الفصل السابع عشر

﴿ جرح الأصبع ﴾

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

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

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

إن الدم هو الذى يحمل الغذاء والهواء الجيد النقى إلى جميع اجزاء الجسم . فهو الذى يأخذ الغذاء من مراكب الطعام فى الامعاء ، وهو الذى يتلقى الهواء من الخلايا الهوائية

وإن حاجتنا إلى الهواء اكثر وأشد من حاجتنا إلى الغذاء ، وهذا مما يقتضى أن يمر فى الرئتين دم اكثر مما يمر فى الامعاء

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

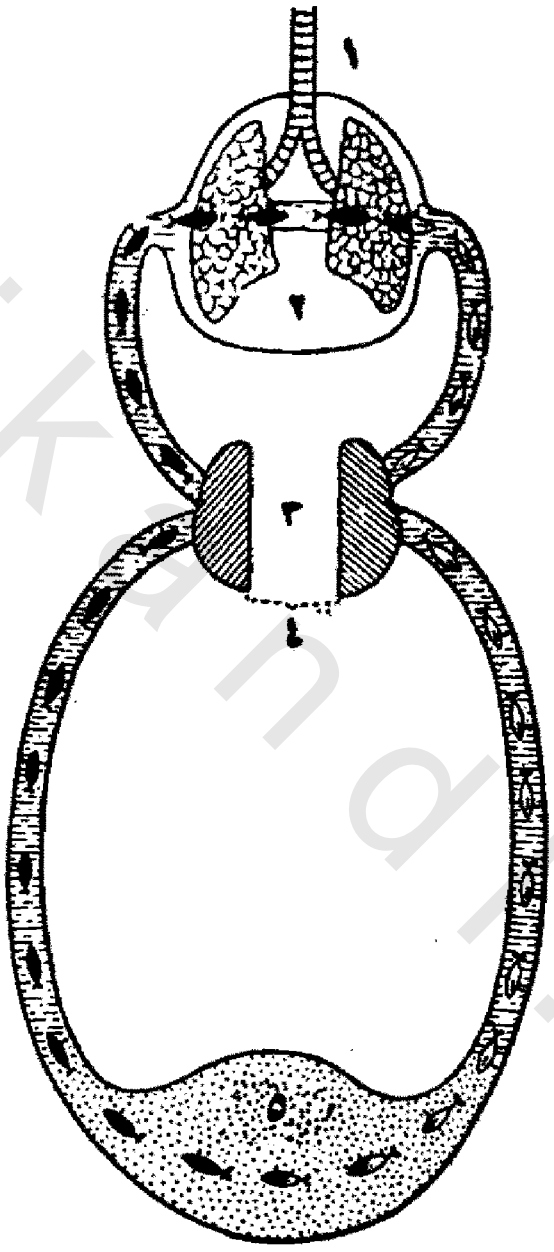
من الدم تمر بالرئتين ، و بعبارة اخرى إن الدورة كلها تمر بهما . وهذا ما هو موضح بالشكل الحادى والسبعين

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

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 وصغرا .

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

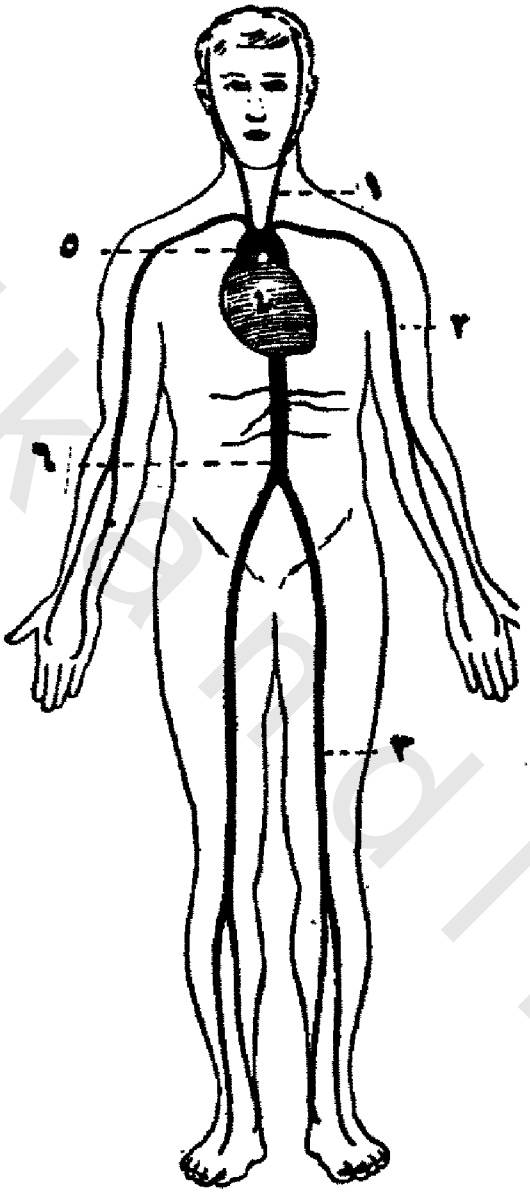
الجانب الأيمن من العنق ، وآخر فى الجانب الأيسر ، وكلاهما يسمى بالشريان السباتى ، ويذهب فرع فى العضد اليمنى و يسمى بالشريان



(شكل ٧١)

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

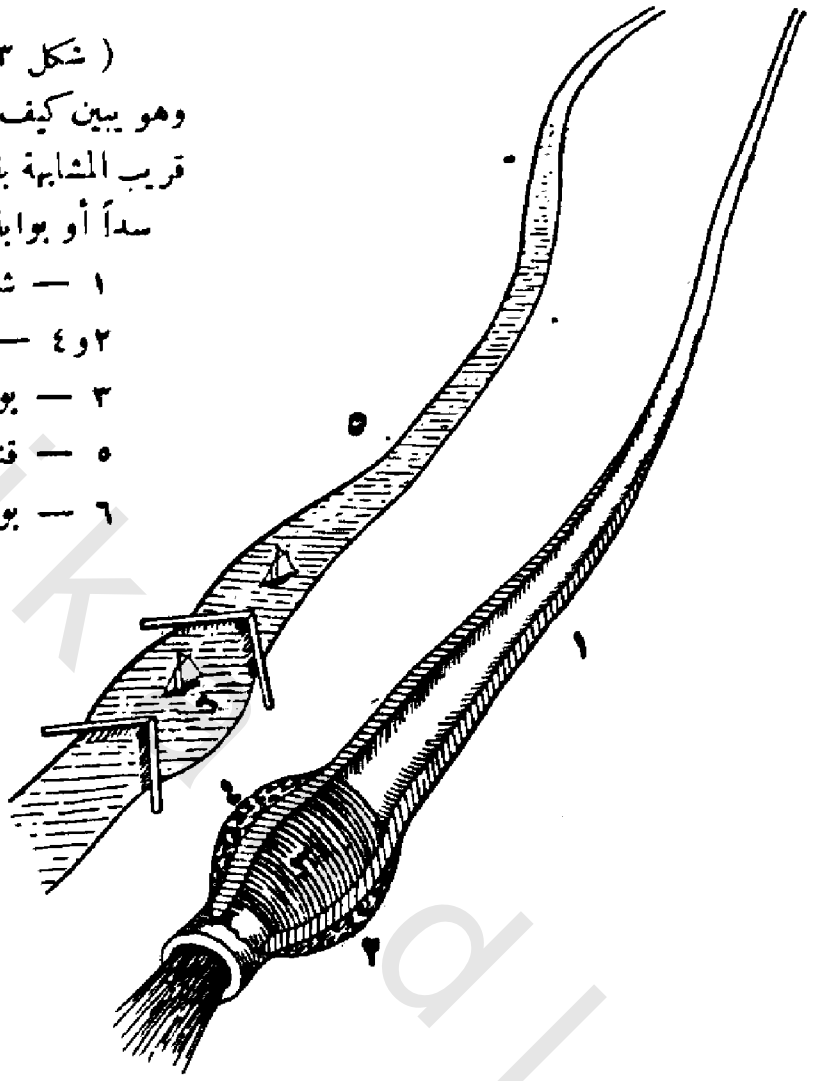
العضدى الأيمن وآخر إلى العضد اليسرى ، ويسمى بالشريان العضدى الأيسر ، ويذهب فرع إلى الفخذ اليمنى، ويسمى بالشريان



(شكل ٧٢) شرايين الجسم الكبيرة

١ — الشريان السباتى
٢ — الشريان العضدى
٣ — الشريان الفخذى
٤ — القلب
٥ — الابهر
٦ — الابهر البطنى

obeikandl.com



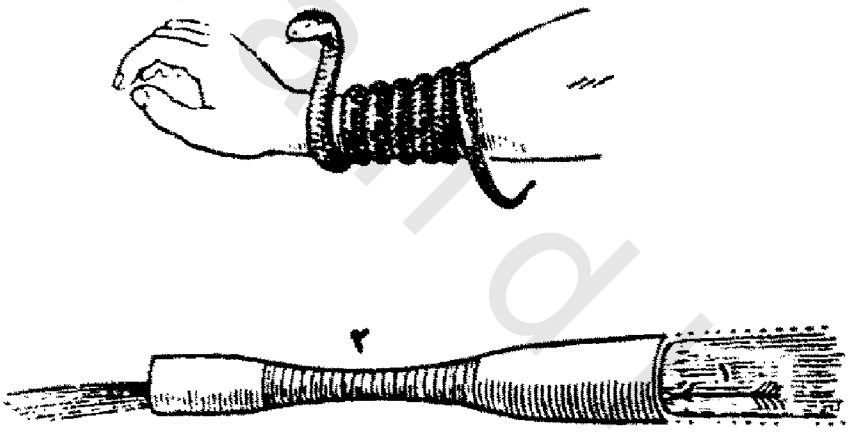
(شكل ٧٣)
وهو يبين كيف أن الشريان قريب المشابهة بقناة ، وأن له سداً أو بوابة فى نهايته
١ — شريان
٢ و ٤ — عضلة
٣ — بوابة
٥ — قناة
٦ — بوابة

الفخذى الأيمن، وآخر إلى الفخذ اليسرى و يسمى بالشريان الفخذى الأيسر. وهذه الفروع واضحة فى الشكل الثانى والسبعين .

وإذا جرح شريان من الشرايين نج الدم منه فى دفعات ، فكلما ضرب القلب ضربة سال الدم دفعة . وسيلان الدم من الشريان قريب المشابهة بخروج الرائحة العطرية من قارورة الرائحة ذات النفاخة . والسبب فى خروج الدم من الشريان فى دفعات هو ارسال

القلب فى 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 فى الشكل الثالث والسبعين . وغلظة الجدران ناشئة عن عضلات دقيقة تكتنف الشريان كما يكتنف الثعبان رسغ اليد فى الشكل الرابع والسبعين . فاذا التوى الثعبان التواء شديداً ضغط الرسغ . وكذلك العضلات اذا توترت أو انكمشت ضاق اتساع



(شكل ٧٤) ١ — الدم ٢ — العضلات

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

ومن الأطباء من يسمى هذه العضلات الدقيقة «بوابات الهويس الشريانية » . وكيفما كان الاسم فالعبرة هى أن ظروف الجسم قد تقضى بتقليل الدم فى ناحية ، وزيادته فى ناحية أخرى . فالصبى ،

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

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

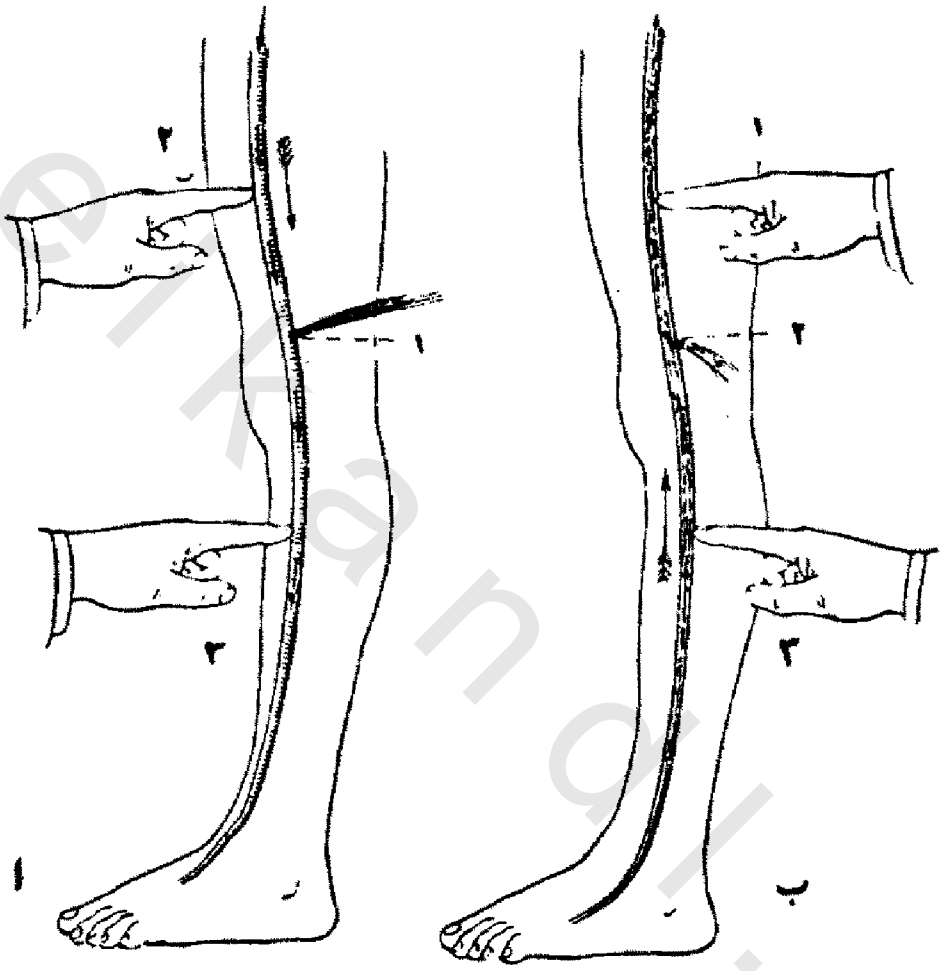
أما الأوردة فهى القنوات الدموية التى ترجع بالدم الى القلب . والدم الذى يجرى فيها أحمر مائل للزرقة لأن الغواصات الحمراء التى تسبح فيهِ مشحونة بالهواء الفاسد . والوريد اذا جرح لا يثج منهُ الدم فى دفعات أو نبضات بل يسيل بطيئاً

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

والأوردة جميعها تعود الى القلب وتصب فى الجانب الأيمن منهُ. ويخرج الدم من الجانب الأيمن إلى الرئتين ، ومنهما الى الجانب الأيسر من القلب ، ومنهُ يخرج فى الشرايين إلى جميع أجزاء الجسم

يمكنك ، الآن ، أن تذكر الفروق بين جرح الشريان وجرح الوريد ، حتى اذا جرحت أو جرح أحد أصدقائك أو ذويك عرفت أجرح شريان أم وريد . والفروق هى :

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



(شكل ٧٥)

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

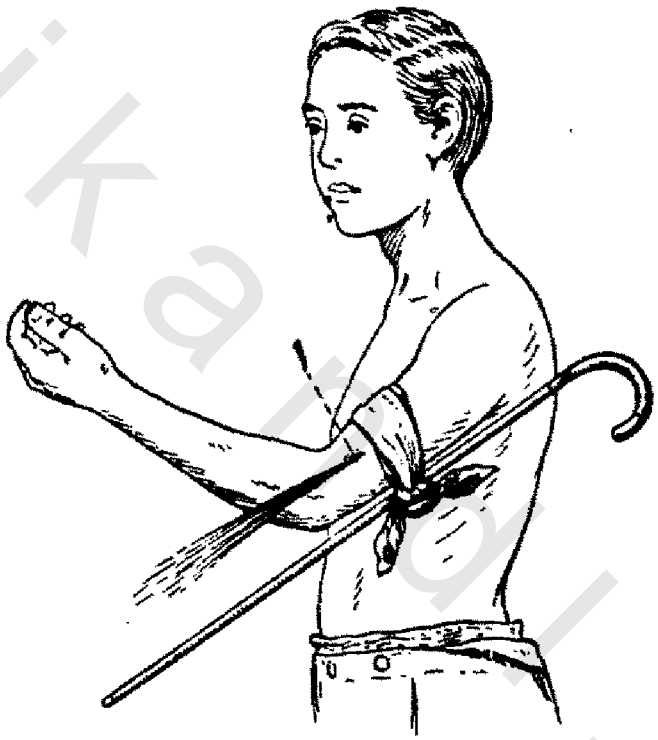
(٢) دم الشريان يخرج فى دفعات أو نبضات ، أما دم الوريد فيسيل ببطء

ولسائل أن يسأل لمَ هذا التعب ، وما الذى يعود علىَّ 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 شريانًا 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 جرحًا فى شريان الساق . فاذا ضغطت بأصبعك أعلى الجرح وقفت النزف ؛ لأن الدم نازل من القلب الى الساق ، فاذا ضغطت الشريان باصبعك أعلى الجرح منعت الدم من النزول الى موضع الجرح . أما الضغط بالأصبع أسفل الجرح فلا يفيد مطلقًا

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

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

فى الساعد ، و بلفه 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 منديل حول العضد واحكامه بعصا على نحو ما ترى فى الشكل السادس والسبعين فاذا أحكمته جيداً وقف النزف من الجرح



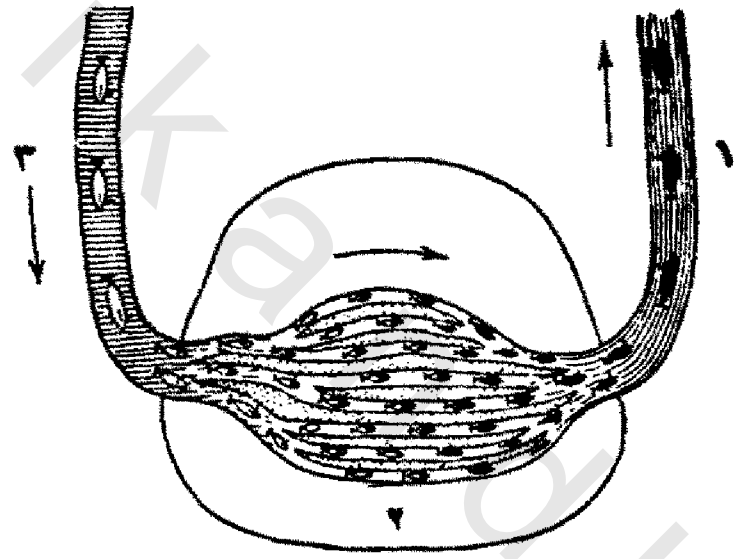
(شكل ٧٦)

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

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

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

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



(شكل ٧٧)

يجرى الدم من الشرايين خلال العضلات الى الاوردة وفى أثناء مروره فى العضلات يترك ما يحمله من الهواء النقى ويأخذ عوضاً عنه الهواء الفاسد . فاذا وصل الى الاوردة كان الدم بلون يميل الى السواد

١ — أوردة ٢ — عضلات ٣ — شرايين

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

الهواء الفاسد . فهذه الأوعية الدقيقة هى « الترسانات » لتفريغ الهواء الجيد من الغواصات الحمراء وشحنها بالهواء الفاسد . ولا تختلف هذه « الترسانات » عن التى فى الرئتين إلا فى أن الغوصات الحمراء تفرغ فى الأنسجة الهواء الجيد وتأخذ الهواء الفاسد ، أما فى الرئتين فان الغواصات الحمراء تتخلص من الهواء الفاسد وتشحن بالهواء الجيد النقى .

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

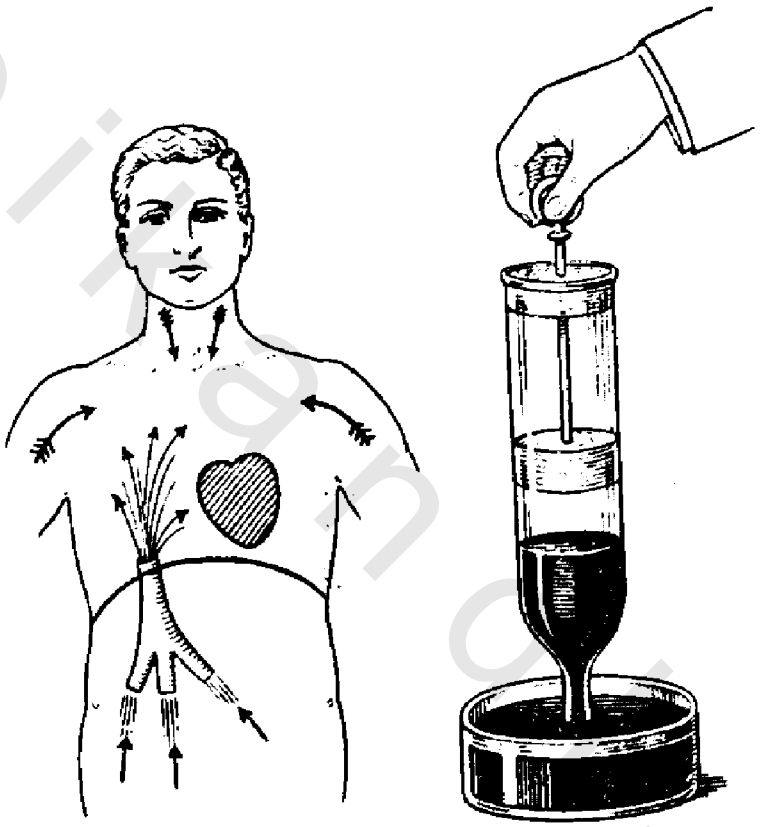
(شكل ٧٨)

وهو يبين مرور الغواصات بسرعة فى النهر . فاذا وصلت الى البحيرة قلت سرعتها لفقدان قوة التيار ١ — الاوردة ٢ — البحيرة وهى العضلات ٣ و ٥ — النهر وهو يمثل الشريان ٤ — القلب

الدم أن يسير فى غير مجراه . فاذا لم تكن الصمامات فقد ينزل الدم الصاعد من القدمين الى الفخذين من الفخذين الى القدمين .

ولقد عرفنا أن القلب هو الذى يدفع الدم الى الرأس والى أصابع اليدين والقدمين ، وبقى أن نعرف ماذا يرجعه من هذه الأجزاء البعيدة . وليس من السهل الجواب على هذا السؤال ؛ فان الدم وهو

يسير فى الأنسجة فى الأوعية الشعرية يفقد قوة القلب التى دفعته الى هذه الأنسجة ، ويكون قريب المشابهة بماء النهر وقد وصل الى بحيرة . فالماء وهو فى النهر كان يجرى 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 (الغواصات الحمراء) تسير فى النهر (الشرايين) مدفوعة بقوة التيار من القلب .

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

ولننظر ، 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 مكانًا للدم الوارد . ولتعلم أن البحيرة الحقيقية يرد اليها نهر ، ويخرج منها نهر . فاذا جف النهر الوارد جف النهر الخارج أيضًا .

وثانى الظروف شئ آخر تستطيع أن تفهمه اذا تذكرت ما قلناه من أن الصدر يتسع ، فى أثناء التنفس ، أو تنفرطح العضلة التى كالصحن وتفصل تجويف الصدر عن تجويف البطن . ولقد شبهنا العضلة بالمحقنة التى تمتص الحبر . وقلنا إن الغرض من اتساع الصدر وحركة الحجاب الحاجز هو امتصاص الهواء .

لكن فى الصدر غير الهواء الدم . فالذى ساعد على امتصاص الهواء يساعد على امتصاص الدم أيضًا . و بعبارة أخرى إن امتصاص الهواء ، فى أثناء التنفس ، هو امتصاص للدم أيضًا . فكلما أخذت نفسًا من الهواء جذبت مقداراً من الدم الى صدرك من الأوردة . وإذا نظرت إلى الشكل التاسع والسبعين وجدت فى الجهة اليسرى رجلاً وفى الجهة اليمنى محقنة تمص الحبر من المحبرة . فصدر الرجل

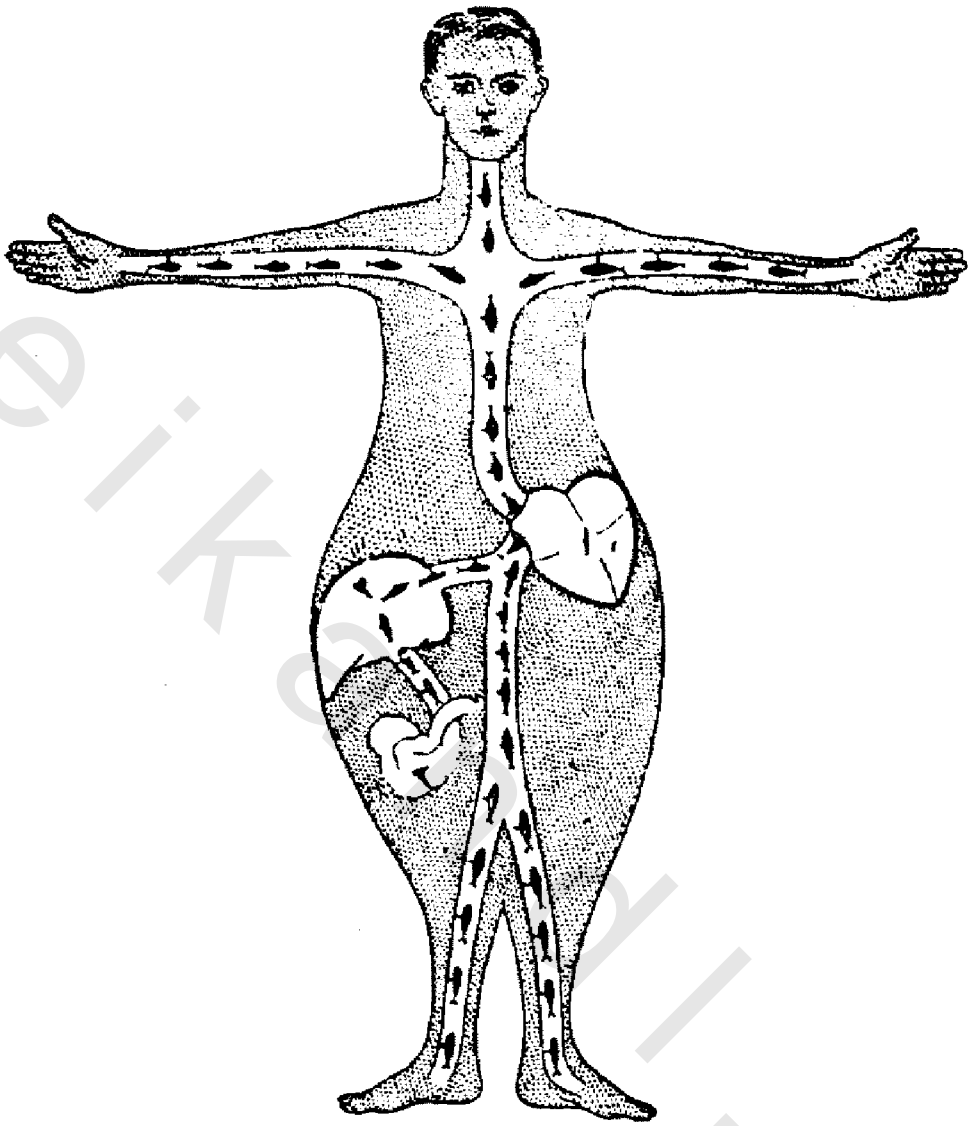
يجذب الدم بالطريقة نفسها التى تمص بها المحقنة الحبر من المحبرة أو أى سائل آخر .

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

ومن الأولاد من يحنى صدر ولايقف منتصباً وهم بذلك يفقدون قوة الجذب التى أشرنا إليها . وكثيراً ما ترى هؤلاء الأولاد ضعاف الجسم بصحة رديئة ؛ لأنهم لايأخذون مقداراً كافياً من الهواء الجيد إن باطنهم قريب المشابهة بالغرفة ذات الهواء الكدر التى لا يتجدد هواؤها بفتح نوافذها .

وخير طريقة لتحريك الصدر جيداً الرياضة البدنية . فهى التى تقوى عضلاتك ، والعضلات القوية توسع الصدر ، على نحو ما ذكرنا فى أول الكتاب .

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



(شكل ٨٠)

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

١ — القلب ٢ — الكبد ٣ — الامعاء

obeikandl.com

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 لايعود مباشرة الى القلب . انه يمر بطريق الكبد فى 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 المرافىء التى رست فيها مراكب الطعام لتفريغ شحنتها . لكن ليس من الضرورى أن تمر الغواصات الحمراء بطريق الكبد ، لكن الضرورى أن يمر الدم بالكبد لأن جزءه السائل هو الذى يحمل الغذاء . أما الغواصات الحمراء فلا تحمل إلا الهواء ؛ ولكنها تكون سابحة في الدم فى أثناء مروره بالكبد . فالجزء السائل من الدم الوارد من الأمعاء يحمل الغذاء ، ولاسيما المواد السكرية ، ولابد أن يمر بالكبد ليخزنها فيها لأنها مخزن السكر ؛ يبقى فيها إلى وقت الحاجة

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