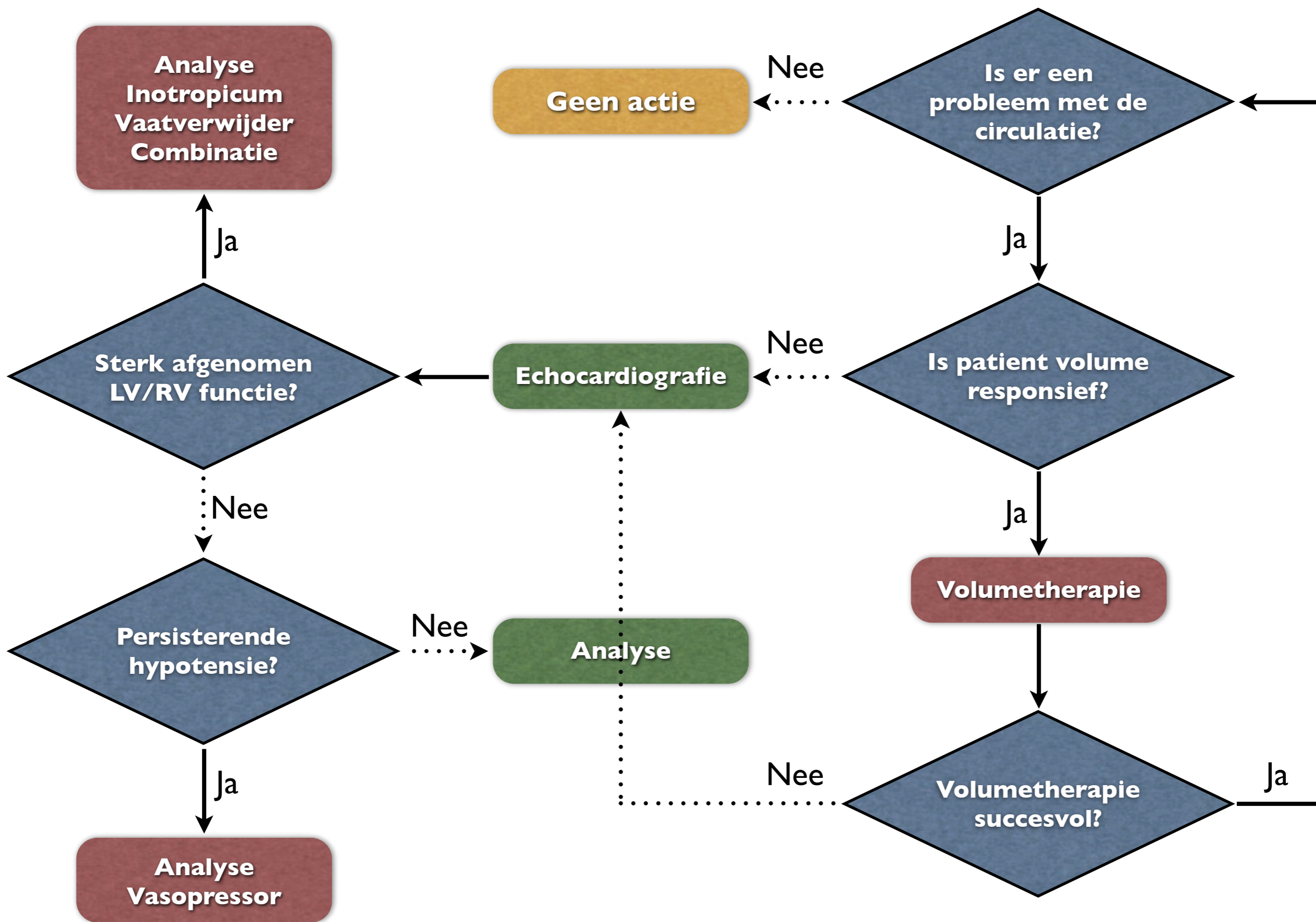


Wanneer is een circulatie slecht?

Prof. Dr. J.G. van der Hoeven
Afdeling Intensive Care UMC St Radboud

Venticare 2010



Hoe herken ik een circulatie probleem?

- Klinische verschijnselen
- Afwijkingen bij standaard laboratorium onderzoek
- Afwijkingen bij meer gespecialiseerd onderzoek

Toestand van ineffectieve weefselperfusie m.a.g. anaëroob metabolisme

“Shock”

Klinische verschijnselen

- Hypotensie en/of tachycardie
- Tachypneu
- Gevlekte en/of cyanotische huid
- Koude acra of toename ΔT
- Afgenomen bewustzijn
- Oligurie



Klinische verschijnselen

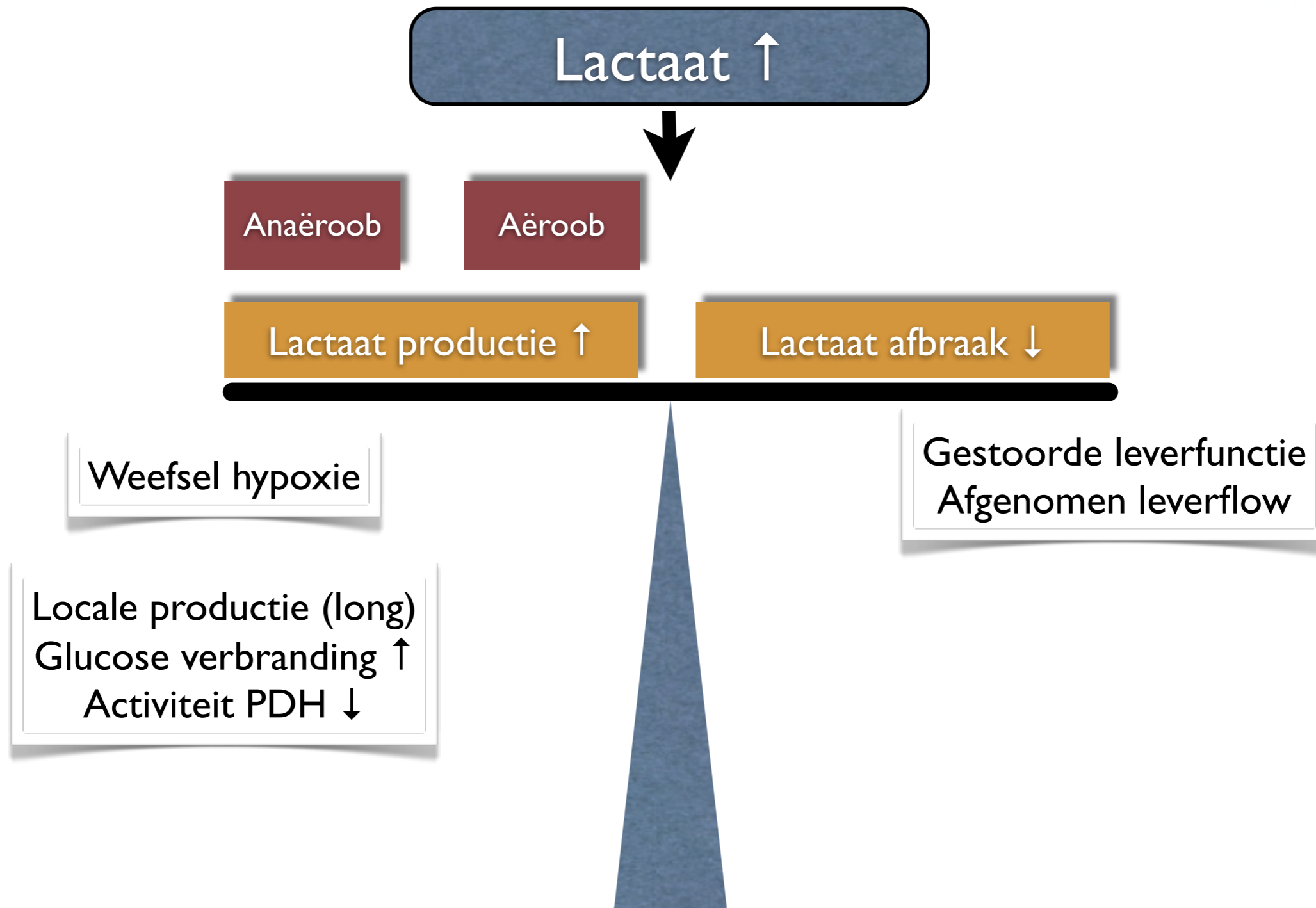
- Hypotensie en/of tachycardie
- Tachypneu
- Gevlekte en/of cyanotische huid
- Koude acra of toename ΔT
- Afnemen bewustzijn
- Oligurie

Perifere circulatie

- Subjectieve beoordeling (capillaire refill > 4.5 sec. en koude acra) correleerden goed met objectieve maten (ΔT onderarm-vinger, centraal-teen en perifere flow index)
- Afwijkende subjectieve beoordeling gerelateerd aan hogere SOFA score, hoger lactaat en slechter klinisch beloop

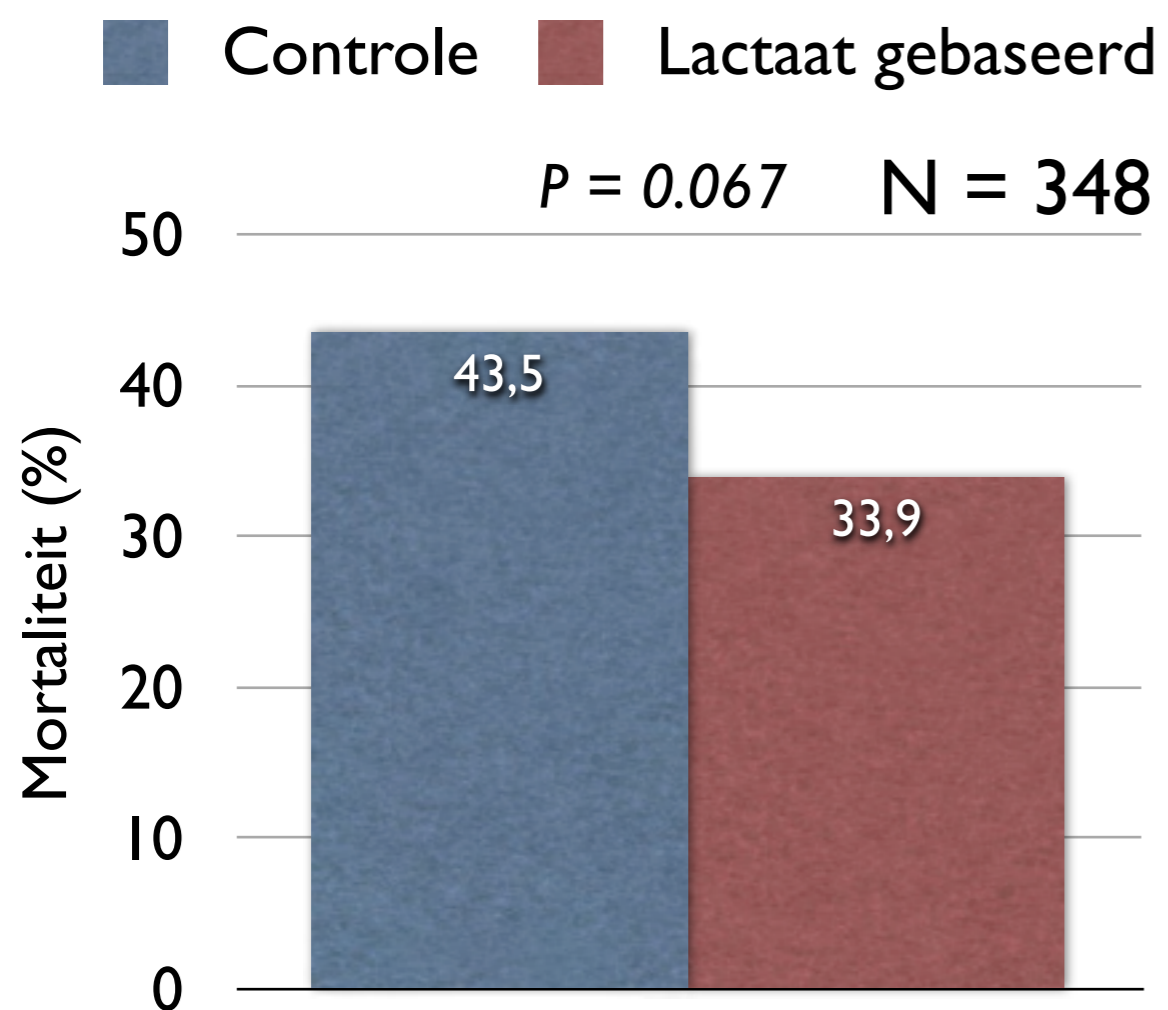
Standaard laboratorium onderzoek

- Toename lactaat concentratie
- Afname base excess (BE)
- Snelle stijging ALAT, ASAT, LDH



Meerdere onderzoeken tonen aan dat een verhoogd lactaat bij opname en persisteren van verhoogd lactaat, sterk gerelateerd zijn aan sterfte

Lactaat gedreven therapie



Lactaat bij opname ≥ 3 mmol/l
Doel: lactaat $\downarrow \geq 20\%$ in 2 uur

- Na correctie risicofactoren, mortaliteit lager in lactaat groep (HR 0.61, $p = 0.006$)
- Korter beademd, sneller ontslagen van IC, lagere SOFA score, sneller staken inotropica

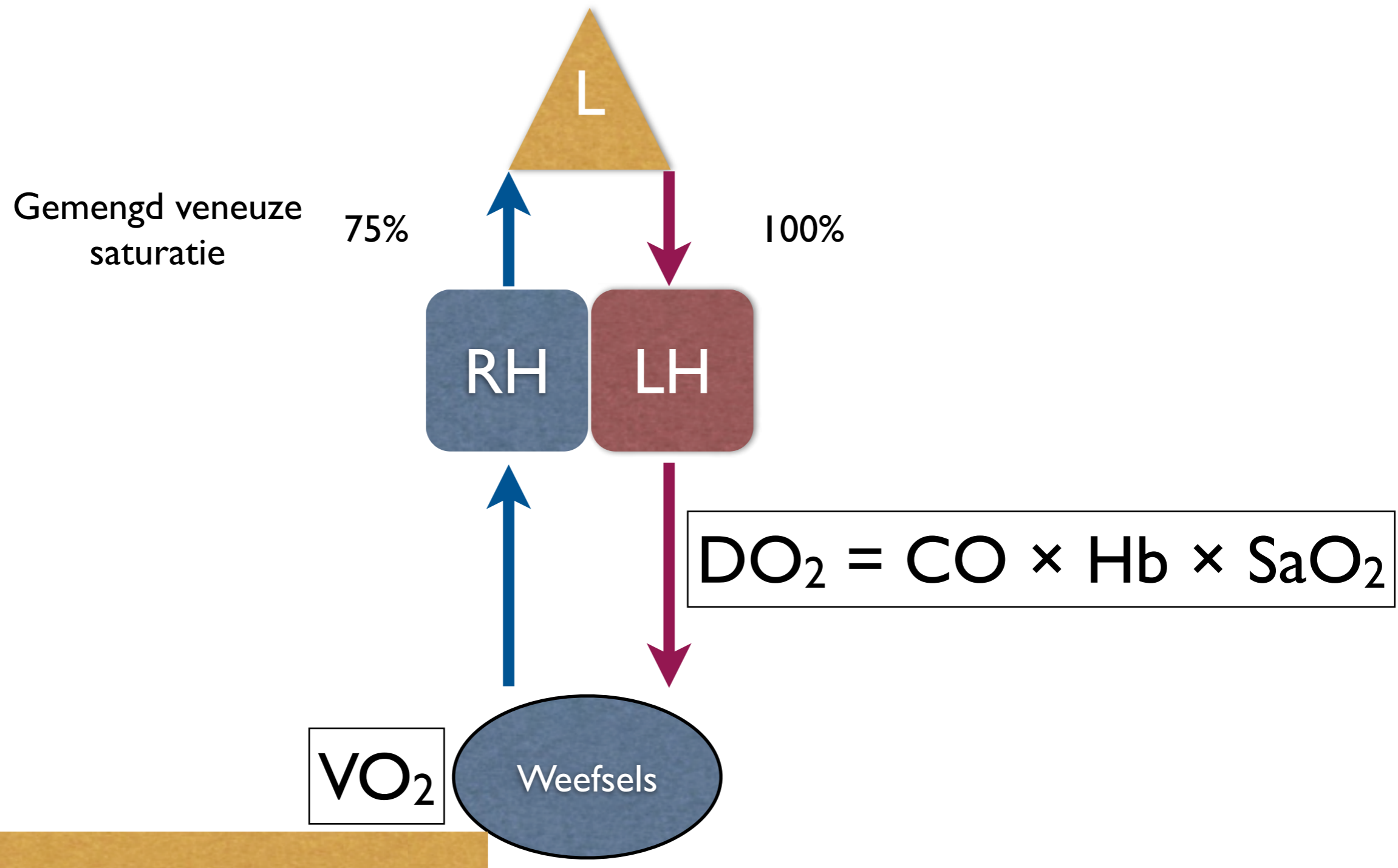
Afname Base Excess

- Door een stijging van lactaat
- Door een stijging van chloor
- Door een stijging van andere “ongemeten” zuren (ketonen, intoxicaties, nierinsufficiëntie, maar ook bij IC patiënt)
- Hyperfosfatemie en hyperalbuminemie

Gespecialiseerde onderzoeken

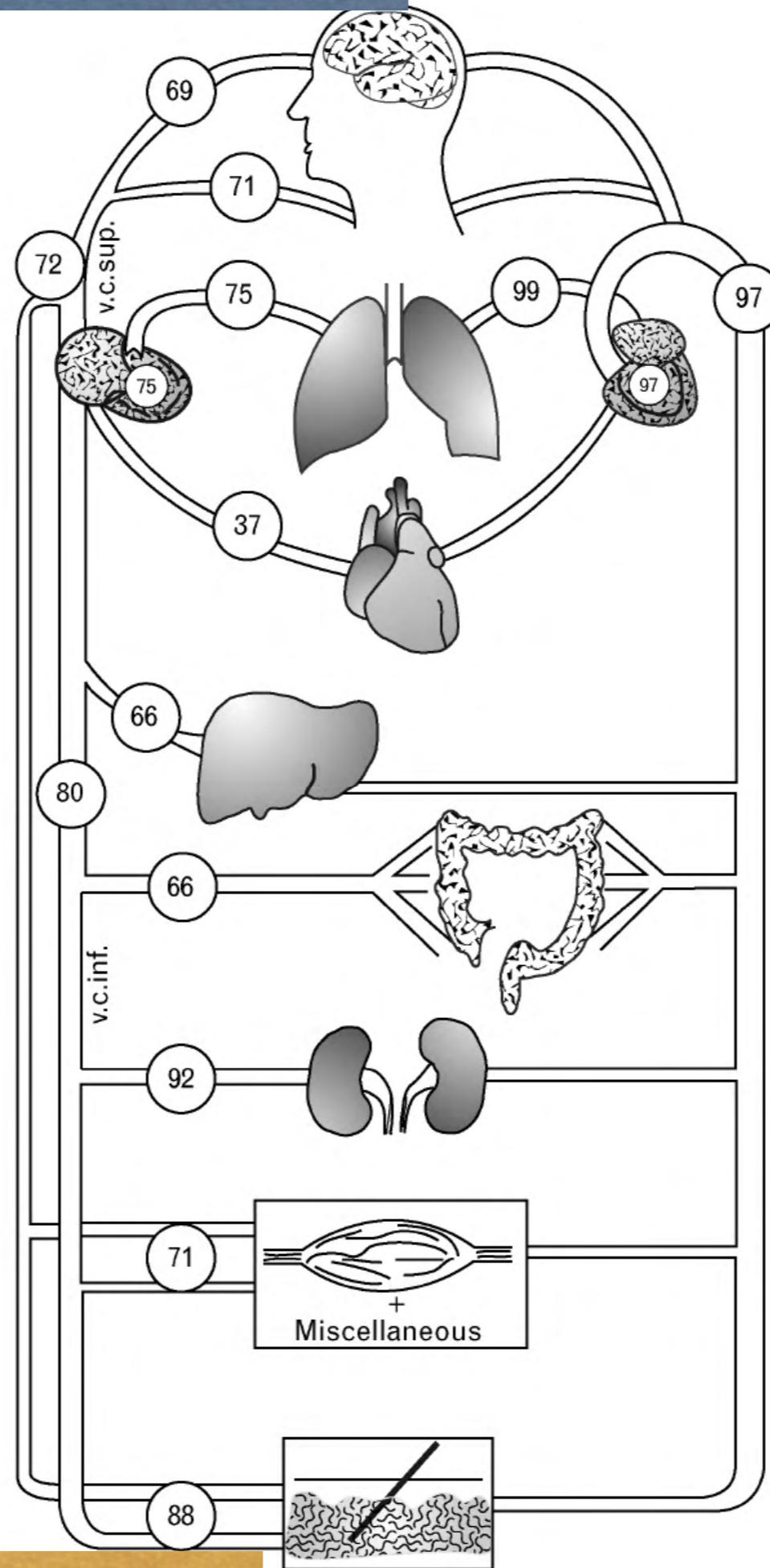
- Veneuze O₂ saturatie
- NIRS
- Visualisatie van de microcirculatie

Gemengd veneuze O₂ saturatie (SvO₂)

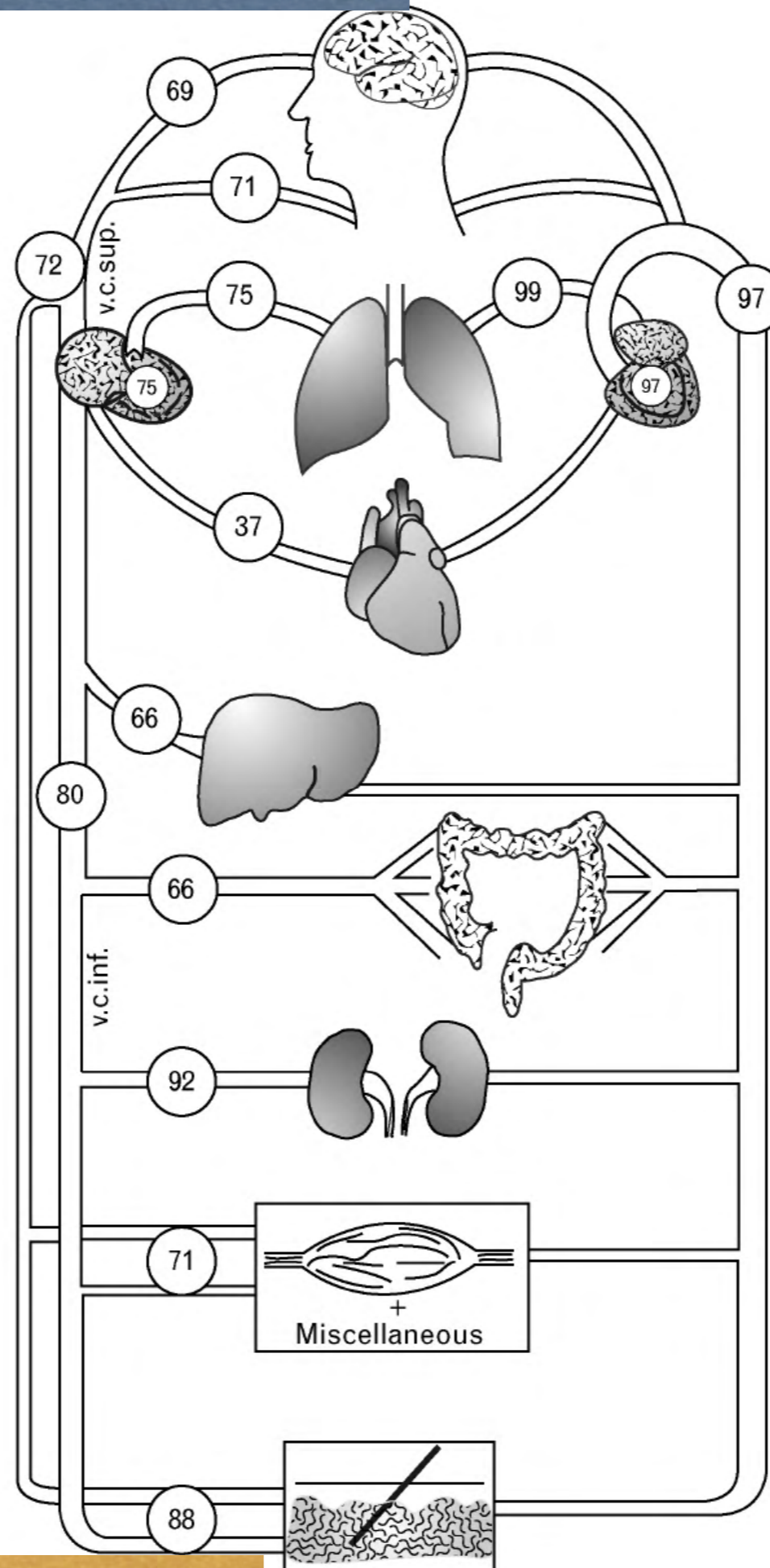


Veneuze O₂ saturatie

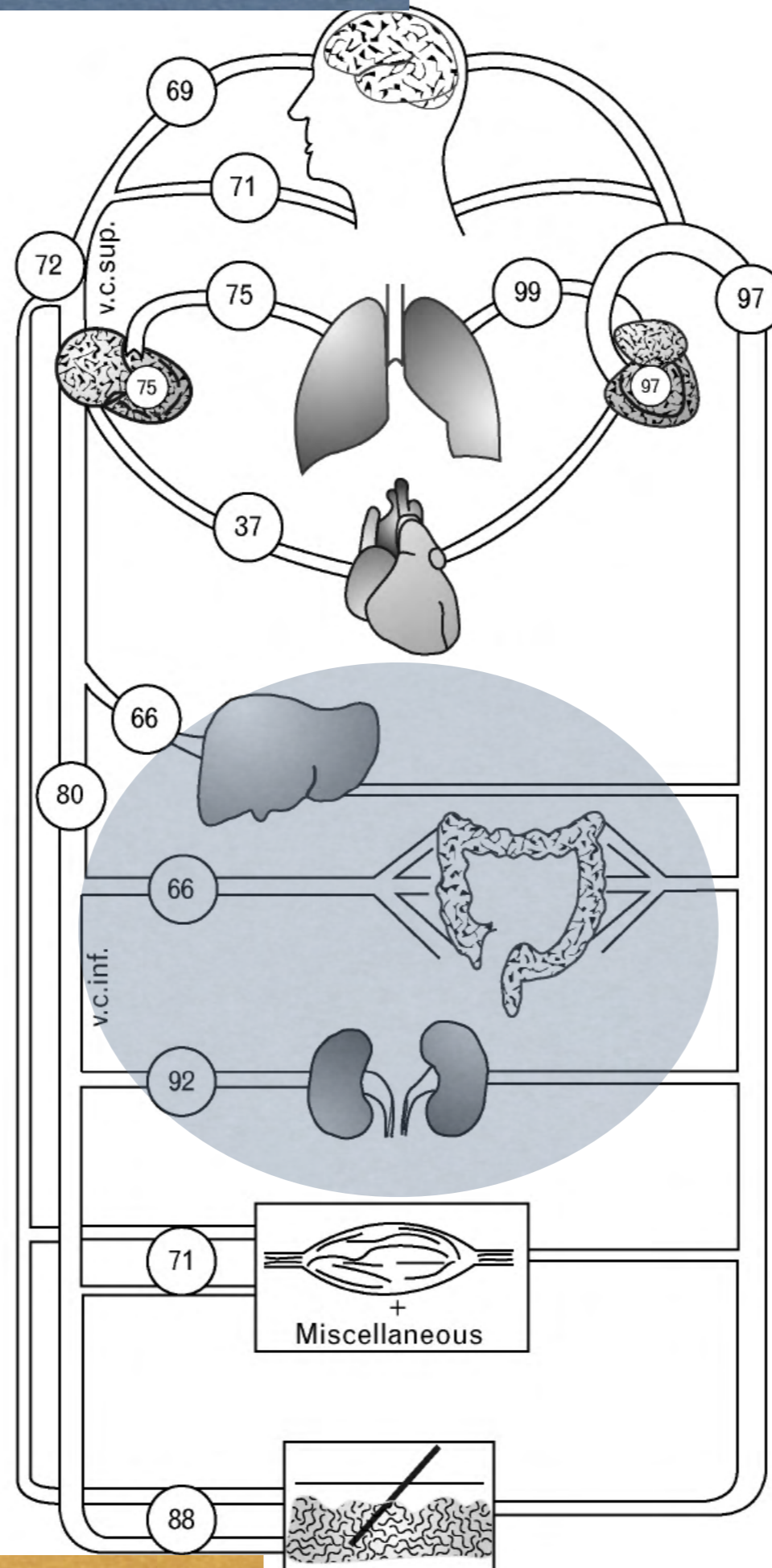
- Bij gezonde personen is ScvO₂ (gemeten in VCS) lager dan SvO₂ (gemeten in AP) a.g.v. lage O₂ verbruik door buikorganen (nier)
- Dit verschil draait om bij septische of cardiogene shock doordat bloedstroom naar buikorganen relatief afneemt en de bloedstroom door coronairvaten toeneemt



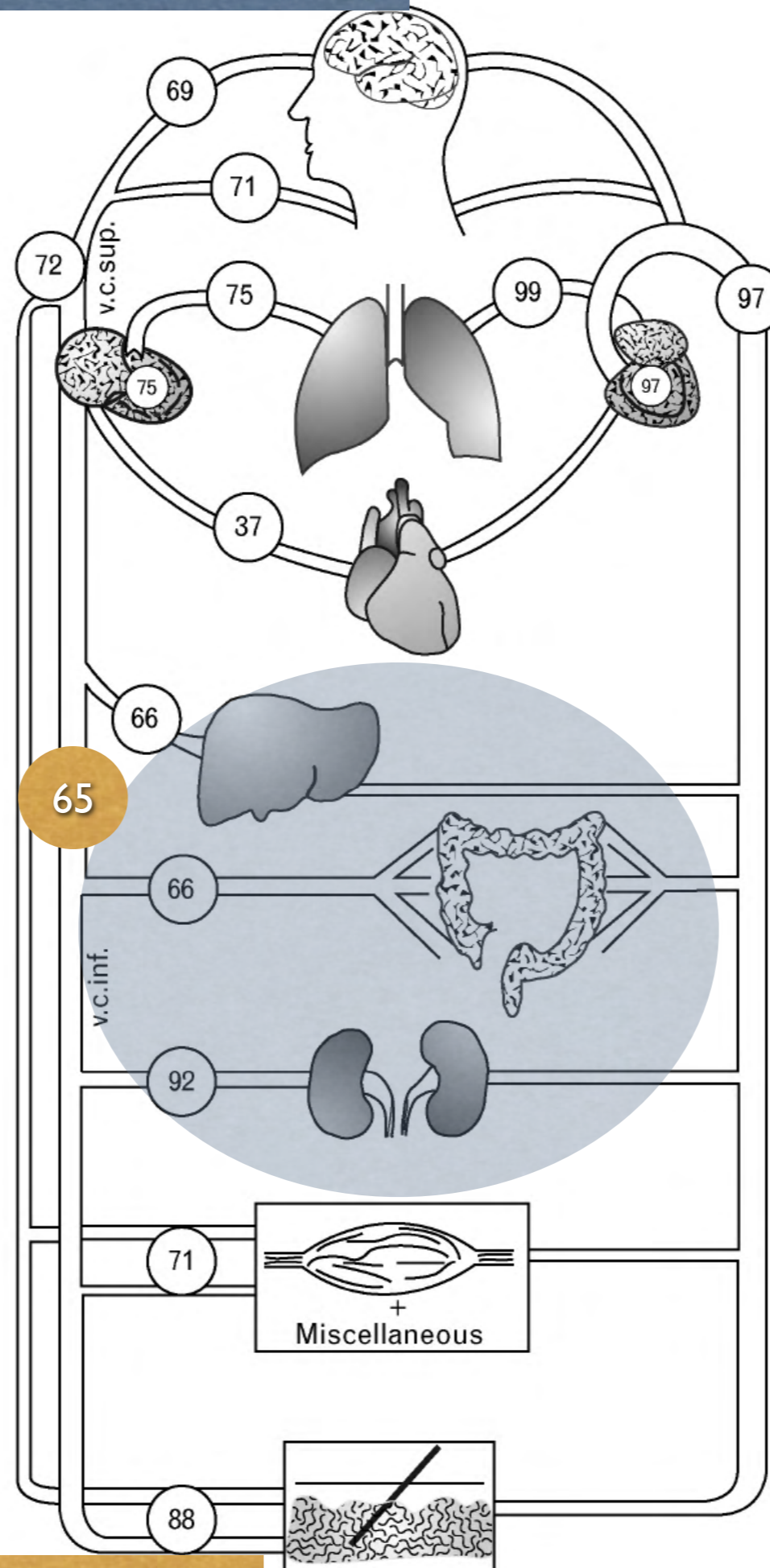
Wat gebeurt er tijdens shock?



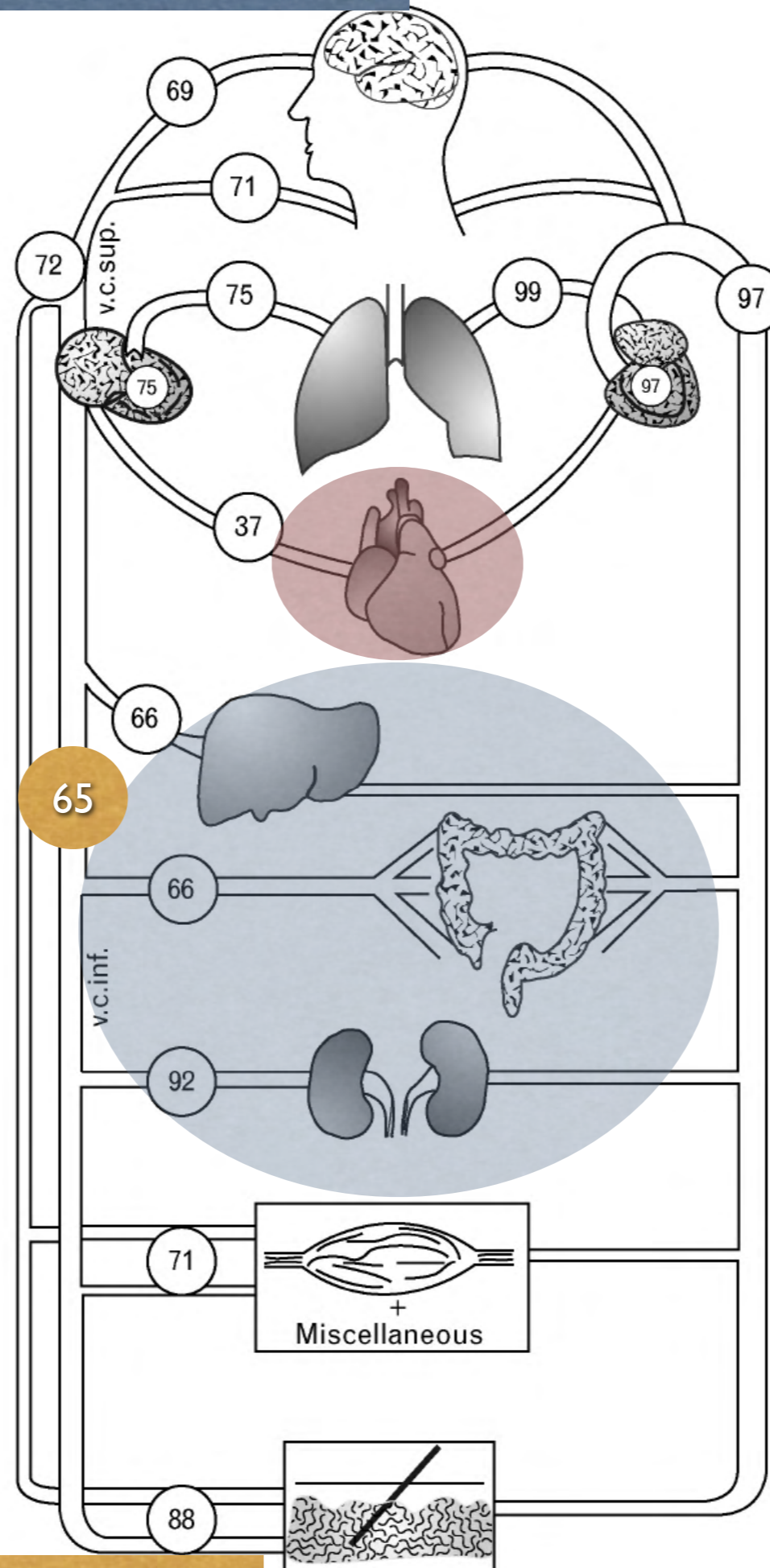
Wat gebeurt er tijdens shock?



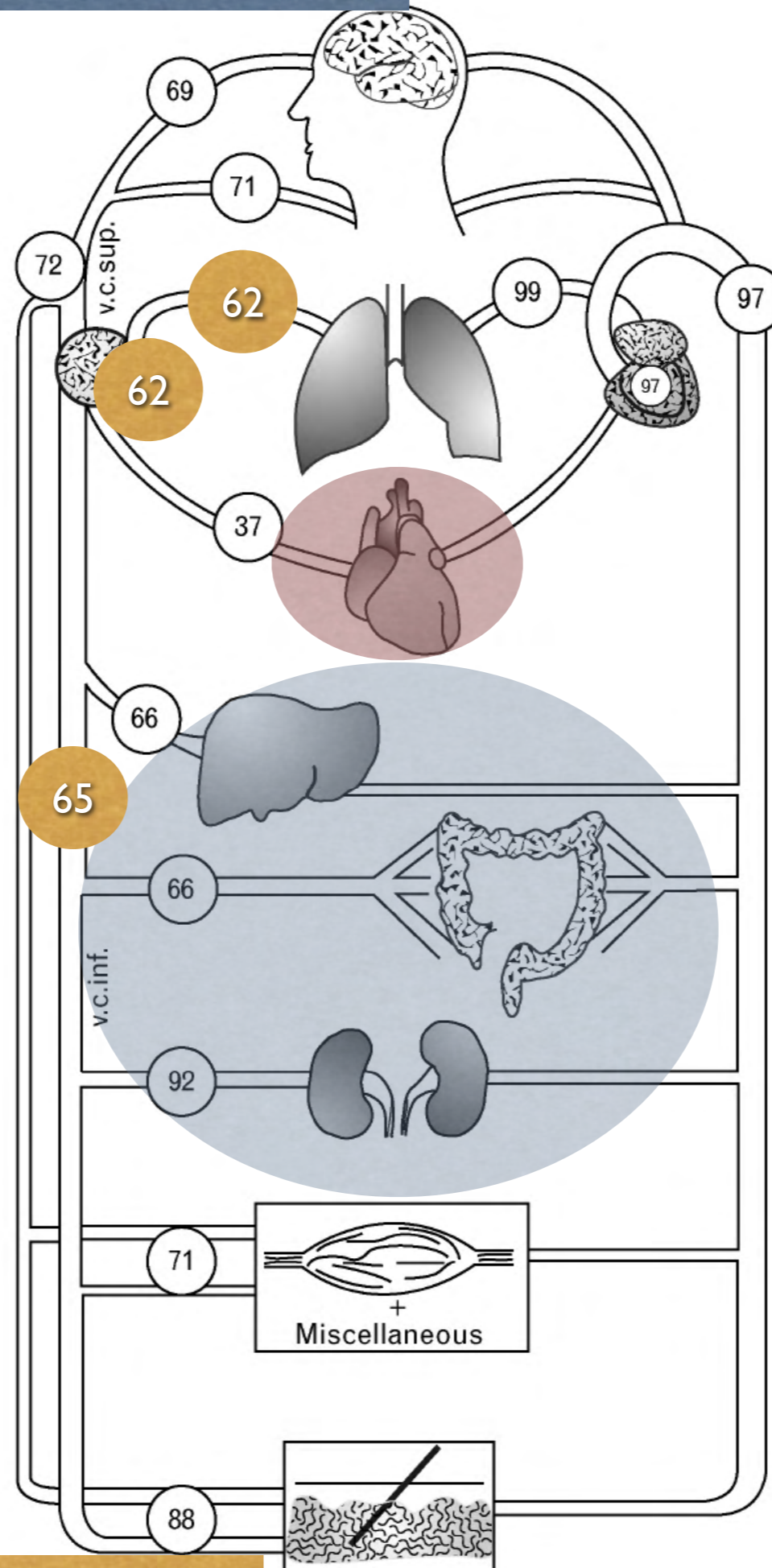
Wat gebeurt er tijdens shock?



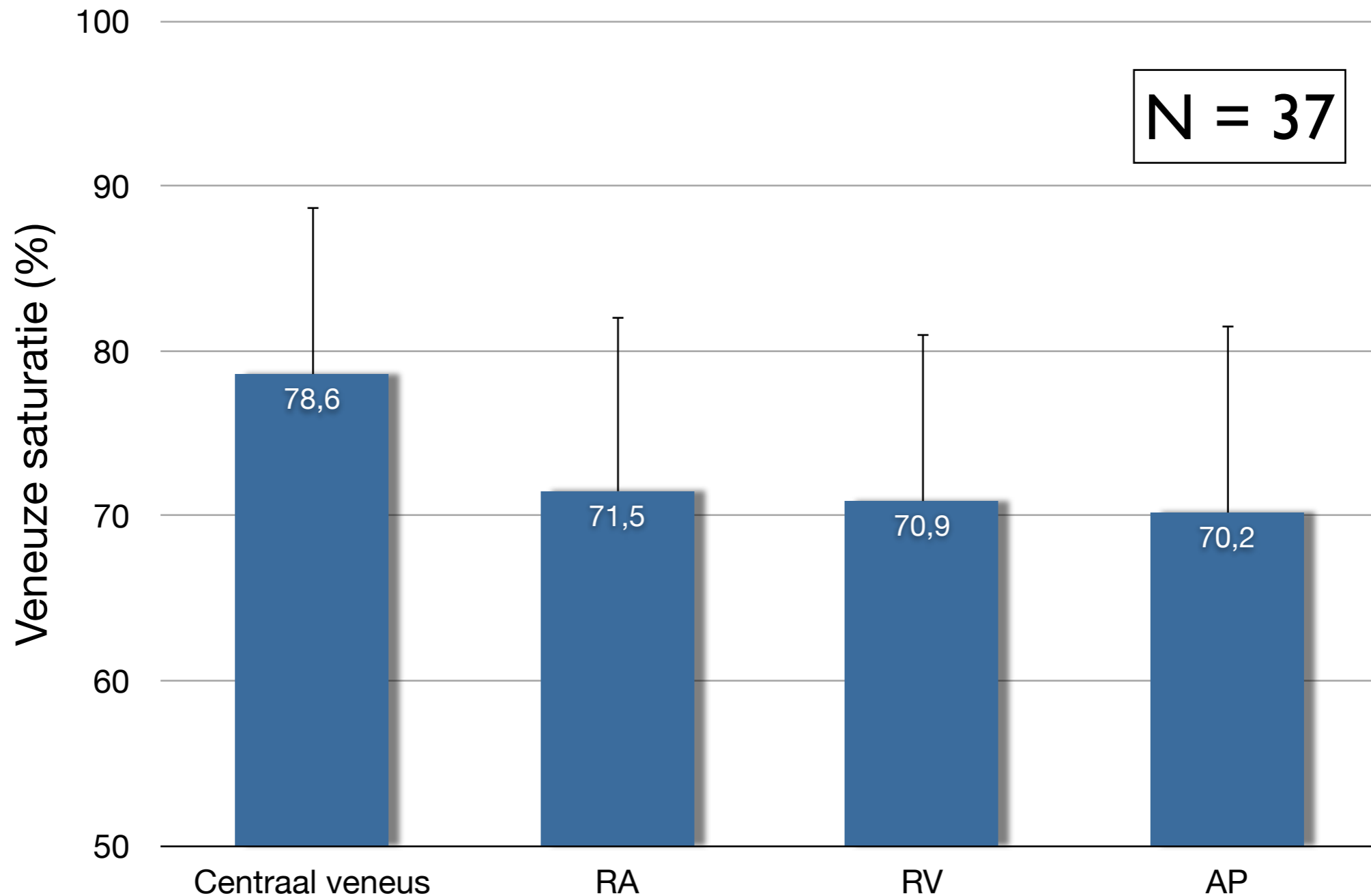
Wat gebeurt er tijdens shock?



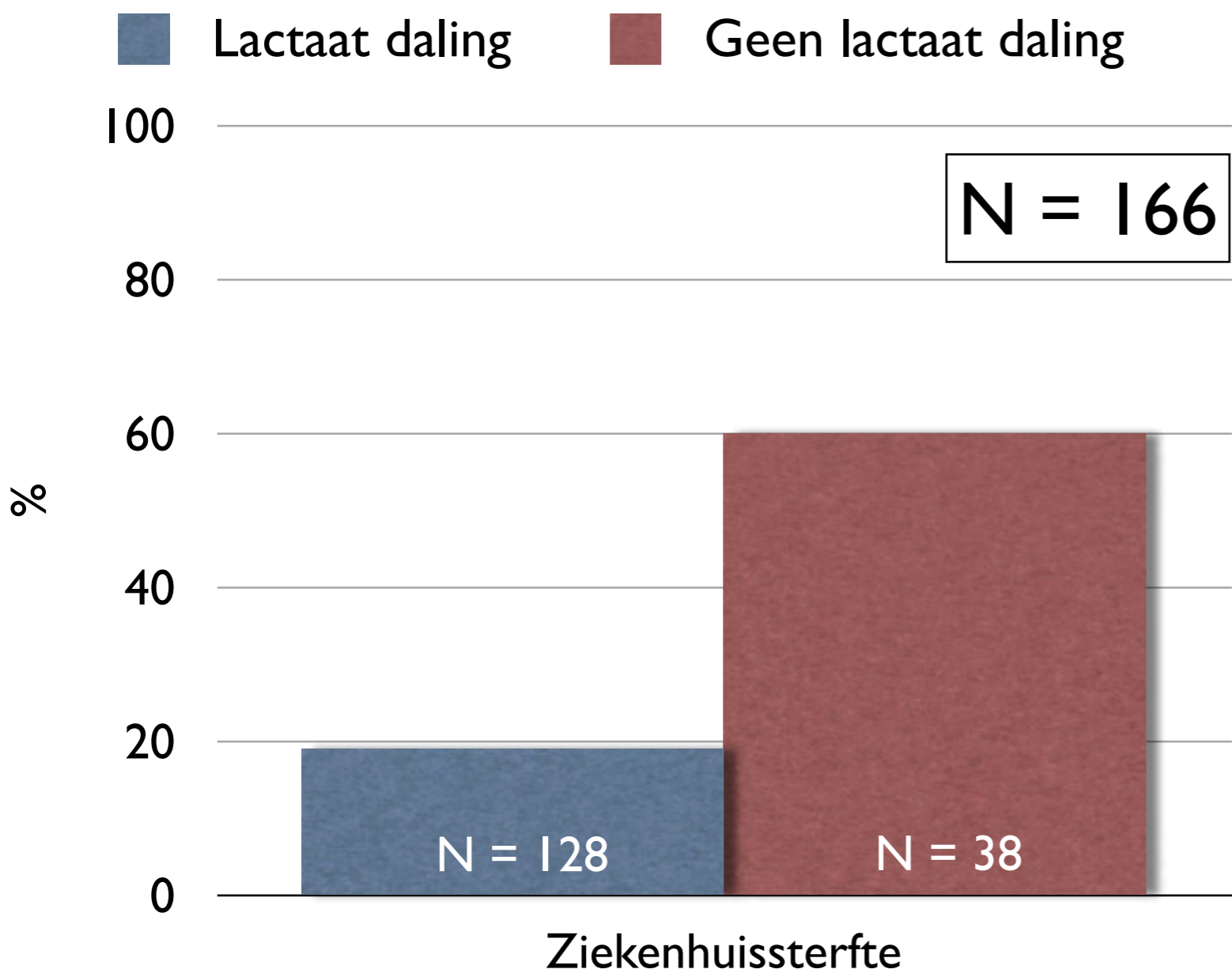
Wat gebeurt er tijdens shock?



Veneuze saturatie in septische shock



Initiële lactaat daling en sterfte



	Geen lactaat daling	Lactaat daling	Total
$S_{cv}O_2 < 70\%$	3	20	23
$S_{cv}O_2 \geq 70\%$	11	114	125
Total	14	134	148

P = 0.457

Geen relatie tussen $S_{cv}O_2 > 70\%$ en daling van lactaat

Wel of geen 10% daling in eerste 6 uur

Arnold RC. Shock 2009;32:35-39

Sturen op lactaat of S_{cvO_2} ?

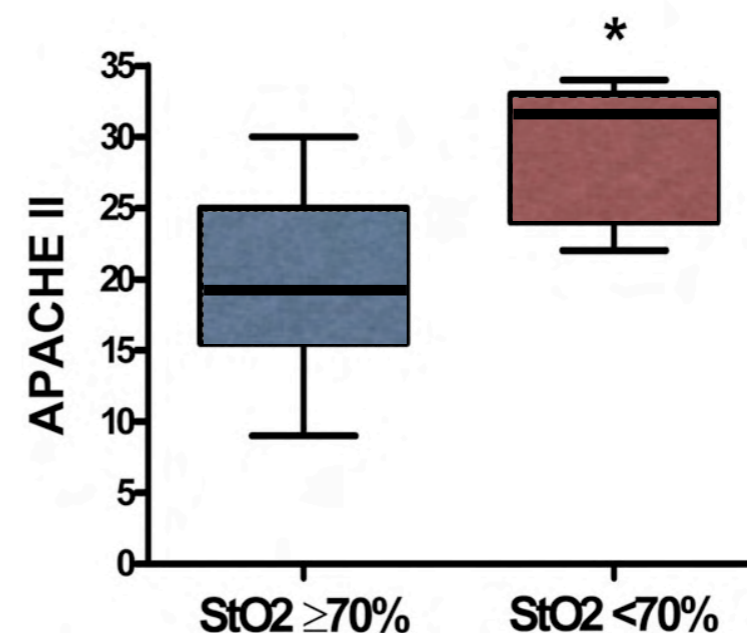
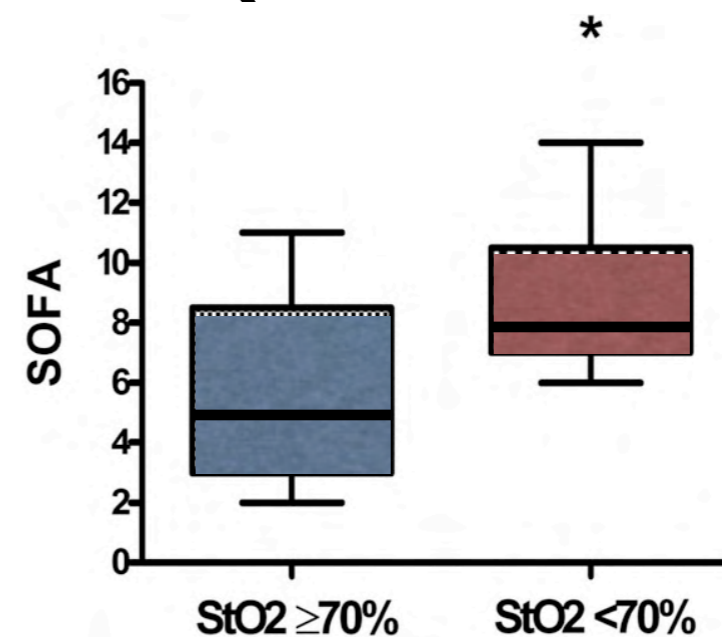
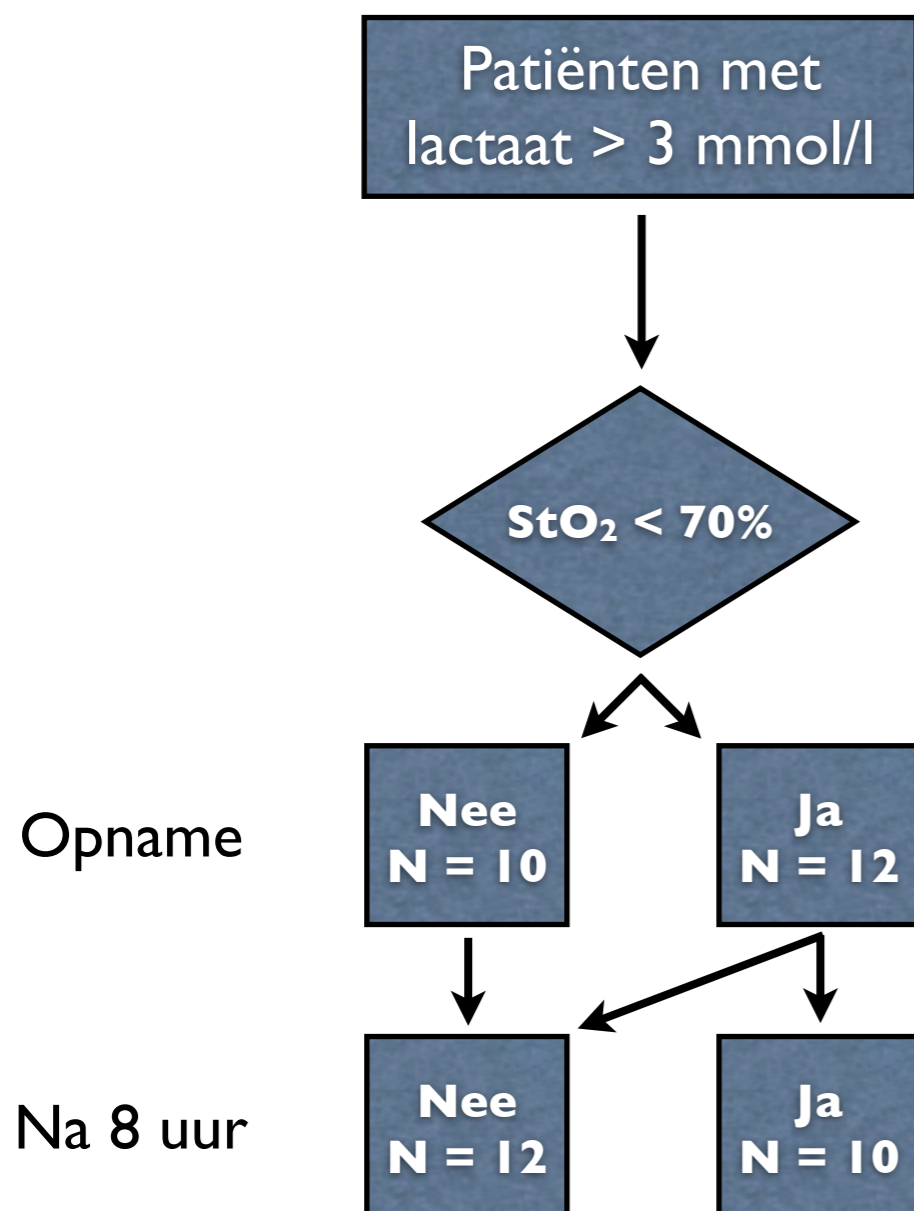
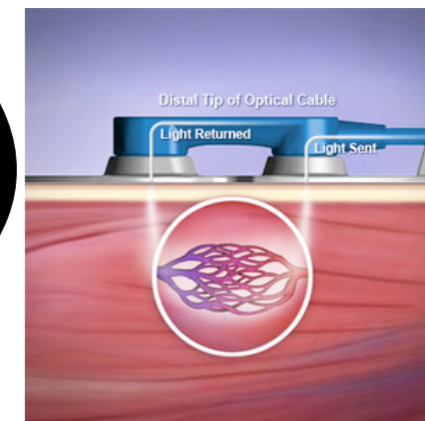
N = 300

Variabele	Lactaat klaring	$S_{cvO_2} > 70\%$	P-waarde
Ziekenhuis sterfte (%)	17	23	ns
Duur IC opname (D)	5,9	5,6	0,75
Duur ZH opname (D)	11,4	12,1	0,60
Beademing vrije dagen	9,3	9,9	0,67
MOF (%)	25	22	0,68
Stoppen behandeling (%)	9	15	0,15

Noninferiority trial

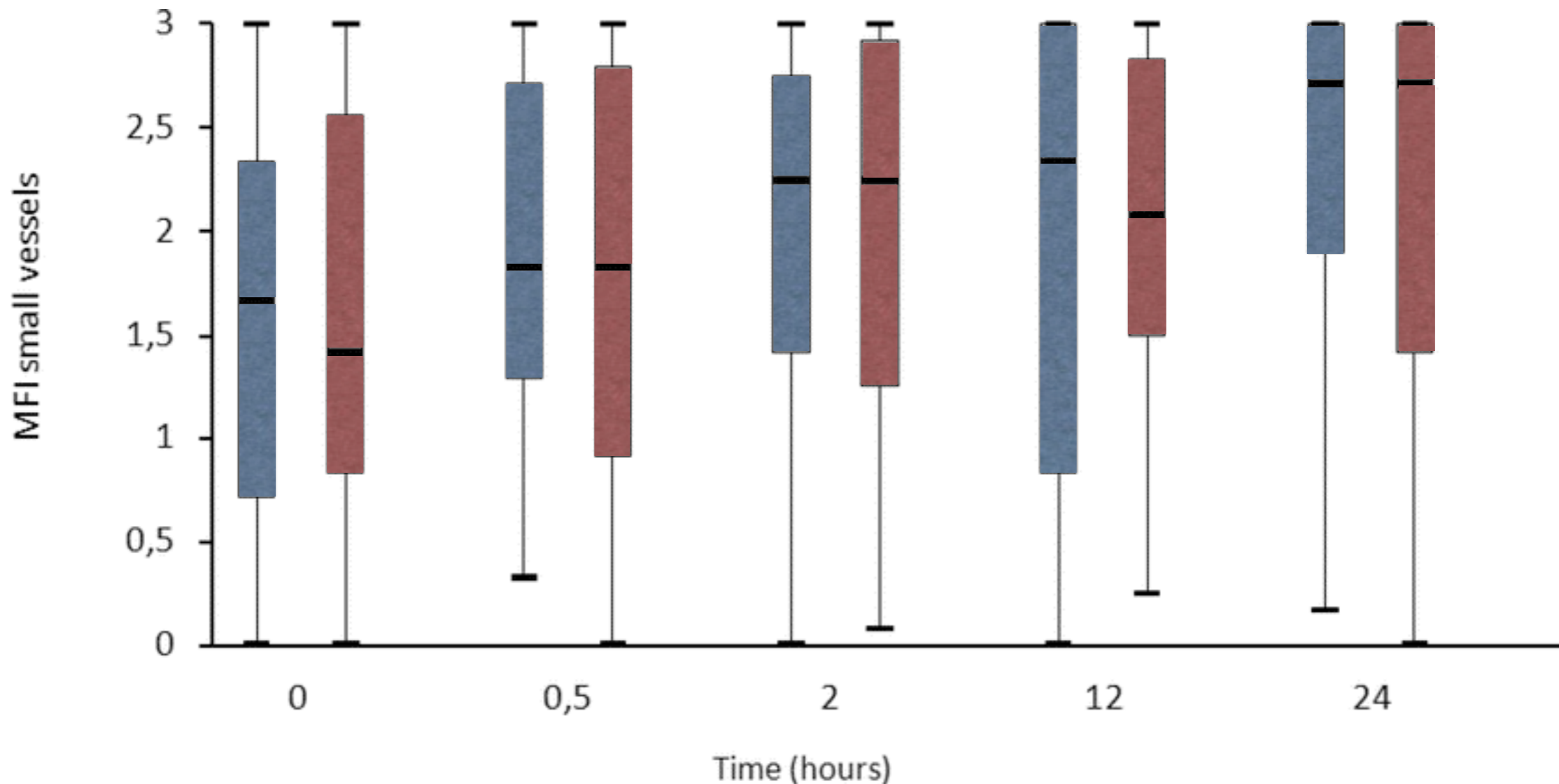
Jones AE. JAMA 2010;303:739-746

Near Infrared Spectroscopy (NIRS)

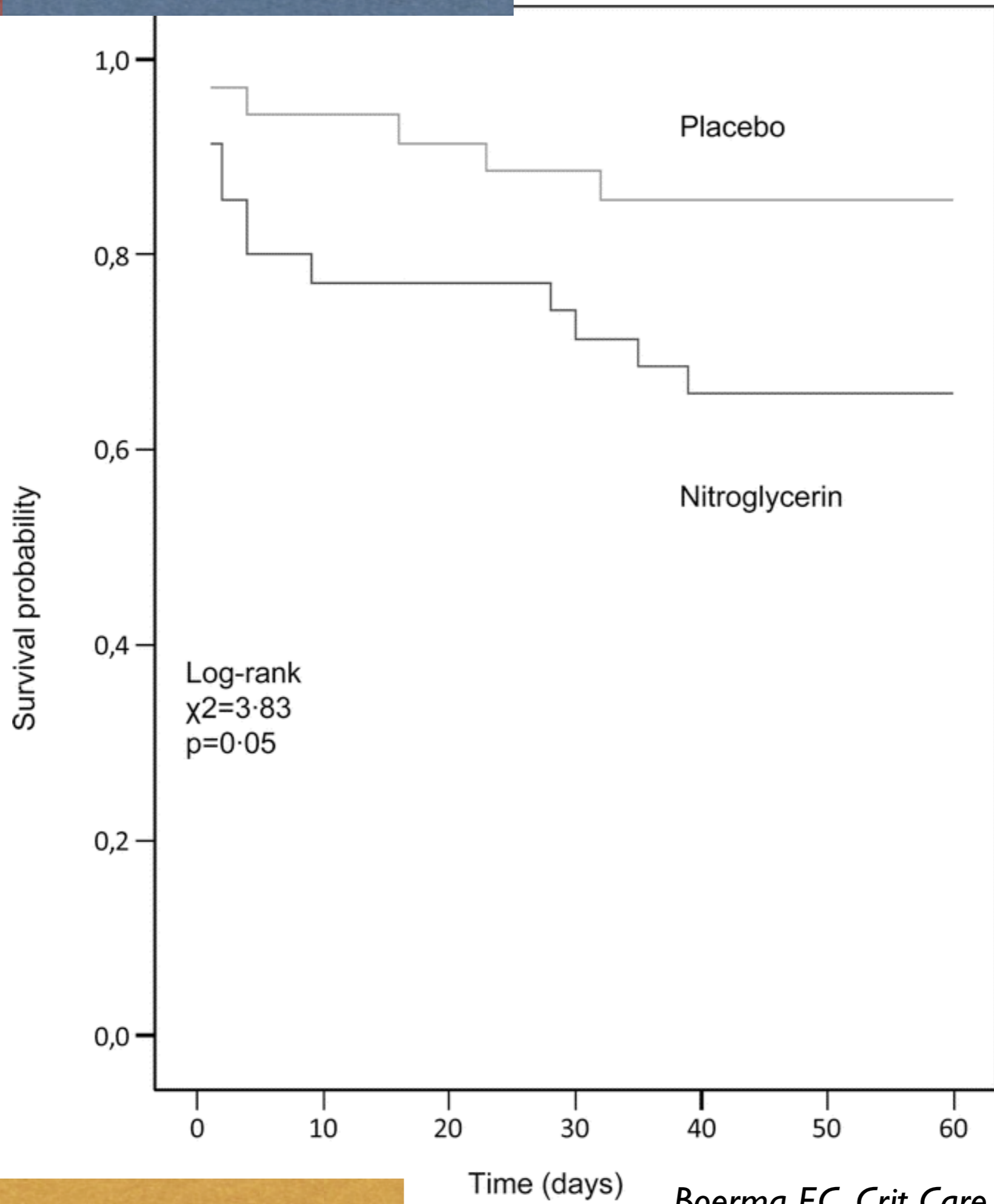


Nitroglycerine en microcirculatie bij sepsis

N = 70



Patiënten met ernstige sepsis/septisch shock behandeld met EGDT



Conclusie

- Slechte perifere circulatie en lactaat zijn goede voorspellers van slechte circulatie
- Rol van ScvO₂ lijkt kleiner dan aanvankelijk gedacht
- Rol van meer geavanceerde technieken nog onduidelijk