عجائب الجراحة والبحث الحيوي

تمهيد

قرأنا للسترهندرك مقالة مسهبة في مجلة عمل العالم الانكليزية جمع فيها خلاصة مباحث الاستاذ كارل Carrel وغيره من الباحثين في طبائع الخلايا التي يتركب منها جسم الحيوان وكيفية نموها وتجددها وخلودها فرأينا ان نقتطف منها الحقائق التالية وبعضها مما سبقنا فذكرناهُ في بعض اجزاء المقتطف

ان الدكتور بجيتو Magitot وهو من اشهر جراحي باريس عمل منذ بضعة اشهر عملية جراحية غاية في الغرابة وذلك ان رجلاً دخل الجبر (الكلس) الحي احدى عينيهِ فازال بصرها واحدث في قرنيتها (بياضها) ندبة كبيرة ولو حدث لهُ ذلك منذ خمس سنوات لقُطع الامل من اعادة بصرهِ اليهِ لكن الدكتور بجيتو كان قد عالج رجلاً آخر مصاباً بالفلوكوما منذ بضعة اسابيع واضطر ان يقتلع عينهُ لكنهُ لم يطرحها كما كان الجراحون يفعلون قبل الآن بل غسلها بمحلول خاص ووضعها في اناء من الزجاج فيهِ من مصل الدم وسدَّهُ سدًّا محكماً ووضعهُ في مكان مبرَّد بالثلج لكي تبقى فيهِ حيَّة . وهذا من الامور التي اكتُشفت حديثاً فقد اكتشف الدكتور كارل انهُ اذا نزع كل عضو من اعضاء الحيوان بل كل جزء من اجزاء اعضائهِ ووضع في مصل الدم بقي حيًّا وقد ينمو ويعمل عملهُ كما لو كان باقياً في جسم الحيوان . فلما جاء الرجل الذي اعماهُ الجبر الى الدكتور بجيتو كان قد مضى على العين الاخرى المقلوعة ثمانية ايام وهي عائشة في مصل الدم فنزع الندبة من العين التي اعماها الجبر ونزع معها جزءاً من القرنية وعمد الى العين الاولى التي عندهُ وقطع من قرنيتها جزءاً يماثل الجزء الذي نزعهُ من العين العمياء ووضع هذا بدل ذاك اي رقَّع قرنية العين العمياء برقعة من قرنية العين التي كانت عندهُ فالتصقت الرقعة بالمكان الذي وضعت فيهِ بعد بضع ساعات . ولم تمضِ بضعة ايام حتى شفي الرجل تماماً وعادت عينهُ تبصر كما كانت قبل ان وقع الجير فيها

والدكتور كارل المشار اليهِ آنفاً هو احد الاطباء الباحثين في معهد روكفلر بنيويورك وهو فرنسوي الاصل ولد في ليون منذ تسع وثلاثين سنة وهاجر الى اميركا منذ سبع سنوات وقد نال جائزة نوبل ومقدارها نحو عشرة آلاف جنيه لما ابتدعهُ في الجراحة فانهُ قطع الشرايين ووصلها ثانية من غير ان يترك في باطنها ندباً يتجمع الدم عليها . وتمكَّن من نقل

الشرايين والاوردة من حيوان الى آخر بعد ان حفظها اياماً عندهُ كما حُفظت العين المشار اليها آنفاً . ونزع كلية هرة ووضعها في جوف هرة اخرى بدل كليتها فالتصقت بها وقامت مقام كليتها . ومن اجل هذه الاعمال وامثالها نال جائزة نوبل وصار يشار اليهِ بالبنان وقد ذكرهُ الاستاذ شيفر بالاطراء في خطبة الرئاسة التي تلاها في مجمع ترقية العلوم البريطاني وترجمناها ونشرناها في المقتطف

الحياة خارج الجسم

ولم يكن الدكتور كارل بأول من اكتشف ان الاجزاء الحية تبقى حية بعد قطعها من جسم الحيوان اذا وضعت في سائل تتغذى بهِ بل سبقهُ الى ذلك الدكتور روز هريسن استاذ التشريح في جامعة يايل لكن الدكتور كارل توسع في البحث فاخذ اجزاء صغيرة جدًّا من اعضاء الجسم الحي من الجلد والكبد والقلب والكلية والطحال والعظام والاوتار والغدة الدرقية وغمرها بمصل الدم ووضعها في مكان حرارتهُ مثل حرارة الجسم فبقيت عائشة فيهِ

تولد الاجزاء الحية خارج الجسم

ثم جعل يبحث في هذه القطع بالميكرسكوب فرآها تنمو امام عينيهِ تكبر خلاياها بما يدخلها من الغذاء وتتولد منها خلايا جديدة حتى يصير حجم القطعة عشرة اضعاف ما كان الى خمسين ضعفاً في برهة وجيزة . اي انهُ رأى بعينهِ بواسطة الآلة المكبرة كيف تتولد دقائق الجسم الحي بعضها من بعض وتنمو . وهذا ممَّا لم يرهُ احد قبلهُ . فالدقائق العظمية تولد دقائق عظمية مثلها والدقائق الطحالية تولد دقائق طحالية والدقائق الكلوية تولد دقائق كلوية والدقائق الكبدية تولد دقائق كبدية والدقائق القلبية تولد دقائق قلبية وهلم جرًّا كما لو كانت هذه الدقائق باقية في مكانها في الجسم الحي . ووجد ان سرعة تولدها ونموها تختلف باختلاف سن الحيوان الذي قطعت منهُ فاذا كان صغير السن كان تولدها ونموها سريعين واذا كان كبير السن كان تولدها ونموها بطيئين

ولا تكتفي هذه الدقائق بالتولد والنمو بل تفعل افعال العضو الذي قُطعت منهُ . فان الدكتور كارل قطع قطعتين من قلب فرخ ووضعها على لوح من الزجاج ممَّا يستعمل للبحث بالميكرسكوب وغذاها بمصل الدم فنمتا حالاً وبعد بضع ساعات جعلت كل قطعة منهما تنبض نبضان القلب الحي لكن نبضانهما كان اسرع من نبضان قلب الانسان وكانت واحدة منهما اكبر من الاخرى فجعلت الكبرى تنبض ٩٢ نبضة في الدقيقة والصغرى ١٢٠ نبضة واستمرتا على ذلك ثلاثة ايام ثم ابطأتا فانحطت نبضات الاولى الى ٤٠ في الدقيقة ونبضات الثانية الى

٩٠ في الدقيقة . وسبب هذا الابطاء انهُ تولَّد فيها مواد سامَّة اضعفت فعلها فغسلها ووضع لها مصلاً جديداً فعادتا الى سابق قوتهما بل زادتا عليها لان القطعة الصغرى صارت تنبض ١٦٠ نبضة في الدقيقة والكبرى ١٢٠ نبضة . وكانتا تنموان بسرعة كما يحدث في المرض المعروف بتضخم القلب . وحدث من نموها ان دنت احداهما من الاخرى حتى التصقتا وصارتا قطعةً واحدة وصار نبضانهما واحداً . وقد تمكَّن من ابقاء قطعة من القلب حية تنبض ١٠٣ ايام واتفق حينئذٍ ان احد المشتغلين معهُ نزعها عن لوح الزجاج عن غير قصد منهُ ولولا ذلك لبقيت حيَّة الى ما شاء الله . وكانت تنبض ١٢٠ نبضة في الدقيقة لما نزعت اي انها نزعت وهي في عنفوان قوتها

رؤية السرطان وهو ينمو

وقد رأى الدكتور كارل ما لم تَرَهُ عين بشر قبلهُ وهو نمو السرطان . فان السرطان نموٌّ غير قياسي في جزء من اجزاء البدن لسبب مجهول كما في سرطان المعدة وسرطان الثدي وسرطان الحلق وسرطان الدماغ . والخلايا السرطانية مثل سائر خلايا الجسم الذي ينمو السرطان فيهِ ولكن خلايا الجسم تتبع في نموها قياساً محدوداً فالخنصر لا يصير ابهاماً واليد لا تصير رجلاً والشفة لا تصير اذناً . وقلما تختلف النسبة بين اعضاء الانسان الواحد عمَّا هي في اعضاء الانسان الآخر . ولكن الخلايا التي يظهر فيها داء السرطان تنمو نموًّا فاحشاً لا قيد لهُ وقد بحث العلماء في هذه الدقائق بالميكرسكوب ليروا ما فيها مما يوجب نموها السريع ولكن ما من احد منهم بحث فيها وهي تنمو نمواً قبل الدكتور كارل فانهُ قطع قطعة صغيرة من سرطان امرأة مصابة بهِ ووضعها في مكان دافئ فجعلت تنمو كأنها لم تزل في جسم المرأة فوضعها تحت الميكرسكوب وجعل يراقب نموها فرأى خلايا جديدة تتولد من الخلايا القديمة وتستدير اولاً ثم تصير بيضية الشكل ثم تستطيل ونموها هنا اسرع من نموها في جسم الانسان فانهُ اذا نُقل جزء من السرطان من حيوان وطُعِّم بهِ حيوان آخر لم يشرع في النمو الاَّ بعد ١٢ ساعة الى ٤٨ ساعة واما هنا فيشرع في النمو بعد نحو ساعتين

ووجد ان المصل الذي يغذى بهِ السرطان يؤثر في نموهِ فاذا غذي من مصل دم الحيوان الذي قطع منهُ نما بسرعة حتى صار اكبر مما كان عشرين ضعفاً واما اذا غذي بمصل حيوان سليم لم ينمُ بهذه السرعة . ووضع قطعة من سرطان في مصل حيوان آخر مصاب بسرطان مثلهِ فنمت فيهِ قليلاً او لم تنمُ مطلقاً وهذا يدل على ان مصل دم الانسان المصاب بالسرطان يقي حيواناً آخر من ذلك السرطان كما ابنا غير مرة

الموت العام والموت الخاص

يراد بالموت العام في عرف العلماء الطبيعيين ما يراد بالموت في عرف غيرهم من العامة والخاصة اي زوال الشعور من الجسم . فاذا طعن رجل بخنجر نفذ الى قلبه وقع ميتاً لاحراك به فنقول انهُ مات وهذا هو الموت العام في عرف علماء الطبيعة تمييزاً لهُ عن الموت الخاص لانهُ وان كان جسمهُ كلهُ قد مات موتاً عاماً حسب الظاهر الاَّ ان كل عضو من اعضائه على حدته لا يموت حالاً بموته بل يبقى جلدهُ حيًّا برهة طويلة او قصيرة وكذلك قلبهُ وكبدهُ ورئتاهُ وكليتاهُ وسائر اعضائه وكل اجزاء جسمه . ويمكن حفظ كل جزء منها حيًّا كما تقدَّم بوضعه في مكان مبرَّد فيبقى حيًّا الى ما شاء الله ثم تظهر حياتهُ بالنمو اذا غُذي بمصل الدم كما تقدَّم ويعمل حينئذٍ عمل العضو الذي قطع منهُ كما رأيت في القطع المقطوعة من القلب

الموت الطبيعي والموت العرضي

الرجل الذي يموت بطعنة خنجر موتهُ عرضي لانهُ مات بعارض عرض لهُ ولولا ذلك لبقي حيًّا ولكن الانسان الذي يعمّر عمراً طويلاً ويموت من الاضمحلال الطبيعي يقال انهُ مات موتاً طبيعيًّا . واكثر الناس يموتون موتاً عرضيًّا بعوارض تطرأ عليهم وكذلك اكثر الحيوانات وقلما تكون هذه العوارض خناجر يطعنون بها او سهاماً ترمى عليهم ولكنها تكون ميكروبات صغيرة تسطو على اجسامهم كالاسود الضواري وتفتك بهم وهي التي تسبب الامراض المعدية على انواعها واشكالها . وقد لا نعلم كيف تميتنا ولكن لا شبهة في ان من يصاب بداء يميتهُ لا يموت حينئذٍ اذا لم يصب بذلك الداء او اذا عولج حتى شفي منهُ

وقد يموت الانسان من الشيخوخة فانهُ اذا تقدم في السن شاب شعرهُ وتغضن جلدهُ ووقعت اسنانهُ وضعف بصرهُ وقلَّ مضاء ذهنه وتعذَّر على الاطباء ان يجدوا علة لذلك غير الشيخوخة واخيراً ينقطع نفسهُ ويضمُّ الى اباءه فيقال انهُ مات من الشيخوخة او مات موتاً طبيعيًّا . والمظنون ان سبب ذلك ان خلايا الجسم المختلفة تفرز في جملة مفرزاتها مادة سامة تميتها فاذا امكن نزع هذه المادة السامة من حولها تجدَّدت حياتها الى ما شاء الله ولذلك فالموت الطبيعي نوع من الموت العرضي كالموت بتجرُّع السم

بعض الاحياء لا يموت

من الاحياء الميكروسكوبية ما لا يموت ابداً في ما يُعلَم وهي الاحياء المؤلفة من خلية واحدة فانها تعيش العمر المحدَّد لها ثم تنقسم الخلية منها الى خليتين وتعيش كلٌّ منهما الى ان تشيخ وتنقسم الى خليتين وهلمَّ جرًّا . ومن الاشجار ايضاً ما لا يموت حسبما يظهر كشجار كاليفورنيا

الكبيرة فان تمر الشجرة منها الوف من السنين واذا لم يمرض لها عارض ما فليس ما يمنع بقاءها حية على الدوام

وقد وجد الدكتور كارل ان الخلية من خلايا الجسم الحي تعيش خارج الجسم كما تعيش فيهِ فتشبُّ وتكتهل وتشيخ وتموت . فاذا قطع جزءٌ من جنين الفرخ وغذي بمصل الدم نما بسرعة . ثم تضعف قوة خلاياهُ عن التوليد وتموت ولو كانت موقاة من كل الميكروبات وكان غذاؤها وافراً . فلا تموت اذاً من مرض ولا من جوع بل من الشيخوخة او من سبب فيها يجيتها . ولم يرَ هذا السبب حتى الآن لا بالعين ولا بالميكرسكوب لانهُ اصغر من ان يُرَى على ما يظهر ولكن يرجح انهُ مادة سامة تفرزها الخلية نفسها

خلود الخلية

ولكن لم يلبث الدكتور كارل ان اكتشف طريقة تفرق بها حياة الخلية خارج الجسم عن حياتها داخل الجسم . ولقد ظلَّ الناس عن واسطة لتجديد الشباب بما يسمَّى باكسير الحياة فلم يفلحوا حتى قال بعضهم ان اكسير الحياة وحجر الفلاسفة من قبيل الاوهام . فقد يخضب الشيخ شعرهُ فيسود ولكنهُ لا يستطيع ان يعيد غضارة جسمهِ وانتصاب قامتهِ وحدَّة سمعهِ وجلاء بصرهِ . اما الدكتور كارل فرأى انهُ يستطيع ان يجدد حياة الخلايا التي يتألف منها الجسم و يقيها من الموت ولكنهُ لا يستطيع ان يفعل بها ذلك وهي في الجسم بل لا بدَّ لهُ من فصلها عنهُ . فاذا تُرك الفرخ حتى يحيا حياتهُ المعتادة عاش وكبر وشاخ ومات ولكن اذا قُطِّع جسمهُ قطعاً صغيرة وغذيت بالمصل ووقيت من الميكروبات والسموم المميتة عاشت الى ما شاء الله ولا ينقصها الا ذاتية الفرخ

فالخلية من خلايا الجسم الحي اذا أُخرجت منهُ وتُركت لذاتها عاشت ومانت خارجاً عنهُ كما تعيش وتموت وهي فيهِ ولكنها اذا لم تترك لذاتها بل وُقيت من العوارض الخارجية ومن السموم التي تتولد منها وقيتها بقيت حية على الدوام فاذا امكن ان توقى وهي داخل الجسم من السموم التي تتولد منها بقيت حيَّة هناك ايضاً

كيف توقى الخلايا من الموت

لما رأى آثار الضعف والموت بدت على قطع اللحم التي كان يبحث فيها غسلها بمحلول يزيل ما تولَّد منها من السموم واضاف الى المصل الذي كانت فيهِ سائلاً يسمى العصار الجنيني فعادت خلايا قطع اللحم الى النمو كما كانت قبل ان تولاها الضعف . واستمرت على ذلك

مدة ثم ضعفت رويداً رويداً فاعاد غسلها وتجديد مصلها فعاد اليها شبابها . وكرّر ذلك خمساً وتسعين مرة فصارت في آخر الامر اقوى جداً مما كانت قبلاً . والدلائل تدلُّ على انهُ لو كرّر غسلها وتقوية مصلها لعاشت دواماً وصارت اقوى كثيراً مما كانت في اول امرها اي ان حياتها تتجدَّد وتزيد بالوسائل الخارجية لا غير

هل يمكن تجديد الحياة في الجسم كلهِ

ثبت مما تقدم ان خلايا جسم الحيوان يمكن ان تبقى من الموت وتتجدَّد حياتها الى ما شاء الله وهي مفصولة عن جسم الحيوان فهل يمكن ان تتجدَّد حياتها وتبقى من الموت وهي غير مفصولة عنهُ اي هل يمكن ان يبقى الجسم كلهُ من الشيخوخة والموت . هل يمكن ان يصير جسم الانسان كجسم الشجرة التي يتجدد شبابها كل ربيع بعد ان تشيخ في فصل الشتاء . اذا التفتنا الى هذه المسألة نظرياً لم نرَ ما يمنع هذا التجدد لان ما يصحُّ على بعض الاحياء قد يصحُّ على البعض الآخر ولكن العمل غير النظر . وقد ثبت للدكتور كارل ان السائل الذي يجدد حياة اجزاء الطحال لا يجدد اجزاء القلب والكبد وان الملح الذي يقوي اجزاء الجلد لا يقوي اجزاء غيره من الاعضاء كأن لكل عضو من اعضاء الجسم وسيلة لتجديده تختلف عن الوسيلة التي تجدد غيرهُ فلا يمكن الجمع بينها حتى الآن

حياة الاعضاء خارج الجسم

لم يكتفِ الدكتور كارل ان اثبت ان خلايا الجسم يمكن ان تعيش وتنمو خارج الجسم بل اثبت ايضاً ان اعضاء الحيوان نفسها يمكن ان تعيش خارج جسمهِ فانهُ نزع من هرٍّ كل اعضائها الداخلية قلبها ورئتيها وكبدها وكليتيها ومعدتها ومثبتها وامعاءها ووضعها في المحلول الذي كان يضع فيهِ الاجزاء الصغيرة من الاعضاء والحال اخذت هذه الاعضاء تفعل فعلها المعتاد وتقوم بوظائفها . فاوصل الهواء الى الرئتين فجعلتا ترتفعان وتنخفضان اي تدخلان الهواء وتخرجانهُ كما في التنفس العادي . وجعل القلب ينبض ويدفع الدم في الشرايين وبقيت المعدة والامعاء تهضم الطعام كما كانت تهضمهُ وهو في جسم الهرّة وقامت الكليتان والمثانة بعملها . اي انهُ فصل اعضاء الهرّة الجوهرية عن دماغها ولحمها وعظمها وابقى هذه الاعضاء تعمل اعمالها كما لو كانت في جسمها وهي حية . ماتت الهرّة موتاً عاماً ولكن اعضاءها لم تمت بل بقيت حية ترزق . وهذا اغرب ما عملهُ . وقد تيسَّر الآن لطلبة الطب ان ينزعوا اعضاء الجسم الباطنة عضواً عضواً ويروا اعمالها ويبحثوا في خواصها