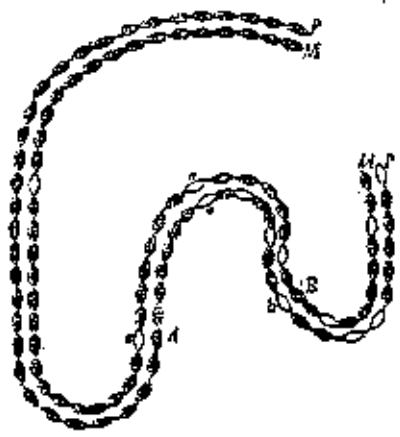
اسس الوراثة

—٢—

قلنا ان الكروموسومات موجودة في خلايا الجسم وهي تصطف في الخلايا زوجاً زوجاً اصطفافاً مستطيلاً كالسمط او خرز العقد (ش ١) فعدد الكروموسومات في النوع ٤٨ فانها تشكل في الخلايا ٢٤ زوجاً فنجد في كل خلية ٢٤ زوجاً تمثل الأب و ٢٤ اخرى تمثل الأم وفي دور من ادوار الخلية ينتثر هذا العقد وتظهر تحت المجهر الذرات التي تتركب منها وتعرف «بالعوامل» ولكل زوج من العوامل وظيفة خاصة فللزوج الاول مثلاً وظيفة تكوين لون العينين وللثاني تكوين شكل الانف والثالث القامة والرابع الدماغ وهلم جرًّا. فلكل زوج من زوجي الام والاب وظيفة معينة. فاذا



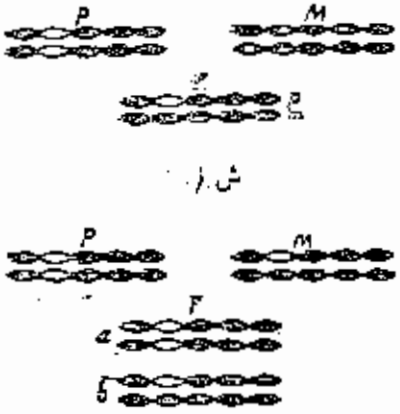
ش (١)

اختل او تلف ذلك الزوج اختلّت او تلفت تلك الوظيفة. وقد قلنا ان كلاً من الابوين الذكر والانثى يعطي اولاده مجموعة كاملة (Set) من هذه الكروموسومات بعد انشطارها فينال الولد نصفاً من الأب ونصفاً من الأم فهو نتيجة شخصيتين مختلفتين هما شخصيتا الأم والأب اشتركتا في اخراج العدد الكامل الخاص بالنوع. فكروموسومات الأم تحمل الصفات الخاصة بها وكذلك كروموسومات الأب كما تحمل الام والأب صفات ابويهما. ولشخصية المضاعفة فائدة عظمى ذلك ان «العوامل» الوراثية في كروموسومات الأب والأم تصطف زوجاً زوجاً ولكل زوج وظيفة خاصة به ومن العجيب ان الزوجين المتقابلين في العدد في الذكر والانثى تنس الوظيفة اي لكل من الزوج الأول في الذكر والزوج الاول في الانثى الوظيفة فاذا كانت وظيفة الزوج الاول في الذكر لون العين فتكون وظيفته كذلك في الانثى واذا كانت وظيفة الزوج الثاني في الذكر تعيين نوع القامة فتكون كذلك في الزوج الثاني بالانثى وهكذا قل في بقية الازواج. ولكن من الممكن ان يؤدي زوج الأب وظيفته كاملة لا شائبة فيها والزوج المقابل له في

الام يؤديها ناقصة والعكس بالعكس. فاذا كانت وظيفة زوج ما تجهيز الاصبغة اللازمة لتلوين العينين والجلد والشعر وكان ذلك الزوج معيوباً فيحدث الولد اشقر اي عديم اللون كما نرى في بعض الاشخاص الشقر. ولكن يوجد شرط لازب لظهور لون كهذا وهو ان يكون كلا الزوجين المتقابلين في الذكر والانثى معيوبين. فاذا كان زوج الاب معيوباً وزوج الام صحيحاً فلا يظهر العيب لأن الصحيح يغطي العيب. اما اذا كان كلا الزوجين المتقابلين في الذكر والانثى معيوبين فيظهر العيب في النسل. وها تتضح لنا حكمة تولد الفرد من شخصيتين مختلفتين. فلو كان من شخصية واحدة وكان فيها عيب لانتقل العيب الى النسل. بينما الشخصيتان المختلفتان تسد الواحدة عيب الاخرى. ومن محاسن الصدف انهُ من النادر ان نجد في المخلوقات التي تتولد من ذكر وانثى نفس التأثير لزوجين المتقابلين. وحينما ينشأ الولد من عاملين مختلفين واحد صحيح وآخر معيوب فالصفة الاولى هي التي تتغلب وتسمى الصفة الغالبة والصفة الاخرى تبقى غير ظاهرة وتسمى الصفة الكامنة. فالشيء الطبيعي ظهور اللون في الجلد والشعر والعينين فهذه صفة غالبة وغير الطبيعي عدم ظهوره كما نرى في الشقر (Albinos) فهذه الصفة كامنة. ومن حسن الحظ ان الصفة الغالبة تظهر اكثر من الكامنة بنسبة ٣ : ١ وهذا ما اكتشفه مندل. ومما يسر ان الصفة الغالبة تكون على الارجح هي الصفة النافعة وهذه هي حكمة تولد الابن من ابوين او من عاملين فاذا كانت العوامل المتغلبة والكامنة كثيرة في الابوين وترك لعرها الى الصدف اربى عدد الصفات المتغلبة على الكامنة وليست كل صفة كامنة عاطلة. فزرقة العينين من الصفات الكامنة ولم يثبت ان هذه الصفة غير نافعة او مضرة. فمن الممكن وهو نادر جداً ان تكون الصفة الكامنة هي النافعة ولكن الظواهر التناسلية تدل ان الصفة التي تسير بالنسل الى الامام وتحفظهُ هي المتغلبة لا الكامنة. ويوجد صفات متغلبة هي مصدر عيب في النسل ويظهر العيب في صفات كهذه رغماً عن سلامة الزوج المقابل له بيد ان سلامة الزوج المقابل تخفف تأثير العيب. فقصر الاصابع Brachydactyly من العلل الوراثية التي يكون فيها للاصبع الواحد (ما عدا الباطش عقدتان بدلاً من ثلاث عقد او مفاصل او يندمج اصبعان او اكثر كما في البط. فان هذه الصفة وراثية متغلبة مع انها غير نافعة

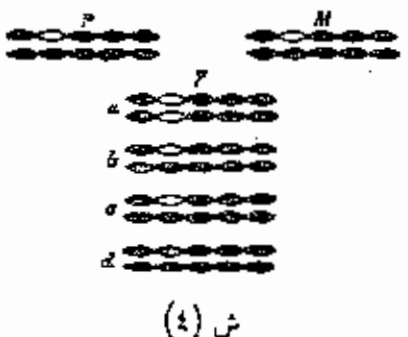
﴿تأثير النظام التناسلي بالوراثة﴾ يمكننا استناداً الى ما مرَّ ان نعرف الوراثة بتعلق صفات الخلف على العوامل او الكروموسومات التي يتلقاها من السلف. فمن الممكن ان يكون الأب صحيحاً ويظهر عيب في نسله. فرب أب ذكي نشيط فيهِ عوامل بلادة وخمول مستورة فأب أو ام كهذين رغماً عن سلامتهما من العيوب الظاهرة ينقلان الى اولادهما العيوب الكامنة فيهما. والاعتقاد الشائع ان الولد يشابهُ ابويهِ ولكن يحصل احياناً نقيض ذلك فيشبه الولد الصفات الحسنة في امه والقبيحة في ابيه والعكس بالعكس. انظر رسم (٢) و (٣) فان العيب الموجود

في زوج الأب لم يظهر في الولد لان زوج الام المقابل له صحيح فغطى ذلك العيب وفي الرسم (٣) نرى العيب موجوداً في الزوج الثاني من الاب وفي فرد فقط من الأم ولهذا ينشأ نوعان من الأولاد الاولون فيهم ذلك العيب والآخرون سالمون منهُ (اقرأ شرح رسم ٣) واجتناباً لاعادة الكلام نوجه نظر القارىء الكريم الى الرسوم وشروحها فهي تمثل المقصود احسن تمثيل

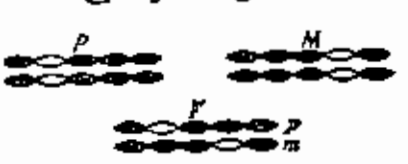


ش (٣)

من الممكن ان لا يكون في الوالدين عيب ظاهر ولكن في احد ازواجهما المتقابلة واحد معيوب في كليهما فيحدث حين التناسل وانفصال هذه العوامل ان يتحد العاملان المعيبان من الأم والأب في نسلهما فيظهر ذلك العيب الذي كان في الاب والأم في النسل انظر الرسم (٤) في هذا الرسم ثلاث ممكنات اذا تناسل أب وأم في زوجيهما المتقابلين عيب واحد فمن الممكن ان يكون فيهما عامل خمول وبلادة غير ظاهر لانهُ مغطى بعامل آخر صحيح . فمتى تناسل هذان الشخصان فاما ان يظهر هذا العامل في نسلهما وينتقل العيب اليهِ واما أن ينتقل العيب ولا يظهر لانهُ مغطى بعامل صحيح واما ان يختفي اثره تماماً فينشأ النسل صحيحاً وليس فيهِ آثار ظاهرة اوكامنة للعيب كما في الرسوم. فالذكران يولدان ذكيًّا او بليداً وهذا هو سرّ اختلاف الاخوة المتحدرين من نفس الابوين. ومن الممكن ان يكون في الاب والام عيبان بارزان ولا ينتقلان الى نسلهما لان هذين العيبين ليسا في الزوجين المتقابلين بل كل منهما في زوج مختلف كما في الرسم (٥) ففي الاب والام عيبان ليسا في نفس الزوجين المتقابلين عندئذٍ وعليهِ لم يظهر العيب في نسلهما فقد يكون الاب غير ذكي والام خاملة ولا تظهر هاتان الصفتان في نسلهما لان عيبهما ليس في نفس الزوجين . وقد يولد ولد صحيح العقل من ابوين ضعيفين وهذا امر من الاهمية بمكان في الوراثة لم ينتبه اليهِ الكثيرون. فالعوامل تتفاعل بعضها مع بعض في احداث الصفات كما تتفاعل المواد



ش (٤)



ش (٥)

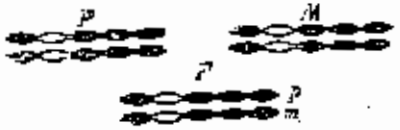
الكيمارية وقد تلاشت العقيدة القائلة بان لكل صفة مثلاً واحداً او عاملاً منفرداً بل تكون الصفة نتيجة عدة عوامل . وهنا امر مهم رى الضرورة تدعونا الى بسطه في هذا المقام وسنفيض البحث عنهُ حين نأتي على بحث الجنس : قلنا ان النواة تتألف من الكروموسومات وان وحدة الخلية هو الكروموسوم ولكن هذا الكروموسوم مركب من عوامل Genes وهذه العوامل لا ترى بالمجهر بل نعرفها بطريقة الاستنتاج بالتسلسل . فكل كروموسوم فيهِ مجموعة من هذه العوامل واصل لفظة Genes اوعامل (معناها المعيّن) يعني هو الذي يعين صفة الفرد ذكيًا او غبيًا، قويًا او ضعيفاً، نبيهاً او خاملاً الى غير ذلك من الصفات. فالخلية مؤلفة من نواة ومواد اخرى والنواة من كروموسومات ومواد اخرى والكروموسومات من العوامل وقد وجدنا ان لفظة عامل اقرب ترجمة الى لفظة Genes

ان اكثر تجارب الوراثة اجريت على ذباب الفواكه Fruitfly او Drosophila لانها سريعة التولد وتركيبها التشريحي سهل جدًا وتنقاد للتجارب الوراثية فدرسوا فيها نظام الوراثة احسن درس ووجدوا ان خمسين عاملاً على الاقل تشترك في توليد لون العين الطبيعي لهذا الذباب وهو اللون الاحمر فبعضها يبني الاساس الذي يشاد عليهِ اللون ولا يظهر اللون قبل وجود هذا الاساس وغيرها يهيئ قاعدة اللون واخرى تخرج الاصباغ الخاصة بتكييفه فاذا نقص احد هذه العوامل فلا تنشأ العين كاملة بل ربما ظهرت عديمة اللون او فيها لون غير اللون الطبيعي او غيرها من النواقص التي تتوقف على نقص العامل المختص بها . وما ينطبق على الذباب ينطبق على البشر ايضاً فمن الممكن تغيير صفة سواء كانت جسدية او عقلية بتغيير العامل المختص بها وقد تمكنوا من تعيين مواقع تلك العوامل في كروموسوم X من ذباب الفواكه وهو الكروموسوم الذي يميز الذكر من الانثى وعملوا لها مصوراً (خريطة) خاصًا فوضع العامل الذي يجعل العين بيضاء في النقطة ١٢٥ والعين القضيبية الشكل في النقطة ٥٧ وهلم جرًا كما تعين مواقع البلدان على المصور بتعيين خطي الطول والعرض. وهذا المصور مبني على المشاهدة والاختبار في ذباب الفواكه الآنف الذكر . قلنا ان لون العين الطبيعي في ذباب الفواكه احمر فاذا غيرنا العامل عند ٥٣،٣ في الكروموسوم الثاني صارت العين ارجوانية بدلاً من حمراء وتغيير عامل آخر عند النقطة ٤٣ في الكروموسوم الثالث يجعلها ارجوانية ايضاً واذا غيرنا العامل عند النقطة ٤٤،٤ في الكروموسوم الاول نشأ لون قرمزي ايضاً

***

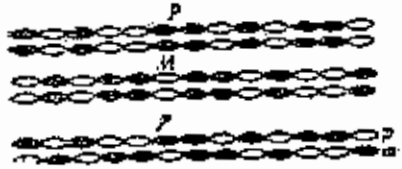
فاذا زاوجنا ذكراً ذا عينين قرمزيتين بانثى مثله نشأ النسل قرمزي الاعين فالعيب الذي يكون في نفس الزوجين المتقابلين في الاب والام يظهر في النسل انظر الرسم (٦) وقد تاسلوا

في ذباب الفواكه ذباباً ذا اجنحة اثرية بذباب آخر عديم الاجنحة فجاء النسل ذا اجنحة طبيعية مما يدل على ان العيب لم يكن في الزوجين المتقابلين عدداً في الذكر والانثى وحصل الشيء نفسه لما زاوجوا ذباباً عديم



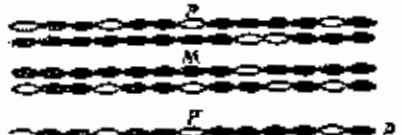
ش (٦)

لون العينين بآخر اعمى فجاء نسل صحيح العينين . ونقص الشيء يحدث في البشر فقد يكون في الآباء عيوب كثيرة ولكنها لا تنتقل الى الابناء لانها ليست في الزوجين المتقابلين عدداً فالعيب الموجود في احد الازواج يعميه الصحيح في الزوج المقابل له فالأب يغطي عيوب الأم والعكس بالعكس انظر الرسم (٧) فرغماً عن وجود عدة عيوب في الاب والام لا تظهر تلك العيوب بسبب عدم وجودها في الزوجين المتقابلين عدداً . فالآباء الخاملون الاغبياء البليدون يولدون ابناء فيهم عكس تلك الصفات ويحصل عكس ذلك



ش (٧)

أيضاً فمن الممكن ان ينقل ابوان صحيحان عيوباً كثيرة الى ابنائهم لان العيوب التي فيهما لم تكن في الزواج متقابلة ولكن حين التناسل اخذ النسل شطراً من عيب الأب وشطراً من عيب الأم في الازواج المتقابلة فظهر فيه العيب انظر الرسم (٨) وقد اجروا كثيراً من التجارب على الحيوانات والنباتات فايدت هذه الحقائق . فرب أبوين غبيين يولدان ولداً عبقرياً ورب أبوين عبقريين يولدان ولداً غبياً . وقد درسوا مئات العيوب في ذباب الفواكه وناسلوها فنتجت نسلاً صحيحاً . واخذوا صنفين مختلفين من الاذرة كلاهما قصير وضعيف



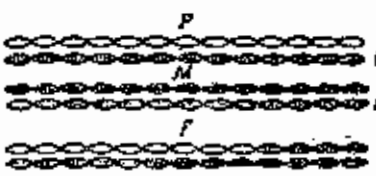
ش (٨)

وقليل الانتاج ولما زاوجوهما نشأ نسل طويل وقوي وكثير الانتاج . وقد رأى بعض الثقاة ان جودة النسل في حالات كهذه لا تتوقف على سد العيب فقط بل ان لمجرد الاختلاط دخلاً قوياً في الجودة . وحينما يكون الابوان شديدي القربى فالارجح أن يكون العيب في الزوجين المتقابلين عدداً لان عوامل الابوين من سلف واحد ولا بد ان تكون بعض العوامل التي ورثوها من اسلافهما معيوبة . اما المنحدرون من احلاف مختلفين فلا تكون عيوبهم على الاغلب في الازواج المتقابلة عدداً وعليه لا تورث . وهذا هو السبب الذي يجعل الابناء المنحدرين من اباء بعيدين بعضهم عن بعض أكثر تفوقاً من القريبين فزواج الاقربين يكشف العيوب المستورة وزواج البعيدين يسترها وهذا هو سر تحريم الشرائع والقوانين زواج

الاقارب كالاخ باخته والاب بابنته وهلم جرًّا . لان زواجاً كهذا يقلل جودة النسل ويكشف العيوب التي كانت مستترة في السلف فالصفات في الفرد تتوقف على اتحاد العوامل المتوراثة وانحاد الجنسين ينتج عبقرياً او رديء ينتج منحطاً وقد تقسم الهيئة الاجتماعية الى ثلاث طبقات (١) الطبقة المتفوقة التي اتحدت فيها العوامل الجيدة فنشأ فيها افلاطون وارسطاطاليس وغليليو والمعري والاسكندر ونابوليون (٢) الطبقة المنحطة التي تتكون من العوامل الرديئة تخرج منها المجرمون والخاملون والكسالى وأمثالهم (٣) الطبقة المتوسطة ونسبتها ٩٥ بالمائة

* * *

ان طرق نقل العوامل التي ذكرناها هي مباشرة من الآباء الى الابناء ولكن هناك طرقاً اخرى غير مباشرة يتنوع فيها اتحاد العوامل . فالآباء يرثون من امهم وأبيهم نصف عواملهم ويحملونها الى ابنائهم فتظهر في الأولاد بعض العوامل المنقولة من اجدادهم وبعض العوامل المنقولة من آبائهم مباشرة فتظهر في النسل صفات منوعة من الاصلاب الاربعة صلب الجد وصلب الجدة وصلب الأب وصلب الأم انظر الرسم (٩)



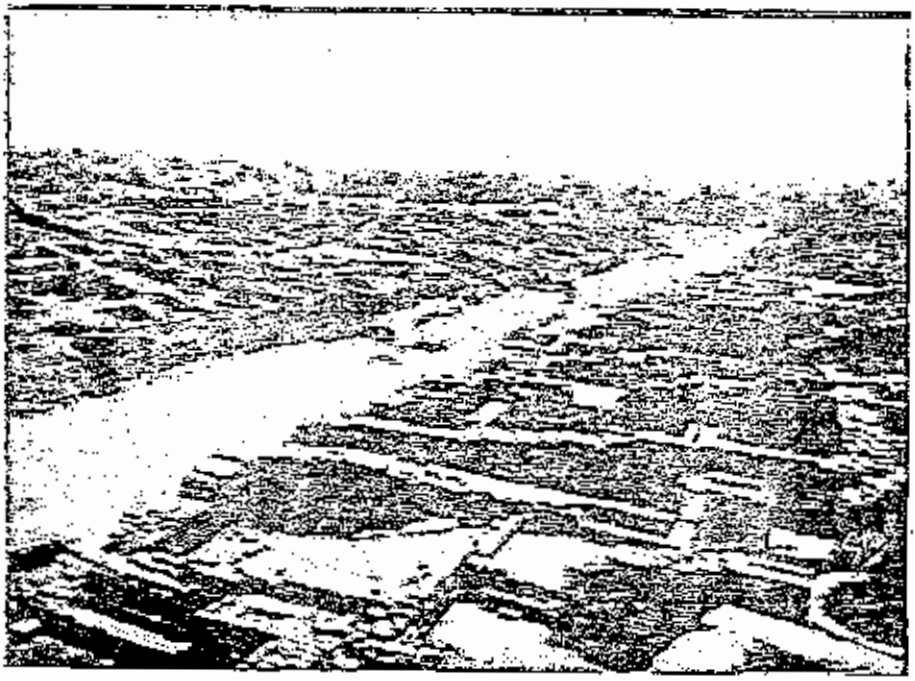
ش (٩)

ان مشابهة الابناء للآباء مشابهة تامة غير موجودة في النوع الانساني والحيوانات العليا ولامكان حدوثها يجب ان تكون عوامل والام متماثلة تماماً عدداً وصفة فيكون كل شطر منها نسخة طبق الاصل من الشطر الآخر ويحصل هذا في التوأمين المنشقين من خلية واحدة ولكن بما ان التوأمين من جنس واحد اما ذكر او انثى لا يشتركان في ابوة واحدة فمن المحال الحصول على المشابهة الكلية في الانسان والحيوانات العليا ومشابهة كهذه ممكنة الحصول في النباتات فقط

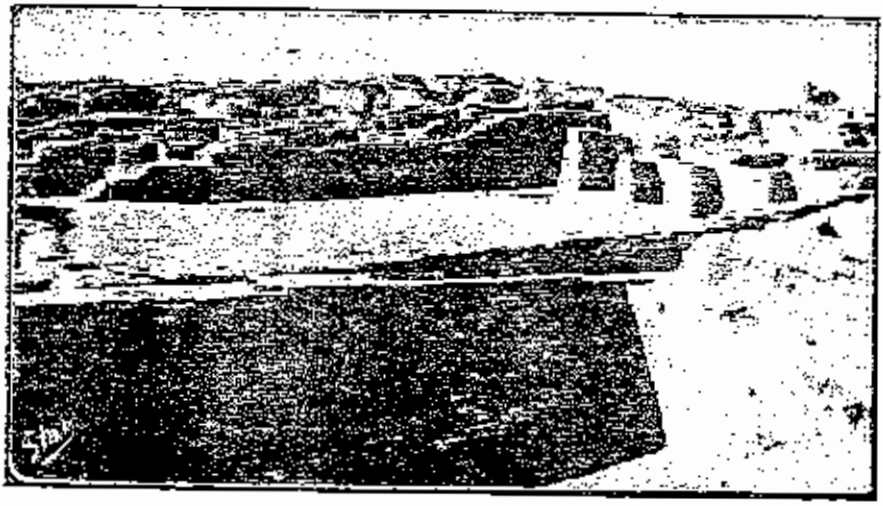
ولو كانت هذه المشابهة ممكنة في الانسان فالحكيم يولد حكيماً والذكي ذكياً والقوي قوياً لتخلصنا من متاعب الوراثة وما تجرُّهُ من المشاكل الاجتماعية

العراق الدكتور شريف عسيران

في الجزء التالي مقال نفيس موضوعه « الجنس »



الشارع الاول في موهنجودارو



القناة الواسع المرتفع في احد الدور بموهنجودارو