

大血管体外循环深低温停循环期间监测 问题探讨

哈医大二院心外科体外循环 啜俊波

青島
長春
哈爾濱

深低温停循环(deep hypothermia circulatory arrest, DHCA)期间的脑保护一直是大血管体外循环中关注的焦点，近年来随着技术和认识的不断提高，中枢神经系统并发症有下降的趋势，但在多种因素的作用下，DHCA期间的脑损伤几乎是不可避免的，只有及时准确的脑损伤监测及合理的脑保护方案,才能够使脑损伤最小化。

最常用的脑保护方案就是，深低温停循环联合逆行选择性脑灌注（ASCP），那么在ASCP期间脑及灌注压力的监测就尤为重要，只有通过正确的监测手段才能帮助我们判断脑的代谢情况。

脑电图EEG

颈动脉球氧饱和度监测SjO₂

近红外线光谱分析NIRS

经颅多普勒TCD



TCD与NIRS

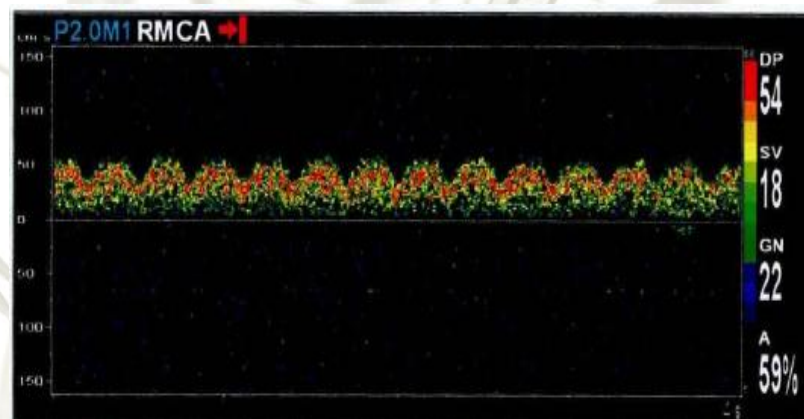
经颅多普勒 (Transcranial Doppler ,TCD)



- TCD 通过测定大脑中动脉血流速率对脑灌注流量进行直接评估，它是一种敏感的，即时的脑血流流速监测手段

经颅多普勒 (Transcranial Doppler ,TCD)

- 1982年挪威学者率先将经颅多普勒超声应用于临床，此后TCD在临床常规中广泛应用,尤其是在神经外科手术和血管外科手术期间。TCD借助多普勒技术，发出2.4MHz的脉冲超声波，穿透特定的颅骨透声窗，经移动的血细胞反射在接受器一端产生变动的频率,最终直接描记颅内血流的多普勒信号,进而反映脑血流及血管的功能状态。





经颅多普勒 (Transcranial Doppler ,TCD)

- TCD除了可以监测脑血流的速度和方向外还可以检测出因插管位置不当或其他原因所致的急性脑血流下降;
- 并能持续监测脑血流中的栓子, 且可及时对栓子进行定性和定量分析;
- 同时测出的婴幼儿大脑中动脉搏动指数的升高预示着术后神经功能异常

近红外线分光仪 (NIRS)

近红外光谱脑氧饱和度监测 (near-infrared spectroscopy cerebral oxygen saturation, NIRS)

它是一种无创的，局部脑氧合监测方法，用近红外光穿透脑组织，通过氧合的和非氧合的血红蛋白在特异性波长的差异性吸收谱的来实时监测脑氧饱和度

近红外线分光仪 (NIRS)

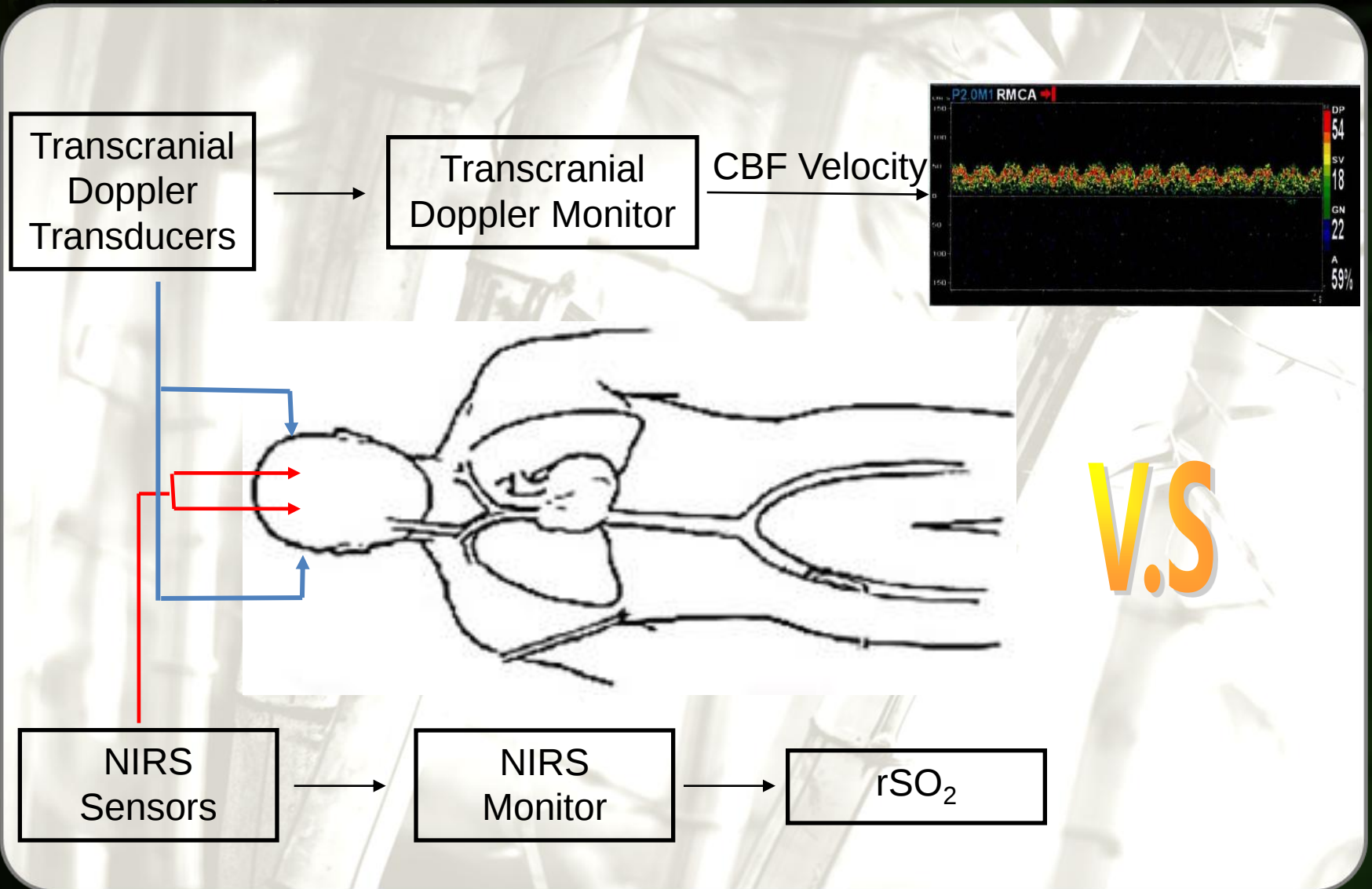
- 目前NIRS在心外科手术期间的应用日益广泛,它能够连续性监测脑氧供及氧耗平衡。
- NIRS反映某个特定时相脑氧饱和度的情况,从功能上来反映低温转流、停循环、和复灌时脑氧供需的变化。
- 其对脑缺氧的敏感性高于脑电图并可经动脉注入红外光示踪剂,定量测定局部脑组织血流量。



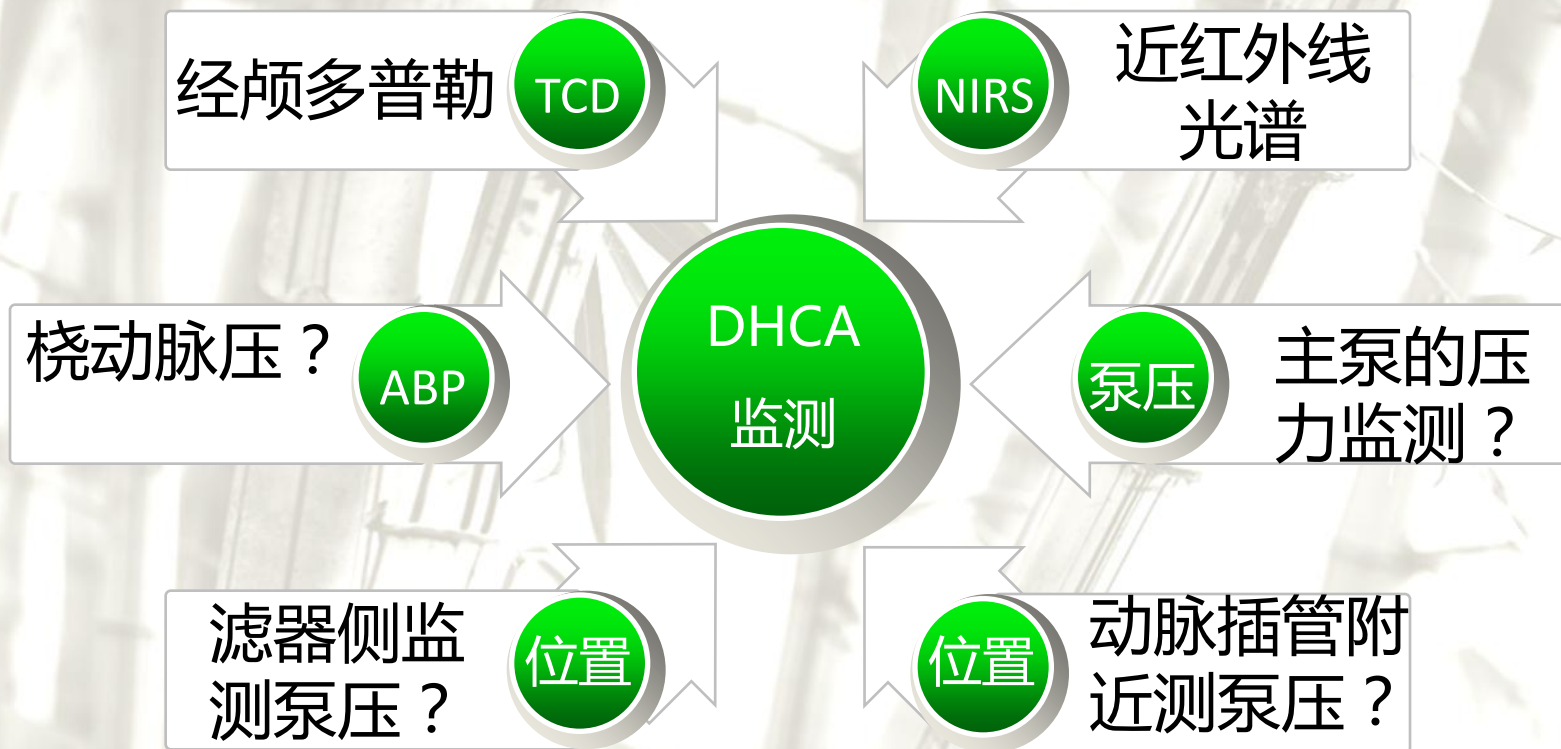
NIRS 与 TCD 对比

	NIRS	TCD
原理	近红外光谱分析，监测脑氧代谢(rSO_2)	doppler效应，超声监测大脑动脉血流(CBF)
特点	无创、实时、敏感、有效手段	无创、实时、操作简单、安全无痛、快速、可重复
其他功能	rSO_2 监测能提示小儿围术期神经系统功能损害	判断狭窄或闭塞,探测微栓,弓部血管阻断时血流变化
位置	前额左右	两侧颞骨
缺点	易受氧传递氧容量和动 / 静脉血容比值的影响	需专业技术人员 1/10无法通过颞窗
费用	高	低
应用	目前临床应用较多	应用较少

问题一 TCD与NIRS哪个更好？



问题二 ASCP期间压力监测哪个指标最好？





DHCA+ASCP 期间监测问题探讨

- 问题一：NIRS与TCD监测，哪个更适合？
- 问题二：灌注压力的监测，是看桡动脉压还是泵压更准确？泵压的监测是从微栓过滤器一侧检测，还是从动脉插管处检测，更好呢？



THANKS