دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	دراسة القدرة البصرية بعد زرع العدسات
المؤلف الرئيسي:	ابراهيم، سوسن
مؤلفين آخرين:	زحلوق، نديم(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2003
موقع:	حلب
الصفحات:	1 - 71
رقم MD:	576046
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة حلب
الكلية:	كلية الطب
الدولة:	سوريا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	طب العيون
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/576046

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

جامعة حلب
كلية الطب البشري
قسم أمراض الرأس

دراسة القدرة البصرية بعد زرع العدسات

رسالة قدمت لنيل شهادة الدراسات العليا في طب العين وجراحتها

إعداد

الدكتورة : سوسن ابراهيم

١٤٢٣ هـ
٢٠٠٣ م

مكتبة الجامعة الأردنية
٢٠٠٣
رقم التسلسل ٥٨٢٦٥
رقم التصنيف
ايداع من جامعة حلب

جامعة حلب
كلية الطب البشري
قسم أمراض الرأس

دراسة القدرة البصرية بعد زرع العدسات

Studying Visual Acuity After Lens Implantation

رسالة قدمت لنيل شهادة الدراسات العليا في طب العين وجراحتها

إعداد

الدكتورة : سوسن ابراهيم

بإشراف

الدكتور نديم زحلوق

الأستاذ المساعد في قسم أمراض الرأس

كلية الطب - جامعة حلب

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل شهادة الدراسات العليا في قسم أمراض الرأس

الشعبة العينية من كلية الطب البشري بجامعة حلب

١٤٢٣ هـ

٢٠٠٣ م

* شهادة *

أشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة هو نتيجة بحث قامت به المرشحة **الدكتورة سوسن ابراهيم** طالبة الدراسات العليا في قسم أمراض الرأس - الشعبة العينية في كلية الطب بجامعة حلب ، بإشراف **الدكتور نديم زحلوق** الأستاذ المساعد في قسم أمراض الرأس في كلية الطب - جامعة حلب .

وأي رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع موثق في النص .

المرشحة طالبة الدراسات العليا

الدكتورة سوسن ابراهيم

المشرف على الرسالة

الأستاذ المساعد الدكتور نديم زحلوق

* تصريح *

أصرح بأن هذا البحث: (دراسة القدرة البصرية بعد زرع العدسات) لم يسبق أن قبل للحصول على أي شهادة ولا هو مقدم حالياً للحصول على أي شهادة أخرى .

المرشحة طالبة الدراسات العليا

الدكتورة سوسن ابراهيم

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ / / ٢٠٠٢ وأجيزت .

المشرف على الرسالة

الأستاذ المساعد الدكتور نديم زحلوق

* كلمة شكر *

أتوجه بخالص الشكر والتقدير لأساتذتي الكرام الذين لم يبخلوا بعطائهم لي من علم وخبرة وكانوا لي عوناً خلال سنوات الاختصاص .

وأخص بالشكر الجزيل والإمتنان **الدكتور نديم زحلوق** الذي كان خير معين وموجه لي في إنجاز هذه الرسالة ولتفضله بالإشراف عليها

ولكل من مدّ لي يد العون في إنتاج هذا البحث .

الدكتورة سوسن ابراهيم

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	١
الباب الأول	٢
الفصل الأول: تشريح العدسة	٢
الفصل الثاني : النشأة الجنينية للعدسة	٦
الفصل الثالث : فيزيولوجيا العدسة	٧
الفصل الرابع : أسباب الساد	٩
١- الساد الشيخي	٩
٢-الساد الرضي	١٢
٣-الساد الاستقلابي	١٢
٤-الساد السمي	١٣
٥-الساد الثانوي	١٣
٦-الساد الناجم عن أسباب داخل رحمية	١٤
٧- الساد ما قبل الشيخي	١٤
٨- التناذرات المرافقة للساد	١٤
٩- الساد الوراثي	١٤
الفصل الخامس : تقييم مريض الساد	١٦
الفصل السادس : علاج الساد	٢٦
الفصل السابع : مضاعفات غرس العدسات	٢٨
الباب الثاني	٣٣
الفصل الأول : هدف البحث وأهميته ومادته وطريقته	٣٣
هدف البحث	٣٣
أهمية البحث	٣٣
مادة البحث	٣٤
طريقة البحث	٣٤

استمارة البحث	٣٥
الفصل الثاني : جراحة الساد خارج المحفظة وزرع العدسات الخلفية	٣٦
الفصل الثالث : زرع العدسات في الغرفة الخلفية	٤٣
الفصل الرابع : نتائج البحث	٤٦
أولاً : توزع حالات البحث حسب العمر	٤٦
ثانياً : توزع حالات البحث حسب الجنس	٤٧
ثالثاً : توزع حالات البحث حسب طريقة التخدير	٤٨
رابعاً :حدة الرؤيا بعد العمل الجراحي	٤٩
خامساً : أسواء الانكسار بعد العمل الجراحي	٥١
سادساً : رؤية الألوان بعد العمل الجراحي	٥٧
الفصل الخامس : مناقشة نتائج البحث	٥٩
الفصل السادس : المقارنة مع نتائج دراسات أجنبية	٦٢
الدراسة الأجنبية الأولى	٦٢
الدراسة الأجنبية الثانية	٦٣
الدراسة الأجنبية الثالثة	٦٥
توصيات وملاحظات	٦٦
خلاصة البحث	٦٨
المراجع العربية	٧٠
المراجع الأجنبية	٧١
SUMMARY	1-2

فهرس الأشكال

الشكل	الصفحة
الشكل رقم (١) : تشريح أجزاء العدسة	٥
الشكل رقم (٢) : شكل ترسيمي للساد النووي	١٠
الشكل رقم (٣) : شكل ترسيمي للساد القشري	١١
الشكل رقم (٤) : شكل ترسيمي للساد تحت المحفظة الخلفي	١٢
الشكل رقم (٥) : تناذر شروق الشمس	٢٨
الشكل رقم (٦) : تناذر غروب الشمس	٢٩
الشكل رقم (٧) : انحباس القزحية	٣١
الشكل رقم (٨) : التخدير خلف المقلة	٣٦
الشكل رقم (٩) : طريقة أوبريان في التخدير	٣٧
الشكل رقم (١٠) : تعليق العضلة المستقيمة العلوية	٣٨
الشكل رقم (١١) : خزع المحفظة الدائري	٣٩
الشكل رقم (١٢) : زرع العدسة	٤١
الشكل رقم (١٣) : زرع العدسة	٤١
الشكل رقم (١٤) : تدوير العدسة	٤٢
الشكل رقم (١٥) : تطور عدسات الزرع	٤٤

فهرس الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول رقم (١) : توزع حالات البحث حسب العمر	٤٦
الجدول رقم (٢) : توزع حالات البحث حسب الجنس	٤٧
الجدول رقم (٣) : توزع حالات البحث حسب طريقة التخدير	٤٨
الجدول رقم (٤) : حدة الرؤيا في اليوم التالي للعمل الجراحي	٤٩
الجدول رقم (٥) : حدة الرؤيا بعد ستة أشهر من الجراحة	٥٠
الجدول رقم (٦) : قيمة حرج البصر التالية للعمل الجراحي في الأسبوع الثاني	٥٢
الجدول رقم (٧) : قيمة حرج البصر التالية للعمل الجراحي في الشهر الثاني	٥٣
الجدول رقم (٨) : قيمة حرج البصر التالية للعمل الجراحي في الشهر الثالث	٥٤
الجدول رقم (٩) : محور حرج البصر في الأسبوع الثاني للجراحة	٥٥
الجدول رقم (١٠) : محور حرج البصر في الشهر الثاني للجراحة	٥٥
الجدول رقم (١١) : محور حرج البصر في الشهر الثالث للجراحة	٥٦
الجدول رقم (١٢) : رؤية الألوان التالية للجراحة في الشهر الثالث للجراحة	٥٧
الجدول رقم (١٣) : مقارنة حدة الرؤيا بعد ستة أشهر من الجراحة بين الدراستين المحلية والأجنبية	٦٢
الجدول رقم (١٤) : مقارنة محور حرج البصر في الشهر الثالث للجراحة بين الدراستين المحلية والأجنبية	٦٤

* المقدمة *

اعتقد الرومان وقدماء الإغريق بأنّ العدسة كانت الجزء المسئول عن الرؤية في العين .
وتخيلوا بأنّ الأعصاب البصرية عبارة عن قنوات مجوفة تسافر عبرها الخيالات البصرية من الدماغ لتلاقي الأشعة البصرية القادمة من العالم الخارجي على العدسة والتي تتوضع حسب ظنهم في مركز العين .

يعتبر الساد من **أهم الأسباب المؤدية للعمى النسبي في العالم** ، حيث يعتبر استخراج الساد وزراعة العدسة ضمن المقلة من أكثر الوسائل فعاليةً في الطب ، حيث يتم إجراء أكثر من ١،٣مليون عملية استخراج الساد في الولايات المتحدة الأمريكية كل عام ، ويصل عدد المرضى الذين يراجعون العيادات العينية سنوياً بشكاية نقص الرؤية بسبب تشكل الساد حوالي ثمانية ملايين شخص سنوياً .

ويعتبر إجراء استخراج الساد مع زرع عدسات الغرفة الخلفية داخل العين أكثر الإجراءات الطبية فعاليةً في حل هذه المشكلة وتحمل نسبة نجاح ممتازة حيث تقدم الحل الأمثل للمريض فتحسن حدة الرؤيا لديه وكذلك الوظيفة البصرية .

الباب الأول

الفصل الأول

تشريح العدسة
Anatomy Of Lens

العدسة جسم شفاف محدب الوجهين ، بقطر ٩ - ١٠ مم ، السطح الأمامي محدب كقطع ناقص مسطح والسطح الخلفي أكثر تحدباً ، كل ذروة تشكل القطب للسطح الذي تقع فيه :

- القطب الأمامي للسطح الأمامي .
- القطب الخلفي للسطح الخلفي .

والعدسة تركيب لاوعائي تتوضع في الغرفة الخلفية مباشرة وراء الحدقة ، وتشكل العنصر الثاني في العين في الجهاز الانكساري حيث تتراوح قدرتها الانكسارية ما بين ١٥ - ٢٠ ديوبتر حيث أن قوتها الانكسارية أضعف من القوة الانكسارية للقرنية ، وهي تتعلق بتراكيب العين بواسطة الأربطة المعلقة التي تنشأ من الجسم الهدبي وترتكز على المحفظة الأمامية والخلفية للعدسة .

تكون أبعاد العدسة عند الولادة كما يلي :

- القطر الأمامي الخلفي ← ٣،٥ مم .
- القطر عند خط الاستواء ← ٦،٤ مم .
- وزنها ← ٩٠ ملغ .

وتستمر العدسة بالنمو بشكل تدريجي خلال الحياة **حتى تصل أبعادها بعمر ٤٠ سنة كما يلي :**

- القطر الأمامي الخلفي ← ٤-٥ مم .
- القطر عند خط الاستواء ← ٩-١٠ مم .
- وزنها ← ٢٥٥ ملغ .

ويمكن تقسيم العدسة تشريحياً إلى ثلاثة أجزاء : المحفظة - النسيج الظهاري للعدسة - قشر العدسة والنواة .

١ - **محفظة العدسة** :هي غشاء قاعدي مرن شفاف متجانس مؤلف من الكولاجين النمط الرابع وتعتبر المحفظة في منطقة الاستواء هي منطقة ارتكاز الأربطة المعلقة للعدسة لذلك نجد أن المحفظة تختلف ثخانتها باختلاف أجزائها فهي أثخن ما تكون في المحفظة الأمامية بالقرب من خط الاستواء ، وتكون ثخانتها ضعفي ثخانة المحفظة الخلفية التي تعتبر أرق مناطق المحفظة حيث تتراوح ثخانتها ما بين ٢-٤ ميكرومتر ، وكما هو معروف فإن المحفظة الأمامية تستمر في النمو مع التقدم في العمر وتساير نمو العدسة ككل .

٢- **النسيج الظهاري للعدسة** :ينشأ من المنطقة الواقعة تحت المحفظة الأمامية قرب خط الاستواء من طبقة وحيدة من الخلايا الظهارية المكعبة المنتشة التي تتوضع خلف المحفظة الأمامية فقط وملتصقة بها بشدة ، بينما لا تحتوي المحفظة الخلفية الطبيعية على خلايا ابيثيلیالية أمامها ، وتقوم هذه الخلايا بجميع النشاطات الاستقلابية للخلية الطبيعية ومنها تصنيع ال DNA وال RNA والبروتينات واللبيد كما أنها قادرة على توفير ال ATP اللازم لتوفير الطاقة للعمليات الاستقلابية للعدسة ونادراً ما تبدي الخلايا أشكالاً انقسامية .

إن الخلايا الظهارية حديثة التشكل تهاجر إلى خط الاستواء وتتمايز إلى ألياف عدسية ويطرأ عليها خلال ذلك سلسلة من التغيرات التي تسمح بإعطاء العدسة شفوفيتها وذلك بفقدان الخلايا لبعض مكوناتها ومنها نواة الخلية - الميتوكوندريا - الريبوزومات ونتوءاتها الخلفية بالاضافة إلى زيادة حجمها ، وبذلك تشكل الألياف الناضجة معظم مواد البلورة وهي مرصوصة في منطقة مركزية تدعى نواة البلورة ومن هنا نلاحظ أن السبب في كثافة المحفظة الخلفية بعد عملية استخراج العدسة خارج المحفظة يكون بسبب هجرة وتكاثر الخلايا العدسية الظهارية .

٣ - **قشر العدسة ونواتها** :إن الألياف الحديثة التشكل من الخلايا الظهارية تحتوي على نواة عند استواء العدسة وهذه النوى تهاجر نحو الداخل (المركز) من منطقة الاستواء مشكلة مايعرف بالقوس النووي وتبقيه للأسفل وتتجمع وتلتصق مع الألياف القديمة لتصبح مركزية وإن الألياف القديمة تشكل النواة الجنينية والمضغية وتتوضع في مركز العدسة ، أما الألياف في الطبقات الخارجية فهي الأحدث وتشكل قشر العدسة .

وبإجراء مقطع عرضي للعدسة يظهر أن الخلايا القشرية سداسية لها جانبان طويلان متوازيان مع السطح بينما تتداخل الجوانب الأربعة الأخرى مع الألياف المجاورة وتتلاصق بمادة غرائية ولاتمتد الألياف من قطب لآخر .

للعدسة درزان أمامي وخلفي ، يتشكل الدرز الأمامي من تداخل مرتب لنواتىء الخلايا القمية ، بينما الدرز الخلفي يتشكل من تداخل لنواتىء الخلايا القاعدية وعندما تفقد الخلايا نواها فإن الألياف الخلفية تنفصل عن المحفظة الخلفية وتندفع للعمق باتجاه المنطقة المركزية لتشكل الدرز الخلفي ويأخذ الدرز شكل حرف Y.

النطيقة (الرباط المعلق) : تنشأ ألياف النطيقة من الصفيحة القاعدية للظهارية غير المصطبغة للجسم الهدبي وتتصل مع محفظة العدسة أمام وخلف خط الاستواء وكل ليف مؤلف من العديد من الليفات الكولاجينية وإن عملية تقلص وارتخاء هذه الألياف مسؤول عن عملية المطابقة .

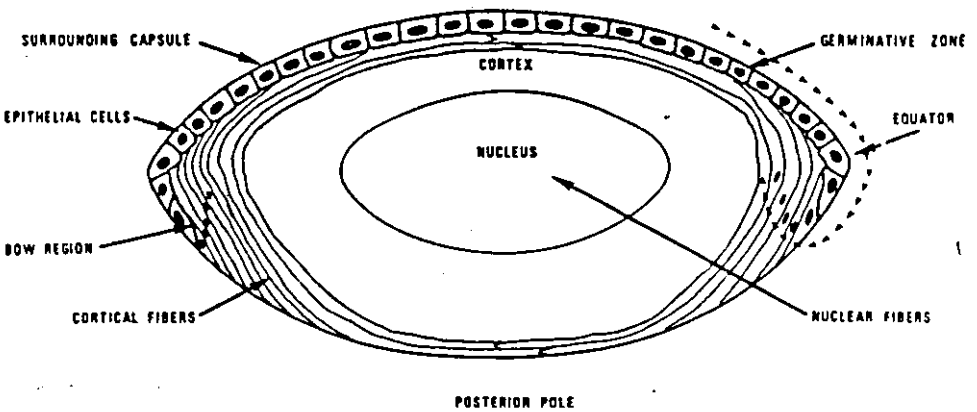

FIG I-3—Schematic of the mammalian lens in cross section. Arrowheads indicate direction of cell migration from the epithelium to the cortex. (From Anderson RE, ed. *Biochemistry of the Eye*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1983;6:112.)

الشكل رقم / ١ / تشريح أجزاء العدسة .

الفصل الثاني :

النشأة الجنينية للعدسة

Embryology Of Lens

يبدأ تشكل العدسة باكراً خلال الحمل ، خلال اليوم الخامس والعشرين خلال الحمـــل يحـدث بروز وحشي يدعى بالحويصل البصري ينشأ من الدماغ الأمامي .
وبينما يتسع الحويصل البصري يتمايز للوريقة الخارجية السطحية ، ويمكن تقسيم نواة العدســة إلى أربعة أقسام :

١- **النواة المضغية** (Embryonic Nucleus) : وهي المركز الشفاف الذي يتشكل فـــي الحياة الجنينية بين الشهر الأول والثالث وهي تمثـــل الألياف الأصليـة وتحافظ على شفافيتها الجنينية .

٢- **النواة الجنينية** (Foetal Nucleus) : تتشكل بين الشهر الثالث والثامن وتقـــع ضمنـــها الدروز .

٣- **النواة الطفلية** (Infantile Nucleus) : تتشكل في الأسابيع الأخيرة من الحياة الجنينيـة وتستمر حتى البلوغ .

٤- **النواة الناضجة** (Adult Nucleus) :تتشكل بعد البلوغ وتستمر بالتشكل خلال الحياة.

الفصل الثالث :

فيزيولوجيا العدسة
Physiology Of Lens

يعتبر الخلط المائي المصدر الأساسي للمواد الضرورية لاستقلاب العدسة والمكان الوحيد لتصريف نواتج استقلاب العدسة .

إن من أهم الاعتبارات الفيزيولوجية التي يجب أخذها بعين الاعتبار آلية التوازن المائي الشاردي electrolyt حيث أن العدسة تنتبج إذا كان الوسط حولها ناقص التوتر وتتجفف إذا كان الوسط حولها مفرط التوتر كما في الداء السكري ، وعلى الرغم من ذلك نجد أن هذا الاضطراب المائي الشاردي غير مسؤول عن الساد النووي .

محتويات العدسة السليمة :

١-**ماء** بنسبة ٦٥ % وإن نسبة ٥ % منها تتواجد في المسافة خارج الخلوية وتتغير هذه النسبة مع العمر بشكل بسيط كما نلاحظ أنه في الساد القشري ترتفع نسبة الماء بشكل واضح .

٢-**بروتينات العدسة** : وتشكل نسبة ٣٥ % (وهذا يعتبر أعلى محتوى من البروتين في أنسجة الجسم) وتتألف بروتينات الألياف البلورية من جزء منحل بالماء بنسبة ٨٥ % وهو الكريستالين ، يقسم بدوره إلى أربعة أجزاء (ألفا - بيتا ثقيل - بيتا خفيف - غاما) وأغزرها بروتين بيتا أما الغاما فهو البروتين الأصغر والأقل غزارة بين البروتينات المنحلة في الماء .

وقد لوحظ أن مقدار الكريستالين ألفا وغاما يزداد في الساد القشري بينما في الساد النووي يزداد النوع ألفا وينخفض النوع غاما .

٣- **الشوارد** : لوحظ أن البلورة تسلك في نواح كثيرة سلوك كرية حمراء فهي تحافظ على تركيز عال للبوتاسيوم ضمن الخلية (١٢٠ mM) وتركيز منخفض من الصوديوم (٢٠ mM) رغم أنها محاطة بالخلط المائي والزجاجي وكلاهما يحويان كميات عالية من الصوديوم تصل إلى (١٥٠ mM) وتركيز منخفض للبوتاسيوم وهو (٥ mM) ويتم الحفاظ على هذا التوازن بفعل ظهارية العدسة وبمساعدة مضخة الصوديوم والبوتاسيوم التي تنظمها الأنزيمات

الخاصة بالمضخة ATP ase وتستمد هذه المضخة الطاقة اللازمة لعملها من استقلاب الغلوكوز (٨٥ % بالطريق اللاهوائي و ١٥ % منها بالطريق الهوائي) وإن أغشية كل ليف عدسي لها نفس آليات الضخ وذلك للمحافظة على جفاف العدسة .

وظيفة العدسة الفيزيولوجية :

١- **الانكسار** :تعادل قوة العدسة الانكسارية داخل العين في وضع الراحة (أي بدون مطابقة) ١٨ كسيرة ، بينما تساوي خارج العين ٦٠ كسيرة وقرينة انكسار العدسة ١،٤ حيث تكون الطبقات المركزية الهرمة ذات قرينة انكسار أعلى من الطبقات الفتية.

٢- **المطابقة** :هي قدرة العين على تغيير قوتها الانكسارية لكي تميز الأجسام الموجودة على أبعاد مختلفة بوضوح ، وإن معظم التغيرات التي تطرأ على شكل العدسة تتركز في مركز الوجه الأمامي للعدسة بينما التغيرات في الوجه الخلفي تكون بسيطة ، وتعتمد آلية هذه العملية على انقباض العضلات الهدبية وبالتالي ترتخي الأربطة المعلقة مما يزيد من تحدب العدسة وبالتالي تزداد قوتها الانكسارية ، ويلاحظ بأن قدرة العدسة على المطابقة تتناقص بشكل تدريجي مع التقدم بالعمر ففي سن الأربعين تصلب النواة ينقص القدرة على المطابقة .

وبشكل عام تكون قوة المطابقة عند اليافعين ما بين ١٢ - ١٦ كسيرة بينما تكون عند البالغين بعمر ٤٠ سنة ما بين ٤ - ٨ كسيرات وتتناقص هذه القوة إلى ٢ كسيرة عند البالغين بعمر ٥٠ سنة والمسؤول عن هذا التراجع هو تصلب النواة وهذا ما يدعى **بقصو البصر** .

الفصل الرابع :

أسباب الساد
Cataract Causes

الساد الشيخي : (Age Related Cataract)

يبدأ تطور الساد الشيخي بظهور أخاديد مائية في قشر العدسة ويعتبر الساد الشيخي من أكثر الأسباب شيوعاً لنقص الرؤيا عند المتقدمين في السن ، وقد لوحظ أن نسبة حدوث الساد تصل إلى ٥٠ % عند الأشخاص ما بين ال ٦٥ وال ٧٤ سنة وتصل هذه النسبة إلى ٧٠ % بعمر فوق ٧٥ سنة وهناك ثلاثة أنماط رئيسية للساد الشيخي هي : النووي - القشري - ساد تحت المحفظة الخلفية ، وعند كثير من المرضى هناك تداخل لأكثر من نمط من أنماط الساد الشيخي في آن واحد .

الساد النووي (Nuclear Cataract) : تطرأ بعض التغيرات الفيزيولوجية على نواة العدسة في الأعمار المتوسطة ومنها تصلب بسيط في النواة مع تلونها باللون الأصفر ولكن الزيادة في هذه التغيرات تؤدي إلى ما يدعى بالساد النووي الذي يؤدي إلى كثافة مركزية تكون مسؤولة عن نقص في الرؤيا للبعيد بشكل أكبر من الرؤيا للقريب وإن الزيادة التدريجية في صلابة النواة تؤدي إلى زيادة في المشعر الانكساري للعدسة ويؤدي إلى التحول الحسري للقوة الانكسارية للعين وبالتالي يستطيع المريض الاستغناء عن النظارات المستخدمة للقريب وغالباً ما يكون الساد النووي ثنائي الجانب ولكنه غير متناظر ويتطور بشكل بطيء ، ومن الناحية البيوكيماوية فإن ما يحدث في الساد النووي هو زيادة في تركيز الصوديوم ونقص البروتينات المنحلة وزيادة البروتينات غير المنحلة ونقص الماء المتحد والغلوتاتيون والميثونين المؤكسد والسيستين في بروتينات الغشاء ، مما يؤدي إلى تجمع مواد ذات وزن جزئي كبير وروابط ثنائية الكبريت متحدة مع الغشاء وتؤدي إلى تحطمه .

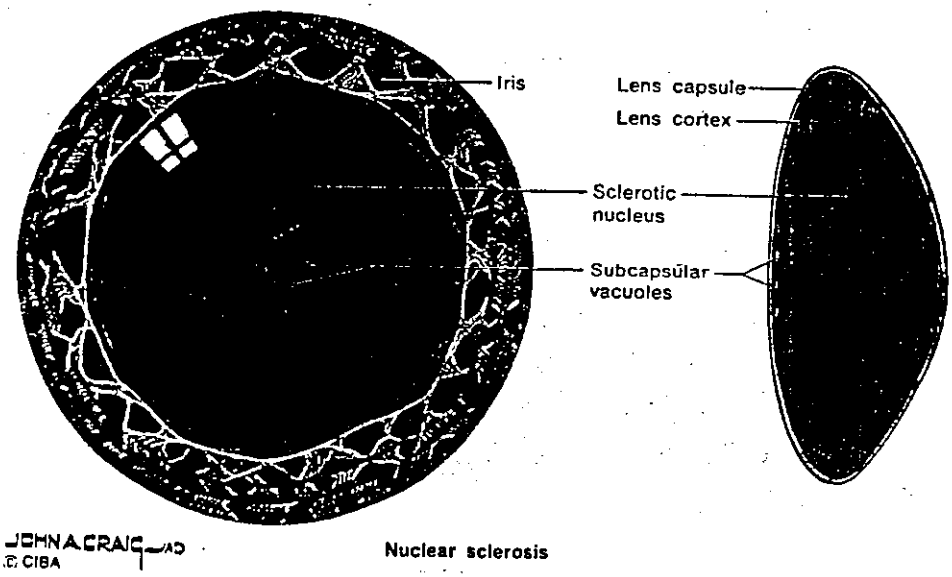

FIG V-2—*Top,* Nuclear cataract viewed with diffuse illumination (*left*) and with a slit beam (*right*). *Bottom,* Schematic of nuclear cataract. (Courtesy of CIBA Pharmaceutical Co., division of CIBA-GEIGY Corp. Reproduced with permission from *Clinical Symposia.* Illustration by John A. Craig.)

الشكل رقم / ٢ / شكل ترسيمي للساد النووي

الساد القشري (Cortical Cataract) : غالباً ما يكون ثنائي الجانب ولكنه غير متناظر وتأثيره على الوظيفة البصرية يعتمد على موقع الكثافة بالنسبة لمحور الرؤيا ومن أهم الأعراض التي يسببها شيوعاً رؤية طافيات من مصادر الضوء الساطعة مثل أضواء السيارات ، كما يسبب الشفع أحادي الجانب وتختلف سرعة تطوره بين حالات سريعة التطور وحالات بطيئة التطور تبقى ثابتة لفترات طويلة .

وعند فحص المريض بواسطة المصباح الشقي في المراحل البدئية تظهر الكثافات بشكل حويصلات أو شقوق مائية في القشر الأمامي أو الخلفي تدعى بالأشواك القشرية وتظهر هذه الكثافات بلون أبيض عندما تشاهد بالمصباح الشقي وتظهر بشكل ظلال قاتمة عندما تفحص بالإنارة الخلفية وعندما يصبح كامل القشر الواقع بين المحفظة والنواة بلون أبيض كثيف يصبح **الساد ناضجاً** ، وعندما ينفصل القشر عن المحفظة تاركاً إياها مجعدة يدعى **الساد مفرط النضج** ، أما **ساد مورغاني** فيحدث عندما يصبح القشر مفرط التميع بحيث يسمح للنواة بحرية الحركة ضمن الجيب المحفظي .

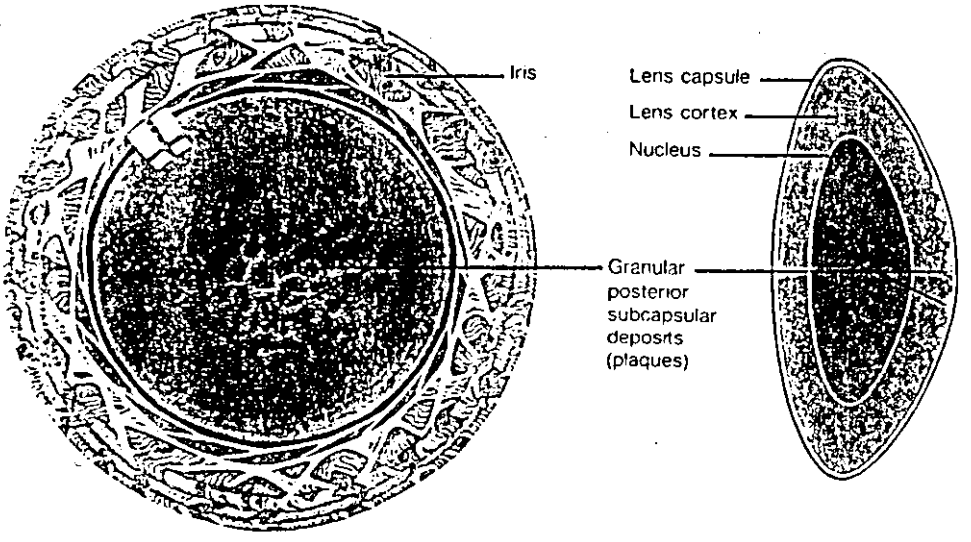

FIG V-8—*Top,* Posterior subcapsular cataract viewed at the slit lamp (*left*) and with indirect illumination (*right*). *Bottom,* Schematic of posterior subcapsular cataract. (Courtesy of CIBA Pharmaceutical Co., division of CIBA-GEIGY Corp. Reproduced with permission from *Clinical Symposia.* Illustration by John A. Craig.)

الشكل رقم /٤ / شكل ترسيمي للساد تحت المحفظة الخلفي .

الساد الرضي (Traumatic Cataract) :

يعتبر الرض من أشيع الأسباب المؤدية لتشكل الساد الأحادي الجانب عند المرضى الشباب وقد يحدث تأذي العدسة نتيجةً للأسباب التالية :

- أذية نافذة مباشرة للعدسة .
- الكدمة التي قد تؤدي لتشكل ما يدعى بحلقة (Vossius) الناجمة عن انطباع أصبغة القزحية على المحفظة الأمامية للعدسة .
- الصدمة الكهربائية والبرق والتي تعتبر من الأسباب النادرة .
- الأشعة المستخدمة لعلاج الأورام .
- الأشعة تحت الحمراء (نفخ الزجاج) .

الساد الاستقلابي (Metabolic Cataract) :

يترافق الداء السكري بالنمطين التاليين للساد :

- **الساد الشيخي** : الذي يتطور بشكل باكر وسريع في المرضى السكريين منه من غير السكريين .

- **الساد السكري الحقيقي** : الناجم عن فرط التميه التناضحي للعدسة ويظهر على شكل كثافات خلفية أو أمامية أو نقطية بيضاء ثنائية الجانب ، وفي بعض الحالات الخاصة ينضج الساد خلال بضعة أيام .

كما يمكن أن نشاهد الساد في الآفات الاستقلابية التالية :

- داء الغالاكتوزيميا **Galactosaemia** .
- نقص أنزيم الغالكتوكيناز **Galactokinase Deficiency** .
- ال **Mannosidosis** .
- داء فابري **Fabry`s Disease** .
- تناذر لوي **Lowe`s Syndrome** .
- تناذر نقص الكلس **Hypocalcaemic Syndrome** .

الساد السمي (Toxic Cataract) :

الساد المحدث بالستيروئيدات :تعتبر الستيروئيدات الموضعية والجهازية من العوامل المسببة للساد والتي تكون في البداية على شكل كثافة محفظة خلفية ، العلاقة بين الجرعة وطريقة العلاج ومدة العلاج وبين تشكل الساد غير واضحة تماماً ، حيث يوجد بعض المرضى الذين يتناولون الستيروئيدات لفترات طويلة ولايتشكل لديهم الساد .

عوامل أخرى : الكلوربرومازين - المقبضات - البوسلفان - الأميودارون - الذهب .

الساد الثانوي (Secondary Cataract) :

التهاب الطريق العنبي الأمامي المزمن (Chronic Anterior Uveitis) :يعتبر من أشيع الأسباب المؤدية للساد الثانوي ، إذا لم يتم ضبط الالتهاب تتشكل كثافات محفظية أمامية وخلفية وقد تتكثف العدسة كاملةً أو يتطور الساد بشكل أسرع في حال وجود كثافات سابقة .

أسباب أخرى :* اعتلالات القعر الوراثية : التهاب الشبكية الصباغي - كمنة ليبر - تناذر ستكلر .

* الحسر الخبيث : يسبب كثافات خلفية .

تصنيف الساد حسب النضج :
Classification According to Maturity

الساد غير الناضج (Immature Cataract) : يكون على شكل كثافات مبعثرة ومفصولة عن بعضها البعض بمناطق صافية .

الساد الناضج (Mature Cataract) : حيث يكون القشر متكثفا بشكل كامل .

٥٨٢٦٥٠

الساد المنتبج (Intumescent Cataract) : حيث تمتلىء وتنتفخ العدسة بالماء وقد يكون الساد هنا ناضجا أو غير ناضج .

الساد مفرط النضج (Hypermature Cataract) : عبارة عن ساد ناضج أصبح أصغر حجما وذا محفظة مجعدة نتيجة تسرب السوائل خارج العدسة .

ساد مورغاني (Morganian Cataract) :عبارة عن ساد مفرط النضج يحدث فيه تميع كامل للعدسة يؤدي لغطس النواة للأسفل .