
关于小儿围术期补液

小儿体液的组成及分布

- 人体大部分是由体液组成，胎儿期到儿童期的生长发育过程中，机体体液的比例发生着巨大的变化。年龄越小占体重的比例越高，其主要是间质液量较高，而血浆和细胞内液的比例与成人相近，但出生数日的新生儿，血钾、氯、磷及乳酸多偏高，碳酸氢盐和钙偏低。

各年龄期体液的分布（占体重的%）



新生儿80%



~1岁70%



2~14岁65%



成人55~60%

体液代谢特点

□ 新生儿

出生后的最初几天，水分的丢失会使体重下降**5-15%**。出生第一天的液体需要量相对较低，数天后液体丢失及需求量相对增加，每日水的转换率（**100ml/kg**）也较成人（**35ml/kg**）高许多，液体总量、细胞外液和血容量与体重之比均大于成人。心血管代偿能力差，两侧心室厚度相近，液体过多容易出现全心衰。体液丢失过多易致低血容量、低血压，严重会使肺血流减少，低氧血症和酸中毒，使动脉导管开放出现胎儿循环。肾脏发育未完善，滤过率仅为成人的**15-30%**，浓缩能力差，维持水电解质能力较成人差。

- 1.不显性失水多 按体重计算约为成人的2倍，每日约为 $300\sim 500\text{ml/m}^2$ 。
- 2.体温升高、呼吸加快均可使不显性失水增加。体温每升高 1°C ，每日约增加 75ml/m^2 .内生水量指食物代谢、组织分解所释放的水分，一般约为每 100ml/m^2 。
- 2.消化道的液体交换量大 正常人每天分泌大量消化液，其中绝大部分被再吸收，仅有少量由粪便排出。年龄越小，消化液的分泌与再吸收越快，一旦出现消化功能障碍，如腹泻，水的再吸收障碍，极易出现水和电解质紊乱。
- 3.肾脏调节功能差 年龄越小，肾调节能力越差，其浓缩、稀释功能，酸化尿液和保留碱基的能力均较低，比成人更易发生水和电解质紊乱。因此婴儿补液时更应注意补液量和速度。

- ❑ 婴儿期（4周-1岁） 对容量过多耐受仍然较差，虽然发生心衰的几率比新生儿小，但是仍然易发生心衰。肾脏对水电解质调节能力较差。体液不足时，易出现代谢性酸中毒和高渗性脱水。
- ❑ 幼儿期（1岁-3岁） 机体各器官功能接近成人水平，在不同的前后负荷下，代偿能力接近成人，肾小球的滤过率和肾小管的浓缩能力与成人接近，对液体的管理接近成人。

围术期输液

1、术前评估

- 1) 术前失水量在各种情况下变化很大，择期手术患儿因在术前禁食多存在轻度液体不足。
- 2) 严重创伤、肠梗阻、伴有胸、腹水的患儿可能存在进行性的血容量的丢失和第三间隙的液体转移。
- 3) 术前有发热、呕吐和腹泻等临床情况者可伴有不同程度的脱水。
- 4) 婴幼儿可通过观察粘膜、眼球张力和前囟饱满度对失水程度进行粗略评估。

表 1 新生儿和婴幼儿脱水程度的评估

体征与症状	轻度	中度	重度
失水量占体重比例	3%~5%	6%~9%	> 10%
全身情况	激惹, 不安	口渴, 嗜睡	冷, 虚汗, 虚弱
脉搏	正常	快, 细弱	快, 微弱
呼吸	正常	深, 快	深, 快
囟门	正常	凹陷	极度凹陷
收缩压	正常	正常或降低	降低, 难于测定
皮肤张力	正常	减弱	明显减弱
眼睛	正常	凹陷, 干燥	交叉性凹陷
粘膜	潮湿	干燥	极度干燥
尿量	正常	减少, 色暗	少尿, 无尿
毛细血管充盈时间	正常	< 2 秒	> 3 秒
估计失水量	30~50 ml/kg	60~90 ml/kg	100 ml/kg

输液量的确定

- 1) 维持性输液
- (1) 手术期间，可参考Holliday和Segar公式，根据患儿体重安排好小时计算。

表2 小儿维持液需要量

体重 (kg)	每小时液体需要量	每日液体需要量
0~10	4ml/kg	100ml/kg
10~20	40ml + 2ml/kg*	1000ml + 50ml/kg*
> 20	60ml + 1ml/kg**	1500ml + 25ml/kg**

不同年龄小儿热卡、水需要量

年龄 (岁) (ml/kg.d)	热量(kcal/kg)	水
<1	110	150
~3	100	125
~6	90	100
~9	80	75
~12	70	50
成人	40~50	

新生儿不同日龄液体需要量 (ml/kg)

日龄	<1000g	-1500g	-2500g	>2500g
1	100	80	60	40
2	120	100	80	60
3-7	140	120	100	80—100
14	150—200	150—200	150—200	150

□ (2) 在实际应用时，需要根据患儿对液体治疗的反应加以调整：

①足月新生儿（胎龄 >36 周）出生后最初几天会正常丢失占体重 $10\% \sim 15\%$ 的水分，液体的维持需要量减少（见下表）；

表 3 1 生最初几天的维持液需要量

年龄 (天)	每小时液体需要量 (ml/kg)	每日液体需要量 (ml)
1	2~3	20~40
2	3~4	40~60
3	4~6	60~80
4	6~8	80~100

- ②足月新生儿在出生后48h内应给予10%葡萄糖2~3ml/(kg·h)或40~80ml/(kg·d);
- ③儿童出现以下情况时液体维持需要量增加：发热（体温每升高1℃，热卡消耗增10%~12%）、多汗、呼吸急促、代谢亢进（如烧伤）、处于暖箱中或光照治疗中的儿童，失水量将明显增加，在计算需求量时应加以注意；

补充性输液

- 在于补充不正常的失水，包括消化液丢失（腹泻、呕吐、胃肠引流等）、手术创伤导致的局部液体丢失或失血。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/338015035105006063>