العلم في خدمة الانسانية

الغدد والحياة

— ٣ —

الغدد وتجديد الشباب وتعيين الشق

لما اتيح للعلماء تؤرا الشق نقين استطاعوا ان يمنحوا بها اقوان الداعين الى تجديد الشباب بالعمليات الشقية sex operations فاستبدل شتياخ النسوي عملية زرع الغدد حقن الثيلين (تؤر الانثى) او الاندروستيرون (تؤر الذكر) ولكن التبديل لم يسفر حتى الآن عن اي دليل على انها يعيدان النشاط للعجائز والشيوخ. وفي ذلك قال ستوكراد: «ظن شتياخ وفورونوف خطأ ان تكلس degeneration الغدة الشقية هو الباعث على الشيخوخة. وهذا رأي قائم على وهم. لان تكلسها عرض وليس بسبب. فالثور الخصي والجواد الخصي والديك الخصي لا تفوق في سرعة شيخوختها او بطئها الثيران والحياد والديوك السوية». ولا يزال فورونوف يبحث في كل قطر من اقطار الدنيا عن اسرار التعمير ولا يزال كثير من الشيوخ يمتطون مباحثه أوهى الآمال

ان عزل الثيلين والاندروستيرون والتستوستيرون مكن العلماء من ان يوغلوا في بحث اسرار الشق التي امضّت عقول الناس قروناً طوالاً. بهذه الاثوار تمكنوا من تفسير بعض التجارب الغريبة التي تمت في القرن الماضي وما انقضى من هذا القرن. ففي سنة ١٨٤٩ عمد باحث يدعى برتولد الى تجارب جربت قبل قرن من الزمان ونوعها قليلاً واعاد تجربتها وذلك بسلخ خصى الديوك من موضعها الطبيعي وزرعها في الديوك نفسها ولكن تحت جلدها. فلم يظهر على الديوك اي أثر من آثار الخصي. وذلك لان الخصى ظلت تفرز من موقعها الجديد مفرزاتها الداخلية في الدم وهي المفرزات التي ترتدّ اليها صفات الذكر الشقية. ثم جاء باحث آخر سنة ١٩٠٠ وجرب تجارب من قبلها بغدد الاناث الشقية. وفي سنة ١٩١٦ أخذ غوديل Goodale الميض من دجاجة وزرعه في ديك خصي فتحوّل الديك دجاجة في مظهره الخارجي وسلوكه. ذلك ان ثور الميض أفرز في دم الديك فأنشأ فيه الخصائص الانثوية المتصلة به

ثم كشف الدكتور فرانك لي Lillie كشفاً كبير الشأن في هذا الموضوع عند ما شرع في دراسة الحنث . وقد تمَّ لهُ ذلك وهو لا يعلم أن عالمين نمسويين كانا قد سبقاهُ اليهِ قبل ست سنوات

قد يعض المواشي توائم ويكون أحد التوأمين في بعض الاحيان ذكراً والآخر أنثى تتصف بصفات الشقين اي الذكر والانثى وهو ما يعرف عندنا بالخنثى . والخنثى عقيم وأعضاؤها الجنسية غير سوية التركيب. فتناول الدكتور لي في دراسته عشرات من هذه الحنث فوجد أن جهاز الدورة الدموية في كلٍّ من التوأمين ، لا يكون متصلاً قبل الولادة اتصالاً مباشراً بدورة الام ، بل يكون أحدهما متصلاً بالآخر . وكذلك يدخل تؤم الخصية من الذكر دم الانثى وهي في أدوار نموّها الاولى فيحدث فيها تغيراً في تكوينها يجعلها شبيهة بعض الشبه بالذكر . وما انقضى على ذلك بضع سنوات حتى تمكن ساند Sand أحد علماء كوبنهاغن عاصمة الدنمارك من انجاز عملية طريفة . ذلك انهُ أخذ ديكاً وزرع فيهِ بيضاً ، وانتزع ريش الجانب الايسر من جسمهِ عند اتمام عملية الزرع ، فلما نما ريش جديد مكان الريش المنتزع كان ريش الانثى وذلك من تأثير مفرزات المبيض . وكذلك أصبح هذا الديك نصف ريشه ريش ذكر والنصف الآخر ريش انثى . وفي سنة ١٩٣٠ اتخذت ماري جوهن Johns الباحثة في جامعة شيكاغو ذكر طائر أسمر الريش وحقنتهُ بالنور الشتي من امرأة ، فتحوّل ريشهُ وأصبح كأنهُ أنثى ذلك الطائر

هذه البحوث والتجارب تفسر لنا ما كان يقع للخصيان في قصور السلاطين ، او للفتيان الذين كانوا يخصون للاحتفاظ بصوتهم رفيعاً كصوت النساء (سوپرانو) للترتيل في الكنائس . ثمَّ ان دراسة أنوار الشق كشفت عن بعض الحوادث الغريبة التي وصفها الطبيب النفسي كارل مينجر . فمن الحوادث التي حدثت حادث رجل أصيب بعد الحرب بمرض النوم . فلما شفي من مرضهِ لاحظ ان شعر عارضيهِ توقف عن النمو . وانَّ صوتهُ اصبح عالي النغمة ، وكبرت ثدوتاهُ حتى اضطرَّ ان يستأصلهما بعملية جراحية وأصبح كالنساء في ما يستوقف عنايتهُ ويسترعي اهتمامهُ . وكان لما رآهُ هذا الطبيب جالساً في سريره في احد المشافي وهو يطرّز . وتفسير ذلك ان مرضهُ أحدث اضطراباً في غددهِ الشقية فأصبح خنثى . وهذه الظاهرة ظاهرة الحنث كثيرة في النباتات ولكنها مشاهدة في الرجال كذلك . ولعلَّ أشهر حوادثها حادث رجل تندوتاهُ كثدي المرأة وسلوكهُ كسلوكها ولكن أعضاءهُ التناسلية اعضاء رجل تام الرجولة ، فالحنث والتجارب المتصلة بهذا الموضوع هي الدليل القائم على تأثير أنوار الشق في تغير خصائص الاحياء

***

إلاَّ ان تفسير الشق بأنوار الغدد الشقية ليس بالتفسير العلمي الوحيد . بل هناك التفسير

الآخر الذي تقدَّم به العلامة توماس هنت مورغان وهو القائم على عوامل الوراثة المتضرية في الكروموسومات . ثم لما نشأ على المفرزات الداخلية يمكن اقطابهُ ان هذه المفرزات ولا سيما مفرزات الغدد التناسلية هي العوامل المسيطرة على تعيين شق الوليد (Sex) وهل يكون ذكراً او أنثى . كان رأي ارسطوطاليس انهُ اذا كانت نطفة الذكر غير قوية ، نشأ وليد ناقص وهو الانثى . وظلَّ الناس قروناً متوالية يعتقدون ان مفرزات الخصية اليمنى تولد الذكر حالة ان مفرزات الخصية اليسرى تولد الانثى . واضيفت الى هذه العوامل عوامل اخرى ذكر بينها سن الوالد وغذاء الوالدة والحرارة عند الحمل بل واتجاه الريح ايضاً . وفي أواخر سنة ١٩٣٣ حاول احد العلماء ان يثبت ان زيادة المادة القلوية مثل مادة بيكربونات الصودا تفضي الى ولادة الذكور حالة ان زيادة المادة الحامضة كالحامض اللبنيك تفضي الى ولادة الاناث

ولا يزال العلماء الى يومنا هذا غير مجمعين على رأي واحد يفسرون به تعيين الشق في المواليد . ولكنهم يقرّرون أن الكروموسومات ومفرزات الغدد الصم المختلفة هي العوامل الرئيسية

ثم هناك تفسير آخر . فالاستاذ هنكنج يعتقد ان كل خلية تنشأ من تلقيح بيضة بنطفة ذكر تشتمل على خصائص الخنثى وان اضطراباً في الغدد واحوال البيئة التي تتكاثر فيها هذه الخلية ، قد تفضي الى تغلب الذكر على الانثى او الانثى على الذكر

ولهذا الرأي خطرهُ من ناحيتيه النظرية والعملية . اما الناحية العملية فيبدو خطرهُ في ان مربي الحيوانات يهمهم تكثير الابقار والدجاج دون الثيران والديوك . وقد حاول بعضهم ان يسيطر على شق الحيوان فاصاب قسطاً من النجاح . ففي مختبر علم الحيوان بجامعة انديانا تمكن الباحثون من زيادة نسبة النجاج الى الديوك من ٥٠ : ٥٠ الى ٢٢ ، ٣٥ : ٧٨ ، ٦٤ وذلك بحقن الثيلين في الفراغ الهوائي الذي في أعقاب البيض . ثم وردت انباء من موسكو بانهم تمكنوا من السيطرة على شق الارانب ولكن بطريقة أخرى . وذلك بفصل النطف الذكرية التي تدل كروموسوماتها انها تفضي الى ولادة الاناث . وهذا الفصل تمَّ بطريقة كهربائية . ثم لقّح بها بويضات تلقيحاً صناعيًّا . وكان عدد البويضات الملقّحة ٢٠٠ بيضة فكانت النتيجة ١٠٨ اناث . ولكن هذه التجربة وما تلاها لم تسفر عن شيء يصحُّ الاعتماد عليه مع ان كولتسوف وهو الباحث الروسي الذي قام بهذه التجارب يزعم انهُ في الامكان تطبيقها على المواشي

***

واذ كان ايفانس وزوندك وردل وغيرهم يبحثون في خلاصة الفص الامامي من الغدة النخامية ، اتجه آيبل الى دراسة الفص الخلفي ، وكان قد نفذ الى حصنه اولاً في سنة ١٩١٧ وفي سنة ١٩٢٢ استخلص منهُ مادة ترفع ضغط الدم في العروق رفعاً سريعاً . ثم ظهر ان لها

وظائف اخرى . فهي تحدث قبض العضلات في رحم الحزير حتى ان جزءاً منها في ١٥ الف مليون جزء من الماء يحدث اقصى ما يمكن حدوثه من هذا الانقباض . فوائده البريرية عظيمة جداً في الطلق والولادة وفي منع النزف

ثم اقبل على البحث في خلاصة الفص الخلفي من الغدة النخامية طائفة من الباحثين . فاثبت اوليفر كام ان الخلاصة التي استخلصها آيل يمكن ان تفصل الى مادتين دعا الاول « بترسين » Pitressin والثانية بيتوسين Pitocin فالاولى ترفع ضغط الدم . والثانية تحدث الانقباض . وقد استخلص حتى الآن ما لا يقل عن اثنتين وعشرين مادة مختلفة من الفص الخلفي من الغدة النخامية . ولكن آيل يأبى ان يصوغ لها اسماء لان مباحثه حملته على الاعتقاد بان هذا الفص يفرز مادة واحدة اصلية وان جزيء هذه المادة يتحلل وفي خلال انحلاله تتولد المواد المختلفة وكل منها له خواص فسيولوجية يتميز بها . هذا هو رأيه ولكن الباحث الجديدة لا تؤيده

ومن الذين بحثوا في الغدة النخامية رجل يدعى فيليب سمث وقد اثبت انه اذا نزعت النخامية من الجسم افضى نزعها الى ضمور الاعضاء التناسلية وضعف الغدة الدرقية واضطراب افراز الكظرين (الغدتين الواقعتين فوق الكليتين) . ثم وجد ايضا ان هناك صلة بين الغدة النخامية واستهلاك السكر في الجسم . فقد تمكن مثلاً من احداث حالة البول السكري في جسم كلب بتغذيته بخلاصتها . ثم ان آخرين بينوا ان الحقن بخلاصة النخامية يهيج فعل الغدد الدرقية وان نزع الغدد التناسلية يحدث تغيراً في اثوار النخامية . فهذه الاوصاف العجيبة التي تتصف بها الغدة النخامية حملت العلماء على تسميتها « سيدة غدد الجسم » وذهبوا الى انها تسيطر على سائر الغدد وتقيم الميزان بينها

وقد ظهر ان للغدة النخامية اكثر من تور واحد . فارتد العلماء الى الغدد الاخرى يبحثون [illegible] تفرز غير تور واحد كذلك . فثبت ان الكظرين وهما الغدتان اللتان تستخلص منهما مادة الادرينالين يفرزان ايضاً تورياً آخر اذا منع عن سيرفي الجسم أحدث المنع تائج خطيرة . في سنة ١٨٥٥ وصف الطبيب الانكليزي أدسن Addison حالات متعددة من مرض معين انتهت جميعها بالوفاة . وكان اهم اعراضه ضعفاً في الجهازين العضلي والعصبي والدورة الدموية . ولاح لأدسن من تشريح جثث الموتى ان هذا المرض مرتبط ببعض التصاقات في الكظرين . فلما نشأ علم المفرزات الداخلية حاول بعضهم ان يعالج هذا المرض بخلاصة الغدد فحضرت خلاصة من الكظرين ولكنها عجزت عن شفاء المرضى

وكان رجل يدعى هارتمان يدرس في جامعة بنسلفانيا الاميركية وكان قد عرف بالتتبع قبل اشتهاره ، فلما بلغه نبأ الاسوليين ، عمد الى البحث في علاقة الكظرين بهذا المرض المنسوب الى

أدسين الانكليزي ولكنهُ قصر بحثهُ على قشرة الكظرين Cortex لانه بدا لهُ ان القشرة دون سائر الغدتين لها صلة بهذا المرض . فاذا اخذ كية من كظور الاطفال وفصل القشرة عن بقية الغدد واستخلص منها مادة فعَّالة ، ازال منها كل اثر من آثار الادرينالين وحقن تحت الجلد في هررة نزعت كظورها فظلت حية نشيطة ، تقبل على اللعب والاكل والتزاوج ، بل ان بعضها حمل

وفي شهر اكتوبر من سنة ١٩٣٧ اعلن هارتمان اكتشافهُ لمادة «الكورتين» (نسبة الى كورتكس اي القشرة) وهي خلاصة فعالة لتوُّر قشرة الكظرين . واثبت ان نقص هذه المادة في الجسم يفضي الى مرض أدسين . فهل يفضي استعمال هذه المادة الى انقاذ المصابين به ؟ جربت التجربة الاولى في ٨ يوليو سنة ١٩٣٠ في شاب في الرابعة والعشرين من العمر فأطيلت حياتهُ قليلاً ولكن المرض كان قد تمكن منهُ فتوفي بعد ذلك . وسعى هارتمان وغيره من الباحثين الى الحصول على مادة «الكورتين» نقية من كل شائبة فلما جربت في المصابين بمرض ادسن كان تأثيرها عجيباً اذ انقذتهم من موت محتوم . وفي اوائل سنة ١٩٣٤ حضَّر كندل (المشهور بتحضير التيروكسين : (راجع الكلام على الغدة الدرقية في هذه السلسلة) مادة الكورتين بلورات نقية كل النقاوة .

ومما استعمل لهُ الكورتين تصلُّب الحدقة (غلوكوما) الذي يفضي الى العمى في الشيوخ وكان من أثر نجاح باحث في موضوع الانسولين ، ان عمد احد مساعديه ويدعى كولب Collip الى البحث في اربع غدد قائمة على جنب الغدة الدرقية (Parathyroid) وكانت قد اكتشفت في سنة ١٨٥٥ شكل كل منها كحبة الفاصوليا وحجمها حجم حبة الحمص وهي زوجان كل زوج منهما على جانب الدرقية . الاَّ ان وظيفتها كانت سرًّا مغلقاً . ولكن ظهر بعد البحث انها اذا اصيبت بمرض افضت اصابتها الى اصابة صاحبها بمرض يعرف باسم «تيتاني» واعراضهُ حركات عصبية في اليدين والقدمين والوجه والقصبة ، تفضي في الغالب الى الموت . ثم اثبت مكلم احد علماء جامعة جونز هبكنز ان نزع الغدد المجاورة للدرقية لا تفضي الى مرض «التيتاني» فقط بل الى نقص في مقدار الكلسيوم في الدم . وكذلك تمكن من تحسين حال المصابين بالتيتاني بجرع وافية من املاح الكلسيوم . ثم لاحظ كولب ان التنفس الثقيل اذا استمر افضى الى التيتاني فقرأ هولدين (J. B. S.) عن هذه المشاهدة وحاول ان يمتحنها فامتحنها بنفسهِ فأصيب بالتيتاني بعد تنفس ثقيل دام مدة طويلة ، ولكنهُ أثبت كذلك في تجاربه بنفسهِ انهُ اذا سبق هذا التنفس تناول مقدار من ملح كلوريد الامونيوم لم يصب بسوء بعده

الاَّ ان العلماء لم يكتفوا بمعالجة التيتاني باملاح الكلسيوم على طريقة مكلم بل عمدوا الى

استخلاص المادة الفعالة من الغدد المجاورة للدرقية المنزعة من الماشية وكان أول من فعل ذلك طبيب عارس في بلدة فريبولت بولاية مسوتا الاميركية واستخرج إجازة رسمية بصنعها وبيعها ومنحها للعهد السنصوني . اي انهُ لم يربح من اكتشافه هذا مليماً واحداً

وكما ان املاح الكلسيوم استعملت اولاً في معالجة التيتاني ، فخلاصة الغدد المجاورة للدرقية تستعمل الآن في معالجة الاحداث المصابين باعراض ناشئة عن نقص الكلسيوم في دمهم

***

ثم هناك سرٌّ غدة اخرى اخذ العلم الحديث يحيط التام عنهُ رويداً رويداً . ففي سنة ١٨٥٥ ظهرت رسالة موجزة في موضوع الغدة الكظية Thymus ولكن مؤلفها كان يجهل وظيفتها . وكان بعضهم يظن انها عضوٌ اثريٌّ لا عمل لهُ الآن . الاّ انها قد تضخم احياناً فتسدُّ قصبة الطفل فتموت اختناقاً . وهي جسم رخو ورديُّ اللون قائم فوق القلب يكون وزنهُ عند الولادة نحو ربع اوقية ثم يكبر حتى يبلغ وزنهُ عند البلوغ اوقية كاملة ثم يضمر رويداً رويداً فلا يبقى منهُ الاّ اثر يسير . وقد ظلَّ عمل هذا الجسم غامضاً حتى اخذ جودرناتش Goldernatsch قطعاً من الغدة الكظية وغذى بها الشراغيف (صغار الضفادع) فنمت نموّاً هائلاً من دون ان تتحوّل الى ضفادع . وصنع « ردل » خلاصة من الكظية الثور وحقن بها حماماً مصاباً بضعف في غدته الكظية فبدت في هذا الحمام آثار عجيبة اذ جعل يبيض بيضاً سويّاً بعد ان كان يبيض صغار البيض فقط

وفي سنة ١٩٣٤ تمكن رونتري — وقد كان من اعوان بيل قبلاً — من صنع خلاصة هذه الغدة وغذى بها الجرذان فنشأ بتائج تبعث على الدهشة . ذلك ان الاجيال التالية من الجرذان كانت تفوق ابويها بضعاً في سرعة نموّها وتبكير نشاطها الجنسي . فما كان الجيل الرابع والخامس برزت اسنان الجرذان بعد انقضاء ٢٤ ساعة على ولادتها والمدة التي تنقضي بين الولادة وبروز الاسنان في الجرذان السوية Normal ثمانية ايام . وتفتحت عيون الصغار في هذين الجيلين بعد انقضاء يومين وكان هذا لا يتمّ الاّ بعد انقضاء اربعة عشر يوماً . كذلك فطمها بعد ثلاثة ايام من ولادتها وبعد ثلاثة ايام اخرى استطاعت ان تسبح . كذلك أسرع نموّ غرائزها الجنسية فجيلها العاشر استطاع ان يخلف نسلاً بعد انقضاء ٤٣ يوماً على ولادته مع ان السويَّ منها لا يخلف نسلاً قبل انقضاء مدة على ولادته تتفاوت من ٨٠ يوماً الى اربعة اشهر ، فاذا اسرع نموّ الغرائز الجنسية في الصيان والبنات بهذا المعدّل بلغوا سن النضج التناسلي في الثامنة الى العاشرة من العمر

ان الباب الجديد الذي يفتحهُ كشف هذا الثور الكظي ، ولاسيما في تربية المواشي ، لباب سحريٌّ يجفل الانسان عندما يتأمل في ما قد يفضي اليه

والغدة الأخيرة من هذه الغدد العجيبة التي أطلق عليها ضوء العلم الحديث الغدة الصنوبرية Pineal وهي مخفية بين ثنايا الدماغ ولكن بعد مناقاة لم يحن بينها وبين العلماء فقد صنعوا منها خلاصة مائية فثبت انها تؤثر في انقطار البراميسيوم فزيد تكاثره سرعة ولما حقنت بها الشراغيف زادت سرعة نموها الى صفادع . ثم جربها الدكتور غودود بالاطفال الذين تأخر نموهم الجسماني والعقلي ولكن النتائج التي اسفرت عنها تجاربه لا تعد حاسمة حتى الآن . ومن غريب ما يروى عن الفيلسوف ديكارت انهُ حسب الغدة الصنوبرية مقرّ النفس ولكن العلماء لا يزالون في ريب من وظيفتها الحقيقية ولا يدرون هل تفرز ثوراً خاصاً بها أو لا

***

لقد أثبت العلم ان الكظرين والغدد الدرقية والمجاورة للدرقية والحلوة والخامية والتناسلية والكظية والصنوبرية غدد صمّ اي انها تفرز مفرزاتها في الدم رأساً بلا قنوات خاصة . وقد أسفر البحث العلمي فيها خلال نصف قرن عن أثوار الافرين (الادرينالين) والثيروكسين والانسولين والتيلين والاندروستيرون والكورتين وغيرها مما لا يزال يحضر في خلاصات مختلفة ولم يستفرد بعد او يحضر نقياً في شكل بلورات

ان دراسة الغدد الصم فتحت الباب الى علمين جديدين لا يزالان في مهدهما وهما الطب القائم على مفرزات الغدد الصم والطب النفساني القائم على تأثير هذه المفرزات في حياة المرء الذهنية والعاطفية

فقد أقام ستوكارد الدليل على صلة وثيقة بين الغدد والشخصية ذلك ان الذهن والشعور في الانسان من أهم العوامل في خلق الانسان وشخصيته فعلى ذهنه يتوقف الرأي في هل هو أبله او ذكيٌ او متوسط ، و الذكاء يتوقف على الدماغ الذي يرثهُ الانسان من أسلافه . ولكن نمو الدماغ يتوقف الى مدى بعيد على اثوار الغدد الصم . واهم من العقل في تكوين الشخصية افعال الانسان ومداهُ وكيفهُ لافعاله او استلامه لهُ . فنحن نحب من الرفاق من كان مرحاً لعوباً وقد نعرض عمن كان مقطباً يغلب فيه القتام على النور . والافعال مثل اوثق الاتصال بالغرائز والغرائز تعتمد اعظم الاعتماد على مفرزات الغدد الصم في طبيعتها وقوتها (راجع مقال « الغدد والشخصية » في مقتطف اكتوبر ١٩٣٥ ص ٢٦٥)

***

اما في علاج الامراض فالصفحات المتقدمة سلسلة متصلة الحلقات من الادلة على ان صحة الغدد اساس لصحة الجسد