

94回問141：抗血液凝固薬の「本質」を理解する



血液凝固系の理解は、因子の番号を丸暗記することではありません。
なぜ血は固まるのか？その「流れ」と「目的」を絵解きで直感的に掴むことから始めます。

最終目的は「網（フィブリン）」 を作ること



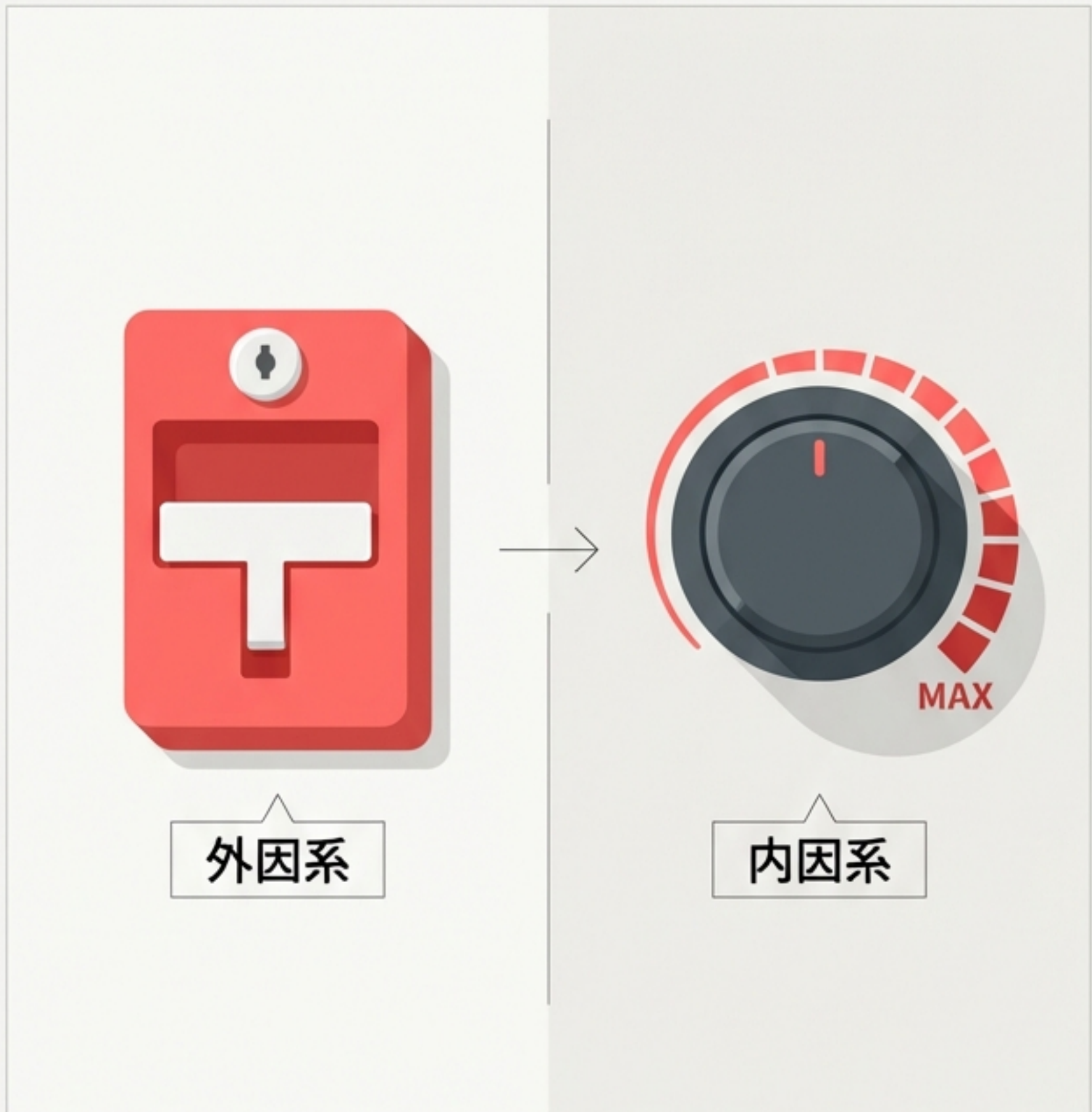
血液凝固カスケードが複雑に見えるのは、
過程ばかり見ているからです。

目的はただ一つ。

「フィブリン」という網を作り、
出血箇所を物理的に塞ぐこと。

このゴールに向かって、
すべての因子は動いています。

「火災報知器」と「増幅装置」



外因系 (火災報知器)

血管外の組織因子 (第Ⅲ因子) が反応。
即座にスイッチが入る「きっかけ」作り。

内因系 (増幅装置)

血管内のコラーゲン等で反応。
時間はかかるが、反応を大きく強くする「火力アップ」担当。

「10」で合流するカウントダウン



複雑な経路も、第X因子（10）での合流を目指す一本道です。

覚え方のコツ：

12 → 11 → 9 → 8 とカウントダウンして、
最終的に「10」で合流する。

ここから先は共通の「仕上げ工程」です。

因子の「役割」で整理する



スタート役：第Ⅲ・Ⅶ因子（外因系）



増幅役：第Ⅷ・Ⅸ・Ⅺ因子（内因系）



主役：第Ⅹ因子（合流地点）



爆薬：トロンビン（第Ⅱ因子）



材料：フィブリノーゲン（第Ⅰ因子）

薬が狙うのは、
主に「主役（Ⅹ）」と「爆薬（Ⅱ）」です。

体内でのリアルな反応プロセス



教科書の記述とは異なり、体内では以下の3ステップで進みます。

1. 開始：わずかな外因系反応が起こる
2. 増幅：その刺激で内因系のスイッチが入り、火力が強まる
3. 爆発：大量のトロンビンが作られ、一気に血を固める

抗凝固薬は、この「爆発」をどう食い止めるかが鍵です。

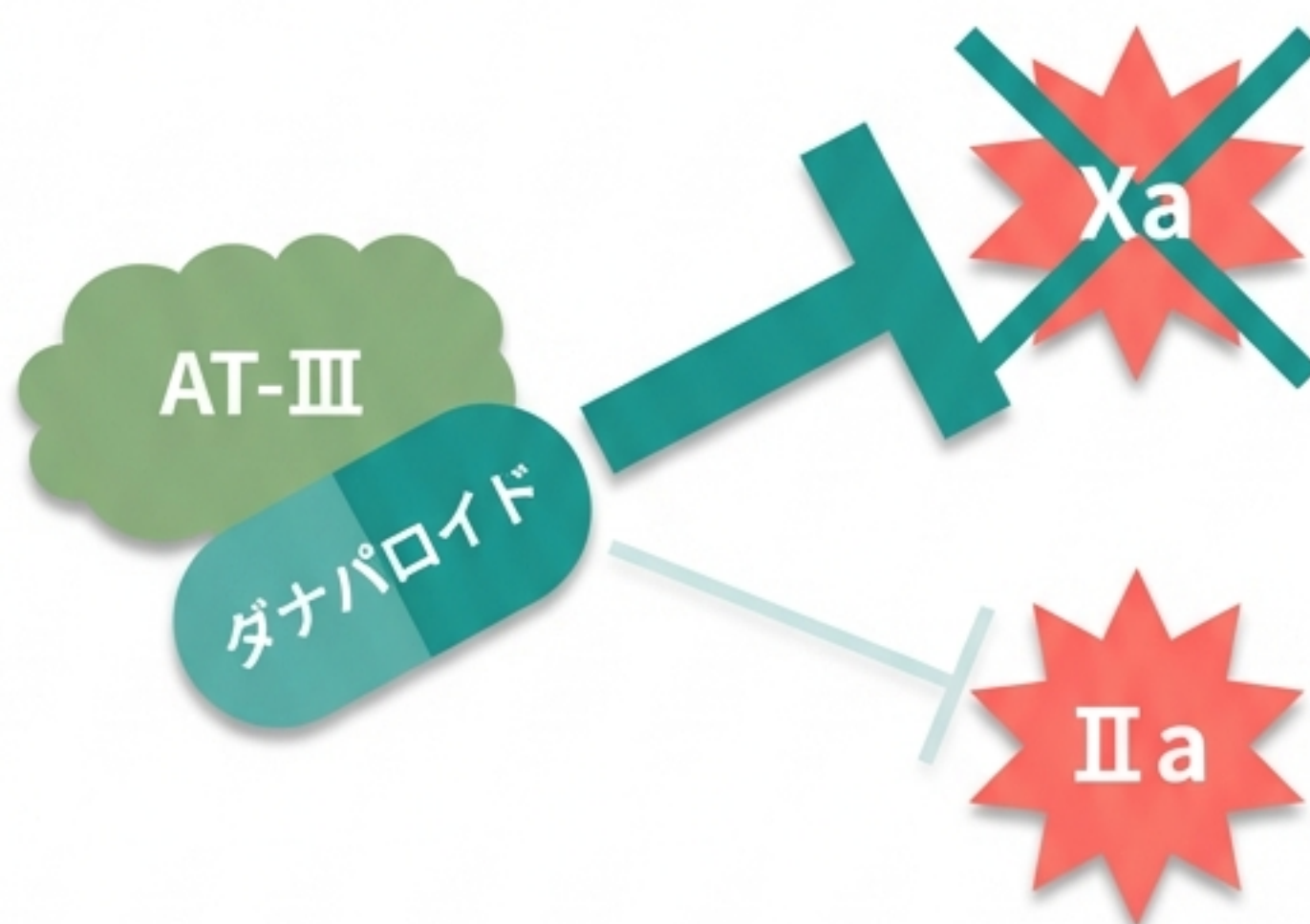
ヘパリン：AT-Ⅲの最強ブースター



ターゲット：アンチトロンビンⅢ（AT-Ⅲ）
作用：AT-Ⅲと合体し、その阻止能力を数千倍に
加速させる。
結果：トロンビン（Ⅱa）と第Xa因子を瞬時にブ
ロック。

ヘパリン単独ではなく、「強力な助っ人」として
ブレーキを強化します。
（選択肢 a は正解）

ダナパロイド：第Xa因子特化の スペシャリスト



ヘパリンと同じくAT-Ⅲを介しますが、狙いが違います。

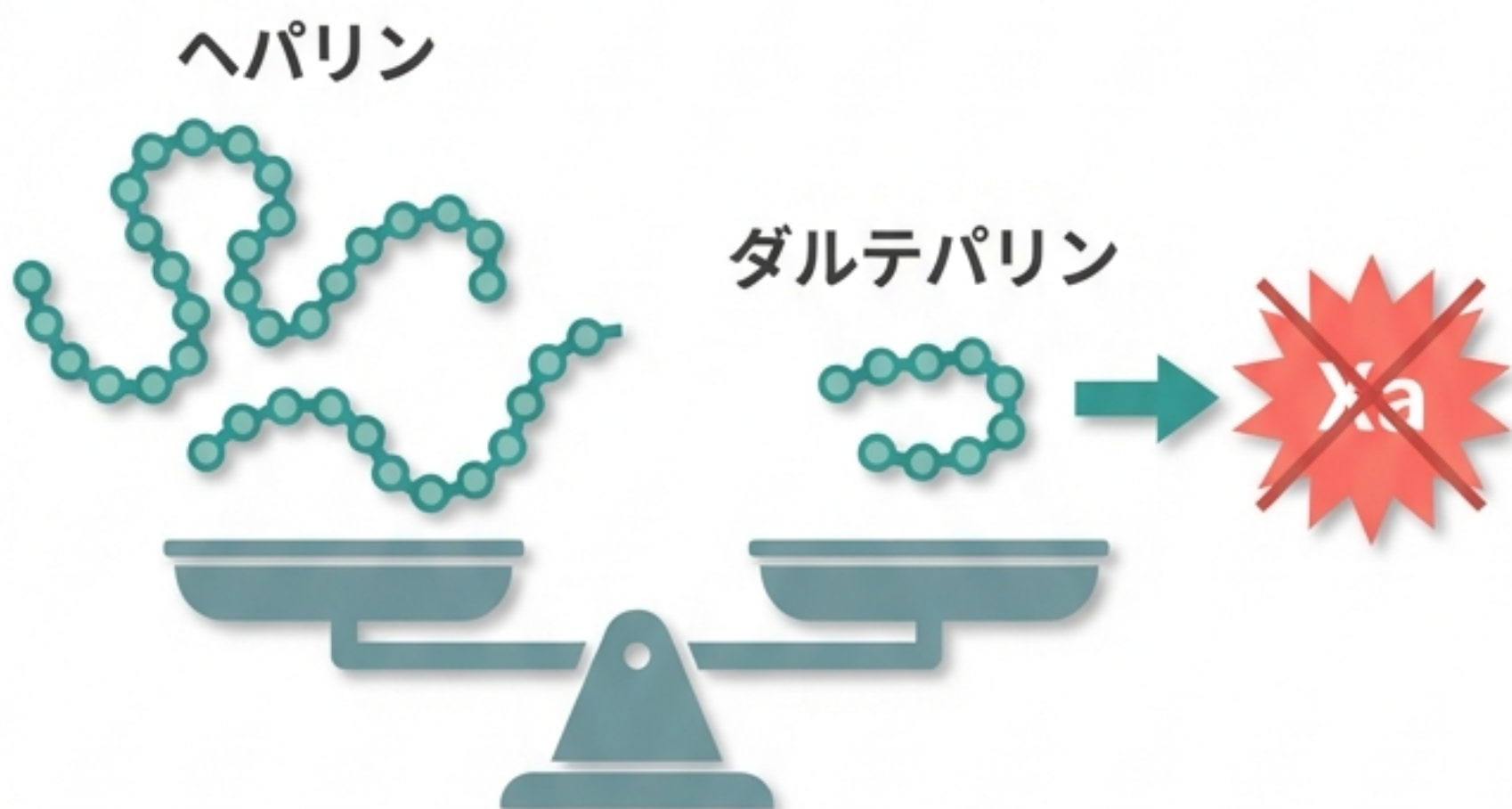
特徴1：第Xa因子の阻害力が非常に強い（トロンビン阻害の約20倍）。

特徴2：HIT（ヘパリン起因性血小板減少症）のリスクが低い。

特徴3：半減期が長く、効果が持続する。

（選択肢 b は正解）

ダルテパリン：低分子化で狙い撃つ



ヘパリンを低分子化した薬です。
高い選択性：第Xa因子を強力に抑える
（トロンビンへの作用は弱い）。
メリット：「血栓は防ぐが出血は起こしにく
くい」というバランスの良さ。
使いやすさ：効果が安定しており、
HITリスクも低い。
（選択肢 c は正解）

サルポグレラートは「抗血小板薬」



これは凝固系（フィブリン）ではなく、血小板に働く薬です。

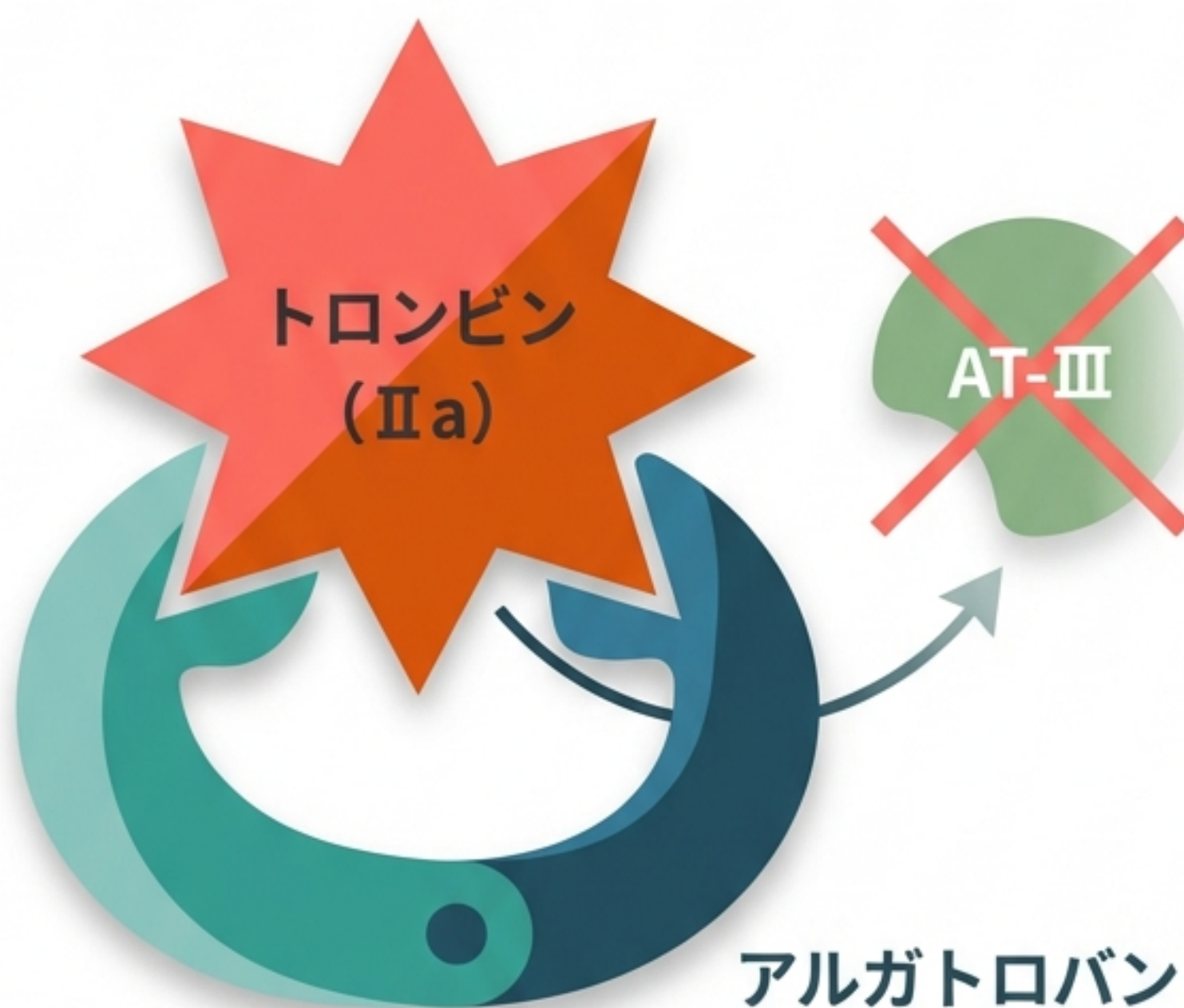
作用機序：セロトニン5-HT₂受容体を遮断。

効果：血管収縮の抑制と、血小板凝集の阻止。

※GP II b/IIIa複合体形成を阻害する作用はありません。

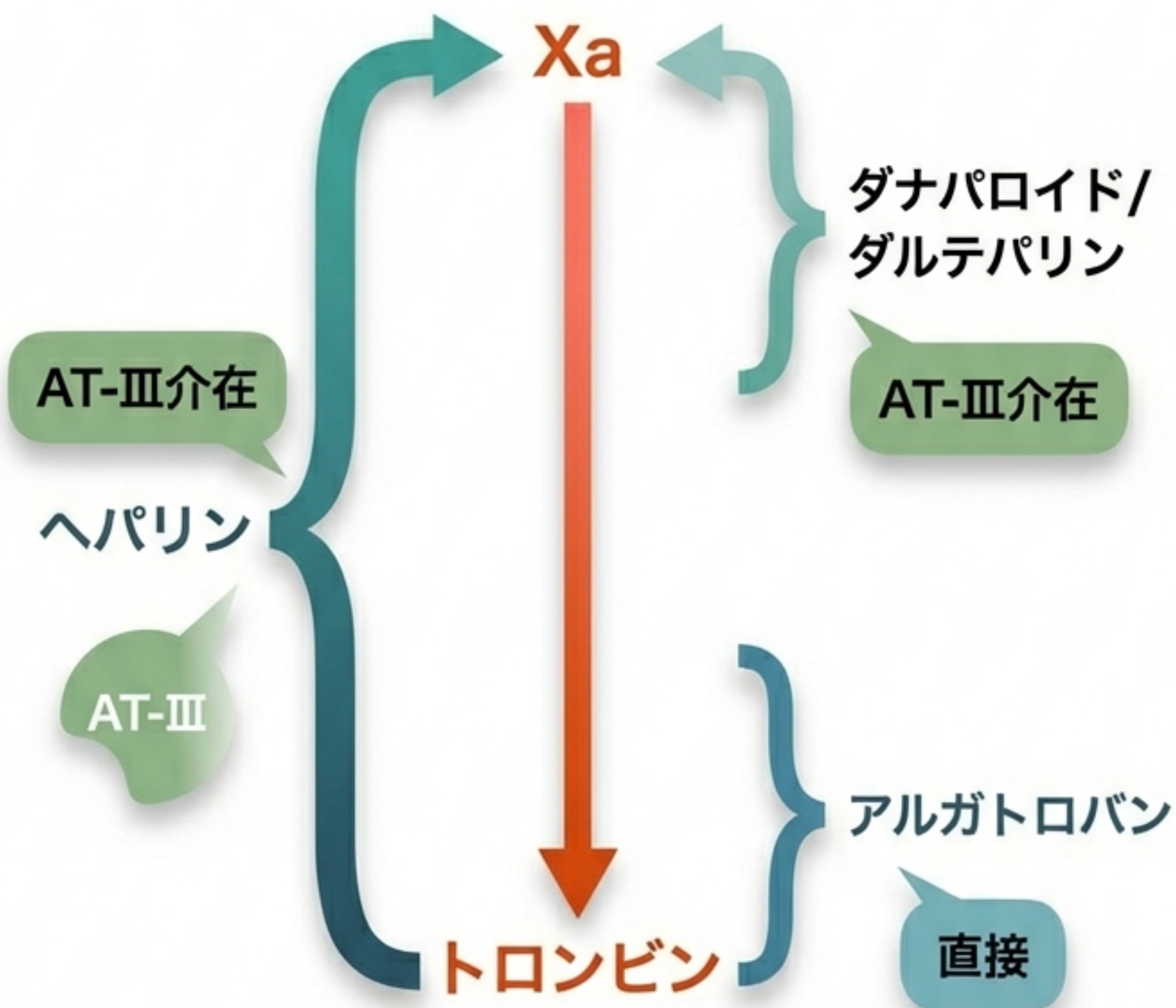
カテゴリー違いのため、これは不正解です。

アルガトロバン：AT-Ⅲに頼らない直球勝負



合成アルギニン誘導体であり、AT-Ⅲとは複合体を作りません。
作用：トロンビン（Ⅱa）を直接阻害する（選択的抗トロンビン薬）。
用途：ヘパリンが使えない時（HIT発症時など）に有効。
「AT-Ⅲ依存」ではないため、ヘパリン類とはメカニズムが異なります。

薬剤の作用点まとめマップ



ヘパリン：トロンビン & Xa (AT-Ⅲ介在)
ダナパロイド等：主に Xa (AT-Ⅲ介在)
アルガトロバン：トロンビン直撃 (単独)

設問の正解整理



a (○) ヘパリン

AT-Ⅲを活性化し、トロンビンとXaを阻害。



b (○) ダナパロイド

AT-Ⅲ依存。Xa阻害に特化。
HITリスク低。



c (○) ダルテパリン

低分子ヘパリン。Xa阻害に特化。出血リスク低減。

暗記ではなく「組み合わせ」で理解する



薬の名前単体で覚えるのではなく、
以下の2点で分類しましょう。

1. 相棒は誰か？
(AT-Ⅲを使うか、単独か)

2. 標的は誰か？
(トロンビンか、第Xa因子か)

本質が見えれば、応用問題も怖くありません。

94回問141 攻略完了



**仕組みがわかれば、
知識は武器になる。**

Produce by 合同会社薬学補習塾