest Ophthalmol Vis sci .2001; 42:1444-1448.

8- Lambert SR, Anaya L, Taylor D. Detection and treatment of infantile Cataract. Int Ophthalmol Clin 1989;29 (1):51-56 .

9- Arkin M.Azar D.fraioli A, Infantile Cataract . Int Ophthalmol Clin 1992;32 (1):107-120 .

10-Birch EE, Stager D, Leffler J, Weakley D. Early treatment of congenital! unilateral Cataract minimizes unequal competition. Invest Ophthalmol Vis Sci 1998;39:1560-1566.

11-Kugelberg U. Visual acuity following treatment of bi - Lateral congenital Cataract Relationship to timing of treatment. Doc Ophthalmol 1992;82: 211-215.

12-Rogers GL, Tishler CL, TsouBH , et al . Visual acuity in infants with congenital Cataract operated on prior to 6 months of age . Arch Ophthalmol 1981; 99:999-1003.

13-Gelbart SS, Hoyt CS, Jastrebski G ,Marg E. Long-trerm visual results in bilateral congenital Cataract. Am J Ophthalmol 1982; 93:615-621.

14-Parks MM. Visual results in aphakic children. Am J Ophthalmo l1982; 94:441-449 .

15-Parks MM, Johnson DA, Reed GW. Long-term visual results and complications in children with aphakia;a function of Cataract type. Ophthalmolog 1993; 100:826-840; discussion by Rv Keech. 840-841.

16- Kugelberg U, ZerrerstrÖm C. Syrén-NorJqvist S. Ocular axial length in children with unilateral congenital Cataract Acta Ophthalmol SCand 1996: 74:220-223.

17-Goldberg MF, Peymann GA. Pars plicata surgery in the child for pupillary membranes. persistent hyperplastic primary vitreous. and infantile Cataract. In: Symposium on Medical and Surgical Diseases of the Retina and Vitreous: Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmolog, 1983: 31:228-262 .

18-Tablante RT. Lapus JV. Cruz EDG. Santos AM. A new technique of congenital Cataract surgery with primary pOsterior chamber intraocular lens implantation. J Cat-ARACT ReFract Surg 1988; 14: 149-157.

19-Saini js. JAINak, Sukhija j ,et al. Anterior and posterior capsulorhexis in pediatric Cataract surgery With or without trypan blue day randomized prospective clinical study .j Cataract refrance 2003,29:1733-1737.

20-Ravalico G, Togetto D. Palomba MA, er al. Capsulo rhexis size and posterior capsule opacifiction. J Cata- ract refract surg 1996,22:98-103.

21-Wejde G, Kugelberg M.Z etterstrÖm e.Position of anterior capsulorhexis and positerior capsule opacification .Acta Ophthalmol Scand 2004,82:531-534.

22-Gimbel HV , Neuhann T.Development , advantages and methods of the continuous ciricular capsulorhexis technique .J Cataract Refract Surg 1990,16:31-37.

23-KENT DG , Sims JCR ,Apple DJ . Pediatric capsulorhexis technique (letter) . J cataract refract surg 1995,21:236 .

24-Krag S, Thim K , Corydon L . Diathermic capsuloromy versus capsulorhexis , a biomechanical study . JCataract refract Surg 1997,23:86-90.

25-Vasavada AR , Praveen MR , Nath V , Dave K . Diagnosis and management of congenital cataract with preexisting posterior capsule defect . J Cataract Refract Surg 2004 ,30:403-408.

26-Osher RH , Yu BC-Y,Koch DD.Posterior polar cataracts:a predisposition to inttaoperative posterior capsular aupture. J Catara Refract Surg 1990,16:175-162.

27-Vasavada A,Singh R . Phacoemulsification in eyes with posterior polar cataract . J Catara Refract Surg 1999,25:238-245.

28-Kohnen T, Dick B,Hessemer V ,et al . Effect of heparin in the irriagating solution on inflammation following small incision cataract surgery . J Catara Refract Surg 1998,24:237-234.

29-Mackool RJ Brint SF. Aqualase:a new technology for cataract extraction .Curr Opin Ophthalmol 2004,15:40-43.

30-Marcantonio JM, Vrensen GFJM.Cell biology of posterior capsular obacification.Eye 1999,13:484-488.

31-ZetterstrÖm C.Intraocular Lens implantation in the pediatric eye (guest editorial) . J Catara Refract Surg 1997,23:599-600.

32-ER h,Doganay S,Evereklioglu C,et al .Rettospective comparison of surgical techniques to prevent secondary opacification in pediatric cataracts .J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2000,37:294-298.

33-ELLis FJ.Management of pediatric cataracts and lens opacitirs .Curr Opin Ophthalmol 2002,13:33-37.

34-Jensen AA,Basti S,Greenwald MG,Mats MB.when may the posterior capsule be preservd in pediatric intraocular lens surgery Ophthalmology 2002,109:324-327,discussion by JD Backer,328.

35-Hosal.BM,Biglan AW . risk factors for secondary menbrame formation after removal of pediatric cataracts. J Catara Refract Surg 2002,28:302-309.

36-Pandey SK,Wilson ME . Trivedi RH,et al .pediatric catriact surgery and intrarocular leans implantation , current techniques , complications and management. Int Ophthalmol Clin 2001,41(3):175-196.

37-Dutton JJ, Baker JD ,Hiles DA ,Morgan KS. Visual rehabilitation of aphakic children .Surv Ophthalmol 1990,34:365-384.

38-Buckley EG , Klombres LA,Seaber JH,et al . Management of the posterior capsule during pediatric intraocular lens implantation . am J Ophthalmol 1993,115:722-728.

39-Basti S,Ravishankar U,Gupta S.Results of a prospective evalution of three method of management of pediatric cataracts . Ophthalmology 1999,103:713-720.

40-Koch DD,Kohnen T.Rettospective comparison of techniques to prevent secondary cataract formation after posterior chamber intraocular lens implantation in infants and children . J Cataract Refract Surge 1997,23:657-663.

41-VasavadaA,Desai J.Primary posterior capsulorhexis with and without anterior vitrectomy in congenital cataracts . J cataracts Refract Surge 1997,23:645-651.

42-Fallaha N, Lambert SR. Pediatric cataracts Ophthalmol clin North Am 2001,14(3):479-492.

43-Kugelberg M,Zetterstrom C Pediatric cataracts surgery with or without anterior vitrectomy J Cataract Refract Surge2002,28:1770 -1773.

44- Kugelberg M, Kugelberg U,Bobrova N,et al.after Cataract in children having cataracts surgery with or without anterior vitrectomy implanted with a single piece Acry IOL, J Cataract Refract Surge2005,31: 757 -762.

45-Ram J,Brar GC,Kaushik S,et al.Role of Posterior capsulotomy with vitrectomy and intraocular lens design and material in reducing posterior capsule opacification after pediatric cataracts surgery J Cataract Refract Surge2003,29: 1579-1548.

46-Gimbel HV,Debroff BM .Posterior capsulorhexis with optic capture:maintaining a clear visual axis after pediatric cataracts surgery J Cataract Refract Surge1994,20: 658-664.

47- Gimbel HV.Posterior capsulorhexis with optic capture:maintaining a clear visual axis after pediatric cataracts and intraocular lens surgery Ophthalmology 1996,103: 1871-1875.

48- Gimbel HV,Debroff BM .Posterior capsulorhexis with optic capture:maintaining a clear visual axis after pediatric cataracts surgery J Cataract Refract Surge1994,20: 658-664.

49- Vasavada AR, Trivedi RH, Singh R. Necessity of vitrectomy when optic capture is performed in children older than 5 years. J Cataract Refract Surg 2001; 27: 1185-1193

50- Argento C, Badoza 0, Ugrin C. Optic capture of the AcrySof intraocular lens in pediatric cataract surgery.J Cataract Refract Surg 2001; 27:1638-1642 .

51- Vasavada AR, Trivedi RH. Role of optic capture in.congenital cataract and intraocular lens surgery in chil1'dren. J Catatact Refract Surg 2000; 26:824-831 .

52- Trivedi RH, Wilson J'vl E Jr. Single-piece acrylic intraocular lens implantation in children. J cataract Refract Surg 2003; 29:1738-1745.

53-Matthias C.Grieshaber , Ane Pienaar,Robert Stgmann.Posterior vertical capsulotomy with optic entrapment of the intraocular lens in congenital cataracts-prevention of capsule opacification . J Cataract Refract Surg 2005; 31:886-894.

54-Matteo Cacciatori,Paolo Arpa. Surgical technique for anterior segment surgery in pediatric patients using 25-gauge instruments. J Cataract Refract Surg 2006;32:562-564.

55-Wheeler DT, Stager DR, Weakley DRJr. Endophrhalmitis following pediatric intraocular surgery for congenital cataracts and congenital glaucoma. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1992: 29: 139-141.

56- Montan PG, Weide G, Koranvi G, Rylander M. Prophylactic intracameral cefurOxime; efficacy in preventing endophthalmitis after cataract surgery. J cataract Refract Surg 2002; 28:977-981 .

57-Montan PG, Wejde G, Setterquist H, et al. Prophylactic intracameral cefuroxime; evaluation of safety and kinetics in cataract surgery. J Cataract Refract Surg 2002; 28:982-987 .

58- Axer-Siegel R, Stiebel-Kalish H, Rosenblatt I, et Cystoid macular edema after cataract surgery with inraocular vancomycin. Ophthalmology 1999; 106: 1660-1664

59- Zwaan J, Mullaney PB, Awad A, et al. Pediarric inraocular lens implantation; surgical results and complications in more than 300 patients. Ophthalmology 1998; 105: 112-118; discussion by RiVI Robb, 118-119.

60- Gimbel HV, Basti S, Ferensowicz M, DeBroff BM Results of bilateral cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation in children. Ophthalmology 1997; 104:1737-1743.

61-Peterseim MW, Wilson ME. Bilateral intraocular lens implantation in the pediatric population. Ophthalmology 2000; 107:1261-1266 .

62- O'Keefe M, Mulvihill A, Yeoh PL. Visual outcome and complications of bilateral intraocular lens implantaion In children. J Cataract Refract Surg 2000; 26:1758-1764 .

63- Yorston D, Wood M, Foster A. Results of cataract surge in young children in east Africa. Br J Ophthalmol 2001: 85:267-271.

64 - Gradin D, Yorston D. Intraocular lens implantation for unilateral cataract in children in East Africa. J Cataract refract Surg 2001, 27:2017-2025

65-Greenwald MJ, Glaser SR. Visual outcome after surgery for unilateral cataract in children more than twO years old posterior chamber intraocular lens implantation versus lens correction of aphakia. J AAPOS 1998, 2: 168-176.

66-Vasavada A Chauhan H. Intraocular lens implantation . in infants with congenital cataract. J Cataract Refract surg 194, 20:592-598 .

67- Lambert SR. Buckley EG. Plager DA. et al. Unilateral lens implantation during the first six months of life .JAAPOS 1999; 3:344-349.

68- Lambert SR. LvYn M ,Drews-Botsch C. et .H. A comparison of grating visual acuity. strabismus. and reoperation after unilateral cataract surgery during the first six months of life. J AAPOS 2001; 5:70-75.

69-Wilosn ME. Apple PJ. Bluestein EC. Wang X-H. intraocular lenses For pediatric implantation: biomateric. Designs, and sizing. J Cataract Refract Surg 1994,20:584-591.

70-Tromans C. Haigh PM, Biswas S. Lloyd IC. Accuracy of intraocular lens power calculation in paediatric cataract surgery. Br J Ophthalmol 2001; 85:939.

71-Plager DA. Kipfer H. Sprunger D. et . Refractive '::'.::lge in pediatric pseudophakia: 6-year follow-up. J Cataract refract Surg 2002; 28:810-815.

72-Dahan E Intraocular lens implantation in children CURR opin Ophthalmol 2000; 11 :51-55 .

73- Rowe NA BiswaS S. Lloyd IC. Prirmary IOL implantaion in children: a risk analysis of foldable acrylic v PMMA lenses. Br J Ophthalmol 2004; 88:481-485.

74-Wilson ME. Peterseim MW. Englert JA. et al Pseudophakia and polypseudophakia in the first year of life.2001; 5:238-245.

75- Wilson ME Jr. Bartholomew LR. Trivedi RH. Pediatric cataract surgery and intraocular lens implamation practice styles and preferences of the 2001 ASCRS and AAPOS memberships. J Cataract Refract Surg 2003;29:1811-1820 .

76- Basti S. Aasuri MK. Reddy MK. et aL. Heparin-surfacemodified intraocular lenses in pediatric cataract surgery prospective randomized study. J Cataract Refract Surg 1999; 25:782-787.

77-Hollick EJ. Spalron OJ. Ursell PG. Pande MV. Lens epithelial cell regression on the posterior capsule with different intraocular lens material Br J Ophthalmol 1998; 82:1182-1188.

78- Laurell C-G. ZetterstrÖm C Lundgren B . et al.Inflammatory response in the rabbit after phacoemulsification and intraocular lens implantation using a 5.2 or 11.0 mm incision. J Cataract Refract Surg 23:126-131.

79- Lundvall A, ZetterstrÖm C, Lundgren. Kugelberg U. Effect of 3-piece AcrySof and downsized heparin-surface-modined poly(merhyl methacrylatr) intraocular lenses In Infant rabbit eyes. J Cataract Refract Surg 2003; 29: 159- 163.

80- Kugelberg M, Shafiei K, ZetterstrÖm C. Single - piece AcrySofin the newborn rabbit eye. J Cataract Refract Surg 2004; 30:1345-1350.

81- Kugelberg U, ZetterstrÖm C , Lundgren Syrén-Nordqvist S. Ocular growth in newborn- rabbit eyes implanted with a poly(methyl methacrylate) or silicone intraocular lens. J Cataract Refract Surg : 1997.23:629-634.

82- Lambett SR, Fernandes A, Grossniklaus H, et al . Neonatal lensectomy and intraocular lens implantation effects in rhesus monkeys. Invest OphthalmolVis Sci 1995; 36:300-310.

83- Nilsson SEC, Texrorius 0, Andersson BE, Swenson B . Clear PMMA versus yellow intraocular lens material an electrophysiologic study on pigmented rabbits regarding "the blue light hazard." Prog Clin Biol Res 1989, 314 : 539-553.

84- Pavlovic S, Jacobi FK:, Craef .M Jacobi KW silicone intraocular lens implantation in children pre-liminary results. J Cataract Refract Surg 2000,26:88-95.

85- Cochener S, Jacq p-L, Colin J. Capsule Contraction after continuous curvilinear capsulorhexis: poly- (methyl methacrylate) versus silicone intraocular Lenses J Cataract Refract Surg 1999,25:1362-1369.

86- Larsen JS. The sagittl growth of the eye. II. Ultrasonic measurement of the posterior segment (axial length the vitreous) from birth to puberty. Acta Ophthalmol 1971; 49:441-454.

87- Larsen JS. The sagittal growth of the eye. II. Ultrasonic measurement of the axial diameter of the lens and the anterior segment froom birth to puberty. Acta ophthalmol 1971; 49:427-440 .

88-Gordon RA, Donzis PB. Refractive development the human eye. Arch Ophthalmol 1985; 103:785- 789 .

89- Jacobi PC, Diedein TS, Konen W. Multifocal introacular lens implantation in pediatric J Cataract Surg Ophthalmol 2001,108:1375-1380.

90- Ahmadieh H, Javadi MA. Intraocular lens implantation in children. Curr Opin Ophthalmol 2001; 12:30-34.

91-Landvall A, Kugelberg U, Lundgren B, et al. Intraocular lens designed for the newborn infant eye. J Cataract Refract surg 2001.27:928-933.

92-Lambert SR, Fernandes A, Grossniklaus HE. Haptic breaking following neonatal IOL implantation in a non-human primate model. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1995; 32:219-224.

93-Asrani S, Freedman S, Hasselblad V, et al. Does primary introacular lens implantation prevent "aphakic" glaucoma in children. J AAPOS 2000; 4:33-39.

94-Duane's Ophthalmology 2002 CD-ROM Edition

95-Suresh K. Pandy, Liliana Werner, Edward Wilson Jr.Andrea M.Izak ,David J. Apple.Capsulorhexis ovaling and capsular bag stretch after rigid and foldable intraocular lens implantation –experimental study in pediatrichuman eyes. J Cataract Refract surg 2004; 30:2183-2191.

96- Bluestein EC, Wilson ME, Wang X-H, et al. Dimensions of the pediatric crystalline lens: implications for intraocular lenses in children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1996; 33:18-20

97- Wilson ME, Apple DJ, Bluestein EC, Wang X-H. Intraocular lenses for pediatric implantation: biomaterials designs, and sizing. J Cataract Refract Surg 1994,20:584-591

98- Wilson ME, Bluestein EC, Wang X-H. Current mnds) in the use of intraocular lenses in children. J Cataract Refract Surg 1994; 20:579-583

99- Wilson ME Jr, Bartholomew LR, Trivedi RH. Pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation: practice styles and preferences of the 2001 ASCRS and AAPOS memberships. J Cataract Refract Surg 2003;29:1811-1820 .

100- Wilson ME, Pandey SK, Thakur J. Paediatric cataract blindness in the developing world: surgical techniques and intraocular lenses in the new millennium Br J Ophthalmol 2003; 87:14-19

101- Gimbel HV, Ferensowicz M, Raanan M, DeLuca M.Implantation in children. J Pediatr Ophthalmol Strabisrims 1993; 30:69-79

102- Gimbel HY. Posterior capsulorhexis with optic capture in pediatric cataract and intraocular lens surgery. Ophthalmology 1996; 103:1871-1875

103- Gimbel HV, Basti S, Ferensowicz M, DeBroff BM Results of bilateral cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation in children. Ophthalmology 1997; 104:1737-1743

104-. Pandey SK, Ram J, Werner L, et al. Visual results and postoperative complications of capsular bag and ciliary sulcus fixation of posterior chamber intraocular lenses in children with traumatic cataracts. J Cataract Refract Surg 1999; 25:1576-1584

105-. Raina UK, Gupta V, Arora R, Mehta DK. Posterior continuous curvilinear capsulorhexis with and without '..' optic capture of the posterior chamber intraocular lens in the absence of vitrectomy. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2002; 39:278-287

106. Miillner-Eidenbock A, Amon M, Moser E, et al. Morphological and functional results of AcrySof intraocular . lens implantation in children: prospective randomized study of age-related surgical management. J Cataract Refract Surg 2003; 29:285-293 .

107-Wilson ME, Ellion L, Johnson B, et al. AcrySof aCIylic intraocular lens implantation in children: clinical indications of biocompacibiliry. J AAPOS 2001; 5:377-380

108- Trivedi RH, Wilson ME Jr. Single-piece acrylic intraocular lens implantation in children. J Cataract Refract Surg 2003; 29:1738-1743

109-Caporossi A, Casprini F, Tosi GM, Baiocchi S. Preliminary results of cataract extraction with implantation of a single-piece Acrysof intraocular lens. J Cataract Refract Surg 2002; 28:652-655

110- Assia EI, Legler UFC, Castaneda VI, Apple DJ. Loop memory of posterior chamber intraocular lenses of various sizes, designs, and loop materials. J Cataract Refract Surg 1992; 18:541-546

111-Izak AM, Werner L, Apple DJ, et al. Loop memory of haptic materials in postetior chamber intraocular lensesJ Cataract Refract Surg 2002; 28:1229-1235.

112- Amos CF, Lambert SR, Ward MA. Rigid gas permeable :J:Iract lens correction of aphakia following congenital cataract removal during infancy. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1992; 29:243-245.

113-AMAYA LG, Speedwell L, Taylor D. Contact lenses for infant aphakia. BrJ Ophthalmol 1990; 74: 150-154 .

114-LEVIN A.V, Edmonds SA, Nelson LB, et al. Extended wear contact lenses for the treatment of pediatric aphakia. Ophthalmology 1988; 95: 1107-1113 .

115- Lorenz B. WORI J. Visual results in congenital cataract with the use of contact lenses. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1991; 229:123-132.

116- Talylor DSL Risks and difficulties of the treatment of aphakia in infancy. Trans Ophthalmol Soc UK 1982;102:403-406.

117- Anna Lundvall, Charlotta Zetterstrom.Primary intraocular lens implantation in infants: Complications and visual resuts. J Cataract Refract Surg 2006:32:1672-1677.

118-Lundvall A, Kugelberg U. Lundgren S, et al.Intraocular lens designed for the newborn infant eye. J Cataract Refract Surg 2001; 27:928-933 .

119-Lundvall A Zetterstrom C. Complications after early surgery for congenital cataracts Acta Ophthalmol Scand 1999; 77:677-680 .

120- Trived RH , Wilsoin ME Jr. Bartholomew LR, et al. Opacification of the visual, cataract surgery and single acrylic intraocular lens implantation in the first year of life. j AAPOS 2004; 8:156-164.

121- Autrata R.Rehurek J. Vodickova K. Visual results after primary intraocular lens implantation or contact lens correction for aphakia in the first year of age othlmologica 2005; 219:72-79

122 - Plager DAyANG S, Neely D, et al. Complications in the first year following cataract surgery with and without IOL in infants and older children J AAPOS 2002,6:9-14

123- VishanathM.cheong-Leen R, Taylor D, et al. Is early surgery for congenital cataract a risk factor for glaucoma? Br J Ophthalmol 2004; 88:905-910.

124-Asrani SG, Wilensky JT Glaucoma after congenital cataract surgery. Ophthalmology 1995; 102:863-867 .

125-Lund vall A. Zettersrrom C, Complications after early surgery for congenital cataracts. Acra Ophthalmol Scand 1999; 77:677-680.

126-Kugelberg M, Kugelberg U, Sobrova N, et al. After-cataract in children having cataract surgery with or without anterior vitrectomy implanted with a single-piece Acry'5of IOL. j Cataract Refract Surg 2005; 31:757-762 .

127-Zetterstrom C,Lundvall, A Kugelberg M. Cataracts in children. j cataract Refract Surge2005,31:824-840.

128-Buchner T, Busse H, Gerding H. Intraokularlinsenimplantation im Kindesaltr Funktionelle Ergebnisse und Komplikationen. Ophthalmoge 1998; 95:307-316 .

129- Keech RV, Tongue AC, Scott WE. Complications after cataract surgery for congenital and infantile cataractsAm J Ophthalmol 1989; 108: 136-141.

130- Cheng KP, Hiles DA, Biglan AW, Pettapiece MC.visualual results after early surgical treatment of unilateal congenital cataracts. Ophthalmology 1991; 98:903-910

131- Birch EE, Swanson WH, Stager DR, et al. Outcome after very early treatment of dense congenital unilateral cataract. Invest Ophthalmol Vis Sci 1993; 34:3687-3699

132- Drummond GT, SCOtt WE, Keech RV. Management of monocular congenital cataracts. Arch Ophthalmol 1989; 107:45-51.

133- Lundvell A , Kugelblerg U . out come after treatment of congenitall unilateral cataract Acta Ophthalmol Scand 2002.80:588-592.

134-Birch EE, Stager DR. The critical period for surgical treatment of dense congenital unilateral cataract. Invest Ophrtalmol Vis Sci 1996; 37: 1532-1538 .

135-Lesueur LC, Arne JL, Chapotot EC, et al. Visual out come after paediatric cataract surgery: is age a major J factor? Br J Ophthalmol1998; 82:1022-1025.

136- Jeffrey BG, Birch EE, Stager DR Jr, et al. Early binocular visual experience may improve binocular sensory outcomes in children after surgery for congenital unilateral cataract.J AAPOS 2001; 5:209- 216.

137- Smith KH Baker DB, Keech RV, er al. Monocular CONgeital cataracts: psychological effects of treatmentStrabismus Ophthalmol Strabismus 1991; 28:245-249

138- Benzra D, Cohen E. Cataract surgery in children with chronic uveitis. Opthalmology 2000; 107: 1255-1260

139- Lundvall A, Zrtterstrom C. Cataract extraction and intraocular lens implancation in children with uveitis. BrJ Opthalmol 20OO,84: 791-793.

140-Wright KW ,VISUAL DEVELOPMENT , AMBLYOPIA And sensory adaptations in Wright KW Opthalmol St louis 1995.119-138.

141-VON Noorden GK Klinische Aspekte der deprivation samblyopie . Klin Monatsbl Augenheilkd 1978.173:464-469.

142-Rise NS ,Taylord .Congennital cataract: a case of preventabale blindness (editorial).Br Med J (Clin Res Ed) 1982.285:581-582.

143-N A Rowe, S Biswas and I C Lloyd . Primary IOL implantation in children: a risk analysis of foldable acrylic v PMMA lenses . British Journal of Ophthalmology 2004;88:481-485.

144-Wilson ME, Elliott L, Johnson B, Peterseim MM, Rah S, Werner L, Pandey SK. AcrySof acrylic intraocular lens implantation in children: clinical indications of biocompatibility. J AAPOS. 2001 Dec;5(6):377-80.

145-Kugelberg M,Kugelberg U, Bobrova N, Tronina S, Zetterstrom C. Implantation of single-piece foldable acrylic IOLs in small children in the Ukraine. Acta Ophthalmol Scand. 2006 Jun;84(3):380-3.

146-Vasavada AR, Trivedi RH, Nath VC. Visual axis opacification after AcrySof intraocular lens implantation in children. J Cataract Refract Surg. 2004 Sep;30(9):1826.

147-Nihalani BR,Vasavada AR. Single-piece AcrySof intraocular lens implantation in children with congenital and developmental cataract. J Cataract Refract Surg. 2006 Sep;32(9):1527-34.

148-O'Keefe M, Mulvihill A, Yeoh PL. Visual outcome and complications of bilateral intraocular lens implantation in children. J Cataract Refract Surg. 2000 Dec ;26(12):1758-64.