

• 论著-临床研究 •

3D 与 2D 腹腔镜下经腹膜外前列腺癌根治术疗效与安全性比较的 Meta 分析*

范宁¹ 祁萍² 张丽秀³ 桂惠明¹ 丁辉¹ 宁忠运¹ 王志平¹

[摘要] 目的:使用 Meta 分析比较 3D 与 2D 腹腔镜下经腹膜外前列腺癌根治术的疗效与安全性。方法:检索各数据库相关文献,由 2 名独立文献分析员进行质量评价及数据提取,利用 Revman 5.3 软件进行分析。结果:共纳入 9 篇文献,共 705 例患者。Meta 分析结果显示:与 2D 腹腔镜比较,3D 腹腔镜下经腹膜外前列腺癌根治术可以缩短手术时间($MD = -34.74, 95\%CI: -49.01 \sim -20.46, P < 0.000\ 01$)、减少术中出血($MD = -48.53, 95\%CI: -63.31 \sim -33.75, P < 0.000\ 01$)、缩短住院时间($MD = -0.96, 95\%CI: -1.87 \sim -0.05, P = 0.04$)、减少手术并发症($OR = 0.46, 95\%CI: 0.22 \sim 0.97, P = 0.04$)、提高术后控尿能力($OR = 2.39, 95\%CI: 1.48 \sim 3.85, P = 0.000\ 3$)。结论:与 2D 腹腔镜比较,3D 腹腔镜下经腹膜外前列腺癌根治术能够缩短手术时间、减少术中出血、缩短住院时间、减少术后并发症及提高术后控尿,但由于纳入文献较少且质量不高,需要更多高质量的随机对照研究以进一步证实该结论。

[关键词] 三维;腹腔镜;前列腺癌根治术;前列腺肿瘤;Meta 分析

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2018.08.010

[中图分类号] R737.25 **[文献标识码]** A

Comparison of efficacy and safety between using 3D and 2D extraperitoneal laparoscopic technique in radical prostatectomy: a meta-analysis

FAN Ning¹ QI Ping² ZHANG Lixiu³ GUI Huiming¹ DING Hui¹
NING Zhongyun¹ WANG Zhiping¹

(¹Department of Urology/Key Laboratory for Urological Diseases of Gansu Province/Clinical Center for Nephro-Urology of Gansu Province, Second Hospital of Lanzhou University, Lanzhou, 730030, China; ²Department of Clinical Laboratory, Second Hospital of Lanzhou University; ³Department of Clinical Laboratory Center, Gansu Provincial Maternity and Child-Care Hospital)

Corresponding author: WANG Zhiping, E-mail: erylwzp@lzu.edu.cn

Abstract Objective: To compare efficacy and safety between 3D and 2D extraperitoneal laparoscopic technique used in radical prostatectomy. **Method:** We searched several databases to identify related studies. Two independent boffins were employed to carry out the quality evaluation and data extraction of the studies. Revman 5.3 software was used to process statistical analysis. **Result:** Finally, 9 studies were included with 705 cases. Statistical analysis showed that operative time was shortened ($MD = -34.74, 95\%CI: -49.01 \sim -20.46, P < 0.000\ 01$), intraoperative blood loss was reduced ($MD = -48.53, 95\%CI: -63.31 \sim -33.75, P < 0.000\ 01$), hospital stay was reduced ($MD = -0.96, 95\%CI: -1.87 \sim -0.05, P = 0.04$), surgical complications were reduced ($OR = 0.46, 95\%CI: 0.22 \sim 0.97, P = 0.04$), urinary continence was improved ($OR = 2.39, 95\%CI: 1.48 \sim 3.85, P = 0.000\ 3$) in 3D extraperitoneal laparoscopic surgery compared with control group. **Conclusion:** Compared with 2D procedure, 3D extraperitoneal laparoscopic assisted radical prostatectomy has advantages in terms of operation duration, blood loss, hospital stay, complications and urinary continence. However, more high-quality randomized controlled trials with large samples are required to provide further support to our findings.

Key words 3D; laparoscope; radical prostatectomy; prostate neoplasms; meta-analysis

* 基金项目:甘肃省自然科学基金(编号 1606RJZA044)

¹ 兰州大学第二医院泌尿外科,甘肃省泌尿系统疾病研究重点实验室,甘肃省泌尿系统疾病临床医学中心(兰州,730030)

² 兰州大学第二医院检验科

³ 甘肃省妇幼保健院临床检验中心

通信作者:王志平, E-mail:erylwzp@lzu.edu.cn

前列腺癌是泌尿外科常见恶性肿瘤之一,在全世界范围内居男性肿瘤发病率第 2 位,在欧美国家中前列腺癌已成为威胁男性健康的第一大杀手。近年来,随着经济的发展和人口老龄化的加剧,我国前列腺癌发病率不断攀升^[1]。腹腔镜下腹膜外前列腺癌根治术是治疗局限性前列腺癌安全有效的术式^[2],传统腹腔镜手术所采用的是 2D 成像系统,增加了手术的难度及视觉负荷^[3~4],而 3D 腹腔镜系统在空间定位和深度感觉方面更具有优势。Sørensen 等^[5]的一项系统评价认为 3D 腹腔镜技术可以使多种类型外科手术时间明显缩短。对于 3D 腹腔镜在前列腺癌根治术中的应用效果目前尚无确切评价,本文通过检索相关文献进行 Meta 分析,比较 3D 与 2D 腹腔镜下前列腺癌根治术疗效及安全性的差异。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 文献检索

通过检索中文数据库:中国知网(CNKI)、万方、维普、中国生物医学文献数据库(CBM);外文数据库:PubMed、Embase、Web of Science、Cochrane Library。检索时间范围:自数据库建立时间~2017 年 12 月 1 日,检索时不限制语种及国家。检索关键词包括:3D、three-dimensional、endoscopy、laparoscopy、laparoscopes、prostate cancer、laparoscopic radical prostatectomy、三维、腹腔镜、前列腺癌、前列腺癌根治术。同时检索已获取文献的参考文献并手动检索学术会议论文等相关文献。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:所有病例均经病理证实为前列腺癌,试验组与对照组手术方案分别为 3D 与 2D 腹腔镜下经腹膜外前列腺癌根治术,研究类型包括随机对照研究、病例对照研究、回顾性队列研究。

排除标准:排除合并重要脏器功能不全、精神疾病、神经系统疾病的病例研究;排除重复发表、个案报道、资料不全的文献。

1.3 文献筛选与资料提取

由 2 名独立的检索员负责文献的检索,同时阅读标题、摘要进行初筛,对于入选的文献进一步阅读其全文。提取的资料包括:①标题、摘要、发表时间、作者、发表杂志;②研究的基线资料、研究方法、结局指标。数据不全文献通过与原作者联系获取全部数据,如不能获取则不纳入分析,当意见不一致时请第三方参与决策。

1.4 质量评价

由 2 名独立评价员进行文献的质量评价。采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)评分系统来完成,得分 ≥ 6 分认为研究的质量较高。当意见不一致时请第三方参与讨论

决定。

1.5 统计学方法

使用 RevMan 5.3 软件进行数据合并,连续变量用加权均数差(WMD)表示,计数二分类资料采用 OR 作为统计分析效应量,各效应量以 95%CI 来表示。运用 Q 检验进行各研究间之间的异质性分析,如结果无统计学意义($P \geq 0.1$, $I^2 \leq 50\%$),选用固定效应模型进行数据分析;如存在统计学意义($P < 0.1$, $I^2 > 50\%$),则选用随机效应模型进行统计学分析。

2 结果

2.1 检索结果

初步检索到 91 篇文献符合要求,阅读题目和摘要进行初筛得到符合纳入标准的文献 31 篇,再对上述文献进行阅读全文分析,最终纳入文献 9 篇(图 1)。

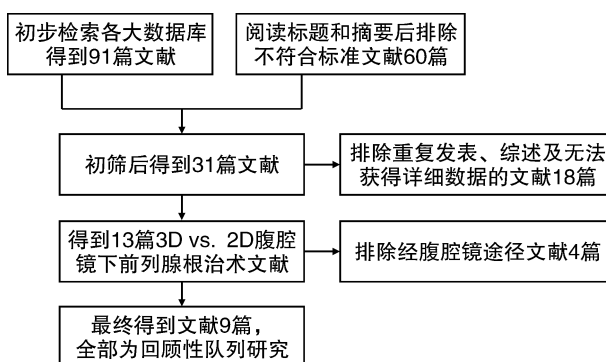


图 1 文献检索流程图

2.2 文献一般情况

纳入的 9 篇文献中,3 篇为英文文献,6 篇为中文文献,全部为回顾性研究。共计纳入病例 705 例,其中 3D 腹腔镜治疗组 340 例,2D 腹腔镜治疗组 365 例,两组基线资料比较差异无统计学意义,纳入文献的一般情况见表 1。

2.3 文献质量评价

9 篇回顾性研究的 NOS 评分均为 7 分。

2.4 数据分析

2.4.1 手术时间 共纳入 6 篇文献,共计 476 例患者,其中 3D 腹腔镜治疗组 220 例,2D 腹腔镜治疗组 256 例,各研究之间存在统计学异质性($P < 0.000\ 01$, $I^2 = 90\%$),异质性来源可能与手术医师的水平差异有关,采用随机效应模型分析,结果显示:两组手术时间比较差异有统计学意义($MD = -34.74$, 95%CI: $-49.01 \sim -20.46$, $P < 0.000\ 01$)。见图 2。

2.4.2 估计出血量 共纳入 6 篇文献,共计 476 例患者,其中 3D 腹腔镜治疗组 220 例,2D 腹腔镜治疗组 256 例,各研究之间存在统计学异质性

($P < 0.000\ 01$, $I^2 = 84\%$), 采用随机效应模型分析, 结果显示: 两组估计出血量比较差异有统计学意义($MD = -48.53$, $95\%CI: -63.31 \sim -33.75$, $P < 0.000\ 01$)。见图 3。

2.4.3 术后住院时间 共纳入 4 篇文献, 共计 271 例患者, 3D 腹腔镜治疗组 143 例, 2D 腹腔镜治疗

组 128 例, 各研究之间存在统计学异质性($P = 0.05$, $I^2 = 62\%$), 采用随机效应模型分析, 结果显示: 两组术后住院时间比较差异有统计学意义($MD = -0.96$, $95\%CI: -1.87 \sim -0.05$, $P = 0.04$)。见图 4。

表 1 纳入文献一般情况

文献	国家	研究类型	例数(3D/2D)	手术入路	随访/月	观察指标
Aykan 2014 ^[6]	土耳其	回顾性	29/66	腹膜外	3	①②⑤
Bove 2015 ^[7]	意大利	回顾性	43/43	腹膜外	12~25	④⑤⑦⑧⑨⑩
Tang 2017 ^[8]	中国	回顾性	36/36	腹膜外	6	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
陈帆 2016 ^[9]	中国	回顾性	20/25	腹膜外	3	①②③④⑤⑥⑨⑩
胡仁保 2016 ^[10]	中国	回顾性	44/44	腹膜外	3~22	①②③⑧
梁朝朝 2014 ^[11]	中国	回顾性	43/23	腹膜外	2~23	①②③⑦⑧
缪志俊 2016 ^[12]	中国	回顾性	48/62	腹膜外	1	①②⑤⑥
徐东亮 2016 ^[13]	中国	回顾性	16/13	腹膜外	4~25	⑤⑦⑨⑩
杨飞亚 2017 ^[14]	中国	回顾性	61/53	腹膜外	36	⑤⑦⑩

①手术时间; ②估计出血量; ③术后住院时间; ④术后并发症; ⑤术后控尿; ⑥术后引流时间; ⑦保留性神经情况; ⑧术后勃起功能; ⑨切缘阳性情况; ⑩术后 BCR-free。

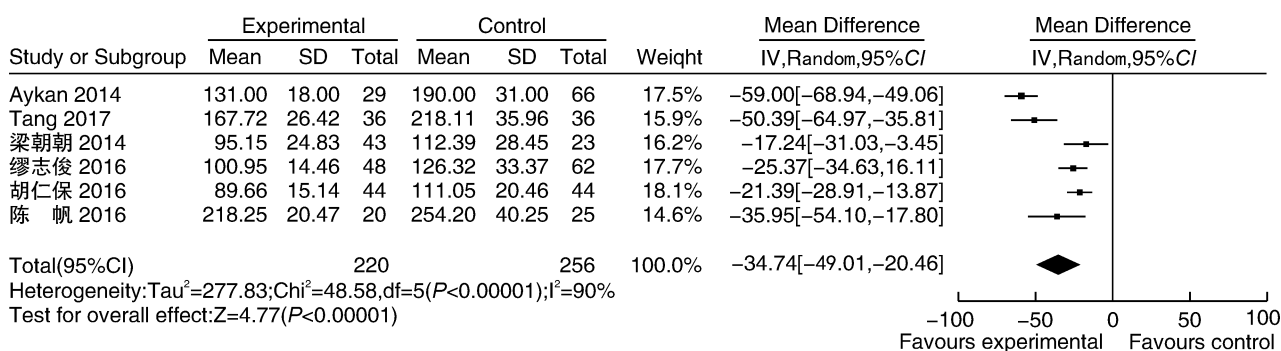


图 2 手术时间

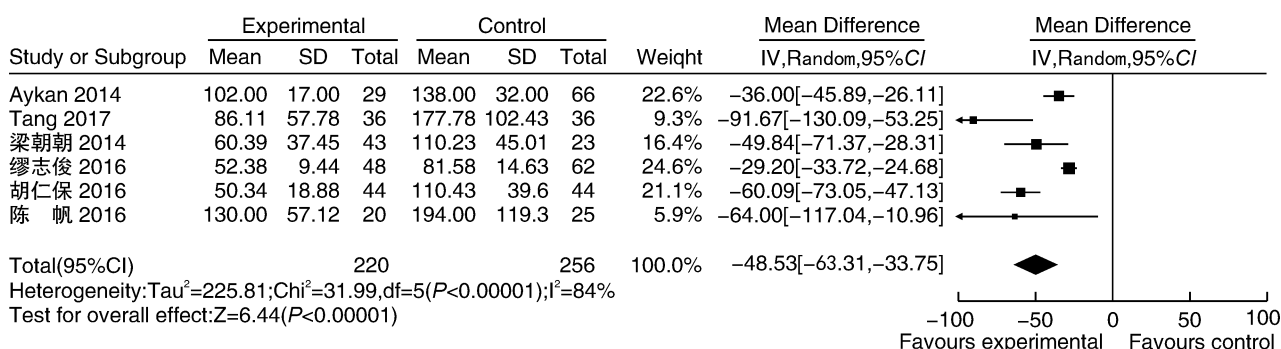


图 3 估计出血量

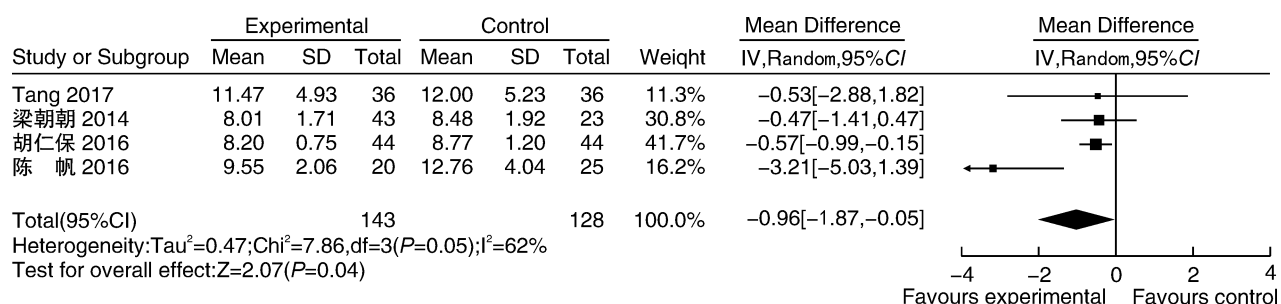


图 4 术后住院时间

2.4.4 术后并发症 共纳入 3 篇文献, 共计 203 例患者, 3D 腹腔镜治疗组 99 例, 2D 腹腔镜治疗组 104 例, 各研究之间不存在统计学异质性 ($P = 0.60, I^2 = 0$), 采用固定效应模型分析, 结果提示: 两组术后并发症比较差异有统计学意义 ($OR = 0.46, 95\%CI: 0.22 \sim 0.97, P = 0.04$)。见图 5。

2.4.5 术后控尿 共纳入 7 篇文献, 共计 548 例患者, 3D 腹腔镜治疗组 252 例, 2D 腹腔镜治疗组 296 例, 各研究之间不存在统计学异质性 ($P = 0.95, I^2 = 0$), 采用固定效应模型分析, 结果提示: 两组术后控尿差异有统计学意义 ($OR = 2.39, 95\%CI: 1.48 \sim 3.85, P = 0.0003$)。见图 6。

2.4.6 其他指标 分析两组患者的术后引流时间

($MD = -1.16, 95\%CI: -2.56 \sim 0.24, P = 0.10$)、保留性神经情况 ($OR = 1.24, 95\%CI: 0.76 \sim 2.01, P = 0.39$)、术后勃起功能 ($OR = 1.60, 95\%CI: 0.92 \sim 2.78, P = 0.10$)、切缘阳性情况 ($OR = 0.51, 95\%CI: 0.22 \sim 1.19, P = 0.12$)、术后 BCR-free ($OR = 1.67, 95\%CI: 0.82 \sim 3.40, P = 0.16$), 结果显示: 上述指标两组比较差异无统计学意义。见表 2。

2.5 敏感性分析

对各项指标用逐一剔除文献中质量较差和权重较大或样本量较小的研究, 除了术后住院时间、术后并发症、术后引流时间有改变外, 其余结论均较前没有改变。说明本研究结果较稳定, 可靠性较强。

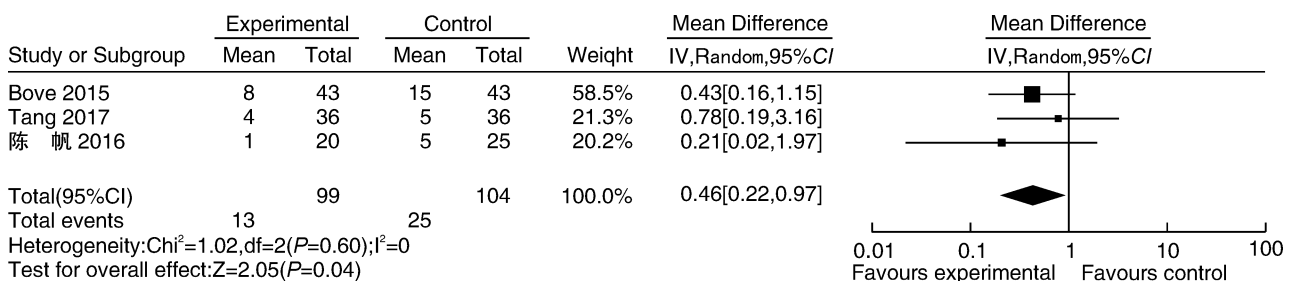


图 5 术后并发症

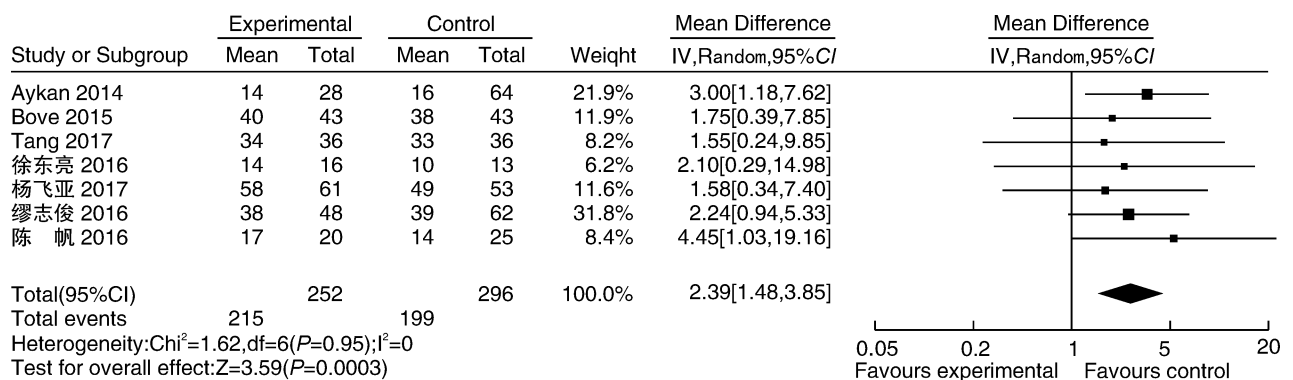


图 6 术后控尿

表 2 两组疗效与安全性比较 (其他指标)

结局指标	纳入文献	例数(3D/2D)	异质性	WMD/ OR (95%CI)	Z Test
术后引流时间	3	104/123	$P = 0.006, I^2 = 80\%$	$-1.16 (-2.56, 0.24)$	$Z = 1.62, P = 0.10$
保留性神经情况	5	199/168	$P = 0.75, I^2 = 0$	$1.24 (0.76, 2.01)$	$Z = 0.86, P = 0.39$
术后勃起功能	4	142/122	$P = 0.93, I^2 = 0$	$1.60 (0.92, 2.78)$	$Z = 1.66, P = 0.10$
切缘阳性情况	4	115/117	$P = 0.89, I^2 = 0$	$0.51 (0.22, 1.19)$	$Z = 1.55, P = 0.12$
术后 BCR-free	5	176/170	$P = 0.93, I^2 = 0$	$1.67 (0.82, 3.40)$	$Z = 1.40, P = 0.16$

3 讨论

早期 3D 腹腔镜由于显示设备分辨率较差及笨重的头戴设备, 并未得到广泛的应用及普及^[15~17]。随着技术的进步, 3D 腹腔镜技术逐渐显露出其优势, Alaraimi 等^[18]的一项研究发现, 3D 腹腔镜凭

借其良好的深度知觉可以明显缩短初学者的学习曲线。Smith 等^[19]的研究结果表明, 即使在有经验的外科医师, 3D 腹腔镜也有助于提升其手术技能。尤其在前列腺癌根治术等深部器官的手术, 3D 腹腔镜可以获得与机器人辅助腹腔镜系统相当的图

像质量和立体视觉,但其成本却大大降低^[20~22]。Kinoshita等^[23]对不同手术医师进行了随机分组,通过量表对比了手术医师对3D腹腔镜与2D腹腔镜下前列腺癌根治术的主观感受,结果表明,在整体舒适度、层次感觉、血管与神经的辨认、抓持缝针、缝合及移动器械至预定位置等方面,3D腹腔镜要优于2D腹腔镜。国内一些研究统计了3D与2D腹腔镜下前列腺癌根治术的总体住院费用,发现其差异无统计学意义,表明3D腹腔镜并不增加患者额外的经济负担,其与机器人手术系统相比也更加经济、实用^[9,10,13]。

本文通过检索相关文献进行Meta分析,结果表明,与传统2D腹腔镜前列腺癌根治术相比,使用3D腹腔镜可以缩短手术时间,术中出血量更少,术后住院时间缩短,可以获得更好的术后控尿和更少的术后并发症,以上各指标之间的差异均有统计学意义。在术后引流时间、保留性神经情况、术后勃起功能、切缘阳性情况、术后生化复发方面,差异均无统计学意义,但3D腹腔镜有优于2D腹腔镜的趋势。

本研究的不足在于:①纳入的研究均为回顾性病例对照研究且以国内文献为主,外文文献主要为英文,增加了偏倚风险;②手术时间、估计失血量、术后住院时间等主要指标的各研究之间异质性较高,推测可能与手术医师水平差异有关;③仅纳入了经腹膜外途径行前列腺癌根治术的文献,另有数篇经腹腔途径的文献未纳入,可能对结果产生一定的影响。

综上所述,与传统2D腹腔镜相比,使用3D腹腔镜系统进行前列腺癌根治术,能够缩短手术时间,减少术中出血,缩短术后住院时间,减少术后并发症及提高术后控尿,值得临床推广。但由于本研究纳入文献较少,且各研究之间异质性较大,期待更多高质量、大样本的随机对照研究的出现,以期临床决策提供更有力的依据。

[参考文献]

- 1 Chen W, Zheng R, Baade P D, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. *CA Cancer J Clin*, 2016, 66(2): 115-132.
- 2 戴志红, 白杰, 高玉仁, 等. 腹膜外途径腹腔镜前列腺癌根治术临床疗效分析及学习曲线探讨[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2016, 31(8): 723-726.
- 3 Wilhelm D, Reiser S, Kohn N, et al. Comparative evaluation of HD 2D/3D laparoscopic monitors and benchmarking to a theoretically ideal 3D pseudodisplay: even well-experienced laparoscopists perform better with 3D[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(8): 2387-2397.
- 4 Lusch A, Bucur P L, Menhadiji A D, et al. Evaluation of the impact of three-dimensional vision on laparoscopic performance[J]. *J Endourol*, 2014, 28(2): 261-266.
- 5 Sørensen S M, Savran M M, Konge L, et al. Three-dimensional versus two-dimensional vision in laparoscopy: a systematic review[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(1): 11-23.
- 6 Aykan S, Singhal P, Nguyen D P, et al. Perioperative, pathologic, and early continence outcomes comparing three-dimensional and two-dimensional display systems for laparoscopic radical prostatectomy—a retrospective, single-surgeon study[J]. *J Endourol*, 2014, 28(5): 539-543.
- 7 Bove P, Iacovelli V, Celestino F, et al. 3D vs 2D laparoscopic radical prostatectomy in organ-confined prostate cancer: comparison of operative data and pentafecta rates: a single cohort study[J]. *BMC Urol*, 2015, 15: 12.
- 8 Tang K Q, Pang S Y, Bao J M, et al. Three-dimensional versus two-dimensional imaging systems in laparoscopic radical prostatectomy for prostate cancer: a retrospective cohort study[J]. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao*, 2017, 37(1): 1-5.
- 9 陈帆. 3D腹腔镜和传统腹腔镜前列腺根治性切除术的对比研究[C]. 山东大学, 2016.
- 10 胡仁保, 王道虎. 经腹膜外经路3D与2D腹腔镜前列腺癌根治术的疗效对比[J]. *安徽医学*, 2016, 37(4): 444-446.
- 11 梁朝朝, 周骏, 叶元平, 等. 3D腹腔镜与2D腹腔镜前列腺癌根治术的对比研究[J]. *现代泌尿生殖肿瘤杂志*, 2014, 6(3): 150-153.
- 12 缪志俊. 传统2D腹腔镜与3D腹腔镜下前列腺癌根治手术疗效比较[C]. 苏州大学, 2016.
- 13 徐东亮, 谈鸣岳, 何屹, 等. 三孔法3D腹腔镜与2D腹腔镜前列腺癌根治术的初步比较研究[J]. *中国肿瘤外科杂志*, 2016, 8(2): 71-75.
- 14 杨飞亚, 刘雍, 王梦童, 等. 3D与2D腹腔镜下前列腺癌根治术的临床疗效比较研究[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2017, 32(6): 447-450.
- 15 Calvano C J, Moran M E, Tackett L D, et al. New visualization techniques for in utero surgery: amnioscopy with a three-dimensional head-mounted display and a computer-controlled endoscope[J]. *J Endourol*, 1998, 12(5): 407-410.
- 16 Wilhelm D, Reiser S, Kohn N, et al. Comparative evaluation of HD 2D/3D laparoscopic monitors and benchmarking to a theoretically ideal 3D pseudodisplay: even well-experienced laparoscopists perform better with 3D[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(8): 2387-2397.
- 17 Kunert W, Storz P, Kirschniak A. For 3D laparoscopy: a step toward advanced surgical navigation: how to get maximum benefit from 3D vision[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(2): 696-699.
- 18 Alaraimi B, El Bakbak W, Sarker S, et al. A randomized prospective study comparing acquisition of laparoscopic skills in three-dimensional (3D) vs. two-dimensional (2D) laparoscopy[J]. *World J Surg*, 2014, 38(11): 2746-2752.

- 注中的疗效对比[J]. 中国医药指南, 2017, 15(9): 37—38.
- 5 Sylvester R J, van der Meijden A P, Oosterlinck W, et al. Predicting recurrence and progression in individual patients with stage Ta T1 bladder cancer using EORTC risk tables: a combined analysis of 2596 patients from seven EORTC trials[J]. *Eur Urol*, 2006, 49(3): 465—466; discussion 475—477.
- 6 邓新军, 李正明, 李颂, 等. 不同浓度吡柔比星膀胱灌注预防非肌层浸润性膀胱癌复发的有效性及安全性比较[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(3): 226—228.
- 7 伦雪萍, 静进. 浅表性膀胱癌患者应对方式与生存质量相关性研究[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2013, 20(22): 1763—1766.
- 8 Babjuk M, Oosterlinck W, Sylvester R, et al. EAU guidelines on non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder, the 2011 update[J]. *Eur Urol*, 2011, 59(6): 997—1008.
- 9 谷文, 印胡滨, 刘言, 等. 茶多酚增强表柔比星诱导膀胱癌 T24 细胞凋亡和抑制其自噬的机制[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2017, 33(6): 772—777.
- 10 Kurtzhals K, Gee M E, Feuz L, et al. Evidence of a clinically significant interaction between warfarin and intravesical gemcitabine[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2016, 73(19): 1508—1511.
- 11 Laufer M, Ramalingam S, Schoenberg M P, et al. Intravesical gemcitabine therapy for superficial transitional cell carcinoma of the bladder: a phase I and pharmacokinetic study[J]. *J Clin Oncol*, 2003, 21(4): 697—703.
- 12 Gontero P, Freja B. Actual experience and future development of gemcitabine in superficial bladder cancer[J]. *Ann Oncol*, 2006, 17 Suppl 5: v123—v128.
- 13 Farr S E, Chess-Williams R, McDermott C M. Gemcitabine: Selective cytotoxicity, induction of inflammation and effects on urothelial function[J]. *Toxicol Appl Pharmacol*, 2017, 316: 1—9.

(收稿日期: 2017-10-29)

(上接第 637 页)

- 19 Smith R, Schwab K, Day A, et al. Effect of passive polarizing three-dimensional displays on surgical performance for experienced laparoscopic surgeons[J]. *Br J Surg*, 2014, 101(11): 1453—1459.
- 20 Badani K K, Bhandari A, Tewari A, et al. Comparison of twodimensional and three-dimensional suturing: is there a difference in a robotic surgery setting? [J]. *J Endourol*, 2005, 19(10): 1212—1215.
- 21 Ploussard G, de la Taille A, Moulin M, et al. Comparisons of the perioperative, functional, and oncologic outcomes after robot-assisted versus pure extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy[J]. *Eur Urol*, 2014, 65(3): 610—619.
- 22 Di Pierro G B, Baumeister P, Stucki P, et al. A prospective trial comparing consecutive series of open retropubic and robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in a centre with a limited caseload[J]. *Eur Urol*, 2011, 59(1): 1—6.
- 23 Kinoshita H, Nakagawa K, Usui Y, et al. High-definition resolution three-dimensional imaging systems in laparoscopic radical prostatectomy: randomized comparative study with high-definition resolution two-dimensional systems[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(8): 2203—2209.

(收稿日期: 2017-12-24)