

# 先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻经肛穴 肛门成形术与矢状入路肛门成形术后 近期及远期并发症的 Meta 分析



全文二维码

苏璠 杨合英 岳铭 袁宇航 郭志恒 刘晓铭 张国锋 丁道奎

郑州大学第一附属医院小儿外科, 河南省高等学校临床医学重点学科开放实验室, 郑州 450001

通信作者: 杨合英, Email: yanghy130@163.com

**【摘要】 目的** 运用 Meta 分析方法评价经肛穴肛门成形术(anal dimple anorectoplasty, ADARP)、前矢状入路肛门成形术(anterior sagittal anorectoplasty, ASARP)、后矢状入路肛门成形术(posterior sagittal anorectoplasty, PSARP)治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻的临床效果。 **方法** 计算机检索万方数据库、中国知网等中文数据库(检索式: 直肠前庭瘻、肛门前庭瘻、前庭瘻、舟状窝瘻)和 PubMed、Web of Science 等英文数据库(检索式: vestibular fistula, rectovestibular fistula, anovestibular fistula), 收集 2002—2020 年公开发表的关于 ASARP、PSARP、ADARP 治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻的文献。通过阅读文献标题及摘要进行初步筛查, 再进行二次筛选。用 Stata 13.0 对文献数据进行 Meta 分析, 主要包括术后近期并发症(伤口感染、伤口裂开、直肠回缩、肛门狭窄、直肠脱垂和瘻口复发)和远期并发症(便秘和污粪)的发生率。 **结果** 共纳入文献 21 篇, 有效病例数 776 例。其中行 ADARP 术式 4 篇, ASARP 术式 8 篇, PSARP 术式 11 篇。ADARP 术式分别在以下方面优于其他两种术式: 切口感染发生率(ADARP: 4%, 95% CI: -0.02 ~ 0.10; ASARP: 17%, 95% CI: 0.11 ~ 0.22; PSARP: 9%, 95% CI: 0.04 ~ 0.14)、直肠回缩发生率(ADARP: 4%, 95% CI: -0.02 ~ 0.09; ASARP: 5%, 95% CI: 0.01 ~ 0.10; PSARP: 4%, 95% CI: -0.04 ~ 0.13); 直肠脱垂发生率(ADARP: 4%, 95% CI: -0.04 ~ 0.11; ASARP: 8%, 95% CI: 0.03 ~ 0.13; PSARP: 8%, 95% CI: 0.05 ~ 0.12); 术后便秘发生率[ADARP: 8% (95% CI: -0.03 ~ 0.18)、ASARP: 18% (95% CI: 0.10 ~ 0.26)、PSARP: 17% (95% CI: 0.10 ~ 0.23)]; 污粪发生率[ADARP 4% (95% CI: -0.04 ~ 0.11)、ASARP 13% (95% CI: 0.05 ~ 0.21)、PSARP 17% (95% CI: 0.10 ~ 0.25)]。在减少肛门狭窄及瘻口复发上, ADARP 稍逊于其他两种术式。 **结论** 与前矢状入路肛门成形术和后矢状入路肛门成形术相比, 经肛穴肛门成形术治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻术后切口感染、直肠回缩、直肠脱垂以及远期并发症的发生率较低, 但肛门狭窄以及瘻口复发发生率稍高。

**【关键词】** 肛门直肠畸形, 外科学; 肛门闭锁, 外科学; 治疗结果; 婴儿, 新生

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202110006-011

## Clinical efficacies of congenital anorectal malformation with rectovestibular fistula in girls: a Meta-analysis

Su Fan, Yang Heying, Yue Ming, Yuan Yuhang, Guo Zhiheng, Liu Xiaoming, Zhang Guofeng, Ding Daokui

Department of Pediatric Surgery, First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China

Corresponding author: Yang Heying, Email: yanghy130@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the surgical efficacy of anal dimple anorectoplasty (ADARP), anterior sagittal anorectoplasty (ASARP) and posterior sagittal anorectoplasty (PSARP) for congenital anorectal malformation with rectovestibular fistula through a Meta-analysis. **Methods** From 2002 to 2020, a literature search was performed within the databases of Wanfang, CNKI, PubMed and Web of Science regarding the treatment of congenital anorectal malformation with rectovestibular fistula by ASARP, PSARP and ADARP. Meta-analysis of literature data was performed with Stata 13.0, including the incidence of short-term postoperative complications (wound infection, wound dehiscence, rectal retraction, anal stricture, rectal prolapse & fistula re-

currence) and long-term complications (constipation and soiling). **Results** In the end, a total of 21 articles with 776 effective cases were retrieved. There were ADARP ( $n = 4$ ), ASARP ( $n = 8$ ) and PSARP ( $n = 11$ ). ADARP was superior to the other two in the following aspects: incidence of wound infection [ADARP: 4%, 95% CI: -0.02 to 0.10; ASARP: 17%, 95% CI: 0.11 to 0.22; PSARP: 9%, 95% CI: 0.04 - 0.14], incidence of rectal retraction [ADARP: 4%, 95% CI: -0.02 - 0.09; ASARP: 5%, 95% CI: 0.01 - 0.10; PSARP: 4%, 95% CI: -0.04 - 0.13], incidence of rectal prolapse [ADARP: 4%, 95% CI: -0.04 - 0.11; ASARP: 8%, 95% CI: 0.03 - 0.13; PSARP: 8%, 95% CI: 0.05 - 0.12]; incidence of postoperative constipation [ADARP: 8% (95% CI: -0.03 - 0.18), ASARP: 18% (95% CI: 0.10 - 0.26), PSARP: 17% (95% CI: 0.10 - 0.23)], incidence of soiling [ADARP 4% (95% CI: -0.04 - 0.11), ASARP 13% (95% CI: 0.05 - 0.21), PSARP 17% (95% CI: 0.10 - 0.25)]. For the occurrence of anal stenosis and fistula recurrence, ADARP is slightly inferior to the other two procedures. **Conclusion** As compared with anterior and posterior sagittal anoplasty, anal dimple anorectoplasty is efficacious for congenital anal atresia with rectovestibular fistula postoperative incision infection, rectal retraction, rectal prolapse and distal complications. The incidence of early complications is lower. However, the incidence of anal stenosis and fistula recurrence has remained slightly higher.

**【Key words】** Anorectal Malformations, Surgery; Anus, Imperforate, Surgery; Treatment Outcome; Infant, Newborn

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202110006-011

先天性肛门直肠畸形是新生儿期常见的先天性消化道疾病,发病率约 1/5 000<sup>[1-2]</sup>。女性患儿大多伴有瘻管(如直肠前庭瘻、阴道瘻、会阴瘻等),肛门闭锁伴直肠前庭瘻是女婴最常见肛门直肠畸形类型,手术是其唯一有效的治疗手段<sup>[3-4]</sup>。目前国内关于先天性直肠前庭瘻的手术治疗有多种方式,包括后矢状入路肛门成形术(posterior sagittal anorectoplasty, PSARP)和前矢状入路肛门成形术(anterior sagittal anorectoplasty, ASARP)、经瘻口肛门成形术、经肛穴肛门成形术(anal dimple anorectoplasty, ADARP)等<sup>[5-8]</sup>。本研究采用 Meta 分析方法,收集 ASARP、PSARP、ADARP 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻的文献,对治疗效果的相关指标(特别是近期、远期并发症)进行综合评价,为先天性肛门直肠前庭瘻的治疗提供循证医学证据。

## 材料与方法

### 一、资料来源

由两名检索员独立检索,应用计算机系统检索中文数据库(万方数据库、中国知网)和英文数据库(PubMed、Web of Science)。中文检索词:直肠前庭瘻、肛门前庭瘻、前庭瘻、舟状窝瘻;英文检索词:vestibular fistula, rectovestibular fistula, anovestibular fistula。收集 2002—2020 年公开发表的关于 ASARP、PSARP、ADARP 治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻的文献。

### 二、文献纳入和排除标准

1. 文献纳入标准:①研究对象为先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻和舟状窝瘻;②研究内容为 ASARP、PSARP、ADARP 治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻和舟状窝瘻;③研究内容为经会阴肛门成形术,但描述手术方法与 ADARP 术式完全相同的研究,并将其纳入 ADARP 治疗组。

2. 文献排除标准:①非以上 3 种术式治疗者;②研究问题不同或者数据不全的文献、重复发表或者资料雷同的文献;③患儿伴有神经系统疾病、21 三体综合征等先天疾病;④非随机对照试验方法学评价指标(methodological index for non-randomized studies, MINORS)评分 < 12 分。

3. 文献筛选及质量评价:通过阅读文献标题及摘要进行初步筛查,对初筛得到的文献进行二次筛选,去除无本研究相关指标的文献,最后根据纳入标准决定文献是否纳入。此过程由 2 位研究者独立完成,意见不一致时通过讨论达成一致,筛选过程见图 1。由两位研究员按照 MINORS 评分标准对纳入文章进行质量评价,评分标准:0 ~ 12 分为低质量,13 ~ 18 分为中等质量,19 ~ 24 分为高质量<sup>[9]</sup>。

### 三、统计学处理

使用 Stata 13.0 软件中 Meta 程序包进行 Meta 分析。异质性检验采用  $I^2$  检验,若  $I^2 > 50\%$ ,则纳入的文献具有异质性,采用随机效应模型;反之则不具有异质性,采用固定效应模型。发表偏倚采用 Begg's 检测进行评估, $P > 0.05$ ,为纳入文献不存在发表偏倚。

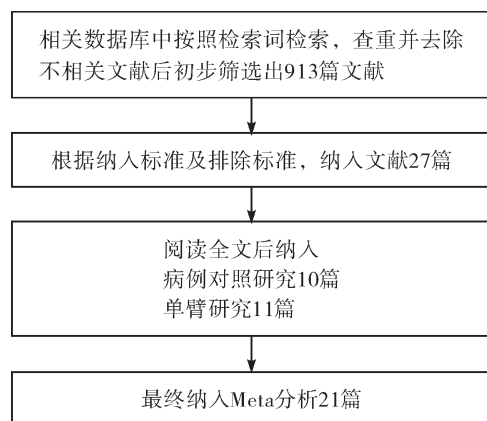


图1 文献检索结果及流程  
Fig. 1 Literature retrievals and flows

## 结 果

### 一、文献检索结果及基本特征

本研究共检索出 913 篇相关文献,根据文献纳入标准及排除标准,最终纳入 21 篇文献(见表

1)<sup>[2-3,8,10-27]</sup>。术后近期并发症的评价指标包括:切口感染、切口裂开、直肠回缩、肛门狭窄、直肠脱垂、瘻口复发。ASARP、PSARP 和 ADARP 三种手术方式的术后近期并发症发生情况见表 2;ADARP 术后切口感染、切口裂开、直肠回缩、直肠脱垂和瘻口复发的发生率较其他两种术式低,肛门狭窄的发生率较 PSARP 组高、较 ASARP 组低。远期并发症的评价指标为便秘和污粪,ASARP、PSARP 和 ADARP 三种手术方式的远期并发症发生情况见表 3,ADARP 术后便秘和污粪的发生率低于其他两种术式。

### 二、质量评价结果

本研究纳入文献质量评价结果见表 1。纳入的 21 篇文献 MINORS 评分均  $\geq 12$  分,为中高质量文献,均可纳入研究。

### 三、Meta 分析结果

#### (一)术后近期并发症发生率

共有 11 篇文献记录了三种手术方式治疗该疾病术后切口感染的发生率,异质性检测结果显示

表1 Meta 分析纳入的 21 篇文献术后并发症发生基本情况

Table 1 Basic profiles of postoperative complications in 21 literatures included for Meta-analysis

序号 号	发表 年份	第一作者	手术方式	是否 病例对 照研究	总 例数	术后并发症						长期随访		MINORS 评分
						切口 感染	切口 裂开	直肠 回缩	肛门 狭窄	直肠 脱垂	瘻口 复发	便秘	污粪	
1	2017	Khalifa <sup>[2]</sup>	ASARP	是	70	17	9	4	13	-	2	25	11	20
2	2018	Hashizume <sup>[10]</sup>	ASARP	否	6	-	-	-	-	-	-	3	2	12
3	2007	Upadhyaya <sup>[11]</sup>	ASARP	否	27	3	1	-	-	0	-	4	-	13
4	2019	李亚萍 <sup>[8]</sup>	ASARP	是	35	4	-	1	2	2	0	4	3	19
			ADARP		26	1	-	0	1	1	0	2	1	
5	2013	Harjai <sup>[12]</sup>	ASARP	是	15	3	1	-	0	1	0	1	-	16
			PSARP		12	3	1	-	3	1	0	2	-	
6	2018	孙小兵 <sup>[13]</sup>	ASARP	是	25	-	2	-	-	6	-	6	-	15
7	2015	Chen Wang <sup>[3]</sup>	改良 ASARP	否	26	3	-	-	0	1	0	4	3	13
8	2020	Negm <sup>[14]</sup>	改良 ASARP	是	21	3	-	-	0	4	-	4	-	18
9	2016	Amanollahi <sup>[15]</sup>	PSARP	是	40	5	2	-	-	8	-	7	-	18
10	2009	Julia <sup>[16]</sup>	PSAPR	是	22	-	-	-	-	-	-	3	7	12
11	2009	Hassett <sup>[17]</sup>	PSAPR	否	14	-	-	-	-	-	-	4	2	13
12	2007	Upadhyaya <sup>[18]</sup>	PSAPR	否	40	0	-	-	2	3	-	6	-	13
13	2016	Nam <sup>[19]</sup>	PSARP	否	45	-	-	-	1	-	-	10	2	13
14	2017	Karakus <sup>[20]</sup>	PSARP	是	46	3	3	-	0	2	1	9	12	19
15	2002	Kigo <sup>[21]</sup>	PSARP	否	96	-	-	-	-	-	-	4	19	13
16	2017	李小卫 <sup>[22]</sup>	PSARP	是	23	2	-	1	-	-	-	-	3	17
17	2015	Liema <sup>[23]</sup>	改良 PSAPR	否	57	-	-	-	0	7	-	3	8	13
18	2020	黄焱磊 <sup>[24]</sup>	改良 PSAPR	是	59	-	6	-	1	-	-	11	4	17
19	2018	白强 <sup>[25]</sup>	ADARP	否	31	-	-	1	-	-	0	-	0	13
20	2002	陶强 <sup>[26]</sup>	ADARP	否	18	1	-	1	-	-	1	-	0	13
21	2011	李荣先 <sup>[27]</sup>	ADARP	否	22	-	-	0	-	-	0	-	0	13

注 - 表示未报道; ASARP:前矢状入路肛门成形术; ADARP:经肛穴肛门成形术; PSARP:后矢状入路肛门成形术

表 2 ASARP、PSARP 和 ADARP 三种手术方式治疗肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后近期并发症的发生率(%)

Table 2 Incidence of short-term complications after ASARP, PSARP and ADARP for congenital anorectal malformation with rectovestibular fistula(%)

手术方式	切口感染	切口裂开	直肠回缩	肛门狭窄	直肠脱垂	瘘口复发
ASARP	17.0(33/194)	9.5(13/137)	4.8(5/105)	9.0(15/167)	9.4(14/149)	1.4(2/146)
PSARP	8.0(13/161)	7.6(12/157)	4.3(1/23)	2.7(7/259)	10.8(21/195)	1.7(1/58)
ADARP	4.5(2/44)	—	2.1(2/97)	6.2(3/48)	3.8(1/26)	1.0(1/97)

注 —表示不涉及该并发症; ASARP:前矢状入路肛门成形术; PSARP:后矢状入路肛门成形术; ADARP:经肛穴肛门成形术;

表 3 ASARP、PSARP 和 ADARP 三种手术方式治疗肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后远期并发症的发生率

Table 3 Incidence of long-term complications after ASARP, PSARP and ADARP for congenital anorectal malformation with rectovestibular fistula

手术方式	便秘	污粪
ASARP	23.0%(51/222)	14.2%(19/134)
PSARP	15.3%(59/384)	18.1%(57/315)
ADARP	7.7%(2/26)	1.0%(1/97)

注 ASARP:前矢状入路肛门成形术; PSARP:后矢状入路肛门成形术; ADARP:经肛穴肛门成形术

$I^2 < 50\%$ , 不具有异质性, 采用固定效应模型。ADARP 组术后切口感染的发生率低于 ASARP 组和 PSARP 组 (ADARP:4%, 95% CI: -0.02 ~ 0.10; ASARP:17%, 95% CI: 0.11 ~ 0.22; PSARP:9%, 95% CI:0.04 ~ 0.14)。见图 2。

共有 7 篇文献记录了 ASARP 和 PSARP 治疗该疾病术后切口裂开的发生率, ADARP 组术后并发症无文献报道, 因此对该术后并发症不做分析。

共有 6 篇文献记录了三种手术方式治疗该疾病术后直肠回缩的发生率, 异质性检测结果显示  $I^2 < 50\%$ , 不具有异质性, 采用固定效应模型。ADARP 组术后切口感染发生率与 PSARP 组相同, 均低于 ASARP 组 (ADARP:4%, 95% CI: -0.02 ~ 0.09; ASARP:5%, 95% CI: 0.01 ~ 0.10; PSARP:4%, 95% CI: -0.04 ~ 0.13)。见图 3。

共有 10 篇文献记录了三种手术方式治疗该疾病术后肛门狭窄的发生率, 异质性检测结果显示  $I^2 > 50\%$ , 具有异质性, 采用随机效应模型。ADARP 组术后肛门狭窄发生率稍高于 PSARP 组, 但低于 ASARP 组 (ADARP:4%, 95% CI: -0.04 ~ 0.11; ASARP:14%, 95% CI: 0.03 ~ 0.24; PSARP:3%, 95% CI:0.00 ~ 0.06)。见图 4。

共有 10 篇文献记录了三种手术方式治疗该疾病术后直肠脱垂的发生率, 异质性检测结果显示  $I^2 < 50\%$ , 不具有异质性, 采用固定效应模型。ADARP 组术后直肠脱垂发生率低于 ASARP 组和 PSARP 组 (ADARP:4%, 95% CI: -0.04 ~ 0.11;

ASARP:8%, 95% CI: 0.03 ~ 0.13; PSARP:8%, 95% CI:0.05 ~ 0.12)。见图 5。

共有 8 篇文献记录了三种手术方式治疗该疾病术后瘘口复发的发生率, 异质性检测结果显示  $I^2 < 50\%$ , 不具有异质性, 采用固定效应模型。ADARP 组术后瘘口复发发生率高于 ASARP 组和 PSARP 组 (ADARP:6%, 95% CI: -0.05 ~ 0.16; ASARP:3%, 95% CI: -0.01 ~ 0.07; PSARP:2%, 95% CI: -0.02 ~ 0.06)。见图 6。

## (二) 术后远期并发症发生率

共有 17 篇文献记录了三种手术方式治疗该疾病术后便秘以及污粪的发生率, 异质性检测结果均显示  $I^2 > 50\%$ , 具有异质性, 均采用随机效应模型。三种手术方式便秘的发生率分别为: ADARP:8%, 95% CI: -0.03 ~ 0.18; ASARP:18%, 95% CI: 0.10 ~ 0.26; PSARP:17%, 95% CI: 0.10 ~ 0.23, 见图 7。污粪的发生率分别为: ADARP:4%, 95% CI: -0.04 ~ 0.11; ASARP:13%, 95% CI: 0.05 ~ 0.21; PSARP:17%, 95% CI: 0.10 ~ 0.25, 见图 8。

## 四、发表偏倚

对于所有纳入文献进行了发表偏倚的检测, 图形基本对称。Begg's 发表偏倚检测结果显示,  $P$  均  $> 0.05$ , 不存在发表偏倚。

## 讨 论

先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘是婴幼儿常见消化道疾病, 手术是唯一有效的治疗手段, 术后疗效主要与手术方式选择、操作是否精准微创、围手术期管理等有关。目前治疗该疾病的手术方式包括 ASARP、PSARP 及 ADARP。ASARP 可在直视下游离直肠和阴道后壁, 可较大程度上避免阴道后壁损伤, 但需劈开会阴体, 易形成切口瘢痕, 影响女婴会阴体功能及外观, 且切口感染发生率高。PSARP 的优点是术野开阔, 暴露充分, 缺点是需劈开横纹肌复合体, 术后切口感染以及便秘的发生率高。一



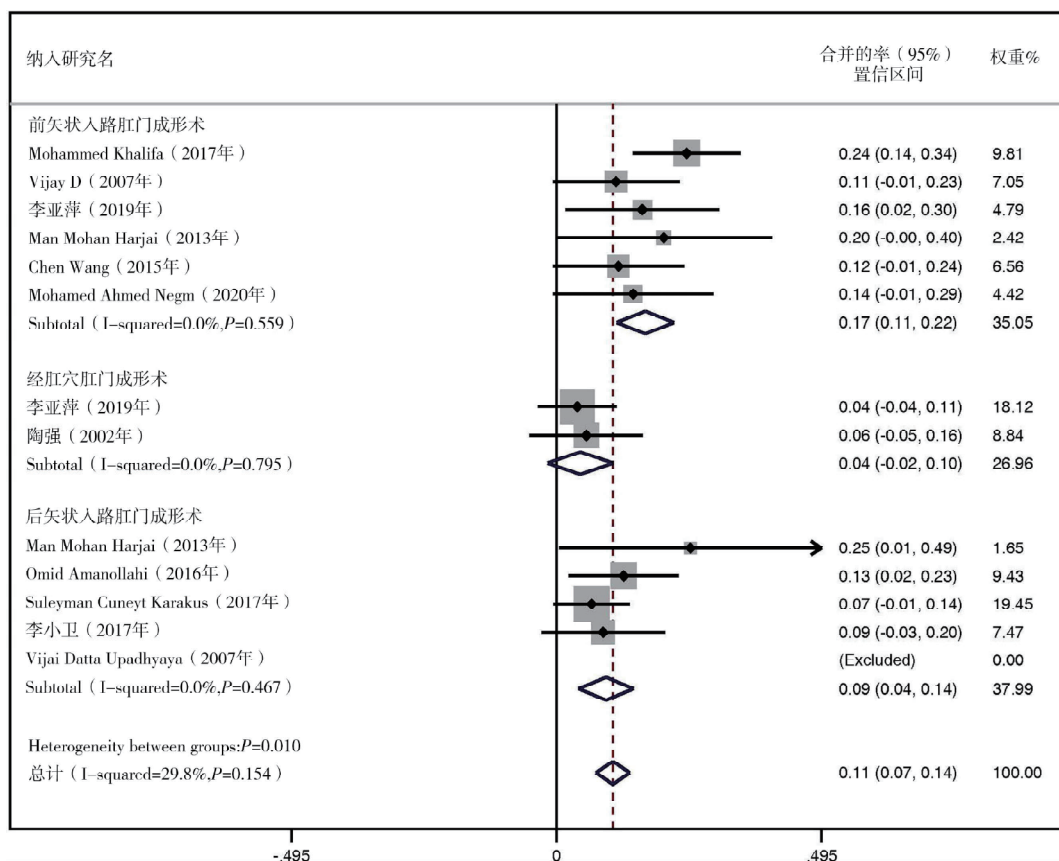


图2 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后切口感染发生率的分析森林图  
Fig.2 Meta-analysis of incidence of postoperative wound infection after ASARP, PSARP and ADARP

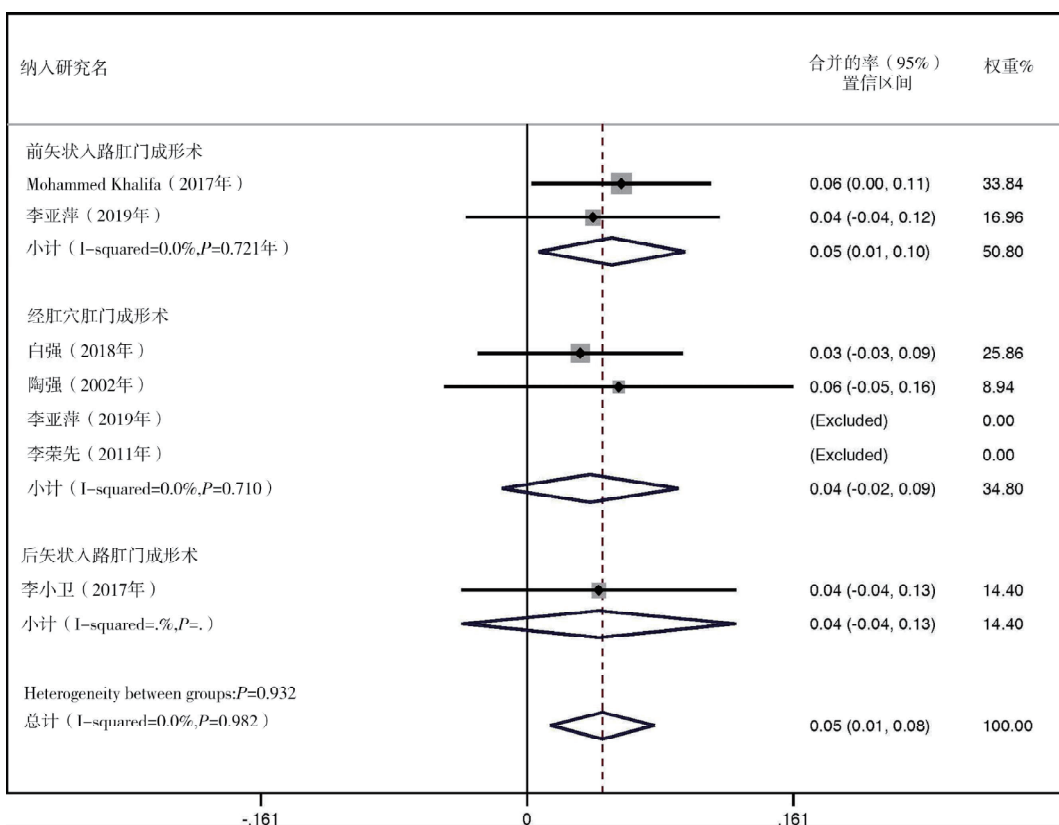


图3 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后直肠回缩发生率的分析森林图  
Fig.3 Meta-analysis of incidence of postoperative rectal retraction after ASARP, PSARP and ADARP

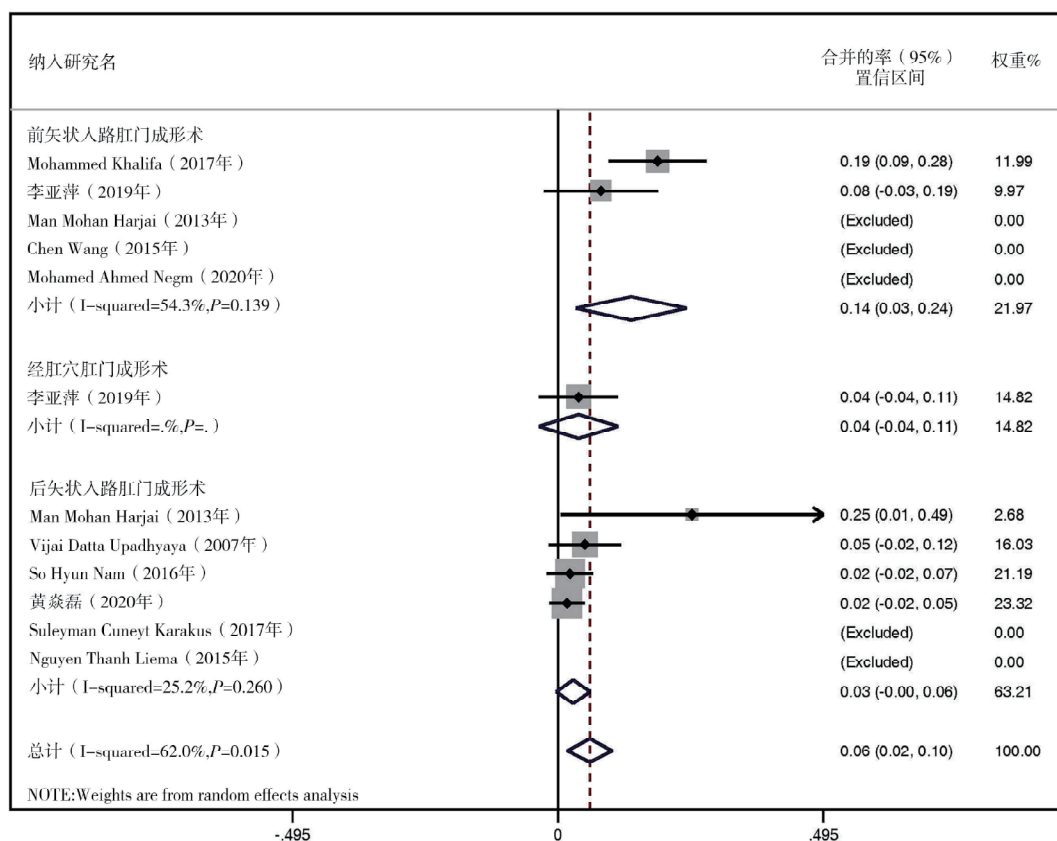


图4 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后肛门狭窄发生率的分析森林图

Fig.4 Meta-analysis of incidence of postoperative anal stenosis after ASARP, PSARP and ADARP

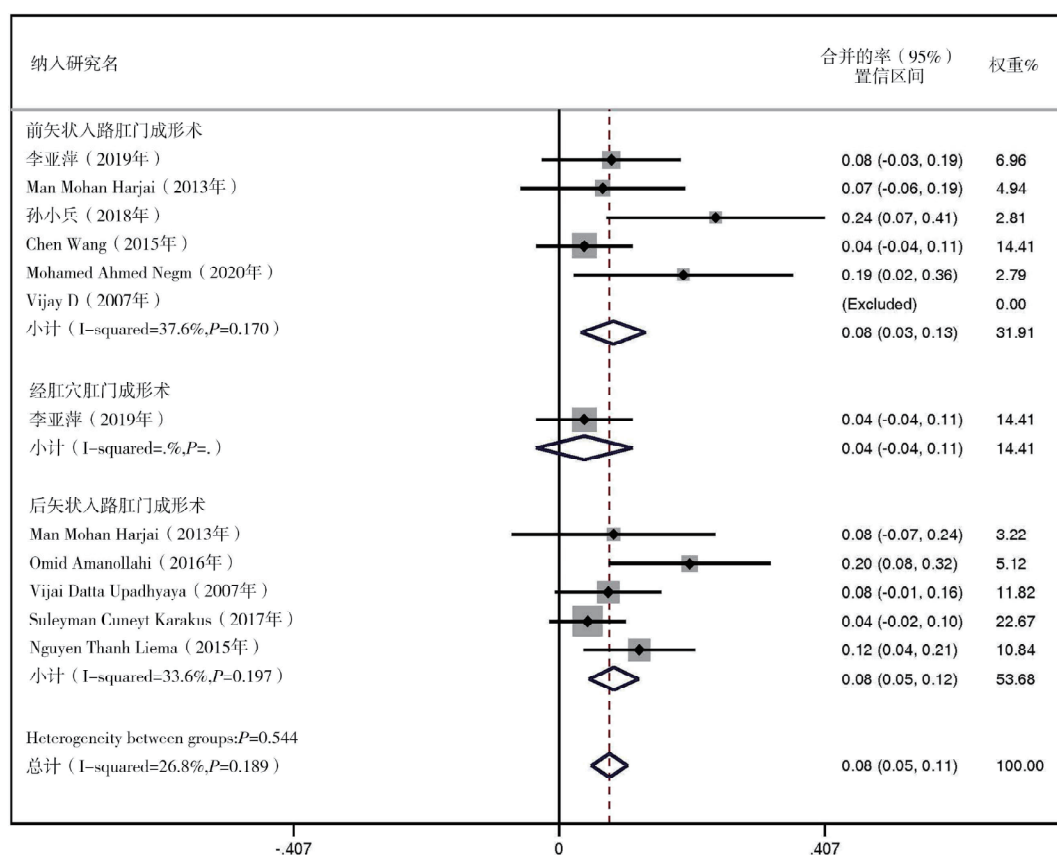


图5 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后直肠脱垂发生率的分析森林图

Fig.5 Meta-analysis of incidence of postoperative rectal prolapse after ASARP, PSARP and ADARP

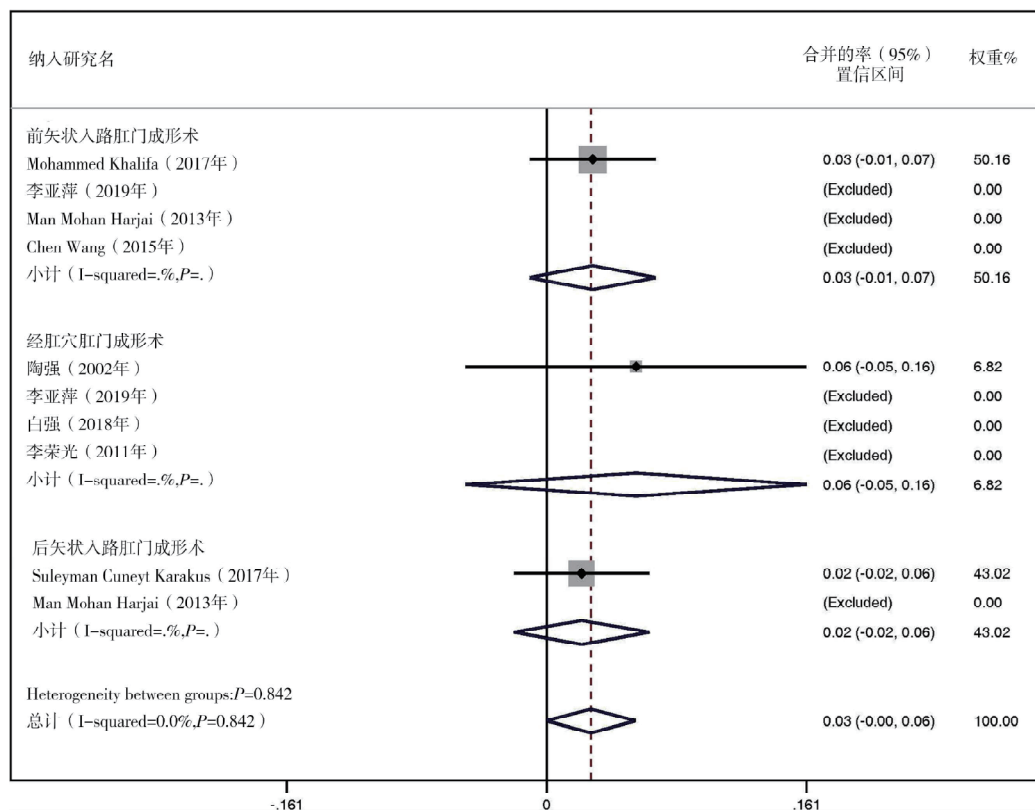


图 6 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后瘘口复发发生率的分析森林图

Fig. 6 Meta-analysis of incidence of postoperative fistula recurrence after ASARP, PSARP and ADARP

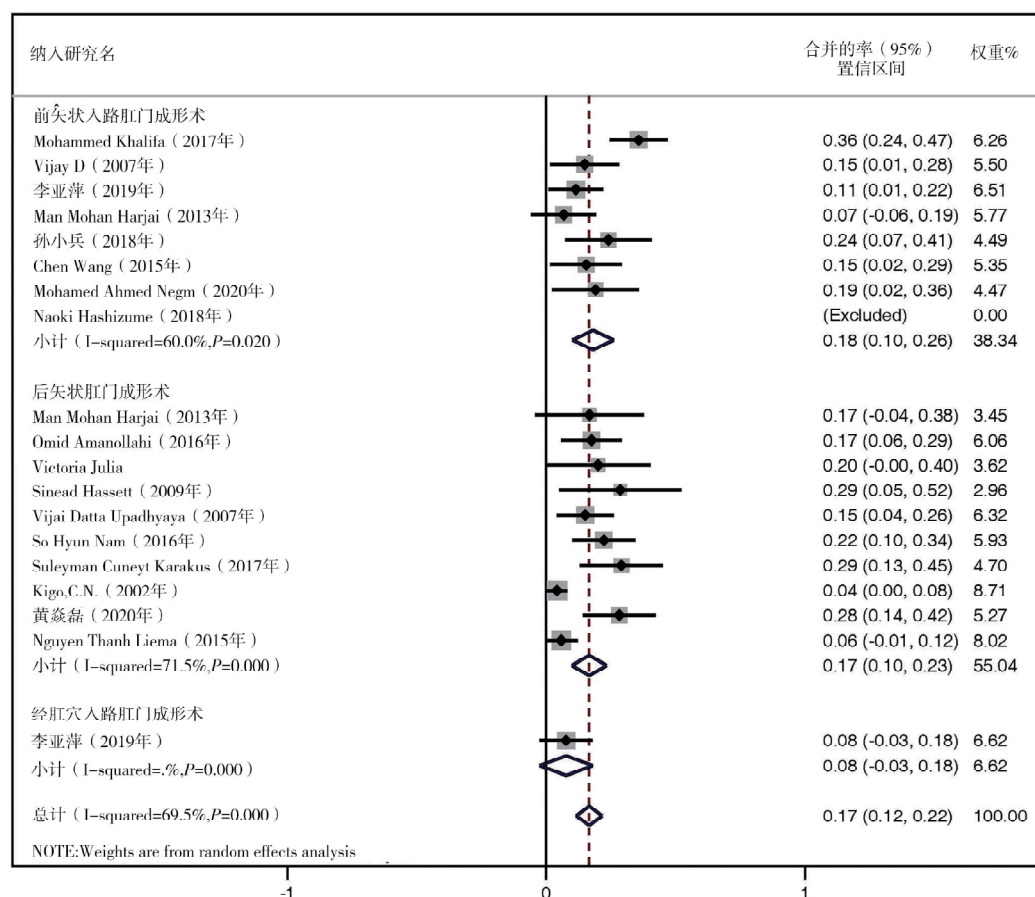


图 7 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后便秘发生率的分析森林图

Fig. 7 Meta-analysis of incidence of postoperative constipation after ASARP, PSARP and ADARP

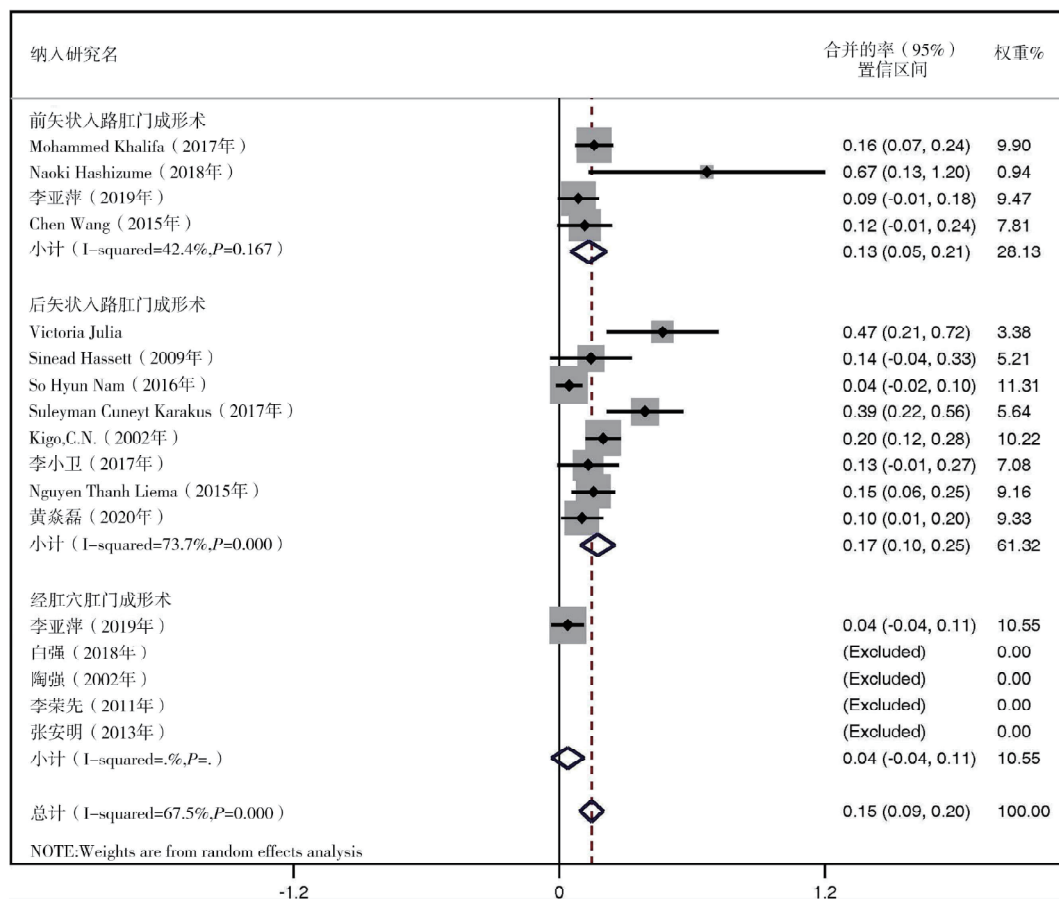


图8 三种手术方式治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘘术后污粪发生率的分析森林图

Fig.8 Meta-analysis of incidence of postoperative soiling after ASARP, PSARP and ADARP

期 ADARP 治疗肛门闭锁伴直肠前庭瘘,手术经肛门括约肌中心游离直肠,操作过程精准微创<sup>[8]</sup>。

本研究结果显示,ADARP 术后切口感染、直肠回缩、直肠脱垂的发生率较 ASARP 或 PSARP 低。ADARP 在肛穴原位重建肛门,切口长度 1.2 ~ 1.5 cm,经括约肌中心游离直肠盲端,手术创伤小<sup>[8]</sup>;而 ASARP 需劈开会阴体,PSARP 从尾骨尖劈至肛门口,这两种手术方式创伤大,增加了伤口感染的发生率<sup>[5,26]</sup>。切口裂开、直肠回缩、瘘口复发在很多情况下是因切口感染而导致,直肠脱垂主要与术中直肠游离长度、术后是否便秘等因素有关<sup>[28]</sup>。本研究中,ADARP 术后肛门狭窄的发生率较 PSARP 组高,因此肛门成形术后需坚持扩肛 3 ~ 6 个月,避免术后肛门狭窄的发生。

会阴部瘢痕在一定程度上影响育龄女性的性生活及分娩,同时也影响会阴部外观<sup>[29]</sup>。本研究中,ASARP 需切开会阴至肛门之间的皮肤,造成会阴部瘢痕形成。而经 ADARP 切口位于正常肛门位置,不损伤会阴体,因此会阴体解剖结构及外观正常<sup>[8]</sup>。会阴体具有多种功能,如锚定肛门直肠、锚定阴道、提供阴道和直肠之间的物理屏障等<sup>[30]</sup>。之

前做过肛门会阴部手术的女婴未来可能出现一些妇科问题,如获得性阴道狭窄、直肠阴道瘘、会阴体不足或缩短等,多与术后会阴体并发症有关。会阴体异常可使育龄妇女分娩时会阴撕裂的可能性增加。因此行肛门成形术时恢复会阴外观及功能至关重要。

肛门成形术后便秘、污粪是最常见且影响患儿生活质量的并发症<sup>[4]</sup>。本研究结果显示,ADARP 组术后便秘的发生率明显低于其他两种术式。患儿术后早期发生便秘多因手术创伤和疼痛引起,晚期主要与术后肛门狭窄、直肠及乙状结肠扩张、肛门括约肌协同失调有关。本研究中,ADARP 组大便控制功能明显优于其他两种术式。据文献报道,肛门闭锁术后大便控制与直肠周围肌肉功能及解剖结构有密切关系<sup>[31]</sup>。ASARP 虽有其优势,但因其劈开会阴体,切断横纹肌复合体,导致术后切口感染的发生率高及会阴体瘢痕形成,对肛门括约肌功能有一定影响<sup>[2]</sup>;PSARP 的缺点是需切开尾骨至肛穴之间的皮肤,进而劈开横纹肌复合体,术后横纹肌复合体瘢痕愈合将影响直肠周围肌肉功能<sup>[5]</sup>。ADARP 切口位于肛穴,且术中经括约肌中心钝性分离,最大程度保留了直肠周围肌肉的完整性<sup>[8]</sup>。总之,



ADARP术后患儿的远期排便功能优于其他两种术式。

先天性肛门闭锁直肠前庭瘻的术后并发症在一定程度上是可以预防的。首先要选择适宜的手术方式,操作要精准微创,围手术期要严格管理。为避免术后伤口感染,建议术前做好肠道准备,围手术期应用抗生素<sup>[3]</sup>;同样,术后置肛管也能有效避免切口污染,从而避免切口感染的发生。相关文献指出,早期进食及肠内营养支持可促进术后肠功能的恢复,减少术后切口感染的发生,缩短术后住院时间<sup>[32]</sup>。术后保持肛周清洁干燥及大便通畅至关重要。为避免术后直肠脱垂及直肠回缩,术中游离直肠长度要适中,过长易引起直肠脱垂,过短易致术后直肠回缩。有文献报道术后有效扩肛能降低肛门狭窄的发生率<sup>[33]</sup>;建议术后2周开始扩肛,根据患儿肛门情况选择合适型号的扩肛器,需扩肛5~6个月,扩肛期间需每月门诊复查1次,之后每6~12个月门诊复查1次。对于肛门狭窄患儿可采用规律扩肛;若出现继发性直肠乙状结肠扩张,则可采用扩肛、洗肠、调节饮食和排便训练等保守治疗,当保守治疗无效时需再次手术切除扩张的直肠和乙状结肠。对于术后大便控制不佳的患儿,通过调节饮食、规律扩肛、生物反馈治疗等可获得明显改善。

本研究异质性检测结果提示,各研究间异质性明显,这可能是因为研究对象来自不同国家,医疗技术水平及术者水平存在差异,这些因素可能是异质性的主要来源。文章质量对Meta分析结果会产生一定影响,这提示进行Meta分析时要尽量纳入高质量文献,本研究敏感性分析结果提示各研究敏感性良好。

本研究存在一定的局限性:①由于临床资料的局限性,本研究纳入的21篇文章包含11项单臂研究,单臂研究未设置对照组,行单组率的Meta分析,可能影响结果的准确性;②本研究最终纳入了4项经肛穴肛门成形术研究,样本量小,可能降低了本研究对于远期疗效评价的证据强度。

综上所述,本Meta分析结果提示,与前矢状入路肛门成形术和后矢状入路肛门成形术相比,经肛穴肛门成形术治疗先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻的术后切口感染、直肠回缩、直肠脱垂以及远期并发症的发生率较低,但肛门狭窄以及瘻口复发的发生率稍高。但以上结论还需要通过大样本、高质量的随机对照试验来进一步论证。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 文献检索为苏璠、袁宇航、刘晓铭,论文调查设计为

苏璠、杨合英、袁宇航、岳铭、张国锋、丁道奎,数据收集与分析苏璠、袁宇航、岳铭、刘晓铭,论文结果撰写为苏璠,论文讨论分析为苏璠、杨合英、郭志恒、刘晓铭

## 参 考 文 献

- [1] Levitt MA, Peña A. Anorectal malformations[J]. Orphanet J Rare Dis, 2007, 2;33. DOI:10.1186/1750-1172-2-33.
- [2] Khalifa M, Shreef K, Al Ekrashy MA, et al. One or two stages procedure for repair of rectovestibular fistula; which is safer? (A single institution experience) [J]. Afr J Paediatr Surg, 2017, 14(2):27-31. DOI:10.4103/ajps. AJPS\_61\_16.
- [3] Wang C, Li L, Liu S, et al. The management of anorectal malformation with congenital vestibular fistula; a single-stage modified anterior sagittal anorectoplasty [J]. Pediatr Surg Int, 2015, 31(9):809-814. DOI:10.1007/s00383-015-3749-1.
- [4] 白玉作. 关注肛门直肠畸形的远期随访和多中心研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2018, 39(12):881-882. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.12.001.  
Bai YZ. Long-term follow-up and multicenter study of anorectal malformations in children [J]. China J Pediatr Surg, 2018, 39(12):881-882. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.12.001.
- [5] Danielson J, Karlsson U, Graf W, et al. Posterior sagittal anorectoplasty results in better bowel function and quality of life in adulthood than pull-through procedures [J]. J Pediatr Surg, 2015, 50(9):1556-1559. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2015.02.004.
- [6] Kulshrestha S, Kulshrestha M, Singh B, et al. Anterior sagittal anorectoplasty for anovestibular fistula [J]. Pediatr Surg Int, 2007, 23(12):1191-1197. DOI:10.1007/s00383-007-2019-2.
- [7] Mitul AR, Ferdous KM, Shahjahan M, et al. Trans-fistula anorectoplasty (TFARP): our experience in the management of anorectovestibular fistula in neonates [J]. J Neonatal Surg, 2012, 1(3):36.
- [8] 李亚萍, 杨合英, 李延安, 等. 经肛穴肛门成形术治疗女婴肛门闭锁直肠前庭瘻的效果[J]. 郑州大学学报(医学版), 2019, 54(4):634-637. DOI:10.13705/j.issn.1671-6825.2018.11.046.  
Li YP, Yang HY, Li YA, et al. Efficacy of transanal acupoint anorectoplasty for female neonates with anal atresia and rectovestibular fistula [J]. Journal of Zhengzhou University (Medical Sciences), 2019, 54(4):634-637. DOI:10.13705/j.issn.1671-6825.2018.11.046.
- [9] Slim K, Nini E, Forestier D, et al. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument [J]. ANZ J Surg, 2003, 73(9):712-716. DOI:10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x.
- [10] Hashizume N, Asagiri K, Fukahori S, et al. Functional assessment of the patients with perineal and vestibular fistula treated by anterior sagittal anorectoplasty [J]. Afr J Paediatr Surg, 2018, 15(1):36-41. DOI:10.4103/ajps. AJPS\_91\_17.
- [11] Upadhyaya VD, Gopal SC, Gupta DK, et al. Single stage repair of anovestibular fistula in neonate [J]. Pediatr Surg Int, 2007, 23(8):737-740. DOI:10.1007/s00383-007-1965-z.
- [12] Harjai MM, Sethi N, Chandra N. Anterior sagittal anorectoplasty: An alternative to posterior approach in management of congenital vestibular fistula [J]. Afr J Paediatr Surg, 2013, 10(2):78-82. DOI:10.4103/0189-6725.115027.

- [13] 孙小兵,李健,代晋宇.前矢状入路肛门成形术治疗肛门闭锁直肠前庭瘻的疗效评价[J].临床小儿外科杂志,2018,17(10):763-768. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.10.009.  
Sun XB, Li J, Dai JY. Evaluation of anterior sagittal anoplasty for anorectal malformation with rectovestibular fistula[J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(10):763-768. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.10.009.
- [14] Negm M, Arafa M, Elshimy K. Short-term outcome of one-stage sphincter-saving anterior sagittal anorectoplasty in vestibular and perineal fistulae in female infants[J]. The Egyptian Journal of Surgery, 2020, 39(1):199-205. DOI:10.4103/ejs.ejs\_171\_19.
- [15] Amanollahi O, Ketabchian S. One-stage vs. three-stage repair in anorectal malformation with rectovestibular fistula[J]. Afr J Paediatr Surg, 2016, 13(1):20-25. DOI:10.4103/0189-6725.181702.
- [16] Julià V, Tarrado X, Prat J, et al. Fifteen years of experience in the treatment of anorectal malformations[J]. Pediatr Surg Int, 2010, 26(2):145-149. DOI:10.1007/s00383-009-2497-5.
- [17] Hassett S, Snell S, Hughes-Thomas A, et al. 10-year outcome of children born with anorectal malformation, treated by posterior sagittal anorectoplasty, assessed according to the Krickbeck classification[J]. J Pediatr Surg, 2009, 44(2):399-403. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2008.10.092.
- [18] Upadhyaya VD, Gangopadhyay AN, Pandey A, et al. Single-stage repair for rectovestibular fistula without opening the fourchette[J]. J Pediatr Surg, 2008, 43(4):775-779. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2007.11.038.
- [19] Nam SH, Kim DY, Kim SC. Can we expect a favorable outcome after surgical treatment for an anorectal malformation? [J]. J Pediatr Surg, 2016, 51(3):421-424. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2015.08.048.
- [20] Karakus SC, User IR, Akcaer V, et al. Posterior sagittal anorectoplasty in vestibular fistula; with or without colostomy[J]. Pediatr Surg Int, 2017, 33(7):755-759. DOI:10.1007/s00383-017-4102-7.
- [21] Kigo CN, Ndung'u JM. Bowel function following primary repair of anorectal malformations at Kenyatta National Hospital[J]. East Afr Med J, 2002, 79(3):124-127. DOI:10.4314/eamj.v79i3.8889.
- [22] 李小卫,卢应酬,王坤,等.不同手术方式治疗无肛前庭瘻疗效比较[J].中国医药科学,2017,7(8):210-212. DOI:10.3969/j.issn.2095-0616.2017.08.066.  
Li XW, Lu YC, Wang K, et al. Therapeutic comparison of different surgical methods in the treatment of aproctia vestibular Fistula[J]. China Medicine and Pharmacy, 2017, 7(8):210-212. DOI:10.3969/j.issn.2095-0616.2017.08.066.
- [23] Liem NT, Quynh TA. One stage operation through modified posterior sagittal approach preserving the sphincter intact for anal agenesis with rectovestibular fistula[J]. J Pediatr Surg, 2015, 50(4):634-637. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2015.01.003.
- [24] 黄焱磊,沈淳,郑珊,等.改良 Peña 术一期根治肛门闭锁伴直肠前庭瘻的疗效分析[J].临床小儿外科杂志,2020,19(10):897-902. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.10.007.  
Huang YL, Shen C, Zheng S, et al. Analysis of curative effect of modified Peña operation for one-stage radical treatment of anal atresia with rectal vestibular fistula[J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(10):897-902. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.10.007.
- [25] 白强,李传新,颜剑宏,等.肛门成形术口修补术治疗先天性肛门闭锁伴直肠舟状窝会阴瘻[J].云南医药,2018,39(6):519-520,529.  
Bai Q, Li CX, Yan JH, et al. Anoplasty and fistula repair in the treatment of congenital anal atresia with rectal navicular fossa-perineal fistula[J]. Medicine and Pharmacy of Yunnan, 2018, 39(6):519-520,529.
- [26] 陶强,徐本源,徐维,等.会阴肛门成形同期内瘻修补治疗无肛并直肠舟状窝瘻[J].临床小儿外科杂志,2002,1(2):104-105,97. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2002.02.008.  
Tao Q, Xu BY, Xu W, et al. In Combination of Perineum-anoplasty and Internal Fistula Repairment Simultaneous Applied to Treat the Congenital Non-anus Complicated with Rectal Navicular Fossa Fistula[J]. J Clin Ped Sur, 2002, 1(2):104-105,97. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2002.02.008.
- [27] 李荣先,李相臣,彭昕.先天性肛门闭锁并舟状窝瘻 22 例[J].中国肛肠病杂志,2011,31(11):54-55. DOI:10.3969/j.issn.1000-1174.2011.11.031.  
Li RX, Li XC, Peng X. Experience on the 22 pediatric patients with congenital anal atresia associated with navicular fistula[J]. Chinese Journal of Coloproctology, 2011, 31(11):54-55. DOI:10.3969/j.issn.1000-1174.2011.11.031.
- [28] Belizon A, Levitt M, Shoshany G, et al. Rectal prolapse following posterior sagittal anorectoplasty for anorectal malformations[J]. J Pediatr Surg, 2005, 40(1):192-196. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2004.09.035.
- [29] Bischoff A. The surgical treatment of cloaca[J]. Semin Pediatr Surg, 2016, 25(2):102-107. DOI:10.1053/j.sempedsurg.2015.11.009.
- [30] Wilkie G, Bartz D. Vaginal rejuvenation; a review of female genital cosmetic surgery[J]. Obstet Gynecol Surv, 2018, 73(5):287-292. DOI:10.1097/OGX.0000000000000559.
- [31] Minneci PC, Kabre RS, Mak GZ, et al. Can fecal continence be predicted in patients born with anorectal malformations? [J]. J Pediatr Surg, 2019, 54(6):1159-1163. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2019.02.035.
- [32] 陈强谱,冀海斌,魏强.加速康复外科理念下围手术期营养管理[J].中华普通外科学文献(电子版),2018,12(5):289-291. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2018.05.001.  
Chen QP, Jin HB, Wei Q. Nutritional management during perioperative period under the concept of enhanced recovery after surgery[J]. Chinese Archives of General Surgery (Electronic Edition), 2018, 12(5):289-291. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2018.05.001.
- [33] 梁燕芳,赖伟红.先天性肛门闭锁患儿肛门成形术后扩肛治疗的护理[J].中国肛肠病杂志,2017,37(10):63-65. DOI:10.3969/j.issn.1000-1174.2017.10.032.  
Liang YF, Lai WH. Nursing for anal dilatation after anoplasty for congenital anal atresia in children[J]. Chinese Journal of Coloproctology, 2017, 37(10):63-65. DOI:10.3969/j.issn.1000-1174.2017.10.032.

(收稿日期:2021-10-10)

**本文引用格式:**苏璠,杨合英,岳铭,等.先天性肛门闭锁伴直肠前庭瘻经肛穴肛门成形术与矢状入路肛门成形术后近期及远期并发症的 Meta 分析[J].临床小儿外科杂志,2022,21(10):958-967. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202110006-011.

**Citing this article as:** Su F, Yang HY, Yue M, et al. Clinical efficacies of congenital anorectal malformation with rectovestibular fistula in girls; a Meta-analysis[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(10):958-967. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202110006-011.