التي قدام الباب مقلوبة ولكنها تكون واضحة جدًّا اذ كان الثقب صغيرًا فاذا فتحت الباب كلهُ اختفت تلك الصور لان النور الكثير الداخل حينئذٍ يمتزج بالاشعة التي ترسم الصورة فتتشوش ولا تعود تظهر. ثم اذا زاد التجويف عمقًا وزادت فتحتهُ ضيقًا كما ترى تحت الحرف ج زادت الصور التي يرسمها النور فيهِ وضوحًا. ونرى في هذا التجويف ان العصب قد انتشر تحت المويصلات التي تتأثر بالنور. وتُرى عيون مثل هذه في الحمار الذي صدفتهُ تشبه الاذن وهو المسمى في عرف العلماء (هالبوتس)

ثم ترتفق العين فيتكوَّن فيها عدسية لجمع النور كما ترى حول الحرف و تحت الحرف هـ. والعدسية ترسم الصورة واضحة كما يرى في آلات التصوير الشمسي وتجمعها على الجزء الداخلي من باطن العين وهو الشبكية. واذا دققت عين الاخطبوط في نموهِ يرى انها تتشى على الدرجات المشار اليها آنفًا واخيرًا تتولد القرنية والقزحيَّة امام الرطوبة البلورية وتصير العين كما تراها في الانسان وفي اكثر الحيوانات

ويظهر من ذلك ان العين والاذن تولدتا من الجلد تولدًا بالتنوع والارتقاء المستمرين جريًا على النواميس الطبيعيَّة ولا تزالان تتكونان كذلك في كل فرد من افراد الحيوان كما تكونتا في نوعهِ والاَّ فلا معنى لهذا التدرُّج فيها

غرائب الجراحة

لا مشاحة في ان العلوم الطبيَّة تقدَّمت منذ خمسين سنة الى الآن اكثر مما تقدَّمت في كل عصور التاريخ الماضية. وسبب هذا التقدم اكتشاف اصل الامراض والآفات الميكروبي اي اكتشاف الاحياء الصغيرة الميكروسكوبيَّة التي تسبِّب الامراض الجسمية والآفات الجراحية لان هذا الاكتشاف جعل الاطباء يبحثون عن الاساليب التي تقي الجسم من تلك الميكروبات قبل وصولها اليهِ وتزيلها منهُ او تخفف وطأتها بعد دخولها فيهِ كما ترى في الوقاية من الجدري بالتطعيم ومن الحمى الملارية باستعمال البعوض الذي يوصل جراثيم الملاريا ومن تعفن الجروح بالنظافة التامَّة ومن الدفتيريا والكلب بالمصل المقاوم لها

وقد عثرنا على مقالة لجرَّاح اسمهُ كين (Keen) هو من اكبر جراحي اميركا ذكر فيها بعض الاعمال الجراحية الكبيرة التي عملت حديثًا ونجحت نجاحًا تامًّا وكان الاطباء قبلاً يحسبون ان عملها ضرب من المحال فرأينا ان نقتطف منها الفقرات التالية تنويهًا بمزايا الجراحة

وتشجيعاً للذين تقضي عليهم الادواء او الآفات بمثل هذه العمليات وهم يخافون نتائجها

جراحة القلب

لقد كان الراسخ في الاذهان حتى سنة ١٨٦٧ انهُ لا يمكن ان تعمل عمليةٌ جراحية في القلب لان كل من جُرح قلبهُ مات حتماً وان عاش فلا تطول حياتهُ الاَّ بضع ساعات او بضعة ايام. ولذلك قال الدكتور بلورث وهو اشهر جراحي اوربا في عصرهِ انهُ ما من جرَّاح يجسر على عمل عملية في القلب وهو يريد ان يبقى لهُ شأن في عيون اخوانهِ الجراحين. الاَّ ان الدكتور ريرنس الاميركي حاول منذ سنة ١٨٨١ ان يعمل العمليات الجراحية في القلب وامتحن ذلك في الحيوانات وكرَّر الامتحان سنة بعد سنة وجرى غيرهُ في خطتهِ الى ان نجحت اول عملية جراحية في القلب سنة ١٨٩٧. ومن ثم اشتدَّت عزائم الجراحين وبلغ عدد العمليات الجراحية التي اجروها في القلب حتى شهر يونيو الماضي ١٤١ عملية نجح منها ٦٤. وكل احد ولو لم يدرِ شيئاً من علم التشريح والجراحة يعلم ما في العمليات الجراحية القلبية من الصعوبة والتعرُّض لخطر الشديد فانها تستلزم شق الصدر وكسر عظمين او ثلاثة من عظامهِ وشق غلاف القلب من غير ان تصاب الرئة اليسرى وتنظيف ذلك الغلاف من الدم ثم عمل العملية في القلب والدم يشخب منهُ و يعمي البصر. هذه المصاعب اشد ما يلاقيهِ الجراح ومع ذلك فقد نجح الجراحون في ٤٥ في المئة من العمليات الجراحية التي عملوها في القلب ونسبة النجاح تزيد يوماً فيوماً

وقد حاول بعضهم الوصول الى القلب بشق البطن فنجحوا في ذلك والغرض من الوصول اليهِ قد يكون لاعادة فعلهِ اذا وقف بنتة بفعل المخدِّرات كالكلوروفورم والاثير فان من يعطى الكلوروفورم او الاثير لتبنجهِ في بعض العمليات الجراحية قد يقف قلبهُ من جرَّاء ذلك فيموت. واثبت احد الاطباء انهُ يمكن اعادة الحركة الى القلب بالوصول اليهِ وافراغ بعض السوائل فيهِ ولو مضى على سكونهِ بضع ساعات

والظاهر ان القلب من اشد اعضاء الجسم استمساكاً بالحياة ومن اسرعها عوداً اليها اذا فارقها او فارقتهُ. فقد أُخرجت قلوب الحيوانات من صدورها ووضعت في الثلج ٤٤ ساعة ثم ملئت سائلاً معدًّا لذلك فعادت اليها الحركة وعادت تخفق كأنها لا تزال في صدور تلك الحيوانات ودام خفقانها ثلاث ساعات. واستخرج الدكتور كوليكو قلب الارنب بعد موتها باربعة ايام وملأهُ بذلك السائل فعاد يخفق على جاري عادتهِ واستمرَّ خفقانهُ ساعات عديدة. واستخرج قلوب بعض الموتى من الناس وملأها بذلك السائل فعادت تخفق ولما ثبت

ذلك اقدم الجراحون على اعادة الحركة الى القلب بعد سكونهِ . وقد ذكر بعضهم ٣٩ عملية من هذا القبيل عادت الحياة في ١٢ عملية منها بعد ان فارقت الجسد حسب الظاهر

ولم يكتفِ الجراحون باستخراج القلب من الصدر واعادة الحركة اليهِ بعد سكونهِ بل شقوهُ وعملوا العمليات الجراحية في صمامهِ . وكان مرض الصمامات من الامراض التي لا يرجى لها الشفاء اما الآن فصارت سكين الجرّاح تصل اليها وتشفيها بعد ان تمرّنت على ذلك في الحيوانات

ومنذ ثلاث سنوات رأيت الدكتور كرل يُميت كلبًا بالكلوروفورم حتى مات وكنت واقفًا الى جانبهِ وساعتي في يدي فلما انقطع نفس الكلب تمامًا وسكن نبضهُ ومضى على ذلك ربع ساعة حقنهُ في الشريان السباتي بمذوب الملح والادرنالين (خلاصة الغدّة التي فوق الكلية) وضغط صدرهُ مرارًا فعادت الحياة اليهِ وجعل يتنفس على جاري عادتهِ . وقد أعاد الحياة على هذه الصورة الى بعض الحيوانات بعد موتها بخمس وعشرين دقيقة . فاذا اثبتت التجارب التالية صحة هذه العملية في الانسان ايضًا فهي اسهل واسلم من شق الصدر او البطن للوصول الى القلب

جراحة الشرايين

تنتقل من القلب الى الشرايين التي تنقل الدم منهُ وتوزعهُ في كل اجزاء البدن . فلا يندر ان تُمزق الشرايين او تُقطع باطلاق الرصاص او ضرب السيوف او بغير ذلك من العوارض . وقد كان الاسلوب المتّبع في هذه الاحوال اذا كان الشريان من الشرايين الكبيرة ان يشق العضو الذي فيهِ الشريان او الوريد الى ان يوصل اليهِ ويربّط من فوق الجرح ومن اسفلهِ فاذا كان الشريان مما يصل الى اليد او الى الرجل فالغالب انهُ كان ينتج عن ربطهِ حدوث التنفرينا في اليد او الرجل

واذا انشق الشريان كما يحدث احيانًا لضعف في جدرانهِ فلم يكن سبيل الى دفع الموت من نزف الدم كلهِ الاّ بالوصول اليهِ وربطهِ لكن ربطهُ لا ينجي من الموت دائمًا لانهُ قد يحدث من ربطهِ غنغرينا فتموت المصاب . اما الآن فقد تمكّن الدكتور متاس من ربط الشريان بزمّ جدرانهِ اي بخياطتها حتى تبقى فيهِ قناة ضيقة يجري الدم فيها فيدفع الموت وتمنع التنفرينا . وقد عملت هذه العملية في ٨٥ شخصًا حتى يونيو الماضي فشفي منهم ثمانية وسبعون وأكثر هذه العمليات في اميركا

واذا قطع الشريان قطعًا بسيف او برصاصة كما يحدث كثيرًا لم يتعذر على الجراح الآن

ان يجمع الطرفين المقطوعين ويخيطهما . واول من فعل ذلك الدكتور روبرت اب من جراحي نيويورك فانهُ فتح بطن قطة وقطع شريانها الاورطي الكبير ثم ادخل فيهِ انبوباً دقيقاً من الزجاج المطهَّر وخاط طرفي الاورطي حول الانبوب واري تلك القطة لاعضاء الجمعية الطبية في نيويورك بعد اربعة اشهر واذا هي سليمة سمينة كأن لم يصبها شيء . وقطع يد كلب وابقاها عالقة بشريان ووريد لا غير ثم خاط طرفي عظمها بسلك من المعدن وخاط اطراف عضلاتها واعصابها الخ واحاط اليد بجبار من الجبس فجبرت تماماً وصارت كاختها . ولا يخفى ما في وصل الشرايين والاوردة المقطوعة خياطةً من الصعوبة لئلا يتجمع الدم في الطرف المخيط ويسدهُ ولكن الجراحين الماهرين تغلبوا على كل المصاعب وهم يخيطون الشرايين والاوردة الآن كما يخيطون الجلد وقد تمكنوا بذلك من عملية اخرى وهي نقل الدم من شخص الى آخر من غير ان يتغيَّر وتجري جلطة متهُ فتسد شرياناً من شرايين الرئة وتقطع الدورة الدموية . ولشدَّة ما في ذلك من الخطر لم تشع عملية نقل الدم قبلاً بل كان الاطباء يبدلون الدم بمذوَّب ملحي نيقي بالمراد في بعض الاحيان . اما الآن وقد صار في الامكان ان يخاط وعاء دموي بوعاء آخر فصار يسهل نقل الدم الشرياني النقي من شريان انسان الى وريد انسان آخر من غير ان تتكوَّن فيهِ جلطة دموية

مثال ذلك انهُ ولد لاحد الاطباء المشهورين طفل وبعد ولادتهِ جعل الدم ينزف نزفاً شديداً من فيهِ وانفهِ ومعدتهِ وامعائهِ . واستعملت كل وسائل العلاج المعروفة لقطع النزف فلم تفلح واشرف الطفل على الموت فاستدعى ابوهُ الدكتور كرل واستلقى الى جانب طفلهِ فعرَّى الدكتور كرل شريانهُ من ذراع الوالد وخاطهُ بوريد في ساق الطفل وجرى الدم من الوالد الى ولدهِ فلم يكن الاَّ بضع دقائق حتى احمرَّ جلد الطفل بعد ان كان اصفر شفافاً وانقطع النزف من كل جسمهِ حالاً ولم يعد وانتقل من الموت الى الحياة دفعةً واحدةً وقام معافى

وقد يرى الجرَّاح مريضاً ضعيفاً جدًّا لا يحتمل جسمهُ ان تعمل فيهِ عملية جراحية فيمتنع عن عملها لانهُ يعلم ان المريض يموت تحتها لضعفهِ فاذا استطاع ان ينقل الى جسمهِ دماً كافياً لم يبقَ خطر من عمل العملية

رأى الجراح دونس ولداً عمرهُ سنتان وفي احدى كليتيهِ خراج كبير جدًّا يملأ نصف بطنهِ الايسر وقد انحطَّ مقدار الكريات الدموية الحمراء في دمهِ الى درجة ٤٥ في المئة بالنسبة الى الحالة الصحيَّة وكان نبضهُ سريعاً جدًّا وضعيفاً وقابليتهُ ضعيفة فاخَّر العملية اياماً

لعلّ العناية تحسن حالة الولد ولكن جاء الامر على ضد ذلك لان حالتهُ زادت سوءاً وزاد الخراج حجماً فوصل بين وريد من اوردتهِ وشريان من شرايين ابيهِ وبعد اربعين دقيقة زاد مقدار الكريات الحمراء في دم الولد حتى صار ثمانين في المئة وامتلأ نبضهُ وتحسّن لونهُ واستخرج الخراج والكلية اليسرى في اليوم التالي وكان الخراج نحو نصف اقة وشفي الولد بعد شهر من الزمان وزاد وزنهُ اقةً

واراد الدكتور كرل ان يعمل عملية جراحية في امرأة نحيفة جدًّا فاجلس زوجها الى جانبها ووصل بين شريان من شرايينهِ ووريد من اوردتها ونجحا وعمل العملية فاحتملتها بسهولة ونجت عمّا كانت فيهِ ولم تكن نجاتها في رأي الدكتور كرل باقل من القيامة من الاموات

غرس الاعضاء

كان الجراحون يباهون بانهم يغرسون في الوجه انفاً جديداً بدل انف تشوّه وتلف . وذلك بسلخ قطعة من جلد الجبهة والصاقها في مكان الانف بعد قطعهِ حتى اذا التصقت بهِ قطع طرفها الذي كان لا يزال عالقاً بجبهتهِ . لكن هذه العملية كانت تشوّه الجبهة بابقاء ندبة كبيرة فيها مكان الشريحة التي قطعت منها ولا يكون الانف مستويًا لانهُ يكون خاليًا من العظم او الغضروف وقد نصيبهُ الفنغرينا قبلما يلتحم ويتمّ نبشوءُ الانسان جبهتهُ ولا يكتسب انفاً جديدًا . اما الآن فصار في الامكان غرس شرائح اللحم وغرس الاوردة والشرايين والعظام من غير ان تبقى عالقةً في المكان الذي نزعت منهُ ولا يحصل فيها غنغرينا ولا غيرها

مثال ذلك ما فعلهُ الجراح لكسر حديثًا وهو انهُ رأى رجلاً بست ركبتهُ ولم يعد في امكانهِ تحريكها لان مفصلها صار عظماً وكان يقطع ركبة رجل آخر لامر استدعى قطعها فقطع عظام الركبة اليابسة وابدلها بعظام الركبة السليمة التي قطعها من الرجل الآخر فالتحم العظم بالعظم وقام الرجل معافى

ورأى الجرّاح لكسر رجلاً زال انفهُ وكان يقطع ساق رجل آخر لآفة لا تتعلّق بعظم الساق فقطع قطعةً من ذلك العظم ونحتها حتى صارت كعظم الانف وثقب فيها ثقبين للمنخرين ثم قطع شريحة من ذراع الرجل الفاقد الانف وادخل العظم الذي نحتهُ تحتها وغطاهُ بها وبعد ثلاثة اشهر صار للرجل انف على ذراعهِ فيهِ عظم ولحم كالانف العادي ثم نقل هذا الانف من ذراعهِ وغرسهُ في وجههِ بدل انفهِ بقاء حسنًا كالانف الطبيعي ولم يتعرّض الرجل لجرح جبهتهِ وابقاء ندبة كبيرة فيها

ومن هذا القبيل توليد العظم من السمحاق الذي يحيط بهِ فقد اثبت الدكتور اولبشيه

انهُ اذا نقل سحاق العظم من حيوان الى حيوان اخر كوَّن فيهِ عظماً مثل العظم الذي كان معهُ

وفي نوفمبر من سنة ١٩٠٦ قطع الجراح كرل قطعة من الشريان السباتي من عنق كلب ووضعها في مكان مبرَّد درجة حرارتهِ من ٣٢ الى ٣٣ بميزان فارنهيت اي عند درجة الجليد وابقاها فيهِ عشرين يوماً ثم نقلها الى اورطي هرة ولا تزال هذه المرَّة حيَّة سليمة الى الآن. وفي شهر مايو سنة ١٩٠٧ قطعت قطعة من الشريان الاورطي من كلب وقطعة مثلها من شريان ساق رجل بتر ساقهُ وأُبدلت قطعة اورطي الكلب بقطعة شريان ساق الرجل ولا يزال الكلب سليماً معافى

وقطع الجراح عثري قطعة من وريد كلب ووضعها في الفورمالين وهو سائل بقي من الفساد وابقاها فيهِ ستين يوماً ثم وضعها في رقبة كلب آخر بدل قطعة قطعها من شريانهِ السباتي لقامت مقامها و بقي الكلب حيًّا

واغرب من ذلك كلهِ ان الجراح كرل قطع ساقي كلبين وبادل بينهما وخاط العظام والشرايين والاوردة فالتحمت ساق الكلب الواحد بالكلب الآخر. وفعل الجراحان كرل وعثري افعالاً اخرى من هذا القبيل فنزعا الكليتين من هرة وادخلاها في جوف هرة اخرى بدل كليتيها. واستخرجا الرحم من هرة ووضعاها بدل رحم هرة اخرى فعاشت الهرة الاولى بكليتين غير كليتيها والهرة الثانية برحم غير رحمها

ولم يقتصر الدكتور كين على ما تقدَّم بل ذكر غرائب الجراحة في شفاء السرطان اذا كان في اولهِ وشفاء المرض المعروف بالغواتر الذي يصيب الغدَّة الدرقية فتنتفخ بهِ الرقبة ويفضي الى الموت. وقال ان هذه النتائج الباهرة نتجت كلها من التجارب في الحيوانات لان التجارب فيها علَّمت الجراحين كيف يشغلون الناس في الاعمال الجراحية الكبيرة وفي كثير من الامراض والاوبئة. ثم قال ان التجارب في الحيوانات افادت في الامور التالية وهي

اولاً . اكتشاف طرق منع التعفن في الاعمال الجراحية

ثانياً . جعل العمليات الجراحية في المعدة والامعاء والكبد والمرارة والبنكرياس والطحال والكليتين وما اشبه من الامور الممكنة

ثالثاً . عمل العمليات الجراحية في الدماغ

رابعاً . معرفة كيفية انتشار المرض المعروف بالتتنوس او الكزاز وكيفية شفائهِ واتقائهِ

خامساً . تقليل الموت من الكسور المركبة من ٦٥ في المئة الى اقل من واحد في المئة. ويراد بالكسور المركبة التي يكسرها العظم ويجرح الجلد جرحاً واصلاً الى العظم المكسور

سادساً . تقليل الموت من عمليات نزع المبيض من ٦٦ في المئة الى اثنين او ثلاثة في المئة

سابعاً . استئصال الحمى الصفراء

ثامناً . شفاء كل حوادث الكلب

تاسعاً . تقليل الوفيات بالدفتيريا من ١٥٨ الى ٣٨ لكل عشرة آلاف من السكان

عاشراً . تقليل الوفيات من التهاب اغشية الدماغ والحبل الشوكي من تسعين في المئة الى ثلاثين في المئة

حادي عشر . معرفة سبب الداء القتال الذي يحدث من عملية القوائر ومنعهُ

ثاني عشر . ازالة خطر النفاس فبعد ان كان يموت اكثر من عشر النفاس لم يعد يموت واحدة من مئة منهن

ثالث عشر . معرفة سبب الملاريا وافعالها القريبة وطريقة استئصالها

رابع عشر . تقليل وفيات السل نحو خمسين في المئة

خامس عشر . نجاة المواشي من فتك البثرة الخبيثة والسقاية وكولبرا الخنازير ونحو ذلك من الاوبئة الذريعة الفتك بالمواشي

هذه فوائد اجراء التجارب العلمية في الحيوانات ومع ذلك لا يزال جمهور كبير من الاوربيين والاميركيين ينادون بمنعها شفقةً على الحيوان الذي يستحلون ذبحهُ واكلهُ ولا يستحرمون وقد الزموا حكومتهم ان تمنع اجراء التجارب العلمية في الحيوانات وتعاقب من يتعدى امرها حتى اضطر علماؤهم ان يهاجروا الى فرنسا لكي يجروا العمليات فيها . ويقال ان لورد لستر نفسهُ اضطرَّ ان يجري تجاربهُ في فرنسا مع ان العلماء من اشفق الناس على الحيوانات ولا يجرون عملية في حيوان منها ما لم يبنجوهُ قبلاً . ولا دليل على ان الحيوانات تتألم من العمليات الجراحية كما يتألم الناس بل الادلة كلها تدلُّ على انها لا تتألم مثلهم او لا تتألم ابداً . والشعور بالالم متفاوت في الناس الى درجات تقضي بالعجب فانك ترى السودانيين يحملون النار بايديهم ولا يتألمون فلماذا لا يكون الشعور بالالم منحطاً جداً في الحيوانات على نسبة انحطاطها عن الانسان . وقد شوهد الجراد مقطوعاً من وسطهِ ورأسهُ يأكل طعامهُ ولا يبالي . ولو كانت الحيوانات تتألم كما يظن المدافعون عنها لكان خلقها يأكل بعضها بعضاً ظلماً فادحاً وقساوة لا تحد