

- 养老院为例[J].劳动保障世界,2019(20):25-27.
- [8] 刘斌志,郑先令.论老年临终关怀社会工作者的核心能力及培育策略[J].重庆工商大学学报(社会科学版),2019,36(3):56-66.
- [9] 尹广文.社会工作核心能力培养和专业教育研究[J].湖南工程学院学报(社会科学版),2015,25(1):102-105.
- [10] 徐春蕾,王志超,薛雅卓.基于 CiteSpace 的奥马哈系统的国内外研究热点可视化分析[J].护理研究,2018,32(23):3758-3762.
- [11] 申先捷.上海市老年人临终关怀服务研究[D].上海:华东师范大学,2017.
- [12] 毕学成,苏勤.我国旅游研究领域核心学者群与学术合作——基于文献计量与社会网络关系视角[J].旅游论坛,2017,10(2):27-36.
- [13] 李娜,路潜.基于 CiteSpace 的癌症复发恐惧研究可视化分析[J].重庆医学,2019,48(23):4075-4079.

(收稿日期:2020-09-16)

(本文编辑 卫竹翠)

全身麻醉手术病人术中获得性压力性损伤危险因素的系统评价



刘立华,钟桂兴,卢亚运

摘要 目的:对国内外全身麻醉手术病人术中获得性压力性损伤的危险因素进行系统评价。方法:检索中国知网(CNKI)、中国生物医学文献数据库(CBM)、万方及维普数据库、PubMed、Web of Science、Embase、Cochrane Library 数据库中关于术中获得性压力性损伤的危险因素研究,并采用纽卡斯尔-渥太华量表进行质量评价,使用 RevMan 5.3 进行 Meta 分析。结果:纳入 16 篇相关研究,共 14 866 例手术病人,Meta 分析结果显示 9 个危险因素与术中获得性压力性损伤的发生有关,分别是病人年龄、体质指数(BMI)、术前 Braden 评分、术前白蛋白水平、手术持续时间、手术体位、术中出血量、体外循环及糖尿病史。结论:全身麻醉手术病人术中获得性压力性损伤的发生是多因素导致的结果,对高龄、高 BMI、Braden 评分较低、术前白蛋白水平低、手术持续时间久、特殊体位(侧卧位或俯卧位)、术中出血多、术中采用体外循环及有糖尿病史的病人要尤为重视,并制定针对性措施进行科学预防。

关键词 全身麻醉手术;术中获得性压力性损伤;危险因素;系统评价

Keywords general anesthesia; intraoperative acquired pressure injury; risk factors; systematic review

doi: 10.12104/j.issn.1674-4748.2021.19.003

术中获得性压力性损伤(intraoperative acquired pressure injury, IAPI)指手术过程中由于局部皮肤持续受压而出现的皮肤损伤,是术后几小时至 6 d 内发生的压力性损伤。手术病人作为压力性损伤高危人群,其发生率达 4.7%~66.0%^[1-2],若病人术后出现压力性损伤可能会增加手术室相关护理人员的管理工作^[3]。出现 IAPI 不利于病人的治疗与康复,延长住院时间并提高治疗成本,因此手术前对病人采取必要的预防管理和术中监控极为重要,掌握全身麻醉手术病人出现 IAPI 的危险因素对采取针对性措施十分重要,IAPI 的危险因素在不同研究之间的报道存在一定的差异性。本研究通过筛选国内外 IAPI 危险因素相关研究,对其危险因素进行整合,通过系统评价为今后针对 IAPI 的临床干预提供一定循证依据。

1 资料与方法

1.1 文献纳入标准 研究类型为中英文病例对照研究、队列研究;研究人群为全身麻醉手术病人;研究统计学需采用单因素分析结合多因素回归分析;研究各结局指标数据完整且合理,数据包含的二分类变量需要提供比值比(odds ratios, OR)/相对危险度(relative risk, RR)及 95% 的置信区间(confidence interval, CI)、连续变量提供均值±标准差(Mean±SD, MD)。

1.2 文献检索策略 检索中国知网(CNKI)、中国生物医学文献数据库(CBM)、万方及维普数据库、PubMed、Web of Science、Embase、Cochrane Library。以主题词结合自由词检索中英文相关的研究。中文检索词以压疮/压力性损伤/压力性溃疡/褥疮、术中/手术、危险因素/影响因素/相关因素为检索词进行检索;英文以 pressure ulcers/pressure injury/pressure sore/bedsore/decubitus sore、intraoperative、risk/risk factors/related factors/influence factors/reasons 为检索词进行检索。检索范围 2010 年 1 月 1 日—2020 年 1 月 1 日。

作者简介 刘立华,主管护师,本科,单位:510055,中山大学附属口腔医院;钟桂兴、卢亚运(通讯作者)单位:510055,中山大学附属口腔医院。

引用信息 刘立华,钟桂兴,卢亚运.全身麻醉手术病人术中获得性压力性损伤危险因素的系统评价[J].全科护理,2021,19(19):2601-2607.

1.3 资料提取及质量评价

1.3.1 资料提取 2名经过培训的研究员独立对文献进行交叉核对,并通过阅读全文提取以下内容,包括文题、作者、发表日期、年龄、男女例数、病例数、对照组数、多因素回归分析所显示的危险因素。结局指标提取如有异议将通过第3名研究员进行协商。

1.3.2 质量评价 2名研究员各自独立使用 Cocharane 协作网推荐的纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa, NOS)^[4]用于评价观察性研究的文献质量,评价内容包括研究人群选择4个条目(4分)、组间可比性1个条目(2分)、暴露因素/结果测量3个条目(3分),总分为9分,文献质量评分不低于5分视为质量较好,评价完成后若结果出现不一致,则通过第三方协助判断。

1.4 统计学方法 采用 RevMan 5.3 软件对提取的数据资料进行 Meta 分析。各研究的结局指标在合并前需进行异质性检验,异质性采用 χ^2 检验($\chi^2=0.05$)。若 $P>0.1$ 、 $I^2\leq 50\%$ 表明各研究间异质性较低,选择固定效应模型进行 Meta 分析;若 $P\leq 0.1$ 、 $I^2>50\%$ 表明各研究间异质性较高,选择随机效应模型进行 Meta 分析。计数资料以 OR 作为效应指标,各效应指标给出点估计值及 95%CI;计量资料提取 MD 后进行 Meta 分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果 初步检索到 783 篇文献,其中

746 篇中文,37 篇英文;万方 178 篇,CNKI 243 篇,CBM 130 篇,维普 195 篇,PubMed 10 篇,Embase 6 篇,Web of Science 20 篇,Cochrane Library 1 篇。使用 Note Express 进行查重排除文献 359 篇,阅读文题与摘要排除 371 篇,根据纳入标准最终纳入 16 篇文献,包括 13 篇中文,3 篇英文,具体文献筛选流程见图 1。

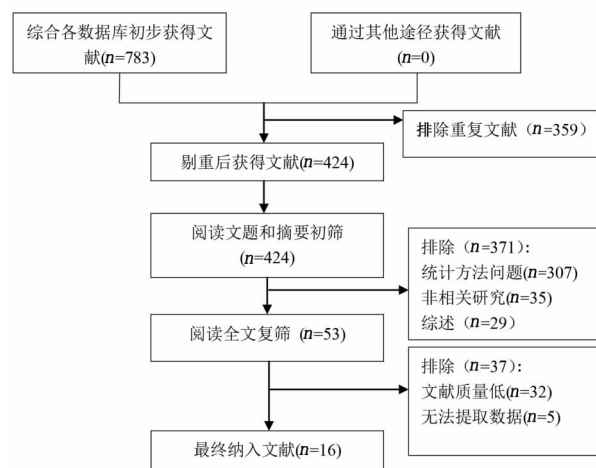


图1 文献筛选流程图

2.2 纳入研究的基本情况与质量评价 16 篇研究共纳入 14 866 例全身麻醉手术病人,1 220 例病人出现 IAPI,6 篇研究为队列研究,10 篇研究为病例对照研究,NOS 评分均高于 5 分,提示纳入研究的质量较高,详见表 1。

表1 纳入研究的基本特征及质量评价情况

作者	年份	研究类型	年龄(岁)	性别(例)		病例数(例)	对照数(例)	NOS 评分(分)
				男	女			
王亚婷等 ^[5]	2019 年	病例对照	18~74	221	101	108	214	7
朱琳等 ^[6]	2012 年	病例对照	22~72	72	52	26	98	6
宋文静等 ^[7]	2015 年	病例对照	18~77	68	56	56	68	8
李华等 ^[8]	2013 年	病例对照	24~72	253	201	16	438	8
陈淑淑等 ^[9]	2020 年	病例对照	24~81	126	88	26	188	6
陈珍凤等 ^[10]	2018 年	病例对照	2~78	94	117	19	192	7
苏梅芳等 ^[11]	2019 年	病例对照	61~80	81	57	68	70	6
宋芳等 ^[12]	2019 年	队列研究	25~79	76	50	37	89	6
刘芳莲 ^[13]	2019 年	队列研究	22~83	60	45	12	93	8
陶花 ^[14]	2019 年	队列研究	26~88	67	63	65	65	8
陈哲颖等 ^[15]	2019 年	队列研究	5~95	317	293	121	498	7
高兴莲等 ^[16]	2020 年	病例对照	32~73	384	273	219	438	7
卢秀英等 ^[17]	2017 年	病例对照	—	3 043	3 835	68	6 810	8
O'Brien 等 ^[18]	2014 年	病例对照	26~84	1 684	1 011	288	2 407	8
Gao 等 ^[19]	2018 年	队列研究	—	989	951	48	1 892	8
Kim 等 ^[20]	2018 年	病例对照	50~72	94	35	43	86	7

注:—表示无法获取。

2.3 全身麻醉病人术中获得性压力性损伤危险因素 的 Meta 分析结果(见表 2)

表 2 术中获得性压力性损伤危险因素的 Meta 分析结果

危险因素		研究数量(篇)	统计方法	OR/MD[95%CI]	I ² (%)	异质性(P)	Z 值	P
病人因素	年龄	5	固定效应模型	2.65[2.16,3.24]	11	0.34	9.45	<0.000 01
	体质指数(BMI)	5	随机效应模型	1.54[1.04,2.26]	74	0.004	2.18	0.030
	术前 Braden 评分	2	随机效应模型	-5.16[-6.92,-3.40]	75	0.04	5.74	<0.000 01
	术前白蛋白水平	3	固定效应模型	4.68[2.95,7.43]	0	0.96	6.56	<0.000 01
手术因素	手术持续时间	10	随机效应模型	1.81[1.42,2.31]	84	<0.000 01	4.81	<0.000 01
	手术体位	2	固定效应模型	3.56[2.41,5.26]	0	0.32	6.36	<0.000 01
	术中出血量	3	固定效应模型	1.82[1.35,2.47]	49	0.14	3.89	<0.000 1
	术中输血量	2	随机效应模型	1.02[0.88,1.18]	9	0.29	0.26	0.800
	使用体外循环	2	随机效应模型	3.97[1.66,9.52]	64	0.10	3.10	0.002
疾病因素	糖尿病史	2	随机效应模型	10.69[1.24,91.90]	61	0.11	2.16	0.030

2.3.1 病人因素

2.3.1.1 年龄 5 篇研究^[8,12,14,17-18]显示年龄是 IAPI 的影响因素,异质性检验结果显示 $P>0.1$ 、 $I^2\leq 50\%$,说明研究间异质性较低,采用固定效应模型进行 Meta

分析,结果显示年龄对 IAPI 的影响有统计学意义[OR=2.65,95%CI(2.16,3.24), $P<0.000 01$],说明年龄是 IAPI 的危险因素,高龄全身麻醉病人易产生 IAPI。见图 2。

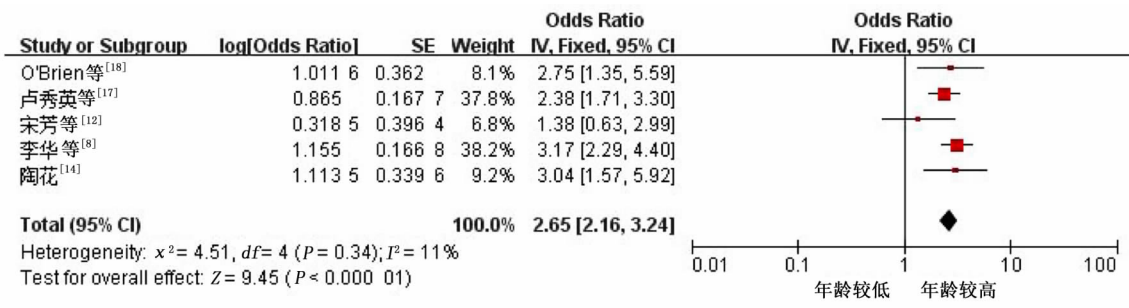


图 2 年龄对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.1.2 BMI 5 篇研究^[12-14,16,18]提示病人 BMI 影响 IAPI 形成,异质性检验显示 $P\leq 0.1$ 、 $I^2>50\%$,说明研究间异质性较高,采用随机效应模型进行 Meta 分

析,结果显示病人 BMI 对 IAPI 的影响有统计学意义[OR=1.54,95%CI(1.04,2.26), $P=0.03$],说明病人 BMI 较高是 IAPI 形成的危险因素。见图 3。

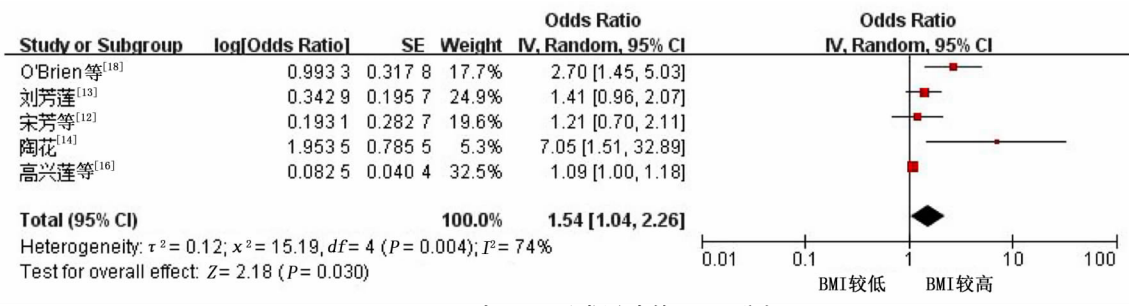


图 3 BMI 对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.1.3 术前 Braden 评分 2 篇研究^[6,10]显示术前 Braden 评分影响 IAPI 形成,异质性检验显示 $P\leq 0.1$ 、 $I^2>50\%$,说明研究间异质性较高,采用随机效应模型进行 Meta 分析,结果显示术前 Braden 评分对 IAPI 的

影响有统计学意义[MD=-5.16,95%CI(-6.92,-3.40), $P<0.000 01$],说明术前 Braden 评分较低是 IAPI 的危险因素。见图 4。

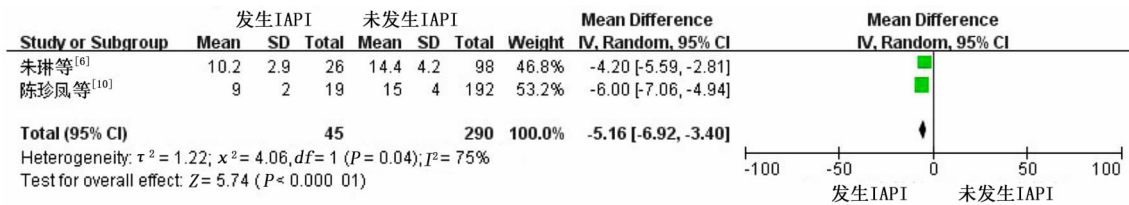


图4 术前 Braden 评分对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.1.4 术前白蛋白水平 3 篇研究^[8,16,20]提示术前白蛋白水平影响 IAPI 的形成,异质性检验结果显示 $P > 0.1$ 、 $I^2 \leq 50\%$,说明纳入研究的异质性很低,采用固定效应模型进行 Meta 分析,结果表明术前白蛋白水平

对 IAPI 的影响具有统计学意义 [$OR = 4.68, 95\% CI (2.95, 7.43), P < 0.000\ 01$],说明术前白蛋白水平较低是 IAPI 的危险因素。见图 5。

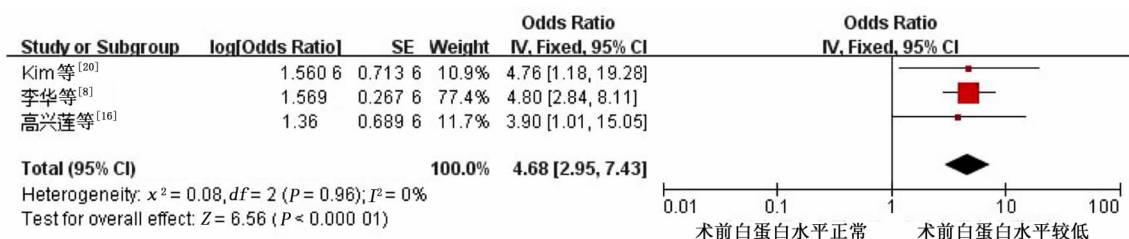


图5 术前白蛋白水平对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.2 手术因素

2.3.2.1 手术持续时间 10 篇研究^[7-15,19]涉及手术持续时间对 IAPI 形成的影响,异质性检验显示 $P \leq 0.1$ 、 $I^2 > 50\%$,说明研究间异质性较高,采用随机效应模型

进行 Meta 分析,结果显示手术持续时间对 IAPI 形成的影响具有统计学意义 [$OR = 1.81, 95\% CI (1.42, 2.31), P < 0.000\ 01$],说明手术持续时间长是 IAPI 形成的危险因素。见图 6。

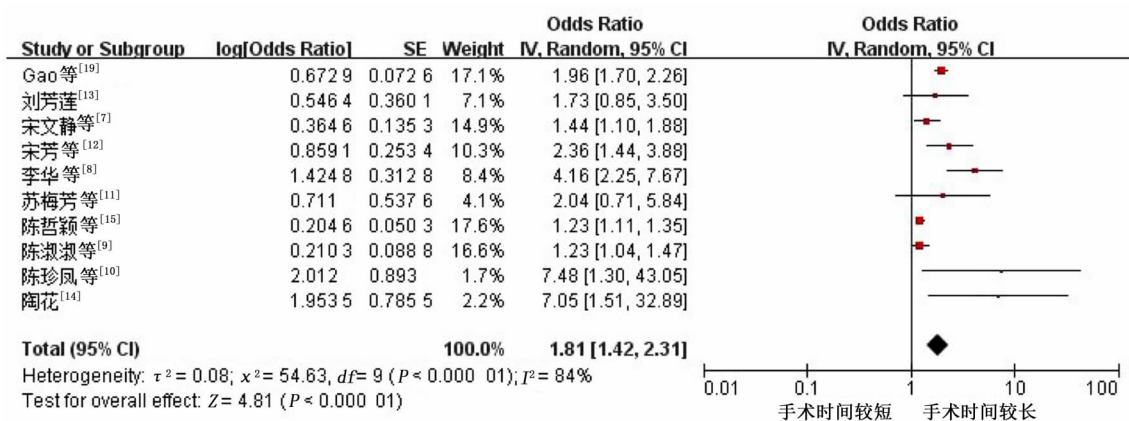


图6 手术持续时间对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.2.2 手术体位 2 篇研究^[14-15]涉及手术体位影响 IAPI 的形成,异质性检验显示 $P = 0.32$ 、 $I^2 = 0$,说明纳入研究的异质性很低,采用固定效应模型对研究进行 Meta 分析,结果显示手术体位对 IAPI 形成影响具

有统计学意义 [$OR = 3.56, 95\% CI (2.41, 5.26), P < 0.000\ 01$],说明特殊的手术体位(侧卧位或俯卧位)是 IAPI 形成的危险因素。见图 7。

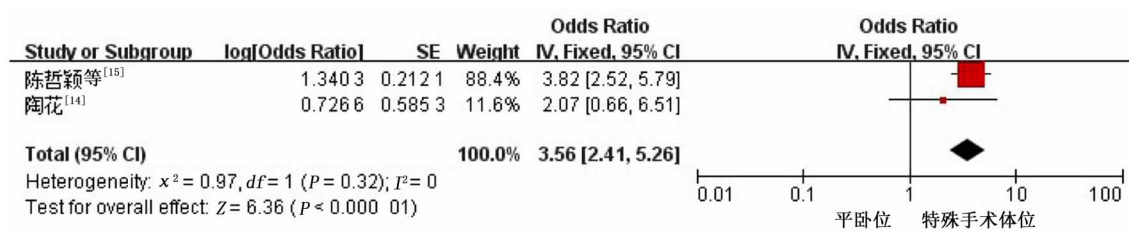


图 7 手术体位对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.2.3 术中出血量 3 篇研究^[6,12,17]涉及术中出血量影响 IAPI 的形成,异质性检验显示 $P = 0.14, I^2 = 49\%$,说明纳入研究的异质性低,采用固定效应模型对研究进行 Meta 分析,结果显示术中出血量对 IAPI 形

成影响具有统计学意义 $[OR = 1.82, 95\% CI(1.35, 2.47), P < 0.000 1]$,说明术中出血量较多是 IAPI 形成的危险因素。见图 8。

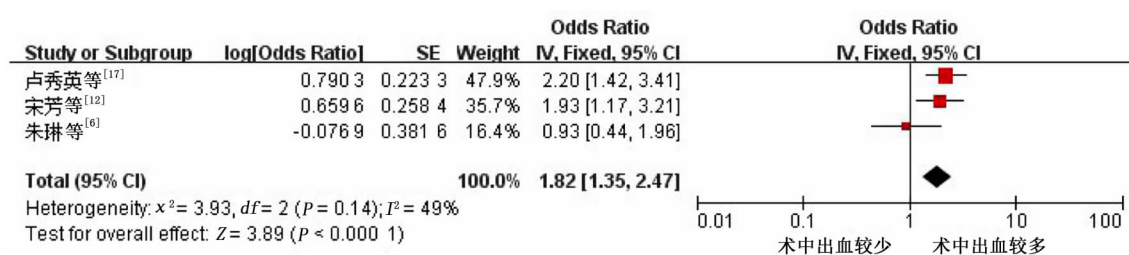


图 8 术中出血量对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.2.4 术中输血量 2 篇研究^[5,8]涉及术中输血量影响 IAPI 的形成,异质性检验显示 $P = 0.29, I^2 = 9\%$,说明纳入研究的异质性较低,采用固定效应模型

对研究进行 Meta 分析,结果显示术中输血量对 IAPI 的影响无统计学意义($P > 0.05$),说明术中输血量不是 IAPI 形成的危险因素。见图 9。

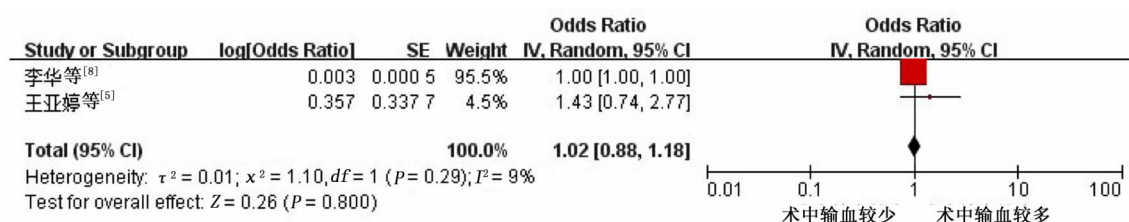


图 9 术中输血量对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.2.5 手术中采用体外循环 2 篇研究^[15,19]涉及术中采用体外循环影响 IAPI 的形成,异质性检验显示 $P = 0.10, I^2 > 50\%$,说明研究间异质性较高,采用随机效应模型进行 Meta 分析,结果显示术中采用体外循

环对 IAPI 形成的影响具有统计学意义 $[OR = 3.97, 95\% CI(1.66, 9.52), P = 0.002]$,说明术中采用体外循环是 IAPI 形成的危险因素。见图 10。

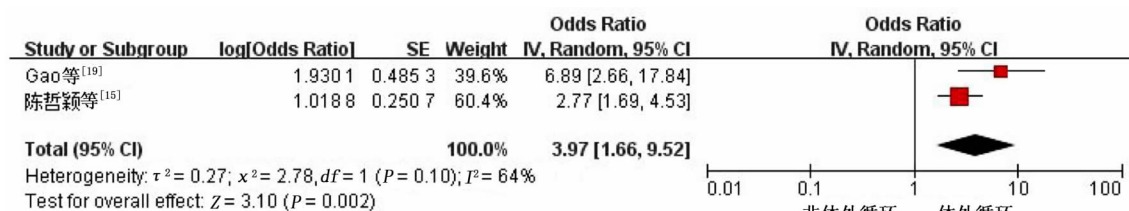


图 10 术中采用体外循环对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

2.3.3 疾病因素(糖尿病史) 2 篇研究^[7,10]显示糖尿病史影响 IAPI 的形成,异质性检验显示 $P = 0.11, I^2 > 50\%$,虽然所纳入研究异质性检验中 $P > 0.1$,但考虑 $I^2 = 61\%$,不能完全排除异质性,拟采用随机效

应模型进行 Meta 分析,结果显示糖尿病史对 IAPI 形成的影响具有统计学意义 $[OR = 10.69, 95\% CI(1.24, 91.90), P = 0.03]$,说明糖尿病史是 IAPI 形成的危险因素。见图 11。

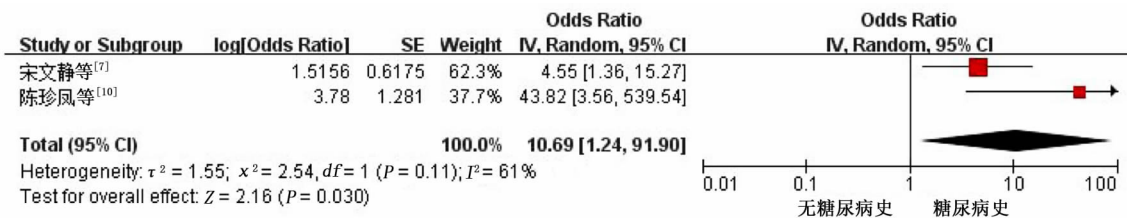


图 11 糖尿病史对 IAPI 形成影响的 Meta 分析

3 讨论

3.1 病人自身因素 纳入的 IAPI 危险因素中病人自身因素会影响 IAPI 的形成,包括手术病人年龄、BMI、术前 Braden 评分及术前白蛋白水平。有研究显示年龄与 IAPI 的形成有关,高龄人群皮肤弹性纤维含量较少,组织损伤后恢复能力较弱,皮肤对疼痛及冷热感觉迟钝,皮肤极易发生压力性损伤^[21]。本研究纳入的文献在年龄因素上基本以 50 岁或 60 岁划分低龄与高龄,Meta 分析结果显示高龄手术病人更容易并发 IAPI。而当病人 BMI 值较高时局部皮肤受压增大,加剧缺血缺氧程度,本研究纳入的文献中有 3 篇以 BMI ≥ 25 kg/m² 或 30 kg/m² 划分正常水平 BMI 与高水平 BMI,结果显示 BMI 数值较高容易出现 IAPI,与其他研究结论一致^[22]。而纳入的研究中对于消瘦病人没有进行归类,对低水平 BMI 病人,其皮下脂肪相对较少,骨骼对皮肤的直接压力更明显,由于表皮无较多的皮下组织保护,同样容易出现压力性损伤。同时,本研究对涉及术前 Braden 因素进行分析,发现压力损伤组的 Braden 评分均低于非压力损伤组,Meta 分析显示术前 Braden 评分较低是 IAPI 的危险因素。而 He 等^[23]使用 Braden 量表对手术病人进行压力性损伤风险评价,发现单独使用 Braden 评分无法有效评估手术病人的压力性损伤,可能 Braden 预测病人术中出现压力性损伤的有效性较弱,但 Braden 评分低时仍然需要临床护理人员的重视。也有研究显示使用 Munro 量表对 522 例全身麻醉手术病人进行术前压力性损伤评估,发现其预测效果优于 Braden 量表,表明 Munro 量表更适合应用于手术病人的压力性损伤风险评估^[24],但其内容条目较多,使用起来费时繁琐,临床应用实施起来较困难^[25]。同时,病人术前白蛋白水平较低时也容易产生 IAPI,低白蛋白与营养不良有关,由于低水平的白蛋白会产生体液组织间出现肿胀,皮肤由于修复能力减弱且表面薄弱更容易出现压力性损伤^[26],本研究的 Meta 分析所纳入研究的压力性损伤组术前白蛋白水平均较低,更容易出现 IAPI。

3.2 手术相关因素 与手术相关的因素同样会影响

病人 IAPI 的形成,涉及手术持续时间、手术体位、术中出血量及体外循环技术的使用。本研究 Meta 分析纳入了 10 篇研究中均显示手术持续时间是 IAPI 的危险因素,即手术持续时间较长容易产生压力性损伤,由于术中更换体位较难,病人在全身麻醉状态下失去意识,皮肤对刺激的神经反应大幅度减弱,在长时间的手术中局部皮肤受压时间较长,更容易出现组织缺血。有研究指出手术中局部受压时间 >4 h 时压力性损伤将不可避免,手术时间 >2.5 h 就会明显增加皮肤损伤概率^[27]。另一项前瞻性研究显示手术时长 >6.15 h 压力性损伤的发生率会明显增高。所以,针对不同类型的手术,手术持续多久会出现压力性损伤无法得出定论,可能需要结合病人的整体情况进行判断。而手术体位对病人 IAPI 的影响也较大,相比于平卧位,特殊体位如侧卧位或俯卧位会明显增加 IAPI 发生率。本研究 Meta 分析显示特殊体位出现 IAPI 是平卧位的 3.56 倍,而侧卧位的手术病人是 IAPI 的高危人群,比如胸科手术或食管手术都需要摆放侧卧体位,当病人侧卧式由于受力面积大幅度减小,局部受压将更严重,若侧卧位角度达到 90°时局部组织平均要承受 28.17 kPa 的压强,侧卧位时手术病人出现 IAPI 的发生率可达到 61.54%^[15,28]。而俯卧位手术病人尤其要注意气管插管部位及面部的整体保护,手术护士在摆放体位时要在保证生理功能位的同时也要兼顾局部受压部位的预防保护。而术中出血较多时同样是 IAPI 的高危因素,病人术中失血较多时机体末梢循环回流血液用于供应主要脏器,体表血液的减少会导致皮肤组织缺血缺氧,肢体表面同样散失较多热量,导致局部微循环障碍,此时更容易发生 IAPI,而在失血的同时会输注库存血,库存血可能会激活受血者的补体系统,导致炎症损伤^[29]。本研究 Meta 分析结果并未显示术中输血对 IAPI 形成的影响。对于心脏手术病人,在术中常使用体外循环技术,由于术中器官的灌注量达不到之前心脏泵血量,机体会出现微循环灌注不足,皮肤组织无法保证足够的血供与氧供,有研究显示体外循环 >100 min 时压力性损伤发生率更高^[30]。

3.3 疾病因素 与 IAPI 相关的疾病因素涉及病人是否有糖尿病史,本研究纳入 2 篇研究进行 Meta 分析,结果显示糖尿病病人出现 IAPI 的可能性是非糖尿病病人的 10.69 倍。研究显示糖尿病病人微小血管内皮增生,微小血管出现不同程度的硬化,同时皮肤敏感性较低,局部组织灌注不足,更容易并发 IAPI^[31]。

3.4 本研究局限性 本研究部分危险因素仅纳入 2 篇或 3 篇文献,可能出现偏倚,对部分灰色文献未进行纳入。本研究纳入的文献内容中需要涉及多因素分析,整体纳入的数量较少,部分危险因素存在较高的异质性,可能导致结论的偏倚。

综上所述,IAPI 的发生与病人年龄、BMI 值、术前 Braden 评分、术前白蛋白水平、手术持续时间、手术体位、术中出血量、体外循环及糖尿病史有关。IAPI 的发生是多种危险因素共同导致的,术前综合评估尤为重要,可根据不同手术类型采取针对性策略。而更多的大样本前瞻性研究仍需要继续展开,旨在帮助临床护理人员制定更加科学有效的预防策略,最大限度地减少 IAPI 的发生。

参考文献:

- [1] 张晨,张穗.手术患者压疮危险因素与专用评估工具的研究进展[J].护士进修杂志,2016,31(17):1558-1560.
- [2] 陈云超,唐晓娟.手术中压疮高危因素分析及防护进展[J].护士进修杂志,2010,25(15):1358-1359.
- [3] 蒋琪霞,苗素琴,陈文芳,等.手术获得性压力性损伤流行特征和危险评估新进展[J].医学研究生学报,2019,32(8):882-885.
- [4] STANG A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa Scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses[J].Eur J Epidemiol,2010,25(9):603-605.
- [5] 王亚婷,彭晓红,董正惠.ICU 心脏外科术后成人患者压力性损伤影响因素分析[J].护理学报,2019,26(3):1-4.
- [6] 朱琳,段清萍,李英姿,等.侧卧位开胸术患者术中压疮的危险因素分析与护理对策[J].中华现代护理杂志,2012,18(7):768-771.
- [7] 宋文静,管晓萍,李蓉,等.成人开颅手术压疮的风险因素研究[J].中国全科医学,2015,18(11):1270-1273.
- [8] 李华,陈云超.腹部手术患者术后压疮危险因素分析[J].中国医药导报,2013,10(28):147-149.
- [9] 陈淑淑,蔡玉洁,黄越超.腹腔镜胃肠道患者手术中发生压力性损伤的影响因素分析[J].中国医院统计,2020,27(1):28-31.
- [10] 陈珍凤,陈霞,王月青,等.开颅手术患者术中急性压疮的危险因素分析[J].安徽医药,2018,22(8):1603-1606.
- [11] 苏梅芳,洪菁,周桂兰,等.老年胃肠道肿瘤患者手术压力性损伤的影响因素与干预对策[J].护理实践与研究,2019,16(8):9-12.
- [12] 宋芳,赵倩楠,赵杰.手术室患者术中压力性损伤形成的相关危险因素分析及护理对策[J].护理实践与研究,2019,16(16):15-17.
- [13] 刘芳莲.手术室强迫侧卧位患者术中急性压疮发生风险因素的探讨[J].中国当代医药,2019,26(16):220-222.
- [14] 陶花.手术室压疮高危患者术中压疮发生的高危因素及护理措施[J].甘肃医药,2019,38(1):84-86.
- [15] 陈哲颖,吴晓蓉,吴梦媛.术中获得性压力性损伤发生的影响因素分析[J].中国护理管理,2019,19(1):43-48.
- [16] 高兴莲,熊臻,杨英,等.术中压力性损伤患者围手术期特征的回顾性分析[J].护理学杂志,2020,35(3):42-45.
- [17] 卢秀英,江小芳,朱琳,等.肿瘤手术患者术中压疮的危险因素分析[J].中华现代护理杂志,2017,23(15):1978-1982.
- [18] O'BRIEN D D, SHANKS A M, TALSMA A, et al. Intraoperative risk factors associated with postoperative pressure ulcers in critically ill patients: a retrospective observational study[J].Crit Care Med,2014,42(1):40-47.
- [19] GAO L, YANG L, LI X, et al. The use of a logistic regression model to develop a risk assessment of intraoperatively acquired pressure ulcer[J].J Clin Nurs,2018,27(15/16):2984-2992.
- [20] KIM J M, LEE H, HA T, et al. Perioperative factors associated with pressure ulcer development after major surgery[J].Korean J Anesthesiol,2018,71(1):48-56.
- [21] GHERGHINA V, CINDEA I, BALCAN A, et al. Predicting the risk of pressure ulcers in elderly patients in the postoperative period[J].European Journal of Anaesthesiology,2014,31(52):266-267.
- [22] SETOGUCHI Y, GHAIBEH A A, MITANI K, et al. Predictability of pressure ulcers based on operation duration, transfer activity, and body mass index through the use of an alternating decision tree[J].J Med Invest,2016,63(3/4):248-255.
- [23] HE W, LIU P, CHEN H L. The Braden Scale cannot be used alone for assessing pressure ulcer risk in surgical patients: a meta-analysis[J].Ostomy Wound Manage,2012,58(2):34-40.
- [24] 洪佳莹,吴彦,赵洁.汉化版 Munro 成人手术室压疮风险评估表在全身麻醉手术中的应用研究[J].中国医药科学,2019,9(5):153-155.
- [25] SUTHERLAND-FRASER S, MCINNES E, MAHER E, et al. Peri-operative nurses' knowledge and reported practice of pressure injury risk assessment and prevention: a before-after intervention study[J].BMC Nurs,2012,34(21):11-25.
- [26] NELOSKA L, DAMEVSKA K, NIKOLCHEV A, et al. The association between malnutrition and pressure ulcers in elderly in long-term care facility[J].Open Access Maced J Med Sci,2016,4(3):423-427.
- [27] SCHOONHOVEN L, DEFLOOR T, GRYPDONCK M h. Incidence of pressure ulcers due to surgery[J].J Clin Nurs,2002,11(4):479-487.
- [28] 马育璇,朱映霞,李文姬,等.肝移植手术中发生皮肤压疮的高危影响因素分析及护理对策[J].中华护理杂志,2007,42(11):1045-1046.
- [29] ESPER S A, SUBRAMANIAM K, TANAKA K A. Pathophysiology of cardiopulmonary bypass: current strategies for the prevention and treatment of anemia, coagulopathy, and organ dysfunction[J].Semin Cardiothorac Vasc Anesth,2014,18(2):161-176.
- [30] 徐永红.体外循环下心脏手术术中压疮相关因素分析及预防对策[J].天津护理,2017,25(1):43-44.
- [31] NASSAJI M, ASKARI Z, GHORBANI R. Cigarette smoking and risk of pressure ulcer in adult intensive care unit patients[J].Int J Nurs Pract,2014,20(4):418-423.

(收稿日期:2020-04-23;修回日期:2021-06-26)

(本文编辑 卫竹翠)