

複合電解質輸液

複合電解質輸液には、等張性電解質輸液と低張性電解質輸液がある。

分類	種類
等張性電解質輸液 (細胞外液補充液)	生理食塩液 リンゲル液 乳酸リンゲル液 酢酸リンゲル液
低張性電解質輸液 (細胞内外液補充液)	1号液(開始液) 2号液(脱水補給液) 3号液(維持液) 4号液(術後回復液)

・電解質輸液の組成電解質の単位

	Na ⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺	K ⁺	HPO ₄ ²⁻	乳酸 (Lactate ⁻)	酢酸 (Acetate ⁻)	ブドウ糖 (%)
生理食塩液	154	154	0	0	0	0	0	0
リンゲル液	147	156	5	4	0	0	0	0
乳酸リンゲル液	130	109	3	4	0	28	0	0
酢酸リンゲル	130	109	3	4	0	0	28	0
1号液	90	70	0	0	0	20	0	2.6
2号液	84	66	0	20	10	20	0	3.2
3号液	35	35	0	20	0	20	0	4.3
4号液	30	20	0	0	0	10	0	4.3

電解質の単位(mEq/L)

(1) 等張性電解質輸液

等張性電解質輸液は、血漿と浸透圧がほぼ等しい輸液であり、細胞外液の補充を目的として用いられる。生理食塩液やリンゲル液はアナフィラキシーショックや敗血症ショックに用いられる。また、乳酸リンゲル液は代謝性アシドーシスの是正に用いられる。

(2) 低張性電解質輸液

臨床で使用頻度の高い輸液であり、その組成により1号液～4号液に分類される。浸透圧調整のためブドウ糖を添加して血漿浸透圧と等張にして用いている。

1号液：Na⁺濃度は生理食塩液の約2/3～1/2で、K⁺を含まない。病態不明時の脱水症状などに用いる。

生理食塩水と5%ブドウ糖を1：1で混合したものは1号液に分類される。

2号液：Na⁺濃度は1号液とほぼ同じでK⁺を含む。

3号液：生理食塩液を1/3程度に希釈したもの。1日に必要な水分、電解質を補給する維持療法に用いる。

4号液：術後の水分、電解質の補給に用い、K⁺を含まない。

問1 下図は、ある生理食塩液製剤のラベルの一部を示したものである。①の値として正しいのはどれか。
1つ選べ。

日本薬局方	
生理食塩液 1000 mL	
組成：1本（1000 mL）中 塩化ナトリウム 9 g	
注意－医師等の処方箋により使用すること	
電解質濃度	mEq/L
Na ⁺	Cl ⁻
①	154

- 1 23 2 58.5 3 77 4 154 5 308

問2 代表的な電解質輸液名と主な電解質の組成を示した表である。各輸液の組成として正しいのはどれか。2つ選べ。

	電解質輸液名	主な電解質の組成 (mEq/L)		
		Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻
1	開始液 (1号液)	154	0	154
2	維持液 (3号液)	約 40	約 20	35~50
3	術後回復液 (4号液)	約 90	0	約 70
4	リンゲル液	147	4	156

問3 10歳女児。2日前から発熱（体温 38.5℃）が続き、下痢および嘔吐のため小児科を受診した。血圧低下、頻脈などの所見はみられなかった。この患児に輸液剤を投与する場合、細胞外液と細胞内液の両方の補給が可能な開始液（1号液）の組成として最も適切なのはどれか。1つ選べ。

	Na ⁺ (mEq/L)	K ⁺ (mEq/L)	Cl ⁻ (mEq/L)	乳酸 (mEq/L)	ブドウ糖 (%)
1	154	0	154	0	0
2	90	0	70	20	2.6
3	35	20	35	20	4.3
4	30	0	20	10	4.3
5	0	0	0	0	5.0

問4 5歳女性。3日前から腹部膨満感と嘔気があり、昨日からの腹痛と間欠的な嘔吐のため受診した。診察の結果、血圧 98/62 mmHg、脈拍 104/分、尿量低下、Na⁺ 130 mEq/L、K⁺ 3.5 mEq/L、Cl⁻ 90 mEq/Lであり、細胞外液減少を認めた。この患者に投与する輸液の組成として適切なのはどれか。1つ選べ。

	Na ⁺ (mEq/L)	K ⁺ (mEq/L)	Cl ⁻ (mEq/L)	L-Lactate ⁻ (mEq/L)	ブドウ糖 (%)
1	0	0	0	0	5
2	30	0	20	10	4.3
3	35	20	35	20	4.3
4	84	20	66	20	3.2
5	130	4	109	28	0

問5 表は、各輸液の成分濃度を示している。炭酸水素ナトリウム注射液との混合で、配合変化が生じる可能性が最も高い輸液剤はどれか。1つ選べ。ただし、電解質の濃度は mEq/L、ブドウ糖の濃度は w/v% である。

	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	リン酸	ブドウ糖
1	147	4.0	4.5	0.0	155.5	0.0	0.0
2	90	0.0	0.0	0.0	70	0.0	2.6
3	35	20	0.0	3.0	38	0.0	10
4	35	20	0.0	0.0	35	0.0	4.3
5	40	35	0.0	0.0	40	15	5.0

問6 電解質輸液の特徴に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 生理食塩液と5%ブドウ糖注射液の1:1の混合液(1号液)に分類される。
- 2 脱水補給液(2号液)はK⁺を含み、細胞内液と細胞外液の両方に水補給できる。
- 3 維持液(3号液)は、Na⁺、Cl⁻、K⁺、Lactate⁻を含む等張性電解質液である。
- 4 術後回復液(4号液)は電解質濃度が低く、細胞内への水補給が期待できない。
- 5 リンゲル液は、Na⁺、Cl⁻、Ca²⁺、K⁺を含む低張性電解質液である。