صفات صورة قاع العين تحت المنظار العيني:

١ . تكون الصورة حقيقية معتدلة (Real Errect Picture).

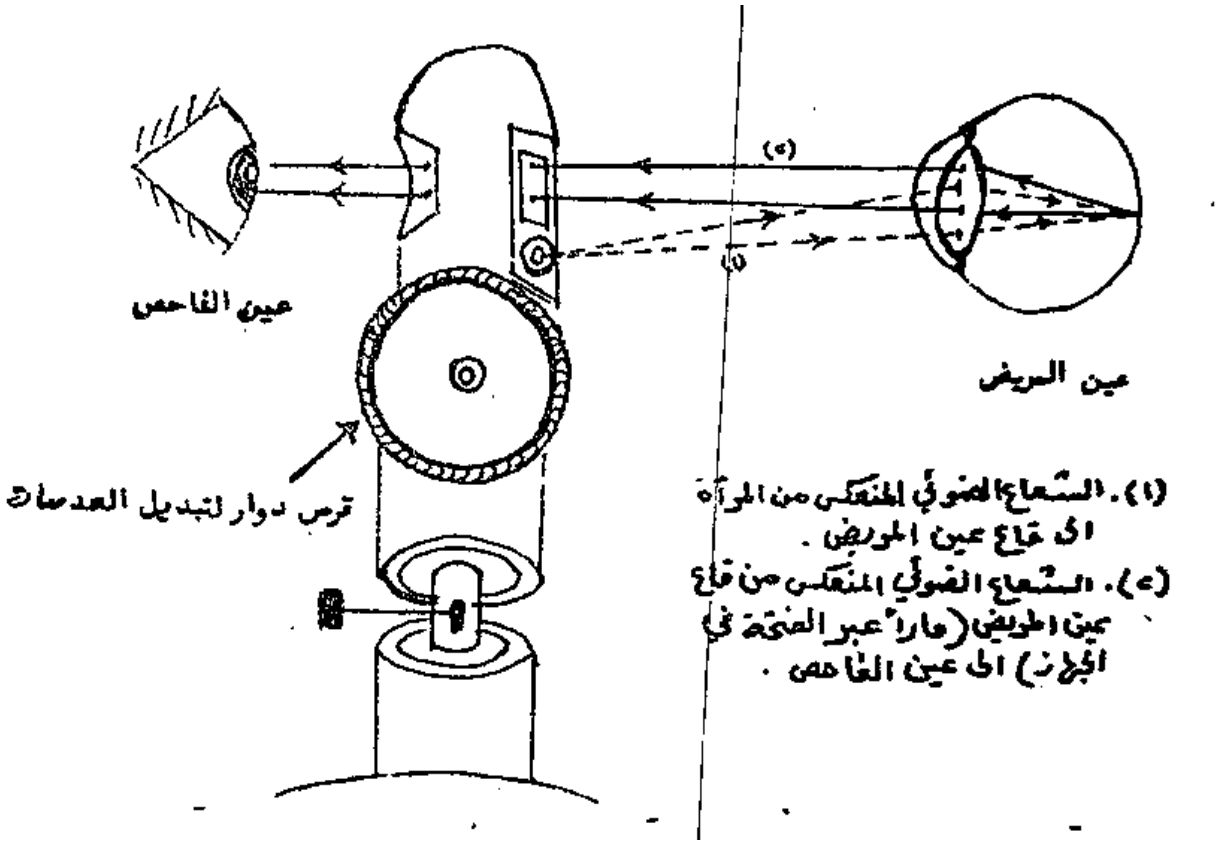
٢ . تكون الصورة مكبرة بحدود ١٤ - ١٦ مرة .

٣ . المساحة المرئية من قاع العين تكون محددة حول المحور الوسطي لكرة العين تقريبا (Up to the Equator) و تساوي ضعف مساحة قرص العصب البصري(Two Disc Diameter)

٤. تبدو صورة قاع العين مسطحة تحت المنظار.

ملاحظة :

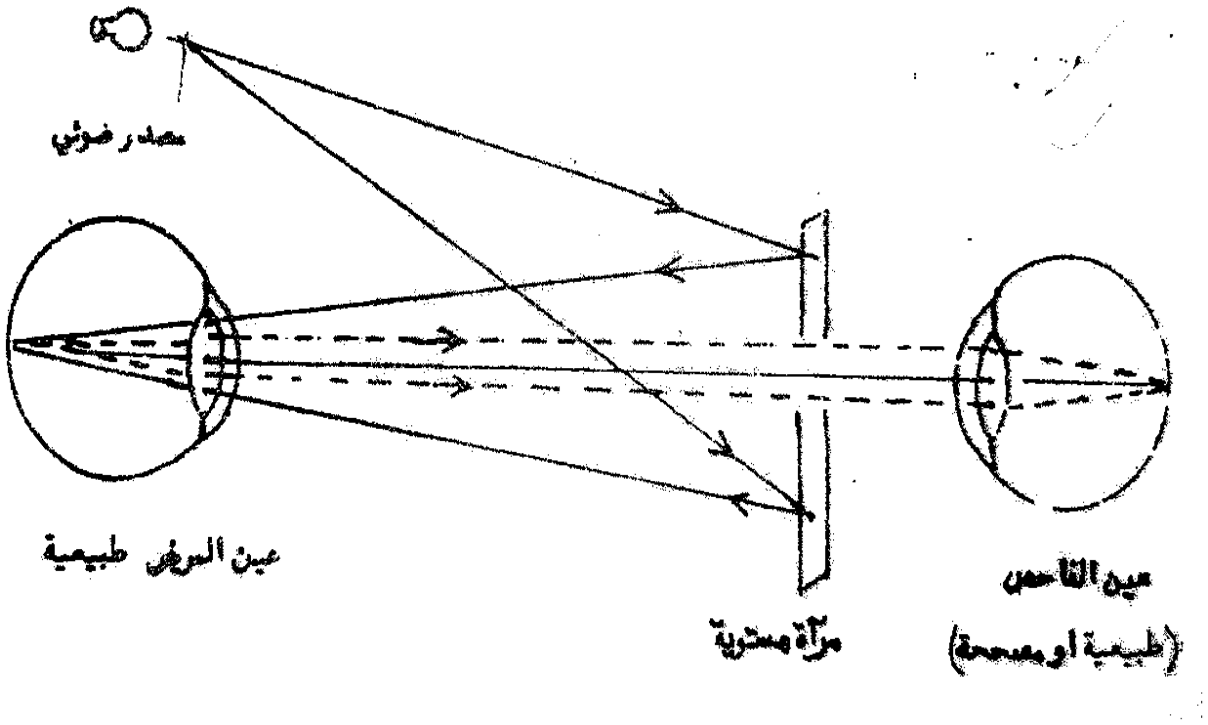
الفصل بين شعاع الحزمة الضوئية المنعكسة و الشعاع الضوئي المستلم من قبل شبكية العين ، يحفز عملية رد الفعل للقرنية و القزحية وهو ما يسمى بالمنعكس القرني و المنعكس القزحي للضوء(Corneal and Iris Light Reflect).



مسار الشعاع الضوئي عند الفحص بالطريقة المباشرة

يكون مسار الشعاع الضوئي في عين كل من المريض والفاحص عند الفحص بالمنظار العيني بالطريقة المباشرة على وفق الآتي:

أ- في حالة كون عين المريض طبيعية (Emmetropic eye) و عين الفاحص طبيعية أو مصححة بالعدسات من دون استعمال التكييف. يكون خروج الشعاع الضوئي المنعكس من شبكية عين المريض الى شبكية عين الفاحص بشكل خطوط متوازية ولا يحتاج الفاحص الى استخدام أي عدسة اضافية في أثناء الفحص كما موضح بالرسم.



صفات الصورة :

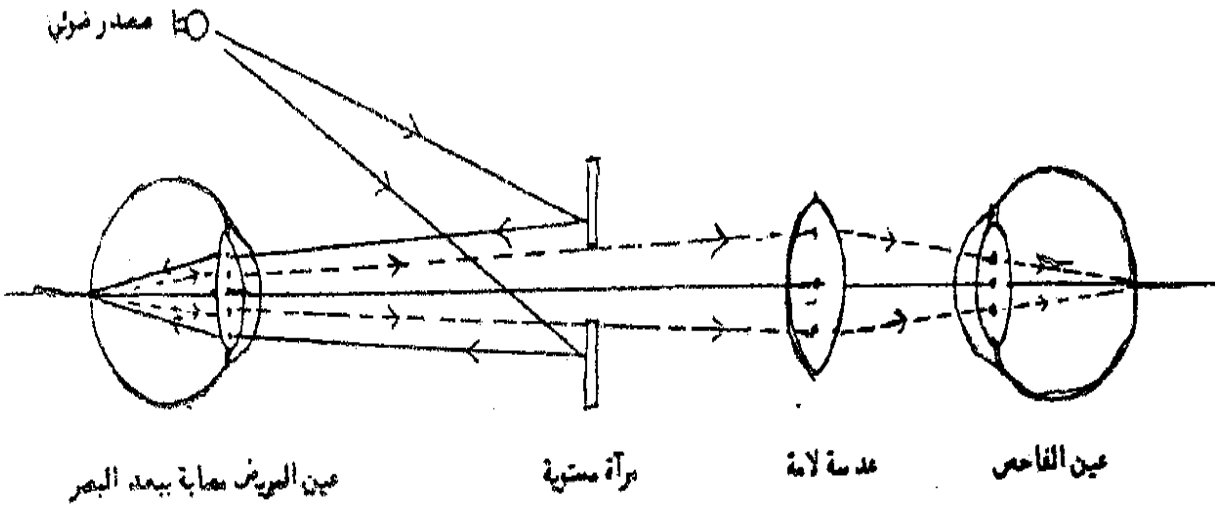
١ - صورة حقيقية معتدلة.

٢- صورة مكبرة بمقدار ١٤-١٦ مرة.

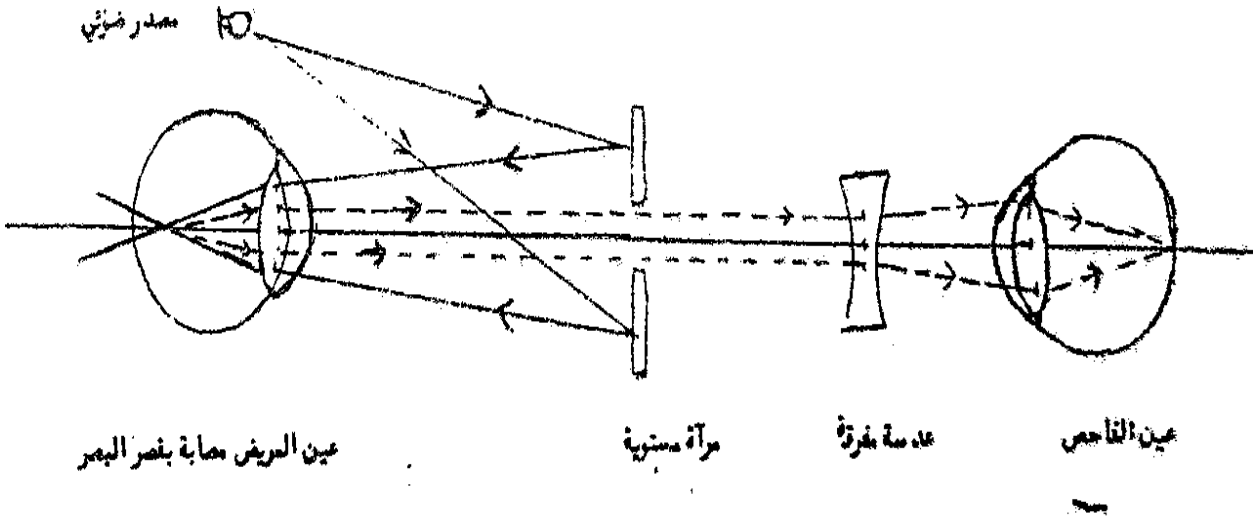
٣- المساحة المرئية من قاع عين المريض محددة حول المحور الوسطي(up to the equator).

٤- تكون الرؤيا مسطحة و ليست مجسمة لقاع عين المريض.

ب- في حالة كون عين المريض مصابة ببعد البصر (Hyper Metropic Eye) يكون خروج الشعاع الضوئي المنعكس من شبكية عين المريض الى شبكية عين الفاحص بشكل متباعد (Divergent) و لا يمكن تجميعه على شبكية عين الفاحص الا بعد استخدام تكييف عين الفاحص، أو وضع عدسة لامة (محدبة) Convex Lens في مسار الشعاع الضوئي المنعكس الى عين الفاحص لجعل مساره مرة اخرى بشكل خطوط متوازية كما موضح بالرسم .



ج- في حالة كون عين المريض مصابة بقصر البصر (Myopic Eye) يكون خروج الشعاع المنعكس من شبكية عين المريض الى شبكية عين الفاحص بشكل متقارب (Convergent) و لا يمكن تجميعه على شبكية عين الفاحص (Focus) الا بعد استخدام عدسة مفرقة (مقعرة) Concave Lens لجعل مساره مرة اخرى بشكل خطوط متوازية كما موضح بالرسم التالي.



مما تقدم نلاحظ ان صورة قاع عين المريض في الحالة الأولى الطبيعية (Emmetropic Eye) تكون واضحة من دون الحاجة الى استخدام أي عدسة اضافية أما في حالة كون العين غير طبيعية (Ammetropic Eye) فتستخدم عدسات اضافية لغرض تصحيح الخطأ الانكساري في عين المريض أو عين الفاحص و تكون قوة العدسة و نوعها كمقياس لنوع الخطأ الانكساري ومقداره تقريباً.

تسلسل الخطوات المتبعة في فحص قاع العين Examination of the Eye Fundus

بعد ملاحظة انعكاس قرص اللون الأحمر (Red Reflex) من فتحة بؤبؤ العين(Pupil) و ملاحظة عدم وجود عتومات أو تغيرات في منظومة العين الضوئية نبدأ بفحص قاع العين حسب التسلسل الآتي:

١. فحص لون قاع العين : لتمييز الحالات غير الطبيعية مثل فقر الدم (Anemia) أو اللوكيميا (Leucamia).

٢. فحص قرص العصب البصري (Optic Disc) لونه و مساحته و شكله و حافاته مع التغيرات الموجودة فيه التي لها أهمية في تشخيص بعض الحالات المرضية مثل : داء الزرقاء (Glaucoma) ، ضمور العصب البصري (Optic Nerve Atrophy).

٣ . فحص الأوعية الدموية في طبقة المشيمة (Ghoroidea) التغيرات التي تحدث في جدرانها مثل تصلب الشرايين (Arterio sclerosis) و الخثرة الدموية (Thrombosis) .

٤ . فحص البقعة الصفراء (الشائبة الصفراء) (Macula Lutea) و الحفيرة المركزية (Fovea Centralis) النقطة المبصرة، لونها و مساحتها وشكلها و حافاتها مع التغيرات الموجودة فيها.

٥ . فحص الأقسام المحيطية الطرفية للشبكية و قاع العين.

تسلسل الخطوات المتبعة في فحص قاع العين Examination of the Eye Fundus

١. فحص لون قاع العين:

أن اللون الطبيعي لقاع العين عند الفحص بجهاز المنظار العيني الكـهربائي بالضوء الأبيض يكون أحمراً لماعاً ، و لكنه يتأثر بما يأتي:

أ - نوع المصدر الضوئي المستخدم بالفحص : إذ ان اللون الأحمر والأصفر ذا الموجات الضوئية الطويلة ينعكس بدرجة أشد من الموجات الضوئية القصيرة مثل اللون الأخضر واللون البنفسجي التي يمتصها قاع العين.

ب - كمية الدم الموجودة في الأوعية الدموية لطبقة المشيمة في أثناء الفحص : إذ ان خلايا طبقة الشبكية شفافة و لا تؤثر في لون قاع العين و لكنها تعكس بسبب اختلاف مستويات الشبكية اللون الفضي البراق (الشبكية تشبه الزجاجة التي تغطي صورة جدارية). أما الألياف العصبية glia الموجودة في الشبكية فتكون شفافة أيضاً لعدم وجود غلاف لها Mark Lose و بذلك يخترقها الضوء الى طبقة المشيمة.

لغرض القيام بفحص هذه الألياف العصبية يستخدم الضوء الأخضر (استخدام مرشح أخضر Green Filter الخالي من اللون الأحمر) فتظهر هذه الألياف بشكل خطوط مستقيمة بيضاء.

ج - كمية المواد الصباغية الموجودة في طبقة المشيمة (طبقة الأوعية الدموية).

يتأثر لون قاع العين الأحمر بكمية الخلايا الصباغية الموجودة في طبقة المشيمة وجدران الأوعية الدموية و عند حدوث أي تلف بالخلايا الحاوية على هذه المواد الصباغية في طبقة المشيمة تتلون المنطقة التالفة باللون الأبيض أو الأبيض المائل الى الصفرة بسبب انعكاس الضوء من طبقة الصلبة البيضاء Sclera و التي تشكل الغلاف الخارجي لمقلة العين مثلها مثل أي جسم ابيض عاكس للضوء الأبيض الساقط عليه . و كذلك تتأثر بالعنصر البشري الجنس البشري) مثلا يكون لون قاع العين أحمر غامق عند الزنوج Negro و يكون لونه أحمر فاتح عند العنصر الأبيض و الأشقر من البشر.

ملاحظة : تسبب العتومات الموجودة في المنظومة الضوئية أحياناً انحناءات ضوئية (ظواهر ضوئية) تظهر فتحة البؤبؤ بلون أكثر احمراراً من اللون الطبيعي.

أن هذه النقاط المدرجة أعلاه من هذه الفقرة مهمة جداً ولاسيما في تشخيص حالة ضمور العصب البصري Optic Nerve Atrophy.

تغيرات لون قاع العين :

تحصل تغيرات في لون قاع العين لأسباب طبيعية (فسيولوجية) أو لأسباب مرضية :

أ ـ التغيرات الطبيعية (الفسيولوجية):

١ـ قاع العين الأحمر الغامق : يكون قاع العين أحمراً مائلاً إلى اللون البني (الجوزي) و ذلك بشكل متجانس في خلايا الابثيل الصباغية كافة Pigment epithel cells كما هو في عيون الأشخاص من العنصر أو الجنس الأسود Negro Persons أما الخطوط البيضاء المنعكسة في الشبكية فهي تمثل الألياف العصبية في الشبكية Retinal Nerve Fibres.

٢ـ قاع العين المرقط (المنقط) : تظهر هذه الحالة بسبب عدم وجود المواد الصباغية بشكل متجانس حيث تكون نسبتها عالية في جدران خلايا ابثيل الأوعية الدموية مقارنة بنسيتها في خلايا ابثيل الشبكية الأخرى.

٣ـ قاع العين الأبيض المائل الى الصفرة : تحدث هذه الحالة بسبب انعدام أو قلة وجود المواد الصباغية في جدران خلايا الشبكية أو الأوعية الدموية مما يؤدي الى مرور الضوء الأبيض من خلايا طبقات الشبكية الى طبقة الصلبة البيضاء Sclera و انعكاسه منها.

ب ـ التغيرات في الحالات المرضية :

١ـ في حالة الاصابة بقصر بصر ال High Myopic eye يكون لون قاع العين مائلاً الى اللون الطبيعي و تكون فيه حلقات هلالية الشكل حول العصب البصري وتسمى هذه الحالة. بـــ eye) بسبب رقة الشبكية و رقة طبقة الأوعية الدموية وقلة وجود المواد الصباغية في جدران الأوعية الدموية فتظهر و كأنها مسطحة.

٢ـ في حالة الاصابة بداء الزرقاء Glaucoma يظهر انبعاج (تقعر) في قرص العصب البصري Capping of Optic disc مع وجود انحناءات واضحة للأوعية الدموية على حافة القرص فتظهر وكأنها خارجة من منطقة عميقة.

٣ـ في حالة ضمور العصب البصري Optic nerve atrophy يتلون قرص العصب البصري باللون الأبيض الساطع ويتقلص عدد الشرايين و الأوردة في طبقة شبكية العين قاع العين). ونتيجة لذلك تتحدد الرؤية حسب مساحة الضمور و يمكن تشخيص ذلك بواسطة فحص الساحة البصرية للعين المصابة بالضمور.

٤ـ في حالة التهاب حليمة العصب البصري Papillitis يكون لون حليمة العصب البصري أبيض مائل الى اللون الرصاصي (رمادي اللون) و يكون المحور الطولي للحليمة أكبر من المحور الأفقي. أما في الحالات الحادة فتختفي حدود الحليمة الواضحة نتيجة لتجمع السوائل في الشبكية (استسقاء خلايا الشبكية Oedema).

٥- في حالة تصلب الشرايين و الخثرة الدموية Scleritis of the retinal vesels and thrombosis : تظهر مناطق شاحبة في قاع العين أو بيضاء مع وجود تفرعات جديدة للأوعية الدموية في المنطقة التي تلي الخثرة الدموية Thrombosis و التي سبب انسداد الشريان المغذي للمنطقة التالية و يكون لون الخثرة على شكل كتلة حمراء في منطقة التخثر. أما تكلس الشرايين فيظهر بشكل بقع أو خطوط صفراء اللون على أمتداد جدران الأوعية الدموية في قاع العين.

٦- في حالة الأصابة بداء السكر (تغيرات الشبكية السكرية)Diabetic Retinopathy : تظهر توسعات في الأوعية الدموية و أحيانا نزف دموي للأوعية الدموية الشعرية السطحية تحت الشبكية أو العميقة أو في حالة انفجار هذه الأوعية الدموية وتمزق خلايا الشبكية يتلون السائل الزجاجي باللون الأحمر فيؤدي هذا النزف الى العمى في المناطق التي يصيبها من الشبكية. لذا يجب متابعة الحالة من قبل طبيب العيون بفترات تتراوح بين ثلاثة إلى ستة أشهر لغرض المعالجة بالكوى أو بواسطة أشعة ليزر لأيقاف النزف و منع حدوثه و بذلك تقل حالات الاصابة بالعمى الممكن تفاديه نتيجة للاصابة بداء السكر مع حث المريض باتباع الحمية و اتباع ارشادات أطباء الباطنية و العيون.

٧- في حالة انفصال الشبكية Retinal detachment: الانفصال هنا يعني انفصال طبقة الخلايا العصبية الشبكية عن طبقة خلايا الابثيل الصباغية التي تليها .

(Seperation of the neural retinal Layer from its underlying pigmented epithel Layer)

يبدأ الانفصال اعتياديا بشكل جزئي بسبب انتخاب او تمزق الشبكية لتليفها أو بحالة قصر البصر العالي او بشدة خارجية مثل : (جروح نافذة) والتي تتطور الى انفصال الشبكية الكامل في حالة عدم المعالجة المبكرة لها الدخول السوائل من الجسم الزجاجي بين طبقات الشبكية من خلال التمزق عند الفحص بجهاز المنظار العيني المباشر يلاحظ الفاحص عدم انتظام الشبكية والتلون الجزئي أو الكلي للشبكية باللون الرمادي الداكن في منطقة الانفصال وفقدان الرؤية من الجهة المقابلة للانفصال الجزئي واحيانا تندفع الشبكية خلف العدسة.

ـ يمكن اجراء فحص مجال الرؤية (الساحة البصرية) لمعرفة مساحة الانفصال والبقع العمياء الناتجة من ذلك.

---

٢. فحص قرص العصب البصري Optic Disc Examination

أ- صفاته الطبيعية:

١- الشكل قرص بيضوي واضح التحديد يكون محوره الطولي عمودياً.

٢- المساحة: يتراوح قطر القرص بين (١,٥-١,٧ ملم) والمساحة (٢,٣١,٨ ملم مربع).

٣- اللون لونه وردي مائل الى البياض من الجهة الوحشية Temporal Side مع وجود منطقة بيضاء منجلية الشكل على حدود القرص الداخلية من الجهة الانسية Nasal Side بسبب عدم تغطية الاوعية الدموية ودخول الياف العصب البصري في هذه المنطقة وتظهر كأنها صفيحة بيضاء مثقبة (Lamina cribrosa).

يرتفع مستوى حافة العصب البصري قليلاً عن مستوى قاع العين ولكن لا يمكن ملاحظة ذلك عند استعمال جهاز فحص العين بسهولة.

٤-الموقع: يقع على بعد ٣ملم الى الجهة الانسية من القطب الخلفي للعين.

٥-تبرز من منتصف قرص العصب البصري الأوعية الدموية المركزية Retinal Central Vesels وهي الشريان المركزي والوريد المركزي وينقسم كل منهما إلى فرعين فرع وحشي Temporal وفرع انسي Nasal وهذان الفرعان يتشعبان الى عدة فروع أخرى لتغذي اجزاء العين.

أن منطقة دخول الأوعية الدموية والعصب البصري الى قاع العين تكون على شكل تقعر مخروطي Physiological Excavation تسمى (بالبقعة العمياء الفسيولوجية) Physiological Blind Spot وتسمى ايضـــــا Physiological Scotom .

٦- عتومات صباغية تتواجد على حافة قرص العصب البصري الخارجية احيانا وهي عبارة عن امتداد لخلايا الشبكية الصباغية.

ب- صفاته في الحالات المرضية:

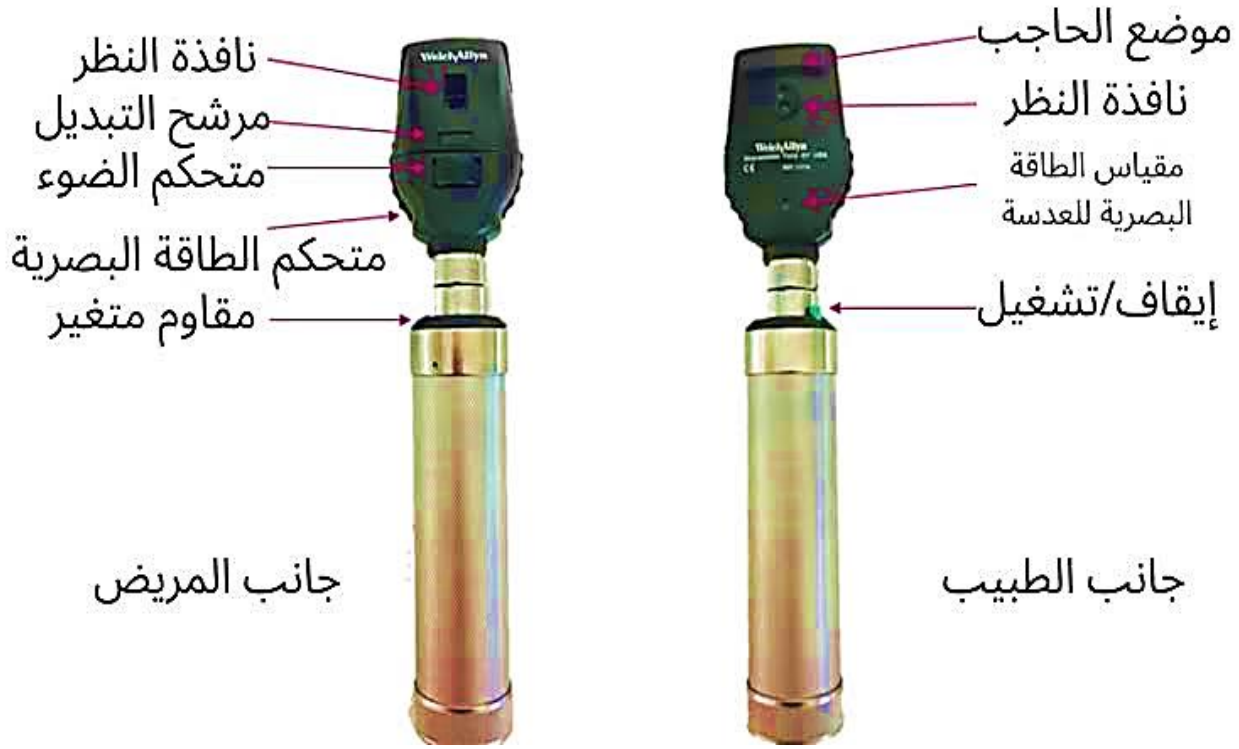
١ - حالة التهاب حليمة العصب البصري(Papillitis).

٢ - حالة الاصابة بداء الزرقاء (Glaucoma).

٣- حالة ضمور العصب البصري (Optic nerve atrophy).

فحص قاع العين (Fundoscopy او Ophthalmoscopy):

تنظير العين : هو أحد التقنيات المستخدمة لفحص قاع العين (الجزء الخلفي من العين)، والتي تشمل الشبكية (Retina) بجميع أجزائها التي تستشعر الضوء والصور ، واللطخة الصفراء (Macula) والقرص البصري (Optic disc) الذي ينقل المعلومات بين العين والدماغ والنقرة المركزية (Fovea) والمشيمية (Choroid) والأوعية الدموية (Blood vessels) من شرايين وأوردة والقسم الأمامي من العصب البصري (Optic nerve) وملاحظة أي تغير يصيب هذه الأجزاء، حيث يتم إجراء تنظير العين لتشخيص المرض أو الحالة التي يشكو منها المريض، أو للتأكد من طبيعة الضرر، ومسببه وذلك لتحديد الطريقة الأنسب للعلاج.



عن ماذا يكشف هذا الفحص؟

يستخدم تنظير قاع العين لفحص الجزء الخلفي من العين، والذي يُسمّى بقاع العين (Fundus) والذي يشمل الشبكية، والقرص البصري، والمشيميّة، والأوعية الدموية.

ما هي أسباب إجراء هذا الفحص؟

يُطلب إجراء تنظير قاع العين ليساعد على تشخيص واكتشاف أعراض انفصال شبكية العين، أو أمراض العين الأخرى كالجلوكوما.

كيف يتم إجراء هذا الفحص؟

يحتاج تنظير قاع العين إلى ٥ - ١٠ دقائق لإجرائه، ويعتمد كيفيّة إجراء تنظير قاع العين على نوعه.

ما هي شروط إجراء هذا الفحص؟

لا يحتاج تنظير قاع العين لأي تحضيرات أو تجهيزات قبل الفحص، إلّا أنّ في بعض الحالات قد يضع الطبيب بضع قطرات من قطرة العين قبل ١٥ -٢٠ دقيقة من إجراء تنظير قاع العين، من أجل توسيع حدقة العين بالكامل، وقد يستخدم أيضاً قطرات العين لتخدير سطح العين.

ما هو تنظير قاع العين؟

يُعدّ تنظير قاع العين فحصاً سريريًّا يهدف لفحص الجزء الخلفي من العين، والذي يُسمّى بقاع العين والذي يشمل الشبكية، والقرص البصري، والمشيميّة، والأوعية الدموية، وللتوضيح أكثر؛ يستخدم الطبيب عدسة مكبّرة وضوء لفحص قاع العين، وقد يستخدم في بعض الحالات قطرة طبية من أجل توسيع حدقة العين، لرؤية قاع العين من خلالها بشكل أوضح، ويُستخدم تنظير قاع العين من أجل الكشف عن مشاكل العيون المتعددة، كالجلوكوما (Glaucoma) ، والضمور البقعي (Macular degeneration) ، وسرطان العين، ومشاكل العصب البصري، وإصابات العين الأخرى.

دواعي إجراء تنظير قاع العين

يُطلب إجراء تنظير قاع العين ليساعد في تشخيص واكتشاف الأمراض في الحالات الآتية:

١. جزءاً من الفحص البدني الروتيني، أو الفحص الكامل للعين.
٢. اكتشاف وتقييم أعراض انفصال شبكية العين، أو أمراض العين الأخرى كالجلوكوما.
٣. وجود علامات وأعراض تُشير لارتفاع ضغط الدّم أو الإصابة بداء السكري، أو أمراض أخرى تؤثر على الأوعية الدموية في الجسم.
٤. البحث عن أسباب أعراض يعاني منها المريض، كالصداع.
٥. اكتشاف مشاكل وأمراض أخرى كإصابات الرأس أو أورام الدماغ.

كيف يتم إجراء تنظير قاع العين؟

يحتاج تنظير قاع العين إلى ٥ - ١٠ دقائق لإجرائه، وفيما يأتي توضيح لكيفيّة إجراء تنظير قاع العين اعتماداً على نوعه:

١. تنظير قاع العين المباشر(Direct ophthalmoscopy) : يطلب منك الطبيب الجلوس في غرفة مظلمة، ليقوم الطبيب بعدها بتسليط شعاع من الضوء باستخدام منظار العين، الذي يحتوي على عدسات صغيرة ومختلفة الأحجام، تُساعد الطبيب على رؤية الجزء الخلفي من العين.
٢. تنظير قاع العين غير المباشر(Indirect ophthalmoscopy) : يطلب منك الطبيب الاستلقاء، أو الجلوس بوضعية شبيهه بالاستلقاء، ليقوم بعدها بفتح عينيك أثناء تسليط ضوء ساطع جداً على العين بواسطة أداة يرتديها الطبيب على رأسه، يرى الطبيب الجزء الخلفي من العين من خلال عدسة مثبتة بالقرب من عينيك، وقد تشعر بالقليل من الضغط على العين نتيجة لاستخدام الطبيب مجسّات لتساعده على الفحص، كما يطلب منك الطبيب النّظر في اتّجاهات مختلفة لتساعده على رؤية قاع العين والفحص، ويستخدم هذا الفحص عادة للكشف عن انفصال شبكية العين.
٣. تنظير العين بالمصباح الشقي (Slit-lamp ophthalmoscopy) : يطلب منك الطبيب الجلوس على كرسي، بحيث يكون جهاز الفحص أمامك، ثم يطلب منك الطبيب وضع ذقنك وجبهتك على دعامة للحفاظ على ثبات الرأس، يوفر الجهاز مجهراً بعدسات ذات تكبير أعلى توضع بالقرب من مقدمة العين.

تفسير نتائج تنظير قاع العين

يُساعد تنظير قاع العين الطبيب على فحص الجزء الخلفي من العين، ورؤية بنية العين، للكشف عن وجود أمراض معينة، وفيما يأتي توضيحاً للنتائج التي سيخبرك بها الطبيب:

---

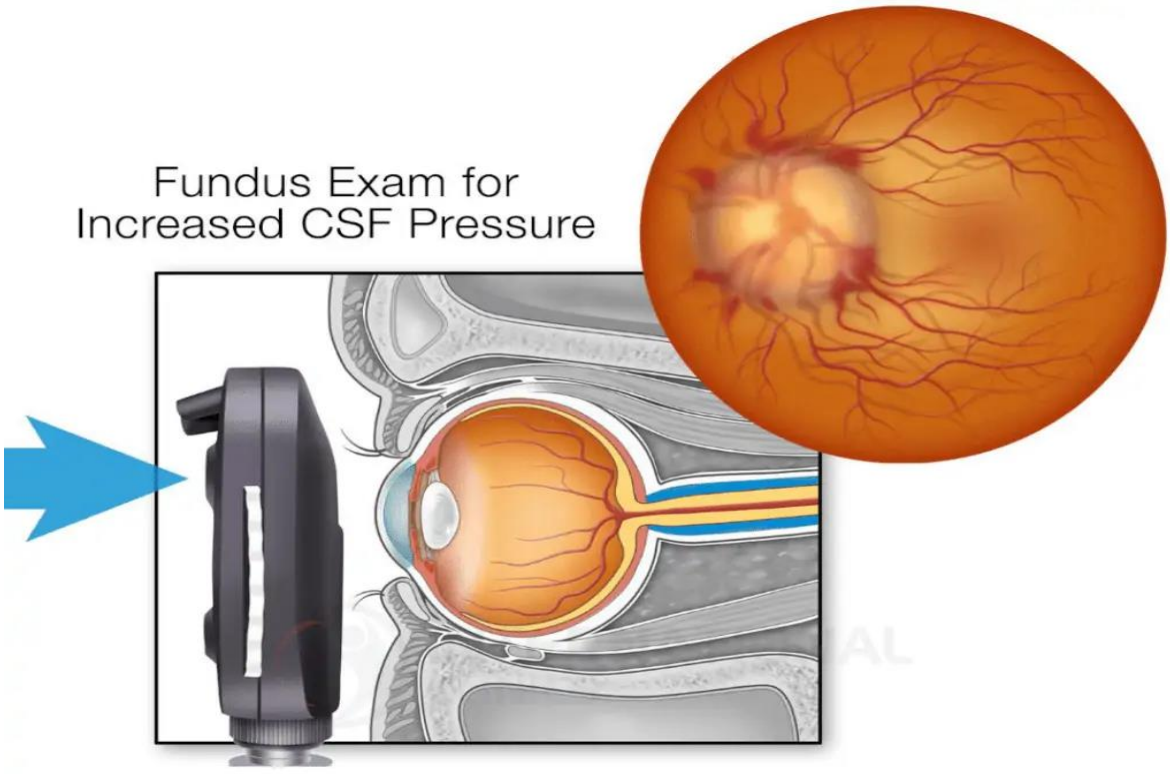
١. النتائج الطبيعية

تُعدّ نتيجة تنظير قاع العين طبيعية، في حال كانت جميع الأجزاء داخل العين طبيعية.

٢. النتائج غير الطبيعية

تُعدّ نتيجة تنظير قاع العين غير طبيعية، في حال العثور على أي مما يأتي:

١. انفصال شبكية العين.
٢. وجود انتفاخ في العصب البصري، أو ما تسمى بوذمة حليمة العصب البصري (Papilledema).
٣. تلف العصب البصري الناتج عن الإصابة بالجلوكوما.
٤. وجود تغيّر في شبكية العين، كوجود ترسبّات صلبة بيضاء تحت الشبكية أو وجود نزيف، والتي تُشير للإصابة بالضمور البقعي.
٥. تلف في الأوعية الدموية، أو وجود نزيف في الجزء الخلفي من العين، والذي يُشير لاحتمالية وجود أمراض كارتفاع ضغط الدّم، أو مرض السكري.
٦. إعتام عدسة العين.



---

١. الطريقة المباشرة لفحص قاع العين Direct Fundoscopy

يتم الفحص بهذه الطريقة باستخدام :

أ- المنظار العيني البسيط Simple ophthalmoscope

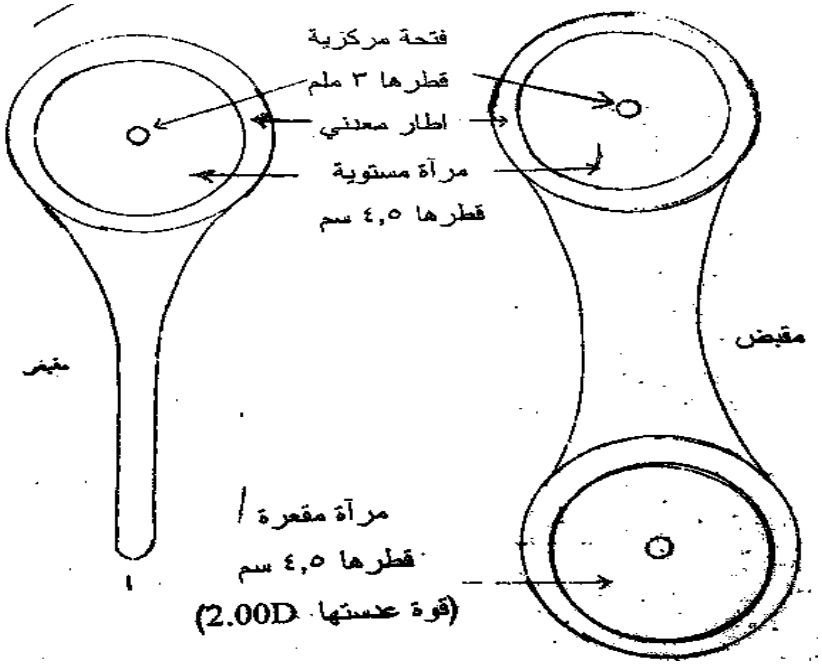
يستخدم هذا المنظار لفحص قاع العين Fundsocopy كما يستخدم لفحص الأخطاء الانكسارية في العين Retinoscopy.

- **تركيب الجهاز**

يتركب الجهاز من مرآة ومصدر ضوئي.

١ - المرآة مدورة مستوية قطرها ٤٥ ملم مثقوبة من المركز قطر الثقب (٣ملم) داخل اطار معدني له مقبض لمسكه باليد طوله (١٧سم) تستخدم لفحص خطأ انكسار العين أو مرآة مدورة مقعرة٠ مطلية من الجهة المحدبة قطرها ٤٥ملم و بعدها البؤري (٢٥سم) مثقوبة من المركز (قطر الثقب (٣ملم) و مثبتة داخل اطار معدني له مقبض طوله (١٧سم) لمسكه باليد تستخدم لفحص قاع العين أو تكون المرآة مثبتة بواسطة طوق (حزام) على رأس الفاحص بحيث يكون موقع ثقب المرآة امام عين الفاحص أو تكون المرآتان المستوية و المقعرة داخل اطار معدني واحد يمكن استخدام أي منهما حسب الفحص المطلوب.

٢. المصدر الضوئي يثبت في مستوى أعلى من رأس المريض و يصدر منه شعاع ضوئي (حزمة ضوئية) موجه الى المرآة المثقوبة المثبتة على رأس الفاحص ومنها إلى داخل عين المريض عن طريق فتحة البؤبؤ Puple و الأوساط الشفافة للمنظومة الضوئية الى عين المريض.



ب- المنظار العيني الكهربائي Electric ophthalmoscope

يعتمد تركيب هذا الجهاز على فكرة المنظار العيني البسيط simple ophthalmoscope ويختلف عنه بما يأتي:

١ . المصدر الضوئي يكون داخل الجهاز بشكل مصباح كهربائي يعمل بواسطة البطارية الجافة أو محولة كهربائية ويسقط الضوء الصادر منه بشكل عمودي على المرآة المثبتة بالجهاز.

٢- مرآة مستوية ومثقوبة من المركز مثبتة بالجهاز بزاوية مقدارها ٤٥ درجة تعكس الشعاع الساقط عليها من المصباح الى قاع عين المريض.

٣- وجود مجموعة من العدسات المحدبة والمقعرة في الجهاز يمر من خلالها الشعاع الضوئي العائد من قاع عين المريض الى عين الفاحص.

٤- وجود مرشح ضوئي (فلتر Filter) ملون باللون الأخضر يوضع في مسار الحزمة الضوئية الساقطة من المصباح على المرآة لاستخدامه في بعض الفحوصات.

- **تركيب الجهاز**

يتكون الجهاز من جزئين أحدهما علوي والأخر سفلي .

١ . الجزء السفلي: يتكون من أنبوب أسطواني يحتوي على بطاريتين بقوة (١,٥) فولت لكل منهما يرتبطان بأقطاب الأنبوب الذي يوجد في أعلاه منظم لقوة التيار الكهربائي الخارج منهما الى المصباح المثبت في الجزء العلوي من الجهاز، والمقصود بتنظيم التيار هو تنظيم شدة الإضاءة في أثناء الفحص.

٢. الجزء العلوي: يحتوي على:

أ- مصباح خاص قوته (٣) فولت يصدر منه الشعاع الضوئي (الحزمة الضوئية) بشكل عمودي يمر من خلال اسطوانة معدنية الى المرآة المثبتة في اعلى الجهاز.

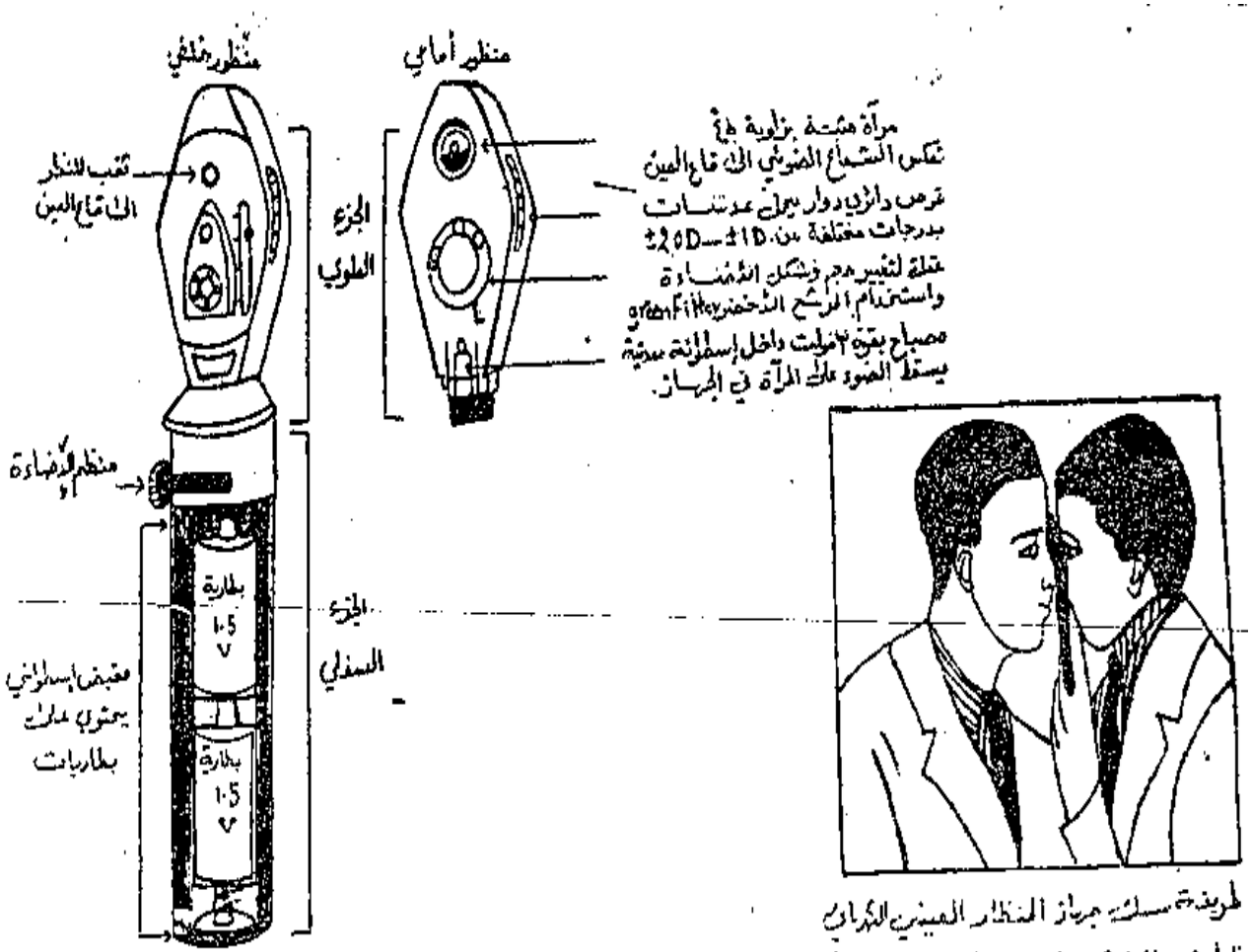
ب - مرآة مستوية مثقوبة من المركز ومثبتة بزاوية مقدارها ٤٥ درجة ينعكس الضوء الساقط عليها من المصباح الى قاع عين المريض Fundus عن طريق فتحة البؤبؤ pupile فينعكس الشعاع من قاع عين المريض راجعاً بنفس المسار الذي دخل منه الى شبكية عين الفاحص Retina من خلال الثقب الموجود في مركز المرأة المستوية المثبتة بالجهاز .

ج- قرص يحتوي على مجموعة عدسات أساسية يسمى Recos Disc يقع خلف المرآة (نصف مجموعة العدسات تكون محدبة Cavex Lenses مقعرة Concave Lenses) يدار هذا

القرص بإصبع السبابة باتجاه عقرب الساعة أو بعكسه لتصحيح الخطأ الانكساري في عين الفاحص أو عين المريض اثناء الفحص أن وجد لغرض الحصول على صورة واضحة.

د - قرص اخر يحتوي علـى عدسات أضافية تستخدم في بعض فحوصات العين.

هـ - قرص يحتوي على مرشح باللون الاخضر Green Filter الخالي من اللون الاحمر وكذلك يحتوي على فتحات باشكال وحجوم مختلفة للحزمة الضوئية الخارجة من الجهاز في اثناء الفحص.



طريقة استخدام الجهاز

١. يجري الفحص في غرفة مظلمة عادة.

٢. يجب القيام بتهيئة الجهاز للفحص و تكون الأرقام كافة على درجة الصفر قبل البدء بالفحص.

٣. يقف الفاحص (أو) يجلس أمام المريض الى يمينه أو الى يساره حسب العين المفحوصة).

٤ . عند القيام بفحص عين المريض اليمنى يمسك المنظار باليد اليمنى و أمام عين الفاحص اليمنى و بالعكس عند القيام بفحص عين المريض اليسرى يمسك الجهاز باليد اليسرى و أمام عين الفاحص اليسرى.

٥. يوجه الفاحص الشعاع الضوئي الخارج من الجهاز الى فتحة بؤبؤ عين المريض Pupile المراد فحصها من مسافة (٤٠ – ٥٠) سم فتظهر فتحة البؤبؤ على شكل قرص دائري متلون باللون الأحمر و يطلق عليه أسم المنعكس الأحمر Red Reflex الذي يمثل انعكاس لون طبقة المشيمة Choroidea أي طبقة الأوعية الدموية المغطاة بطبقة خلايا الشبكية الشـ فافة (طبقة الخلايا العصبية).

و في حالة وجود أي خلل أو عتومة في المنعكس الأحمر فذلك يعني وجود عتومات أو تغييرات أو أجسام غريبة في مسار الشعاع المار من خلال المنظومة الى قاع عين المريض. مثلا عتومات على سطح القرنية أو العدسة أجسام غريبة أو انفصال شبكية جزئي.

و عند عدم ظهور القرص بشكل دائري منتظم فذلك يعني وجود تشوهات خلقية ولادية في القزحية Coloboma of Irisأو التصاقات بين القزحية وسطح القرنية الخلفي أو مع سطح العدسة الأمامي أو تمزق القزحية بسبب شدة خارجية.

٦ . عند الحاجة توسع فتحة بؤبؤ العين باحدى القطرات الموسعة التي يكون تأثيرها لمدد زمنية قصيرة مثل : قطرة (هوم اتروبين ٢٪) خطأ Homatropin eye drops و قطرة هايوسين (٢٪ Hyoscine eye drops) و لا تستعمل قطرة الاتروبين Atropin بسبب طول مدة تأثيرها في العين التي تتراوح حوالي (١٠-١٤) يوماً.

٧. يقرب الجهاز على بعد سنتيمترات من عين المريض لغرض فحص قاع العين وعند وجود انكساري ي عين الفاحص أو المريض يجب أن يدار قرص العدسات بأصبع السبابة لوضع العدسة الملائمة لتصحيح هذا الخطأ الانكساري و الحصول على صورة واضحة لقاع العين.

٨. عند القيام بفحص قرص العصب البصري Optic Disc يطلب من المريض أن ينظر الى حافة صيوان اذن الفاحص اليمنى بعينه اليسرى لفحص عين المريض اليمنى و بالعكس ينظر المريض بعينه اليمنى الى صيوان اذن الفاحص اليسرى عند القيام بفحص عينه اليسرى فتظهر

صورة حليمة العصب البصـــــري Papilla of Optic Disc بشكل قرص بيضوي واضح التحدي محوره الطولي عمودي و لونه وردي مائل الى البياض وتبرز في منتصفه الأوعية الدموية المركزية (الشريان المركزي و الوريد المركزي) اللذان ينقسمان الى عدة فروع عند حافة قرص العصب البصري يتجه قسم من هذه الفروع نحو الجهة الانسية Nassal و قسم نحو الجهة الوحشية Temporal لتغذية أقسام الشبكية.

٩- يطلب من المريض تحريك عينه باتجاهات مختلفة ، كما يقوم الفاحص بتحريك مرآة الجهاز باتجاهات مختلفة لفحص جميع أقسام قاع العين الشبكية و الاوعية الدموية .

١٠- لغرض فحص البقعة الصفراء (الشائبة الصفراء) Macula Lutea يطلب من المريض النظر الى الأمام باتجاه الضوء الساقط من الجهاز في عينه فتظهر عندها البقعة الصفراء بشكل قرص بيضوي محوره الطولي افقي وخال من الأوعية الدموية وتكون المنطقة داكنة ذات بريق و تظهر في وسطها الحقيرة المركزية Fovea Centralis و تسمى ايضا بالنقطة المبصرة على شكل نقط مركزية لماعة أو على شكل منجلي حيث تكون الشبكية في هذه النقطة رقيقة جداً و منخفضة.

١١- يجب أن تكون عين الفاحص خالية من التكيف في أثناء الفحص . أما في حالة وجود استكماتزم Astigmatism في عين الفاحص فعليه استخدام النظارة الطبية أثناء قيامه بالفحص.

احتمالات الخطا أثناء الفحص:

تظهر أحيانا أخطاء في نتائج الفحص يحتمل حدوثها من قبل الفاحص و هي :

١. تحصل عند قيام الفاحص بتقليص فتحة بؤبؤ عينه (أي أنه يستخدم التكييف Accomodation لغرض الحصول على صورة واضحة، ولكن بسبب قرب المسافة عن العين المطلوب فحصها تظهر صورة قاع العين مشوشة أو غير واضحة نهائيا داكنة اللون).

٢.تحصل عندما تكون المسافة بين الجهاز و عين المريض بعيدة ليست بالقرب الكافي لاداء الفحص المطلوب فلا تظهر صورة واضحة.

ملاحظة : هنالك بعض الأجهزة الحديثة فيها عدستان و مرآتان يستخدمها أطباء العيون الاختصاصيون لغرض الحصول على رؤية مجسمة لقاع العين وأطرافها في أثناء الفحص ولاسيما في حالات انفصال الشبكية.