

# 輸液ができる、好きになる

考え方がわかるQ&Aと処方計算ツールで実践力アップ

はじめに	3
「ラクラク輸液計算 アシカルくん™」完全対応 輸液シート一覧	10
本書の構成と輸液シートの使い方	12

## 第1部 体液

1. 水の入ったコップがあります。メスシリンダーを使わずに水の容量を測定するにはどうしたらよいでしょうか？	16
2. あなたの体液量はどれ位かな？	18
輸液シート1, 輸液シート2	
3. Watsonの推測式以外の簡便な体液量の計算法はないのですか？	20
輸液シート3, 輸液シート4	
4. 脱水 (dehydration) と体液量減少 (volume depletion) の違いは？	23
輸液シート5, 輸液シート6	
5. volume depletion (体液量減少) の判断はどうしたらいいのですか？	26
6. 不感蒸泄 (呼吸と皮膚からの蒸発) による体液量の減少はどれくらいですか？	28
輸液シート7, 輸液シート8	
7. 発汗があると体液はどのように変化しますか？	30
8. 下痢があると体液はどのようにになりますか？	32

9. 嘔吐があると体液はどのようにになりますか？	34
演習問題 01 ~ 04	36
コラム● 輸液療法の歴史	41

## 第2部 ナトリウム (Na)

10. 体液量と Na の関係はどうなっていますか？	48
11. 血清 Na 値はどのようにして決定されるのでしょうか？	50
12. 血清 Na 値, 血漿浸透圧, 尿浸透圧と ADH の関係はどのようになっていますか？	52
輸液シート9	
13. 日本人の平均的な尿中 Na 排泄量はどれくらいでしょうか？	54
輸液シート10	
14. 低ナトリウム血症の際の臨床症状にはどのようなものがありますか？	56
15. 低ナトリウム血症患者でのアプローチはどうしたらよいのですか？	58
輸液シート11, 輸液シート12	
16. 低浸透圧性低ナトリウム血症の原因は？	60
17. 低浸透圧性低ナトリウム血症は SIADH と判断してよいのですか？	61
18. 低ナトリウム血症患者の治療はどのようにしますか？	62
19. 高濃度食塩液を作るには、どうしたらよいのですか？	64
輸液シート13	
20. 食塩液を投与したときの血清 Na 値の変化をどのように予測しますか？	66
輸液シート14, 輸液シート15	
21. 体重 60kg の人に、生理食塩液 1.0L を急速に投与するとどのようになるのでしょうか？	68
22. 実際に高濃度食塩液をどのようにして投与するのですか？	70
輸液シート16	
23. 橋中心髄鞘崩壊症とは何ですか？	72

24. SIADH の診断で重要なポイントは何ですか？	74
25. cerebral salt wasting syndrome (CSWS) とは、どのような病気ですか？	75
26. mineral corticoid responsive hyponatremia of the elderly (MRHE) とは、どのような病気ですか？	77
27. マラソンランナー（アスリート）の電解質異常にはどのようなものがありますか？	78
28. マラソンランナー（アスリート）での低ナトリウム血症の原因は何ですか？	79
29. 高ナトリウム血症の臨床症状にはどのようなものがありますか？	81
30. 高ナトリウム血症患者の治療目標を、どのように設定しますか？	82
	輸液シート 17, 輸液シート 18
31. 高ナトリウム血症では 5%ブドウ糖液をどのように使いますか？	84
32. 高ナトリウム血症の補正で重要なことは何ですか？	86
33. フロセミドを投与すると、尿量、Na 量、GFR はどのように変化しますか？	87
34. hANP を投与すると、尿量、Na 量、GFR はどのように変化しますか？	88
35. 生理食塩液 1.0 L を急速投与の終了時にフロセミドを静脈内投与すると、血清 Na 値はどのようにになりますか？	89
36. 5%ブドウ糖液 1.0 L を急速投与の終了時にフロセミドを静脈内投与すると、血清 Na 値はどのようにになりますか？	90

**演習問題 05 ~ 09** ..... 91

## 第3部 カリウム (K)

37. K バランスはどのようになっていますか？	110
38. transtubular K gradient : TTKG とは何ですか？	111
	輸液シート 19
39. 低カリウム血症での TTKG の有用性は？	113
	輸液シート 20
40. TTKG の限界は？	115
41. 低カリウム血症のときの FE K はどのようになりますか？	117
	輸液シート 21, 輸液シート 22
42. FE K の基準はどのようになっていますか？	119
43. 血液の pH と血清 K 値の関係は？	120
	輸液シート 23
44. 低カリウム血症での注意点は何か？	122
45. 薬剤に起因する torsade de pointes が発生する危険因子は何ですか？	124
46. 低カリウム血症の治療をどうしますか？	125
47. K 投与の基準：20-40-60-120 のルール！?	126
	輸液シート 24
48. 高カリウム血症、低カリウム血症での心電図異常は、どのようなものがありますか？	128
49. 保存血にはどれくらい K が含まれていますか？	130
	輸液シート 25
50. 高カリウム血症の治療をどうしますか？	132
51. グルコース・インスリン (GI) 療法は具体的にどのようにするのですか？	133
52. 陽イオン交換樹脂薬の使い方はどのようにするのですか？	134
53. 血液透析での K の除去量はどれくらいですか？	135
54. 高カリウム血症におけるそれぞれの治療法の有効性はどのようになっていますか？	136

**演習問題 10 ~ 13** ..... 137

## 第4部 クロライド (Cl)

55. Cl バランスはどのようになっていますか？ ..... 150
56. Cl チャネルにはどのようなものがあるのですか？ ..... 152
57. “Na - Cl” からわかることは何ですか？ ..... 154  
輸液シート 26
58. 低クロール血症の病態と治療法は？ ..... 156
59. 高クロール血症の病態と治療法は？ ..... 157

演習問題 14, 15 ..... 158

## 第5部 マグネシウム (Mg)

60. Mg バランスはどのようになっていますか？ ..... 164
61. Mg の体内分布と腎臓での排泄はどのようになっていますか？  
..... 166
62. Mg と K の関係はどうなっていますか？ ..... 168
63. 低マグネシウム血症の見つけ方は？ ..... 170
64. 低マグネシウム血症の臨床症状は？ ..... 172  
輸液シート 27
65. 低マグネシウム血症の治療法は？ ..... 174
66. 高マグネシウム血症の見つけ方は？ ..... 176
67. 高マグネシウム血症の治療法は？ ..... 178

演習問題 16 ~ 18 ..... 179

## 第6部 酸塩基平衡異常

68. 酸塩基平衡の超簡単な理解法とは？ ..... 188
69. 代謝性アシドーシス, アルカローシスでの代償の評価は  
どうしたらよいですか？ ..... 189

輸液シート 28

70. 呼吸性アシドーシス, アルカローシスでの代償の評価は  
どうしたらよいですか？ ..... 191

輸液シート 29

71. 乳酸アシドーシスの原因と治療法は？ ..... 193
72. エチレングリコール中毒の病態は？ ..... 196
73. メチルアルコール中毒の病態は？ ..... 198
74. アスピリン中毒の病態は？ ..... 200

演習問題 19 ~ 22 ..... 201

## 第7部 輸液の実際

75. 輸液に関する到達目標を教えてください ..... 214
76. 輸液製剤の種類は？ ..... 215
77. 1日必要水分量は？ ..... 220  
輸液シート 30, 輸液シート 31, 輸液シート 32
78. 1日必要電解質量は？ ..... 224
79. ブドウ糖の投与をどのように判断したらよいのでしょうか？ ..... 226
80. 輸液の安全域とは何でしょうか？ ..... 228
81. どのようにして輸液剤を選んだらよいのですか？ ..... 229  
輸液シート 33
82. 輸液の落とし穴は？ ..... 234
83. (高カロリー輸液に向けて) 1日必要エネルギー量は  
いくらですか？ ..... 235  
輸液シート 34, 輸液シート 35
84. (高カロリー輸液に向けて) 1日必要蛋白量は  
いくらですか？ ..... 237  
輸液シート 36, 輸液シート 37
85. 輸液の投与速度は？ ..... 240

演習問題 23, 24 ..... 241