

الفصل السابع عشر

* جرح الأصبع *

في الفصل السابق تكلمنا عن الهواء في الرئتين ، والآن نتكلم على الدم فيهما .

وقد رأينا كيف تسير الغواصات الحمراء بجانب الخلايا الهوائية ، وكنا لم نعرف للآن ما يسيرها في القنوات الصغيرة .

إن الذي يسير الغواصات الحمراء هو القلب . ومما قلته لك ، في الفصول الماضية ، إن القلب كالطلمبة تدفع الدم في جميع اجزاء الجسم ، ومما قلته لك ، في الكلام على الدورة الدموية ، إنهما قلبان متصلان ، واليك الآن تفصيلاً نافعاً :

إن الدم هو الذي يحمل الغذاء والهواء الجيد النقي إلى جميع اجزاء الجسم . فهو الذي يأخذ الغذاء من مراكز الطعام في الامعاء ، وهو الذي يتلقى الهواء من الخلايا الهوائية

وإن حاجتنا إلى الهواء أكثر وأشد من حاجتنا إلى الغذاء ، وهذا مما يقتضى أن يمر في الرئتين دم أكثر مما يمر في الامعاء .

فالرئتان فائضتان دائماً بالدم ، ولهما قلب من القلبين ، أو إن شئت فقل إن لهما احد شقي القلب لارسال الدم اليهما . فكل قطرة

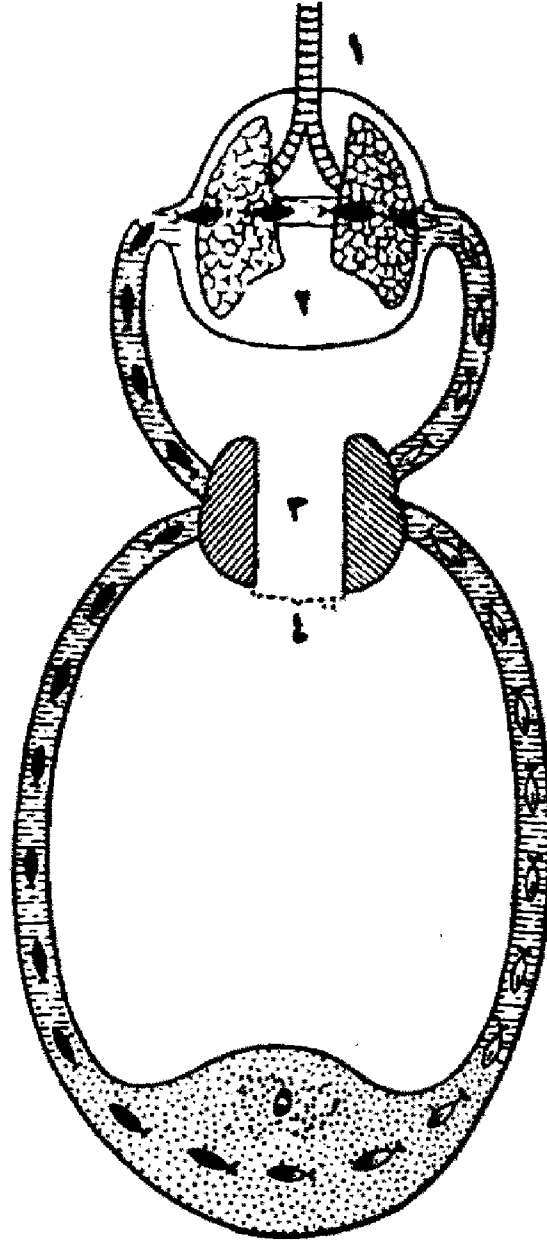
من الدم تمر بالرئتين ، وبعبارة أخرى إن الدورة كلها تمر بهما . وهذا ما هو موضح بالشكل الحادى والسبعين

فاحد القلبين - وهو الذى يسمى بالجانب الأيمن من القلب - يدفع الدم الى الرئتين . وفيهما تتخلص الفواصات الحمراء مما فيها من الهواء الفاسد ، وتشحن هواء جيداً تقياً . ثم تمر هذه الفواصات بقنوات أخرى للقلب الآخر - وهو الجانب الأيسر من القلب . وهذا يدفع الدم الى جميع اجزاء الجسم . فاذا وصل الدم إلى آخر سياحته فرغّت الفواصات الحمراء ما فيها من الهواء الجيد النقي وأخذت عوضاً عنه ما فى الأنسجة من الهواء الفاسد . ثم يسير الدم ثانياً إلى الجانب الأيمن من القلب ، وهكذا دو اليك ، ليلاً ونهاراً ، وصباحاً ومساءً .

ولهذه القنوات أو الأوعية كما تسميها الأطباء أسماء خاصة . فكل الأوعية التى تخرج من القلب تسمى الشرايين ، وكل الأوعية التى تأتى الى القلب تسمى أوردة . أما الأوعية الدقيقة التى فى الرئتين وأنسجة الجسم المختلفة فتسمى بالأوعية الشعرية لأنها كالشعر دقة وصغراً .

ومن الشرايين ما هو كبير ؛ واكبرها الذى يخرج من الجانب الأيسر من القلب ، ويسمى بالأبهر وهو فى غلظ ابهام اليد . ويتفرع من الأبهر ، كما يتفرع من ساق الشجرة ، فروع . فيذهب فرع فى

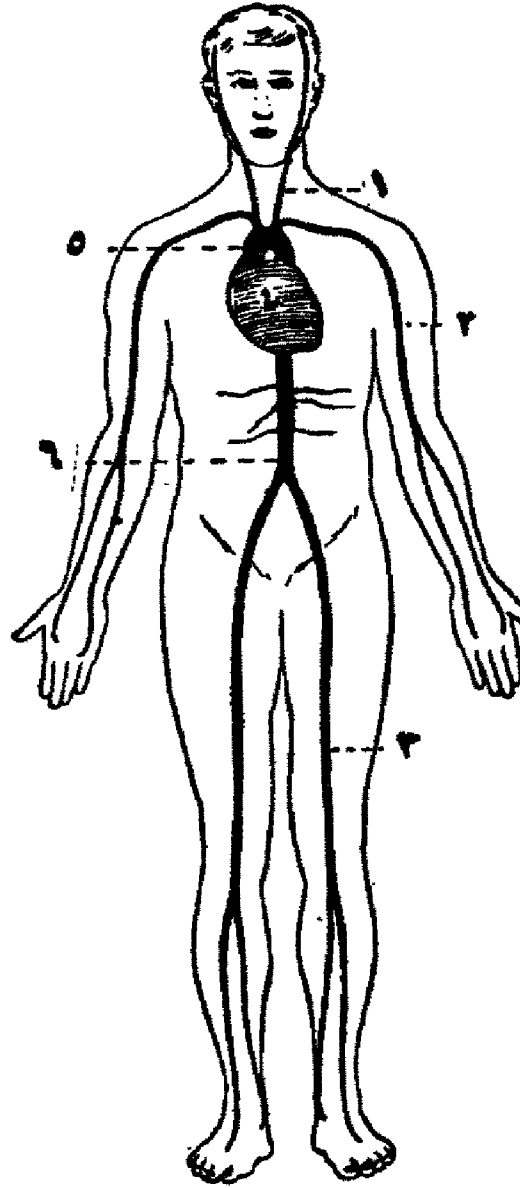
الجانب الأيمن من العنق ، وآخر في الجانب الأيسر ، وكلاهما يسمى
بالشريان السباتي ، ويذهب فرع في العضد اليميني ويسمى بالشريان



(شكل ٧١)

وهو يبين كيف أن القلبين (وهما متصلان حقيقة) يدفعان الدم .
وفيه ترى الفواصات الحمراء قد أخذت هواء نقياً في أثناء مرورها في الرئتين

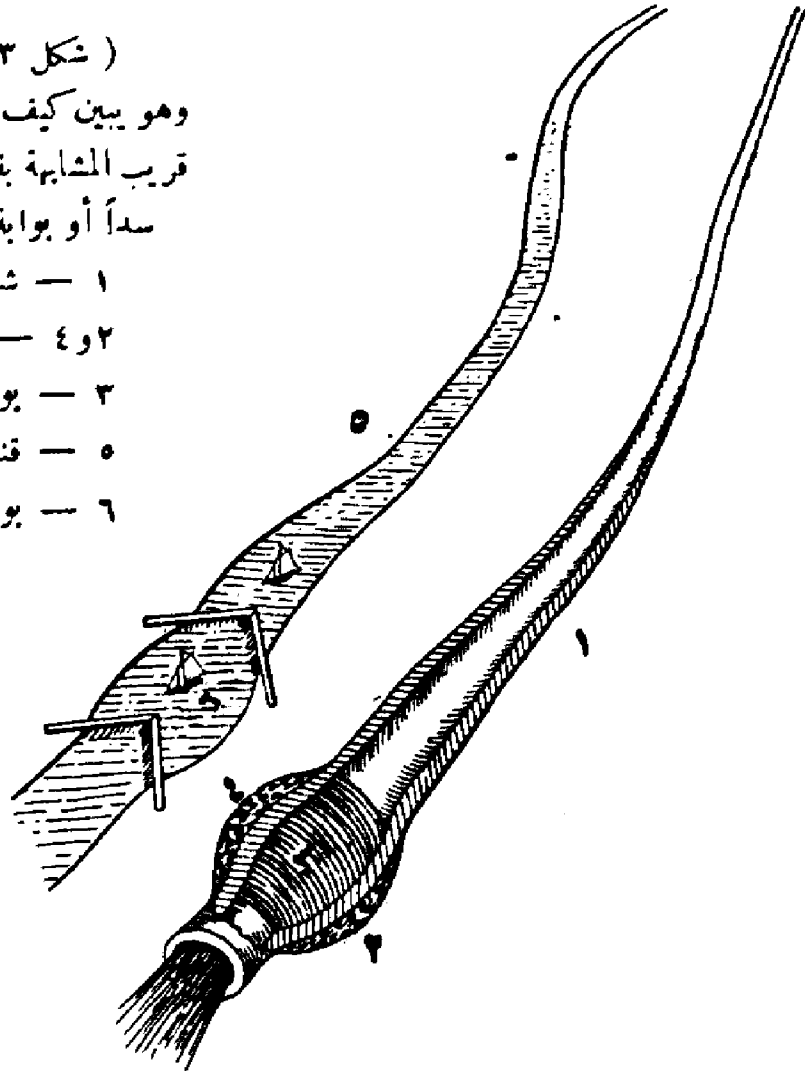
المعضدى الأيمن وآخر إلى العضد اليسرى ، ويسمى بالشريان
المعضدى الأيسر ، ويذهب فرع إلى الفخذ اليمنى ، ويسمى بالشريان



(شكل ٧٢) شرايين الجسم الكبيرة

- | | |
|---------------------|--------------------|
| ١ — الشريان السباتى | ٤ — القلب |
| ٢ — الشريان المعضدى | ٥ — الابهـر |
| ٣ — الشريان الفخذى | ٦ — الابهـر البطنى |

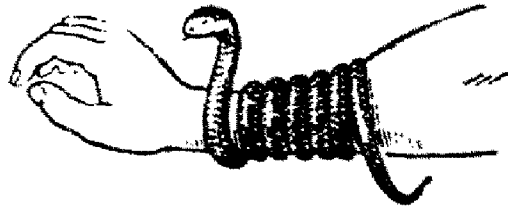
(شكل ٧٣)
وهو يبين كيف أن الشريان
قريب المشابه بقناة ، وأن له
سداً أو بوابة في نهايته
١ — شريان
٢ و ٤ — عضلة
٣ — بوابة
٥ — قناة
٦ — بوابة



الفخذى الأيمن، وآخر إلى الفخذ اليسرى ويسمى بالشريان الفخذى
الأيسر. وهذه الفروع واضحة في الشكل الثانى والسبعين .

وإذا جرح شريان من الشرايين ثُج الدم منه في دفعات ، فكما
ضرب القلب ضربة سال الدم دفعة . وسيلان الدم من الشريان
قريب المشابه بمخرج الرائحة العطرية من قارورة الرائحة ذات
النفخة . والسبب في خروج الدم من الشريان في دفعات هو ارسال

القلب في الشرايين ، بكل ضربة ، مقداراً من الدم ملء القلب .
والشرايين تتفرع كالشجرة إلى فروع صغيرة فأصغر . ومن
الغريب ان الشرايين كلما صغرت ازدادت جدرانها غلظة . ويتضح
لك ذلك في الشكل الثالث والسبعين . وغلظة الجدران ناشئة عن
عضلات دقيقة تكتنف الشريان كما يكتنف الثعبان رسغ اليد في
الشكل الرابع والسبعين . فاذا التوى الثعبان التواءً شديداً ضغط
الرسغ . وكذلك العضلات اذا توترت أو انكشئت ضاقت اتساع



(شكل ٧٤) ١ — الدم ٢ — العضلات

الشريان . فيكون ، من ذلك ، كالسد في القناة ، يتحكم في الماء
صرفاً وحفظاً

ومن الأطباء من يسمى هذه العضلات الدقيقة «بوابات الهويس
الشريانية» . وكيفما كان الاسم فالمعبرة هي أن ظروف الجسم قد
تقضى بتقليل الدم في ناحية ، وزيادته في ناحية أخرى . فالصبي ،

مثلاً ، وهو يلعب لا يحتاج الى كثير من الدم لمعدته . فوقتئذ تغلق
«بوابات» الشرايين الواصلة الى المعدة ، وتفتح «بوابات» الشرايين
الواصلة الى العضلات . فاذا تناول هذا الصبي طعام الغداء مثلاً
غلت «البوابات» المفتوحة ، وفتحت «البوابات» المغلقة

فهذه العضلات الدقيقة التي في جدران الشرايين عملها الضغط .
فاذا تساوى الضغط في جميع الشرايين جرى الدم جرياناً متساوياً
في جميع أجزاء الجسم ؛ فلا يزيد ولا ينقص بحسب الظروف

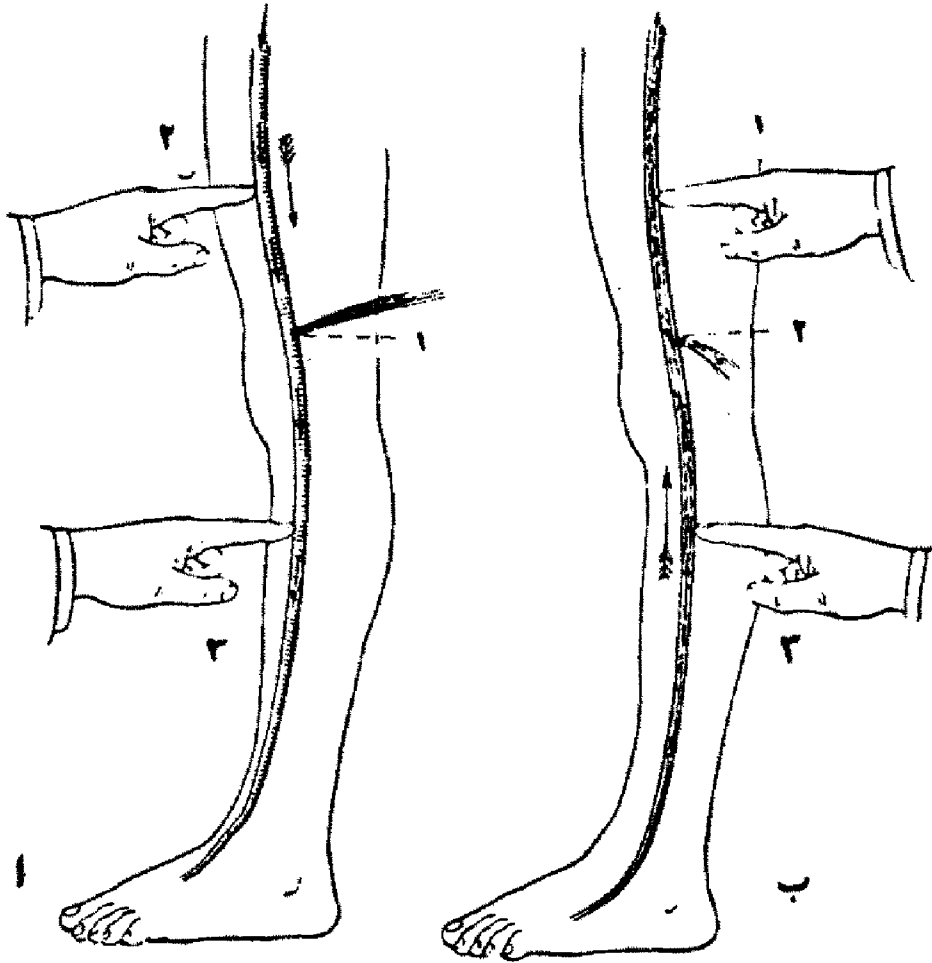
أما الأوردة فهي القنوات الدموية التي ترجع بالدم الى القلب .
والدم الذي يجري فيها أحمر مائل للزرقة لأن الغواصات الحمراء التي
تسبح فيه مشحونة بالهواء الفاسد . والوريد اذا جرح لا يثج منه
الدم في دفعات أو نبضات بل يسيل بطيئاً

والسبب في سريان الدم في الأوردة سيراً بطيئاً هو بعدها عن
القلب مصدر القوة الدافعة وخلوها من الجدران المتينة المرنة التي
للشرايين . فجدرانها لينة مسترخية

والأوردة جميعها تعود الى القلب وتصب في الجانب الأيمن منه .
ويخرج الدم من الجانب الأيمن إلى الرئتين ، ومنهما الى الجانب
الأيسر من القلب ، ومنه يخرج في الشرايين إلى جميع أجزاء الجسم
يمكنك ، الآن ، أن تذكر الفروق بين جرح الشريان وجرح
الوريد ، حتى اذا جرحت أو جرح أحد أصدقائك أو ذورك عرفت
أجرح شريان أم وريد . والفروق هي :

الصور الخيالية (١٠)

(١) دم الشريان أحمر « فاتح » ، أما دم الوريد فأحمر
أدكن



(شكل ٧٥)

وفيه ترى في الصورة (أ) جرحاً في شريان في الساق المرموز له برقم
(١) فإذا ضغطت بإصبعك كما في (٢) على الشريان اعلى الجرح وقف
النزف لكن ضغطك بالإصبع اسفل الجرح كما في (٣) لا يفيد . وترى
في الصورة (ب) جرحاً في الوريد وهو المرموز له برقم (٢) فإذا ضغطت
بإصبعك اسفل الجرح كما في (٣) وقف النزف لكن ضغطك اعلى
الجرح كما في (١) لا يفيد

(٢) دم الشريان يخرج فى دفعات أو نبضات ، أما دم

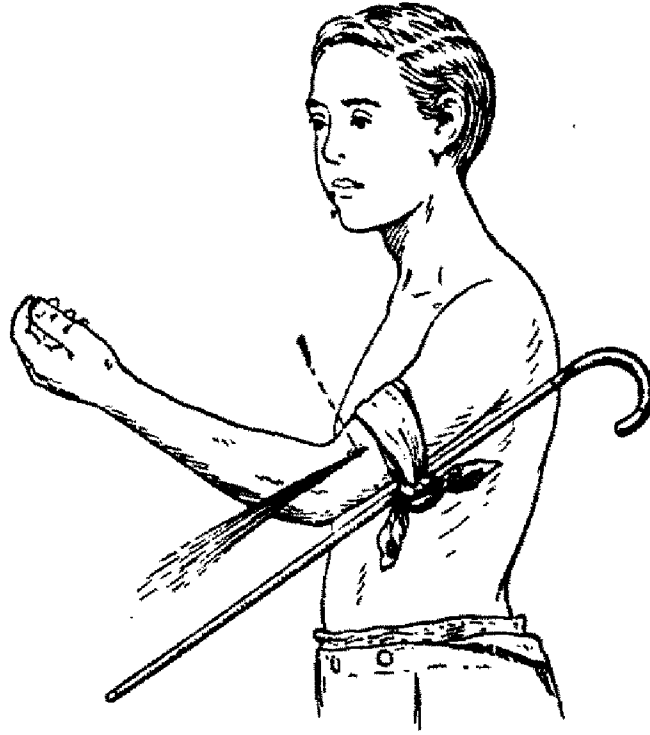
الوريد فيسيل ببطء

ولسائل أن يسأل لمَ هذا التعب ، وما الذى يعود على من
معرفة الوعاء المجروح أهو شريان أم وريد ؟ لهذه المعرفة شأن عظيم
لأنك إن حاولت وقف النزف وقفته بسهولة إذا عرفت الوعاء المجروح
أهو شريان أم وريد . فان كان الوعاء شرياناً وقفت النزف بمنع الدم
من النزول الى موضع الجرح ، وإن كان الوعاء وريداً وقفت النزف
بمنع الدم من الصعود الى موضع الجرح . ولعلك اذا رأيت الشكل
الخامس والسبعين أدركت ما أريد بيانه . فالصورة التى الى اليسار
تمثل جرحاً فى شريان الساق . فاذا ضغطت بأصبعك أعلى الجرح
وقفت النزف ؛ لأن الدم نازل من القلب الى الساق ، فاذا ضغطت
الشريان بأصبعك أعلى الجرح منعت الدم من النزول الى موضع
الجرح . أما الضغط بالأصبع أسفل الجرح فلا يفيد مطلقاً

أما الصورة التى الى اليمين فتمثل جرحاً فى الوريد الذى ينقل
الدم من القدم والساق الى القلب . فالضغط بالأصبع أعلى الجرح
لا يفيد فى وقف النزف على غير ما هى الحال اذا كان الضغط أسفل
الجرح .

وإياك أن تفهم أن الضغط بالأصبع هى الوسيلة لوقف النزف .
يتفق الأطباء النزف بلف رباط مرن حول العضد اذا كان الجرح

فى الساعد ، وبلفه حول الفخذ اذا كان فى الساق . وهم دائماً يضعون الرباط أعلى الجرح اذا كان النزف من شريان ، وأسفل الجرح اذا كان من وريد . ويمكنك أن تصل للغرض ذاته بلف مندبل حول العضد واحكامه بعضا على نحو ما ترى فى الشكل السادس والسبعين فاذا أحكمته جيداً وقف النزف من الجرح



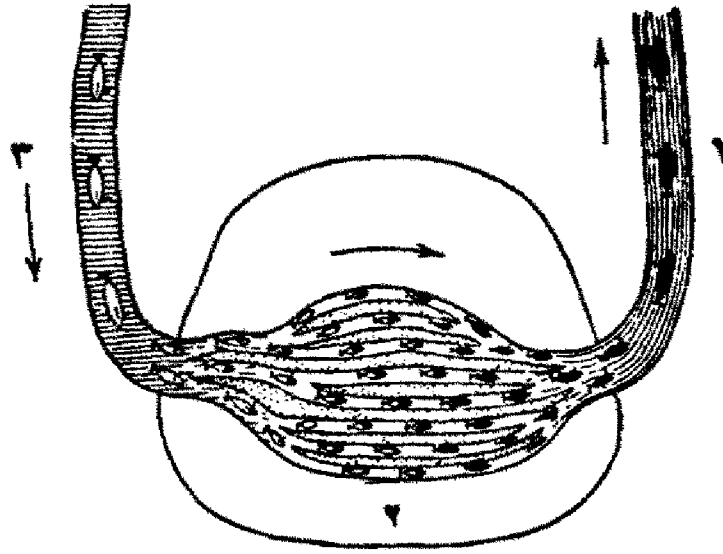
(شكل ٧٦)

طريقة وقف النزف من العضد . ربط المندبل على العضد أعلى الجرح ووضعت العصا لاحكام الضغط كما ترى

لكن النزف لا يكون دائماً من شرايين أو أوردة كبيرة . فقد يكون النزف سيلاناً من الجرح الذى فى الأنسجة ، ووقتئذ يكون من أوعية دقيقة كالأوعية التى تكتشف الخلايا الهوائية . هذه الأوعية

الدقيقة تتخلل الأنسجة ، وفيها توزع الغواصات الحمراء ما فيها من الهواء النقي على الأنسجة وتنتلق منها الهواء الفاسد . وهذه الأوعية تسمى بالأوعية الشعرية لأنها صغيرة دقيقة كالشعر .

وخير وسيلة لوقف النزف من هذه الأوعية الدقيقة هو ضغطها في الجرح نفسه .

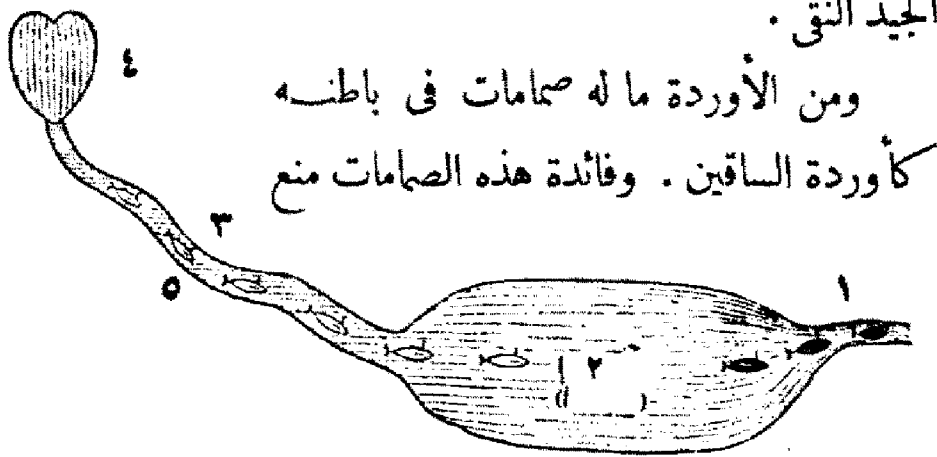


(شكل ٧٧)

يجرى الدم من الشرايين خلال المضلات الى الاوردة وفي أثناء مروره في المضلات يترك ما يحمله من الهواء النقي ويأخذ عوضاً عنه الهواء الفاسد . فاذا وصل الى الاوردة كان الدم بلون يميل الى السواد
١ — أوردة ٢ — مضلات ٣ — شرايين

ومما تقدم علمت أن الدم يسير سريعاً في الشرايين ، وبطيئاً في الأوردة . وأبداً ما يكون الدم سيراً في الأوعية الشعرية . والحكمة في ذلك أنه في هذه الأوعية يترك الهواء الجيد للخلايا ويأخذ منها

الهواء الفاسد . فهذه الأوعية الدقيقة هي « الترسانات » لتفريغ الهواء الجيد من الغواصات الحمراء وشحنها بالهواء الفاسد . ولا تختلف هذه « الترسانات » عن التي في الرئتين إلا في أن الغواصات الحمراء تفرغ في الأنسجة الهواء الجيد وتأخذ الهواء الفاسد ، أما في الرئتين فإن الغواصات الحمراء تنخلص من الهواء الفاسد وتشحن بالهواء الجيد النقي .



ومن الأوردة ما له صمامات في باطنه
كأوردة الساقين . وفائدة هذه الصمامات منع

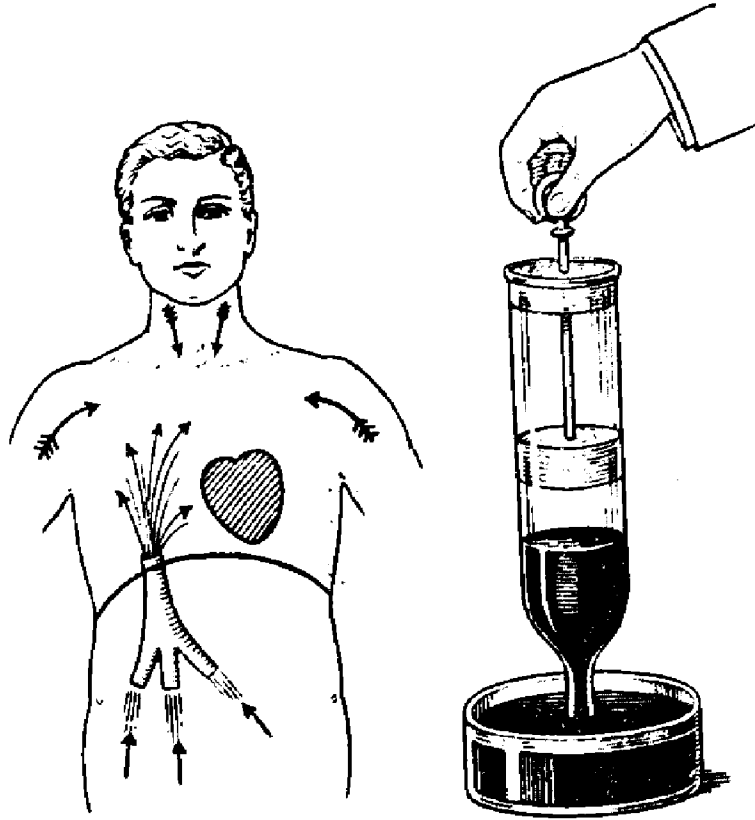
(شكل ٧٨)

وهو يبين مرور الغواصات بسرعة في النهر . فإذا وصلت إلى البحيرة قلت سرعتها لفقدان قوة التيار ١ — الأوردة ٢ — البحيرة وهي العضلات ٣ — النهر وهو يمثل الشريان ٤ — القلب

الدم أن يسير في غير مجراه . فإذا لم تكن الصمامات فقد ينزل الدم الصاعد من القدمين إلى الفخذين من الفخذين إلى القدمين .

ولقد عرفنا أن القلب هو الذي يدفع الدم إلى الرأس وإلى أصابع اليدين والقدمين ، وبقي أن نعرف ماذا يرجعه من هذه الأجزاء البعيدة . وليس من السهل الجواب على هذا السؤال ؛ فإن الدم وهو

يسير في الأنسجة في الأوعية الشعرية يفقد قوة القلب التي دفعته الى هذه الأنسجة ، ويكون قريب المشابهة بماء النهر وقد وصل الى بحيرة . فالماء وهو في النهر كان يجري سريعاً ، وتضعف سرعته جداً اذا وصل الى البحيرة ؛ لأن قوة الدفع قد تلاشت .



(شكل ٧٩)

الصدر اذا جذب الهواء جذب الدم أيضاً . ويجذب الدم من الرأس والعنق والجسم كله . وتدل السهام على ذلك ويتجه الدم الى القلب ومنه الى الرئتين مما يكون قريب المشابهة بالامتصاص بالحقنة

أنظر الى الشكل الثامن والسبعين تجد أن القوارب (الفواصات الحمراء) تسير في النهر (الشرايين) مدفوعة بقوة التيار من القلب .

لكنها وهى فى البحيرة تسير سيراً بطيئاً جداً . وهى مع ذلك لابد أن تواصل سيرها فى البحيرة لتعود الى القلب والرئتين ، وإلا فإن الدورة الدموية تقف .

ولنتظر ، الآن ، فيما عسى أن تكون الظروف التى تساعد القوارب على مواصلة السير . أول هذه الظروف هو القلب الذى يواصل دفع الدم الى البحيرة (الأنسجة) . فالدم الذى فيها لابد أن يسير ليخلى مكاناً للدم الوارد . ولتعلم أن البحيرة الحقيقية يرد إليها نهر ، ويخرج منها نهر . فإذا جف النهر الوارد جف النهر الخارج أيضاً . وثانى الظروف شئ آخر تستطيع أن تفهمه اذا تذكرت ما قلناه من أن الصدر يتسع ، فى أثناء التنفس ، أو تفرطح العضلة التى كالصحن وتفصل تجويف الصدر عن تجويف البطن . ولقد شبهنا العضلة بالمحقة التى تمتص الحبر . وقتئذ قلنا إن الغرض من اتساع الصدر وحركة الحجاب الحاجز هو امتصاص الهواء .

لكن فى الصدر غير الهواء الدم . فالذى يساعد على امتصاص الهواء يساعد على امتصاص الدم أيضاً . وبعبارة أخرى إن امتصاص الهواء ، فى أثناء التنفس ، هو امتصاص الدم أيضاً . فكلما أخذت نفساً من الهواء جذبت مقداراً من الدم الى صدرك من الأوردة . وإذا نظرت إلى الشكل التاسع والسبعين وجدت فى الجهة اليسرى رجلاً وفى الجهة اليمنى محقة تمتص الحبر من المحبرة . فصدر الرجل

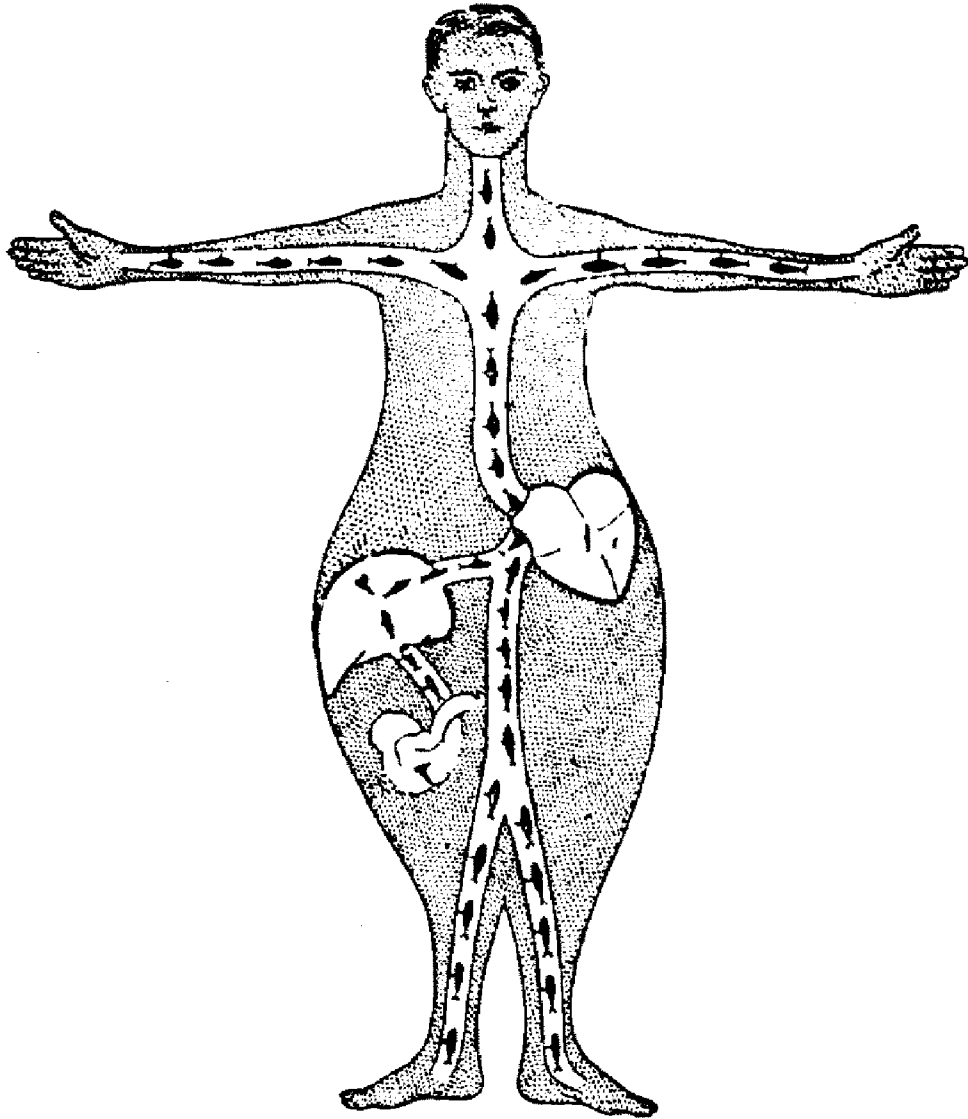
يجذب الدم بالطريقة نفسها التي تمص بها المحقنة الحبر من المحبرة أو أى سائل آخر .

ومن ذلك تتضح لك فائدة تحريك الصدر جيداً والتنفس تنفساً جيداً . فهما يساعدان على دورة الدم . وبعبارة أخرى يساعدان على جذب الفواصات الحمراء من أنسجة الجسم مشحونة بالهواء الفاسد فتتخلص منه في الرئتين وتأخذ عوضاً عنه الهواء الجيد وهذا مما يساعد على إعطاء كل خلية في الجسم نصيبها من الهواء الجيد وتلقى الهواء الفاسد منها . وهذا مما يساعد ، بالتالى ، على جعل الصبي ، وهو مجموع خلايا الجسم ، أحسن صحة وأقوى عملاً ، وأكثر نشاطاً .

ومن الأولاد من يحنى صدره ولا يقف منتصباً وهم بذلك يفقدون قوة الجذب التي أشرنا إليها . وكثيراً ما ترى هؤلاء الأولاد ضعاف الجسم بصحة رديئة ؛ لأنهم لا يأخذون مقداراً كافياً من الهواء الجيد إن باطنهم قريب المشابهة بالغرفة ذات الهواء الكدر التي لا يتجدد هوائها بفتح نوافذها .

وخير طريقة لتحريك الصدر جيداً الرياضة البدنية . فهي التي تقوى عضلاتك ، والعضلات القوية توسع الصدر ، على نحو ما ذكرنا في أول الكتاب .

وحركات العضلات تساعد أيضاً في إرجاع الدم الى القلب وهو في مجراه في الأوردة . فاذا تحركت عضلات ساقك أو ذراعيك دفعت الدم في طريقه الى القلب



(شكل ٨٠)

ان الفواصات الحمراء تراها ذاهبة الى القلب بمحمولها من الدم الفاسد
ويمكنك أن ترى أن الفواصات الجائية من ناحية الامعاء تمر بالكبد على
غير ما هي الحال في الفواصات الجائية من الاطراف السفلى والاطراف
العليا والرأس . ولم توضح الصورة سوى الاوردة

١ — القلب ٢ — الكبد ٣ — الامعاء

وكل الدم يرجع الى الجانب الأيمن من القلب كما ذكرنا . فالدم من الساقين والذراعين والرأس يعود الى القلب بطريق الأوردة الكبيرة . لكن الدم من الأمعاء لا يعود مباشرة الى القلب . انه يمر بطريق الكبد في أثناء رجوعه الى القلب .

أنظر الى الشكل الثمانين تجد صورة تقريبية تبين لك كيف أن الغواصات الحمراء ترجع الى القلب بشحنتها من الهواء الفاسد ، وأن الغواصات الحمراء الواردة من الأمعاء تمر بطريق الكبد .
وكأنى بك تسأل : ولم هذا الاستثناء ؟

لأن الغواصات تكون آتية من المرافئ التي رست فيها مراكب الطعام لتفريغ شحنتها . لكن ليس من الضروري أن تمر الغواصات الحمراء بطريق الكبد ، لكن الضروري أن يمر الدم بالكبد لأن جزءه السائل هو الذى يحمل الغذاء . أما الغواصات الحمراء فلا تحمل إلا الهواء ؛ ولكنها تكون سابحة في الدم في أثناء مروره بالكبد . فالجزء السائل من الدم الوارد من الأمعاء يحمل الغذاء ، ولا سيما المواد السكرية ، ولا بد أن يمر بالكبد ليخزنها فيها لأنها مخزن السكر ؛ يبقى فيها إلى وقت الحاجة

ففي أثناء مرور الدم بالكبد تأخذ السكر منه وتخزنه لوقت حاجة الجسم اليه .