

SOLUTES D'HYDRATATION ET REMPLISSAGE VASCULAIRE

Diplôme Universitaire de Soins Infirmiers en Réanimation

Dr. Elise LANGOUET

CCA

Service d'Anesthésie-réanimation cardiovasculaire - Unité Anesthésie réanimation cardiopathies congénitales
Hôpital cardiologique du Haut-Lévêque - CHU de Bordeaux

LES SOLUTES

Def : Solution liquide aqueuse homogène, substance dissoute dans un solvant.

SOLUTE D'HYDRATATION :

- Médicament
- Voie intra-veineuse, intra-osseuse
- Iso-osmotique



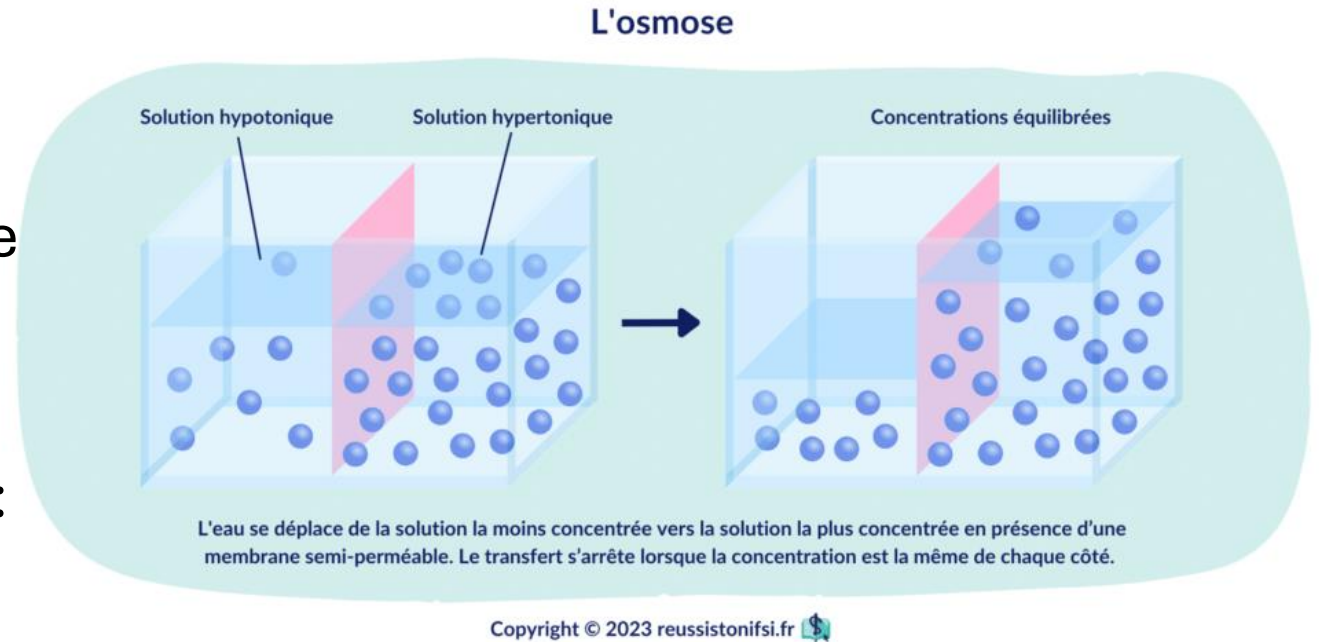
L'OSMOLARITE

Def : teneur moléculaire rapportée à une unité de masse.

/!\ Solution glucosées pures sans NaCl :
HYPOTONIQUE (G5%, G10%; G30%)

≠ PG5%, dextrion, B26, B27 (NaCl + Glc...) = *isotonique*

- Risque d'œdème cérébral
- Hyperhydratation intracellulaire
- Hyponatrémie.



Isotonic



Hypotonic



Hypertonic

HYDRATER vs. REMPLIR

- HYDRATATION :

Déshydratation intra ou extracellulaire, ou les deux.

Pas d'urgence vitale immédiate.

Augmentation des apports en eau libre (eau pure per os) si déshydratation **intracellulaire**, ou apport en soluté isotonique si déshydratation intra-extra cellulaire.

- REMPLISSAGE :

= Expansion volémique

Urgent. Intraveineux. Soluté isotonique.

Etat de choc, Nécessite l'augmentation du **volume intravasculaire** pour permettre un meilleur débit cardiaque. Transport d'O₂ vers les organes.

CHOIX DU SOLUTE

- CRISTALLOÏDES : solution à base de NaCl $\pm$ K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Cl⁻, lactates, malates, acetate, gluconate...

NaCl 0.9% « sérum physiologique » Hypernatrémique 154mmol/L, hyperosmotique, **hyperchlorémique**

RINGER LACTATE hyposmotique, hyponatrémique 130mmol/L, K⁺ 5,4mM, normochlorémique

ISOFUNDINE hyperosmotique, normonatrémique, K⁺ 4mM hyperchlorémique

PLASMALYTE isosmotique, normonatrémique, K⁺ 5mM, hypoChlorémique

- COLLOÏDES : Albumine 4%, 10%, 20%..
 - « reste » plus longtemps en intra-vasculaire.
 - Chers + risque rénal

- PRODUIT SANGUIN LABILE :

CGR

PFC

Si et Seulement si, anémie, et déficit en facteurs, saignement actif.

Composition (mmol/l)	Plasma	NaCl 0.9%	Ringer Lactate	Ringer Acétate		Unité
				Plasmalyte*	Isofundine*	
Na ⁺	140	154	130	140	145	mmol/l
K ⁺ v	4	0	5,4	5	4	mmol/l
Mg ²⁺	1	0	0	1,5	1	mmol/l
Ca ²⁺	2,2	0	1,8	0	2,5	mmol/l
Cl ⁻	100	154	111	98	127	mmol/l
Lactates	1	0	27,7	0	0	mmol/l
Malates	0	0	0	0	5	mmol/l
Acétate	0	0	0	27	24	mmol/l
Pyruvate	0	0	0	0	0	mmol/l
Gluconate	0	0	0	23	0	mmol/l
Osmolarité	285	308	277	295	309	mOsm/l
pH	7,40	4,5-7,0	6,0-7,5	6,5-8,0	5,1-5,9	-

SOLUTE BALANCE

- NormoChlorémique.

Anion Chlore remplacé par anion organique : lactate, acetate, gluconate...

RISQUE : ACIDOSE HYPERCHLOREMIQUE :

- Hypoperfusion rénale
- Déséquilibre acido-basique.

RECOMMANDATIONS SFAR 2021

R1.1 – Il n'est **pas recommandé d'utiliser les hydroxyéthylamidons** pour le remplissage vasculaire au cours du sepsis ou du choc septique, comparativement aux cristalloïdes non hypertoniques, pour diminuer la mortalité et/ou le recours à l'épuration extrarénale.

GRADE 1-, accord FORT

R1.2 – Les experts suggèrent de **ne pas utiliser les gélatines pour le remplissage** vasculaire au cours du sepsis ou du choc septique, comparativement aux cristalloïdes non hypertoniques, pour diminuer la mortalité et/ou le recours à l'épuration extrarénale.

Avis d'experts, accord FORT

R1.3 – Il n'est probablement **pas recommandé d'utiliser en première intention de l'albumine** au cours du sepsis ou du choc septique, comparativement aux cristalloïdes, pour diminuer la mortalité ou le recours à l'épuration extrarénale.

GRADE 2-, accord FORT

R1.4 – Chez les patients atteints de sepsis ou de choc septique, il est probablement **recommandé d'utiliser des solutés cristalloïdes balancés pour le remplissage vasculaire** pour diminuer la mortalité et/ou la survenue d'évènements indésirables rénaux.

GRADE 2+, accord FORT

R2.1 – Chez les patients en situation de choc hémorragique, quel que soit le contexte, il n'est probablement **pas recommandé d'utiliser un colloïde** comme soluté de remplissage vasculaire, comparativement aux cristalloïdes non hypertoniques, pour diminuer la mortalité et/ou le recours à l'épuration extrarénale.

GRADE 2-, accord FORT

R2.2 – Chez les patients en situation de choc hémorragique, il est probablement **recommandé d'utiliser des solutés cristalloïdes balancés en première intention** plutôt que du NaCl 0,9% comme soluté de remplissage vasculaire pour diminuer la mortalité et/ou les évènements indésirables rénaux.

GRADE 2+, accord FORT

SFAR RFE HEMODYNAMIQUE 2024

R4.1 - Il est probablement recommandé d'utiliser des solutés cristalloïdes balancés pour réaliser l'expansion volémique des patients de chirurgie non cardiaque afin de préserver leur équilibre acido-basique.

GRADE 2 (Accord fort)

RFE SFAR 2024 Gestion hemodynamique

- **REEMPLISSAGE VASCULAIRE**
guidé par le DEBIT
CARDIAQUE

R4.2.1 – Dans le cadre d’un protocole d’optimisation hémodynamique, lorsque le volume d’éjection systolique a déjà été optimisé par l’expansion volémique, les experts suggèrent d’utiliser un vasoconstricteur pour diminuer la morbi-mortalité périopératoire.

Avis d’experts (Accord fort)

R4.2.2 – Dans le cadre d’un protocole d’optimisation hémodynamique, lorsqu’un vasoconstricteur est nécessaire, les experts suggèrent de privilégier une perfusion de noradrénaline comparativement à une perfusion de phényléphrine pour un meilleur maintien du débit cardiaque.

Avis d’experts (Accord fort)

R4.3.1 – En cas de persistance d’un index cardiaque inadapté après optimisation du volume d’éjection systolique par expansion volémique et de la pression artérielle par vasoconstricteurs, les experts suggèrent d’utiliser un inotrope dans le cadre d’une optimisation hémodynamique pour diminuer la morbidité périopératoire.

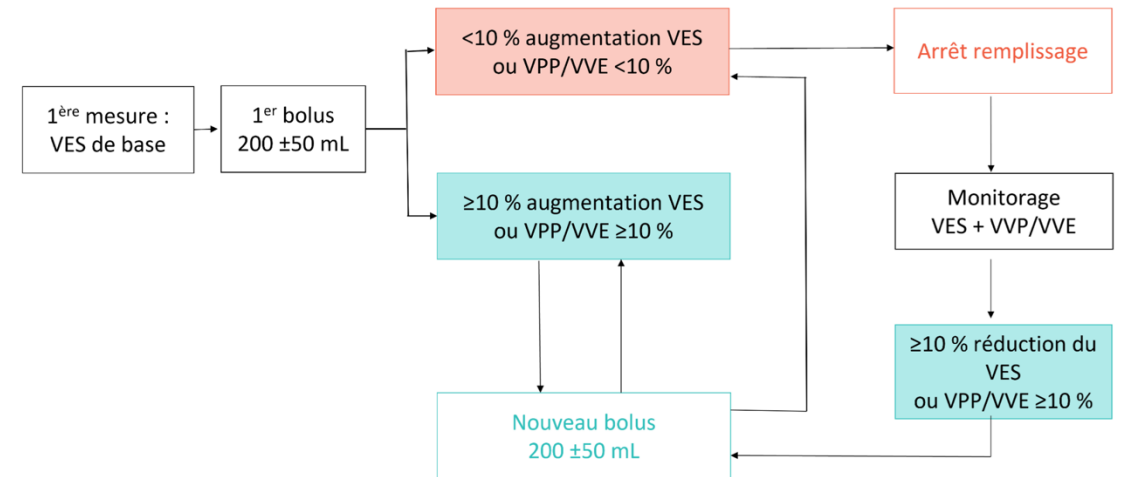
Avis d’experts (Accord fort)

R4.3.2 – Si un inotrope doit être utilisé en raison d’un index cardiaque inadapté, les experts suggèrent d’utiliser la dobutamine en première intention pour diminuer la morbidité postopératoire.

Avis d’experts (Accord fort)



Algorithme de titration de l’expansion volémique guidée par la mesure combinée du volume d’éjection systolique (VES) et d’un indice dynamique (variation de la pression pulsée [VPP] ou variation du volume d’éjection [VVE]) chez les patients à risque élevé ou très élevé



VOLEMIE EFFICACE vases communicants

VASOPLEGIE

- Réseau veineux, splénique, hépatique : compliant, dilatation possible.
UNSTRESSED VOLUME
- Réseau artériel **volume efficace STRESSED**.
- Si euvolémie totale, mais augmentation du volume UNSTRESSED => hypovolémie efficace.

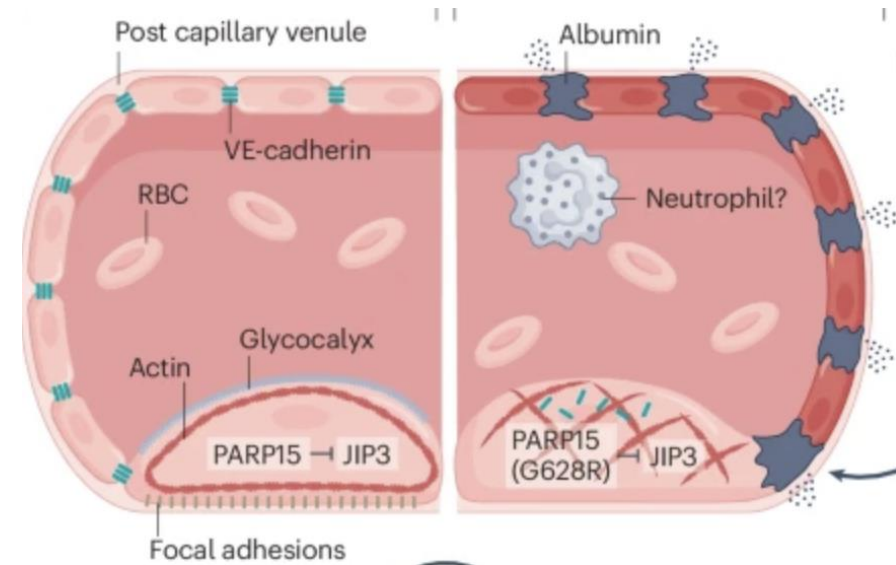
- 1° REMPLISSAGE VASCULAIRE
- 2° VASOCONSTRICTEURS

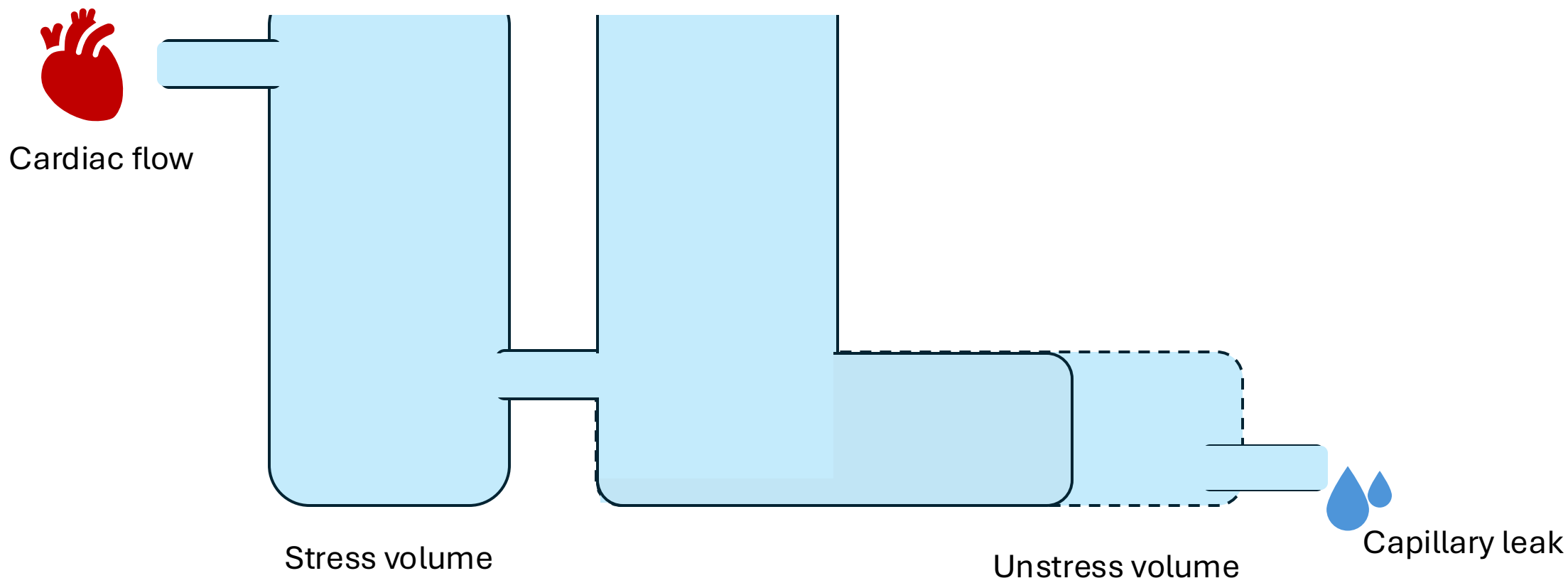
- Volume unstressed majoré si :
 - Antihypertenseurs
 - Sédation
 - Sepsis

HYPERPERMEABILITE CAPILLAIRE

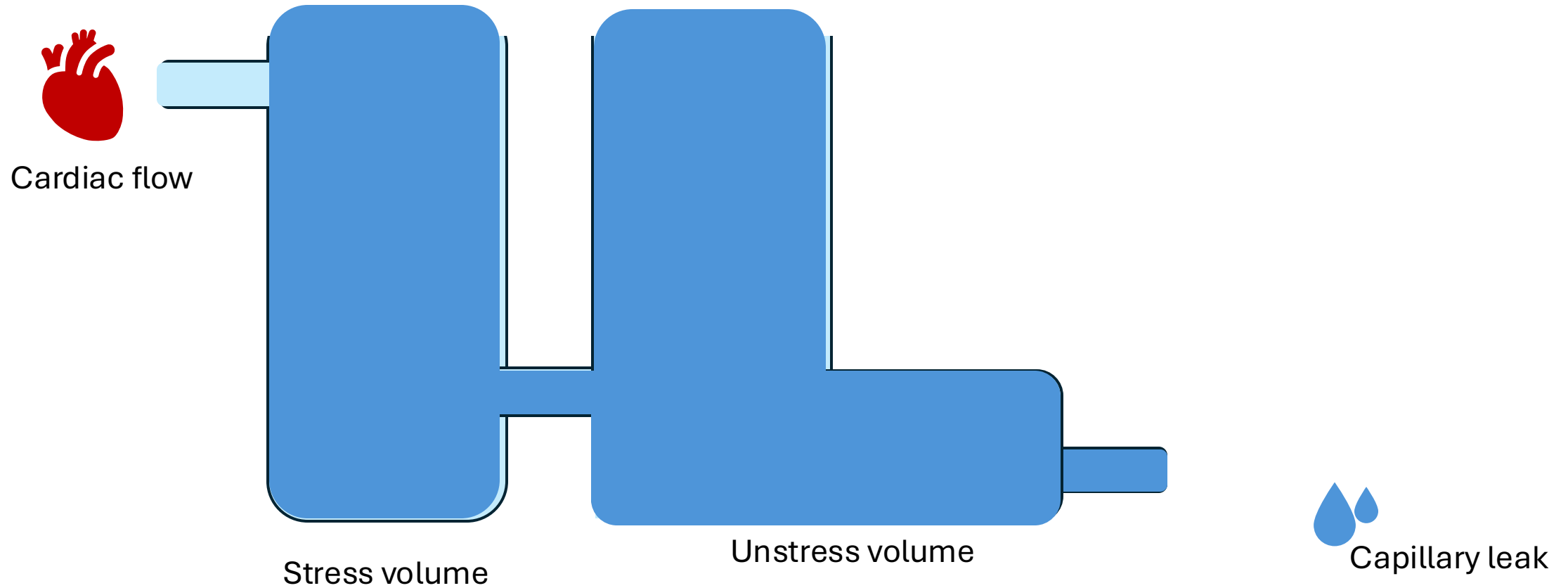
Dysfonction endothéliale, état de choc, inflammation, sepsis.

Vasoconstricteurs, => stress the unstressed volume. Aucun effet sur la perméabilité capillaire.

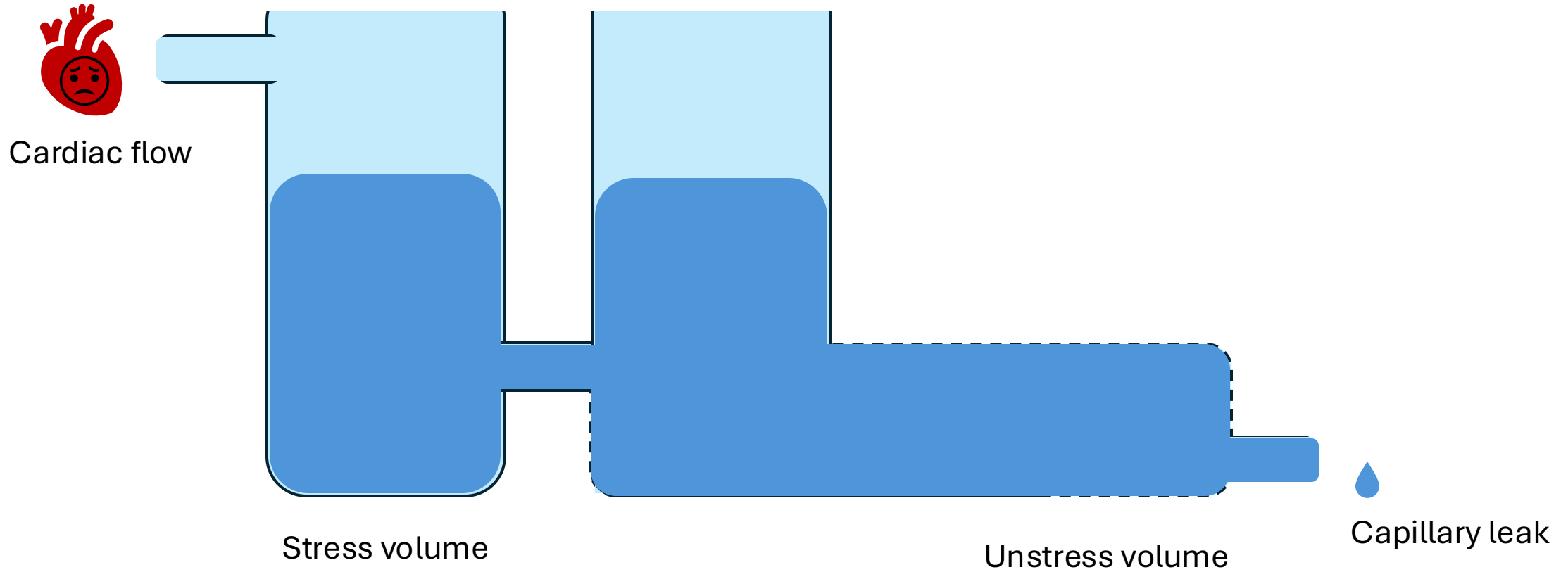




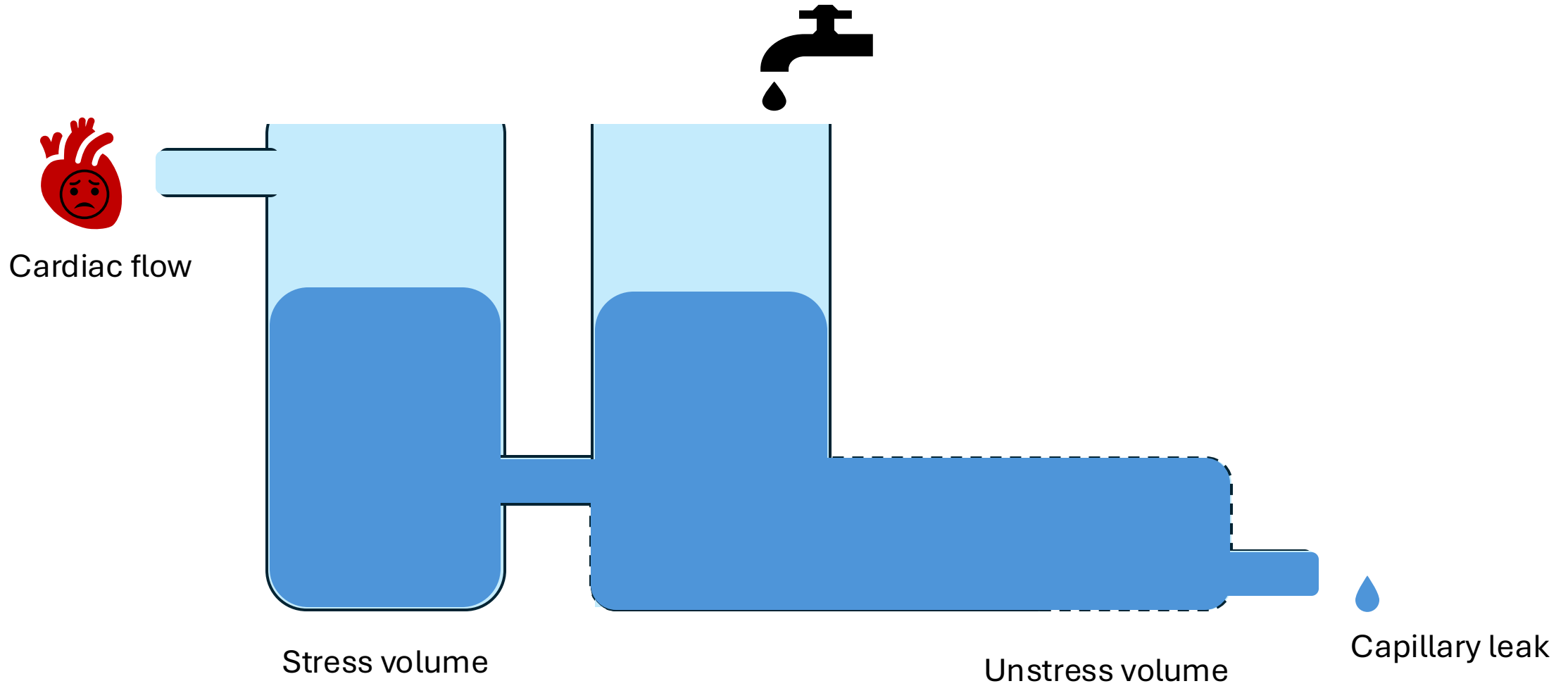
EQUILIBRE



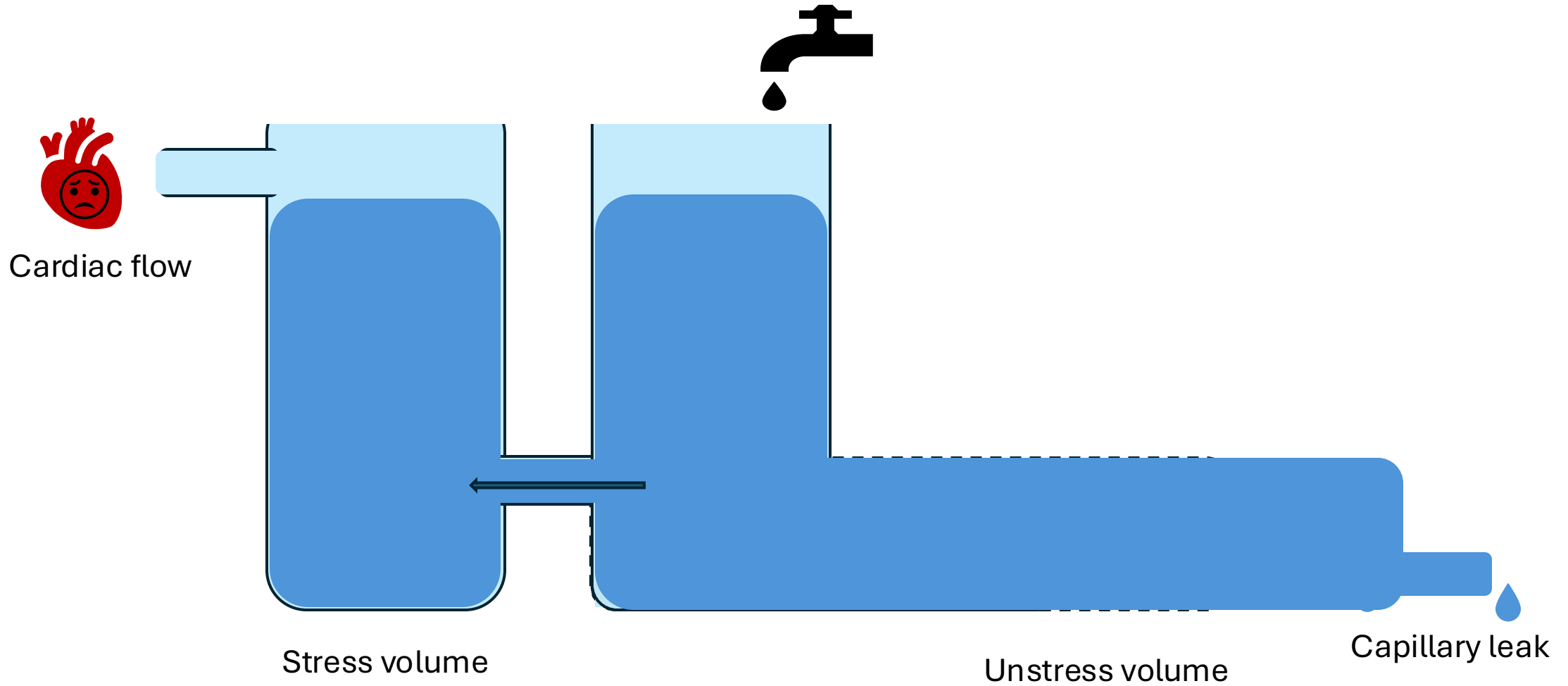
VASOPLEGIE



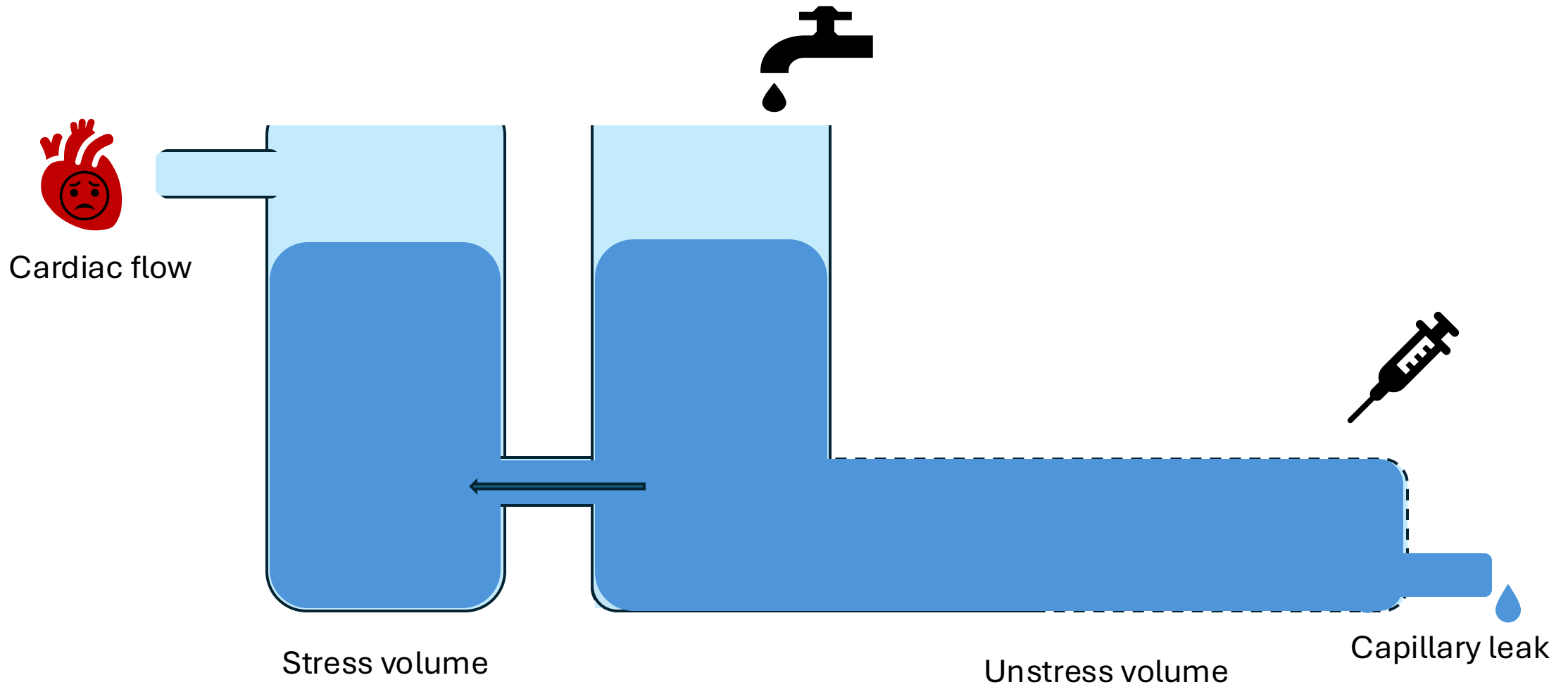
VASOPLEGIE



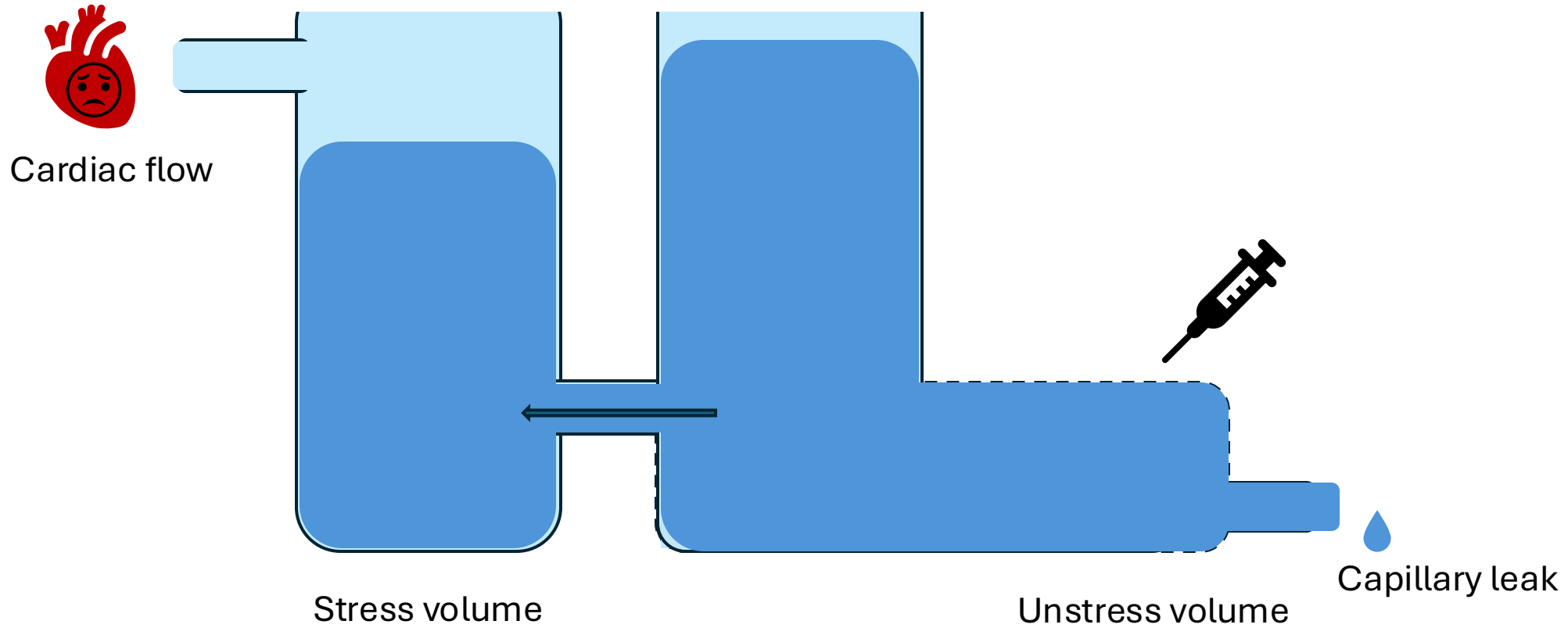
VASOPLEGIE



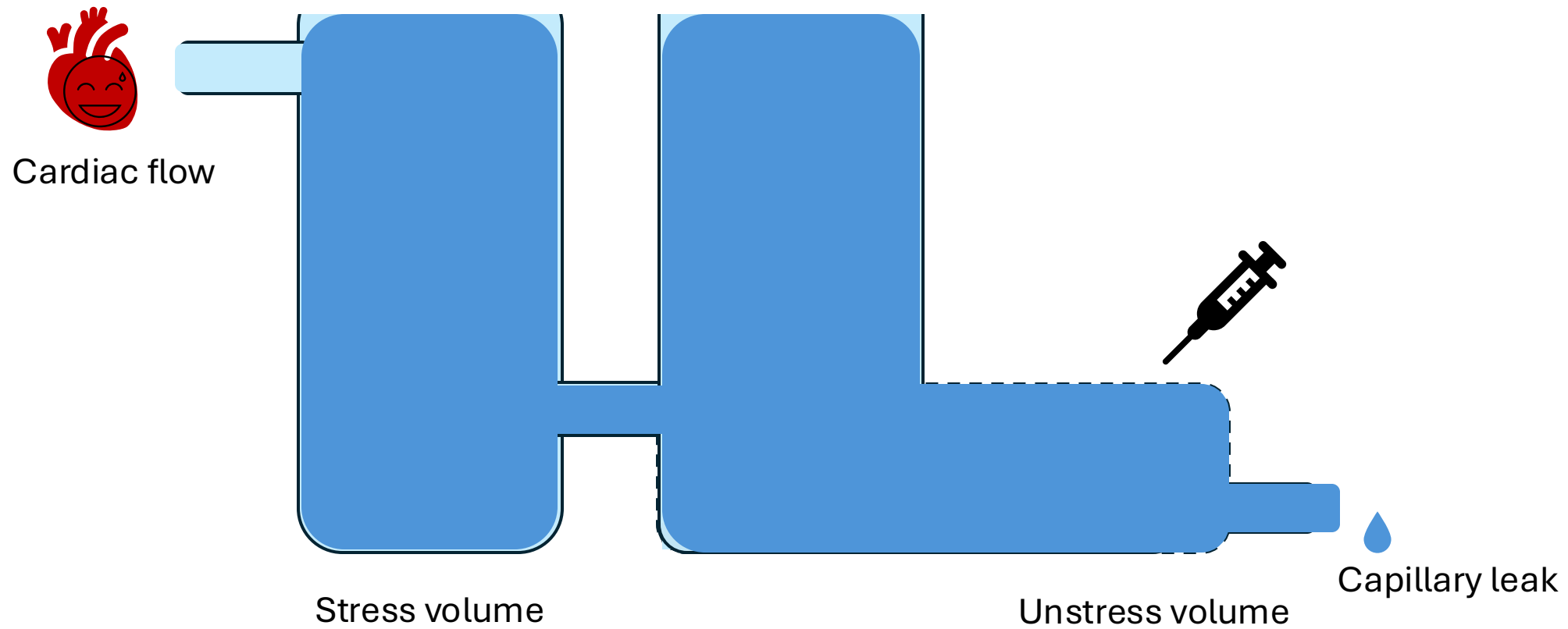
VASOPLEGIE



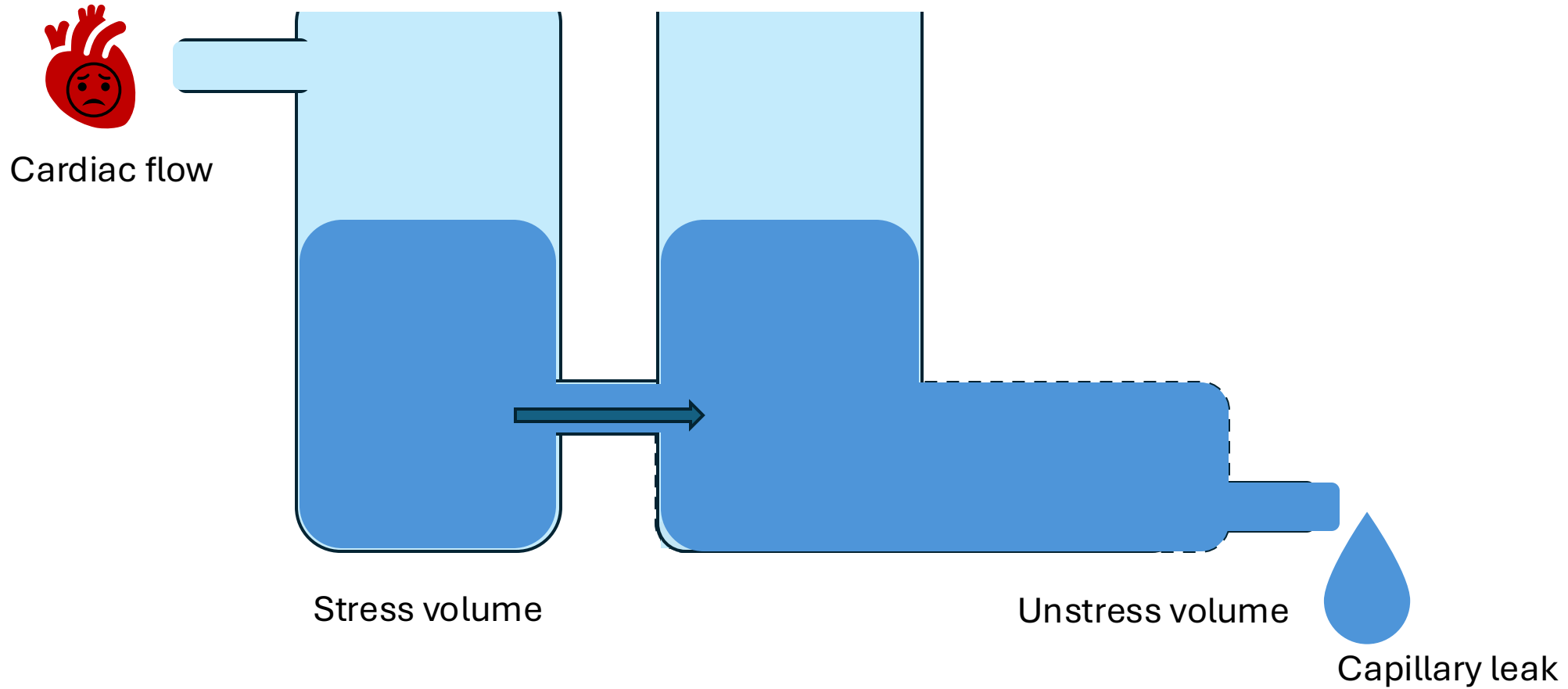
VASOPLEGIE



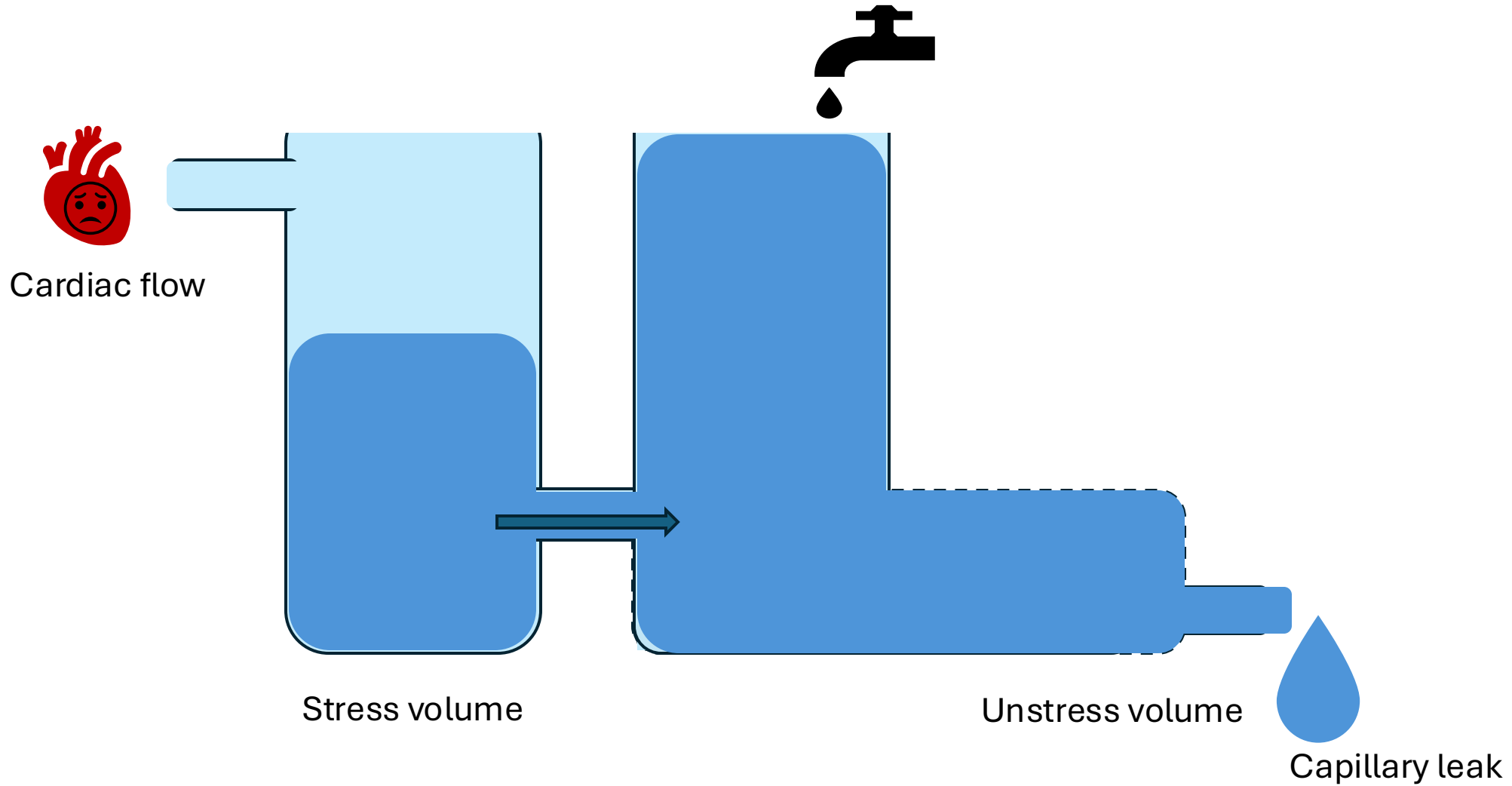
VASOPLEGIE



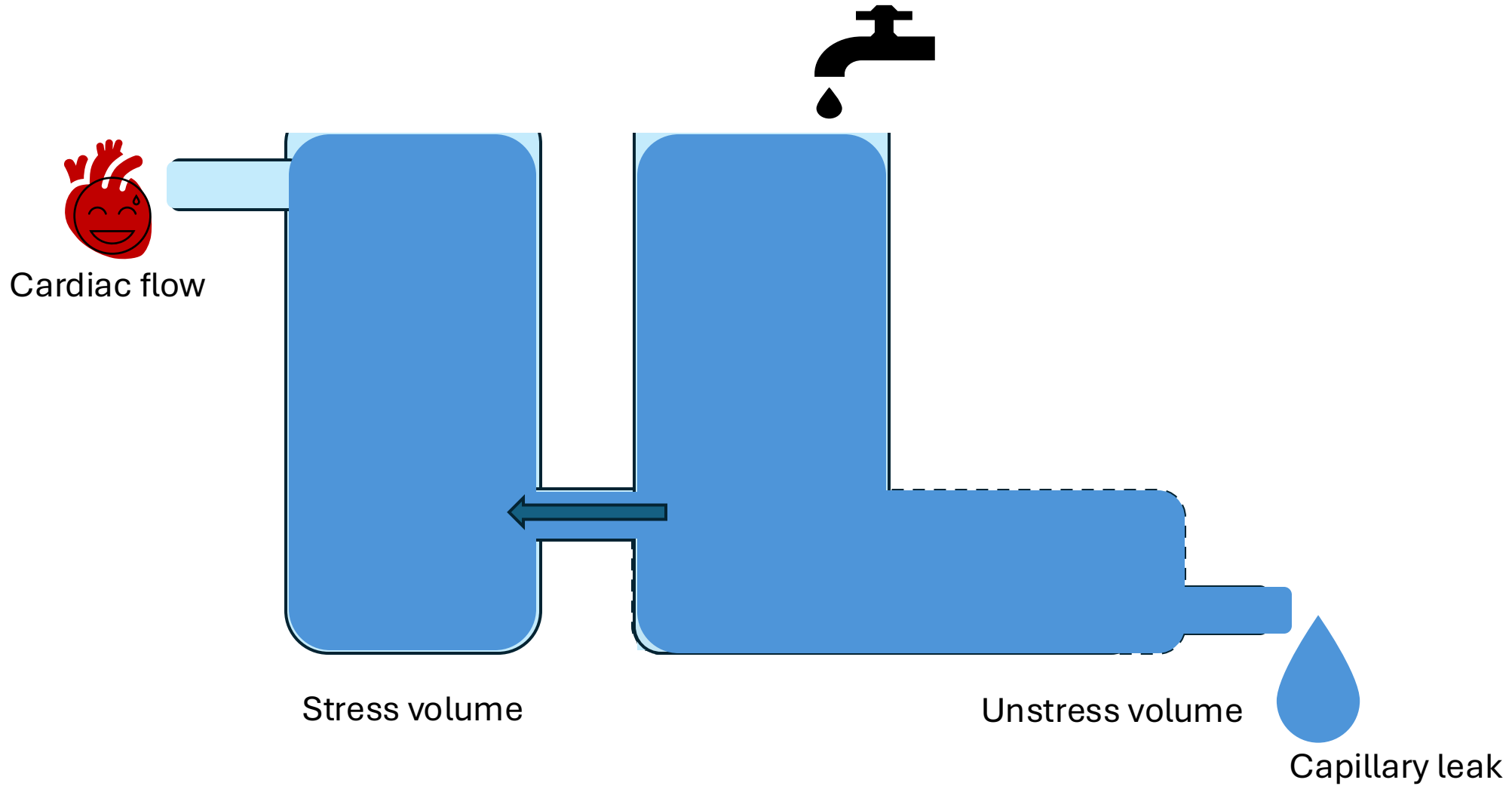
CAPILLARY LEAK



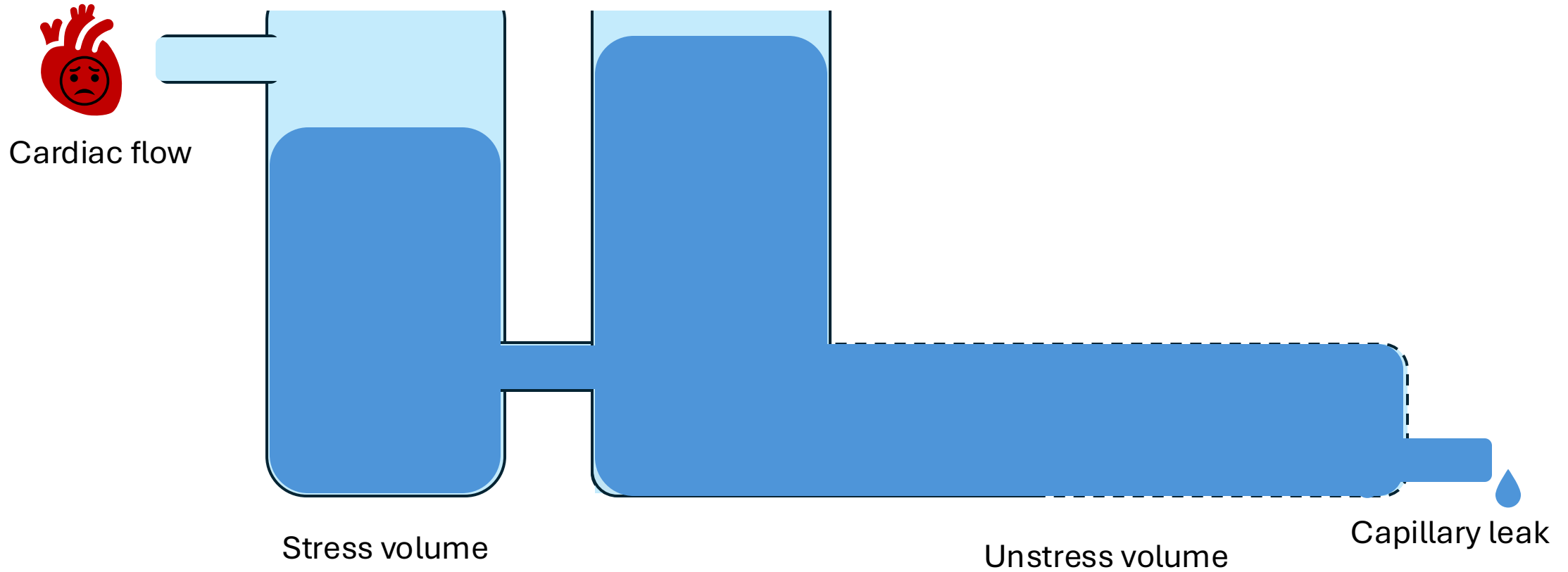
CAPILLARY LEAK



CAPILLARY LEAK



PASSIVE LEG RISING



PASSIVE LEG RISING

