أمراض العين وكيفية معالجتها باستخدام التكنولوجيا الحديثة

Eye illnesses

تقديم: أحمد إبراهيم

بإشراف المدرسة: خالدية برو

تاريخ: 23/11/2015

ملخص: يقدم هذا البحث دراسة موسعة عن أقسام العين التشريحية وفائدة كل منها. كما يأخذ البحث منحى ثانٍ ليشمل أمراض العين الشائعة التي تصيب معظم سكان العالم وكيفية معالجتها. ومن ثم نتطرق إلى مرض الساد بشكل خاص الذي يعد مرضا خطيراً نظراً لصعوبة اكتشافه واحتياجه للجراحة في مراحله الأخيرة. ثم سنرى إلى أين وصلت التكنولوجيا في مجال طب العيون، وما آخر ما اخترع لتشخيص أمراض العين ومعالجتها ،وهل باتت التكنولوجيا اليوم قادرة على حماية العين ومعالجتها من شتى الأمراض؟ هذا ما سنتطرق إليه في هذا البحث.

المصطلحات

عربي	إنكليزي
بولي ميثيل ميثاكريليت	PMMA

Focusing	التبئير
LASIK	الليزك
Intraocular contact lenses	العدسات اللاصقة الداخلية
Implantable contact lenses	العدسات اللاصقة المزروعة
Myopic	قصر النظر
Hyperopic	بعد النظر
Cataract	الساد
Mature Cataract	الساد الناضج
Nuclear Cataract	الساد النووي
Cortical Cataract	الساد القشري
Subcapsular Cataract	ساد تحت المحفظة
LASER	الليزر

الجمهورية العربية السورية
وزارة التربية والتعليم
المركز الوطني للمتميزين

حلقة بحث في مادة علم الأحياء بعنوان:

أمراض العين

الاسم: أحمد إبراهيم

المدرسة: خالدية برو

الصف: الثاني عشر

للعام الدراسي

2016 - 2015

الفهرس

العنوان		الصفحة
المقدمة		5
إشكالية البحث		5
الباب الأول	تشريح العين	6
	العدسات وأمراض العين الشائعة	12
الباب الثاني	ما هو الساد وكيف يظهر؟؟؟	18
	ما هي أنواع الساد وما أسبابه	21
	علاج الساد	24
الباب الثالث	أهم طرق تشخيص أمراض العين	26
	تطبيقات التكنولوجيا في علاج أمراض العين	30
النتائج والمقترحات		34
الخاتمة		35
المراجع		36

فهرس الصور

رقم الصورة	فكرة الصورة	الصفحة
1.1.1	ملتحمة العين	6
1.1.2	القزحية	7
1.1.3	القرنية	8
1.1.4	العصب البصري	10
1.1.5	العضلات التي تحرك العين	11
1.2.1	العدسات	13
2.1.1	عين مصابة بالساد	18
2.1.2	محاكاة رؤية لمريض الساد	19
2.2.1	أنواع الساد	22
2.3.1	جراحة الساد	25
3.1.1	جهاز التنظير غير المباشر	26
3.1.2	جهاز التنظير المباشر	27
3.2.1	المعالجة بالليزر	30

المقدمة:

يتميز الإنسان بحواس متطورة جدا ومعقدة التركيب تمكنه من التكيف مع البيئة على كوكب الأرض، والاستمرار فيها، ومواكبة الأحداث التي تدور حوله. وهذا الأمر مرتبط بتطور الجهاز العصبي عند الإنسان، الذي يتلقى الإحساسات وغيرها، ويصنع الرد المناسب عليها. ولعل حاسة النظر أحد أهم هذه الحواس وأغلاها علينا. فالعين ثاني أكثر عضو حساس في جسمنا، وهي النافذة التي يطل من خلالها الإنسان على العالم، ويستكشف من خلالها الأشياء، ويستدل على معالمها، ويغوص في محتواها، ويراقب تغيراتها، وهي التي تزين وجه الإنسان، وتضفي عليه رونقا من الوسامة والجمال مجسِدة روعة إبداع الخالق وإتقان صنعه.

وكما ذكرت سابقا أن العين ثاني أكثر عضو حساس في جسمنا بعد الشفاه. ويترتب على هذا إصابتها بالعديد من الأمراض والالتهابات التي قد تجعل عملية الرؤية صعبة أحيانا، أو قد تهدد بفقدان هذه النعمة إلى الأبد في أحيان أخرى. وهذا يتوقف على نوع المرض وخطورته وكيفية معالجته، فبعض الأمراض يعالج بالأدوية العادية، وبعضها يقتضي استخدام النظارات أو العدسات لتصحيح عيوب في الرؤية ناتجة عن إتعاب للعيون أو التقدم في العمر، وبعضها يقتضي عمليات جراحية لاستئصال العضو التالف وزراعة غيره.

وتبعا لما ذكرناه من أمراض تصيب العين وكم قد تكون خطرة أحيانا، يستوجب علينا أن نقدر هذه النعمة ولا نهمل ما أهدانا إياه الله من رحمته وغفرانه. بل يجب أن نكون يقظين لمثل هذه أمراض وواعين بمدى خطورتها كما يجب القيام بالفحوصات الدورية لاطمئنان وتلافي تفاقم المرض إذا كان موجودا.

إشكالية البحث:

بما أن العين هي من أكثر الأعضاء حساسية في الجسم، فهل هذا يجعلها معرضة للإصابة بأمراض خطيرة وهل التكنولوجيا الآن باتت قادرة على باتت قادرة على إبقاء عيوننا بمأمن وسلام وشفائنا من أي مرض مهما كان ؟؟؟؟؟؟؟؟؟

أهداف البحث:

1- التعرف على أقسام العين التشريحية، ووظائف كل منها على حدا.

2- زيادة المعرفة بأمراض العين الشائعة، أسبابها، درجة خطورتها، وكيفية معالجتها.

3- تسليط الضوء على مرض الساد الذي يعد أكثر الأمراض خطورة على الجسم البلوري وأكثرها انتشارا.

4- التعرف على كيفية جراحة الجسم البلوري وكيفية زراعة العدسة .

5- الاطلاع على أهم الأحداث الطبية التكنولوجية في مجال العيون، والتعرف على المستوى التي وصلت إليه التكنولوجيا في هذا المجال.

الباب الأول :

الفصل الأول:

تشريح العين

بالرغم من أن العين تعتبر صغيرة الحجم حيث يبلغ قطرها واحد بوصة فقط إلا أن لها وظيفة هامة جدا ألا وهي الرؤية. وتعتبر الرؤية من أكثر الحواس الخمسة استخداما للإنسان. ويتم تشبيه العين بالكاميرا حيث تقوم بتجميع الضوء ثم تقوم بتحويله إلى صورة عن طريق استخدام طبقة من الخلايا تسمى الشبكية.

عظم الحجاج(محجر العين):

هو جزء من التجويف الجمجمي الذي تستقر العين بداخله. وتتكون من عظم الخد (العظم الوجني) ، الجبهة ، العظم الصدغي ، و جانب الأنف. وتكون العين مستقرة ومسنودة داخل محجر العين بواسطة وسادة من الدهون. وبذلك يوفر محجر العين حماية كاملة للعين من أي صدمات أو ضرر.ويحتوي محجر العين أيضا على الغدة الدمعية التي تقع تحت الجزء الخارجي من الجفن العلوي للعين. وتقوم الغدة الدمعية بإنتاج وإفراز الدموع والطبقة الدمعية التي تعمل على الترطيب المستمر للعين وأبعاد أي جسم غريب قد يدخل للعين. ويتم تصريف الدموع من خلال القناة الدمعية الأنفية التي تقع في الزاوية الداخلية للعين.[1]

الجفون والرموش:

تعمل الجفون على حماية العين من أي أجسام غريبة مثل الأتربة وغيرها، كذلك تحمي العين من الإضاءة القوية التي قد تؤذي العين. وعند تحريك جفن العين يعمل على نشر طبقة دمعية على سطح العين فيجعل العين رطبة و يمنع جفافها.[2]

الملتحمة:

الشكل (1.1.1)

الملتحمة عبارة عن طبقة رقيقة تغطي العين بما فيها الصلبة (الجزء الأبيض من العين)، والجفون من الداخل. وتعمل الملتحمة على منع دخول أي أجسام غريبة أو بكتريا إلى داخل العين.[1]

الصلبة:

الصلبة هي الطبقة البيضاء من العين. وهي نسيج صلب كأنه جلد يمتد حول العين ويعطيها الشكل المميز لها. والصلبة تكون مثبتة في العضلات خارج العين وهي المسؤولة عن تحريك العين يمينا ويسارا وأعلى وأسفل وفي جميع الاتجاهات.[1]

الغرفة الأمامية:

الغرفة الأمامية هي فراغ يمتلئ بمحلول ويقع خلف القرنية مباشرة وأمام القزحية . والمحلول الذي يملئ الغرفة الأمامية يسمى الخلط المائي والذي يساعد على تغذية القرنية وعدسة العين .[1]

الغرفة الخلفية:

الغرفة الخلفية هي فراغ ممتلئ بمحلول ويقع خلف القزحية مباشرة وأمام عدسة العين. والمحلول الذي يملأ الغرفة الخلفية هو الخلط المائي أيضا يساعد على تغذية القرنية وعدسة العين كما ذكرنا سابقا.[1]

العدسة:

عدسة العين عبارة عن عدسة شفافة تقع مباشرة خلف القزحية وحدقة العين. وتكون العدسة محاطة ومثبتة بحلقة من نسيج عضلي تسمى الجسم الهدبي. وتعمل العدسة مع الجسم الهدبي على تركيز الضوء عند مروره خلال العين.[1]

الجسم الزجاجي:

يقع الجسم الزجاجي خلف عدسة العين وأمام الشبكية. وهو ممتلئ بالخلط المائي الذي يساعد في المحافظة على الشكل الكروي للعين.[1]

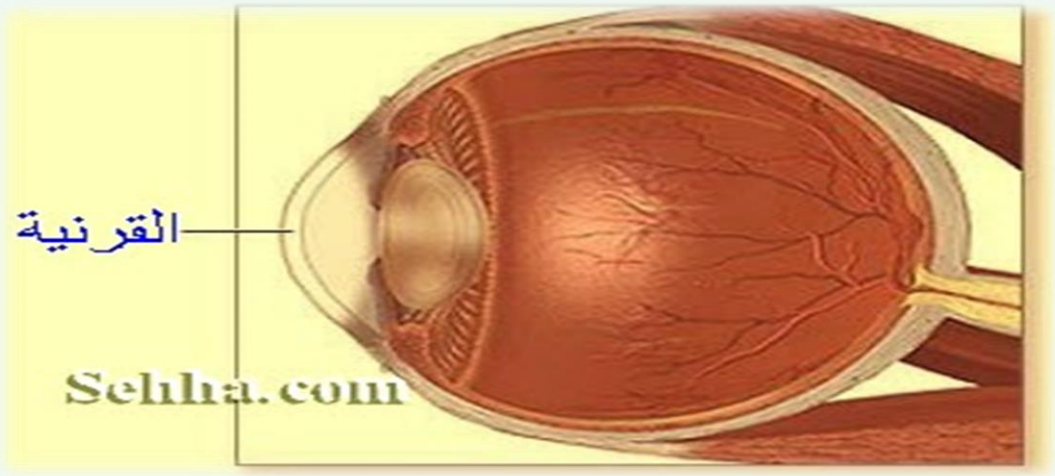
القزحية (بؤبؤ العين):

الشكل 1.1.2

أمام عدسة العين تكون القزحية وهي التي تُعطي العين لونها و تتكون القزحية من عضلات دائرية و عضلات شعاعية وفي الوسط الفتحة التي تُسمى بؤبؤ العين (حدقة العين) العضلات الدائرية تضيق بؤبؤ العين و الشعاعية تُوسع بؤبؤ العين حسب كمية الضوء ففي الظلام يتوسع بؤبؤ العين للسماح لأكبر كمية من الضوء الدخول للعين لتسهيل الرؤية و عندما يكون الضوء ساطع يتضيق بؤبؤ العين لتكون الرؤية واضحة و ليست مشوهة.[1]

القرنية :

بعد القزحية و في مقدمة العين تكون القرنية وهي شفافة ولا تحتوى على أوعية دموية حيث أنها تأخذ ما تحتاجه من الأوكسجين مباشرة من الهواء والغذاء عن طريق الترشيح من الخلط المائي، وهو المحلول الذي يملأ الغرفة الأمامية و الغرفة الخلفية.[1]



الشكل 1.1.3

المشيمية:

المشيمية، وتقع بين الصلبة والشبكية. تحتوي على أوعية دموية، تعمل على توصيل الدم المحمل بالأكسجين للشبكية. وهي غنية بصباغ الميلانين الذي يمتص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز الشبكية، فيمنع انعكاسها، ويسبب وضوح الرؤية.

تشكل المشيمية في القسم الأمامي منها:

أ- القزحية.

ب-الجسم الهدبي: .[3]

الشبكية:

تعمل الشبكية على تكوين الصورة وكأنها فلم كاميرا. وتتكون الشبكية من طبقات خاصة تتألف من خلايا تقوم بتحويل الإشارات الضوئية إلى إشارات عصبية. وبعد تحويلها إلى إشارات عصبية تقوم الشبكية بنقل هذه الإشارات إلى العصب البصري الذي يقوم بنقلها إلى المخ. وفي مركز الشبكية توجد البقعة ، وهي الجزء من الشبكية المسؤول عن الرؤية المركزية الحادة

الشبكية، تبطن المشيمية من الخلف والجوانب، ولكن لا تصل إلى الأمام، وتتكون الشبكية من وريقتين هما:

أ– الوريقة الصباغية الخارجية.

ب– الوريقة العصبية الداخلية. [3]

الوريقة الصباغية الخارجية:

تلتصق بالوجه الداخلي للمشيمية ، وتحوي خلاياها صباغا أسودا يقوم بوظيفتين:

أ– يجعل جوف كرة العين مظلما فيحقق وضوح الرؤية.

ب– يختزن كميات كبيرة من فيتامين A.

الوريقة العصبية الداخلية:

تتألف من ثلاث طبقات خلوية عصبية تفصل بينها طبقتان من المشابك وهي بالترتيب من الخارج إلى الداخل:

طبقة الخلايا البصرية: وهي عصبونات ثنائية القطب يوجد منها نمطان هما العصي، والمخاريط.

الطبقة الوسطى: وتحوي أنماطا خلوية عديدة وبخاصة عصبونات ثناية القطب.

طبقة المشابك الداخلية: طبقة عقدية وتحوي عصبونات متعددة الأقطاب تشكل أليافها العصب البصري.[4]

الأوساط الشفافة:

يجتاز الضوء الوارد إلى العين أربعة أوساط شفافة، وهي بالترتيب من الأمام إلى الخلف:

القرنية الشفافة: وتشتق من الطبقة الصلبة وهي خالية من الأوعية الدموية.

الخلط المائي: وهو سائل يشغل الحجرة الأمامية للعين ويغذي القرنية الشفافة (لخلوها من الأوعية الدموية).

الجسم البلوري: وهو عدسة مرنة محدبة الوجهين.

الخلط الزجاجي: ويشغل الحجرة الداخلية من العين.[4]

العصب البصري:

العصب البصري عبارة عن حزمة مكونة من أكثر من مليون نسيج عصبي. وهو مسؤول عن نقل الإشارات العصبية من العين إلى المخ. وهذه الإشارات العصبية تحتوي على معلومات عن الصورة ليتم معالجتها بالمخ.

ويسمى السطح الأمامي للعصب البصري والذي تتجمع فيه الألياف العصبية بالقرص البصري ويسمى أيضا البقعة العمياء حيث لا يحتوي على مستقبلات ضوئية.[1]

الشكل 1.1.4

العضلات التي تحرك العين:

يوجد 6 عضلات متصلة بالعين لتساعد في تحريك العين في جميع الاتجاهات.

العضلة المستقيمة الجانبية: تحرك العين للخارج للنظر للجانب الخارجي (طرف العين).

العضلة المستقيمة الداخلية: تحرك العين إلى الداخل للنظر ناحية الأنف.

العضلة المستقيمة العلوية: تحرك العين للنظر إلى أعلى وللداخل.

العضلة المستقيمة السفلية: تحرك العين للنظر إلى أسفل وللداخل.

العضلة المائلة العلوية: تحرك العين للنظر لأسفل وللخارج.

العضلة المائلة السفلية: تحرك العين للنظر لأعلى وللخارج.[1]

الشكل 1.1.5

الفصل الثاني:

العدسات

لضعف الرؤية بالعينين عدة أنواع، الأول يسمَّى حسر البصر أو قصر النظر ، وفيه لا يرى المريض الأشياء البعيدة عنه، والنوع الثاني يسمَّى مدّ البصر أو طول النظر، وفيه لا يستطيع المريض رؤية الأشياء القريبة منه بوضوح، أما النوع الثالث فيسمَّى حرج البصر أو الانحراف البصري، وفيه لا يمكن للمريض رؤية الأشياء القريبة والبعيدة بوضوح، حيث يلاحظ تداخل الأحرف عند القراءة.

ويفسّر الأطباء أنه في حالة الانكسار الطبيعي للضوء الصادر من المرئيات، تتجمع صور هذه المرئيات على الشبكية، فتؤدي العين وظيفتها دون جهد أو استعانة بوسائل تعويضية كالعدسات، أما إذا تجمعت هذه الصور في موقع قبل الشبكية يحدث ما يسمى بقصر النظر، ويعاني المصاب في هذه الحالة من عدم وضوح رؤية الأشياء البعيدة, كما يشعر بصداع كلما حاول القراءة، ويمكن تصحيح قصر النظر باستعمال نظارات ذات عدسات مقعرة تساعد في تجميع الصورة على الشبكية لتتم رؤيتها بوضوح ودون إجهاد العين.

ويحدث طول النظر نتيجة تجمع الأشعة خلف الشبكية، مما يؤدي إلى ضبابية وعدم رؤية الأشياء بوضوح، ويعاني المصاب من الصداع، بسبب ما تبذله العين من جهد لتجميع الصورة على الشبكية، وتصحح هذه الحالة باستعمال العدسات المحدبة.

الحاجة إلى استخدام العدسات:

تعتبر «العدسات اللاصقة» في كثير من الأحيان بديلاً أساسياً ومهماً عن النظارة الطبية، خاصة بعد إجراء عملية جراحية في عين واحدة أصيبت بـ «المياه البيضاء »، ولم يتم زرع عدسة داخل العين المصابة بناءً على رغبة المريض. في هذه الحالة إننا أمام عين سليمة بعدستها الطبيعية داخل العين، والأخرى منزوعة العدسة، و«التي أجريت فيها العملية الجراحية»، فالرؤية عادة تكون بها غير واضحة، ولا يمكننا استعمال النظارة الطبية، لأن دمج الخيال في الدماغ يكون مستحيلاً، والحل هنا يكون في وضع «عدسة لاصقة» على «قرنية العين» التي أزيلت منها العدسة وفي هذه الحالة يكون مستوى العدسة التي أجريت فيها العملية مقارباً لمستوى العدسة الطبيعية الموجودة في العين الأخرى.

ويمكن استعمال «العدسة اللاصقة» في حالات قصر النظر الشديد، ويرجع لعدة أسباب من أهمها المزايا البصرية التي تتمتع بها هذه العدسات عن النظارات الطبية خصوصا في القياسات العالية، حيث إن عدسة النظارة الطبية سواء كانت زجاجية أو بلاستيكية يتركز أعلى دقة لها في مركزها، ولذلك يحرص الطبيب على توجيه القائم بعمل النظارة بأن يجعل مركز عدسة النظارة مقابل تماما لمركز

العين، وخلاف ذلك يحدث اختلال في الرؤية، وفى حالة نظر الشخص لأعلى أو لأسفل أو لأحد الجوانب المحيطة به في أثناء ارتدائه للنظارة الطبية فهو لا ينظر من خلال مركز العدسة، وبالتالي تزداد قيمة الاختلاف والاختلال في الرؤية كلما ابتعدنا عن مركز عدسة النظارة، ويكون النظر خارج إطارها غير مصحح بالمرة، وبناء على ذلك يعد تصحيح عيوب الإبصار باستعمال النظارة الطبية سليما في حال استعمال مركز العدسة، وتقل جودة الرؤية كلما اتجاهنا للخارج بعيدا عن مركز العدسة، وبالإضافة إلى ذلك فإنه نظرا لوجود عدسة النظارات الطبية بعيدا عن العين للمسافة الضرورية والتي تقدر بـ 11 ميليمترا، كي لا تحتك بالجفون والرموش و قد يؤدى لعوارض جانبية مثل تصغير أو تكبير للصورة في حالة بعد النظارة، وتزداد هذه القيم بزيادة قوة العدسة المستخدمة، ولكن في حالة العدسات اللاصقة فإنها تكون ملتصقة على قرنية العين، وبالتالي يكون مركزها مطابق لمركز الإبصار في العين وتتحرك مع حركة العين في جميع الاتجاهات وبذلك تضمن تصحيح كامل مجال الإبصار تصحيحاً كاملا وتجنب عملية التكبير والتصغير بما يخل بجودة الرؤية.

كذلك تفيد «العدسة اللاصقة» في حالة القرنية المخروطية وفي الحالات التي تكون فيها إحدى العينين مصابة بقصر نظر، بينما العين الأخرى مصابة بطول النظر.[5]

أنواع العدسات:

1- العدسات اللاصقة:

الشكل 1.2.1

وتوضع على قرنية العين وتستخدم في حالات قصر ومد البصر والانحراف البصري.

وتصنع العدسات اللاصقة من مادة ((Polymethyl methacrylate PMMA))، وهو مادة بلاستيكية شفافة عديمة اللون تستخدم بشكل واسع في التطبيقات البصرية وتنتج من مركب عضوي سائل عديم اللون ويعرف تجاريا بعدة أسماء منها Plexiglas, Limacryl, R-Cast, Perspex, Plazcryl, Acrylex, Acrylite, Acrylplast, Altuglas, Polycast , Lucite

يستعمل في أغلب الأحيان كبديل للزجاج بفضل خواصه وكلفته المنخفضة ومن أهم خواصه:

- شفاف شديد الوضوح يمكن أن يرى عبره وكثافته أقل من نصف كثافة الزجاج .

- يمرر 98% من الضوء المرئي.

- يرشح الأمواج فوق البنفسجية في أطوال الموجة nm300ويسمح للضوء الأحمر بالمرور بحدود nm800 .

- مقاوم للماء.

- مقاوم للخدش والعوامل البيئية.

- درجة انصهاره C125.

- قابل للتشكيل والتلوين.

- يتميز بدرجة كبيرة بالتوافق مع النسيج الإنساني، لذلك يستخدم بشكل واسع في التطبيقات الطبية. فهو المادة الأساسية لصناعة العدسات اللاصقة والداخلية، كما أنه يستخدم في جراحة العظام وصناعة أطقم الأسنان.[5]

2- العدسات القابلة للزرع (العدسات البصرية الداخلية):

المواد المستخدمة في العدسات البصرية الداخلية:

كان البولي ميثيل ميثاكريليت (PMMA) أول مادة استُخدمت في تصنيع العدسة البصرية الداخلية، عندما لاحظ رايدلي أن طياري القوات الجوية الملكية البريطانية الذين تعرضوا لإصابات في أعينهم خلال الحرب العالمية الثانية تضمنت إصابة الطبقة الأمامية للعين (والتي تحتوي على مادة PMMA) ولم يظهر أي أثر أو رد فعل لوجود جسم غريب. استنتج عندها أن تلك المادة الشفافة خاملة ويمكن استخدامها في الزراعة داخل العين.

وأدى التقدم في التكنولوجيا لاحقاً إلى استخدام مواد أخرى كالسيليكون والأكريليك اللتان تتصفان بالخمول والقابلية للطي. تسمح قابلية المادة للطي بإدخال العدسة إلى داخل العين خلال شق أصغر من الشق المطلوب للعدسة المصنوعة من الPMMA، وعلى الرغم من ذلك لا يعتبر الأكريليك خياراً مثالياً وذلك لتكلفته الزائدة نسبياً.

ظهر صنف آخر من العدسات البصرية الداخلية في الولايات المتحدة الأمريكية وحصل على موافقة منظمة الغذاء والدواء الأمريكية FDA سمي بالعدسة الكريستالية. يتيح هذا النوع التحكم بالبعد البؤري (المحرقي) للعدسة بواسطة العضلات الهدبية داخل العين تماماً كما في العدسة الطبيعية.

PMMA لا تزال واسعة الانتشار في آسيا وأفريقيا وذلك لنتائجها الجيدة وتكلفتها المنخفضة، بينما في البلدان المتقدمة يستخدم السيليكون والأكريليك لحاجتهما إلى شق أصغر لإدخال العدسة، كما يعتبر الأكريليك هو الخيار الأفضل للأشخاص الذين يعانون من التهابات داخل العين أو من انفصال الشبكية ولكن مشكلته تكمن في تكلفته المرتفعة كما ذكرنا سابقا.

ومن أهم المواد المستخدمة أيضا في تصنيع العدسات الداخلية مادة الكولاجين ويطلق عليها تجاريا اسم الكولامير، ومن **خصائص الكولامير**:

1– هي عبارة عن الكولاجين الحاوي على مادة العدسة التي تزودنا بمطابقة حيوية بالغة وبأداء بصري ممتاز.

2– إن هذه المادة عبارة عن 100% كولاجين صافي مما يساعد على الاستقرار والسكون في العين بصرياً وحيوياً.

3– الكولامير تسهل زراعتها لقابلية نموها وتحليها بلطف وبشكل متوقع داخل العين واستقرارها وسكونها فيها.

4– الكولامير تنفذ الضوء وترسله بطريقة مشابهة للعدسة الطبيعية.. وذلك لأن الصفات المميزة والخصائص لهذه المواد مماثلة تقريباً للعدسة البشرية البلورية الشفافة..[5]

فوائد الكولامير:

نوعية الرؤية:

للكولامير بنية ذات سطح مضاد للانعكاس تبعا لسطحها الخارجي الذي يحوي على تركيز عالي من الماء بنسبة أعلى من معظم العدسة.

المطابقة الحيوية:

* توقف الرابطة بين الكولامير والفايبرونكتين ردة فعل الأجسام الغريبة.

الكولاجين الموجود في الكولامير يجذب الفايبرونكتين وهي مادة تتواجد بشكل طبيعي في مائية العين، وتتشكل حول العدسة مما يمنع الخلايا البيضاء من الالتصاق بالعدسة، وبالتالي يمنع العدسة من أن يتم تصنيفها كجسم أو كائن غريب.

* تنافر الشحنة بالكولاجين تمنع من التصاق البروتين.

الكولاجين في عدسة الكولامير يحمل شحنة أيونية سلبية وبشكل مماثل البروتينات الموجودة في مائية العين تمتلك أيضاً شحنة سلبية. بينما تتزامن هاتان القوتان السلبيتان على طول العدسة(الوصلة المائية)،فإن تنافر الشحنة يصد ويقاوم البروتينات ويمنع التصاقها على سطح العدسة.

* الكولامير يحقق مطابقته الحيوية من خلال آليتين متميزتين:

1– عن طريق منع البروتينات والخلايا التي تظهر في مائية العين من الالتصاق بسطح العدسة.

2– عن طريق تعزيز طبقة من الفايبرونكتين حول العدسة.

العدسات البصرية الداخلية لتصحيح عيوب البصر:

استخدمت العدسات البصرية الداخلية PIOL منذ عام 1999 في تصحيح الحالات المتقدمة من قصر البصر Myopic أو مد البصر Hyperopic أو الانحراف البصري Astigmatic eyes، وتختلف هذه الحالات عن الحالات السابقة بأن العدسة الجديدة تزرع وتتوضع فوق العدسة الطبيعية المصابة دون الحاجة إلى نزعها.

عملية الزرع هذه لها ثلاث فوائد رئيسية: أولاً أنها بديل عن عملية الليزك LASIK والتي لا يمكن إجراؤها للأشخاص الذين يعانون من أكثر من مشكلة في البصر، كما تزيل الحاجة لاستخدام النظارات الطبية والعدسات اللاصقة. وأخيراً لا يعود هناك مجال لعودة الماء الأبيض بعد إزالة العدسة.

المشكلة الرئيسية لهذه العملية تكمن في تراجع قدرة العين على التبئير Focusing، ويعتمد ذلك على نوع العدسة المزروعة.

أنواع عدسات PIOL:

يتم تصنيف هذا النوع من العدسات وفقاً للشكل الفيزيائي الهندسي في صنفين: فهي إما كروية أو حلقية نتوئية، وتتميز الأخيرة عن سابقتها بتعدد أبعادها البؤرية، مما أدّى لشيوع استخدامها في حالات الإصابة بالانحراف ، ويسترعي زرعها في عين المريض دقة في زاوية توضعها إذ يؤدي الخطأ في هذه الزاوية إلى عدم تصحيح البعد البؤري بشكل كامل، وذلك عدا احتمال تفاقم الإصابة.

ووفقاً لمكان زرع العدسة فيتم تصنيفها إلى:

عدسات PIOL الواجهية: ويتم زرعها في الحجرة الأمامية للعين، وهي غير شائعة الاستخدام لما تسببه من آثار سلبية من تبطن الخلايا البطانية للقرنية، وهذه الخلايا تلعب دوراً هاماً في الحفاظ على قرنية جافة وصحيّة.

عدسات PIOL القزحية: ويلقى هذا النوع مزيداً من الأهمية من بين الأنواع الأخرى يوماً بعد يوم، وفيه يتم تثبيت العدسة بواسطة كلابات دقيقة في منتصف القزحية المحيطية باستخدام تقنية تسمى (الاكتناف)، وقد ساد الاعتقاد بانخفاض نسبة تأثير هذه العدسات على البطانة الخلوية للقزحية.

عدسات PIOL الثلمية: ويتم زرعها في الحجرة الأمامية للعين أمام العدسة الطبيعية مع الحفاظ على عدم التلامس معها، ومن مساوئ هذا النوع ميله إلى التسبب في إعتام العدسة و التشتت الصبغي.

وهناك نوع من عدسات PIOL ويسمى (**العدسات اللاصقة الداخلية Intraocular Contact Lenses**) أو (**العدسات اللاصقة المزروعة Implantable Contact Lens**)، وهو نوع مخالف تماماً للعدسات التي تلصق على سطح العين لتصحيح الرؤية، إذ يتم زرعه في الحجرة الأمامي لكرة العين وخلف القزحية وأمام العدسة وذلك بهدف إجراء تصحيح أكثر للرؤية في حالتي قصر النظر myopic وبعد النظر hyperopic.[5]

الباب الثاني:

الفصل الأول:

ما هو الساد، لماذا يحدث وكيف يظهر ؟؟

ما هو الساد؟

الساد هو فقدان الشفافية في عدسة العين الطبيعية الموجودة وراء الحدقة. من خلال هذه العدسة تمر الأشعة الضوء إلى الشبكية حيث يتم تشكيل الصور. لذلك، عندما تفقد العدسة شفافيتها وتحول دون مرور الضوء الواضح إلى شبكية العين، فإن المريض يعاني تدريجياً من فقدان للرؤية جرّاء ذلك.

تتطور اغلب حالات الساد ببطء ولا تؤثر على الرؤية في المرحلة المبكرة. لكن كلما تقدمت الضبابية، يؤثر الساد على الرؤية في نهاية الامر. في المراحل المبكرة، قد تساعد الاضاءة القوية والنظارات في مواجهة مشاكل البصر.

لكن عندما تهدد مشاكل الرؤية بتغيير العادات الحياتية، تنشا حاجة الى الجراحة، احيانا. لحسن الحظ، عملية ازالة الساد مأمونة وناجعة، في الغالب.

الشكل 2.1.1

لماذا يحدث؟

مع مرور السنين، إن عدسة العين تصبح ظليلة تدريجياً، فالشيخوخة هي السبب الرئيسي للساد. مع ذلك، توجد عوامل أخرى لا علاقة لها بالعمر. يمكن أن تتسبب في الساد العوامل الوراثية، والصدمات النفسية، وأمراض العين أو باقي أعضاء الجسم (مثل مرض السكري)، أو تناول أنواع معينة من الأدوية.[6]

ما هي أعراض الساد؟؟

يتطور مرض الساد عادة ببطء ولا يسبب الالم. تصيب الضبابية بداية، جزءا صغيرا من العدسة فقط ، ولا يكون المريض واعيا دائما للتغيرات الحاصلة في بصره.

لكن مع مرور الوقت، وكلما امتد الساد اكثر، فانه يسبب ضبابية في قسم اكبر من العدسة ويؤدي الى اعاقة مرور الضوء من خلال العدسة. ويتجلى الاذى، في نهاية المطاف، بالتشوش العام او بتشويه (تحريف) الصورة.

وللساد أيضا أعراض أخرى:

- ❖ رؤية ضبابية مشوشة أو خافتة.
- ❖ صعوبة متزايدة في الرؤية في الليل.
- ❖ حساسية للضوء حيث ينبهر المريض من الأضواء القوية نسبيا.

الشكل 2.1.2

- ❖ الحاجة إلى إضاءة أقوى للقراءة أو القيام بأمور أخرى.
- ❖ تغيير النظارات أو العدسات اللاصقة بوتيرة متزايدة تدريجيا.
- ❖ يرى المريض الألوان كلها باهتة ومائلة إلى الصفرة.
- ❖ رؤية مزدوجة في عين واحدة.

بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من الساد، قد يبدو نور الشمس، نور مصباح، او نور سيارة تقترب ، قد تبدو هذه اضواء شديدة السطوع. الشعور بالإبهار (بهر البصر) قد يجعل من الصعب قيادة السيارة الى حد ان تصبح مهمة خطيرة. وقد يشعر المصابون بالساد أحيانا، بتعب في العيون او قد يطرفون بوتيرة اعلى، بغية توضيح الرؤية.[6]

لا يغير الساد شيئا في مظهر العين. أي أن الألم، الاحمرار، الحكة والتنبيه في العينين، او الافراز من العين، لا تشكل علامات او اعراضا للساد، لكنها قد تكون مؤشرات على مشاكل اخرى في العين.

لا يشكل الساد خطرا على صحة العين، الا اذا اصبح ابيض اللون بالكامل، وهو ما يسمى عندئذ "الساد الناضج" (Mature cataract). هذا الوضع قد يؤدي الى التهاب، آلام وصداع. يجب ازالة الساد الناضج ان كان يسبب الالتهاب او الالم.

كيف يمكن تجنب الإصابة به؟؟؟

لا يمكن تجنب الاصابة بالساد ولكن يمكن اكتشافه بعد القيام بمراجعة وفحوصات للعينين.

يستحسن زيارة طبيب العيون، خصوصاً بعد بلوغ 45 عاماً للكشف عن احتمال الاصابة بالساد، وحجمه، ونوعه ومكانه، وعما إذا كانت الجراحة هي الاختيار الأنسب وما هو الوقت المناسب للقيام بها.[7]

كيف يمكن الوقاية من الساد؟

فحص العينين بشكل دوري وروتيني هو مفتاح الكشف المبكر. وبالنسبة للأشخاص فوق سن 65 عاما، فيوصى بإجراء فحص للعينين مرة كل سنتين.

صحيح أن الساد يظهر، في اغلب الحالات، مع التقدم في السن ولا طريقة للوقاية منه او لمنعه بشكل تام، لكن هنالك طرقا لإعاقة، أو وقف تطوره:

- ❖ الامتناع عن التدخين.
- ❖ الوقاية من أشعة الشمس.
- ❖ معالجة المشاكل الصحية الأخرى.[7]

الفصل الثاني:

ما هي أنواع الساد وما الأسباب المؤدية إلى حدوثه

الأسباب المؤدية إلى نشوء الساد في العين:

من المعلوم أن المياه البيضاء تتكون نتيجة الشيخوخة العادية ،ولكن هناك العديد من الأسباب الأخرى لتكوّن المياه البيضاء.

فكما تتجدد خلايا الجلد، يحدث نفس الشيء بالنسبة لخلايا العين. ولكن بما أن خلايا عدسة العين لا يمكن أن تذوب في الفضاء الموجود داخل العين، فإنها تترسب على العدسة مما يتسبب في زيادة سمكها واصفرارها.

وعلى نحو مماثل، تصل كمية أقل من المغذيات إلى داخل العين نظرًا للشيخوخة مما يسهم في تكون نواة معتمة للعدسة.

كما أن التعرض الزائد للأشعة فوق البنفسجية قد يسهم في ذلك خاصة عندما يزداد تيبس العدسة، وتقل مرونتها، وتزداد عتامتها مع مرور الوقت.

وقد ربطت العديد من الدراسات بين تعاطي الكحول والتدخين كعوامل مساهمة في تكوّن المياه البيضاء.

توجد بعض الاضطرابات مثل قصور الغدة الدرقية ،ومرض السكر، والجلوكوما (ارتفاع ضغط العين) في حالات نادرة والتي قد تؤدي إلى تكوّن المياه البيضاء أيضًا.

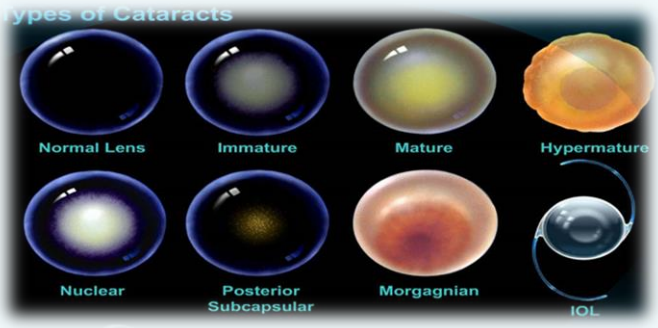
أنواع الساد:

- **الساد الرضي** : الذي ينجم عن رض شديد ونادرا ما ينجم عن التعرض لصدمة كهربائية أو إشعاعية.
- **الساد السمي**: وينجم عن استخدام بعض الأدوية مثل : الستير وئيدات، كلوبرومازين، مقبضات الحدقة، ميلران، أميودارون، أملاح الذهب.
- **الساد الثانوي**: ينجم عن التهاب القزحية المتكرر أو المزمن، الزرق الحاد مغلق الزاوية، حسر البصر الشديد.
- **الساد نووي (Nuclear Cataract)**: يتكون في مركز العدسة. في المراحل الاولى، قد تنشا حالة من قصر نظر، أو قد يطرأ تحسن مؤقت في الرؤية خلال القراءة، مما يلغي حاجة البعض إلى النظارات. لكن هذا الوضع، لسوء الحظ، يتبدل ويزول بعد حين، لأن العدسة تأخذ بالاصفرار تدريجيا فتصبح الرؤية ضبابية، أكثر وأكثر. بل قد يصبح لون العدسة

بنيا في الفترات النهائية من الساد. وقد تصبح الرؤية في الضوء الخافت أو قيادة السيارة في ساعات الليل مهمة إشكالية تنطوي على صعوبة كبيرة وخطر غير قليل. كما أن الذبول المتقدم قد يسبب صعوبات في التمييز بين درجات الازرق والبنفسجي.

❖ **ساد قشري (Cortical Cataract)**: يبدأ كبقع غير واضحة على شكل خطوط على الجزء الخارجي من قشرة العدسة. ينتشر الساد ببطء وتنتشر الخطوط باتجاه المركز فتعيق عبور الضوء في مركز العدسة. يعاني المصابون بهذا النوع من الساد من الاحساس بالإبهار الشديد.

❖ **ساد تحت المحفظة (Subcapsular Cataract)**:



الشكل 2.2.1

يبدأ كمنطقة صغيرة مسدودة، مباشرة تحت المحفظة (الطبقة الخارجية) مباشرة. يتكون عادة في منطقة قريبة من ظهر العدسة، بالضبط في المسار الذي يمر الضوء من خلاله، في طريقه الى الشبكية. هذا النوع من الساد يسبب مشاكل في القراءة، يضعف القدرة على القراءة في الضوء القوي ويؤدي الى الشعور بالإبهار، أو هالات حول مصادر الضوء في الليل.[6]

العوامل التي تزيد من خطر الإصابة بالساد :

السن

مرض السكري

تاريخ عائلي من الإصابة بالساد

إصابات او التهابات سابقة في العينين

عمليات جراحية في العينين

استخدام الكورتيكوستيرويدات (Corticosteroids) بشكل متواصل

التعرض المفرط لأشعة الشمس

التعرض الى اشعاع مؤين (Ionizing radiation)

التدخين

تشخيص الساد:

الطريقة الوحيدة لاكتشاف اصابة شخص ما بالساد هي سلسلة من فحوصات العيون تشمل:

فحص حدة الرؤية

فحص بواسطة المصباح ذي الفلعة (او: المصباح الفلعي - Slit lamp)

فحص الشبكية.[6]

الفصل الثالث:

علاج الساد

العلاج الوحيد للساد هو إزالته جراحياً، وتعد الجراحة الحديثة واحدة من أكثر الإجراءات الجراحية التي تجري في الولايات المتحدة الأمريكية، بل وهي واحدة من أنجح العمليات التي تحدث.

وعادة مت تتطلب جراحة الساد استبدال العدسة الطبيعية بعدسة أخرى تسمى (IOL) حيث تحل محل العدسة الطبيعية التي تمت إزالتها بسبب تعتيمها لتعطي رؤية أفضل.

يعتمد اتخاذ قرار إجراء الجراحة على تأثير نسبة تعكر العدسة و الرؤية غير الواضحة و المظاهر الأخرى للساد من اختلال ميزان النشاطات اليومية التي يقوم بها الشخص مثل الصعود عن الدرج، قراءة الجريدة، اللصاقات الموجودة علي البضائع و الأدوية، القيادة، مشاهدة التلفاز، القيام بالزراعة أو سائر النشاطات الأخرى. الاعتقاد بوجوب إجراء جراحة الكاتاراكت (الساد) بعد وصوله إلى المراحل النهائية هو اعتقاد خاطئ. في الواقع بما أن العمليات الجراحية في السابق لم تكن على هذا القدر من التطور و استخدام التقنيات الحديثة المتطورة، كان أطباء العيون يفضلون تأخير إجراء هذه العملية حتى الوصول لما فيها من مضاعفات جانبية. و لكن في أيامنا هذه و مع تطور التقنيات المستخدمة في هذه الجراحة، يعتقد الأطباء أنه من الأفضل إجراء هذه الجراحة في المراحل الابتدائية من المرض و قبل تصلب العدسة لأنه كلما ازدادت صلابة العدسة تزداد الطاقة اللازمة من الأمواج ما فوق الصوتية لإخراج الساد أو المياه البيضاء من العين بطريقة الفاكو، لذلك يرتفع احتمال حدوث صدمة للقرنية. عادة الساد يتطور بسرعة لدى الشباب و المصابين بالسكري و يصل سريعا إلي مرحلة العملية.

هناك عدة تقنيات لإجراء الجراحة ومن أهمها تقنية الفاكو.[7]

كيف تتم تقنية عملية Phacoemulsification؟

بشكل عام عملية الكاتاراكت تشتمل على إخراج العدسة المتعكرة و في أغلب الأحيان وضع عدسة صناعية داخل العين بدل عدسة العين الطبيعية. علي الرغم من هذا، من الممكن في بعض الحالات النادرة عدم الحاجة لوضع عدسة صناعية.

من أكثر أنواع الحزوز المستخدمة لإجراء هذه العملية حز 3 ملم، يعني حز أقل من 1/3 سم. هذا الحز بسبب صغره لا يحتاج للقطب و الترميم و يتحسن تلقائيا بعد العملية.

و بعد هذا يقوم الجراح بإيجاد مجري دائري في غشاء العدسة –غشاء رفيع جدا يغطي العدسة– و تسمي هذه العملية **Capsulorhexis** و تحتاج هذه العملية إلي دقة كبيرة لأن قطر غشاء العدسة 1000/4 ملم.

في عملية **Phacoemulsification** يتم الاستفادة من الأمواج ما فوق الصوتية لتفتيت العدسة إلي أجزاء أصغر. هذه الأجزاء تخرج من العين عبر أنبوب شفط. القسم الخلفي من غشاء العدسة يبقي كما هو بدون أي تغيير حتي توضع العدسة الصناعية عليه.

وهناك تقنية أخرى مشهورة أيضا هي **Extracapsular cataract extraction**.

تستخدم عملية **Extracapsular cataract extraction** عندما تكون العدسة صلبة جدا و عندما لا تكون الأمواج ما فوق الصوتية المستخدمة في **Phacoemulsification** قادرة علي تفتيتها إلي أجزاء أصغر. هنا يتم إيجاد حز يقارب 10 ملم في العين و يتم إخراج العدسة مرة واحدة و يحتاج الحز في هذه الطريقة للقطب.

ماذا يحدث أثناء إجراء العملية؟

الشكل 2.3.1

هذه العملية الجراحية في الوقت الحالي و بسبب تطور التقنيات المستخدمة في العملية تتم بشكل آني و لا تحتاج لأي تحضيرات خاصة حتى و إن كانت بعض الفحوصات الروتينية إلزامية قبل إجراء العملية مثل استشارة قلبية. عادة يطلب من المرضى التواجد في المستشفى قبل ساعة من إجراء العملية. قبل إجراء العملية، يتم الاستفادة من قطرات للعين لتقليل الألم، تقليل الالتهاب، تقليل احتمال التعفن و فتح البؤبؤ بشكل كامل. لإجراء هذه العملية يستفاد من مخدر موضعي أي أن المريض يبقى واعيا لما يحدث حوله. عادة يطلب من المريض أن ينظر إلي ضوء ميكروسكوبي أثناء العملية. تستغرق هذه العملية ما بين 20 إلي 30 دقيقة و بعدها يوضع المريض لمدة ساعة واحدة تحت المراقبة و من ثم يستطيع العودة إلي المنزل.[7]

ماذا يحدث بعد إجراء العملية؟

عادة يطلب من المريض مراجعة الطبيب في نفس اليوم أو اليوم التالي لفحص العين مجددا. في الأسابيع الأولى من العملية، لا يجب أن يحك الشخص عينيه و يجب الامتناع عن الضغط عليهما. عادة يتم إعطاء قطرات ضد الالتهاب و مضاد حيوي للعين و من ثم يتم قطع هذه القطرات تدريجيا بعد شهر من إجراء العملية.

الباب الثالث

الفصل الأول:

أهـم طرق تشخيص أمراض العين

التنظير غير المباشر:

تعتبر هذه الطريقة هي المثلى عالميا لتنظير قعر العين وجراحة الشبكية وتتم باستخدام جهاز تنظير قعر العين ثنائي العينين غير المباشر المحمول إما على إطار نظارة أو على شكل خوذة توضع على الرأس، أو باستخدام البونوسكوب الذي هو عبارة عن منبع ضوئي يستخدم لذلك، تعتمد هذه الطريقة على استخدام هذه الأجهزة بالإضافة إلى عدسات التنظير مختلفة القوة(16.0+، 25.0+، 20.0+، 30.0+كسيرة)، إذ تعتبر العدسة 20.0+ كسيرة هي العدسة الأكثر استخداما، لأنها تسمح بالوصول إلى محيط الشبكية بالتنظير وتعطي صورة بتكبير مقبول كما تسمح بالتنظير نسبيا إذا لم تكن الحدقة موسعة، إذ أنه كلما زادت قوة العدسة كانت إمكانية تنظير محيط الشبكية البعيد أكبر وكانت المساحة المرئية أكبر وكان حجم المرئيات أصغر وكانت إمكانية التنظير عبر حدقة متقبضة أكبر.[5]

الشكل 3.1.1

تتميز هذه الطريقة بالإيجابيات التالية:

1- تنظير شامل وواضح لكامل قعر العين حتى المحيط البعيد عن الشبكية.

2- إمكانية التنظير وتقييم قعر العين إذا كانت الأوساط غير شفافة.

3- سهولة الاستخدام حتى ولو كان المريض مستلقيا.

4- إمكانية التعقيم ببساطة بهدف الاستخدام في العمليات الجراحية على الشبكية والجسم الزجاجي.

5- إمكانية مشاهدة قعر العين من قبل شخص ثان وثالث عبر إضافة مرآة تعليمية على الجهاز.

6- التنظير يكون برؤية تجسيمية تسمح بتقدير المسافات والأبعاد للمرئيات.

7- إمكانية نقله من مكان إلى آخر، بفضل وجود بطارية قابلة للشحن.[5]

غير أن هناك بعض السلبيات التي يمكن حصرها بـ:

1– الصورة المقلوبة.

2– التكبير الصغير.

3– صعوبة تعليم هذه الطريقة نسبيا.

4– عدم وجود تقييم الجسم الزجاجي بها.

5– صعوبة التنظير إذا كانت الحدقة متقبضة.

تنظير قعر العين المباشر:

الشكل 3.1.2

وله أشكال عديدة من الأجهزة تشترك جميعها بخزان للبطاريات ورأس للتنظير عليه عينية للجهاز التي ينظر عبرها الفاحص ونافذة تبين درجة تصحيح سوء الانكسار الموجود لدى الفاحص أو المفحوص إضافة إلى القرص الذي عليه درجات التصحيح المتدرجة درجة درجة حتى درجات عالية باتجاه العدسات السالبة أو الموجبة، ويوجد الوجه الخلفي من رأس الجهاز غالبا قرص قابل للإدارة وعليه رسوم إيضاحية تبين شكل وحجم ولون البقعة الضوئية المسقطة. [5]

يتميز التنظير المباشر لقعر العين بالإيجابيات التالية:

1– الصورة صحيحة غير مقلوبة ومكبرة بشدة.

2– سهولة التعامل مع الجهاز وتوفره وسرعة تعلم التنظير المباشر.

3– إمكانية التنظير إذا كانت الحدقة متقبضة.

4– إمكانية قياس مستوى كتلة تورم داخل العين و إمكانية تقدير القوة الكاسرة للعين بالتنظير المباشر.

5– إمكانية تحديد التثبيت المركزي.

6– سرعة الاستفادة من الجهاز في الاستشارات من قسم إلى آخر لسهولة نقله وتحريكه ولوجود بطاريات له، وعدم ارتباطه بمكان ثابت.[5]

غير أن لهذه الطريقة العديد من السلبيات مثل:

1– صغر حقل التنظير.

2– ضرورة تعاون المريض.

3– ضرورة وجود أوساط كاسرة شفافة للسماح بالتنظير.

4– عدم إمكانية أن يرى شخص آخر مع الفاحص قعر العين.

5– لا توجد رؤية تجسيمية لأن الفاحص ينظر فقط بعين واحدة.

التنظير البيومكروسكوبي لقعر العين(التنظير الحيوي المجهري):

يقصد به تنظير قعر العين بمساعدة المصباح الشقي وإما عدسات توضع على العين(مثل العدسة ثلاثية المرايا وعدسة Schlegel وعدسة Mainster ..إلخ) أو عدسات توضع أمام العين بين المصباح الشقي والعين (مثل العدسة 78+ كسيرة)[5]

إيجابيات هذه الطريقة:

1– تكبير جيد لتفاصيل قعر العين.

2– تقييم حيوي مجهري (بيومكروسكوبي) للجسم الزجاجي.

3– إمكانية فحص قعر العين التفصيلي الشامل.

4– رؤية تجسيمية جيدة.

5– وضعية هادئة للعين المنظرة إذا كان موضوع عليها عدسة تنظير(ثلاثية المرايا مثلا).

6– إمكانية التنظير من قبل شخص ثان وثالث، عبر إضافة أنبوب مراقبة للشخص الآخر على المصباح الشقي.[5]

سلبيات هذه الطريقة:

1– الحاجة إلى تعاون جيد من قبل المريض.

2– الاتصال المباشر بين العين المفحوصة والعدسة الفاحصة أو اقتراب العدسة الفاحصة من العين.

3– ارتباط التنظير بهذه الطريقة بالمصباح الشقي أو ملحقاته وبالتالي عدم إمكانية نقلهم واستخدامهم خارج مكان وجودهم.[5]

تصوير قعر العين الظليل بالفلوريسين:

وهو وسيلة قيمة في تشخيص وتدبير الكثير من آفات قعر العين، إذ أنه يسمح للفاحص بدراسة التبدلات الناجمة عن مختلف آفات قعر العين وذلك عبر جريان صباغ الفلوريسين على مستوى أوعية الشبكية والمشيمية.

الاستطبابات:

يستطب التصوير الظليل بالفلوريسين في العديد من الآفات قعر العين مثل: اعتلال الشبكية السكري، الانسدادات الوعائية، تناذر Eales، اعتلال الشبكية المصلي المركزي، وذمة اللطخة الصفراء الكيسية، اعتلال اللطخة الصفراء الشيخي SMD.

التقنية:

وتشمل على الحقن السريع ل5 مل بنسبة 10% من محلول فلوريسين الصوديوم العقيم في الوريد المرفقي وأخذ سلسلة متوالية من الصور لقعر العين بواسطة كاميرا خاصة تدعى كاميرا تصوير قعر العين للمريض الموسعة حدقتيه توسيعا تاما.

تعتمد آلية كاميرا قعر العين على استخدام الضوء الأزرق(طول الموجة 420-490 نانومتر) لإثارة الفلوريسين الموجود بين الأوعية الدموية، وباستخدام فلتر أخضر-أصفر لاستقبال الضوء الفلوريسيني(طول الموجة 510-530 نانومتر) العائد للتصوير.

تؤخذ الصورة الأولى بعد خمس ثوان من الحقن ثم كل ثانية للصور العشرين القادمة ثم كل 3-5 ثوان للدقيقة التالية، الصور الأخيرة تأخذ بعد 5-10 دقائق.[5]

الاختلاطات:

تشمل الآثار الجانبية الصغيرة: تغير لون الجلد والبول، غثيان، نادرا إقياء، التحسس أو المشاكل التنفسية أو القلبية جدا نادرة. لذلك يجب أن يكون هناك بجاهزية تامة سيرنغ معبأ ديكساميتازون ومضاد هيستامين. [7]

الفصل الثاني:

أهـم الطرق العلاجية لأمراض العين

استخدام الليزر

كلمة **LASER** هي كلمة مؤلفة من الحروف الأولى للكلمات التالية:

Light **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation

يتميز ضوء الليزر بأنه وحيد اللون، متماسك، ومسدد، وهذه الخواص هي التي تجعله ساطعا.

إنتاج حزمة الليزر:

تكون بيئات مختلف الأنواع في مجموعة الليزر الذري محرضة لإنتاج الضوء الليزري. ترتكز جملة الليزر على عصا بلوري شفاف أو غاز أو سائل معبئ لتجويف مبني بمرآة عاكسة تماما بإحدى النهايتين ومرآة عاكسة جزئيا في الجهة الأخرى. يحيط بالعصا أو التجويف منبع بصري أو كهربائي من الطاقة التي ترفع مستوى طاقة الذرة ضمن التجويف أو العصا إلى مستوى عال وغير مستقر. تدعى هذه الحادثة بانقلاب الكتلة للداخل، من هذا المستوى تعود الذرات لتتناقص تلقائيا لمستوى منخفض من الطاقة، محررة طاقة شديدة على شكل ضوء مضخم لطول موجة مناسبة، وهكذا فإن الليزر يتشكل أساسيا بواسطة انقلاب الكتلة للداخل في وسط نشيط والتضخيم الملائم لطول موجة الضوء.[5]

الشكل 3.2.1

أشكال الليزر:

يوجد أشكال مختلفة من الليزر متعلقة بالبيئة الذرية المحرضة لإنتاج حزمة الليزر، وأهم هذه الأشكال المستخدمة في العينية:

1- الأرغون ليزر، الكريبتون ليزر، الديود.

2- الياغ ليزر: (**Nd**:**Yag**) Laser (**N**eodymium **Y**ttrium **A**luminium **G**arnet)

3- الإكزايمر ليزر (تعمل بمبدأ الاجتثاث أو الاستئصال بالضوء).[5]

آليات تأثير الليزر وتطبيقاتها العلاجية:

أ- التخثير الضوئي:

الليزرات الأساسية المستخدمة في العلاجات العينية هي الليزرات الحرارية التي تتعلق بامتصاص ضوء الليزر من قبل أصبغة النسيج. يتحول الممتص إلى حرارة، وهكذا فإن ارتفاع درجة حرارة النسيج الهدف لدرجة عالية كافية لتخثير وتغيير طبيعة العناصر الخلوية. وبذلك يرتكز تأثير الأرغون والكريبتون والديود ليزر على هذه الآلية.

آلية التأثير: إن فعالية التخثير الضوئي في معالجة الآفات العينية تكون عبر إحداث ندبة وسد أوعية وضمور النسيج وانكماشه.

التطبيقات العلاجية: ترتكز على التخثير الضوئي لـ:

1- الآفات الجفنية مثل الأورام الوعائية.

2- تخفيف اللابؤرية بعد جراحة الساد، وذلك عبر فك القطب وتخثير أوعية القرنية الحديثة.

3- معالجة الزرق: وتشمل عمليات خزع القزحية المحيطي في الزرق مغلق أو ضيق الزاوية، تصنيع التربيق بالليزر في الزرق مفتوح الزاوية، فتح زاوية البيت الأمامي بالليزر في الزرق المترقي، وقائيا بإجراء تخثير ضوئي شامل للشبكية لتجنب حدوث الزرق الوعائي في مرضى حالات نقص أنسجة الشبكية.

4- آفات القزحية، وتشمل توسيع الحدقة الضوئي في حالات الحدقة المتقبضة مرضيا، خزع المقبضة الحدقية وتقليص كيسات القزحية بالليزر.

5- آفات الشبكية والمشيمية وأهم استطبابات هذا الشكل:

- ❖ اعتلال الشبكية السكري على شكل تخثير شامل للشبكية، أو تخثير موضع للطخة الصفراء أو تخثير على هيئة الغربال للطخة للصفراء.
- ❖ التشوهات الوعائية الشبكية المحيطية: كما في مرض فقر الدم المنجلي التكاثري، اعتلال الشبكية قبل النضج.
- ❖ أورام داخل العين مثل الريتينوبلاستوم، الميلانيوم الخبيث، والاورام الوعائية الدموية المشيمية.
- ❖ امراض اللطخة: مثل اعتلال اللطخة المصلي المركزي، واعتلال اللطخة الصفراء المرتبط بالعمر.
- ❖ لتطويق ثقوب الشبكية واستحالاتها في انفصال الشبكية أو ما قبل الانفصال.[5]

اختلاطات المعالجة بالليزر:

تشمل تشكل غشاء دبقي فوق اللطخة، تليف أمام الشبكية، نزوف شبكية، تشكل ثقب شبكية، ندبات في العدسة وإصابة القرنية بحرق ليزري.

ب- تحطيم النسيج بالضوء:

يؤين الليزر المعتمد على هذه الآلية إلكترونات النسيج الهدف منتجا بذلك حالة فيزيائية تدعى البلاسما. تتمدد هذه البلاسما بضغوط لحظية أعلى من 10 كيلوبار مطبقة تأثيرا قاطعا وممزقا في النسيج.

ت- الاجتثاث بالضوء.

المعالجة بالتبريد (بالكريو)

يعتمد التخثير بالكريو على إحداث رض في النسيج، بتطبيق تبريد شديد (40حتى 100) يحصل عليه عبر بروب الكريو من مجموعة الكريو.

المبدأ: يرتكز عمل بروبات الكريو على مبدأ Joule Thompson للتبريد.

مجموعة الكريو والبروبات:

تستخدم وحدات الكريو الفريون، أوكسيد النتروس، أو غاز ديوكسيد الكربون كعامل مبرد. تتوفر بروبات الكرية بأحجام مختلفة مثل 1 ملم للاستخدام داخل الزجاجي، 1.5 ملم لتخثير الجسم الهدبي. ترتبط درجة الحرارة المنتجة بحجم رأس بروب الكريو، وبمدة التجميد وبنوع الغاز المستخدم.

طرق العمل: يحدث التخثير بالكريو التأثير العلاجي بطرق عدة تشمل: نخر النسيج، إحداث التصاقات بين النسيج(كما الحال بين الشبكية وطبقة الابتيليوم الصباغي الشبكي والمشيمية في انفصال الشبكية)، إحداث انسدادات وعائية، إحداث التحام لبروب الكريو مع كرة الجليد في النسيج(كما هو الحال في استخراج الساد).

استخدامات الكريو:

1- في الأجفان: في معالجة الأورام الوعائية.

2- في الملتحمة: معالجة الرمد الربيعي ذو الحليمات العملاقة.

3- في القرنية: معالجة التهاب القرنية.

4- الجسم الهدبي: التخثير بالكريو لمعالجة الزرق المطلق والزرق الوعائي.[5]

النتائج

1- العين هي من أكثر الأعضاء المهمة في جسم الإنسان، فهي المسؤولة عن الرؤية، وهي النافذة التي يستطيع الإنسان من خلالها الاختلاط بالوسط الخارجي والتعامل معه بكل سهولة.

2- حساسية العين تجعلها معرضة لأمراض كثيرة، فإن أكثر من 30% من سكان العالم لديهم أذية في عيونهم وبعضهم قد فقد نعمة البصر كليا وهذا ما منعه من ممارسة حياته الطبيعية كما العادة.

3- إن النظارات الطبية كثيرة الاستخدام في مجتمعاتنا وهي غالبا ما تستخدم لتصحيح أخطاء الرؤية(قصر البصر ومد البصر)، إلا أن العدسات أفضل وأجمل ولها مجال استخدام أوسع من مجال استخدام النظارات الطبية.

4- هناك عديد من الأنواع للعدسات فهي ليست فقط العدسات المتعارف عليها أي العدسات التي يضعها المريض وينزعها متى شاء بل هناك أيضا العدسات القابلة للزرع.

5- يعد مرض الساد من أكثر الأمراض خطورة على العين، وهو أكثر من يهددها بإمكانية فقدان الرؤية جراءه، وهو خبيث جدا لأنه يبدأ تدريجيا ولا يعلم به المرء إلى بعد أن يكون أن قد سبب أذية للعدسة بنسبة كبيرة.

6- الشيخوخة ليست السبب الرئيسي للساد بل يمكن أن يحدث الساد جراء أسباب أخرى وقد يكون للوراثة علاقة في ذلك.

7- هناك العديد من الأنواع للساد وكل نوع له خطورة مختلفة، وقد يتم علاج الساد بطرق عدة في حال اكتشافه في مراحله المبكرة، أما إن تم اكتشافه في المراحل الأخيرة فلا حل هنا إلى الجراحة.

8- يقصد بجراحة الساد: استبدال الجسم البلوري المصاب بالمياه البيضاء واستبداله بآخر.

9- لم يعد الخوف من عدم إمكانية اكتشاف المرض الذي يصيب العين الآن قائما، فأصبح الآن يوجد العديد من الوسائل المتطورة لتنظير العين وتشخيص المرض الذي أصابها بكل دقة وتفصيل.

10- لم تعد التكنولوجيا الآن عاجزة عن علاج العين، بل أصبحت الآن في تطور مستمر ولعل أعظم الدلائل المشيرة إلى ذلك هي التقنيات الحديثة الموجودة الآن في عالم طب العيون مثل استخدام الليزر و التبريد بالكريو.

الخاتمة:

بعد أن قمت بحلقة البحث هذه وتعمقت أكثر وأكثر في ما يخص العين وأسرارها، وأن البصر من أهم الحواس بالنسبة للإنسان أن له أهمية كبيرة في عملية التعلم والتجاوب مع المحيط. وأن الرؤية هي التي تساعد الإنسان على تكوين الخبرات المتعددة. وأن الإنسان يستطيع الرؤية في مختلف درجات الضوء، إضافة إلى الرؤية المجسمة مع إمكانية رؤية الحركة والقدرة على تحديد سرعة اقتراب الأشياء أو سرعة اقترابنا منها. وإن التكنولوجيا أصبحت الآن قادرة على مواجهة الأمراض التي من المحتمل أن تصيب أعيننا وتعرضنا إلى خطر فقدان نعمة البصر التي لا تثمن بثمن.

نعم بعد كل هذا يجب أن ندرك أن عيوننا تحتاج إلى الرعاية وأن الحفاظ عليها أمر لا بد منه، فإنه يجب أن نعلم أن حياة الإنسان بلا نعمة البصر هي معاناة بحد ذاتها، وصعوبات تمنع الإنسان من التقدم وعلى هذا الأساس يجب علينا أن نعمل على رعاية أعيننا لنبقي أنفسنا بعيدين عن مثل هكذا مصير.

المراجع:

1. العين والبشرية موسوعة بريتانيكا. 2006.
2. *Anatomy of the Human Eye*.
3. زينب, د.ع.ح.د.ع., علم وظائف الأعضاء الطبي (2). 2008 – 2009.
4. العين: العلوم الأساسية في الممارسة. 2007: p. 102.
5. Dr. Mahmoud Rajab, D.A.T., Dr. Najwa Kourdagli, Dr. Kahtan Jalloul, Dr. Yousef Suleiman, Dr. Habib Yousef, *Ophthalmology*. 2009-2010م. 410.
6. *Recent Advances in customizing Cataract Surgery*, 2004.
7. *Eye Hospital*.