European Glaucoma Society

Innovation, Education, Communication, Implementation

النسخة الخامسة

المصطلحات: والإرشادات للغلوكوما

النسخة الخامسة

المصطلحات والإرشادات للغلوكوما

European Glaucoma Society

Innovation, Education, Communication, Implementation

الجمعية الأوروبية للغلوكوما

PubliComm

Via Paleocapa 17/7
17100 Savona - Italy
www.publicomm.it

GECA Srl
تمّت الطباعة في الاتحاد
الأوروبي أيلول/سبتمبر 2020

لا يجوز نسخ أي أجزاء من هذا النص فيها الرسوم أو الجداول أو الرسوم
البيانية أو ترجمتها أو تخزينها بأي طريقة، بما الأشكال المغناطيسية أو
الالكترونية أو الملتيميديا من دون إذن خطي من الجمعية الأوروبية للغلوكوما.

محتويات

	صفحة
كلمة ترحيبية	10
الحقل الدلالي	14
الجزء الأول	17
I.1 لمحة عن تطوير دليل الإرشادات	19
I.2 بيان المهمة	19
I.3 الأسئلة الأساسية والتوصيات المرتكزة على الأدلة	20
I.4 ما يجب تفاديه – الاختيار بحكمة	28
I.5 ما المهم بالنسبة إلى المرضى؟	30
I.5.1 القلق المرتبط بالغلوكوما	
I.5.2 ثغرة المعلومات	
I.6 وبائيات (إبيديميولوجيات) الغلوكوما	33
I.6.1 عبء الغلوكوما	
I.6.2 السجل الطبيعي للغلوكوما والعمى	
I.6.3 عوامل خطر الإصابة بالغلوكوما	
I.6.4 الإفراط والنقص في تشخيص الغلوكوما	
I.7 التجارب العشوائية المضبوطة المعالم للغلوكوما	36
I.7.1 التجارب بالعلاج مقابل لا علاج في الزاوية المفتوحة	
I.7.1.1 الدراسة التعاونية للغلوكوما ذات الضغط الطبيعي CNTGS	
I.7.1.2 دراسة علاج ارتفاع الضغط البصري OHTS	
I.7.1.3 الدراسة الأوروبية لتفادي الغلوكوما EGPS	
I.7.1.4 اختبار الغلوكوما المبكرة الظهور EMGT	
I.7.1.4.1 دراسة علاج الغلوكوما في المملكة المتحدة (UKGTS)	
I.7.2 التجارب بالعلاج مقابل لا علاج في الزاوية المسدودة	
I.7.2.1 تجارب Zhongshan Angle Closure Prevention Trial) ZAP)	
I.7.3 الدراسات التي تقارن العلاج في الزاوية المفتوحة	
I.7.3.1 دراسة التدخل في الغلوكوما المتقدمة AGIS	
I.7.3.2 الدراسة التعاونية الأساسية لمعالجة الغلوكوما (CIGTS)	
I.7.3.3 اختبار لايت LiGHT	
I.7.4 الدراسات التي تقارن العلاج في الزاوية المسدودة	
I.7.4.1 فعالية الاستخراج المبكر للعدسة لعلاج غلوكوما انسداد الزاوية الأولي (إيغل EAGLE)	
I.8 فعالية الكلفة لرعاية الغلوكوما	49
I.8.1 رصد الحالة والمسح بحثاً عن الغلوكوما	
I.8.2 الفعالية العيادية والمرتبطة بالكلفة للفحوص التشخيصية التي يتمّ استخدامها للمسح، والرصد والمراقبة للغلوكوما.	
I.8.3 فعالية علاج الغلوكوما وانخفاض ضغط العين في الوقاية من العجز البصري.	
I.8.4 ممارسات المتابعة ونماذج الرعاية	
I.9 التصنيف والمصطلحات	51

محتويات

الجزء الثاني صفحة
الفصل 1
2.1.1 ضغط العين وقياس التوتّر 55
2.1.1.1 طرق القياس
2.1.1.1.1 قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان GAT
2.1.1.1.2 مقياسات الضغط البديلة
2.1.1.1.3 المقياس الذاتي لضغط العين
2.1.1.2 ضغط العين والسماكة القرنية المركزية
2.1.2 تنظير الزاوية 60
2.1.2.1 التشريح
2.1.2.1.1 المعالم المرجعية
2.1.2.1.2 المزايا التشريحية الأخرى
2.1.2.2 التقنيات
2.1.2.2.1 تقنية تنظير الزاوية بدون التفرّض
2.1.2.2.2 تنظير الزاوية "الديناميي" بواسطة التفرّض أو الضغط
2.1.2.3 تصنيف قياسات زاوية الغرفة الأمامية
2.1.2.3.1 تصنيف الدرجات عبر المصباح ذو الفلعة الدرجات من عمق انغلاق الزاوية الطرفية – طريقة فان هيريك
2.1.2.4 تقنيات التصوير في الجزء الخلفي
2.1.3 رأس العصب البصري وطبقة الليف العصبي الشبكي 70
2.1.3.1 المعاينة السريرية
2.1.3.1.1 الحافة العصبية الشبكية
2.1.3.1.2 طبقة ليف العصب الشبكي
2.1.3.1.3 حالات النزيف في القرص البصري
2.1.3.1.4 الأوعية في القرص البصري
2.1.3.1.5 الضمور الحليمي المحيطي
2.1.3.1.6 حجم القرص البصري
2.1.3.1.7 سعة الطرف ونسبة الكؤيس البصري إلى القرص
2.1.3.2 تسجيل مزايا رأس العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي
2.1.3.2.1 التصوير الكمّي
2.1.3.2.2 التصوير المقطعي للتماسك البصري لتشخيص الغلوكوما
2.1.3.2.3 رصد التقدّم مع التصوير المقطعي للتماسك البصري
2.1.4 قياس مجال البصر 80
2.1.4.1 تقنيات قياس مجال البصر
2.1.4.1.1 القياس الآلي لعتبة مجال البصر القياسي
2.1.4.1.2 القياس غير التقليدي لمجال البصر
2.1.4.1.3 تعليمات المريض
2.1.4.2 تفسير نتائج الاختبار
2.1.4.2.1 عناصر بيانات الاختبار التي غالباً ما تظهر في تقارير مقياس المساحة البصرية:
2.1.4.2.2 مؤشرات الموثوقية
2.1.4.2.3 مؤشرات المساحة البصرية

محتويات

2.1.4.2.4 طرق التفسير وأدواته صفحة
2.1.4.2.5 تأكيد التصنيف
2.1.4.2.6 رصد التدهور الغلوكومي في المساحة البصرية وتحديد كميته.
2.1.4.2.7 عدد الفحوصات وتواترها
2.1.4.3 مراحل الشوائب في المساحة البصرية
2.1.5 الذكاء الاصطناعي 86
2.1.6 الوراثيات 87
2.1.6.1 التحولات المندلية
2.1.6.2 المتغيّرات المركّبة
2.1.6.3 تحليل النمط الجيني للطرف الثالث

الفصل 2 91
2.1.2 الغلوكوما الأولية الخلقية/الغلوكوما اليفعية 93
2.1.2.1 الغلوكوما الخلقية الأولية (PCG) من الولادة حتى ما بعد سن الثانية:
2.1.2.2 الغلوكوما المفتوحة الزاوية المتأخرة النشوء مع نشوء منذ عمر أكثر من سنتين حتى سن البلوغ
2.1.2.3 الغلوكوما الثانوية في الطفولة
2.1.2.2.1 الغلوكوما المرتبطة بالتشوّهات غير المكتسبة في العين
2.1.2.2.2 الغلوكوما المرتبطة مع المرض أو المتلازمة غير المكتسبة في الجهاز
2.1.2.2.3 الغلوكوما المرتبطة بالحالة المكتسبة
2.1.2.2.4 الغلوكوما إثر جراحة الكاتاراكت/الساد في الطفولة
2.2.2 الغلوكوما المفتوحة الزاوية 97
2.2.2.1 الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية
2.2.2.1.1 الغلوكوما اليفعية الأولية المتأخرة النشوء
2.2.2.1.2 الاشتباه بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية
2.2.2.1.3 انخفاض ضغط العين
2.2.3 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية 102
2.2.3.1 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية المتأتية من مرض عيني
2.2.3.1.1 الغلوكوما التقشر الكاذب أو الغلوكوما التقشرية
2.2.3.1.2 الغلوكوما الصبغية
2.2.3.1.3 الغلوكوما المفتوحة الزاوية المتأتية من العدسة
2.2.3.1.4 الغلوكوما المرتبطة بالنزيف في باطن العين
2.2.3.1.5 غلوكوما التهاب العنبية
2.2.3.1.6 غلوكوما التوعي الحديث
2.2.3.1.7 الغلوكوما المتأتية من الورم داخل العين
2.2.3.2 الغلوكوما المفتوحة الزاوية بفعل الرضح العيني
2.2.3.3 الغلوكومات الثانوية المفتوحة الزاوية العلاجية المنشأ
2.2.3.3.1 الغلوكوما المتأتية من العلاج بمشتقات الكورتيزون
2.2.3.3.2 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية بفعل الجراحة في العين والليزر
2.2.3.3.3 الغلوكوما المرتبطة بالجراحة الزجاجية والشبكية

محتويات

صفحة

2.2.2.1 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية المتأتية من مرض خارج العين
2.2.2.1.1 الغلوكوما المتأتية من ضغط الوريد على ظاهر الصلبة
2.2.3 انسداد الزاوية
2.2.3.1 انسداد الزاوية الأولي
2.2.3.1.1 اشتباه بانسداد الزاوية الأولي أو زاوية "ضيّقة"
2.2.3.1.2 انسداد الزاوية الأولي وغلوكوما انسداد الزاوية الأولي
2.2.3.1.3 نوبة الانسداد الحاد في الزاوية بفعل آلية الكتلة الحدقية أو الآليات المختلطة
2.2.3.1.4 الوضع ما بعد نوبة انسداد الزاوية الحاد
2.2.4 انسداد الزاوية الثانوي 110
2.2.4.1 انسداد الزاوية الثانوي مع آلية الكتلة الحدقية
2.2.4.2 انسداد الزاوية الثانوي مع سحب خلفي لآلية انسداد في التصاق القزحية بدون آلية الكتلة الحدقية
2.2.4.2.1 غلوكوما التوعي الحديث
2.2.4.2.2 المتلازمة البطانية القزحية القرنية
2.2.4.2.3 النشوب الظهاري والليفي بعد جراحة القسم الخلفي أو الرضح المتوغل
2.2.4.3 انسداد الزاوية الثانوي مع سحب أمامي لآلية انسداد في التصاق القزحية بدون آلية الكتلة الحدقية
2.2.4.3.1 سوء التوجيه المائي أو الغلوكوما الخبيثة
2.2.4.3.2 كيسات القزحية والجسم الهدبي، الأورام في باطن العين
2.2.4.3.3 زيت السيليكون أو غيره من السوائل أو الغازات الاندحاسية التي يتم زرعها في التجويف الزجاجي
2.2.4.3.4 انصباب العنبية المسبب لانسداد الزاوية
2.2.4.3.5 اعتلال الشبكية عند الأطفال الخدج (المرحلة 5)
2.2.4.3.6 حالات الشذوذ الخلقي التي يمكن أن تترافق مع غلوكوما انسداد الزاوية الثانوية

الفصل 3 125
2.3.1 المبادىء العامة لعلاج الغلوكوما 127
2.3.2 خيارات العلاج: 131
2.3.3 ضغط العين المستهدف 131
2.3.3.1 تحديد ضغط العين المستهدف
2.3.3.2 بلوغ ضغط العين المستهدف وإعادة تقييمه
2.3.4 المبادىء العامة لعلاج الغلوكوما 136
2.3.4.1 البدء بالعلاج الأحادي
2.3.4.2 الانتقال إلى علاج أحادي آخر
2.3.4.3 زيادة دواء ثان/العلاج المختلط
2.3.5 الأدوية المخفّضة لضغط العين 142
2.3.5.1 مضاهئات البروستاغلاندين

محتويات

صفحة

2.3.5.2 السمّية الموضعية للعلاج الموضعي – دور الحافظات
2.3.5.3 الأدوية الجنيسة الموضعية المخفضّة لضغط العين
2.3.6 مكمّلات النظام الغذائي والعلاجات البديلة والغلوكوما 150
2.3.7 معالجة الغلوكوما في خلال مرحلة الحمل والإرضاع 150
2.3.8 الحماية العصبية وعلاج الغلوكوما 154
2.3.9 الاعتبارات العملية المرتبطة بالعلاج الطبي الموضعي 154
2.3.10 التقيّد، والامتثال والمثابرة في الغلوكوما: 155
2.3.10.1 المصطلحات:
2.3.10.2 العوامل المرتبطة بعدم التقيّد:
2.3.10.3 تعريف عدم الامتثال
2.3.10.4 تحسين الامتثال
2.3.11 الجراحة بالليزر 156
2.3.11.1 خزع القزحية المحيطي بالليزر
2.3.11.2 رأب التربيق بالليزر.
2.3.11.3 خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري
2.3.12 تقنيات تخريب الجسم الهدبي. 161
2.3.13 الجراحة الخزعية 162
2.3.13.1 المبادىء العامة
2.3.13.2 التقنيات
2.3.13.2.1 جراحة غلوكوما نافذة 2.3.13.2.1.1 جراحة رأب التربيق
2.3.13.2.1.2 استئصال التربيق وتنظير الزاوي
2.3.13.2.2 جراحة الغلوكوما غير النافذة
2.3.13.2.3 أدوات التصريف الطويلة
2.3.13.2.4 الأنبوب تقنيات جراحية إضافية
2.3.13.3 الطرق البديلة لتفادي تندّب فلترة الفقاعة
2.3.13.3.1 العوامل المضادة للتليّف
2.3.13.3.1.1 الاحتياطات العامة لاستخدام العوامل المضادة للتليّف
2.3.13.3.1.2. الإعطاء
2.3.13.3.2 الطرق البديلة لتفادي تندّب فلترة الفقاعة
2.3.14 جراحة الغلوكوما والكاتاراكت 169

كلمة ترحيبية

كلمة ترحيبية

تشاندلر؟ في بعض الحالات، تنجح الجراحة بشكل جيد، وفي حالات أخرى، تفشل بشكل سيئ. لذلك لا يوجه المرء التشخيص والعلاج أبداً إلى حالة ما، بل إلى الشخص، والهدف هو عافية ذلك الشخص.

يتم استخدام إرشادات جمعية الغلوكوما الأوروبية السابقة على صعيد دولي. من الجيد أن تقدم جمعية الغلوكوما الأوروبية
مرة أخرى معلومات محدثة ومفيدة، تُعتبر هذه الإرشادات مساهمة عملية وملهمة.

الوقت الوحيد هو الآن وكل "آن" هو فريد من نوعه. ويتساءل الأشخاص المسؤولون "كيف يمكنني أتصرّف بطريقة جيدة الآن؟" ستختلف الإجابات من شخص إلى آخر لأنّ الأشخاص لهم فرادتهم كما تختلف الأوضاع في ما بينها. ولكن لا بد من وجود نمط منتظم يساعدنا على التوصّل إلى الإجابة المناسبة. لسوء الحظ، الجواب هو لا، فلا وجود... لإجابة الصحيحة لا يوجد سوى إجابة مناسبة كما يمكننا أن نستنتج في تلك اللحظة في هذا الموقف. لا توجد إرشادات مكتوبة يمكن أن تنطبق بشكل مناسب على كل حالة فريدة.
لسوء الحظ، نحن الأطباء تمت تنشئتنا على مقولة خاطئة تعتبر أن: "كل ما يصلح للإوزة يصلح للبشر." وبالصيغة الطبية، "الخلاصات الطبيعية جيدة، والخلاصات غير الطبيعية سيئة". إنّه تبسيط مفرط، وغالباً ما يكون خاطئاً.
يعلم الأطباء الماهرون أن الرعاية يجب أن تكون مشخصنة لكي تقترب من المثالية. فما يعرف بالخلاصات الطبيعية تقدّم إرشادات تقريبية قد تنطبق على المجموعات ولكنها غالباً ما تكون خاطئة بالنسبة إلى الأفراد. فلننظر مثلاً إلى ضغط العين (IOP). قد يعتبر قياس ضغط للعين مقداره 15 ميليمتراً زئبقياً جيّداً للبعض وسيئاً للآخرين، فيما قد يعتبر قياس 30 ملم زئبقي غير الطبيعي جيداً للبعض وسيئاً للآخرين. ونحن نتعرّض لما يشبه غسل الدماغ حول قدسية منحنى التوزيع القياسي بحيث يصعب التفكير بشكل مستقل ومحدّد. والمؤسف أيضاً، أنّ الأطباء غالباً ما يميلون إلى اتخاذ قرار بشأن المرضى، بناءً على البيانات المعيارية التي ليست ذات صلة أو غير مهمة لمريض معين. إنّ اتخاذنا لخطوة من هذا النوع ليس مفاجئاً، لأننا نريد المساعدة، ولذا فإننا نميل بطبيعتنا إلى ما يبدو أنه طريقة (لا تفكيرية) سهلة وآمنة، بحيث لا يتعين علينا تحميل أنفسنا المسؤولية عن النتيجة.
يجب على شخص ما أن يقرر، والا فإننا سنعيش في عالم من الفوضى وهذا صحيح أيضا. ولأن لا أحد منا يعرف بقدر ما نحتاج إلى معرفته لُلتصرف بشكل مناسب، فإننا نسعى للحصول على المشورة ممن يسمون "بالخبراء".
لكي نعتني بالناس جيداً، من الضروري أن نأخذ بعين الاعتبار ما يوصي به الآخرون. لذلك نتطلع إلى الخبراء، كما يجب أن نفعل. ومع ذلك، يكون الخبراء على حق أحياناً وأحياناً على خطأ. فلنتذكر أن فون جريفي عام 1860 أوصى باستئصال جراحي للقزحية لجميع حالات الغلوكوما، فيما أوصى إليوت باستخدام جص الخردل بين الكتفين لعلاج الغلوكوما، بينما علاج بيكر استند على نتائج التصوير المقطعي، وقد أبلغ Weve عن نجاح بنسبة 100 ٪ في الاختراق بالكي الهدبي في الغلوكوما، ونصح ليختر بعدم رأب التربيق بالليزر، ويعتقد الكثيرون بأن سايباس كان رائعاً، والمحققون في أشارات دراسة تدخل الغلوكوما المتقدمة إلى أن ضغط العين يبلغ عادة حوالي 12 مم زئبقي كان أفضل من قياس يبلغ عادة حوالي 20 مم زئبقي. كل ما سبق كان مفهوماً خاطئاً لما فعله مؤلفو هذه الإرشادات بشكل ممتاز، وهو توفير إطار عام يمكن لأطباء العيون أن يعلقوا عليه أدلة لكي يتمكنوا من تقييم صحة هذا الدليل وأهميته. ومن خلال القيام بذلك بدقة، قدموا خدمة قيّمة لجميع أطباء العيون، الذين لا يتمتّع أي منهم وحده بالوقت أو المهارة ليكون على اطلاع كامل. وفي عياداتهم الخاصة، ينظر المؤلفون إلى ما إذا كانت المعلومات الصحيحة ذات صلة بشخص معين يتم النظر فيه. إن عملية النظر في الملاءمة ضرورية دائماً. وتعتمد الصلة على المريض الفريد والطبيب الفريد والوضع الفريد. المبدأ التوجيهي الوحيد الذي يمكن للمؤلفين تقديمه في هذا الصدد هو تذكيرنا جميعاً بمراعاة الصلة مع جميع المرضى في جميع المواقف، ومن منظور المريض. والأهم من الخدمة المقدمة لأطباء العيون هو الفائدة التي تعود على المرضى نتيجة الاستخدام المدروس لهذه الإرشادات.
نحتاج أيضاً أن نتذكر أن التشخيصات عامة، وأن الاختلافات في كل تشخيص . على سبيل المثال ماذا يعني تشخيص الزاوية المفتوحة الأولية؟ سيصاب بعض الأشخاص المتأثرين بحالة العمى بسرعة على الرغم من العلاج الأكثر دراسة والبعض الآخر سيحافظون على بصرهم حتى بدون علاج. ماذا يعني تشخيص متلازمة

مايكل كاس ستيفانو ميليور ديفيد موش نوربرت بفايفر تييري زين
المراجعات الخارجية
نود أن نشكر الجمعيات والخبراء التالية أسماؤهم: جمعية الغلوكوما العالمية:
بارول إيشبوجاني مونيشا نونغبيور تانوج دادا
سولا أولاويي جايمي فيانا مين هي سوه فاروق غاربا سيمون سكاليكي ألكس هوانغ فاروق غاربا براديب رامولو
فيرينا بروكوش كارولينا غراتشيتيلي
جمعية الغلوكوما الأميركية: جوش شتاين. وجمعية الغلوكوما بأمريكا اللاتينية:
دانيال غريغيرا.
نود أن نشكر المراجعين الخارجيين الذين تم سرد تعليقاتهم على https://www.eugs.org/ eng/ Guidelines.asp

اللجنة التنفيذية للجمعية الأوروبية للغلوكوما
تيد غارواي هيث (الرئيس) فوتيس توبوزيس (نائب الرئيس)
إنغبورغ ستالمانز (أمين صندوق)
أنجا تولونين (الرئيس السابق)
لويس أبيغاو بينتو أندريه بريزنيف آلان برون
غاوتي جوهانسن نوربرت بفايفر

مجلس إدارة مؤسسة جمعية الغلوكوما الأوروبية
كارلو إي ترافيرسو (الرئيس)
فوتيس توبوزيس (نائب الرئيس)
فرانز غريهن
أندرس هيغل جون ثيغسن تييري زين
الأدلة
مانيويلي ميكيليسي جياني فيرجيلي
جواو باربوسا بريدا كارلو أ.كتولو
مارتا بازوس أندرياس كاتسانوس
غيرهارد جارهوفر ميريام كولكو
فيرينا بروكوش علي أحمد الراجحي تيانجينغ لي
رياز قريشي
وأزوارا بلانكو
لمساهمتهم في مراجعة الأدلة.
كارين أوزبورن وجوانا برادلي من مؤسسة الغلوكوما البريطانية الخيرية لمساهمتهما في قسم: ما المهم بالنسبة إلى المرضى؟(https://glaucoma.uk)

تم تقديم مساهمات إضافية من قبل الأشخاص التالية أسماؤهم حول مواضيع محددة:

غوس غازارد فرانز غريهن غابور هولو فوتيس توبوزيس أنجا تولونين
أنانث فيسواناثام أندرس هيجل

فريق Clinica Oculistica من جامعة جنوة للتحرير الطبي والرسوم التوضيحية:

لوكا بانياسكو أليساندرو بانييس كيارا بونزانو كارلو أ.كتولو ميكيلي بيستر ماريا موسولينو روبرتا بارودي ريكاردو سكوتو
نود أن نشكر الزملاء التالية أسماؤهم على مساعدتهم في مراجعة / تحرير القسم 6.1.
التجارب العشوائية المضبوطة المعالم للغلوكوما
جو كابريولي
تيد غارواي هيث غاس غازارد ديفاكار غوبتا أندرس هيغل

الكتاب والمساهمون في الإرشادات
أوغوستو أزوارا بلانكو (محرر)
لوكا باغناسكو
أليساندرو باغنيس جواو باربوسا
بريدا كيارا بونزانو أندريه بريزنيف آلان برون
كارلو أ.كوتولو باربرا كوفنكل
ستيفانو غاندولفي تيد غارواي
هيث إلميرا غازيزوفا غوس
غازارد فرانز غريهن أندرس هيجل
كورنيليا هيرن غابور هولو
أنطون هومر ميشيل ييستر
إنغريدا جانوليفيسيين غوتي
جوهانيسون ميريام كولكو تيانجين لي
خوسيه مارتينيز دي لا كاسا
فرانسيس ماير – غيبونز ماريا موسولينو
مارتا بازوس نوربرت بفايفر
سيرجي بيتروف لويس أبيغاو
بينتو ريكاردو سكوتو
إنغبورغ ستالمانز
جوردانا سوناريك ميجيفاند إرنست تام
جون ثيغسن فوتيس توبوزيس
مارك توتبيرغ–هارمز كارلو إي. ترافيرسو (محرر) آنيا تولونين
زويا فيسيلوفسكايا أنانث فيسواناثان إيلغاز يالفاك
تييري زين

إقرارات
أنيا تولونين
تيد غارواي هيث، ريتشارد ورمالد، تيانجين لي، مانويل ميتشيليسي، جيني بور، أزوارا بلانكو لإشرافهم المنهجي.
تيانجينغ لي وريار قريشي (مجموعة Cochrane Eye and Vision Group الأمريكية)
ومانيويلي ميكيليسي (الجمعية الأوروبية للغلوكوما لقيادة مراجعة

الحقل الدلالي/المختصرات بالإنكليزية

الحقل الدلالي/المختصرات بالإنكليزية

انخفاض ضغط العين **Hypotony / ocular hypotension**
دراسة علاج ارتفاع الضغط البصري **OHTS**
رأس العصب البصري **ONH**
محلل الاستجابة العيني (أورا) **ORA**
مرض السطح العيني **OSD**
انسداد الزاوية الأولي **PAC**
غلوكوما انسداد الزاوية الأولي **PAC**
اشتباه بانسداد الزاوية الأولي **PACS**
التصاقات القزحية الخلفية المحيطي **PAS**
الغلوكوما الخلقية الأولية **PCG**
متلازمة تشتت الصباغ **PDS**
مضاهئة البروستاغلاندين **PGA**
الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية **POAG**
الغلوكوما الصبغية **PG**
الانحراف في النمط المعياري **PSD**
متلازمة التقشّر الكاذب **PXF**
غلوكوما التقشّر الكاذب **PXFG**
التجارب العشوائية المضبوطة **RCT**
طبقة ليف العصب الشبكي **RNFL**
ومعدّل التقدّم **RoP**
قياس مجال البصر القياسي عبر الكمبيوتر **SAP**
خوارزمية العتبة التفاعلية السويدية – سيتا **SITA**
رأب التربيق بالليزر الانتقائي **SLT**
القياس الآلي لمجال الصير عبر الموجة القصيرة للغلوكوما – سواب **SWAP**
خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري **TLPI**
الشبكة التربيقية **TM**
الفحص المجهري البيولوجي الفائق الصوت **UBM**
متلازمة التهاب العنبية – الغلوكوما– التحدمية **UGH**
دراسة علاج الغلوكوما في المملكة المتحدة **UKGTS**
عامل النمو الوعائي البطاني **VEGF**
المساحة البصرية **VF**
مؤشر قياس مجال البصر – **VFI**
تجربة زاب **ZAP**

–فلوروبوراسيل **(5-FU)**
انسداد الزاوية الحاد **AAC**
غلوكوما انسداد الزاوية **ACG**
دراسة التدخل في الغلوكوما المتقدمة **AGIS**
الخلط المائي **AH**
الذكاء الاصطناعي **AI**
جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون **ALT**
كلوريد البينزالكالونيوم **BAC**
السماكة المركزية القرنية **CCT** .
نسبة الكؤيس البصري إلى القرص **CDR**
الدراسة التعاونية الأساسية لمعالجة الغلوكوما **(CIGTS)**
الدراسة التعاونية للغلوكوما ذات الضغط الطبيعي **CNTGS**
قياس ضغط العين بالدينامية المحيطة **DCT**
فعالية الاستخراج المبكر للعدسة لعلاج غلوكوما انسداد الزاوية الأولي **(إيغل EAGLE)**
الدراسة الأوروبية لتفادي الغلوكوما **EGPS**
جمعية الغلوكوما الأوروبية **EGS**
وكالة الأدوية الأوروبية **EMA**
دراسة الغلوكوما المبكرة الظهور **EMGT**
الرسم/الجدول البياني **FC**
تكنولوجيا مضاعفة التردد **FDT**
تركيبات ثابتة .**FC**
خسائر التثبيت **FL**
الإجابات السلبية الكاذبة **FN**
الإجابات الإيجابية الكاذبة **FN**
قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان **GAT**
اختبار الغلوكوما هيميفيلد **GHT**
تصنيف التوصيات والتقييم والتطوير والمراجعة **(GRADE)**
التصوير المقطعي لشبكة هيدلبرغ **HRT**
المتلازمة البطانية القزحية القرنية **ICE**
العدسة الاصطناعية المزروعة داخل العين **IOL**
ضغط العين **IOP**
التماس الحزقي التربيقي **ITC**
عبر الوريد **IV**
تجارب الليزر للغلوكوما وارتفاع ضغط العين **(لايت LIGHT)**
خزع القزحية المحيطي بالليزر **LPI**
تقلّب الخسارة **LV**
معدل الشائبة أو معدّل الانحراف **MD**
ميتوميسين – سي **MMC**
قياس ضغط العين بدون تماس **NCT**
جراحة الليزر **YAG**
الغلوكوما ذات الضغط الطبيعي **NTG**
الغلوكوما المفتوحة الزاوية **OAG**
التصوير المقطعي للتماسك البصري **OCT**

الجزء الاول

الجزء الاول

I.1. لمحة عن تطوير دليل الإرشادات

تهدف هذه الإرشادات إلى دعم أطباء العيون في معالجة الأشخاص المصابين بالغلوكوما أو المعرضين لخطر الإصابة به، وتقديم معلومات مفيدة للمتمرنين. وبالنسبة إلى هذا الإصدار الخامس، بدأنا عملية تحديث الإرشادات من خلال تحديد الأسئلة الرئيسية حول التشخيص والمراقبة والعلاج التي تم العمل على تحديد أولوياتها من قبل مجموعة من الخبراء. للإجابة عن هذه الأسئلة الرئيسة، عملنا على تحديد الأدلة المتاحة حالياً وتقييمها. تم جمع الأدلة في العام 2019 بالتعاون مع USA–Cochrane Eyes and Vision Group من خلال إجراء مراجعة عامة على المراجعات المنهجية لتدخلات الغلوكوما وتقنيات التشخيص (انظر 1.3). وبخلاف الإصدارات السابقة، تم استخدام نظام الدرجات لتقييم جودة الأدلة وقوة التوصية، وفقاً لتصنيف التوصيات والتقييم والتطوير والمراجعة (GRADE)، لمجرّد الإجابة عن أسئلتنا الرئيسية. وتحظى بقية التوصيات والاقتراحات في النص بإجماع بين الخبراء.

وفي هذا الإصدار الخامس، اخترنا حصر المراجع المستخدمة بالمراجعات المنهجية العالية الجودة وتجارب الغلوكوما التاريخية والدراسات المرتكزة على السكان. وبالفعل فنحن ندرك أن عملية اختيار المراجع التي سيتم تضمينها في الإرشادات يمكن أن تكون متحيزة، ومعظم المنشورات لا تقدم معلومات مباشرة لاتخاذ القرارات السريرية وقد يبرز خطر من سوء تفسير المعلومات من قبل القراء غير المتمرسين.

وتعتبر رعاية المرضى ورفاههم في صميم قيمنا وقد تعاونا مع جمعية الغلوكوما البريطانية الخيرية التي ساعدتنا في تأكيد أهم الأسئلة التي يجب على أطباء العيون طرحها على المرضى الذين يعانون الغلوكوما، وتحديد أكثر مخاوفهم شيوعاً.

يجب اعتبار المبادئ التوجيهية بمثابة إرشاد وليس بروتوكولات صارمة لصنع القرار.

يجب أن يكون صنع القرار في نهاية المطاف مشخصناً وفقاً لاحتياجات المرضى وظروفهم، ومسترشداً بشكل مثالي بأفضل الأدلة المتاحة.

إنّ الجمعية الأوروبية للغلوكوما والمساهمين كافة يرفعون كل مسؤولية عن نفسهم إزاء أي مفاعيل طبية أو قانونية معاكسة تنتج بشكل مباشر أو غير مباشر عن استخدام أي من التعريفات، أو تقنيات التشخيص أو العلاجات المدرجة في الإرشاد. إنّ الجمعية الأوروبية للغلوكوما لا تساند أي منتج أو أي طريقة عمل أو شركة أو منظّمة.

I.2 بيان المهمة

الهدف من رعاية الأشخاص الذين يعانون الغلوكوما أو المعرضين لخطر الإصابة به هو تعزيز رفاهيتهم ونوعية حياتهم ضمن نظام رعاية صحية مستدام. تتأثر الرفاهية وجودة الحياة بالوظيفة البصرية للشخص، والتأثير النفسي للإصابة بحالة مزمنة تهدد البصر وتكاليف العلاج وآثاره الجانبية. تشمل التكاليف الانزعاجات التي يتعرض لها الفرد ومقدمي الرعاية وكذلك التكلفة المالية للفحوصات وإجراءات التشخيص والعلاجات لكل من الفرد والمجتمع. يخضع تأثير الوظيفة البصرية على الرفاهية ونوعية الحياة للمتغيرات؛ وبشكل عام، يحمل الغلوكوما المبكر إلى المعتدل تأثيراً متواضعاً حصراً، في حين أن فقدان وظيفة الرؤية المتقدمة في كلتا العينين قد يقلل بشكل ملحوظ من نوعية الحياة.

I.3. الأسئلة الأساسية والتوصيات المرتكزة على الأدلة

المناهج
عملت مجموعة من الخبراء على تصنيف المواضيع والأسئلة بحسب الأولوية في خلال اجتماعين مخصصين (تشرين الأول/أكتوبر 2018 كامولييي، إيطاليا وشباط/فبراير 2019 ماينز، ألمانيا).
تم جمع الأدلة ذات الصلة بهذه المسائل بالتعاون مع USA–Cochrane Eyes and Vision Group من خلال إجراء مراجعة عامة على المراجعات المنهجية لتدخلات الغلوكوما وتقنيات التشخيص (مراجعةhttps://www.eugs.org/ eng/guidelines.asp).
يتم اقتراح التوصيات باستخدام منهجية GRADE، وفقًا لمستوى الأدلة: مرتفع، متوسط، منخفض، منخفض جدًا؛ وكذلك قوة التوصية: قوية أم ضعيفة. ويجب تأويل التوصية الشديدة (1) تحت عنوان "نوصي" و/أو "توصية ذات صلة وثيقة بالممارسة العيادية/السريرية" أمّا التوصية الضعيفة (2) فيتم تأويلها تحت عنوان "نقترح" و/أو "ذات صلة أقل بالممارسة العياديّة".
تمت مناقشة الأدلة وقوة التوصيات بين الخبراء والعلماء في اجتماع استمر 3 أيام في جنوى، إيطاليا في تشرين الثاني/نوفمبر 2019

السؤال الأول ما هي الفحوصات الموصى بها عند التقييم الأول؟

يوصى بالفحوصات التالية عند التقييم الأول:
حدة البصر وخطأ الحرونة (قوة التوصية: قوية) فحص المصباح ذو الفلعة (قوة التوصية: قوية)
تنظير الزاوية (قوة التوصية: قوية)
قياس التوتر (قوة التوصية: قوية)
السماكة القرنية المركزية (قوة التوصية: ضعيفة) لا يوصى باستخدام قياسات ضغط العين المعدلة وفقاً للسماكة القرنية المركزية
فحص المساحة البصرية (قوة التوصية: قوية)
التقييم السريري لرأس العصب البصري، وطبقة ليف العصب الشبكي والبقعة يفصل فحص العينين مع توسع الحدقة (باستثناء حالة انغلاق الزاوية). يمكن استخدام تصوير القرص البصري وطبقة ليف العصب الشبكي (قوة التوصية: قوية)
إن التصوير المقطعي للترابط البصري في القرص/طبقة ليف العصب الشبكي/البقعة قد يكون مفيداً لكن تشخيص الغلوكوما لا يمكن أن يرتكز على قاعدة التصوير المقطعي للترابط البصري وحده (قوة التوصية: ضعيفة)
درجة الإثبات: إنّ الإثبات المباشر في ما يتعلّق بهذا السؤال المحدد هو "منخفض جداً" بالنسبة إلى التوصيات كافة

السؤال الثاني بالنسبة إلى أجهزة قياس ضغط العين المختلفة عن قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان فهل يوصى بها في الممارسة العيادية

التوصية لم يتم التوصل إلى إجماع بشأن أي من أجهزة قياس ضغط العين المختلفة عن قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان في الممارسة العيادية
درجة الإثبات: منخفض جداً قوة التوصية ضعيفة

التعليق: تم الترخيص للعديد من أشكال قياس التوتر للاستخدام السريري من خلال المقارنة مع قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان الذي يعتبر المعيار المرجعي الحالي.
وبشكل عام، تتأثر جميع القياسات التي تستخدم مقاييس توتر تعمل على تسطّح القرنية ببيوميكانيكيات القرنية (كل من القياسات الجيومترية، مثل السماكة والانحناء، وخصائص المواد، مثل التصلّب واللزاجة المطاطية). ويتعاظم التأثير مع أجهزة قياس التوتر التي تعمل على تسطيح القرنية بسرعة أكبر (مثل أجهزة قياس التوتر التي تعمل على نفخ الهواء أو الارتداد)
في الآونة الأخيرة، تم إدخال أجهزة قياس التوتر الجديدة التي تهدف إلى جعل قياسات ضغط العين أقل تأثراً بمتثابتات القرنية. لم يتم إثبات تأثير عدم صحة مقياس توتر العين و/أو عدم الدقة على النتائج السريرية.
لوحظ وجود تباين كبير داخل المراقب وخارجه لجميع أجهزة قياس التوتر، بما في ذلك قياس توتر العين بالتسطح على طريقة غولدمان.
من المفترض أن تؤثر صحة مقياس توتر العين ودقته على اختيار الاستخدام في العيادة. بالنسبة إلى مريض معين، يجب استخدام نفس مقياس توتر العين للمتابعة.

السؤال الثالث هل يوصى بوضع قياس مستهدف لضغط العين؟

التوصيات يجب تحديد قياس ضغط عين مستهدف كهدف للعلاج عند التشخيص يجب تحديث ضغط العين المستهدف عند كل زيارة مراقبة على قاعدة التغيرات في الغلوكوما أو غيرها من الأمراض في العين أو منظومة الجسم.
درجة الإثبات: منخفضة
قوة التوصية: قوية

التعليق: يهدف العلاج في معالجة الغلوكوما إلى تخفيض ضغط العين من أجل إبطاء وتيرة تدهور المجال البصري. بشكل يكفي للحفاظ على نوعية حياة المريض
ضغط العين المستهدف هو الحد الأعلى لضغط العين الذي يعتبر متلائماً مع هدف العلاج ذاك.
نوصي باستخدام ضغط العين المستهدف ويجب إعادة تقييمه بشكل دوري، وتعديله على هذا الأساس، حين يتمّ تحديد تقدّم المرض أو حين تتطور المراضاة المشتركة العينيّة أو المجموعيّة في حال لم يتم التوصّل إلى ضغط العين المستهدف، لكن حالة الغلوكوما مستقرة، يمكن عندئذ إعادة النظر في الهدف صعوداً. ما من مستوى ضغط عين مستهدف واحد يتناسب مع كل مريض، لذا فيجب تقييم ضغط العين المستهدف بشكل منفصل لكل عين لدى كل مريض ويجب تكييفه مع الحالة المتغيرة للمريض.

السؤال السادس التصوير المقطعي للترابط البصري : ما هو دور التصوير المقطعي للترابط البصري في تشخيص الغلوكوما؟ تم الإجابة في السؤال 1 (يرجى أيضاً مراجعة الجدول البياني 3)

السؤال السابع ما هي الفحوصات الموصى بها للمراقبة؟

حدة البصر (قوة التوصية: قوية)
اختبار المساحة البصرية (قوة التوصية: قوية) يوصى بالأداة والاستراتيجية نفسهما لاختبارات المتابعة.
استخدام تحاليل التقدّم المرتكزة على البرمجيات.
وتبقى المساحة البصرية هي الاختبار الأهم لمراقبة التقدّم.
المعاينة السريرية للقرص البصري وطبقة ليف العصب الشبكي (قوة التوصية: قوية)
قياس التوتر (قوة التوصية: قوية)
التصوير المقطعي للترابط البصري في القرص/طبقة ليف العصب الشبكي/البقعة (قوة التوصية: ضعيفة)
إن مسح التصوير المقطعي للترابط البصري في القرص/طبقة ليف العصب الشبكي/البقعة باستخدام الجهاز نفسه مع تحاليل التقدّم المرتكزة على البرمجيات. قد يكون مفيداً.
إنّ تحليل تقدّم التصوير المقطعي للترابط البصري لا يمكن أن يحل محل تحليل تقدّم المساحة البصرية.
في الوقت الحاضر لا يخضع تحليل تقدّم التصوير المقطعي للترابط البصري للتصحيح وفقاً للعمر (يبرز انحسار مرتبط بالعمر)
إنّ أي تقدّم ظاهر في التصوير المقطعي للترابط البصري وتقدّم في المساحة البصرية لا يكونان دائماً مترابطين. تكرار تنظير الزاوية في بعض الظروف (قوة التوصية: ضعيفة) درجة الإثبات: إنّ الإثبات المباشر في ما يتعلّق بهذا السؤال المحدد هو "منخفض جداً" بالنسبة

السؤال الثامن ما هو دور التصوير المقطعي للترابط البصري في مراقبة الغلوكوما؟
تمّت الإجابة في السؤال 7

السؤال التاسع النماذج البديلة للرعاية: العيادات الافتراضية/عملية اتخاذ القرارات بشكل غير متزامن: هل هي مقبولة

التوصية: العيادات الافتراضية/عملية اتخاذ القرارات بشكل غير متزامن قد تكون طريقة فعالة لتأمين الرعاية للغلوكوما.
درجة الإثبات: منخفضة جداً.
قوة التوصية: ضعيفة

الملاحظات: نماذج الرعاية مع العيادات الافتراضية/عملية اتخاذ القرارات بشكل غير متزامن قد تكون قيّمة عند الحاجة إلى تحسينات في النفاذ إلى الرعاية. يجب اتخاذ ما يناسب من حوكمة وإجراءات سلامة. يجب تأكيد تقبّل المرضى وتفضيلاتهم

السؤال الرابع السماكة القرنية المركزية: هل يوصى باستخدام السماكة القرنية المركزية مع المرضى ذات بروفيل المخاطر؟ (مراجعة أيضاً السؤالين 1 و2)

التوصيات قد تكون السماكة القرنية المركزية مفيدة لتحديد بروفيل المخاطر عند نقطة الانطلاق
درجة الإثبات: منخفضة
قوة التوصية: ضعيفة

الملاحظات: السماكة القرنية المركزية هي من المتثابتات التي تؤثّر على دقة معظم أجهزة قياس التوتر. أمّا في العيون ذات القرنية الرفيعة فيسود ميل إلى التقليل من تقدير ضغط العين وترتبط السماكة القرنية المركزية الرفيعة بنسبة خطر أعلى من تحول ارتفاع الضغط العيني إلى غلوكوما ومستوى خطر أعلى من تقدّم الغلوكوما في نماذج متعددة المتغيرات. إلا أنّه لا وجود لإثبات دامغ بأنّ السماكة القرنية المركزية هي عامل خطر مستقل ولم يتم التصديق على خوارزميات تصحيح ضغط العين المرتكزة على السماكة القرنية المركزية ويجب تفاديها.

السؤال الخامس تقييم زاوية الغرفة الأمامية مع اختبارات الصور: هل يوصى بها لتشخيص الأشخاص الذين يعانون انسداد الزاوية الثانوي

التوصية لا يمكن لتصوير زاوية الغرفة الأمامية أن يحل محل تنظير الزاوية يجب إجراء تنظير الزاوية لكل مريض يتم تقييمه للغلوكوما
درجة الإثبات: منخفضة
قوة التوصية: قوية

الملاحظات: يمكن لأجهزة تصوير زاوية الغرفة الأمامية أن تكون مفيدة لتحديد تهايوء القزحية من زاوية ضيقة، من أجل تقييم تأثير العدسة، أو من أجل الفرز، أو في العيون حيث لا تمكن رؤية الزاوية بواسطة تنظير الزاوية. إلا أنّ تصوير زاوية غرفة الأمامية يجب ألا يحل محل تنظير الزاوية إذ قد يتم تفويت السمات مثل حالة التصاق قزحية محيطي خلفي، والصباغ وغيرها من الأسباب الثانوية لتعطل الوظيفة التربيقية

السؤال الثاني عشر هل يوصى بجراحة رأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT بصفتها علاجاً أولياً؟

التوصية يمكن تقديم جراحة رأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT على أنّها خيار أول للعلاج للغلوكوما المفتوحة الزاوية
درجة الإثبات: متوسطة (تجربة واحدة عالية الجودة فقط مراجعة (1.7.3.3.) قوة التوصية: قوية

الملاحظات: أظهرت تجربة واحدة عالية الجودة بأنّ جراحة رأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT هي فعالة على الأقل بقدر قطرات العين، وأنّه يجب النظر إلى جراحة رأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT على أنّها خيار للعلاج الأولي لدى المرضى الذين يعانون غلوكوما الزاوية المفتوحة بدرجة معتدلة أو متوسطة أو ضغط العين المرتفع (تجربة لايت مراجعة 1.7.3.3). لا إثبات في ما يتعلّق بفعالية جراحة رأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT لدى المرضى الذين يعانون الغلوكوما الحادة والغلوكوما الصباغية. من المرجّح أنّ كل جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون ALT ورأب التربيق بالليزر الانتقائي تحملان التأثير نفسه. العوامل مثل المراضات المشتركة، وعلاج منظومة الجسم، والقدرات على إعطاء القطرة، وتفضيلات المرضى والكلفة والتوافر، يجب أخذها بعين الاعتبار عند عرض جراحة رأب التربيق بالليزر كخيار أول للعلاج.

السؤال الثالث عشر ما الذي يوصى به كعلاج جراحي للغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية؟

التوصية: يوصى بجراحة رأب التربيق بالليزر مضافاً إليها عوامل مضادة للتليّف كعلاج جراحي أولي للغلوكوما المفتوحة الزاوية.
درجة الإثبات: منخفضة
قوة التوصية: قوية

الملاحظات: جراحة رأب التربيق بالليزر مع عوامل مضادة للتليّف هي الإجراء الجراحي المعياري للغلوكوما. بناء على ظروف المريض مثل الضغط المستهدف، وبروفيل السلامة. وتفضيلات المريض، يمكن أخذ خيارات أخرى بعين الاعتبار مثل: أجهزة التصريف (تحويلة غلوكوما) لدى الأشخاص الذين يحملون خطراً كبيراً لفشل جراحة رأب التربيق، أو جراحة فلترة أقل تدخلاً، أو جراحة بلا فقاعة مثل رأب القناة، أو جراحة للغلوكوما بالحد الأدنى من التدخل يمكن أخذها بعين الاعتبار لدى الأشخاص الذين يظهرون مرضاً مبكراً. ويجب أخذ عوامل بعين الاعتبار مثل الكلفة والتوافر وتفضيلات الجرّاح عند اختيار نوع من الجراحة.
يمكن أخذ بعين الاعتبار جراحة الغلوكوما مع استحلاب العدسة لدى المرضى الذي يعانون من الغلوكوما كما من الساد/الكاتاراكت

السؤال العاشر العلاج الطبي: ما هو الدواء الأكثر فعالية والخيار الأول بالنسبة إلى الغلوكوما المفتوحة الزاوية

التوصية: تعتبر مضاهئات البروستاغلاندين الدواء الأكثر فعالية ويوصى بها عادة بصفة الخيار الأول لعلاج الغلوكوما المفتوحة الزاوية
درجة الإثبات: مرتفعة لتخفيض ضغط العين ولكن منخفضة جداً للنتائج الأخرى.
قوة التوصية: قوية

الملاحظات: العوامل مثل المفاعيل المعاكسة المحتملة، والمراضاة المشتركة، وعلاج منظومة الجسم، والامتثال، وتفضيلات المرضى، ومدى العمر المتوقع، والكلفة والتوافر، يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار دواء لمريض معيّن.

السؤال العاشر ما هي التدخلات التي قد تحسن الامتثال للعلاج الطبي؟

التوصيات: نظام بسيط، التثقيف، التواصل الفعال (مثل: المجال المفتوح للأسئلة)، التنبيهات/الرسائل.
درجة الإثبات: منخفضة جداً
قوة التوصية: ضعيفة

السؤال الخامس عشر العلاج الطبي: ما هو الدواء الأكثر فعالية والخيار الأول لعلاج غلوكوما انسداد الزاوية الأولي (بعد إتمام التدخلات لتوسيع زاوية الغرفة الأمامية)

التوصية: مضاهئات البروستاغلاندين هي الدواء الأكثر فعالية
درجة الإثبات: منخفضة
قوة التوصية: قوية

الملاحظات: قد لا تكون التجارب في شرق آسيا قابلة للتعميم على السكان الأوروبيين. العوامل مثل المفاعيل المعاكسة المحتملة، والمراضاة المشتركة، وعلاج منظومة الجسم، والامتثال، وتفضيلات المرضى، ومدى العمر المتوقع، والكلفة والتوافر، يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار دواء لمريض معيّن.
في بعض الحالات الاستثنائية، يمكن التوصية بعلاج طويل الأمد مع مقبّضات الحدقة (مثل متلازمة تهضب القزحية بعد خزع القزحية المحيطي بالليزر ومع نوبات متكرّرة من انسداد الزاوية وحين لا يمكن إجراء استخراج العدسة)

السؤال السادس عشر العلاج الطبي: ما هو الدواء الأكثر فعالية والخيار الأول لعلاج غلوكوما انسداد الزاوية الأولي (بعد إتمام التدخلات لتوسيع زاوية الغرفة الأمامية).

تعتمد التدخلات على طيف المرض ووجود الساد/الكاتاراكت.
انعدام العدسة الكاذب مع غلوكوما انسداد الزاوية الأولي
التوصية: جراحة الفلترة (جراحة رأب التربيق). درجة الإثبات: منخفض جداً.
قوة التوصية: قوية

انعدام العدسة مع غلوكوما انسداد الزاوية الأولي:
التوصية: استحلاب العدسة وحده أو المزج بين استحلاب العدسة وجراحة الغلوكوما.
درجة الإثبات: منخفضة جداً
قوة التوصية: قوية

الملاحظات: لدى المرضى الذين يعانون الغلوكوما الحادة قد ينصح بجراحة رأب التربيق وإزالة العدسة.

السؤال الرابع عشر ما هو التدخل الموصى به لمرض غلوكوما انسداد الزاوية الأولي؟

الاشتباه بالانسداد الأولي للزاوية PACS
الملاحظات: لا يحتاج جميع المرضى الذين يعانون الاشتباه بالانسداد الأولي للزاوية إلى خزع القزحية المحيطي بالليزر . وتشير الإثباتات الواردة من الصين إلى وجود خطر منخفض من تقدّم المرض بدون خزع القزحية المحيطي بالليزر (تجربةZAP مراجعة 1.7.2.1). لا وجود للدراسات في عيون الأشخاص الأوروبيين ذوي البشرة البيضاء.

التوصية خزع القزحية المحيطي بالليزر لدى الأشخاص ذوي المخاطر العالية، مثل المرضى الذين يحتاجون إلى توسّع متكرّر للحدقة للمرض الشبكي أو الذين يعانون صعوبة في النفاذ إلى مرافق الرعاية الصحية.
درجة الإثبات: منخفضة
قوة التوصية: ضعيفة

انسداد الزاوية الأولي
وغلوكوما انسداد الزاوية
الأولي للأشخاص دون
الخمسين من العمر

التوصية درجة الإثبات :
منخفضة
قوة التوصية: "قوية"

انسداد الزاوية الأولي وغلوكوما انسداد الزاوية الأولي للأشخاص دون الخمسين من العمر.
الملاحظات: ويرتبط استخراج العدسة بالنتائج الفضلى سريرياً كما لناحية نوعية الحياة (تجربة EAGLE مراجعة 1.7.4.1) لكن يجب شخصنة اعتبارات المخاطر.
التوصية: استخراج العدسة أو خزع القزحية المحيطي بالليزر
درجة الإثبات: متوسطة (تجربة واحدة عالية الجودة فقط مراجعة (.7.3.31.) قوة التوصية: قوية

الجزء الاول

b. ما يجب تفاديه – الاختيار بحكمة

1) خوارزميات ضغط العين وفقاً للسماكة القرنية المركزية
ولم يتم التصديق على خوارزميات تصحيح ضغط العين المرتكزة على السماكة القرنية المركزية ويجب تفاديها.
2) القياس الآلي لمجال البصر عبر الموجة القصيرة للغلوكوما (سواب SWAP)
لا إثبات عن أداء أفضل للقياس الآلي لمجال البصر عبر الموجة القصيرة للغلوكوما ولا دور له في الممارسة العيادية الحالية
3) تشخيص الغلوكوما والتقدّم المرتكز حصراً على التصوير المقطعي للترابط البصري
لا يؤمّن التصوير المقطعي للترابط البصري بحد ذاته تشخيصاً سريرياً للغلوكوما، بل مجرّد انحراف إحصائي عن قاعدة بيانات مرجعية.
يجب ألا يعتمد المرء على التصوير المقطعي للترابط البصري وحده لتشخيص التقدّم.
4) نسبة الكؤيس البصري إلى القرص لتشخيص الغلوكوما أو لرصد التقدّم.
بفعل الفوارق الكبيرة في الحجم والشكل في الأقراص البصرية، لا يمكن اللجوء إلى نسبة الكؤيس البصري إلى القرص، لتشخيص الغلوكوما. بالإضافة إلى ذلك، يتسم تقييم نسبة الكؤيس البصري إلى القرص، حتى من قبل الخبراء، بنسبة تقلب مرتفعة وليست مفيدة لرصد التقدّم.
5) لا يمكن لتصوير زاوية الغرفة الأمامية أن يحل محل تنظير الزاوية.
ودقّة صورة القسم الخلفي لتشخيص انسداد الزاوية هي أقل من مثالية.
6) الاختبار الجيني الروتيني وتحليل النمط الجيني المباشر للمستهلك. لا تقدّموا تحليل النمط الجيني بشكل روتيني إلى مرضى الغلوكوما.
المعلومات الجينية التي يتم الاستحصال بواسطة أدوات الاختبار المنزلية عبر الإنترنت قد تكون غير موثوقة ويجب ألا يتم استخدامها للاسترشاد في التشخيص أو العلاج.
7) قرارات معالجة الغلوكوما المرتكزة حصرا على الذكاء الاصطناعي. قد تقدّم التكنولوجيات الدعم للقرار العيادي لكنها لا تحلّ محلّه.
8) فحص التحفيز لانسداد الزاوية
الفحص التحفيزي السلبي لا يستثني خطر الانسداد الحاد في الزاوية. الاختبار الإيجابي قد لا يمثل الظروف الواقعية في الحياة.
9) التدخلات للعيون العمياء الخالية من الألم مع ضغط العين المرتفع جداً.
متى يتم فقدان البصر، تنتفي الحاجة إلى إجراء تدخلات إضافية باستثناء في حالة الألم في العيون حين يتأتى الألم من ضغط العين المرتفع.
10) جراحة رأب التربيق بالليزر للغلوكوما اليفعية الأولية المتأخرة النشوء
لا إثبات على أنّ جراحة رأب التربيق بالليزر فعالة في حالات الغلوكوما اليفعية.
11) مثبطات الأنهيدراز الكربونية والعوامل المفرطة التناضح لدى مرضى الخلايا المنجلية.
لدى مرضى الخلايا المنجلية قد تسبّب هذه الأدوية نوبة حالّة للدم ويجب تفاديها.
12) تخفيض ضغط العين إلى ما دون 21 ملم زئبق بقليل في الغلوكوما المتقدّمة.
لدى مرضى الغلوكوما المتقدّمة المطلوب هو التوصل إلى ضغط عين منخفض، مثلا مستوى منخفض لدى المراهقين.

البياني 1 – الأسئلة المقترحة لمريض الغلوكوما

الاستفسار بالتحديد عن:
الأدوية كافة
السجل العائلي (بشكل عام/مشاكل العيون/العمى)
العلاج بالكورتيكوستيرويد (موضعي/مجموعي)
الرضح أو الالتهاب العيني
الجراحة الانكسارية
الأمراض القلبية الوعائية أو التنفسية/الأمراض الأخرى المزمنة أو الحادة
الاضطرابات الوعائية
الحساسية إزاء الأدوية
هل من أسئلة أخرى تودون طرحها أو أي أمر آخر تودون مناقشته؟

الأسئلة المباشرة عند المتابعة
كيف حالكم
كيف ترون وضع عينيكم؟
هل تعتبرون أن حالتكم تحسنت أو ما زالت على حالها أو ساءت؟ هل تواجهون صعوبة بمهامكم اليومية؟
هل تفهمون تشخيصكم؟
هل تواجهون أي مشاكل مع قطراتكم؟
هل تشعرون بالقلق حول وضع عينيكم؟
هل التزمتم بوضع قطرات العين بالشكل المطلوب؟
هل تضعون القطرات بنفسكم أو يضعها لكم أحد الأنسباء؟
في حال تضعونها بنفسكم أروني كيف تضعونها.
هل من أسئلة أخرى تودون طرحها أو أي أمر آخر تودون مناقشته؟

© European Glaucoma Society

c. ما المهم بالنسبة إلى المرضى؟

i. القلق المرتبط بالغلوكوما

التشخيص – خاصة عندما يكون غير متوقع – هو لحظة قلق بديهية للمرضى، ويمكن التخفيف من حدتها من خلال توفير الدعم في الوقت المناسب أو تقديم مزيد من المعلومات. يعدّ التعاطف مهمًا بشكل خاص عند تقديم التشخيص – ضعوا نفسكم مكان المرضى، وحاولوا أن تفهموا ما يفكرون فيه ويشعرون به وامنحوهم الكثير من الفرص لطرح الأسئلة والتعبير عن مخاوفهم.
لا يتبدد القلق بمجرد مرور لحظة صدمة التشخيص: وبالفعل فإنّ المخاوف بشأن التدهور المستقبلي في البصر، كما بشأن القدرة على الحفاظ على رخصة قيادة، والصعوبات في تأمين الرعاية الصحية، والصعوبة المرتبطة بالعمر في مواجهة العلاج تعتبر كلها أموراً شائعة. من المحتمل أن يتأثر إدراك المرض بالسجل العائلي وكيفية تأثر أفراد الأسرة بالغلوكوما.

ii. ثغرة المعلومات

يمكن أن يكون نقص المعلومات بحد ذاته مصدر قلق وعدم يقين. إن عدم فهم الأنظمة العيادية وعدم القدرة على صياغة الأسئلة ذات الصلة والشعور بالتقليل من التقدير في الاستشارات السريرية كلها تجارب شائعة للمرضى، وتؤدي إلى تفاقم ثغرة المعلومات. وفي المقابل، فإن وجود المعلومات قد يتيح المشاركة في الرعاية الذاتية ويمكن أن يدعم التغييرات في نمط الحياة ما يؤدي إلى معالجة أكثر فعالية للغلوكوما.

تتضمن ثغرات المعلومات الأساسية:

طبيعة فقدان البصر بفعل الغلوكوما
حتى المرضى على المدى الطويل قد يعانون لفهم طبيعة فقدان البصر بفعل الغلوكوما. قد تساهم مساعدة الأشخاص على فهم خصوصيات خسارة مساحتهم البصرية أيضًا في المساعدة على تطوير تقنيات لتجنب العثرات والسقطات. قد يفترض الناس أن الجراحة أو الليزر سيحسن الرؤية، لذا فإن المبادرة إلى تقديم المعلومات الصحيحة غالبًا ما تكون مفيدة..

الغلوكوما والقيادة
يعد هذا الأمر أحد المصادر الرئيسية للتوتر والقلق بالنسبة إلى المرضى، ومع ذلك يسود ارتباك بين المتخصصين حول أنظمة القيادة المحلية ومتى قد يحتاج المريض إلى إخطار السلطات، وما زال المرضى يتلقّون نصائح غير صحيحة أو غير متسقة. هذا القلق مفهوم نظرًا للتأثير المحتمل لفقدان رخصة القيادة.

قطرات العين
تختلف قدرة المرضى على معالجة حالتهم وفقاً لظروفهم الشخصية. تتغيّر القطرات، كما تتغير الظروف الشخصية، وتتطور طرق التعاطي تجاه العلاج. واصلوا التحقق من وضع مرضاكم، وشجعوا المناقشة وصياغة الأسئلة لتجنب الأحكام أو اللوم. على سبيل المثال، "هل تواجهون أي مخاوف أو صعوبات في استخدام القطرات؟"
بالنسبة إلى المريض، غالبًا ما يبدو أن كل طبيب يعتقد أن القطرات هي وظيفة شخص آخر.
يجب أن يكون لكل عيادة أخصائي رعاية صحية يتولى مسؤولية استباقية للتعليم حول القطرة.
يحتاج المرضى إلى معلومات متواصلة حول الامتثال – ليس عندما يتغير نظام القطرة فحسب أو عندما تبرز مشاكل في الإمداد أو آثار جانبية. يحتاج المرضى إلى التشجيع على التحدث عندما يواجهون مشاكل مع القطرات، ويحتاجون إلى معرفة أين يمكنهم الاستحصال على المساعدة.

الجراحة والليزر
إن الطريق لاتخاذ قرار العلاج معقد، ويحتاج العديد من المرضى إلى دعم كبير ونصيحة ووقت. خذوا الوقت الكافي لتشرحوا للمرضى النتائج والمخاطر المحتملة لحالتهم وعلاجهم، بطريقة تناسب كل فرد. جراحة رأب التربيق أو أي جراحة أخرى للغلوكوما هي إجراء روتيني للجراح، ولكن بالنسبة إلى المرضى، فإن احتمال أن يضع شخص ما سكينًا في عينهم يعتبر أمراً مرعباً، ومن المرجّح أن ينسوا كيف أبلغتموهم عن الموضوع. قد يشكّل تقديم معلومات خطية دقيقة في الوقت المناسب للأشخاص لكي يحملوها معهم مرادفاً لطمأنة المرضى وتمكينهم من المضي قدمًا في العلاج، وعندما يبدي المرضى المستنيرون رفضاً للجراحة، يكونون في وضع أفضل لفهم المخاطر التي يتعرضون لها والتأثير المحتمل.

يصعب طرح الأسئلة
غالبًا ما يجد المرضى صعوبة في طلب المعلومات من خبراء الرعاية الصحية. يجد البعض أن الإعداد السريري لا يفضي إلى المشاركة، ويتحدّث البعض الآخر عن أطباء لا يرغبون في التعامل معهم، ويبادر الكثيرون إلى التقنين من وقتهم مع مقدم الرعاية الصحية لأنهم يشعرون بالذنب لاستهلاكهم وقت الأطباء.
بالنسبة إلى آخرين، تكمن الصعوبة في عدم معرفة كيفية تأطير الأسئلة حول حالة الغلوكوما التي يعانونها. قد يكون السبب هو أن نقص المعرفة يصعّب عليهم صياغة أسئلة ذات مغزى أو طرحها، أو قد يفتقرون إلى الثقة، أو قد تكون المشاكل في الذاكرة أو السمع هي التي تعيق الناس.
يجب أن يقدّم الأطباء المساعدة من خلال دعوة إلى طرح الأسئلة في كل موعد، وتشجيع المرضى على حمل أسئلة خطية معهم، أو إحضار صديق أو قريب للحصول على الدعم.

مجموعات دعم الغلوكوما
إنّها وسائل ممتازة لنشر المعلومات وفرص قيمة لدعم الأقران.

باختصار، تذكروا أن احتياجات المرضى إلى المعلومات هي معقدة – وهي معقّدة بنفس القدر لأولئك الذين تم تشخيصهم حديثًا كما بالنسبة إلى أولئك الذين تم تشخيصهم قبل عقود. حتى المرضى الذين يظهرون في البداية على اطلاع جيد غالبًا ما يفتقرون إلى المعلومات أو المهارات الأساسية لمعالجة ظروفهم قدّموا لهم المعلومات حول حالتهم وعلاجهم وشجعوهم على طرح الأسئلة وأمّنوا لهم وسيلة لإعادة التواص مع العيادة عند الحاجة.

d. وبائيات (إيبيديميولوجيات) الغلوكوما

ساهمت الدراسات الوبائية بشكل كبير في فهم أفضل للغلوكوما وتأثيرها على المجتمع. وتجدون أدناه لمحة عن الخلاصات الوبائية الأساسية.
تم إجراء دراسات حول الغلوكوما مرتكزة على السكان في أنحاء عديدة من العالم بما فيها في بعض الدول الأوروبية [1-8]
وقد بادرت قلة قليلة منها إلى إعادة دراسة شعوبها من أجل تأمين بيانات طولية عالية القيمة. [3.9 - 13.]
وبناء على الدراسات المرتكزة على السكان، اكتسبنا معلومات حول : أ) عبء الغلوكوما، ب) السجل الطبيعي والعمى الذي يتأتى من الغلوكوما.
ت) عوامل الخطر بالنسبة إلى الغلوكوما وث) مسائل الصحة العامة المهمة الأخرى، مثل الإفراط أو التقليل من تشخيص الغلوكوما.

i. عبء الغلوكوما

يعد الغلوكوما من الأسباب الرئيسية للعمى في جميع أنحاء العالم 1.4ويبلغ معدل الانتشار العالمي المقدر للغلوكوما المفتوحة الزاوية 3.5٪ في الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 40–80 عامًا وغلوكوما انسداد الزاوية 0.50٪ . عدد الأشخاص المصابين بالغلوكوما يقدر بنحو 76 مليون في عام 2020 ومن المتوقع أن يرتفع إلى 112 مليوناً بحلول عام 2040. ويتأثر انتشار الغلوكوما بالأعراق: الغلوكوما المفتوحة الزاوية أكثر انتشارًا في السكان ذوي البشرة السوداء، في حين أن غلوكوما انسداد الزاوية أكثر انتشارًا في سكان شرق آسيا.

ii. السجل الطبيعي للغلوكوما والعمى

في حين أن الغلوكوما المفتوحة الزاوية أكثر شيوعًا من غلوكوما انسداد الزاوية، فمن المرجح أن يحدث العمى بفعل غلوكوما انسداد الزاوية منه بفعل الغلوكوما المفتوحة الزاوية (يقدر بنسبة 25 ٪ و 10 ٪ على مدى عمر المريض، على التوالي). بسبب الفائدة الثابتة من علاج خفض ضغط العين في الغلوكوما، برزت فرص قليلة جدًا لدراسة مسار الغلوكوما غير المعالج بمرور الوقت. كما تم توفير بيانات عالية القيمة عن المسار الطبيعي لغلوكوما المفتوحة الزاوية من خلال اختبار الغلوكوما المبكرة الظهور، (انظر 1.7.1.4)، ودراسة علاج الغلوكوما في المملكة المتحدة (UKGTS، انظر 1.7.1.5) والدراسة التعاونية لغلوكوما الضغط الطبيعي (انظر 1.7.1.1). في ذراع اختبار الغلوكوما المبكرة الظهور غير المعالج، كان المعدل الطبيعي الإجمالي للتقدم في المساحة البصرية 1.08 ديسيبل/سنة. أظهر المشاركون الذين يعانون من أنماط ظاهرية مختلفة للمرض معدلات مختلفة من التقدم (1.31 ديسيبل/سنة في الغلوكوما العالية الضغط، 0.36 ديسيبل/سنة في غلوكوما الضغط الطبيعي و3.13 ديسيبل/سنة في غلوكوما التقشّر الكاذب [13].(PXFG)

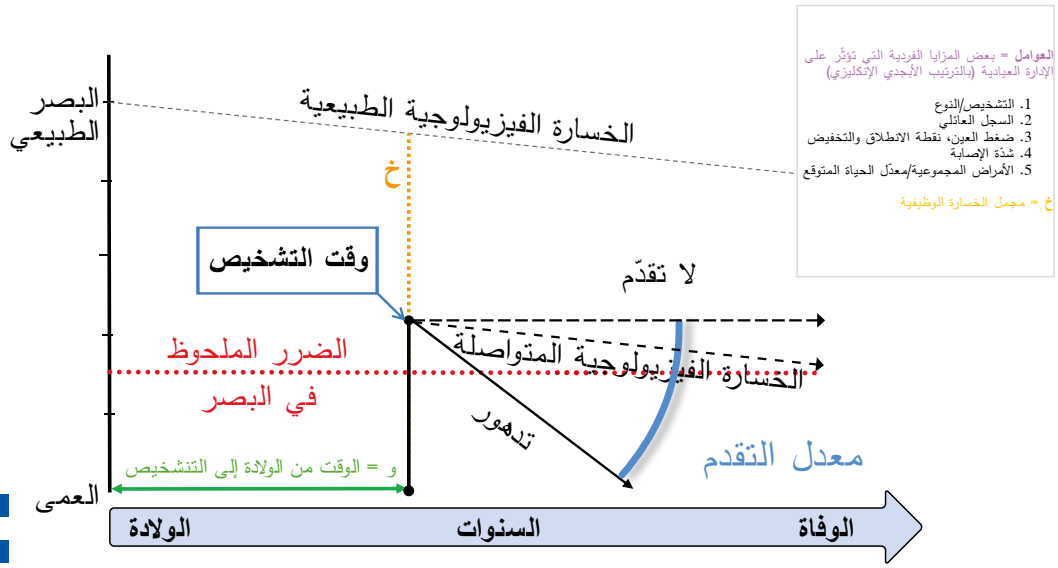
iii. عوامل خطر الإصابة بالغلوكوما

تم التبليغ عن تقدم السن، وارتفاع ضغط العين، والعرق غير الأبيض (خاصة الأسود)، والسجل العائلي من الإصابة بالغلوكوما، والتقشّر الكاذب، ونزيف القرص والحسر (انظر أيضًا 2.2.2) على أنّها عوامل خطر رئيسية لتطوّر الغلوكوما المفتوحة الزاوية، يظهر أعلى معدل انتشار لغلوكوما انسداد الزاوية في أعراق شرق آسيا والصين. [15]

iv. الإفراط والنقص في تشخيص الغلوكوما

أفادت العديد من الدراسات المرتكزة إلى السكان أن ما لا يقل عن 50 ٪ من حالات الغلوكوما لا تزال غير مشخصة في أوروبا. [8،18،19] ومن المرجح أن يبرز نقص في تشخيص الغلوكوما المرتبط بضغط العين الطبيعي. تم الإبلاغ عن معدلات أعلى من الغلوكوما غير المشخصة في آسيا وأفريقيا.
بالمقابل، تبرز بيانات محدودة للغاية حول الإفراط في التشخيص والمعالجة المفرطة للغلوكوما المفتوحة الزاوية، والتي من المتوقع أيضًا أن تحدث في الممارسة العيادية. أفادت دراسة تيسالونيكي للعين مؤخرًا

Functional loss over time guides Individualised treatment



© European Glaucoma Society

الصورة 1.4.1. تقييم الخسارة الوظيفية / الوقت للعلاج المشخصن
IOP = مستوى ضغط العين الذي يسبّب الضرر
L = فارق الوظيفة البصرية بين المستوى الطبيعي المناسب للسن والوظيفة عند وقت التشخيص
RoP =الزاوية التي تمثّل الخسارة الفيزيولوجية وتقدّم المرض
T = الفاصل الزمني بين الولادة وزمن التشخيص

الجزء الاول

أن التشخيص الزائد للغلوكوما المفتوحة الزاوية كبير في الواقع لدى كبار السن من السكان الأوروبيين البيض البشرة [20].

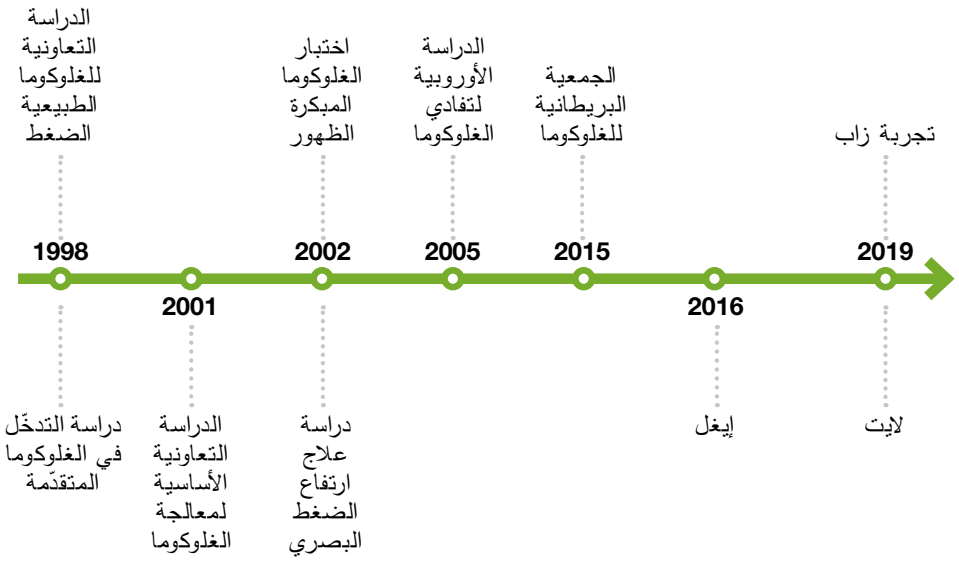
المراجع، مع التركيز على الدراسات الأوروبية

1. Dielemans I, Vingerling JR, Wolfs RC, Hofman A, Grobbee DE, de Jong PT.The prevalence of primary open angle glaucoma in a population-based study in The Netherlands. The Rotterdam Study. Ophthalmology 1994;101:1851-55
2. Topouzis F, Wilson MR, Harris A, Anastasopoulos E, Yu F, Mavroudis L, Pappas T, Koskosas A, Coleman AL. Prevalence of open angle glaucoma in Greece: the Thessaloniki Eye Study. Am J Ophthalmol 2007;144:511-19.
3. Astrom S, Stenlund H, Linden C. Incidence and prevalence of pseudoexfoliations and open angle glaucoma in northern Sweden: II. Results after 21 years of follow-up. Acta Ophthalmol 2007;85:832-37.
4. Höhn R, Kottler U, Peto T, Blettner M, Münzel T, Blankenberg S, Lackner KJ, Beutel M, Wild PS, Pfeiffer N. The ophthalmic branch of the Gutenberg Health Study: study design, cohort profile and self-reported diseases. PLoS One 2015 16;10(3):e0120476.
5. Saarela V, Karvonen E, Stoor K, et al. The Northern Finland Birth Cohort Eye Study: Design and baseline characteristics. BMC Ophthalmol 2013;13:51. Published 2013 Oct 8.
6. Chan MPY, Broadway DC, Khawaja AP, et al. Glaucoma and intraocular pressure in EPIC-Norfolk Eye Study: cross sectional study. BMJ 2017;358:j3889. Published 2017 Sep 13.
7. Karvonen E, Stoor K, Luodonpaa K, et al. Prevalence of glaucoma in the Northern Finland Birth Cohort Eye Study. Acta Ophthalmol 2019;97:200-207.
8. McCann P, Hogg R, Wright DM, et al. Glaucoma in the Northern Ireland Cohort for the Longitudinal Study of Ageing (NICOLA): cohort profile, prevalence, awareness and associations. Br J Ophthalmol 2020 Feb 7;bjophthalmol-2019-315330.
9. Bengtsson BO. Incidence of manifest glaucoma. Br J Ophthalmol 1989;73:483-87.
10. De Voogd S, Ikram MK, Wolfs RC, Jansonius NM, Hofman A, de Jong PT. Incidence of open angle glaucoma in a general elderly population: the Rotterdam Study. Ophthalmology 2005;112:1487-93.
11. Czudowska MA, Ramdas WD, Wolfs RC, Hofman A, De Jong PT, Vingerling JR, Jansonius NM. Incidence of glaucomatous visual field loss: a ten-year follow-up from the Rotterdam Study. Ophthalmology 2010;117:1705-12.
12. Springelkamp H, Wolfs RC, Ramdas WD, Hofman A, Vingerling JR, Klaver CC, Jansonius NM. Incidence of glaucomatous visual field loss after two decades of follow-up: the Rotterdam Study. Eur J Epidemiol 2017;32:691-99.
13. Heijl A, Bengtsson B, Hyman L, Leske MC. Natural history of open angle glaucoma. Ophthalmology 2009;116:2271-76.
14. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, Mariotti SP. Global data on visual impairment in the year 2002. Bull World Health Organ 2004;82:844-51.
15. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. Ophthalmology 2014;121:2081-90.
16. Day AC, Baio G, Gazzard G, et al. The prevalence of primary angle closure glaucoma in European derived populations: a systematic review. Br J Ophthalmol 2012;96:1162-67
17. Topouzis F, Harris A, Wilson MR, Koskosas A, Founti P, Yu F, Anastasopoulos E, Pappas T, Coleman AL. Increased likelihood of glaucoma at the same screening intraocular pressure in subjects with pseudoexfoliation: the Thessaloniki Eye Study. Am J Ophthalmol 2009;148:606-613.
18. Burr JM, Mowatt G, Hernandez E, et al. The clinical and cost-effectiveness of screening for open angle glaucoma: a systematic review and economic evaluation. Health Technol Assess 2007;11(41):iii-190.
19. Topouzis F, Coleman AL, Harris A, Koskosas A, Founti P, Gong G, Yu F, Anastasopoulos E, Pappas T, Wilson MR. Factors associated with undiagnosed open angle glaucoma: the Thessaloniki Eye Study. Am J Ophthalmol 2008;145:327-35.
20. Founti P, Coleman AL, Wilson MR, Yu F, Anastasopoulos E, Harris A, Pappas T, Koskosas A, Kilintzis V, Salonikiou A, Raptou A, Topouzis F. Overdiagnosis of open angle glaucoma in the general population: the Thessaloniki Eye Study. Acta Ophthalmol 2018;96:e859-e864.

يجب شخصنة الرعاية العيادية والاسترشاد فيها عبر الإثباتات.
تتؤمّن التجارب العشوائية المضبوطة المعالم معلومات مفيدة للتوصيات السريرية ويجب على الأطباء أيضاً أن ينظروا في فعالية الكلفة بالنسبة إلى خيارات المعالجة بهدف تأمين رعاية صحية مستدامة.

e. التجارب العشوائية المضبوطة المعالم للغلوكوما

في الصفحات التالية، نقدّم مختصراً عن النتائج من التجارب العشوائية تحت المراقبة (RCT)، ونستقي الملاحظات المتعلّقة باتخاذ القرارات العيادية.



الصورة 1.7.1 التجارب العيادية العشوائية المعلمية للغلوكوما وسنة أولى النتائج المنشورة

i. التجارب بالعلاج مقابل لا علاج في الزاوية المفتوحة

1. الدراسة التعاونية للغلوكوما ذات الضغط الطبيعي CNTGS

عملت الدراسة التعاونية للغلوكوما ذات الضغط الطبيعي على مقارنة حالة العلاج مقابل اللاعلاج ضمن تجربة عشوائية متعددة المراكز. وقد شارك 230 مريضاً مؤهلاً في الدراسة وحدهم الذين أظهروا تطوّراً محققاً في فقدان المساحة البصرية أو تهديداً لإصلاح الوضع تمّت معاينتهم عشوائياً (العدد= 140). وقد أثمر القياس الأولي للخلاصة تقدّماً لحالة المرض كما يتبيّن من صور الستيريو للقرص أو المساحات البصرية. [1]

ملخّص النتائج: [2-5]

– هدف العلاج إلى تخفيض 30 بالمئة من ضغط العين اعتباراً من نقطة الانطلاق وقد تمّ الحفاظ عليه لدى حوالى 50 بالمئة من المرضى. وقد حدث تطوّر الحالة لدى 12 بالمئة (61/7) من العيون التي تمّت معالجتها بالمقارنة مع 35 بالمئة (79/28) من حالات المراقبة.

– في التحليل بهدف المعالجة لم يتمّ العثور على أي فائدة من العلاج.
– تمّ اكتشاف مفعول إيجابي من انخفاض ضغط العين ولكن حصراً بعد الرقابة على البيانات من أجل دراسة التأثير على المساحة البصرية بفعل تشكّل الساد/الكاتاراكت.
– كانت حالات الساد/الكاتاراكت أكثر شيوعاً لدى المرضى الذين تمّت معالجتهم بالجراحة.
– اختلفت معدّلات التقدّم إلى درجة كبيرة. وقد بلغ معدّل التقدّم في الذراع التي لم تتم معالجتها 0.41 ديسيبل/في السنة. أمّا التقدّم السابق الذي تمّ تسجيله فلم يزد خطر التقدّم المستقبلي

المراجع:

1. Group CN-TGS. Comparison of glaucomatous progression between untreated patients with normal-tension glaucoma and patients with therapeutically reduced intraocular pressures. Am J Ophthalmol 1998;126(4):487-97.
2. Group CN-TGS. The effectiveness of intraocular pressure reduction in the treatment of normal- tension glaucoma. Am J Ophthalmol 1998;126(4):498-505.
3. Drance S, Anderson DR, Schulzer M. Risk factors for progression of visual field abnormalities in normal-tension glaucoma. Am J Ophthalmol 2001;131(6):699-708.
4. Anderson DR, Drance SM, Schulzer M. Factors that predict the benefit of lowering intraocular pressure in normal tension glaucoma. Am J Ophthalmol 2003;136(5):820-29.
5. Anderson DR, Drance SM, Schulzer M. Natural history of normal-tension glaucoma. Ophthalmology 2001;108(2):247-53.

2. دراسة علاج ارتفاع الضغط البصري OHTS

إنّ دراسة علاج ارتفاع الضغط البصري كانت عبارة عن تجربة عيادية استكشافية، متعدّدة المراكز، مصمّمة لدراسة تأثير الدواء الموضعي لانخفاض ضغط العين في تأخير نشوء الغلوكوما لدى المرضى الذين يعانون انخفاض الضغط في العين وقد تمّ فيها اختيار 1636 مريضاً. وتمّ تطبيق العشوائية ما بين العلاج بالأدوية وبين عدم الخضوع للعلاج. وقد تركّز هدف العلاج على تخفيض ضغط العين إلى أقل من 24 ملم زئبقي وبنسبة 20 بالمئة من نقطة الانطلاق. وقد أثمرت الخلاصة الأولية تطوير الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية والتي يتمّ تعريفها على أنّها شوائب للمساحة البصرية قابلة للاستنساخ أو تدهور في القرص البصري قابل لإعادة الاستنساخ. وبعد رفع التقارير عن النتائج الأولية للسنوات الخمس، تلقت مجموعة الرقابة العلاج [1].

ملخّص النتائج:

– بلغ معدّل انخفاض ضغط العين 22.5 بالمئة في مجموعة العلاج. لكنّ مجموعة المراقبة أظهرت أيضاً انخفاض ضغط العين بمعدّل 4.0 بالمئة.
– تضمّنت لائحة عوامل الخطر بالنسبة إلى تقدّم الحالة: السماكة القرنية المركزية الأرفع، وارتفاع ضغط العين، والنزيف في القرص، والتقدّم في السن، والنسب الأعلى أفقياً وعامودياً للكؤيس البصري إلى القرص، وارتفاع الانحراف في النمط المعياري PSD في المساحة البصرية.
– غابت حالات النزيف في القرص القابلة للرصد في الصور في 87 بالمئة من المعاينات العيادية. وكانت نسبة التقدّم أعلى في العيون التي عانت حالات نزيف.
– بعد خمس سنوات، أظهر 4.4 بالمئة من المرضى في المجموعة التي تمت معالتها علامات ضرر غلوكوما مقابل 9.5 بالمئة في مجموعة المراقبة ($p < 0.0001$) وهو انخفاض بنسبة 50 بالمئة من الخطر.
– وبالإضافة إلى ذلك، أكثر من 90 بالمئة من المرضى الذين لم تتمّ معالجتهم لم تتطوّر حالتهم إلى الإصابة بالغلوكوما بعد 5 سنوات.
– وبعد 13 سنة، شهد 22 بالمئة من المرضى الذين تمّ في الأساس اختيارهم عشوائياً في مجموعة المراقبة تطوّر حالتهم إلى الإصابة بالغلوكوما مقابل 16 بالمئة في المجموعة التي تمّت معالجتها بالفعل عند بداية الدراسة.

– تمّ رصد تحوّل الحالات إلى الغلوكوما الأوّلية المفتوحة الزاوية أولاً في صور القرص لدى حوالى 50

الجزء الاول

وقد تمّت الإشارة في دراسة صدرت لاحقاً إلى الأدوية المدرّة للبول على أنّها عامل خطر محتمل. وقد أظهرت العديد من متثابتات التصوير المقطعي لشبكة هيدلبرغ عند نقطة الانطلاق، وحدها أو ممزوجة مع العوامل العيادية والديمغرافية عند نقطة الانطلاق، ترابطاً مهماً مع تطوير الغلوكوما المفتوحة الزاوية بين المشاركين في الدراسة الأوروبية لتفادي الغلوكوما

المراجع:

1. Miglior S, Zeyen T, Pfeiffer N, et al. The European glaucoma prevention study design and baseline description of the participants. Ophthalmology 2002;109(9):1612-21.
2. Miglior S, Zeyen T, Pfeiffer N, et al. Results of the European Glaucoma Prevention Study. Ophthalmology 2005;112(3):366-75.
3. Miglior S, Pfeiffer N, Torri V, et al. Predictive factors for open angle glaucoma among patients with ocular hypertension in the European Glaucoma Prevention Study. Ophthalmology 2007;114(1):3-9.
4. Miglior S, Torri V, Zeyen T, et al. Intercurrent factors associated with the development of open angle glaucoma in the European glaucoma prevention study. Am J Ophthalmol 2007;144(2):266-75.
5. Hoffmann EM, Miglior S, Zeyen T, et al. The Heidelberg retina tomograph ancillary study to the European glaucoma prevention study: study design and baseline factors. Acta Ophthalmol 2013;91:612-19.
6. Miglior S, Zeyen T, Hoffmann T, et al. Predictive value of heidelberg retina tomograph parameters for the development of glaucoma in the European glaucoma prevention study. Am J Ophthalmol 2015;159:265-76.

4. 2.1.4 اختبار الغلوكوما المبكرة الظهور EMGT

إنّ اختبار الغلوكوما المبكرة الظهور كان اختباراً عشوائياً واستكشافياً يقارن حالة الخضوع للعلاج مقابل غياب العلاج من أجل تقييم فعالية الحد من ضغط العين في الغلوكوما المفتوحة الزاوية المبكرة وغير المعالجة سابقاً 1. أمّا الأهداف الثانوية فتمحورت حول تقييم العوامل المرتبطة بتقدّم الغلوكوما، وتحديد السجل الطبيعي للمرض.
وفي خلال مسح مرتكز على السكان بين 44243 من المقيمين في السويد، شملت 316 عيناً ل255 مريضاً ما بين العامين 1993 و1997، وتمت متابعة الاستشراف حتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2013 وقد تلقى المرضى الذين تمّت معالجتهم بروتوكول معالجة خاضع لمعيار يقوم على رأب التربيق والبيتاكسولول betaxolol الموضعي. وقد بقيت مسألة الخضوع للعلاج أو عدم الخضوع له على حالها في غياب أي تقدّم محدّد للحالة. وقد أظهر القياس الأولي للخلاصة تقدّماً لحالة المرض، محدّداً بالزيادات المستدامة لتدهور المساحة البصرية أو التغييرات في القرص البصري.

ملخّص النتائج: [2–18]

- كانت تلك أول دراسة تثبت وتحدّد بالكمية قيمة انخفاض ضغط العين لدى المرضى الذين يعانون الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية وغلوكوما ضغط العين الطبيعي وغلوكوما التقشّر الكاذب.
- لوحظ أن انخفاض 25 بالمئة من ضغط العين مقارنةً مع نقطة الانطلاق (معدّل ضغط العين غير المعالج هو 20.6 ميليمتر زئبقي) قد حدّ من خطر تقدّم الحالة بنسبة 50 بالمئة.
- تراجَعَ خطر تقدّم الحالة مع انحسار معدّل ضغط العين عند نقطة الانطلاق ومع انخفاض أقوى لضغط العين الأساسي بفعل العلاج.
- وقد اعتمدت فعالية العلاج في ما يتعلّق بتخفيض ضغط العين بشكل كبير على قياس ضغط العين قبل العلاج
- تضمّنت لائحة عوامل الخطر بالنسبة إلى تقدّم الحالة: ارتفاع ضغط العين، متلازمة التقشّر الكاذب،

بالمئة من المرضى ومن خلال الاختبار الميداني لدى حوالى 40 بالمئة.
- يتوافر برنامج احتساب للمخاطر مجاني لتقدير خطر تطوير الغلوكوما بظرف 5 سنوات .http://ohts.wustl.edu/risk/calculator.htm.
- شهدت مجموعة الأدوية حالات أكثر شيوعاً من تشكّل الساد/الكاتاراكت .

المراجع:

1. Gordon MO, Kass MA. The Ocular Hypertension Treatment Study: design and baseline description of the participants. Arch Ophthalmol 1999;117(5):573-83.
2. Kass MA, Heuer DK, Higginbotham EJ, et al. The Ocular Hypertension Treatment Study: a randomised trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open angle glaucoma. Arch Ophthalmol 2002;120(6):701-13; discussion 829-30.
3. Kass MA, Gordon MO, Gao F, et al. Delaying treatment of ocular hypertension: the ocular hypertension treatment study. Arch Ophthalmol 2010;128(3):276-87.
4. Keltner JL, Johnson CA, Anderson DR, et al. The association between glaucomatous visual fields and optic nerve head features in the Ocular Hypertension Treatment Study. Ophthalmology 2006;113(9):1603-12.
5. Budenz DL, Anderson DR, Feuer WJ, et al. Detection and prognostic significance of optic disc hemorrhages during the Ocular Hypertension Treatment Study. Ophthalmology 2006;113(12):2137-43.
6. Herman DC, Gordon MO, Beiser JA, et al. Topical ocular hypotensive medication and lens opacification: evidence from the ocular hypertension treatment study. Am J Ophthalmol 2006;142(5):800-10.

3. 2.1.4 الدراسة الأوروبية لتفادي الغلوكوما

إنّ الدراسة الأوروبية لتفادي الغلوكوما كانت اختباراً عياديّاً عشوائياً متعدد المراكز ومزدوج التعمية تحت رقابة الدواء الوهمي. وقد هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية الحد من ضغط العين بواسطة الدورزولاميد في تفادي ضرر الغلوكوما لدى المرضى الذين يعانون انخفاضاً في ضغط العين. وقد تمّ تقسيم المرضى عشوائياً ضمن مجموعتين: العلاج الفاعل (دورزولاميد) والدواء الوهمي. وقد تجلت قياسات الخلاصات الأساسية عبر المساحة البصريّة و/أو التغيرات في القرص البصري.

ملخّص النتائج: [2–6]

وقد تمّ فيها اختيار 1081 مريضاً. وبلغ معدّل فترة المتابعة 55 شهراً. وقد ظهر فارق صغير في ضغط العين بين مجموعتي العلاج والمراقبة. وقد بلغ معدّل انخفاض ضغط العين 15 بالمئة بعد 6 أشهر، و22 بالمئة بعد خمس سنوات في مجموعة الدورزولاميد، ولكن برز أيضاً انخفاض بنسبة 9 بالمئة بعد 6 أشهر، و19 بالمئة بعد 5 سنوات في مجموعة الدواء الوهمي، وهو أمر يعود في جزء كبير منه إلى التراجع العالي.
وقد أخفقت الدراسة في رصد فارق إحصائي ملحوظ بين العلاج الطبي المختار والدواء الوهمي؛ سواءً في مفعول التخفيض في ضغط العين أو في معدّل التقدّم حتى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية، وكان التراجع كبيراً.
وقد تمّ تحديد المؤشرات نفسها لتطوّر الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية بشكل مستقل في كل من مجموعة مراقبة دراسة علاج ارتفاع الضغط البصري والدراسة الأوروبية لتفادي الغلوكوما بالدواء الوهمي في ما يتعلّق بنقطة الانطلاق للمجموعة لناحية التقدّم في السن، والارتفاع في ضغط العين، والكثافة الأرفع في القرنية المركزية، والارتفاع في النسبة الأفقية للكوّيس البصري إلى القرص، وارتفاع الانحراف في النمط المعياري لمساحة همفري البصرية.

ارتفاع الضرر عند نقطة الانطلاق، التقدّم في السن، النزيف في القرص، السماكة القرنية المركزية الأرفع في ضغط العين المرتفع، وانخفاض ضغط الدم (في غلوكوما ضغط العين الطبيعي) .

- لم تشكّل التقلبات في ضغط العين عامل خطر لتقدّم الحالة.
- لم يرتفع ضغط العين بل بقي ثابتاً مع الزمن في العيون التي لم تخضع للمعالجة مع الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية، لكنه ارتفع مع الوقت في العيون التي عانت الغلوكوما التقشرية الكاذبة.
- لوحظت حالات ازدياد في عتامة العدسة في مجموعة المعالجة أكثر منه في مجموعة التحكّم.
- لم تبرز أدلة عن تحسّن المساحة البصرية عند انطلاق علاج الغلوكوما.
- تقلّبت معدّلات تقدّم المرض بشكل كبير بين المرضى الفرديين.
- لوحظ أنّ معدّلات التقدّم التي لم تتم معالجتها (السجل الطبيعي) كانت أبطأ في ضغط العين الطبيعي منها في ضغط العين المرتفع، في حين أنّ العيون التي عانت الغلوكوما التقشرية الكاذبة تقدّمت بشكل أسرع بكثير.
- تمّ ربط تقدّم محدّد للحالة مع تدهور متوسطي بمعدّل انحراف يبلغ أقل من 2 ديسيبيل.
- في العيون التي تعاني حالة غلوكوما ظاهرة، تم رصد التقدّم في المساحة البصرية أوّلاً بتواتر أكثر من أربع مرات مقارنة مع التقدّم في القرص البصري. وبين العيون المتشابهة لا تعاني فقدان المساحة البصرية عند نقطة الانطلاق، تم رصد التقدّم أولاً بتواتر مشابه في القرص البصري كما في المساحة البصرية. تم رصد التقدّم في قياس مجال البصر أولاً عند كافة مراحل المرض.
- بعد بضع سنوات من المتابعة، لم يحدث أي فارق في نوعية الحياة المرتبطة بالبصر ما بين أذرع العلاج، منها على سبيل المثال، لم يُحدِث غياب العلاج أو وجوده أي تأثير على نوعية الحياة. وقد عبّر تحليل جاء بعد 20 سنة من المتابعة عن دعمه للاستخدام الواسع النطاق، ولو العشوائي، للمساحة البصرية للعين الفضلى مع خسارة أعلى من 50 بالمئة، على أنّها سقف مهم لانخفاض ملحوظ في نوعية الحياة المرتبطة بالبصر.
- لوحظ أن وتيرة حالات نزيف القرص كانت أعلى مع انخفاض ضغط العين لدى النساء ومع الحسر، ولم يتأثّر بالعلاج.
- وقد أظهر تحليل لمرضى اختبار الغلوكوما المبكرة الظهور الذين تمت متابعتهم على مدى 15 سنة على الأقل أن تحليل الغلوكوما الذي يتم من خلال تطبيق معيار صارم على اختبارين أوليين للمساحة البصرية، مدعوماً بخلاصات القرص البصري في حال كانت خلاصات المساحة البصرية عند الحدود المقبولة، كان صحيحاً بشكل شبه دائم.

المراجع:

1. Leske MC, Heijl A, Hyman L, Bengtsson B. Early Manifest Glaucoma Trial: design and baseline data. Ophthalmology 1999;106(11):2144-53.
2. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, et al. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. Arch Ophthalmol 2002;120(10):1268-79.
3. Leske MC, Heijl A, Hussein M, et al. Factors for glaucoma progression and the effect of treatment: the Early Manifest Glaucoma Trial. Arch Ophthalmol 2003;121(1):48-56.
4. Heijl A, Leske MC, Hyman L, et al. Intraocular pressure reduction with a fixed treatment protocol in the Early Manifest Glaucoma Trial. Acta Ophthalmol 2011;89(8):749-54.
5. Heijl A, Peters D, Leske MC, Bengtsson B. Effects of argon laser trabeculoplasty in the Early Manifest Glaucoma Trial. Am J Ophthalmol 2011;152(5):842-48.
6. Leske MC, Heijl A, Hyman L, et al. Predictors of long-term progression in the early manifest glaucoma trial. Ophthalmology 2007;114(11):1965-72.
7. Bengtsson B, Leske MC, Hyman L, Heijl A. Fluctuation of intraocular pressure and glaucoma progression in the early manifest glaucoma trial. Ophthalmology 2007;114(2):205-09.
8. Hyman L, Heijl A, Leske MC, et al. Natural history of intraocular pressure in the early manifest glaucoma trial: A 6-year follow-up. Arch Ophthalmol 2010;128(5):601-07.
9. Bengtsson B, Heijl A. Lack of visual field improvement after initiation of intraocular pressure reducing treatment in the Early Manifest Glaucoma Trial. Invest Ophthalmol Vis Sci 2016;57(13):5611-15.
10. Heijl A, Bengtsson B, Hyman L, Leske MC. Natural history of open angle glaucoma. Ophthalmology 2009;116(12):2271-76.
11. Heijl A, Bengtsson B, Chauhan BC, et al. A comparison of visual field progression criteria of 3 major glaucoma trials in early manifest glaucoma trial patients. Ophthalmology 2008;115(9):1557-65.
12. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, Hussein M. Measuring visual field progression in the Early Manifest Glaucoma Trial. Acta Ophthalmol Scand 2003;81(3):286-93.
13. Öhnell H, Heijl A, Brenner L, Anderson H, Bengtsson B. Structural and functional progression in the Early Manifest Glaucoma Trial. Ophthalmology 2016;123(6):1173-80.
14. Öhnell H, Heijl A, Anderson H, Bengtsson B. Detection of glaucoma progression by perimetry and optic disc photography at different stages of the disease: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. Acta Ophthalmol 2017;95(3):281-87.
15. Hyman LG, Komaroff E, Heijl A, et al. Treatment and vision-related quality of life in the early manifest glaucoma trial. Ophthalmology 2005;112(9):1505-13.
16. Peter D, Heijl A, Brenner L, Bengtsson B. Visual impairment and vision-related quality of life in the Early Manifest Glaucoma Trial after 20 years of follow-up. Acta Ophthalmol 2015;93(8):745-52.
17. Bengtsson B, Leske MC, Yang Z, Heijl A. Disc hemorrhages and treatment in the early manifest glaucoma trial. Ophthalmology 2008;115(11):2044-48.
18. Öhnell H, Bengtsson B, Heijl A. Making a correct diagnosis of glaucoma: Data from EMGT. J Glaucoma 2019; 28(10):859-64.

2.1.4.5. دراسة علاج الغلوكوما في المملكة المتحدة (UKGTS)

علاج الغلوكوما في المملكة المتحدة كانت اختباراً عيادياً عشوائياً متعدد المراكز مع التعمية تحت رقابة الدواء الوهمي، وهو اختبار مصمم لتقييم الحفاظ على الوظيفة البصرية لدى مرضى الغلوكوما المفتوحة الزاوية تلقوا دواء لاتانوبروست 0.005%، مقارنة مع مرضى تلقوا الدواء الوهمي. وقد تمّ فيها اختيار 516 مريضاً. أمّا الحصيلة الأولية فكان الوقت الذي يستغرقه تدهور الوظيفة البصرية في خلال 24 شهراً. وكان معدّل التقدّم قابلاً للقياس ضمن هذا الإطار الزمني بفعل زيادة تواتر معاينة المساحة البصرية. [1]

ملخّص النتائج: [2-5]

- وسجل قياس ضغط العين 19.6 + 4.6 و20.1 + 4.8 في مجموعة اللاتانوبروست وفي مجموعة الدواء الوهمي، على التوالي.
- سجّل معدّل الانخفاض في ضغط العين 3.8 + 4.0 ملم زئبقي في مجموعة اللاتانوبروست و0.9 + 3.8 ملم زئبقي في مجموعة الدواء الوهمي.
- وهذا الاختبار تحت رقابة الدواء الوهمي هو الاختبار الوحيد الذي يحدّد الحفاظ على الوظيفة البصرية مع دواء واحد لتخفيض ضغط العين لدى المرضى المصابين بالغلوكوما المفتوحة الزاوية، وفي هذه الحالة مضاهئات البروستاغلاندين.
- إنّ انخفاض 20 بالمئة في ضغط العين ضمن مجموعة لاتانوبروست، من نقطة انطلاق تبلغ 19.6 ملم زئبق، قد ارتبطت بحفاظ على مساحة بصرية لوقت أطول بشكل ملحوظ مقارنة مع مجموعة الدواء الوهمي (HR: 0.44).
- كان خطر التقدّم أعلى بنسبة 7 بالمئة لكل ضغط عين أعلى بميليمتر زئبقي عند نقطة الانطلاق، وأعلى لنسبة 59 بالمئة في حال عانى المريض الغلوكوما في كلتا عينيه، وبلغ الضعفين في حال وجود نزيف القرص عند نقطة الانطلاق.

- لم يتم الربط بين عمر المريض وحدة فقدان الوظيفة البصرية وبين خطر التقدّم.
- تمّ ربط تقدّم محدّد للحالة مع تدهور متوسطي بمعدّل انحراف يبلغ أقل من 2 ديسيبيل.
- لم تميّز نوعية الحياة QoL بين أذرع العلاج.
- تم الربط المعدلات الأسرع لترقّق طبقة ليف العصب الشبكي، والذي يتم قياسه بواسطة التصوير المقطعي للترابط البصري وبين خطر أكبر لتقدّم الوظيفة البصرية.
- بلغ 25.6 بالمئة من المرضى في مجموعة الدواء الوهمي نقطة النهاية في تدهور الوظيفة البصرية عند انتهاء الأربع وعشرين شهراً مقارنة مع 15.2 بالمئة في مجموعة اللاتانوبروست.
- تمكّن الخلط بين المساحة البصرية وبيانات التصوير المقطعي للترابط البصري في تعريف التقدّم بطريقة أسرع مقارنة مع الاكتفاء ببيانات المساحة البصرية.

المراجع:

1. Lascaratos G, Garway-Heath DF, Burton R, et al. The United Kingdom Glaucoma Treatment Study: a multicenter, randomized, double-masked, placebo-controlled trial: baseline characteristics. Ophthalmology 2013;120:2540-45.
2. Garway-Heath DF, Crabb DP, Bunce C, et al. Latanoprost for open angle glaucoma (UKGTS): a randomised, multicentre, placebo-controlled trial. Lancet 2015;385:1295-1304.
3. Garway-Heath DR, Zhu H, Cheng Q, et al. Combining Optical Coherence Tomography With Visual Field Data to Rapidly Detect Disease Progression in Glaucoma: A Diagnostic Accuracy Study Health Technol Assess 2018 Jan;22(4):1-106.
4. Founti P, Bunce C, Khawaja AP, et al. Risk factors for visual field deterioration in the United Kingdom Glaucoma Treatment Study [published online ahead of print, 2020 Jun 12]. Ophthalmology 2020;S0161-6420(20)30527-3.
5. Jones L, Garway-Heath DF, Azuara-Blanco A, Crabb DP; United Kingdom Glaucoma Treatment Study Investigators. Are Patient Self-Reported Outcome Measures Sensitive Enough to Be Used as End Points in Clinical Trials?: Evidence from the United Kingdom Glaucoma Treatment Study. Ophthalmology 2019;126:682-89.

ii. التجارب بالعلاج مقابل لا علاج في الزاوية المسدودة

1. تجارب زاب ZAP

خزع القزحية المحيطي بالليزر لمنع انسداد الزاوية: تجربة أحادية المركز عشوائية تحت المراقبة.

تم رصد 889 حالة الاشتباه بالانسداد الأولي للزاوية لدى أشخاص صينيين إثر عملية مسح سكاني (تم تعريفها على أنّه تماس قزحي تربيقي لا يقلّ عن 180 درجة بدون التصاق القزحية الخلفية المحيطية، أو ارتفاع في ضغط العين) وقد خضعت هذه الحالات لخزع القزحية المحيطي بالليزر بشكل عشوائي لإحدى العينين فيما لم تخضع العين الأخرى لأي علاج. برزت نتيجة أولية مركّبة: التصاق القزحية الخلفية المحيطية أو ضغط في العين أكثر من 24 ملم زئبقي أو تطور الغلوكوما.

ملخّص النتائج [2 - 4]

- بعد ست سنوات، برز فارق بين مجموعات المعالجة لكن تواتر المرضى الذين بلغوا الحصيلة الأولية كان منخفضاً جداً.
- وقعت حالة نتيجة أولية في 19 عيناً خضعت للمعالجة و36 عيناً لم تخضع للمعالجة (p=0.0041)
- وقعت حالة نتيجة أولية في 4.19 لكل 1000 عين في السنة في عيون خضعت للمعالجة مع 7.97 لكل 1000 عين في السنة في العيون التي لم تخضع للمعالجة (نسبة الخطر 0.53. 4)p=0.02
- ويشير المؤلّفون إلى أنّ خزع القزحية المحيطي بالليزر للعلاج الاتقائي يجب ألا يتم بشكل روتيني.

ينصح بخزع القزحية المحيطي بالليزر للعيون العالية المخاطر حصراً (مراجعة 1.3 السؤال 14)
- من غير المؤكّد إذا كانت خلاصات هذه التجارب قابلة للتعميم على السكان غير الصينيين.

المراجع:

1. He M, Jiang Y, Huang S, Chang DS, Munoz B, Aung T, Foster PJ, Friedman DS. Laser peripheral iridotomy for the prevention of angle closure: a single-centre, randomised controlled trial. Lancet 2019 Apr 20;393(10181):1609-18.
2. Jiang Y, Friedman DS, He M, Huang S, Kong X, Foster PJ. Design and methodology of a randomised controlled trial of laser iridotomy for the prevention of angle closure in southern China: the Zhongshan angle Closure Prevention trial. Ophthalmic Epidemiol 2010 Oct;17(5):321-32.
3. Congdon N, Yan X, Friedman DS, Foster PJ, van den Berg TJ, Peng M, Gangwani R,He M. Visual symptoms and retinal straylight after laser peripheral iridotomy: the Zhongshan Angle Closure Prevention Trial. Ophthalmology 2012 Jul;119(7):1375-82.
4. Jiang Y, Chang DS, Zhu H, Khawaja AP, Aung T, Huang S, Chen Q, Munoz B, Grossi CM, He M, Friedman DS, Foster PJ. Longitudinal changes of angle configuration in primary angle closure suspects: the Zhongshan Angle Closure Prevention Trial. Ophthalmology 2014 Sep;121(9):1699-1705.

iii. الدراسات التي تقارن العلاج في الزاوية المفتوحة

1. دراسة التدخل في الغلوكوما المتقدمة AGIS

كانت دراسة التدخل في الغلوكوما المتقدمة دراسة استكشافية عشوائية متعدّدة المراكز لدى المرضى المصابين بالغلوكوما المتقدّمة المفتوحة الزاوية الذين لم يكن بالإمكان مراقبتهم من خلال العلاج الطبي الأقصى المسموح وحده. وقد تمّ اختيار 591 مريضاً (789 عيناً) بشكل عشوائي وإخضاعهم لأحد نظامي علاج :

a. أ. ت.ت. ATT: رأب التربيق بليزر الأرغون ثم، يليها استئصال التربيق ثمّ استئصال ثان للتربيق، أو:
b. TAT: استئصال التربيق، يليها رأب التربيق بليزر الأرغون، ثمّ استئصال ثان للتربيق. وقد شهدت العيون التي شملتها الدراسة ارتفاعاً ثابتاً في ضغط العين إلى معدّل يعادل 18 ملم زئبقي أو أكثر. وقد تمّ استثناء المرضى الذين عانوا معدّل انحراف يزيد عن 16- ديسيبيل في المساحة البصريّة، ما يعني أنّه تمّ استثناء العيون التي تعاني حالة غلوكوما متقدّمة، وقد عانى حوالى ثلث المرضى من الغلوكوما المبكرة.

ملخّص النتائج: [2-9]

- بعد سبع سنوات، تبيّن أن معدّل انخفاض ضغط العين كان أكبر في العيون التي خضعت لبروتوكول TAT، والأرجحية المتراكمة للإخفاق في التدخّل الأول كان أكبر للعيون التي خضعت لبروتوكول ATT.
- تبيّن أنّ نسبة العيون التي شهدت انخفاضاً في حدة البصر أو تقدّم المساحة البصريّة كانت أقل في سلسلة ATT منه في سلسلة TAT لدى المرضى ذوي البشرة السوداء. وقد ساهمت جراحة رأب التربيق الأساسية في إبطاء تقدّم الغلوكوما بفعالية أعلى لدى المرضى من سلالة أوروبية بيضاء البشرة.
- تبيّن أنّ إمكانية تشكّل الساد/الكاتاراكت بعد خمس سنوات كانت مرتفعة بعد استئصال التربيق بنسبة 78 بالمئة.
- وقد تضمّنت عوامل الخطر المرتبطة بتقدّم الحالة: التقدّم في السن، والمتابعة الأطول؛ و تزايد عدد التدخلات لعلاج الغلوكوما.
- شكّلت التقلبات عامل خطر لتقدّم المساحة البصرية حصرًا لدى المرضى الذين يعانون معدل ضغط منخفض في العين.
- فشل كل من بروتوكول ALT واستئصال التربيق بوتيرة أعلى لدى المرضى اليافعين وفي العيون ذات

ونوعية الحياة. أما المتغيرات الثانوية للحصيلة فكانت الحدة البصرية وضغط العين وتشكّل الساد/الكاتاراكت. وقد تكون معايير التضمين قد أتاحت اختيار المرضى المصابين بانخفاض في ضغط العين ما أدى إلى اختلاط في الحالات مع خطر أصغر لظهور التقدّم. [1]

ملخّص النتائج: [2–10]

- تجلّى انخفاض أكبر في ضغط العين مع الجراحة (48 بالمئة؛ معدّل ضغط العين بعد الجراحة 14 – 15 ملم زئبق) مقارنة مع الأدوية (35 بالمئة؛ معدّل ضغط العين بعد الجراحة 17 – 18 ملم زئبق).
- في السنوات القليلة الأولى، كان التقدّم في قياس مجال البصر بين كافة الأفراد محدوداً ومتشابهاً لدى كلا المجموعتين. بعد ثماني سنوات، 21 بالمئة من مرضى الجراحة و25 بالمئة من مرضى الأدوية شهدوا تطوّراً في الحالة، تمّ تعريفه على أنّه تدهور متوسطي بمعدّل انحراف يبلغ 3 ديسيبيل.
- بعد تصحيح عوامل الخطر في نقطة الانطلاق، تم ربط التقلّبات الأكبر في قياسات ضغط العين بأرقام أسوأ بشكل ملحوظ في معدّل الانحراف بعد 3 إلى 9 سنوات في مجموعة الدواء ولكن ليس في مجموعة الجراحة.
- كانت نوعية الحياة فضلى بشكل أساسي في المجموعة التي تمّت معالجتها طبياً ولكن لم يبرز أي فارق في نوعية الحياة وفي المتابعة الأخيرة. تم التبليغ عن القلق من احتمال الإصابة بالعمى من قبل 50 بالمئة من المشاركين في الدراسة التعاونية الأساسية لمعالجة الغلوكوما عند نقطة الانطلاق، ولكنّها انخفضت في كلا مجموعتي العلاج إلى 25 بالمئة وبقيت ثابتة بعدها.
- 1.1 بالمئة من المرضى الجراحيين كانت قد نشأت لديهم حالة التهاب باطن المقلة بعد 5 سنوات.
- إنّ المرضى الذين تمّ اختيارهم عشوائياً للذراع الجراحية قد خضعوا لجراحة الساد/الكاتاراكت بمعدّل يفوق الضعفين مقارنةً مع مجموعة العلاج الطبي.
- برز انعكاس تجلّف القرص البصري لدى 13 بالمئة من المجموعة الجراحية ولكنّه لم يرتبط بتحسّن في الوظيفة البصرية.
- اختلفت عوامل الخطر لتطور الحالة وفقاً لمجموعة العلاج. فالمرضى الذين عانوا حالة أكثر تطوّراً من فقدان المساحة البصرية عند نقطة الانطلاق واجهوا خطراً أقل لتطوّر الحالة عندما تلقوا الجراحة الأساسية مقابل الدواء، إلا أنّ تطوّر حالة المساحة البصرية بين المشاركين المصابين بالسكّري كان أعلى مقارنة مع أولئك الذين تلقوا الدواء. تمت ملاحظة تقدّمٍ أكبر لحالة المساحة البصرية بين المشاركين في مجموعة الدواء الذين بلّغوا عن امتثال أقل للأدوية.
- وقد تضمّنت عوامل الخطر لتقدّم الحالة ضغطاً أعلى للعين عند نقطة الانطلاق، وحالة أسوأ للمساحة البصرية عند نقطة الانطلاق، ومستوى أقل من التثقيف.

المراجع:

1. Musch DC, Lichter PR, Guire KE, Standardi CL. The Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study: study design, methods, and baseline characteristics of enrolled patients. Ophthalmology 1999;106(4):653-62.
2. Lichter PR, Musch DC, Gillespie BW, et al. Interim clinical outcomes in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study comparing initial treatment randomized to medications or surgery. Ophthalmology 2001;108(11):1943-53.
3. Musch DC, Gillespie BW, Niziol LM, et al. Cataract extraction in the collaborative initial glaucoma treatment study: incidence, risk factors, and the effect of cataract progression and extraction on clinical and quality-of-life outcomes. Arch Ophthalmol 2006;124(12):1694-1700.
4. Musch DC, Gillespie BW, Niziol LM, et al. Factors associated with intraocular pressure before and during 9 years of treatment in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. Ophthalmology 2008;115(6):927-33.
5. Musch DC, Gillespie BW, Lichter PR, et al. Visual field progression in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study the impact of treatment and other baseline factors. Ophthalmology 2009;116(2):200-07.
6. Musch DC, Gillespie BW, Niziol LM, et al. Intraocular pressure control and long-term visual field

النسبة الأعلى من حالة ضغط العين قبل العلاج.

- وقد تغيّرت التقنية الجراحية لإجراء جراحات رأب التربيق في خلال مرحلة الدراسة. قبل العام 1990، لم تكن مضادات المستقلب، تستخدم في خلال الجراحة. بعد العام 1990، تم استخدام 5–فلوروبوراسيل بعد الجراحة. بعد العام 1991، تم استخدام ميتوميسين – سي ضمن الجراحة.
- في تحليل لما بعد الحدث لدى المرضى الذين خضعوا لست سنوات من المتابعة أو أكثر، أظهرت العيون ذات معدّل ضغط العين الذي يزيد عن 17.5 ملم زئبق في أوّل ثلاث زيارات دورية نصف سنوية وجود تدهور ملحوظ بوتيرة أعلى في المساحة البصرية مقارنة مع العيون التي يبلغ ضغط العين فيها أقل من 14 ملم زئبقي. ولم يظهر تقدّم في معدّل المساحة البصريّة، كما هو مقاس بمعدّل الانحراف، في العيون التي بلغ فيها ضغط العين أقل من 18 ملم زئبقي في 100 بالمئة من الزيارات، حيث أظهرت العيون التي شهدت رقابة أقل إحكاماً على ضغط العين تقدّماً في المساحة البصرية.[9]

المراجع:

1. Brown RH, Lynch M, Leef D, et al. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS).1. Study Design and Methods and Base-Line Characteristics of Study Patients. Controlled Clinical Trials 1994;15(4):299-325.
2. Ederer F, Gaasterland DA, Dally LG, et al. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 13. Comparison of treatment outcomes within race: 10-year results. Ophthalmology 2004;111(4):651-64.
3. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS) investigators: 6. effect of cataract on visual field and visual acuity. Arch Ophthalmol 2000;118(12):1639-52.
4. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS) investigators: 9. Comparison of glaucoma outcomes in black and white patients within treatment groups. Am J Ophthalmol 2001;132(3):311-20.
5. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS) investigators: 8. Risk of cataract formation after trabeculectomy. Arch Ophthalmol 2001;119:1771-79.
6. Nouri-Mahdavi K, Hoffman D, Coleman AL, et al. Predictive factors for glaucomatous visual field progression in the Advanced Glaucoma Intervention Study. Ophthalmology 2004;111(9):1627-35.
7. Caprioli J, Coleman AL. Intraocular pressure fluctuation a risk factor for visual field progression at low intraocular pressures in the advanced glaucoma intervention study. Ophthalmology 2008;115(7):1123-9 e3.
8. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS) investigators: 11. Risk factors for failure of trabeculectomy and argon laser trabeculoplasty. Am J Ophthalmol 2002;134(4):481-98.
9. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS) investigators: 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. Am J Ophthalmol 2000;130(4):429-40.

I2. الدراسة التعاونية الأساسية لمعالجة الغلوكوما (CIGTS)

تمحور الهدف حول اكتشاف ما إذا كان من الأفضل علاج الغلوكوما في العلاج الأساسي من خلال الأدوية أو بجراحة الفلترة المباشرة. [1] تمّ استثناء الحالات الشديدة من مرضى غلوكوما الزاوية المفتوحة تمّ اختيار 607 مرضى، ممن تمّ تشخيصهم حديثاً بالغلوكوما المفتوحة الزاوية، لتلقي العلاج الأساسي إمّا بالأدوية أو باستئصال التربيق (مع أو بدون 5–فلوروبوراسيل). وقد تمّ استخدام نظام خوارزمي محدّد لكل عين فردية لتحديد ضغط العين المستهدف. والمتغيّرات الأولية للحصيلة كانت تقدّم المساحة البصرية

Apr 13;393(10180):1505-16.
3. Konstantakopoulou E, Gazzard G, Vickerstaff V, Jiang Y, Nathwani N, Hunter R, Ambler G, Bunce C; LiGHT Trial Study Group. The Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT) trial. A multicentre randomised controlled trial: baseline patient characteristics. Br J Ophthalmol. 2018 May;102(5):599-603.
4. Ang GS, Fenwick EK, Constantinou M, et al. Selective laser trabeculoplasty versus topical medication as initial glaucoma treatment: the glaucoma initial treatment study randomised clinical trial. Br J Ophthalmol. 2020;104(6):813-821.
5. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, et al. Selective laser trabeculoplasty versus drops for newly diagnosed ocular hypertension and glaucoma: the LiGHT RCT. Health Technol Assess 2019;23:1-102.

iv. الدراسات التي تقارن العلاج في الزاوية المسدودة

1. فعالية الاستخراج المبكر للعدسة لعلاج غلوكوما انسداد الزاوية الأولي (إيغل EAGLE)

كانت إيغل دراسة استكشافية عيادية عشوائية متعدّدة المراكز مصمّمة لمقارنة فعالية خزع القزحية المحيطي بالليزر وسلامته وفعالية كلفته مع الاستخراج الواضح للعدسة ليكون العلاج الأساسي انسداد الزاوية الأولي وغلوكوما انسداد الزاوية الأولي. بلغ المرضى المؤهلون عمر الخمسين أو أعلى ولم يعانوا السادل/الكاتاراكت، وتم تشخيصهم حديثاً بانسداد الزاوية الأولي مع ضغط عين مقداره 30 ملم زئبق أو أعلى، أو غلوكوما انسداد الزاوية الأولي. تم اختيار 419 مريضاً بشكل عشوائي وتمّت متابعتهم على مدى 3 سنوات، وبينهم 208 تمّت إحالتهم إلى استخراج العدسة و211 إلى خزع القزحية المحيطي بالليزر. وقد تضمنت إجراءات الحصيلة الأولية تقييم نوعية الحياة مع النوعية الأوروبية للحياة – الأبعاد الخمسة (EQ-5D)، وضغط العين، وفعالية الكلفة التي يتم تقييمها على ثلاث سنوات. [1]

ملخّص النتائج:

- تساند هذه الدراسة استخدام الاستخراج الأساسي للعدسة بوصفها التدخل الأولي لانسداد الزاوية الأولي وغلوكوما انسداد الزاوية مع ضغط العين المرتفع. عند 36 شهراً، أظهرت النتائج أسبقية ضئيلة ولكن لا شك فيها للاستخراج الأولي للعدسة مقارنة مع خزع القزحية المحيطي بالليزر. لكافة المحصلات الأولية التي تم قياسها.
- أمّا معدّل الوضع الصحي بالنسبة إلى EQ-5D (مقياس 0؛ 1) بعد استخراج العدسة فكان 0.052 أعلى بعد خزع القزحية المحيطي بالليزر.
- بلغ معدّل ضغط العين أدنى بنسبة 1.18 ملم زئبق منه بعد خزع القزحية المحيطي بالليزر. (سُمح للأطباء بتصعيد العلاج لتحقيق ضغط العين المستهدف).
- احتاج مشاركون أقل بشكل ملحوظ في مجموعة استخراج العدسة إلى علاج يتضمّن الأدوية وجراحة الغلوكوما من أجل ضبط ضغط العين أقل من المرضى الذين تلقوا خزع القزحية المحيطي بالليزر.
- كانت نسبة فعالية الكلفة التراكمية فضلى بالنسبة إلى الاستخراج الأساسي للعدسة مقابل خزع القزحية المحيطي بالليزر. (يتم احتسابها على مجموعة فرعية من المرضى تتم معالجتهم في المملكة المتحدة، غير حاسم للترتيبات الأخرى).
- والمرضى الذين خضعوا لاستخراجات العدسة باتوا أسوياء البصر (معدّل انعكاس نهائي، 0.08 ديوبتر) بحيث أنّ أولئك الذين تم وضعهم في فئة خزع القزحية المحيطي بالليزر بقوا يعانون مدّة البصر (0.92 ديوبتر)
- بقيت حدة المساحة البصرية عند مرور ثلاث سنوات هي نفسها في مجموعتي العلاج.
- قد يسبب استخراج العدسة فقدان الخلايا البطانية للقرنية؛ ولكن لم يكن هذا التقييم جزءاً من تجربة إيغل.
- وقد عانى المرضى المنخرطون إمّا انسداد الزاوية الأولي مع ضغط عين مقداره أعلى من 30 ملم زئبق (أقلية من المرضى مع هذه الحالة) أو غلوكوما انسداد الزاوية الأولي بدون ضرر متقدّم. لا

loss in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. Ophthalmology 2011;118(9):1766-73.
7. Janz NK, Wren PA, Lichter PR, et al. The Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study: interim quality of life findings after initial medical or surgical treatment of glaucoma. Ophthalmology 2001;108(11):1954-65.
8. Zahid S, Musch DC, Niziol LM, Lichter PR. Risk of endophthalmitis and other long-term complications of trabeculectomy in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study (CIGTS). Am J Ophthalmol 2013;155(4):674-80, 80.e1.
9. Parrish RK, Feuer WJ, Schiffman JC, Lichter PR, Musch DC & CIGTS Optic Disc Study Group. Five-year follow-up optic disc findings of the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. Am J Ophthalmol 2009;147(4):717-24.e1.
10. Newman-Casey PA, Niziol LM, Gillespie BW, Janz NK, Lichter PR, Musch DC. The association between medication adherence and visual field progression in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. Ophthalmology 2020;127(4):477-483.

3. اختبار لايت LiGHT:

رأب التربيق بالليزر الانتقائي مقابل قطرات العين للعلاج الأوّلي لارتفاع ضغط العين والغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية (لايت): اختبار متعدّد المراكز وعشوائي تحت الرقابة.

تم اختيار المرضى المشخّصين حديثاً بارتفاع ضغط العين أو الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية بشكل عشوائي (718) لأحد مساري العلاج: "الليزر أولاً" أو القطرات أولاً" وقد خضعت العيون في مجموعة "الليزر أولاً" إلى ما يصل إلى علاجين لرأب التربيق بالليزر الانتقائي قبل القطرات، في حال الحاجة. وهدف العلاج إلى تحديد مسبق لمستويات ضغط العين بناء على الحدة ومؤشرات ضغط العين قبل العلاج. وقد خضع تصاعد العلاج لمعيار موضوعي صارم. أمّا الحصيلة الأولية فكانت تقييم نوعية الحياة المرتبطة بالصحة والتي يتم تقييمها مع EQ-5D عند ثلاث سنوات. وقد تمّت إعادة تنقيح قياسات ضغط العين صعوداً في حال لم يبرز أي تقدّم. وحوالي 50 بالمئة من المشاركين في الدراسة كانوا مصابين بإرتفاع في ضغط العين فيما عانى 50 بالمئة آخرون من المرحلة المبكرة من الغلوكوما.

ملخّص النتائج:

- لم تبرز فروقات في نوعية الحياة المرتبطة بالصحة بين المجموعتين.
- بعد 3 سنوات، بقي 74 بالمئة من مجموعة "الليزر أولاً" ضمن الهدف المحدد بدون دواء، واحتاج إلى جراحات رأب تربيق أقل (لا شيء مقابل 11) وعاني تطوّراً أقل للمرض من المرضى في مجموعة "الدواء أولاً".
- كان رأب التربيق بالليزر الانتقائي آمناً وفعالاً لناحية الكلفة بالمقارنة مع الأدوية.
- ويمكن عرض رأب التربيق بالليزر الانتقائي على كافة المرضى الذين تمّ تشخيصهم حديثاً بإرتفاع ضغط العين/الغلوكوما الأولية المفتوحة

المراجع:

1. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, Garg A, Vickerstaff V, Hunter R, Ambler G, Bunce C, Wormald R, Nathwani N, Barton K, Rubin G, Morris S, Buszewicz M. Selective laser trabeculoplasty versus drops for newly diagnosed ocular hypertension and glaucoma: the LiGHT RCT. Health Technol Assess 2019 Jun;23(31):1-102.
2. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, Garg A, Vickerstaff V, Hunter R, Ambler G, Bunce C, Wormald R, Nathwani N, Barton K, Rubin G, Buszewicz M; LiGHT Trial Study Group. Selective laser trabeculoplasty versus eye drops for first-line treatment of ocular hypertension and glaucoma (LiGHT): a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2019

f. فعالية الكلفة لرعاية الغلوكوما

تعتبر فعالية الكلفة اعتباراً مهمّاً عند اختيار التدخلات لرعاية الغلوكوما.

i. رصد الحالة والمسح بحثاً عن الغلوكوما

ما من تقييمات أو دراسات نظامية تؤمّن الإثبات عن روابط مباشرة أو غير مباشرة بين مسح الغلوكوما وفقدان المساحة البصريّة، أو الضرر البصري، أو ضرر العصب البصري، أو ضغط العين، أو المحصلات التي يبلّغ عنها المرضى. بالإضافة إلى ذلك فإنّ نماذج الوضع الاقتصادي لفعالية الكلفة لتقرير المسح تثمر نتائج غير شاملة مع تساؤلات عديدة لا إثبات على أنّ التدخلات (مثل التنشئة) تحسّن الخلاصات الانتهازية للحالة.

ii. الفعالية العيادية والمرتبطة بالكلفة للفحوص التشخيصية التي يتمّ استخدامها للمسح، والرصد والمراقبة للغلوكوما.

وعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات التشخيصية المقارنة، ما من إثبات يدلّ على أن أيّ من الفحوصات أو مجموعات الفحوصات يحسّن نتائج المريض بأكلاف محمولة. وترتفع درجة التقلّب في التصميم والإجراء للدراسات العالية التقاطعية لدقة التشخيص في التكنولوجيات المتعلّقة بالغلوكوما. بالإضافة إلى ذلك، تختلف الكلفة مع مختلف الأنظمة الصحية الوطنية أو الإقليمية المختلفة.

iii. فعالية علاج الغلوكوما وارتفاع ضغط العين في الوقاية من العجز البصري.

برز إثبات عالي المستوى على أنّ العلاج يخفّض ضغط العين ويحد من مخاطر التحوّل إلى حالة غلوكوما وتدهورها مقارنة مع اللاعلاج.
بناءً على نماذج المحاكاة الاقتصادية في كل من الولايات المتحدة، والمملكة المتحدة، وهولندا، والصين، يبدو أنّ علاج الغلوكوما فعال من حيث الكلفة مقارنةً مع "غياب العلاج". ولكنّ الغموض يسود حول فعالية كلفة معالجة ضغط العين

الملاحظات:
ترتكز نماذج المحاكاة التي تمّ نشرها على مواصفات المشاركين المنخرطين في التجارب العيادية العشوائية التي قد لا تتضمّن كافة المؤشرات المهمّة لدى السكّان بشكل عام والممارسة اليومية. وبالإضافة إلى ذلك، قد تعطي التجارب العيادية العشوائية انطباعاً إيجابياً عن النتائج مقارنة بـ"واقع الحياة" مع الامتثال والانتساب الأضعف بالرعاية لدى المرضى والعاملين العياديين على حدّ سواء في تطبيق الإرشادات وبروتوكولات الرعاية. وبما أنّ بيانات العجز البصري المتأتية من الغلوكوما تبقى محدودة، فإنّ معدّلات العمى في الدراسات النموذجية تحمل تقديرات مختلفة. وكذلك فإنّ البيانات حول القيم الوظيفية وتأثير حدّة الغلوكوما في الوضع الصحي ما زالت محدودة. وتبقى بيانات المراقبة ذات المفعول الرجعي ناقصة وانتقائية. وما زالت البيانات الموثوقة و"الواقعية" (والمفضّل أن تتأتى من التجارب العشوائية الكبيرة أو الفئات المحتملة من "المرضى المعتادين") غير متوافرة حتى الساعة.

- تعتبر نتائج الدراسة قابلة للتعميم لكافة حالات انسداد الزاوية الأولي وغلوكوما انسداد الزاوية
- وفي هذا الاختبار تمتّع الجراحون المشاركون بالخبرة. وقد تحمل عملية استخراج العدسة لمعالجة انسداد الزاوية تحدياً من الناحية التقنية.

المراجع:

1. Azuara-Blanco A, Burr J, Ramsay C, et al. Effectiveness of early lens extraction for the treatment of primary angle closure glaucoma (EAGLE): a randomised controlled trial. The Lancet 2016;388:1389-97.
2. Traverso CE. Clear-lens extraction as a treatment for primary angle closure. The Lancet 2016;388:1352-54.
3. Javanbakht M, Azuara-Blanco A, Burr JM, Ramsay C, Cooper D, Cochran C, Norrie J, Scotland G. Early lens extraction with intraocular lens implantation for the treatment of primary angle closure glaucoma: an economic evaluation based on data from the EAGLE trial. BMJ Open. 2017.13;7:e013254.
4. Day AC, Cooper D, Burr J, et al. Clear lens extraction for the management of primary angle closure glaucoma: surgical technique and refractive outcomes in the EAGLE cohort. Br J Ophthalmol 2018;102(12):1658-62.

g. المصطلحات والتصنيفات والتعريفات

التصنيفات وتعريفات الأمراض هي بالضرورية اعتباطية لا يمكن التوصّل إلى إجماع إلاّ إذا كانت مقبولة بالنسبة إلى معظم أخصائيي العيون على المستويين النظري والعملي. وترد ظروف حيث يشكّل التصنيف الدقيق تحدّياً بشكل خاص، كما في الحالات الخلقية المرتبطة بتشوه أو شذوذ آخر. يجب أخذ السمات التالية بعين الاعتبار من أجل معالجة المريض.

1. التشريح/البنية (مراجعة 2.1):
   الزاوية المفتوحة، الزاوية المسدودة، رأس العصب البصري، إلخ
   مثلاً: العلامات العيادية، التقشّر الكاذب، تفرّق الصباغ

2. الوظيفة (مراجعة 2.1.4)
   مثلاً: المساحة البصريّة

3. مستوى الضغط في العين (مراجعة 2.1):
   3.1. حيث يتمّ التشخيص (مراجعة 2.2)
   3.2. مستوى الضغط المستهدف في العين (مراجعة 2.3.3):
   3.3. الظروف العامة: مستوى العمر المتوقع، المراضاة المشتركة
4. سبب قابل للتعريف

الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية هي مرض مزمن وتقدّمي في العين من المحتمل أن يتسبب بالعمى وغير قابل للتصحيح يتسبّب بفقدان طرف العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي مع شوائب ذات صلة في المساحة البصرية. الزاوية مفتوحة مع مظهر طبيعي، وتتضمّن عوامل الخطر الأساسية مستوى ضغط العين والسن المتقدّم. ويتم عادة تفادي العجز البصري بواسطة التشخيص والعلاج المبكرين. مراجعة 2.2.2

iv. ممارسات المتابعة ونماذج الرعاية

ما من برهان ثابت حول نماذج الرقابة المثالية (مثلاً وتيرة الزيارات وتوقيتها، التكنولوجيات التي يجب استخدامها من أجل رصد التقدّم) للمرضى الذين يعانون الغلوكوما الظاهرة أو الارتفاع في ضغط العين. وتشير بعض الدراسات النموذجية والارتجاعية إلى أنّ زيادة العلاج قد يتيح التخفيف من وتيرة زيارات المراقبة في حالات إنخفاض ضغط العين والغلوكوما الثابتة. وقد تمّت الإشارة إلى أنّ زيادة تواتر الزيارات في السنتين الأوليين بعد التشخيص الأول قد تكون فعالة من ناحية الكلفة.

الفصل 1

معاينة المريض

الفصل 1
معاينة المريض

II.1.1 ضغط العين وقياس التوتّر

ضغط العين لدى السكان يتوزّع بشكل طبيعي تقريباً مع انفلاش مناسب. معدّل ضغط العين لدى السكّان البالغين يقدّر بـ 15 – 16 ملم زئبق مع انحراف معياري يناهز 3.0 ملم زئبقي. وقد تمّ تقليدياً تعريف ضغط العين "الطبيعي" بأنه يجب ألا يتجاوز قيمة إنحرافين معياريين فوق المعدل، أي ما يعادل 21 ملم زئبق، وأي قياس ضغط عين فوق هذا المستوى يعتبر مرتفعاً. إلا أن أي سقف اعتباطي لضغط العين هو ليس بالضرورة دقيقًا للتمييز بين الصحة والمرض.
يعتبر مستوى ضغط العين عاملاً أساسياً للخطر بالنسبة إلى تطوّر الغلوكوما وتقدّمه (مراجعة 2.3.3).

قد تكون التقلبات النهارية في ضغط العين كبيرة وهي أعلى لدى مرضى الغلوكوما مقارنة مع الأشخاص الأصحاء. وقد يعتبر تقييم ضغط العين في أوقات مختلفة من النهار مفيدًا لدى مرضى مختارين.

II.1.1.1 طرق القياس (قياس التوتر)

يرتكز قياس التوتّر على العلاقة بين ضغط العين والقوة المطلوبة لتشويه الشكل الطبيعي للقرنية بقدر محدّد. إنّ المزايا القرنية البيوميكانيكية مثل السماكة وقدرة التمدد قد تؤثّر على قياسات ضغط العين (الجدول 1.1) يمكن توصيف أجهزة قياس التوتر على أنها تماسية أو لا تماسية. بعض الأجهزة محمولة ويمكن حملها باليد.

الجدول 1.1 تأثير الوضعية القرنية والسماكة وفيلم الدمعة على معدلات قيمة ضغط العين التي يتم قياسها عبر قياس توتر العين بالتسطح على طريقة غولدمان

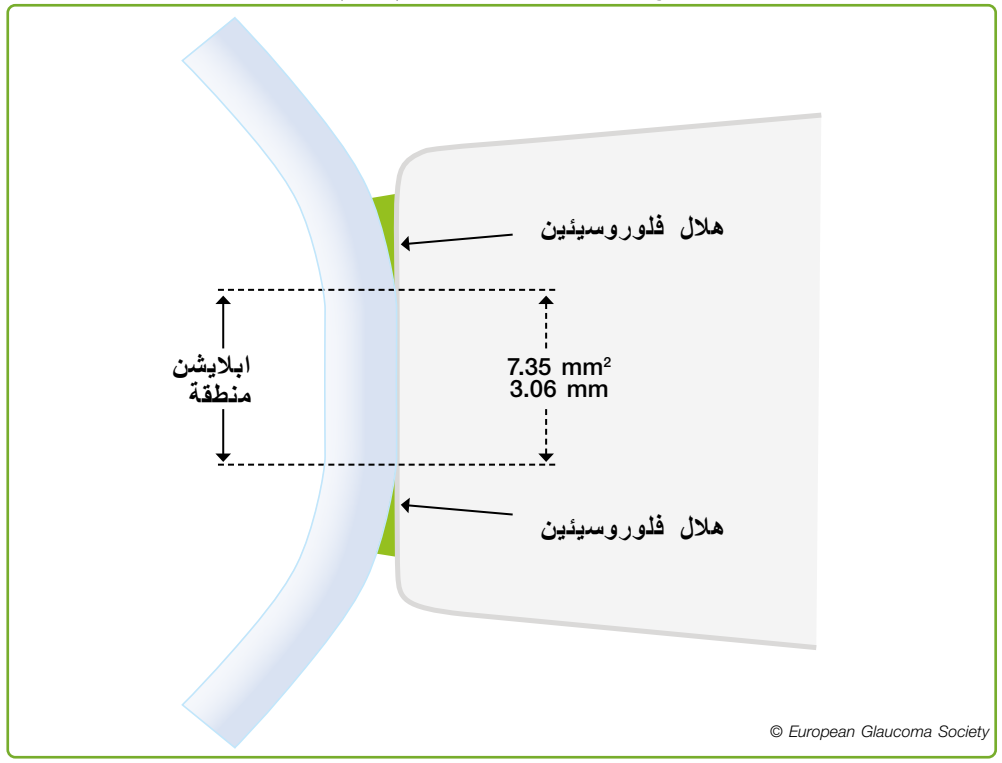
وضعية القرنية	تسجيل ضغط العين مرتفع بشكل خاطىء	تسجيل ضغط العين منخفض بشكل خاطىء
قرنية مركزية رفيعة	x	
قرنية مركزية سميكة		x
الوذمة الظهارية	x	
فيلم الدمعة قليل	x	
فيلم الدمعة زائد		x
الجراحة الانكسارية/الحرونة القرنية*	x	

* تتسبب الجراحة الانكسارية / الحرونة القرنية بتعديل قياس الضغط بما أنّها تعدّل السماكة والانحناء والهيكلية في القرنية

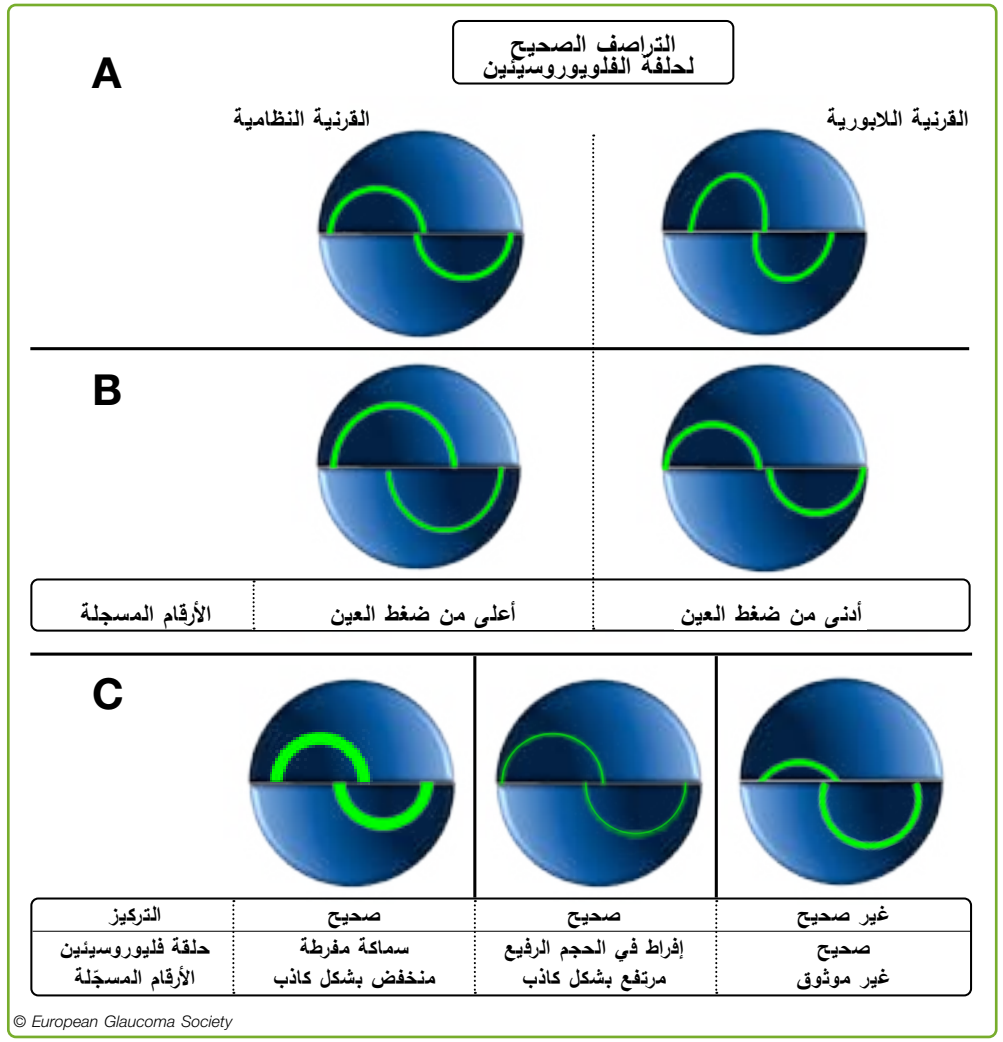
II.1.1.1.1 قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان GAT

الأداة الأكثر استخداماً، والمعيار المرجعي الحالي، هو قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان GAT (الغات) المركّب على المصباح ذو الفلعة وتتضمّن هذه الطريقة إنارة رأس مقياس التوتر ذات الموشور الثنائي بضوء أزرق (يتم الحصول عليه بواسطة فلتر الكوبالت) يتم استخدام الموشور لتسطيح القرنية المبنجة والتي تحتوي على فلوروسيئين في فيلم الدمعة. تم يتم تحريكالقبضة ذات القياسات على جانب الأداة دائرياً إلى أن تصبح الحافة الداخلية لنصفي الدائرة لهلال الدمعة المضيء مرئية عبر كل موشور. يكفي أن تلمسوا. (الصورة 2.1.1)
قد يحمل استخدام قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان بهذا التماس مع فيلم الدمعة والقرنية مكامن قلق في ما يتعلّق بالأمراض القابلة للانتقال. ويوصى بالتعقيم الكيميائي أو رؤوس مقياس التوتر ذات الاستعمال الأحادي. ويجب أن يتم التحقق من عيار مقياس الضغط بانتظام وفقاً لتعليمات المصنع.
قد تتأتّى الأخطاء من قياس الغات من التقنية غير الصحيحة (الصورة 2.1.2) والتنوع البيولوجي للقرنية والعين. مناورة فالسالفا، حبس النفس، والضغط على الجفون أو لمس الجفنين من قبل المعاين أو شد الرباط كلها يمكنها أن تزيد قياس ضغط العين بشكل خاطىء. مقياس الضغط بركينز هو نسخة محمولة من مقياس الغات يجب اتخاذ الاحتياطات كافة لتعقيم موشور الغات.

تقنية قياس توتر العين بالتسطّح على طريقة غولدمان (الغات).



الصورة 2.1.1 حين يحدث تماس بين موشور مقياس الضغط (يمين) والقرنية، تمكن رؤية هلال الدمعة المبقع عبر الموشور



الصورة 2.1.2 تظهر التقنية الصحيحة في (أ): يتراصف الموشور بشكل صحيح على وسط القرنية ثمّ يتم تعديل الضغط الممارس إلى يتلامس الجزء الداخلي لنصفي الدائرة. حين يتم تسجيل القياس قبل تراصف نصفي الدائرة كما في _ (أ)؛ لن يتناسب ضغط التسطّح بالشكل الصحيح مع ضغط العين الظاهر على الترقيم (ب). قد يتمازج التراصف الخاطىء مع القدر الخاطى من الفلوروسيئين، فيضيف خطأ إلى خطأ (ت).

ملاحظة: في حال وجود لابؤرية مرتفعة او غير منتظمة، يجب إجراء التصحيحات. ويمكن اعتماد خيار إجراء قياسين، الأول مع الموشور الثنائي في الوضعية الأفقية، والثاني في وضعية عامودية ويجب التوصل إلى رقم وسط بين التسجيلين. وتتوافر طريقة أخرى لتصحيح اللابؤرية الواسعة المنتظمة (أكثر من 3 د) وهي مراصفة العلامة الحمراء للموشور مع محور أسطوانة الناقص.

معاينة المريض

II.1.1.1.2 مقياسات الضغط البديلة (بالترتيب الأبجدي باللغة الإنكليزية) مراجعة أيضاً 1.3، السؤال 2)

تخرج اللائحة المفصلة لكافة التكنولوجيات المتاحة عن عن نطاق الإرشادات. قياس ضغط العين بالدينامية

المحيطة DCT (دي. سي. تي.، أو باسكال)
يحتوي هذا الجهاز، المركّب على المصباح ذو الفلعة، على طرف الاستشعار مع محيط ذات سطح مقعر ومستشعر للضغط منمنم. يتم توفير النتيجة وقياس درجة الجودة بشكل رقمي. ويقال إنّ هذه التقنية أقل تأثرا بسماكة القرنية مقارنةً مع غات. بالإضافة إلى ذلك فإنّ مقياس ضغط العين بالدينامية المحيطة يقيس سعة نبض العين وهو الفرق بين متوسط الانقباضي والمتوسط الانبساطي IOP.

قياس ضغط العين بدون تماس NCT (إن سي تي)
يستخدم قياس التوتر عبر نفخ الهواء نبض الهواء السريع لتسطيح القرنية، وبالتالي العمل على نفس المبدأ الأساسي كما مقياس غولدمان. وتشمل المزايا السرعة، وغياب الحاجة إلى تخدير موضعي أو التماس المباشر مع العين. وتتوافر العديد من النماذج في السوق. وقد وجد بعض المرضى نفخة الهواء غير مريحة. ويوصى باعتماد الرقم المتوسط بين مختلف التسجيلات للعين

محلل الاستجابة العيني (أورا) و7 سي آر CR7
يلجأ أورا إلى تكنولوجيا نفخة الهواء لتسجيل اثنين من قياسات التسطيح، واحد في أثناء تحرّك القرنية إلى الداخل، والآخر مع عودة القرنية إلى شكلها الطبيعي. ويؤمّن متوسط هاتين القيمتين لضغط العين قياس غولدمان مرتبط بقياس ضغط العين. ويعرف الفرق بين قراءتي ضغط العين المذكورتين باسم التلاكوء القرني وهو نتيجة للتخميد اللزج في النسيج القرني. ويوفر قياس التلاكوء القرني أساساً لمتثابتتين جديدتين إضافيتين:
ضغط العين القرني المعاوض وعامل المقاومة القرنية. وضغط العين القرني المعاوض هو القياس الأقل تأثرا بخصائص القرنية. ويوصى باعتماد الرقم المتوسط بين مختلف التسجيلات الجيدة النوعية للعين

مقياس ضغط العين كورفيس إس تي Corvis ST
إنّ مقياس ضغط العين كورفيس إس تي يعتمد نفخ الهواء ممزوجاً مع كاميرا شيمبفلوغ عالية السرعة التي تسجّل التشوّه القرني في خلال نفخ الهواء. وتتضمّن المخرجات ضغط عين غير مصحّح، وضغط عين قرني مصحح بيوميكانيكياً، والسماكة المركزية القرنية.

مقياس ضغط الارتداد (إيكار)
جهاز قياس التوتر المرتد هذا هو جهاز محمول وسهل الاستخدام على الرغم من أنه جهاز قياس ضغط بالتماس، إلا أنّه من غير المطلوب وضع قطرات التخدير، ويتميّز الجهاز برأس قابل للتغيير من أجل الحد من خطر العدوى. ويعالج الجهاز حركة ارتداد قضيب مسبار وهي تنتج عن تفاعله مع العين؛ وتزداد الارتدادات (مدة تأثير أقصر) مع زيادة ضغط العين.
وتؤخذ ستة قياسات لتوفير نتائج قياس دقيقة ويتم عرض قياسها الوسطي. ويمكن أن يكون مقياس التوتر الارتدادي مفيدا بشكل خاص لدى الأطفال. ويعتبر جهاز Icare المنزلي بمثابة تنويع تم تصميمه من أجل القياس الذاتي لضغط العين

تونوبين TonoPen
هو جهاز قياس الضغط محمولة باليد وهو يحدد ضغط العين من خلال التماس مع القرنية (يوصى بالتماس المركزي) من خلال رأس مسبار، ما يسبب في التسطيح/التفرّد لمنطقة صغيرة. ويتم استخدام قطرات موضعية مخدرة للعين. وبعد الحصول على أربع قراءات صحيحة، يتم إعطاء القياس الوسطي مع الخطأ القياسي

إيكار و تونوبين مفيدان للمرضى الذين يعانون مرض القرنية وعدم انتظام السطح بفعل صغر مساحة التماس.

II.1.1.1.3 المقياس الذاتي لضغط العين

المقياس الذاتي لضغط العين (مثلاً مع جهاز أيكار المنزلي) قد يكون مفيداً في بعض الظروف. إلا أنّه لا يمكن أن يحل محل قياسات ضغط العين المرتكزة على العيادة.

II.1.1.2 مقاييس ضغط العين والسماكة القرنية المنزلية (مراجعة أيضاً 1.3، السؤال 4)

تؤثر سماكة القرنية المركزي على قراءات غات (الجدول 1.1). ولم يتم التصديق على خوارزميات تصحيح ضغط العين المرتكزة على السماكة القرنية المركزية ويجب تفاديها. وتتعدّد الطرق لقياس السماكة القرنية المركزية والتوزيع الطبيعي للسماكة القرنية المركزية هو 540 ± 30 ميكرون.
إن تقلبات السماكة القرنية المركزية بعد الجراحة الانكسارية القرنية تصعّب تفسير قياسات توتر العين.
ويعتبر سجل السماكة القرنية المركزية وضغط العين قبل العملية مفيداً لعلاج المرضى الذين يخضعون لجراحة انكسارية.

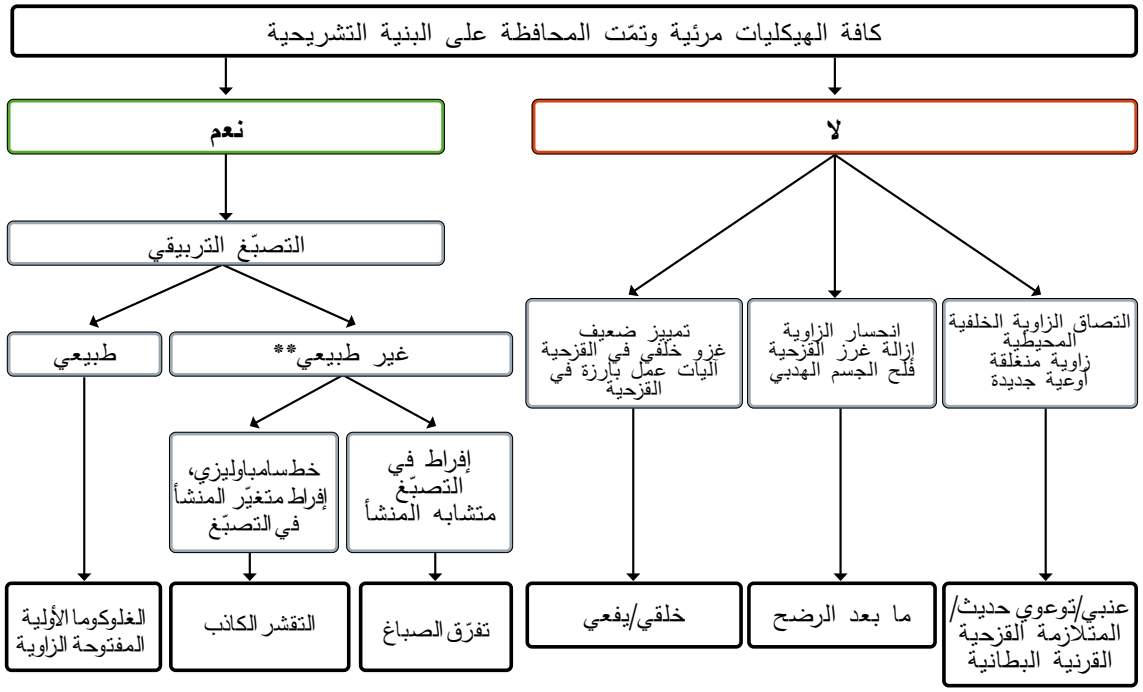
معاينة المريض

II.1.2 تنظير الزاوية

تنظير الزاوية أساسي لتقييم المرضى المشتبه بإصابتهم بالغلوكوما أو المصابين بها بالفعل (مراجعة الجدول البياني 2 و1.3 السؤال 5).
ويهدف تنظير الزاوية إلى فحص زاوية الغرفة الأمامية. وهو يرتكز على التعرّف إلى معالم الزاوية ويجب أن يتضمن دائما تقييما لما يلي على الأقل:

- مستوى غرز القزحية، أكان ظاهراً بدون تفرّض، أو حقيقياً بعد التفرّض.
- الشكل الجانبي للقزحية الطرفية المحيطية سواء أكان مسطّحاً أو مقعراً أو محدّباً
- اتساع الزاوية القزحية القرنية بين القزحية المحيطية والقرنية.
- درجة تصبغ الشبكة التربيقية ونوعها وتوزيعها.
- مناطق المصاقبة القزحية التربيقية أو التصاق القزحية

الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية POAG



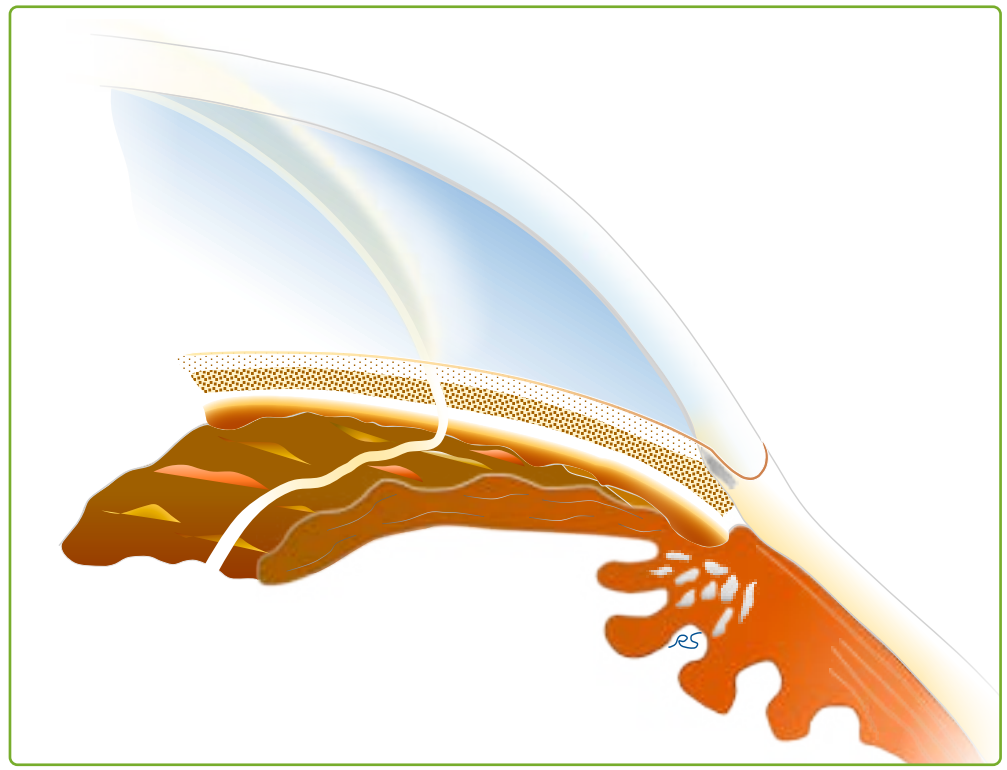
© European Glaucoma Society

*المتلازمة البطانية القزحية القرنية
**الإفراط في التصبّغ محتمل أيضاً بعد الرضح، أو الالتهاب أو علاج القزحية بالليزر

II.1.2.1 التشريح

II.1.2.1.1 المعالم المرجعية

خط شوالبي: هذا التكثيف الكولاجيني لغشاء ديسيميت بين الشبكة التربيقية والبطانة القرنية يظهر كخط شفافي رقيق. قد يكون خط شوالبي بارزا ونازحا داخليا (قوس القرنية الخلفية)، أو قد يحدث تصبغ كثيف فوقه. وقد يساء تفسير خط شوالب المصطبغ على أنه شبكية تربيقية، وخاصة عندما تكون القزحية محدبة والزاوية ضيّقة. وتعتبر طريقة إسفين القرنية مفيدة للتمييز بين البنى من خلال تحديد موثوق لخط شوالبي.



الصورة 2.1.3 "الإسفين/الوتد القرني" هو تقنية لتنظير الزاوية تساعد المعاين على التعرّف إلى خط شوالبي لدى المرضى حيث تصعب رؤيةالحافة الخلفية للشبكة التربيقية، إما بفعل النقص في الصباغ أو بفعل الفائض في الصباغ. ومن خلال استهداف فلعة لامعة رفيعة عند القرنية المحيطية، تساهم النقطة حيث تلتقي الانعكاسات الأمامية والخلفية للقسم البصري ضمن القرنية في تعريف خط شوالبي.

معاينة المريض

الشبكة التربيقية: وهي تمتد بشكل خلفي من خط شوالبي إلى المهماز الصلبوي. وتقع الشبكة تربيقية غير الوظيفية على مقربة من خط شوالبي، فتمتزج مع الشبكة التربيقية الواقعة إلى الخلف والوظيفية والمصطبغة بالعادة. وترتبط معظم الصعوبات المتعلقة بفحص الشبكة التربيقية بتحديد ما إذا كانت الملامح الملاحظة هي طبيعية أو مرضية (وخصوصاً التصبغ) والأوعية الدموية وعمليات القزحية. تنظير الزاوية بالتفرّض ("الديناميّ") مفيد لرصد الشبكة التربيقية في انغلاق الزاوية.

قناة شليم: تقع خلف المهماز الصلبوي وهي ليست مرئية، على الرغم من أنه يمكن أن تُشاهد في حال كانت تحتوي على الدم. قد يحدث ارتجاع الدم من أوردة ظاهر الصلبة في حالات الناسور السباتي الكهفي، ومتلازمة ستورج ويبر، والضغط الوريدي، ونقص الضغط العين، مرض الخلايا المنجلية أو بسبب شفط من عدسات غونيو في خلال تنظير الزاوية.

المهماز الصلبوي: هو يتميز بمظهر أبيض ويقع بين الشبكة التربيقية المصطبغة والجسم الهدبي.

الشريط الهدبي وجذر القزحية: يحدث الغرز القزحي عادة في الوجه الأمامي من الجسم الهدبي، على الرغم من أن الموقع هو متقلّب. قد يكون الشريط الهدبي واسعاً، كما في الحسر، أو انعدام العدسة أو إثر الصدمة، أو ضيقاً أو غير ظاهر كما في مد البصر والغرز الأمامي للقزحية.

التصبغ: يتم العثور على الصباغ في الغالب في الشبكة التربيقية الأمامية. وتلاحظ لدى البالغين، ونادرا قبل سن البلوغ، وقد يكون مداها متقلباً إلى حد بعيد. والظروف الأكثر شيوعا المرتبطة بالتصبغ الكثيف هي: متلازمة التقشّر الكاذب، ومتلازمة تشتت الصباغ، والصدمات السابقة، والعلاج بالليزر السابق للقزحية، التهاب القزحية وبعد نوبة إغلاق زاوية حادة.

II.1.2.1.2 المزايا التشريحية الأخرى

الأوعية الدموية: غالبا ما توجد في الزوايا القزحية القرنية العادية لدى الأشخاص المصابين بالقزحيات الزرقاء/الزاهية اللون. وهي تتميز بوجود التوجه الدائري أو كفافي، لديها عدد قليل من الوصلات ولا تعمل عبر المهماز الصلبوي. وعادة ما تكون الأوعية المرضية، مثل التوعي الحديث، أرفع، ويكون لها اتجاه غير منتظم وتعمل عبر المهماز الصلبوي. وتظهر الأوعية غير الطبيعية أيضاً في النِهاب فوكس للجسم الهدبيّ المُخَيَّف المُتَغايِرُ التَّلَوُّن والتهاب القزحية الأمامي المزمن.

عمليات القزحية: موجودة في ثلث العيون الطبيعية، وهي أكثر وضوحا لدى المرضى الأصغر سنا. عندما تكون عديدة وبارزة قد تمثل شكلا من أشكال متلازمة / الشذوذ أكسنفيلد ريجر. وهي تتميّز عن التصاق زاوية القزحية التي هي أكثر سمكا وأوسع، ويمكن أن تصل إلى ما هو أبعد من المهماز الصلبوي.

II.1.2.2 التقنيات

يجب أن يتم تنظير الزاوية دائما في غرفة مظلمة، وذلك باستخدام أنحف شعاع فلعة، مع الحرص على تجنب تسليط الضوء من خلال الحدقة بسبب تضييق الحدقة في التعرض للضوء يؤدّي التضييق الحدقي عند التعرّض للضوء إلى فتح الزاوية وبالتالي إلى التقليل من تقدير خطر انغلاق الزاوية.

يجب أن يتم تصنيف اتساع الزاوية مع العين بالوضعية الأولية من أجل تفادي سوء التصنيف. في حال نظر المريض إلى اتجاه المرآة تبدو الزاوية أوسع والعكس بالعكس. ومن

الأفخاخ الشائعة الضغط بالخطأ على القرنية، ما سيدفع القزحية إلى الخلف ويعطي مظهراً واسعاً بشكل كاذب للزاوية. يجب اتخاذ الاحتياطات كافة لتعقيم عدسات غونيو

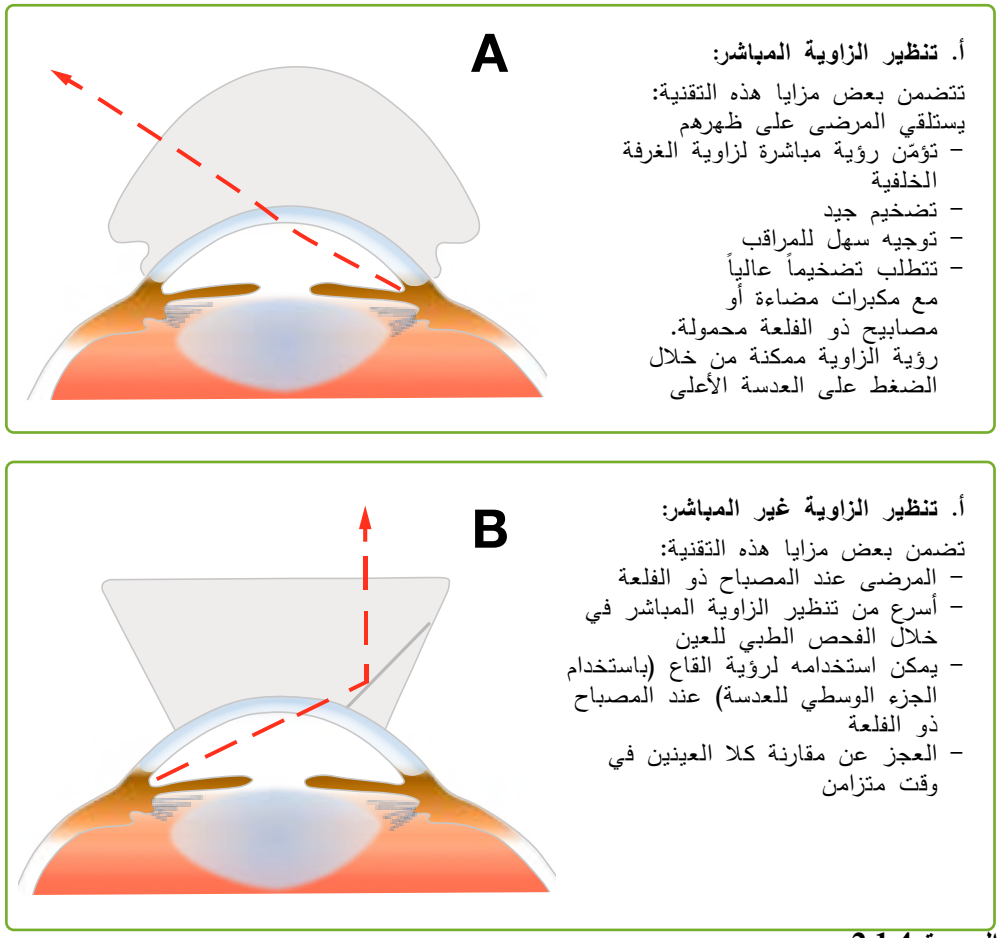
ويتوافر نوعان من التقنيات الرئيسية لمشاهدة زاوية الغرفة الأمامية:

تنظير الزاوية المباشر

إنّ استخدام بعض عدسات الاتصال غونيو مثل عدسة كوب أو باركان يتيح للضوء من الغرفة الأمامية المرور من خلال القرنية بحيث يمكن أن تشاهد الزاوية. (الشكل 1.3 أعلى).

تنظير الزاوية غير مباشر

يتم تمرير الضوء من الغرفة الأمامية للخروج عن طريق مرآة مدمجة في زجاج التماس (الشكل2.1.4 ب)



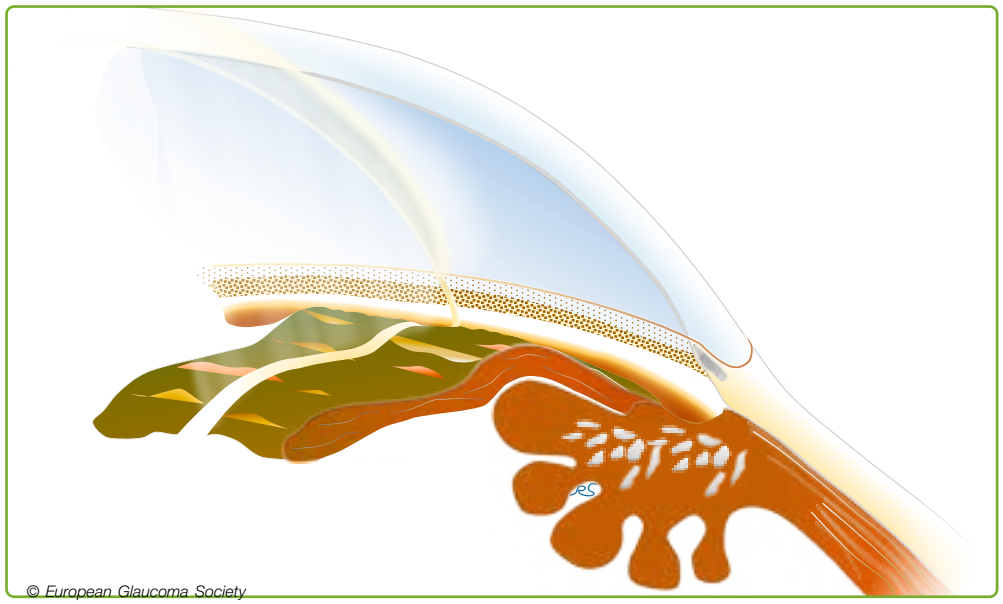
الصورة 2.1.4

العدسات الأكثر شيوعاً لتنظير الزاوية

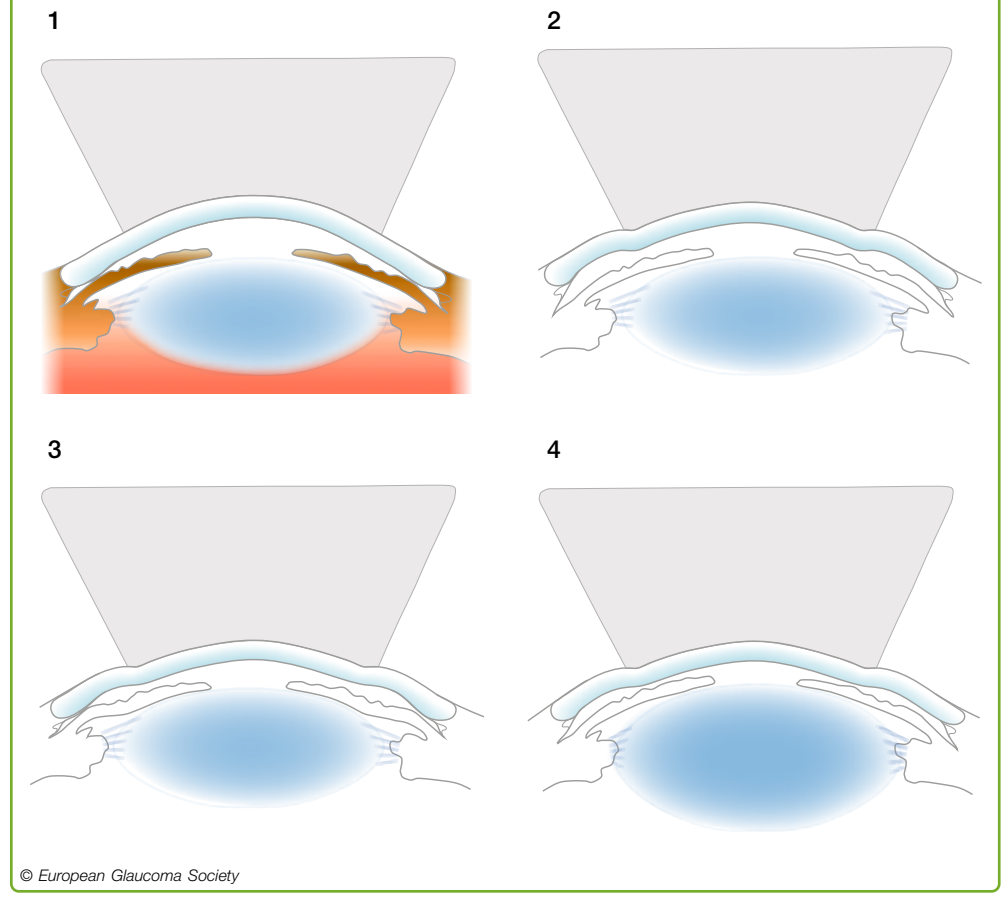
كوب (عدسة التماس) مطلوبة		مباشر:
لايدن (حجم مجهز للأطفال؛ سائل التماس مطلوب)	وورست	
سوان–جايكوب		
بوسنر أو زيس أو سوسمان أو خاو، 4 مرائي (سائل التماس غير مطلوب)		
عدسة غولدمان مرآة إلى 4 مرائي (سائل التماس مطلوب)		غير مباشر
لازاغ (سائل التماس مطلوب)		
كوب (عدسة التماس) مطلوبة		

II.1.2.2.1 تقنية تنظير الزاوية بدون التفرّض

يجب توصية المريض بالنظر مباشرة إلى الأمام. مع العدسات غير المباشرة من نوع غولدمان يستحسن البدء من خلال رؤية الزاوية السفلى، والتي غالبا ما تظهر أوسع وأكثر اصطباغاً من الزاوية العليا. ثم لمواصلة تدوير المرآة. يجب الحفاظ على السطح الأمامي للعدسة متقاطعاً بتسعين درجة على محور المراقبة بحيث لا يتغير مظهر بنية الزاوية مع تقدم الفحص. يتم فحص أرباع الدائرة الأربعة من خلال مزيج من حركات مصابيح ذو الفلعة ودوران الموشور.



الصورة 2.1.5 "الحدبة المزدوجة" هي علامة تظهر في التهضب القزحي



الصورة 2.1.6 تنظير الزاوية عبر "التفرّض الديناميي" حين لا تكون أي بنية للزاوية ظاهرة للعين قبل التفرّض، يمكن أن يكون انسداد الزاوية موجوداً، وقد يكون التصاقياً أو مصاقباً. (1) وفي حال تحرّكت القزحية محيطياً إلى الخلف في أثناء التفرّض، وتوسّع الزاوية السفلى (2) يجب تأويل الصورة في (1) على أنها إغلاق مصاقب ويتم طرح اشتباه بوجود كتلة حدقية نسبية (2). وفي حال تحرّكت القزحية محيطياً إلى الخلف في أثناء التفرّض، وتوسّع الزاوية السفلى (3) يجب تأويل الصورة في (1) على أنها إغلاق مصاقب ويتم طرح اشتباه بوجود كتلة حدقية نسبية (2). وتتسبّب العدسة العريضة و/أو النازحة داخلياً في تحرّك القزحية بشكل طفيف حصراً وبشكل متساو إلى الخلف في خلال التفرّض (4) فتجعل العدسة مكوّناً محتملاً من انسداد الزاوية.

وبهدف تمييز الإغلاق المصاقب من الالتصاقي فإنّ تنظير الزاوية "التفرضي" أو "الديناميي" هو ضروري.

II.1.2.2.2 تنظير الزاوية "الديناميّ" بواسطة التفرّض أو الضغط

يوصى استخدام عدسة صغيرة القطر للتفرّض (على سبيل المثال: 4 مرائي) عندما يتم الضغط بشكل خفيف من العدسة على مركز القرنية، يتم دفع الخلط المائي والقزحية مكانهما. وفي زاوية الإغلاق المصاقبة، يمكن إعادة فتح الزاوية. وفي حال وجود التصاق بين القزحية والشبكة التربيقية، كما هي الحال في التصاق الزاوية القزحية، يبقى هذا الجزء من الزاوية مغلقاً (الشكل 1.4 (3)).
وعندما تكون كتلة الحدقة هي الآلية السائدة تصبح القزحية مقعرة محيطيا أثناء التفرّض. وفي تهايوء تهضب القزحية لن يتم تمديد تقعر القزحية عن طريق التفرّض إلى المحيط الطرفي الأقصى، وهو علامة على العمليات الهدبية الأمامية المعروفة باسم علامة سنام مزدوجة (الصورة 2.1.5). وعندما تضطلع العدسة البلورية بدور بارز جداً، فإن التفرّض يتسبب بتحرك القزحية قليلا إلى الوراء، مع الاحتفاظ بملامح محدبة (الشكل 2.1.6 (4)).

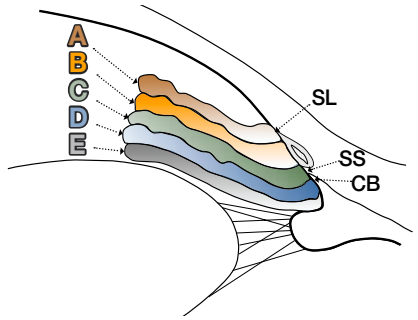
II.1.2.3 تصنيف قياسات زاوية الغرفة الأمامية

إنّ استخدام نظام الدرجات لتنظير الزاوية هو أمر موصى به. فهو يشجّع المراقب على استخدام مقاربة مجموعية في تقييم تشريح الزاوية، كما يتيح مقارنة الخلاصات في أوقات مختلفة لدى نفس المرضى، ولتصنيف الزاوية.
ونظام تنظير الزاوية سبايث لتصنيف الدرجات هو الأكثر تفصيلا (الشكل 2.1.7).
أما أنظمة التصنيف العملي الأخرى فهي نظامَي شافر وكانسكي؛ وكلاهما يستند إلى عرض الزاوية ووضوح هياكل الزاوية.

II.1.2.3.1 تصنيف الدرجات عبر المصباح ذو الفلعة الدرجات من عمق انغلاق الزاوية الطرفية – طريقة فان هيريك

ويعتبر تصنيف الدرجات على طريقة فان هيريك (الصورة 2.1.8) هو تقدير غير مباشر لاتساع الزاوية ولكنه ليس بديلا عن تنظير الزاوية. وتستند هذه التقنية إلى استخدام السماكة القرنية كمقياس وحدة لعمق الغرفة الأمامية في المحيط الأبعد والمفضل عن الجهة الصدغية.
وتمثّل الدرجة صفر التماس القزحي القرني، مثلاً انسداد الزاوية.
مساحة بين القزحية وبطانة القرنية من سماكة قرنية <4/1، تعادل درجة شافر 1. ويتم تأويلها على أنّها خطر مرتفع من انسداد الزاوية التشريحي. وعندما تكون المساحة بين 4/1 و2/1 سمك القرنية تكون الدرجة 2، مع خطر منخفض جداً من انغلاق الزاوية. وتعتبر الدرجة 3 غير قابلة للانغلاق، مع بطانة/ قزحية 1 المسافة أعلى من 2/1 من سماكة القرنية. وبدلاً من ذلك، يمكن التعبير عن عمق الغرفة الأمامية المحيطية على أنّها نسبة مئوية من عرض القرنية المحيطية.

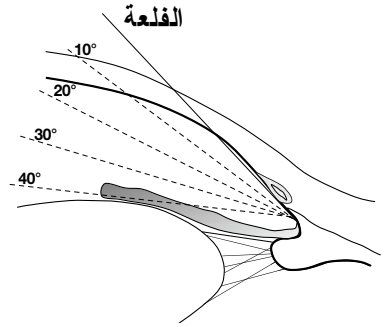
توثيق مستوى غرز جذر القزحية قبل ضغط تنظير الزاوية الديناميكي وبعده



غرز جذر القزحية

- A قبل خط شوالبي (SL)
- B خلف خط شوالبي
- C على المهماز الصلبوي (SS)
- D خلف المهماز الصلبوي
- E على الحزمة الهدبية (CB)

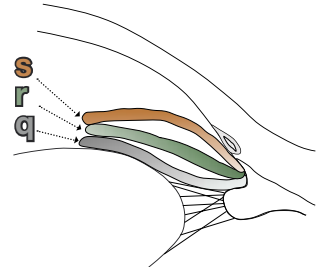
الاتساع في الزاوية للانحسار في الزاوية



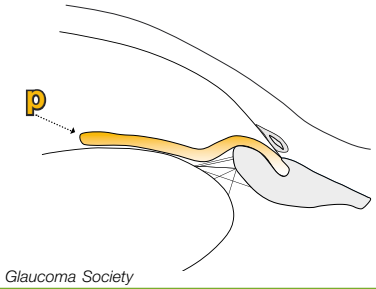
الفلعة

- مقفلة: 10°
- ضيقة: 20°
- واسعة: 30°
- 40°

ترتيب القزحية المحيطية



- s منحدر ومحدّب إلى الخلف
- r منتظم
- q امشبوه، مقعّر إلى الأمام



- p ترتيب الهضبة

© European Glaucoma Society

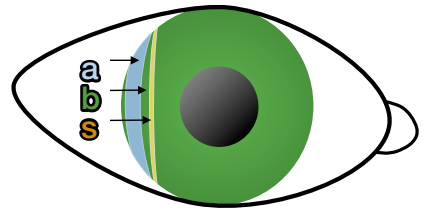
الصورة 2.1.7 نظام تنظير الزاوية سبايث لتصنيف الدرجات

II.1.2.4 تقنيات التصوير في الجزء الأمامي (مراجعة 1.3 السؤال 5)

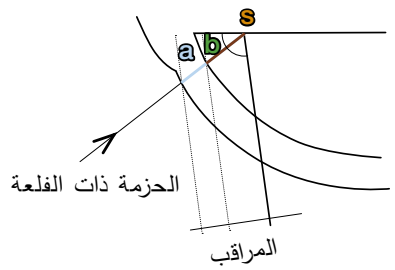
التصوير في الجزء الأمامي مثل الفحص المجهري البيولوجي الفائق الصوت UBM، والتصوير المقطعي للترابط البصري في الجزء الأمامي وكاميرات شيمبفلوغ يمكن أن تكون مفيدة في بعض الظروف، لكنها لا يمكن أن تحل محل تنظير الزاوية. وعند إضافة هذه التقنيات إلى تنظير الزاوية، تساعد تقنيات التصوير في توضيح آلية انسداد الزاوية. وقد يكون الفحص المجهري البيولوجي الفائق الصوت مفيدًا بشكل كبير، إذ قد يساعد في تصوير الأنسجة خلف القزحية (عمليات القزحية الموضوعة إلى الأمام في تهضّب القزحية، الأورام، الكيسات) و يؤمّن قياسات كمية للزاوية ويساعد على توثيق ديناميات زاوية الغرفة في ظروف الإضاءة المختلفة. قد يؤدّي التصوير في الجزء الأمامي إلى تصنيف عدداً أكبر من العيون على أنّها تعاني انسداد الزاوية مقارنة مع تنظير الزاوية، ما قد يؤدّي إلى الإفراط في التشخيص. ويتوافر تنظير الزاوية الآلي على مدار 360 درجة.

المراجعات المنهجية

- Jindal A, Ctori I, Virgili G, Lucenteforte E, Lawrenson JG. Non-contact tests for identifying people at risk of primary angle closure glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2020;5:CD012947.



a = الحزمة ذات الفلعة في القرنية
b = الغرفة الخلفية
s = الحزمة ذات الفلعة في القزحية



حزمة الفلعة رفيعة على القرنية المحيطية، قرب الحوف، على درجة مراقبة 60 درجة

b/a نسبة الكثافة ذات الفلعة في القرنية (a) إلى عمق الغرفة الخلفية (b)

الدرجة:	b/a:	
زاوية مقفلة	0	
ترجيح انسداد الزاوية (10 درجات)	< 1/4	
إمكانية انسداد الزاوية (20 درجة)	1/4	
انسداد الزاوية غير مرجّح	1/2	
انسداد الزاوية غير مرجّح إلى درجة كبيرة	1	

© European Glaucoma Society

الصورة 2.1.8 اختبار فان هيريك (مراجعة II.1.2.3.1)

II.1.3 رأس العصب البصري وطبقة الليف العصبي الشبكي

تغيّر الغلوكوما مظهر رأس العصب البصري وخصوصاً طرف العصب الشبكي والأوعية وطبقة الليف العصبي الشبكي بطريقة قابلة للتمييز.

ويمكن تقدير التغيرات في الإطار مع رؤية ستيريوسكوبية مكبرة. ولذلك يفضل أن تتم عبر حدقة متسعة. ويمكن إجراء المعاينات الانتقالية، والتي تهدف إلى رصد ملامح فادحة مثل نزيف القرص، من خلال حدقة غير متسعة

تتم المعاينة الستيريوسكوبية للقطب الخلفي، بشكل أفضل مع:
- عدسة القاع غير المباشرة اللاتماسية مع تضخيم كاف في المصباح ذو الفلعة، أو:
- عدسة القاع المباشرة التماسية عند المصباح ذو الفلعة

منظار العين المباشر مفيد أيضا لفحص رأس العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي.

والتقييم السريري لفحص رأس العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي يجب أن يقيّم الميزات التالية

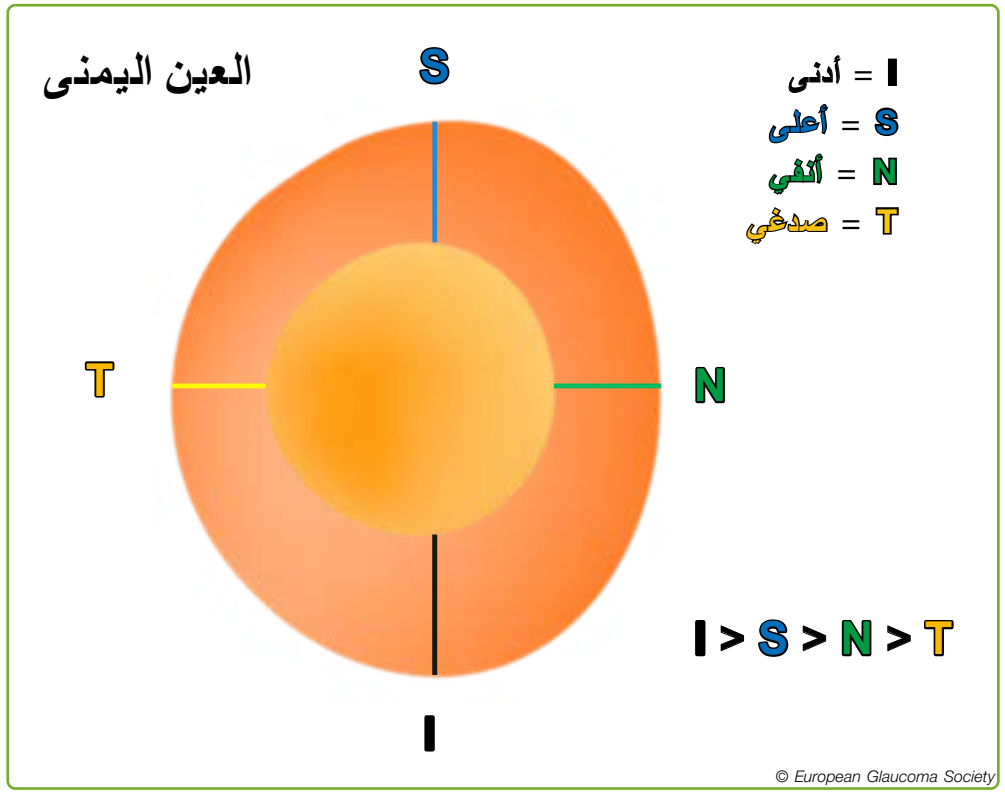
II.1.3.1 المعاينة السريرية

II.1.3.1.1 الحافة العصبية الشبكية

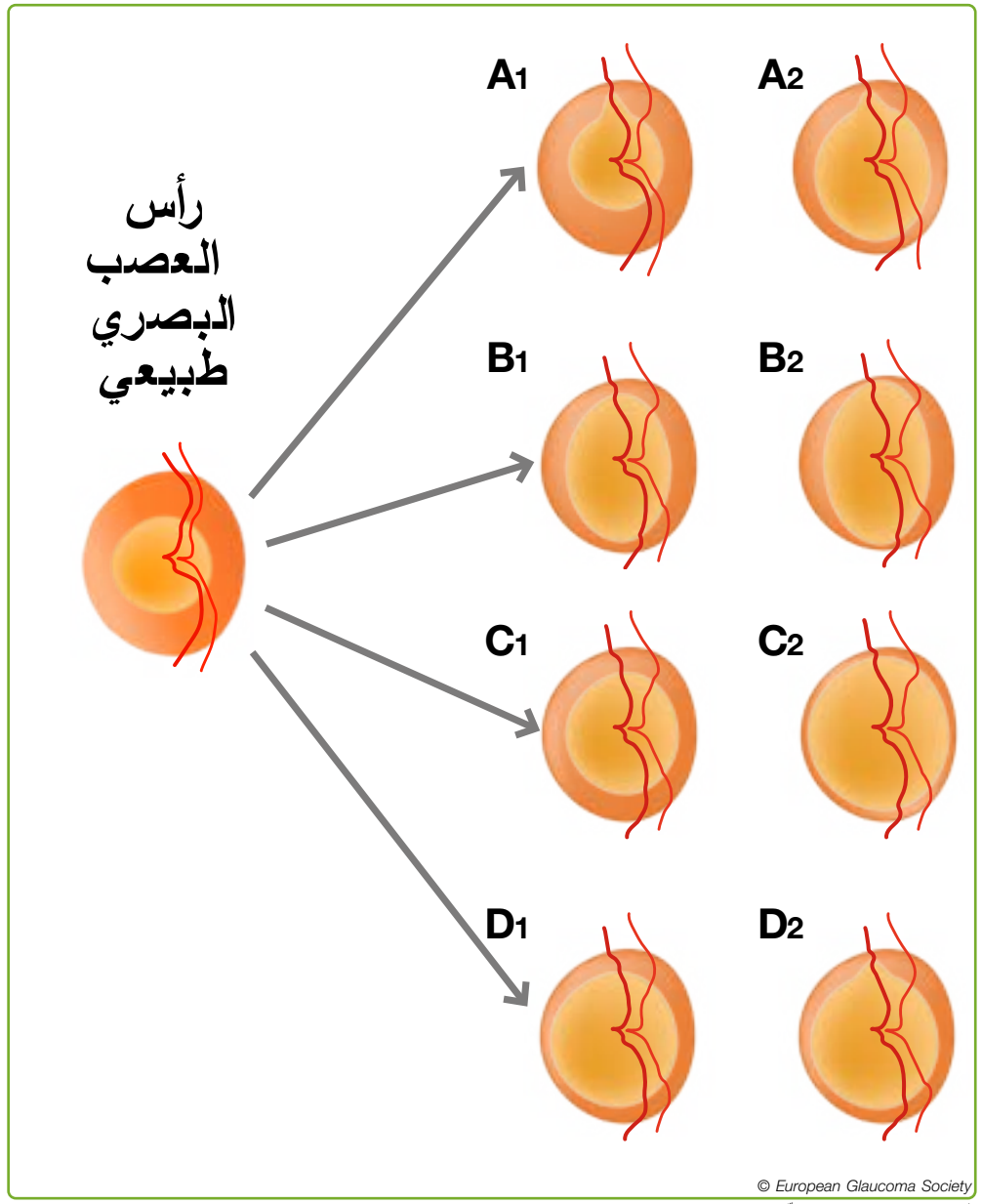
في العين السليمة، يتأثر شكل الحافة بحجم رأس العصب البصري وشكله وإمالته. ويكون القرص عادة بيضاويا عمودياً بعض الشيء، وغالبا ما يكون ذلك أكثر لدى المرضىً ذوي البشرة السوداء الذين قد يتميّزون أيضاً بأقراص أكبر. وفي الأقراص المتوسطة الحجم، تكون الحافة الشبكية العصبية عادة واسعة في مواقع الساعة 12 و6 كما في أماكن أخرى، وعادة ما تكون أوسع في القطاع الصدغي السفلي، يليه القطاع الصدغي العلوي، ثمّ الأنفي ثم القطاعات الصدغية (مراجعة الصورة 2.1.9) وهذا النمط، المعروف باسم توزيع 'إيسنت' ISNT' هو أقل وضوحا في الأقراص الأكبر، حيث يتم توزيع حافة بالتساوي أكثر وفي أقراص أصغر حيث الحجامة قد لا تكون واضحة. الأقراص الأكبر والأصغر حجما يصعب تفسيرها: على سبيل المثال، في الأقراص الصغيرة، قد لا تؤدي التغييرات المصاحبة للغلوكوما إلى التلجف، بل إلى "تصحّن" في سطح القرص بدلا من ذلك.، وفي الأقراص البصرية الكبيرة تكون الحافة العادية ضيقة نسبيا ومن المحتمل أن يساء تفسيرها على أنها غلوكومية.
قد يكون خروج العصب البصري من العين منحرفاً، مما يؤدي إلى قرص مائل. فالأقراص المائلة هي أكثر شيوعا في العيون المصابة بالحسر، وتظهر نطاقا أوسع، منحدراً بشكل طفيف في قطاع قرص واحد وحافة أضيق وأشد وضوحا في القطاع المعاكس. أمّا الأقراص في العيون المصابة بالحسر الحاد فيصعب حتى تفسيرها أكثر.
تتسم الغلوكوما بالتضيّق التدريجي للحافة العصبية الشبكية. ويختلف نمط فقدان الحافة وقد يتخذ شكل تضييق منتشر أو تثلّم موضعي أو كليهما معاً (الشكل 2.1.10). وفي حين أن تضيّق الحافة يحدث في جميع قطاعات القرص، فهو بشكل عام أكثر شيوعا وأكبر في القطبين الأدنى والأعلى.

II.1.3.1.2 طبقة ليف العصب الشبكي

يتم تقييم مظهر طبقة ليف العصب الشبكي بشكل أفضل في درجة 60 المركزية عند القطب الخلفي مع صورة بالفلتر الأزرق. أمّا سريريا، عند المصباح ذو الفلعة، فيمكن تقييم طبقة ليف العصب الشبكي مع الضوء الخالي من الأحمر و التكبير الأدنى و/أو حزمة قصيرة، وضيقة من الضوء الأبيض الساطع مع تكبير عال حول دائرة القرص البصري ضمن حوالي قطري القرص من هامش القرص. وتتم رؤية سطح طبقة ليف العصب الشبكي بشكل أفضل إذا تم تعديل التركيز خلف الأوعية الشبكية تماماً.
وتعتبر الحزم الليفية بمثابة خطوط فضية. إشعاعية حول القرص. وعلى بعد حوالى قطرين من القرص. وتمكن مشاهدة الشوائب الظاهرة الشبيهة بالفلعة، مثل الأخدود، أو المغزل، بشكل أضيق من الأوعية الشبكية، في القاع العادي. تصبح طبقة ليف العصب الشبكي أقل وضوحا مع التقدم في السن، وتصعب رؤيتها أكثر في القاع الأقل تصبغا.
وينظر إلى الشوائب البؤرية (الوتد والفلعة) على أنها شرائط مظلمة، أوسع من الأوعية الشبكية وتمتد إلى هامش القرص، وهذه العيوب البؤرية يمكن رؤيتها بسهولة أكبر من الترقق المعمم لطبقة ليف العصب الشبكي، والذي يظهر بشكل فقدان السطوع وكثافة التخططات. عندما تكون طبقة ليف العصب الشبكي رفيعة، تكون جدران الأوعية الدموية حادة وتبدو الأوعية بارزة بشكل تضاريس مقابل خلفية غير لامعة. قد يكون الشذوذ الأولي في الزرق إما ترققاً منتشر أو عيوباً موضعية.



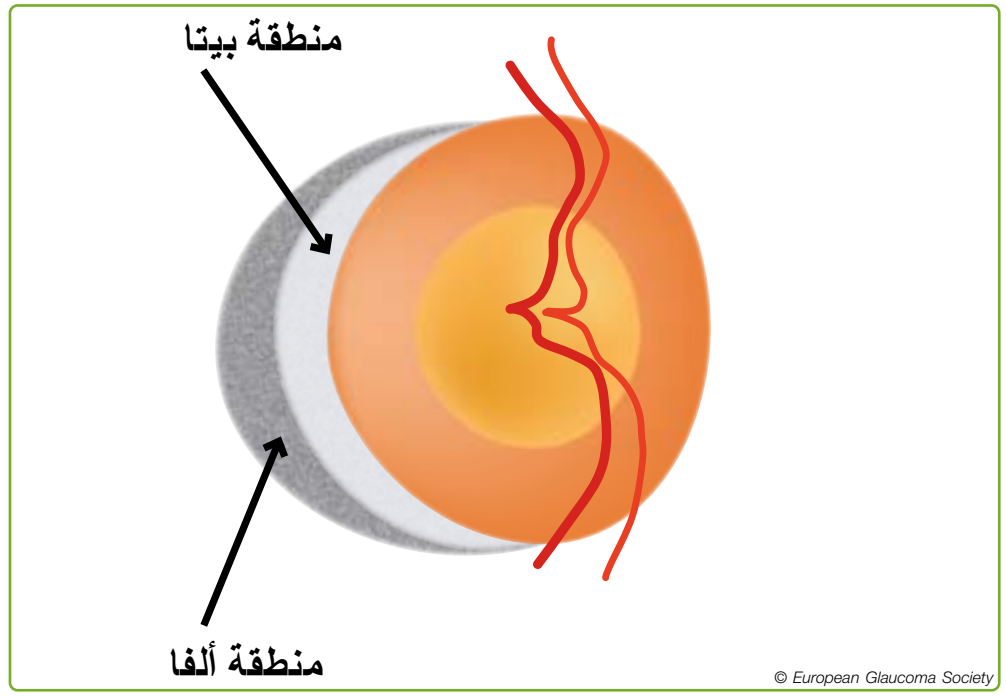
الصورة 2.1.9 قاعدة ISNT



الصورة 2.1.10 تقدّم الضرر الغلوكومي في القرض البصري
الخسارة المتبينة مبكراً (A1) التقدّم إلى تحديد الموقع بالإضافة إلى الخسارة المنتشرة في الحافة (A2)
الخسارة المحددة مبكراً في الحافة، الثلمات القطبية(B1)؛ الثلمات القطبية(B2)، الخسارة المنتشرة أو المتركّزة في الحافة، مبكرة (C1)؛ متقدّمة (C2)
الخسارة المبيّنة المبكرة (D1)، التقدّم إلى تحديد الموقع بالإضافة إلى الخسارة المنتشرة في الحافة (D2)

II.1.3.1.6.الحجم القرص البصري (قطر القرص العمودي)

يختلف حجم القرص البصري إلى حد كبير بين السكان. ويختلف عرض الحافة، وحجم الكأس، مع اختلاف الحجم الكامل للقرص. ومتوسط قطر القرص العمودي هو حوالي 1.9 مم .
ويمكن قياس القطر العمودي للقرص البصري مع مصباح ذو الفلعة باستخدام عدسة محدبة محمولة باليد عالية الطاقة. ويجب أن تكون شعاع الفلعة متشارك في المحور مع محور المراقبة؛ يتم استخدام حزمة ضيقة لقياس قطر القرص العمودي باستخدام الهامش الداخلي لحلقة إلشنيغ البيضاء كمرجع. ويتعين استخدام عامل تصحيح تبعا لتكبير العدسة المحمولة باليد (الشكل 2.1.13).



الصورة 2.1.12 رأس العصب البصري مع ضمور حليمي محيطي. منطقة ألفا تقع في محيط منطقة بيتا، وهي تتسم بنقص وفائض في الصباغ بشكل غير منتظم.
منطقة الضمور بيتا هي محاذية لطرف القرص البصري، وخارجة عن حلقة إلشنيغ (شريط أبيض دائري يفصل المنطقة الحليمية المحيطية عن تلك الداخلية في القرص البصري) مع صلبة ظاهرة وأوعية مشيموية عريضة.

II.1.3.1.3 حالات النزيف في القرص البصري

إن نسبة كبيرة من مرضى الغلوكوما يعانون نزيف القرص البصري في وقت من الأوقات (الشكل 2.1.11). وغالباً قد لا تُلاحظ من خلال الفحوص السريرية، ويسهل أكثر رصدها في الصور. ويجب أن يتضمّن الفحص العيادي البحث الناشط عن حالات نزيف في القرص، لأن العديد من الدراسات قد أظهرت أن حالات نزيف القرص البصري ترتبط بخطر أعلى لتطور الغلوكوما.

II.1.3.1.4 الأوعية في القرص البصري

إنّ تضيّق النسيج العصبية الشبكي سيتسبب في تغيير وضعية الأوعية عند القرص البصري مع انحناء الأوعية المحيطة، أو تشكلها بمظهر حربة أو تقوسها. وهذه التغيرات الموضعية مهمة جداً للمراقبة عند البحث عن التقدم بالمقارنة، ويمكن رصدها مع الصور المتتالية.

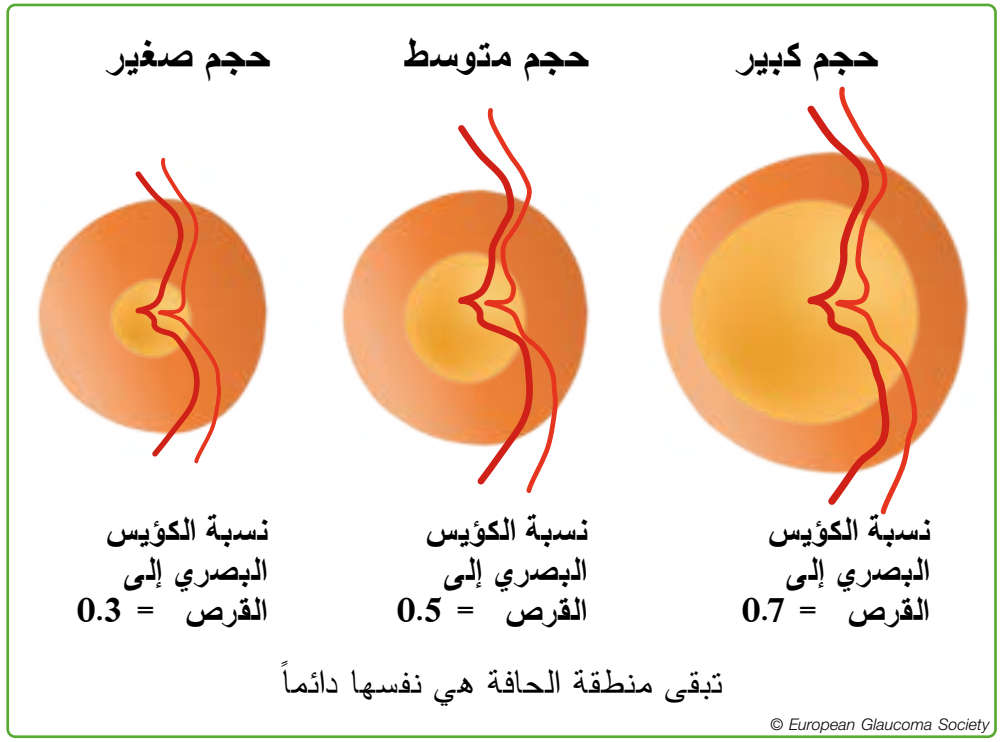
II.1.3.1.5 الضمور الحليمي المحيطي

يمكن أن يتميّز الضمور الحليمي المحيطي ضمن منطقة ألفا، والموجود في أي عين تقريبا، وضمن منطقة بيتا، والتي تتواجد في بعض العيون الطبيعية وفي نسبة عالية من العيون المصابة بالغلوكوما. يعتبر الضمور الحليمي المحيطي شائعاً في العيون المصابة بالحسر ولدى المتقدّمين في السن.
وفي الممارسة العيادية، يجب النظر إلى منطقة بيتا العينية الكبيرة على أنّها دليل إضافي، وليس على أنّها إشارة محددة إلى الغلوكوما (الشكل 2.1.12).

لصورة 2.1.11 حالات النزيف في القرص البصري

II.1.3.2 تسجيل مزايا رأس العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي

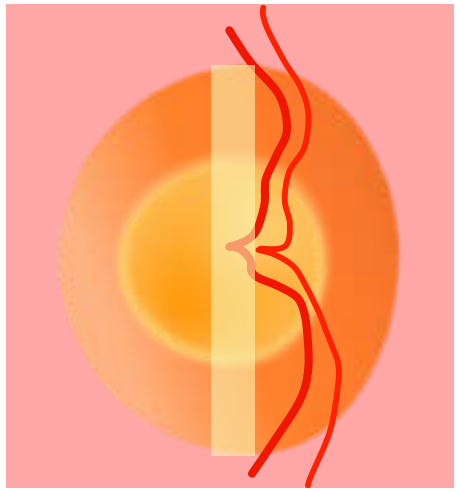
في الأساس، يوصى بشكل من أشكال التصوير لتأمين سجل لمظهر رأس العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي وإذا لم تتوافر الصور، ينصح باستخدام الرسم اليدوي المفصل. حتى لو كان من الصعب رسم صورة جيدة لرأس العصب البصري، فإن مجرّد الرسم يشجع على تقييم سريري شامل لرأس العصب البصري. ويجب توثيق ما إذا كان النزيف موجوداً في القرص أم لا.
ويمكن استخدام الصور المتسلسلة لرصد تطور تلف القرص البصري وطبقة ليف العصب الشبكي.



الصورة 2.1.14 رؤوس العصب البصري مع مختلف مناطق القرص ولكن مع نفس مساحة الحافةونفس عدد ألياف العصب الحزقي: قرص صغير الحجم (مساحة القرص أقل من 2 ميليمتر مربّع ونسبة الكؤيس البصري إلى القرص= 0.3) قرص متوسط الحجم (مساحة القرص ما بين 2 و3 ميليمتر مربّع ونسبة الكؤيس البصري إلى القرص= 0.5 والقرص العريض (مساحة القرص أكثر من 3 ميليمتر مربّع ونسبة الكؤيس البصري إلى القرص= 0.7)

II.1.3.1.7 عرض الحافة ونسبة الكؤيس البصري إلى القرص (مراجعة ما يجب تفاديه – الاختيار بحكمة 1.4)

تم استخدام النسبة الكبيرة للكؤيس البصري إلى القرص على أنّها علامة على ضرر الغلوكوما. ومع ذلك، فإن نسبة الكؤيس البصري إلى القرص يعتمد على حجم القرص، ونسبة الكؤيس البصري إلى القرص الكبيرة في أقراص كبيرة عادية قد تعتبر غلوكومية بشكل خاطىء ونسبة الكؤيس البصري إلى القرص صغيرة في أقراص صغيرة غلوكومية يمكن اعتبارها طبيعية بشكل خاطىء (الشكل 2.1.13) لا يوصى باستخدام نسبة الكؤيس البصري إلى القرص لتصنيف المرضى ويجب تركيز الاهتمام على حافة القرص.



العدسة	+60D Volk | Nikon	+78D Volk	+90D Volk | Nikon	Superfield NC Volk
عامل التصحيح	0.87|1.03	1.08	1.32|1.59	1.30

قياس القطر العامودي للقرص البصري			
	صغير (أقل من 1.6 ممل)	متوسط (1.6 إلى 2.8 ملم)	عريض (أعلى من 2.8 ملم)
Volk 60 D	1.65> ملم	1.65 إلى 2.2 ملم	2.2< ملم
Volk 78 D	1.3> ملم	1.3 إلى 1.75 ملم	1.75< ملم
Volk 90 D	1.1> ملم	1.1 إلى 1.45 ملم	1.45< ملم
Superfield	1.15> ملم	1.15 إلى 1.50 ملم	1.5< ملم
Digital 1.0x	1.5> ملم	1.5 إلى 1.95 ملم	1.95< ملم
Super 66	1.45> ملم	1.45 إلى 1.9 ملم	1.9< ملم
Nikon 60 D	1.45> ملم	1.45 إلى 1.9 ملم	1.9< ملم
Nikon 90 D	0.95> ملم	0.95 إلى 1.25 ملم	1.25< ملم
Haag-Streit Goldmann	1.3> ملم	1.3 إلى 1.7 ملم	1.7< ملم

الصورة 2.1.1.13 تقييم حجم القرص البصري عند المصباح ذات الفلعة مع عدسة محدّب قوية الطاقة ومحمولة باليد.

معاينة المريض

II.1.3.2.1 التصوير الكمي (مراجعة أيضاً 1.3)

لقد تمّ اللجوء إلى التصوير الكمي لرأس العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي والطبقات البقعية الداخلية على نطاق واسع لمساعدة تشخيص الغلوكوما ولرصد التقدّم الغلوكومي في خلال المتابعة. لا يجوز لها ولا يمكنها أن تحل محل المعاينة العيادية وفحص المساحة البصرية. مراجعة التفاصيل حول فحص التصوير المقطعي للتماسك البصري OCT في كتاب الجمعية الأوروبية للغلوكوما "Glaucoma Imaging" (2107): https://www.eugs.org/eng/books.asp
التصوير المقطعي للتماسك البصري OCT

ويستند التصوير المقطعي التماسك البصري على قياس التداخل. وهو اختبار شائع الاستخدام. الأدوات الحالية، تعتمد المجال الطيفي وأنظمة التصوير المقطعي للتجانس البصري عبر اكتساح المصدر، وتختلف خصائصها التقنية والبرمجية وقواعد البيانات المعيارية؛ وبالتالي فإن القيم التي يتم قياسها مع أنظمة التصوير المقطعي للتماسك البصري المختلفة ليست قابلة للتبادل. يتم قياس وتحليل ثلاث مجموعات متثابتات رئيسية لتصنيف التقدم ورصده : رأس العصب البصري، وطبقة الألياف العصبية الشبكية والطبقات البقعية داخل الشبكية.
يجب تفسير التقدّم الظاهر في التصوير المقطعي للتماسك البصري بحذر بفعل التقلبية الممكنة للقياسات والتغيرات المحتملة غير المرتبطة بالغلوكوما. في حال الفقدان المتقدّم، يمكن أن يذهب تحليل التقدّم إلى ما بعد المدى الدينامي للأداة.

تصوير الأوعية في التصوير المقطعي للتماسك البصري هو تكنولوجيا سريعة التطوّر لم يتمّ تحديد دورها بعد في معالجة الغلوكوما.
المسح المباشر المباشر؟ بالليزر

يتم استخدام التصوير المقطعي لشبكة هيدلبرغ (هيدلبرغ إنجينيرينغ، هيدلبرغ، ألمانيا) من أجل تحديد ملامح التشريح الثلاثي الأبعاد لرأس العصب البصري والأنسجة المحيطة وقياسها. وهو يساعد أيضاً على رصد التغيرات التقدّمية في التصوير المقطعي لسطح رأس العصب البصري، ولكن يجب تأويل التغيّرات الظاهرة ضمن السياق العيادي.

II.1.3.2.2 التصوير المقطعي للتماسك البصري لتشخيص الغلوكوما (مراجعة أيضاً 1.3)

تقدّم أدوات التصوير المقطعي للتماسك البصري عادةً ثلاث محصلات محتملة: "ضمن الحدود الطبيعية"، "عند الحافة"، و"خارج الحدود الطبيعية". لا أداة تصوير قادرة على تأمين تشخيص عيادي، بل مجرّد نتيجة إحصائية، ترتكز على مقارنة المتثابتات المقاسة مع البيانات المرجعية المناسبة للعيون السليمة. وبالتالي فإنّ تأويل النتيجة ضمن سياق البيانات العيادية كافة هو إلزامي. فعلى سبيل المثال، تعتبر خادعات التصوير وأخطاء البرمجيات شائعة جداً وأكثر تواتراً في العيون التي تعاني حسراً عالياً أو أعصاباً مائلة. ويجب على الطبيب أن يقيّم نوعية الصورة وتحليل التقطع والحكم حول ما إذا كانت قاعدة البيانات المرجعية ذات صلة بالمريض المحدّد.
وتتسم كل من تكنولوجيات التصوير المختلفة بمزاياها وحدودها الخاصة بها، ولا يظهر تصنيفها سوى الاتفاق الجزئي مع المعاينة العيادية عند تشخيص الغلوكوما. ولا يكون التوافق بين التصنيف مع التصوير الكمي واختبار المساحة البصرية سوى معتدلاً. ويجب تفادي تشخيص الغلوكوما المرتكز حصراً على اختبار التصوير المقطعي للتماسك البصري.

إنّ أيّ اختبار التصوير المقطعي للتماسك البصري يعطي نتيجة "خارج الحدود الطبيعية" قد يكون إيجابياً بشكل خاطىء ويمكن تجاهله، وخصوصاً في حال كانت المعاينة العيادية واختبار المساحة البصرية طبيعية وفي حال غياب أي عوامل مخاطر للغلوكوما.

II.1.3.2.3 رصد التقدّم مع التصوير المقطعي للتماسك البصري

معظم أجهزة التصوير التجارية تتضمّن برمجيات لقياس تقدم الغلوكوما، بما في ذلك معدل التقدم. ويمكن استخدام هذه النتائج على أنّها أدوات إضافية لتقدّم غلوكومي ولكنّها تحتاج إلى تأويل حذر مع النظر إلى اختبارات أخرى وظروف المريض. وتعتبر الصور العالية الجودة عند نقطة الانطلاق مهمة. ويجب على المستخدم تقييم سلسلة الاختبار لجودة الصور وتحليل البرمجيات قبل تضمين إخراج البرنامج في تقييم المريض. والتوافق بين التقدم الهيكلي والتدهور الوظيفي، على مدى الفترة القصيرة نسبياً من الدراسات المبلغ عنها، هو مجرّد جزئي أو ضعيف بفعل التقلبية في القياسات لكل من الاختبارات البنيوية والوظيفية. ومعظم البرمجيات المتوافرة تجارياً لا تعوّض عن التقدّم في العمر، وبالتالي فإنّ الانحدارات الملحوظة إحصائياً لا تعني بالضرورة تقدّماً غلوكومياً حقيقياً. والنتائج التي يتمّ حصدها مع مختلف الأدوات ليست قابلة للتبادل.

II.1.4 قياس مجال البصر

II.1.4.1 تقنيات قياس مجال البصر

يضطلع فحص المساحة البصرية بدور مركزي في التشخيص، والأهم، في علاج الغلوكوما. ويرتبط فقدان الوظيفة البصرية بفقدان نوعية الحياة، وبالتالي فهو ضروري لمراقبة حالة المساحة البصرية لدى كل مريض غلوكوما.
يفضل قياس مجال البصري الستاتيكي عبر الكمبيوتر في معالجة الغلوكوما. التقنية الحركية، على سبيل المثال قياس مجال البصر على طريقة غولدمان، ليست مناسبة لرصد عن فقدان الساحة البصرية الغلوكومي المبكر. فغالبا ما تضيع العيوب الصغيرة بين منحنيات تساوي الأبصار. أضف إلى ذلك أنّ القياس مجال البصر عبر الكمبيوتر هو أقل شخصانية؛ فالنتائج عددية وتتوفر أدوات للتأويل بمساعدة الحاسوب. قد يكون قياس مجال البصر الحركي اليدوي مفيداً لدى المرضى الغير قادرين على أداء القياس الآلي لمجال البصر.

II.1.4.1.1 القياس الآلي لعتبة مجال البصر القياسي

يشير مصطلح قياس مجال البصر القياسي عبر الكمبيوتر SAP إلى قياس المجال البصري الستاتيكي عبر الكمبيوتر باستخدام معيار غولدمان مع المحفزات البيضاء على خلفية بيضاء أقل ضياءً، وهو المعيار الموصى به في معالجة الغلوكوما.
اختبار الخوارزميات والبرامج
تسعى العديد من مقياسات مجال البصر إلى تقييم عتبة قياس مجال البصر باستخدام مختلف خوارزميات القياس وأنماطه. خوارزميات العتبة الشائعة الاستخدام في قياس مجال الرؤية همفري هي خوارزمية العتبة التفاعلية السويدية: سيتا المعيارية و'سيتا فاست" (سيتا السريعة) وسيتا فاستر (سيتا الأسرع). في قياس مجال الرؤية أوكتوبوس غالباً ما يوصى باستخدام "الاستراتيجية الديناميكية". وغالباً ما يتم أيضاً استخدام خوارزمية أوكتوبوس توب (قياس مجال البصر ذات التوجّه نحو الميل). توب هي استراتيجية سريعة، حيث أنّها تعرض محفّزاً واحداً عند كل نقطة موقع للاختبار، فتقلّب أقطاب العتبة بين نقاط متعدّدة.

وبالعادة، لدى المصابين الفعليين والمشتبهين بالغلوكوما يتم استخدام منبّه غولدمان حجم 3 في الحقل المركزي رقم 24 أو 30، حيث تتركز الأكثرية الكبرى لخلايا العقد القزحية. وقلما يتم اختبار المساحة البصرية خارج الرقم 30. وفي السنوات الأخيرة تمّت في بعض الأحيان التوصية بإجراء فحوص إضافية تركّز على المركزية رقم 10 من المساحة البصرية، بهدف رصد المزيد من الخسارة في المساحة المركزية. ولا توصي الجمعية الأوروبية للغلوكوما بخفض تواتر معيار الاختبار رقم 24 أو 30 عبر استبدال هذه الاختبارات باختبارات رقم 10. وقد تكون هذه الاختبارات الإضافية مفيدة لدى المرضى حيث لا تتناسب خلاصات الوظيفة/الهيكلية، على سبيل المثال في العيون ذات المركزية الطبيعية 24 أو 30 في المساحة البصرية ولكن مع خلاصات مرضية او مشتبه بها في العصب البصري أو طبقة ليف العصب الشبكي. فقدان المساحة المركزية هو أمر شائع جداً، وهذا الفقدان، حتى عند النقاط المركزية جداً، يشار إليه غالباً على أنّه "تهديد لإصلاح الوضع"، هو مصدر قلق عيادي إذ أنّ شوائب المساحة البصرية المركزية قد تحمل عوارض وتمسّ بالقدرة على القيادة.

ضمن المدى المعقول، من المفيد متابعة المرضى عبر استخدام نمط واستراتيجية ثابتين للفحوصات، من أجل تسهيل رصد التقدّم وتحديد كميته. وبالنسبة لأولئك الذين يعانون من حالة خسارة للمساحة البصرية متقدمة جدا قد يكون من الضروري الانتقال إلى حجم منبّه أكبر، مثلاً إلى منبّه غولدمان حجم 5 للتحفيز بدلا من الحجم الثالث.
.

أو نمط قياس مجال رؤية تركز بشكل وثيق على المجال المتبقي من المجال البصري . وفي كلا قياسي مجال الرؤية يمكن للمرء أن يستخدم أنماط نقطة الاختبار التي تغطي المركزية 10 درجات حصراً من الحقل في العيون التي بقي لديها حقول "النفق".

II.1.4.1.2 القياس غير التقليدي لمجال البصر

وتلجأ طرق أخرى للقياس عبر الكمبيوتر إلى محفزات مختلفة عن قياس مجال البصر القياسي عبر الكمبيوتر SAP. ومن الأمثلة على ذلك: سواب SWAP (قياس مجال البصر عبر الكمبيوتر بالموجة القصيرة)، وتكنولوجيا مضاعفة التردد FDT، وقياس مجال البصر الومضي. وقد تمّ تطوير هذه التقنيات بناء على أمل بقدرتها على التعرّف إلى فقدان المساحة البصرية الغلوكومي بشكل أبكر من قياس مجال البصر القياسي عبر الكمبيوتر SAP.التقليدي، لكن بفعل الافتقار إلى هذه الأدلة، لا يتم استخدامها غالباً اليوم في علاج الغلوكوما.

II.1.4.1.3 تعليمات المريض

دور مشغل مقياس المجال البصري له أهمية كبيرة. بالنسبة إلى المرضى الحديثي العهد بهذا الاختبار. وسيتأتى من المرضى غير المتمرسين في قياس المجال البصري نتائج فحص أكثر موثوقية في حال بادر المشغل إلى تقديم شرح مبسّط حول التوقعات والتجاوبات المطلوبة للمنبّه. يجب الإشارة إلى المبتدئين في قياس المجال البصري بأنّ معظم المنبهات ستكون معتمة جداً وبأنّ حتى الأشخاص السليمي النظر سيرون فقط نصف المنبّهات. ولا شك في أن تجربة لبعض ثوان، حيث يرى المبتدىء ما تبدو عليه المنبهات، وأين تظهر وكيف تغيّر بريقها ستساعد المريض على فهم الفحص، وستحد من توتر المريض، وبالتالي تجعل المرضى أكثر استعداداً للعودة والخضوع لفحوص قياس مجال بصر مستقبلية. ويحتاج معظم المرضى المتمرسين إلى مجرّد إعادة عابرة للتعليمات. إلاّ أنّه حتى مع المرضى المتمرّسين، يجب على المشغّل أن يبقى على مقربة من مقياس المجال البصري من أجل سماع أي استفسارات من المريض والإجابة عنها. يجب تامين بيئة هادئة ذات إضاءة خافتة. يفترض بكافة خبراء قياس المجال البصري أن يكونوا خضعوا لعدد كاف من اختبارات قياس المجال البصري بأنفسهم لكي يفهموا بشكل مباشر معنى الخضوع للاختبار.

مفعول التعلّم

يظهر العديد من الأفراد تحسّناً في الأداء ينعكس في تحسّن الموثوقية والحساسية في الاختبارات القليلة الأولى.

II.1.4.2 تفسير نتائج الاختبار

تقدّم معظم اختبارات قياس المجال البصري نتائج وتحليلات الاختبار ضمن تقارير إلكترونية أو ورقية تحتوي على مختلف خرائط المساحة البصرية بالإضافة إلى مؤشرات المساحة البصرية وغيرها من التفسيرات.

II.1.4.2.1 عناصر بيانات الاختبار التي غالباً ما تظهر في تقارير مقياس المساحة البصرية:

- توفر خريطة العتبة العددية قيم العتبة المقدرة "الخام" عندكل موقع نقطة اختبار .

معاينة المريض

- يوفر الخرائط ذات المقياس الرمادي تمثيلاً رسمياً لخريطة العتبة الرقمية، في حين أنّ الخرائط المشفّرة بالألوان تؤمّن تمثيلاً بالرسوم للانحرافات عن القيم الطبيعية المصححة حسب العمر.
- وتظهر خريطة الانحراف الكلي العددية الاختلافات بين النقاط بين قيمة العتبة العادية المصححة حسب العمر في كل موقع من نقاط الاختبار وقيمة العتبة المسجّلة للمريض.
- وتظهر خريطة الانحراف النمطي كما خريطة الانحراف المصححة القيم نفسها ولكن بعد التصحيح للفقدان المنتشر للحساسية. وبالتالي، فإنّ كل من خريطتي الانحرافات يسلط الضوء على فقدان المساحة بحسب المواقع.
- وتوفر الخرائط الاحتمالية الدلالة الإحصائية للانحرافات العددية مقارنة مع البيانات المعيارية المصححة بحسب العمر.

II.1.4.2.2 مؤشرات الموثوقية

وتهدف هذه المؤشرات إلى تقدير موثوقية نتائج الاختبارات، وقد تم تطويرها في الأيام الأولى للقياس الآلي للمساحة البصرية. ومع الوقت، بات واضحاً أنّ هذه المؤشرات بحد ذاتها غير موثوقة جدا وبالتالي فقد تبيّن أنّ الترددات العالية من الإجابات السلبية الكاذبة FN تحمل قيمة ضئيلة نسبيا في تقييم المساحة البصرية الغلوكومية بما أنّ المساحات غير الطبيعية غالباً ما تحمل قيماً سلبية كاذبة حتى لدى المرضى الذين يبدون انتباهاً وتجاوباً مرتفعين جداً. أمّا المعدلات المرتفعة لخسائر التثبيت التي تمّ تقييمها في أثناء تقنية البقعة العمياء فقد تشير إلى تثبيت ضعيف، لكن في حال تمّ تحديد موقع البقعة العمياء بشكل خاطىء، فستتم الإشارة إلى معدّل مرتفع من خسائر التثبيت حتى ولو كان التثبيت ممتازاً. ومن المرجّح أنّه يستحسن الاعتماد على المتعقّب الآلي للعين/التحديق في مقياس المجال البصري أو على حكم خبير القياس. قد تشكّل الترددات العالية للإجابات الإيجابية الكاذبة إشارة إلى موثوقية ضعيفة، ولكن تبيّن أنّ العديد من الفحوصات مع نتيجة إيجابية كاذبة عالية تؤمّن نتيجة مفيدة. ومعظم المرضى سيظهرون نتائج مفيدة جداً لناحية فحص قياس المجال البصري في حال إعطائهم التعليمات بالشكل الصحيح، ويجب تفادي إزاحة المساحات بناء على افتراض مسبق لمجرّد أن واحداً أو أكثر من متثابتات الموثوقية قد تمّ تأشيره من قبل برمجية الجهاز

II.1.4.2.3 مؤشرات المساحة البصرية

مؤشرات المساحة البصرية هي أرقام تلخص نتائج اختبار قياس مجال البصر. إنّ MD (معدل الانحراف في نظام أوكتوبوس أو معدّل الشائبة. في نظام همفري). يمثل متوسط الفرق بين قيم الحساسية الطبيعية المصحّحة للعمر وقيم العتبة التي يتم قياسها في جميع مواقع نقاط الاختبار. مؤشر قياس مجال البصر همفري – VFI،هو مشابه لقيمة MD ولكن أكثر تركيزاً مركزياً. ويعبّر عن نتائج VFI بالنسبة المئوية بدلا من الديسيبل وهو أكثر مقاومة لمفاعيل الساد/الكاتاراكت، مقارنةً مع MD. تم تصميم الانحراف في النمط المعياري لمساحة همفري البصرية وتقلب أوكتوبوس في الخسارة من أجل رصد الخسارة المحددة الموقع. وبشكل عام لم يتم تصميم المؤشرات العمومية من أجل التشخيص ويجب ألا ينحصراستخدامها بالتشخيص.

II.1.4.2.4 طرق التفسير وأدواته

يمكن القبول بفحص طبيعي للمرة الأولى في حال كان موثوقاً، إلاّ أنّ فحصاً يجرى للمرة الأولى ويكون غير طبيعي يجب تكراره وتأكيده في حال لم يكن متناسقاً مع الخلاصات العيادية الأخرى، مثلاً مع مظهر العصب البصري طبقة ليف العصب الشبكي (مراجعة الجدول البياني 3).

تحليل نتائج فحوص المجال البصري الأحادي بناء على أساس نقاط مجمّعة

مواقع نقاط الاختبار المتجمعة مع حساسيّة منخفضة بشكل ملحوظ هي مؤشرات أكثر موثوقية للخسارة المبكرة الغلوكومية في المساحة البصرية من عدد معادل من النقاط المتناثرة بشكل عشوائي حول المساحة البصرية. إنّ إحدى القواعد، التي تستخدم غالبا لتصنيف نتيجة اختبار على أنّه غلوكومي، تتطلّب ما لا يقل عن ثلاث نقاط متجمعة مع حساسية متراجعة بشكل كبير، والتي يجب أن يكون لواحدة منها أن يكون لها أهمية تبلغ على الأقل p<1%.

منحنى بيبييه Bebié

منحنى بيبييه Bebié، المعروف أيضاً باسم منحنى العيب التراكمي في قياس مجال الرؤية أوكتوبوس هو رسم بياني موجز لفقدان الحساسية الموضعي والمنتشر. وفي الخسارة المنتشرة تماما يظهر المنحنى العام انخفاضاً في القياس مقارنة مع المعدّل الطبيعي. ويرتبط هذا الأمر نموذجياً بعتامة الوسيط وليس بالغلوكوما. في الخسارة البؤرية، يكون الجزء الأيمن من المنحنى مخمّداً مقارنة مع المنحنى المرجعي الطبيعي. وتكون الخسارة البؤرية أكثر ثباتاً بكثير مع تشخيص الغلوكوما مقارنة مع الخسارة المنتشرة.

اختبار الغلوكوما هيميفيلد GHT

تم تطوير اختبار الغلوكوما هيميفيلد في قياس مجال الرؤية همفري خصيصاً لتشخيص الغلوكوما. ويصنف هذا التحليل النتائج على أنها "ضمن الحدود الطبيعية" أو "خارج الحدود الطبيعية" أو "عند الحدود". أما التصنيفات الأخرى فهي "التراجع العام للحساسية" – يتواجد بشكل نموذجي في العيون ذات العتامات الوسيطة لكن بدون غلوكوما ظاهرة.
و"الحساسية العالية بشكل غير طبيعي" والتي تشير إلى أنّ المريض قد ضغط على زر التجاوب أيضاً فيما لم يكن يرصد أي منبه.
.

II.1.4.2.5 تأكيد التصنيف

عادةً، لا تحتاج العيوب في المساحة البصرية التي تظهر الغلوكوما بوضوح وتناسب مع الصورة السريرية إلى تأكيد لدعم التشخيص. قد تتطلب الحقول البصرية مع عيوب خفية اختبارات

II.1.4.2.6 رصد التدهور الغلوكومي في المساحة البصرية وتحديد كميته.

من المهم رصد تدهور المساحة البصرية كما وتحديد كميتها لدى المرضى الذين يلقون الرعاية للغلوكوما (مراجعة الرسم البياني 4)

تحليلات الحدث

تتوافر مقاربتان أساسيتان لتحاليل تقدّم المساحة البصرية التي تتم بمساعدة الكمبيوتر. تسعى تحاليل التقدّم إلى رصد أي حدوث لتغيير ملحوظ من الناحية الإحصائية في المجال البصري. ويتم تأشير المؤشرات أو نقاط/مواقع الاختبار في حال تدهورها أكثر من التقلب المتوقّع بين الاختبار واعادة الاختبار. وقد تمّ استخدام التحاليل المرتكزة على الحدث في كافة التجارب الكبرى ألعشوائية والمضبوطة مثل الغلوكوما المبكرة الظهور EMGT، دراسة التدخّل في الغلوكوما المتقدّمة AGIS، والدراسة التعاونية الأساسية لمعالجة الغلوكوما CIGTS، ودراسة علاج الغلوكوما في المملكة المتحدة (UKGTS) في الممارسة العيادية، يعتبر تحليل الحدث أقل أهمية من تحليلات الميول. تتطلّب تحليلات الأحداث اختبار الأكيد.

تحليلات الحدث

إنّ تحليل التقهقر من أجل تحديد معدّل تقدّم المساحة البصرية مقبول على نطاق واسع ويتم استخدامها لمعالجة العيون التي تعاني خسارة غلوكومية في المساحة البصرية. إنّ معدّل التقدّم في قياس مجال البصر هو سرعة تدهور المساحة البصرية ويتم عادة تحديد كميته باستخدام التحليل الثابت للتقهقر على المدى الزمني للمؤشرات العمومية MD أو VF1. ويتم التعبير عن معدّل التقدّم بالديسيبل/السنة أو بالنسبة المئوية في السنة. إنّ التخطيط لقيمة MD أو VFI في العين مع الزمن يمكن أن يظهر، في حال من المرجّح لمعدّل التقدّم الذي تتم مراقبته أن يؤدّي إلى خسارة نوعية الحياة في خلال مدى العمر المتوقع للمريض. يجب ألا يتم استخدام الانحراف في النمط المعياري والتقلب في الخسارة من أجل تحليل التوجهات، لأنّهما يزدادان في المرض المبكّر، مع تدهور المجال البصري، ولكنّهما يصلان إلى القمة ويبدآن بالانحدار مجدّداً مع انتقال ضرر المساحة البصري إلى المرحلة المعتدلة إلى المتقدّمة.

II.1.4.2.7 عدد الفحوصات وتواترها

ويتطلب تحديد معدل تقدم العين الفردية فترة زمنية طويلة بما فيه الكفاية، عادة سنتين على الأقل واختبارات ميدانية كافية. صدر اقتراح بأنّ مرضى الغلوكوما الذين تمّ تشخيصهم حديثاً يجب اختبارهم مع قياس مجال البصر القياسي عبر الكمبيوتر SAP.ثلاث مرات في السنة في خلال السنتين الأولين بعد التشخيص. أمّا الاقتراح الثاني فيشير إلى تجميع الفحوصات. وبهذه الطريقة، يمكن تحديد معدّل التقدّم بشكل مبكر، ويمكن كشف العيون المتقدّمة مع درجة عالية من اليقين. وغالباً جدّاً ما يمكن الحد في وقت لاحق من تواتر الفحوصات وتكييفها وفقاً لمعدّل التقدّم الملحوظ، ومرحلة المرض. أمّا مرضى ارتفاع ضغط العين فلا يحتاجون إلى فحوصات متواترة للمساحة البصرية.

II.1.4.3 مراحل عيوب المساحة البصرية

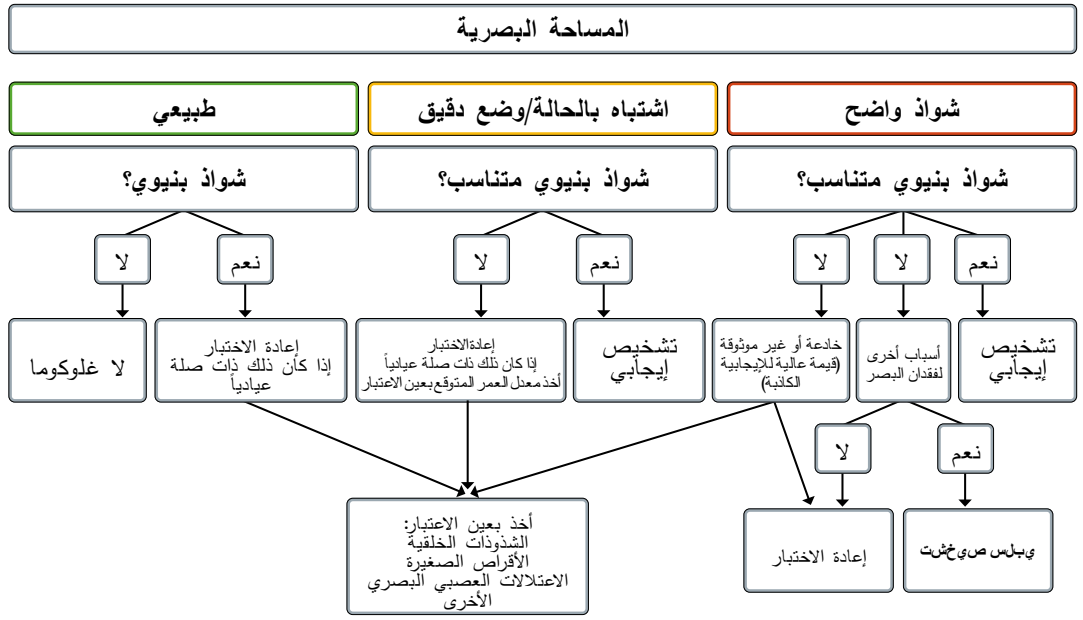
يرتكز تحديد مراحل الغلوكوما على حدّة ضرر المساحة البصرية. تم تطوير العديد من الأنظمة من أجل تحديد المراحل. إنّ النظام البسيط المرتكز على معدّل الانحراف وحده هو مقبول (النظر أدناه، التبسيط من تصنيف هوداب). ترتبط قيم معدّل الانحراف الأسوأ مع مخاطر عالية للعمى.

الخسارة الغلوكومية المبكرة معدّل الانحراف أقل من أو معادل لـ6 ديسيبيل .

الخسارة الغلوكومية المعتدلة: معدّل الانحراف أعلى من 6 وأقل أو معادل لـ 12 ديسيبيل.

الخسارة الغلوكومية المتقدّمة: معدّل الانحراف أعلى من 12 ديسيبيل.

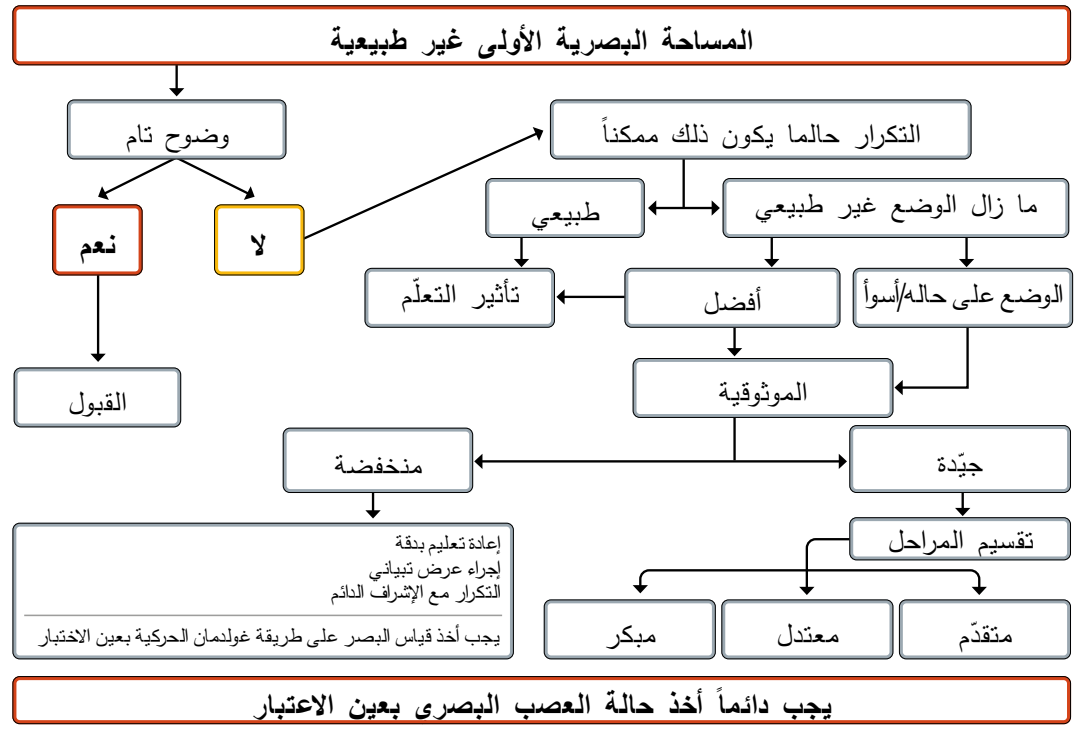
الصورة البيانية 3 – التفسيرالأساسي لاختبار المساحة البصرية



أخذ موثوقية الاختبار بعين الاعتبار قبل اتخاذ قرارات بناءً عليه

© European Glaucoma Society

الصورة البيانية 4 – الاستراتيجية التشخيصية حين تكون المساحة البصرية الأساسية غير طبيعية



© European Glaucoma Society

معاينة المريض

II.1.5 الذكاء الاصطناعي

تم تطبيق الذكاء الاصطناعي على العديد من المجالات الصحية. وقد تمّ استخدام الذكاء الاصطناعي مع الغلوكوما من أجل تفسير صور القاع، والتصوير المقطعي للترابط البصري، والمساحات البصرية. وعلى الرغم من أنّ الذكاء الاصطناعي يتمتّع بإمكانيات ضخمة لإحداث ثورة في الرعاية المستقبلية للغلوكوما، إلا أنّه يجب تخطي العديد من التحديات. إن قابلية تعميم النموذج بالإضافة إلى نوعية البيانات ينطبّق على تعلّم الآلة بشكل عام. وتعتبر المسائل الأخرى مثل كمية البيانات وقابلية تفسير النموذج (المعروف باسم "الصندوق الأسود) أكثر تحديداً للتعلّم العميق. وتتضمّن الحلول المحتملة لهذه التحديات التعاونات الدولية لجمع البيانات (من أجل إتاحة جمع البيانات الصحية على نطاق واسع ومتنوّع)؛ والأدوات لتحسين نوعية عملية جمع البيانات، والإدماج الآلي للبيانات من الأنظمة الالكترونية للسجلات الصحية، والأنظمة القانونية من أجل تامين الأمان من خلال الحماية ليس للبيانات الشخصية فحسب، ولكن أيضاً للنماذج التحليلية..

II.1.6 الوراثيات

ترتبط العديد من أشكال الغلوكوما الخلقية واليفعية بالتحولات الوراثية المحددة، إلا أنّ معالجة هذه الحالات يرتكز على النمط الظاهري، مثلاً: العرض العيادي.
ويتوجّه باقي هذا القسم إلى التأثيرات الوراثية على الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية، بما أنّه مسؤول عن العبء الأكبر من مرض الغلوكوما.
وقد تمّ تسريع البحث عن القاعدة الوراثية للغلوكوما الأولية المفتوحة الزواية بفعل الخلاصات الإيبديميولوجية، فعلى سبيل المثال، بأنّ الأقارب من الدرجة الأولى للمرضى يواجهون خطراً مرتفعاً لتطوير الحالة. ويمكن تقسيم الجينوم المرتبط بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية إلى التحولات المندلية والمتغيرات المركّبة.

II.1.6.1 التحولات المندلية

تتأتى الأمراض المندلية عادة من الشوائب الجينية الأحادية النادرة والتي ترتبط بقوة بتطوّر المرض. أمّا العوامل البيئية والمتغيّرات في الأماكن الأخرى في الجينوم، بعيداً عن التحول السببي، فلا تؤثّر على وجود المرض أو غيابه. وتتأتى الأشكال المندلية الأكثر شيوعاً من الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية من التحولات في جينة الميوسيلين MYOC وقد تمّ تقدير تحولات الميوسيلين السائدة على أنّها تبلغ 2 – 4 بالمئة لدى مرضى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية، لكن في حال تمّ انتقاء المرضى بشكل تفضيلي بناءً على العمر اليافع للنشوء، وضغط العين المرتفع والسجل القوي للعائلة، يرتفع الانتشار إلى 16 – 40 بالمئة.
أمّا الأفراد اليافعين وغير المتأثرين بعد في العائلة، التي تحمل تحول ميوسيلين، فقد يستفيدون من فحص جيني لاكتشاف ما إذا كانوا يحملون التحوّل أو لا، لأنّهم إن لم يكونوا يحملونه، فلا يواجهون خطراً فائضاً للإصابة بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية حيث أنّهم إذا كانوا يحملونه، فإنّ المراقبة عن كثب والمعالجة المبكرة قد تحمي البصر. ومع ذلك، فإن استصواب الاختبار الجيني سيعتمد على عدد من العوامل مثل التفاصيل حول الحالة وتشخيصها، ونمط الوراثة، والمخاطر على الأطفال أو أفراد الأسرة الآخرين. يجب أن تعمل الاستشارة لأفراد الأسرة المعرضين للخطر ولكن غير المتأثرين حاليًا على استكشاف الدافع الأساسي للاختبار الجيني، وشرح آلية الاختبار والتأثير المحتمل لنتائج الاختبار.
التوصية: إنّ الأفراد من الأسر التي تتضمّن العديد من الأفراد المصابين بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية في سن مبكرة نسبيًا يجب أن يُمنحوا الفرصة للخضوع لاختبار الميوسيلين MYOC. يجب أن تتم المناقشة والقرار النهائي بالتنسيق مع خدمة استشارات الوراثة السريرية.

II.1.6.2 المتغيّرات المركّبة

على عكس الطفرات المندلية، فإن المتغيرات التي تساهم في الإصابة بمرض معقد تحدث في العديد من الجينات، وهي أكثر شيوعًا ولها تأثير صغير نسبيًا. الإطار المفاهيمي هو أن العديد من هذه المتغيرات مع العوامل البيئية تتزامن لإنتاج المرض. مع ظهور دراسات الارتباط على مستوى الجينوم (GWAS)، تم اكتشاف المئات من هذه المتغيرات المرتبطة بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية وضغط العين ومورفولوجيا القرص. تم دمج المتغيرات المرتبطة بضغط العين ضمن نموذج للتنبؤ الجيني للغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية وتم تضمين متغيرة في جينة TMCO1 في حاسبة المخاطر للتحويل من ضغط العين، إلى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية في، دراسة علاج ارتفاع الضغط البصري. على الرغم من أن مساهمة المتغيرات المركبة في تشخيص الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية ومعالجتها تتحسن باستمرار وبسرعة، إلا أنه من غير المناسب حاليًا استخدام هذه المتغيرات كأساس للفحص الجيني.
التوصية: لا تقدّموا تحليل النمط الجيني بشكل روتيني إلى مرضى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية.

معاينة المريض

II.1.6.3 تحليل النمط الجيني للطرف الثالث

يمكن للأفراد أن يحضروا إلى خدمات الرعاية الصحية لطلب المشورة بشأن نتائج تحليل نمطهم الجيني والتي تم الحصول عليها من شركات خاصة تؤمّن الخدمة مباشرة إلى المستهلك. عادة لا تخضع هذه المعلومات الجينية لنفس تدابير مراقبة الجودة كما هو الحال في خدمات علم الوراثة السريرية أو في البحوث السريرية، لذلك قد تكون النتائج مضللة. يجب ألا يتم استخدام تحليل النمط الجيني للطرف الثالث في الوقت الحالي من أجل الاستنارة عند اتخاذ القرار العيادي.
التوصية: يجب إنباء الأشخاص الذين يحضرون حاملين معلومات جينية مستقاة من مكان آخر أنّها قد لا تكون موثوقة ويجب ألا يتم استخدامها للاسترشاد في التشخيص أو العلاج.(مراجعة 1.4)

للتفاصيل عن خيارات التشخيص والعلاج، مراجعة 2.2 و2.3 (ما يجب تفاديه – الاختيار بحكمة 1.4)

الجزء 2 الفصل 2

التصنيف والمصطلحات

II.2.1 الغلوكوما الأولية الخلقية/الغلوكوما اليفعية

إنّ الغلوكوما الأولية الخلقية هي مرض نادر الحدوث ولكن له تأثير كبير على نمو الطفل ونوعية حياته على مدى حياته. ويعتبر التشخيص المبكر والعلاج المناسب حيويين. ويعتبر العلاج الجراحي ضرورياً دائماً.

II.2.1.1 الغلوكوما الخلقية الأولية (PCG) من الولادة حتى السنين الأولى من الحياة :

- (1) نشوء المرض لدى حديثي الولادة (صفر إلى عمر شهر واحد).
- (2) نشوء المرض لدى الأطفال (من شهر إلى 24 شهراً).
- نشوء المرض في مرحلة متأخرة أو التعرّف إليه في وقت متأخر (بعد السنتين)، مراجعة أيضاً 2.1.2.
- ˆالحالات غير المتقدّمة تلقائياً مع ضغط عين طبيعي ولكن الإشارات النموذجية للغلوكوما الخلقية الأولية يمكن تصنيفها على أنّها غلوكوما خلقية أولية ذاتية الشفاء.

<u>الوبائيات (الإيبيديميولوجيات)</u>
تحدث الغلوكوما الخلقية لدى حالة تقريباً بين كل 12 إلى 18 ألف ولادة لدى الأشخاص الأوروبيين من البشرة البيضاء. وقد يرتفع الاحتمال 5 إلى 10 مرات في حال قرابة الدم بين الوالدين. مثلاً: المساحة البصريّة كما أنّ الغلوكوما الخلقيّة الأوليّة أكثر شيوعاً لدى الذكور (65%) وهي ثنائية الأطراف لدى 70 بالمئة من المرضى. ويعتبر خلل التكوّن المنعزل في التربيق هو الشكل الأكثر شيوعاً للغلوكوما الخلقية الأولية.

<u>السببيّات والآلية المرضية</u>
يتأتى خلل التكوّن في الزاوية بفعل النمو غير المكتمل للشبكة التربيقية قبل الولادة و/أو بعدها. ويتجلى هنا التأثير الأحادي الجينة القوي. ويظهر علم الوراثة طابعاً وراثياً متنحياً recessive مع انتفاد متنوّع في معظم الحالات، أو بشكل عشوائي. وقد تمّ تحديد تشوّهات كروموزومية محدّدة عند الكروموزومين 1p36 و2q21. يوصى بالفحص الجيني من أجل استبعاد أي تشوهات خلقية قد تؤثّر على التخطيط العائلي
يتسبّب التدفق المتناقص للماء إلى الخارج بارتفاع ملحوظ بضغط العين.

<u>السمات:</u>
- إنّ رهاب الضوء، وذرف الدموع، وفرك العين هي من المؤشرات المبكرة النموذجية.
- لا تتجلى الأعراض دائماً.
- بكاء طفل غير مرتاح في الأسابيع الأولى أو السنة الأولى بعد الولادة. قد يثير الشبهات
- قطر قرني أكبر (أكثر من 10.5 ملم عند الولادة وأكثر من12 ملم في السنة الأولى بعد الولادة).
- ازدياد الطول المحوري (أكثر من 20 ميليمتراً عند الولادة أو أكثر من 22 ميليمتراً بعد سنة من الولادة.)
- وذمة قرنية ظهارية (أحياناً سدوية)
- حالات البتر في غشاء ديسميهDescemet's Membrane (سطور هاب Haab's striae)
- ويمكن أحياناً قياس ضغط العين لدى الطفل المستيقظ (أجهزة قياس ضغط العين المحمولة باليد).
- وتحت تأثير البنج العمومي غالباً ما ينخفض مستوى ضغط العين بفعل أدوية التخدير:
- وتبقى الأرقام المسجّلة في ضغط العين غير كافية وحدها.
- يحدث تجلّف القرص عادة بعد بضعة أشهر حصراً.
- ويظهر تنظير الزاوية دخولاً خلفياً للقزحية، ما شكّل خطأً بنتوءات مع نسيج عنبي دائم وبني ضعيفة التميّز و/أو خلل في تكوّن التربيق غالباً ما يشار إليه باسم "غشاء" باركان Barkan´s membrane"".

- كلما كان عمر النشوء قديماً، قلّت العلامات والأعراض.

العلاج:
تشكّل معالجة هذه الحالات تحدّياً حقيقيّاً.
تُطلب الجراحة الأولية في كافة حالات الغلوكوما الخلقية الأولية تقريباً. ويكون العلاج الطبي عادةً إمّا غير ناجع أو غير قابل للتطبيق في المدى البعيد. ويمكن استخدام الأدوية، بما فيها مثبطات الأنهيدراز الكربونية عبر الفم، بانتظار اتخاذ قرار نهائي حول مقاربة جراحية، وفي حالة إخفاق الجراحة بانتظار خيارات إضافية.
يمكن طلب إجراء تنظير الزاوية المبكر أو استئصال التربيق أو جراحة الفلترة أو أدوات التصريف الطويلة الأنبوب في حال أخفقت الإجراءات المذكورة أعلاه. وغالباً ما يتم تكرار الجراحة.

المراجعات المنهجية
Ghate D, Wang X. Surgical interventions for primary congenital glaucoma. Cochrane .Database Syst Rev. 2015;1:CD008213 .3

II.2.1.2 الغلوكوما المفتوحة الزاوية المتأخرة النشوء مع نشوء منذ عمر أكثر من سنتين حتى سن البلوغ

السببيّات والباتوفيزيولوجيا: كما هي الحال في الغلوكوما الخلقية الأولية (باستثناء 2.2.1.1)، باستثناء:
- لا توسّع في العين
- لا تشوهات أو متلازمات خلقية في العين
- لا وجود للأعراض حتى وجود حالة متقدّمة من فقدان المساحة البصريّة.

السمات:
- الغلوكوما المفتوحة الزاوية
- ضغط العين المستهدف
- يعتمد الضرر في العصب البصري والمساحة البصرية على مرحلة المرض.

العلاج:
وفي العادة، لا يتبيّن في الحالات ذات الظهور اللاحق أي توسّع للمقلة وفي هذه الحالات قد تثمر نتيجة فضلى مع الجراحة.
مراجعة 2.2.1.1 أعلاه

يطرح الغلوكوما لدى الأطفال تحديات خاصة بفعل طبيعة المرض والصعوبات الداخلية في العمل عليها وفي معاينة المرضى في هذه السن. يجب تكييف العلاج في التشوّه الأولي، وآلية ارتفاع ضغط العين. وعند الإمكان، تجب إحالة هذه الحالات إلى مراكز العناية الأخرى.

II.2.1.3 الغلوكوما الثانوية في الطفولة

تتوافر إمكانيّة لآليات باثوجينية متنوّعة. وتبقى اللائحة الكاملة والمناقشة الموسّعة خارج نطاق الإرشادات.
يجب التوصية بقوة بإجراء الفحص الجيني بفعل التباعد الكبير في الأنماط الظاهرية

معالجة الغلوكوما الثانوية في الطفولة مراجعة العلاج للغلوكوما الخلقية الأولية (2.2.1.1)
يجب تكييف العلاج مع الشذوذ الأساسي، وآلية ارتفاع ضغط العين ونوعية حياة المريض. وتتطلب هذه الحالات رعاية متخصّصة جدّاً.

II.2.1.3.1 الغلوكوما المرتبطة بالتشوّهات غير المكتسبة في العين:

- شذوذ أكسينفيلد ريغر (وجود متلازمة في حال ترابطات في الجهاز)
- شذوذ بيترز (وجود متلازمة في حال ترابطات في الجهاز)
- انعدام القزحية
- شتر خارجي عنبوي
- الجملة الوعائيّة الجنينيّة المستدامة PFV (في حال وجود الغلوكوما قبل جراحة الكاتاراكت)
- كَثْرَةُ الخَلايا الميلانينيَّةِ العَينيةِ الجِلْديَّة (وحمة أوتا)
- الخثل الأمامي المتعدد الأشكال
- صغر المقلة
- صغر القرنية
- انتباذ العدسة
- قزامة العين

II.2.1.3.2 الغلوكوما المرتبطة مع المرض أو المتلازمة غير المكتسبة في الجهاز

- الاضطرابات الكروموزومية مثل متلازمة تثلّث الصبغي 21 (متلازمة داون).
- اضطرابات الأنسجة الضامة متلازمة
  مارفان
  متلازمة وايل–ماركيزاني
  متلازمة ستيكلر
- الاضطرابات الأيضية
  بيلة هوموسيستينية
  متلازمة لوف
  أَدْواءُ عَديدِ السَّكاريدِ المُخاطِيّ
- وُرامٌ أَعْدَس Phacomatoses
  الورام الليفي العصبي 1 و2 متلازمة
  ستورج–ويبر،
  متلازمة كليبل – ترينوناي–ويبر متلازمة
  روبيتشتاين – تايبي
  الحصبة الألمانية (الحميراء) الخلقية

المصطلحات والتصنيفات

II.2.2 الغلوكوما المفتوحة الزاوية

II.2.2.1 الاشتباه بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية

التعريف: الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية هي مرض مزمن وتقدّمي في العين من المحتمل أن يتسبب بالعمى وغير قابل للتصحيح. يتسبّب بفقدان طرف العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي مع شوائب ذات صلة في المساحة البصرية. الزاوية مفتوحة مع مظهر طبيعي، وتتضمّن عوامل الخطر الأساسية مستوى ضغط العين والسن المتقدّم. ويتم عادة تفادي العجز البصري بواسطة التشخيص والعلاج المبكرين.

السببيّات والآلية المرضية
تبقى السببيات غير واضحة. ومن المرجّح أنّ عوامل جينية متعدّدة تضطلع بدور فيها، ناهيك عن تأثير المراضات المشتركة. إنّ المفهوم الحالي حول كيفية استنتاج مدى الضرر يتضمّن تشوّه الصفيحة المصفوية بفعل مستويات ضغط العين التي لا تتحملها العين الفردية. ويعتقد أنّ هذا الأمر يؤدي إلى ضرر في المحور يتأتى منه موت مبرمج لخلايا العقد الشبكية. ومن المرجّح أن العوامل الوعائية تضطلع أيضاً بدور.
وأيّ زيادة في ضغط العين يتأتى من مقاومة مرتفعة للتدفق إلى الخارج في طرق التدفق الخارجي للشبكة التربيقية. وتشهد شريحة كبيرة من المرضى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية عند مستويات ضغط العين ضمن النطاق الطبيعي.
وقد جرى تقسيم فرعي الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية إلى "مرض مرتفع الضغط" و"مرض طبيعي الضغط" للمساهمة في انعكاس هذا الوضع، على الرغم من أنّها قد تمثّل طيفاً من الاعتلالات العصبية البصرية التي تتنوّع من ناحية الحساسية إزاء ضغط العين. ويتمّ الافتراض أنّ عوامل الخطر المختلفة عن ضغط العين تتمتّع بأهمية أكبر نسبياً في حال وجود اعتلال عصبي بصري غلوكومي عند مستويات الضغط الأكثر انخفاضاً (المعتبرة "طبيعية" إحصائياً). مبادىء العلاج هي نفسها، لكن بعض الفوارق قد تتجلى في السمات العيادية. قد تكون الغلوكوما مع مستويات ضغط العين الأكثر انخفاضاً أكثر شيوعاً لدى النساء اللواتي يعانين اختلالاً وعائياً (مثل داء الشقيقة، ومتلازمة رينو،) قد تكون حالات النزيف في القرص والعتمات المجاورة للمركز أكثر شيوعاً. (مراجعة الجدول البياني 5)

الوبائيات (الإبيديميولوجيات)
يعد الغلوكوما من الأسباب الرئيسية للعمى غير القابل للتصحيح في أوروبا كما في جميع أنحاء العالم. ويعتبر حدوث الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية أمراً غير اعتيادي لدى من هم دون الخمسين من العمر وتزداد وتيرتها مع العمر.

عوامل الخطر لنشوء الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية
- السن الأكثر تقدّماً
- أعلى من ضغط العين
- العرق/الإثنية ويعتبر انتشار الغلوكوما أعلى لدى الأشخاص ذوي البشرة السوداء (مراجعة إبيديميولوجيات، 1.6)
- السجل العائلي لناحية الإصابة بالغلوكوما: يعتبر خطر الإصابة بغلوكوما الزاوية المفتوحة أعلى لدى الأفراد الذين لهم قريب من الدرجة الأولى ثبتت إصابته بالغلوكوما الزاوية المفتوحة
- الحسر المعتدل إلى المرتفع
- ضغط الدم الانبساطي المنخفض
- السماكة القرنية المركزية الرفيعة: لا تعتبر السماكة القرنية المركزية الرفيعة عاملاً إنذارياً مستقلاً لنشوء الغلوكوما المفتوحة الزاوية في التحاليل غير المتغيرة.

II.2.1.3.3 الغلوكوما المرتبطة بالحالة المكتسبة

- التهاب العنبية
- الرضح (تَخْدَمِيَّة، انحسار الزاوية، انتباذ العدسة)
- متأتي من استعمال الكورتيزون
- الأورام (حميدة/خبيثة، عينية/حجاجية)
- اعتلال الشبكية عند الأطفال الخدج

II.2.1.3.4 الغلوكوما إثر جراحة الكاتاراكت/الساد في الطفولة

تعتبر الغلوكوما الثانوية من التعقيدات الخطيرة الغالبة الحدوث إثر جراحة الكاتاراكت/الساد في الطفولة المبكرة. وقد ترتفع إمكانية حدوثها حتى 50 بالمئة في حال إجراء جراحة الكاتاراكت قبل الشهر التاسع بعد الولادة. وتصعب معالجة هذه الغلوكوما الثانوية وغالباً ما تتطلب جراحة لزرع أداة تصريف بأنبوب طويل من أجل التحكّم الطويل الأمد بضغط العين.

المصطلحات والتصنيفات

II.2.2.1.1 الغلوكوما اليفعية الأولية المتأخرة النشوء

السببيّات والآلية المرضية تناقص الدفق المائي الخارجي السمات:
النشوء: ما بعد مرحلة الطفولة، وعادة بعد مرحلة البلوغ أو في مرحلة الرشد المبكرة. الوراثة: في حال وجود سمة عائلية سائدة متكرّرة. وتم تحديد جينة MYOC على أنّها مرتبطة بالغلوكوما اليفعية الأولية.

- ضغط عين مرتفع بدون علاج
- رأس العصب البصري وطبقة ليف العصب الشبكي تفشي الضرر بشكل نموذجي، ولكن أي نوع من الضرر الغلوكومي.
- المساحة البصريّة: الشوائب الغلوكومية.
- تنظير الزاوية: انفتاح واسع لزاوية للغرفة الأمامية، غالباً ما يصعب تمييزه.
- لا حالات شذوذ خلقية أو تطوّرية.

العلاج (مراجعة الرسم البياني 6]

a) العلاج الطبي: أي نظام موضعي فعال ويقبله الجسم تماماً.
b) الجراحة: غالباً ما تطلّبت الجراحة المبكّرة إجراء فلترة أو رأب التربيق؛ يجب أخذ مضادات المستقلب بعين الاعتبار.
c) لا يوصى برأب التربيق بالليزر

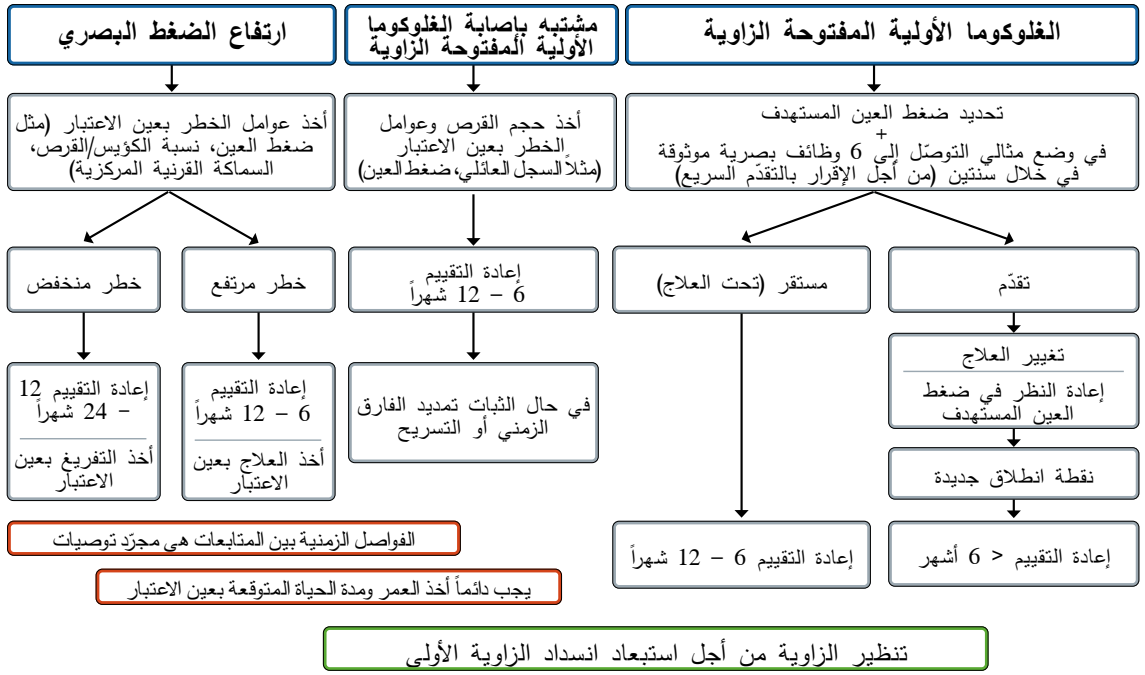
وتعتبر البيانات من المؤلفات حول السكري، ضغط الدم المجموعي، وداء الشقيقة، ومتلازمة رينو، وانقطاع النفس في أثناء النوم غير متسقة.

عوامل الخطر بالنسبة إلى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية
اختبار الغلوكوما المبكرة الظهور EMGT، ودراسة التدخّل في الغلوكوما المتقدّمة AGIS، والدراسة التعاونية الأساسية لمعالجة الغلوكوما CIGTS، والدراسة التعاونية للغلوكوما الطبيعية الضغط CNGTS قد أشارت إلى عوامل الخطر التالية للتقدّم (للتفاصيل حول الدراسات مراجعة 1.7)

- السن الأكثر تقدّماً
- إرتفاع ضغط العين
- وجود النزيف في القرص البصري
- السماكة القرنية المركزية الرفيعة: لا تعتبر السماكة القرنية المركزية الرفيعة عاملاً إنذارياً مستقلاً لنشوء الغلوكوما المفتوحة الزاوية في التحاليل غير المتغيرة.

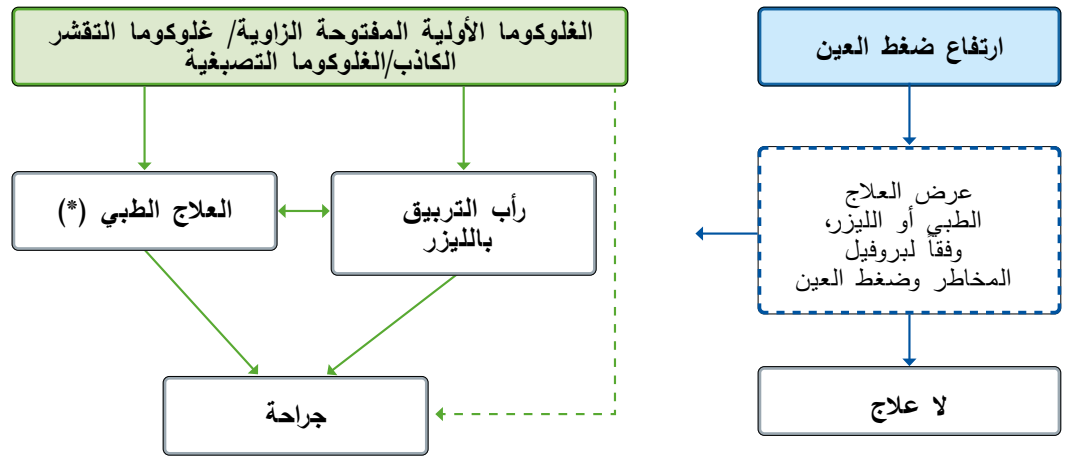
العلاج:
مراجعة الجزء 1 والفصل 2.2
يجب أن يتمّ اختيار النمط العلاجي الأولي بناءً على قاعدة فردية للمريض.

الصورة البيانية 5 – فترات التقييم والمتابعة



© European Glaucoma Society

الصورة البيانية 6 – خيارات العلاج



خذوا بعين الاعتبار جراحة الفلترة مع مضادات المستقلب أو البدائل (مراجعة الجزء 2.3.6.2.4) أو زريعة التصريف بالأنبوب الطويل/تقنيات تخريب الجسم الهدبي

(*) وصولاً إلى دوائين أو ثلاثة مختلفة. لا تضيفوا دواءً إلى دواء غير فعال؛ خذوا التبديل بعين الاعتبار (مراجعة الصورة البيانية 12 – 14)

© European Glaucoma Society

العلاج:
قد يكون العلاج مستحسناً للأشخاص الذين يبدون خطراً عالياً للانتقال إلى الغلوكوما. يجب تأكيد قياس ضغط العين المتزايد قبل بدء العلاج ما لم يكن شديد الارتفاع. وبشكل عام أعرضوا العلاج على المرضى الذين يسجّل ضغط العين لديهم أرقاماً تقارب الثلاثين بشكل متواتر، حتى من دون عوامل خطر.
ستكون مبادىء العلاج وخياراته مماثلة للغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية وتقوم المقاربة الأولية على عرض إمّا العلاج الطبي أو رأب التربيق بالليزر.
المتابعة الأساسية عند فواصل من 6–12 شهراً، فيتم تمديدها، في حال بقيت المتثابتات كلها مستقرة.

تقييم كل مريض بشكل فردي عند اتخاذ القرار حول عرض العلاج أو لا. انخراط المريض أطلبوا رأيهم

II.2.2.1.2 الاشتباه بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية

التعريف: المشتبه بإصابته بالغلوكوما هو شخص يظهر خلاصات عيادية تشير إلى إمكانية وجود الغلوكوما المفتوحة الزاوية ولكن بدون تأكيد الإصابة.
قد يتجلى مزيج متغيّر من النتائج على الحدود في ما يتعلّق بالفحوص البنيوية و/أو الوظيفية وعلى الأغلب، فإنّ الوقت وحده سيحدّد ما إذا كان المشتبه بإصابته بالغلوكوما يعاني المراحل الأولى من الغلوكوما أو لا (مراجعة الجدول البياني 5).

السمات:
- المساحة البصريّة و/أو القرص البصري و/أو طبقة الليف العصبي في حالة طبيعية أو مشبوهة، مع على الأقل واحد منها في حالة مشبوهة.
- يمكن أن يكون ضغط العين طبيعياً أو يشهد ارتفاعاً.

العلاج (مراجعة الرسم البياني 6]
يجب دراسة مخاطر العلاج ومنافعه مقارنةً مع خطر تنامي ضرر القرص الغلوكومي. إنّ الإشارة إلى أيّ شكل من أشكال العلاج تبقى نسبية ويمكن مناقشتها مع المريض. وبشكل عام، لا يعتبر العلاج ضرورياً في حال لم يكن ضغط العين مرتفعاً
المتابعة الأساسية عند فواصل من 6–12 شهراً، فيتم تمديدها أو تسريح المريض، في حال بقيت المتثابتات كلها على حالها.

II.2.2.1.3 انخفاض ضغط العين

السمات:
- ضغط العين أعلى من 21 ملم زئبق بدون معالجة
- المساحة البصريّة: طبيعية.
- القرص البصري وطبقة ليف العصب الشبكي: طبيعي.
- تنظير الزاوية: الزاوية المفتوحة للغرفة الأمامية (استثناء انسداد الزاوية المتقطع مراجعة الفصل 2.4.2.1)
- لا سجل أو علامات لأي مرض آخر في العين أو استخدام للكورتيزون.
- عوامل الخطر الأخرى: غير موجودة

عوامل الخطر للتحول من انخفاض ضغط العين إلى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية
وقد تجلّت عوامل الخطر والعوامل التوقعية التالية بشكل دائم في تقارير كل من دراسة علاج ارتفاع الضغط البصري OHTS والدراسة الأوروبية لتفادي الغلوكوما EGPS (للتفاصيل حول الدراسات، مراجعة 1.7)
- السن الأكثر تقدّماً
- إرتفاع ضغط العين
- انحراف أعلى في النمط المعياري في المساحة البصرية
- السماكة القرنية المركزية رفيعة:

يتوافر برنامج احتساب للمخاطر مجاني لتقدير خطر تطوير الغلوكوما بظرف 5 سنوات.
/http://ohts.wustl.edu/risk

II.2.3 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية

التعريف: الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية هي مجموعة من الحالات المتغايرة المنشأ، يشكّل فيها ارتفاع ضغط العين العامل المرضي الأساسي الذي يسبّب الاعتلال البصري الغلوكومي. وتحمل معظم أشكال الغلوكوما الثانوية، آليات مرضية معقّدة، تتراوح من زاوية مقفلة إلى زاوية مفتوحة.

II.2.3.1 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية المتأتية من مرض عيني

II.2.3.1.1 الغلوكوما التقشرية الكاذبة أو الغلوكوما التقشرية

الوبائيات (الإيبيديميولوجيات) الغلوكوما التقشرية الكاذبة PXFG هو النوع الأكثر شيوعاً من الغلوكوما المفتوحة الزاوية، ويتنوّع انتشاره بشكل ملحوظ بين السكّان. ووفقاً للبيانات المرتكزة على السكّان، تنمو الغلوكوما التقشرية الكاذبة لدى حوالى 15 إلى 26 بالمئة من العيون المصابة بمتلازمة التقشّر الكاذب على فترة خمس سنوات. وقد تمّت الإشارة أيضاً إلى أنّ كلًا من الغلوكوما التقشرية ومتلازمة التقشّر الكاذب قد تكونان مرتبطتين بالأمراض المجموعية (مثل الأمراض الوعائية، والفتاق الأربي، والتدل في العضو الحوضي للمرأة). ويعتبر تقدّم متلازمة التقشر الكاذب أسرع بحوالى 3 أضعاف من الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية.

السببيّات والآلية المرضية

تتطوّر الغلوكوما التقشرية الكاذبة من متلازمة التقشّر الكاذب والتي يتمّ فيها إنتاج بروتين حُبيبي-لُيفي غير طبيعي (مادة التقشّر) في العين.

الوراثيات ترتبط متلازمة التقشّر الكاذب بقوة ببعض المتغيرات الجينية بما فيها LOXL1. ومن المرجّح أن تطوّر الغلوكوما التقشرية الكاذبة من متلازمة التقشّر الكاذب يتأثر بالعوامل البيئية.

السمات:

- النشوء: عادة في سن أعلى من 50 سنة في حال التقلبية العالية بين السكان.
- وتتراكم مادة التقشّر الكاذب في العين وفقاً لنمط محدّد في الكبسولة الخلفية للعدسة، وتتم رؤيتها بشكل أفضل بعد توسيع الحدقة والحافة الحدقية، والشبكة التربيقية والنطيقات.
- ويعتبر فقدان الصباغ من حافة الحدقة شائعاً ("الحدقة بمظهر المتآكل بفعل العث")
- وفي التقييم عبر القطاعات قد تظهر إحدى العينين أو كلاهما علامات سريرية للغلوكوما التقشرية الكاذبة، وغالباً ما يكون ثنائي الأطراف ولامتناظر.
- ويبلغ ضغط العين أرقاماً أعلى مما هو ملحوظ في الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية، كما يرتفع تقلّب ضغط العين النهاري.
- في العرض الأول، غالباً ما يكون ضرر المساحة البصرية/رأس العصب البصري متقدّماً في العين الأسوأ حالاً.
- قد تكون الزاوية مفتوحة، أو ضيقة أو مسدودة حين تتحرك العدسة إلى الأمام بفعل رخاوة نطيقية.
- في تنظير الزاوية، يعتبر خط سامباوليزي (ترسّب الصباغ خلف خط شوالبي) شائعاً ومميّزاً للغلوكوما التقشرية الكاذبة.
- وبفعل الضرر النطيقي التقدّمي، لا تعتبر حالتي "العدسة الراقصة" والخلع الجزئي في العدسةغير شائعتين، كما أنّ معدّل تعقّد جراحة الساد/الكاتاراكت قد يتزايد. إنّ حصول إزاحة متأخرة للعدسة في باطن العين "في الكيس" بعد سنوات من جراحة ساد/كاتاراكت غير معقّدة لا يعتبر غير شائع.

العلاج:

إنّ خيارات العلاج المتوافرة للغلوكوما التقشرية الكاذبة هي شبيهة لخيارات الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية على الرغم من وجود خطر أعلى للتقدّم في الغلوكوما التقشرية الكاذبة وتعتبر جراحة رأب التربيق بالليزر والعلاج الطبي متكافئان لناحية الفعالية لكن كلاهما يفقدان الفعالية بعد مرور بضع سنوات. وفي حالة الغلوكوما التقشرية الكاذبة التي تصيب عيناً واحدة من وجهة النظر العيادية، تحتاج العين الأخرى أيضاً إلى المعاينة المنتظمة للتأكد من ارتفاع في ضغط العين والغلوكوما بما أنّ معدّل التحوّل مرتفع. (مراجعة 2.3)

II.2.3.1.2 الغلوكوما الصبغية

الوبائيات (الإيبيديميولوجيات): تمثّل الغلوكوما الصباغية 1 إلى 1.5 بالمئة من كافة حالات الغلوكوما. وهي أكثر شيوعاً لدى الرجال البيض الأوروبيين المصابين بالحسر. ويتمّ عادة تشخيصها في سن 30 – 50 سنة. إنّ معدّل الخطر المبلّغ عنه لناحية تطوّر الغلوكوما لدى المرضى الذين يعانون متلازمة تشتت الصباغ في السكان العاديين يتراوح ما بين 10 و50 بالمئة، لكن هذا قد يمثّل شريحة منحازة من الأشخاص يعانون متلازمة تشتت الصباغ وارتفاعاً في ضغط العين.

الآلية المرضية

يتمّ إطلاق صباغ الميلانين من الظهارة الصباغية في القزحية نتيجة الاحتكاك بين نطيقات العدسة والسطح الخلفي للقزحية. ويلاحظ التقوّس الخلفي للقزحية مع تهايوء "الكتلة الحدقية المعاكسة" في العديد من العيون التي تشهد تبعثر الصباغ.

تسبّب حبيبات الميلانين زيادة في مقاومة التدفق الخارجي للشبكة التربيقية وبالتالي ارتفاعاً في ضغط العين. ويشير الفهم الحالي للحالة إلى أنّ خلايا الشبكة التربيقية تسبب "بلعمة" الصباغ، ما يؤدّي بالتالي إلى موتها.

ويمكن توصيف حالتين:

- متلازمة تشتت الصباغ: عادة في كلا العينين وتتسم بتشتت صباغ القزحية، وقد ترتبط مع ارتفاع في ضغط العين.
- الغلوكوما الصباغية: اعتلالي عصبي بصري غلوكومي ومتلازمة تشتت الصباغ

السمات:

- والتضوءات الوسطية المحيطية في القزحية، مع نمط به شعاع بفعل فقدان الصباغ، وهو يتجلى بشكل أفضل مع الإضاءة الخلفية،
- وترسّب الصباغ في البطانة القرنية بشكل متراكم يكون عمودياً بالعادة بشكل مغزل كرونينبرغ Krukenberg spindle (غالباً ما يظهر ولكنّه ليس واصماً)
- شبكة تربيقية مصبوغة بكثافة بلون بني داكن متجانس.
- ترسب الصباغ عند النطيقات الأمامية، والمعروفة باسم شريط شيي Scheie أو حلقة زنتماير.
- غرفة العين الأمامية العميقة جدّاً، مع تقوّس إلى الخلف للقزحية المحيطية
- تغيّم عابر في البصر بفعل الارتفاعات في ضغط العين (غالباً ما يحدث بعد مزاولة الرياضة أو توسيع الحدقة).

العلاج:

ويعتبر علاج الغلوكوما الصباغية مشابها لعلاج الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية. لا يتوافر علاج محدّد للغلوكوما الصباغية. وتعتبر جراحة رأب التربيق بالليزر والعلاج الطبي متكافئان لناحية الفعالية، لكن ارتفاعات ضغط العين تعتبر شائعة بعد جراحة رأب التربيق بالليزر وبالتالي يجب أن تتم بحذر مع ترتيبات منخفضة لناحية الطاقة ومع العلاج الاتقائي للوقاية من الارتفاعات في ضغط العين. مراجعة 2.3

II.2.3.1.3 الغلوكوما المفتوحة الزاوية المتأتية من العدسة

السببيّات والآلية المرضية

في الغلوكوما المفتوحة الزاوية المتأتية من العدسة، تتعرض سبل التدفق الخارجي للشبكة التربيقية لعملية إعاقة بفعل جزيئات العدسة و/أو الخلايا الالتهابية.

- تتعرقل الشبكة التربيقية بفعل تسرب المادة العدسية من الكاتاراكت/الساد الناضج أو الفائق النضوج.
- تتعرقل الشبكة التربيقية بفعل جزيئات عدسية من عدسة مصابة بشكل رضحي أو جراحي.
- الغلوكوما التأقي العدسي المنشأ: تؤدّي بروتينات العدسة إلى التهاب العنبية الورمي الحبيبي ما يؤثّر على الشبكة التربيقية

السمات:

- ألم أحادي الطرف مع احمرار والتهاب
- انخفاض الرؤية وارتفاع ضغط العين
- وتظهر أيضاً علامات إصابة العدسة و/أو الكاتاراكت/الساد الناضج/الفائق النضوج، مع أو بدون التهاب في القزحية (الوهيج المائي والتسارعات الكاتاراكتية)

العلاج:

استخراج العدسة أو شدفات من العدسة يليها دواء موضعي مضاد للالتهاب، بالإضافة إلى استئصال الزجاجية في حال الحاجة.

II.2.3.1.4 الغلوكوما المرتبطة بالنزيف في باطن العين

السببيّات والآلية المرضية

قد يتأتى ارتفاع ضغط العين إمّا من النزيف الحاد في الغرفة الأمامية أو من بقاء الدم لفترة طويلة في زجاجية أي مصدر.

تواجه الشبكة التربيقية عائقاً بفعل الكمية الكبيرة من الخلايا الحمراء الطبيعية (هايفيما) أو البلاعم المحمّلة بالهيموغلوبين (الغلوكوما الحالّة للدم) أو الخلايا الحمراء المتنكّسة (غلوكوما الخلايا الشبحية).

السمات:

- ألم وتهيّج في العين
- يتسّم ارتفاع ضغط العين بأنّه أكثر شيوعاً في حالات التحدمية الكبرى (نزف داخل الغرفة الأمامية للعين) ويحدث بوتيرة أعلى بفعل تكرار النزيف أو إعادة النزيف. وقد تحدث إعادة النزيف إثر التحدمية الرضحية، عادةً بعد 3 الى7 أيّام (نسبة الحدوث 5 – 10 بالمئة).
- وفي الغلوكوما الحالّة للدم تظهر الخلايا المصبوغة بالأحمر في الخلط المائي والتبدّل في اللون البني المائل إلى الأحمر في الشبكة التربيقية. وتحدث حالة "الخلايا الشبحية" بعد أسبوع إلى أربعة أسابيع من النزيف الزجاجي وهي تصل إلى الغرفة الخلفية. وقد تتمّ ملاحظة خلايا صغيرة مصطبغة باللون الكاكي تجول في الغرفة الأمامية.
- وقد تظهر معاينة تنظير الزاوية تشكّل طبيقات من الخلايا الشبحية فوق الجزء السفلي من الشبكة التربيقية.

- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفضة لضغط العين وفقاً للحاجة. يوصى بتفادي مثبطات الأنهيدراز الكربونية والعوامل المفرطة التناضح لدى مرضى الخلايا المنجلية.
- يمكن أخذ العلاج المحافظ، والاستراحة في السرير، والستيروييدات ومشلولات العضلة الهدبية الموضعية بعين الاعتبار لحالات التحدمية غير المعقّدة. ويمكن للعوامل المضادة لحل الفبرين مثل حمض الترانيكساميك أن تحد من الخطر في حالة إعادة النزيف ولكن ما زال العموض يلف مسألة تأثير أي من التدخلات على حدة البصر
- الشطف من خلال بزل الغرفة الأمامية و/أو استئصال الزجاجية لإزالة خلايا الدم الحمراء في حال بقي ضغط العين مرتفعاً مع خطر التسبّب بإصطباغ القرنية بالدم و/أو اعتلال العصب البصري.

II.2.3.1.5 غلوكوما التهاب العنبية

السببيّات والآلية المرضية

يعتبر الارتفاع الحاد في ضغط العين نموذجياً في متلازمة بوسنر–شلوسمان أو في الالتهابات الفيروسية مثل فيروس هربس البسيط HSV أو الفيروس النطاقي الحماقي VZV. ويعتبر ارتفاع ضغط العين المزمن نموذجياً في التهاب العنبية من نوع فوكسFuchs’ uveitis، التهاب المفاصل اليفعي المجهول السبب، ومرض بهجت Behçet disease، والتهاب الجزء الأملس (من الجسم الهدبي)، والرمد التعاطفي، والساركويد، والسفلس.

- يتأتى الانسداد والوذمة في الشبكة التربيقية من الخلايا الملتهبة، والرسابات، والحطام، والندبات الثانوية، والتوعي الحديث في زاوية الغرفة.
- وقد تتأتى غلوكوما انسداد الزاوية الثانوية من الانسداد القزحي لزاوية الغرفة أو seclusio pupillae مع انسداد مصاقِب لاحق في الزاوية.
- ويمكن للعلاج بالكورتيكوستيرويد أن يساهم أيضاً في ارتفاع ضغط العين.

السمات:

- يحتمل وجود ألم، احمرار، رهاب النور، تراجع الرؤية.
- ارتفاع في ضغط العين؛ تترافق بعض أشكال هذه الحالة مع تقلّبات واسعة أو ارتفاع دوري في ضغط العين.

العلاج:

- العلاج المضاد للالتهاب الموضعي والمجموعي وفقاً للسبب الكامن.
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفّضة لضغط العين.
- تمّ تقليدياً استخدام محصرات بيتا الموضعية ومثبطات الأنهيدراز الكربونية كعلاج أولي.
- يمكن استخدام مضاهئات البروستاغلاندين كعلاج في العيون ذات التهاب العنبية الخاضع للمراقبة.
- جراحة الغلوكوما المناسبة لنوع المرض الالتهابي
- يجب تفادي و رأب التربيق بالليزر

ارتفاع حاد في ضغط العين مع وذمة قرنية لكن الزاوية المفتوحة قد تنتج من متلازمة بوسنر شلوسمان (أزمة الغشاء الهدبي القزحي)، أو من الالتهاب الباطني/ التربيقي كما في حالات التهاب القرنية الهربسي القرصي الشكل.

II.2.3.3 الغلوكومات الثانوية المفتوحة الزاوية العلاجية المنشأ

II.2.3.3.1 الغلوكوما المتأتية من العلاج بالكورتيكوستيرويد

السببيّات والآلية المرضية
يمكن للعلاج بالكورتيكوستيرويد في الجهاز، الموضعي وداخل الزجاجية والطويل الأمد، بالإضافة إلى الرذاذات الأنفية، أو المستنشقات أو تركيبات البشرة، أن يؤدّي إلى ارتفاع حاد أو مزمن في ضغط العين ويعتمد خطر ارتفاع ضغط العين على البنية الكيميائية (القوة) للستيرويد وجرعته ووتيرته ومدة العلاج ومسار إعطاء الدواء.
تحدث الكورتيكوستيرويدات تغييرات في الرقاقة التربيقية خارج الخلية (بروتينات سكرية) التي تؤدّي إلى التخفيف من سهولة التدفق الخارجي. قد تنخرط جينة في العملية

السمات:
- يتقدّم الارتفاع في ضغط العين عادةً في فترة أسبوعين إلى 6 أسابيع بعد انطلاق العلاج، ولكنّه قد يحدث في أي وقت.
- وتنعكس عملية ارتفاع ضغط العين عادةً بعد التوقّف عن استخدام الكورتيكوستيرويد.

العلاج:
- يوصى بوقف العلاج بالكورتيكوستيرويد؛ يجب أخذ علاج الحالة الكامنة الذي يستغني عن الستيرويد بعين الاعتبار. في حال لم يكن ذلك ممكناً، يجب دراسة إمكانية الانتقال إلى ستيرويد أضعف (مثل بوتيبريدنول، فلويوروميثولون).
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفّضة لضغط العين.
- رأب التربيق بالليزر.
- قد تتمّ جراحة الغلوكوما في الحالات غير القابلة للعلاج.

II.2.3.3.2 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية بفعل الجراحة في العين والليزر

قد تسبّب الجراحة في العين إصابة بالغلوكوما الثانوية مفتوحة الزاوية من خلال بعض الآليات المذكورة أعلاه: النزيف في باطن العين، أو ردة الفعل الالتهابية، أو مادة العدسة، أو فقدان الصباغ من النسيج العنبي، أو الرضح.

الآلية المرضية
تتأتى الغلوكوما المفتوحة الزاوية إثر الجراحة في العين أو الليزر نتيجة لانخفاض التدفق التربيقي الخارجي: يتّسم ارتفاع ضغط العين بعد الجراحة داخل العين عادةً بأنّه عابر. وقد يتأتى الارتفاع في ضغط العين من: المادة اللزجة المطاطية، الحطام الالتهابي، الزجاجية في الغرفة الخلفية

II.2.3.1.6 غلوكوما التوعي الحديث (مراجعة أيضاً 2.2.5.2.1)

II.2.3.1.7 الغلوكوما المتأتية من الورم داخل العين

السببيّات والآلية المرضية
الحد من التدفق الخارجي في الخلط المائي بفعل الأورام الأولية أو الثانوية في ضغط العين، وخصوصاً في الجزء الخلفي.
ارتشاح الشبكة التربيقية بفعل الورم أو الخلايا الورمية التي تطفو في الخلط المائي. انسداد الشبكة التربيقية بفعل الالتهاب المرتبط بالورم، أو حطام الورم، أو النزيف، أو تبعثر الصباغ. وقد تتطوّر أيضاً حالة غلوكوما انسداد الزاوية الثانوية

السمات:
- ضغط العين المستهدف
- صورة عيادية شديدة التقلب، تتمازج فيها البراهين عن وجود الورم والغلوكوما على حد سواء.

العلاج:
علاج الورم الكامن (تشعّع، الاستئصال الجراحي للورم، الاستئصال التام الفصع). الأدوية الموضعية والمجموعية لتخفيض ضغط العين؛ غالباً ما يكون العلاج الطبي أولياً بانتظار العلاج النهائي.
تقنيات تخريب الجسم الهدبي.
لا يوصى بجراحة الغلوكوما الاقتطاعية إلا بعد العلاج الناجح للورم.

II.2.3.2 الغلوكوما المفتوحة الزاوية بفعل الرضح العيني

يؤدي الرضح العيني إلى الغلوكوما بفعل آليات متعدّدة ومتنوعة. وقد تتأتى الغلوكومات الرضحية الثانوية بفعل آليات الزاوية المفتوحة وانسداد الزاوية على حد سواء. وبهدف تعريف أسباب ارتفاع ضغط العين ومعالجة أسبابه، يجب إجراء تقييم دقيق للضرر العيني.

السببيّات والآلية المرضية
رضح كليل في العين، نافذ أو غير نافذ قد يتسبب بضرر في البنى داخل العين.
قد يؤدّي أي رضح إلى الحد من التدفق التربيقي الخارجي بفعل التغيرات الرضحية في الشبكة التربيقية. تندبات والتهاب في الشبكة التربيقية، وانسداد بفعل خلايا الدم الحمراء والحطام، وانحسار الزاوية، والغلوكوما المتأتية من العدسة.

السمات:
- وقد يحدث ارتفاع في ضغط العين بعد فترة طويلة جدّاً من وقوع الرضح.
- تعتمد المزايا العيادية على سببيات الرضح

العلاج:
- العلاج المضاد للالتهاب.
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفّضة لضغط العين.
- ضغط العين الطويل الأمد بوجود الضرر الدائم في القسم الخلفي.
- جراحة الغلوكوما.

الأعراض والعلامات:
يظهر ارتفاع في ضغط العين بالإضافة إلى الانفصال الشبكي كما أنّ الاحمرار والألم هما من السمات الشائعة.

العلاج:
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفّضة لضغط العين.
- الجراحة للانفصال الشبكي.
- إدرسوا احتمال جراحة الغلوكوما في حال لم يتم ضبط ضغط العين.

II.2.3.4 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية المتأتية من مرض خارج العين

II.2.3.4.1 الغلوكوما المتأتية من ضغط الوريد على ظاهر الصلبة

السببيّات والآلية المرضية
يمكن للأمراض في ظاهر الصلبة أو الحجاجية أو المجموعية أن تسبب ضغطاً وريديّاً على ظاهر الصلبة يليها انحسار في التدفق التربيقي الخارجي وارتفاع في ضغط العين. ويمكن وصف الاضطرابات التالية:
- الأسباب الحجاجية والمتعلقة بظاهر الصلبة: حرق كيميائي أو ضرر إشعاعي في أوردة ظاهر الصلبة، ورم وعائي في متلازمة ستورج ويبر Sturge–Weber syndrome، أو وحمة أوتا، أو الورم الحجاجي (خلف البصلة)، أو الورم الكاذب، أو التهاب وريدي حجاجي، أو ناسور وريدي شرياني حجاجي أو داخل الجمجمة.
- الأوضاع العصبية: تحويلة جافوية، خثار الجيب الكهفي.
- أسباب مجموعية أخرى: انسداد الوريد الأجوف العلوي، انسداد الوريد الوداجي (التشريح الجذري للعنق)، الانسداد الوريدي الرئوي.
- الأشكال المجهولة السبب.

السمات:
قد يكون ارتفاع ضغط العين حاداً مع تهيج وألم في العين. وقد تتجلى أوردة متوسّعة ومحتقنة في ظاهر الصلبة، وذمة الملتحمة، وذمة لمفوية في الوجه، ويمكن أن يكون اللغط الحجاجي موجوداً. ويعتبر اللغط الوعائي علامة مميّزة للنواسير الوريدية الشريانية.

العلاج:
- أ) معالجة المرض الكامن
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفّضة لضغط العين.
- جراحة الغلوكوما.

بعد جراحة الساد/الكاتاراكت، جزيئات العدسة، واطلاق البروستاغلاندين.
ارتفاع حاد في ضغط العين الثانوي إثر Nd:YAG، خزع القزحية المحيطي بالليزر LPI، وبضع المحفظة، ورأب التربيق بالليزر. ويتسّم ارتفاع ضغط العين عادة بأنّه عابر، ضمن الساعات الأربع والعشرين الأولى، وهو يحدث بوتيرة أعلى في الساعات الأربع الأولى بعد العلاج.
إنّ ارتفاع ضغط العين مع زاوية مفتوحة إثر استئصال الزجاجية مع زرع زيت السيليكون يتطوّر بفعل:
- انتقال زيت السيليكون إلى الغرفة الأمامية وانسداد الشبكة التربيقية (ارتفاع ضغط العين المبكر بعد العملية) والذي يحدث عادة بفعل فائض الزيت.
- انتقال زيت السيليكون المستحلب إلى الغرفة الأمامية مع انسداد الشبكة التربيقية حيث تتعرّض جزيئات الزيت للبلعمة بفعل البلاعم وتتراكم في الشبكة التربيقية وخصوصاً في ربع الدائرة العلوي وقد يؤدّي إلى الالتهاب التربيقي (الزيادة الوسيطة والمتأخرة النشوء في ضغط باطن العين).
- وقد يؤدّي التماس المطوّل لزيت السيليكون مع الشبكة التربيقية إلى تغييرات بنيوية دائمة.
وتتضمّن عوامل الخطر لتطوير ارتفاع ضغط العين إثر استصال الزجاجية مع زرع زيت السيليكون: الارتفاع في ضغط العين أو الغلوكوما الموجودة قبلاً، والسكري، وانعدام العدسة (من النوع المقفل الزاوية) .
- متلازمة التهاب العنبية – الغلوكوما– التحدمية UGH – ارتفاع في ضغط العين يترافق مع غرفة خلفية للعدسة في باطن العين بفعل النزيف في جذر القزحية والتهاب العنبية. وتشكّل معظم العدسات في باطن العين خطراً منخفضاً بشكل ملحوظ في متلازمة التهاب العنبية – الغلوكوما– التحدمية UGH.

العلاج:
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفّضة لضغط العين.
- العلاج المضاد للالتهاب.
- يمكن أخذ نزع زيت السيليكون بعين الاعتبار في العيون التي تشهد ارتفاعاً في ضغط العين بشكل ثانوي يبعد استحلاب زيت السيليكون. إلا أنّ البيانات الحالة تشير إلى أنّ نزع زيت السيليكون ليس فعالاً في الحالات كافة ويزداد خطر إعادة الانفصال. ويبدو أنّ صورة التخثر الدورية عبر الصلبوية وأجهزة التصريف المائي تمثّل خيارات أكثر فعالية، على الرغم من أنّ الأخيرة مرتبطة بخطر تسرّب زيت السيليكون إلى المساحة تحت الملتحمة. ويبدو أن صورة التخثر الدورية عبر التنظير الداخلي التي تتطلب أزالة زيت السيليكون ومعالجة الغلوكوما تشكّل خياراً آخر. وترتبط جراحة الفلترة التقليدية بإنذارات ضعيفة.
- قد يكون استئصال العدسة في باطن العين ضرورياً في حالة متلازمة التهاب العنبية – الغلوكوما– التحدمية UGH.
- جراحة الغلوكوما وفقاً للشرط المحدّد.

II.2.3.3.3 الغلوكوما المرتبطة بالجراحة الزجاجية الشبكية

السببيّات والآلية المرضية
الانفصال الشبكي الطويل الأمد الذي يؤدّي إلى التوعي الحديث الإفقاري. يترافق الانفصال الشبكي عادةً مع انخفاض في ضغط العين. ويمكن لاندحاس الغاز أن يؤدّي إلى ارتفاعات ملحوظة في ضغط العين. وقد تعاني الشبكة التربيقية انسداداً بفعل التوعي الحديث المتأتي من الاعتلال الشبكي التكاثري، أو من خلال التندبات، وتبعثر الصباغ والالتهاب، أو من خلال الحطام الخلوي، من الأقسام الخارجية للخلايا الشبكية (متلازمة شوارتز). وقد تساهم الجراحة للانفصال الشبكي في التسبب بالغلوكوما.

المصطلحات والتصنيفات

II.2.4 انسداد الزاوية

يتم تحديد انسداد الزاوية بوجود تماس قزحي تربيقي ITC. وعادة، تعتبر المسألة ذات صلة من الناحية العيادية حين يصل أي تماس قزحي تربيقي إلى أكثر من 180 درجة. ويمكن أن يكون هذا الأمر إما مصاقباً (قابل للتصحيح) أو التصاقياً . ويمكن لأي منهما أن يتأتى من أي عنصر من مجموعة آليات محتملة. وقد يؤدّي انسداد الزاوية إلى ارتفاع في ضغط العين والذي قد يؤدي بدوره إلى اعتلال عصبي بصري غلوكومي.
ويتم تشخيص انسداد الزاوية عير تنظير الزاوية. من المهم استبعاد الأسباب الثانوية مثل حالات الورم الأعدس الشكل، والتهاب العنبية والتوعي الحديث، حيث أنّ معالجة هذه الحالات تتوجّه بشكل أساسي إلى التحكّم بالمرض الكامن.
تؤمّن الفحوصات المخرّشة للزاوية المسدودة معلومات قليلة إضافية بما أنها، ولو كانت سلبية، فإنّها قد لا تستبعد احتمال الزاوية المسدودة. لا يعمل الفحص على محاكاة الظروف الفيزيولوجية وقد يؤدّي إلى نتيجة خاطئة.

ويمكن توصيف الآليات المسؤولة عن انسداد الزاوية من خلال العامل التشريحي المسؤول عن انسداد الدفق المائي: والقزحية، أو الجسم الهدبي، أو العدسة، أو أسباب خلف العدسة. يمكن للعديد من الآليات أن تتعايش وتتنوع بحسب الأعراق

I. آليّة الكتلة الحدقيّة:
الكتلة الحدقية هي الآلية الأكثر شيوعاً وهي منخرطة في ما يصل إلى ثلاثة أرباع حالات انسداد الزاوية الأولي وتعتبر الكتلة الحدقية بمثابة مبالغة لظاهرة فيزيولوجية يتعرّض فيها تدفق الماء من الغرفة الخلفية عبر الحدقة إلى الغرفة الأمامية إلى إعاقة ما يسبّب ارتفاع الضغط في الغرفة الخلفية إلى درجات أعلى من الضغط في الغرفة الأمامية. ونتيجة لذلك، تتقوس القزحية إلى الأمام ويحصل تماس بين القزحية المحيطية وبين الشبكة التربيقية. وفي الحالة النموذجية يكون عمق الغرفة الأمامية أكثر ضحالة من المعدّل.

II. الشذوذات على مستوى الجسم الهدبي ("تهايوء تهضب القزحية")
تتم أحياناً الإشارة إلى هذه المجموعة من الآليات الخلفية، الكتلوية غير الحدقية تحت اسم "تهضب القزحية". وهي تنتج عادةً من التقلبات في تشريح الجسم الهدبي التي يتم وضعها نحو الأمام تتسبب في دفع القزحية المحيطية إلى الأمام وتماسها مع الشبكة التربيقية. ولا يكون عمق الغرفة الأمامية بشكل مركزي، ويكون بروقيل القزحية مسطّحاً. ويظهر السنام المزدوج على تنظير الزاوية (مراجعة أيضاً 2.1.2 والصورة 2.1.5).
ويجب تفريق "متلازمة" تهضّب القزحية عن "تهايوء" تهضّب القزحية. قد تحدث آليات العمل في الجسم الهدبي المتموضع إلى الخلف بوجود الكتلة الحدقية التي قد تتسبب بإعتام البروفيل القزحي. وقد تكون إزاحة الكتلة الحدقية بواسطة خزع القزحية المحيطي بالليزر مطلوباً من أجل تعريف تهضّب القزحية. ويشير "ترتيب" تهاضب القزحية إلى وضع يرسم فيه بروفيل القزحية زاوية حادة في المحيط لكن بدون وجود لأي تماس قزحي تربيقي. ويشير مصطلح "متلازمة تهضّب القزحية" إلى حالة بعد خزع القزحية بالليزر نجحت فيها عملية خزع قزحية المريض بالليزر في إزالة الكتلة الهدبية النسبية، إلا أنّه من ناحية تنظير الزاوية، يتكرّر انسداد الزاوية المصاقب للغرفة الأمامية.

III. الشذوذات على مستوى العدسة
تكون العدسة منخرطة بشكل حميم في آلية الكتلة الحدقية لانسداد الزاوية ولكن العدسة منخرطة أيضاً بشكل مباشر في آليات عمل أخرى تساهم في انسداد الزاوية
- الزيادة في السماكة، مثل الساد/الكاتاراكت ما بعد الرضح.

- حالة "العدسة الراقصة" مع إزاحة خلفية، مثل متلازمة التقشّر الكاذب، أو متلازمة مارفان أو الرضح (مراجعة أيضاً 2.2.5.1، و2.2.3.1.1، و2.2.3.2)
- الغرفة الأمامية ضحلة بشكل متساو وغالباً ما تختلف عن العين الأخرى.

IV. الشذوذات خلف عدسة
- سوء التوجيه المائي
سوء التوجيه المائي، الذي يعرف أيضاً بالغلوكوما الخبيثة، هو شكل لا يعتبر غير شائع من انسداد الزاوية. (مراجعة أيضاً 2.2.5.3.1)
الآلية غير واضحة ولكنها قد تتضمّن زيادة في الحجم المشيموي، وتضرراً في الحركة السائلة من الأقسام الأمامية إلى الخلفية. يتقدّم حجاب العدسة/القزحية إلى الأمام ويضيّق زاوية الغرفة الأمامية. عمق الغرفة الأمامية شديد الضحالة أو السطحية. وفي المراحل المبكرة، قد يكون ضغط العين طبيعياً في حال حصل بعد جراحة الغلوكوما ولكنّه غالباً ما يكون مرتفعاً جداً.
- آليات دفع أخرى إلى الأمام
مثل الورم، أو الغاز القزحي أو اندحاس الزيت، انصباب العنبية (تلقائي، بفعل الدواء، إلخ)

وتساهمت هذه العوامل في دفع العدسة إلى الأمام وقد تولّد حالة تماس قزحي تربيقي بفعل الكتلة الحدقية أو الآليات المباشرة للعدسة، أو غالباً مزيج من الإثنين (مراجعة أدناه).

توسّع للحدقة بفعل الدواء والأدوية المجموعية التي تحمل تأثيراً على الزاوية. الأدوية

المجموعية وانسداد الزاوية
الأدوية المجموعية التي قد تسبّب انسداداً حاداً في الزاوية هي: الموسعّات القصبيّة المترذذة (إيبراتروبيوم بروميد و/أو سالبوتامول)، ومثبطات استرداد السيروتونين الانتقائية SSRI، ومضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقات، ومرخيات العضلات، والأدوية المحفّزة غير الشرعية، وغيرها من العوامل مع مفعول حال اللاودي ومحاكي اللاودي.
قد تتسبب التوبيرامات والسلفونواميدات بانسداد حاد في الزاوية بفعل انصباب العنبية المحيطي.
قد يحصل الانسداد الحاد في الزاوية، حتى في كلا العينين، لدى المرضى في خلال البنج العام تحت تأثير الكورار.

ويعتبر توسّع الحدقة التشخيصي آمناً لدى الشريحة العامة من السكان ويجب أن ينصح به المرضى كافة حين يطلب لهم المعاينة الشبكية بفعل المخاطر المنخفضة جداً للإصابة بانسداد الزاوية. إنّ مخاطر إغفال الظروف الشبكية التي تهدد البصر بفعل الفحوص القاعية غير الملائمة من خلال الحدقات غير الموسعة تتخطى بأشواط مخاطر تسريع انسداد الزاوية المتأتي من توسّع الحدقة التشخيصي. إلا أنّه يجب نصح الأشخاص الذين يخضعون لتوسيع الحدقة بالسعي بشكل طارىء إلى الاستحصال على رعاية للعين في حال وجود عوارض مثل الألم في العين أو زيادة التغيّم.

Pandit RJ, Taylor R. Diabet Med. Ophthalmology 2020;17(10):693–9. توسّع الحدقة: دحض الخرافات مراجعة مجموعية

II.2.4.1 الانسداد الأولي للزاوية PAC

مراحل الانسداد الأولي للزاوية

- الاشتباه بالانسداد الأولي للزاوية PACS
  تماس حزقي تربيقي في ربعي دائرة أو أكثر، ضغط العين طبيعي، لا وجود لحالة التصاق القزحية الخلفية المحيطية، لا إشارة إلى وجود الاعتلال العصبي البصري الغلوكومي GON.

- الانسداد الأولي للزاوية PAC
  تماس حزقي تربيقي يؤدّي إلى التصاق القزحية الخلفية المحيطية، و/أو ارتفاع في ضغط العين لا إثبات عن وجود اعتلال بصري غلوكومي.

- الغلوكوما الأوليّة المفتوحة الزاوية.
  تماس حزقي تربيقي يسبب وجود الاعتلال العصبي البصري الغلوكومي
  قد لا تظهر حالة التصاق القزحية الخلفية المحيطية والارتفاع في ضغط العين طبيعي في وقت المعاينة الأساسية.

ويبقى تنظير الزاوية هو المعيار الأهم لتحديد وجود التماس القزحي التربيقي ITC وتشخيص انسداد الزاوية. يتمّ تحديد انسداد الزاوية بوجود التماس القزحي التربيقي المصاقب أو الملاصق، على 180 درجة على الأقل.
معظم المرضى الذين يعانون انسداد الزاوية لا يظهرون أعراضاً. وعلى الرغم من أنّ أعراض الألم، أو الاحمرار أو غشاوة البصر أو الهالات قد تساعد على تحديد الأشخاص الذين يعانون انسداداً ملحوظاً في الزاوية، إلا أن حساسية الأعراض ودقتها بالنسبة إلى تحديد انسداد الزاوية تبقى ضعيفة جداً.
وقد يؤدّي انسداد الزاوية إلى الإضرار بالتدفق المائي الخارجي من خلال انسداد بسيط في الشبكة التربيقية، أو من خلال التسبّب بالتنكس أو الضرر غير القابل للإصلاح في الشبكة التربيقية. إنّ غياب الأسباب القابلة للتعريف تحدّد انسداد الزاوية الأولي.

عوامل الخطر:
وتتضمّن عوامل الخطر بالنسبة إلى مرض انسداد الزاوية الأولي: السن المتقدّم، والسجل العائلي، وجندر الأنثى، ومدّ البصر، والعرق، مع شيوعه بنسبة أعلى بين الآسيويين الجنوبيين والشرقيين، مثل الصينيين. وتتضمّن العوامل الأخرى المرتبطة بانسداد الزاوية الأولي: قزحية محيطية سميكة، غرز أكثر نحو الخلف في القزحية، وقبة أكثر بروزاً ورجوعاً إلى الخلف في العدسة. وقد ترتبط متلازمة التقشّر الكاذب مع انسداد الزاوية الأولي، والأرجح بفعل النطيقات الضيقة. وفي معظم الحالات، يعود الاستعداد المسبق للإصابة بالكتلة الحدقية وانسداد الزاوية إلى قسم صغير في الخلف وإلى الازدياد في حجم العدسة بفعل العمر (مراجعة 2.2.3).

وتبلغ نسبة انتشار غلوكوما انسداد الزاوية الأولي حوالى 0.4 بالمئة لدى الأوروبيين البيض البشرة. وتقع ثلاثة أرباع الحالات لدى الإناث.

II.2.4.1.1 اشتباه بانسداد الزاوية الأولي أو زاوية "قابلة للانغلاق"

السببيّات والآلية المرضية السمات:
الصورة 2.2.4.1

المصطلحات والتصنيفات

العلاج:
ينصح بخزع القزحية المحيطي بالليزر لمعالجة حالة الاشتباه بالانسداد الأولي للزاوية في العيون التي تعاني مدّ البصر المرتفع جدّاً، أو السجل العائلي، أو المرضى الذين يحتاجون إلى توسّع متكرر للحدقة بفعل مرض شبكي (مراجعة البرهان). في حال بقيت الزاوية مسدودة بشكل مصاقب بعد خزع القزحية المحيطي بالليزر لحالة الاشتباه بالانسداد الأولي للزاوية، لا تكون التدخلات الإضافية ضرورية.

II.2.4.1.2 انسداد الزاوية الأولي وغلوكوما انسداد الزاوية الأولي (مراجعة الرسم البياني 8)

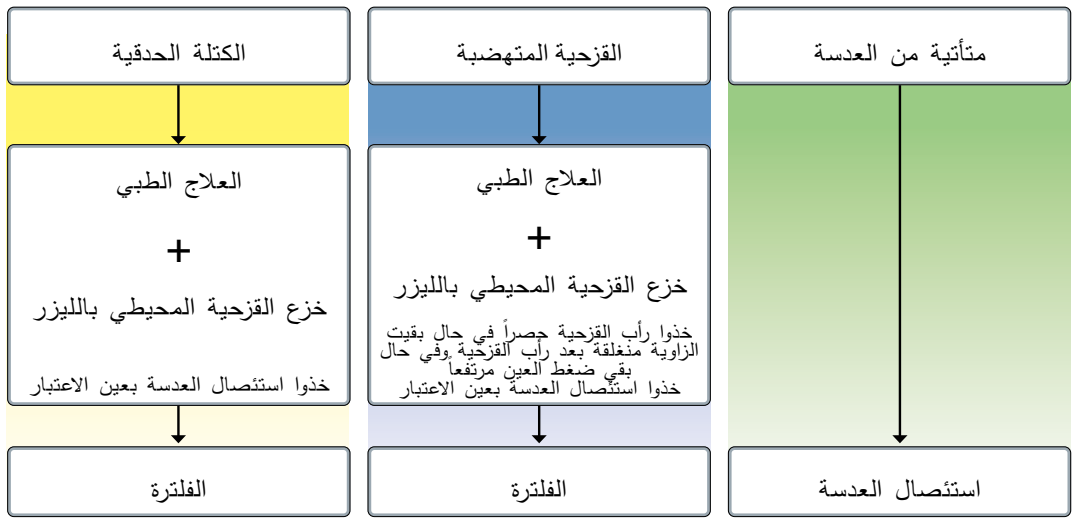
السببيّات والآلية المرضية
السمات: الصورة 2.2.4.1

العلاج:
يجب أن يرتبط العلاج الطبي بخزع القزحية المحيطي بالليزر أو استخراج العدسة من أجل توسيع زاوية الغرفة الأمامية.

الصورة البيانية 7 – معالجة الانسداد المزمن في الزاوية

تحديد الآلية/الآليات الباثوفيزيولوجية المسؤولة

الحرص على أن يكون **خزع المريض** حاضراً/متمماً قبل دراسة الآليات المختلفة عن الكتلة الحدقية



© European Glaucoma Society

في حال وجود الساد/الكاتاراكت، يستحسن المسارعة إلى استخراج العدسة. في حال عدم وجود الساد/الكاتاراكت، يمكن درس إزالة العدسة. في أي وقت.
وغالباً ما تكون هذه العيون أكثر عرضة لتطور سوء التوجيه المائي ويجب اتخاذ الاحتياطات الضرورية عند أخذ جراحة الغلوكوما بعين الاعتبار.
في حال وجود حالة غلوكوما انسداد الزاوية الأولي غير مضبوطة أو متقدّمة مع ضغط مرتفع في العين (مثلاً أعلى من 35 ملم زئبق)، قد تصبح الجراحة المبكرة داخل العين (مثل جراحة رأب التربيق في العدسة، جراحة مختلطة) مطلوبة من أجل ضبط ضغط العين بشكل أفضل. (مراجعة أيضاً 1.3 السؤال 14)

II.2.4.1.3 نوبة الانسداد الحاد في الزاوية بفعل آلية الكتلة الحدقية أو الآليات المختلطة

السببيّات والآلية المرضية
في حالات قليلة، يؤدّي مصاقبة الفزحية المحيطية بالشبكة التربيقية والانسداد الكامل للدفق التربيقي إلى ارتفاع حاد في ضغط العين حتّى مستويات مرتفعة جداً، مثلاً وصولاً إلى 50–70 ملم زئبقي. من المرجّح أنّ المقاومة المتزايدة للدفق المائي عبر الحدقة بفعل تماس متزايد بين القزحية والعدسة يتأتى من حدقة متسعة بشكل معتدل مع تفعيل مشترك لكل من المصرة والعضلات الموسّعة. وقد يطرأ هذا الأمر تجاوباً مع المحفّزات الفيزيولوجية مثل المستويات المنخفضة من الإضاءة، أو الأدوية.
وبالعادة لا تنحل نوبات انسداد الزاوية من تلقاء نفسها. الكتلة الحدقية هي الآلية الأكثر شيوعاً ولكن آليات أخرى قد تكون منخرطة (مثل تهايوء تهضب القزحية، وسوء التوجيه المائي، الشكل العدسي).

السمات:
- صداع أمامي متنوع الدرجات على جهة العين المصابة
- انخفاض في دقة البصر، وتغيّم في البصر، و"هالات" حول الأضواء.
- عوارض مجموعية متنوعة "مبهمية" (الغثيان والتقيوء، التشنجات المعوية؛ بطء ظاهر في القلب أو اضطراب النظم)
- ضغط مرتفع في العين، غالباً ما يفوق 40 ملم زئبق
- وذمة قرنية، وبشكل خاص وأساسي الوذمة الظهارية. غرفة أمامية محيطية ضحلة أو مسطّحة.
- دفع القزحية المحيطية إلى الأمام؛ يظهر تنظير الزاوية تماساً قزحياً تربيقياً على مدار 360 درجة.
- الحدقة نصف متسعة ومنحسرة أو لا تفاعل مع الضوء
- احتقان وريدي وحقن هدبي.
- القاع: قد يكون القرص طبيعياً أو يظهر تحفّراً غلوكومياً، وذمة القرص مع احتمال وجود احتقان وريدي وحالات نزيف في الشبكة

خيارات العلاج: مراجعة أيضاً الجدول FC VII–VIII
فوري: علاج طبي (موضعي ومجموعي) بخزع القزحية المحيطي بالليزر. الخيارات البديلة: بزل الغرفة الأمامية، خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري، السيكلوديود.

A. العلاج الطبي:
يفيد العلاج الطبي في تخفيض ضغط العين، وتخفيف الأعراض والعلامات لكي يصبح بالإمكان إجراء قطع القزحية أو بخزع القزحية المحيطي بالليزر.
يجب تطبيق خطوات العلاج الطبي المذكورة أعلاه كافة في الوقت نفسه [1، ث] يجب أخذ التأثيرات الجانبية لكل من الأدوية التي سيتم استخدامها بعين الاعتبار:
- الحد من الإنتاج المائي:
أسيتازولاميد 10 ملغ/كلغ عبر الوريد. لا تتمتّع مثبطات الأنهيدراز الكربونية الموضعية

بالقدرة الكافية موانع محتملة لدى الأشخاص الذين يعانون وظيفة كلوية ضعيفة أو حساسية سلفاوية (مضادة للبكتيريا).
محصرات بيتا الموضعية. وناهضات ألفا.
تجفاف الجسم الزجاجي
تعتبر مفرطات التناضح العوامل الأكثر فعالية لكنها تحمل في طياتها مخاطر مجموعية ملحوظة لدى بعض المرضى: يجب تقييم المرضى لناحية وجود مرض في الكلى أو القلب لأنّ مفرطات التناضح تزيد من حجم الدم، ما يزيد الحِمل في القلب. وقد يتسبّب الغليسيرول بتغيير مستويات السكر في الدم ويجب ألا يتم إعطاؤه لمرضى السكري (FC 1] (VII، ث].
غليسيرول: 1.0 – 1.5 غ/كلغ عبر الفم.
مانيتول: 1.0 – 2.0 غ/كلغ عبر الوريد على مدى 30 دقيقة (مثلاً لمريض يزن 70 كلغ، 350 مل إلى 700 مل من مانيتول عبر الوريد 20 بالمئة).

- التضييق الحدقي: بيلوكاربين 1 بالمئة أو 2 بالمئة
ملاحظة: في حين أنّ المصرة هي إفقارية والحدقة غير متفاعلة مع النور، فإن التطبيقات المتعددة لمحاكيات الأودية الموضعية قد لا تكون فعالة بالأساس. ومن المرجّح أن تتسبّب تضيّق الحدقة ولكن حصراً بعد تخفيض ضغط العين. وبما أنّ الجرعات الكبيرة من مقبّضات الحدقة قد تسبّب مفاعيل جانبيّة مجموعيّة بفعل الامتصاص عبر الأنف الذي يؤدّي إلى انقباضات معوية وتعرّق، يجب ألّا توصف محاكيات الأدوية الموضعية الكثيفة.

- الحد من الالتهاب
ستيرويد موضعي كل خمس دقائق لثلاث مرات، ثم 4 – 6 مرات يومياً، وفقاً لمدّة ارتفاع ضغط العين وشدّة الالتهاب.

B العلاج الطبي
- يجب تجربة الخزع القزحية بالليزر في حال كانت القرنية صافية بشكل كاف. الليزر الحراري قبل العلاج (الأرغون مثلاً) للقزحيات الداكنة يحد مجموع طاقة الليزر YAG المطلوبة.
- قد يكون استئصال القزحية بالجراحة مطلوباً عندما لا يكون بخزع القزحية المحيطي بالليزر.Nd:YAG LPI ممكناً

C خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري (TLPI)
خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري قد يخرق نوبة الانسداد الحاد في الزاوية بسرعة تضاهي العلاج الطبي. سريع: يمكن اللجوء إلى خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري في حال لم يتمكن العلاج الموضعي ومعه الأسيتازولاميد من خرق النوبة في خلال ساعة. ويتميّز خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري بقدرة خرق أكبر في القرنية المتوذمة في حين يتطلّب خزع القزحية المحيطي بالليزر قرنية صافية نسبياً.

D ث: يمكن أخذ بزل الغرفة الأمامية بعين الاعتبار من أجل خرق النوبة وقد يكون مفيداً بشكل خاص في الحالات المقاومة للعلاج الطبي وحيث لا يتوافر النفاذ إلى الليزر. يمكن إجراء بزل الغرفة الأمامية عند المصباح ذو الفلعة، من قبل طبيب عيون متمرّس.

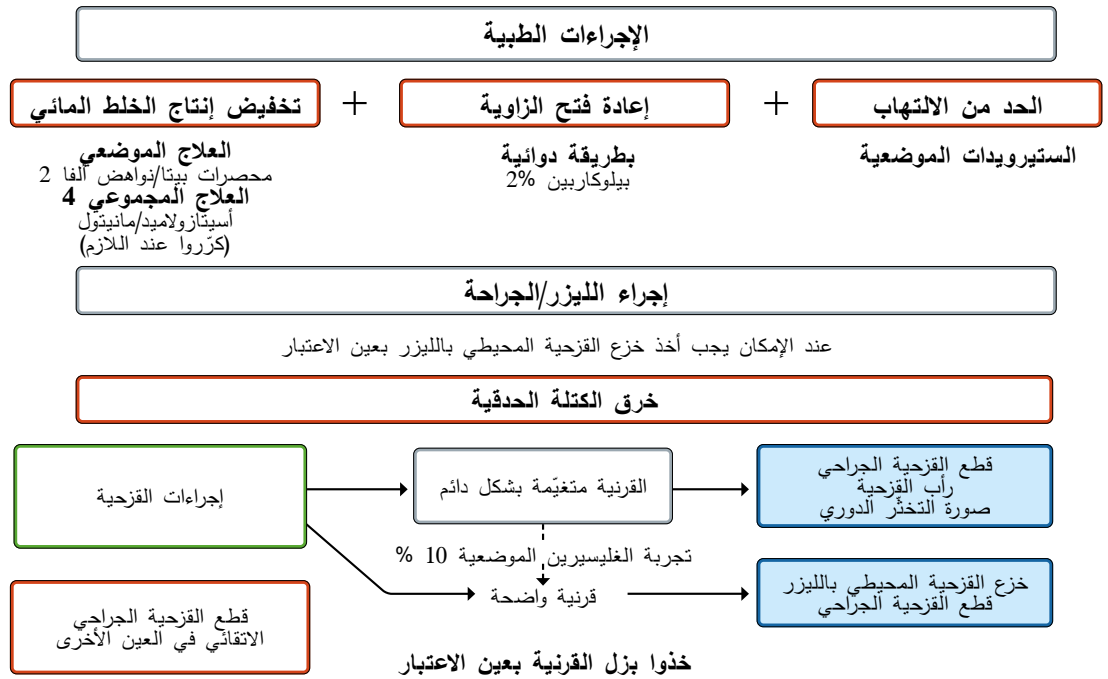
- تخفيض سريع لضغط العين في الانسداد الأولي الحاد في الزاوية.
- الارتياح الفوري للأعراض ولكن آلية عمل عالية المخاطر في الغرف الأمامية الضحلة جداً.
- قد ينحسر المفعول المخفّض لضغط العين في غضون ساعات من اتخاذ الإجراء.
- الأدوية المضادة للغلوكوما ضرورية للحفاظ على التحكّم بضغط العين.

- لن يتمكّن البزل مباشرة من خرق الكتلة الهدبية لكنّه قد يعيد صفاء القرنية، فيجيز إجراء خزع القزحية المحيطية بالليزر.
- وتتضمّن التعقيدات المحتملة: التضحّل الفائض للغرفة الأمامية؛ وخز القزحية/العدسة، انصباب مشيموي، نزيف بفعل الزوال المفاجىء للانضغاط في المقلة.

ج: استخراج العدسة (مراجعة الجدول البياني 7)
بعد خرق النوبة الحادة، يصبح استخراج العدسة خياراً ممكناً بعد أيام أو أسابيع قليلة من النوبة، وخصوصاً في حالات ضغط العين المرتفع، والزاوية المسدودة في الغرفة الأمامية بعد جراحة خزع القزحية المحيطي بالليزر.
وبشكل عام، يكون استحلاب العدسة في غلوكوما الانسداد الأولي في الزاوية أكثر صعوبة وعرضة للتعقيدات مقارنة مع العيون الطبيعية أو العيون المصابة بالغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية POAG بفعل الضحالة في انسداد الزاوية، والعدسة الأكبر، والوذمة القرنية، والحدقة المتوسّعة بشكل ناقص أو مقبّض للحدقة، الاتصاق الخلفي الكثيفة للقزحية، والانخفاض في عدد الخلايا البطانية، والنطيقات الأضعف، وخصوصاً بعد نوبة حادة في انسداد الزاوية.
(مراجعة أيضاً 1.3 السؤال 14)

ح: استئصال التربيق
(مراجعة أيضاً 1.3 السؤال 16)

الصورة البيانية 8 – معالجة نوبة انسداد الزاوية الأولي الحادة



© European Glaucoma Society

II.2.4.1.4 الوضع ما بعد نوبة انسداد الزاوية الحاد

السببيّات والآلية المرضية
حالة سابقة من نوبة انسداد الزاوية الحاد

السمات:
- ضمور قزحي لطخي، التواء في القزحية/التصاق دوامي
- في القزحية الخلفية.
- تفاعل الحدقة ضعيف أو معدوم.
- حالة Glaukomflecken (عتامات ظهارية وخلفية قشرية في العدسة)
- التصاق القزحية الخلفية المحيطية
- حتى بدون التصاق، قد تكون الشبكة التربيقية متضررة مع انخفاض في الدفق إلى الخارج.
- قد ينخفض عدد الخلايا البطانية.
- وغالباً ما تكون النطيقات ضعيفة.
- قد يصبح القرص شاحباً ولكن مسطّحاً، ما قد يشير إلى اعتلال عصبي بصري إقفاري خلفي أو قد يظهر التلجف الغلوكومي النموذجي في القرص البصري.

العلاج:
المعالجة وفقاً للزاوية، والعدسة وضغط العين والقرص/المساحة البصرية. في حالة جراحة الكاتاراكت/الساد، تعتبر الحدقة غير القابلة للتوسع، والعدد المنخفض للخلايا البطانية والنطيقات الضيّقة مكامن للقلق.

II.2.5 انسداد الزاوية الثانوي

تتعدّد أسباب الانسداد الثانوي في الزاوية ومعها تتنوّع الإشارات العيادية وفقاً للحالة الكامنة. وتخرج المناقشة الكاملة لهذه المواضيع عن نطاق هذا النص.

II.2.5.1 انسداد الزاوية الثانوي مع آلية الكتلة الحدقية

السببيّات والآلية المرضية

تدفع الكتلة الحدقية العدسة إلى الأمام لتضييق الزاوية. وفي التهاب القزحية أو التهاب القزحية والجسم الهدبي، قد يؤدّي تطوّر التصاق القزحية الخلفي إلى كتلة حدقية مطلقة مع تقوّس القزحية إلى الأمام، أو ما يعرف باسم "القزحية المقببة". وقد ينتج عن ذلك غلوكوما الانسداد الثانوي الحاد في الزاوية.

تعتبر النقاط التالية لائحة محدودة عن السببيات الأخرى للكتلة الحدقية النسبية أو المطلقة:

- عدسة متوسّعة ومتنفخة (كاتاراكت، كاتاراكت رضحي)
- إزاحة سابقة للعدسة (رضح، رخاوة نطيقية؛ متلازمة فايل – ماركيزاني، متلازمة مارفان، إلخ).
- سطح الزجاجية ناتىء أو زيت سيليكون داخل الزجاجية في حالة انعدام العدسة.
- كروية مصغرة في العدسة.
- كتلة حدقية بفعل مقبّضات الحدقة (والعدسة تتقدّم أيضاً إلى الأمام).
- الكتلة الحدقية بفعل ضغط العين؛ ضغط العين في الغرفة الخلفية، انعدام العدسة في باطن العين، العدسة في الغرفة الخلفية للعين المزاحة سابقاً IOL.

السمات:

- ضغط العين أعلى من 21 ملم زئبق
- انسداد التصاقي أو مصاقب في الزاوية على تنظير الزاوية".

العلاج:

- يمكن أخذ العديد من الخطوات بعين الاعتبار، وفقاً للصورة العياديّة حول الآليات السببيّة.
- الأدوية الموضعيّة والمجموعيّة لتخفيض ضغط العين (غير كافية بحد ذاتها)
- رأب التربيق بالليزر.Nd:YAG LPI
- قطع القزحية المحيطي بالجراحة.
- استخراج العدسة، استئصال الزجاجية.
- وقف تناول مقبضات الحدقة في حالة الكتلة الحدقية المتأتية من مقبضات الحدقة.
- التوسع الحدقي.
- جراحة فصل التصاق الزاوية بالليزر لالتصاق القزحية الخلفي.

II.2.5.2 انسداد الزاوية الثانوي مع سحب خلفي لآلية انسداد في التصاق القزحية بدون آلية الكتلة الحدقية

السببيّات والآلية المرضية

تعاني الشبكة التربيقية انسداداً بفعل نسيج القزحية أو بفعل غشاء. ويتم سحب القزحية و/أو الغشاء تدريجياً إلى الأمام لتضييق الزاوية.

السمات:

- ضغط العين أعلى من 21 ملم زئبق
- انسداد التصاقي أو مصاقب في الزاوية.
- قد تظهر سمات للقرص متناسبة مع الغلوكوما.

II.2.5.2.1 غلوكوما التوعي الحديث

يتأتى الغشاء الليفي الوعائي الحزقي التربيقي بفعل المرض الوعائي المصغر في العين، مع إفقار (نقص في التروية) شبكي؛ وبشكل أساسي يغطي الغشاء الحديث التوعي الزاوية، فيسبّب شكلاً ثانوياً من الغلوكوما المفتوحة الزاوية (مراجعة الفصل 2.3 الغلوكوما الثانوية المفتوحة الزاوية).

العلاج:

للمرض الكامن/الإفقار الشبكي

- مضادات عامل النمو الوعائي البطاني VEGF
- الانفصال الشبكي بالليزر أو العلاج بالتبريد.

للغلوكوما

- الستيرويد الموضعي بشكل أساسي.
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفضة لضغط العين وفقاً للحاجة.
- إجراء الفلترة مع مضادات المستقلب مع إنذارات جيّدة نسبياً في حال تمّت معالجة آلية التوعي الحديث بنجاح
- أدوات التصريف المائي.
- تقنيات تخريب الجسم الهدبي.
- لا ينصح بمقبضات الحدقات.

المراجع:

Saarela V, Karvonen E, Stoor K, et al. مضادات عامل النمو الوعائي البطاني VEGF. Cochrane Database Syst Rev. 2020;2:CD007920.

II.2.5.2.2 المتلازمة البطانية القزحية القرنية

المتلازمة البطانية القزحية القرنيةC.E.1.، مع تشكّل غشاء بطاني تدريجي والتصاق حزقي تربيقي تدريجي. ويتميز التصاق القزحية الخلفية المحيطية عادة بأنّه لطخي جداً وخلفي جداً مع مساحات من الشبكة التربيقية تظهر طبيعية. تختلف تقديمات المتلازمة البطانية القزحية القرنية وفقاً لانخراط بنى الأقسام الخلفية. وتتميز المتلازمة البطانية القزحية القرنية بأنها أحادية، وأكثر شيوعاً لدى النساء في متوسط العمر

العلاج:

- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفضة لضغط العين وفقاً للحاجة.
- إجراء الفلترة مع مضادات المستقلب حققت نجاحاً محدوداً
- أدوات التصريف المائي.

II.2.5.3.2 كيسات القزحية والجسم الهدبي، الأورام في باطن العين

العلاج:
- تشعع الورم أو استئصاله.
- جراحة الفلترة حصراً بعد السيطرة على الورم.
- تدمير الحلقة Cyclodestruction.

II.2.5.3.3 زيت السيليكون أو غيره من السوائل أو الغازات الاندحاسية التي يتم زرعها في التجويف الزجاجي

العلاج:
- الأدوية الموضعية/المجموعية المخفضة لضغط العين وفقاً للحاجة.
- خزع القزحية السفلى
- شفط زيت السيليكون أو الغاز
- جراحة الفلترة.
- أدوات التصريف المائي.
- تدمير الحلقة Cyclodestruction.

II.2.5.3.4 انصباب العنبية

السببيّات والآلية المرضية
1) الالتهاب كما في حالة التهاب الصلبة، والتهاب العنبية، والإصابة بفيروس نقص المناعة.
2) زيادة الضغط الوريدي المشيموي كما في حالة قزامة العين، وبعج الصلبة، والتخثير الضوئي في كامل المشيمة، والتضيق في الوريد الشبكي المركزي، والاتصال الشرياني الوريدي.
3) الورم.
4) متأتي من الستيرويد

العلاج:
- الأدوية المضادة للالتهاب (للنقطة 1)
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفضة لضغط العين وفقاً للحاجة.

إجراء البعج الصلبي؛ خزع الزجاجية، استئصال الصلبة في حالة قزامة العين (لاستئصال الورم أو تشعّعه (للنقطة 3).
السعي إلى معالجة الآلية الكامنة

II.2.5.3.5 اعتلال الشبكية عند الأطفال الخدج (المرحلة 5)

السمات:
- الانزعاج، والألم، والاحمرار
- والوذمة القرنية
- ضغط العين 21 ملم زئبق وما فوق.
- الغرفة الأمامية ضحلة محورياً.

العلاج:
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفّضة لضغط العين.
- إجراء الفلترة مع مضادات المستقلب أو بدونها.
- أدوات التصريف الطويلة الأنبوب.

II.2.5.2.3 النشوب الظهاري والليفي بعد جراحة القسم الخلفي أو الرضح المتوغل

تنامي النشوب الظهاري والليفي بعد جراحة القسم الخلفي أو الرضح المتوغل الغشاء الملتهب

العلاج:
- الأدوية الموضعية والمجموعية المخفضة لضغط العين وفقاً للحاجة.
- قطع النسيج المنتقل وتدميره.
- إجراء الفلترة مع مضادات المستقلب حققت نجاحاً محدوداً
- أدوات التصريف المائي.
- تدمير الحلقة Cyclodestruction.

II.2.5.3 انسداد الزاوية الثانوي مع سحب أمامي لآلية انسداد في التصاق القزحية بدون آلية الكتلة الحدقية

II.2.5.3.1 سوء التوجيه المائي أو الغلوكوما الخبيثة

السببيّات والآلية المرضية ويعتبر سوء التوجيه المائي، نوعاً نادراً من الغلوكوما الثانوية المسدودة الزاوية الأكثر شيوعاً إثر جراحة الفلترة في العيون التي تعاني غلوكوما انسداد الزاوية الأولي. تفشي الضرر بشكل نموذجي، ولكن أي نوع من الضرر الغلوكومي. وهو يحدث عادة بعد الجراحة التي تتضمن تضحّل الغرفة الأمامية في العيون التي تواجه خطراً، مثلاً بعد جراحة رأب التربيق أو استخراج العدسة يتسبب التحرّك إلى الأمام لحجاب قزحية العدسة بانسداد ثانوي في الزاوية، ما يسبب ارتفاعاً في ضغط العين. وتتضمّن عوامل الخطر العيون الصغيرة (الطول المحوري أقل من 21 ملم)؛ وانعكاساً أعلى في مد البصر (أعلى من 6 د) وغلوكوما انسداد الزاوية الأولي.
إنّ التمدد المشيموي ومقاومة دفق السائل من القسم الأمامي إلى القسم الخلفي يؤدّي إلى الإزاحة نحو الأمام لحجاب قزحية العدسة وانغلاق زاوية الغرفة الأمامية.

العلاج:
- العلاج الطبي:
حالات الاودي (أتروبين، أو سيكلوبنتولات)
كابِتات الإنتاج المائي التي تعطى عبر الفم و/أو مفرطات التناضح بشكل موضعي [1، ث].
يمنع استخدام مقبضات الحدقة!

- العلاج الجراحي:
يجب أن يتوافر خزع للقزحية، أو في حال عدم وجوده، يجب إجراء خزع القزحية [1، ث].
انعدام العدسة: استئصال الزجاجية في الجزء المسطح مع أو بدون استئصال العدسة انعدام العدسة الكاذب يمكن تجربة جراحة الليزر YAG لفصل الزجاجية/خزع الكبسولة، في حالات انعدام العدسة الكاذب: عبر استئصال القزحية المحيطية.أو خزع القزحية عبر الغرفة الأمامية.
يمكن درس اعتماد صورة التخثر الضوئي عبر ديود الليزر في أي وقت.

المصطلحات والتصنيفات

II.2.5.3.6 حالات الشذوذ الخلقي التي يمكن أن تترافق مع الغلوكوما الثانوية

تتنوع هذه الحالات بدرجة فائقة في الإمراض، والتقديم العيادي، والمعالجة المطلوبة؛ ولا يندرج النقاش المكثّف في هذا الصدد ضمن نطاق هذه الفصل.

السببيّات والآلية المرضية
يتأتى انسداد الزاوية من اندفاع الجسم الهدبي والقزحية إلى الأمام. زيادة حجم القسم الأمامي من العين. أمثلة: نقص التنسج العائلي في القزحية، الأوعية السطحية غير الطبيعية في القزحية، انعدام القزحية، متلازمة ستورج–ويبر، الورام الليفي العصبي، متلازمة مارفان، متلازمة بيار روبين، والبيلة الهوموسيستينية، وخلل التكون في الزاوية، ومتلازمة لوف Lowe، وصغر القرنية، وصغر كروية العدسة، والحصبة الألمانية (الحميراء)، والزجاجية الأولية المفرطة التنسّج بشكل دائم.

السمات:
- ضغط العين أعلى من 21 ملم زئبق
- والوذمة القرنية
- الغرفة الأمامية ضحلة محورياً.

العلاج:
يجب تكييف العلاج في التشوّه الأولي، وآلية ارتفاع ضغط العين. رأب التربيق بالليزر واستئصال القزحية بالجراحة ليست فعالة.

الجزء 3 الفصل 2

خيارات العلاج:

II.3.1 المبادىء العامة لعلاج الغلوكوما

الهدف من رعاية الأشخاص الذين يعانون من الغلوكوما أو المعرضين لخطر الإصابة به هو تعزيز رفاهيتهم ونوعية حياتهم ضمن نظام رعاية صحية مستدام. تتأثر الرفاهية وجودة الحياة بالوظيفة البصرية للشخص، والتأثير النفسي للإصابة بحالة مزمنة تهدد البصر وتكاليف العلاج وآثاره الجانبية. تشمل التكاليف الانزعاجات التي يتعرض لها الفرد ومقدمي الرعاية بالإضافة إلى التكلفة المالية للفحوصات واجراءات التشخيص والعلاجات لكل من الفرد والمجتمع. يخضع تأثير الوظيفة البصرية على ألرفاهية ونوعية الحياة للمتغيرات؛ وبشكل عام، يحمل الغلوكوما المبكر إلى المعتدل تأثيراً متواضعاً حصراً، في حين أن فقدان وظيفة الرؤية المتقدمة في كلتا العينين قد يقلل بشكل ملحوظ من نوعية الحياة.

وما زالت الغلوكوما تمثّل واحداً من الأسباب الأساسية للعمى في أوروبا. وفي معظم الدول الغربية، يفتقر حوالى نصف المرضى الذين يعانون الغلوكوما الظاهرة إلى التشخيص، وغالباً ما يتمّ تشخيص الغلوكوما في وقت متأخر. وتصاب نسبة مئويّة ملحوظة من مرضى الغلوكوما بالعمى في كلتا العينين أو يواجهون فقداناً خطيراً للمساحة البصرية في كلتا العينين. وتتمثّل عوامل الخطر الأساسية لعمى الغلوكوما في حدّة المرض عند التقديم ومدى العمر المتوقّع. المريض اليافع الذي يعاني ضرراً خفيفاً في كلتا العينين يعاني خطراً أكبر بكثير للإصابة بالعجز في خلال حياته مقارنة مع مريض يبلغ من العمر 80 سنة مع مرض معتدل في عين واحدة وبالتالي، يجب شخصنة العلاج وفقا للحاجات ومعدّل التقدّم لكل مريض (مراجعة أيضاً 1.3 السؤال 3، الشكل 2.3.1)

ومن المفترض بخطر إمكانية مواجهة خسارة نوعية الحياة بسبب الغلوكوما أن يحدّد الضغط المستهدف، وكثافة العلاج، ووتيرة المتابعة.

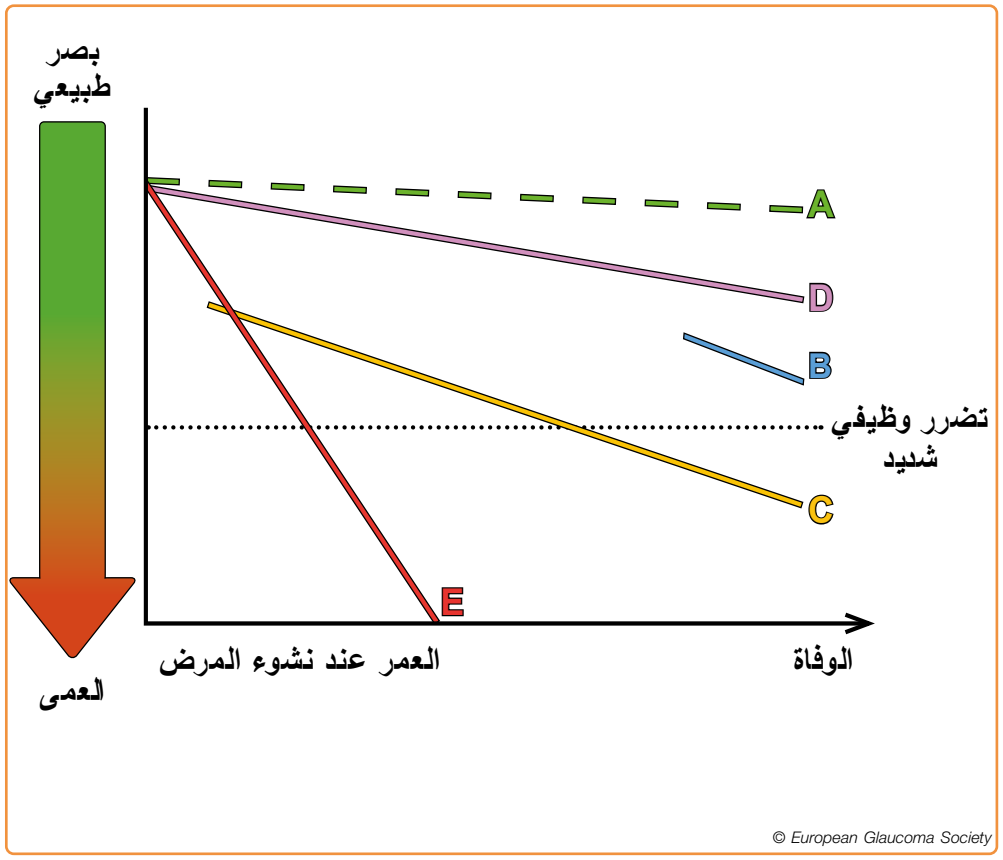
وبالتالي، يجب على المرضى الذين يعانون الخسارة الوظيفية الحادة أو المرضى الأصغر سناً مع مرض ظاهر أن يخضعوا لعلاج أكثر قوة ومتابعة عن كثب أكثر من المرضى الذين يواجهون خطراً محدوداً أو معدوماً، مثل المرضى المتقدّمين جدّاً في السن مع خسارة مبكرة للمساحة البصرية، أو المصابين بمرض في عين واحدة. أمّا المشتبه بإصابتهم بالغلوكوما، فيواجهون مخاطر أصغر حتى لتضرر البصر.

ولدى معظم المرضى الذي يعانون حالة غلوكوما متقدمة وتوقع مدى عمر معقول، يوصى بعلاج قوي لتخفيض ضغط العين. وقد يفضّل المرضى المتقدّمون في السن الذين يعانون مشاكل ملحوظة في الصحة وغلوكوما معتدلة ومستويات ضغط عين منخفضة نسبياً أن يخضعوا لمتابعة بدون علاج.

وحين تتم مناقشة خيارات العلاج مع مريض، يجب أخذ وضعه الصحي العام وتفضيلاته الشخصية بعين الاعتبار واحترامها. ومن المهم أيضاً الحرص على أن يتمكن المرضى من الامتثال للعلاج والاستمرار به [1، ث].

وتتنوّع درجات تطوّر المرض بين المرضى وأنواع الغلوكوما، من وتيرة سريعة إلى وتيرة بطيئة جداً ويظهر العديد من مرضى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية/غلوكوما الضغط الطبيعي تدهوراً محدوداً أو معدوماً على الرغم من سنوات من المتابعة في حين أنّ التقدّم السريع شائع لدى آخرين، كما هي الحال في الغلوكوما التقشرية. إنّ معدّل التقدّم المرجّح أو الملحوظ يجب أن يحدّد الضغط المستهدف وكثافة العلاج (مراجعة 2.3.3)

خيارات العلاج



© European Glaucoma Society

الصورة 2.3.1 الرسم البياني حول الأشخاص المطلوب معالجتهم

الصور ة 3.1 – الجدول البياني للأفراد الذين يفترض معالجتهم. يتنوّع معدّل فقدان العقد والتراجع الوظيفي الناتج عنه إلى درجة كبيرة بين مختلف العيون المصابة بالغلوكوما. وتتراجع نوعية الحياة حين تصبح شوائب المساحات البصرية أكثر حدّة. ويظهر الخط أ تأثير التقدّم في السن وحده. وفي حالة الغلوكوما، غالباً ما تكون وتيرة فقدان البصر أسرع بكثير. ولدى المريض المتقدّم في السن، التي يتمّ تشخيصه في مرحلة لاحقة من الحياة، مع معدّل تقدّم معتدل (ب) يواجه خطراً أقل بكثير لتطوير الضرر الوظيفي الحاد مقارنة مع مريض أصغر سنّاً يعاني المقدار نفسه من فقدان المساحة البصرية في ما يتعلق بالتشخيص ومعدّل التقدّم (ت). وقد يتقبل المريض معدّل تقدّم بطيئاً جدّاً ويبقى العلاج على حاله (ث)، في حين أنّ معدّل التطوّر السريع (ج) يحتاج إلى هدف ضغط أكثر انخفاضاً بكثير.

ويجب التذكّر أنّ نطاق المساحة البصرية لكلتا العينين أو مساحة العين الفضلى هي التي تحدّد نوعية حياة المريض، في حين أنّ معدلات التقدّم لكلّ عين
على حدة مطلوبة لتحديد العلاج.

ويعتبر تحديد معدّل تقدّم المساحة البصرية بمثابة المعيار في العناية بالغلوكوما. لدى المرضى الذين يواجهون خطراً كبيراً لفقدان البصر، ونوعية الحياة المرتبطة بها، يكون عدداً كافياً من المساحات البصرية مطلوباً لتقدير معدّل التقدّم. فحوصات متواترة للمساحة البصرية، مثلاً، ثلاثة فحوصات للمساحة البصرية في السنة لأول سنتين بعد التشخيص قد تكون مهمة للمرضى المصابين بمرض ملحوظ من أجل تأمين إمكانية التحديد السريع لتقدّم الغلوكوما. في حال لم يتم تحديد التقدّم، في السنتين الأولين، يمكن تخفيض تواتر الفحوصات. وهذا التواتر في الفحوصات ليس مطلوباً لكافة المرضى المصابين بالغلوكوما، مثلاً المتقدّمون في السن مع مرض معتدل في عين واحدة وضغط عين منخفض بدون علاج.
وحالما يتم تحديد معدّل التقدّم، تتمّ إعادة تقييم الضغط المستهدف وترتكز على معدّل التقدّم الذي تمّ قياسه وأرقام ضغط العين التي تمّ قياسها في خلال فترة المتابعة

خيارات العلاج

أمّا حالياً، فالمقاربة الوحيدة التي أثبتت فعاليتها في الحفاظ على الوظيفة البصرية هي تخفيض ضغط العين. إلا أنّ بعض المرضى قد يكونون أكثر عرضة لمستوى ضغط العين من غيرهم. الحاجة معترف بها إلى العلاجات الناجعة غير المرتبطة بضغط العين. وقد تكون مستويات ضغط الدم مهمّة أيضاً في الغلوكوما. برزت براهين بأنّ بعض المرضى الذين تلقوا علاجاً مفرطاً لانخفاض ضغط العين المجموعي قد يواجهون خطراً متزايداً لفقدان المساحة البصرية. إلاّ أنّه ما من إثبات نهائي لدعم فكرة أنّ ضغط الدم العيني يمكن أن يتم تحسينه ويمكنه أن يحسّن النتيجة لدى مرضى الغلوكوما. يمكن تعريف الحماية العصبية على أنّها "مقاربة علاجية" تهدف إلى الوقاية المباشرة من الضرر العصبي. وقد تمّ إظهار العديد من المكوّنات على أنّها ذات حماية عصبية في النماذج الحيوانية للغلوكوما الاختبارية. وحتى الآن، لم يصل أي مكوّن إلى مستوى كاف من الإثبات ليتم اعتباره على أنّه يحمي العصب لدى مرضى الغلوكوما.

يهدف علاج الغلوكوما إلى تشجيع أفضل رفاهية ونوعية حياة ممكنتين مع أقل مستوى ممكن من الإعاقة البصرية المتأتية من الغلوكوما لدى الأفراد الذين يعانون الغلوكوما مع نظام رعاية صحية مستدام.
وبما إنّ الموارد محدودة، فالنقاط التالية تعتبر ذات صلة بإرشادات علاج الغلوكوما:

نبذة عامة عن الاستراتيجيات لتحقيق هدفنا.

- إعطاء الأولوية في الرعاية لأولئك الذين يواجهون الغلوكوما الحادة وتدهور نوعية الحياة أو التطور السريع.
- إتعريف المرضى الذين يعانون الغلوكوما وخصوصاً أولئك الذين يواجهون الفقدان الحاد للبصر.
- إتفادي العلاج المنتشر لكافة المرضى المصابين بانخفاض ضغط العين.
- دعم الاستراتيجيات من أجل رصد المرضى الذين يعانون المرض الظاهر
- التعرّف إلى المرضى الذين يعانون خطر تطوير الغلوكوما.
- تعريف نوع الغلوكوما وآليتها (مراجعة 2.2)
- العلاج والمعالجة وفقاً لمعدل تقدّم المرض المتوقّع وخطر فقدان نوعية الحياة.
- خفض خطر تقدّم المرض.
- تحديد ضغط العين المستهدف للفرد [الفصل 1، ث]. وبشكل عام، حين يظهر ضرر أكثر تقدّماً، يصبح تخفيض درجات ضغط العين ضرورياً من أجل منع تدهور الوضع [الفصل 1، أ].

تخفيض ضغط العين مع الدواء/الليزر/الجراحة

- التحقق من فعالية العلاج وإعادة تقييم ضغط العين المستهدف (مراجعة 2.3)
- مراقبة وتيرة التقدُّم (المساحة البصرية والعصب البصري)
- تكييف المعالجة وفقاً لمعدّل التقدّم.
- يجب دائماً الأخذ بعين الاعتبار ضرورة المثابرة على أخذ العلاج والالتزام بالمتابعة.
- مراقبة المحصلات، مثل الفعالية والسلامة واستخدام الموارد (مراجعة 1.8)
- تتضمّن الإخفاقات: معاناة المرضى من عواقب التخفيض غير الكافي لضغط العين، والآثار الجانبية للأدوية والتعقيدات الجراحية.

II.3.2 خيارات العلاج:

تمّ إثبات فوائد تخفيض ضغط العين في معالجة معالجة الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية بغض النظر عن مستوى ضغط العين غير المعالج، بالإضافة إلى تخفيض تحوّل ضغط العين المرتفع إلى الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية إنّ معظم أشكال الغلوكوما المفتوحة الزاوية يمكن علاجها بشكل أساسي بواسطة الأدوية الموضعية أو رأب التربيق بالليزر. يمكن أخذ الجراحة الأساسية بعين الاعتبار لدى المرضى الذين يعانون خسارة متقدّمة في المساحة البصرية عند التقديم.
بالنسبة إلى ضغط العين المرتفع، وإذا أمكن بالنسبة إلى المرضى الذين لا يعانون ضغطاً مرتفعاً جدًا في العين وبدون ضرر حاد، منَ المفيد قياس ضغط العين أكثر من مرة قبل البدء بعلاج تخفيض ضغط العين.

المراجع:

- Burr J, Azuara-Blanco A, Avenell A, Tuulonen A. Medical versus surgical interventions for open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. .2012;(9):CD004399

II.3.3 ضغط العين المستهدف

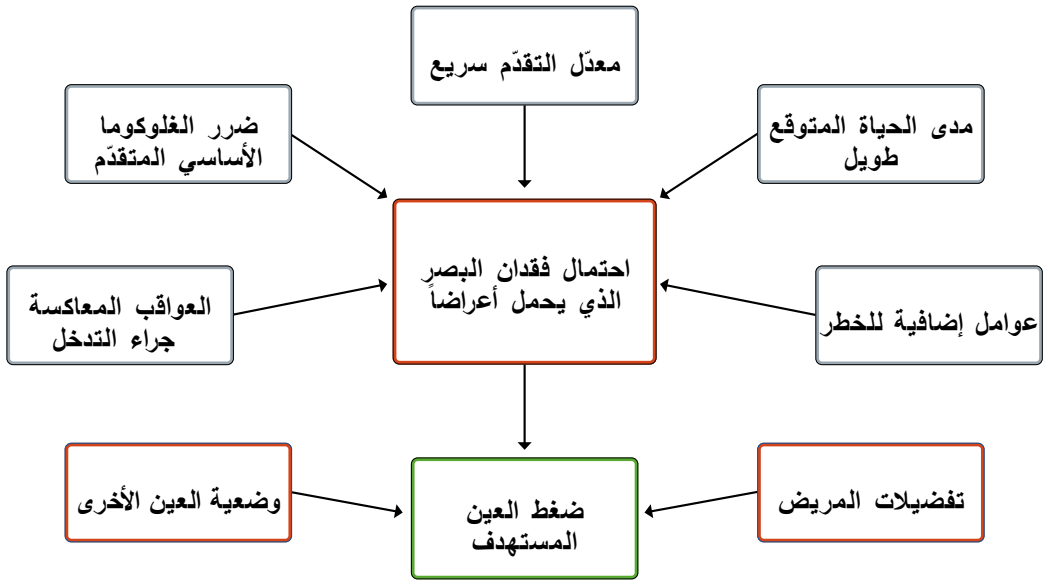
يهدف العلاج في معالجة الغلوكوما إلى تخفيض ضغط العين من أجل إبطاء وتيرة تدهور المجال البصري. بشكل يكفي للحفاظ على نوعية حياة المريض
ضغط العين المستهدف هو الحد الأعلى لضغط العين الذي يعتبر متلائماً مع هدف العلاج ذاك.
ويجب إعادة تقييمه بشكل دوري،وتعديله على هذا الأساس، حين يتمّ تحديد تقدّم المرض أو حين تتطور المراضات المشتركة العينيّة أو المجموعيّة
ما من مستوى ضغط عين مستهدف واحد يتناسب مع كل مريض، لذا فيجب تقييم ضغط العين المستهدف بشكل منفصل لكل عين لدى كل مريض.

II.3.3.1 تحديد ضغط العين المستهدف

قلة هي البراهين المتوافرة لدعم أي خوارزمية محدّدة لتحديد ضغط العين المستهدف
ولدى المرضى الذين تمّ تشخيصهم حديثاً، يتمّ تحديد ضغط العين المستهدف بشكل أساسي وفقاً لمرحلة المرض وضغط العين عند نقطة الانطلاق ويتم تقدير هدف العلاج على أنّه مستوى ضغط عين محدّد أو تخفيض بنسبة مئوية، فعلى سبيل المثال، في الغلوكوما المبكرة، قد يكفي مستوى ضغط العين ما بين 18 إلى 20 ملم زئبقي مع انخفاض 20 بالمئة على الأقل. في الغلوكوما المعتدلة، قد يكون مطلوباً مستوى ضغط عين ما بين 15 إلى 17 ملم زئبقي مع انخفاض 30 بالمئة على الأقل. قد يكون من الضروري التوصّل إلى ضغط منخفض، مثلاً ما بين 10 إلى 12 ملم زئبق في الغلوكوما المتقدّمة. (مراجعة الجدول البياني 10)

خيارات العلاج

الصورة البيانية 9 – الاعتبارات حول ضغط العين المستهدف



هدف العلاج هو تسوية بين الحد من خطر فقدان البصر الذي يحمل أعراضاً وعواقب العلاج. يجب أخذ تفضيلات المريض بعين الاعتبار

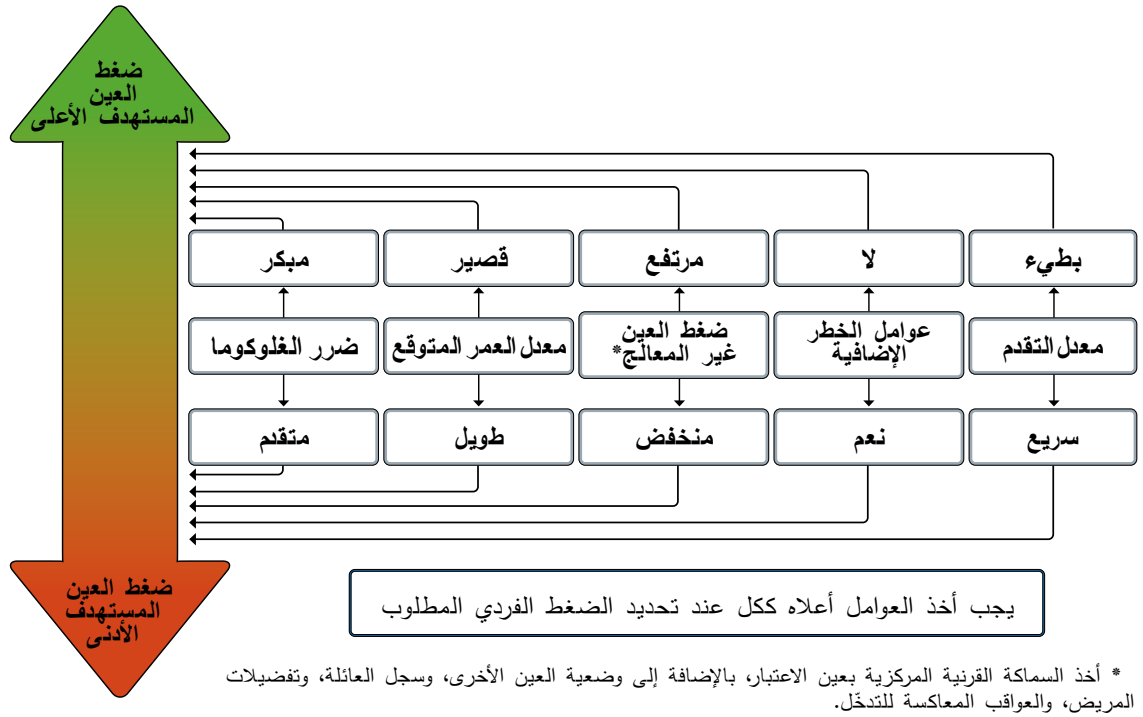
© European Glaucoma Society

تعتبر الخسارة الأعظم للمساحة البصرية الأساسية هي المؤشر الأهم للعمى بسبب الغلوكوما. أمّا لدى المريض الذي تمّ تشخيصه حديثاً، فيبقى معدّل التقدّم غير معروف ويرتكز ضغط العين المستهدف على عوامل الخطر للتقدم (مراجعة 2.2.2.1). وبعد المتابعة الكافية ومع الاختبارات الكافية للمساحة البصرية من أجل تحديد وضعية التقدّم بشكل موثوق، والتي تستغرق عادة ما بين سنتين إلى ثلاث سنوات، تنحسر أهمية عوامل الخطر لاتخاذ القرار وتزداد أهمية معدّل التقدّم الذي يتمّ قياسه؛ ويجب استخدام معدّل التقدّم من أجل تصحيح ضغط العين المستهدف، مع الأخذ بعين الاعتبار مستويات ضغط العين على مدى مدة المراقبة، ومدى العمر المتوقع، والمستويات الحالية لضرر الوظيفة البصرية (مراجعة FC X) .

تتضمّن العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عن تحديد ضغط العين المستهدف:

- مرحلة الغلوكوما
كلما ارتفع ضرر الغلوكوما الموجود سابقاً، وجب أن ينخفض مستوى ضغط العين المستهدف.
- العمر ومدى الحياة المتوقع
في حين أنّ العمر الأصغر يفترض ارتفاع مدى العمر المتوقع وبالتالي، مستوى ضغط عين مستهدف أكثر انخفاضاً، يشكل التقدّم في السن عامل خطر لتقدم أسرع للمرض.
- أعلى من ضغط العين
كلما انخفضت مستويات ضغط العين غير المعالج، وجب أن ينخفض مستوى ضغط العين المستهدف.
- ويؤدّي ضغط العين على مقياس غولدمان إلى نتيجة منخفضة في حال كانت القرنية منخفضة
- عوامل الخطر الإضافية مثل متلازمة التقشّر الكاذب (مراجعة 2.2.3.1.1)
- معدّل التقدّم في خلال المتابعة
كلما ارتفعت سرعة معدّل التقدّم، وجب أن ينخفض مستوى ضغط العين المستهدف.
- العوامل الأخرى التي يجب أخذها بعين الاعتبار: العواقب المعاكسة للتدخل، تفضيلات المريض، سجل العائلة، حالة العين الأخرى.

الصورة البيانية 10 – تحديد ضغط العين المستهدف

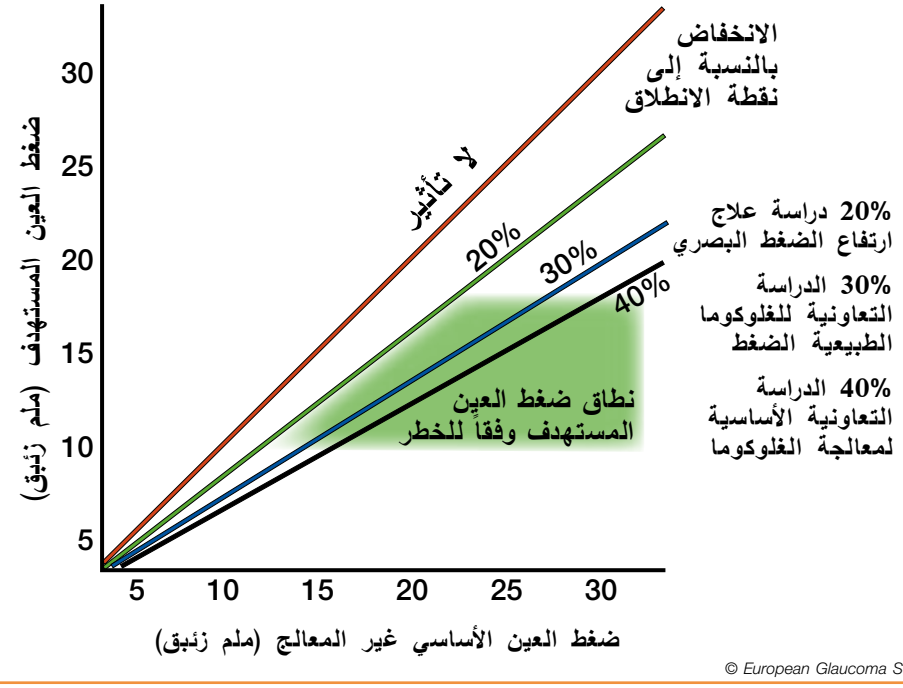


يجب أخذ العوامل أعلاه ككل عند تحديد الضغط الفردي المطلوب

* أخذ السماكة القرنية المركزية بعين الاعتبار، بالإضافة إلى وضعية العين الأخرى، وسجل العائلة، وتفضيلات المريض، والعواقب المعاكسة للتدخّل.

© European Glaucoma Society

خيارات العلاج



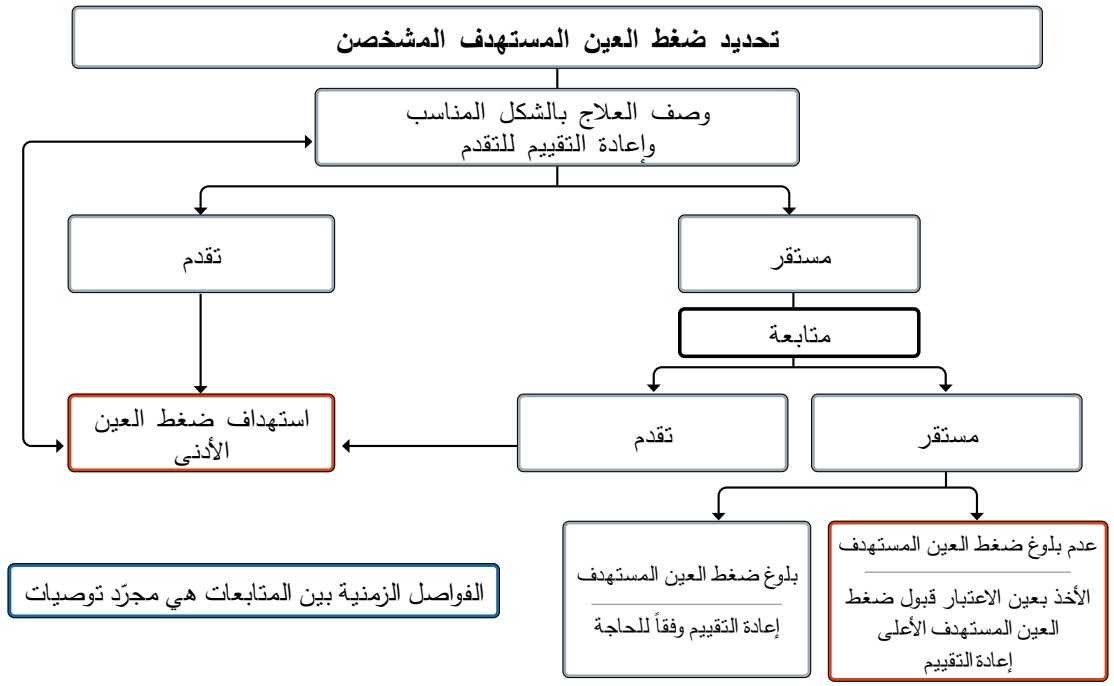
© European Glaucoma Society

الصورة 2.3.2: تحديد ضغط العين المستهدف. غالباً ما يقع تحديد ضغط العين المستهدف ضمن المنطقة المظللة. وتعتمد النسبة المئوية المستهدفة (مثلاً 20 أو 30 أو 40 بالمئة بشكل لأساسي على الضرر في المساحة البصرية عند التشخيص وعلى معدّل التقدّم (مراجعة الجدول البياني 10)

II.3.3.2 بلوغ ضغط العين المستهدف وإعادة تقييمه

وقد تمّ تبيان مبادىء العلاج التصحيحي من أجل تحقيق أهداف العلاج في الجداول البيانية 11 – إلى 14.
في حال كانت المساحة البصرية تتدهور بمعدّل قد يهدّد نوعية الحياة في خلال مدى العمر المتوقع للمريض، يجب تخفيض ضغط العين المستهدف وتغيير العلاج
فيجب دراسة احتمال علاج إضافي بالتشاور مع المريض، مع مقارنة المخاطر والمنافع المرتبطة بالتدخل الإضافي (مراجعة الجدول البياني 9)
وفي حال وجود مساحات بصرية كافية للحكم على معدّل التقدّم، وهذا المعدّل بطيء بشكل لا يؤثر على نوعية حياة المريض، يتم عندئذ مراجعة ضغط العين المستهدف لناحية رفعه في حال لم يتم تحقيق ضغط العين المستهدف أو في حال خضع المريض لعلاج مفرط أو تعرّض لمفاعيل ثانوية.
وفي حال وجود مساحات بصرية غير كافية للحكم على معدّل التقدّم ولم يتمّ تحقيق ضغط العين المستهدف، فيجب دراسة احتمال علاج إضافي كما هو محدّد أعلاه.

الصورة البيانية 11 – تعديل ضغط العين المستهدف



© European Glaucoma Society

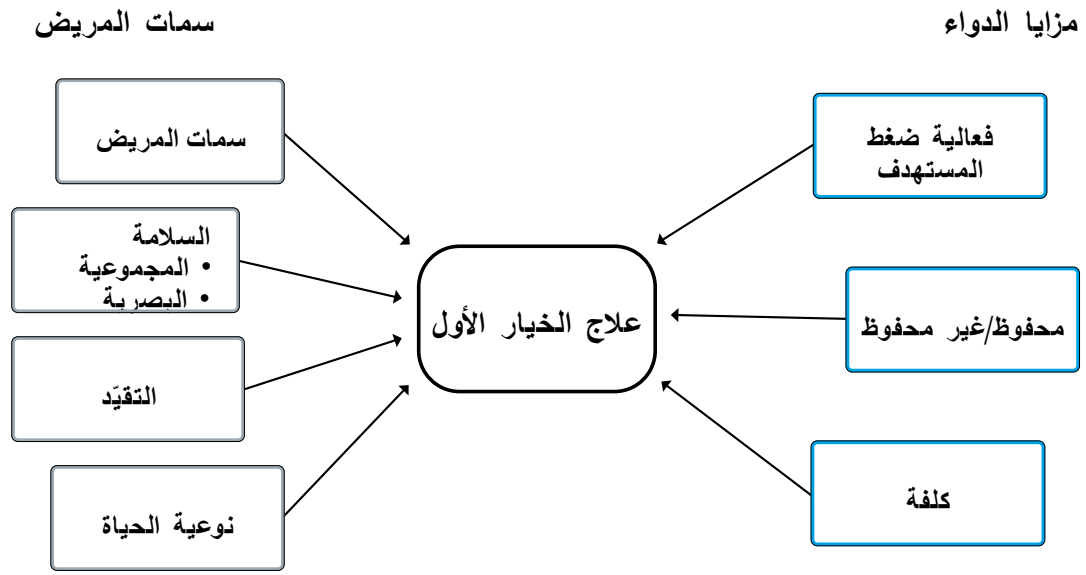
المراجع:
1. Saarela V, Karvonen E, Stoor K, et al. Comparative Effectiveness of First-Line Medications for Primary Open Angle Glaucoma: A Systematic Review and Network Meta-analysis. Ophthalmology. Ophthalmology 2016;123(1):129-140.

II.3.4 المبادىء العامة لعلاج الغلوكوما

II.3.4.1 البدء بالعلاج الأحادي

ومن أجل التخفيف من الآثار الجانبية، يجب إعطاء أدنى مقدار من الدواء المطلوب لتحقيق التجاوب العلاجي المرغوب فيه. يوصى ببدء العلاج مع العلاج الأحادي (مراجعة الجدول البياني 12 – 13 – 14) باستثناء الحالات التي تعاني ضغط عين مرتفعاً جداً ومرضاً شديداً. ويعتبر العلاج "فعالاً" حين يكون الانخفاض المحقق في ضغط العين عبر العلاج قابلاً للمقارنة لمعدّل النطاق الذي تمّ نشره لذلك الدواء ضمن شريحة سكانية مشابهة. تمّ التوصّل إلى أعلى تخفيض لضغط العين مع البروستاغلاندين، تليها محصرات بيتا غير الانتقائية، ومثبطات رو كيناز وتليها الناهضات الأدرينالية الفعل ومحصرات بيتا الانتقائية، وأخيراً مثبطات الأنهيدراز الكربونية الموضعية تعتمد مفاعيل العلاج على ضغط العين غير المعالج، مع انخفاضات أكبر لدى المرضى الذين يعانون مستوى أعلى في الضغط غير المعالج قد تكون تجربة الدواء على عين واحدة مفيدة لتقييم فعالية العلاج.

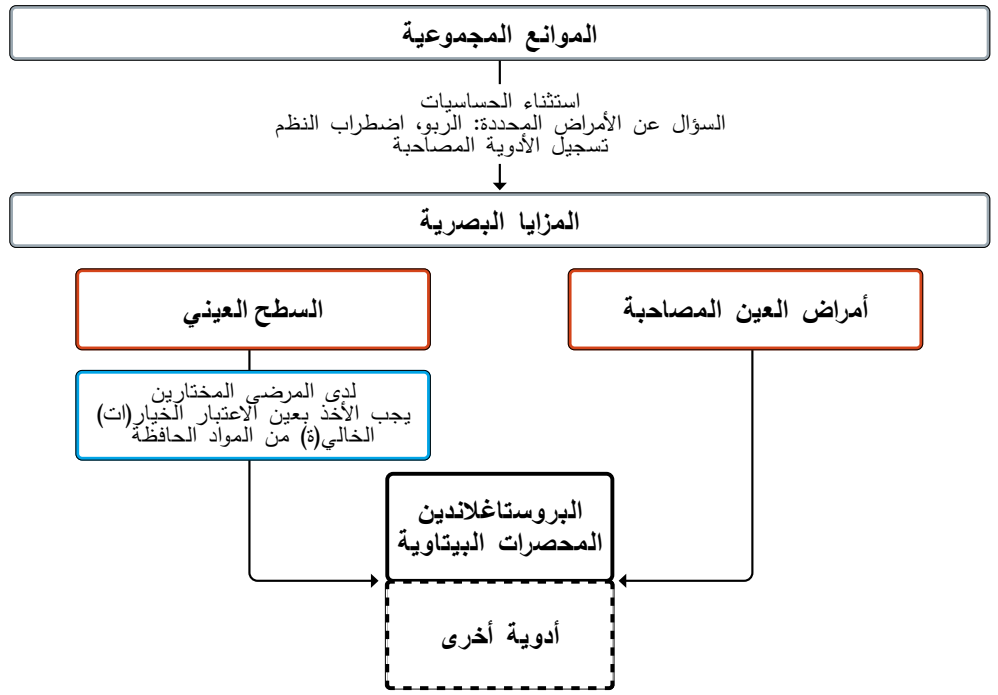
الصورة البيانية 12 – الاعتبارات حول علاج الخيار الأول



يعتبر علاج الخيار الأول دواء يفضّل الطبيب المعالج استخدامه كعلاج أساسي لتخفيض ضغط العين، على عكس العلاج الأولي وهو علاج تمّت الموافقة عليه من قبل صانعي السياسات.

© European Glaucoma Society

الصورة البيانية 13 – المعالجة الطبية – اختيار العلاج



© European Glaucoma Society

II.3.4.3زيادة دواء ثان/العلاج المختلط

في حال تمّ تحمّل العلاج الأحادي وكان فعّالاً، لكنّه لم ينجح في تخفيض ضغط العين إلى المستوى المستهدف، يجب دراسة احتمال إضافة دواء ثان. (مراجعة الجداول 3.1 إلى 3.6) العلاجات الموضعية المتعدّدة قد تحدّ من الامتثال، وتؤدّي إلى زيادة التعرّض للمواد الحافظة. وعليه، يجب تفضيل العلاج المركّب الثابت، عند توافره، على تستيل عاملين منفصلين.
تتضمّن كافة التركيبات الثابتة المتوافرة في أوروبا محصر بيتا. قد تساهم محصرات بيتا في تحسين قدرة التحمّل الموضعية للعامل الآخر، إلا أنّها قد تترافق مع مفاعيل جانبية مجموعية ويجب استخدامها بحذر لدى المرضى الذين يعانون موانع ذات صلة. تتضمّن معظم التركيبات المستخدمة بتواتر مضاهئات البروستاغلاندين مع محصر بيتا. تتضمّن التركيبات الأخرى مثبطات الأنهيدراز الكربونية وناهض ألفا 2 و مضاهئات البروستاغلاندين مع مثبط رو-كيناز
وتتسم التركيبات الثابتة عادةً بمعادلة عيادية للتركيبات غير الثابتة؛ ولا يوصى باللجوء إلى علاج التركيبة كعلاج أولي، إلا أنّه في حالات مختارة، مثل الغلوكوما المتقدّمة و/أو المستويات المرتفعة جداً من ارتفاع ضغط العين،من غير المرجّح أن يتحقق ضغط العين المستهدف عبر عامل واحد وقد يستحسن اللجوء إلى العلاج المركّب.
ومن حين إلى آخر، وفي حال الغموض حول الفعالية، أدرسوا احتمال التوقيف المؤقت لدواء خفض ضغط العين من اجل إعادة تقييم ضغط العين غير المعالج.

وفي حال لم يلق المريض التحكّم الكافي مع عاملين، فيمكن دراسة اللجوء إلى عامل ثالث، مثل الليزر أو الجراحة الاقتطاعية. (مراجعة الجدول البياني 5)

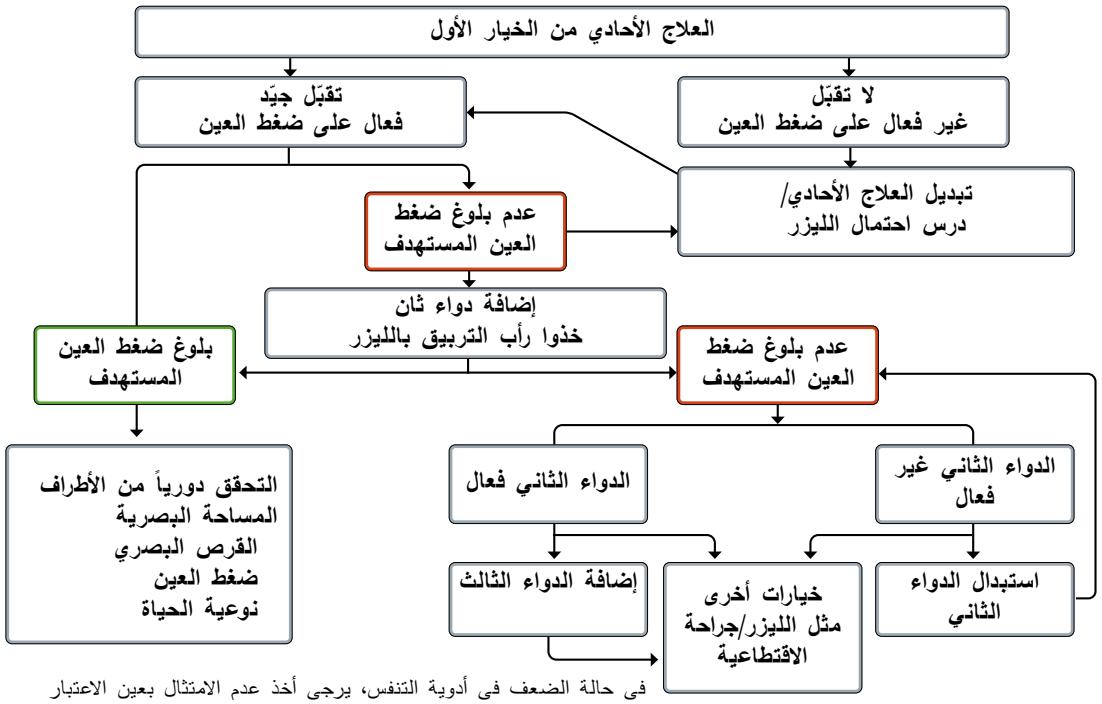
* من المهم أن يتم إشراك المرضى بصفة شركاء مدركين في القرارات في ما يتعلق بمعالجة وضعهم.

* يجب أن يشكّل إعطاء أقل مقدار من الأدوية (والانزعاج والأكلاف والآثار الجانبية المتأتية منها) لتحقيق التجاوب العلاجي هدفاً دائماً.

II.3.4.2 الانتقال إلى علاج أحادي آخر

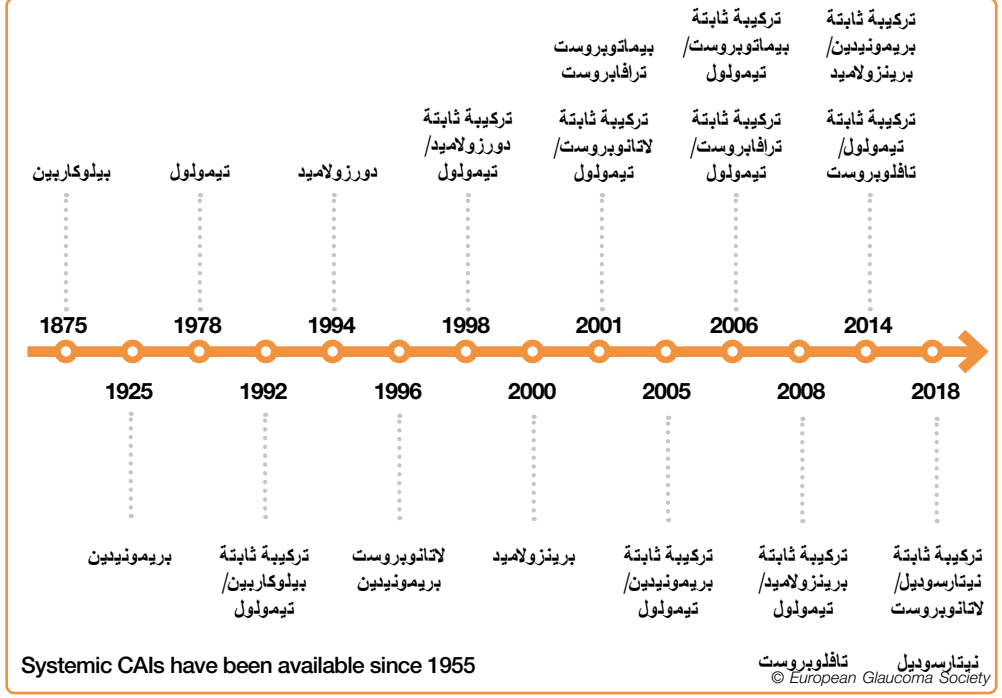
في حال لم يَبدُ العلاج الأساسي فعالاً، أو لم يتمّ تحمل الدواء، يجب الانتقال إلى علاج أحادي آخر (ضمن الفئة نفسها أو فئة مختلفة) بدلاً من إضافة دواء ثان. تعتبر جراحة رأب التربيق بالليزر خياراً

الصورة البيانية 14 – الحسابات الخوارزمية العلاجية في العلاج الموضعي للغلوكوما



فى حالة الضعف فى أدوية التنفس، يرجى أخذ عدم الامتثال بعين الاعتبار

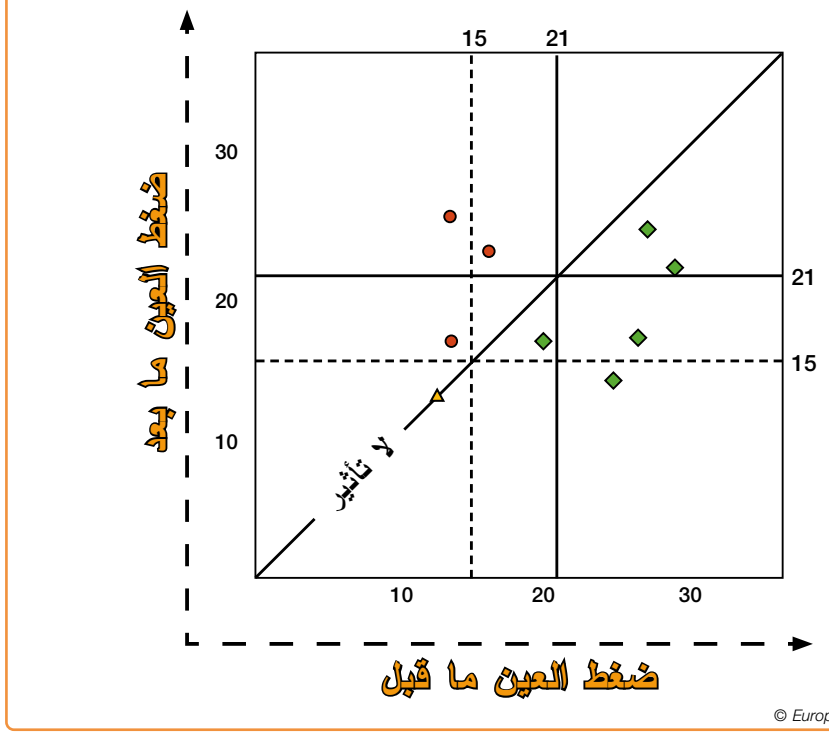
© European Glaucoma Society



Systemic CAIs have been available since 1955

© European Glaucoma Society

الصورة 2.3.4. الصورة 3.3 الجزيئات المخفّضة لضغط العين وسنة بعد أول استخدام عيادي – FC: تركيبات ثابتة .



© European Glaucoma Society

الصورة 2.3.2. الرسم البياني لضغط العين ما قبل وما بعد. وتمثل الدوائر الحمراء هنا زيادة في ضغط العين المستهدف من نقطة الانطلاق. المثلث الأصفر هو عند "خط اللاتأثير"

تبيّن الصفحات التالية الأدوية المضادة للغلوكوما الأكثر استعمالاً، وهي تشدّد على طريقة عملها وجرعاتها ومفاعيلها الجانبية. وتخرج اللائحة المفصلة لكافة الأدوية المحتملة عن نطاق الإرشادات.

تتوافر الأدوية المضادة للغلوكوما منذ العام 1875. ويبيّن الرسم البياني التالي الترتيب الزمني لإدخال الأدوية الموضعية لتخفيض ضغط باطن العين (الصورة 3.3).

يجب اعتبار النص على أنّه دليل عام ولا يمكن أن يكون كامل الشمولية. وحده اللاتانوبروست خضع للاختبار في تجربة على الأطفال.

خيارات العلاج

II.3.5 الأدوية المخفّضة لضغط العين

بعض الجزيئات المدرجة ما زالت غير متوافرة في أوروبا

الجدول 3.1 التصنيف: مضاهئات البروستاغلانددين

	الآثار الجانبية	تخفيض ضغط العين	طريقة العمل	المكوّن
مضاهئات البروستاغلانددين	لاتانوبروست 0.005% تافلوبروست % 0.0015 ترافوبروست % 0.003 0.004% لاتانوبروست 0.024%	زيادة في الدفق الخارجي العنبي–الصلبي	25 – 35 بالمئة	موضعي: تبيّغ ملتحمي، وشعور بلسعة حارقة، إحساس بوجود جسم غريب، حكاك، زيادة في صباغ البشرة المحيطة بالعين، ضمور في الدهن المحيط بالحجاج، وتغير في الهدبة. زيادة في اصطباغ القزحية (في القزحية البنية –الخضراء أو الزرقاء/الخضراء–البنية، أو الصفراء–البنية) الوذمة البقعي الكيسية الشكل، (مرضى انعدام العدسة/انعدام العدسة الكاذب) مع انقطاع في كبسولة العدسية الخلفية أو في العينين ذات عوامل الخطر المعروفة للوذمة البقعية، وإعادة تفعيل هربس التهاب القرنية، التهاب العنبية. مجموعي: زلة، ألم/ذبحة في الصدر، ألم في عضل الظهر، سورة في الربو.
بروستاميد	بيماتوبروست 0.03% بيماتوبروست 0.01%	زيادة في الدفق الخارجي العنبي الصلبي	25 – 35 بالمئة	

ضغط العين أعلى من 3.2 ملم زئبق ضادات مستقبلات بيتاوية

	المكوّن	طريقة العمل	تجربة زاب: خفض	الموانع	الآثار الجانبية
غير انتقائي	تيمولول تيمولول 0.1 – 0.25 % ليفوبونولول 0.25 % ميتيبرانولول 0.1 – 0.3 % كارتيولول 0.5 – 2 %	يخفّض إنتاج الخلط المائي	20 – 25 %	Family history بالداء الرئوي المسد المزمن COPD، بطء القلب الجيبي (أقل من 60 نبضة في الدقيقة)، إحصار القلب أو قصور قلبي.	**موضعي:** تبيغ ملحمي، التهاب القرنية المنقط السطحي SPK، جفاف العين، تبنّج القرنية، التهاب الجفن والملتحمة الأرجي. **مجموعي:** بطء القلب، اضطراب النظم، قصور القلب، غشي، تشنّج قصبي، انسداد المجرى الهوائي، وذمة قاصة، انخفاض ضغط الدم، نقص سكر الدم قد يكون مموّهاً في حالة داء السكري المعتمد على الإنسولين IDDM، انخفاض الضغط المجموعي الليلي، الاكتئاب، خلل الوظيفة الجنسية.
منطقة بيتا 1 – انتقائي	بيتاكسولول 0.25 – 0.5 بالمئة	يخفّض إنتاج الخلط المائي	20 بالمئة	ربو، إصابة سابقة بالداء الرئوي المسد المزمن COPD، بطء القلب الجيبي، إحصار القلب، أو قصور قلبي تاجي.	**موضعي:** موضعي: حرقة، لسعة أكثر ظهوراً مما هي الحال مع المكونات غير الانتقائية. **آثار جانبية** تنفسية وقلبية أقل ظهوراً مما هي الحال مع المكونات غير الانتقائية، اكتئاب، خلل في وظيفة الانتصاب.

خيارات العلاج

ضغط العين أعلى من 3.4 ملم زئبق الناهضات الأدرينالية الفعل الانتقائية ألفا 2

	المكوّن	طريقة العمل	تجربة زاب: خفض	الموانع	الآثار الجانبية
ألفا 2 انتقائي	أبراكلونيدين 0.5 – 1.0 بالمئة	يخفّض إنتاج الخلط المائي	25 – 35 بالمئة	مستخدمو مثبطات أكسيداز أحادي الأمين عبر الفم MAO سن طب الأطفال وزن الجسم منخفض جداً لدى الراشدين	**موضعي:** انكماش الجفن، تبيّض الملتحمة توسّع محدود للحدقة (أبراكلونيدين)، التهاب الجفن والملتحمة الأرجي، التهاب الجلد المحيط بالعين، حساسية أو حساسية مفرطة مؤجّلة (أبراكلونيدين وكلونيدين أعلى من بريمونيدين). بريمونيدين **مجموعي:** جفاف في الفم والأنف (أبراكلووونيدين)،إرهاق، نعاس (بريمونيدين).
	بريمونيدين 0.2 بالمئة	يخفّض إنتاج الخلط المائي ويزيد التدفق الخارجي للصلبية العنبية	% 25 – 18		

ضغط العين أعلى من 3.3 ملم زئبق مثبطات الأنهيدراز الكربونية

	طريقة العمل العمل	طريقة العمل العمل	تجربة زاب: خفض	الموانع	الآثار الجانبية
غير انتقائي	برينزولاميد 1% دورزولاميد 2 %	يخفّض إنتاج الخلط المائي	20 %	المرضى الذين يعانون انخفاضاً في عدد الخلايا القرنية الباطنية، بفعل ارتفاع خطر الوذمة القرنية	**موضعي:** موضعي: حرقة، لسعة، طعمة مرة، التهاب قرنية منقط سطحي، رؤية متغيّمة، دماع. مجموعي: مجموعي: ألم في الرأس، شرى، وذمة وعائية، حكة، وهن، دوار، مذل، وحسر عابر.
Systemic	أسيتازولاميد	يخفّض إنتاج الخلط المائي	% 25 – 30	تخمّد في مستويات الصوديوم و/أو البوتاسيوم في الدم، حالات مرض أو خلل وظيفي في الكلية والكبد، فشل في الغدة الكظرية، حماض بفرط كلوريد الدم. الحساسية إزاء السولفاميد	**مجموعي:** مذل، خلل وظيفي في السمع، طنين، فقدان الشهية، تغيّر في حاسة الذوق، غثيان، تقيوء، إسهال، اكتئاب، تراجع في الرغبة الجنسية، حصى في الكلى، اعتلالات في الدم، حماض استقلابي، فقدان التوازن الكهرلي.

خيارات العلاج

ضغط العين أعلى من 3.6 ملم زئبق الأدوية المخفّضة لضغط العين

	المكوّن	طريقة العمل	تجربة زاب: خفض	الموانع	الآثار الجانبية
التأثير المباشر:	التأثير غير المباشر:	يسهّل التدفق المائي الخارجي من خلال انقباض العضل الهدبي، التوتّر في المهماز الصلبوي والجر على الشبكة التربيقية	20 – 25 %	20 – 25 % التهاب بعد العملية، غلوكوما التهاب العنبية الحديثة التوعية. يواجه المريض خطر الانفصال الشبكي، اضطرابات تشنجية معدية معوية، قرحة هضمية، بطء ظاهر في القلب، انخفاض في ضغط الدم، احتشاء حديث العهد في عضلة القلب، باركنسونية	**موضعي:** انحسار البصر بفعل تقبض الحدقة والحسر التكيّفي، تبيّغ ملتحمي، انفصال شبكي، عتامات العدسة، تسارع انسداد الزاوية، تكيسات القزحية، **مجموعي:** أمعاص معوية، تشنج قصبي، صداع.
التأثير غير المباشر:	إيكوتيوبات إيوديد 0.03%		15 – 25 %		**موضعي** ومجموعي الآثار الجانبية الموضعية والمجموعية هي نفسها ولكنّها أكثر ظهوراً مما هي الحال مع المكوّنات المباشرة لتأثير.

ضغط العين أعلى من 3.5 ملم زئبق مثبطات الأنهيدراز الكربونية

المكوّن	طريقة العمل	تخفيض ضغط العين	الآثار الجانبية
نيتارسوديل 0.02	زيادة في التدفق الخارجي التربيقي خفض ضغط الوريد على ظاهر الصلبة.	20% – 25%	**موضعي:** التبيّغ الملتحمي، دوّارة القرنية، ألم في موضع التستيل، النزيف الملتحمي، حُمامى في موضع التستيل، تلطّخ قرني، رؤية متغيمة، تزايد في التدمّع، وحُمامى في الجفن. **مجموعي:** ألم في الرأس، إنزعاج أنفي، ألم انفي، حساسية في البشرة، تماس في البشرة، تحزز البشرة، حبرة (نزوف نقطية)، التهاب الغضاريف، تسحج
دورزولاميد 0.4	زيادة في التدفق الخارجي التربيقي	20%	**موضعي:** التبيّغ الملتحمي، التهاب الملتحمة، التهاب الجفن، تهيّج العين، اضطراب القرنية الظهارية، حكّة في العين، إحساس غير طبيعي في العين، تخريج العين، ألم في العين، جريبات ملتحمية، زيادة في ضغط العين، التهاب الجلد عند التماس **مجموعي:** اضطرابات معدية معوية، دوار، ألم في الرأس، احتقان أنفي، التهاب أنفي تأقي

II.3.5.1 مضاهئات البروستاغلاندين

باتت مضاهئات البروستاغلاندين هي الخيار الأول على نطاق واسع بفعل فعاليتها، وجرعتها اليومية الأحادية، وبروفيلها الآمن،
وتقوم الآلية الأولية لعمل البروستاغلاندين على زيادة التدفق الخارجي العنبي الصلبي ويبدأ انخفاض ضغط العين بعد حوالى 2 – 4 ساعات من الجرعة الأولى، ويتحقّق المفعول الأعلى في غضون حوالى 8 ساعات إلى 12 ساعة. وقد تحد مضاهئات البروستاغلاندين من التقلبات القصيرة الأمد مقارنة مع الفئات الأخرى من الأدوية.
ولا تعتبر الفوارق لناحية الفعالية ضمن الفئة الواحدة ملحوظة من الناحية العيادية. وتؤمّن مضاهئات البروستاغلاندين تخفيضاً إضافياً لضغط العين عند مزجها مع معظم فئات الأدوية الأخرى لعلاج الغلوكوما، لكن يجب ألا يتم المزج بين إثنين من مضاهئات .البروستاغلاندين. ويعتبر التبيّغ الملتحمي، المعتدل إجمالاً، خلاصة شائعة مع فارق في الوتيرة والمستوى بين مضاهئات البروستاغلاندين قد ينخفض التبيّغ الملحمي مع الوقت. ويشار إلى مفاعيل جانبية أخرى لمضاهئات البروستاغلاندين في الجدول 3.1.
لاتانوبروست هو العامل الوحيد المخفّض لضغط العين الذي تمّت دراسته لدى الأولاد وقد أظهر بروفيلاً جيّداً للسلامة.
وتندرج في الجداول 3.2 – 3.7 تفاصيل حول طرق العمل، ومفاعيل تخفيض ضغط العين، والموانع، والآثار الجانبية للأدوية الأوليّة الأخرى (المحصرات البيتاوية، مثبطات الأنهيدراز الكربونية، ناهضات ألفا 2 الانتقائية الأدرينالية الفعل) والأدوية الثانوية.

II.3.5.2 السمّية الموضعية للعلاج الموضعي – دور الحافظات

قد تتسبّب أدوية الغلوكوما الموضعية الطويلة الأمد بنشوء مرض السطح العيني OSD، أو تزيد من سوئه في حال وجوده، مثل الجفاف في العين، خلل وظيفي الغدة الميبومية، والتي تنتشر على نطاق واسع لدى البالغين. كلوريد البينزالكالونيوم هو الحافظ الأكثر شيوعاً في أدوية الغلوكوما ويمكن أن تنحسر هذه العلامات والأعراض في حال تمّ استبدال القطرات التي يتم حفظها بواسطة كلوريد البينزالكالونيوم BAC الحافظ بقطرات لا يتم حفظها. ويندرج الانحسار في معدّل نجاح جراحة الفلترة ضمن المفاعيل غير المرغوب فيها لكلوريد البينزالكالونيوم BAC الحافظ.

وتندرج ضمن الاحتمالات العلاجية البديلة استخدام الأدوية الخالية من المواد الحافظة أو الخالية من كلوريد البينزالكالونيوم BAC الحافظ، وتخفيض عدد القطرات التي تحتوي على مواد حافظة (مثل استخدام التركيبات الثابتة)؛ ومعالجة السطح العيني مع بدائل للدمع لا تحتوي على مواد حافظة وإجراء عملية جراحية أو ليزرية مبكرة. وعند دراسة مرض السطح العيني، يجب أخذ أربعة عوامل بعين الاعتبار: المكوّن الفاعل، والحافظ المحدّد، وقدرة المريض على استخدام التركيبات الأحادية الجرعة، والسطح العيني للمريض.
وقد أشارت وكالة الأدوية الأوروبية EMA إلى أنّه يجب تفادي استخدام الحافظات لدى "المرضى الذين لا يتحمّلون قطرات العين مع الحافظات" ولدى أولئك الذين يخضعون لعلاج طويل الأمد، أو لاستخدام "التركّز عند المستوى الأدنى المتماشي مع الوظيفة المُرضية المضادة للميكروبات في كل تركيبة فردية"، مع تعليمات محدّدة بتفادي التركيبات التي تحتوي على الزئبق.
ولا يظهر المرضى كافة حساسية إزاء الحافظات كما أنّ الحافظات ليست السبب وراء المفاعيل الجانبيّة المحلية كافة التي تتم ملاحظتها مع الأدوية الموضعية المضادة للغلوكوما.
ويجب إيلاء عناية خاصة لمرضى الغلوكوما الذين يعانون أصلاً من مرض السطح العيني (OSD) أو أولئك الذين يطوّرون حالة جفاف العين أو التهيّج العيني مع الوقت. ويمكن تحقيق ذلك من خلال التقييم الدقيق لاحمرار هامش الجفن، وتلون فلوروسيئين المتألق القرني والملتحمي الإيجابي، أو انخفاض مدّة هطول الدموع.

ضغط العين أعلى من 3.7 ملم زئبق التناضحيات

	المكوّن	طريقة العمل	تجربة زاب: خفض	الموانع	الآثار الجانبية
عبر الفم	غليسيرول إيزوسوربيد	جفاف وتخفيض الحجم الزجاجي يؤدي إلى حركة خلفية لسطح القزحية– العدسة مع تعمّق انسداد الزاوية	15 – 20 %	فشل قلبي أو كلوي	غثيان، تقيوء، تجفاف (مطلوب انتباه خاص لمرضى السكري)، إدرار البول، نقص صوديوم الدم في الحالة الحادة قد تؤدّي إلى النوام، تبليد الإحساس، الذوبات، الكوما، احتمال زيادة السكر في الدم، فشل كلوي حاد قليل البول، ردة فعل مفرطة لحسلسية
عبر الوريد	مانيتول		15 – 30 %		

II.3.5.3 الأدوية الجنيسة الموضعية المخفضّة لضغط العين

يتمّ تعريف الدواء الجنيس generics على أنّه مماثل للدواء الأصلي لناحية الجرعة والقوة وطريقة إعطائه وخصائص الأداء ووجهة الاستخدام. ولغايات الموافقة على الدواء، ترتكز قابلية التبديل بين الدواء الجنيس والدواء الموازي له من الماركة الأصلية على معيار "التشابه الأساسي". تجرى دراسات التكافوء البيولوجي للأدوية المجموعية من خلال استخدام عيّنات الدم لتحديد ما إذا كان تركّز البلازما ضمن حدود معيّنة يعادل الدواء من الماركة الأصلية. وبالعادة، لا تتطلب الموافقة الجنيسة أي دراسات عيادية في طب العيون، كما يعتبر الفارق بنسبة حوالى 10 بالمئة في تركّز المبدأ الفعال active principle بين الدواء الجنيس ومنتجات الماركة الأصلية مقبولاً من قبل وكالة الأدوية الأوروبية. وفي حين يتم الافتراض أنّ المبدأ الفعال معادل، قد تتغير المواد المساندة بشكل كبير. وهذه مسألة دقيقة لأنّ مختلف المواد المساندة قد تعدّل في لزوجة قطرات العين وأسموليتها ودرجة قلويتها وبالتالي تحمل تأثيراً على قدرة التحمل كما على النفاذ القرني. العديد من الأدوية لم تعد محصورة ضمن حقوق براءة الاختراع وتتعدد البدائل الجنيسة. ولم تصدر دراسة معمّقة حول مدى تشابه هذه الأدوية الجنيسة لناحية الفعالية وإمكانية التحمّل، لكن فوارق برزت حول حجم القطرة، وبدن القارورة، ورؤوس القارورة. وقد يكون من الضروري مراقبة المرضى عن كثب أكثر بعد تغيير الدواء.

المراجعات المنهجية

- Day AC, Baio G, Gazzard G, et al. Efficacy and safety evaluation of benzalkonium chloride preserved eye-drops compared with alternatively preserved and preservative-free eye-drops in the treatment of glaucoma: a systematic review and meta- analysis. Br J Ophthalmol 1989;73:4832020.
- Day AC, Baio G, Gazzard G, et al. Evaluation of Generic versus Original Prostaglandin Analogues in the Treatment of Glaucoma: A Systematic Review and Meta-analysis. Ophthalmology 2014;2020:2081-59.

II.3.6 مكمّلات النظام الغذائي والعلاجات البديلة والغلوكوما

في الوقت الراهن لا تتوافر براهين متينة بأنّ المكمّلات الغذائيّة أو الكانابينويدات تثبت مفعولها الإيجابي لدى مرضى الغلوكوما.

المراجعات المنهجية

- Miglior S, Zeyen T, Pfeiffer N, et al. Cannabinoids for Medical Use: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA 2015;313:2456-2473.

II.3.7 معالجة الغلوكوما في خلال مرحلة الحمل والإرضاع

وفي ما يتعلّق بمعالجة الغلوكوما فالمرحلة الأكثر حساسية هي الفصل الأول بفعل مكامن القلق المتعلّقة بالإمساخ. وبالتالي، تجب مناقشة استراتيجية المعالجة في خلال الحمل بالنسبة إلى امرأة تبلغ سن الإنجاب، وترغب في الإنجاب،يجب مناقشة استراتيجية العلاج قبل الحمل وأثناءه. (مراجعة الجدول 3.8 و3.9) واستكشاف الخيارات البديلة (مثل الليزر أو الجراحة).
ويجب موازنة الأخطار المحتملة على الجنين (والمولود حديثاً) بفعل مواصلة أدوية الغلوكوما مقابل خطر فقدان البصر لدى الأم. وبما أنّ مستويات ضغط العين تنخفض بشكل عام في خلال الحمل، يمكن دراسة الوقف المؤقت للمعالجة تحت المتابعة الصارمة لدى بعض المرضى. إلا أنّه في حال كانت متابعة العلاج إلزامية، يجب استخدام أدنى جرعة فعالة من الدواء. مع العلاج الطبي، يجب الحد من الامتصاص المجموعي عبر السد النقطي، وانسداد الجفن. لم يتم وسم أدوية مخفّضة لضغط العين للاستخدام في أثناء الحمل و/أو الإرضاع. وتعتبر بعض علاجات الغلوكوما من الموانع، مثل مثبطات الأنهيدراز الكربونية، وخصوصاً في الفصل الأول حيث أنّها قد تكون ماسخة بريمونيدين الذي قد يولّد انقطاع النفس لدى حديثي الولادة، وبالتالي يجب تفاديه في الفترة المتأخرة من الحمل وفي خلال فترة الإرضاع.
على الرغم من أنّ الدراسات الحيوانيّة للأدوية المخفضة لضغط العين قد أشارت إلى وجود مفاعيل معاكسة، فإنّ المستوى العام لبراهين الخطر على النساء الحوامل وعلى الجنين/حديثي الولادة هو منخفض. أمّا الخبرة بالنسبة إلى مثبطات بيتا وبيلوكاربين، فتعتبر واسعة النطاق وهي تعتبر آمنة بشكل عام.
وفي خلال فترة الإرضاع، قد تكون مضاهئات البروستاغلاندين مقبولة. ويمكن استخدام مثبطات الأنهيدراز الكربونية ومحصرات البيتا لدى الأمهات المرضعات كما هو مقترح من قبل الأكاديمية الأميركية لأطباء الأطفال. وتتوافر أيضاً خيارات أولية لدى الرضع الذين يعانون الغلوكوما الخلقية عند أخذ العلاج الطبي بعين الاعتبار.
لا تتوافر دراسات بشرية مراقبة جيّداً في فترة الحمل. وبالتالي ليس من الممكن التوصّل إلى تحديد دقيق للحدوث الفعلي للمفاعيل السلبية المنصوص عنها، أو لاستبعاد وجود أي مفاعيل سلبية إضافية غير متوقّعة على الجنين.

ضغط العين أعلى من 3.9 ملم زئبق المفاعيل الضارة للأدوية المخفضة لضغط العين في خلال فترة الحمل/ الإرضاع

	الحمل			الإرضاع
	الدراسات الحيوانية	البشرية		
		المخاطر النظرية	الحالات المبلّغ عنها	
عوامل لاودية	ماسخ	الإمساخ إختلال نظام الإرواء المشيمي	حالة سحائية لدى المولود الجديد	نوبات حرارة مرتفعة تعرّق غزير
عوامل أودية • **بريمونيدين**	لا تأثير يذكر	تأخير في المخاض/نقص في الضغط الرحمي	لم يتم التبليغ عن مفاعيل جانبية	تراجع الجهاز العصبي المركزي، انخفاض في الضغط وانقطاع التنفس
مضاهئات البروستاغلاندين	ارتفاع حالات الإجهاض	انقباضات رحمية	حالة إجهاض واحدة	لم يتم التبليغ عن مفاعيل جانبية
مثبطات بيتا	تأخير التعظّم الجنيني، ارتشاف جنيني	تغيرات في نبض القلب،	اضطراب النظم التنفسي وبطء القلب، تضرّر في التحكم التنفسي لدى حديثي الولادة	جدل حول التركّزات الزائدة في حليب الأم انقطاع النفس وبطء القلب
مثبطات أنهيدراز الكربون **مثبطات الموضعية**		إمساخ (أولفصل)		
	انخفاض في اكتساب الوزن تشوّه في الجسم الفقري	انخفاض في وزن الجنين الوزن	لا تبليغ الآثار الجانبية	لا تبليغ الآثار الجانبية
عبر الفم	شذوذات في القائمة الأمامية	تشوّه في الأطراف	حالة ورم مسخي واحدة	لم يتم التبليغ عن مفاعيل جانبية

الجدول 3.8 التبليغ عن المخاطر المرتبطة بالحمل على ملصق المنتج.

الحمل **سجل التعرّض في الحمل**	**عوامل الخطر:**	يقدّم "بيانات مخاطر" تصف بالنسبة إلى الدواء خطر الخلاصات التنموية المعاكسة المرتكزة على كافة البيانات البشرية ذات الصلة (الأدبيات، التجارب)، البيانات الحيوانية، والدراسة الدوائية للدواء. يجب أن تشكّل ملخّصاً مدمجاً، ففي بعض الحالات قد تبرز حاجة إلى بيانات متعددة المخاطر. المعلومات المضمّنة هنا يجب أن تكون قابلة للتأويل من قبل مزوّدي الرعاية الصحية.
	الاعتبارات السريرية	– خطر أمومي و/أو جنيني مرتبط بالمرض – تصحيح الجرعة في خلال الحمل وبعد الولادة – ردات الفعل الأمومية المعاكسة – ردات الفعل المعاكسة للجنين/المولود الجديد – المخاض أو الولادة
	البيانات	– البشرية – الحيوانية
الإرضاع	**عوامل الخطر:**	معلومات ملخّصة عن وجود دواء و/أو مستقلب(ات) ه الفاعل(ة) في حليب الأم، المفاعيل على الطفل الذي يتلقى الإرضاع، كما على إنتاج حليب الرضاعة.
	الاعتبارات السريرية	بيانات الاستشارة حول الاستفادة عند الخطر
الذكور والإناث ذات احتمال الإنجاب		تتضمن المعلومات لأولئك السكان حيث تبرز توصيات لاختبار الحمل و لحالات اللجوء إلى منع الحمل قبل العلاج بالدواء وخلاله وبعده. وأيضاً في حال وجود بيانات بشرية أو حيوانية تشير إلى مفاعيل ترتبط بالخصوبة (مثلاً: الخلاصات النسيجية الخصيوية أو المبيضيّة)، إثر كشف الاتجاهات يجب أن تكون a) اختبار الحمل b) موانع الحمل c) نقص الخصوبة

بتصرّف من
Reproductive and Developmental Toxicology 2nd Edition, Elsevier 2017. Based on FDA Pregnacy, Lactation, and Reproductive Potetial Guidance, 2014.
https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/pregnancy-lactation-and-reproductive-potential-labeling-human-prescription-drug-and-biological
https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-risk-assessment-medicinal-products-human-reproduction-lactation-data-labelling_en.pdf

II.3.8 الحماية العصبية وعلاج الغلوكوما

يمكن تعريف الحماية العصبية على أنّها "مقاربة علاجية" تهدف إلى الوقاية المباشرة من الضرر الخلوي العصبي أو إعاقته بشكل ملحوظ.
لا إثبات على أنّ جراحة رأب التربيق بالليزر فعالة في حالات الغلوكوما اليفعية. تمّ تسجيل محلول سيتيكولين عبر الفم للغلوكوما في أربع دول اوروبية. يتمّ استخدام جينكو بيلوبا من حين إلى آخر من قبل بعض الأطباء.

المراجعات المنهجية
- Sena DF, Lindsley K. Neuroprotection for treatment of glaucoma in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2017;1:CD006539.

II.3.9 الاعتبارات العملية المرتبطة بالعلاج الطبي الموضعي

وحالما يتم تستيل الدواء في الكيس الملتحمي، يتسبّب الدفق التلقائي للدمع بشطف كامل في خلال 5 دقائق.
حين يتم وصف قطرتين، يوصى باعتماد فاصل لا يقل عن دقيقتين بين التستيلتين. وقد يؤثّر الطرف أيضاً على الشطف
وبما أنّ الأدوية التي يتم امتصاصها عبر الغشاء المخاطي الأنفي الشديد التوعي تتفادى المرور الأول بالأيض الكبدي، فقد يؤدّي ذلك إلى مفاعيل جانبية مجموعية وخصوصاً مع محصرات البيتا.
قد لا يزيد الانسداد النقطي من فعالية دواء موضعي، إلاّ أنّه من المرجّح أنّه سيحد من المفاعيل الجانبية المجموعية.
إذا كان الدواء من المستعلقات، فيجب تنبيه المرضى إلى وجوب هز القارورة قبل الاستخدام

II.3.10 التقيّد في الغلوكوما

الغلوكوما هو مرض مزمن وتطوري يتطلب التزاماً مستمراً طويل الأمد للمريض مع التعليمات المقترحة من الطبيب.

II.3.10.1 المصطلحات:

لطالما شاع استخدام تعبير "الامتثال" ولكنّه بات مؤخراً يستبدل باضطراد بتعبير "التقيّد". ويتم تعريف التعبيرين على أنّهما "تعاون المريض مع توصيات الطبيب".
إلا أنّ التعبير الأول يعتبر أكثر تلقياً بينما التعبير الثاني يفترض الدور الفعال للمريض في العملية.
يتمّ تعريف المثابرة على أنّها المدّة الزمنية التي يتناول فيها المريض الدواء وفقاً للتعليمات

II.3.10.2 العوامل المرتبطة بعدم التقيّد:

تمّ توصيف أربع مجموعات من العوامل على أنّها عراقيل شائعة تواجه التقيد بأدوية الغلوكوما:
- عوامل الأدوية (مثل كلفة الأدوية، والآثار الجانبية، ونظام الجرعات المعقّد).
- فردي

العوامل المتعلّقة بالوضع الراهن/بالبيئة المحيطة (على سبيل المثال حدث أساسي في حياة المريض، نمط حياة غير ثابت مع العديد من التنقلات).
النسيان، المراضة المشتركة، الفهم الضعيف للمرض، الجندر (الرجال بشكل عام يميلون أكثر إلى عدم التقيد)
مرحلة المرض (المرضى في المراحل الأقل تقدّماً من المرض يميلون إلى التقيّد بشكل أقل).
- العيادي (مثلاً: نقص التواصل مع الطبيب).

II.3.10.3 تعريف عدم التقيّد

لا يستطيع العياديون أن يرصدوا عدم التقيّد إلا إذا كشف المرضى عن ذلك من تلقاء نفسهم.
ويتم تعريف عدم التقيّد من خلال السؤال عن كيفية وضع القطرات ومن يضعها، من اتخاذ مقاربة متعاطفة، وطرح أسئلة مفتوحة الإجابة، مثل، هل نسيتم وضع القطرات على عينكم الأسبوع الماضي؟ إذا كان الجواب نعم، كم مرة؟ واحياناً من المفيد أن نطلب من المريض أن يظهروا تقنيتهم لتستيل القطرات.

II.3.10.4 تحسين التقيّد

من الممكن تحسين التقيّد عبر تبسيط نظام القطرات، وتحسين التواصل وإعداد إنذارات/رسائل.

المراجعات المنهجية
- Waterman H, Evans JR, Gray TA, et al. Interventions for improving adherence to ocular hypotensive therapy. Cochrane Database Syst Rev 2013:CD006132.

يعتبر تعاون المريض، الذي يوصف بالتقيد والمثابرة، بالمعالجة المنصوص عنها للغلوكوما، إلزامياً للحصول على التخفيض الفعلي لضغط العين والوقاية من تقدّم حالة الغلوكوما.

II.3.11 الجراحة بالليزر

II.3.11.1 خزع القزحية المحيطي بالليزر

الإرشادات:
مرض انسداد الزاوية (حالات الاشتباه العالي غلوكوما انسداد الزاوية الأولي، وانسداد الزاوية الأولي، وغلوكوما انسداد الزاوية الأولي
معالجة نوبات انسداد الزاوية مع الاشتباه بالكتلة الحدقية أو آلية تهايوء تهضب القزحية (مراجعة الجدول البياني 7 و8).

التحضير قبل العملية:
تستيل البيلوكاربين الموضعية. وفي حال كانت القرنية متوذمة يجب استخدام غليسيرين الموضعي 10 بالمئة في حل توافره وأسيتازولاميد المجموعي، والمانيتول في الوريد أو العوامل المفرط التناضح عبر الفم. (مراجعة الجدول 11) قد تكون مطلوبة لتنظيف القرنية في حالات النوبة الحادة من انسداد الزاوية لمنع الارتفاعات في ضغط العين يجب استخدام ناهضات ألفا 2 قبل ساعة من العملية وبعدها على الفور.

العملية:
بعد تستيل البنج الموضعي يتم وضع عدسة لاصقة مع سائل العدسة اللاصقة على القرنية. وتحافظ العدسة على انفتاح الجفنين، وتثبّت العين، وتؤمّن التكبير الإضافي، وتركّز ضوء الليزر وتعمل بشكل حوض للحرارة.
يتم اختيار موقع الخزع عادة في ربعي الدائرة العلويين من القزحية المغطيين بشكل جيّد من قبل الجفن الأعلى (للحد من الأعراض البصرية)، ضمن منطقة نظر رفيعة أو خبيئة في القزحية. يتم افتراض وجود انثقاب كامل في سماكة القزحية عندما يتدفق الصباغ، ممزوجاً مع الخلط المائي، من الغرفة الخلفية إلى الغرفة الأمامية. وحالما يتمّ إحداث ثقب كامل في السماكة، يجب توسيعها بشكل أفقي للتوصل إلى حجم مناسب (200 ميكرون). ويجب أن يكون حجم خزع القزحية كافياً للسالكية على الرغم من وذمة القزحية، وانتشار الصباغ الظهاري وتوسّع الحدقة. ولا يعتبر نفوذ الضوء عبر خزع القزحية مؤشراً موثوقاً على النجاح

متثابتات الليزر لخزع القزحية بالليزر

الطاقة	1 – 6 ميغاجول
حجم البقعة	50 – 70 ميكرومتر (ثابتة لكل نموذج ليزر)
النبضات لكل هبّة	1 – 3
التوصيات	تركيز الضوء ضمن سدى القزحية بدلاً من على سطح القزحية* تفادي أي أوعية ظاهرة في القزحية استخدام القدر الأدنى من الطاقة الفعالة ضرر كبسولة العدسة ممكن عند طاقة تفوق 2 ميغاجول مع معظم أجهزة الليزر تكون الطاقة أقل من 5 ميغاجول للنبض مطلوبة

* يبقى العلاج المسبق بليزر الأرغون للحد من النزف من خلال تخثير أوعية القزحية اختيارياً (حجم البقعة 400 ميكرومتر، المدة 0.2 ثانية، الطاقة التقريبية 200 – 300 ميغاواط).

في حال القزحيات السميكة الداكنة، وللحد من مجموع طاقة الليزر، يمكن دراسة استخدام العلاج المسبق بالليزر الأرغون على مرحلتين. وفي المرحلة الأولى، يتم تطبيق أرغون منخفض القوة ما بين 90 – 250 ميغاوات، لمدة 0.05 ثانية، حجم البقعة 50 ميكرومتر، يليه الأرغون المرتفع القوة بمقدار 700 ميغاوات، لمدة 0.1 ثانية، حجم البقعة 50 ميكرومتر من أجل توليد مظهر فوهة ناتئة إلى الخارج. ويتم استكمال خزع القزحية بالليزر مع ليزر Nd:YAG

التعقيدات :
- التعقيدات ضمن العملية:
النزف من موقع خزع القزحية؛ ويمكن بالعادة إيقافه من خلال الضغط الخفيف على العين مع العدسة اللاصقة.
- بعد العملية
من المرجّح أن تحدث الاضطرابات البصرية مثل إبهار البصر، أو تغيّم البصر، أو صور شبحية، أو هالات، أو هلال بنسبة أقل حين يكون خزع القزحية مغطى بالكامل بالجفنين

ويعتبر ارتفاع ضغط العين العابر بعد بضع ساعات من آلية العمل هي التعقيد المبكر الأكثر شيوعاً.
ويكون الالتهاب بعد العملية عابراً ومعتدلاً، ونادراً ما يؤدي إلى التصاق خلفي للقزحية.
وتتضمّن التعقيدات النادرة: الوذمة البقعية الكيسية الشكل، وسوء التوجيه المائي.

المعالجة بعد العملية
التحقق من مسالكية خزع القزحية المحيطية مباشرة بعد العلاج. التحقق من ضغط العين بعد ساعة إلى ثلاث ساعات والعلاج بناء عليه.
القطرات الموضعية المضادة للالتهاب في أثناء الأسبوع الأول. التحقق من الزاوية بواسطة تنظير الزاوية

II.3.11.2 رأب التربيق بالليزر.

الإرشادات:
تخفيض ضغط العين في الغلوكوما الأولية المفتوحة الزاوية، والغلوكوما التقشرية الكاذبة، والغلوكوما الصباغية، والمخاطر العالية لارتفاع ضغط العين:
- بشكل علاج أولي (مراجعة الجدول البياني 6).
- على شكل علاج إضافي أو بديل (مثلاً لدواعي الفعالية، وقابلية التحمّل، والامتثال) (مراجعة الجدول 14).

الموانع:
- انسداد الزاوية
- غلوكوما التوعي الحديث
- غلوكوما التهاب العنبية
- الغلوكوما ما بعد الصدمة مع انحسار الزاوية.
- خلل تكوّن الزاوية

التحضير قبل العملية:
يجب استخدام البنج الموضعي. يوصى باستخدام أدوية لخفض ضغط العين من أجل تفادي أي فورات في ضغط العين. وتتضمّن الخيارات مثبطات ألفا 2 الموضعية، أو بيلوكاربين أو أسيتازولاميد قبل آلية العمل أو مباشرة بعدها.

التعقيدات :
- ارتفاع عابر في ضغط العين
- التهاب (معتدل)
- التصاق القزحية الخلفية المحيطية (بعد رأب التربيق بليزر الأرغون)
- حروق باطنية قرنية

المعالجة بعد العملية :
أدرسوا التحقق من ضغط العين ضمن نطاق 24 ساعة أو بعد ساعة لدى المرضى المرتفعي المخاطر (مثلاً مع ضرر غلوكومي متقدّم). يمكن استخدام الكورتيكوستيرويدات أو الأدوية غير الستيرويدية المضادة للالتهاب على مدى 4 – 7 أيام، لكن غالباً لا حاجة إليها يمكن تقييم فعالية العلاج بعد 4 – 8 أسابيع.

فعالية رأب التربيق بالليزر:
تتميّز كل من جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون ALT ورأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT بالفعالية نفسها.
وتعتبر جراحة رأب التربيق بالليزر فعّالة في 80 إلى 85 بالمئة من العيون الخاضعة للعلاج مع معدّل تخفيض ضغط العين يتراوح بين 20 و25 بالمئة (بمقدار 6 إلى 9 ملم زئبق). ويتراجع المفعول مع الوقت، لكل من جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون ALT ورأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT.

تكرار العلاج :
في حال كان العلاج بكامله ناجعاً ولكن لم يتم بلوغ الضغط المستهدف أو في حال تلاشى المفعول بعد فترة من التحكّم، قد تكون إعادة العلاج فعالة. وتبقى الإثباتات للمزيد من تكرارات العلاج ناقصة.

منبئات الفعالية
ويرتبط ضغط العين الأعلى عند نقطة الانطلاق بانخفاض أعلى في ضغط العين بعد جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون ALT ورأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT
وبالفعل فإنّ حظوظ نجاح جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون ALT تنخفض في العيون التي تخلو من تصبّغ الشبكة التربيقية. يبدو رأب التربيق بالليزر الانتقائي مستقلاً.

II.3.11.3 خزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري TLPI

الإرشادات:
قد يكون مفيداً في متلازمة تهضب القزحية مع انسداد باق في انسداد الزاوية على الرغم من إجراء خزع القزحية المحيطي وارتفاع ضغط العين؛ بالرغم من أنّ الفعالية في التخفيف من ضغط العين هي محدودة. (مراجعة الجدول البياني 8)

أنواع الليزر:
يمكن استخدام مختلف أنواع الليزر المتواصلة الموجة للتخثير الضوئي.

التحضير قبل العملية:
تستيل البيلوكاربين الموضعية. لمنع الارتفاعات في ضغط العين يجب استخدام ناهضات ألفا 2 قبل ساعة من العملية وبعدها على الفور.

العدسة:
عدسات التماس لخزع القزحية المحيطي بالليزر الحراري

المراجعات
- Zhang L, Weizer JS, Musch DC. Perioperative medications for preventing temporarily increased IOP after laser trabeculoplasty. Cochrane Database Syst Rev 2017;2:CD010746.

العملية:
أكثر أنواع الليزر استخداماً هي:
- ليزر كيو سويتشد، القصير النبض، المزدوج التردّد(532 ملم) Nd:YAG، – رأب التربيق بالليزر الانتقائي SLT
- ليزر الأرغون المتواصل الموجة (أخضر أو أزرق/أخضر) – رأب التربيق بليزر الأرغون ALT.

العدسات:
عدسة تنظير الزاوية من نوع غولدمان،© Ritch trabeculoplasty lens, CGA©, Meridian© Latina© (SLT), Magnaview.

تحديد معالم الزاوية ووضع نقاط الليزر بين الشبكة التربيقية المصبوغة على مدى 360 درجة (في العيون العالية الصباغ 180 درجة، قد يفضّل العلاج الأساسي).

متثابتات الليزر لرأب التربيق بالليزر

متثابتات الليزر	جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون ALT	جراحة رأب التربيق بليزر الأرغون ALT
حجم البقعة	50	400
التعرّض	0.1 ثانية	0.4 إلى 1.2 ميغاجول وفقاً لردّة الفعل المرغوب فيها؛ في الشبكة التربيقية الشديدة الصباغ إبدأوا بالمستويات المنخفضة مثل 0.4 ميغاجول
الطاقة	500 – 1200 ميغاواط وفقاً لردّة الفعل على الشبكة التربيقية؛ مع الشبكة التربيقية الشديدة الصباغ يكفي استخدام الطاقة المنخفضة	0.4 إلى 1.2 ميغاجول وفقاً لردّة الفعل المرغوب فيها؛ في الشبكة التربيقية الشديدة الصباغ إبدأوا بالمستويات المنخفضة مثل 0.4 ميغاجول
ردة الفعل المثلى	تبيّض عابر أو تشكّل فقاعة غاز صغيرة	تبقى الطاقة معايرة حتى ظهور فقاعات هواء صغيرة جدا "فقاعات شمبانيا"، عند موقع حرق الليزر، ثمّ يتمّ تخفيض الطاقة على دفعات 0.1 ميغاجول حتى اختفاء الفقاعات*
عدد البقع	50–100 متباعدة بشكل متساو البقع على مدى 180 – 360 درجة	50 – 100 بقعة عير متداخلة التباعد على مدى 180 – 360 درجة

* تستمر بعضها مع الطاقة التي تسبّب تشكّل فقاعات الشمبانيا

التقنيات

البنج	حقنة خلف المقلة أو حول المقلة
نفوذ الضوء الصلبي	يتم توجيه مصدر الضوء خلف الحوف من أجل تحديد الجسم الهدبي عبر نفوذ الضوء. ويشير الخط الفاصل الداكن إلى الهامش الأمامي للجسم الهدبي.
وضعية المسبار، الترتيبات، التطبيقات	وفقاً لتوصيات المصنّع

صورة التخثر الدوري بالتنظير الداخلي

تتيح تقنيات التنظير الداخلي، عند جمعها مع تكنولوجيا الليزر، تحقيق صورة التخثر الدوري للعمليات الهدبية وقد تكون المقاربة حوفية أو عبر الجزء المسطّح.

صورة التخثر الدوري عبر الحدقة
تنحصر هذه العملية في حالات انعدام القزحية من خلال استئصال قزحية جراحي كبير أو حين يسبب التصاق القزحية الأمامي الواسع إزاحة خلفية للقزحية.

التعقيدات :
- الالتهاب المستمر
- تحدمية
- انهيار المعاوضة القرنية
- فقدان البصر
- نقص التوتر والانضمار

المعالجة بعد العملية :
استخراج العدسة الكورتيكوستيرويدات وتستيل أتروبين بقدر الحاجة
في الفترة المباشرة بعد العملية تجب مراقبة ضغط العين والأدوية المضادة للغلوكوما المستدقة بناء عليه.

المراجعات المنهجية

- Michelessi M, Bicket AK, Lindsley K. Cyclodestructive procedures for non-refractory glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2018;4(4):CD009313.
- Caprioli J, Coleman AL. Michelessi M, Bicket AK, Lindsley K. Cyclodestructive procedures for non-refractory glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2019;3(3):CD012223.
- Tóth M, Shah A, Hu K, Bunce C, Gazzard G. Endoscopic cyclophotocoagulation (ECP) for open angle glaucoma and primary angle closure. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2(2):CD012741.

متثابتات الليزر لخزع القزحية بالليزر

متثابتات الليزر [2، ث]	حروق الانقباض (مدة طويلة – طاقة منخفضة – بقعة كبيرة الحجم)
حجم البقعة	200 – 500. ميكرومتر
التعرّض	0.3 – 0.6 ثانية
الطاقة	200 – 400 ميغاواط
الموقع	يجب توجيه حزمة الاستهداف إلى الجزء الأكثر محيطية من القزحية
ردة الفعل المثلى	انقباض مرئي للقزحية المحيطية مع تسطح انحناء القزحية (بدون تشكّل فقاعة أو إطلاق الصباغ)
عدد البقع	20 – 24 بقعة على أكثر من 360 درجة تترك قطري حزمات بين كل بقعة وتتفادى الأوعية الشعاعية الظاهرة

التعقيدات :
- التهاب معتدل في القزحية
- حروق باطنية قرنية
- ارتفاع عابر في ضغط العين
- التصاق قزحية بعد العملية في الحدقة
- تمدّد دائم في الحدقة
- ضمور القزحية المحيطية

المعالجة بعد العملية :
- تستيل الدواء المضاد للالتهاب في أثناء الأسبوع الأول.
- تفادي الارتفاعات في ضغط العين.
- تنظير الزاوية

II.3.12 تقنيات تخريب الجسم الهدبي.

الإرشادات:
- حين تواجه جراحة الفلترة أو أدوات تصريف الغلوكوما أرجحية الفشل، أو تفشل بالفعل أو تكون غير قابلة للتطبيق.
- الغلوكوما الحرونة.

التقنيات المتوافرة

- أنواع الليزر:
طرق تأمين الليزر هي: عبر الصلبة، التنظير الداخلي وعبر الحدقة. وتتطلب كل تقنية المسبار الملائم.
صورة التخثر الدوري بالديود، التخثر الدوري بليزر النبضات الدقيقة
صورة التخثر الضوئي عبر التنظير الداخلي والمباشر
- الفحص الفائق الصوت
صورة التخثر الدوري الدائرية فوق الصوتية باستخدام الصوت الفائق العالي الكثافة والمركّز
- مسبار بالبرد

II.3.13 الجراحة الخزعية

II.3.13.1 المبادىء العامة

تتضمّن التقنيات المختلفة للجراحة الاقتطاعية إرشادات متنوّعة تعتمد على:
- نوع الغلوكوما.
- ضغط العين المستهدف
- السجل السابق (مثلاً الجراحة، الأدوية، درجة فقدان المساحة البصرية).
- بروفيل المخاطر (مثل العين الواحدة، المهنة، الحالة الحرونة).
- تفضيلات الجرّاح وخبرته.
- رأي المريض، وتوقعاته وامتثاله بعد الجراحة.

يجب أن تؤخذ الجراحة بعين الاعتبار حينما يبدو من غير المرجّح أن يحافظ العلاج الطبي أو الليزري على النظر في العين الغلوكومية ويجب ألا تترك بمثابة ملجأ أخير (مراجعة 2.3.1). وعلى أخصائي العيون أن يقيّم المخاطر والمنافع من الجراحة المبكرة في كل حالة فردية. يقوم الهدف الأساسي للجراحة على الحد من ضغط العين، والأفضل على تحقيق مستوى ضغط عين مستهدف من دون دواء إضافي. يمكن اللجوء إلى أدوية إضافية في حال لم يتم تحقيق ضغط العين المستهدف بالجراحة وحدها. يمكن تقييم معدلات النجاح لطريقة جراحية لناحية تخفيض ضغط العين بطريقة فضلى بغياب العلاج الطبي المساعد. ومن المفيد كذلك احتساب النسبة المئوية "للنجاحات" دون مستوى ضغط العين المحدّد كما هي الحال في الصورة 2.3.3. مهم أن يؤخذ بعين الاعتبار ليس ضغط العين فحسب ولكن أيضاً معدلات التعقيد والمحصلات الوظيفية

جراحة الفلترة هو مطلح عمومي يستخدم لآليات العمل حيث يتم التوصل إلى مفعول تخفيض ضغط العين من خلال إرساء طريقة لتصريف الماء في مساحة تحت ظاهر الصلبة/تحت الملتحمية.

وتتم معالجة الغلوكوما الخلقية الأولية من خلال الجراحة، على الأرجح رأب التربيق أو استئصال التربيق، أو جراحة الفلترة مع عوامل مضادة للتليّف. (مراجعة 2.2.1)

إنّ حالات الغلوكوما المعقّدة مثل تلك التي فشلت جراحتها سابقاً، والعديد من الغلوكومات الثانوية، والغلوكومات الخلقية، إلخ... تتطلب علاجاً متخصصاً. وبالإضافة إلى الاستئصال التربيقي، قد تكون الأشكال الأخرى من العلاج ضرورية للجراحة المكرّرة، يكون استخدام عمليات التدمير الحلقي وزراعات الأنبوب أكثر شيوعاً (مراجعة الجدول البياني 6).

II.3.13.2 التقنيات

قد تتمّ جراحة الغلوكوما في الحالات غير القابلة للعلاج. لا يندرج التوصيف المفصّل للتقنيات الجراحيّة ضمن نطاق النص الحالي.

II.3.13.2.1 جراحة غلوكوما نافذة

2.3.13.2.1.1 جراحة رأب التربيق

العملية الجراحية الأكثر استخداماً في الغلوكوما المفتوحة الزاوية هي الاستئصال التربيقي، والذي

ينتج ناسوراً "محمياً" بين الغرفة الأمامية والمساحة تحت الملتحمية. وتتضمّن التعديلات حجم السديلة الصلبية، والسدائل الملتحمية ذات القاعدة الحوفية أو القبوية، والقطب الثابتة، أو القابلة للتحرير أو التعديل، واستخدام مضادات المستقلب وغيرها من العوامل المضادة للتندّب المقدّمة بطرق مختلفة للحد من شفاء الجرح.

وقد أشير إلى أنّ النجاح الطويل الأمد لجراحة الفلترة بيد الجراحين المتمرّسين، في عين لم تخضع لعملية من قبل مرتفعة جداً وتتم المراقبة الطويلة الأمد لضغط العين في العديد من الحالات، على الرغم من أنّ بعض المرضى يتطلّبون علاجاً إضافياً أو تكرار الجراحة

إلاّ أنّ الفوارق كبيرة في المعيار المستخدم لتحديد النجاح وفي معدلات النجاح النهائية التي تمّت ملاحظتها.

وتجب موازنة استخدام الزرائع لإجراء جراحة الفلترة مقابل كلفة الأدوات والفوائد المرتجاة.

عوامل الخطر بالنسبة إلى فشل جراحة الفلترة.

- السن اليافعة
- أصول إفريقية
- مرض العين الالتهابي
- علاج طبي موضعي متعدّد وطويل الأمد
- انعدام العدسة
- جراحة الساد/الكاتاراكت معقدة
- جراحة حديثة العهد داخل العين (أقل من ثلاثة أشهر)
- الجراحة الاقتطاعية الملتحمية
- جراحة فاشلة لفلترة الغلوكوما
- غلوكوما التوعي الحديث

الإرشادات:

- إنّ الأشكال الأخرى من العلاج؛ مثل الأدوية أو الليزر قد أخفقت في ضبط المرض، أو هي ليست ملائمة (مثلاً بفعل عدم الامتثال أو الآثار الجانبية).
- وحيث يكون الضغط المستهدف غير قابل للتحقيق مع الأدوية الموضعية و/أو الليزر، مثلاً المرضى الذين يعانون الغلوكوما المتقدّمة وضغط العين المرتفع عند التقديم.

لا يختلف الحفاظ على المساحة البصرية بشكل ملحوظ سواء أكان العلاج الأساسي مع الدواء أو الليزر أو رأب التربيق وسط فترة المرض. في الغلوكوما المتقدّمة، قد تكون الجراحة الأساسية أكثر فعالية.

المخاطر الطويلة الأمد للاستئصال التربيقي

إنّ التقدّم المتسارع لحالات الكاتاراكت في السن المتقدّمة غالباً ما تظهر بعد جراحة الفلترة. ويجب تبليغ المرضى الذين يخضعون للاستئصال التربيقي حول عوارض تطور حالة التهاب الفقاعة/التهاب باطن العدسة/المقلة بما فيها احمرار العين، أو الدماع، أو التخريج، أو انحسار البصر، ويجب تنبيههها حول اللجوء على الفور إلى مساعدة أخصائي عيون في حال تطوّرت أي من هذه الأعراض في العين التي خضعت للجراحة [1، ث]. التهاب باطن المقلة هو أكثر شيوعاً في حال كانت الفقاعة رفيعة وكيسية أو تظهر تسرّباً. ويجب استخدام أداة تصريف ذات أنبوب طويل في حال لم يكن بالإمكان إجراء جراحة الفلترة تحت الجفن الأعلى. إنّ عواقب نقص الضغط العين التي تعتبر ملحوظة عيادياً ومهدّدة للبصر قد تتطوّر في أي وقت بعد العملية، مثل الطويات البقعية، والدباق في ظاهر الشبكة، الانفصال المشيموي المزمن.

3.13.2.1.2. استئصال التربيق وتنظير الزاوي

يتمّ استخدام بضع القزحية بشكل عام، وحده أو مع الاستئصال التربيقي، لعلاج الغلوكوما الخلقية والغلوكوما في الطفولة، وهو أقل فعالية لدى الراشدين. ويمكن أيضاً أداء الاستئصال التربيقي بمقاربة داخلية، عبر نفوذ الضوء وبمساعدة تنظير الزاوية. يعتبر بضع الزاوية بديلاً قابلاً للحياة للغلوكوما في طب الأطفال في حال كانت القرنية واضحة. (مراجعة أيضاً 2.2.1)

II.3.13.2.2 جراحة الغلوكوما غير النافذة

وقد تمّ تطوير هذه التقنيات لتخفيض ضغط العين في غلوكوما الزاوية المفتوحة مع خطر أقل. وفي عدد من الحالات، قد تتشكّل فقاعة فلترة وتبدو مستويات تخفيض ضغط العين الطويلة الأمد من خلال جراحة الغلوكوما غيرالنافذة أعلى مما هي مع الاستئصال التربيقي
التقنيات هي الاستئصال العميق للصلبة، ورأب القناة، وفغر القناة.

المراجعات المنهجية
- Eldaly MA, Bunce C, Elsheikha OZ, Wormald R. Non-penetrating filtration surgery versus trabeculectomy for open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(2):CD007059.
- Gabai A, Cimarosti R, Battistella C, Isola M, Lanzetta P. Efficacy and Safety of Trabeculectomy Versus Nonpenetrating Surgeries in Open angle Glaucoma: A Meta-analysis. J Glaucoma. 2019;28(9):823-833.

الحجج الداعمة لرأب التربيق:
ضغط العين أكثر انخفاضاً بعد العملية في المدى الطويل.
أدوية أقل لخفض ضغط العين بعد العملية

الحجج المناهضة لرأب التربيق:
احتمال ارتفاع نسبة تشكّل الكاتاراكت تعقيدات في الفقاعة بعد العملية
خطر أعلى لوقوع تعقيدات من نقص ضغط العين بعد العملية مثل الانفصال المشيموي

الحجج الداعمة لجراحة الغلوكوما غير النافذة:
انخفاض حالات حدوث التعقيدات ضمن العملية مثل التدل القزحي، النزيف الباثق، نسبة أقل تطلباً من العناية بعد العملية مثل معالجة الفقاعة.
تعقيدات أقل مرتبطة بنقص الضغط في العين

الحجج المناهضة لجراحة الغلوكوما غير النافذة:
نسبة أقل من تخفيض ضغط العين
تقنيات متطلبة تقنياً غالباً ما يكون بزل الزاوية مطلوباً عدم إمكانية التوقع المسبق من الناحية التشريحية.

II.3.13.2.3 أدوات الغلوكوما للتصريف الطويلة الأنبوب.

إنّ استخدام أدوات التصريف الطويلة الأنبوب مثل تلك الموصوفة من قبل Molteno Baerveldt أو Ahmed أو تحصر إجمالاً بالمرضى الذين يواجهون عوامل الخطر لنتيجة ضعيفة مع الاستئصال التربيقي مع مضاد المستقلب [2.3.13.3.1] التجارب الحديثة أثبتت دورها المحتمل كإجراء جراحي أولي في حالات مختارة.

المراجعات المنهجية
- Tseng VL, Coleman AL, Chang MY, Caprioli J. Aqueous shunts for glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2017;7(7):CD004918.

II.3.13.2.4 تقنيات جراحية إضافية بديلة

لقد تم العمل على تطوير إجراءات جراحية تتضمّن مناورة أقل بالأنسجة مع توقعات بالتوصل إلى بروفايل أفضل للسلامة مع تعاف أسرع مقارنة مع جراحة الفلترة التقليدية وأطلق عليها اسم تدخلية بالحد الأدنى أو جراحة غلوكومية اقتطاعية على نطاق مصغّر.

ويتمّ تجميع إجراءات مقاربة العين من الخارج كما من الداخل إلا أنّ وحدها المقاربة للعين من الداخل مع إجراءات لا تشكّل فقاعة يمكن تسميتها "جراحة الغلوكوما مع أدنى حد من التدخلات الجائرة M.1.G.S. “Minimally Invasive Glaucoma Surgery”. تميل هذه الجراحة إلى الاتسام بمفعول متواضع لخفض ضغط العين ولكنها قادرة من تخفيف العبء.

للأدوية إلا أنّ الهدف من تخفيف عبء الأدوية كما هو مشار إليه في بعض الدراسات، بدلاً من التفيض المطلق لضغط العين، لا يتماشى مع الهدف التقليدي لجراحة الغلوكوما. وقد تكون جراحة الغلوكوما مع أدنى حد من التدخلات الجائرة ملائمة للمرضى الذين يعانون حالة غلوكوما خفيفة إلى معتدلة.

ويمكن مزج هذه الإجراءات كافة مع استحلاب العدسة، ولكن يصعب فصل مفعول تخفيض ضغط العين المتأتي من جراحة الغلوكوما مع أدنى حد من التدخلات الجائرة منه مقارنة مع استحلاب العدسة وحدها.

وفي الوقت الحاضر، لا تتوافر براهين كافية لتسنيد التفوّق أو المعادلة في الفعالية بين أي من هذه الإجراءات ولا مقارنة مع رأب التربيق وتبقى البيانات المتوافر محدودة و/أو غير كافية في المدى الطويل، أو فعالية الكفالة، أو الاستقلالية للأدوية، أو بروفيل المريض المثالي من أجل إتاحة المقارنة مع الجراحة التقليدية. وفي نهاية المطاف وبما أنّ المنهجيات المستخدمة لرفع التقارير لم تكن موحّدة، تبقى الصعوبات موجودة عند مقارنة هذه الخلاصات المختلفة.

المراجعات المنهجية

- Hu K, Gazzard G, Bunce C, Wormald R. Ab interno trabecular bypass surgery with Trabectome for open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2016;(8):CD011693.
- King AJ, Shah A, Nikita E, et al. Subconjunctival draining minimally-invasive glaucoma devices for medically uncontrolled glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2018;12(12):CD012742.
- Le JT, Bicket AK, Wang L, Li T. Ab interno trabecular bypass surgery with iStent for open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2019;3(3):CD012743.

تقنيات جراحية إضافية بديلة (*) بناء على الفلترة تحت

الملتحمية/عبر الصلبة
جهاز المقاربة من الداخل جهاز المقاربة من الخارج

بناء عل التصريف فوق المشيموي:
جهاز المقاربة من الداخل
جهاز المقاربة من الداخل جهاز المقاربة من الخارج
بناء على تصريف/مجازة/توسيع قناة شليم:

موسعات القناة/دعامات المجازة التربيقية
– الاستئصال التربيقي ذات المقاربة الداخلة .
رأب القناة/رأب التربيق بمقاربة من الداخل

(*) إنّ هذه اللائحة ليست شاملة. لا تدعم الجمعية الأوروبية للغلوكوما أي منتج أو إجراءات

II.3.13.3 طرق تفادي تندّب فلترة الفقاعة

II.3.13.3.1 العوامل المضادة للتليّف

يشكّل شفاء الجرح واحداً من محدّدات التحكّم بضغط العين في الأمد البعيد بعد جراحة الفلترة. وعوامل الخطر للتندّب الملتحمي هي صغر السن، والعرق الأفرو-كاريبي/ الإسباني، مرض التهاب العين (مثل التهاب العنبية، شبيه الفقاع العيني، ومتلازمة ستيفنز جونسون)، والعلاج الطبي الطويل الأمد المتعدّد، وانعدام العدسة عبر الجراحة داخل الكبسولة، والجراحة الحديثة داخل العين (قبل أقل من ثلاثة أشهر)، والجراحة الملتحمية الخزعية السابقة، والجراحة السابقة الفاشلة لفلترة الغلوكوما، وغلوكوما التوعي الحديث. (مراجعة النص أعلاه)
وغالباً ما يتمّ استخدام مضادات المستقلب مثل5 -فلوروبوراسيل (5-FU) وميتوميسين – سي (MMC) لدى المرضى الذين يخضعون لجراحة الفلترة من أجل الحد من التندب الملتحمي بعد العملية وتحسين التصريف.
على الرغم من أنّه لم تتمّ الموافقة رسمياً على 5 -فلوروبوراسيل (5-FU) وميتوميسين – سي (MMC) للجراحات العينية، إلا أنّ استخدامهما في جراحة الفلترة قد أصبح ممارسة عيادية معيارية.

المراجعات المنهجية

- Wormald R, Wilkins MR, Bunce C. Post-operative 5-Fluorouracil for glaucoma surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2001;(3):CD001132.
- Wilkins M, Indar A, Wormald R. Intra-operative mitomycin C for glaucoma surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2005;(4):CD002897. Green E, Wilkins M, Bunce C, Wormald R. 5-Fluorouracil for glaucoma surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(2):CD001132.
- Cabourne E, Clarke JC, Schlottmann PG, Evans JR. Mitomycin C versus 5-Fluorouracil for wound healing in glaucoma surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(11):CD006259.
- Foo VHX, Htoon HM, Welsbie DS, Perera SA. Aqueous shunts with mitomycin C versus aqueous shunts alone for glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2019;4(4):CD011875.

II.3.13.3.1.1 الاحتياطات العامة لاستخدام العوامل المضادة للتليّف

ويحمل استخدام العوامل المضادة للتليّف مخاطر محتملة، وهو يتطلب تقنية جراحية دقيقة لمنع المضاعفات. وتعتبر حالات التريف المبكر والمفرط وفقدان ضغط العين، أو فقاعة تصريف بؤرية رفيعة ترتبط بارتفاع خطر الإصابة، أكثر شيوعاً مع العوامل المضادة للتليّف. وقد يساهم استخدام مجالات العلاج الأوسع للعوامل المضادة للتليّف والسديلات الملتحمية المرتكزة على القبو في الحد من الفقاعات الكيسية الرفيعة. ومن المهم تقييم كل حالة فردية في ما يختص بعوامل الخطر، و/أو الحاجة إلى ضغط عين ذات هدف منخفض واختيارالمادة والتركيز والحجم والمدة بالنسبة إلى التعرّض المستخدم. سيحسّن استخدام مضادات المستقلب من التأثير غير المؤاتي لأي نقص في الدقة في خلال الجراحة.
وتتضمّن الاستراتيجيات لزيادة التحكّم بالتدفق: عمليات بضع الصلبة الأصغر، والسديلات الصلبيّة الأضخم حجماً و/أو الأكثر سماكة، والتقطيب الأضيق للسديلة الصلبية، والقطب القابلة للتحرير أو التعديل.
وتشير دراسات الأبحاث إلى أنّ مساحة واسعة من العلاج السام للخلايا ومعه السديلة الصلبية الكبيرة والسديلات الملتحمية المرتكزة على القبو والمقطبة بدقة تؤدّي إلى المزيد من الانتشار، بحيث تؤمّن الفقاعات الممتدة إلى الخلف وغير الكيسية تراجعاً ملحوظاً في التعقيدات المرتبطة بالفقاعة، مثل التهاب الفقاعة والتهاب باطن العين.

خيارات العلاج

II.3.14 3.7 جراحة الغلوكوما والكاتاراكت

حين تتم الإشارة إلى وجوب إجراء جراحة غلوكوما، ويظهر كاتاراكت ملحوظ للعيان، يمكن إجراء العمليتين معاً أو على التوالي. إنّ استحلاب العدسة بدون مضاعفات ومع اقتطاعات واضحة في القرنية قد يؤثّر على الإجراءات الجراحية اللاحقة حصراً في حال إجرائها بعد فترة وجيزة من جراحة الساد/الكاتاراكت. إنّ تطوّر الكاتاراكت الملحوظ نظرياً أو تدهوره هو أمر شائع بعد جراحة الغلوكوما. ويمكن لجراحة الساد/الكاتاراكت التي تتم بعد الاستئصال التربيقي أنّ تؤثّرسلبًا على ضغط العين.

يمكن أن تكون جراحة الكاتاراكت وحدها أن تكون ذات فائدة محدودة في خفض الضغط في غلوكوما الزاوية المفتوحة ولا يوصى باعتمادها في عملية تدخل من أجل ضبط الغلوكوما.
في مرض انسداد الزاوية الأولي، يعتبر إستخراج العدسة، حتى لو كانت لا تزال شفافة وليس بها عتامة، خياراً في غلوكوما
انسداد الزاوية الأولي، وانسداد الزاوية الأولي مع ضغط عين مرتفع (مراجعة 2.2.4 و1.3 السؤال 14)

و في حالات انسداد الزاوية الأولي، يتيح مزج إجراءات الغلوكوما مع استحلاب العدسة التوصل إلى تخفيض أكثر في ضغط العين مقارنة مع مجرد خزع القزحية باللايزر أو مجرد إزالة العدسة. كما يعتبر معدّل نجاح الخلط بين استحلاب العدسة وجراحة الفلترة أقل من جراحة الفلترة وحدها، ومع التقنيات المناسبة يكون قابلاً للتطبيق بشكل آمن مع الحدقة الصغيرة، والانسداد الضحل في الزاوية، أو فقاعات الفلترة الموجودة سابقاً.
وتبقى البراهين غير كافة بالنسبة إلى مقارنة خلاصات الكاتاراكت/الساد المتسلسل مقارنة مع الجراحة المختلطة للغلوكوما والساد/الكاتاراكت من أجل تنوير خيارنا.

ويجب ألا تدخل مضادات المستقلب إلى العين. ويجب تفادي التماس مع الطرف الحاد من السديلة الملتحمية. ويجب مراعاة احتياطات الاستخدام والتصرّف بالمواد السامة للخلايا.

II.3.13.3.1.2 إعطاء الدواء

<u>5 – فلوروبوراسيل (5-FU)</u>

الاستخدام ضمن العملية
التركّز: 25 أو 50 ملغ/مل من المحلول غير المخفّف كيفية الإعطاء: على ورقة فلتر أو على اسفنجة أو عبر حقنة تحت الملتحمة
مدة التعرض: عادة خمس دقائق. الغسيل الشامل بإستعمال مع 20 مل على الأقل من محلول الملح المتوازن.

الاستخدام ضمن العملية
موانع نسبية في حال وجود مشاكل ظهارية التركّز: حقن 0.1 مل من المحلول غير المخفف عيار 50 ملغ/مل
كيفية إعطاء الدواء: حقنة ملاصقة للفقاعة ولكن ليس داخلها (قلوية 9)، مع إبرة من العيار الصغير (مثل إبرة 30 ج على محقنة إنسولين). يجب تفادي الجزر (الجريان الرجوعي) من نقطة الحقن على السطح العيني بواسطة اسفنجة جافة أو أعواد تنظيف الأذنين. وغالباً ما تكون الحقن المتكررة ضرورية.

<u>وميتوميسين – سي</u>

- الاستخدام ضمن العملية
- التركّز: 0.1 – 6 ميلليغرام
- كيفية الإعطاء: على ورقة فلتر أو على اسفنجة أو عبر حقنة تحت الملتحمة
- مدة التعرض: كيفية الإعطاء: على ورقة فلتر أو على اسفنجة أو عبر حقنة تحت الملتحمة
- الغسيل الشامل بإستعمال 10– 20 مل على الأقل من محلول الملح المتوازن.
- الاستخدام ضمن العملية
- التركّز: حقن 0.1 مل من المحلول عيار 0.5 – 0.1 ملغ/مل.
- كيفية إعطاء الدواء: ملاصق للفقاعة ولكن ليس داخلها، مع إبرة من العيار الصغير (مثل إبرة 30 ج على محقنة إنسولين). يجب تفادي الجزر (الجريان الرجوعي) من نقطة الحقن على السطح العيني. وتكفي أن تدخل كمية ضئيلة من ميتوميسين – سي (MMC) إلى العين لتتسبّب بضرر غير قابل للتصحيح في البطانة.

II.3.13.3.2 الطرق البديلة لتفادي تندّب فلترة الفقاعة

أثبت الإشعاع البيتاوي فعاليته في التجارب العيادية.

Note

Note