文章编号:1000-5404(2012)20-2119-03

短篇论著

联合 CIK 细胞与化疗对比单纯化疗治疗中晚期非小细胞肺癌的 Meta 分析

罗 虎[1],罗 丹[1],宫 亮[1],林 辉[2],周向东[1] (400038 重庆,第三军医大学:西南医院呼吸内科[1],军事预防医学院军队流行病学教研室[2])

[摘要] **目的** 评价联合 CIK 细胞与化疗方案对比单纯化疗治疗晚期 NSCLC 的疗效及安全性。**方法** 检索 PubMed、EMBASE、Cochrane Library、中国期刊全文数据库等,纳入联合 CIK 细胞与化疗方案对比单纯化疗治疗中晚期 NSCLC 的临床研究进行分析。**结果** 共纳入6项研究,349例患者,Meta 分析结果显示联合 CIK 与化疗方案对比单纯化疗方案在有效率($OR=1.90$, 95% CI:1.20~3.02)、KPS 评分($OR=4.26$,95% CI:1.90~9.58)方面的差异具有统计学意义,而在1年生存率、2年生存率、粒细胞减少、胃肠道反应、贫血、转氨酶升高方面差异无统计学意义。**结论** 对于中晚期 NSCLC 患者,联合 CIK 细胞与传统化疗在提高近期疗效、改善患者生存质量方面及延长生存期方面可能是更好的选择方案,且不会为患者带来比单纯化疗更多的副反应,但需更多高质量随机对照临床研究证实。

[关键词] CIK 细胞;化疗;非小细胞肺癌;Meta 分析
[中图法分类号] R181.23;R730.53;R734.2 [文献标志码] A

以铂类药物为核心的化疗方案是治疗非小细胞肺癌的重要手段,但非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)患者5年生存率仍不尽人意,加之耐药的产生,迫使我们不得不寻求新的治疗途径。细胞因子诱导的杀伤细胞(cytokine-induced killer cells, CIK)[1]因在体内外展现出强大扩增能力和抗肿瘤活性而备受关注,联合 CIK 细胞与传统化疗治疗 NSCLC 的临床研究见诸报道,但其有效性及毒副作用有待评估。本研究旨在利用系统评价原理及方法,比较联合 CIK 细胞与化疗和单纯化疗相比治疗中晚期 NSCLC 有效性与安全性,以期为临床实践提供一定决策依据。

1 资料与方法

1.1 文献纳入及排除标准

同时符合以下条件的文献被纳入:①临床随机对照试验。②研究对象为中晚期非小细胞肺癌患者。③干预措施:试验组为联合 CIK 细胞与化疗方案(以铂类药物为基础);对照组:单用化疗方案。④疗效判定指标均采用 WHO 标准。符合以下任意1条的文献被排除:①无对照组;②数据不足;③重复发表;④实验研究、综述、个案报道等非临床研究。

1.2 文献检索策略

1.2.1 数据库 纳入选择的数据库包括:PubMed、EMBASE Cochrane library、中国期刊全文数据库、万方数据库等,检索文献时间截至2011年12月。

1.2.2 检索策略 英文检索策略(CIK or cytokine induced killer cell) and (chemotherapy) and (lung cancer or NSCLC or non small cell lung cancer)。中文检索词:CIK 或细胞因子诱导杀伤细胞或化疗或肺癌或非小细胞肺癌。

[通信作者] 周向东,电话:(023)68765679,E-mail:xiangdongzhou@126.com

1.3 纳入和排除文献

第1作者按照检索策略独立完成检索,阅读文题和摘要,排除明确不符合纳入标准的文献,对可能符合纳入标准的文献读全文,确定是否真正符合纳入标准。

1.4 资料提取

①一般信息:文献题目、作者。②基本情况:研究对象的基本特征如年龄、性别、TNM 分期、KPS 评分等。③干预措施:CIK 细胞单次治疗剂量、次数(疗程)、化疗方案、疗效判断方法。④各种疗效判定指标。

1.5 文献质量评价

根据 Cochrane 5.0 质量评价标准进行文献质量评价。

1.6 统计学方法

采用 Rev Man 5.0 软件进行分析。采用 χ^2 检验分析统计学异质性,若 $P>0.1$ 和 $I^2<50\%$,提示无统计学异质性;采用固定效应模型,若存在统计学异质性($P<0.1$,$I^2\geq50\%$)时,采用随机效应模型,若纳入文献数据不能进行 Meta 分析,则进行描述性分析。

2 结果

2.1 检索结果

根据上述检索策略,初步筛查到文献117篇,通过阅读文题、摘要,初步纳入研究46篇;通过阅读全文,排除不符合纳入标准研究共40篇,最终纳入随机对照临床研究(RCT)文献6篇[2-7],共纳入患者349例,2组基线资料均具有可比性。

2.2 纳入研究的质量评价

纳入6项研究[2-7]均为随机对照临床研究,其中1项[4]采用随机数字表法;纳入的随机对照研究均未描述是否对分配方案进行隐藏,是否实施盲法和是否有其他可能的偏倚;1项研究[4]报道数据缺失;纳入研究均无选择性报告结果。根据评价标准,6项研究均被评为B级。

2.3 Meta分析结果

2.3.1 有效率 5项研究[2-5,7]报道了肺癌治疗的有效率，Meta分析显示两种方案对疾病治疗的有效率差异具有统计学意义（*OR*=1.90，95% *CI*：1.20～3.02）。见图1。

2.3.2 生活质量 3项研究[2,5,7]报道了两种方案治疗前后的KPS评分变化。Meta分析结果显示两方案在患者生活质量提高方面差异具有统计学意义（*OR*=4.26，95% *CI*：1.90～9.58）。见图1 。

2.3.3 生存率 2项研究[2,5]报道两种方案治疗后的1、2年生存率。Meta分析结果显示：两种方案1、2年生存率无统计学差异（分别为 *OR*=1.30，95% *CI*：0.65～2.58；*OR*=1.33，95% *CI*：0.51～3.45）。见图1。

2.3.4 粒细胞减少 4项研究[2,4-6]报道了粒细胞减少，研究间无统计学异质性，Meta分析结果显示：两种方案引起粒细胞减少差异无统计学意义（*OR*=0.98，95% *CI*：0.51～1.89）。见图2。

2.3.5 胃肠道反应 4项研究[2,4-6]报道了胃肠道反应，Meta分析结果显示：联合CIK与化疗与单纯化疗引起胃肠道方面差异无统计学意义（*OR*=0.91，95% *CI*：0.51～1.65）。见图2。

2.3.6 贫血 2项研究[4,6]报道了贫血，Meta分析结果显示：联合CIK与化疗方案与单纯化疗方案引起转氨酶升高方面差异无统计学意义（*OR*=0.76，95% *CI*：0.31～1.89）。见图2。

2.3.7 转氨酶升高 2项研究[4-6]报道了转氨酶升高，Meta分析结果显示：联合CIK与化疗与单纯化疗方案引起转氨酶升高方面差异无统计学意义（*OR*=1.20，95% *CI*：0.34～4.16）。见图2。

3 讨论

CIK细胞是激活的Ⅱ型T淋巴细胞且同时兼具NK细胞的杀伤特性[8]。研究发现顺铂可提高CIK细胞对肿瘤的杀伤活性[9]，提示联合CIK细胞与传统以铂类为主的化疗可能作为新的肺癌治疗方案。本研究结果显示：与单纯化疗相比，联合CIK与化疗在治疗中晚期NSCLC的有效率和KPS评分均有明显提高；而在1、2年生存率两种方案则无统计学差异，但1项研究[9]报道联合CIK与化疗方案3年生存率明显高于单纯化疗方案（25% *vs* 15.2%，$P<0.05$）；不良反应如粒细胞减少、胃肠道反应、转氨酶升高、贫血事件发生率两种方案之间差异无统计学意义。另外，分别有2项研究[5,7]和3项研究[5,7-8]报道了联合治疗的中位生存期和无疾病进展期均优于单纯化疗。总之，目前证据显示：联合CIK与化疗有助于提高晚期NSCLC患者的有效率和生活质量，能在一定程度上延长患者生存时间，且不会明显增加患者的副反应，大规模随机对照临床研究值得开展和进一步探讨。

文献	CIK+化疗 数量	CIK+化疗 总数	单纯化疗 数量	单纯化疗 总数	权重(%)	比值比 M-H，固定效应模型，95% *CI*	年份
有效率							
Wu等[3]	13	29	13	30	27.00	1.06(0.38～2.97)	2008
李高峰等[2]	20	22	17	20	6.20	1.76(0.26～11.83)	2008
赵光强等[4]	26	39	15	36	19.90	2.80(1.09～7.16)	2009
徐永茂等[5]	25	38	16	40	20.40	2.88(1.15～7.25)	2010
盛春华等[7]	17	32	15	33	26.50	1.36(0.51～3.61)	2011
汇总(95% *CI*)		160		159	100.00	1.90(1.20～3.02)	
总病例数	101		76				
异质性：$Chi^2=3.13$，df=4（$P=0.54$）；$I^2=0\%$							
总效应值：$Z=0.58$（$P=0.56$）							
KPS评分							
李高峰等[2]	18	22	9	20	27.70	5.50(1.36～22.22)	2008
徐永茂等[5]	34	38	28	40	46.40	3.64(1.06～12.55)	2010
盛春华等[7]	30	32	26	33	25.90	4.04(0.77～21.17)	2011
汇总(95% *CI*)		92		93	100.00	4.26(1.90～9.58)	
总病例数	82		63				
异质性：$Chi^2=0.19$，df=2（$P=0.91$）；$I^2=0\%$							
总效应值：$Z=3.51$（$P=0.000\,5$）							
1年生存率							
Wu等[3]	17	29	15	30	42.50	1.42(0.51～3.96)	2008
徐永茂等[5]	15	38	14	40	57.50	1.21(0.48～3.04)	2010
汇总(95% *CI*)		67		70	100.00	1.30(0.65～2.58)	
总病例数	32		29				
异质性：$Chi^2=0.05$，df=1（$P=0.82$）；$I^2=0\%$							
总效应值：$Z=0.75$（$P=0.45$）							
2年生存率							
Wu等[3]	6	29	4	30	42.40	1.70(0.42～6.77)	2008
徐永茂等[5]	5	38	5	40	57.60	1.06(0.28～4.00)	2010
汇总(95% *CI*)		67		70	100.00	1.33(0.51～3.45)	
总病例数	11		9				
异质性：$Chi^2=0.23$，df=1（$P=0.63$）；$I^2=0\%$							
总效应值：$Z=0.59$（$P=0.56$）							

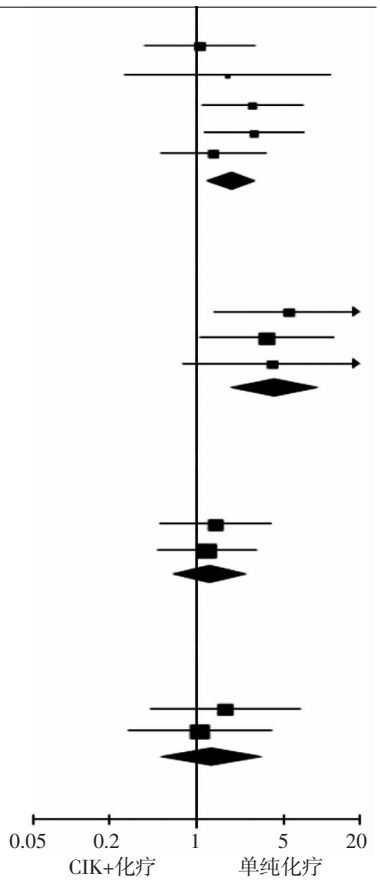


图1 联合CIK与化疗对比单纯化疗有效率、生活质量、生存率Meta分析

文献	CIK + 化疗 数量	CIK + 化疗 总数	单纯化疗 数量	单纯化疗 总数	权重(%)	比值比 M-H,固定效应模型, 95% *CI*	年份
粒细胞减少							
李高峰等[2]	22	22	20	20		不可估	2008
赵光强等[4]	19	38	17	38	47.30	1.24(0.50~3.04)	2009
徐永茂等[5]	31	38	32	40	32.00	1.11(0.36~3.42)	2010
Zhong 等[6]	10	14	13	14	20.70	0.19(0.02~2.00)	2011
汇总(95% *CI*)		112		112	100.00	0.98(0.51~1.89)	
总病例数	82		82				
异质性: $Chi^2=2.16$, df=2($P=0.34$); $I^2=7\%$							
总效应值: $Z=0.06$ ($P=0.95$)							
胃肠道反应							
李高峰等[2]	4	22	2	22	7.10	2.22(0.36~13.62)	2008
赵光强等[4]	20	39	20	38	42.80	0.95(0.39~2.32)	2009
徐永茂等[5]	29	38	30	40	30.00	1.07(0.38~3.02)	2010
Zhong 等[6]	9	14	13	14	20.10	0.14(0.01~1.39)	2011
汇总(95% *CI*)		113		114	100.00	0.91(0.51~1.65)	
总病例数	62		65				
异质性: $Chi^2=3.59$, df=3 ($P=0.31$); $I^2=16\%$							
总效应值: $Z=0.30$ ($P=0.76$)							
贫血							
赵光强等[4]	7	39	8	38	62.40	0.82(0.26~2.54)	2009
Zhong 等[6]	4	14	6	16	37.60	0.67(0.14~3.11)	2011
汇总(95% *CI*)		53		54	100.00	0.76(0.31~1.89)	
总病例数	11		14				
异质性: $Chi^2=0.05$, df=1 ($P=0.83$); $I^2=0\%$							
总效应值: $Z=0.58$ ($P=0.56$)							
转氨酶升高							
李高峰等[2]	2	22	1	22	20.00	2.10(0.18~25.01)	2008
赵光强等[4]	4	39	4	38	80.00	0.97(0.22~4.20)	2009
汇总(95% *CI*)		61		60	100.00	1.20(0.34~4.16)	
总病例数	6		5				
异质性: $Chi^2=0.28$, df=1 ($P=0.60$); $I^2=0\%$							
总效应值: $Z=0.28$ ($P=0.78$)							

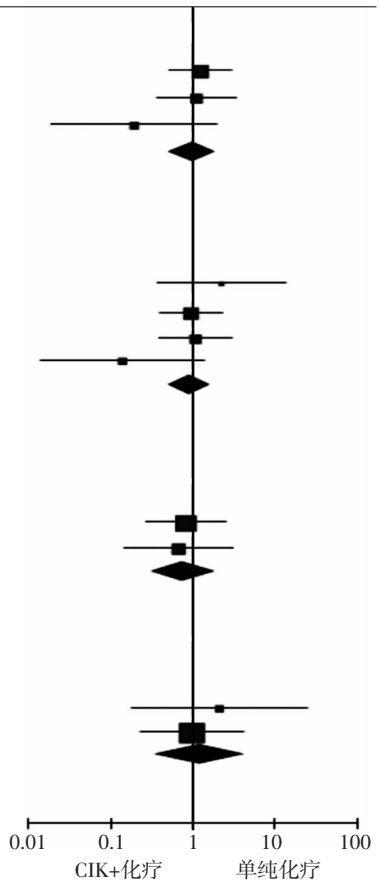


图 2 联合 CIK 与化疗对比单纯化疗各种主要副反应的 Meta 分析

本 Meta 分析缺点及局限性:①纳入 RCT 较少,且样本量均不大,可能对结果可靠性产生一定影响;②纳入 6 项研究同质性较好,论证强度中等。但纳入研究均未提及分配隐藏,未描述盲法,这将产生一定的测量和实施偏倚。③纳入的研究主要反映的是短期有效率,随访时间不够长,导致 CIK 细胞对 NSCLC 患者的长期预后价值难以评估。④本研究纳入的 6 项研究中患者主要来自中国,尚需要其他国家和地区的 RCT 数据补充、证实。最后,纳入文献对盲法、随机方法、失访等描述不全面致使纳入文献质量普遍较低,故上述结论还有待纳入更多高质量的 RCT 进一步证实。我们也将继续跟踪 CIK 细胞治疗肺癌的研究,呼吁更高质量的 RCT,以期补充并完成更高质量的系统评价,为临床决策提供更好依据。

参考文献:

[1] Schmidt-Wolf I G, Negrin R S, Kiem H P, *et al*. Use of a SCID mouse/human lymphoma model to evaluate cytokine-induced killer cells with potent antitumor cell activity[J]. J Exp Med, 1991, 174(1): 139-149.

[2] 李高峰, 蒋永新, 王巍炜, 等. 化疗联合免疫治疗与单纯化疗治疗中晚期非小细胞肺癌疗效分析[J]. 昆明医学院学报, 2006, 27(4): 91-94, 99.

[3] Wu C, Jiang J, Shi L, *et al*. Prospective study of chemotherapy in combination with cytokine-induced killer cells in patients suffering from advanced non-small cell lung cancer[J]. Anticancer Res, 2008, 28(6B): 3997-4002.

[4] 赵光强, 黄云超, 叶联华, 等. 全身化疗和支气管动脉灌注联合 CIK 过继免疫治疗Ⅲ期非小细胞肺癌的临床研究[J]. 中国肺癌杂志, 2009, 12(9): 1000-1004.

[5] 徐永茂, 徐冬云, 张南征, 等. 化疗联合过继免疫细胞治疗晚期非小细胞肺癌的临床研究[J]. 实用癌症杂志, 2010, 25(2): 163-166.

[6] Zhong R, Teng J, Han B, *et al*. Dendritic cells combining with cytokine-induced killer cells synergize chemotherapy in patients with late-stage non-small cell lung cancer[J]. Cancer Immunol Immunother, 2011, 60(10): 1497-1502.

[7] 盛春华, 鲍锋, 徐爽, 等. 化疗联合 DC-CIK 细胞治疗非小细胞肺癌临床研究[J]. 实用肿瘤杂志, 2011, 26(5): 503-506.

[8] Gutgemann S, Frank S, Strehl J, *et al*. Cytokine-induced killer cells are type Ⅱ natural killer T cells[J]. Ger Med Sci, 2007, 5: Doc07.

[9] Huang X, Chen Y T, Song H Z, *et al*. Cisplatin pretreatment enhances anti-tumor activity of cytokine-induced killer cells[J]. World J Gastroenterol, 2011, 17(25): 3002-3011.

(**收稿**:2012-05-11;**修回**:2012-06-20)

(编辑 邓强庭)

短篇论著

文章编号:1000-5404(2012)20-2122-02

46例肾下型腹主动脉瘤外科治疗临床疗效及安全性分析

陈 磊[1],杨 植[1],高建国[1],张青云[1],刘彦春[1],耿艳侠[2],张树军[3] (067000 河北 承德,承德医学院附属医院:血管外科[1],骨5科[2];067000 河北 承德,承德市中医院外科[3])

[摘要] **目的** 探讨肾下型腹主动脉瘤外科治疗的临床疗效及安全性。**方法** 回顾性分析承德医学院附属医院血管外科2004年1月至2011年12月收治的46例[其中男性33例,女性13例,年龄(54.6±3.6)岁]行外科手术治疗及8例[其中男性6例,女性2例,年龄(62.0±4.1)岁]行保守治疗的肾下型腹主动脉瘤患者临床资料,对比2组病例的临床疗效及安全性。**结果** 保守治疗8例在住院期间死于动脉瘤破裂1例,随访4例,2例死于动脉瘤破裂;手术治疗组围手术期术后死亡3例,患急性缺血性直肠炎1例,术后住院(13.4±3.1)d,住院费用为(3.38±0.42)万元,随访22例,无与手术相关死亡病例;介入腔内治疗组围手术期无死亡病例,术后住院(7.4±1.2)d,住院费用为(11.21±1.55)万元,随访3例,无内漏及支架移位等并发症出现。**结论** 外科治疗腹主动脉瘤临床疗效确切,手术切除和腔内修复腹主动脉瘤较保守治疗安全可行。

[关键词] 腹主动脉瘤;手术切除;腔内修复;急性缺血性直肠炎

[中图法分类号] R654.3;R732.21 [文献标志码] A

腹主动脉瘤(abdominal aortic aneurysm, AAA)指腹主动脉局限性扩张超过正常直径的50%,95%以上发生在肾动脉以下[1]。2004年1月至2011年12月我科共收治54例肾下型腹主动脉瘤患者,保守治疗8例,外科治疗46例,现将治疗结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

共54例患者,其中男性39例,女性15例,年龄44~81(60.0±3.9)岁。患者均经彩色超声和/或主动脉CTA确诊,其中2例高龄患者体检时彩超发现,未作进一步检查。瘤体直径4.5~9.5 cm,瘤体限于主动脉者26例,髂动脉受累者28例,其中合并腹主动脉夹层1例。合并高血压39例,冠心病18例,陈旧性脑梗死6例,糖尿病10例,高脂血症20例。

1.2 方法

腹主动脉瘤直径>5.5 cm或每年直径增长>1 cm,肢体出现动脉瘤内血栓脱落导致的动脉栓塞以及瘤体出现夹层或破裂时,均应手术治疗[2]。54例患者保守治疗8例,给予控制血压、心率、止痛镇静等对症治疗。手术治疗41例,全麻下正中切口入腹,行腹主动脉瘤切除,人工血管置换术。以直筒形人工血管替换腹主动脉12例,以"人"字形分叉人工血管行腹主-双髂动脉转流8例,行腹主-双股动脉转流21例,术中均将肠系膜下动脉结扎。腔内治疗5例,均于全麻下经股动脉切开置入覆膜支架,支架选择适当口径直筒或分叉型,其中直筒形支架1例,分叉型覆膜支架4例。

1.3 统计学方法

数据以$\bar{x}\pm s$表示,采用SPSS 13.0统计软件进行数据分析。两组间均数比较采用独立样本t检验。

2 结果

保守治疗8例住院期间死于动脉瘤破裂1例,随访4例,2例死于动脉瘤破裂,1例死于急性心肌梗死;手术治疗组输血量(200±105)ml,主动脉阻断时间(1.3±0.4)h,围手术期术后死亡3例,患急性缺血性直肠炎1例,患肺部感染2例,患急性肾功能不全2例,切口裂开1例,腹股沟切口淋巴漏3例。随访22例,随访时间1~5年,无死亡病例;介入腔内治疗组围手术期无手术相关并发症,无死亡病例,随访3例,随访时间6~30个月,无内漏及支架移位等并发症出现。两组数据见表1。手术组住院天数明显长于介入腔内治疗组($P<0.05$),住院期间费用明显低于介入腔内治疗组($P<0.05$)。

表1 手术治疗组与介入腔内治疗组观察指标比较

组别	例数	手术时间(h)	术中出血(ml)	术后重症监护时间(d)	术后住院时间(d)	住院费用(d)	并发症例数(包含死亡)
手术治疗组	41	3.8±0.9	450±195	1.1±0.6	13.4±3.1	3.38±0.42	12
介入腔内治疗组	5	2.8±1.1	240±155	0.5±0.2	7.4±1.2[a]	11.21±1.55[a]	0

a:$P<0.05$,与手术治疗组比较

[通信作者] 陈 磊,E-mail:chenleichris@sohu.com

3 讨论

3.1 腹主动脉瘤的手术适应证

我科保守治疗8例均为高龄(年龄>70岁)患者,因顾忌手术风险,未行手术治疗,其中3例死于动脉瘤破裂。鉴于腹主动脉瘤一旦破裂有极高的致死率,且急诊手术风险大,死亡率高[3],故在临床工作中,对腹主动脉瘤的治疗应持积极的态度,一旦诊断明确,尤其是影像中瘤体呈偏心性生长或患者有腹痛、腰痛等临床症状时,积极的手术治疗很有必要。

3.2 手术切除术中要点

①先行吻合主动脉近端吻合口,瘤颈后壁不切断,"降落伞"法连续缝合吻合口,吻合口以瘤壁包裹人工血管。②术中粗丝线阻断肠系膜下动脉,待人工血管吻合完毕后观察乙状结肠、肠管生机,再决定是否需要重建肠系膜下动脉血运。③确切缝扎瘤体内的腰动脉开口是防止术后出血的重要步骤。④腹主动脉瘤术中使用cell-saver可以明显减少外源性输血,尤其是对于破裂的腹主动脉瘤。有研究表明未使用红细胞回输的患者术后1个月的死亡率是使用者的25倍[4]。⑤对于髂动脉受累的腹主动脉瘤,行腹主-双股动脉转流更为安全,尤其对于腹主动脉瘤已经破裂或有夹层形成的病例,术中由于髂动脉周围组织粘连,显露髂动脉较为困难,容易造成髂静脉的损伤而引起致命性的大出血。⑥不断提高的手术技巧是减少术中出血并缩短手术时间的关键,所以腹主动脉瘤切除术应由有经验的血管外科医生及其团队操作。本组围手术期术后3例死亡患者均为2007年前患者,考虑与当时治疗方法不完善有关。随着手术经验的积累和手术技巧的提高,2007年至今尚无腹主动脉瘤切除手术相关死亡患者。

3.3 开放手术与腔内治疗比较

Parodi等[5]于1991年首次报道腔内支架植入治疗AAA,成为血管外科史上1个里程碑。AAA腔内修复治疗(endovascular aortic repair, EVAR)早期并发症和需要重症监护少,住院时间相对短[6]。但是住院期间花费明显高于开放手术,特别是如需进一步治疗和二次住院的费用。文献[7]报道血管内主动脉瘤修复术后再次干预很常见,数月内处理肢体的局部缺血,1年内处理内漏,2年以上处理移植物迁移。传统手术经过多年来的不断改进,手术死亡率已由20年前的40%~50%降低到5%以下[8]。对不能行介入治疗的复杂动脉瘤,患有腹主动脉瘤的年轻患者,破裂的腹主动脉瘤患者更应进行传统开放手术[9]。而因为心肺或其他相关疾病行开放手术高度危险的主动脉瘤患者,如具备一定经济承受能力,当采取血管内修复术[10]。

3.4 关于急性缺血性直肠炎

腹主动脉瘤术后结肠缺血已被很好地认识和报道,择期手术中其发生概率约为0.7%,急诊手术发生率约为2%[11]。本研究中手术治疗组1例患者术后20 d出现腹痛、腹泻伴低热症状,行肠镜检查证实为急性缺血性直肠炎,给予无渣流食、抗生素、丙氨酰谷氨酰胺制剂后症状持续7 d缓解。术中肠系膜下动脉被结扎和髂内、髂外侧支循环未建立,以及患者的低血容量状态易导致术后肠缺血的发生。肠镜是重要的检查方法,但急性期有发生肠穿孔的可能。浅表的黏膜损伤可通过使用抗生素等方法治愈,如出现肠穿孔则需手术治疗。提高对缺血性直肠炎的认识有助于对其及早诊断和治疗。

参考文献:

[1] Bosch J L, Kaufman J A, Beinfeld M T, *et al*. Abdominal aortic aneurysms: cost-effectiveness of elective endovascular and open surgical repair[J]. Radiology, 2002, 225(2): 337-344.

[2] Brewster D C, Cronenwett J L, Hallett J W Jr, *et al*. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery[J]. J Vasc Surg, 2003, 37(5): 1106-1117.

[3] Harris J R, Forbes T L, Steiner S H, *et al*. Risk-adjusted analysis of early mortality after ruptured abdominal aortic aneurysm repair[J]. J Vasc Surg, 2005, 42(3): 387-391.

[4] Orend K H, Kotsis T, Scharrer-Pamler R, *et al*. Endovascular repair of aortic rupture due to trauma and aneurysm[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2002, 23(1): 61-67.

[5] Parodi J C, Palmaz J C, Barone H D. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms[J]. Ann Vasc Surg, 1991, 5(6): 491-499.

[6] Birch S E, Stary D R, Scott A R. Cost of endovascular versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysms[J]. Aust N Z J Surg, 2000, 70(9): 660-666.

[7] Fairman R M, Baum R A, Carpenter J P, *et al*. Limb interventions in patients undergoing treatment with an unsupported bifurcated aortic endograft system: a review of the Phase EVT Trial[J]. J Vasc Surg, 2002, 36(1): 118-126.

[8] Prinssen M, Verhoeven E L, Buth J, *et al*. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms[J]. N Engl J Med, 2004, 351(16): 1607-1618.

[9] 陈忠, 杨耀国. 开放手术治疗腹主动脉瘤的临床价值[J]. 中国实用外科杂志, 2009, 29(11): 889-891.

[10] 米亚非, 李小鹰. 腹主动脉瘤的治疗[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2007, 9(8): 570-571.

[11] Lane T M, Bentley P G. Rectal strictures following abdominal aortic aneurysm surgery[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2000, 82(6): 421-423.

(**收稿**:2012-05-31;**修回**:2012-08-31)

(编辑 栾 嘉)