

動脈の構造

▶ 3つの動脈で段階的に中膜の太さが異なる

動脈は中膜の構造により、大きく3つに分けられます。

それぞれ太さが異なり、太いものほど中膜が分厚く、含まれる弾性板の割合が多くなります。構造を順番に見てみましょう。

弾性動脈 (直径1.5~3cmくらい)

中膜には弾性板と平滑筋が交互に積み重ねられていて、平滑筋量が多く、全体として中膜がとても分厚くなっています。

筋型動脈 (直径~5mmくらい)

弾性板が中膜の最外層と最内層にしか目立って存在せず(これらを外弾性板、内弾性板と呼ぶ)、平滑筋が外弾性板と内弾性板に挟まれた構造になっています。

平滑筋量は少なく、中膜はそれほど厚くありません。

細動脈 (直径~0.05mmくらい)

弾性板が、平滑筋と内皮細胞の間に1層のみしか存在しません。平滑筋量が少なく中膜は薄いです。

静脈の構造

▶ 太さに関わらず中膜が薄い

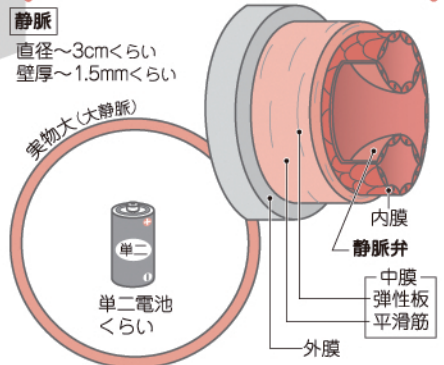
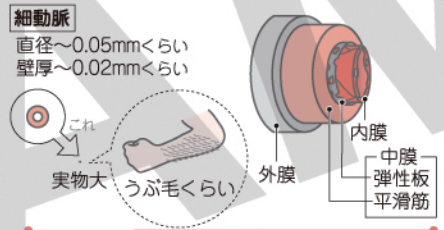
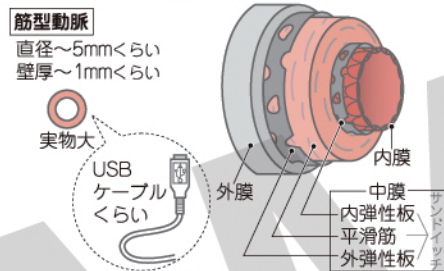
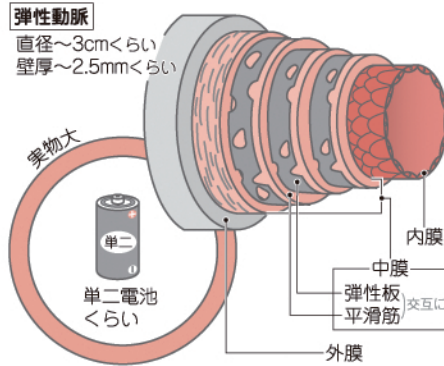
静脈は、太さに関わらず中膜が薄く、平滑筋も弾性板もまばらです。

そして静脈では、内皮細胞が血管内腔に突出して**静脈弁**を形成し(心臓の弁が心内膜からできていることと同じ)、血流のゆるやかな静脈内での血液の逆流を防いでいます。

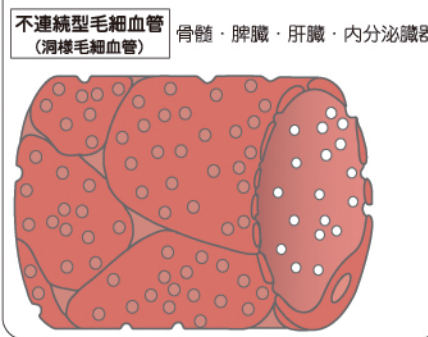
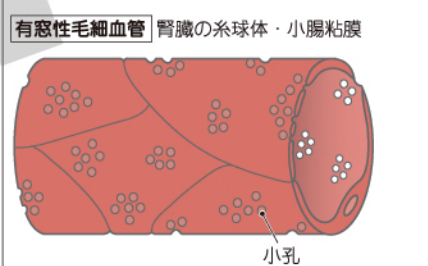
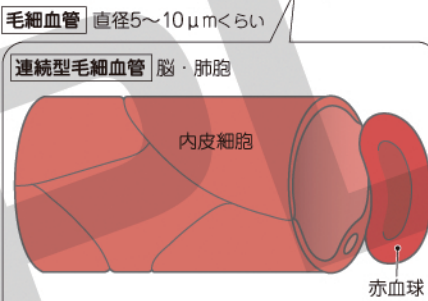
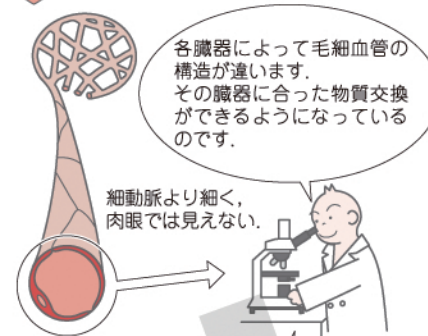
弁は特に四肢の静脈で発達しています。

静脈には一般的に、動脈のような構造による分類はなく、毛細血管の直後の静脈が**細静脈**と呼ばれます。

27 動脈と静脈の構造



28 毛細血管の構造



毛細血管の構造

▶ 血管内皮細胞の構造によって分類される

毛細血管は「細動脈と細静脈の間にある細い血管」です。

血液と周囲の細胞との間での物質交換を担っています。

その直径は約5~10μmです(赤血球の直径と同じくらい)。

毛細血管は3種類に分類することができ、その分類は内皮細胞の構造の違い(物質の透過性の違い)によります。

連続型毛細血管 (透過性低い)
内皮細胞がタイト結合(細胞と細胞を接着している固い構造)でぴったりつながって血管壁を構成しているため、物質交換が厳しく制限されます。
例えば脳や肺胞の毛細血管がこれにあたり、特に脳の毛細血管では、この物質交換を制限する性質を**血液脳関門**とよびます。

有窓性毛細血管 (透過性高い)
内皮細胞の一部が薄くなり、小さな孔がたくさん空いているタイプの毛細血管で、この孔を介して盛んに物質交換が行われます。
例えば腎臓の**糸球体**や**小腸粘膜**など、物質交換が盛んに起こる臓器に発達しています。

不連続型毛細血管 (透過性とても高い)
内皮細胞どうしがきちんとつながっておらず、隙間だらけで、免疫細胞などの細胞も通ることができます。
洞様毛細血管とも呼ばれ、内腔がとても広がっていることが特徴です。
例えば**骨髄**は血液を作る臓器ですが、作られた血液細胞は内皮細胞の隙間から毛細血管内へと移動し、血液に補充されます。
脾臓、**肝臓**、そして**内分泌臓器**などの毛細血管にも、この構造のものが多くみられます。

血管のしくみ