

· 循证医学 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.17.026

托烷司琼预防全身麻醉术后恶心呕吐的 Meta 分析*

庞倩芸,熊章荣,刘红亮[△]

(重庆市肿瘤研究所麻醉科 400030)

[摘要] **目的** 评价托烷司琼对预防全身麻醉术后恶心呕吐(PONV)发生的疗效和安全性。**方法** 检索 PubMed、EBSCO、Cochrane、CNKI 和维普等数据库,检索托烷司琼预防 PONV 的随机对照试验(RCT),收集符合纳入标准的文献,提取资料,评价纳入研究的文献方法学质量,并且提取出有效数据进行 Meta 分析,统计学分析采用 Rev Man5.0 软件。**结果** 符合纳入标准的文章 18 篇,共包括 2 901 例试验者。Meta 分析结果显示:(1)托烷司琼能有效降低全身麻醉 PONV 发生率[OR=0.43,95%CI(0.33~0.57)],相对早期[OR=0.66,95%CI(0.44~0.98)]而言,托烷司琼更能有效降低后期[OR=0.41,95%CI(0.25~0.65)]PONV 发生率;(2)托烷司琼联合地塞米松与单用托烷司琼相比较,能更有效降低 PONV 发生率[OR=0.37,95%CI(0.22~0.64)]。(3)托烷司琼与格拉司琼和昂丹司琼比较差异无统计学意义($P>0.05$),分别为[OR=1.08,95%CI(0.68~1.73)],[OR=0.77,95%CI(0.27~2.21)]。(4)托烷司琼与地塞米松相比差异无统计学意义[OR=1.06,95%CI(0.49~2.30)]。**结论** 托烷司琼能明显降低全身麻醉患者 PONV 的发生率,与其他非 5-HT₃ 拮抗剂类止吐药如地塞米松联合用药效果更佳。

[关键词] 托烷司琼;术后恶心呕吐;止吐药;5-HT₃ 拮抗剂;Meta 分析

[中图分类号] R614.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)17-2380-05

Tropisetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a Meta-analysis*

Pang Qianyun, Xiong Zhangrong, Liu Hongliang[△]

(Department of Chongqing Cancer Institute, Chongqing 400030, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the efficacy and safety of tropisetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting (PONV) after general anesthesia. **Methods** We searched the PubMed, EBSCO, Cochrane, CNKI and Weipu database to identify randomized controlled trials (RCT) about tropisetron in preventing PONV after general anesthesia. The methodological quality of the included RCT was assessed and data were extracted. The meta-analyses were performed by Rev Man5.0 software. **Results** A total of 18 RCT met the inclusion criteria, involving 2 901 patients. All RCT were randomized double-blind experiments. The results of meta-analyses showed that: (1) tropisetron could significantly decrease the incidence of PONV after general anesthesia, [OR=0.43, 95%CI(0.33-0.57)], the efficacy in later period [OR=0.41, 95%CI(0.25-0.65)] was better than that in earlier period [OR=0.66, 95%CI(0.44-0.98)]; (2) compared with tropisetron, the combination of tropisetron and dexamethasone could significantly decrease the incidence of PONV [OR=0.37, 95%CI(0.22-0.64)]; (3) compared with granisetron or ondansetron, tropisetron could not significantly decrease the incidence of PONV, the OR was [OR=1.08, 95%CI(0.68-1.73)] and [OR=0.77, 95%CI(0.27-2.21)] respectively; (4) compared with dexamethasone, tropisetron could not significantly decrease the incidence of PONV [OR=1.06, 95%CI(0.49-2.30)]. **Conclusion** Tropisetron can significantly decrease the incidence of PONV after general anesthesia. It has also the advantage of decreasing incidence of the incidence of PONV combined with other non-5-HT₃ receptor inhibitor such as dexamethasone.

[Key words] tropisetron; postoperative nausea and vomiting; antiemetic; 5-HT₃ receptor inhibitor; Meta-analysis

术后恶心呕吐(PONV)是全身麻醉手术术后最常见,最令医生和患者头痛的并发症,PONV 总发生率约为 30%~70%^[1],在某些高危因素的患者,如妇科腹腔镜手术其发生率高达 54%~92%^[2]。PONV 常常伴随着患者的不适感,同时可能导致反流误吸、水电解质、酸碱平衡紊乱、伤口张力增加、出血等影响伤口愈合,影响患者恢复,延长住院时间。尽管国内外很多学者对预防和治疗 PONV 进行了很多研究,但种类很多,得出的结论不尽如人意。目前的研究发现,一种高选择性的 5-HT₃ 拮抗剂托烷司琼能很好地预防和治疗各种原因引起的恶心呕吐,但样本量较少,研究也有限。因此,本研究通过对托烷司琼预防全身麻醉 PONV 的随机对照试验(RCT)进行系统评价,从而客观地评价托烷司琼的有效性和安全性,为临床应用提供证据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取全身麻醉下手术的成年人,不限性别、种族及手术种类。排除标准:年龄小于 18 岁;采用托烷司琼预防恶心呕吐的发生;PONV 后使用托烷司琼作为治疗的研究;非 RCT;不能获取全文只有摘要的文献、病例报告及未发表的数据。

1.2 方法

1.2.1 研究方法 采用 RCT 的方法进行研究。

1.2.2 干预措施 试验组:全身麻醉术前或术后采用托烷司琼单次静注或口服。对照组:全身麻醉术前或术后采用空白对照或地塞米松或其他 5-HT₃ 受体拮抗剂。

1.2.3 结局指标 PONV 的发生人数或发生率,术后头晕头痛、瘙痒、低血压、心率过缓、便秘等症状。

* 基金项目:重庆市卫生和计划生育委员会面上项目(2011-2-364)。

作者简介:庞倩芸(1989-),初级,硕士,主要从事术后镇痛及相关并

发症研究。△ 通讯作者, Tel:13883686721; E-mail:liuh175@163.com。

续表 1 18 篇纳入文献研究的基线特征

文献	实验组/对照组	总例数	恶心 人数	呕吐 人数	PONV 总人数	早期			后期			NNT	不良 反应
						恶心	呕吐	PONV	恶心	呕吐	PONV		
13. Papadina ^[15] 等 2013	T+C	40	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T(5 mg)	45	—	—	10	—	—	—	—	—	—	21	有
	G(3 mg)	40	—	—	11	—	—	—	—	—	—	17	—
14. Contreras-Dominguez 等 ^[16] 2008	P	42	—	—	15	—	—	—	—	—	—	29	—
	P	25	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	无
	D2(0.625 mg)	25	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	T(5 mg)	25	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
	G(1 mg)	25	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
15. Alon 等 ^[17] 1996	P	42	—	—	15	—	—	—	—	—	—	29	—
	D(4 mg)	25	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	T(5 mg)	40	—	—	14	—	—	6	—	—	1	—	无
16. Capouet 等 ^[18] 1996	P	40	—	—	24	—	—	12	—	—	6	—	—
	T(5 mg)	96	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—	有
	T(2 mg)	95	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—
17. Meil 等 ^[19] 2014	P	97	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—	—
	P ₁	74	—	—	—	—	—	20	—	—	10	—	无
	T ₁	73	—	—	—	—	—	10	—	—	5	—	—
	P ₂	74	—	—	—	—	—	33	—	—	27	—	—
18. Tsui 等 ^[20] 1999	T ₂	74	—	—	—	—	—	25	—	—	9	—	—
	O(4 mg)	39	22	12	—	—	—	—	—	—	—	—	无
	T(5 mg)	37	15	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	P	45	33	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—

P: 对照组; C: 甲泼尼龙; T: 托烷司琼; O: 昂丹司琼; G: 格拉司琼; D: 地塞米松; D2: 氟哌利多; M: 甲氧氯普胺; NNT: 需要治疗的人数。—: 表示此项无数据。

2.2 统计分析结果

2.2.1 托烷司琼与生理盐水 有 10 篇文献, 共 2 068 例患者, 包括临床 PONV 的高危人群和手术种类, 包括静脉麻醉、吸入麻醉或静吸复合麻醉方法。文献报道了使用托烷司琼与生理盐水发生 PONV 的人数比较, 各研究组间异质性较低, 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果表明托烷司琼能有效降低全身麻醉 PONV 的发生率 [$OR = 0.43, 95\% CI (0.33 \sim 0.57)$], 相对早期 [$OR = 0.66, 95\% CI (0.44 \sim 0.98)$] 而言, 托烷司琼更能有效降低后期 [$OR = 0.41, 95\% CI (0.25 \sim 0.65)$] PONV 发生率。有 9 篇文献 (包括 782 例患者) 对发生术后恶心 (PON) 的人数和术后呕吐 (POV) 的人数, 前者研究组间异质性较低, 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 后者研究组间存在较大异质性, 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果表明托烷司琼能有效降低全身麻醉术后恶心的发生率 [$OR = 0.74, 95\% CI (0.60 \sim 0.91)$], 更能有效降低呕吐的发生率 [$OR = 0.48, 95\% CI (0.35 \sim 0.66)$]。进一步分析了手术类型、手术时间及麻醉方法对托烷司琼降低 PONV 发生率的影响, 结果表明: (1) 有 5 篇文献 (共 299 例患者) 比较了妇科或腔镜手术对托烷司琼与生理盐水对降低 PONV 发生率的影响, 各研究组间无异质性, 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果表明托烷司琼能有效降低 PONV 发生率 [$OR = 0.44, 95\% CI (0.31 \sim 0.61)$]。有 4 篇文献 (共 299 例患者) 比较了头颈部手术对托烷司琼与生理盐水对降低 PONV 发生率的影响, 各研究组间有较大异质性, 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果表明托烷司琼能有效降低 PONV 发生率 [$OR = 0.42, 95\% CI (0.17 \sim 1.03)$]。 (2) 有 6 篇文献 (共 673 例患者) 比较了手术时间大于 60 min 和小于 60 min 对托烷司琼与生理盐水降低 PONV 发生率的影响, 各研究组间无异质性, 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果表明托烷司琼能有效降低长时间

[$OR = 0.51, 95\% CI (0.35 \sim 0.73)$] 和短时间手术 [$OR = 0.36, 95\% CI (0.16 \sim 0.77)$] PONV 发生率。 (3) 有 7 篇文献 (共 369 例患者) 比较了七氟烷麻醉维持下对托烷司琼与生理盐水降低 PONV 发生率的影响, 各研究组间异质性较低, 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果表明托烷司琼能有效降低七氟烷麻醉所引起的 PONV 发生率 [$OR = 0.43, 95\% CI (0.32 \sim 0.58)$]。

2.2.2 托烷司琼联合地塞米松与托烷司琼 有 2 篇文献 (包括 259 例患者) 报道了联合使用托烷司琼和地塞米松与单用托烷司琼的比较, 发生 PONV 的人数, 各研究组间异质性较低, 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果表明联合用药效果优于单用托烷司琼, 两者差异有统计学意义 [$OR = 0.37, 95\% CI (0.22 \sim 0.64), P < 0.05$], 见图 1。

2.2.3 托烷司琼、格丹司琼及昂丹司琼 有 3 篇文献 (包括 371 例患者) 报道了使用托烷司琼与格拉司琼发生 PONV 的比较, 各研究组间无异质性, 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果表明两者差异无统计学意义 [$OR = 1.08, 95\% CI (0.68 \sim 1.73), P > 0.05$], 见图 2。有 3 篇文献 (包括 446 例患者) 报道了使用托烷司琼与昂丹司琼发生 PONV 的比较, 各研究组间存在较大的异质性, 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果认为两者差异无统计学意义 [$OR = 0.77, 95\% CI (0.27 \sim 2.21), P > 0.05$], 见图 3。

2.2.4 托烷司琼与地塞米松 有 4 篇文献 (包括 382 例患者), 报道了使用托烷司琼与地塞米松的比较, 发生 PONV 的人数, 各研究组间存在较大异质性, 采用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果表明托烷司琼与地塞米松相比较差异无统计学意义 [$OR = 1.06, 95\% CI (0.49 \sim 2.30), P > 0.05$], 见图 4。

2.2.5 不良反应 有 9 篇文献报道了不良反应, 包括头痛、头

晕、瘙痒、眼部不适、低血压、心动过缓、便秘、镇静等,未发现锥体外系症状的发生。对于不良反应部分文献未进行分级。头晕头痛是最常见的不良反应,但所有的不良反应都是暂时的,临床上没有意义。托烷司琼术后头晕头痛、皮肤瘙痒、眼部不

适等的发生率与空白对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。无试验发现托烷司琼、地塞米松、昂丹司琼和格拉司琼有严重的不良反应。

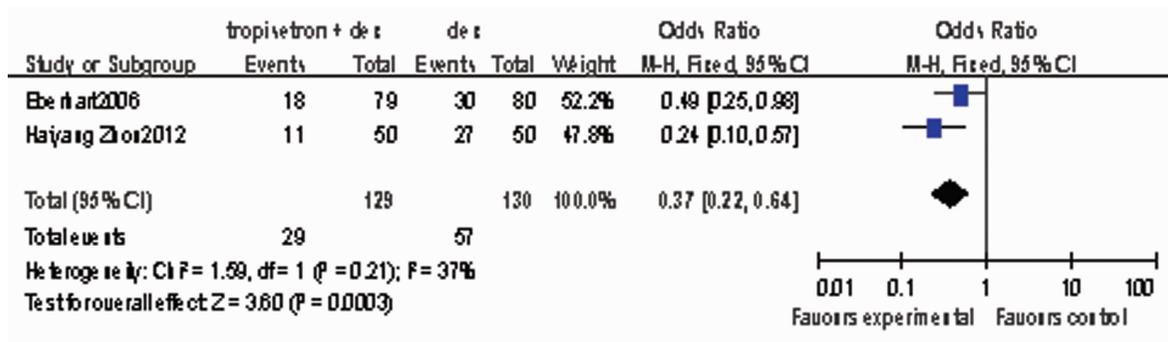


图 1 托烷司琼联合地塞米松与托烷司琼 PONV 森林图

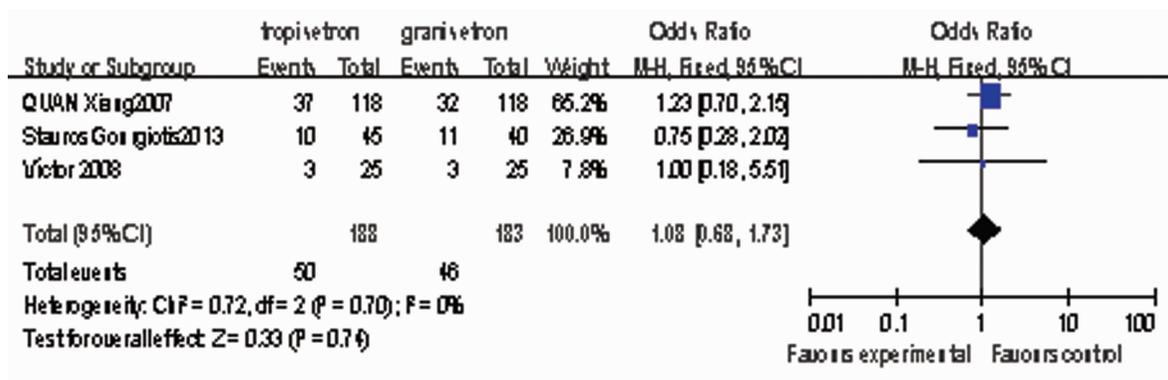


图 2 托烷司琼与格拉司琼 PONV 森林图

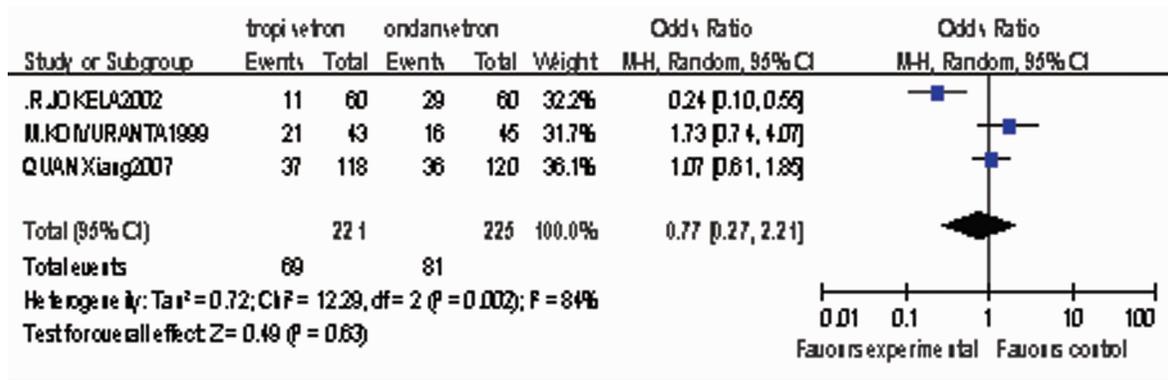


图 3 托烷司琼与昂丹司琼 PONV 森林图

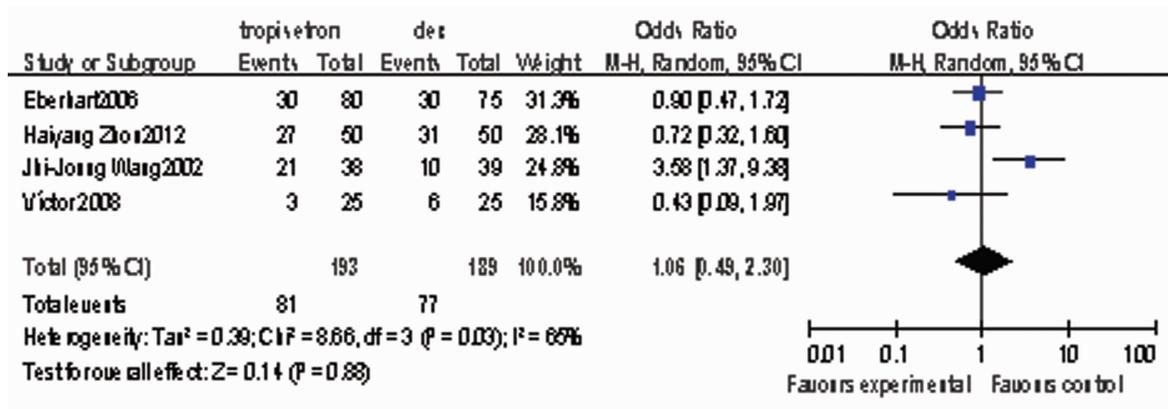


图 4 托烷司琼与地塞米松 PONV 森林图

2.2.6 发表性偏倚的定性评价 对报道使用托烷司琼与生理盐水发生 PONV 相比较的文献进行定性分析,如漏斗图 5 所示,所有研究围绕着中心线周围排列,而且比较集中,有 2 篇文献在漏斗图外,表明存在发表性偏倚,但不明显。

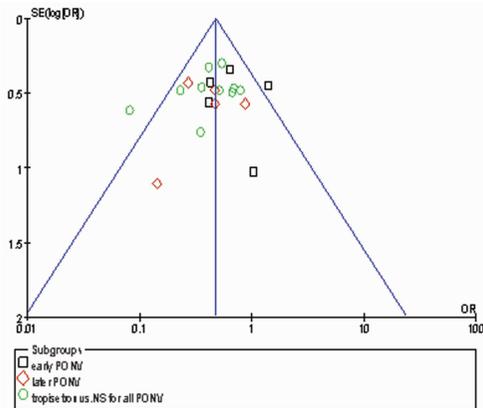


图 5 托烷司琼与生理盐水比较的文献发表偏倚的漏斗图

3 讨 论

PONV 的发生很常见,不仅给患者带来不适感而且可引起其他并发症,因此选择哪种类型的止吐药,以及如何联合用药更能降低 PONV 的发生,同时减少不良反应成为目前麻醉医生共同的关注点。引起 PONV 的原因很多,包括麻醉、手术及患者自身的个体差异等危险因素,其机制很复杂,其中以 5-HT 作用最为显著。托烷司琼是一种外周神经和中枢神经系统内 5-HT₃ 受体的高选择性抑制剂,其主环结构是咪唑环,与 5-HT 主体结构完全相同,所有 5-HT₃ 受体拮抗剂中亲和力最高。可通过选择性抑制外周神经系统迷走神经突触前 5-HT₃ 受体的兴奋所致的呕吐反射,同时抑制迷走神经兴奋所致的极后区 5-HT₃ 的释放,减少对延髓呕吐中枢的刺激,这种双重作用阻断了呕吐反射过程中神经介质的化学传递,从而发挥止吐作用。

本 Meta 分析显示,术前或术后使用托烷司琼能有效降低全身麻醉患者 PONV 的发生,这与所有关于托烷司琼降低 PONV 的研究结果一致。本研究结果显示,托烷司琼与昂丹司琼、格拉司琼和地塞米松相比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),文献之间存在异质性,这需要更多的样本量更好地进行试验来证实两者的优势。本研究结果显示,联合使用托烷司琼和地塞米松较托烷司琼单独使用对预防 PONV 的临床效果更好,其机制可能与地塞米松具有强大的抗炎作用,能抑制外周前列腺素的合成,降低 5-HT 在中枢的转化,从而抑制副交感神经冲动传导至呕吐中枢有关,但具体作用机制有待进一步研究。而托烷司琼与其他非 5-HT₃ 受体拮抗剂的联合用药的研究在本研究所纳入的文献中,没有体现,其联合用药的效果需要更多研究证实。

文献报道的不良反应,包括头痛、头晕、瘙痒、眼部不适、低血压、心动过缓、便秘、镇静等,未发现锥体外系症状的发生。而且托烷司琼与生理盐水相比较,不良反应差异无统计学意义 ($P > 0.05$),而且其不良反应是暂时的,不需要特殊处理。Eberhart 等^[3]报道的不良反应中发现,对照组和地塞米松组发生了严重不良反应,伤口感染各发生 1 例,出血需要手术修补各发生 1 例,托烷司琼联合地塞米松组发生 1 例深静脉血栓需要进 ICU 治疗,而托烷司琼组无严重不良反应发生。因此,笔者认为托烷司琼的使用是安全的。

本次 Meta 分析对纳入的文献评价由两人完成,对于只分时间段进行描述无总的观察时间内的 PON、POV 或 PONV 的文献一律不采纳,因术后恶心的患者,可能同时存在呕吐,或者无呕吐的发生,前期发生恶心或呕吐者,后期也可能发生,发生例数不能单纯相加或只提取发生恶心或呕吐的例数,同时对发表文献的杂志影响进行了评价,对于发表于非核心期刊的杂志也不采用,因此排除了很多研究。这篇文献有不足之处,尽管在文章选择上尽可能缩小偏倚,仍可能有发表偏倚。虽然纳入研究的试验组均采用托烷司琼,但给药方式和给药时间不尽相同,这些可能影响综合分析结果。

本研究分析托烷司琼与生理盐水对降低 PONV 的比较,包括了 10 篇文献共 2 068 例患者,结果无异质性,且差异有统计学意义 ($P > 0.05$),这可以为临床降低 PONV 的发生提供有力依据。托烷司琼与其他 5-HT₃ 受体拮抗剂如昂丹司琼和格拉司琼的比较,和地塞米松等激素的比较,以及联合用药比较的样本量较少,存在较大异质性,这些限制了分析的说明力度,结果仅为临床提供参考。尽管托烷司琼能很好地降低 PONV 的发生率,然而使用托烷司琼后 PONV 的发生率仍然很高,而托烷司琼联合地塞米松更能很好地降低 PONV 的发生率,但是样本量太少,而且联合用药的最优剂量有待证实,因此,需要更多的研究来证实联合用药的优势。

参考文献

- [1] Gan TJ. Postoperative nausea and vomiting—can it be eliminated? [J]. JAMA, 2002, 287(10): 1233-1236.
- [2] Ismail S. Practice of use of antiemetic in patients for laparoscopic gynaecological surgery and its impact on the early (1st two hrs) postoperative period [J]. J Pak Med Assoc, 2008, 58(4): 203-205.
- [3] Eberhart LJ, Büning EK, Folz B, et al. Anti-emetic prophylaxis with oral tropisetron and/or dexamethasone [J]. Eur J Clin Invest, 2006, 36(8): 580-587.
- [4] Wang JJ, Wang PC, Liu YH, et al. Low-dose dexamethasone reduces nausea and vomiting after tympanomastoid surgery; a comparison of tropisetron with saline [J]. Am J Otolaryngol, 2002, 23(5): 267-271.
- [5] Akin A, Esmaoglu A, Gunes I, et al. The effects of the prophylactic tropisetron-propofol combination on postoperative nausea and vomiting in patients undergoing thyroidectomy under desflurane anesthesia [J]. Mt Sinai J Med, 2006, 73(2): 560-563.
- [6] Koivuranta M, Ala-Kokko TI, Jokela R, et al. Comparison of ondansetron and tropisetron combined with droperidol for the prevention of emesis in women with a history of post-operative nausea and vomiting [J]. Eur J Anaesthesiol, 1999, 16(6): 390-395.
- [7] Jokela R, Koivuranta M, Kangas-Saarela T, et al. Oral ondansetron, tropisetron or metoclopramide to prevent postoperative nausea and vomiting: a comparison in high-risk patients undergoing thyroid or parathyroid surgery [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2002(46): 519-524.
- [8] 权翔, 叶铁虎, 朱波. 昂丹司琼, 托烷司琼和格拉司琼预防全身麻醉术后恶心呕吐的随机双盲研究 [J]. 中国医学科学院学报, 2007, 29(1): 107-110. (下转第 2388 页)

乳胶凝集商品试剂盒提取液提取后点样与 NC 膜上, 胶体金标记的适配体能与 MRSA 菌体蛋白提取液发生反应而不与 MSSA 菌体蛋白反应, 表明 13 号适配体不仅能特异性识别重组 PBP2a 蛋白, 还可以识别 MRSA 菌体中的天然 PBP2a 蛋白。

综上所述, 本实验获得了高亲和力、高特异性的重组 PBP2a 转肽酶区蛋白核酸适配体, 为探索 MRSA 感染的诊疗新途径奠定基础。

参考文献

- [1] 徐霞, 谢闰娥, 杜晶春. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 PBP2a 转肽酶区的克隆表达及纯化鉴定[J]. 生物技术通讯, 2006, 17(4): 543-545.
- [2] 徐霞, 唐晓华, 谢闰娥. 抗 MRSA-PBP2a 转肽酶区蛋白单克隆抗体的制备、鉴定及初步应用[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2007, 23(6): 552-555.
- [3] 蔡媛媛. 高尔基体蛋白 73 的原核表达及其适配子的筛选与鉴定[D]. 广州: 广州医学院, 2012.
- [4] 陈孜, 徐又佳, 李光飞, 等. SELEX 筛选骨肉瘤 HER2 适配体方法的建立[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2014, 35(5): 703-706, 709.
- [5] 彭磊, 张欣, 孟焕新. 人重组 S100A8 蛋白适配体的筛选和结构分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2012, 44(1): 11-16.
- [6] 解瑶, 刘中成, 张艳芬, 等. 适于标记核酸适配子胶体金的

制备及性能[J]. 河北大学学报(自然科学版), 2014, 34(3): 284-289.

- [7] Dorraj GS, Rassae MJ, Latifi AM, et al. Selection of DNA aptamers against Human Cardiac Troponin I for colorimetric sensor based dot blot application[J]. J Biotechnol, 2015, 208(20): 80-86.
- [8] Sun H, Zu Y. A highlight of recent advances in aptamer technology and its application[J]. Molecules, 2015, 20(7): 11959-11980.
- [9] Darmostuk M, Rimpelova S, Gbelcova H, et al. Current approaches in SELEX: An update to aptamer selection technology[J]. Biotechnol Adv, 2015, 33(6): 1141-1161.
- [10] 孙卫国, 胡永亮, 李邦印, 等. SELEX 技术与临床应用[J]. 中华检验医学杂志, 2013, 36(2): 188-190.
- [11] Li WB, Wang KY, Zhao M, et al. Development of aptamer oligonucleotides as anticoagulants and antithrombotics for cardiovascular diseases; current status[J]. Thromb Res, 2014, 134(4): 769-773.
- [12] Ara MN, Matsuda T, Hyodo M, et al. An aptamer ligand based liposomal nanocarrier system that targets tumor endothelial cells[J]. Biomaterials, 2014, 35(25): 7110-7120.

(收稿日期: 2015-12-13 修回日期: 2016-02-23)

(上接第 2384 页)

- [9] Purhonen S, Kauko M, Koski EM, et al. Comparison of tropisetron, droperidol, and saline in the prevention of postoperative nausea and vomiting after gynecologic surgery[J]. Anesth Analg, 1997, 84(3): 662-667.
- [10] Zhou H, Xu H, Zhang J, et al. Combination of dexamethasone and tropisetron before thyroidectomy to alleviate postoperative nausea, vomiting, and pain; randomized controlled trial[J]. World J Surg, 2012, 36(6): 1217-1224.
- [11] 廖晓力, 朱宏飞, 刘友光, 等. 托烷司琼预防颅脑外科手术后恶心呕吐的临床观察[J]. 数理医药学杂志, 2007, 20(4): 521-522.
- [12] 姚悦, 邵雪泉. 托烷司琼联合氟哌利多预防腹腔镜胆囊切除术后恶心呕吐的临床观察[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(16): 3090-3091.
- [13] Xu KQ, Wang B, Huang WQ, et al. Effects of Tropisetron on PONV after upper abdominal surgery[J]. F Med Sci Anesth Resus, 2005, 26(1): 1-3.
- [14] 周东民, 幸芳, 冯艳平. 托烷司琼复合甲泼尼龙对乳腺癌患者术后恶心呕吐的防治作用[J]. 山西医药杂志, 2010, 39(7): 641-642.
- [15] Papadima A, Gourgiotis S, Lagoudianakis E, et al. Granisetron versus tropisetron in the prevention of postoperative nausea and vomiting after total thyroidectomy[J]. Saudi J

Anaesth, 2013, 7(1): 68-74.

- [16] Contreras-Dominguez V, Carbonell-Bellolio P. Prophylactic antiemetic therapy for acute abdominal surgery. A comparative study of droperidol, metoclopramide, tropisetron, granisetron and dexamethasone[J]. Rev Bras Anesthesiol, 2008, 58(1): 35-44.
- [17] Alon E, Kocian R, Nett PC, et al. Tropisetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting in women undergoing gynecologic surgery[J]. Anesth Analg, 1996, 82(2): 338-341.
- [18] Capouet V, De Pauw C, Vernet B, et al. Single dose i. v. tropisetron in the prevention of postoperative nausea and vomiting after gynaecological surgery[J]. Br J Anaesthesia, 1996(76): 54-60.
- [19] Mei W, Li M, Yu Y, et al. Tropisetron alleviate early post-operative pain after gynecological laparoscopy in sevoflurane based general anaesthesia: a randomized, parallel-group, factorial study[J]. Eur J Pain, 2014, 18(2): 238-248.
- [20] Tsui SL, Ng KF, Wong LC, et al. Prevention of postoperative nausea and vomiting in gynaecological laparotomies: a comparison of tropisetron and ondansetron[J]. Anaesth Intensive Care, 1999, 27(5): 471-476.

(收稿日期: 2015-12-28 修回日期: 2016-02-26)