

Figura 17-9 Riduzione della viscosità del sangue (cp, centipoise) per aumento della velocità di taglio (s⁻¹). La velocità di taglio è la velocità di una lamina di fluido rispetto a quella delle lamine contigue ed è direzionalmente in relazione alla velocità del flusso. [Fonte: ridisegnata da Amin TM, Sirs JA. *Q J Exp Physiol*. 1985; 70:37.]

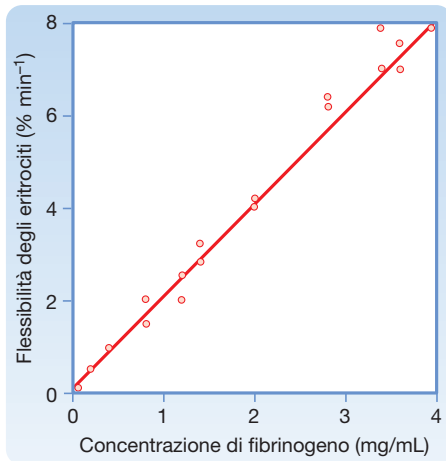


Figura 17-10 Effetti della concentrazione del fibrinogeno plasmatico sulla flessibilità degli eritrociti umani. [Fonte: ridisegnata da Amin TM, Sirs JA. *Q J Exp Physiol*. 1985; 70:37.]

SISTEMA ARTERIOSO

Elasticità delle arterie

I sistemi arteriosi polmonare e sistemico distribuiscono il sangue ai letti capillari del corpo. Le arteriole sono vasi a elevata resistenza e servono per regolare la distribuzione frazionata del sangue tra i vari letti capillari. L'aorta, l'arteria polmonare e le loro principali branche hanno pareti dotate di elevate quantità di elastina che rende questi vasi molto distensibili (elevata *compliance*). Questa distensibilità serve a smorzare la natura pulsatile del flusso sanguigno determinata dall'azione di pompa intermittente del cuore (Fig. 17-11). Con l'eiezione del sangue dai ventricoli durante la sistole, questi vasi si distendono (accumulano ener-



IMPLICAZIONI CLINICHE

Con l'invecchiamento, il contenuto di elastina si riduce e viene rimpiazzato da collagene. Questo riduce la *compliance* arteriosa (Fig. 17-12). Pertanto, con l'invecchiamento, la pressione sistolica aumenta, così come incrementa la differenza tra pressione sistolica e diastolica, chiamata *pressione pulsatoria*, che verrà presa in esame nel prossimo paragrafo.

gia potenziale) e, durante la diastole, spingono il sangue in avanti grazie al ritorno elastico delle loro pareti. Pertanto, l'eiezione intermittente di sangue dal cuore viene convertita nei capillari a flusso stazionario.

La natura elastica delle grosse arterie riduce anche il lavoro del cuore. Se queste arterie fossero rigide invece che distendibili, la pressione incrementerebbe notevolmente durante la sistole. Questa incrementata pressione imporrebbe ai ventricoli di pompare sangue contro un carico elevato (postcarico) e quindi incrementerebbe il lavoro del cuore. Invece, come il sangue viene spinto in questi vasi, essi si distendono e il risultante incremento della pressione sistolica, e del lavoro del cuore, è minore.

Fattori determinanti della pressione sanguigna arteriosa

La pressione arteriosa viene misurata di routine per scopi diagnostici in molti pazienti per ottenere utili indicazioni sulla loro situazione cardiovascolare. La pressione arteriosa può essere definita come **pressione arteriosa media** (\bar{P}_a), che è la media della pressione nel tempo, e come **pressione arteriosa sistolica** (o massima) e **diastolica** (o minima) nell'ambito del ciclo cardiaco (Fig. 17-13). La differenza tra la pressione sistolica e quella diastolica è chiamata **pressione pulsatoria** o **pulso pressorio**.

I fattori determinanti della pressione arteriosa sono suddivisi arbitrariamente in fattori "fisici" e "fisiologici". I due fattori fisici che devono essere presi in considerazione sono il volume del liquido (cioè il volume del sangue) presente nel sistema arterioso e le caratteristiche elastiche (*compliance*) del sistema. I due fattori fisiologici sono la gittata cardiaca (che è uguale alla frequenza cardiaca moltiplicata per il volume sistolico) e la resistenza periferica.

Pressione arteriosa media

Per calcolare \bar{P}_a da un tracciato della pressione arteriosa (vedi Fig. 17-13), l'area al di sotto della curva viene divisa per l'intervallo di tempo considerato. \bar{P}_a può essere ottenuta, anche se in modo approssimativo, dai valori della pressione sistolica (P_s) e diastolica (P_d) per mezzo della seguente formula:

$$\bar{P}_a = P_d + (P_s - P_d)/3 \quad (17-14)$$