الفصل العشرون

﴿ وقت الغذاء ووقت اللعب ﴾

لمَ يدور الدم فى الجسم ؟ يدور الدم لانه يجمع الغـذاء من مراكب الطعام فى الإمعاء ، ولكى يتسنى للغواصات الحمراء الصغيرة أن تأخذ الهواء الجيد النقى من الرئتين ، وتوزعه على خلايا الجسم ، ثم الرجوع بالهواء الفاسد للرئتين ؛ ويدور أيضًا الدم لحمل الغذاء لخلايا الجسم أيضًا . ويدور أيضًا لنقل الغواصات البيضاء القائمـة باعمال البناء والمقاومة

من هذه الاعمال ما هو مستمر كالحصول على الهواء النقى لكل خلية من خلايا الجسم سواء أكنت نائمًا أم متيقظًا ، وسواء أكنت فى السرير أم فى المدرسة . ومن ذلك يتضح ان الغواصات الحمراء لا تنقطع عن العمل .

ولا كذلك أمر الغذاء . فأنت نفسك لا تواصل الأكل طول النهار مثلاً . وكذلك خلايا الجسم لا تواصـل الأكل . فمراكب الطعام لا تصل إلا فى مواقيت معينة بعد طعام الصباح والغذاء والعشاء . وفيما بين هـذه المواقيت تكون إما مشتغلاً بعملك وإما منقطعًا عنه منصرفًا إلى اللعب .

فليس هناك كبير فائدة من وجود مقدار كبير من الدم حول المرافئ التى فى الامعاء فى غير الأوقات التى تفرغ فيها المراكب . أما فى أوقات مرور المراكب فى المرافئ فمن الضرورى وجود مقدار عظيم منه . وبعد خروج المراكب من المرافئ يصح أن يرسل الدم لجهات أخرى .

وللتقريب اضرب لك مثلاً: عربة البضائع وهى فى المرفأ. فاذا رست باخرة فى الميناء واوشكت ان تفرغ شحنتها فلا بد من جملة عربات لنقل البضائع . فاذا سافرت الباخرة فلا فائدة من وجود عربات البضائع فى الميناء . ويمكن الانتفاع بها فى ناحية أخرى حتى اذا ما دعت الحاجة اليها أحضرت . وعلى الأقل يمكن الاستغناء عن اكثر العربات وابقاء القليل لحاجة العمال. وكذلك الجنود فى الخنادق فالمعتاد ألا يحجز منهم إلا عدد قليل لحفظ الصفوف فاذا ما شبت المعركة جيء بهم صفًا صفًا .

فالأمعاء لا تحتاج إلا إلى قليل من الدم فى حالة عدم مرور مراكب الطعام ؛ لأنها لا تحتاج إلا إلى ما يجلب لخلاياها الصغيرة الهواء النقى .

وهذا هو ما يحدث لان الشرايين الصغيرة التى فى الامعاء تغلق «البوابات» ولا تسمح إلا لمقدار قليل من الدم بالمرور بعد مرور مراكب الطعام واتمام الهضم .

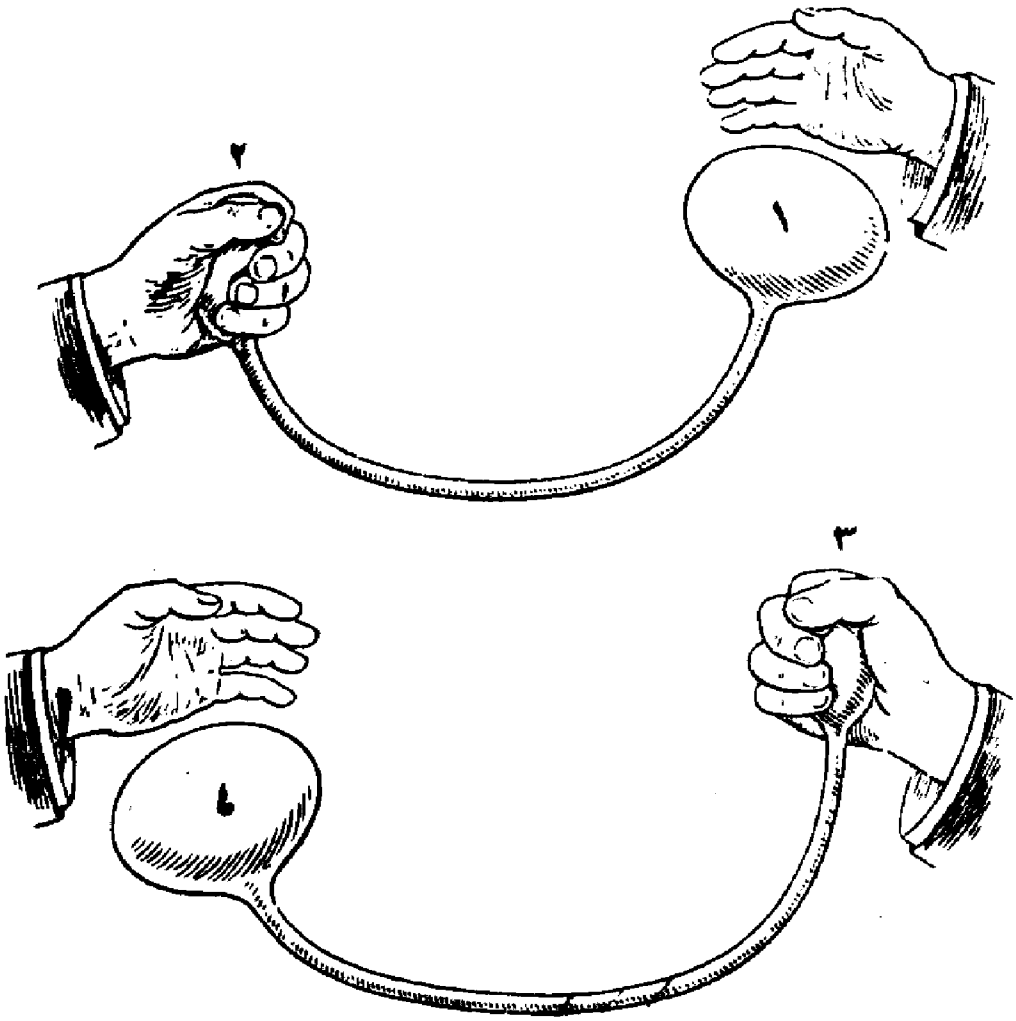
وأنى يذهب سائر الدم الذى كان فى الامعاء أوان الطعام ؟ انه يذهب للعضلات والمخ .

ولعلك تذكر ، ونحن نراقب الصبى وهو ينهض من نومه ، ويوتر عضلاته ، ويوسع صدره ، اننا قلنا إنه بذلك ينقل الدم من جوفه الى عضلاته . ومن ذلك تعلم ان العضلات تساعد على نقل الدم من الأمعاء إلى حيث تشتد الحاجة اليه . و «البوابات الصغيرة» تعمل العمل نفسه لأنها لا تسمح لكثير من الدم بالوصول إلى الجوف .

وفى الوقت نفسه « بوابات » أخرى فى العضلات تفتح لمرور مقدار عظيم من الدم .

انظر إلى الشكل الخامس والثمانين تجد ان هناك نفاختين من المطاط توصلهما أنبوبة . فاذا ضغطت بيدك احدى النفاختين انتفخت الأخرى . ولنحسب ان احدى النفاختين « الأمعاء » والأخرى «العضلات» فاذا ضغطت الامعاء أو بالأحرى اذا انقبضت شرايين الامعاء ، ذهب اكثر الدم إلى العضلات . واذا لم تضغط الامعاء أى اذا بقيت شرايينها مفتوحة قل الدم الذاهب للعضلات . وهذا هو ما يسمى بتحويل الدم . وليس تحويل الدم كدورته . فالدورة هى ان يدور الدم فتدور معه الغواصات الحمراء ، ولا ينقطع أبداً عن ذلك لأن كل خلية من الجسم تحتاج إلى الهواء سواء اكانت فى الامعاء أم فى العضلات . أما التحويل فتغير فى مقدار الدم الواصل

إلى الجزء . ثم انظر إلى الشكل السادس والثمانين تجد انه يمثل صورة قناة جارية فى شكل دائرة . فنى ناحية بوابة مفتوحة ، وفى الناحية الأخرى بوابة مغلقة . وتمثل الصورة رجلين يغلقان البوابة المفتوحة

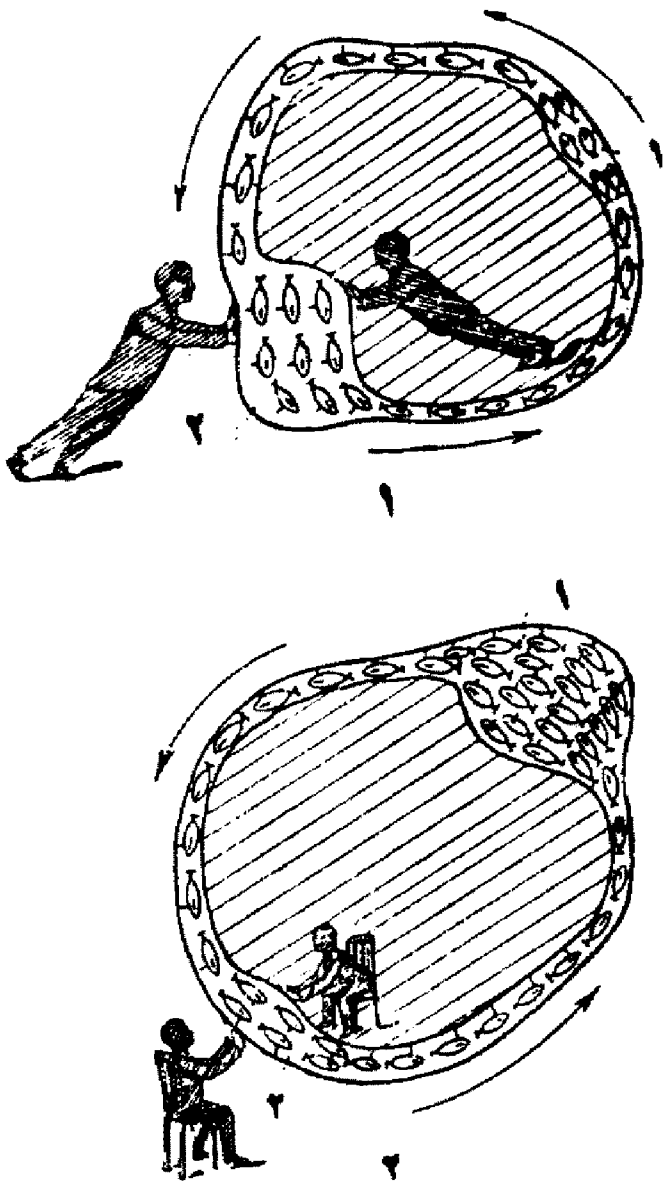


(شكل ٨٥)

وهو يوضح لك أنك اذا ضغطت النفاخة (٢) انتفخت النفاخة (١) فاذا انقبضت أومية الامعاء . ذهب الدم الى العضلات

١و٣ — للعضلات ٢و٤ — للامعاء

المملوءة بالغواصات فاذا غلقا البوابة خرجت هذه الغواصات لناحية أخرى كالعضلات فاتسعت بوابتها . يحدث هذا فى حين ان الغواصات تدور دائمًا أبداً .



(شكل ٨٦)

وفيه ترى أن الرجلين اذا أغلقا البوابة فى جهة ذهبت الغواصات الى جهة أخرى . لكن الغواصات مستمرة فى سيرها كل الوقت

١ — العضلات ٢ — الامعاء

وهذا هو ما يحدث تماماً فى الجسم . فاذا تناولت الطعام فتحت البوابات التى فى الشرايين الصغيرة التى فى الامعاء لمرور مقدار كبير من الدم يحمل الغذاء من مراكب الطعام . ولكنك اذا اخذت تلعب غلقت البوابات التى فى شرايين الامعاء ، وفتحت البوابات التى فى شرايين العضلات . و بذلك تستطيع أن تلعب وتجرى .

فاذا كنت نائماً فكأنك تتناول الطعام لأن أغلب دمك يكون فى جوفك . وهذا هو سبب التمطى أوان النهوض من النوم صباحاً ؛ ليقل الدم الذى فى الجوف ويرسل سائره الى العضلات والمخ والرئتين . وهذا مما ينشط لعمل اليوم .

ولنذكر أن هناك طريقين لتحويل الدم وهما :

(١) التحويل بالعضلات كالذى يحدث بالتمطى

(٢) والتحويل باغلاق البوابات فى الشرايين الصغيرة التى فى الأمعاء ، وفتح البوابات التى فى شرايين العضلات .

وقد يحدث التحويل بالطريقين معاً . فقد تغلق بوابات الشرايين الصغيرة التى فى الأمعاء وأنت جالس على الكرسى . وهذا ما يحدث أوان الاضطراب .

ولتعلم أن القلب ليس له شأن عظيم فى هذا التحويل . فقلبك هو سبب الدورة الدموية ، لكن لايحول الدم من مكان الى آخر .

والمثل لذلك عربات الترام . فالقوة الكهربائية هى التى تسير عربات الترام فى أنحاء القاهرة ، لكن ليست القوة الكهربائية هى التى توزع العربات على كل فرع من خطوط الترام . انما توزع هذه العربات بحسب الحاجة . ففى الصباح مثلاً تكثر العربات من الضواحى للعتبة الخضراء لنقل الناس من محل إقامتهم لمحل وظائفهم وفى المساء تكثر العربات من العتبة الخضراء للضواحي لنقلهم من محل أشغالهم لمساكنهم . وكذلك فى أيام المواسم والأعياد تكثر العربات للمتنزهات العمومية ونقل داخل البلد .