د. محمد السقا عيد

لقد أمن الخالق سبحانه وتعالى العين بجهاز إحساس دقيق يقيها من غوائل الزمن، نستطيع أن نطلق عليه تجاوزا (جهاز الأمن الرباني للعين). والحقيقة أن كل أنسجة الجسم وحواشيها تشترك بشكل ما في وقاية العين وحمايتها من أي ضرر.. فالجفون مثلا بحركتها المستمرة تحمى العين وتخلصها من المضرر. حيث إنها مزودة بأهداب على حافتها في أكثر من صف، وهذه الأهداب عبارة عن شعيرات قوية بالغة الحساسية لأي شيء يمر عليها حتى ولو كان في رقة النسيم لذلك تقفل العين عن طريق حركة الجفون إذا ما أحست باقتراب الخطر. كذلك فالحواجب تمنع سقوط العرق على العين.. وحتى نعطى الموضوع حقه تعال معي ـ عزيزي القارئ ـ لنستعرض بشيء من التفصيل دور كل عضو من الأعضاء في تأمين العين ووقايتها من الأضرار المحدقة بها حتى تكتمل الفائدة ويعم النفع.

لقد أمن الخالق سبحانه وتعالى العين بجهاز إحساس دقيق يقيها من غوائل الزمن، نستطيع أن نطلق عليه تجاوزا (جهاز الأمن الرباني للعين). والحقيقة أن كل أنسجة الجسم وحواشيها تشترك بشكل ما في وقاية العين وحمايتها من أي ضرر.. فالجفون مثلا بحركتها المستمرة تحمى العين وتخلصها من المضرر. حيث إنها مزودة بأهداب على حافتها في أكثر من صف، وهذه الأهداب عبارة عن شعيرات قوية بالغة الحساسية لأي شيء يمر عليها حتى ولو كان في رقة النسيم لذلك تقفل العين عن طريق حركة الجفون إذا ما أحست باقتراب الخطر. كذلك فالحواجب تمنع سقوط العرق على العين..

وحتى نعطى الموضوع حقه تعال معي ـ عزيزي القارئ ـ لنستعرض بشيء من التفصيل دور كل عضو من الأعضاء في تأمين العين ووقايتها من الأضرار المحدقة بها حتى تكتمل الفائدة ويعم النفع.

دور الجفون:

إذا تأملنا بشيء من التروي فإننا سنجد: أنها خفيفة وسريعة كما أن بها مزيدا من اتساع السطح وهذا يتيح لها مجالا حركيا واسعا. والجفون كذلك في حركة رمش وبريشة ذاتية Blinking Reflex .. وهذه الحركة تتيح للجفون أن تقوم بوظيفتها المتمثلة في الآتي:

أ ـ توزيع الدموع والإفرازات الغدية على سطح المقلة فتجعلها دائما رطبة لامعة.

ب ـ تعطى شبكية العين فترات من الراحة لحجب الضوء عنها.

جـ ـ تزيل الأجسام الغريبة من على سطح المقل وتدفعها إلى الكيس الدمعي.

د ـ تقلل نسبة التبخر للإفرازات الغدية الدمعية فتظل القرنية دائما شفافة؟

وقد زود الخالق سبحانه حافة الجفون الهدبية بعضلة عاصرة دائرية تجعل قفل العين (الجفن) قفلا محكما لدرجة أن لا تخر السوائل منها أو إليها.

كذلك فإن ملامسة هذه الحواف لجسم المقلة يولد خاصية التوتر السطحي بينها وبين الدموع فلا تنهمر خارج العين إنما توجه إلى الكيس الدمعي.

دور الجهاز الدمعي:

للجهاز الدمعي أهمية كبيرة في الحفاظ على نظافة وحيوية أنسجة العين.. فنحن نعلم أن الدموع لها صفات تقاوم نمو الجراثيم

لاحتوائها على خمائر هاضمة لها مثل خميرة الليزوزيم. Lyzo Zyme.

هذا بالإضافة إلى خصائصها الحركية التي تمكنها من تخفيف وإذابة الأجسام الغريبة والتخلص منها عن طريق توجيهها إلى المسالك الدمعية الأنفية.

وأي عامل يؤثر على هذه الصفات يؤدى إلى اضطراب وظيفي واختلال في جهاز الدفاع عن العين.

دور القرنية:

يتحدد دور القرنية في الآتي: زودها الخالق سبحانه بأعصاب حساسة وخاصة للألم، وهذا يجعلها جهاز إنذار بالغ الحساسية.. لهذا فإن رد الفعل الذي يعقب الإحساس بجسم غريب أو ألم بالقرنية هو قفل العين فورا مع الابتعاد عن مصدر الأذى سواء بالرأس أو بالجسم ككل.

وعند إثارة أعصاب الألم بالقرنية فإن ذلك يعقبه احتقان في شبكة الأوعية الدموية الملتحمة مع سرعة إفراز الدموع التي تخفف وتريح أثر العامل الضار، وهذه تساعد على سرعة التئام المجروح ورجوع الأنسجة إلى حالتها الطبيعية.

سلامة واكتمال سطح القرنية الغشائي يمنع أغلب الجراثيم من لمرور والنفاذ إلى داخل العين حيث أنه يقاومها مقاومة تجعلها غير قادرة على اختراقه.

ولذلك فإن أي عامل يؤثر على هذه الصفة سواء أكان خارجياً أو داخلياً مباشراً أو غير مباشر يجعل العين ساحة مباحة للغزو الجرثومي وللفتك بالعين.

ويحتو الكيس الدمعي على كثير من الجراثيم التي تعيش في وئام وسلام وتعايش مع الأنسجة المحيطة به، ومنها بالطبع القرنية ولكنها تفقد هذه الخاصية من الهدوء والمسالمة وتتحول إلى وحش كاسر حينما تجد أن هذه الأنسجة قد ضعفت قوتها وقلت حيلتها وتشققت جدرانها فإنها سرعان ما تهاجمها وتغزوها غزواً مدمراً... ويحدث هذا غالباً في حالات قرح القرنية.

غشاء ديسمت Desment Membrane

ومع ما لهذا الغشاء من خاصية أنه مطاط فإن هذا يجعله يقاوم الانثقاب. ولهذا فهو يعتبر خط الدفاع الأخير في القرنية الذي لا يستسلم بسهولة أمام أي غزو من الداخل أو من الخارج.

أي إنه يحارب على جبهتين... الجبهة الأولى الأمامية مقاوماً عوامل الهدم نتيجة لغزو الجراثيم أو الإصابات، والجبهة الخلفية لازدياد الضغط الداخلي للعين الذي يبدو زائداً في مثل هذه الحالات وكأنه تحالف مع الأعداء في سبيل إيجاد ثغرة في هذا الخط المنيع، وذلك بالضغط عليه من الداخل أو مطه إلى الخارج حتى تفقد قواه فينهار ويحدث انثقاب وانفصال بين مكوناته>

وهنا تحدث الكارثة إذ تنبثق محتويات المقلة إلى الخارج مع ما في ذلك من احتمال لفقدانها. وبمعنى أقرب للفهم فإن العين تفنى وتموت إما مذبوحة (نزيف) أو محترقة (عدوى) أو مختنقة (ضغط عال).

دور القزحية:

إن دور القزحية في حماية العين يأتي في الترتيب الزمني والتشريحي بعد دور القرنية ولكنه لا يقل أهمية عنها، بمعنى أنه إذا انهار خط الدفاع الأول المتمثل في القرنية. فإن الخط الذي يليه هو خط القزحية.

ويحدث هذا حينما يحدث اختراق وثغرة في القرنية يجعل مساحة العمل الداخلية مباحة للدخول والخروج. فالجراثيم والأجسام الغريبة تنفذ داخل العين، كما أن محتويات الأخيرة يمكن أن تقذف خارجها.

هنا تبرز القزحية في الميدان وتتقدم لسد الثغرة فتلتصق بظهر القرنية أو تلقى بجسدها كاملاً في الثغرة في محاولة لسدها.. وتكون هذه العملية مثل عمليات الأبطال المغاوير وذلك بمحاولة إنقاذ العين بأي شكل كان.

ووجود العدسة خلف القزحية مباشرة أدى إلى مشاركتها في الملمات التي تقع بها.. هذه المشاركة في الأتراح جعلت القزحية تقوم برد الجميل لها في الظروف العادية وذلك بحمايتها من أي شئ خارجي ضار سواء أكان إشعاعاً أو حرارة أمراً ارتجاليا أو ضربة.

والقزحية سواء بجسدها ككل أو بحدقتها كجزء تقي العدسة من أن تتأثر خلاياها من الأشعة القصيرة أو الأشعة الحامية أو من إصابات مباشرة على العين أو غير مباشرة على الرأس، فهي تقف سداً حائلاً بين المؤذيات التي تؤذى العين والعدسة.

كذلك يوجد بالقزحية خلايا ملونة وهي التي تلعب دوراً كبيراً في صد الأشعة الضارة، وفى تقليل كمية من الضوء النافذ داخل العين.وكلنا يعلم ويدرك كم يقاسى الشخص الأبهق الذي يفقد الخلايا الملونة في قزحيته.. إنه لا يستطيع أن يحتمل الضوء العادي الذي يمكن لأي شخص مواجهته.

إذن نستطيع أن نلخص دور القزحية في حماية العين في الآتي:

- في حالات انثقاب القرنية فإنها تسد مكان الثقب بالتصاقها بظهر الأخيرة أو بملء الثقب.
- وفى حالات الضوء الشديد تنقبض الحدقة فتحمى الشبكية من الاختراق وتريحها من العمل وكذلك تحمى العدسة من الضرر.
- في حالات الضوء العادي تقلل الخلايا الملونة كمية الضوء النافذة إلى العين، وبذلك يتمكن الشخص من القيام بعمله دون مضايقات أو إرهاق.

هذا عن جهاز الأمن في الشقة الأمامية للمقلة Segment Anterior المجفون ـ الجهاز الدمعي ـ القرنية ـ القزحية والحدقة: وه ذلك سؤال يفرض نفسه. وهو هل هنالك جهاز مماثل واقي في الشقة الخلفية للعين؟ والجواب: لا

فالشقة الخلفية بما فيها من أنسجة تتميز بالدقة والضعف، لهذا فهي ناقصة القدرة على حماية نفسها، ولذلك فإن العدوى إذا وصلت إلى الشقة الخلفية للعين فإنها تنتشر بسرعة فيها انتشار النار في الهشيم.

إلا أن هنالك أعضاء أخرى أنسجتها محمية بجدران قوية ومصانة في أماكن قوية تتلقى عليها الإصابات وتقيها الضربات.. وهذه الأنسجة هي:

- المحجر أو المربض (الحجاج) Orbit.
- النسيج الدهني الخلفي Retrobulbar Fatty tissue
-

العضلات ومحفظة تانون.

المصلبة: والآن تعال معي ـ عزيزي القارئ ـ لنفند هذه النقاط الأربع لنستخرج منها وسائل الوقاية للعين وكيفية حمايتها لها. د ور الحجاج (المحجر): يتميز ببعض الصفات التي تؤهله لحماية العين منها:

- صلابة حوافه الأمامية وخاصة تلك التي تتعرض للإصابات أكثر، وهى الجزء السفلي والعلوي والوسيط nasal.
- مكانة الغشاء السحاقى الذي يغلف باطنه حولية العظام Periosteium
- إحاطة الجيوب الأنفية به والتي تتميز بالآتي:
- عازلة للحرارة وعازلة للصوت.
- تعطى عمق أكبر للفراغ المحجرى... الأمر الذي يمكن المقلة من أن تلجأ إليه لحمايتها.
- تمتص الصدمات من العين.

دور النسيج الحجاجى Orbital: Tissue

- يمتص الصدمات الأمامية ويهيئ للمقلة حشوة طرية تغوص فيها المقلة أمام الضغوط الأمامية.
- يغلف العضلات والأعصاب والأوعية في غلاف ونسيج لين يصلها ببعضها البعض ويحميها من التقصف والتمزق.
- يحفظ للعين حرارتها ويدفعها للأمام فيحسن رونقها وتتسع فتحتها.

دور العضلات والمحفظة: تقوم العضلات بتحريك مقلة العين... هذه هي وظيفتها الأساسية. بجانب ذلك تكون طبقة خارجية تشارك في تغليف وحماية المقلة من الأذى الخارجي. ولا شك أن سرعة حركة المقلة عامل مهم في تجنب آثار الضربات السريعة ـ لاسيما للجزء الشفاف منها ألا وهو القرنية. ظاهر بيل s'Bell Phenomenon : تحدث هذه الظاهرة عند محاولة فتح المجفون غصباً أثناء النوم أو في حالات توقع الخطر أو عند الفحص ووضع القطرات... حيث تتجه العيون إلى أعلى وتختفي القرنية خلف الجفن العلوي وربما تحت السطح العلوي للحجاج.

هذا كله دليل قاطع على مدى مشاركة العضلات العينية في توجيه المقلة إلى المكان الآمن الذي لا يجيء منه الضرر.

محفظة تانون:

هي اللباس الداخلي للمقلة والقميص ذو الأكمام للعضلات غلف الجميع في ثوب واحد فسهل حركتهم وقلل من احتكاكاتهم ولدانتهم طرواتهم فحفظ Friction.

دور المصلبة Sclera

يبرز دور المصلبة في حماية العين من خلال:

- تكوينها المتين وطريقة ترتيب أليافها في طبقات متقاطعة وليست متوازية.. ولما يمكن فصلها عن بعضها بسهولة.
- غير قابلة للمط أي جامدة Rigid.
- عدم شفافيتها وعدم سماحها للضوء من النفاذ خلالها.

ويمكن تلخيص الجهاز الحامي (الواقي) للعين فيما يلي: (1) الشقة الأمامية: أ ـ الجفون ب ـ الجهاز الدمعي. جـ ـ القرنية د ـ القزحية. (2)

الأجزاء الخلفية:

أ ـ المحجر (الحجاج). ب ـ الغشاء الدهن خلف المقلة

جـ ـ العضلات والأغشية د ـ الصلبة.

شفافية العين:

لما كانت العين هي الكرة السحرية والنافذة التي يطل منها الجسد على العالم، فإن الله ـ عز وجل ـ قد حباها بجهاز حساس دقيق يقيها غوائل الزمن من هجير وريح وضوء وغبار وإشعاع وهوام وصد وضرب في يقظة أو نوم.

لكي تقوم العين بوظيفتها على الدرجة الأكمل... فينبغي أن تكون مزودة بالآتي:

- أوساط شفافة Transparent Media وهى القرنية ـ العدسة ـ السائل المائي ـ الجسم الزجاجي ـ الشبكية.
- أعصاب دقيقة الحس Perfect Sensory System
- جهاز حركي متوازن Balanced Oculomotor System
- ضغط معتدل متوازن بين السوائل الداخلة والمنصرفة.
- Pressue Ocular ـ Intra Normal
- خطوط بصرية سليمة Intact Visual Pathway
- مراكز بصرية عاملة Acting Visual Centres.

ولكي تعم الفائدة... فسنقتصر في حديثنا على نقطة واحدة وهى النقطة الأولى الخاصة بـــ(شفافية العين) ... وتشمل الحديث على القرنية السائل الزجاجي ـ العدسة ـ الجسم الزجاجي والشبكية. وهى حصيلة العوامل التالية: العوامل التكوينية: 1 ـ

تكوين القرنية من رقاقات أليافها مصففة بطريقة متوازنة بلا تقاطع أو ميل. وفى طبقات متعامدة بعضها مع بعض، هذا يؤدى بدوره إلى أن الأشعة الضوئية تستطيع النفاذ دون انعكاس أو تفرق. أي أن القرنية ليس لها أي تأثير انكساري ضوئي فتظهر شفافة لا لون لها.

ومن ثم فإن أي عامل يؤدى إلى صف هذه الخلايا والألياف بطريقة غير متوازية في طبقات مائلة وغير منظمة يجعل سطحها يفقد شفافيته ويصبح معتماً... ويظهر ذلك جلياً في حالات قرح القرنية المندملة.

2 ـ خلوها من الأوعية الدموية. حيث إن وجودها يؤدى إلى إعتام القرنية

3 ـ خلوها من الخلايا.

العوامل الوظيفية:

1 ـ وجود ضغط معين متوازن ثابت واقع على أنسجتها، لو اختل بالزيادة أو النقص لانعدمت الشفافية.

2 ـ سلامة وتكامل الأغشية الطلائية الخارجية Epithelium والداخلية Endothelium فلو حدث أي خلل بهما سواء إصابة أو مرض.. فإن القرنية تعانى من الإعتام، وذلك لفشل عاملين مهمين هما:

عامل الوقاية المسئول عن منع السوائل من النفاذ إلى قلبها وصلب جسدها.

عامل الوظيفة التنفيذية الذي تتميز به هذه الأنسجة والذي بمقتضاه تحدث عملية تنفسية نشطة تؤدى إلى ضخ الماء الزائد خارج القرنية بحيث تكون القرنية دائماً في حالة نشف dehydration

العوامل الإعاشية:

نجد القرنية نتيجة لاضطراب إعاشى إما موضعياً أو كلياً.

الاضطراب الموضعي:

- كما في حالات الضمور الهلامي، والذي ينتج عنه عتامة دائرية تظهر في الشيوخ المسنين فوق الخمسين، وقد يظهر أحياناً في الشباب.
- الضمور الدهنوى... وهو يظهر بين طبقات القرنية السطحية على هيئة مخروطية ويكون لون العتامة مصفراً لترسيب خلايا دهنية بها.

الاضطراب الكلى:

- يحدث نتيجة لترسب السكاكر الرغوية بها.
- ترسب بعض الأحماض الأمينية السستينية Cysteine كما في الحالات الخلقية المسماة مركب فانسونى Fanconi

-

ترسب أملاح الكالسيوم.

شفافية السائل المائي: والسائل المائي كما يدل عليه اسمه مائي التكوين أي لا لون له، وبذلك يكتسب خاصية الشفافية، ويقوم بالمشاركة في السماح بمرور الضوء إلى داخل العين، وإذا تغير هذا التكوين. فإن خاصية الشفافية تفقد، وهذا يتأتى في حالات مرضية عديدة: وجود دم بالخزانة الأمامية نتيجة إصابة أو التهاب العين أو مرض دموي. وجود أجسام غريبة بالخزانة الأمامية. مثل أي جسم خارجي غريب أو انزلاق عدسة معتمة بها.

تغيير في تكوين السائل المائي نتيجة لتمدد وتسيب الأوعية الدموية بالقزحية والجسم الهدبي والذي على أثره يصبح السائل المائي سميكاً، ويحتوى على مزيد من الزلاليات تماثل تلك التي توجد في مصل البلازما.

شفافية العدسة:

عدسة العين في شكل حبة الترمس، ولها غلاف مطاط، وتتكون من محفظة Capsule وقرطاسية Cortex ونواة Nucleus وكل هذه المكونات أوساطها شفافة لإمرار الضوء، وتعتمد العدسة في اكتساب شفافيتها على العوامل التالية:

عوامل بنائية:

-

وجود غشاء طلائي متماسك صحيح.

-

عدم وجود أوعية دموية أو خلايا ذات أنوية داخلياً.

-

تصفيف الخلايا العدسية في نظام متوازي متقوس بحيث تتقابل أطرافها في رتوق ثلاثية الشكل.

عوامل إعاشية:

-

وجود جهاز تنفسي داخلي لأنسجتها يعتمد على وجود خمائر ومصاحبات منشطة للخمائر مثل مركبات السيتوكروم. والجلوتاثيون وفيتامين أ وأملاح الكالسيوم.

عوامل الشفافية بالشبكية: نسيج الشبكية نسيج شفاف تام الشفافية، ولذلك فإن لون قاع العين الذي تراه مكتسباً اللون الأحمر إنما هو في الحقيقة يمثل الأوعية الدموية الموجودة بالمشيمية Choroid وما بها من دماء ترى من خلال الشبكية الشفافة.

وسرعة الإعاشة Metabolic Rate في الشبكية عالية جداً، لذلك فإن أي عامل يؤدى إلى إنقاصها إنما يؤدى إلى ضمورها ووكفها. وإذا حدث ذلك فإن شفافيتها تختل وتعتريها التغيرات اللونية وتختل مكوناتها العصبية وينتج عنها ترسبات هلامية... وكل هذه التغيرات تفقدها شفافيتها فتعتم في المكان المصاب ويظهر ذلك جلياً في حالات الانفصال الشبكي.

وتستمد الشبكية مددها الدموي من الشريان المركزي الشبكي وكذلك من الشعيرات المشيمية، ومن هنا تجئ أهمية هذين المصدرين في العمل على حيوية وإعاشة الشبكية.

لذلك فإن من أهم أسباب ضمور وإعتام الشبكية:

-

تجلط أو انسداد في الشريان المركزي الشبكي Central retinal artery

-

الانفصال الشبكي بأنواعه الأولى والثانوية.

-

تسمم الشبكية من مرض عام أو سبب خارجي.

-

تيبس في شرايين المشيمية الشعرية Chorio capillaries

بهذه الشفافية التي وهبها الله تعالى لعيوننا فإنها تستطيع أن تقوم بوظائفها التي من أهمها أنها تقوم بعمل النافذة التي منها يستطيع الجسم أن يطل على العالم الخارجي... كل من يريد أن يفحص داخل الجسم فما عليه إلا أن ينظر إلى العين... وصدق من قال (المعين مرآة المجسم). فلتكن لنا مع أنفسنا وقفات ووقفات نتأمل فيها ونبحث عن كوامن وأسرار خلق الله للإنسان لنقف خاشعين خاضعين متذللين للخالق ـ جل شأنه ـ نقر بوحدانيته ونذعن له بالاستسلام والطاعة، فالله سبحانه لم يخلق أي عضو ـ في أجسامنا ـ إلا بإحكام وتقدير لكي يلاءم طبيعة وظيفته. فسبحان المبدع الخالق جل شأنه. وصدق الله العظيم القائل:

(إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ) (القمر: 49)

(وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ) (الذاريات: 21)