

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20194046

· 论 著 ·

肝切除术后肺部感染危险因素 Meta 分析

周凯妃, 莫新少

(广西医科大学第一附属医院肝胆外科, 广西 南宁 530021)

[摘要] **目的** 系统评价肝切除术后肺部感染的危险因素。**方法** 检索中国期刊全文数据库(CNKI)、维普中文科技期刊数据库(VIP)、万方数据库、百度学术、PubMed, 收集建库至 2018 年 5 月公开发表的关于肝切除术后肺部感染影响因素的文献, 按纳入标准和排除标准进行筛选, 应用 RevMan5.3 软件进行 Meta 分析。**结果** 共纳入 9 篇病例对照研究文献, 其中国内文献 7 篇, 国外文献 2 篇; 合计病例组 383 例, 对照组 2 030 例。Meta 分析显示肝切除术后肺部感染的主要危险因素为年龄大、肥胖、有吸烟史、有脑血管意外史、手术时间长(>3 h)、术中出血量大(>1 000 mL)、术中输血、不预防使用抗菌药物、腹腔引流管留置时间长(>10 d)、术后不使用镇痛泵、术后使用呼吸机, 各因素合并 OR/MD 值及 95%CI 分别为 13.55(3.15, 23.94)、3.14(1.97, 5.01)、3.01(1.50, 6.07)、7.08(2.32, 21.57)、52.12(8.67, 95.58)、326.89(23.06, 630.71)、2.68(1.85, 3.89)、4.67(2.93, 7.45)、1.89(0.77, 3.01)、2.98(2.04, 4.35)、8.58(4.30, 17.12)。**结论** 针对主要危险因素采取相应预防措施, 加强呼吸道管理, 有利于降低术后肺部感染发病率。

[关键词] 肝切除术; 肺部感染; 危险因素; Meta 分析

[中图分类号] R181.3⁺2 R735.7

Risk factors for pulmonary infection following hepatectomy: a Meta-analysis

ZHOU Kai-fei, MO Xin-shao (Department of Hepatobiliary Surgery, The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China)

[Abstract] **Objective** To systematically assess the risk factors for pulmonary infection (PI) following hepatectomy. **Methods** The published literatures concerning risk factors for PI following hepatectomy from the establishment of database to May 2018 were retrieved from China National Knowledge Infrastructure (CNKI), VIP database (VIP), Wanfang database (Wanfang), Baidu Academic, and PubMed. Literatures were screened according to inclusion and exclusion criteria, Meta-analysis was performed by RevMan 5.3 software. **Results** A total of 9 case-control studies were included, 7 and 2 were domestic and foreign literatures respectively, 383 and 2 030 were in case group and control group respectively. Meta-analysis showed that the major risk factors for PI in patients following hepatectomy were old age, obesity, history of smoking, history of cerebrovascular accident, long duration of operation (>3 hours), large amount of bleeding during operation (>1 000 mL), intraoperative blood transfusion, without prophylactic use of antimicrobial agents, long duration of indwelling abdominal drainage tube (>10 days), without using analgesic pump after operation, and use of ventilator after operation. The combined OR/MD values and 95% CI of each factor were 13.55(3.15, 23.94), 3.14(1.97, 5.01), 3.01(1.50, 6.07), 7.08(2.32, 21.57), 52.12(8.67, 95.58), 326.89(23.06, 630.71), 2.68(1.85, 3.89), 4.67(2.93, 7.45), 1.89(0.77, 3.01), 2.98(2.04, 4.35), and 8.58(4.30, 17.12) respectively. **Conclusion** Incidence of PI following hepatectomy can be reduced through taking corresponding preventive measures against the main risk factors and strengthening management of respiratory tract.

[Key words] hepatectomy; pulmonary infection; risk factor; Meta-analysis

[收稿日期] 2018-07-02

[作者简介] 周凯妃(1994-), 女(壮族), 广西来宾市人, 硕士研究生, 主要从事原发性肝癌围手术期临床研究。

[通信作者] 莫新少 E-mail: moxinshao@163.com

手术后肺炎是医院获得性肺炎的重要组成部分,是外科手术常见的并发症之一^[1]。本研究纳入文献表明肝切除术后肺部感染的发生率为 8.16%~27.14%。中外文献^[2-3]报道中,肝切除术后肺部感染的发生率甚至高于腹腔感染、切口感染、泌尿道感染等术后感染并发症。术后肺部感染不仅增加患者的痛苦,还增加患者的住院时间和住院费用,增加疾病治疗的难度,影响患者的预后^[4]。为有效预防肝切除术后肺部感染,需要对术后肺部感染的影响因素有充分的认识,但是目前国内外学者对肝切除术后肺部感染的危险因素存在不同观点。因此,本研究采用 Meta 分析的方法,对国内外发表的关于肝切除术后肺部感染危险因素的病例对照研究进行定量和定性评价,为临床识别高危人群,有效预防术后肺部感染提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准 根据 PEO-D 制定纳入标准,P(population):肝切除术后的肝肿瘤患者;E(exposition):可能的危险因素;O(outcome):术后肺部感染(并且有明确的肺炎诊断标准);D(design):病例对照研究。排除标准:无肺炎诊断标准,同时分析多种术后肺部并发症或术后感染并发症但无法单独提取术后肺部感染患者资料的研究,各个数据库重复的文献,质量差可信度低(如统计结果错误,导致错误的结果和结论)的文献。

1.2 文献检索策略 检索中国期刊全文数据库(CNKI)、维普中文科技期刊数据库(VIP)、万方数据库、百度学术、PubMed 数据库,根据 PO 确定检索词为肝切除术/肝肿瘤/肝癌、肺部感染/肺炎,hepatectomy/hepatic resection/liver resection/liver carcinoma/liver cancer/liver tumor/liver neoplasm/hepatic carcinoma/hepatic cancer/hepatic tumor/hepatic neoplasm/hepatocellular carcinoma(HCC)/hepatocellular cancer/hepatocarcinoma/hepatoma, pulmonary infection/pneumonia/lung infection。检索时间为建库至 2018 年 5 月。

1.3 文献筛选和资料提取 由研究者按照纳入及排除标准筛选文献。纳入的文献提取以下内容:文献第一作者、发表年份、研究对象、研究地点、总例数、肺部感染组例数、对照组例数、术后肺部感染发病率、研究的危险因素(有 2 篇及以上文献报道方才纳入)。

1.4 文献质量评价和质量控制 由 2 名评价者采

用文献质量评价标准纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale,NOS)^[5]对拟纳入的文献从研究人群选择、组间可比性、暴露因素测量 3 个方面 8 个条目进行独立评价,达成共识后纳入文献。由研究者在不同时间两次提取文献的原始数据,计算合并数据,比较两次数据的结果,有差异的地方再次核对并校正。

1.5 统计学方法 应用 RevMan5.3 软件进行统计分析,对符合纳入标准的文献进行异质性检验,若 $P>0.1$ 或 $I^2\leq 50\%$ 则认为同质,选择固定效应模型;若 $P\leq 0.1$ 或 $I^2>50\%$ 则认为异质,选择随机效应模型,计算合并的 OR/MD 值及相应的 95%CI。合并后 $P<0.05$ 的因素,考虑与术后发生肺部感染相关。当研究因素存在异质性时进行亚组分析寻找异质性来源。通过改变数据分析模型进行敏感性分析,若改变模型后无实质性改变(改变模型后不会得出相反的结论),说明合并结果较为稳定。

2 结果

2.1 文献检索结果 共检索到 365 篇文献,通过阅读题目及摘要,剔除不符合纳入标准以及各个数据库间重复的文献后获得文献 28 篇。通过进一步阅读全文,最终纳入 9 篇文献,其中国内文献 7 篇,国外文献 2 篇。共研究病例 2 413 例,其中病例组 383 例,对照组 2 030 例。文献筛选过程及结果见图 1。

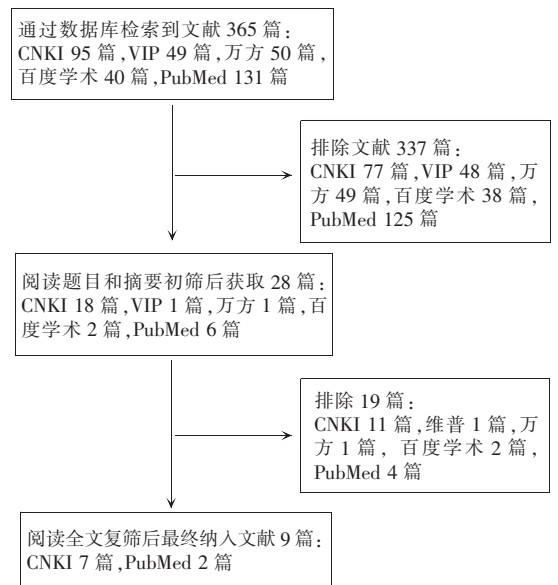


图 1 肝切除术后肺部感染危险因素 Meta 分析文献筛选流程及结果

Figure 1 Flow chart and results of literature screening for Meta-analysis on risk factors for PI after hepatectomy

2.2 纳入文献基本资料及质量评价 纳入文献的基本资料见表 1。采用 NOS 质量评价标准对符

合纳入标准的文献进行质量评价,其中高质量文献(≥ 7 分)7篇,见表 1。

表 1 肝切除术后肺部感染危险因素 Meta 分析纳入文献的基本资料

Table 1 Basis data of included literatures for Meta-analysis on risk factors for PI following hepatectomy

序号	第一作者	发表年份	研究患者	研究地点	总例数	肺部感染组(例)	对照组(例)	肺部感染发病率(%)	质量评价(分)
1	纪任 ^[6]	2010	原发性肝癌	广东	218	47	171	21.56	6
2	Nobili ^[7]	2012	肝肿瘤	法国	555	72	483	12.97	8
3	金璐 ^[8]	2013	肝癌	浙江	210	47	163	22.38	8
4	黄燕金 ^[9]	2014	原发性肝癌	广东	120	12	108	10.00	8
5	杨宏志 ^[10]	2015	肝癌	广西	226	25	201	11.06	8
6	Sakamoto ^[11]	2015	肝肿瘤	日本	294	24	270	8.16	8
7	张燕 ^[12]	2016	原发性肝癌	新疆	294	63	231	21.43	6
8	艾叶青 ^[13]	2016	原发性肝癌	福建	286	36	250	12.59	8
9	任锐 ^[14]	2018	原发性肝癌	四川	210	57	153	27.14	8

2.3 纳入文献的研究因素及 Meta 分析结果

2.3.1 Meta 分析结果 经过异质性检验,性别、肥胖、高血压、心脏病史、脑血管意外史、肝硬化、高胆红素血症、低蛋白血症、肿瘤直径(< 5 cm 或 ≥ 5 cm)、腹腔积液、术中输血、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级(I-II 或 III-IV)、不预防性使用抗菌药物、不使用镇痛泵、使用呼吸机具有同质性,使用固定效应模型;年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、吸烟史、糖尿病、手术时间、术中出血量、术中血流阻断、腹腔引流管留置时间(d)、鼻胃管留置时间(h)具有

异质性,使用随机效应模型。见表 2。

2.3.2 各因素对肝切除术后发生肺部感染的影响

2.3.2.1 术前因素 Meta 分析结果表明,年龄越大、肥胖、有吸烟史、有脑血管意外史的患者肝切除术后肺部感染发病率高,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),见图 2~5。不同性别、BMI,有无高血压、糖尿病、心脏病史、脑血管意外史、肝硬化、高胆红素血症、低蛋白血症,肿瘤直径(< 5 cm 或 ≥ 5 cm)及有无腹腔积液患者肝切除术后肺部感染发病率比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

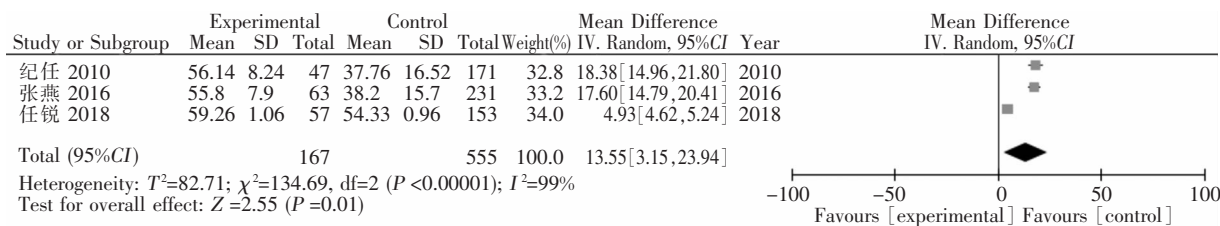


图 2 年龄与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 2 Forest plot of Meta-analysis on age and PI following hepatectomy

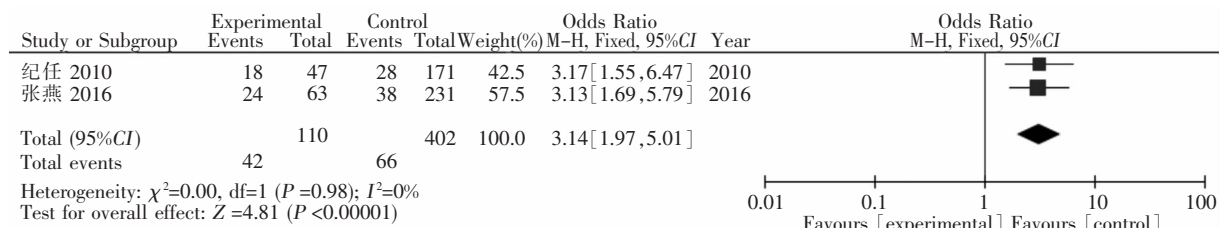


图 3 肥胖与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 3 Forest plots of Meta-analysis on obesity and PI following hepatectomy

表 2 肝切除术后肺部感染危险因素 Meta 分析结果

Table 2 Meta-analysis results of risk factors for PI following hepatectomy

研究因素	报道文献 (篇)	异质性检验 (P, I ²)	模型	合并		改变模型	
				OR/MD, 95%CI	P	OR/MD, 95%CI	P
术前							
性别	9	0.63, 0	固定	1.13(0.88, 1.45)	0.34	1.12(0.87, 1.44)	0.38
年龄	3	<0.001, 99%	随机	13.55(3.15, 23.94)	0.01	5.20(4.89, 5.51)	<0.001
BMI	2	0.08, 67%	随机	-0.40(-1.73, 0.94)	0.56	-0.43(-1.19, 0.33)	0.27
肥胖	2	0.98, 0	固定	3.14(1.97, 5.01)	<0.001	3.14(1.97, 5.01)	<0.001
吸烟史	7	<0.001, 86%	随机	3.01(1.50, 6.07)	0.002	2.86(2.23, 3.66)	<0.001
高血压	4	0.42, 0	固定	1.04(0.72, 1.49)	0.85	1.06(0.73, 1.53)	0.76
糖尿病	7	0.004, 68%	随机	1.71(0.99, 2.96)	0.05	1.67(1.25, 2.24)	<0.001
心脏病史	2	0.98, 0	固定	0.97(0.56, 1.70)	0.92	0.97(0.56, 1.70)	0.92
脑血管意外史	2	0.87, 0	固定	7.08(2.32, 21.57)	<0.001	7.07(2.32, 21.57)	<0.001
肝硬化	2	0.61, 0	固定	0.77(0.46, 1.31)	0.34	0.77(0.46, 1.30)	0.33
高胆红素血症	2	1.00, 0	固定	1.16(0.67, 1.99)	0.59	1.16(0.67, 1.99)	0.59
低蛋白血症	3	0.26, 26%	固定	1.33(0.87, 2.03)	0.19	1.37(0.83, 2.26)	0.22
肿瘤直径(<5 cm 或 ≥5 cm)	2	0.94, 0	固定	1.09(0.64, 1.86)	0.76	1.09(0.64, 1.86)	0.76
腹腔积液	2	0.99, 0	固定	0.90(0.48, 1.69)	0.74	0.90(0.48, 1.69)	0.74
术中							
手术时间	7	<0.001, 99%	随机	52.12(8.67, 95.58)	0.02	8.58(5.99, 11.17)	<0.001
出血量	6	<0.001, 99%	随机	326.89(23.06, 630.71)	0.03	164.55(145.86, 183.24)	<0.001
输血	4	0.94, 0	固定	2.68(1.85, 3.89)	<0.001	2.69(1.86, 3.89)	<0.001
血流阻断	3	0.04, 69%	随机	1.83(0.99, 3.37)	0.05	1.68(1.20, 2.35)	0.002
ASA 分级(I~II或III~IV)	2	0.66, 0	固定	0.66(0.37, 1.18)	0.16	0.66(0.37, 1.18)	0.16
不预防性使用抗菌药物	2	0.97, 0	固定	4.67(2.93, 7.45)	<0.001	4.67(2.93, 7.45)	<0.001
术后							
腹腔引流管使用时间(d)	3	0.003, 82%	随机	1.89(0.77, 3.01)	<0.001	2.63(2.43, 2.82)	<0.001
鼻胃管留置时间(h)	3	<0.001, 93%	随机	1.20(-4.77, 7.17)	0.69	4.48(3.30, 5.66)	<0.001
不使用镇痛泵	3	0.92, 0	固定	2.98(2.04, 4.35)	<0.001	2.97(2.03, 4.33)	<0.001
使用呼吸机	2	0.96, 0	固定	8.58(4.30, 17.12)	<0.001	8.58(4.30, 17.12)	<0.001

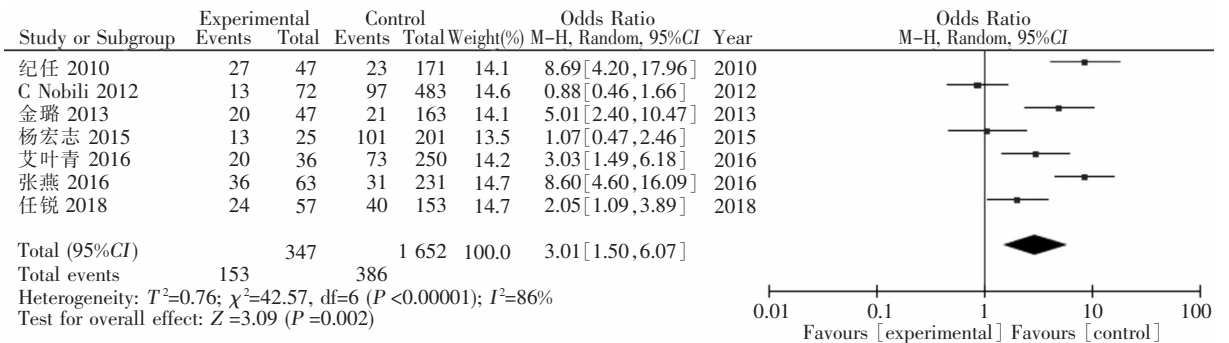


图 4 吸烟史与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 4 Forest plot of Meta-analysis on smoking history and PI following hepatectomy

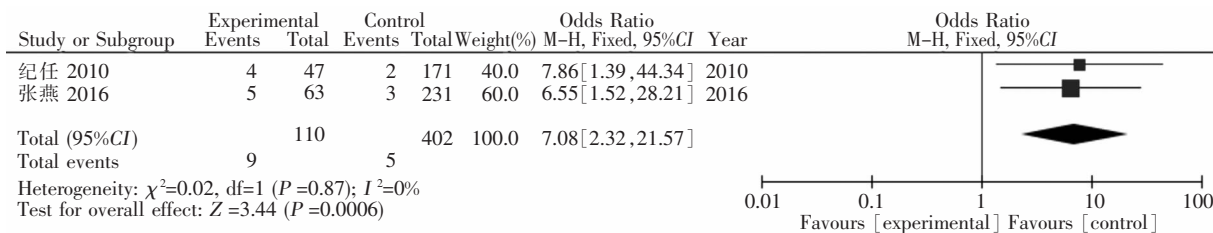


图 5 脑血管意外史与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 5 Forest plot of Meta-analysis on history of cerebrovascular accident and PI following hepatectomy

2.3.2.2 术中因素 合并结果显示,除血流阻断、ASA 分级 (I - II / III - IV) 外,其余术中因素如手术时间长、出血量大、输血、不预防性使用抗菌药物的肝切除患者术后肺部感染发病率高,差异具有统计学意义。见图 6~9。

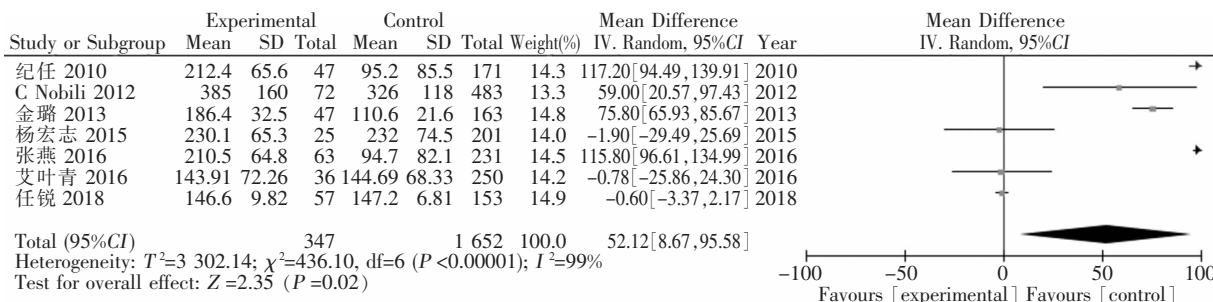


图 6 手术时间与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 6 Forest plot of Meta-analysis on duration of operation and PI following hepatectomy

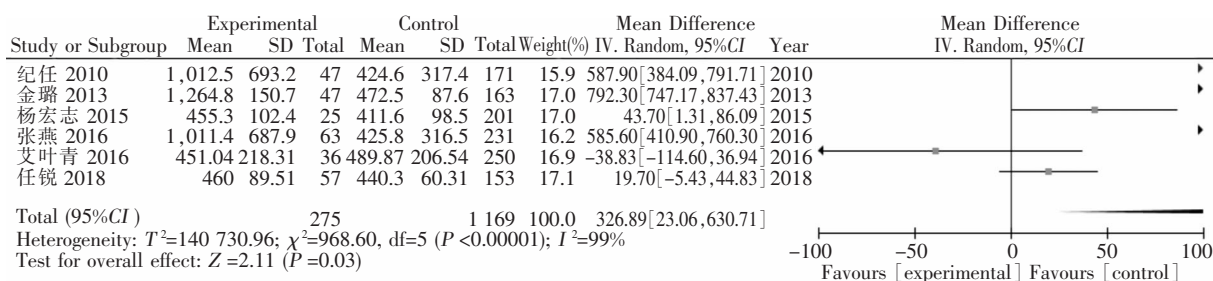


图 7 术中出血量与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 7 Forest plot of Meta-analysis on intraoperative blood loss and PI following hepatectomy

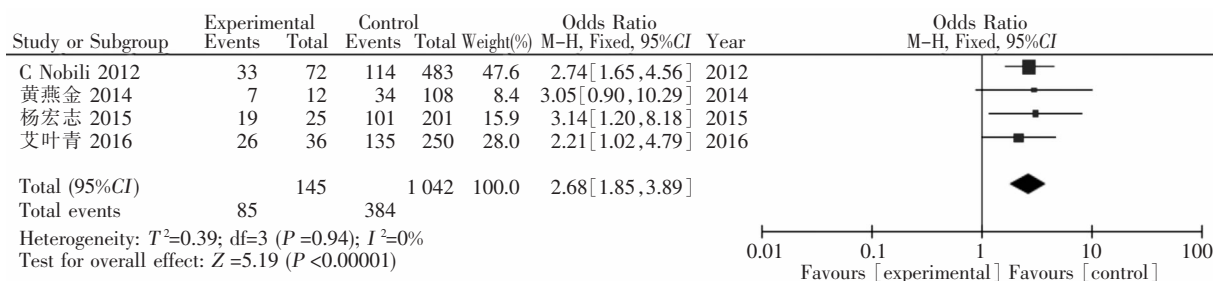


图 8 术中输血与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 8 Forest plot of Meta-analysis on intraoperative blood transfusion and PI following hepatectomy

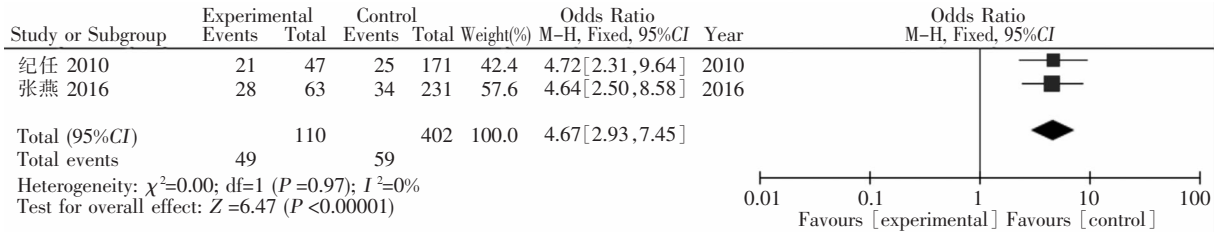


图 9 不预防使用抗菌药物与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 9 Forest plot of Meta-analysis on non-prophylaxis of antimicrobial agents and PI following hepatectomy

2.3.2.3 术后因素 腹腔引流管留置时间长、不使用镇痛泵、使用呼吸机的肝切除患者术后肺部感染发病率高,差异具有统计学意义(均 $P<0.05$),见图

10~12。不同鼻胃管留置时间的肝切除患者术后肺部感染发病率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

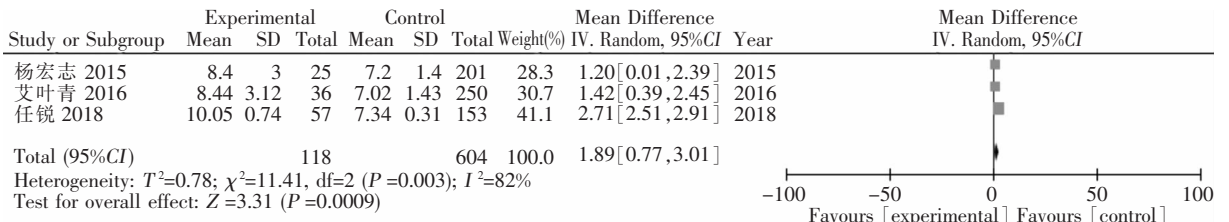


图 10 术后腹腔引流管留置时间与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 10 Forest plot of Meta-analysis on duration of indwelling abdominal drainage tube and PI following hepatectomy

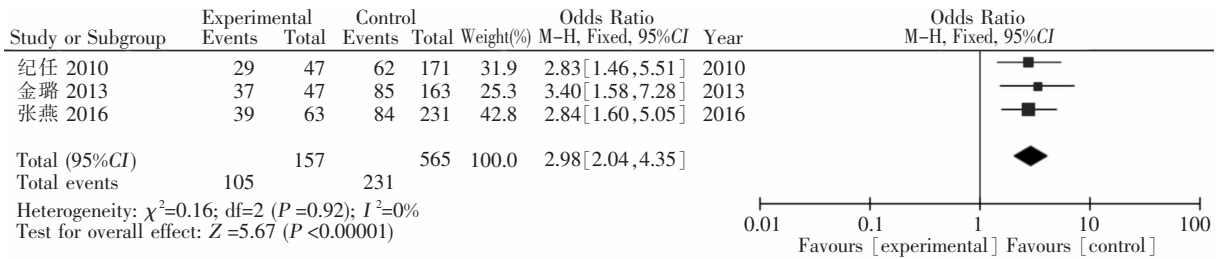


图 11 术后不使用镇痛泵与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 11 Forest plot of Meta-analysis on non-use of analgesic pump after operation and PI following hepatectomy

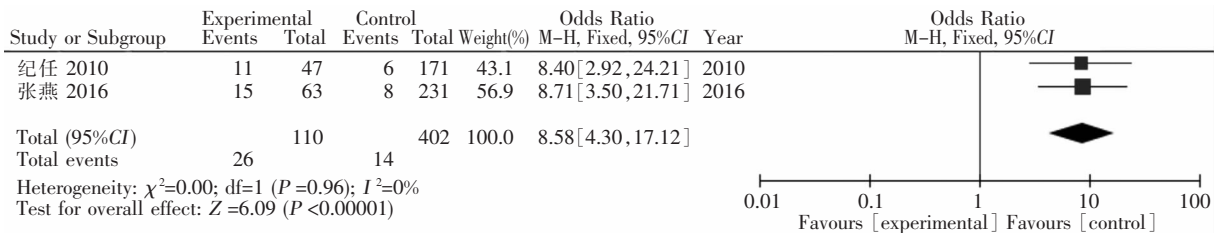


图 12 术后使用呼吸机与肝切除术后肺部感染发生的 Meta 分析森林图

Figure 12 Forest plot of Meta-analysis on use of ventilator after operation and PI following hepatectomy

2.3.2.4 亚组分析 吸烟史、糖尿病、术中血流阻断、术后鼻胃管留置时间按照研究对象的肝肿瘤类型分组后异质性都有所下降,说明研究对象的肝肿瘤类型不同可能是这些研究因素的异质性来源。年龄

分为 55~56 岁和 59~60 岁,手术时间分为 ≤ 3 h 和 >3 h,术中出血量分为 ≤ 1000 mL 和 >1000 mL,术后腹腔引流管留置时间分为 ≤ 10 d 和 >10 d,各亚组的异质性也都有所下降,说明这 4 个

研究因素可能的异质性来源分别为年龄的大小、手术时间的长短、术中出血量的多少、术后腹腔引流管留置时间的不同。见表 3。

2.3.2.5 敏感性分析结果 通过改变数据分析模

型进行敏感性分析,对各研究因素变换模型发现糖尿病、术中血流阻断、术后鼻胃管留置时间这 3 个因素发生了实质性改变,说明分析结果不稳定。除此之外,其他因素的分析结果都较为稳定。

表 3 肝切除术后肺部感染危险因素 Meta 亚组分析

Table 3 Subgroup Meta-analysis on risk factors for PI following hepatectomy

研究因素及分组	相关文献(篇)	异质性检验(P, I^2)	模型	OR/MD, 95%CI	P
吸烟史					
原发性肝癌	4	0.003, 79%	随机	4.63(2.22, 9.66)	<0.001
肝癌、肝肿瘤	3	0.001, 85%	随机	1.67(0.56, 5.03)	0.36
糖尿病					
原发性肝癌	4	0.01, 71%	随机	1.49(0.66, 3.39)	0.34
肝癌、肝肿瘤	3	0.02, 76%	随机	1.98(0.82, 4.83)	0.13
年龄(岁)					
55~56(肺部感染组)	2	0.73, 0	固定	17.91(15.74, 20.09)	<0.001
59~60(肺部感染组)	1			4.93(4.62, 5.24)	<0.001
手术时间(h)					
≤3(肺部感染组)	2	0.99, 0	固定	-0.60(-3.35, 2.15)	0.67
>3(肺部感染组)	5	<0.001, 93%	随机	74.41(39.18, 109.64)	<0.001
术中出血量(mL)					
≤1 000(肺部感染组)	3	0.17, 43%	固定	21.07(0.28, 41.85)	0.05
>1 000(肺部感染组)	3	0.02, 76%	随机	676.23(511.90, 840.57)	<0.001
术中血流阻断					
原发性肝癌	2	0.99, 0	固定	2.51(1.61, 3.92)	<0.001
肝肿瘤	1			1.05(0.64, 1.73)	0.84
术后腹腔引流管留置时间(d)					
≤10(肺部感染组)	2	0.78, 0	固定	1.33(0.54, 2.11)	<0.001
>10(肺部感染组)	1			2.71(2.51, 2.91)	<0.001
术后鼻胃管留置					
原发性肝癌	2	0.97, 0	固定	-1.54(-4.09, 1.02)	0.24
肝癌	1			6.10(4.77, 7.43)	<0.001

3 讨论

3.1 术前危险因素 合并结果显示年龄为肝切除术后肺部感染的危险因素。纳入文献^[9]报道了年龄>60 岁是肝癌术后发生肺部感染的独立危险因素。纳入文献^[14]也表明年龄是肝癌术后肺部感染的独立危险因素。随着年龄的增长,人体的各组织器官的功能会下降,支气管黏膜的防御功能也会减退,其耐受肝切除术和防范病原菌的能力下降。相对于非肥胖患者,肥胖患者术后发生肺部感染的风险高

2.14 倍。Mashur 等^[15]研究表明,肝切除术后肥胖患者的肺炎发生率高于非肥胖患者(9.3% vs 2.2%, $P<0.05$)。大量堆积的脂肪组织可提高炎症介质的表达水平,肥胖不仅能机械的影响肺部的收缩功能,还能通过体循环将局部增加的炎症介质运送到肺^[16],从而将肥胖与肺部感染发生关联。吸烟会使呼吸道的感觉神经末梢受到刺激,引起黏膜杯状细胞增多,腺体黏液分泌增多,支气管黏膜净化功能下降,吸烟还可增加支气管收缩痉挛,减弱上皮细胞纤毛运动,使患者排痰不畅,肺部气体交换受损,均易引起肺部感染。Meta 分析结果表明,有吸

烟史的肝切除术后患者发生肺部感染的风险是无吸烟史患者的 2.86 倍。文献^[13-14]均报道吸烟史是肝癌术后肺部感染的独立危险因素。也有文献^[11]报道吸烟指数(日吸烟数×年数)≥400 为肝切除术后肺部感染的独立危险因素。脑血管意外史与术后肺部感染有显著的相关性,是因为有脑血管意外史的患者常伴有吞咽困难,易引起误吸而导致肺部感染。

3.2 术中危险因素 手术时间是肝切除术后肺部感染的影响因素,通过亚组分析显示,手术时间>3 h 有统计学差异,手术时间≤3 h 无统计学差异,这与 Celli^[17]的研究结果较为一致。较长的手术时间使患者暴露于感染高危环境的时间延长,增加术后肺部感染的风险。亚组分析结果显示,术中出血量>1 000 mL 有统计学差异,出血量≤1 000 mL 无统计学差异,与黄燕金等^[9]的研究结果一致。同样,合并结果显示术中输血也是术后肺部感染的危险因素。缺血和输血再灌注会对机体的免疫和呼吸系统造成一定的损伤,易引起肺部感染。术中未预防性使用抗菌药物使患者术后肺部感染的风险增加 3.67 倍,因为抗菌药物应用于发生细菌感染之前,使血液、组织内药量达到有效抗菌浓度,可防止各种术后感染并发症^[18]。

3.3 术后危险因素 肝切除术放置腹腔引流管的主要目的在于引流,减轻腹压,观察腹腔出血和早期发现胆瘘^[19]。然而,引流管的放置并未降低术后并发症的发生率^[20],相反,腹腔引流管放置时间过长易引起细菌逆行性感染。由此,纳入文献^[10,13-14]的研究结果均表明,腹腔引流管留置时间过长是肝癌术后肺部感染的独立危险因素。术后疼痛会减少患者深呼吸、咳嗽、咳痰等活动,造成痰液淤积,利于细菌繁殖,引起肺部感染。而术后使用镇痛泵可有效减轻疼痛。使用呼吸机容易将口咽部的细菌带入呼吸道,气管插管易损伤支气管壁的黏膜,从而通过外源性感染的途径引起肺部感染。

3.4 不确定因素 研究^[7]表明糖尿病是肝切除术后肺部感染的独立危险因素,因为血糖是细菌良好的培养基。薛建红等^[21]研究表明,糖尿病患者肺部感染与免疫功能密切相关。但也有研究^[22]表明,高血糖肝癌患者在围手术期对血糖控制良好,术后肺部感染的发生率仅为 3.06%,说明导致术后肺部感染发生率高的原因可能是血糖控制不佳。肝切除术中血流阻断对减少术中出血和输血的意义重大^[23],但血流阻断引起的缺血再灌注损伤,导致术中的乳酸水平升高和免疫功能受损,可能进一步导致感染

的发生^[24]。研究^[7]结果表明,术中血流阻断并非术后肺部感染的影响因素。然而研究^[24]表明术中血流阻断时间是术后肺部感染等肺部并发症的独立危险因素。术后留置鼻胃管也易将口咽部细菌带入呼吸道,而且会限制患者的咳嗽能力,使痰液积聚,增加细菌繁殖的机会。因此,鼻胃管放置会增加肝切除术后肺部感染等肺部并发症的风险^[25]。金璐^[8]的研究也证实了这一点。但也有研究^[6,12]结果表明,术后肺部感染组和未感染组患者术后鼻胃管留置时间基本一致。尽管上述 3 个因素的合并结果尚无统计学意义,但经过敏感性分析发生了实质性的改变,所以仍应慎重看待这 3 个因素。

归纳起来,肝切除术后肺部感染的危险因素可以分为不可调整和可以调整两种因素。不可调整的危险因素是指客观存在、无法进行调控的危险因素,包括年龄、有脑血管意外史。可调整的危险因素是指可通过后期干预而调整的危险因素,包括肥胖、吸烟、手术时间、术中出血输血、预防使用抗菌药物、腹腔引流管留置时间、镇痛泵及呼吸机的使用情况。根据这些主要危险因素采取相应的预防措施,对于可调整的因素应加以调整,而对于不可调整的因素应加强呼吸道管理,从而有效降低肝切除术后肺部感染发生率。

3.5 局限性及启示 由于纳入文献各自的分析因素不完全相同,导致无法对全部因素进行效应量合并,损失部分信息。另外,由于国内外目前对肝切除术后肺部感染多因素的研究有限,且文章质量参差不齐,故能够纳入研究的文献仅有 9 篇,对于估计发表偏倚的意义不大,所以本研究未计算发表偏倚,可能造成检验效能不高,有待今后多中心、更严谨的高质量病例对照研究验证。

[参 考 文 献]

- [1] 《应用抗菌药物防治外科感染的指导意见》撰写协作组. 应用抗菌药物防治外科感染的指导意见 XXI——手术后肺炎[J]. 中华外科杂志, 2005, 43(17): 1158-1160.
- [2] 冯慧悦, 祝胜美, 吴祎洁, 等. 肝癌患者术后感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(12): 2750-2752.
- [3] Pessaux P, van den Broek MA, Wu T, et al. Identification and validation of risk factors for postoperative infectious complications following hepatectomy [J]. J Gastrointest Surg, 2013, 17(11): 1907-1916.
- [4] 中华预防医学会医院感染控制分会第四届委员会重点部位感染防控学组. 术后肺炎预防和控制专家共识[J]. 中华临床感染病杂志, 2018, 11(1): 11-19.

- [5] 曾宪涛, 刘慧, 陈曦, 等. Meta 分析系列之四: 观察性研究的质量评价工具[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2012, 4(4): 297 - 299.
- [6] 纪任, 倪勇, 张敏杰, 等. 肝癌手术患者肺部感染危险因素探讨[J]. 安徽医药, 2010, 14(1): 71 - 72.
- [7] Nobili C, Marzano E, Oussoultzoglou E, et al. Multivariate analysis of risk factors for pulmonary complications after hepatic resection[J]. *Ann Surg*, 2012, 255(3): 540 - 550.
- [8] 金璐. 肝癌患者术后肺部感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(10): 2348 - 2350.
- [9] 黄燕金, 梁永任, 廖均平, 等. 肝癌患者术后合并肺部感染的危险因素分析[J]. 中国现代医生, 2014, 52(18): 17 - 19.
- [10] 杨宏志, 张涌泉, 许景洪, 等. 肝癌切除术后并发肺部感染的危险因素分析[J]. 广西医科大学学报, 2015, 32(1): 106 - 108.
- [11] Sakamoto K, Tamesa T, Tokuhisa Y, et al. Perioperative microbiologic monitoring of sputum on postoperative day one as a predictor of pneumonia after hepatectomy[J]. *J Gastrointest Surg*, 2015, 19(9): 1662 - 1667.
- [12] 张燕, 吕春香. 肝癌术后并发肺部感染的危险因素分析及护理措施探讨[J]. 川北医学院学报, 2016, 31(3): 434 - 436.
- [13] 艾叶青, 张诚华, 刘卉芳. 原发性肝癌患者术后并发肺部感染的危险因素分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2016, 32(7): 1334 - 1337.
- [14] 任锐, 王伟, 陆昌友. 肝癌患者肝切除术后合并肺部感染的现状及相关因素分析[J]. 癌症进展, 2018, 16(2): 245 - 247.
- [15] Mathur AK, Ghaferi AA, Sell K, et al. Influence of body mass index on complications and oncologic outcomes following hepatectomy for malignancy[J]. *J Gastrointest Surg*, 2010, 14(5): 849 - 857.
- [16] 万涛梅, 甘霖莉, 左之才, 等. 肥胖影响呼吸系统抗感染的机制[J]. 动物营养学报, 2016, 28(3): 695 - 703.
- [17] Celli BR. Perioperative respiratory care of the patient undergoing upper abdominal surgery[J]. *Clin Chest Med*, 1993, 14(2): 253 - 261.
- [18] 魏淑英. 围手术期预防性使用抗生素的调查和分析[J]. 中华医院管理杂志, 1995, 11(12): 726 - 727.
- [19] Bona S, Gavelli A, Huguet C. The role of abdominal drainage after major hepatic resection[J]. *Am J Surg*, 1994, 167(6): 593 - 595.
- [20] Butte J M, Grendar J, Bathe O, et al. The role of peri-hepatic drain placement in liver surgery: a prospective analysis[J]. *HPB (Oxford)*, 2014, 16(10): 936 - 942.
- [21] 薛建红, 吴永友, 顾伯林, 等. 老年糖尿病患者肺部感染与免疫功能相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(21): 4873 - 4876.
- [22] 傅熙博, 贺金云, 张玉会, 等. 并存高血糖肝癌患者的围手术期处理[J]. 中国普通外科杂志, 2011, 20(7): 680 - 682.
- [23] 耿小平. 今日精准肝脏外科中的问题[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(2): 116 - 119.
- [24] Meguro M, Mizuguchi T, Kawamoto M, et al. Highest intraoperative lactate level could predict postoperative infectious complications after hepatectomy, reflecting the Pringle maneuver especially in chronic liver disease[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2014, 21(7): 489 - 498.
- [25] 中华医学会外科学分会外科手术学学组, 中国医疗保健国际交流促进会加速康复外科学分会肝脏外科学组. 肝切除术后加速康复中国专家共识(2017版)[J/CD]. 中华肝脏外科手术学电子杂志, 2017, 6(4): 254 - 260.

(本文编辑:付陈超、陈玉华)

本文引用格式:周凯妃,莫新少. 肝切除术后肺部感染危险因素的 Meta 分析[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(4): 305 - 313. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20194046.

Cite this article as: ZHOU Kai-fei, MO Xin-shao. Risk factors for pulmonary infection following hepatectomy: a Meta-analysis[J]. *Chin J Infect Control*, 2019, 18(4): 305 - 313. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20194046.