

Anästhesie bei Leberkranken

PD Dr. med. Oliver Bandschapp

- Pathophysiologie
- Klinik
- Perioperatives Risiko
- Gerinnungsmanagement
- Intraoperativ: Medikamentenwahl, ZVD, Pringle-Manöver, Analgesie

- Pathophysiologie

THEORIE

- Klinik

- Perioperatives Risiko

- Gerinnungsmanagement

- Intraoperativ: Medikamentenwahl, ZVD, Pringle-Manöver, Analgesie

- Pathophysiologie

THEORIE

- Klinik

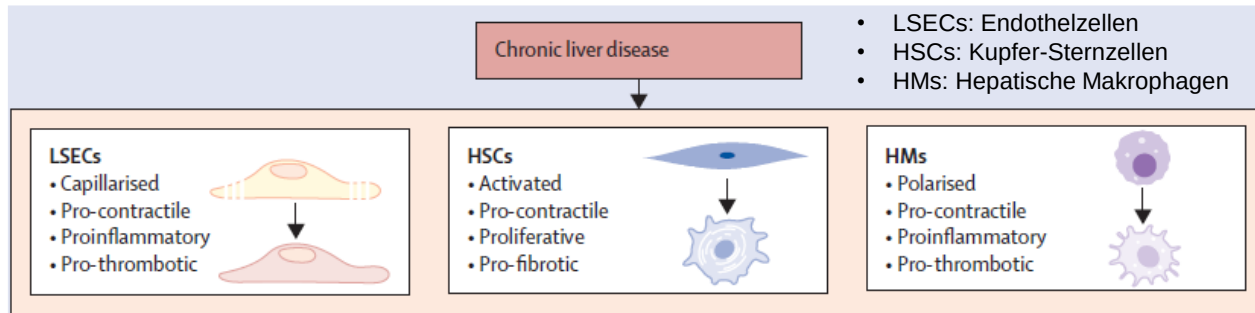
- Perioperatives Risiko

- Gerinnungsmanagement

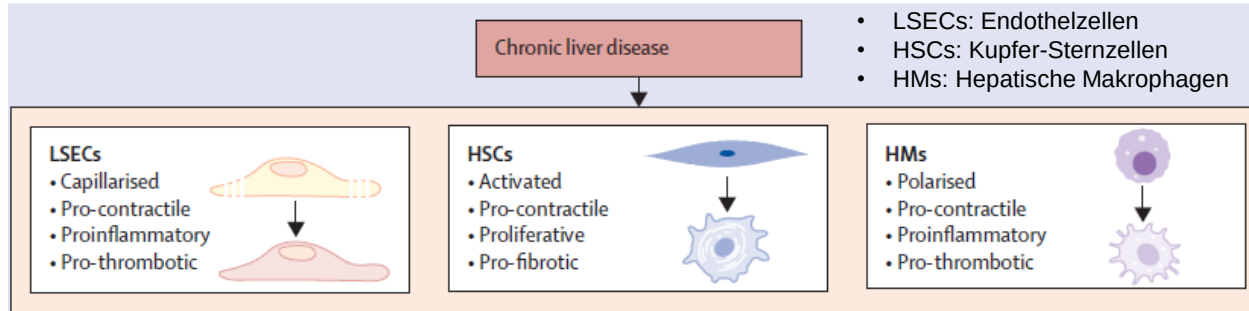
PRAXIS

- Intraoperativ: Medikamentenwahl, ZVD, Pringle-Manöver, Analgesie

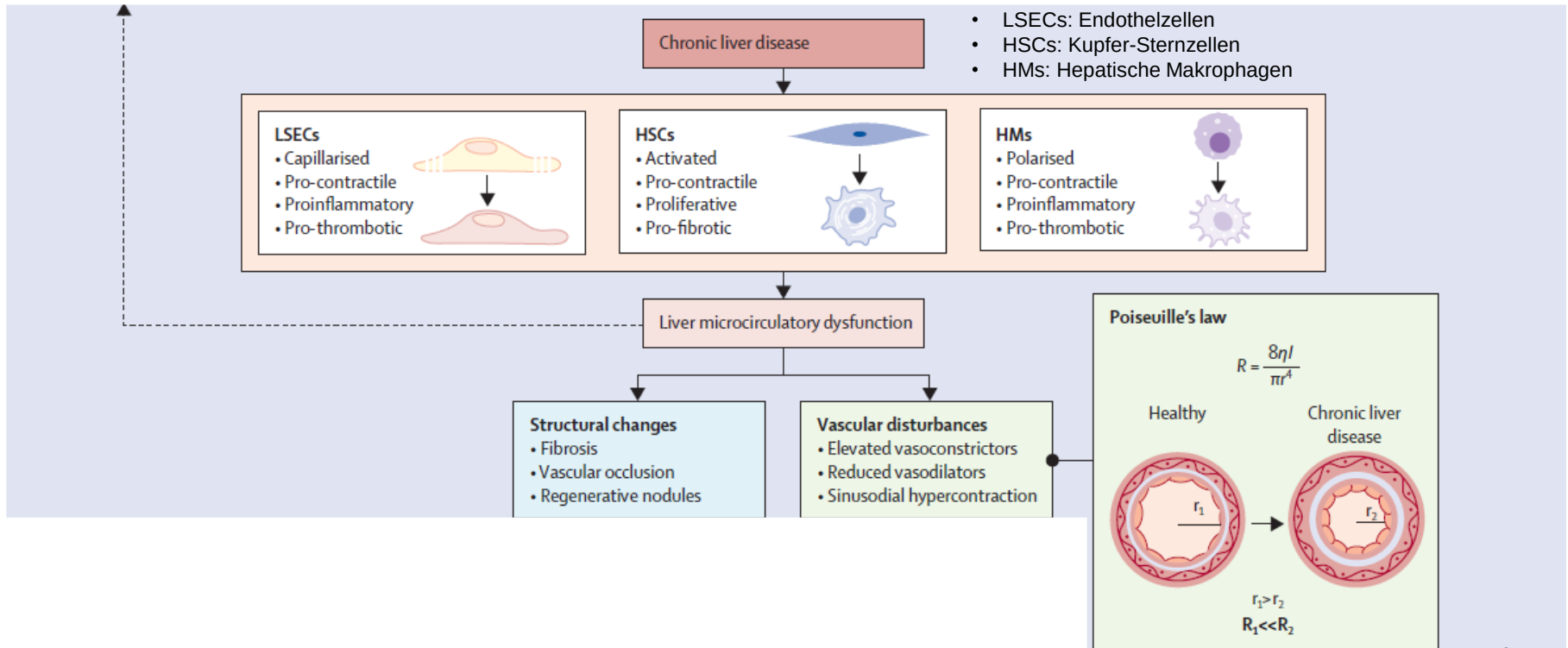
Pathophysiologie



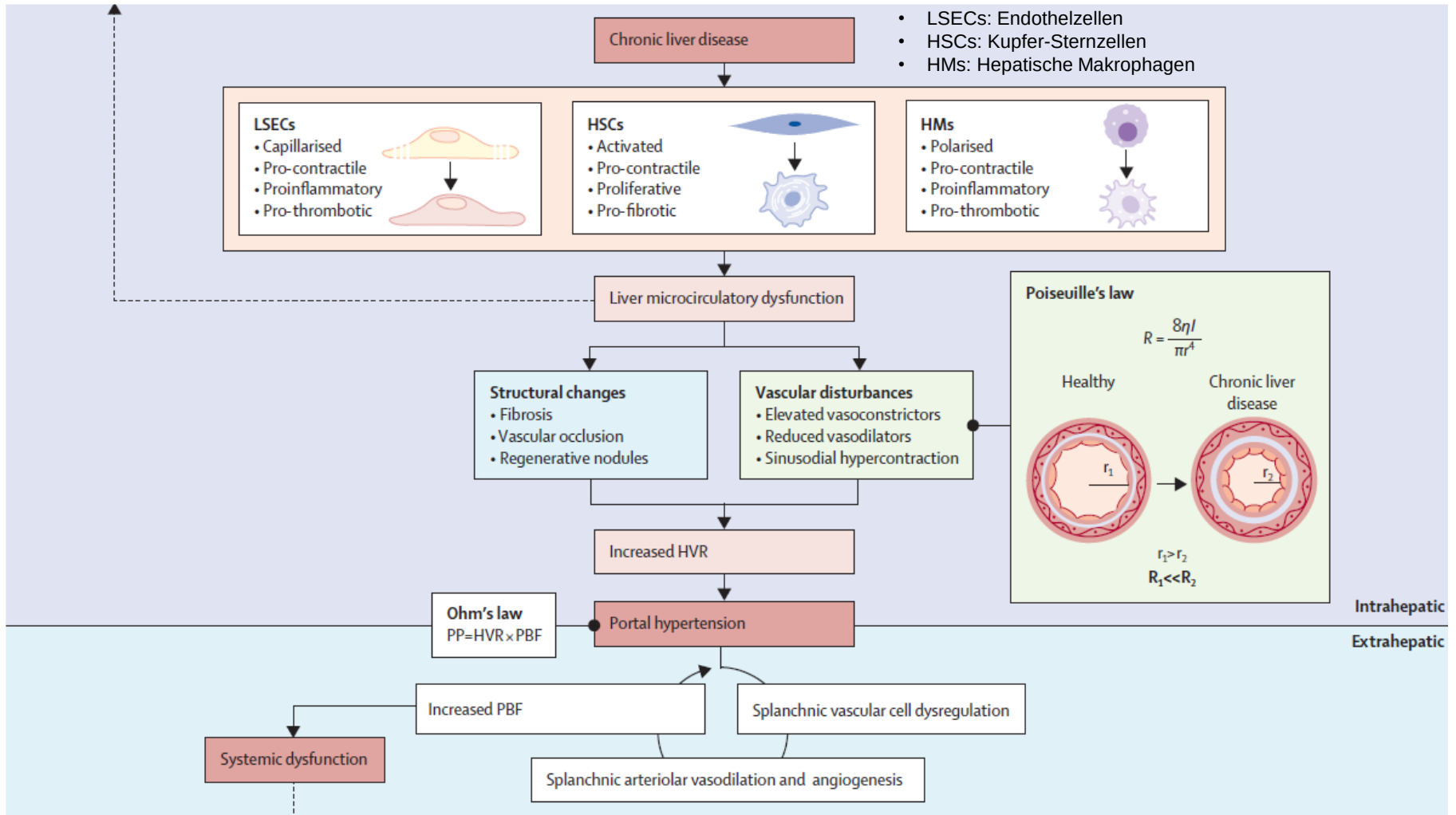
Widerstandserhöhung im hepatischen Gefässbett



Widerstandserhöhung im hepatischen Gefässbett

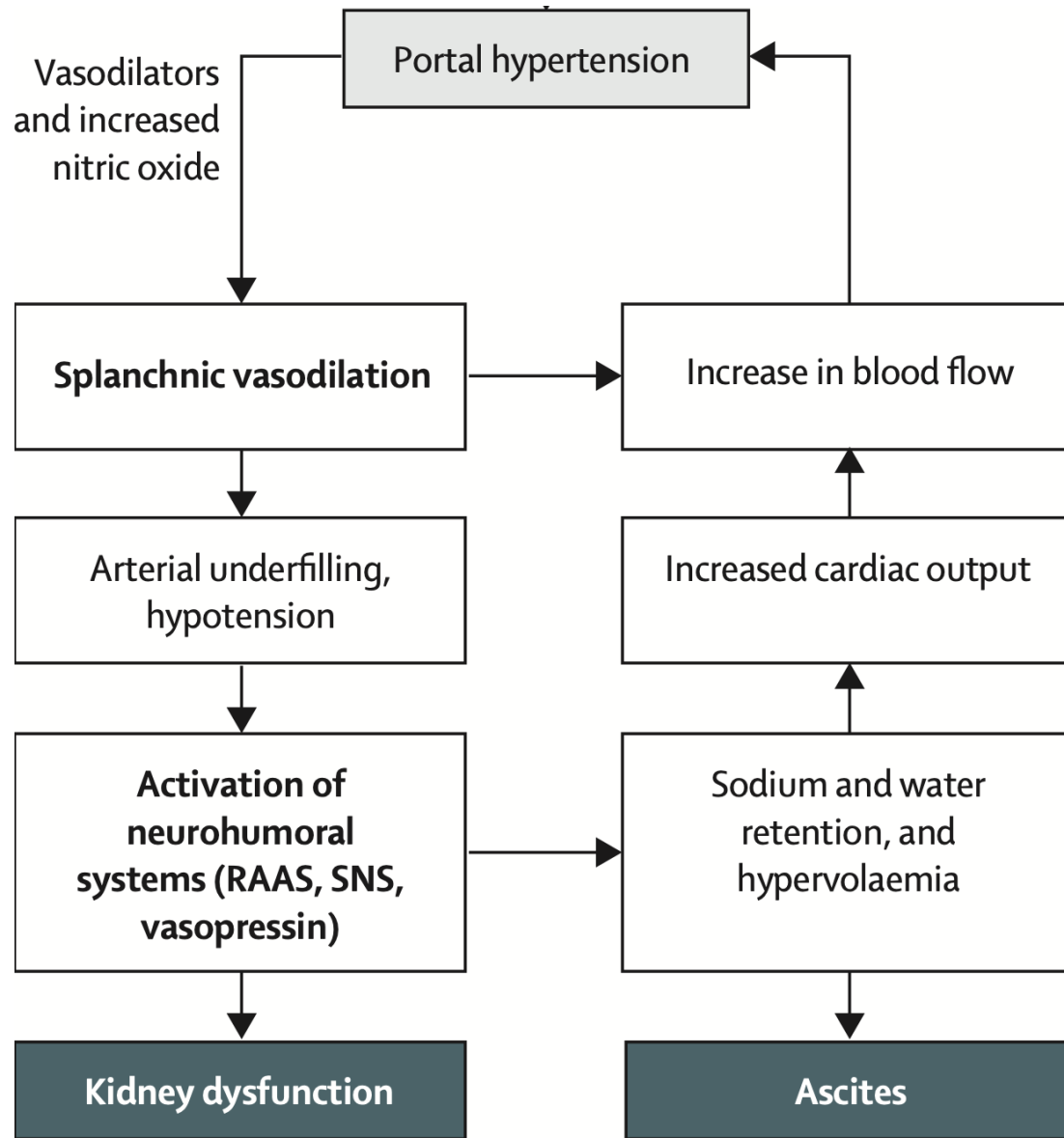


Widerstandserhöhung im hepatischen Gefässbett



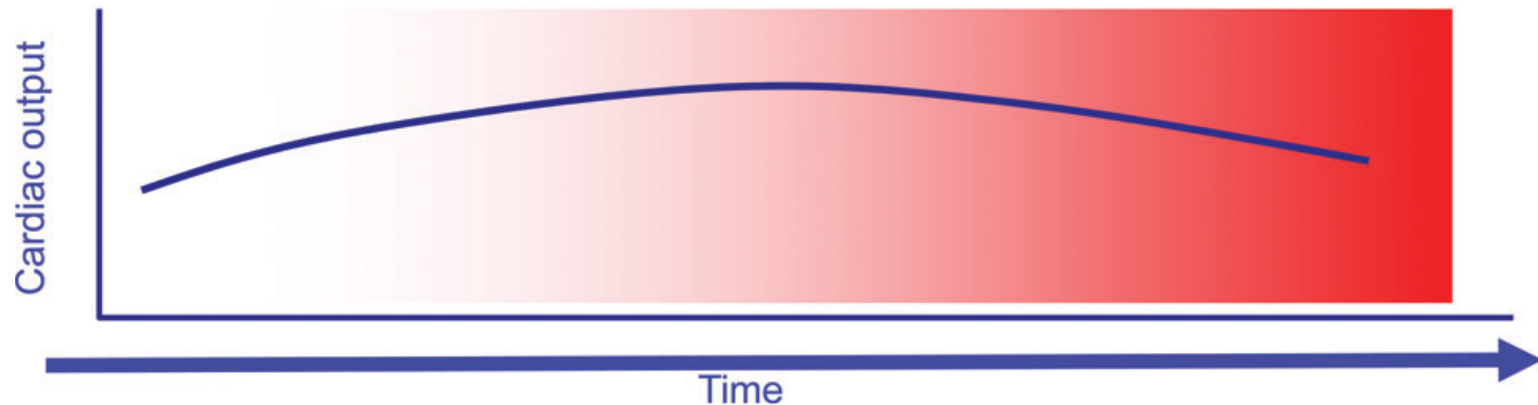


Ginès et al. Lancet 2021





Cardiac morphology	Normal	Hypertrophy (Fibrosis, oedema)	Hypertrophy/ Dilatation
Cardiac function	Normal	Diastolic dysfunction	Systolic dysfunction/ Cardiac failure
<i>Hepatic function</i>	Compensated cirrhosis	Compensated/Mild incompensated cirrhosis Ascites	Decompensated cirrhosis Ascites Renal dysfunction
<i>Systemic circulation</i>	Signs of vasodilatation	Hyperdynamic state	Hyperdynamic state/ Decreasing cardiac output
<i>Cardiac findings</i>	QT ↑	QT↑↑, E/A ↓, DT↑, LVEF ↑	QT↑, Dysynchronised electrical and mechanical systole, LAV and LVEDV↑, LVEF

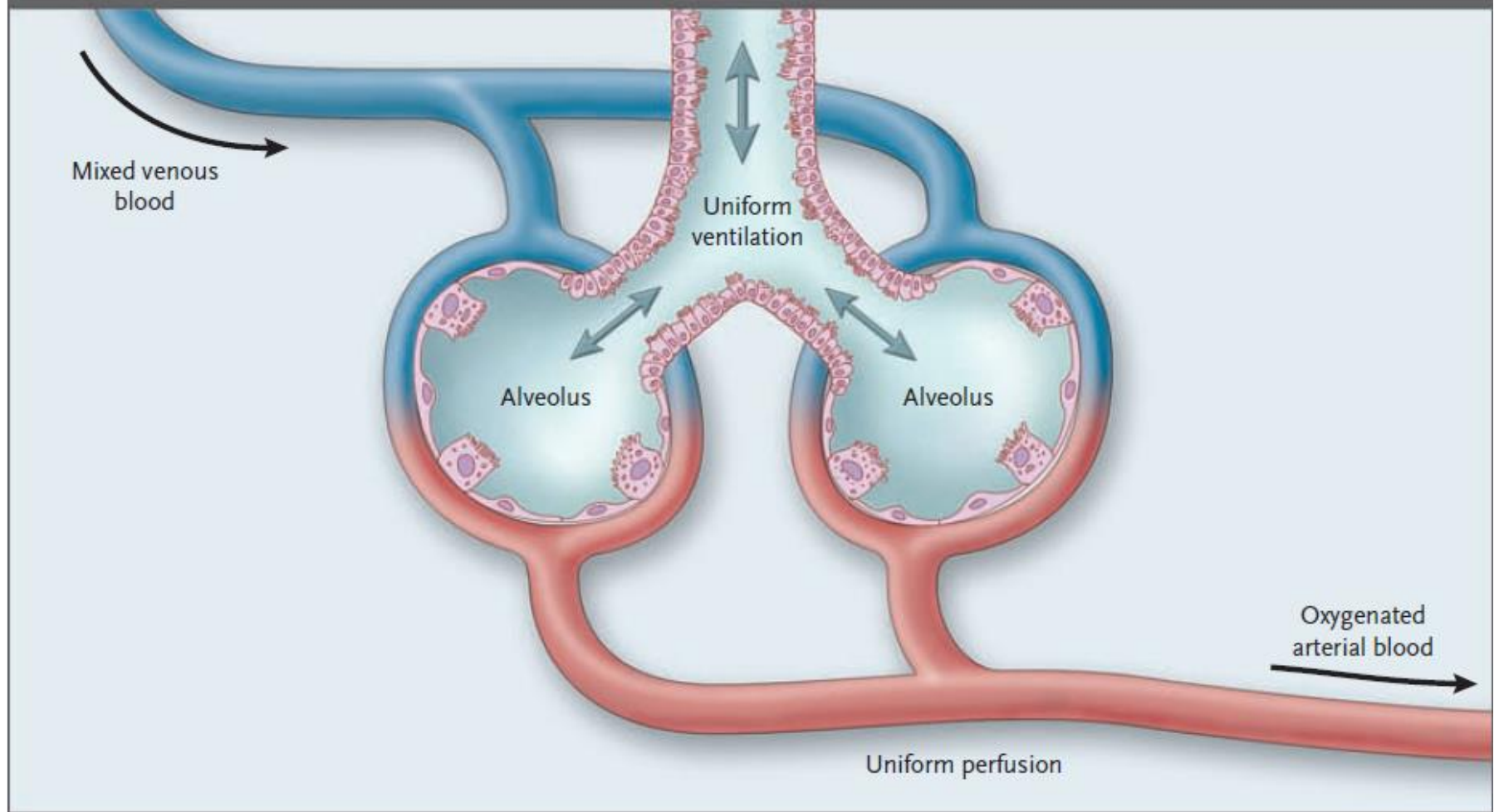


Hepatopulmonales Syndrom

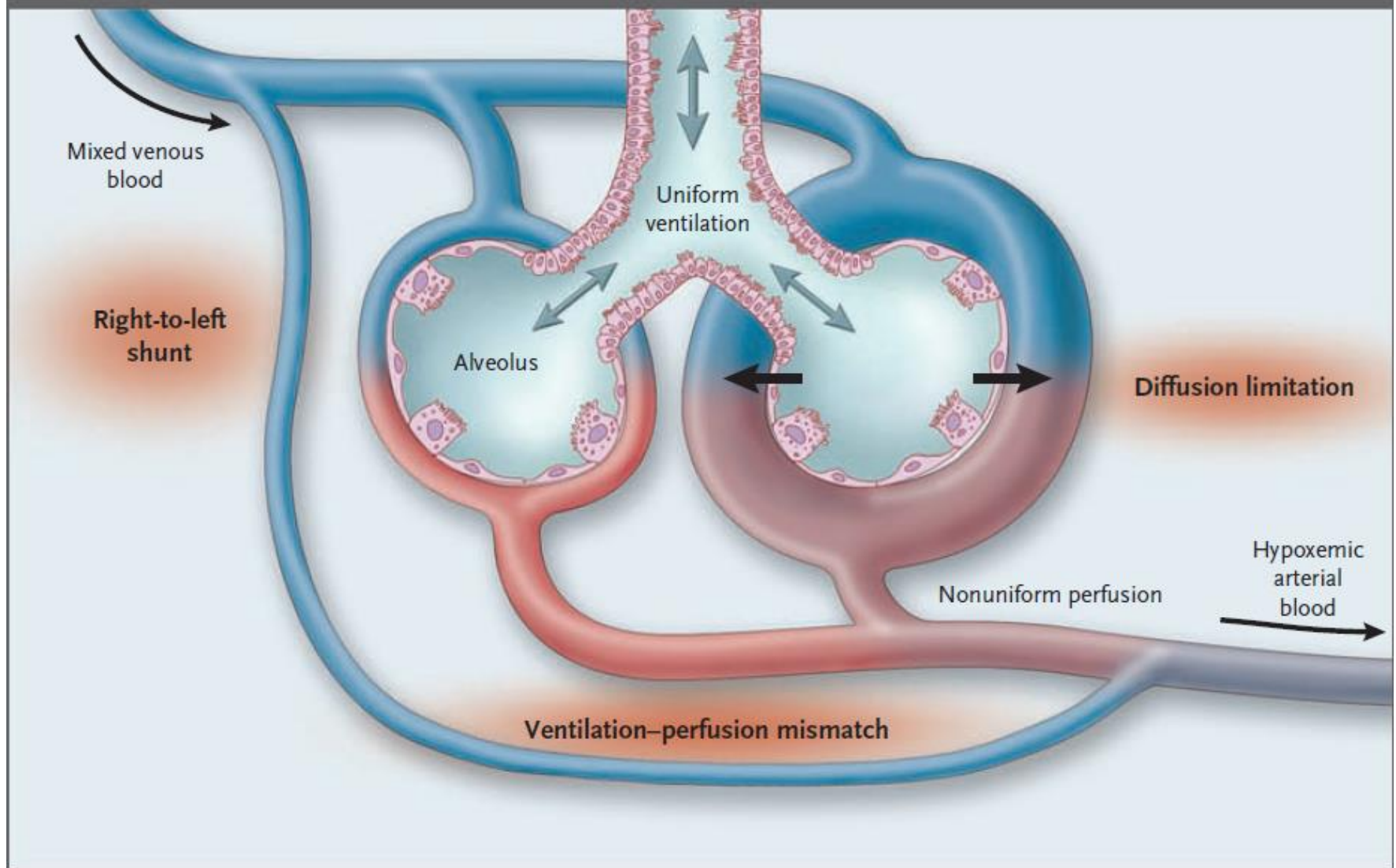


Rodriguez-Roisin N Engl J Med 2008

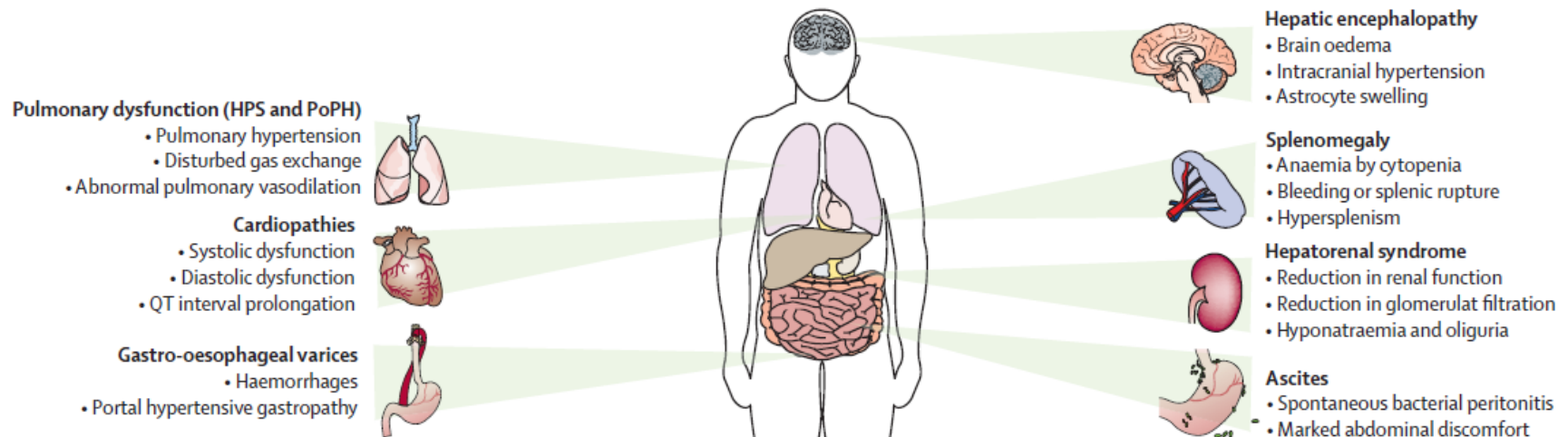
A Homogeneous lung



B Hepatopulmonary syndrome



Extrahepatische Komplikationen der portalen Hypertension



- Leberzirrhose ist die 3. häufigste Todesursache bei 45-64 Jährigen

- Leberzirrhose ist die 3. häufigste Todesursache bei 45-64 Jährigen
- Bis 10% der Patienten mit fortgeschrittener Lebererkrankung haben einen operativen Eingriff in den letzten beiden Lebensjahren

- Leberzirrhose ist die 3. häufigste Todesursache bei 45-64 Jährigen
- Bis 10% der Patienten mit fortgeschrittener Lebererkrankung haben einen operativen Eingriff in den letzten beiden Lebensjahren
- In einer Übersichtsstudie waren sich 70% der betroffenen Patienten nicht bewusst, dass sie an Leberzirrhose leiden

Hat mein Patient eine
chronische Lebererkrankung?

Risikofaktoren für eine Lebererkrankung

- Chronischer Alkoholkonsum
- Bluttransfusion
- Substanzabusus
- Tattoos
- Positive Familienanamnese

Klinik

- Unspezifische Symptome
- Abgeschlagenheit
- Magenbeschwerden
- Konzentration und Gedächtnis schlecht
- Schlafstörung

Potentiell jeder adipöse Patient



Palmares Erythem



Spider Naevi



Gynäkomastie



Aszites



Ikterus



Perioperatives Risiko

Leberzirrhose

kompensiert

- Keine Komplikationen

dekompensiert

- Aszites
- Spontan bakterielle Peritonitis
- Varizenblutung
- Hepatische Enzephalopathie
- Hepatopulmonales Syndrom
- Hepatorenales Syndrom

Leberzirrhose

kompensiert

- **5x höheres
Todesfallrisiko
gegenüber
Normalbevölkerung**

dekompensiert

- **10x höheres
Todesfallrisiko
gegenüber
Normalbevölkerung**

Leberzirrhose

kompensiert

- Medianes Überleben
> 12 Jahre

dekompensiert

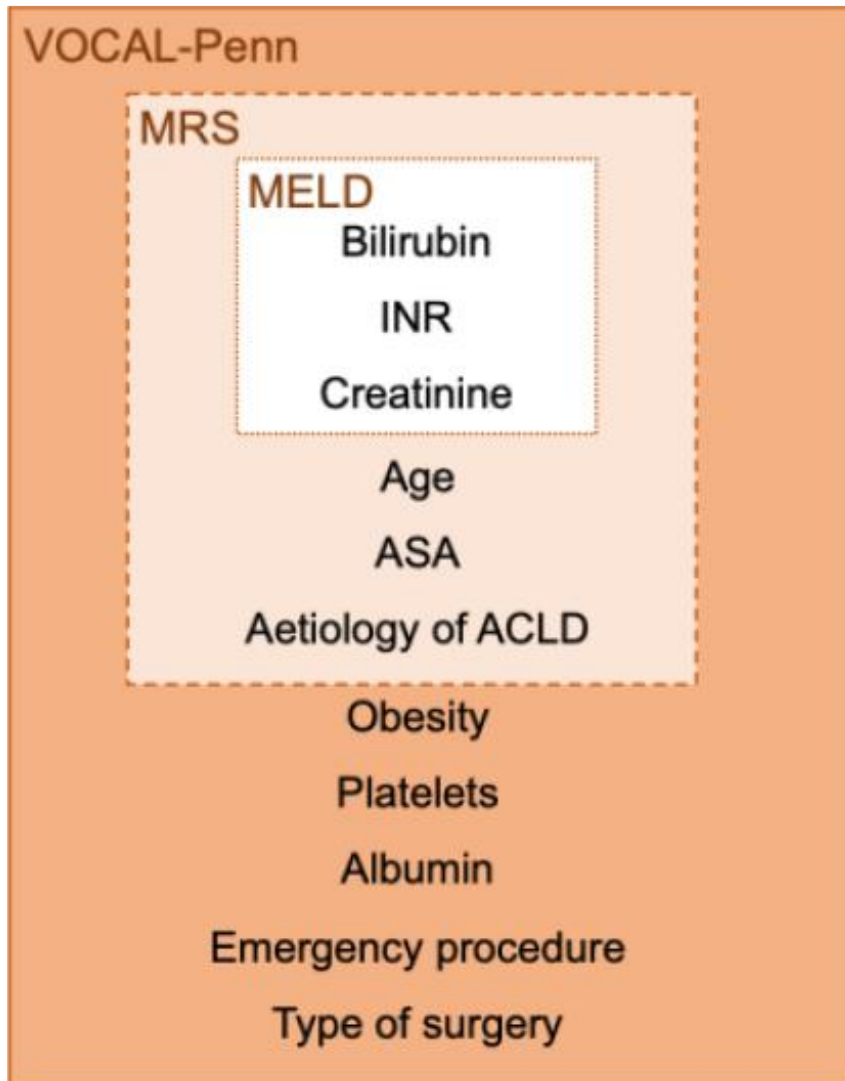
- Medianes Überleben
< 2 Jahre
- Aszites bedeutet
1-Jahresmortalität von
20%
- Anstieg auf 57% bei
Varizenblutung

Child-Turcotte-Pugh Score

Labor & Klinik	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
Albumin, g/dl	>3.5	2.8-3.5	<2.8
Bilirubin, mg/dl	<2	2-3	>3
Prothrombinzeit INR	<4 <1.7	4-6 1.7-2.3	>6 >2.3
Hepatische Enzephalopathie	Nein	Grad 1-2	Grad 3-4
Aszites	Nein	Mild - Moderat	Schwer

Auswertung:

- < 7 Punkte: Stadium A
- 7-9 Punkte: Stadium B
- > 9 Punkte: Stadium C



- MELD:
Model for End-Stage Liver Disease
- MRS:
Postoperative Mayo Risk Score
- VOCAL:
Veterans Outcomes and Costs
Associated with the Liver



VOCAL-Penn

Cirrhosis Surgical Risk Score

Enter the following data:

SI Units ☐

Age:

Albumin:

Total Bilirubin:

Platelet Count:

BMI ≥ 30 :

MASLD:

ASA Score:

Emergency:

Surgery Type:

Calculate

Use

Surgery Types

About

VOCAL

Predicted Postoperative Outcomes:

30-day **mortality**:

90-day **mortality**:

180-day **mortality**:

90-day **decompensation**:

VOCAL-Penn predicts post-operative mortality for patients with cirrhosis. It incorporates the type and circumstance of surgery under consideration, and utilizes other important and readily available clinical data. Predictions may be used to risk-stratify patients for surgery and help inform decisions to pursue surgical or non-surgical management.

*****Disclaimer: note that VOCAL-Penn predictions should not substitute for clinical judgment. They are an adjunctive tool to be used in prognostic discussions between clinicians and patients.*****

Perioperative Mortalität bei
Patienten mit Leberzirrhose ist
2-10x erhöht

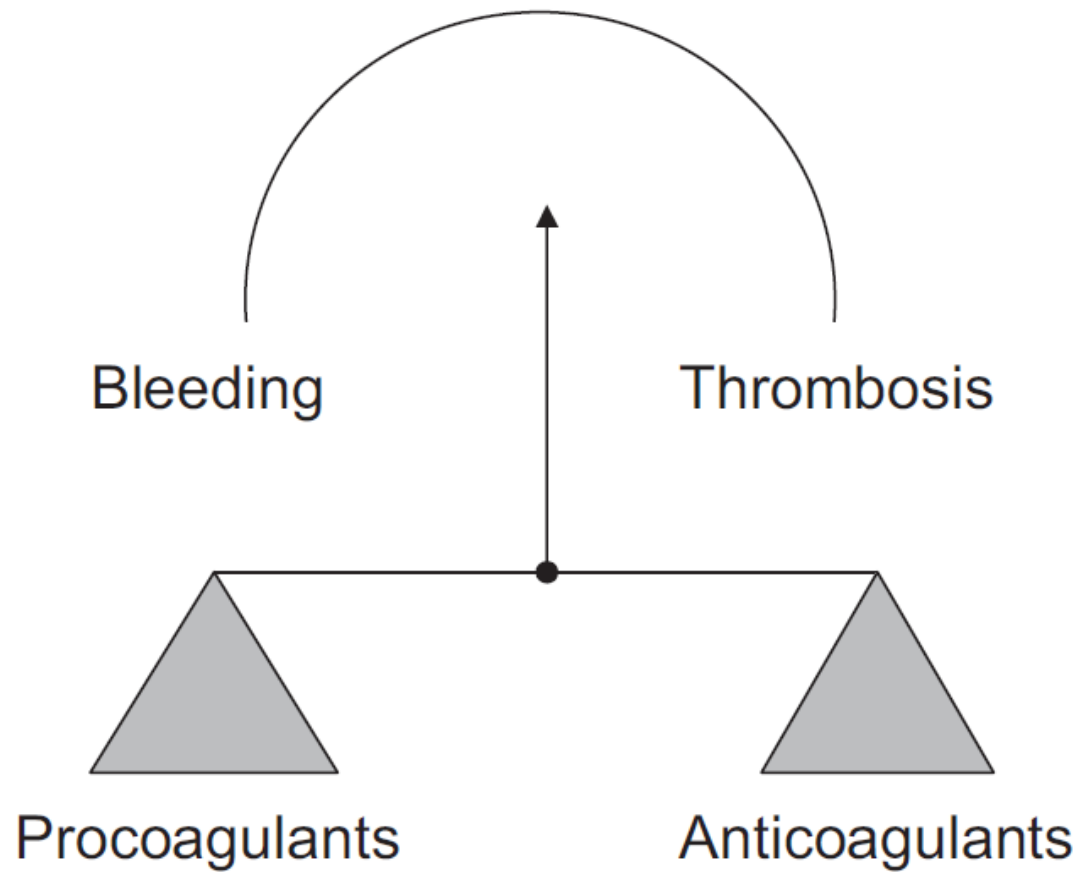
Notfalleingriffe:
Risiko für postoperative
Mortalität 4-10x höher

- Leberkranke mit höherem Risiko für sämtliche chirurgischen Eingriffe

- Leberkranke mit höherem Risiko für sämtliche chirurgischen Eingriffe
- Deutlich erhöhtes Risiko bei Notfalleingriffen, grosser Abdominalchirurgie und bei Thoraxeingriffen

- Leberkranke mit höherem Risiko für sämtliche chirurgischen Eingriffe
- Deutlich erhöhtes Risiko bei Notfalleingriffen, grosser Abdominalchirurgie und bei Thoraxeingriffen
- **Laparoskopie oder Roboterchirurgie empfohlen**
(reduziert intraoperativen Blutverlust, Hospitalisationsdauer und postoperative Komplikationen)

Gerinnungsmanagement



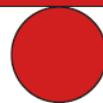
Healthy individual

Procoagulant Factors

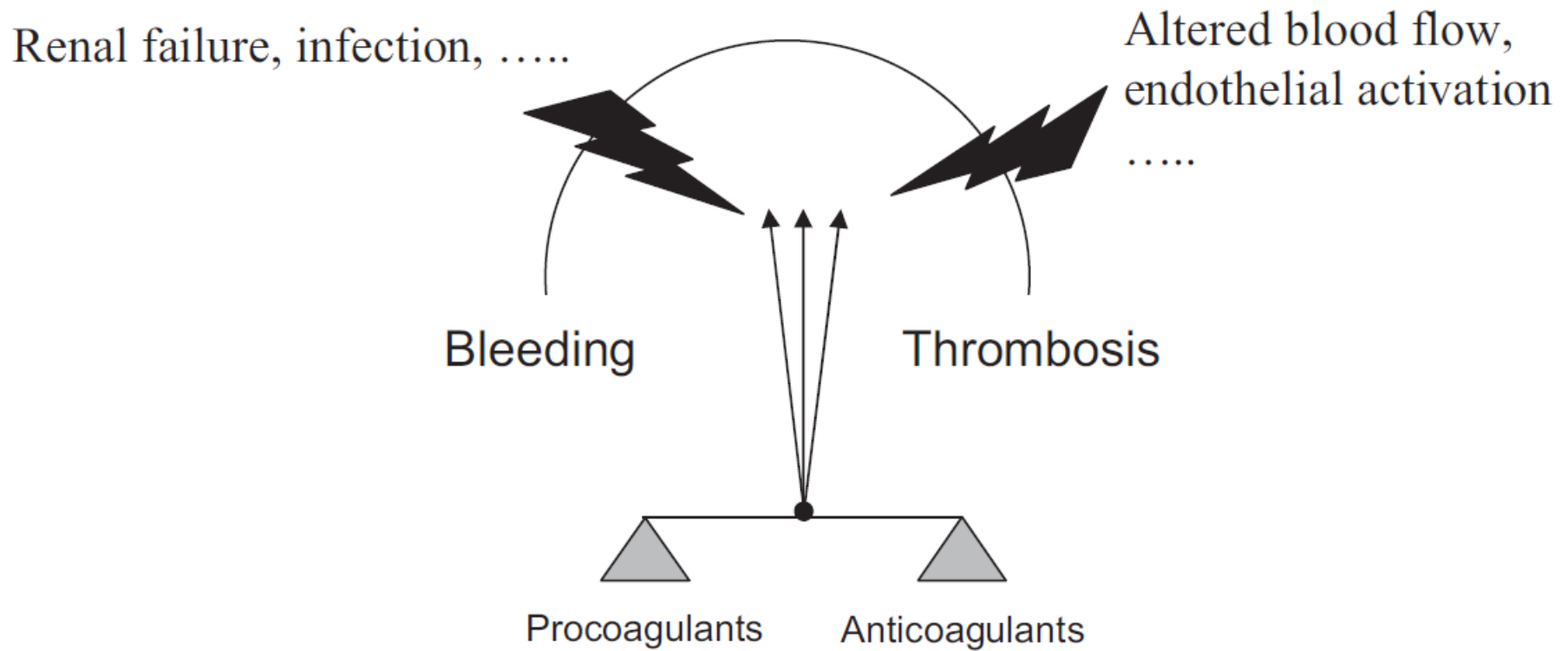
- Increased von Willebrand factor
- Decreased ADAMTS 13
- Increased factor VIII
- Decreased protein C & S and antithrombin.
- Inherited thrombophilia
- Decreased plasminogen

Anticoagulant Factors

- Thrombocytopenia
- Decreased thrombopoietin synthesis
- Decreased factors II, V, VII, IX, X, and XI
- Vitamin K deficiency
- Dysfibrinogenaemia
- Increased t-PA



Haemostatic Balance



Patient with liver disease

- Übliche Gerinnungswerte wenig aussagekräftig
(Quick, INR, aPTT)

- Übliche Gerinnungswerte wenig aussagekräftig
(Quick, INR, aPTT)
- ROTEM-Analyse besser

- Übliche Gerinnungswerte wenig aussagekräftig
(Quick, INR, aPTT)
- ROTEM-Analyse besser
- **Prophylaktische FFP-Gabe nicht empfohlen**
(erhöht Portalvenendruck, Blutungsrisiko & pulmonale Nebenwirkungen)

- Übliche Gerinnungswerte wenig aussagekräftig
(Quick, INR, aPTT)
- ROTEM-Analyse besser
- Prophylaktische FFP-Gabe nicht empfohlen
(erhöht Portalvenendruck, Blutungsrisiko & pulmonale Nebenwirkungen)
- **Prothromplex- oder Fibrinogengabe bevorzugt**
(geringere Volumenzufuhr)

- Übliche Gerinnungswerte wenig aussagekräftig
(Quick, INR, aPTT)
- ROTEM-Analyse besser
- Prophylaktische FFP-Gabe nicht empfohlen
(erhöht Portalvenendruck, Blutungsrisiko & pulmonale Nebenwirkungen)
- Prothromplex- oder Fibrinogengabe bevorzugt
(geringere Volumenzufuhr)
- **Keine Tranexamsäure ohne Hyperfibrinolyse**
(Thromboserisiko)

- Anämie-Behandlung
- Infekt-Behandlung
- Optimieren der Nierenfunktion
- Azidose vermeiden
- Normothermie anstreben

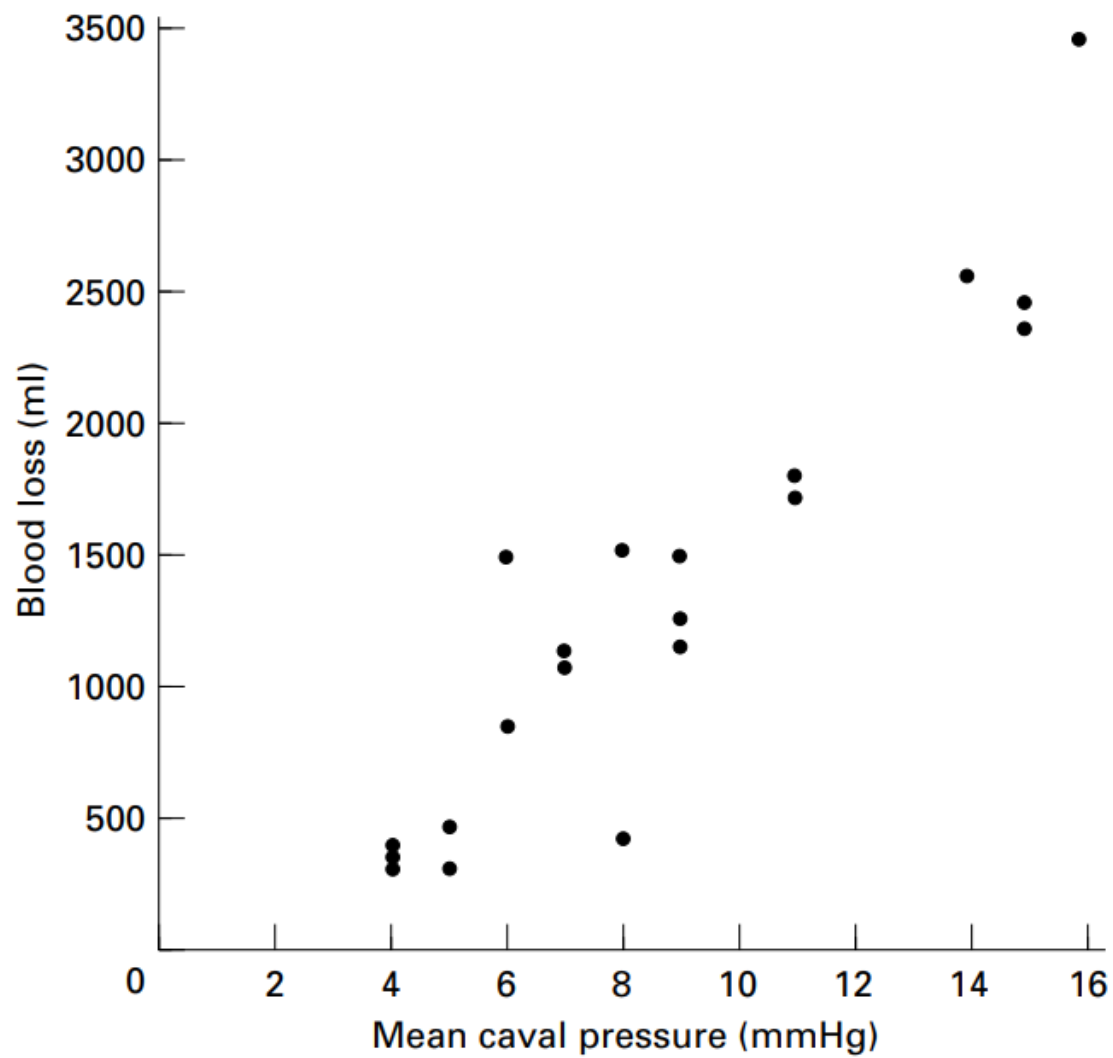
Intraoperativ

Medikamentenwahl

Table 2. Pros and cons of anesthetic drugs in advanced chronic liver disease.

Anaesthetic Drug	Pros	Cons
Sevoflurane	Fewest complications	
Isoflurane	Halogenated drug with lower hepatic metabolism. Little disturbance of hepatic blood flow.	
Desflurane	Little disturbance of hepatic blood flow.	
Propofol		Wake-up time slightly longer in ACLD patients due to their added extrahepatic metabolism.
Diazepam, Clonazepam, Midazolam		Prolonged effect in ACLD patients.
Lorazepam, Oxacepam, Temazepam	Minimally affected by liver disease.	
Succinylcholine		Longer elimination half-life in ACLD patients.
Vecuronium		Longer elimination half-life in ACLD patients.
Rocuronium		Longer elimination half-life in ACLD patients.
Atracurium, Cis-atracurium, Mivacurium	Metabolization without liver involvement.	
Fentanyl, Sufentanil, Remifentanyl	Metabolism not affected in ACLD patients.	Can cause HE.

ZVD-Management



Johnson et al. British Journal of Surgery 1998

Wie kann ich den ZVD senken?

- Anti-Trendelenburg Lagerung

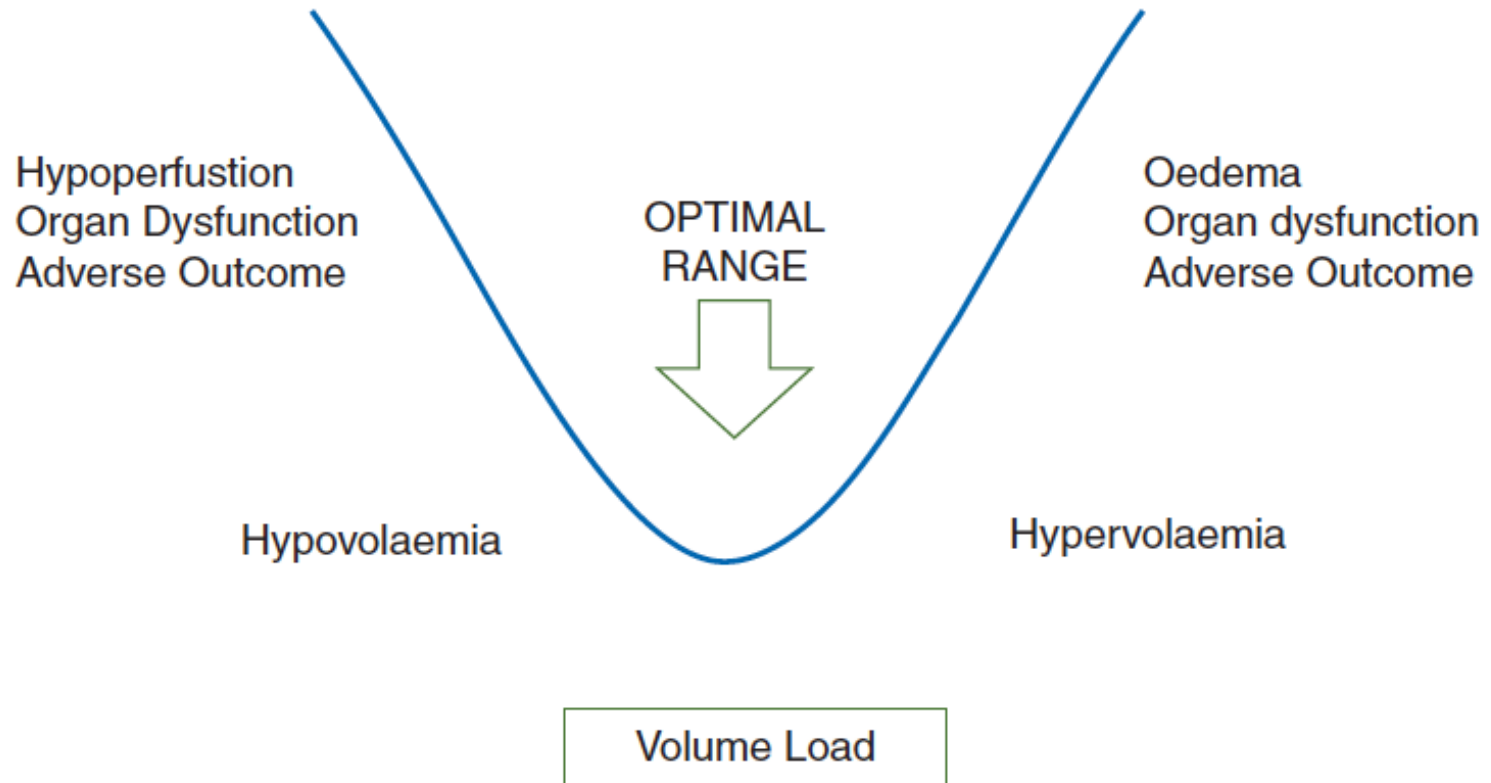
- Anti-Trendelenburg Lagerung

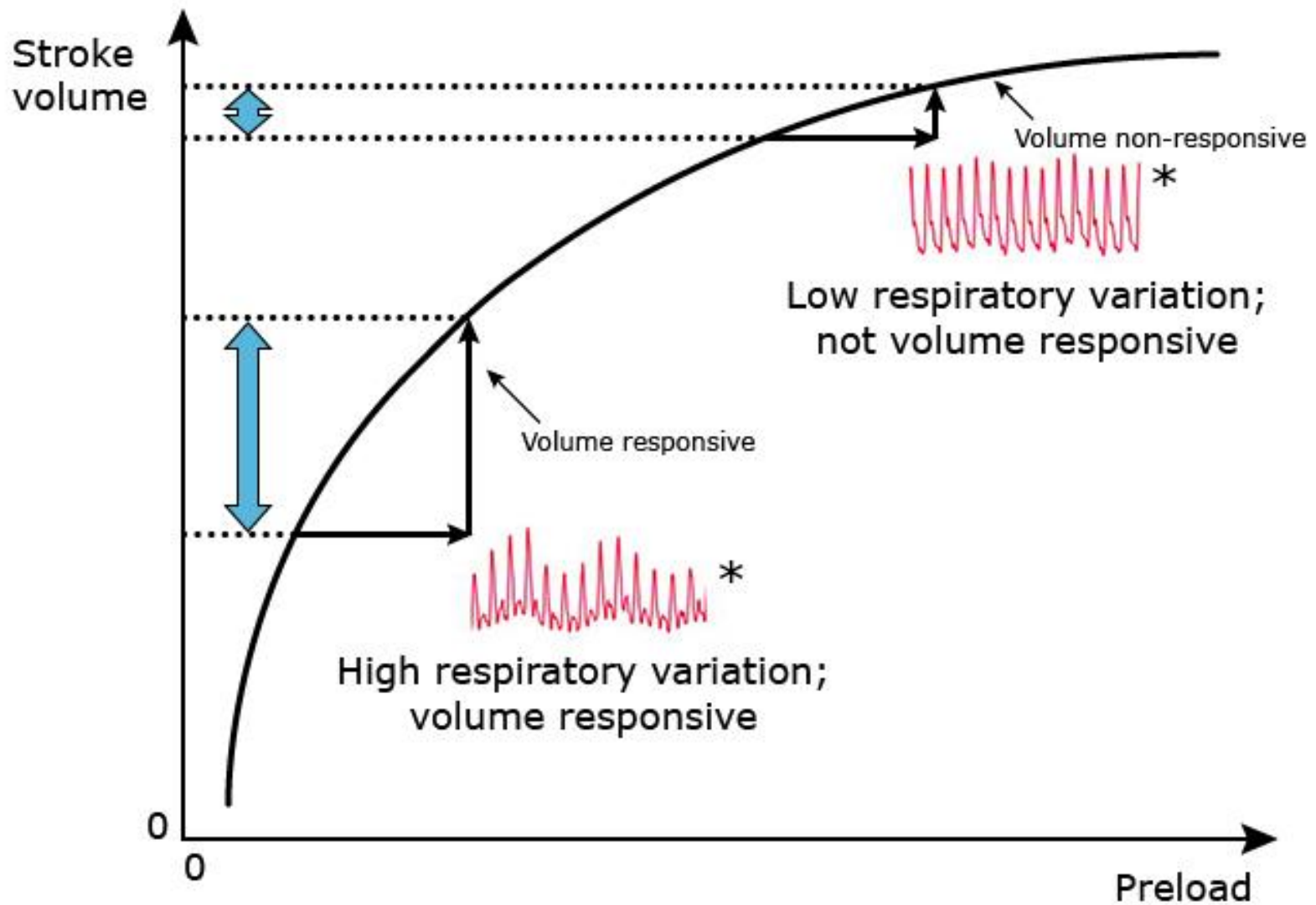
- PEEP auf null

- Anti-Trendelenburg Lagerung
- PEEP auf null
- **Ventilation mit tiefem Tidalvolumen und
höherer Atemfrequenz**
(reduziert intrathorakalen Druck)

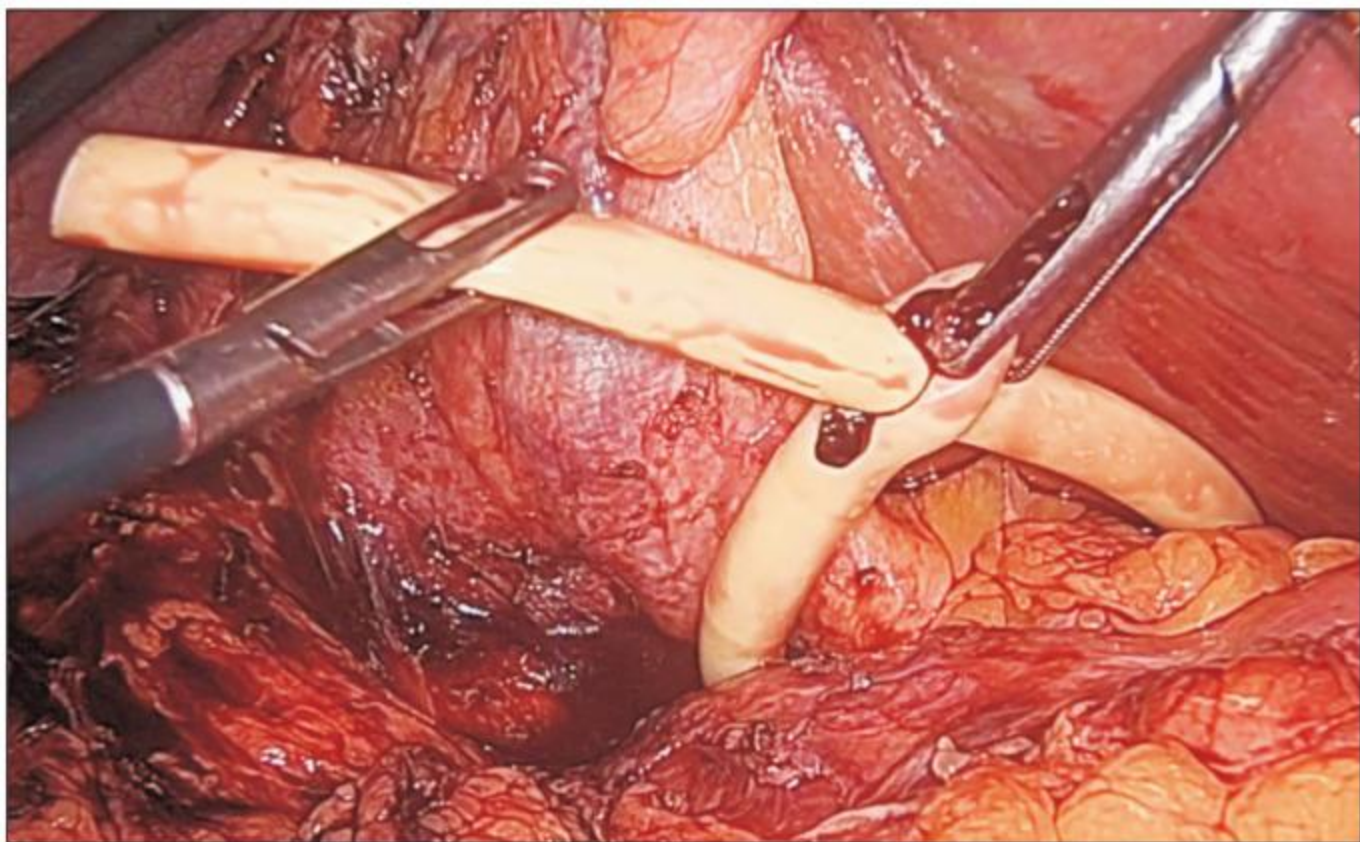
- Anti-Trendelenburg Lagerung
- PEEP auf null
- Ventilation mit tiefem Tidalvolumen und höherer Atemfrequenz
(reduziert intrathorakalen Druck)
- **Perlinganitperfusor**
(wirksam, aber auch in Bezug auf BD-Senkung (!), deshalb nur in Ausnahmefällen anzuwenden)

Fluid Load vs Complications

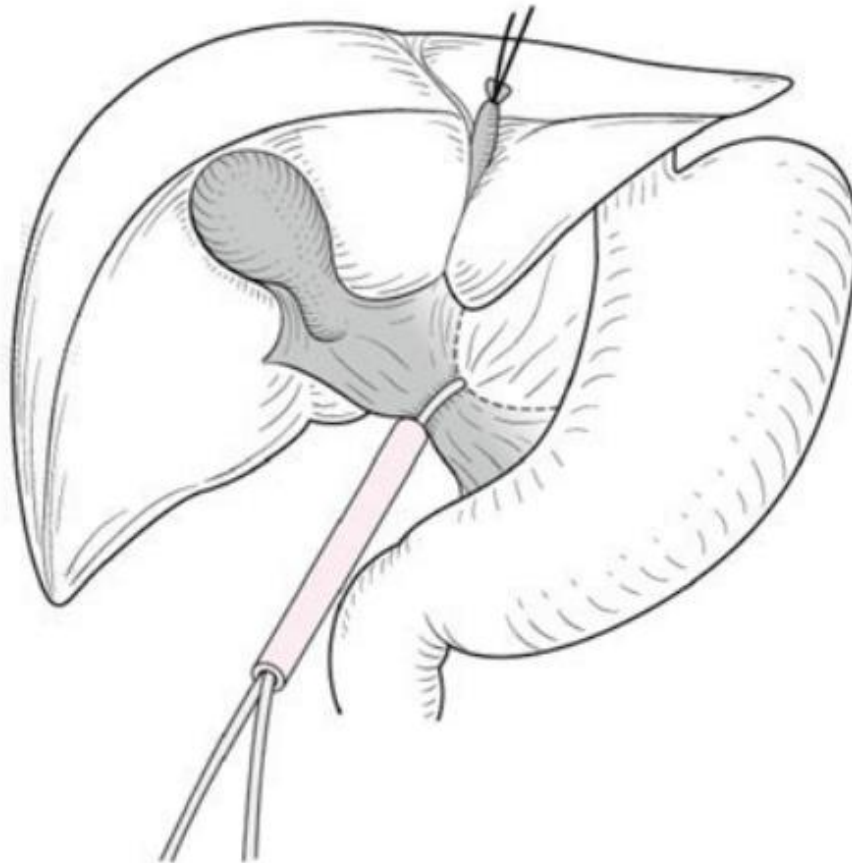




«Ich pringle nächstens...»



Pringle-Manöver



- Blutfluss zur Leber wird unterbrochen

- Blutfluss zur Leber wird unterbrochen
- **Ligamentum hepatoduodenale** (enthält Leberarterie, Pfortader und Gallengang) **wird manuell komprimiert oder mit Gefäßklemme verschlossen**

- Blutfluss zur Leber wird unterbrochen
- Ligamentum hepatoduodenale (enthält Leberarterie, Pfortader und Gallengang) wird manuell komprimiert oder mit Gefäßklemme verschlossen
- Während Transsektionsphase des Leberparenchyms zur Verminderung des Blutverlustes

- Blutfluss zur Leber wird unterbrochen
- Ligamentum hepatoduodenale (enthält Leberarterie, Pfortader und Gallengang) wird manuell komprimiert oder mit Gefäßklemme verschlossen
- Während Transsektionsphase des Leberparenchyms zur Verminderung des Blutverlustes
- **Inflow occlusion für 10-30min, dann Reperfusion während 5-15min**
(total ischämische Zeit von 60 -120min)

Analgesie

- Periduralanästhesie

- Periduralanästhesie

- Wundkatheter

- Periduralanästhesie
- Wundkatheter
- Multimodale Konzepte (Lidocain, Ketamin, Magnesium)

- Periduralanästhesie
- Wundkatheter
- Multimodale Konzepte (Lidocain, Ketamin, Magnesium)
- Paracetamol kann gegeben werden (<2g/d)

- Periduralanästhesie
- Wundkatheter
- Multimodale Konzepte (Lidocain, Ketamin, Magnesium)
- Paracetamol kann gegeben werden (<2g/d)
- **KEINE NSAR** (Gefahr der Niereninsuffizienz)

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

oliver.bandschapp@usb.ch