

Thrombose und Lungenembolie

1

ANDREAS TIEDE

ZENTRUM INNERE MEDIZIN

KLINIK FÜR HÄMATOLOGIE, HÄMOSTASEOLOGIE, ONKOLOGIE
UND STAMMZELLTRANSPLANTATION

TIEDE.ANDREAS@MH-HANNOVER.DE

Definition

2

Thrombose:

Lokalisiertes Blutgerinnsel durch intravitale Blutgerinnung in Venen oder Arterien

Embolie:

Verlegung eines Gefäßlumens durch ein in der Blutbahn verschlepptes, nicht lösliches Gebilde

Erscheinungsformen

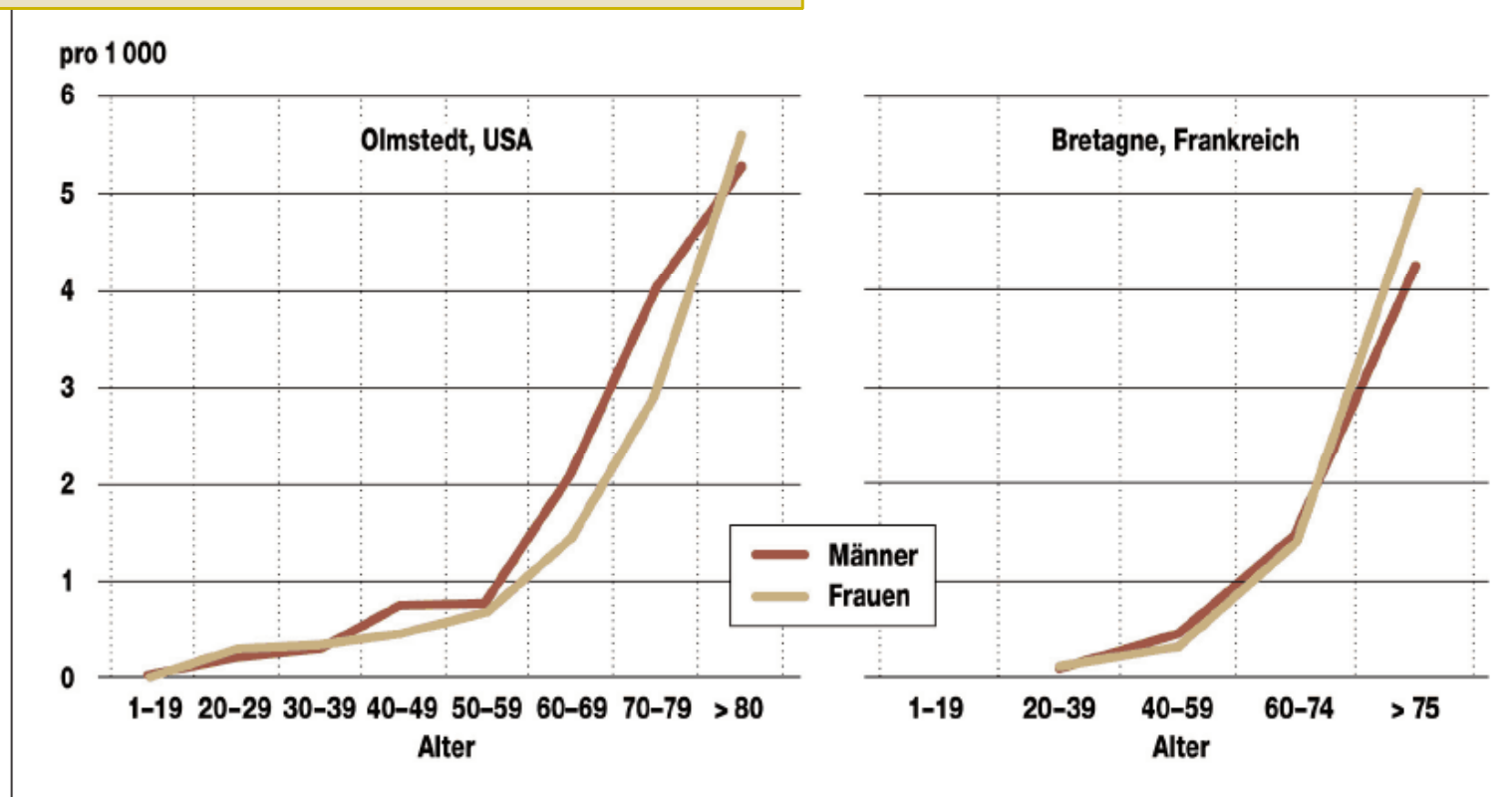
3

| | Thrombose | Embolie |
|------------------|--|--|
| Venös | Phlebothrombose = tiefe V. Thrombophlebitis = oberflächliche V. | Lungenarterienembolie |
| Arteriell | Koronare Herzerkrankung Zerebrovaskuläre Verschlusskrankung Peripher-arterielle Verschlusskrankung | Von Linksatrial bei Vorhofflimmern Arterio-arteriell Veno-arteriell (paradoxe Embolie) |

Epidemiologie

4

Inzidenz Ca. 1:1000 pro Jahr
In Deutschland somit ca. 80.000 pro Jahr

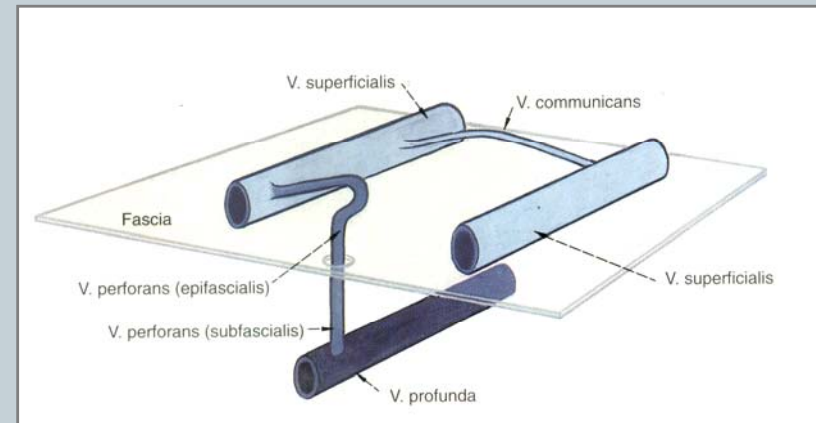


DÄ 42 vom 19.10.2007

Venöse Thrombose

5

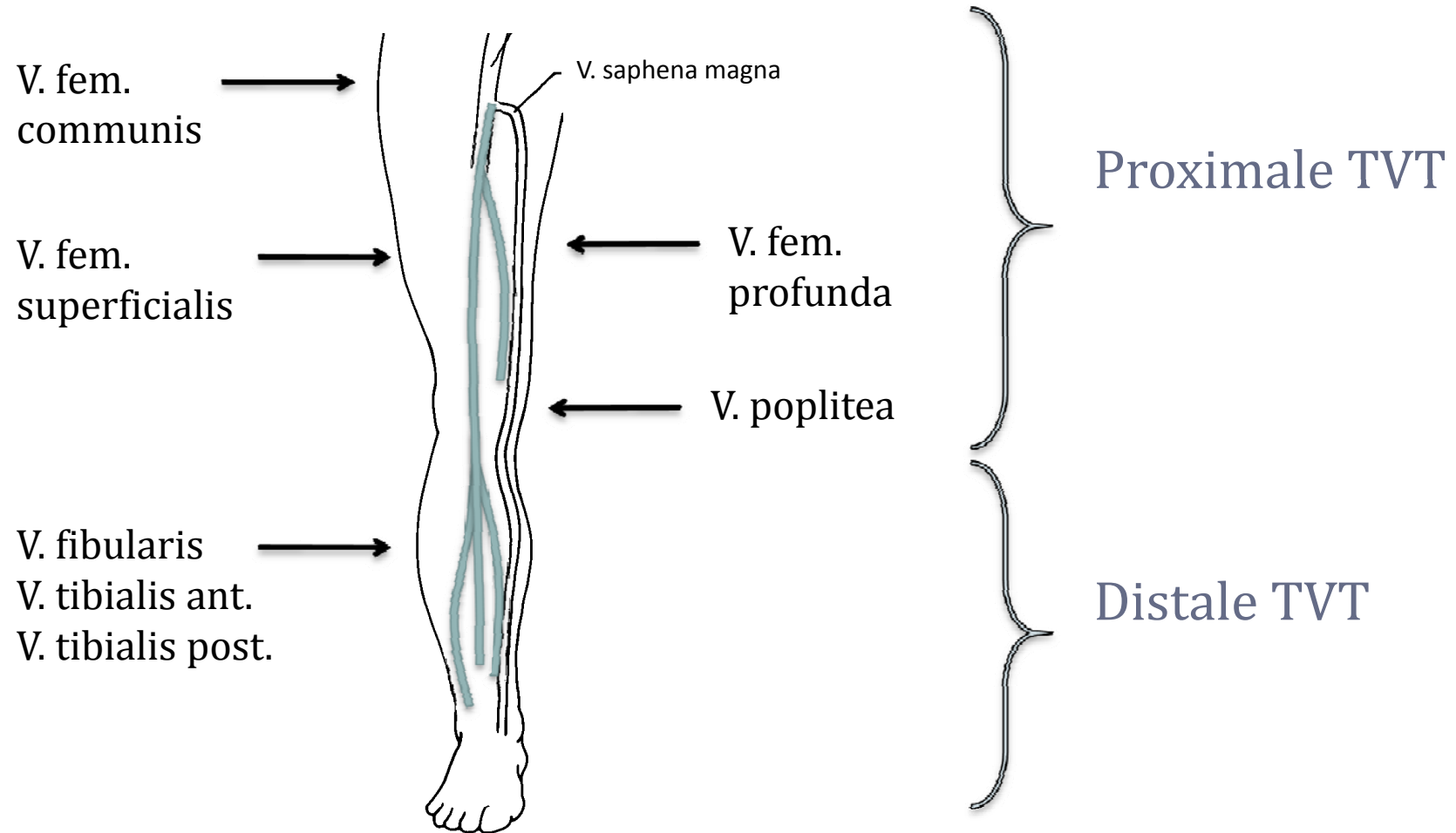
- **Thrombophlebitis**
 - Schmerzhaftes, entzündetes Gefäß
 - Meist keine Behinderung des Blutabflusses
- **Phlebothrombose**
= tiefe Beinvenenthrombose
 - Umgehungskreislauf über oberflächliche Venen und/oder
 - Behinderung des Blutabflusses
 - Gefahr der Embolie



Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen

Tiefe Beinvenenthrombose: Lokalisation

6



Thrombose und Lungenembolie

7

PATHOPHYSIOLOGIE

Virchow Trias

8

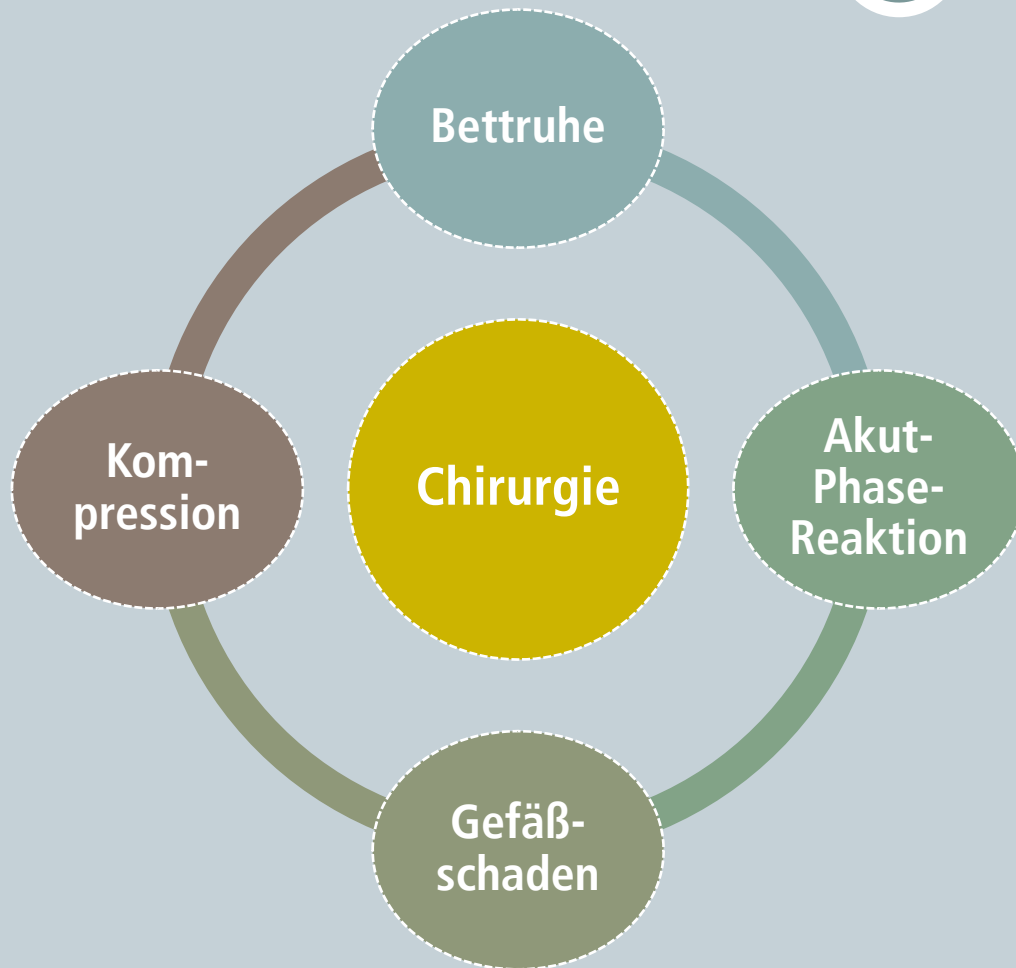
Gefäß

Blut

Strömung

Risikofaktoren operative Medizin

9



Risiko postoperativ phlebographisch nachweisbarer Thrombosen, wenn keine Prophylaxe erfolgt:

| | |
|--------------------|----------|
| Abdominalchirurgie | 25 % |
| Orthopädie | 50-75 % |
| Arthroskopie | bis 20 % |
| Urologie | bis 35 % |
| Gynäkologie | 25 % |

Risikofaktoren konservative Medizin

10

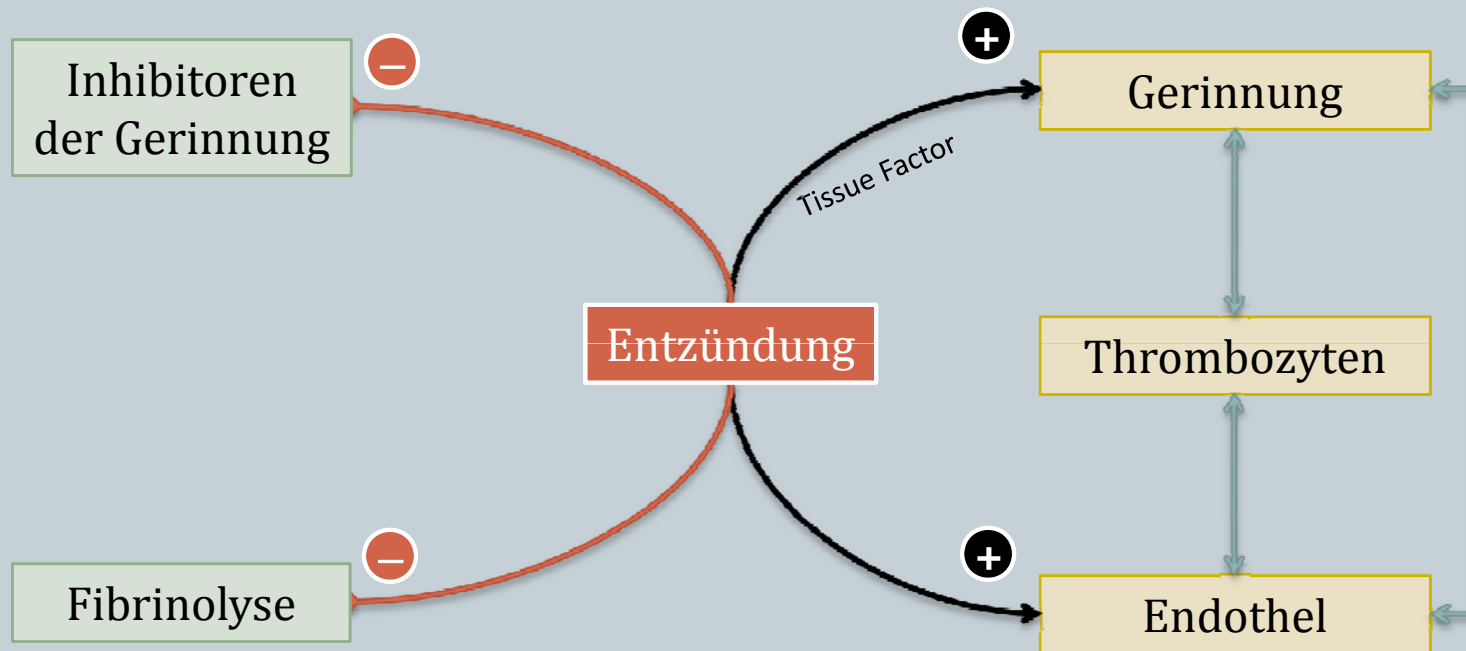


Risiko
phlebographisch nachweisbarer
Thrombosen, wenn keine
Prophylaxe erfolgt:

| | |
|--------------------|----------|
| Innere Medizin | 10-20 % |
| Neurologie | 50 % |
| Gipsimmobilisation | bis 20 % |

Entzündung und Thrombose

11



Entzündungsmediatoren (Zytokine, Komplement, von Monozyten exprimierter Tissue Factor) aktivieren Endothel und Gerinnung, induzieren die Synthese von Gerinnungsfaktoren (Fibrinogen, F.VIII), reduzieren die Aktivierbarkeit von Gerinnungsinhibitoren (z. B. Protein C) und induzieren Inhibitoren der Fibrinolyse (z. B. PAI-1).

Weitere Risikofaktoren für Thrombosen

12

- **Schwangerschaft**
 - Stase durch Kompression der V. cava inferior
 - Erhöhte Synthese von Gerinnungsfaktoren (Fibrinogen, F.VIII)
 - Verminderte Synthese von Inhibitoren (Protein S)
- **Hormontherapie**
 - Hormonelle Kontrazeptiva, Hormonersatztherapie
- **Rauchen**
- **Adipositas, metabolisches Syndrom**

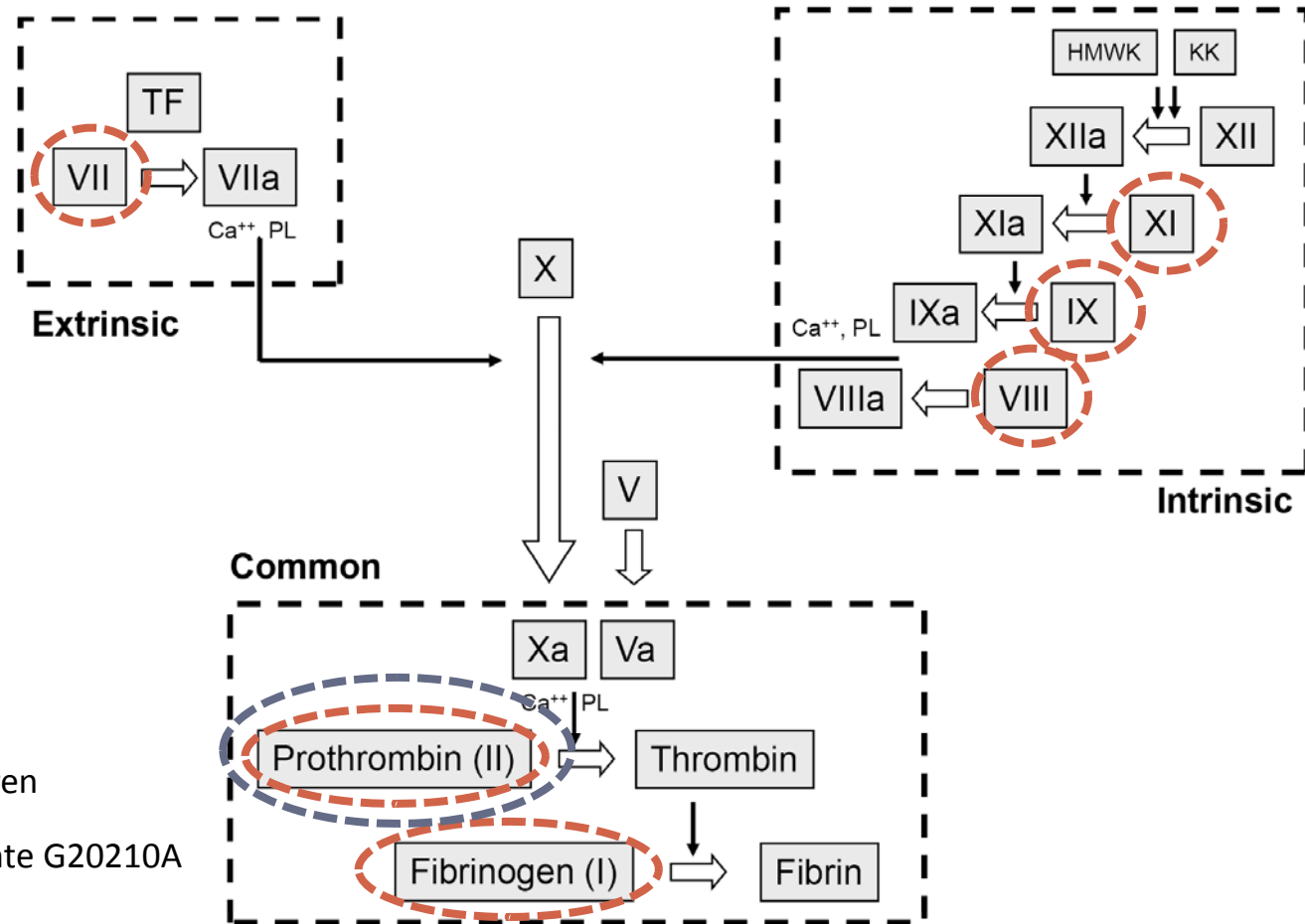
Angeborene Thrombophilie



13

- **Mangel an Inhibitoren der Gerinnung**
 - Antithrombin (AT), Protein C (PC) oder Protein S (PS)
 - Autosomal dominanter Erbgang
 - Merkmalsträger meist heterozygot (Restaktivität ~30-50 %)
- **Erhöhte Synthese von Gerinnungsfaktoren**
 - Prothrombin-Genvariante G20210A (erhöhte Faktor II-Spiegel)
 - Konstitutionelle Faktor VIII-Erhöhung (>250 %)
- **Resistenz von Gerinnungsfaktoren gegen Inaktivierung**
 - Faktor V „Leiden“ (resistent gegen akt. Prot. C = APC-Resistenz)

Angeborene Thrombophilie

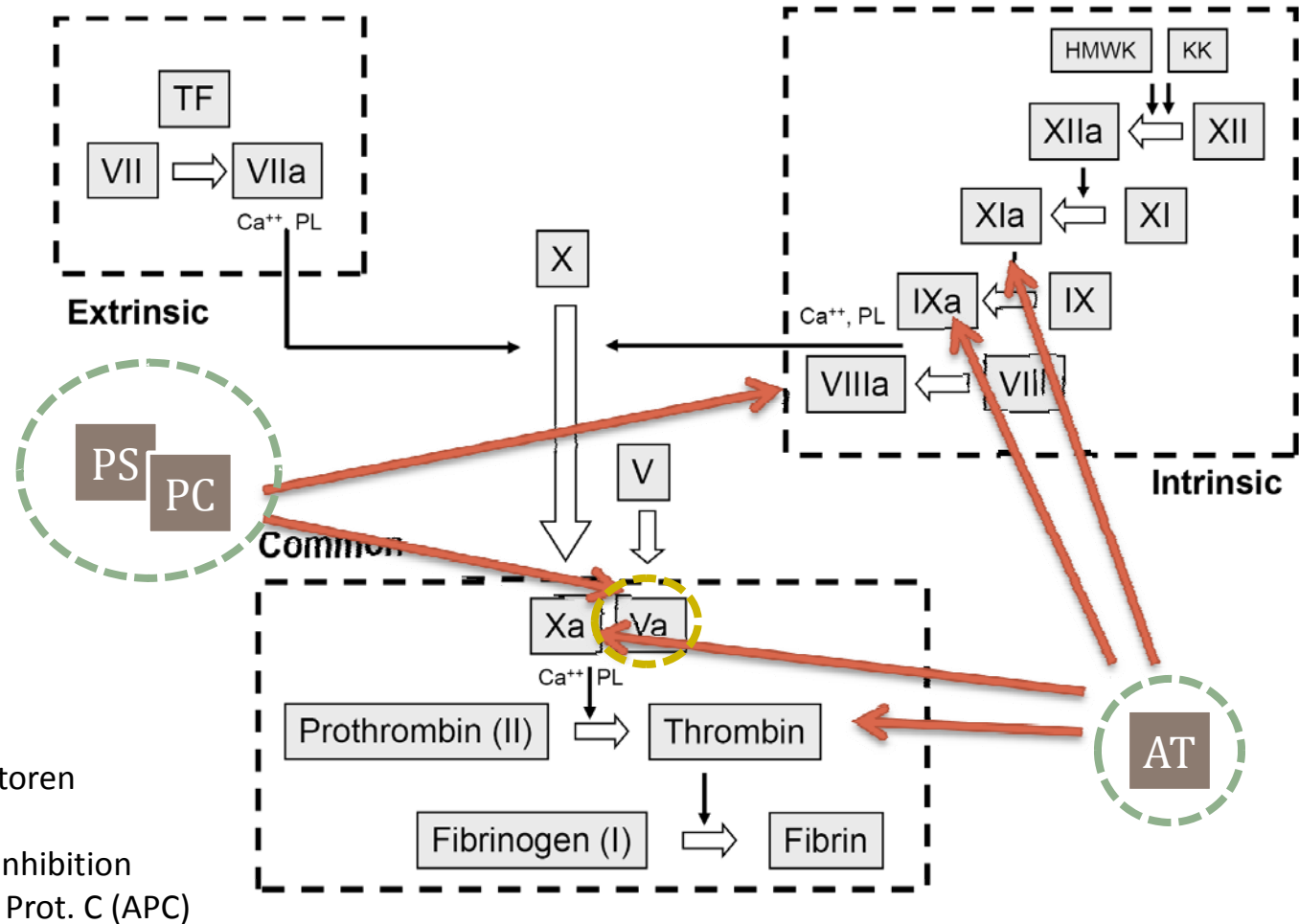
14



-  Erhöhte Aktivität prokoagulatorischer Faktoren
-  Prothrombin-Genvariante G20210A (erhöhte Expression)

Angeborene Thrombophilie

15



Erworbene Thrombophilie

16

- **Antiphospholipid-Antikörpersyndrom**
 - Autoantikörper gegen phospholipid-gebundene Proteine (z. B. β 2-Glykoprotein I, Prothrombin, Annexin V)
 - Aktivierung von Endothelzellen und Thrombozyten
 - Arterielle und/oder venöse Thrombosen
- **Heparin-induzierte Thrombozytopenie**
 - Antikörperbildung gegen einen Komplex aus Heparin und Plättchenfaktor 4
 - Aktivierung von Thrombozyten → Thrombose
 - Thrombozytopenie durch Verbrauch
- **Malignome, Sepsis u.v.a.m.**

Heparininduzierte Thrombozytopenie

17

- Antikörperbildung gegen Heparin/PF4 (Plättchenfaktor 4)
- Immunkomplexbildung
- Bindung an Thrombozyten über Fc-Rezeptor
- Aktivierung von Thrombozyten
- Aktivierung von Endothelzellen
- Thrombozytopenie durch Verbrauch
- Thrombose

