



浙江大学医学院附属儿童医院
THE CHILDREN'S HOSPITAL
ZHEJIANG UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE

婴幼儿体外循环管理

-----如何维持合适的COP

浙医儿院 叶莉芬



胶体渗透压

组成

血浆渗透压由大分子血浆蛋白构成的胶体渗透压（colloid osmotic pressure）和由电解质、葡萄糖等小分子物质构成的晶体渗透压（crystalloid osmotic pressure）两部分构成，其中血浆胶体渗透压占0.5%

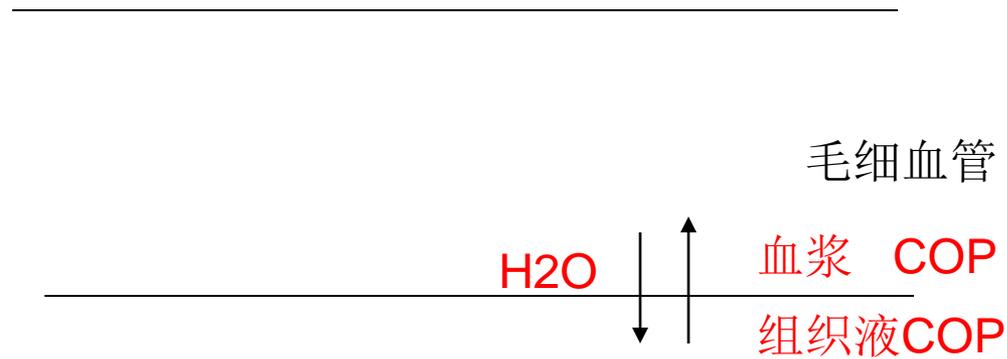
参考值范围

血浆总渗透压： 280mOsm/kg
晶体渗透压值： 278.39mOsm/kg
胶体渗透压值： 1.61mOsm/kg
(25mmHg)

COP正常值范围

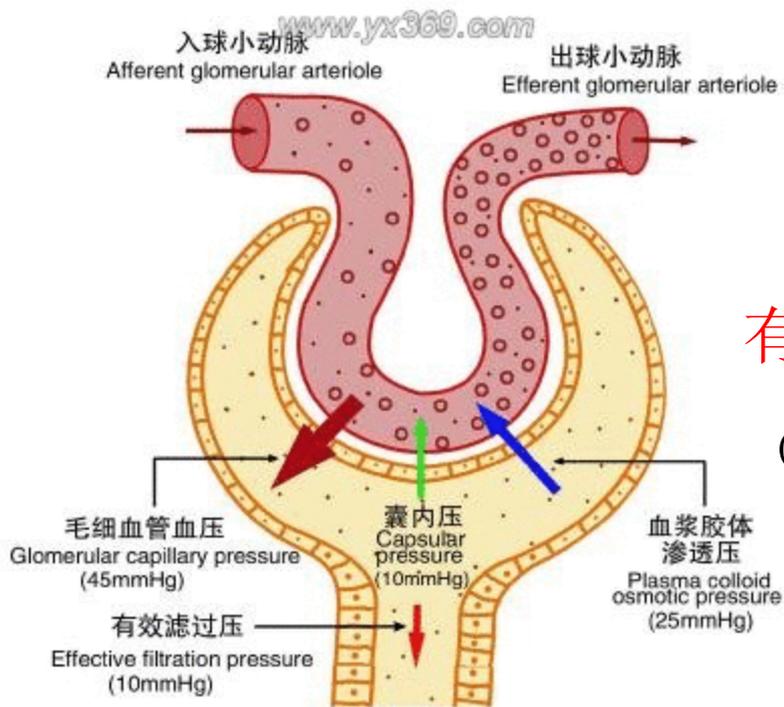
新生儿： 14-18mmHg
婴幼儿： 16-20mmHg
儿童： 18-24mmHg
成人： 22-26mmHg

血浆COP血管内外水平衡的影响



$$\text{有效滤过压} = (\text{毛细血管血压} + \text{组织液COP}) - (\text{血浆COP} + \text{组织液静水压})$$

COP对肾小球滤过率的影响



有效滤过压=肾小球毛细血管血压-
(血浆胶体渗透压+肾小囊内压)

Baidu 图 - 有效滤过压示意图

婴幼儿CPB对COP的影响

血液稀释

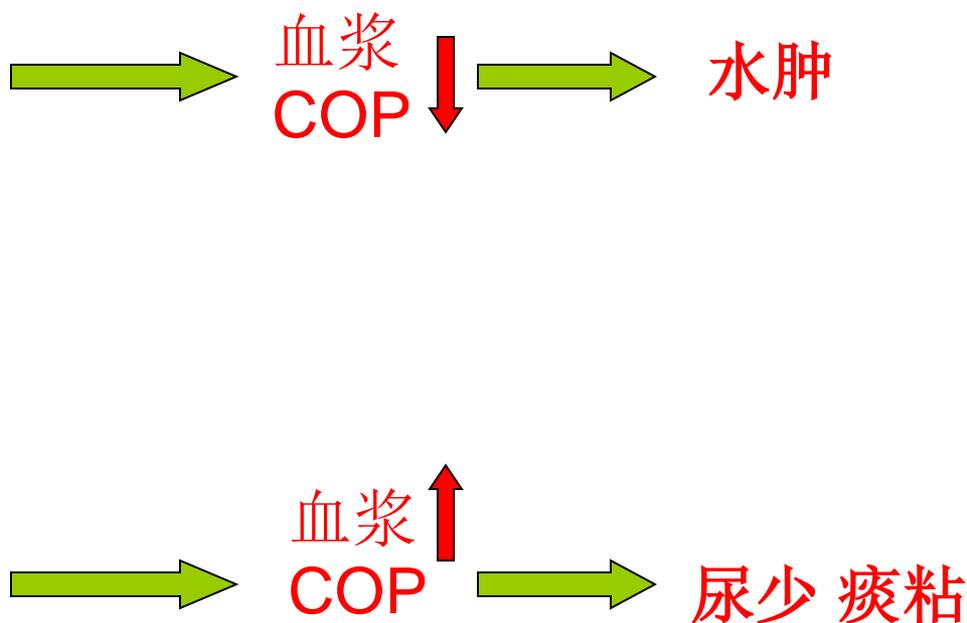
CPB对血浆蛋白的机械性破坏 异物表面使蛋白变性

低温改变血浆蛋白构型

炎症因子增加血管通透性 蛋白渗出

胶体预充过多

超滤过度





COP 多少合适?

Relevance of colloid oncotic pressure regulation during neonatal and infant cardiopulmonary bypass: a prospective randomized study



1.4 mmol l⁻¹, p = 0.046). Conclusions: The COP regulatory in the priming and a COP target of 18 mmHg during bypass, and stabilizes the colloid pressure than the standard strategy

阜外医院

预充液: 11-13mmHg

转中: 10-14mmHg

停机: 16-18mmHg



Eur J Cardiothorac Surg
2011

婴幼儿CPB中COP多少合适？

- 目前**没有定论**
- 根据本单位**实际情况**摸索**最有利于病人**的COP管理方案
- **胶体渗透压测定仪**是评估胶渗透**最可靠**的手段



婴幼儿CPB对毛细血管通透性的影响

- 非生理异物表面接触 → 炎症因子 → 毛细血管通透性 ↑
- 低温 → 毛细血管通透性 ↑
- 灌注不良 → 组织缺氧 → 毛细血管通透性 ↑

总结

- 婴幼儿CPB过程中COP值没有定论
- COP检测是评估COP最可靠手段
- COP过高或过低都不利于病人康复
- 鉴于指南对于血浆使用的谨慎态度，用人工胶体提供COP可能会越来越被关注

A scenic view of a river with a dam in the foreground, surrounded by lush green trees. The water is a vibrant turquoise color, and the dam is a large concrete structure with water cascading over it. The background is a dense forest of tall, green trees.

谢谢聆听！