

# 主动保温对行髋关节手术的衰弱患者术后认知的影响

史晓静<sup>1</sup> 王瑞刚<sup>2</sup> 高璐<sup>3</sup>

1.唐山市工人医院; 2.华北理工大学附属医院; 3.华北理工大学

**【摘要】**衰弱是指老年人生理储备下降导致机体易损性增加、抗应激能力减退的非特异性状态。衰弱老人经历外界较小刺激即可导致一系列临床负性事件的发生<sup>[1-2]</sup>。它可能是高强度体力劳动的结果,也可能伴随慢性疾病(肿瘤、神经系统、自身免疫、消化、心脏或呼吸,甚至代谢和内分泌疾病),以及本身是一种没有原因和已知病理生理途径的疾病。随着人口老龄化不断加重及外科的发展,麻醉、手术、监护技术的进步,已能对90岁这样高龄患者施行手术。对衰弱老年患者进行主动保温,减少手术应激,使得老年外科病人的死亡率较前明显降低。目前有关体温保护对术后认知功能影响的临床研究较少,结论各不相同。本文就对衰弱老人髋关节手术主动保温与衰弱老人术后认知功能的影响进行阐述。

**【关键词】**衰弱患者; 主动保温; 术后认知功能障碍; 髋关节手术

**【Abstract】** Frailty refers to a non-specific state in which the physiological reserve of the elderly leads to increased vulnerability and reduced resistance to stress. Experiencing small external stimuli in the debilitated elderly can lead to a series of clinical negative events [1-2]. It can be the result of intense physical exertion, or it can be accompanied by chronic diseases (tumors, neurological, autoimmune, digestive, cardiac or respiratory, or even metabolic and endocrine diseases), as well as a disease that itself has no cause and known pathophysiological pathways. With the aging of the population and the development of surgery, the advancement of anesthesia, surgery, and monitoring technology has made it possible to perform surgery on patients aged 90. Active heat preservation for debilitated elderly patients reduces surgical stress, so that the mortality rate of geriatric surgical patients is significantly reduced compared with before. There are currently few clinical studies on the effects of body temperature protection on postoperative cognitive function, and conclusions vary. This article describes the effects of active heat preservation of hip surgery in the frail elderly and cognitive function after surgery in the frail elderly.

**【Keywords】** debilitated patients; Active insulation; Postoperative cognitive dysfunction; Hip surgery

## 引言

随着我国人口老龄化的不断加重,近年来,越来越多的与年龄有关的慢性疾病发病率逐年升高,老年患者超过了心血管总患病人数的50%<sup>[4]</sup>。社会老龄化使得需要接受外科治疗的老年人相应增加。在外科系统中,老年人的股骨颈骨折发生率较高,目前治疗股骨颈骨折的有效手段是人工全髋关节置换术(THA)<sup>[5]</sup>。但老年患者生理机能衰退,代偿机制迟钝,易出现核心体温 $<36^{\circ}\text{C}$ 的低体温(IPH)现象。有研究证实,低体温不利于术后恢复<sup>[6]</sup>。所以预防低体温和由此导致的免疫功能抑制,可能比应用抗生素来控制切口感染更有利<sup>[7]</sup>。体温保护减少手术应激反应,从而减少术后谵妄的发生。

## 1. 衰弱老人

衰弱是指老年人生理储备下降导致机体易损性增加、抗应激能力减退的非特异性状态。用来表示一种持续的疲劳感,导致身体和精神能力的削弱。它可能是高强度体力劳动的结果,也可能伴随慢性疾病(肿瘤、神经系统、自身免疫、消化、心脏或呼吸,甚至代谢和内分泌疾病),以及本身是一种没有原因和已知病理生理途径的疾病。衰弱老人即使经历了外界较小的刺激都可能发生一系列的临床负性事件<sup>[1-2]</sup>。衰弱可以涉及多个系统的病理、生理变化,包括神经肌肉系统、内分泌代谢及自身免疫系统。衰弱是一种年龄相关性机体多系统累积缺陷导致的生理储备功能减退的状态<sup>[3]</sup>。

据美国老年医学会推荐,年龄 $>70$ 岁、患有多种慢性疾病或1年内体重减轻超过自身体重5%的老年人均应进行衰弱筛查<sup>[8]</sup>。目前国内外尚缺乏衰弱的统一诊断标准,但是基于衰弱表型和缺陷累积模型的各种衰

弱评估量表已在大量人群队列研究中得到验证。2001年,Fried等<sup>[9]</sup>借助美国心血管健康研究的数据对5317例 $\geq 65$ 岁的受试者进行评估,并对其进行长达4-7年的随访后提出了衰弱表型这一概念。

衰弱表型评估内容包括:不自觉的体重减轻(过去1年超过4.5千克),自我感觉疲劳,握力下降,行走速度变慢,活动减少。有以上5种症状中 $\geq 3$ 种的患者可评估为衰弱。

## 2. 主动保温

人体体温调节系统将把核心体温控制在 $37^{\circ}\text{C}$ 左右。当内部核心体温超出正常范围时,如果人体调节系统不能迅速将体温恢复到正常,体内环境就会失去平衡甚至更糟,导致器官功能下降和心脑血管疾病等一系列不良事件的发生。围术期低体温是指核心温度低于 $36^{\circ}\text{C}$ ,体温在 $34\sim 36^{\circ}\text{C}$ <sup>[10]</sup>之间的亚低温。围术期体温过低在外科手术中很常见,50%-70%的患者会在围术期出现意外低温<sup>[11]</sup>。它的危害也非常明显,可以增加深创面感染、心脏不良事件等并发症的发生率,还会增加手术患者的出血量<sup>[12]</sup>。

围术期热量损失与许多因素有关:1)患者的基础情况,年龄 $>60$ 岁、低体重及严重营养不良者、先前存在的损害体温调节的疾病如,糖尿病伴多性肾病、甲状腺功能减退、摄入镇静剂或精神活性药物等,ASA II级或以上,这些都会增加围术期低体温的风险<sup>[13]</sup>。2)麻醉因素,全身麻醉时,麻醉药可抑制下丘脑的体温调节中枢,使体温的范围波动由 $0.2^{\circ}\text{C}$ 变为 $4^{\circ}\text{C}$ 的同时并延迟体温调节反应<sup>[14]</sup>。肌松药物的使用,可以使患者皮肤肌肉松弛减少了产热,当处于全身麻醉状态面对体温降低时,患者已失去自我调节如穿衣、运动等行为能力,患者的基础代谢降低,减少

了热的内源性产生,更易产生低体温。不仅全身麻醉会影响体温调节,椎管内麻醉仍然会产生影响,不仅影响核心温度,对外周温度的影响也很大。患者是通过皮肤感知外周温度,从而进行体温调节,而椎管内麻醉导致的阻滞区域有所谓的“假高”中心,使区域皮肤感知不到外周环境的温度的降低,降低了冷调节反应的阈值,使患者不能对于外周环境的变化而进行体温调节<sup>[15]</sup>。3)手术室的环境及输液、冲洗液的温度,适宜手术室环境温度,对于处于温度调节反应异常的患者来说是偏低的,机体通过对流散热,更容易受到手术室环境的温度的变化而变化,但手术室温度不能过高,这样会增加手术切口的感染率<sup>[16-17]</sup>。加上手术中输液及术中冲洗液,如果不进行加温,随着输液量的增加,患者体温下降程度越明显,在相关研究中显示患者静脉输入 1L 的液体或者 1 单位的冷冻红细胞,中心温度会下降 0.25℃<sup>[18]</sup>。再加上患者皮肤的暴露,手术前的消毒,从而导致患者体温的下降。

围手术期体温过低可能导致镇静催眠药和神经阻滞药的作用时间延长,在术中造成凝血机制紊乱导致出血增多,且体温过低会导致循环系统的不稳定,增加血管活性药物的使用,在术后,会造成麻醉苏醒延迟,且患者术后寒颤、恶心呕吐的发生率也增多,不利于患者的术后恢复,导致整个疗程的延长<sup>[19]</sup>。

IPH 常导致术中出血量增多。当患者体温下降时,血液流速会变得缓慢,凝血因子 V、Ⅶ、Ⅸ、X 的活性会降低。低温还会激活纤溶酶,降解纤维蛋白原,最终引起纤维蛋白原变少。血小板的数量和功能也会出现不同程度的降低。低温不仅会抑制血小板的变形能力,还会造成其黏附、聚集和释放能力下降,甚至外周血小板的数量也会减少<sup>[20]</sup>。Rajago Palan 等<sup>[20]</sup>认为体温每降低 2℃,术中失血量会增多 16%,这样输血风险也会相应的增加约 22%。

衰弱老年患者较一般患者更易发生低体温,术中低体温可增加术中及术后多种并发症的发生风险,因此,应注意术中保温,避免低体温发生<sup>[21]</sup>。术中主动保温,有利于预防伤口感染,有利于患者手术伤口的愈合。对提高血流动力学指标有积极作用。加强患者预后和生活质量<sup>[11]</sup>。

### 3. 髋关节手术

中国已经处于人口老龄化社会,对于老年人来说,体质衰弱、行动变缓、脑血管疾病等都是老年人出现股骨颈骨折的因素,股骨颈位于致密骨质及疏松骨质交界处,老年人骨质疏松也使得其股骨颈骨折的发生率提高。

目前治疗股骨颈骨折的有效手段是人工全髋关节置换术 (THA)<sup>[22]</sup>,髋关节手术术后的疗效也随着医学的进步而不断提高,目前该手术主要采用超高分子聚乙烯等一系列人工材料制成股骨头以及髌臼等相关假体,提升患者髋关节功能,并且针对存在畸形的关节加以纠正,同时减轻患者疼痛程度<sup>[23-24]</sup>,人工髋关节使用年限也在不断的提高,同样也提高了老年患者的生活质量。

人工髋关节置换术主要适应证分别包括:创伤性关节炎、股骨头坏死、髋关节骨折以及类风湿性髋关节炎等,主要集中在老年群体中,因此对于老年患者生命质量改善、日常行动能力恢复以及髋关节功能重建具有重要意义<sup>[25-26]</sup>。

### 4. 术后认知功能障碍

围手术期神经认知障碍 (perioperative neurocognitive disorders, PND) 是指与麻醉和手术相关的神经认知改变,主要包括术后谵妄 (postoperative delirium, POD) 和术后认知功能障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD), 是围手术期最常见的神经系统并发症之一。

通过临床研究,最终推测出以下几种可能会导致人体出现认知障碍的因素<sup>[27]</sup>,其中,一部分患者本身存在精神类疾病,或者某些器质性疾病,受到疾病的影响,导致患者的认知功能存在障碍性问题;另一方面,老年手术患者由于自身精神紧张,加上体质较弱,在麻醉过程中,由于麻醉程度较深,也会导致患者术后出现认知功能障碍。术后精神障碍常常是多种因素协同作用的结果。易发因素包括:年龄过高、心脑血管疾病患者、长期服用某种药物、长期酗酒、感官有缺失、长期营养不良、存在心理因素等;促发因素包括:围术期应激反应、手术创伤、术中出血量和输血量、脑血流是否降低、脑血管微栓子的形成、术中出现低血压、术后发生低氧血症、电解质紊乱以及术后疼痛的发生<sup>[28]</sup>。

认知功能障碍在术后并发症中尤为常见,手术后几天中,患者的意识、记忆与认知功能出现紊乱情况。患者术后发生认知功能障碍的概率与其年龄存在密切关系,年龄越高则其发生概率就越高,因此老年患者是手术患者术后发生认知功能障碍最高的群体<sup>[48]</sup>。这可能与手术结束后高龄患者很容易出现熟睡、抑郁、记忆力降低、精神萎靡、精神混乱等中枢神经系统相关并发症<sup>[29-30]</sup>。老年人发生 POCD 可显著干扰术后恢复,增加患者发病率和死亡率,增加住院费用。

### 5. 主动保温对衰弱患者髋关节手术术后认知的影响

随着科技的进步和老龄化社会的不断发展,髋关节手术已经是老年人进行的一种越来越常见的外科手术。对于老年患者股骨颈骨折患者,髋关节手术可以改善身体功能和与健康相关的生活质量。但是在老年人中衰弱患者占比较大,其往往对周围环境的改变、外界的刺激接受程度减低,并且髋关节手术手术创伤大,应激反应明显,术后疼痛程度严重,衰弱患者卧床时间延长,从而胃肠功能减弱,有的患者甚至出现心脏并发症,显著增高了衰弱患者的住院时间和死亡率。

为了减少衰弱患者术后不良并发症的发生,在手术过程中,我们可以采取主动保温策略来减少手术应激的发生,尽量给衰弱患者熟悉的周围环境,从而减少术后认知功能障碍的发生;另外,术中衰弱患者低体温的发生减少,同样可以预防术后感染及其他并发症的发生,减少住院时间,加快患者的康复,有利于患者的预后提高衰弱患者的生活质量。

### 参考文献:

- [1]Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2006, 54 (6): 991-1001. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x.
- [2]Clegg A, Young j, liffé S, et al. Frailty in elderly people[J]. Lancet, 2013, 381(9868): 752-762. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)62167-9. GU Y, GAO L, CHEN Y, et al. Sanggenon C protects against cardiomyocyte hypoxia injury by increasing autophagy[J]. Molecular medicine reports, 2017, 16 (6): 8130-8136.

- [3]Apóstolo J, Cooke R, Bohrowicz-Campos E, et al. Predicting risk and outcomes for frail older adults: an umbrella review of frailty screening tools [J]. JBI Database System Rev Implement Rep, 2017, 15(4): 1154-1208. DOI:10.1124/JBISIRIR-2016-003018.
- [4]LI X, XU S, ZHOU L, et al. Home-based exercise in older adults recently discharged from the hospital for cardiovascular disease in China: Randomized Clinical Trial[J]. Nurs Res, 2015, 64(4): 246-255.
- [5]Claude Schwartz.Enhanced recovery after posterior minimally invasive total hip arthroplasty with continuous intraarticular anaesthesia[J].European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology Orthopedie Traumatologie, 2018, 28(4: suppl 1): 1-9.
- [6]Akers J L, Dupnick A C, Hillman E L, et al. Inadvertent Perioperative Hypothermia Risks and Postoperative Complications: A Retrospective Study [J].AORN J, 2019, 109(6): 741-747.
- [7]KURZ A, SESSLER D I, LENHARDT R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group[J]. The New England Journal of Medicine, 1996, 334(19): 1209-1215.
- [8]BURTON J R, LEE A G, POTTER J F. Geriatrics for specialists [M]. Switzerland: Springer International Publishing, 2017.
- [9]Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(3): M146-M156. DOI: 10.1093/gerona/56.3.M146.
- [10]P. Piech, P. Polak, M. Koziol et al., "Comparison of treatment outcomes in isolated injuries of ACL (ACL) and injuries of ACL connected with damages of menisci, conducted with use of KOOS scale, " Journal of Education, Health and Sport, vol. 7, no. 4, pp. 313 - 315, 2017.
- [11]Dai J, Li Y. Effect of Nursing in Operating Room Combined with Intraoperative Heat Preservation Intervention on Prevention of Incision Infection and Improvement of Hemodynamics in Patients with Anterior Cruciate Ligament Injury and Reconstruction under Knee Arthroscopy. Comput Math Methods Med. 2022 Apr 15; 2022: 2915157. doi: 10.1155/2022/2915157. PMID: 35465002; PMCID: PMC9033368.
- [12]J. Merrick, "Wetzler. Editorial commentary: reinventing the ACL, " Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, vol. 32, no. 2, pp. 424 - 426, 2016.
- [13]YI J, LEI Y, XU S, et al. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China[J]. PLoS One, 2017, 12(6): e0177221.
- [14]FOSSUM S, HAYS J, HENSON M M. A comparison study on the effects of prewarming patients in the outpatient surgery setting[J]. J Peri Anesthesia Nurs, 2001, 16(3): 187-194.
- [15]PANNEN B H. Normo- und hypothermie aus anästhesiologischer Sicht [Normothermia and hypothermia from an anaesthesiological viewpoint][J]. Anaesthesist, 2007, 56(9): 940-944.
- [16]FU S L, CHEN I H, CHEN C S, et al. Factors influencing microbial colonies in the air of operating rooms[J]. BMC Infect Dis, 2018, 18(1): 4.
- [17]ANDERSEN B M. Prevention of Postoperative Wound Infections[J]. Prevention and control of infections in hospitals, 2018, 377-437.
- [18]顾梅, 龚荣花, 尹恩静. 腹腔镜直结肠癌术中低体温相关因素及其护理进展[J]. 护士进修杂志, 2012, 27(10): 878-880.
- [19]TOROSSIAN A, VAN GERVEN E, GEERTSEN K, et al. Active perioperative patient warming using a self-warming blanket (BARRIER EasyWarm) is superior to passive thermal insulation: a multinational, multicenter, randomized trial[J]. J Clin Anesth, 2016, 34: 547-554.
- [20]RAJAGOPALAN S, MASCHA E, NA J, et al. The effects of mild perioperative hypothermia on blood loss and transfusion requirement[J]. Anesthesiology, 2008, 108(1): 71-77.
- [21]LAURONEN S L, KALLIOMÄKI M L, AHO A J, et al. Thermal suit in preventing unintentional intraoperative hypothermia during general anaesthesia: a randomized controlled trial [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2017, 61(9): 1133-1141. DOI: 10.1111/aas.12945.
- [22]Claude Schwartz.Enhanced recovery after posterior minimally invasive total hip arthroplasty with continuous intraarticular anaesthesia[J].European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology Orthopedie Traumatologie, 2018, 28(4: suppl 1): 1-9.
- [23]廖莉芳, 包真, 许燕红, 等. 围手术期快速康复护理对腹腔镜患者术后的影响[J]. 国际医药卫生导报, 2019, 25(9): 1500-1503.
- [24]漆红, 金丽, 李强, 等. 快速康复外科护理对髋关节置换术后患者关节功能及生活质量的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2020, 26(10): 1349-1353.
- [25]侯甜, 张红波. 体外循环心脏患者围术期护理中应用快速康复理念的效果分析[J]. 国际医药卫生导报, 2019, 25(14): 2293-2295.
- [26]曾智敏, 凌晶, 陶, 等. 快速康复理念指导人工髋关节置换术治疗老年股骨颈骨折的早期疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(5): 536-537.
- [27]喻耀华, 林良青, 林庆水. 术前髂筋膜间隙阻滞持续镇痛对老年髋部骨折患者术后认知功能的影响 [J]. 黑龙江医药, 2020, 33(6): 1350-1352.
- [28]郭曲练. 临床麻醉学第4版[M]. 人民卫生出版社, 2016.08: 180.
- [29]陈靖军, 张三虎, 李克寒, 等. 盐酸右美托咪定对老年结肠癌患者术后认知功能的影响 [J]. 中国实用医药, 2012, 7(6): 171-172.
- [30]Dong W, Chen MH, Yang YH, et al. The effects of dexmedetomidine on expression of inflammation factors in patients with radical resection on gastric cancer[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(15): 3510-3515.

作者简介: 史晓静, 女, 汉族, 出生年月: 1983年8月, 河北省唐山市, 本科生, 研究方向: 麻醉学。

通讯作者: 王瑞刚, 主任医师, 1974.10, 研究方向: 血流动力学 脑保护。