

Hoorcollege

Tractus circulatorius II

Dirk Geurts

Vorbereiding

- E-book/boek Anatomie en fysiologie van Martini gelezen (Hoofdstuk 12.4.2, 13.3, 13.4.1 en 13.9)?
- Datzaljeleren.nl module Anatomie en fysiologie Circulatiestelsel doorlopen?
- Andere bronnen gebruikt?

Vragen

1. Wat betekent homeostase? En wat betekent dit specifiek in het geval van de cardiovasculaire functies?
2. Welke mechanismen zijn betrokken bij de regulering van de cardiovasculaire functies?
Noem evt organen / structuren die bij elk mechanisme betrokken zijn.
En geef aan of de mechanismen korte- danwel langetermijneffecten bewerkstelligen?
3. Wat was ook alweer het Hartminuutvolume?
Welke rol speelt het Autonome Zenuwstelsel bij het reguleren van het HMV?
Beschrijf de autonome effecten op hartslagfrequentie en slagvolume.
4. Waarom heeft een getrainde atleet over het algemeen een lagere hartslagfrequentie in rust, dan iemand die niet sport?
5. Beschrijf de onderdelen van het cardiovasculaire stelsel die bij veroudering achteruitgaan?

1. Homeostase

1. Homeostase

- Definitie homeostase:

“In evenwicht houden van interne milieu,
ondanks veranderingen in de omgeving.”

1. Homeostase

- Definitie homeostase:

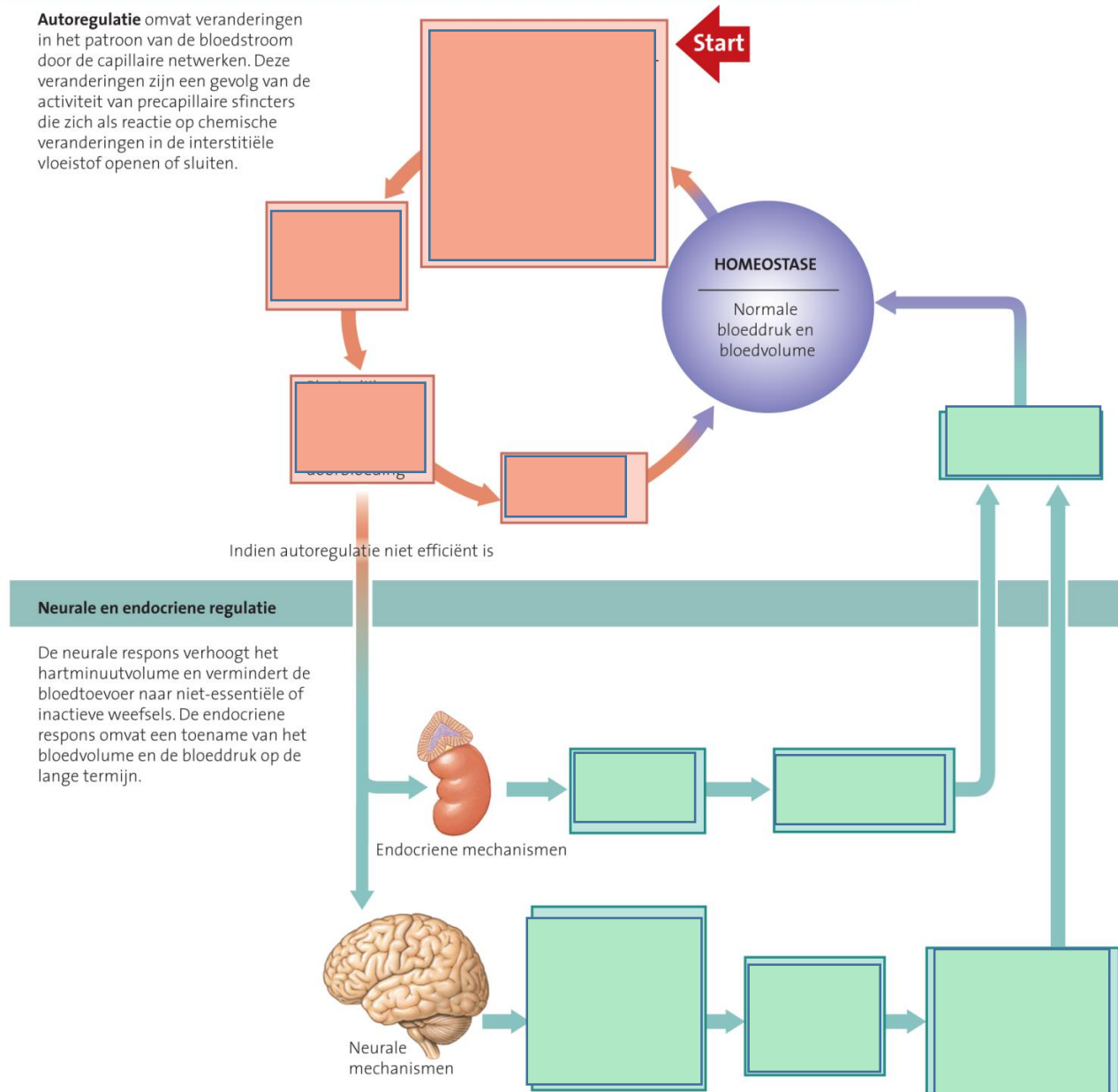
“In evenwicht houden van interne milieu, ondanks veranderingen in de omgeving.”

- Cardiovasculair stelsel: reguleren van activiteit hart en bloedvaten, om ervoor te zorgen dat de doorbloeding van weefsels (perfusie) in de behoefte aan zuurstof en voedingsstoffen kan voorzien

2. Reguleren van cardiovasculaire functies

Autoregulatie

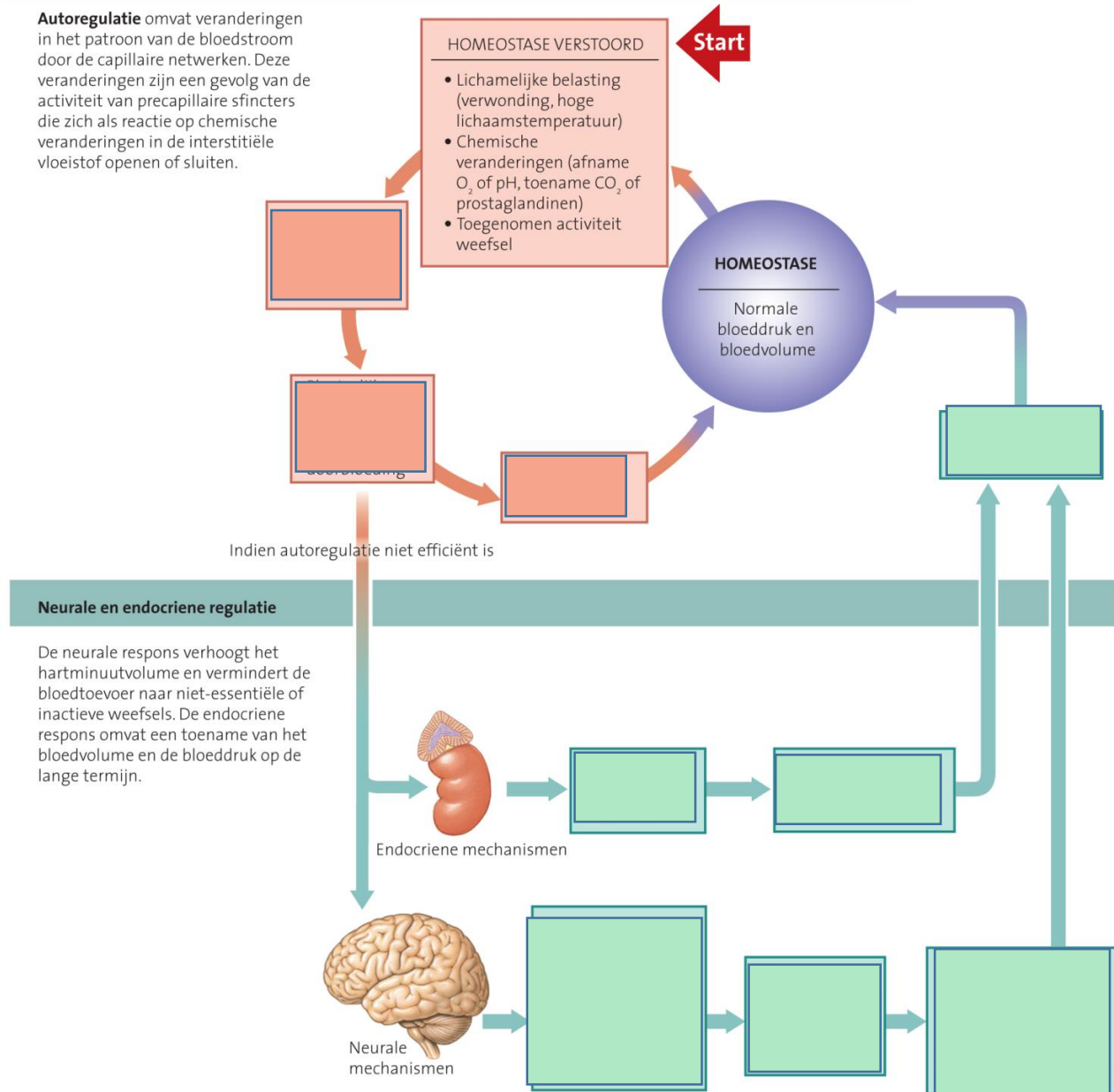
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

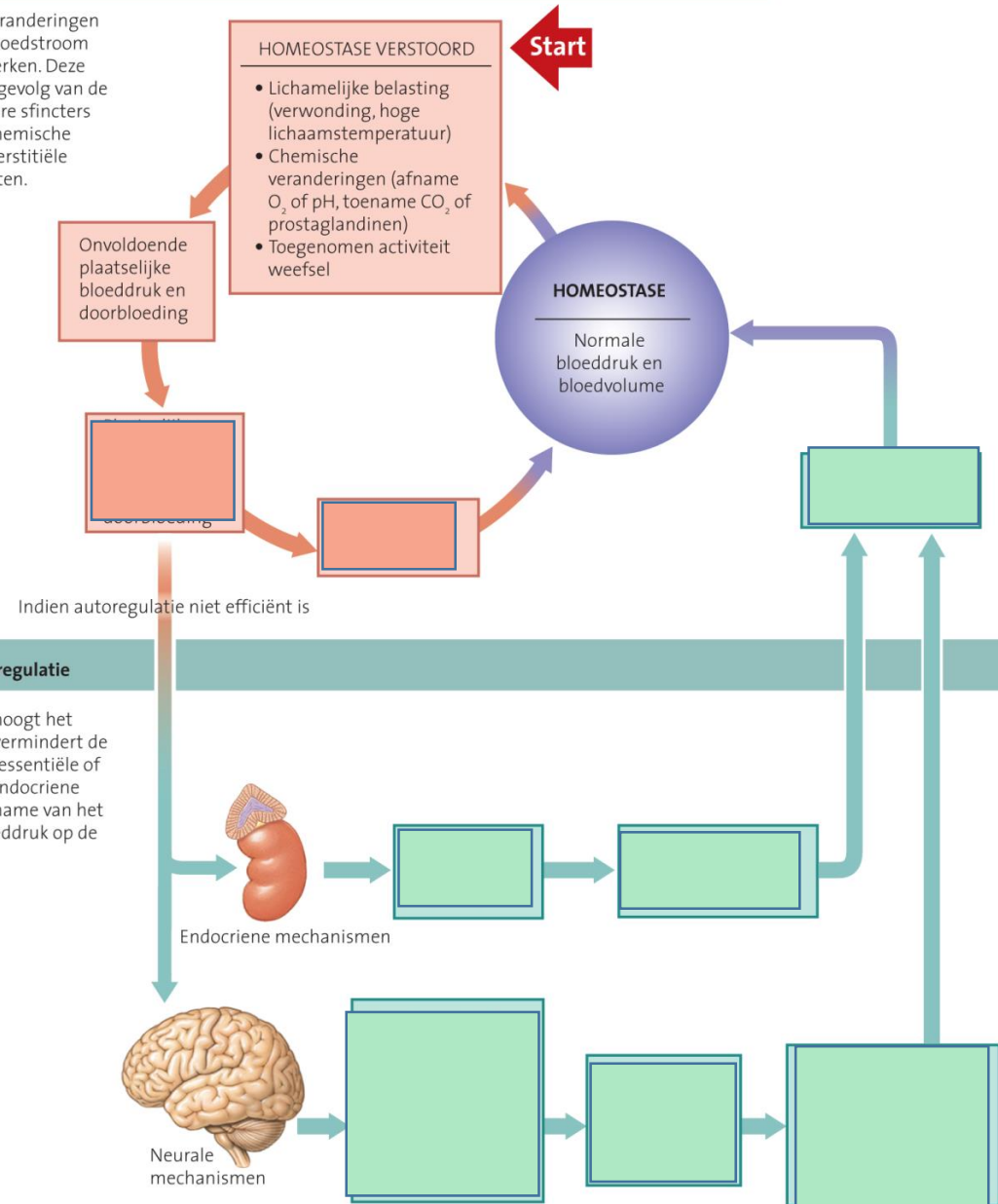
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

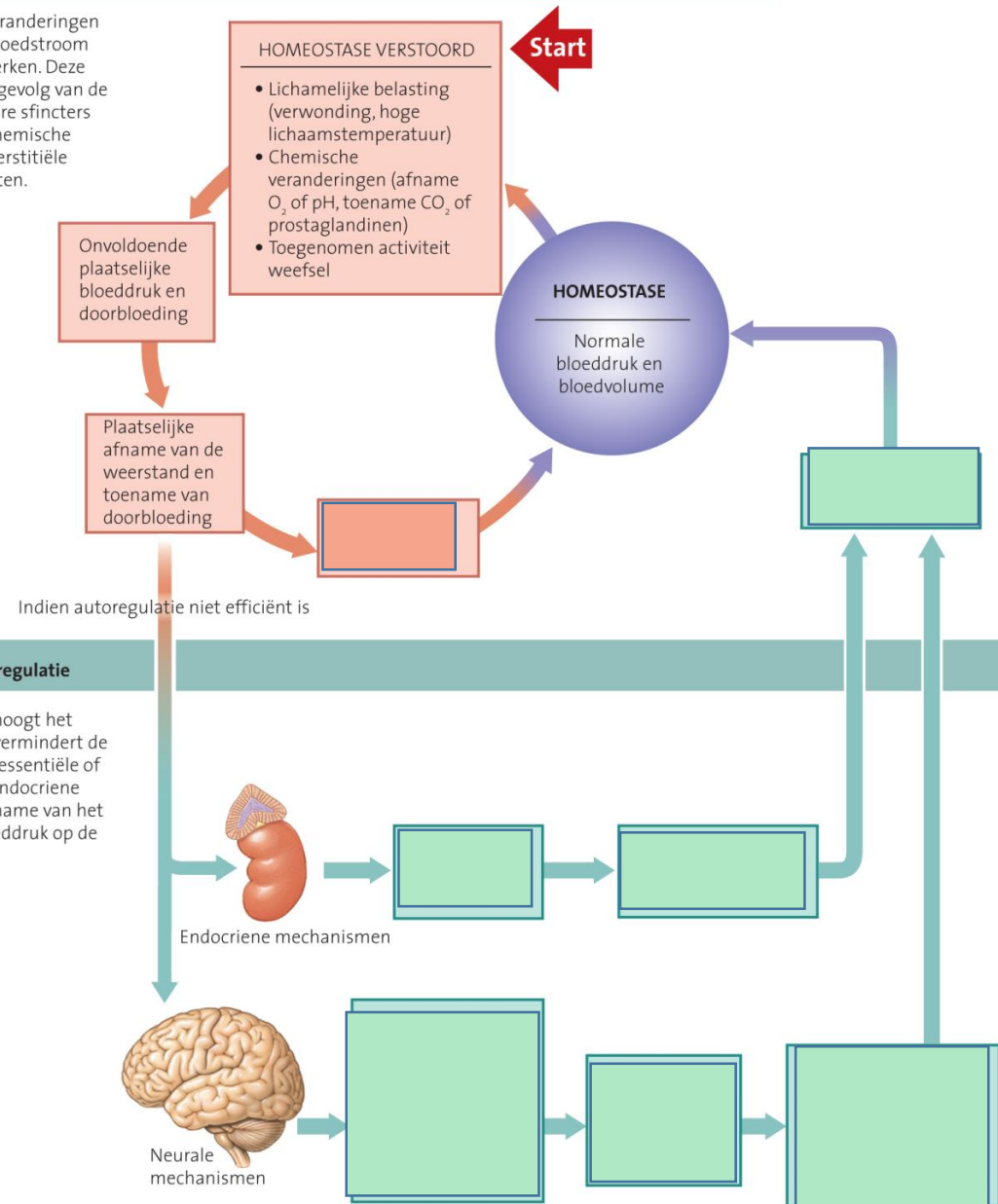
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

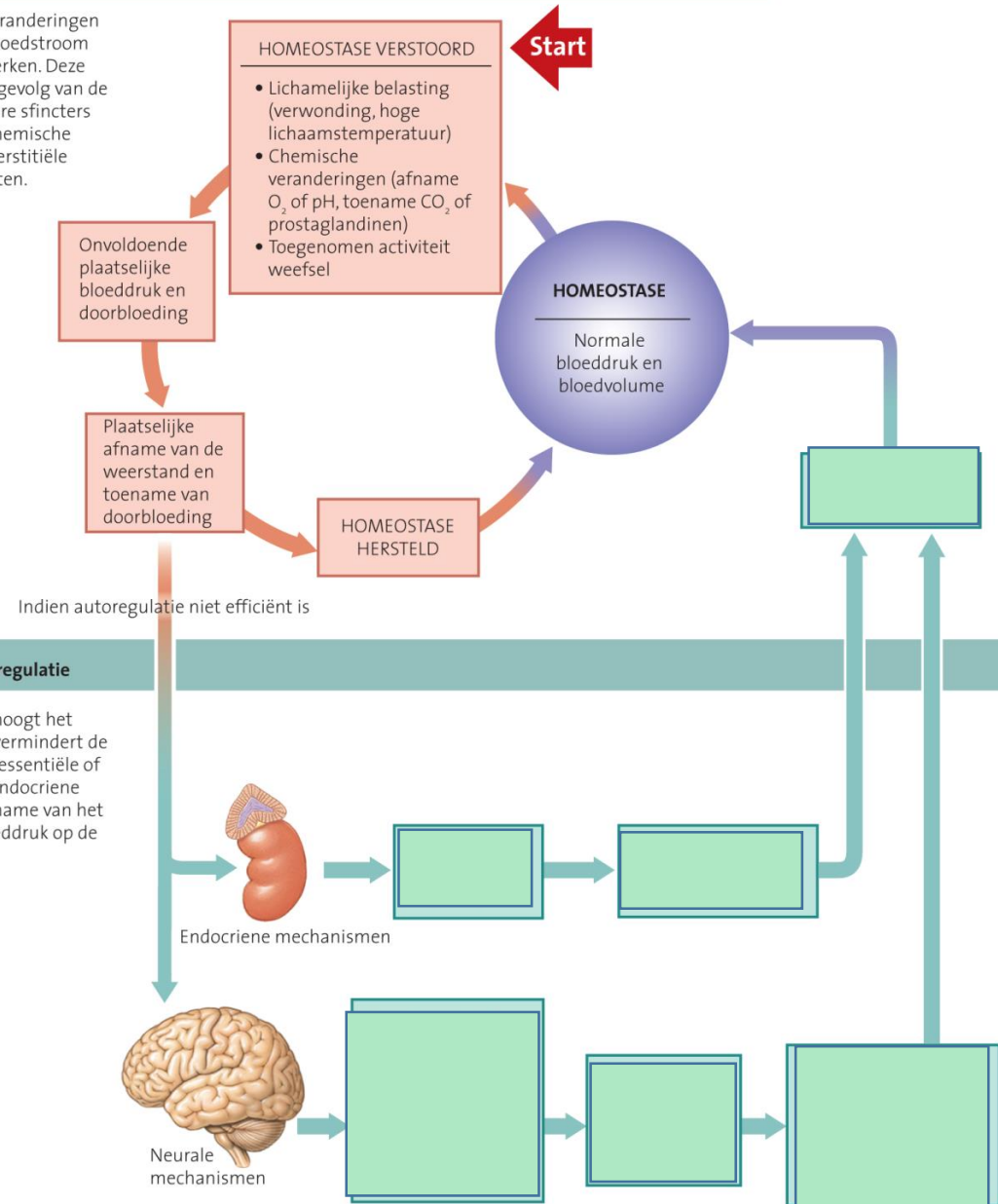
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

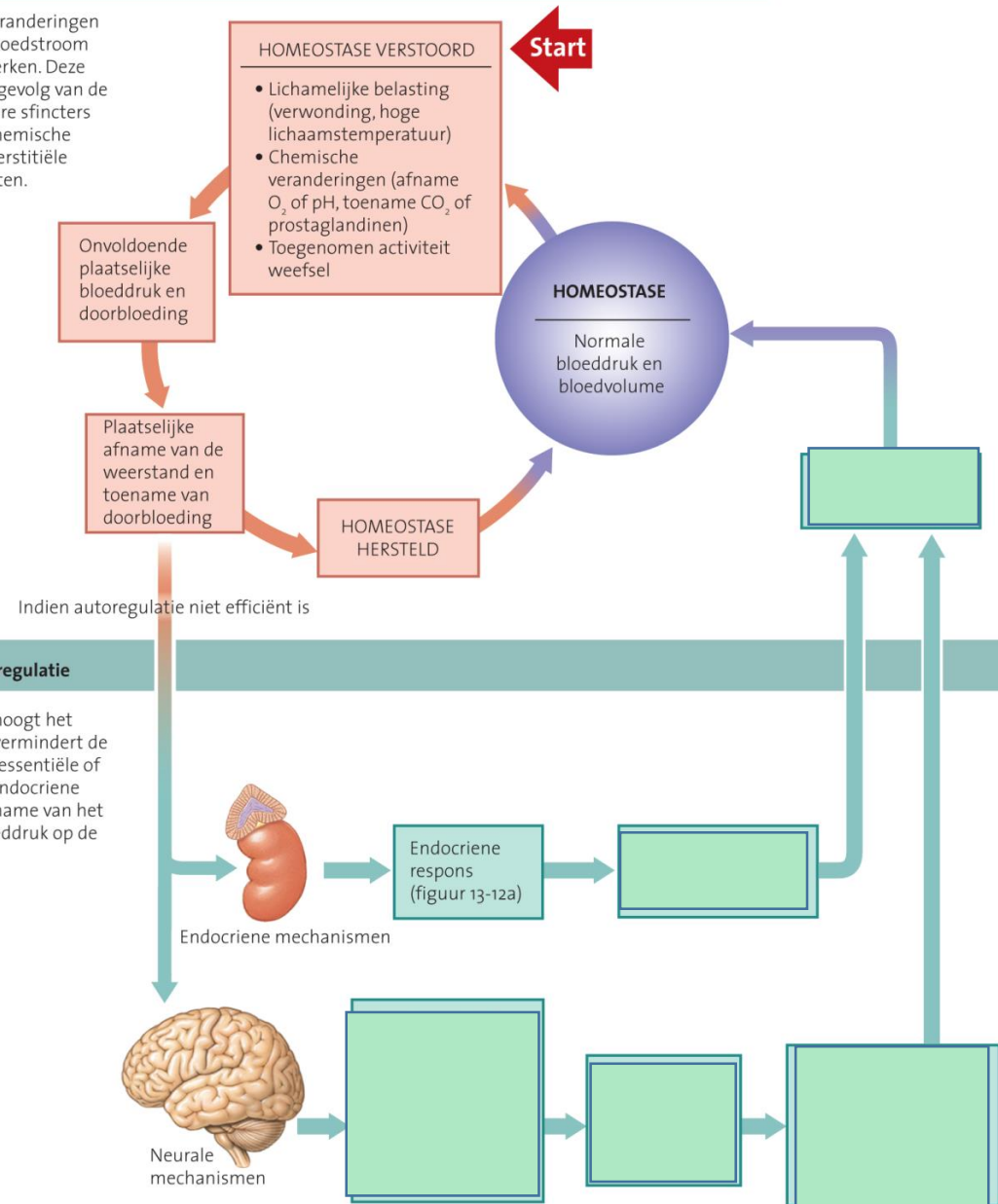
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

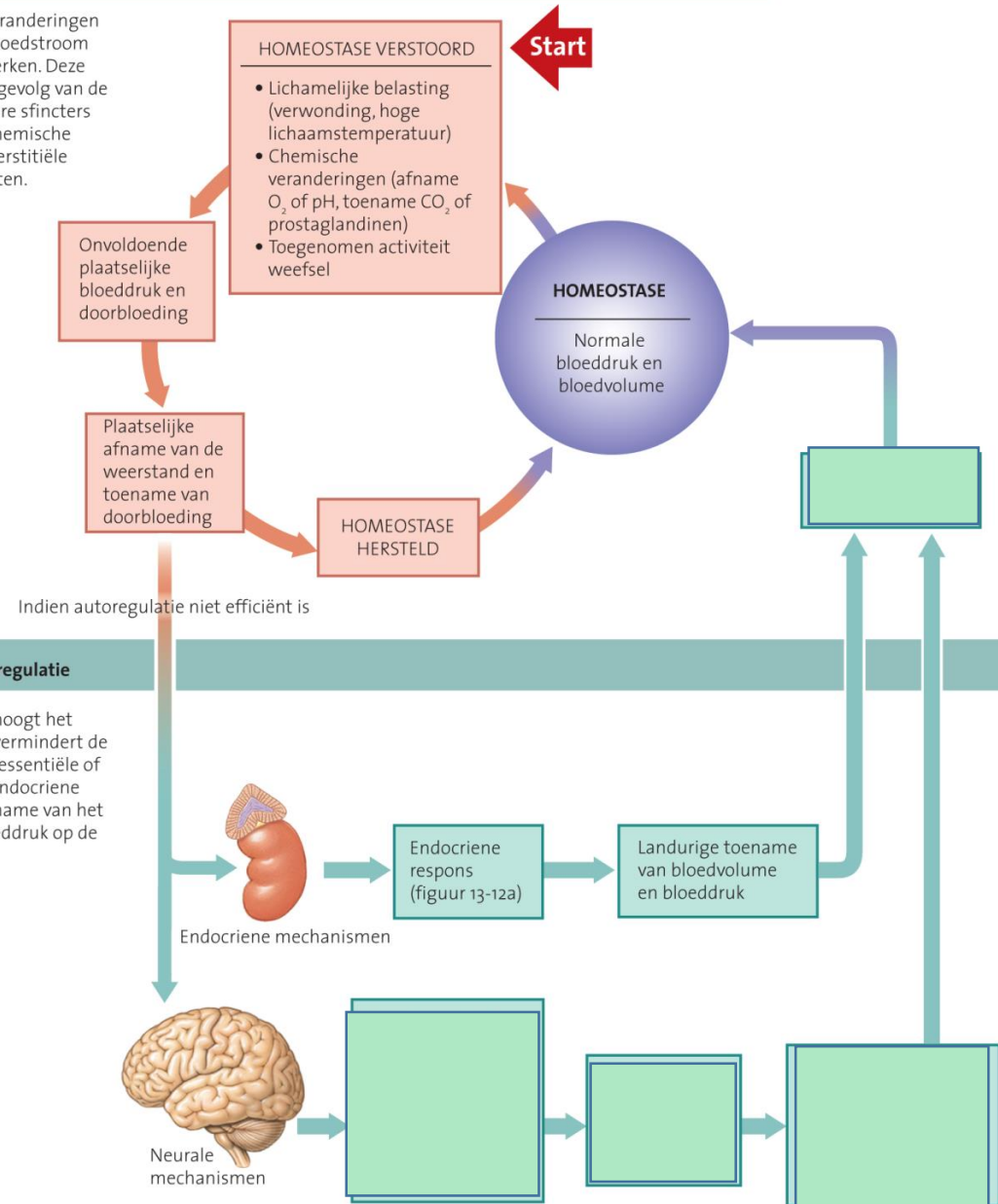
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

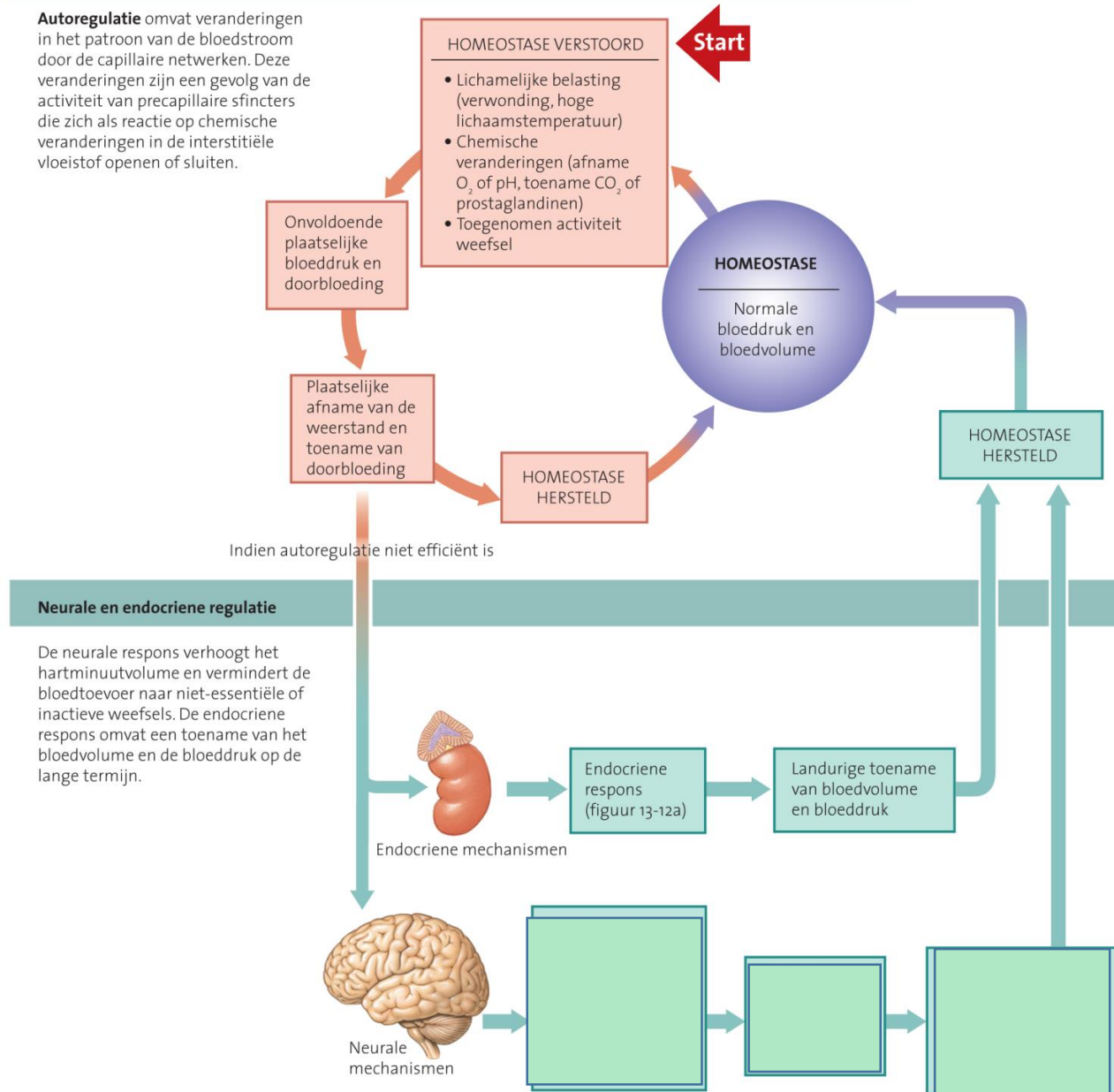
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

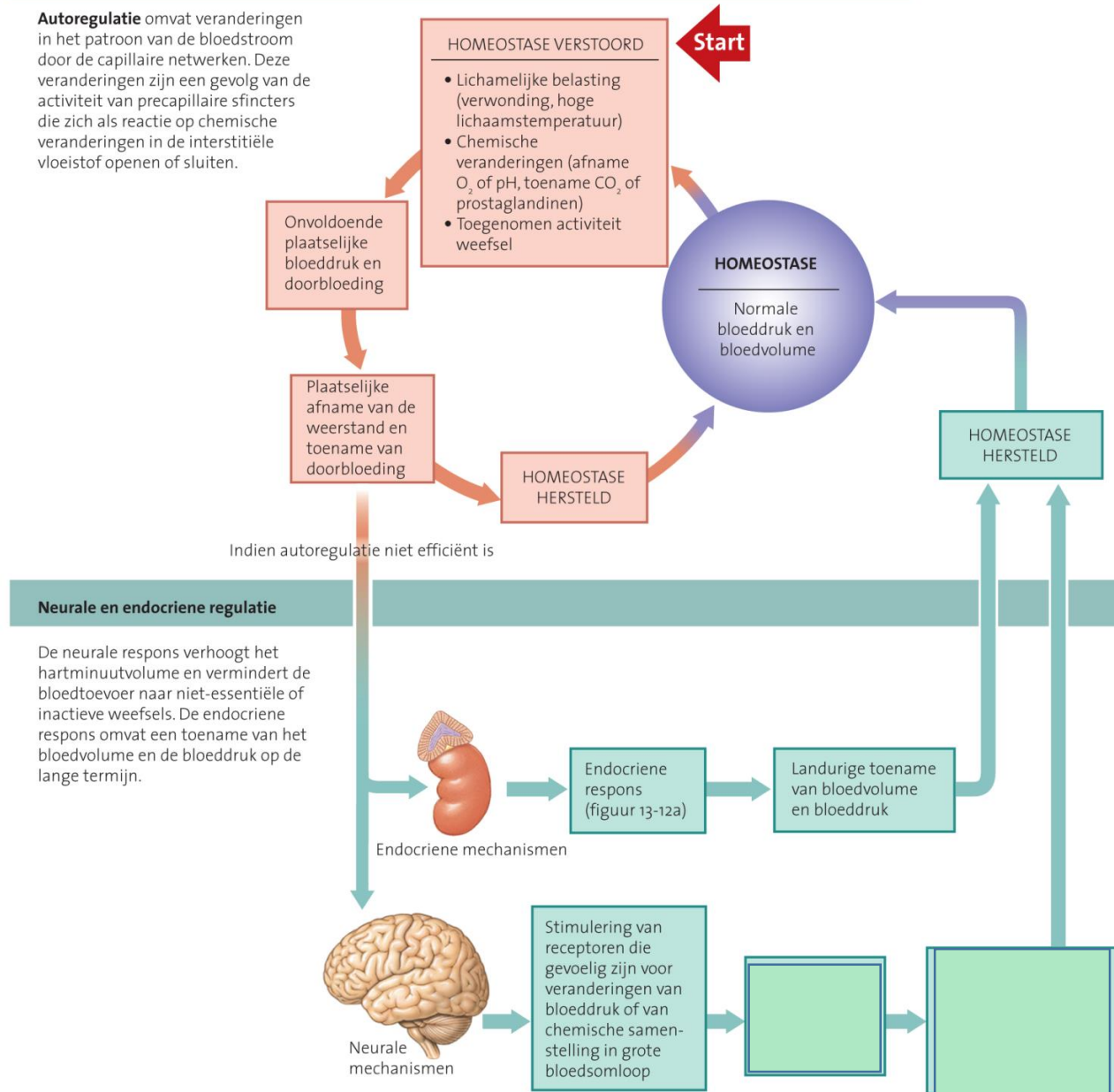
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

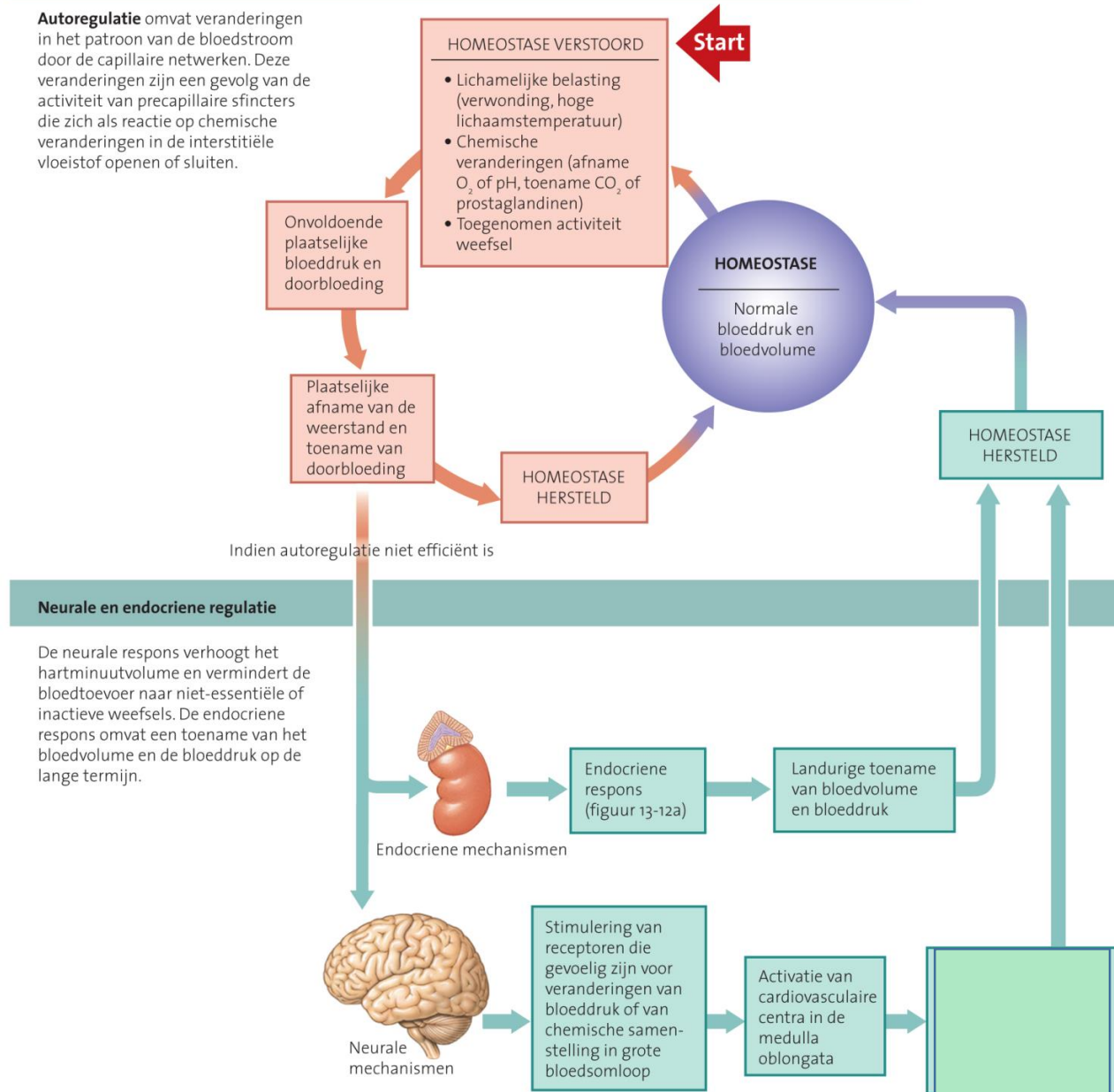
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

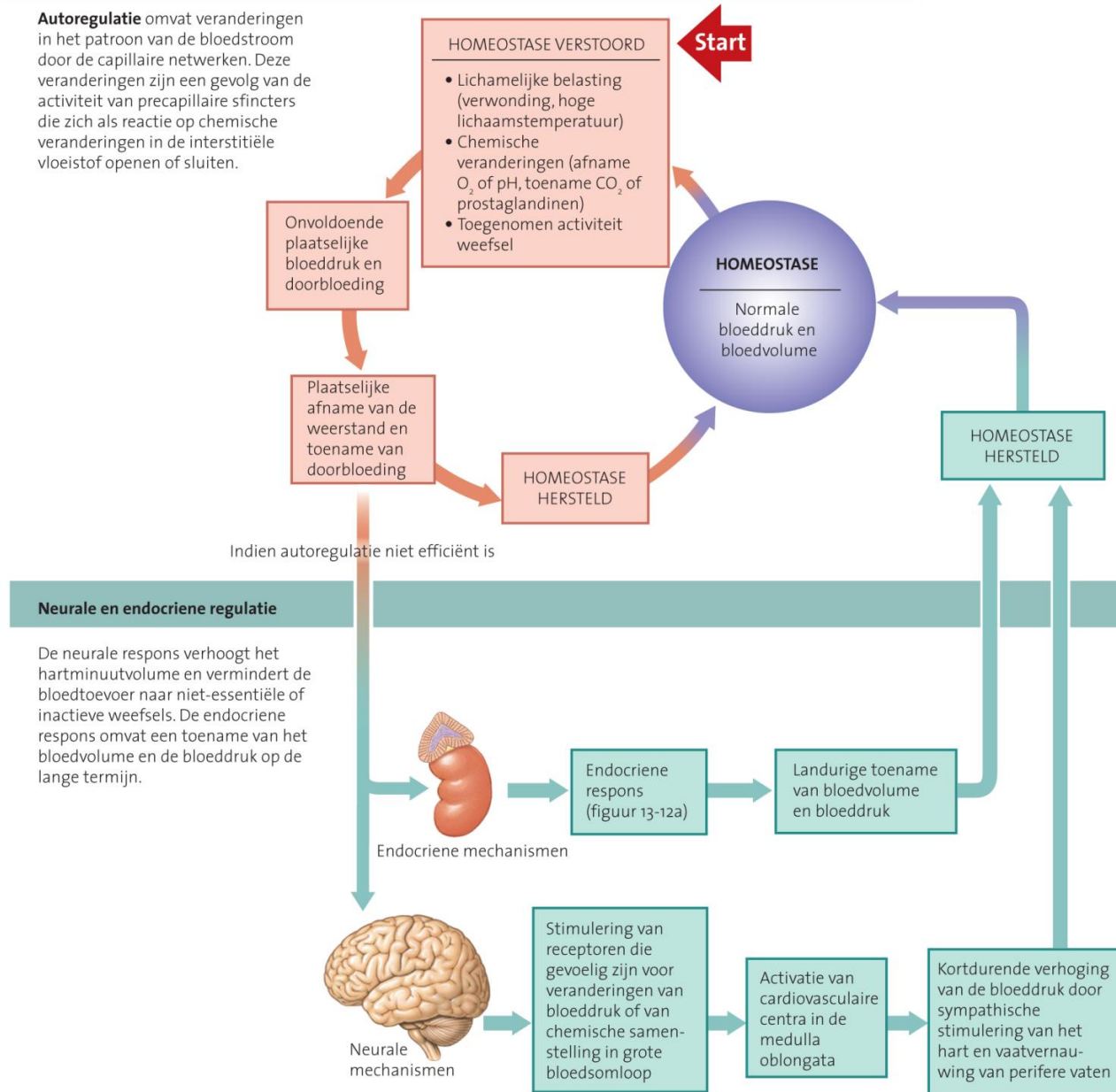
Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.



Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

Autoregulatie

Autoregulatie omvat veranderingen in het patroon van de bloedstroom door de capillaire netwerken. Deze veranderingen zijn een gevolg van de activiteit van precapillaire sfincters die zich als reactie op chemische veranderingen in de interstitiële vloeistof openen of sluiten.

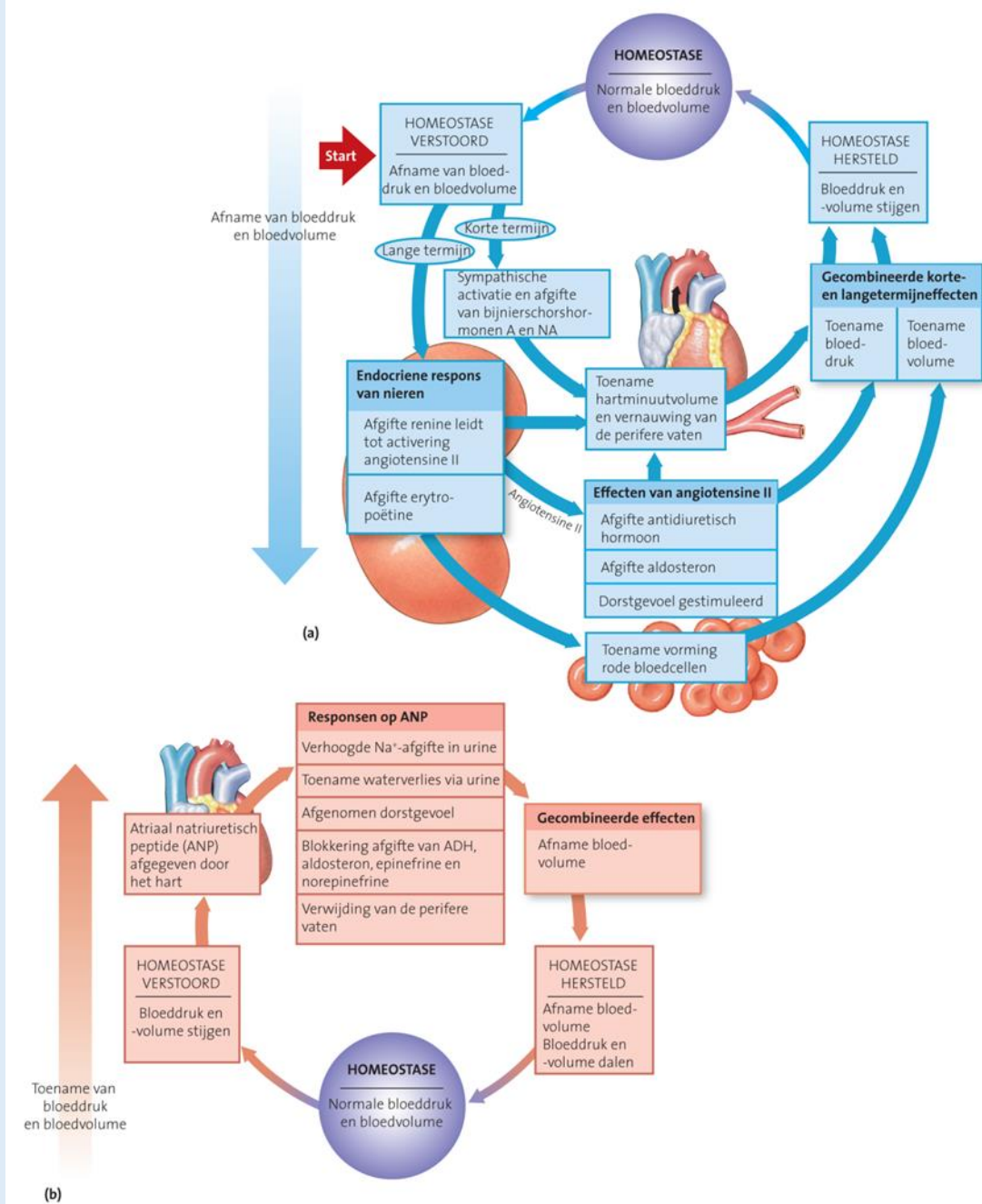


Figuur 13-9 Cardiovasculaire reacties op de korte en de lange termijn

2. Neurale regulering bloeddruk en doorbloeding

- Baro(receptor)reflex :
 - passen hartminuutvolume en perifere weerstand aan om normale bloeddruk te handhaven, aangestuurd door baroreceptoren (aortasinus, carotissinus, atriale baroreceptoren)
- Chemo(receptor)reflexen :
 - reageren op veranderingen in CO_2 , O_2 en pH; meten bloed en cerebrospinale vloeistof; beïnvloeden centra die hartslag versnellen, centra die hartslag remmen en vasomotorische centra

2. Hormonale regulering bloeddruk /doorbloeding



Figuur 13-12 De hormonale regulering van de bloeddruk en het bloedvolume

(a) Factoren die een afname van bloeddruk en bloedvolume compenseren. (b) Factoren die een toename van bloeddruk en bloedvolume compenseren.

3. Hartminuutvolume

- Formule:

HMV =

3. Hartminuutvolume

- Formule:

$$HMV = HR \times SV$$

3. Hartminuutvolume

- Formule:

$$\text{HMV} = \text{HR} \times \text{SV}$$

- *Hartminuutvolume* – hoeveelheid bloed die per minuut wordt weggestuwd
- *Slagvolume* – hoeveelheid bloed die bij één hartslag wordt weggestuwd

3. Hartminuutvolume

- Factoren die het HMTV reguleren
 - Bloedvolumereflexen
 - Autonome innervatie
 - Effecten hartslagfrequentie
 - Effecten slagvolume
 - Hormonen

3. Hartminuutvolume

- Factoren die het HMTV reguleren
 - Bloedvolumereflexen
 - Autonome innervatie
 - Effecten hartslagfrequentie
 - Effecten slagvolume
 - Hormonen

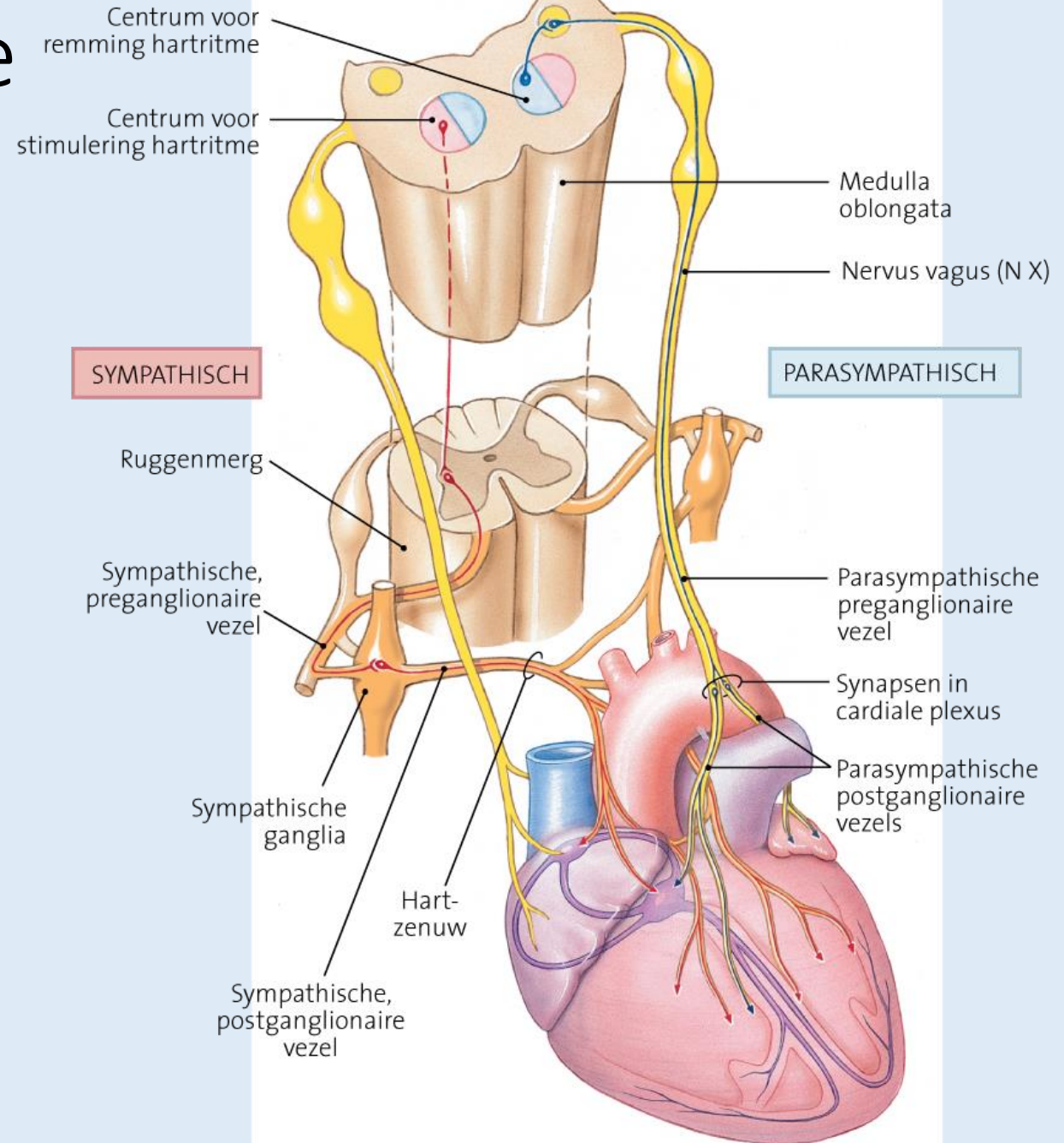
3. Hartminuutvolume

- Bloedtoevoer naar actieve weefsels moet worden vergroot en naar inactieve weefsels verminderd.
- Door combinatie van autoregulatie, neurale regeling en hormonen.

3. Autonome regulering van het hart

- Parasympathische innervatie
 - Afgifte acetylcholine (ACh)
 - Verlaagt hartslagfrequentie en slagvolume
- Sympathische innervatie
 - Afgifte norepinefrine (NE)
 - Verhoogt hartslagfrequentie en slagvolume

3. Autonome innervatie van het hart



4. Lichaamsbeweging en hart en bloedvaten

4. Lichaamsbeweging en hart en bloedvaten

- Hartminuutvolume neemt toe
- Doorbloeding skeletspieren neemt toe
- Bloedtoevoer naar niet essentiële organen neemt af
- Lichaamsbeweging brengt langetermijn-voordelen
 - Groter slagvolume
 - Tragere hartslag in rust
 - Grotere cardiale reserves

4. Lichaamsbeweging en hart en bloedvaten

- Wat betekent dit nu in het voorbeeld van de getrainde atleet?

5. Veroudering en wijzigingen in bloed, bloedvaten en hart

5. Veroudering en wijzigingen in bloed

5. Veroudering en wijzigingen in bloed

- Minder hematocriet
- Geblokkeerde bloedvaten door een trombus (stolsel)
- Ophoping van bloed in de benen door slecht werkende kleppen

5. Veroudering en wijzigingen in bloedvaten

5. Veroudering en wijzigingen in bloedvaten

- Verzwakte arteriële wanden door arteriosclerose
 - Vergrote kans op een aneurysma
- Calciumafzettingen in lumen
 - Verhoogde kans op trombus
- Trombusvorming bij atherosclerotische plaques

5. Veroudering en wijzigingen in hart

5. Veroudering en wijzigingen in hart

- Kleiner maximaal hartminuutvolume
- Verminderd functioneren van nodale en geleide cellen
- Minder elastisch *fibreus skelet*
- Slechtere doorbloeding kransslagaders door *atherosclerose*

Ter overweging

- E-book, begrippentrainer, oefenspellen en de figuren en tabellen in MyLab zijn online toegankelijk en handige hulpmiddelen bij studie
- Test jezelf en maak nogmaals de datzaljeren.nl module Anatomie en fysiologie van het Circulatiestelsel