



# 輸液の種類と使い方

## 体液の組成

標準的な成人では総体液量は**体重の約60%**で、**細胞内液**は40%、**細胞外液**は20%程度です。細胞外液は、血管内に存在する**血漿**(5%)と、組織の細胞と細胞の間に存在する**間質液**(15%)からなります(図1)。血漿と間質液の間は毛細血管壁により隔たれています(図2)。血管内水分は、蛋白質(主にアルブミン)による膠質浸透圧、血管内静水圧、組織圧との平行状態で血管内外のバランスが維持されます。膠質浸透圧が高くなると、組織液が血管内に移動して血液が薄まります。血管内のアルブミン濃度が低くなると、組織

液に水分が移動して血液は濃縮されますが、組織液が過剰になり**浮腫**となります。

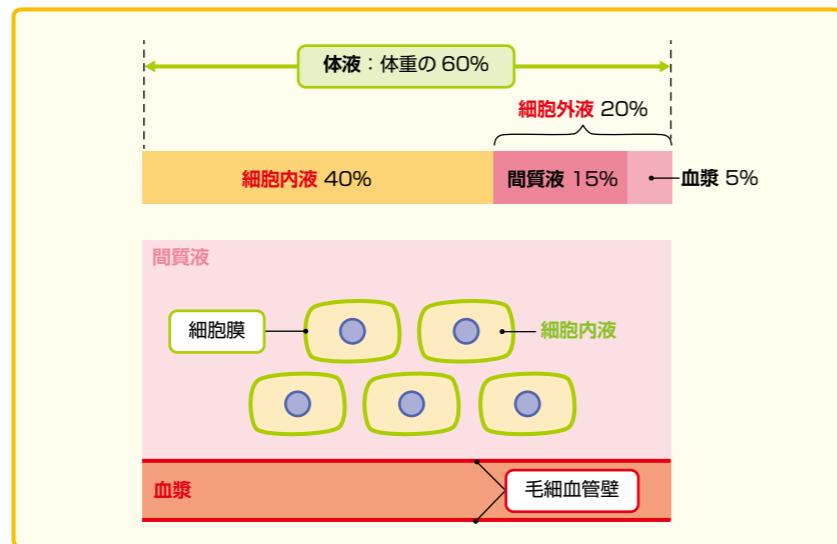


図1 体液の組成

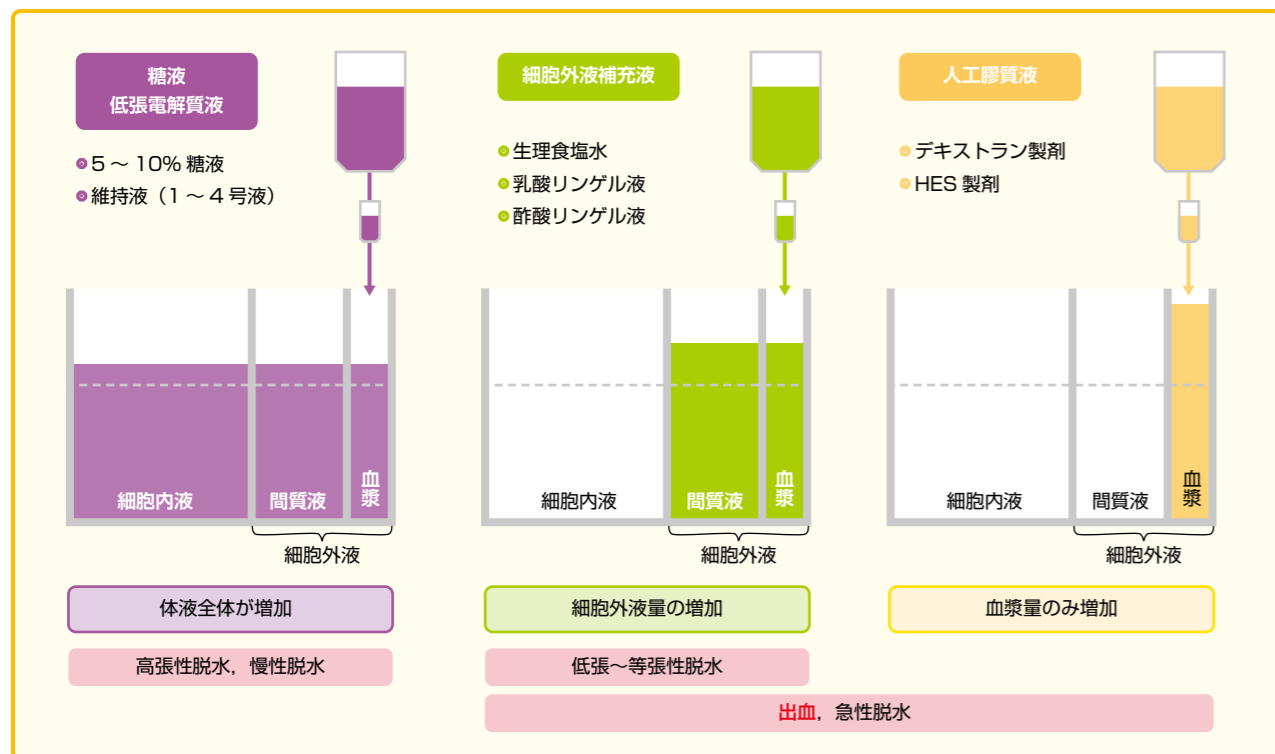


図2 輸液のイメージ

## 輸液製剤の種類 (表1)

### 糖液・低張電解質液

浸透圧が体液よりも低くつくられているため、**体液全体に水分補充**されます。**糖液**はブドウ糖のみ、**低張電解質液**は電解質と糖類をさまざまな比率で混合した溶液です。腎機能不全には、カリウムの入っていない開始液(1号液)を投与します。

### 細胞外液補充液

脱水、出血時など、**細胞外液の補充**を目的とした輸液です。乳酸リン

ゲル液、酢酸リンゲル液にはアシドーシスを是正するために乳酸、酢酸がそれぞれ入っています。出血を起こすと、喪失した血漿分を組織間液が血管内に移行することで補給してバランスを保ちます。よって、出血が中等量以上のとき、細胞外液全体を補充します。

### 人工膠質液

多糖類などのコロイドが入った製剤で、代表的なものにヘスパンダー®やサリンヘス®などがあります。出血が多く血管内脱水となる場

合、血漿の膠質浸透圧を保つために**血漿の補充**に使われます。大量投与で血小板凝集抑制を起こし出血傾向となる可能性があるため、使用量は1000mL以内と決められています。

ここに注目!

**維持輸液(3号液)と高カリウム血症**

維持輸液(3号液)には、カリウムが多く入っているので、急速に投与すると高カリウム血症を引き起こすことがあります。維持液500mLは30分以上かけてゆっくりと投与しましょう。

表1 体液と主な輸液製剤との比較

体液		Na	K	Ca	Cl	乳酸など	他
細胞外液	血漿	142	4	5	103		
	組織液	144	4	2.5	114		
細胞内液		15	150	2	1		
輸液製剤		Na	K	Ca	Cl	乳酸など	他
糖液・低張電解質液	5%糖液	—	—	—	—	—	G : 5%
	開始液(1号液)	90	—	—	70	20	G : 2.6%
	維持輸液(3号液)	35	20	—	35	20	G : 4.3%
細胞外液補充液	生理食塩水	154	—	—	154	—	
	乳酸リンゲル液(ラクテック®)	130	4	3	109	28	
	酢酸リンゲル液(ヴィーンF®)	130	4	3	109	A : 28	
人工膠質液	サリンヘス®	154	—	—	154	—	H : 6.0%
	ヘスパンダー®	105.6	4	2.7	92.7	20	G : 1.0% H : 6.0%

単位はmEq/L, G : グルコース, A : 酢酸アセテート, H : ヒドロキシメチルデンプン

# 輸血の種類と使い方

## 輸血する前に

### 検査

妊娠のいずれの時期においても輸血する可能性はあります。**妊娠初期**

に血液型、不規則抗体の検査は必ず行います。まれな血液型の妊婦、適合血の少ない不規則抗体をもった妊婦は、輸血する場合に備え、前もって高次医療機関での分娩を勧めます。

また、**輸血による感染症**をチェックするためにも、輸血前に梅毒、B型肝炎ウイルス(hepatitis B virus; HBV)、C型肝炎ウイルス(hepatitis C virus; HCV)、ヒト免疫不全ウ