

---

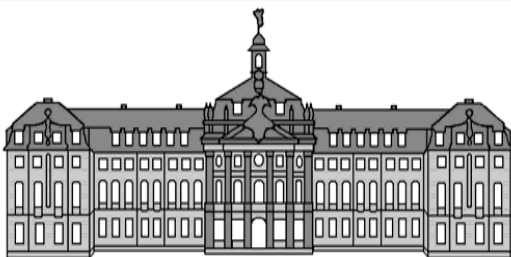
# **Vorlesung Hämostaseologie**

**Prof. Dr. med. Rolf Mesters**

**Medizinische Klinik und Poliklinik A**

**Hämatologie, Onkologie, Hämostaseologie, Pneumologie**

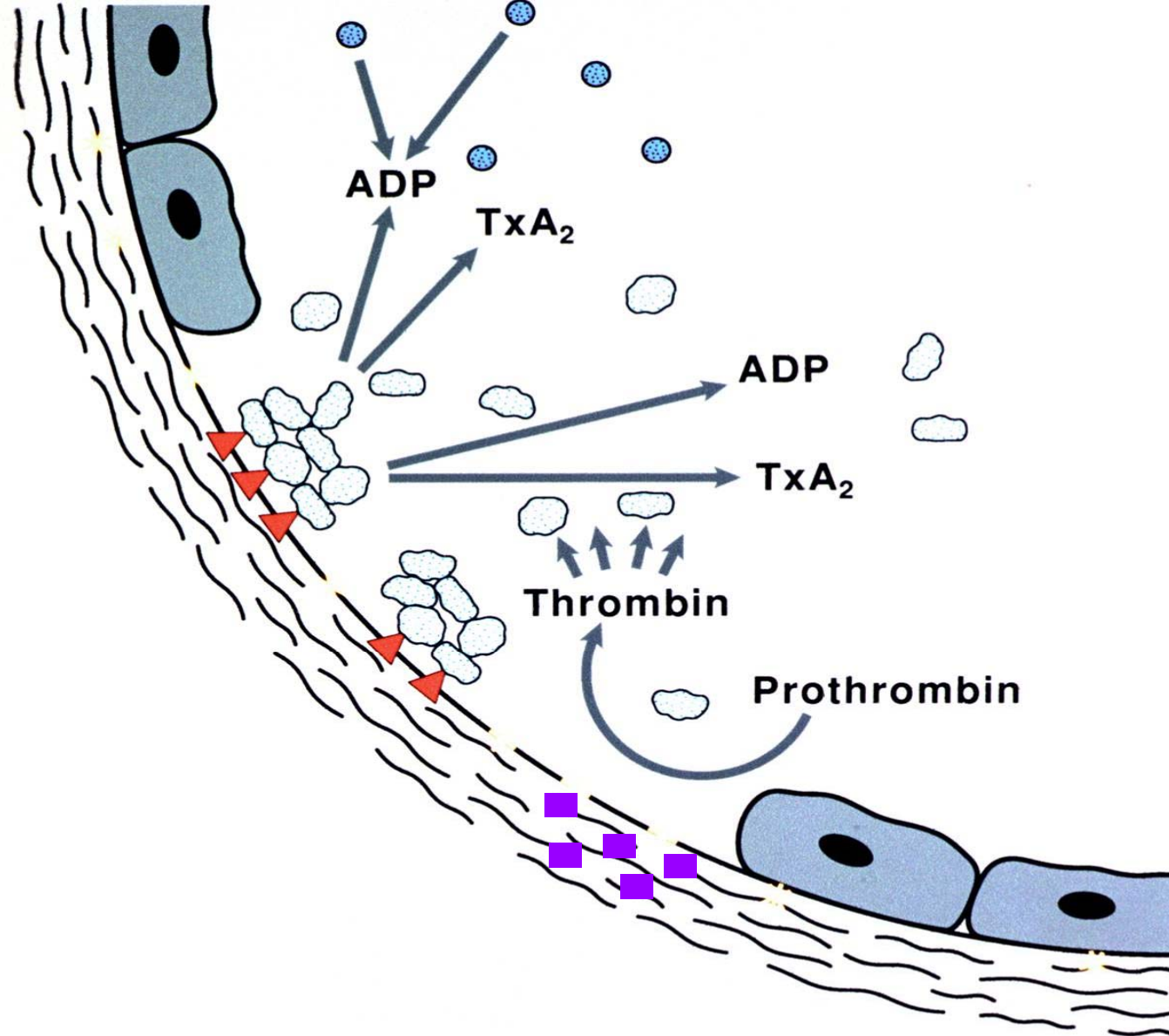
**Universitätsklinikum Münster**



---

# **Hämorrhagische Diathese**

---



■ Gewebefaktor

▲ von Willebrand F.

— Kollagen

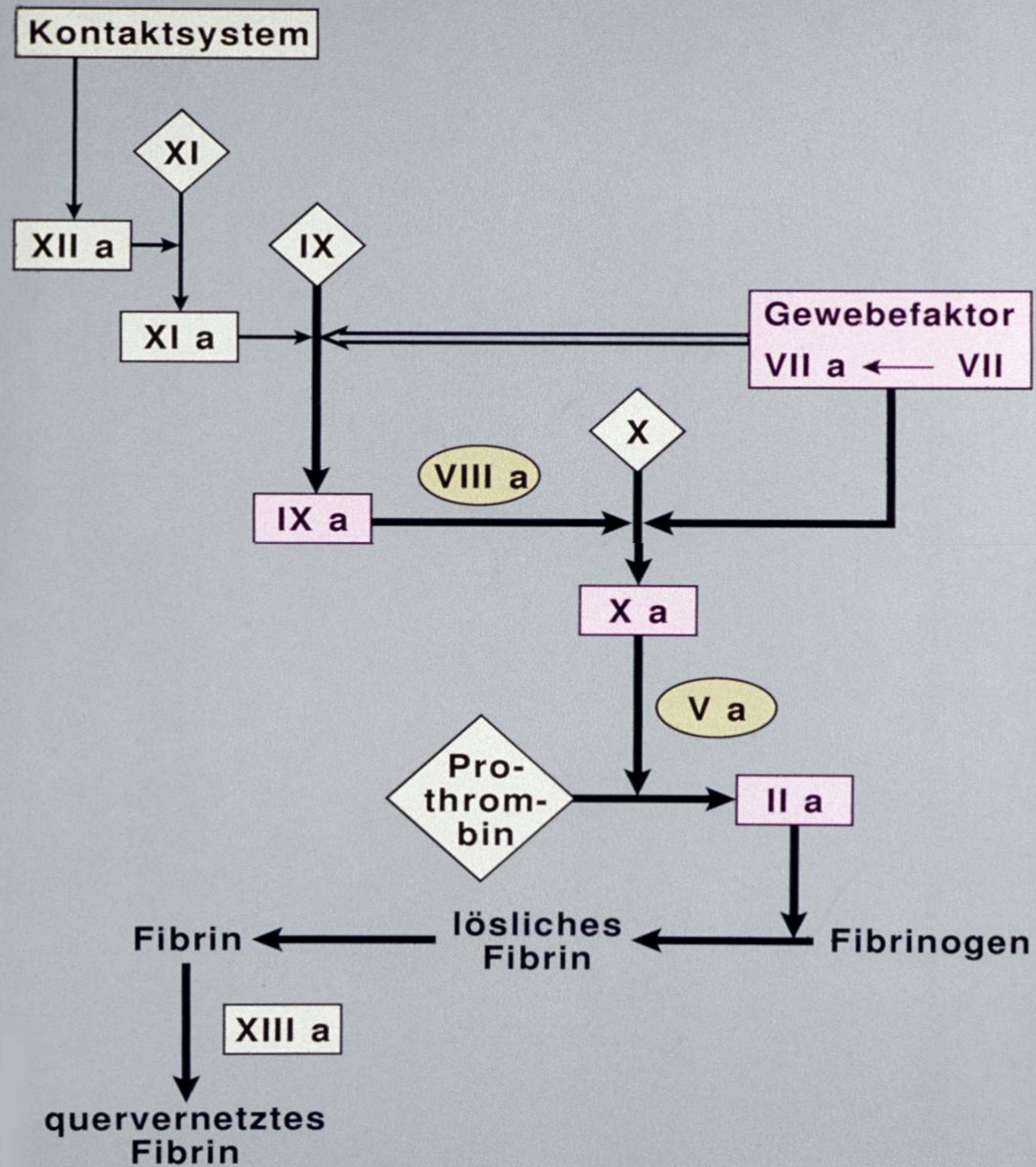
○ Endothelzelle

● Thrombozyt (n. akt.)

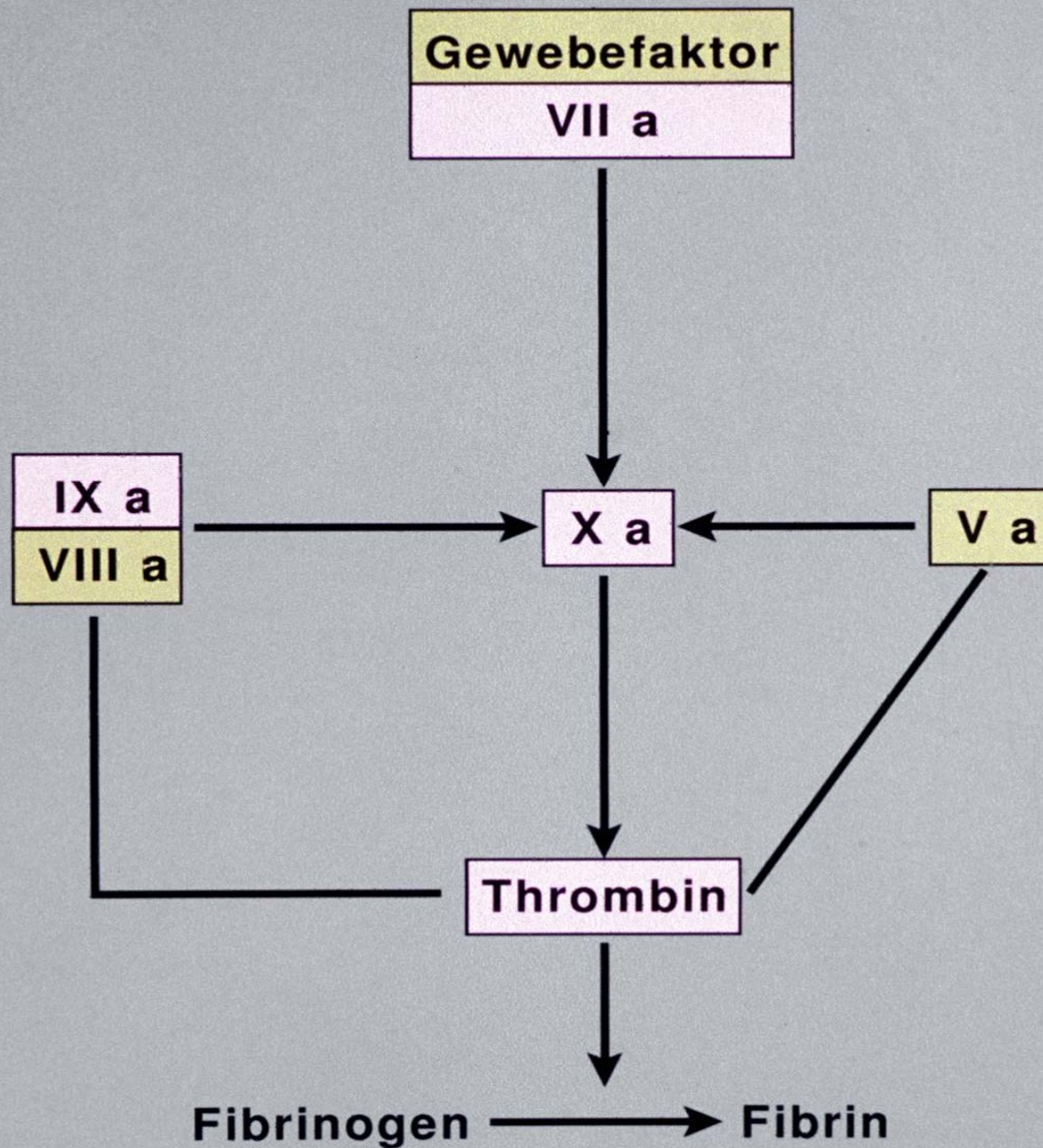
● Thrombozyt (akt.)

## INTRINSISCH

## EXTRINSISCH



# Plasmatische Gerinnung in vivo



# Hämorrhagische Diathese

---

## Symptome und Befunde

- Petechien
- Hauthämatome/-Muskelhämatome
- Gelenkblutung
- Epistaxis
- Blutungen nach Verletzung/OP
- Menorrhagien/-Metrorraghien
- Familienanamnese
- Medikamentenanamnese

# Hämorrhagische Diathese

---

## Leitsymptome

- petechiale / purpuriforme Blutungen
- Gelenk-/Weichteilblutung
- großflächige Haut-/Muskelhämatome
- kombinierter Blutungstyp

# Hämorrhagische Diathese

---

## Differentialdiagnose

- **Thrombozytopenien / Thrombozytopathien**
- **Koagulopathien** inkl. Hyperfibrinolyse
- **Vasopathien**

# Hämorrhagische Diathese

---

## Labor-Basisdiagnostik

- **Thrombozytenzahl / - Morphologie**
- **Thromboplastinzeit n. Quick**
- **Aktivierete partielle Thromboplastinzeit (APTT)**

---

# **Thrombozytäre Gerinnungsstörungen**

---

# Thrombozytopenien

---

## Ursachen

- **Bildungsstörungen**
  - verminderte Megakaryozytopoese
  - ineffektive Thrombozytopoese
- **Erhöhter Verbrauch**
  - immunologische Mechanismen
  - nicht-immunologische Mechanismen
- **Sequestration bei Splenomegalie**



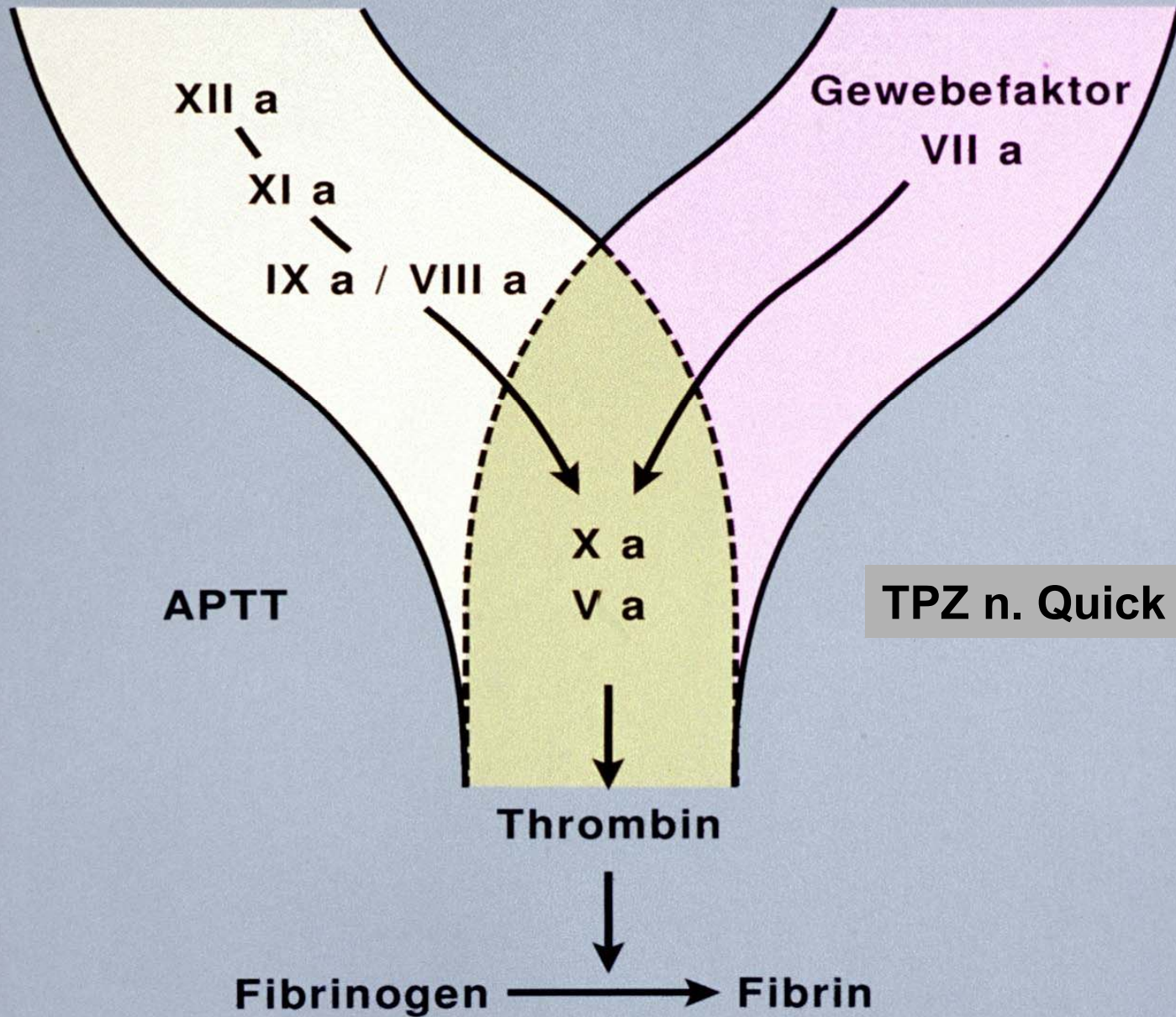
---

# Koagulopathien

---

## Intrinsisch

## Extrinsisch





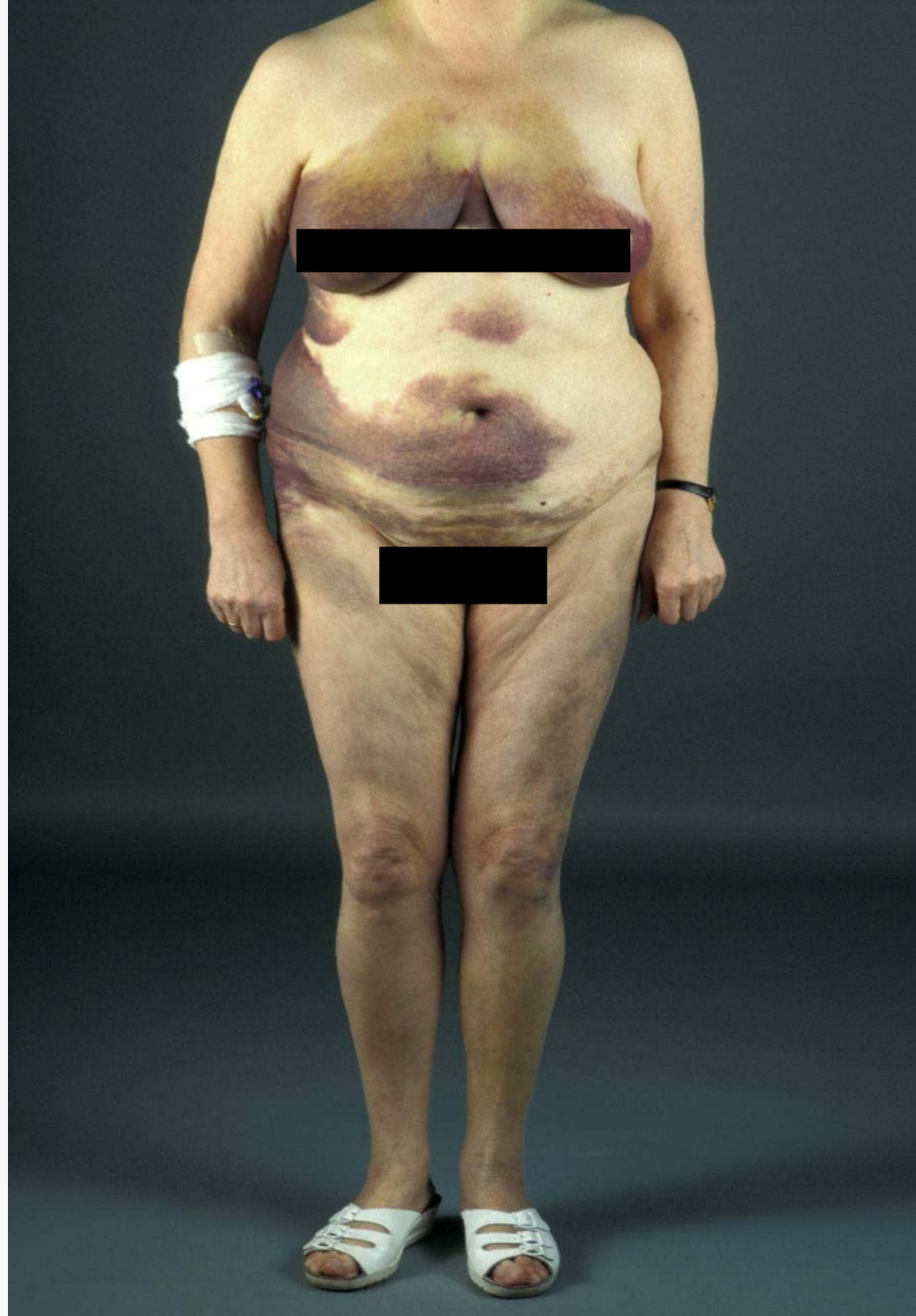


# Erworbene hämorrhagische Diathesen

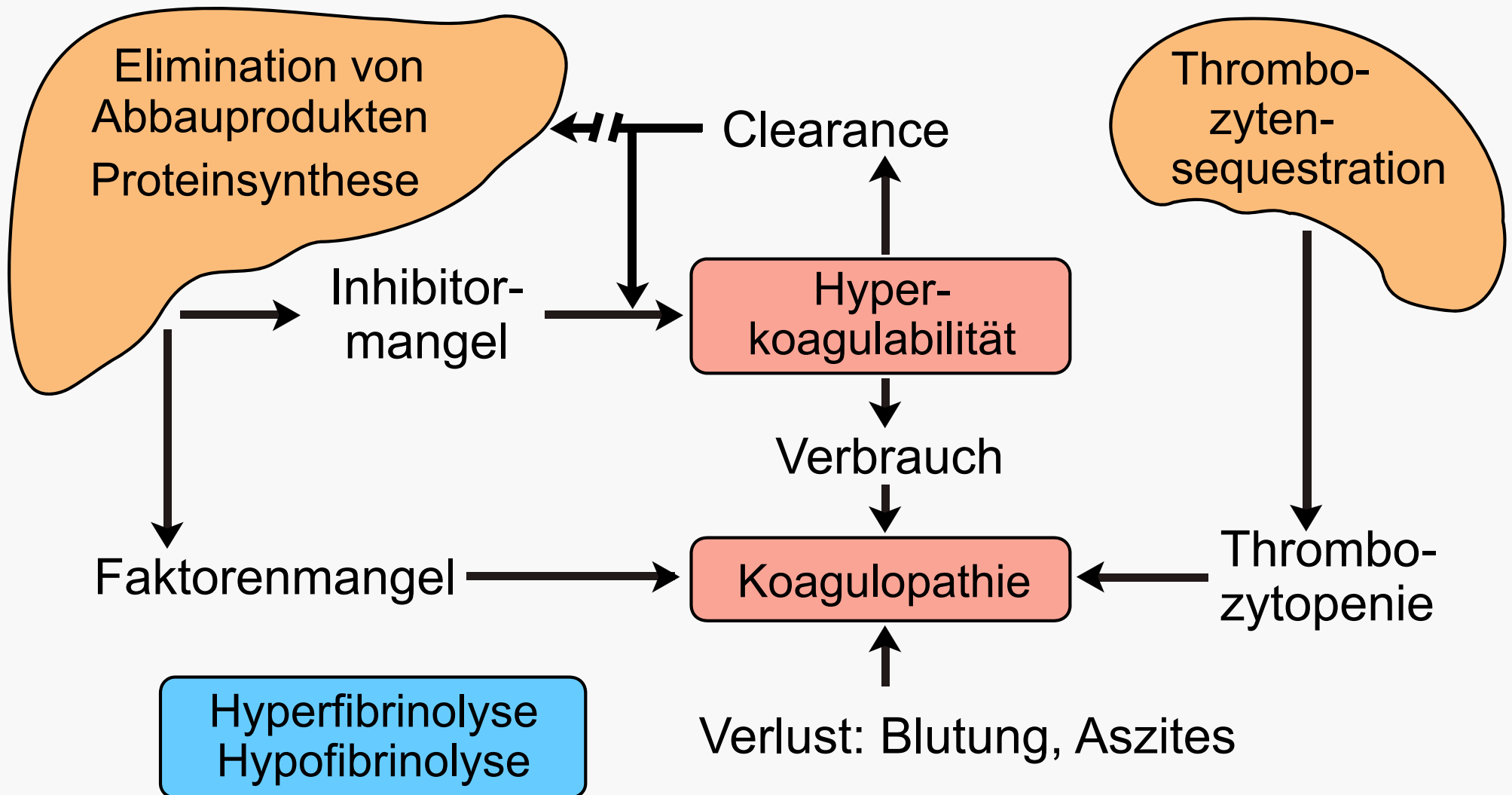
---

## Ursachen

- **Lebersynthesestörungen**
- **Vitamin K-Mangel/-Antagonisten**
- **DIC / Hyperfibrinolyse**
- **Verlustkoagulopathie**
- **Medikamente**
- **Inhibitoren**



# Leberzirrhose

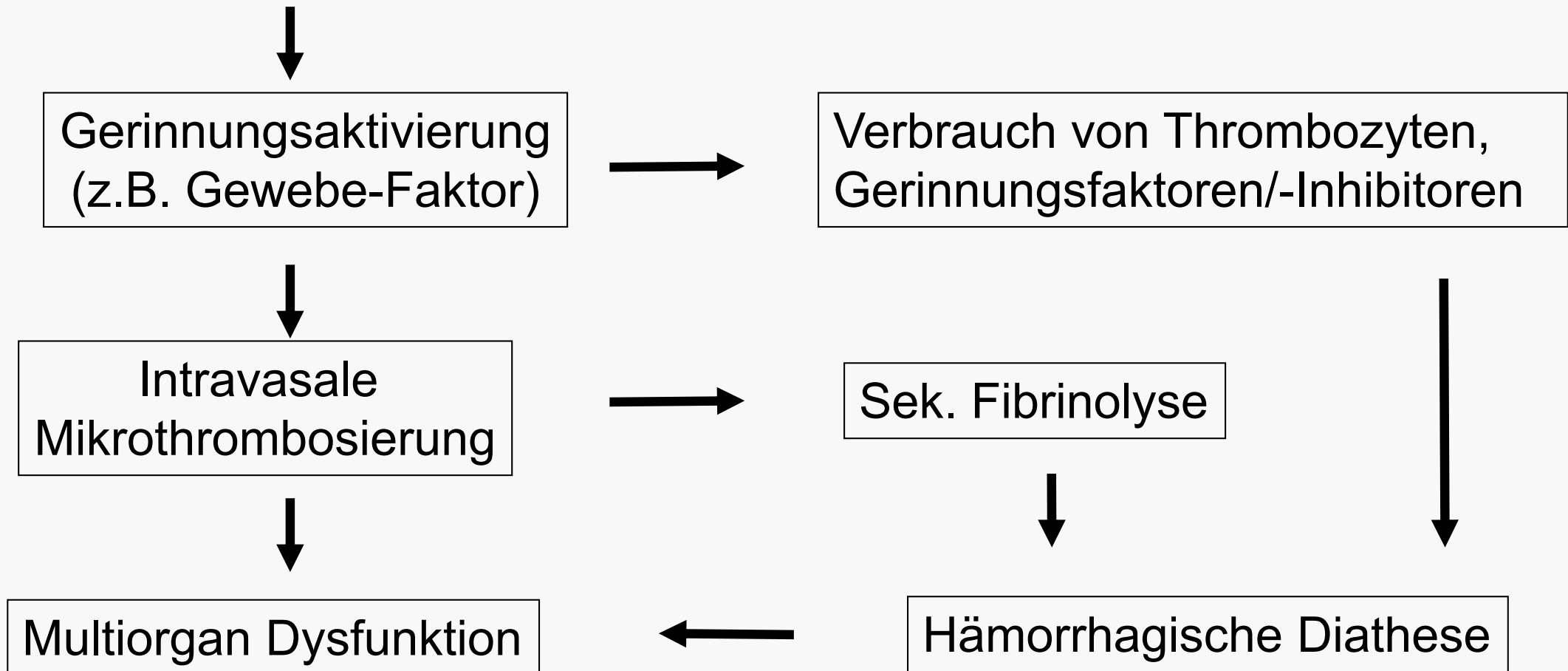




# DIC - Pathophysiologie

---

**Grunderkrankung (z.B. Sepsis)**



# Disseminierte intravasale Gerinnung

---

## Diagnose

---

1. Typische Grunderkrankung

2. Progrediente Systemaktivierung:

- Thrombingeneration / Fibrinbildung: **D-Dimere**
- Inhibitorverbrauch: **Antithrombin**

3. Globale Gerinnungsparameter:

- **Thrombozyten, Quick, APTT, Fibrinogen**

→ Verbrauchskoagulopathie

---

# Anamnese

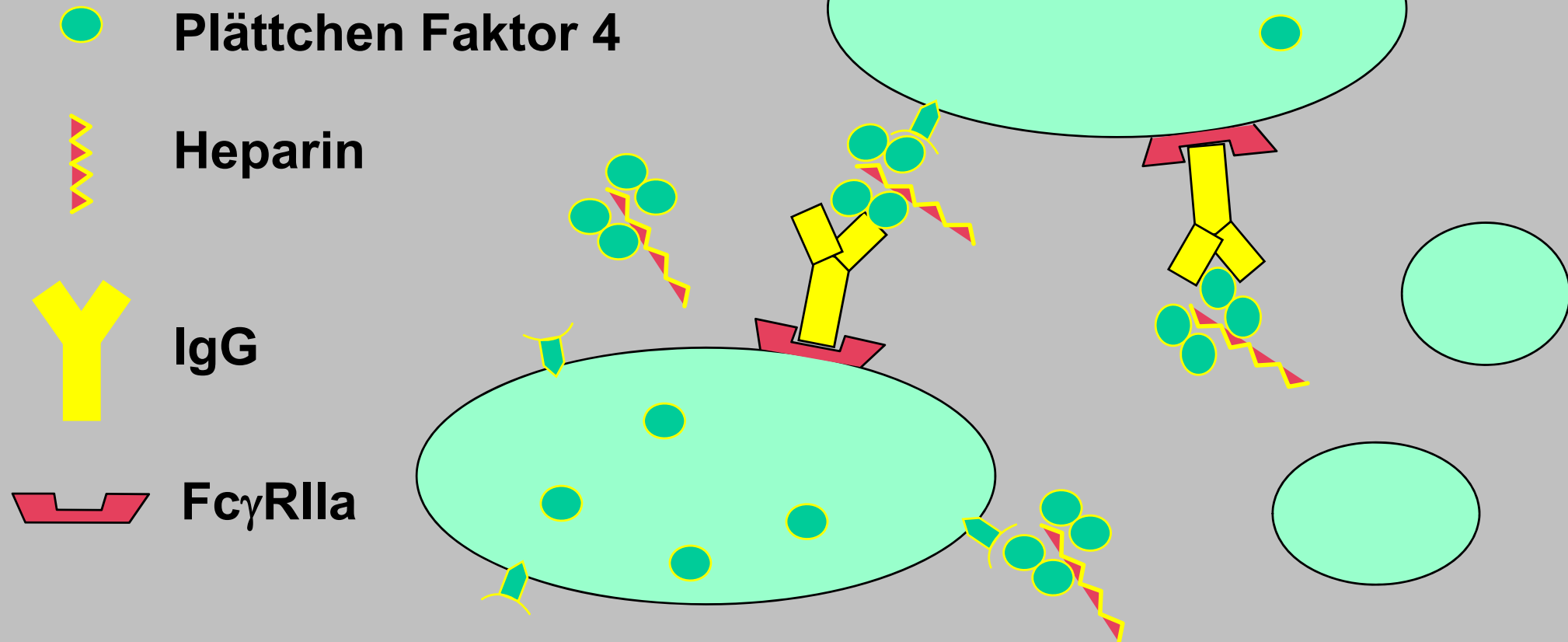
---

**J.L., 41 Jahre**

- **Cholezystektomie bei Cholezystolithiasis**
- **9. postoperativer Tag: livide Schwellung des linken Arms**
- **innerhalb weniger Stunden massivste Schmerzen, Marmorierung u. Blasenbildung**
- **duplex-sonographisch fehlender venöser u. arterieller Fluß**



# Heparin-induzierte Thrombozytopenie - Pathogenese -



# Heparin-induzierte Thrombozytopenie

---

## Nicht-immunologisch

## Immunologisch

---

|                               |                   |                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beginn</b>                 | Tag 1- 2          | Tag 5 -10<br>(Reexposition?; nach Absetzen?)                                        |
| <b>Häufigkeit</b>             | 5 - 10%           | 1-3%                                                                                |
| <b>Thrombozytopenie</b>       | >100,000/ $\mu$ l | <100,000/ $\mu$ l oder Abfall $\geq$ 50%<br>(Mittelwert: $\approx$ 60,000/ $\mu$ l) |
| <b>Klinische Präsentation</b> | Asymptomatisch    | Thromboembolien                                                                     |
| <b>Therapie</b>               | Ø                 | Danaparoid, <b>Argatroban</b> ,<br>Bivalirudin                                      |

---

# Vaskuläre hämorrhagische Diathesen

---

## Ursachen

- **Angeboren**
  - M. Osler
  - Bindegewebserkrankungen
- **Erworben**
  - Vaskulär-allergische Purpura
  - Purpura senilis
  - Amyloidose
  - M. Cushing, Kortikosteroide
  - Vitamin C-Mangel (Skorbut)





# Hämorrhagische Diathese

---

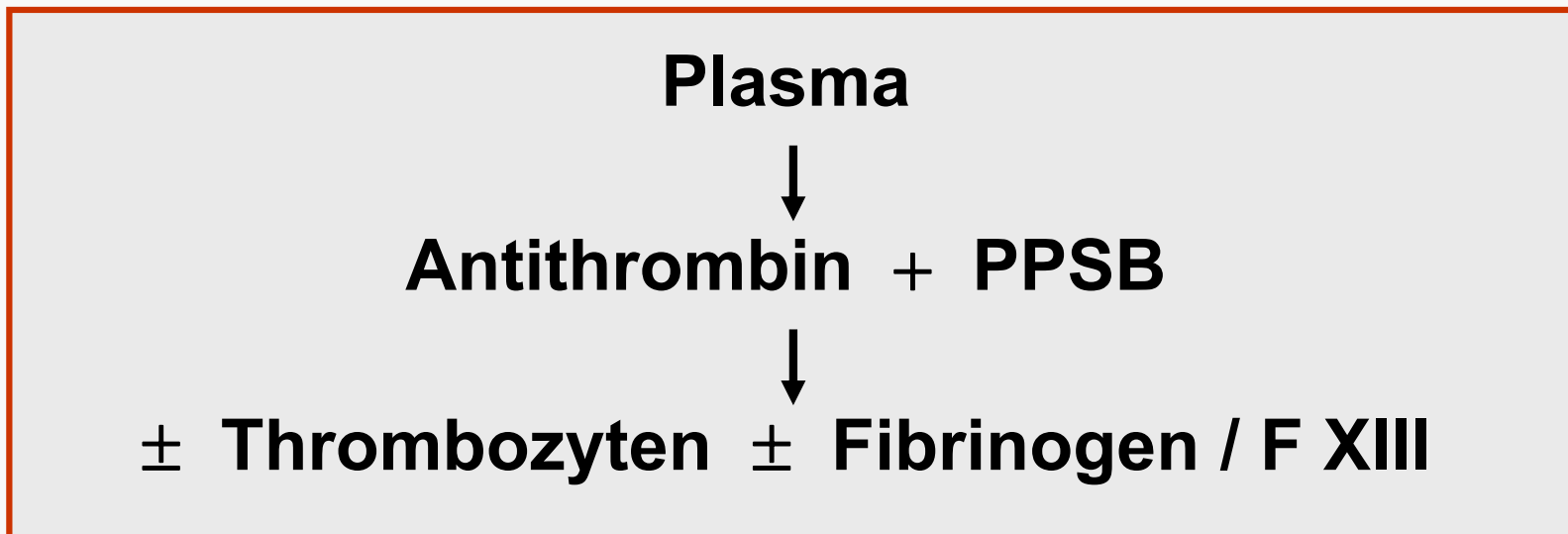
## Labor-Spezialdiagnostik

- **Blutungszeit**
- **Fibrinogen / Thrombinzeit**
- **von Willebrand Faktor Aktivität, -Ag, -Multimere**
- **Faktor XIII**
- **alpha-2 Antiplasmin**
- **Thrombozytenaggregometrie**
- **Einzelfaktoren-Analyse**

# Hämotherapie bei Leberzirrhose

---

**Strenge Indikationsstellung !  
(Blutungen, Operationen, Punktionen)**



- Fragl. Stellenwert: **DDAVP** (ineffektiv bei akuter GI-Blutung)
-