

· 论著 ·

不同类型脱细胞基质材料生物补片在青少年腹股沟疝修补术中的应用价值

刘静 申英末 陈杰 聂玉胜 赵学飞 朱熠林 王帆 孙立

首都医科大学附属北京朝阳医院疝和腹壁外科 100043

通信作者:申英末, Email: shenyimo@126.com

【摘要】 目的 探讨不同类型脱细胞基质材料生物补片在青少年腹股沟疝修补术中的应用价值。**方法** 采用回顾性队列研究方法。收集 2013 年 1 月至 2018 年 6 月首都医科大学附属北京朝阳医院收治的 159 例青少年腹股沟疝患者的临床资料;男 155 例,女 4 例;中位年龄为 15.0 岁,年龄范围为 13.0~18.0 岁。159 例患者中,42 例行传统疝囊高位结扎术设为传统手术组;61 例采用国产交联脱细胞基质材料生物补片行开放 Lichtenstein 手术设为国产生物补片组;56 例采用进口非交联脱细胞基质材料生物补片行开放 Lichtenstein 手术设为进口生物补片组。观察指标:(1)手术情况。(2)术后恢复情况。(3)随访情况。采用门诊和电话方式进行随访,了解患者术后恢复情况及并发症发生情况。随访时间截至 2019 年 6 月。偏态分布的计量资料以 M (范围)表示,多组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验,两两比较采用 Nemenyi 检验。计数资料以绝对数表示,多组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,两两比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。两两比较采用 Bonferroni 法进行校正。**结果** (1)手术情况:3 组患者均顺利完成腹股沟疝修补术。传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者手术时间分别为 20 min(10~25 min)、35 min(30~40 min)、35 min(30~40 min),3 组患者手术时间比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 91.640, P < 0.05$)。进一步两两比较,传统手术组患者手术时间分别与国产生物补片组和进口生物补片组比较,差异均有统计学意义($P < 0.0167$)。国产生物补片组患者手术时间与进口生物补片组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。(2)术后恢复情况:传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者术后疝复发率分别为 7.1%(3/42)、0、0,3 组比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 8.150, P < 0.05$)。进一步两两比较,传统手术组患者术后疝复发率分别与国产生物补片组和进口生物补片组比较,差异均有统计学意义($P < 0.0167$)。国产生物补片组患者术后疝复发率与进口生物补片组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者血清肿发生率分别为 0、3.3%(2/61)、17.9%(10/56),3 组比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 14.929, P < 0.05$)。进一步两两比较,进口生物补片组患者血清肿发生率分别与传统手术组和国产生物补片组比较,差异均有统计学意义($\chi^2 = 6.517, 6.741, P < 0.0167$)。传统手术组患者血清肿发生率与国产生物补片组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者伤口脂肪液化发生率分别为 0、3.3%(2/61)、1.8%(1/56),3 组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。伤口脂肪液化患者经换药后愈合。传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者住院时间分别为 3.0 d(2.0~5.0 d)、3.0 d(1.0~5.0 d)、2.5 d(1.0~5.0 d),3 组比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.907, P > 0.05$)。(3)随访情况:159 例患者均获得随访,随访时间为 12~77 个月,中位随访时间为 41 个月。随访期间 3 组患者均无慢性疼痛、异物感及感染发生。**结论** 生物补片修补治疗青少年腹股沟疝安全、有效。两种不同类型的脱细胞基质材料生物补片临床疗效比较,差异无统计学意义,均可用于青少年腹股沟疝修补术。

【关键词】 疝; 腹股沟疝; 脱细胞基质材料生物补片; 疗效; 青少年**基金项目:**北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划(2015-3-031)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20200520-00371

Application value of different types of acellular matrix graft biological meshes in inguinal hernia repair of adolescents

Liu Jing, Shen Yingmo, Chen Jie, Nie Yusheng, Zhao Xuefei, Zhu Yilin, Wang Fan, Sun Li

Department Of Hernia and Abdominal Surgery, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100043, China

Corresponding author: Shen Yingmo, Email: shenyimo@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the application value of different types of acellular matrix graft biological meshes in inguinal hernia repair of adolescents. **Methods** The retrospective cohort study was conducted. The clinical data of 159 adolescent patients with inguinal hernia who were admitted to Beijing Chaoyang Hospital affiliated to Capital Medical University from January 2013 to June 2018 were collected. There were 155 males and 4 females, aged from 13.0 to 18.0 years, with a median age of 15.0 years. Of the 159 patients, 42 undergoing traditional high ligation of hernia sac were divided into traditional operation group, 61 undergoing Lichtenstein hernia repair using domestic cross-linked acellular matrix graft biological meshes were divided into domestic biological mesh group, and 56 undergoing Lichtenstein hernia repair using imported non cross-linked acellular matrix graft biological meshes were divided into imported biological mesh group. Observation indicators: (1) surgical situations; (2) postoperative recovery; (3) follow-up. Follow-up using outpatient examination and telephone interview was performed to detected postoperative recovery and complications of patients up to June 2019. Measurement data with skewed distribution were represented as M (range), comparison between multiple groups was analyzed using the Kruskal-Wallis H test, and paired comparison between groups was analyzed using the Nemenyi test. Count data were described as absolute numbers, comparison between multiple groups was analyzed using the chi-square test or Fisher exact probability, and paired comparison between groups was analyzed using the chi-square test or Fisher exact probability. Comparison between groups was corrected using the Bonferroni method. **Results** (1) Surgical situations: all the 3 groups underwent inguinal hernia repair successfully. The operation time of the traditional operation group, domestic biological mesh group and imported biological mesh group was 20 minutes(range, 10–25 minutes), 35 minutes (range, 30–40 minutes) and 35 minutes (range, 30–40 minutes), respectively, showing a significant difference among the three groups ($\chi^2 = 91.640$, $P < 0.05$). There were significant differences in the operation time between the traditional operation group and the domestic biological mesh group or between the traditional operation group and the imported biological mesh group ($P < 0.0167$). There was no significant difference in the operation time between the domestic biological mesh group and the imported biological mesh group ($P > 0.05$). (2) Postoperative recovery: the postoperative recurrence rate of hernia of the traditional operation group, domestic biological mesh group and imported biological mesh group was 7.1% (3/42), 0, 0, respectively, showing a significant difference among the three groups ($\chi^2 = 8.150$, $P < 0.05$). There were significant differences in the postoperative recurrence rate of hernia between the traditional operation group and the domestic biological mesh group or between the traditional operation group and the imported biological mesh group ($P < 0.0167$). There was no significant difference in the postoperative recurrence rate of hernia between the domestic biological mesh group and the imported biological mesh group ($P > 0.05$). The incidence of seroma of the traditional operation group, domestic biological mesh group and imported biological mesh group was 0, 3.3% (2/61), 17.9% (10/56), respectively, showing a significant difference among the three groups ($\chi^2 = 14.929$, $P < 0.05$). There were significant differences in the incidence of seroma between the imported biological mesh group and the traditional operation group or between the imported biological mesh group and the domestic biological mesh group ($\chi^2 = 6.517, 6.741$, $P < 0.0167$). There was no significant difference in the incidence of seroma between the traditional operation group and the domestic biological mesh group ($P > 0.05$). The incidence of fat liquefaction of incision of the traditional operation group, domestic biological mesh group and imported biological mesh group was 0, 3.3% (2/61), 1.8% (1/56), respectively, showing no significant difference among the three groups ($P > 0.05$). Patients with fat liquefaction of incision were cured after the treatment of dressing change. The duration of hospital stay of the traditional operation group, domestic biological mesh group and imported biological mesh group were 3.0 days(range, 2.0–5.0 days), 3.0 days(range, 1.0–5.0 days), 2.5 days(range, 1.0–5.0 days), respectively, showing no significant difference among the three groups ($\chi^2 = 0.907$, $P > 0.05$). (3) Follow-up: all the 155 patients were followed up for 12–77 months, with a median time of 41 months. None of patients was observed with chronic pain, foreign body sensation or infection during the follow-up. **Conclusions** It is safe and effective to repair adolescent inguinal hernia with biological mesh. There was no significant difference in the clinical efficacy between the two different types of acellular matrix graft biological meshes, both of which can be used in repair of adolescent inguinal hernia.

【Key words】 Hernia; Inguinal hernia; Acellular matrix graft biological mesh; Efficacy; Adolescent

Fund program: High-level Health Technicians Training Program of Beijing Health System (2015-3-031)

DOI:10.3760/cma.j.cn115610-20200520-00371

随着人工合成材料补片的出现,无张力疝修补术已经取代传统的单纯缝合修补手术,成为目前治疗腹股沟疝的标准手术方式,但补片相关并发症如

感染、异物感、肠管侵蚀等问题是目前腹股沟疝治疗中的焦点问题^[1-8]。生物补片具备良好的组织相容性和稳定性,可用于污染创面的组织修复,目前在临

床的应用逐渐增多^[9-11]。青少年正处于生长发育的黄金时期,一旦发生补片相关并发症,后果具有灾难性^[12]。本研究回顾性分析 2013 年 1 月至 2018 年 6 月我科收治的 159 例青少年腹股沟疝患者的临床资料,探讨不同类型脱细胞基质材料生物补片在青少年腹股沟疝修补术中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性队列研究方法。收集 159 例青少年腹股沟疝患者的临床资料;男 155 例,女 4 例;中位年龄为 15.0 岁,年龄范围为 13.0~18.0 岁。159 例患者中,42 例行传统疝囊高位结扎术设为传统手术组;61 例采用国产交联脱细胞基质材料生物补片行开放 Lichtenstein 手术设为国产生物补片组;56 例采用进口非交联脱细胞基质材料生物补片行开放 Lichtenstein 手术设为进口生物补片组。42 例传统手术组患者中,男 41 例,女 1 例;年龄为 14.5 岁(13.0~18.0 岁),疝环直径为 2.5 cm(1.5~3.0 cm);61 例国产生物补片组患者中,男 59 例,女 2 例;年龄为 15.0 岁(13.0~18.0 岁),疝环直径为 2.5 cm(1.5~3.5 cm);56 例进口生物补片组患者中,男 55 例,女 1 例;年龄为 15.0 岁(13.0~18.0 岁),疝环直径为 2.0 cm(1.5~3.5 cm)。3 组患者性别、年龄、疝环直径一般资料比较,差异均无统计学意义($\chi^2 = 0.271, 3.963, 2.922, P > 0.05$),具有可比性。本研究符合《赫尔辛基宣言》的要求。患者及家属均签署知情同意书。

1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)初发腹股沟疝(斜疝)。(2)年龄为 13.0~18.0 岁。(3)无严重合并症,一般状况佳,无手术及麻醉禁忌证。(4)临床资料完整。

排除标准:(1)使用其他种类的生物补片行修补术。(2)合并严重基础疾病,一般状况差,有手术及麻醉禁忌证。(3)腹股沟复发疝。(4)临床资料缺失。

1.3 手术方法

1.3.1 传统疝囊高位结扎术:患者于全身麻醉下行腹腔镜疝囊高位结扎术。患者麻醉成功后,建立气腹,采用头低足高位。常规消毒铺巾,于脐下缘置入 Trocar 作为观察孔,在腹腔镜监视下,于脐下 5 cm 刺入针式钳。采用电视腹腔镜探查,在针式钳辅助下,于内环口上方置入一次性腹壁缝合针,将线环绕内环口后用缝合针带出皮外并在皮下打结,高位结

扎。腹腔镜监视下退出操作器械,最后放出二氧化碳气体及腹腔镜套鞘,可吸收线缝合切口深层,术后常规护理。

1.3.2 Lichtenstein 手术:患者在局部神经阻滞麻醉联合静脉麻醉下行开放 Lichtenstein 手术。沿腹股沟韧带上方内外环口体表投影位置之间做斜切口,长 3~4 cm,手术操作参照 Lichtenstein 无张力疝修补术^[13]。常规游离疝囊,若疝囊较大则切除多余疝囊后予以缝扎,还纳疝囊后缝合缩小内环口,充分显露腹股沟管后壁;术中所用脱细胞基质材料生物补片需在无菌条件下打开,并置入 0.9% 氯化钠溶液中浸泡以备;根据患者腹股沟管后壁缺损情况将补片进行不同程度修剪,外上方剪豁口套入精索或子宫圆韧带后,间断缝合固定于腹股沟管后壁;固定补片采用长效可吸收线,固定 5~7 针,外侧固定于腹股沟韧带及陷窝韧带,内侧固定于腹外斜肌腱膜背侧,补片下方需超过耻骨结节下方约 3 cm,术中根据情况使用医用胶行点状固定;可吸收线缝合皮肤各层,术后常规处理。

1.4 观察指标和评价标准

观察指标:(1)手术情况包括手术方式、手术时间。(2)术后恢复情况:疝复发、血清肿、伤口脂肪液化、住院时间。(3)随访情况:获得随访患者例数,随访时间,并发症(慢性疼痛、异物感及感染)。

评价标准:(1)住院时间为患者从入院到出院的住院总时间。(2)疝复发率为术后随访期间再次发生与既往手术同侧同类型的腹股沟疝。(3)慢性疼痛为术后疼痛>3 个月。(4)感染为术后及随访期间发生的伤口感染及补片感染。(5)异物感为术后发生腹股沟区异物感。(6)血清肿为术后发生引起临床症状的腹股沟区及阴囊积液。

1.5 随访

采用门诊和电话方式进行随访,了解患者术后恢复情况及并发症发生情况。随访时间截至 2019 年 6 月。

1.6 统计学分析

应用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。偏态分布的计量资料以 M (范围) 表示,多组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验,两两比较采用 Nemenyi 检验。计数资料以绝对数表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,两两比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。两两比较采用 Bonferroni 法进行校正。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况

3 组患者均顺利完成腹股沟疝修补术。传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者手术时间分别为 20 min (10~25 min)、35 min (30~40 min)、35 min (30~40 min), 3 组患者手术时间比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 91.640, P < 0.05$)。进一步两两比较, 传统手术组患者手术时间分别与国产生物补片组和进口生物补片组比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.0167$)。国产生物补片组患者手术时间与进口生物补片组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 术后恢复情况

传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者术后疝复发率分别为 7.1% (3/42)、0、3 组比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 8.150, P < 0.05$)。进一步两两比较, 传统手术组患者术后疝复发率分别与国产生物补片组和进口生物补片组比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.0167$)。国产生物补片组患者术后疝复发率与进口生物补片组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者血清肿发生率分别为 0、3.3% (2/61)、17.9% (10/56), 3 组比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 14.929, P < 0.05$)。进一步两两比较, 进口生物补片组患者血清肿发生率分别与传统手术组和国产生物补片组比较, 差异均有统计学意义 ($\chi^2 = 6.517, 6.741, P < 0.0167$)。传统手术组患者血清肿发生率与国产生物补片组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者伤口脂肪液化发生率分别为 0、3.3% (2/61)、1.8% (1/56), 3 组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。伤口脂肪液化患者经换药后愈合。

传统手术组、国产生物补片组、进口生物补片组患者住院时间分别为 3.0 d (2.0~5.0 d)、3.0 d (1.0~5.0 d)、2.5 d (1.0~5.0 d), 3 组比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.907, P > 0.05$)。

2.3 随访情况

159 例患者均获得随访, 随访时间为 12~77 个月, 中位随访时间为 41 个月。随访期间 3 组患者均无慢性疼痛、异物感及感染发生。

3 讨论

青少年正处于生长发育的黄金时期, 人工合成材料补片不能随着青少年身体的发育而伸展, 相反

补片挛缩会导致相关并发症。脱细胞基质材料可刺激机体组织再生, 与筋膜发挥相同的生理功能, 最终实现自体组织重建^[14-16]。青少年的身体组织代谢处于优良状态, 细胞增殖、组织重塑和血管再生优于其他年龄段患者^[17]。青少年腹股沟疝的治疗以传统疝囊高位结扎术和生物补片修补术为主, 治疗方式目前尚未达成统一共识。

本研究结果显示: 3 组患者手术时间比较, 差异有统计学意义。其中传统手术组患者手术时间明显短于国产生物补片组和进口生物补片组。这与补片置入需要延长手术时间有关。

疝复发是腹股沟疝术后重点关注的并发症^[18]。传统疝囊高位结扎术仅行疝环口位置的高位结扎, 并无后壁组织的加强修复, 疝复发率为 6.5%~8.0%^[19-23]。本研究结果显示: 传统手术组患者疝复发率为 7.1% (3/42)。这与文献报道相符。本研究结果显示: 传统手术组患者疝复发率高于国产生物补片组和进口生物补片组, 3 例疝复发患者均为Ⅲ型斜疝, 腹股沟管后壁薄弱。因此, 不建议对此类患者行传统疝囊高位结扎术, 脱细胞基质材料生物补片修补是青少年腹股沟疝治疗的可靠选择。这与既往的研究结果相一致^[24]。本研究中两种不同类型的生物补片材质不同, 国产补片取材于牛心包组织, 而进口补片取材于猪小肠黏膜。有研究结果显示: 猪小肠黏膜补片会引起较重的免疫反应^[25]。血清肿好发于生物补片修补术后, 与手术创伤及免疫原性反应有关^[26-27]。本研究结果显示: 国产生物补片组术后血清肿发生率低于进口生物补片组。血清肿属于术后常见并发症, 经保守治疗可自愈。笔者认为: 国产生物补片组和进口生物补片组患者术后血清肿发生率差异与补片材质有关。

本研究结果还显示: 3 组患者住院时间比较, 差异无统计学意义。这提示 3 种手术方式均安全、可行, 均无术后严重并发症发生导致住院时间延长。

生物补片根据是否补充胶原处理, 产品制作过程中是否通过化学工艺的方法额外增加胶原交联的数量, 分为交联生物补片和非交联生物补片^[28]。交联处理具有两面性, 虽然拮抗降解, 但最终会形成纤维性包裹, 出现慢性异物反应, 而且在组织修复的过程中形成的纤维包膜远多于组织重塑过程^[29-30]。虽然上述有限的证据提示交联生物补片会增加异物感及感染的风险, 但本研究结果显示: 交联生物补片 (国产生物补片组) 并未带来术后异物感, 也未增加感染风险。交联生物补片虽然延缓降解时间, 但其

远期疗效与非交联生物补片比较,差异无统计学意义^[25]。相应的动物实验结果证实:增加胶原交联并不会对材料强度和组织内生长能力产生不良影响^[31]。生物材料具备可降解性,不会增加术后患者的异物感。多项研究结果显示:生物补片可以减少人工合成材料补片所带来的异物感,且术后疼痛程度低,机体舒适度好^[32-33]。本研究结果显示:生物补片并没有带来术后异物感,明显提高术后患者的生命质量。此种特点适用于青春发育期及对生命质量要求较高的患者。

综上,生物补片修补治疗青少年腹股沟疝安全、有效,两种不同类型的脱细胞基质材料生物补片临床疗效比较,差异无统计学意义,均可用于青少年腹股沟疝修补术。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management[J]. *Hernia*, 2018, 22(1): 1-165. DOI: 10.1007/s10029-017-1668-x.
- [2] Yang X, Aihemaiti M, Zhang H, et al. Mesh-preservation approach to treatment of mesh infection after large incisional ventral hernia repair-how I do it[J]. *Ann Transl Med*, 2019, 7(22): 698. DOI: 10.21037/atm.2019.10.82.
- [3] Smart NJ, Bryan N, Hunt JA, et al. Porcine dermis implants in soft-tissue reconstruction: current status[J]. *Biologics*, 2014, 8: 83-90. DOI: 10.2147/BTT.S46469.
- [4] 刘远见,肖一丁.无张力疝修补术治疗腹股沟疝 65 例临床分析[J]. *中国现代普通外科进展*, 2017, 20(6): 482. DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2017.06.019.
- [5] Zhong T, Janis JE, Ahmad J, et al. Outcomes after abdominal wall reconstruction using acellular dermal matrix: a systematic review[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2011, 64(12): 1562-1571. DOI: 10.1016/j.bjps.2011.04.035.
- [6] Brown CN, Finch JG. Which mesh for hernia repair? [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2010, 92(4): 272-278. DOI: 10.1308/003588410X12664192076296.
- [7] Ventral Hernia Working Group, Breuing K, Butler CE, et al. Incisional ventral hernias: review of the literature and recommendations regarding the grading and technique of repair[J]. *Surgery*, 2010, 148(3): 544-558. DOI: 10.1016/j.surg.2010.01.008.
- [8] 汤晓飞,潘华峰,倪庆,等.因感染取出补片后的腹股沟疝复发探讨[J]. *中国现代普通外科进展*, 2018, 21(2): 127-128. DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2018.02.016.
- [9] Chamieh J, Tan WH, Ramirez R, et al. Synthetic versus biologic mesh in single-stage repair of complex abdominal wall defects in a contaminated field[J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2017, 18(2): 112-118. DOI: 10.1089/sur.2016.106.
- [10] Carver DA, Kirkpatrick AW, Eberle TL, et al. Performance of biological mesh materials in abdominal wall reconstruction: study protocol for a randomised controlled trial[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(2): e024091. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-024091.
- [11] Kaufmann R, Isemer FE, Strey CW, et al. Non-cross-linked biological mesh in complex abdominal wall hernia: a cohort study[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2020, 405(3): 345-352. DOI: 10.1007/s00423-020-01881-4.
- [12] Balla A, Quaresima S, Smolarek S, et al. Synthetic versus biological mesh-related erosion after laparoscopic ventral mesh rectopexy: a systematic review[J]. *Ann Coloproctol*, 2017, 33(2): 46-51. DOI: 10.3393/ac.2017.33.2.46.
- [13] Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, et al. The tension-free hernioplasty [J]. *Am J Surg*, 1989, 157(2): 188-193. DOI: 10.1016/0002-9610(89)90526-6.
- [14] Kim H, Bruen K, Vargo D. Acellular dermal matrix in the management of high-risk abdominal wall defects[J]. *Am J Surg*, 2006, 192(6): 705-709. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2006.09.003.
- [15] 王小文,周松.可吸收补片在腹股沟疝修补术中的应用[J]. *临床外科杂志*, 2019, 27(9): 819-821. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6483.2019.09.032.
- [16] Buinewicz B, Rosen B. Acellular cadaveric dermis (AlloDerm): a new alternative for abdominal hernia repair[J]. *Ann Plast Surg*, 2004, 52(2): 188-194. DOI: 10.1097/01.sap.0000100895.41198.27.
- [17] 陈革,唐健雄.青少年腹股沟疝的治疗[J/CD]. *中华疝和腹壁外科杂志: 电子版*, 2015, 9(5): 368-370. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674392X.2015.05.001.
- [18] Berger D. Evidence-based hernia treatment in adults [J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2016, 113(9): 150-157; quiz 158. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0150.
- [19] Renard Y, de Mestier L, Henriques J, et al. Absorbable polyglactin vs. non-cross-linked porcine biological mesh for the surgical treatment of infected incisional hernia [J]. *J Gastrointest Surg*, 2020, 24(2): 435-443. DOI: 10.1007/s11605-018-04095-8.
- [20] Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, et al. The Danish Hernia Database—four years' result [J]. *Ugeskr Laeger*, 2004, 166(20): 1894-1898.
- [21] Bisgaard T, Bay-Nielsen M, Kehlet H. Re-recurrence after operation for recurrent inguinal hernia. A nationwide 8-year follow-up study on the role of type of repair [J]. *Ann Surg*, 2008, 247(4): 707-711. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31816b18e3.
- [22] Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, et al. Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study [J]. *Lancet*, 2001, 358(9288): 1124-1128. DOI: 10.1016/S0140-6736(01)06251-1.
- [23] Tran H, Tran K, Turingan I, et al. Single-incision laparoscopic inguinal herniorrhaphy with telescopic extraperitoneal dissection: technical aspects and potential benefits [J]. *Hernia*, 2015, 19(3): 407-416. DOI: 10.1007/s10029-015-1349-6.
- [24] Shen YM, Chen J, Tian ML, et al. Lichtenstein repair of indirect inguinal hernias with acellular tissue matrix grafts in adolescent patients: a prospective, randomized, controlled trial [J]. *Surg Today*, 2014, 44(3): 429-435. DOI: 10.1007/s00595-013-0550-4.
- [25] Deeken CR, Melman L, Jenkins ED, et al. Histologic and biomechanical evaluation of crosslinked and non-crosslinked biologic meshes in a porcine model of ventral incisional hernia repair [J]. *J Am Coll Surg*, 2011, 212(5): 880-888. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2011.01.006.
- [26] Otake LR, Satterwhite T, Echo A, et al. Single-institution financial analysis of biologic versus synthetic mesh hernia repair: a retrospective analysis of patients readmitted for hernia repair [J]. *Ann Plast Surg*, 2013 [Online ahead of print]. DOI: 10.1097/SAP.0b013e31828a0c5e.
- [27] Fang Z, Ren F, Zhou J, et al. Biologic mesh versus synthetic mesh in open inguinal hernia repair: system review and meta-analysis [J]. *ANZ J Surg*, 2015, 85(12): 910-916. DOI: 10.1111/ans.13234.
- [28] Geiger S, Bobylev A, Schadelin S, et al. Single-center, retrospec-

- tive study of the outcome of laparoscopic inguinal herniorrhaphy in children[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(52): e9486. DOI: 10.1097/MD.00000000000009486.
- [29] 张剑. 非交联生物补片临床相关事项分析[J/CD]. 中华疝和腹壁外科杂志: 电子版, 2017, 11(2): 86-89. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2017.02.003.
- [30] Bellows C, Smith A. In vitro study of biofilm growth on biologic prosthetics[J]. Pol J Microbiol, 2014, 63(4): 409-414.
- [31] Smart NJ, Daniels IR, Marquez S. Supplemental cross-linking in tissue-based surgical implants for abdominal wall repair[J]. Int J Surg, 2012, 10(9): 436-442. DOI: 10.1016/j.ijsu.2012.07.010.
- [32] Bochicchio GV, Jain A, McGonigal K, et al. Biologic vs synthetic inguinal hernia repair: 1-year results of a randomized double-blinded trial[J]. J Am Coll Surg, 2014, 218(4): 751-757. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.01.043.
- [33] Sun L, Chen J, Li J, et al. Randomized and comparative clinical trial of bovine mesh versus polypropylene mesh in the repair of inguinal hernias[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2020, 30(1): 26-29. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000744.

(收稿日期: 2020-05-20)

本文引用格式

刘静, 申英末, 陈杰, 等. 不同类型脱细胞基质材料生物补片在青少年腹股沟疝修补术中的应用价值[J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(7): 773-778. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20200520-00371.

Liu Jing, Shen Yingmo, Chen Jie, et al. Application value of different types of acellular matrix graft biological meshes in inguinal hernia repair of adolescents[J]. Chin J Dig Surg, 2020, 19(7): 773-778. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20200520-00371.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊可直接使用英文缩写词的常用词汇

本刊将允许作者对下列比较熟悉的常用词汇直接使用英文缩写词, 即在论文中第 1 次出现时, 可以不标注中文全称。

AFP	甲胎蛋白	FITC	异硫氰酸荧光素	MODS	多器官功能障碍综合征
Alb	白蛋白	GAPDH	3-磷酸甘油醛脱氢酶	MTT	四甲基偶氮唑蓝
ALP	碱性磷酸酶	GGT	γ -谷氨酰转移酶	NK 细胞	自然杀伤细胞
ALT	丙氨酸氨基转移酶	HAV	甲型肝炎病毒	OR	优势比
AST	天冬氨酸氨基转移酶	Hb	血红蛋白	PaCO ₂	动脉血二氧化碳分压
AMP	腺苷一磷酸	HBV	乙型肝炎病毒	PaO ₂	动脉血氧分压
ADP	腺苷二磷酸	HBeAg	乙型肝炎 e 抗原	PBS	磷酸盐缓冲液
ATP	腺苷三磷酸	HBsAg	乙型肝炎表面抗原	PCR	聚合酶链反应
ARDS	急性呼吸窘迫综合征	HCV	丙型肝炎病毒	PET	正电子发射断层显像术
β -actin	β -肌动蛋白	HE	苏木素-伊红	PLT	血小板
BMI	体质指数	HEV	戊型肝炎病毒	PT	凝血酶原时间
BUN	血尿素氮	HIFU	高强度聚焦超声	PTC	经皮肝穿刺胆道造影
CEA	癌胚抗原	HR	风险比	PTCD	经皮经肝胆管引流
CI	可信区间	IBil	间接胆红素	RBC	红细胞
Cr	肌酐	ICG R15	吲哚菁绿 15 min 滞留率	RFA	射频消融术
CT	X 线计算机体层摄影术	IFN	干扰素	RR	相对危险度
DAB	二氨基联苯胺	Ig	免疫球蛋白	RT-PCR	逆转录-聚合酶链反应
DAPI	4,6-二脒基-2-苯基吲哚二盐酸	IL	白细胞介素	TACE	经导管动脉化栓塞术
DBil	直接胆红素	抗-HBc	乙型肝炎核心抗体	TBil	总胆红素
DMSO	二甲基亚砷	抗-HBe	乙型肝炎 e 抗体	TC	总胆固醇
DSA	数字减影血管造影术	抗-HBs	乙型肝炎表面抗体	TG	三酰甘油
ECM	细胞外基质	LC	腹腔镜胆囊切除术	TGF	转化生长因子
ELISA	酶联免疫吸附试验	LDH	乳酸脱氢酶	TNF	肿瘤坏死因子
ERCP	内镜逆行胰胆管造影	MMPs	基质金属蛋白酶	TP	总蛋白
EUS	内镜超声	MRCP	磁共振胰胆管成像	WBC	白细胞
		MRI	磁共振成像	VEGF	血管内皮生长因子