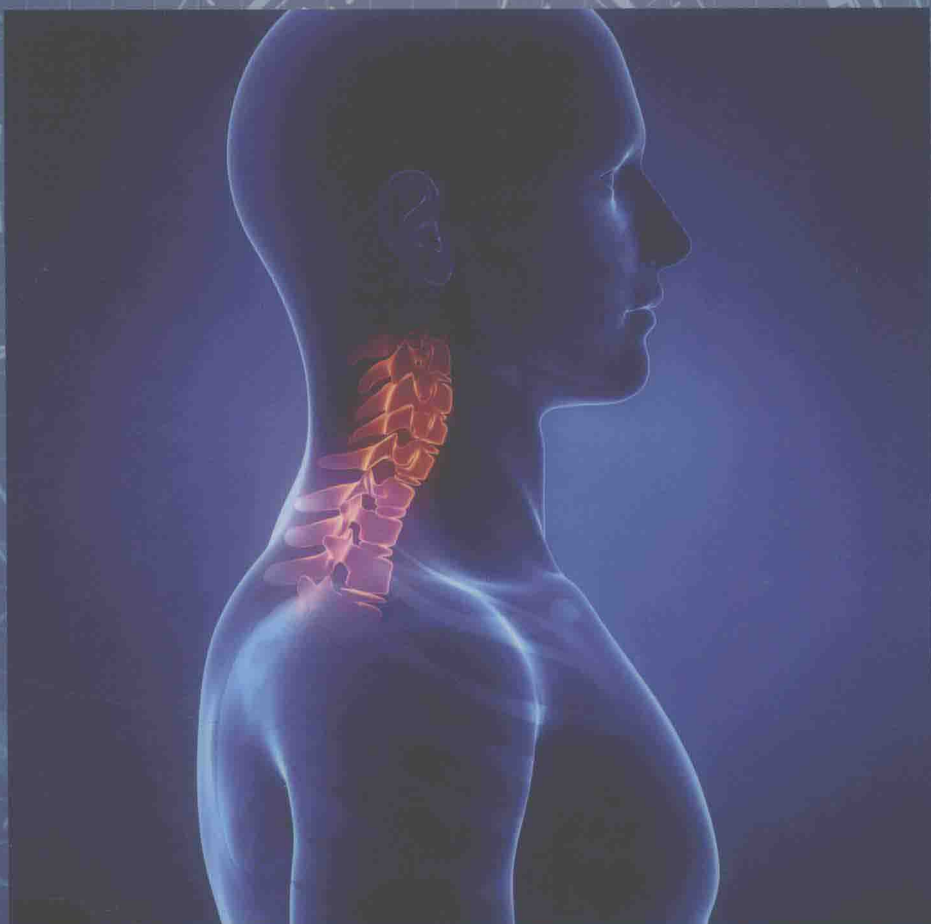


现代骨科疾病 诊断与手术治疗

王鲁云◎著



现代骨科疾病诊断与手术治疗

王鲁云◎著

图书在版编目 (C I P) 数据

现代骨科疾病诊断与手术治疗 / 王鲁云著. — 长春:
吉林科学技术出版社, 2018. 7
ISBN 978-7-5578-4884-2

I. ①现… II. ①王… III. ①骨疾病—诊疗②骨疾病—外科手术 IV. ①R68

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第150584号

现代骨科疾病诊断与手术治疗

著	王鲁云
出版人	李 梁
责任编辑	李 征
封面设计	长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版	长春创意广告图文制作有限责任公司
幅面尺寸	185mm×260mm
字 数	317千字
印 张	16.5
印 数	650册
版 次	2019年3月第2版
印 次	2019年3月第2版第1次印刷

出 版	吉林科学技术出版社
发 行	吉林科学技术出版社
地 址	长春市人民大街4646号
邮 编	130021
发行部电话/传真	0431-85651759
储运部电话	0431-86059116
编辑部电话	0431-85677817
网 址	www.jlstp.net
印 刷	虎彩印艺股份有限公司

书 号	ISBN 978-7-5578-4884-2
定 价	65.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换
因本书作者较多, 联系未果, 如作者看到此声明, 请尽快来电或来函与编辑部联系, 以便商洽相应稿酬支付事宜。
版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

前 言

骨科学经过几十年的发展,有了长足的进步,广大骨科学工作者也成为我国医学界的一支生力军。骨科学是研究运动系统疾病的科学,它包含的内容极其丰富。

全书共分六章,主要阐述常见骨科疾病的诊断治疗原则与手术方法等。本书以科学性、先进性和临床实用性为原则,涉及病种以常见病、多发病为重点,兼顾疑难病、复杂病,突出手法治疗;简单介绍了可行手法治疗的骨折、骨与关节脱位、软组织损伤及其他相关疾病等。

本书深入浅出、易懂易读,涵盖面广,力求实用,希望本书能对广大骨外科医师的临床诊疗工作起到一定的帮助作用。

在此书的编写过程中,编者借阅了大量的资料,也花费了大量的心血,希望此书对广大医生有所帮助。由于时间和个人水平的限制,书中难免会有不足之处,希望各位读者不吝批评指正。

编 著

目 录

第一章 围术期处理	(1)
第一节 术前准备	(1)
第二节 术中处理	(3)
第三节 术后处理	(9)
第二章 四肢骨折	(19)
第一节 肩部及上臂的骨折	(19)
第二节 股骨骨折与脱位	(36)
第三节 膝及小腿骨折	(59)
第四节 踝足骨折	(83)
第三章 足外科手术操作	(98)
第一节 骨赘切除及软组织手术	(98)
第二节 第1跖骨头、颈部截骨术	(102)
第三节 先天性足副舟骨切除术	(109)
第四节 跟骨内移截骨术	(111)
第五节 关节融合术	(112)
第六节 人工踝足关节置换	(130)
第七节 踝关节镜手术	(137)
第四章 人工关节置换术	(144)
第一节 人工髋关节置换术	(144)
第二节 人工膝关节置换术	(170)
第三节 人工肩关节置换术	(188)
第四节 人工肘关节置换术	(196)
第五节 人工腕关节置换术	(201)
第六节 人工全椎间盘和人工髓核置换	(207)
第五章 胸腰椎损伤	(218)
第一节 概述	(218)
第二节 手术治疗要点	(221)
第三节 骨折脱位整复	(222)
第四节 脊柱内固定	(223)

第五节	脊髓的探查与减压手术	(228)
第六节	植骨融合术	(231)
第七节	脊髓冷疗与脊髓切开	(233)
第八节	内固定并发症	(235)
第六章	脊柱外科微创手术技术	(239)
第一节	显微内镜下腰椎间盘突出切除术	(239)
第二节	木瓜蛋白酶髓核溶解术	(240)
第三节	经皮穿刺椎间盘切吸术	(241)
第四节	椎间孔镜下椎间盘摘除术	(242)
第五节	经皮激光椎间盘减压术	(243)
第六节	射频消融髓核成形术	(244)
第七节	胸腔镜下的脊柱外科手术	(245)
第八节	腹腔镜下前路腰椎椎间融合术	(247)
第九节	经皮骨水泥强化技术	(250)
第十节	导航技术	(253)
参考文献		(258)

第一章 围术期处理

第一节 术前准备

(一) 外科手术常规的术前准备

手术前,医师应通过各种检查方法明确诊断,通过与手术及麻醉有关的检查,如心、肺、肝、肾功能、凝血机制及血糖、血压、血沉等项目的检查,对病人接受手术的能力,手术中、手术后可能发生的问题进行全面的评估,排除手术禁忌证。具体应该做好以下几方面的工作。

1. 常规准备

(1) 明确诊断,严格按照手术的适应证制定手术方案,并评估病人尤其是老年病人的心肺功能以评估手术的耐受力,排除手术禁忌证。

(2) 对于一些有内科疾病的病人,请相关的科室会诊,在术前要给予相应的专科处理。

随着生活水平的提高,老龄化社会的到来,老年人骨科病人的发病率正在增高,糖尿病并非手术禁忌证,但严格控制血糖的水平是老年糖尿病骨科病人的核心治疗措施之一,有时甚至攸关病人的生命。对于必须要急诊手术的部分糖尿病病人,术前要迅速检测血糖、尿糖、尿酮体、血肌酐、电解质等,要将血糖降至 $6.0 \sim 11.1 \text{ mmol/L}$ 。临床上将此血糖范围视为可耐受手术状态。在血糖控制后再行手术治疗,手术要遵循简单有效的原则,必要时可分期手术,先做简单的手术处理待病情稳定后再做延期或二期手术。对于择期手术病人的血糖控制方面,术前每日测 4 次血糖,要将血糖控制在接近正常水平。

(3) 对于手术中可能出血较多的病人,应常规备血,并检查与输血有关的项目,如肝炎病毒、HIV、梅毒等。对于一些罕见血型(如 Rh 阴性等),需提前向中心血站申请,或在术前 48h 准备自体血,如果条件允许可使用自体血回输等。

(4) 履行手术知情同意的程序:随着国家新的医疗法规的颁布,手术前一定要向病人交代清楚与手术相关的事项,如手术中可能出现的危险、手术后可能发生的并发症等。

(5) 病人应在医务人员的帮助指导下,从心理上认清接受手术治疗的必要性,以及拒绝手术可能出现的后果,尽量使病人从主观上积极地接受手术治疗,对手术要达到的目的及可能发生的并发症与意外事项,有一定的心理准备。

(6) 营养不良者应在手术前补充营养,以利术后恢复,通常认为白蛋白、总淋巴细胞计数及血红蛋白是评定营养状况的重要指标,而最佳指标为上臂肌腹处的周径。

2. 老年人营养状况评估

近年来,对于老年病人围术期的营养评估越来越重视,营养不良常常会导致手术耐受力下降和手术风险及并发症发生率增高。

(1)微型营养评估法(Mini Nutritional Assessment,MNA)评估内容包括:①人体测量:包括体重指数(BMI)、上臂围(MAC)、小腿围(CC)和近3个月体重丢失;②饮食评价:包括食欲、食物类型及液体摄入量、餐次、摄食行为模式、有无摄食障碍等;③整体评价:包括生活类型、医疗和用药情况、活动能力、有无应激和急性疾病、神经、精神异常、对自身健康和营养状况的评价等18个项目。每项有5个等级,得分分别为0,0.5,1,2,3分,总分30分。根据评估内容逐项计算MNA得分和总分,做出评估和营养诊断。

(2)营养评估标准分为三级:① $MNA \geq 24$:营养状况正常;② $17 < MNA \leq 23.5$:潜在营养不良;③ $MNA < 17$:营养不良。MNA是根据老年人生理特点设计,专门用于老年人营养状况的评价,以量表形式进行检测,有明确的判定标准,尤其是潜在营养不良的评估,能对老年人的营养状况作出早期判断,有利于进行早期的营养护理计划和干预。MNA不需要生化检测,可在床旁使用,简便、快捷,只需10min即可完成。Pickering应用MNA调查400例在综合性医院住院的外科老年病人的营养不良发生率为36.1%,潜在营养不良为46.5%,营养状况正常者占17.4%。

(二)特殊术前准备

1.在完成各项手术前常规检查外,还应针对具体的手术进行一些与手术部位等密切相关的检查,如脊柱侧弯矫正及经胸腔手术者,术前需检查肺功能。

2.根据骨科手术的具体需要,作好相应的绘图、测量等准备工作。比如测量腰椎椎间的活动度或者Cobb角,有助于手术方式的选择。另外,如股骨上端截骨术前,截骨线的设计、矫正的角度及矫正后的固定措施等都必须术前通过描图、剪纸计划好,以期术中能达到预期矫正的目的。

3.手术部位的定位,在术前要考虑到周到,采用何种方法定位才能做到准确无误,特别是胸椎及胸腰段,如无变形或畸形,术中定位标识常不明确,易发生错误。目前,许多医院已经具备术中X线透视的条件;对于不具备术中定位条件者,可通过术前照相、体表标记等方法进行。无论何种方法,一定做到准确无误。

4.为更好地配合手术,病人应在术前进行一些与手术后康复有关的训练,如在术前练习床上饮食及排便;腰椎术后的抬腿、腰背肌训练等;关节置换的病病人的CPM训练器等。

5.一些手术术中需要病人配合,术前病人应对此有足够的了解,并按医师要求进行训练。如椎间盘造影术,阳性的判断是根据病人的反应,能否诱发出平时类似的疼痛,故术前应与病人进行仔细的交流,让病人了解手术的目的和流程;又如颈椎前路的手术前,病人应练习气管牵拉训练等;局麻、硬膜外麻醉行胸腰椎手术时,病人应俯卧训练。

6.部分病人术前需要严格的药物治疗或者临时固定、牵引等。比如脊柱结核病人入院后应严格卧床,并适用规则的化疗将血沉控制在30mm/h以下,且病人低热、盗汗等毒血症状消失后,可行手术治疗。而对于髋关节脱位患儿,则往往需要行患肢牵引,试图使髋关节复位,牵引导致的周围软组织松弛也利于术中关节的复位。

(三)麻醉方式选择

麻醉方式应依据手术具体要求与疾病的性质而定。局部麻醉术后恢复较快,且出血量少,术后并发症也较少,一些脊柱脊髓手术,特别是颈、胸椎的椎板切除术、脊髓减压与探查手术常

在局麻下进行,以减少手术损伤脊髓的危险。臂丛阻滞、单手指的指根阻滞等是较常用的局部麻醉。近年来,局麻下行关节镜手术已经被众多的人所接受。

硬膜外麻醉方法主要用于下腰椎、骨盆、下肢的一些手术。对脊柱、骨盆肿瘤切除等出血较多的病人,可准备低血压麻醉,低压麻醉并不从手术开始即降低血压,而是在切除肿瘤出血最多的一段时间采用,以缩短低血压时间,保护肝、肾、脑功能。术前估计可能出血量,配血要充足。

随着医疗器械、技术的发展,以及麻醉技术的完善,全麻应用得越来越多,对于较大的、出血量多、病人一般情况较差手术,全麻的应用价值会更高。近年来,术中神经系统监测为脊柱、脊髓手术的安全性提供了一定的保障,在欧美等发达国家,脊柱、脊髓手术在术中监测的保护下,均采用全麻。而在我国,多数医院,尤其是基层单位,尚不具备这些条件,所以在全麻下进行脊柱、脊髓手术时,要对手术刺激神经系统可能造成的危险给予足够的重视。

(四)导航系统的准备

导航系统的临床应用越来越受到重视,为手术操作的准确性、安全性提供了保障。对于准备应用术中导航的病例,术前必须按照导航系统的具体要求,进行必要的影像学准备,如拍摄标准的X线片、CT扫描、MRI扫描等,为术中三维图像模拟、重建提供资料。另外,手术操作者应对导航系统有足够的了解,达到熟练操作的目的,从而可以缩短手术时间,并提高导航系统的准确性。

(五)支具或石膏准备

术后有效、合理的制动、固定,影响到骨科手术的成败。对于一些术后需要佩带支具的病人,首先要让病人了解佩带支具的必要性和拒绝医嘱可能出现的危险后果,使病人尽量做到积极主动地配合。术前应尽量完成取模、支具制作、试戴等准备工作,否则术后进行这些工作,会给病人增加许多不必要的痛苦。当然,对于手术前后局部形态变化很大者(如脊柱侧弯、后凸矫正术),只能术后按照矫形后的姿态进行支具制作。近年来,四肢、脊柱的内固定发展很快,在畸形矫正、重建局部稳定性、促进骨性愈合等多方面发挥了重要作用,术后有效、合理地使用支具对确保内固定正常功效的发挥、避免内固定移位、断裂等至关重要。对于部分脊柱感染的病人,石膏床仍是十分有效的固定方法,需要在术前将其制作完毕,术后可直接卧于石膏床内。

第二节 术中处理

(一)麻醉处理

控制性低血压可减少术中出血量,此方法已被广泛接受,尤其对术中出血量大的手术,例如脊柱肿瘤切除,骨盆、髋部、肩胛带肿瘤切除及较大的脊柱手术中有一定的效果。收缩压降至80mmHg,并将手术部位置于最高点,可明显地减少出血量,但持续时间不能过长,以防止对肾脏造成损害。另外,硝普钠、硝酸甘油等药物在此方面也有一定的效果。对类风湿关节炎及脊柱侧凸病人术中使用纤维气管镜对手术有利。对于经口的上颈椎入路,应使用鼻插管;术中使用骨水泥时,可导致血压的波动和变化,应给以足够的重视。不同的麻醉方法特别是应用

氟烷、琥珀酰胆碱时,如病人同时患有神经肌肉系统疾病,常可诱发高热及骨骼肌代谢紊乱。患有杜卡肌营养不良关节弯曲症(Duchenne's muscular dystrophy arthrogryposis)及成骨不全(osteogenesis imperfecta)者,在接受麻醉时危险较大,因其细胞膜的缺陷破坏了钙的转运,导致肌肉硬化及高代谢状态,其表现为嚼肌痉挛、体温升高、强直及酸中毒,临床上对此病强调早期诊断,早期治疗。

(二) 输血

1. 输血反应

(1) 过敏:是最常见的一种反应,一般发生在输血结束时,常见症状有寒战、瘙痒、皮肤红斑及荨麻疹等,这些表现往往可以自行消退。对有过敏史的病人可提前使用苯海拉明及氢化可的松加以预防。

(2) 发热反应:也较常见,一般发生在输血的前 100~300ml,抗外来白细胞抗体可导致寒战及发热。其治疗与过敏相似。去除血制品中的白细胞成分可减少发热反应的出现。

(3) 溶血反应:发生较少,主要发生于血型错误,但其后果最为严重。一般发生在输血早期,症状有寒战、发热、心悸、胸闷及季肋区疼痛等。治疗方法为立即终止输血,静脉补液,同时行有关化验检查并在 ICU 病房监护。

2. 输血的危险

通过输血可以传播肝炎、CMV、HTLV-1 及 HIV。输血者术前要接受相关病原体的检查,应绝对排除高危人群,采用严密而有效的筛选方法可以将此杜绝。

3. 同种输血的代替方法

(1) 自体血液存放(autologous deposition):要求病人的血红蛋白高于 110g/L,血细胞比容大于 33%,需 1~2 周的准备时间,成人一次可抽血 400ml,存血期间常规补充铁剂,对需血量较大的手术可存放 800~1200ml。

(2) 术中自体血回输(intraoperative autotransfusion):丢失的血量 400ml 可制成 250ml 回输血(即一个单位),一次只允许使用 4h。术中自体血回输技术,对于出血量较大的手术是一种安全、有效的补血手段,但必须明确,术中回输的只是血液中的红细胞,所以必须按比例补充丢失的血液中的其他成分。

(3) 术后自体输血(postoperative autotransfusion):将术后引流的血液回输。

(4) 术前快速血液稀释法(acute preoperative normovolemic hemodilution):术前输入晶体液并将稀释后的血液储存,以备术中及术后使用。

(三) 神经功能监测

近年来,随着脊柱外科手术技术发展和脊柱内固定器械种类的增多,一些高难度且危险性较大的手术随之增加,术中神经损伤的危险性也随之增加。自 1977 年 Nash 等首次报道体感诱发电位(SEP)用于脊柱外科监护以来,诱发电位检测技术逐步发展,医师对术中保护神经系统功能的认识逐渐提高,近 10 年来,术中诱发电位监护技术的应用得到了迅速发展和推广。目前应用最为广泛的领域是脊柱外科,它已经逐步成为脊柱畸形矫正手术和脊柱内固定植入手术中的标准保护方法。诱发电位术中监护的最大特点是早期发出重要的警告信号,从理论上讲,它总能先于所有临床检查所提供的信息。因此,应用该项技术在多数情况下可以明显增

加脊柱矫形和内固定植入的手术安全性,免除手术中被迫进行的 Stagnara“唤醒”试验。有研究表明,术中监护至少有两方面的重要性:①手术医师可以根据监护的结果及时调整手术操作;②监护结果可以比较准确地反映手术中有无神经损伤,从而进一步指导或改进手术技术。

对危险性较大的脊柱脊髓手术,以往多采用局部麻醉或全身麻醉作唤醒试验,但唤醒试验不能在脊髓损伤早期进行预告;对老奶奶、小儿及不合作者作唤醒试验比较困难;反复唤醒常影响手术进程。另外,唤醒试验也有假阳性的反应,所以说在风险较大的胸段、颈段脊柱脊髓的手术中,应用诱发电位监护技术是十分必要的。尽管应用该项技术费用较高,如在美国每例约为 600 美元,但其将远远低于出现神经损伤后所需要的治疗和康复费用。最早的脊髓监护用于脊柱侧弯和其他脊柱畸形的矫正术中。主要的脊髓监护技术分为体感诱发电位监护(SEP)和运动诱发电位监护(MEP)2种。体感诱发电位监护主要用于判断脊髓感觉传导通路的功能;而运动诱发电位监护的目的是判断运动传导通路的功能,但目前对于 MEP 监护的准确性和可靠性尚存在争议。近来,Owen 等提出了 SEP 和 MEP 联合监护的方案,称之为 NMEPs(Nuerogenic MEPs),这种方法比单纯 SEP 能够更早地提示脊髓神经功能损伤的可能性,说明术中同时获取 SEP 和 MEP 的数据是非常重要的。

胸腰椎术中脊髓功能监测,多采用下肢 SEP;联合下肢 MEP 监测和神经根诱发肌电图监测,一般可获得满意的监测效果。有研究者尝试用下肢皮节诱发电位指导腰椎减压手术,结果发现术中皮节诱发电位的改变与术后神经功能状况不一致。

下肢胫后神经刺激头皮或颈部,记录皮质或皮质下电位是一种公认的 SEP 监护方法,通常将 SEP 波幅下降 50%和(或)潜伏期延长 10%神经功能可能出现异常的判断标准。

对颈段和腰段神经根的保护也是术中监护的一个重要内容,神经根在减压和内固定植入的过程中可能受到损伤。椎弓根螺钉技术在腰骶手术中有广泛应用,在胸椎手术中的应用也在逐年增加。脊髓、马尾和神经根的损伤是其最严重的并发症。据统计 15%的病人可能遭受不同程度的神经根损伤,而椎弓根螺钉位置不良的比率高达 21%。目前报道用于术中神经根监测的方法有:①皮节诱发电位(dermatome evoked potentials,DEPs):刺激神经根对应的皮节,记录皮质体感诱发电位,缺点为波幅低,信号噪声大,刺激记录费时,反馈慢,受麻醉影响大,术中应用困难。另外,DEPs 在检测慢性长期的神经受压时敏感性较差,另外其只能单纯反映感觉功能,无法反映运动功能的损害;②术中连续肌电图:通过连续椎弓根刺激(persistently electrified pedicle stimulation instrumentation,PEPSI)诱发肌电图,可根据诱发肌电图的电压阈值的大小判断椎弓根是否被穿破;但存在下列缺点:术中连续监测困难,椎弓根穿破后无法继续监测,不能反映神经根的功能,易受肌松药的影响;③脊髓或皮质诱发 MEP,在上/下肢靶肌进行多肌 CMAPs 记录。理想的神经根功能监测方法在进一步寻找之中。还有研究者报道了用神经根诱发肌电图进行术中脊椎和神经根定位的方法。

由于诱发电位监护技术特异性、敏感性等问题,实施监护者的技术水准和经验则显得十分重要,Nuwer 的研究结果表明有经验的监护人员可以使神经损伤的概率降低 50%,对持续性和严重的神经损伤的影响则更加明显。

(四) 计算机辅助导航系统的应用

术中导航技术在骨科矫形和创伤修复方面的应用日益增多,现已成为一个新兴的领域,

即计算机辅助矫形外科(computer-assistant orthopedic surgery, CAOS),目前已经在椎弓根螺钉的植入、骨盆截骨、髋关节假体植入、深部肿瘤定位等方面应用于临床,其中以脊柱外科最为突出。目前,该技术已应用于多个部位的骨科手术,使骨科医师可以更安全、更精确地开展许多传统定位手段无法完成的复杂手术。

1. 颈椎前路手术

在进行颈椎前路钢板内固定、颈椎前路融合等手术时,术前透视病人颈椎正侧位像,术中导航时,可在多幅图像上观察到手术器械的实时路径和器械尖端的实际位置,医师可以较准确地控制钻头工具的位置与深度。Foley 和 Smith 描述了影像导航行 $C_{1,2}$ 螺钉植入融合术的效果。解剖学研究显示,20%的病人具有特异的椎体解剖结构。术中导航技术则有效提高了此类病人 $C_{1,2}$ 螺钉安全置入的成功率。Mandel 等分析了 $C_{1,2}$ 联合体的形态学特征,认为 C_2 关节突的关节宽度及高度如小于 5mm,对于直径 3.5mm 螺钉置入的安全通道来说就太狭窄了。Bloch 等研究发现,使用影像导航,如果病人的 C_2 关节突关节的宽度及高度大于 4mm,直径 3.5mm 螺钉就可以安全置入。他们得出结论,此项技术的精度使那些先前认为从技术上不能进行手术的病人从 20%下降到 6%。

2. 齿突骨折手术

齿突骨折是交通事故中挥鞭损伤的常见骨折,手术难度及危险性大,传统的手术方法是用 2 台 C 形臂 X 线机或 1 台 G 形臂 X 线机,同时显示齿突的正侧位图像进行螺钉固定,不但操作烦琐,还容易污染手术野。导航系统用双光束可以同时显示前后位和侧位的 X 线影像,确定前后位位置、侧位角度,动态模拟观察进针位置,导向器引导拧入螺钉,大大提高了手术的准确性和安全性。

3. 颈胸腰椎椎弓根钉固定手术

经椎弓根内固定技术是目前脊柱外科最常用的方法,但也存在很大的风险。文献报道椎弓根固定失败率达 21%~31%。手术导航系统的应用,显著提高了该手术的成功率。1998 年法国 Merloz 报道了导航系统辅助下的椎弓根固定技术。该组病例研究提示,A 组(6 例滑脱,20 例骨折)由计算机辅助导航系统支持下行椎弓根螺钉置入,结果有 7.7%的螺钉穿透骨皮质(4/52 侧椎弓根),无一例神经、血管损伤;B 组(5 例脊柱滑脱,21 例骨折)采用传统定位方法进行椎弓根螺钉置入,结果有 42.3%的螺钉穿透率(22/52 侧椎弓根)。该组的评定指标为术后的三维 CT 扫描。根据 Steinman 报道的一组腰骶椎手术,椎弓根钉安置不准确、螺钉穿破骨皮质的发生率,由应用导航前的 21%~31%降低至 5.5%。尤其在较细的胸椎椎弓根固定手术中,其应用价值更大。

4. 椎体成形术

该手术无须传统的皮肤切口,导航下穿刺针直接穿刺到病变的椎体内,通过特制的导管向被破坏的椎体内注入骨水泥,加固椎体,减轻或消除疼痛。这项新技术主要是针对骨质疏松引起的脊柱压缩性骨折,对于因肿瘤转移而引起椎体病变的病人,还可起到杀死肿瘤细胞的作用。使用导航系统进行该手术,可大大降低医师和病人的 X 线辐射量。

5. 经皮椎弓根内固定术

计算机辅助导航系统使用 C 形臂 X 线机,引导经皮穿刺螺钉的置入,通过经皮穿刺小创

口直接置入腰椎椎弓根钉和棒,钉棒置入的解剖位置与开放式手术入路的位置相近。在不影响脊柱内固定效果的前提下,大大减小了手术创伤。

6. 人工关节置换术

计算机导航下人工膝关节表面置换术是近几年开展的新技术。其特点是不但能够最大限度地使下肢力线恢复正常,并能更好地恢复下肢的旋转力线,减少仅凭目测和经验而发生错误的可能,提高了人工膝关节置换术的精确性。近来,许多医师正在研究和尝试将计算机导航系统应用于人工髋、肘、踝、肩关节的置换手术中。

7. 股骨和胫骨骨折手术

应用手术导航系统,使带锁髓内针的置入简单、方便。带锁髓内针治疗长骨干骨折已经成为主流手术,但远端锁钉的闭合锁定(尤其股骨)仍为难点,手术时间较长,术中X线辐射量大。而应用计算机导航系统,可以准确闭合复位和检查髓内针的置入位置,提高了闭合锁钉的准确性,有效地缩短了手术时间,避免长时间的X线辐射对病人和医务人员的损害。

该技术还可以应用于股骨颈骨折、转子间骨折、骨盆骨折等内固定手术及股骨和胫骨的截骨矫形术,还可与内窥镜辅助下的微创骨科手术结合,做到最小的创伤、最精确的定位,是骨科发展的一个方向。

经过10余年的前瞻性研究和术后随访,计算机导航在骨科手术中的应用发展非常迅猛,而且显示了巨大的作用和发展潜力,但还有很多技术未得到实质性进展,包括系统的精确性和安全性,任何一个环节出现错误都将给病人带来不可估量的后果,而且计算机导航的费用非常昂贵。目前的研究,主要集中在两大领域:①医用机器人的应用。即如何在术中进行机器人干扰。②可视化技术。即如何获得清晰实时的影像学技术,包括功能的四维图像显示和无框架导航的应用。术中组织移位问题也仍然没有得到很好的解决,这是计算机导航需要进一步研究的方面。

(五) 术中定位

术中定位技术一直在骨科手术中发挥着重要的作用,能否准确到达病灶、骨折复位是否满意、内植物位置是否正确等关键方面均依赖于术中定位技术。近年来开展的内镜、穿刺等微创手术,对术中定位的依赖性则更大。目前临床应用的定位手段主要依靠X线照片和可移动电视X线透视系统(C形臂X线机或G形臂X线机)。前者为比较传统的技术,虽然可以基本达到定位目的,但存在许多弊端:①整个操作过程耗费时间;②成像质量没有保证;③X线泄漏量大;④只能进行静态观察。可移动电视X线透视系统应用临床后,针对前者的弊端在术中定位技术方面取得了具有革命性的进展,尤其是G形臂X线机具有双球管,可以同时获得二维影像,使定位技术方便、快捷、准确,为许多复杂手术创造了非常便利的条件。另外,可移动电视X线透视系统通常在电脑控制下操作,并能储存大量的图像文件。除利用X线辅助设施外,不可忽视根据解剖标志进行定位。

1. 脊柱手术

颈椎后暴露时可根据寰枢后结节,枢椎棘突最大而分杈, $C_3\sim_5$ 棘突小而分杈, $C_6\sim_7$ 棘突长,作为定位标志,还需结合病人的颈椎X线片而定,一般不难。胸椎后路无定位标志,胸腰段虽可以沿肋骨作标志,但显露较大。下腰椎以骶骨作标志。脊柱后方或前方的畸形,暴露于手术

野者,可结合 X 线片作为定位标志。颈椎前路及胸椎前路无定位标志,C₆ 横突前结节虽较大,但并非很准确,在无明显部位变异的情况下,均应置以标志,照 X 线片定位。胸椎前路可以肋骨数为标志。椎弓根螺丝钉置入的部位与方向,虽可测量定位,但最好以 X 线透视(电视)或照相定位。

2. 四肢手术

长骨干骨折复位固定手术,其长轴对线要求,可以肢体轴线测量来检查,肘关节骨折、髌骨骨折、膝关节骨折的局部复位情况可直视下观察,但肢体轴线常不易观察,最好手术中照 X 线片检查复位后轴线是否正常。

(六)止血带应用

在止血带下进行四肢手术,视野清楚,并能减少组织损伤及出血。但应用不当时可以发生止血带损伤(tourniquet injury)。受伤区域位于止血带深层,严重者可累及止血带以远的整个肢体;受累结构主要为肌肉及神经。正确的止血带操作技术要求,保证止血带具有一定的宽度,控制压力上肢 300mmHg、下肢 500mmHg。另外,较新型的止血带均采用双层结构的气囊设计,电动充气并维持恒定的压力,因此,按照要求操作完全可以避免此类损伤的发生。止血带加压后肢体可以重新建立平衡状态,加压 90min 时建立平衡只需 5min,而加压至 3h 则需 15min。通常上肢止血带应用 1h、下肢应用 1.5h 后应放松 10min,以免组织缺血时间过长。

【适应证与禁忌证】

一般情况下,肢体手术均可使用止血带,以减少出血,使手术野清晰,便于操作,缩短麻醉时间,现广泛使用的是气囊止血带。但患肢有血栓性脉管炎、静脉栓塞严重、动脉硬化及血管疾病者,禁止使用。

【并发症】

1. 止血带麻痹

发生的原因有:①压力过大造成神经干挤压伤,特别是神经干贴近骨骼的部位,如上臂中 1/3 桡神经沟处,应禁缚止血带;②压力过低,使神经干内静脉血滞及出血浸润;③止血带时间过长,如超过 1.5~2h,神经干内由于缺血缺氧而损伤。

2. 一过性血压下降

多发生在放松止血带之后,系因肢体于血循环停止后,组织缺氧而产生一些血管扩张性物质,止血带放松后,患肢的毛细血管床呈反应性扩张,血液大量流入患肢内,其皮肤发红,伤口渗血多,即可引起血压下降,如放松止血带之前病人已有血容量不足,则更易发生血压下降。此种情况常见于下肢手术,特别是双下肢手术,均应用止血带,且又同时放松时。预防的方法是在放松止血带之前,适当加速输血补液的速度,增加病人血容量,两个肢体同时使用止血带时,不可同时放松。

【注意事项】

1. 止血带的部位 上肢应置于上臂上 1/3 处,下肢应置于大腿上 1/3。气囊之下的衬垫要平整,无皱褶,避免表皮压伤。小腿上 1/3 及前臂上 1/3 虽然肌肉丰富,但因系双骨,有骨间动静脉通过,止血效果可能不如单骨者完全,但对手术时间不长、非骨间部位操作,为缩小肢体缺血的范围,仍可作用。如气囊止血带不能消毒,则可使用较宽的胶皮驱血带,慎用橡皮管止血带。

2.气囊止血带充气之前,应抬高患肢并使用驱血带,由肢体末端开始进行驱血,尽量使肢体血液回流安全,使手术野更清晰,完全无血。禁忌用驱血带的情况是患肢恶性肿瘤及感染性病变,可仅抬高患肢数分钟后,将止血带充气,使患肢的血流完全阻断。

3.患肢皮肤消毒时,勿使消毒液流入止血带下,以防该处皮肤化学烧伤,止血带充气后,应记录开始止血时间,以免止血时间过长。

第三节 术后处理

一、重症监护病房

下列情况之一者应在手术后进入重症监护病房(ICU)实施监护:①手术后病人多项生命体征不稳定者;②术中出血较多、血压不稳定;③全麻术后尚未完全清醒;④自主呼吸尚未完全恢复;⑤并有严重肺、心、肾等疾病或并发症者。

二、术后认知功能障碍

外科技术和麻醉管理水平的提高降低了老年病人围术期各种并发症的发生率和死亡率,术前合并多种内科疾病的老年病人进行复杂手术的机会越来越多,手术时间也越来越长,中枢神经功能不全即精神神经功能障碍是心脏和非心脏手术后常见的一种并发症,老年病人的发病率明显提高。目前国内外的研究发现,老年病人术后认知功能障碍(POCD)的发病率为6%~46.7%,具体的研究内容大多围绕POCD包括认知功能(记忆力、注意力、理解力等)和情感障碍(焦虑、抑郁状态)与麻醉和手术的关系。

【定义】

老年病人术后常出现中枢神经系统的并发症,尤其是急诊大手术后,表现为精神紊乱、焦虑、人格改变及记忆力损害。这种手术后出现的精神活动、人格、社交活动以及认知能力的变化就被统称为POCD。术后谵妄也属于POCD。谵妄常发生于术后早期,主要表现为短暂的精神和认知方面的变化,比如明显的情绪波动、认知功能损害和间隙的焦虑抑郁症等。POCD的临床表现为记忆力、注意力、语言理解能力等的损害和社交能力的降低,该综合征可以在术后数天到数周发生,可能持续长久。按照北美精神障碍诊断和统计手册(DSM-IV-R)对认知障碍的分类,POCD属于轻度认知功能障碍,其特征是由一般的医疗处理引起而又不属于谵妄、痴呆、遗忘等临床类型,最重要是其诊断主要经神经心理学试验的测试。POCD在临床上较常见,在老年病人易被误诊为痴呆恶化。

【临床表现】

主要为精神症状,通常发生于术后4d,常于夜间首次发病表现病人定向障碍,焦虑,不少病人有相同的前驱症状:如激动,孤独,迷惑,对识别试验逃避,发怒,注意力减退,精神高度涣散,不能相应集中维持或转移,常需反复提问也难完成病房计数,瞬时记忆降低,障碍,语言不连贯,缺乏逻辑性,判断力降低;如为妄想型,知觉障碍,幻觉失语等。临床上根据表现可分为:焦虑型、安静型和混合型三种类型。焦虑型:主要表现,警觉和活动增强,过度兴奋;安静型:表情淡漠活动能力降低;混合型:主要表现,情绪不稳,上述两型兼而有之。

【预后】

大部分持续 1 周以上,有的可发展为永久性认知减退,如并发其他并发症则死亡率高于其他并发症。

【诊断标准】

主要根据病史、手术后发生精神症状持续时间和临床表现。美国精神病学会 1987 版和中国老年神经精神病诊断标准均有相同描述:注意、记忆、定向、知觉、精神运动性行为和睡眠障碍等短暂的器质性脑综合征(organic brainsyndrome)其特点是昼轻夜重。根据病情程度,可分为:①轻度记忆损害,对指令反应功能障碍,轻度认知异常;②中度属较严重的记忆缺失,健忘综合征;③重度者出现严重的记忆损害、痴呆、丧失判断和语言概括能力及人格的改变。确切诊断应当根据神经生理学测试,评估脑功能的各个方面,如解决问题的能力、信息加工的速度、灵活性、记忆力等。目前采用较多的是韦氏成人智力量表(WAIS)和韦氏成人记忆量表(WMS)。WAIS 较能全面反映人的认知、记忆和语言功能、图形辨别、计算能力和高级神经功能,缺点是操作复杂,费时。WMS 可测试各种近远期记忆和各种感官记忆,侧重记忆能力的评估。

总之,最好应当通过神经内科或精神科医师进行综合分析,作出较为实际的诊断。以下为美国精神病学会诊断标准可作为参考:①对环境的意识减退且有转移,集中和保持环境刺激的注意力下降。②至少出现下列 2 条:a.知觉障碍;b.语言不连贯;c.睡眠清醒节律失调;d.神经运动性活动增加或减少。③定向失调和记忆减退。④临床表现持续数小时、数日,有时一天之内亦有波动。⑤手术麻醉史。

【预防】

- 1.麻醉医师术前访视,向病人及家属讲明老年病人可能发生术后精神障碍,并及早发现及时处理。
- 2.术前尽可能调整病人全身状况,补充多种维生素。
- 3.麻醉前用抗胆碱能药物,可选择格隆溴铵(胃长宁)或丁溴东莨菪碱代替氢溴东莨菪碱。
- 4.手术中注意监测血压,血氧饱和度,维持循环稳定,及时预防和处理低氧血症。

【治疗】

要求早期诊断和治疗主要病因。注意营养、液体、电解质平衡和加强心理支持。仅少数病人需要药物治疗以缓解痛苦和防止自伤。细致的医疗护理能维持定向能力。外力限制病人活动会加剧焦虑,甚至增加死亡率。焦虑、幻觉病人需要镇静,氟哌啶醇可能是最佳选择,一般首次剂量口服 0.5~2.0mg,每日 3~4 次。如持续焦虑不安病人亦可肌注 5mg,不良反应主要为锥体外系反应,合用弱安定药和氟哌啶醇可减少发生率。异丙酚可选择用于严重焦虑的短期静脉内治疗。老年病人应注意镇静过度和呼吸抑制。

老年病人手术后认知障碍有多种因素,目前,大多数学者认为与老年人中枢神经递质乙酰胆碱减少有关,与麻醉方式无明显关系,因此,对老年病人的麻醉选择,应根据病情需要确定恰当的麻醉方式。总之,造成术后认知功能障碍的原因有待我们进一步证实,只有了解真正的原因,采取有效的措施,才能保证病人特别是老年病人,在接受手术治疗的同时,不留下任何神经精神并发症。

三、深静脉血栓形成

骨科大手术后易发生深静脉血栓形成(DVT),少数可造成肺栓塞导致死亡。文献报道,我国骨科大手术后DVT的发生率与西方国家相当,但目前国内对于DVT防治工作的重视程度远低于国外。“骨科大手术”特指人工髋关节置换术、人工膝关节置换术、髋部周围骨折手术等。

(一)基本概念

1.深静脉血栓形成

血液在深静脉内不正常地凝结,属静脉回流障碍性疾病。DVT好发部位为下肢,常见于骨科大手术后,DVT是肺栓塞栓子的主要来源。根据下肢深静脉血栓栓塞的部位可分为远端DVT和近端DVT,位于腠静脉内或以上部位的血栓称为下肢近端深静脉血栓。

2.肺血栓栓塞症(PTE)

指来自静脉系统或右心的血栓阻塞肺动脉或其分支所致肺循环和呼吸功能障碍疾病,通常所称肺栓塞即指肺血栓栓塞症。

3.静脉血栓栓塞症(VTE)

深静脉血栓形成和肺血栓栓塞症为静脉血栓栓塞症在不同部位和不同阶段的两种重要临床表现形式,两者总称为VTE。

4.致静脉血栓的因素

静脉血流缓慢、静脉壁损伤和血液高凝状态。静脉血栓形成的后果:血栓形成后,可能发展为有症状和无症状的VTE,少数可能发展为致死性PTE。

(二)流行病学特点

DVT的发生率各作者报道不一,这与病人的一般情况、骨科手术大小、手术时间长短、出血量多少,以及诊断方法的不同等因素有关。

骨科大手术可造成静脉损伤、静脉血流停滞及血液高凝状态,使病人容易形成血栓,如不采取有效的预防措施,将有很高的DVT发生率

骨科大手术在VTE危险分层中,均在高危或极高危层中;在住院病人中,骨科大手术后DVT发生率很高,是值得引起高度重视的围术期问题。

(三)DVT诊断依据

1.临床特点

(1)多见于手术后、创伤、晚期肿瘤、昏迷或长期卧床的病人。

(2)起病较急,患肢肿胀、发硬、疼痛,活动后加重,偶伴有发热、心率加快。

(3)血栓部位压痛,沿血管可扪及索状物,血栓远端肢体或全肢体肿胀,皮肤呈青紫色,皮温降低,足背、胫后动脉搏动减弱或消失,或出现静脉性坏疽。血栓延伸至下腔静脉时,两下肢、臀部、下腹和外生殖器均明显水肿。血栓发生小腿肌肉静脉丛时,Homan征和Neuhof征阳性。

(4)直腿伸踝试验阳性:检查时让病人下肢伸直,将踝关节背屈时,由于腓肠肌和比目鱼肌被动拉长而刺激小腿肌肉内病变的静脉,引起小腿肌肉深部疼痛,为阳性。Neuhof征即压迫腓肠肌试验。