

## الفصل الثانى

### بحوث رائدة

إن فهم طبيعة القلب والأوعية الدموية قد هيا تلبشرية ثلاث مزايا رئيسية : أولاها - وربما أهمها - الاطمئنان إلى أن الجهاز الدورى قادر على تأدية وظيفته طيلة الحياة دون أن يثير أية متاعب ، وثانيها معرفة مراكز الخطر بحيث نبدأ بفحصها عندما نرى بوادر خلل ، وثالثها : أن هذه المعرفة ترشدنا إلى العلاج الناجع .

وعندما كان رأى السائد أن القلب عضو هش ، وعندما كنا نجهل وظيفة الأوعية وحقيقة الدورة الدموية ، كان الاتهام يوجه دائما للقلب كلما أحس الانسان بمرض ، رغما عن براءته ، وفى نفس الوقت كانت أمراض القلب الحقيقية تعزى إلى أعضاء أخرى . وكانت هناك نظريات كثيرة من نسج الخيال ، بنيت عليها وسائل للعلاج ، تبدو لنا اليوم بدائية تبعث على الابتسام

ولكن عندما نتذكر الظروف التى كان يعمل فيها أطباء الماضى ، والصعوبات التى كانوا يصادفونها ، وكيف كانوا يخوضون المعركة ضد المرض بدون أى سلاح ، كالأشعة - تلك العين السحرية التى نرى بها اليوم الأعضاء الداخلية - ولا مسمع يبين بوضوح وجلاء حالة القلب وطبيعة التنفس ، ولا جهاز يحدد تماما مقدار ضغط الدم ، وبغير ميكروسكوب ، وبغير معامل ، وبغير تحاليل . . ومع ذلك ، وفى هذه

الظروف السيئة ، لمع كثيرون من قدامى الأطباء ، وتنبأوا بمعلومات يذهل لها أطباء اليوم ، ووضعوا الاسس لتقدم العلم الذي ننعيم به .  
 إن خلاصة المعلومات التي اكتسبها الطب عبر القرون قد أفادت الاختصاصيين اليوم في معرفة الأماكن المعرضة للخلل أكثر من سواها في جسم الإنسان ، ولكن تبين لنا اليوم أنواع عديدة من هذا الحال ما كان يحلم بها الاسبقون .

وبوجه عام توجد أربعة أجزاء معرضة للخطر يجب ملاحظتها ، وهي :  
 ( ١ ) عضلة القلب وصماماته ( ٢ ) الشرايين ( ٣ ) الأوردة  
 ( ٤ ) جهاز الترشيح في الكلى .

وليس معنى هذا أن هذه الأجزاء لا تؤثر على بقية أعضاء الجسم ، فمن الأمور التي اكتسبها الطب بالخبرة أيضا عبر القرون ، أن على الطبيب أن يعالج المريض لا المرض ، وأن يتعامل مع إنسان لا مع مجرد عضو من أعضائه .

□ □ □

وبتعيين أماكن الخطر ، أصبح في الامكان أيضا تحديد العلاج المناسب واختفت العلاجات العامة التي توصف لكل شيء بغير أساس كالفصد . . .  
 ومع ذلك ففي كل يوم ينبئنا العلم بجديد عن الدورة الدموية ، ويضيف لنا مشاكل تستدعي البحث لايجاد حل لها . وعليه رأينا أن من المناسب أن نذكر بايجاز المراحل التي مرت حتى وصلنا إلى ما نحن عليه من علم في الوقت الحاضر ، كوسيلة عملية لتقريب الموضوع إلى الأذهان

## اكتشاف الدورة الدموية

منذ خمسة آلاف سنة تقريباً كانت المعلومات الأساسية عن القلب — كمركز لتوزيع الغذاء على جميع أعضاء الجسم — معروفة لأقدم طبيب عرفه التاريخ ، وهو أحمب الذي عاش عام ٣٠٠٠ ق.م. وقد جمعت معلوماته عن القلب ودونت في بردية بعد وفاته بألف عام . وهي تحتوي على العلوم الطبية التي توارثها قدماء المصريين جيلاً بعد جيل . ومنها يتبين أن أحمب قد فهم علاقة القلب بالنبض . ونعتقد أنه عرف أهمية جس النبض وعده ، مما يدل على أنه كانت لديه فكرة واضحة أكثر عمقا وفهما عما كان لدى علماء الاغريق الذين ظهروا بعده بمدة طويلة ، إذ أن هؤلاء اعتقدوا أن سبب النبض انقباض ذاتي في الشرايين نفسها ، ولم يخطر ببالهم وجود أية علاقة بين النبض ودقات القلب

ولقد توصل الصينيون إلى بعض المعلومات عن القلب والأوعية الدموية في عام ١٠٠٠ ق.م. ولكن نظرياتهم لم تكن واضحة أو دقيقة كمعلومات قدماء المصريين ، وفي وثيقة من ذلك العصر شرح تفصيلي لنظرية تدعى « نيشنج » وتقرر هذه النظرية أن الدم يختزن في الكبد الذي هو مقر النفس ، وأن النبض أحد وظائف القلب الذي هو مقر الروح ، وأن الطحال مستودع الأفكار ، وأن الرئة مصدر الطاقة ، وأن الكلى منبع الإرادة

وفي عصر الاغريق الذهبي ، أضاف حکماؤها كثيراً إلى العلم

وبقليلا إلى سوء النظم ، وقد كان الكاميون — أحد تلاميذ فيثاغورس — أول من ميز بين الشرايين والاوردة عام ٥٠٠ ق . م . وقد عرف أن المخ مركز الحواس وليس القلب كما ظن الكثيرون من سابقيه ولاحقيه . ولا حظ الكاميون أيضا أن الدم يتدفق بقوة أكبر في حالة النشاط نهارا عنه في حالة النوم ليلا .

أما « أبقرات » الذي يعرف « بأبي الطب » فقد كشف كثيراً من الحقائق الطبية ، إذ وصف البطنيين وصمامات القلب والأوعية الرئيسية في عام ٤٠٠ ق . م . ولكن أبقرات الذي أتاحت له فرصة تشريح بعض الجثث لم يسلم من خطأ كبير : إذ لاحظ أن شرايين الموتى فارغة . وهذا طبيعي لأنها تحتوى على عضلات تدفع الدم حتى في الملاحظات التي تعقب الوفاة إلى الأوعية الدقيقة . ولكن أبقرات عندما رأى الشرايين فارغة في الجثث . وضع نظرية تقرر أن الشرايين تنقل الهواء ، وأن الاوردة هي أوعية نقل الدم الوحيدة .

وقد أبدى كل من أفلاطون وأرسطو ملاحظات شائعة عن الدورة الدموية ، فقد تعرض أفلاطون لشرح كيفية تحرك الدم ، وربط بين حركات التنفس وقوة دفع الدم ، مما يحقق امكانية دورة الدم . أما أرسطو فقد وضع نظرية أساسها أن المخ عضو وظيفته حفظ القلب باردا ، ووضع أسس التشريح المقارن ، وهو الذي أطلق على شريان الأورطة اسمه . واعتقد أرسطو كذلك أن القلب هو أول عضو ينبض بالحياة في الجنين ، وآخر عضو يفقد الحياة في الانسان .

وبعد وفاة أبقرات بمائة عام ، أصلح أحد تلاميذه خطأه في موضوع

الأوعية الدموية ، إذ تحقق أن الشرايين مثل الأوردة تحمل الدم ، وتنبأ بوجود الشعيرات الدموية وأهميتها في الدورة ، ولم يكشف العلم ذلك ويتحقق منه إلا بعد ألفي سنة من هذه النبوءة : وقد كان خصوه الوحيد أنه عكس الآية . . إذ قرر أن الأوردة تصب في الشرايين بواسطة أوعية دقيقة لا يمكن رؤيتها .

. . .

أما الرومان فقد استقوا معلوماتهم الطبية عن الاغريق ، وظلوا بضع مئات من السنين يستعينون بالاطباء الاغريق . وكانت أول إضافة رومانية للمعلومات الطبية وصفا حرفيا : فقد مرض « ستويك سينيكا » بما دعى بعد ذلك بالذبحة الصدرية . والغالب أنه كان انسداد الشرايين التاجية ، وتوفي عام ٦٥ بعد الميلاد ، وترك وصفا دقيقا لمرضه جاء فيه « النبوة قصيرة عنيفة كالعاصفة . . وعادة تنتهي خلال ساعة . . . عندما تصاب بأي شيء آخر ، فإنك تعتبر مريضا . . . أما عندما تصاب بهذه النبوة فأنت مائت لا محالة . . »

ومبعث الفخر الأول للطب الروماني هو « كلودياس جالينوس » الذي ولد في آسيا الصغرى عام ١٣٨ ، ولمدة أربعة عشر قرنا استمر علم جالينوس راسخا حتى أن أحد تلاميذه في القرن السادس عشر ، تحدى أى خطأ تشريحي فيما وصفه جالينوس . وبالرغم من دراساته القيمة في فروع العلم المختلفة ، فإنه للأسف وصل إلى نتيجة خاطئة فيما يتعلق بالدورة الدموية . وتتلخص نظريته هذه بأن الكبد يصنع الدم من الغذاء الذي تأكله ، ومن هناك يصل إلى البطن الأيمن . وهناك

— كما زعم — يتنقى الدم ويصل إلى كافة أنحاء الجسم . والمواد غير المرغوب فيها في الدم تصل عن طريق الشريان الرئوي إلى الرئة حيث يتخلص الجسم منها عن طريق زفير التنفس . أما وجود الدم في البطين الأيسر ، فقد عزاه جالينوس إلى تسرب جزء من الدم من ثقب غير منظورة بين البطينين .

وقد توقف التقدم نحو معلومات أوفى عن الدورة الدموية عند هذا الحد ، كما توقفت سائر العلوم الأخرى في عصور الظلام والجهل . . ولم تبدأ تنتعش إلا في عصر النهضة . ومع ذلك ، فقد حدثت في ذلك الوقت محاولات تقديمية في العالم العربي ، إذ أخذ العلماء العرب يراجعون آراء القدماء ويصححون أخطاءهم .

وظهر في القاهرة في القرن الثالث عشر طبيب عظيم يدعى ابن النافع ، تصدى لنظريات جالينوس وفندها وصحح أخطاءها . وقد بنى معلوماته على أسس تشريحية ومبادئ منطقية . وقد أثبت أن الدم يتجه من البطين الأيمن إلى الرئة حيث يتنقى ، ومن هناك يرجع إلى البطين الأيسر ليوزع على كافة أعضاء الجسم . ونفى ابن النافع وجود ثقب غير منظورة بين البطينين ، أو أن وجود الدم في البطين الأيسر يعزى إلى تسربه خلالها .

\* \* \*

ولم تصل نتائج بحوث هذا الطبيب القاهري إلى أوروبا التي استمرت غارقة في بحار الجهل والظلمات ، حتى إنه بعد مائتي عام أخرى رسم الفنان الشهير « ليوناردو دى فينشى » رسوماً بديعة للقلب والأوعية الدموية ،

ولا عيب فيها سوى إبراز ثقب جالينوس غير المنظورة بين البطينين .  
وبعد وفاة « ليوناردو » أثبت « أندريا فياليوس » لأطباء أوروبا خطأ  
جالينوس بشأن الثقب ، وفي نفس الوقت تقريبا ترجم الفيلسوف الاسباني  
المولد ميشيل سيرفتياس دراسات ابن النافع وشرحه للدورة الرئوية ، وقد  
أضاف الايطاليون في القرن السادس عشر لأعمال السابقين أيضا . وقد  
وضع أحدهم وهو « أندريا سيزالبيو » استنتاجات سليمة للدورة الدموية  
واتجاهاتها الصحيحة . أما « فابريشياس » فترجع شهرته إلى أن الطبيب  
الانجليزى الخالد وليم هارفى قد تعلمذ على يديه .

### العلم يحوز نصراً

بدأ الطب الحديث فيما يختص بالجهاز الدورى فى عام ١٦٢٨  
عندما نشر هارفى نتائج بحوثه فى الدورة الدموية . وقد سبق هارفى باحثون  
آخرون ، ولكنهم اقتصروا على فهم بعض أجزاء الدورة ، وارتكبوا أخطاء  
جسما فى أجزاء أخرى . ولذا فإن هارفى ليس فقط الوحيد الذى اكتشف  
الدورة الدموية بأكملها ، وأثبت آراءه بالتجارب العملية ، ولكنه أيضا  
الوحيد الذى كانت جميع نتائج بحوثه منطقية وصحيحة . وربما يرجع  
الفضل إلى شرح هارفى لطريقة عمل القلب كمضخة ، فى اكتشاف  
نايل ستينسون عام ١٦٢٤ أن القلب عضلة مكونة من خيوط شأنها  
كشأن باقى العضلات . . . وأنه لعجيب حقا أن لم تخطر هذه الفكرة  
قبلا ببال أحد .

وبعد خمسة أعوام أخرى ، أوضح ريشارد يوار أن الشريانين

التاجيين متصلان ببعضهما ، كما أنه هو الذى استنتج أن سبب تحول لون الدم من أزرق داكن إلى أحمر فاتح هو أنه يختص هواء نقيا في الرئة . وفي عام ١٦٩٨ وجد « بيير شيارك » الفرنسى أنه إذا أغلق شريان تاجى كبير تقف دقات القلب . ولهذا النظرية أهمية خاصة لأن البروفيسور سالىنى قبل ذلك بقليل ، لاحظ أن الشرايين التاجية قابلة للتصلب ، ومن ثم قابلة للانسداد . فكأنه بذلك تنبأ أيضا بأحد أمراض القلب الرئيسية . وفي أوائل القرن الثامن عشر كان الطبيب ريمون فيسينسى — وهو فرنسى أيضا — أول من وصف بدقة تركيب البطين الايسر وخط سير الشرايين التاجية .

\* \* \*

ولقد اتسم هذا القرن في تاريخ الطب بانجلترا بطابع التقدم في علوم الدورة الدموية ، ولو أن أطباءه البارزين احتفظوا بتلك النظرية التى تزعم أن الحمى تنشأ عن مقاومة الأوعية الدقيقة لزيادة نشاط القلب . وقد أجرى ستيفن هاليس تجربته على ضغط الدم بين أعوام ١٧٢٧ ، ١٧٣٣ ، وكتب وليم هيبيردين في عام ١٧٨٢ وصفاً كلاسيكياً للذبحة الصدرية وأطلق عليها هذا الاسم . ولم ينس أن يذكر أن النوبات تأتي أثر أى انشغال فكري . وقد نسب هذا المرض إلى تصلب الشرايين أدوارد جينر وهو نفسه الذى أسدى للإنسانية اكتشاف التطعيم ضد الجدري . وفي عام ١٧٨٥ نشر وليم ويدرنج نتائج بحوثه التى لعبت دورا هاما في أمراض القلب ، إذ أنه دهش لنجاح الساحرة المعروفة بالام هاتون في علاج حالات الاستسقاء التى كانت لا تستجيب لأى علاج معروف

ولم يكن معروفًا وقتئذ أن الاستسقاء ليس مرضًا في حد ذاته ولكنه نتيجة  
 للأمراض أخرى منها فشل القلب في تأدية وظيفته . ونسب الدكتور  
 ويدرنج نجاح الأم هاتون إلى الأعشاب المكونة للجرعة التي تعطيها  
 لمرضاهما ، وليس إلى أحجبتها وتماثها . وبالرغم من أنه لم يكن من علماء  
 النبات ، إلا أنه قام بتحليل هذه الجرعة واكتشف أنها تحتوى على  
 نبات الديجيتالا ، وقام بخطوة أخرى إذ اكتشف تأثير الديجيتالا  
 المقوى لعضلة القلب ، بل وقام أيضا بتحديد الجرعات المناسبة للمرض  
 قبل أن ينشر بحثه .

ولم يبق لمن تبعه من العلماء سوى فصل المادة الفعالة من نبات  
 الديجيتالا .

• • •

وسجلت « فينا » أحد انتصارات القرن الثامن عشر ، ولو أن الأطباء  
 لم يعرفوا قيمته إلا في القرن التاسع عشر ، فقد اكتشف علماءها أن طرق  
 الصدر والاصغاء للصوت الناشئ عن ذلك يعطى فكرة كبيرة عن محتوياته ،  
 وصاحب هذا الاكتشاف طبيب وموسيقى . ويرجع فضل هذا الاكتشاف  
 إلى مواهبه الموسيقية أكثر منه إلى معلوماته الطبية ، فقد كان « جوزيف  
 ليوبولد أو نيريجر » ابن تاجر نبيذ ، وقد أدهشه أن أباه كان  
 يحكم على مدى امتلاء البرميل بالنبيذ بالطرق عليه والاصغاء لرنينه ،  
 ففكر في أنه يمكن استخدام هذه الطريقة لفحص صدر الإنسان  
 ومعرفة مدى احتوائه على السوائل في حالات الانسكاب البللورى . . .  
 وغيرها . وقد ساعدته أذنه الموسيقية على تمييز الأصوات المختلفة

وأدرك مدلولها ومعناها ، ونشر تفاصيل طريقته عام ١٩٦١ . وبعد وفاته بزمان طويل أدرك الأطباء أنها طريقة عملية وبسيطة ولا يمكن لطبيب أن يستغنى عنها .

وقد دعم هذا الكشف في عام ١٨١٩ طبيب فرنسي يدعى لينوك . . وتتلخص القصة في أن لينوك كان قد استدعى قبل ذلك التاريخ بثلاثة أعوام لعلاج شابة تشكو من أعراض مرض في القلب . ولقد كان لينوك حيا خجولا ، وقد اعترف فيما بعد أنه وجد من غير اللائق أن يضع أذنه على صدر المريضة الشابة العاري كما كانت العادة المتبعة في ذلك العصر .

وقد فكر لينوك فيما درسه في علم الصوت ، وقابلية بعض الأجسام الصلبة لنقل الأصوات ، ولذلك صنع اسطوانة من الورق ووضع أحد طرفيها على صدر المريضة والطرف الآخر في أذنه . ولشد ما كانت دهشته وسروره عندما وجد أنه استطاع سماع دقات القلب بوضوح لم يتيسر لاحد قبله ، وقد وجد كذلك أن استعمال اسطوانات خشبية يجعل الصوت أوضح . ومن هنا نشأت فكرة صنع أنبوبة لتلائم أذن الطبيب ، وأعقبها صنع أنبوبة مزدوجة توضع في الاذنين معا . وهكذا بدأت قصة السماعة الطبية ، ذلك الجهاز الصغير الانيق الذي يختال به الأطباء والذي يمكن بواسطته الكشف عن أمراض القلب والرئة .

ولقد كانت النتائج العلمية لكل هذه الانتصارات أعظم من مجرد مجموعة اكتشافات ، فإن تجمع هذه المعلومات جعل الطبيب الدقيق في موقف يمكنه من فهم أعمق واستيعاب تام لحالة القلب والأوعية الدموية .

وقد كانت الأدوات والآلات عدة الباحثين جيلا بعد جيل : تشبع فيهم انهم لاكتشاف انجيوول : وتجلو لهم غوامضه . وقد مهد تطور العدسات المكبرة إلى الميكروسكوب إلى الاختبار التفصيلي للأنسجة ، وأمكن بفضل اكتشاف الشعيرات التي أكد « هارفي » وجودها بالحدس والتخمين ، ولكنه لم يتمكن من رؤيتها .

• • •

هذا إلى أنه أصبح للبحث العلمي احترامه وقديسته ، ولم يعد لخزعبلات بعض رجال الدين القدامى وخرافاتهم رهبة ، ولم يحفل أحد بتحريم تشريح الجثث . وأصبح لا بد للاستنتاجات من دليل يثبتها حتى يقتنع بها الناس : ولم تعد البراعة اللفظية دليلا ما لم يكن هناك برهان عملي . وفي هذا الجو الملائم تقدمت المعلومات عن الدورة الدموية تقدما سريعا وعرفت أمراض متنوعة ، وعلم الأطباء كذلك أن بعض الأطفال يولدون بنقص في جهازهم الدوري ، واتضح أن هناك مراحل متعددة للتصلب ، كما أدرك الأطباء أن هناك علاقة بين الأمراض الروماتزمية والقلب ، وأن هناك صلة بين الجهاز الدوري والجهاز العصبي

وفي عام ١٨٢٧ وصف ريتشارد برايت - الذي يعرف باسمه بالتهاب الكلوى - جزءا من وظيفة الكلية في الدورة الدموية ، وأوضح كيف يتكون الاستسقاء في حالة هبوط القلب ، وبعد ذلك بحوالى جيل كامل أثبت الطبيب الفرنسى الشهير « كلود برنارد » أن العصب السمبتاوى هو الذى يسبب ضيق الأوعية الدموية . وفي نفس الوقت أثبت « رودلف فيرشو » في برلين كيفية تكون الجلطة الدموية في هذه الأوعية ووجد في

المعلومات السائدة عن تركيب الحلية .

وقد نشر « أدام هامر » في عام ١٨٧٨ في مدينة فيينا تقريراً عن تشخيص الخلطة في الشرايين التاجية . وقد كان ذلك أول تشخيص صحيح للمرض في انسان حي . وقد اكتشف ألماني آخر هو « فون كوميكور » التغيرات الكهربائية التي تصاحب دقات القلب .

وقد تزايد الاهتمام بالأوعية الدموية الصغيرة .. فأجريت ببافيا بحوث عديدة عن تأثير البرودة وزيادة حساسية العصب السمبثاوي في تضيق هذه الأوعية لدرجة حدوث الغنغرينا في أطراف الأصابع . واكتشف تأثير بعض العقاقير في توسيع الشرايين مما كان له أكبر الأثر في إزالة الألم الحاد الناشئ عن ضيق الشرايين التاجية .

## إلى الأمام

في ضوء البحوث التي ذكرنا جانباً منها ، أصبح في وسع الطبيب أن يعالج بنجاح كثيراً من العلل والأدواء التي يتعرض لها القلب أو الأوعية الدموية ، وإن التقدم الذي ننعم به سواء في وسائل التشخيص أو وسائل العلاج ليرجع أصلاً إلى القواعد والأسس التي أرسى دعائمها أولئك الباحثون الافذاذ قبل عام ١٨٩٠ .

وفي عام ١٨٩٣ ، تم كشف وظيفي هام ، فقد لاحظ « ولهم هيس » في ألمانيا وهو ابن استاذ شهير في علم التشريح أن قلب الجنين ينبض قبل تكون الأعصاب ، واستنتج من ذلك أنه لا بد أن يكون للقلب قدرة

ذاتية على الانقباض والانبساط . ووجد أن هناك « حزمة » خاصة (١) بين الاذينين والبطينين ينتقل فيها المؤثر اللازم لحركة عضلة القلب ولا تزال هذه الحزمة تعرف باسم حزمة هيس .

وتدين الدراسة الصحيحة للقلب والأوعية الدموية إلى التقدم في علم التشريح ، وكذلك إلى التقدم في اكتشاف الأجهزة اللازمة للفحص ، وهناك ثلاثة اكتشافات ذات أهمية حيوية .

أولها بحسب تاريخ الاكتشاف هو جهاز ضغط الدم ، وظاهر أن الطريقة التي تتلخص في وضع أنبوبة زجاجية في شريان ، ورؤية مدى ارتفاع الدم داخلها لا يمكن استعمالها في الإنسان . وقد أجريت محاولات عديدة لتصميم أجهزة لقياس الضغط فشلت جميعا ، إلى أن أمكن الوصول بعد عدة سنوات إلى صنع الجهاز الذي يستعمل إلى الآن وهو يتكون من حقيبة جلدية مطاطة تلف حول العضد أو الفخذ . وتخرج من داخل الحقيبة أنبوبتان ، إحداهما تصل إلى مكبس ييسر دخول الهواء إلى الحقيبة والآخر إلى مستودع الزئبق ، وعند ضغط الهواء داخل الحقيبة يرتفع عمود الزئبق داخل أنبوبة مدرجة . وباستعمال المسامع على الشريان ورفع الضغط داخل الحقيبة يلاحظ الضغط الكافي لازالة صوت النبض . وهذا هو الضغط الانقباضى ، وهو يقرأ بالمليمترات من الزئبق ، فعندما نخبر شخصا بأن ضغطه ١٥٠ ، فهذا معناه أن قلبه في كل لحظة يدق فيها يرسل موجة من الدم داخل الشريان الذراعى بضغط يعادل ١٥٠ مليمترا من الزئبق ، وعندما نخفض

الضغط داخل الحقيبة تدريجياً يتلاشى صوت النبض مرة ثانية . وعند هذه النقطة يقرأ الطبيب الضغط الانبساطي .

° ° °

أما الاكتشاف الثاني . فقد كان من أعظم الأحداث العلمية في هذا العصر إذ كان وصفاً كاملاً لاشعة اكس . . قدمه إلى العالم : العبقري « ولهيلىم رونتيجن » في أواخر عام ١٨٩٥ . والواقع أن جميع فروع الطب انتفعت بثمار جهاز رونتيجن . . وقد بدئ في استعماله لتشخيص حالات القلب في خلال عام واحد . ومن أوائل مستخدمي الجهاز إن لم يكن أول من استخدمه هو الدكتور فرانسيس وليامز في بوسطن . إذ نشر بحثاً عام ١٨٩٦ عنوانه « طريقة لتعيين حدود القلب بكل دقة بواسطة الفلورسكوب »

وقياس حجم القلب بالاشعة قد وضعت له اليوم مواصفات موحدة ، فالقلب يعطى ظلاً للأشعة لأنه مكون من عضل ومحاط بنسيج الرئة الاسفنجى المملوء بالهواء ، والطريقة المتفق عليها لقياس حجم القلب ومعرفة شكله هي أن تؤخذ الصورة عندما يكون الشخص على بعد ست أقدام من أنبوبة الأشعة بحيث يقف وصدره من الأمام ملاصق لحامل الفيلم . وهذه المسافة تجعل الأشعة أثناء مرورها من الصدر إلى الفيلم متوازية ، وعليه فإن ظل القلب في الصورة يكون مساوياً للحجم الطبيعى للقلب ، والتكبير الضئيل لا يؤثر في القياسات الدقيقة والاستنتاجات الصحيحة . ولدراسة حجم القلب وشكله دراسة وافية بواسطة الأشعة ، لا بد من عمل ثلاثة أفلام على الأقل ، أحدها من الخلف إلى الأمام ،

والثاني من الزاوية اليمنى ، والثالث من الزاوية اليسرى ، وأحياناً يؤخذ منظر رابع جانبي يبين المرء وبه البار يوم الذى يكون قد ابتلعه المريض قبل ذلك بشوان .

وهذه هى الطريقة المتبعة ، وذلك لأسباب كثيرة . . . فهى لا تسبب ضيقاً للمريض ، وتعطى صورة واضحة للقلب والرئتين ، ثم انها تعطى كذلك سجلاً يمكن العودة إليه للمقارنة بصور مقبلة .

أما الفلورسكوب ، فهو أيضاً آلة لأشعة إكس ، ولكنه ليس مخصصاً لاستخراج صور دائمة ، وهو المعروف بالأشعة النظرية ، ويتكون من حاجز رأسى تتحرك خلفه أنبوبة أشعة اكس . ويقف الشخص المراد اختباراه وتوجه الأنبوبة إلى الجهة الأمامية من صدره ، وتتحرك الأنبوبة والستار معاً مما يعطى للطبيب فرصة اختبار كل جزء صغير من الرئة .

وهذا النوع من الأجهزة لا يمكن الاستغناء عنه لفحص القلب فحواً كاملاً ، وله ميزته العظمى فى تمكين الطبيب من رؤية القلب وهو يعمل مشاهداً قوة انقباضه وقوة انبساطه وتحركاته أثناء التنفس ، ونبض الأوعية الكبرى التى تخرج من القلب ، والفحص بالأشعة النظرية أنفع من أخذ صورة بالأشعة ، لاكتشاف الترسبات الجيرية داخل صمامات القلب أو الفتحات المثبتة فيها هذه الصمامات ، وهذا الاكتشاف له فى بعض الأحيان أهمية قصوى . ومساوئ الفلورسكوب الرئيسية اثنان : فهو لا يعطى سجلاً عن شكل وحجم القلب للرجوع إليه مستقبلاً ، وهو كذلك يعطى ظلاً مكبراً للقلب مما قد يسبب أخطاء كبيرة .

أما الاكتشاف الثالث : فهو رسام القلب الكهربائى . وهو نصر أحرزه وليم آيشتوفين بجامعة ليون عام ١٩٠٣ . وكان يوناثان شويجر قد اخترع الجالغانومتر الخيطى المبني على أبحاث جالفانى الايطالى قبل ذلك بعدة أعوام . وقد أثبت باحثون آخرون وجود سيال كهربائى يصاحب حركات عضلة القلب . والواقع أن السيال العصبى الذى يسبب انقباض عضلة ما ، هو سيال كهربائى فى طبيعته . ولقد كان فضل آيشتوفين فى أنه جمع هذه المعلومات ، وصمم على أساسها جهازا يقيس هذا السيال الكهربائى بدقة متناهية

ويعطى رسام القلب الكهربائى فى أحوال كثيرة أوضح معلومات عن القلب : إذ أنه يبين بجلاء مصدر السيال الكهربائى الذى يسبب انقباض عضلة القلب ، ويبين بوضوح مماثل خط سير هذا السيال سواء كان طبيعيا أم غير طبيعى ، وسرعته ، وبذلك يبين رسام القلب الكهربائى حالة القلب فى أية لحظة بما لا يقبل مناقشة أو جدلا

والواقع أن رسام القلب الكهربائى يمثل آلة عظيمة القيمة فى التشخيص ولكنه ليس لازما فى كثير من الحالات ، كما أن اساءة قراءته قد تسبب كثيراً من المضايقات . ويمكن أن يكون المرء مصابا بمرض قلبى فى حالة متقدمة - وقد يكون هبوطا فى القلب - ومع ذلك يبين الرسام مرورا طبيعيا للسيال الكهربائى

وبهذه الآلات والأدوات التى هى ثمرة قرون وأجيال ، أمكن للمباحث فى الأعوام الخمسين الأخيرة أن يدرس القلب والأوعية الدموية فى الأحوال الطبيعية بتفصيل دقيق لم يكن يحلم به أى شخص من قبل ، وقد أدى

ذلك إلى إمكان تشخيص وعلاج الجلط في الشرايين التاجية في الأحياء ،  
وليس تشخيصها فقط بعد الوفاة ، كما كان يحدث من قبل .

° ° °

هذا شرح موجز يبين كيف يؤدي اكتشاف إلى اكتشاف آخر في  
المرض الواحد ، ومجموعة هذه الاكتشافات يسرت لنا سبل علاج  
أمراض القلب والأوعية الدموية لدرجة أن معظم المرضى بها يمكنهم أن  
يواصلوا حياة نافعة مفيدة بنشاط معقول .

## الفصل الثالث القلب عند الولادة

لعل أكثر أمراض القلب مدعاة للأسى ، هي ما يولد به بعض  
الأطفال ذوي القلوب الشاذة التي قد تقف سريعا على العمل ، فيقضى  
الطفل البائس نحبه . ومن حسن الحظ أن هذه الحالات نادرة الحدوث ،  
كما أنه ليست كل القلوب الشاذة عاجزة عن العمل وليست حالاتها جميعاً  
خطيرة ، بل إن الكثير من ألوان الشذوذ لا يحس به المرء أثناء الحياة ،  
وقد يكتشف بالصدفة عند تشريح جثته — بعد الوفاة — لسبب آخر .

ومن ناحية أخرى ، فهناك حالات قليلة منها تبلغ من الخطورة  
درجة تعطل الدورة الدموية ، وتسبب تغيرات تتراوح بين وقف النمو  
ووقف الحياة نفسها . وقد تبدو مظاهر هذا الشذوذ مبكراً جداً ، أحيانا  
عند الولادة ، وفي أحيان أخرى عند سن البلوغ