

# 脱细胞异体真皮基质补片在新生儿及小儿腹壁重建中的应用

王丽亚 董彦清 张鹏举 宫颖新 刘 锋 牛会忠 刘春义

**【摘要】 目的** 探讨使用脱细胞异体真皮基质生物补片重建腹壁的方式治疗新生儿、小儿巨型脐膨出等巨大腹壁缺损病例的可行性。**方法** 作者近期采用脱细胞异体真皮基质生物补片重建腹壁的手术方式,治疗巨型脐膨出 11 例,医源性巨大腹壁缺损 1 例,巨大腹壁疝 1 例,通过生物补片修补腹壁组织缺损,扩大腹腔容积,避免直接缝合关闭腹腔术后腹压急剧升高。**结果** 11 例巨型脐膨出患儿中,除 1 例患儿家长放弃治疗外,其余 10 例效果良好,随访至今,无一例发生并发症。**结论** 新生儿及小儿巨大腹壁缺损可使用脱细胞异体真皮基质补片重建腹壁,效果良好。

**【关键词】** 腹壁/畸形;再手术;生物相容性材料

## Acellular dermal matrix patch in pediatric and Neonatal abdominal wall reconstruction in application.

WANG Li-ya, DONG Yan-qing, ZHANG Peng-ju, et al. Hebei Province Children's Hospital, Shijiazhuang 050000, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the use of acellular dermal matrix biological patch reconstruction of the abdominal wall approach in the treatment of neonatal, pediatric giant omphalocele, giant abdominal wall defects. **Methods** a retrospective analysis of our hospital recently using acellular dermal matrix biological patch reconstruction of the abdominal wall, 11 cases of treatment of giant omphalocele, iatrogenic abdominal wall defect in 1 cases, huge abdominal wall hernia in 1 cases, observation of acellular dermal matrix patch of the advantages and disadvantages of the new method, the advantages of. **Results** 11 cases of giant omphalocele, except for 1 cases of children with parents give up treatment, 10 cases of good effect, 1 cases of iatrogenic abdominal wall defect and 1 cases of huge abdominal wall hernia patients had good results, follow-up to date, no complications occurred. **Conclusions** neonatal, pediatric giant abdominal wall defects using acellular dermal matrix patch reconstruction of the abdominal wall, the effect of good.

**【Key words】** Abdominal Wall/AB; Reoperation; Biocompatible Materials

由于各种原因造成的腹壁缺损临床上很常见,可由创伤或腹壁肿瘤切除,造成原发性大面积腹壁缺失,也可先天形成或由严重感染导致组织坏死。腹壁重建是一个复杂和具有挑战性的手术。在成人腹壁缺损的治疗中,合成补片曾被认为是一种可选择的良好修补材料。但人工合成补片有较大的发生污染或感染的风险,且属于异物,并无在新生儿及小儿外科使用的经验,可能对患儿日后的生长发育产生不安全影响。随着组织工程技术的发展,新型生物材料不断涌现,异体脱细胞真皮基质作为一种新型的

组织缺损修补材料已应用于临床,并取得良好治疗效果<sup>[1-2]</sup>。作者近期应用异体脱细胞真皮基质(商品名:RENOV 生物补片,北京清源伟业生物组织工程科技有限公司)完成 13 例新生儿及小儿腹壁重建,获得满意的效果,现结合国内外相关文献将治疗经验介绍如下。

## 材料与方法

### 一、临床资料

2010 年初至今作者收治先天性脐膨出患儿 11 例,均为巨型脐膨出;腹壁纤维瘤切除术后致腹壁缺损 1 例;先天性脐膨出未予修补形成巨大腹壁疝 1 例。11 例巨型脐膨出患儿入院时间为出生后 3 ~ 25 h,平均 11.2 h;包膜下均可见小肠及结肠暴露;其中 7 例可见肝脏膨出腹腔外呈球形,膨出物大小

8 cm ~ 10 cm × 6 cm ~ 10 cm × 6 cm ~ 10 cm。腹壁缺损最小直径 6 cm 以上,符合巨型脐膨出的诊断标准。1 例腹壁神经纤维瘤患儿,年龄 1 岁 4 个月,术中切除腹壁肿物后导致腹壁肌层缺损,范围 7 cm × 6 cm。1 例先天性脐膨出未予修补形成巨大腹壁疝患儿,年龄 2 岁 6 个月,患儿于新生儿期在外院行巨型脐膨出 Gross 法修补术,导致巨大腹壁疝,腹壁缺损达 11 cm × 10 cm,疝内容物为肠管及部分肝脏。

实验材料:脱细胞真皮基质材料(Acellular dermal matrix, ADM)由北京清源生物技术有限公司生产提供,为国家药监局批准上市的产品,适应于组织缺损的修复,符合国家医用人造植入物标准。

## 二、手术方式

患儿均采取气管插管下静脉复合全身麻醉。缺损修补方法:将医用生物组织补片修剪成椭圆形,展平补片,使之与腹壁缺损面积相适应并稍大于缺损面积,将生物补片放置于腹膜与残存腱膜及肌层之间,使用 5-0 可吸收缝线间断缝合,清点纱布器械等用品,用可吸收线横行间断缝合皮下及皮肤。

## 三、术后治疗

术后均使用呼吸机支持、静脉高营养治疗,1 ~ 2 d 后患儿呼吸功能恢复,撤离呼吸机,4 ~ 6 d 后患儿胃肠功能恢复,肛门排便排气后予配方奶喂养。

## 结 果

11 例巨型脐膨出患儿均采用 I 期修复手术,其中 1 例因合并先天性心脏病(多发房间隔缺损,室间隔缺损,动脉导管未闭,重度肺动脉高压),术后 48 h 未能撤离呼吸机,家属放弃治疗,自动出院;其余 10 例患儿分别于术后 1.3 ~ 3 d 停止呼吸机支持,12 ~ 21 d 痊愈出院。出院时伤口无红肿、无渗液,皮缘对合整齐,皮下无空虚感,患儿哭闹时腹壁无隆起。

1 例腹壁神经纤维瘤切除术后导致腹壁缺损患儿恢复顺利,于术后第 14 天出院,出院时伤口无红肿,无渗液,皮缘对合好,皮下无空虚感,活动及哭闹时腹壁无隆起。

1 例巨大腹壁疝患儿恢复顺利,术后第 20 天痊愈出院,出院时伤口无红肿,无波动感及空虚感,伤口拆线,甲级愈合。

13 例患儿中,12 例随访至今,最短随访时间大于 6 个月,效果良好。所有患儿术后 6 个月时复查腹部 CT,见补片组织与周围组织基本融合,边界不

清。未见异物影像,无腹壁硬结、包块,哭闹及站立时无局限性腹壁膨隆。腹壁柔韧度良好,耐张力,无异物反应,符合理想重建腹壁移植植物条件。

## 讨 论

李振东等<sup>[1-3]</sup>认为:分期修补巨大腹壁缺损疗效较差。而 I 期修复腹壁往往面临组织不足,强行拉拢组织缝合必将导致腹压增高的情况。成人巨大腹壁缺损的修补往往借助合成补片来弥补组织不足,小儿巨大腹壁缺损使用合成材料受到限制。因此,小儿巨大腹壁缺损的 I 期复位是困扰小儿外科医师的一个重要课题。

### 一、合成补片的局限性

目前各种人工合成材料已广泛应用于成人腹壁疝和腹壁缺损的修补,无张力疝修补技术也逐渐成为腹壁疝或腹壁缺损修补的标准方法。成人外科遇到的巨大切口疝或手术致腹壁缺损,常使用人工补片修补,扩大腹腔,重建腹壁。但存在一些问题,如补片感染、腹腔脏器粘连、肠皮瘘、补片移位和修补区域发硬不适等不良反应<sup>[4]</sup>。不能用于修补新生儿、小儿腹壁全层缺损。

Hormonai 等<sup>[5]</sup>于 1980 年报道了无张力疝修补术后不孕的男性患者,其患侧睾丸大小有明显改变。有研究者通过动物实验表明聚丙烯补片可造成睾丸静脉曲张充血<sup>[6]</sup>。对于未成年人,特别是新生儿和小儿,应特别慎用不吸收的合成材料。本组 13 例患儿均为新生儿及小儿,该类全层腹壁巨大缺损在治疗上一直是一个棘手的课题。异体脱细胞真皮基质在修补术后短期内可起支架作用,但最终会被自身组织爬行替代修补缺损,补片被吸收消融,体内无残留,不会对组织结构及功能造成影响。这种新的材料给新生儿、小儿腹壁重建带来了新的思路。

### 二、脱细胞异体真皮基质材料的优势

1. 组织相容性:良好的生物学相容性是其作为异种移植植物所必备的特性,组织相容性及血管化速度是 ADM 生物相容性的两个重要方面。Takami<sup>[7]</sup>、孙红<sup>[8]</sup>等曾将 ADM 埋植到大鼠皮下,观察到埋植的 ADM 能很快血管化,第 1 周内 ADM 材料中已经出现新生血管,于 2 周内新生血管已遍及 ADM 材料全层,炎症反应轻微,胶原结构没有大的改变,一直到第 20 周时,都没有观察到免疫排斥反应发生。ADM 植入宿主体内后,能很快血管化,支持自体皮或自体细胞的生长,这是其它真皮替代物所没有的

优势。而良好的组织相容性克服了合成材料补片长期异物刺激而不适用于小儿及婴幼儿外科的缺陷。本研究 13 例患儿随访至今,最短随访超过 6 个月,已经超过 ADM 材料在宿主体内吸收、改建的时间,达到稳定期,无术后并发症发生,证实了脱细胞异体真皮基质材料补片明显优于人工合成补片,不残留异物,且修补具有永久性。

2. 与宿主组织的融合性:异体脱细胞真皮基质是一种新兴的组织修补材料,脱细胞真皮基质除有良好的组织相容性外,还可有效地与宿主组织相融合,保证修补后局部组织良好的强度;兔模型证实了 ADM 作为筋膜替代物在腹壁重建中的优越性,发现植入后 ADM 再血管化,并有成纤维细胞和炎症细胞进入,其修补的有效性与膨体聚四氟乙烯(e-PTFE)相当<sup>[9]</sup>,这一点也已被临床应用所证实<sup>[10]</sup>。本组 13 例患儿中,12 例随访至今,最短时间超过 6 个月,均无腹壁局限性膨隆等并发症发生,修补强度完全达到重建腹壁的要求。

3. 抗感染、防粘连功能:脱细胞异体真皮基质有抗感染、防粘连功能<sup>[11-12]</sup>。ADM 可在污染和感染创面上存活,并不会损失强度,可用于复杂及伴污染创面的一期修补重建。Patton 等<sup>[13]</sup>在 67 例伴有污染的腹壁缺损手术重建中使用 ADM,16 例发生伤口感染,大部分感染较表浅,通过非手术处理可以痊愈,5 例需进一步手术,仅 2 例需取出 ADM,共有 12 例复发。此结果明显优于人工合成补片。本组 13 例患儿中,有 3 例出现伤口感染,仅予理疗及局部处理后伤口愈合良好,未发生腹壁疝等并发症。

一种理想的腹壁缺损修补材料应具有以下特点:良好的组织相容性和柔韧度,耐张力接近于腹壁肌肉腱性组织,排斥反应小,来源及使用方便,可吸收,且体内无残留<sup>[14]</sup>。异体脱细胞真皮基质是由胶原纤维构成的立体网状结构,具有多孔性及较大的内表面积,不但利于细胞、血管的长入,也利于营养成分渗入和代谢产物排出;同时植入体内后可启动内源性组织再生,利用宿主自身细胞逐渐完成组织重建和血管再生,这些特点使其符合理想移植物的条件。近年来,国内外逐渐有成人利用脱细胞异体真皮基质补片重建腹壁的报道,但在新生儿、小儿领域,尚属空白。本组随访未见明显不良反应及并发症,提示这种材料有望成为新生儿、小儿腹壁重建的一种理想材料,但远期疗效还需长期随访及更大宗病例研究证实。

## 参考文献

- 1 李振东. 脐膨出和腹裂的手术治疗[J]. 医学理论与实践, 1994; 7(5):15.
- 2 王怡平, 余亚雄, 沈玉成, 等. 新生儿巨型脐膨出外科治疗探讨[J]. 中华小儿外科杂志, 1993; 14(6):335.
- 3 伍连康, 余家康, 夏慧敏, 等. 危重型脐膨出[J]. 中华小儿外科杂志, 2000; 21(1):30.
- 4 Choe JM, Kothandapani R, James L, et al. Autologous, cadaveric, and synthetic materials used in sling surgery: comparative biomechanical analysis[J]. Urology, 2001, 58(3):482-486.
- 5 Hormonnai ZT, Fainman GF, Paz GF, et al. Testicular function after herniotomy. Herniotomy and fertility[J]. Andrologia, 1980, 12(2):115-120.
- 6 LeBlanc KA, Booth WV, Whitaker JM, et al. In vivo study of meshes implanted over the inguinal ring and external iliac vessels in uncastrated pigs[J]. Surg Endosc, 1998, 12(3):247-251.
- 7 Takamiy, Matsuda T, Yoshitakem, et al. Disperse/detergent treated dermal matrix as a dermal substitute[J]. Burns, 1996, 22(3):182-190.
- 8 孙红, 车鹏和, 陈铎, 等. 一种新型无细胞基质生物相容性的实验研究[J]. 中国美容医学, 2004, 13(2):138-139.
- 9 Menon NG, Rodriguez ED, Byrnes CK, et al. Revascularization of human acellular dermis in full-thickness abdominal wall reconstruction in the rabbit model[J]. Ann Plast Surg, 2003, 50(5):523-527.
- 10 Nemeth NL, Butler CE. Complex torso reconstruction with human acellular dermal matrix: long-term clinical follow-up[J]. Plast Reconstr Surg, 2009, 123(1):192-196.
- 11 Diaz JJ Jr, Conquest AM, Ferzoco SJ, et al. Multi-institutional experience using human acellular dermal matrix for ventral hernia repair in a compromised surgical field[J]. Arch Surg, 2009, 144(3):209-215.
- 12 Candage R, Jones K, Luchette FA, et al. Use of human acellular dermal matrix for hernia repair: friend or foe[J]. Surgery, 2008, 144(4):703-711.
- 13 Patton JH Jr, Berry S, Kralovich KA. Use of human acellular dermal matrix in complex and contaminated abdominal wall reconstructions[J]. Am J Surg, 2007, 193(3):360-363.
- 14 Silverman RP, Li EN, Holton LH, et al. Ventral hernia repair using allogenic acellular dermal matrix in a swine model[J]. Hernia, 2004, 8(4):336-342.