

科研项目设计书

项目名称：不同通气模式对全身麻醉俯卧位机体血流动力学的影响

承担科室：麻醉科

单位地址/邮编：江苏省南京市鼓楼区丁家桥 87 号/210009

项目负责人：彭贞丹

电话/邮箱：13390776367/qianliuwang@163.com

主管部门：东南大学附属中大医院

版本号： 1.1

版本日期：2014 年 6 月 14 日

东南大学附属中大医院

科研项目设计书编写提纲

一、立项依据

目前国内外颅脑和脊柱手术俯卧位的广泛应用大大降低了手术的难度和风险,然而俯卧位属于非生理体位,其对患者呼吸功能和循环系统的影响不可忽视。在俯卧位时,胸腹部受压可限制呼吸时胸廓扩张,引起限制性呼吸困难,使肺活量和功能残气量降低,严重时可导致二氧化碳蓄积和低氧血症;俯卧位时可因为下腔静脉受压,导致静脉血回流受阻,从而影响血流动力学稳定。

全身麻醉患者,由于全身知觉丧失,机体代偿调节机能削弱,循环系统内的血液受体位改变影响较大,尤其在全身麻醉行机械通气时,从仰卧位转变为俯卧位可引起血压显著下降。俯卧位低血压可因多种因素造成,但具体机制目前仍不清楚。John E. Tetzlaff 等对全麻及低位腰麻俯卧位手术时心率变异性的研究认为:全麻俯卧位低血压是由于机体交感神经调节功能下降所致;Kin-Shing Poon 等研究认为:俯卧位低血压是 SV 及 CI 下降的结果。俯卧位时腰部垫高可能压迫下腔静脉且使四肢低于心脏水平,导致静脉回流受阻,前负荷显著降低;机械通气时,肺容量增加也是引起血流动力学变化的重要因素之一。有研究发现无论在开胸或闭胸时,肺容积增加都会引起心输出量减少。全身麻醉和机械通气是常用的麻醉方法和通气方式,但机械通气使用不当可能引起肺损伤。全身麻醉俯卧位手术患者由于使用了全身麻醉药物和肌肉松弛药及患者自身重量的原因,胸壁顺应性降低,肺脏膨胀受到限制,随着机械通气时间延长,肺顺应性下降,气道压增高,引起胸腔内压的增加,而胸腔内压力的增加会进一步加重静脉回流障碍,不利于循环稳定。因此,俯卧位机械通气时,选择合适的通气模式非常重要,既要减少呼吸机相关性肺损伤,又要减少机械通气对循环功能的影响。但以往的研究主要集中在俯卧位时机械通气治疗的肺保护作用,俯卧位时不同通气方式对血流动力学的影响鲜见报道。

二、研究方案

研究方案中包括研究目标、研究内容、研究方法、技术路线、可行性分析、项目的创新之处、研究计划与预测进展、预期成果等内容。

1. 研究目标

本研究拟运用 Vigileo 脉搏轮廓温度稀释连续心排量监测 (APCO) 技术测定全身麻醉俯卧位时不同通气模式下机体血流动力学的变化,目的在于为全身麻醉俯卧位时机械通气模式的选择提供可靠依据,减少机械通气对机体血流动力学的影响。

2. 研究内容

(1) 研究现场的选择:

东南大学附属中大医院骨科手术间, 配备飞利浦监护仪及麻醉机。

(2) 研究对象的选择:

择期行后入路胸腰椎手术患者, 排除标准: 年龄大于 75 岁或小于 20 岁、BMI \geq 30kg/m²、术前存在循环、呼吸及神经系统等系统性疾病、术前血红蛋白低于 70mg/dL、白蛋白低于 30g/L 者。

(3) 样本量:

40 例

(4) 研究对象抽取与分配方法:

Excel 随机数字法随机分配为两组。

(5) 研究对象的知情同意:

手术前一天访视患者时签订知情同意书。

(6) 评价指标:

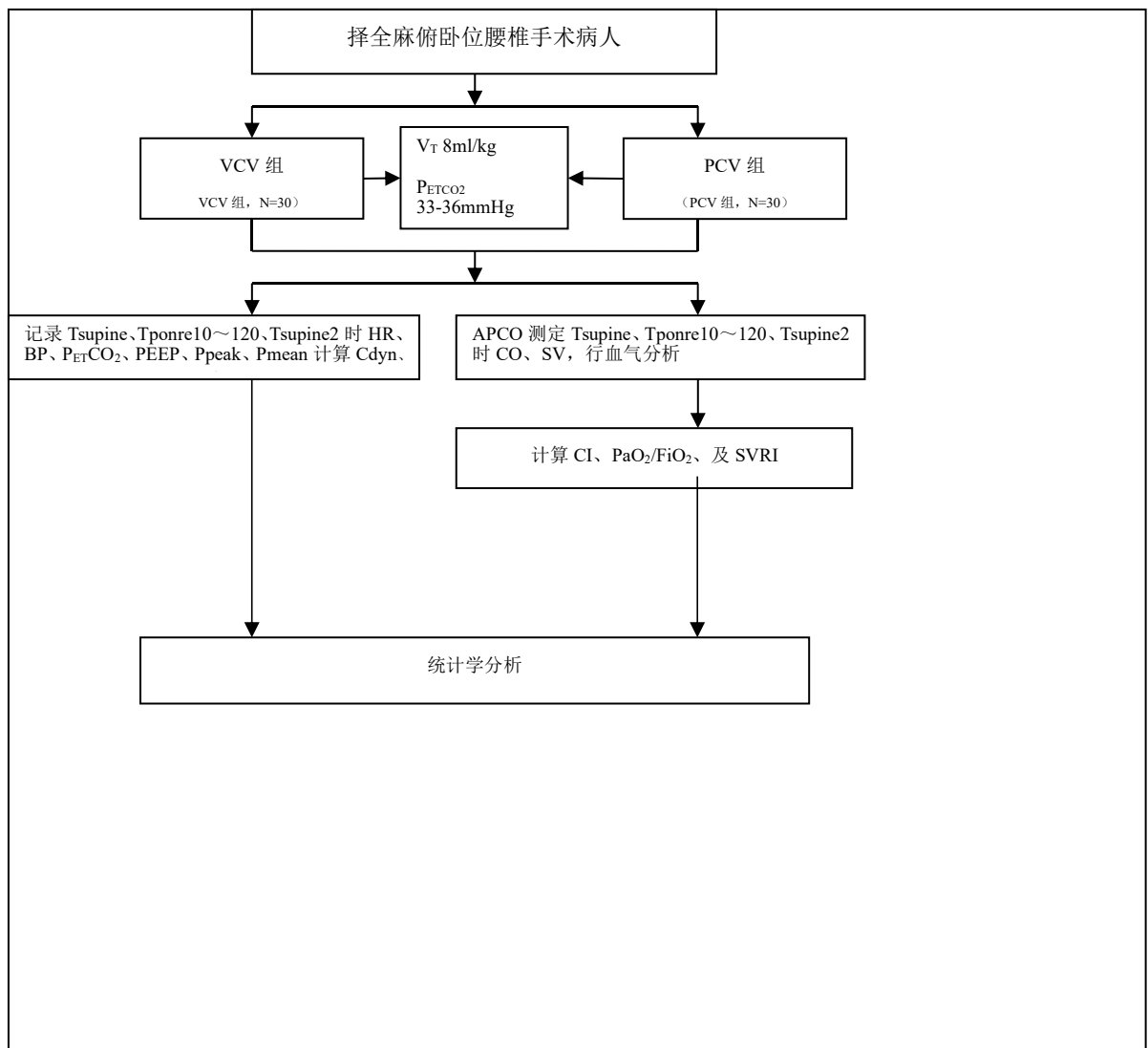
主要指标: 心排出量, 平均动脉压; 次要指标: 体循环阻力指数, 中心静脉压, 气道峰压, 平台压, 肺动态顺应性

3. 研究方法

麻醉方法和监测: 术前肌注阿托品 (0.5mg) 及鲁米那钠 (1.0mg), 病人入室后常规无创血压、心率、心电图及指脉氧饱和度监测, 局麻下行桡动脉及右颈内静脉穿刺置管, 行有创动脉压、中心静脉压监测, 记录此时有创动脉压、中心静脉压, 行动脉血气分析后行全身麻醉诱导, 诱导后插入导尿管。诱导方案: 咪达唑仑 2 mg、舒芬太尼 0.5ug/kg、丙泊酚 1-2 mg/kg 以及罗库溴铵 0.6mg/kg, 经口明视插入 ID7.5 (男) 或 7.0 (女) 气管导管, 两肺听诊确定导管位置正确后固定, 接呼吸机通气, 选用两种不同的通气模式: 容量控制通气 (VCV) 或压力控制通气 (PCV), 潮气量 (V_T) 设定在 8ml/kg, 压力控制通气组吸入峰压根据容量控制通气模式下平台压的数值来设置, 即入选压力控制通气组的患者首先选用容量控制通气模式, 根据此模式下平台压数值来设置压力控制通气模式时的吸入峰压, 采用理想体重计算潮气量, 计算公式: 男性, $50+0.91 \times (\text{身高 cm} - 152.4)$; 女性, $45.5+0.91 \times (\text{身高 cm} - 152.4)$, 吸呼比为 1:1.5~2, 呼气末正压 (PEEP) 设为 0cmH₂O。通过呼吸频率 (RR) 的调整, 维持呼气末二氧化碳分压 (P_{ETCO_2}) 在 33~35mmHg, 麻

醉维持用七氟醚 0.8~1.0MAC，丙泊酚 3~4mg/kg/h，瑞芬太尼 0.2~0.5ug/kg/min，脑电双频指数分析仪（BIS）监测麻醉深度，BIS 值维持在 40~60，罗库溴铵持续输注（0.3~0.6mg/kg/h），TOF-Watch%型肌松监测仪监测肌松，维持 TOF 刺激颤搐反应数为 2，监测鼻咽温，维持鼻咽温 36.5~37.5℃。仰卧位下此麻醉深度维持 10 分钟（Tsupine）后，转为俯卧位，同样麻醉深度下维持 10 分钟（Tpone10）及以后每 10 分钟至俯卧位后 120 分钟（Tprone20-120）、手术结束后转平卧后 10 分钟（Tsupine2），于 Tsupine、Tprone120 及 Tprone2 行血气分析并记录血流动力学及呼吸力学数据。

4. 研究技术路线



5. 可行性分析

本项目的实验项目负责人尹宁在德国柏林 Charite 心肺血管研究所已掌握此种监测

技术，本科室有 Viglieo 监护仪及普通双有创的血压监护仪和血气分析机，本院骨科病人有较好的病人来源，可以保证临床病例资料的收集。本院麻醉科医师已熟练掌握应用 Viglieo 监护仪和动静脉穿刺技术。

6. 项目的创新之处

用 Viglieo 动脉压力波形法分析心排血量（APCO）是近年来麻醉医师用于观察术中病人循环功能的新热点，特别是用于俯卧位手术不同通气方式对循环影响的观察少见报道，可以为进一步提出全麻俯卧位低血压的最佳临床处理方案，本研究有创新意义和临床应用指导价值。

7. 研究计划及预测进展

2014. 7-2014. 11 完成病例收集和整理。

2015. 11-2015. 12 进行数据分析，完成第论文的写作。

8. 预期研究成果

为全身麻醉俯卧位手术通气模式的合理选择提供临床依据，减少机械通气对全身麻醉俯卧位时机体血流动力学的影响，实现麻醉管理的精细调控。

三、 工作基础和条件

1. 项目负责人简介 尹宁，东南大学附属中大医院麻醉科，主任医师。

研究工作经历

1990. 9—1993. 1 南京医科大学 硕士学位班，参加过国家自然科学基金资助项目“应激性糖代谢机理探讨”和国家青年科学基金资助项目“芬太尼对应激性糖代谢的影响”的研究工作，曾获江苏省科技进步三等奖和镇江市科技进步二等奖。作为主持人 1998 年承担过镇江市科技局课题“麻醉对 T 细胞亚群和细胞因子的影响”，2001 年主持镇江市科技局课题“异丙酚、咪唑安定对心肌缺血/再灌注损伤细胞凋亡与心肌 c-fos 基因表达及形态的影响”。2006 年主持江苏省科技厅课题立项“吸入血管活性药物治疗心源性肺

高压临床和实验研究”。2011 年主持南京市卫生局重点课题“缝隙连接蛋白在大鼠慢性缺氧性肺血管收缩机制中的作用”和“新生大鼠大脑及脊髓 5-HT1A 受体在神经病理性疼痛中的表达”，已在中华级和省级以上杂志发表论文 30 余篇。

2005.10—2009.6 德国 Charite（夏里特）医学院攻读博士兼做临床麻醉，参加德国研究生 865 项目 Graduate Program 865 “Mechanisms of vascular regulation”，Special Research Program Transregio 19 “Inflammatory Cardiomyopathy”，“Lung endothelial proteomics in congestive heart failure”，Reserach Grant of the Charité - Universitaetsmedizin Berlin “In situ investigation of endothelial dysfunction of pulmonary microvessels in congestive heart failure”，参加 Pfizer GmbH 的 Viagra Research Grant “Therapeutic effect of sildenafil citrate on pulmonary hemodynamics and endothelial dysfunction in congestive heart failure”。参加欧洲联盟 Integrated Project “Pulmonary Hypertension”。

主要研究者 彭贞丹 东南大学附属中大医院麻醉科 住院医师，毕业于徐州医学院麻醉学院，具备基本科研能力及麻醉临床操作技能，目前在研项目：2014 年东南大学基本科研业务费-基础扶持类项目 2242014K40008 血管紧张素-(1-7)治疗急性肺损伤的实验研究。

2. 研究团队人员名单：

姓名	性别	年龄	职务职称	所在单位及科室	业务专业	项目分工
夏江燕	女	39	主治医师	东南大学附属中大医院麻醉科	麻醉学	病例收集
谢珏	女	32	住院医师	东南大学附属中大医院麻醉科	麻醉学	病例收集
李菁	女	35	主治医师	东南大学附属中大医院麻醉科	麻醉学	病例收集
刘蕾	女	27	住院医师	东南大学附属中大医院麻醉科	麻醉学	质控监管
袁静	女	34	主治医师	东南大学附属中大医院麻醉科	麻醉学	统计学分析

四、 经费预算

本研究所用仪器设备本科室已具备,不需要其它经费。

Article information: <https://dx.doi.org/10.21037/apm-21-1932>