

إختلاف الوان العين البشرية وأسبابها الوراثية... (طبيعية – مرضية) Different colors of the human eye and its genetic causes (Natural – Pathological)

أ.م.د. محمد مهدي جواد
جامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم/قسم علوم الحياة

المقدمة:

يلاحظ معظم الاحيان لدى عدد من الاشخاص إختلاف لوني العينين عن بعضهما مما يجعلنا نعتقد ان مثل هذه الحالة لا توجد بصورة طبيعيه في أحد أفراد المجتمع وهو أمر منافي للحقيقة فالكثير من الاشخاص يختلف عندهم لون احدى العينين عن الاخرى بصورة طبيعيه بل ان منهم من يعتبرها حالة جمالية يحاول ابرازها أو جلب إنتباه الاخرين عليها.
أن الحالة التي نرى فيها تغاير لون إحدى العينين عن الأخرى عيانياً أو مجهرياً سواء للعين المفردة كلها أو جزء منها تسمى Heterochromia وهي ناتجة عن تلون طبقتي القرنية أو أحدهما أو عدم تلونهما بصبغات الميلانين وكمية تلك الصبغة وموقعها في أي طبقة ومدى انعكاس الضوء عليهما ،
أي قد يكون هنالك تبقع أو فرط تصبغ Hyperpigmentation في العين أو جزء منها وقد يكون ناتج عن حالة مرضية أو عن إصابة ما ولكنه معظم الأحيان يكون طبيعياً وخاصة لدى الحيوانات .

الالوان الطبيعية في كلتا العينين وعلاقتها بصبغة الميلانين:

تكتسب العيون صبغة الميلانين التي ينتجها الجسم من الخلايا الموجودة في أنسجتها وخاصة في القرنية Iris ، وهي نفس المادة التي يكتسبها للجلد والشعر وكمية هذه الصبغة تختلف من شخص إلى آخر. ان كل جزيئة من الميلانين لها لون بني غامق ، وتجع الجزيئات بكثافة ينتج لوناً بنياً غامقاً للعين، وإذا خفت كثافتها كان اللون بنياً فاتحاً، أما اللون الأزرق للعيون فينتج نظراً لأن مادة الميلانين في العين تكون خفيفة جداً ، ومن ثم فهي تعكس اللون الأزرق الذي تستمد من انعكاس ضوء الشمس على الجو وتأثير مكونات الجو الأخرى . وهكذا تمتص جزيئات ميلانين العين الخفيفة مختلف الألوان الموجودة في الضوء ، وتعكس اللون الأزرق وحده.

علاقة علم الوراثة بلون العين:

من الناحية الوراثية فأن وراثة لون العينين في الانسان تتبع وراثة الاليلات المتعددة الواقعة على عدد من الكروموسومات فالجينين EYCL3(bey2) و EYCL2(bey1) مثلا الذين لهما علاقة باللون البني (بني / أزرق) وتوزيع خلايا الميلانين في منتصف القرنية (حول البؤبؤ) على التوالي يقعان على الكروموسوم رقم 15 ، أما الجين (EYCL1(gey) والذي له علاقة بوراثه اللون الأخضر (أخضر / أزرق) للعيون فيقع على الكروموسوم رقم 19 وغيرها من الجينات المعروفة وغير المعروف دورها في وراثة لون العيون .

كيفية توريث لون العيون:

لكننا نتعامل ببساطة مع مثل هذا الموضوع فإذا كان كلا الابوين أو أحدهما يملك لون العين البني الغامق (الأسود إذا جاز التعبير) ، فإنه يكون سائداً على جميع الألوان الأخرى وفي نفس الوقت فإن احتمال ظهور أبناء يحملون عيون ملونه أو أفتح لوناً يبقى وارداً لتوارث مثل هذه الصفة من الأجداد ونتيجة الألتقاء (العشوائي) للمشيجين الذكري والأنثوي الحاملين لصفات مظهرية معينة ورثها الآباء من أجدادهم عبر الزمن ناهيك عن الارتباط والعبور الوراثيين الذين يحدثان في فترة الأنتقسام الأختزالي عند تكوين المشيجين والذين قد يؤديان الى ظهور أو عدم ظهور الصفة المرغوبة .

فإذا كان اللون البني (بدرجاته) هو السائد على الألوان الأخرى واللون الأخضر سائد على اللون الأزرق ، نجد أن العيون الملونة (بني / أخضر) طرازها الجيني AA أو Aa حيث أن الصفة السائدة هي العيون الملونة ورمزها A ، وإذا اجتمع الليل سائد مع آخر متتحي ينتج فرد عيون ملونة ، أما الأفراد ذوي العيون الزرقاء فيحملون طرازاً جينياً هو aa ، أي أنه يجب وجود متتحيين لظهور اللون الأزرق للعين، لذلك فالعيون الزرقاء هي عيون غير ملونة أي فيها ميلانين قليل جداً أو معدوم بعكس الاعتقاد السائد لدى الناس .

يختلف سكان العالم في الوان العيون وبحسب المجتمعات السكانية ولايخلو مجتمع سكاني معين أو عرق بشري ما من التباين ولو بنسبة معينة في الوان العيون الطبيعية الملونة التي تتدرج بين الالوان الخضراء والعسلية والبنية بتدرجاتها وربما قليلة أو معدومة التصبغ بالميلانين وهي العيون الزرقاء.

التباين اللوني Heterochromia في العينين:

تسمى الظاهرة التي يكون فيها لون كلتا العينين مختلف عند نفس الشخص نتيجة لنقص أو زيادة في صبغة الميلانين في العين اسم التباين اللوني للقرحوية Heterochromia iridis وفي حالة وجود التباين اللوني في العيون يسمى اختلاف لون العينين، و هنالك نوعين من هذه الحالة: الاختلاف الكامل حيث يكون لون العينين مختلف تماماً ، و النوع الاخر هو الاختلاف الجزئي و فيه يكون لون العينين مختلف الى حد ما و ليس مختلف كلياً.

أن السبب الرئيس لحالة اختلاف لون العينين هو نقص في صبغة الميلانين الى العين أو وجود خلل في انتشارها، فعندما تكون الصبغة غير موجودة يكون لون العين الناتج فاتح مثل اللون السمائي أو الرمادي أو الأزرق و كلما زاد تركيز الصبغة زاد اللون غمقاً حتى يصبح بنياً أو أكثر غمقاً. ان الإصابة بحالة تباين لون العينين قد يكون خلقياً ناتجاً عن أحد الجينات او مكتسباً نتيجة إصابة أو مرض أو التهاب أو استعمال قطرات العين.

ومهما يكن نوع الاختلاف فأن الحالة يكون سببها النسيجي هو فرط التصبغ Hypopigmentation في إحدى العينين وربما نقص التصبغ Hypopigmentation في الأخرى ، وهو مايعني أن إحدى العينين هي الطبيعية وقد تكون الزيادة في التصبغ ناتجة مما يسمى بفرط التنسج Hyperplasia وهو زيادة في أعداد الخلايا الحاملة لصبغة الميلانين

المسببة للون الغامق في إحدى العينين والعكس بالعكس، وقد يكون التبقع في حافة بؤبؤ العين أو قريب من وسطه.

ويعزى بعض الباحثين اختلاف لون إحدى العينين وراثياً إلى وجود حالة تسمى بالموزائكية أو التبقع اللوني الناتج عن وجود مجموعة من الخلايا في نفس النسيج والتي تمتلك طراز وراثي مختلف عن مايجاورها من الخلايا رغم كون الفرد ناتج من تلقيح بويضة واحدة، إن حالة الموزائكية هي حالة موجودة في كثير من الكائنات الحية ومنها الحشرات . وقد تكون الحالة ناتجة عن خلل وراثي congenital في فترة ما قبل الولادة عادة أو بعدها بشهر واحد وهي صفة وراثية سائدة تتعلق بالكروموسومات الجسمية. أما التباين اللوني المكتسب فهو قد يعود إلى جروح أو التهابات أو استخدام علاجات العيون أو ربما ورم سرطاني.

وفي هذا المجال يطرح سؤال مهم هو أي من العينين هو الطبيعي وأيهما المصاب ، رغم كون معظم الحالات واضحة لوجود خلل بصري يدل عليها ولكن هنالك حالات يكون البصر في كلا العينين طبيعياً رغم وجود التباين اللوني بينهما . وعلى هذا الأساس فقد قسمت الحالات (الولادية والمكتسبة) حسب كون القرنية غير الطبيعية لإحدى العينين أفتح Lighter أو أغمق Darker من الأخرى ولكل منهما حالته المرضية الخاصة به .

وبصورة عامة فقد عزي التباين اللوني للعيون لخمس أسباب هي :

1. التباين اللوني البسيط .
2. التباين اللوني العصبي (السمبثاوي) .
3. التباين اللوني المرضي الدائري للقرنية (متلازمة فوكس) .
4. التباين اللوني المرتبط باختلالات أو اضطرابات جهازية .
5. التباين اللوني المرتبط بتشوهات (بصرية) في العين .

التباين اللوني للعين في الكائنات الأخرى:

تشاهد حالة التباين اللوني للعيون في العديد من الكائنات الحية وخاصة القطط والكلاب ، فالعديد من أصناف القطط معروفة باختلاف لون إحدى عينيها Odd eyed التي تكون عادة بيضاء أو مائلة إلى السمائي عن الطبيعية (أصفر ، نحاسي ، برتقالي ، أخضر) .

أما الكلاب السايبيرية فتكون فيها إحدى العينين بنية أما الأخرى فتكون بيضاء أو رمادية أو زرقاء . وتوجد الحالة في الثيران الاميركية والجاموس أيضاً وقد تكون هنالك سلالات كاملة من الكائنات الحية تتوارث تلك الصفة كتباين لوني كامل بين العينين .

وأخيراً نود أن نقول أننا إذ تكلمنا هنا عن حالات تصيب منطقة البصر في العين يجب أن لا ننسى أن هنالك الكثير من الحالات المعروفة التي تصيب بياض العين في الانسان والتي قد تكون اسبابها مشتركة مع منطقة البصر فيها بل أن بعض هذه الإعلالات قد تكون الدليل على حدوث

أمراض في مناطق أخرى من الجسم كما في حالة اليرقان (أبو صفار) بأنواعه أو إرتفاع ضغط الدم وندعوا من الله الصحة للجميع .

