



Original Article

The Predictive Role of Preoperative Hematological Parameters in Urethrocuteaneous fistula Development Following Primary Hypospadias Surgery Repair: A Prospective Study

Mehdi Forooghi¹, MD; Omidreza Azh¹, PhD; Ali Tadayon Chaharsoughi^{1*}, MD; Helma Haqiqi², MD; Shayan Yousufzai², MD; Simin Sharifi², MD

¹Department of Pediatric Surgery, Namazi Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

²Student Research Committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Article Information

Article History:

Received: January 07, 2025

Accepted: May 05, 2025

*Corresponding Author:

Ali Tadayon Chaharsoughi, MD;
Department of Pediatric Surgery,
Namazi Hospital, Shiraz University of
Medical Sciences, Shiraz, Iran

Email:

dr.ali.tadayon.research@gmail.com

Abstract

Introduction: Hypospadias represents a congenital male genital anomaly characterized by abnormal urethral meatus positioning. Despite surgical advancements, postoperative complications such as urethrocuteaneous fistula occur in 25% of cases. This study investigated the association between preoperative hematologic indices and postoperative fistula formation.

Methods: This prospective cohort study was conducted at Nemazi Hospital (Shiraz, Iran) between December 2017 and March 2024. The study involved 356 pediatric boys undergoing primary hypospadias repair. Comprehensive preoperative hematological evaluation included red blood cells (RBC) count, hemoglobin concentration, mean corpuscular volume (MCV), hematocrit, platelets count, white blood cells (WBC) count, lymphocyte/neutrophil percentages, and platelet-to-lymphocyte ratio. Postoperative fistula diagnosis involved standardized clinical examinations and parental reports. Statistical analysis included descriptive statistics along with nonparametric comparisons using the Mann-Whitney U test. Normality of data distribution was assessed using both Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk testing.

Results: The study population demonstrated mean hematological values as follows: RBC=4.85±0.67 million/ μ L, hemoglobin=12.39±1.47 g/dL, hematocrit=37±3.6%, platelets=333.4±93.8×10³/ μ L, and WBC=10.1±4.3×10³/ μ L. T Comparative analysis revealed no statistically significant differences in any hematological parameter between fistula and non-fistula groups (P=0.85). The dataset exhibited a normal distribution (P=0.001).

Conclusion: This study found no significant predictive relationship between preoperative hematological parameters and postoperative urethrocuteaneous fistula development following hypospadias repair. While these hematological factors participated in wound healing, they demonstrated limited clinical utility as reliable prognostic indicators. Future research should prioritize larger multicenter studies and examination of alternative predictive factors influencing surgical outcomes.

Keywords: Urinary Fistula, Urethrocuteaneous fistula; Hypospadias; Hematologic Tests; Pediatrics; Surgery

Please cite this article as:

Forooghi M, Azh OR, Tadayon Chaharsoughi A, Haqiqi H, Yousufzai S, Sharifi S. The Predictive Role of Preoperative Hematological Parameters in Urethrocuteaneous fistula Development Following Primary Hypospadias Surgery Repair: A Prospective Study. Sadra Med. Sci. J. 2025; 13(2): 324-331. doi: 10.30476/smsj.2025.104962.1587.



مجله علوم پزشکی صدرا

<https://smsj.sums.ac.ir/>


مقاله پژوهشی

تأثیر پارامترهای هماتولوژیک پیش از عمل بر پیش‌بینی بروز فیستول اورتروکوتانئوس پس از جراحی هایپوسپادیاس: یک مطالعه آینده‌نگر

مهدی فروغی^۱، امیدرضا آژ^۱، علی تدین چهارسوقی^{۱*}، حلما حقیقی^۲، شایان یوسفزای^۲، سیمین شریفی^۲

^۱گروه جراحی کودکان، بیمارستان نمازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
^۲کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۵

نویسنده مسئول:

علی تدین چهارسوقی،

گروه جراحی کودکان، بیمارستان نمازی، دانشگاه علوم

پزشکی شیراز، شیراز، ایران

پست الکترونیکی:

dr.ali.tadayon.research@gmail.com

مقدمه: هایپوسپادیاس یک ناهنجاری مادرزادی در پسران است که با تشکیل نادرست مجاری ادراری مشخص می‌شود. علیرغم پیشرفت‌های جراحی، عوارضی مانند فیستول مجرای ادراری در ۲۵ درصد موارد رخ می‌دهد. این پژوهش ارتباط بین پارامترهای خونی پیش از عمل و بروز فیستول پس از جراحی را بررسی می‌کند.

مواد و روش‌ها: از دی ۱۳۹۶ تا اسفند ۱۴۰۲ در بیمارستان نمازی شیراز، ۳۵۶ بیمار تحت ترمیم هایپوسپادیاس قرار گرفتند و طی یک مطالعه آینده‌نگر، پارامترهای خونی شمارش گلبول‌های قرمز، هموگلوبین، حجم متوسط گلبول‌های قرمز، هماتوکریت، پلاکت، گلبول‌های سفید، درصد لنفوسیت، نوتروفیل و نسبت پلاکت به لنفوسیت پیش از عمل ارزیابی شد. بیماران پس از عمل برای تشخیص فیستول تحت نظر بودند. تحلیل آماری شامل آمار توصیفی، آزمون یو من-ویتنی و ارزیابی نرمال بودن داده‌ها با آزمون‌های کولموگوروف-اسمیرنوف و شاپیرو-ویلک بود.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار گلبول‌های قرمز خون 4.67 ± 0.85 میلیون/میکرولیتر، هموگلوبین 12.39 ± 1.47 گرم/دسی لیتر، و هماتوکریت $37.6 \pm 3.3\%$ به دست آمد. پلاکت 4.33 ± 0.93 هزار/میکرولیتر و گلبول سفید 10.4 ± 3.4 هزار/میکرولیتر ثبت شد. آزمون مان-ویتنی تفاوت معنی‌داری در پارامترها بین گروه فیستول ادراری نشان نداد ($P=0.001$) و توزیع داده‌ها نرمال بود ($P=0.85$).

نتیجه‌گیری: طبق این مطالعه ارتباطی بین پارامترهای خونی پیش از عمل و بروز فیستول مجرای ادراری وجود ندارد. اگرچه این پارامترها در ترمیم زخم نقش دارند، ولی به‌عنوان شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده فیستول قابل اتکا نیستند. پژوهش‌های آینده باید بر نمونه‌های بزرگ‌تر و عوامل مؤثر دیگر بر عوارض پس از جراحی متمرکز شوند.

کلمات کلیدی: فیستول ادراری، فیستول پیشابراهی-پوستی، هایپوسپادیاس، آزمایش‌های هماتولوژیک، کودکان، جراحی

لطفاً این مقاله را به این صورت استناد کنید:

فروغی م، آژ ا، تدین چهارسوقی ع، حقیقی ح، یوسفزای ش، شریفی س. تأثیر پارامترهای هماتولوژیک پیش از عمل بر پیش‌بینی بروز فیستول اورتروکوتانئوس پس از جراحی هایپوسپادیاس: یک مطالعه آینده‌نگر. مجله علوم پزشکی صدرا. دوره ۱۳، شماره ۲، بهار ۱۴۰۴، صفحات ۳۳۱-۳۳۴.

مقدمه

فایستول اورتروکوتانئوس^{۱۸} UCF مرتبط است. رابطه بین فایستول مجاری ادراری و پارامترهای هماتولوژیک قبلاً بررسی نشده است. از این رو در این مطالعه، قدرت پیش‌بینی‌کننده پارامترهای هماتولوژیک در بروز فایستول مجاری ادراری پس از جراحی و به خصوص نسبت پلاکت به لنفوسیت^{۱۹} بررسی می‌شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه آینده‌نگر در بخش جراحی کودکان بیمارستان نمازی شیراز (دی ۱۳۹۶ تا اسفند ۱۴۰۲) به بررسی ارتباط پارامترهای هماتولوژیک پیش از عمل با بروز فایستول مجاری ادراری پس از ترمیم هایپوسپادیاس پرداخت.

جامعه آماری

جامعه هدف شامل پسران ۶ ماهه تا ۱۴ ساله با تشخیص هایپوسپادیاس دیستال^{۲۰}، میدشافت^{۲۱} یا پروگزیمال^{۲۲} بود که برای اولین بار تحت جراحی ترمیمی قرار گرفتند.

حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

از ۴۳۲ بیمار واجد شرایط اولیه، ۷۶ بیمار بر اساس معیارهای خروج حذف شدند و ۳۵۶ بیمار در تحلیل نهایی وارد شدند. حجم نمونه با آنالیز قدرت ۸۰ درصد، آلفا ۰/۰۵ و اثر متوسط ۰/۵ محاسبه شد که حداقل ۳۰۰ بیمار را ضروری می‌دانست.

معیارهای ورود و خروج

معیارهای ورود شامل سن ۶ ماه تا ۱۴ سال، تشخیص هایپوسپادیاس، و عدم سابقه جراحی ترمیمی پیشین در مرکزی غیر از بیمارستان نمازی بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز عبارت بودند از: سابقه جراحی ترمیمی قبلی در مراکز دیگر (۳۲ مورد)، پیگیری ناقص پس از عمل (۲۱ مورد)، نقص در داده‌های هماتولوژیک (۱۵ مورد)، و ابتلا به بیماری‌های هماتولوژیک یا سیستمی مزمن (۷ مورد).

روش جمع‌آوری داده‌ها

نمونه‌های خون وریدی ۲۴ ساعت پیش از عمل با لوله‌های EDTA^{۲۳} جمع‌آوری و پارامترهای هماتولوژیک

هایپوسپادیاس^۱ یک بیماری مادرزادی شایع است که در حدود ۱ از ۳۰۰ تولد پسران رخ می‌دهد. این وضعیت ناشی از ادغام ناقص چین‌های ادراری واقع در سمت آلت تناسلی است. علت هایپوسپادیاس چندعاملی است و شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد عوامل ژنتیکی، هورمونی، ناهنجاری‌های عروقی و عوامل محیطی ممکن است در بروز آن نقش دارند (۱).

هایپوسپادیاس با جراحی درمان می‌شود و هدف از جراحی، ترمیم عملکرد ادراری، جنسی و ظاهر آلت تناسلی است. با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در درمان جراحی هایپوسپادیاس در حدود یک‌چهارم موارد، عوارض بعد از عمل رخ می‌دهند (۲). عوارض شایع شامل فایستول مجاری ادراری^۲، خمیدگی آلت تناسلی^۳ و دهیسنس گلان^۴ و تنگی مه آ است. عواملی مانند سن در زمان ترمیم، نوع هایپوسپادیاس، تکنیک جراحی، تجربه جراح و ظرفیت بهبودی بافت ادراری موفقیت عمل را تعیین می‌کنند (۳).

اهمیت بالینی پارامترهای هماتولوژیک^۵ در بهبود زخم هنوز ناشناخته است (۴). بهبود زخم پس از جراحی شامل مراحل هموستاز^۶، التهاب، تکثیر و بلوغ است. پلاکت‌ها^۷، لکوسیت‌ها^۸، ماکروفاژها^۹، فیبروبلاست‌ها^{۱۰}، سلول‌های اندوتلیال^{۱۱} و مولکول‌هایی مانند اینترفرون^{۱۲}، پروتئوگلیکان‌ها^{۱۳}، اینتگرین‌ها^{۱۴}، متالوپروتئینازهای ماتریکس^{۱۵}، گلیکوزآمین گلیکان‌ها^{۱۶} و سایر سیتوکین‌ها^{۱۷} تنظیمی نقش‌های حیاتی در این مراحل ایفا می‌کنند (۵).

اختلال در مراحل بهبود زخم ممکن است باعث عوارض شود. ناهنجاری در سلول‌های خونی به‌عنوان عاملی در عوارض پس از جراحی مطرح شده است. در این مطالعه فرض بر این است که ناهنجاری در شمارش سلول‌های خونی با عارضه جراحی هایپوسپادیاس یعنی

1. Hypospadias
2. Urethrocuteaneous fistula
3. Penile chordee
4. Glans dehiscence
5. Hematologic
6. Hemostasis
7. Platelets
8. Leukocytes
9. Macrophages
10. Fibroblasts
11. Endothelial cells
12. Interferon
13. Proteoglycans
14. Integrins
15. Matrix Metaloproteinase
16. Glycosaminoglycans
17. Cytokines

18. Urethrocuteaneous fistula
19. Platelets to lymphocytes ratio (PLR)
20. Distal
21. Midshaft
22. Proximal
23. Ethylenediaminetetraacetic acid

(شامل شمارش سلول‌های خونی، هموگلوبین، هماتوکریت و...) با دستگاه Sysmex XN-1000 اندازه‌گیری شد. داده‌های دموگرافیک^{۲۴} و تکنیک‌های جراحی نظیر TIP^{۲۵} چندمرحله‌ای ثبت گردید. پیگیری ۱۲ ماهه با ویزیت‌های بالینی و تماس‌های تلفنی ماهانه انجام شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

نرمالیتی داده‌ها با آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنوف^{۲۶} و شاپیرو-ویلک^{۲۷} بررسی شد. مقایسه گروه‌ها با آزمون U من-ویتنی^{۲۸} (داده‌های غیرنرمال) و رگرسیون لجستیک چندمتغیره^{۲۹} (کنترل مخدوش‌گرها) انجام گرفت. داده‌های مفقود با حذف موردی مدیریت شدند. تحلیل‌ها در SPSS نسخه ۲۴ با گزارش نسبت شانس کمتر از ۵ درصد و ۹۵ درصد اجرا شد.

صحت و استحکام داده‌ها

تشخیص فیستول با معیارهای استاندارد (معاینه فیزیکی، گزارش والدین، تأیید دو جراح) و زمان‌بندی نمونه‌گیری خون (۲۴ ساعت پیش از عمل) برای کاهش خطا طراحی شد. جراحی‌ها توسط سه جراح باتجربه بیشتر از ۵ سال انجام شد.

ملاحظات اخلاقی

- رضایت آگاهانه از والدین نمونه‌ها اخذ شد.
- داده‌ها ناشناس بود و در سرور امن ذخیره گردید.
- مطالعه حاضر از کمیته محترم اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز کد اخلاق به شناسه IR.SUMS.MED.REC.1402.552 دریافت نموده است.

یافته‌ها

تحلیل توصیفی پارامترهای هماتولوژیک برای تمامی بیماران مطالعه

در (جدول ۱)، آمار خلاصه‌ای از پارامترهای هماتولوژیک مختلف در تمامی بیماران مورد مطالعه ارائه شده است. میانگین تعداد گلبول‌های قرمز برابر با ۴/۸۵ میلیون سلول در میکرولیتر بود، با میانه‌ای معادل ۴/۸۲ میلیون سلول در میکرولیتر و انحراف معیاری

برابر با ۰/۶۶۸ میلیون سلول در میکرولیتر. دامنه تعداد سلول‌های قرمز خون از حداقل ۴ تا حداکثر ۹ میلیون سلول در میکرولیتر متغیر بود. سطح هموگلوبین به میزان ۱۲/۳۹ گرم در دسی‌لیتر ثبت شد، با میانه‌ای برابر با ۱۲/۵ گرم در دسی‌لیتر و انحراف معیاری برابر با ۱/۴۷ گرم در دسی‌لیتر. سطوح هموگلوبین از حداقل ۸ تا حداکثر ۲۰ گرم در دسی‌لیتر متغیر بود. حجم متوسط گلبول‌های قرمز دارای میانگین ۴/۷۷ فمتولیتتر، با میانه‌ای برابر با ۶/۷۸ فمتولیتتر و انحراف معیاری برابر با ۶/۱۷ فمتولیتتر بود. مقادیر حجم متوسط گلبول‌های قرمز از ۵۴ تا ۹۲ فمتولیتتر متغیر بود. سطح هماتوکریت^{۳۰} با میانگین ۳۷ درصد و میانه‌ای برابر با ۳۷/۱۰ درصد، با انحراف معیاری برابر با ۳/۵۹۶ درصد محاسبه شد. دامنه مقادیر هماتوکریت از حداقل ۲۷ درصد تا حداکثر ۵۲ درصد گسترش داشت. میانگین تعداد پلاکت برابر با ۳۳۳/۴ هزار سلول در میکرولیتر بود، با میانه‌ای برابر با ۳۳۳/۵ هزار سلول در میکرولیتر و انحراف معیاری برابر با ۹۳/۷۷ هزار سلول در میکرولیتر.

تعداد پلاکت از حداقل ۱۶۰ تا حداکثر ۸۶۰ هزار سلول در میکرولیتر متغیر بود. میانگین تعداد گلبول‌های سفید برابر با ۱۰/۱ هزار سلول در میکرولیتر بود، با میانه‌ای برابر با ۹/۲۰ هزار سلول در میکرولیتر و انحراف معیاری برابر با ۴/۲۷ هزار سلول در میکرولیتر. تعداد گلبول‌های سفید خون از ۱ تا ۴۶ هزار سلول در میکرولیتر متغیر بود. درصد لنفوسیت‌ها^{۳۱} با میانگین ۵۱/۴ درصد، میانه ۵۶/۴۵ درصد و انحراف معیاری برابر با ۱۷/۸۴ درصد برآورد شد. دامنه درصد لنفوسیت‌ها از ۵ درصد تا ۷۹ درصد و درصد نوتروفیل‌ها^{۳۲} به‌طور متوسط ۴۰/۲۲ درصد بود، با میانه‌ای برابر با ۳۵/۶ درصد و انحراف معیاری برابر با ۱۸/۶ درصد. دامنه درصد نوتروفیل‌ها از ۱۵ تا ۹۲ درصد گسترش داشت. در نهایت، میانگین مقدار نسبت پلاکت به لنفوسیت برابر با ۱۸/۲۹، با میانه‌ای برابر با ۱۷/۸ و انحراف معیاری برابر با ۶/۲۶ محاسبه شد و در نهایت، مقادیر نسبت پلاکت به لنفوسیت از حداقل ۵ تا حداکثر ۳۸ متغیر بود.

محدوده نرمال پارامترهای آزمایشگاهی هماتولوژیک: گلبول‌های قرمز خون: کودکان پسر: ۷/۴ تا ۱/۶ میلیون سلول در میکرولیتر، کودکان دختر: ۲/۴ تا ۴/۵ میلیون سلول در میکرولیتر، هموگلوبین: کودکان پسر: ۵/۱۳ تا ۵/۱۷ گرم در دسی‌لیتر، کودکان دختر: ۰/۱۲ تا ۵/۱۵ گرم در دسی‌لیتر، حجم متوسط گلبول‌های قرمز:

30. Hematocrit
31. Lymphocytes
32. Neutrophils

24. Demographic Data
25. Tubularized incised plate
26. Kolmogorov-Smirnov Test
27. Shapiro-Wilk
28. Mann-Whitney U test
29. Multivariate logistic regression

جدول ۱. تحلیل توصیفی پارامترهای هماتولوژیک تمام بیماران مطالعه

پارامتر	میانگین	میانه	انحراف معیار	دامنه	حداقل	حداکثر
گلبول قرمز خون	۴/۸۵	۴/۸۲	۰/۶۸۸	۵	۴	۹
هموگلوبین	۱۲/۳۹	۱۲/۵	۱/۴۷	۱۲	۸	۲۰
حجم متوسط گلبول‌های قرمز خون	۷۷/۴	۷۸/۶	۶/۱۷	۳۹	۵۴	۹۲
هماتوکریت	۳۷	۳۷/۱۰	۳/۵۹۶	۲۵	۲۷	۵۲
پلاکت	۳۳۳/۴	۳۳۳/۵	۹۳/۷۷	۷۰۰	۱۶۰	۸۶۰
گلبول سفید خون	۱۰/۱	۹/۲۰	۴/۲۷	۴۵	۱	۴/۶
لنفوسیت	۵۱/۴	۵۶/۴۵	۱۷/۸۴	۷۴	۵	۷۹
نوتروفیل	۴۰/۲۲	۳۵/۶	۱۸/۰۶	۱۷	۱۵	۹۲
نسبت پلاکت به لنفوسیت	۱۸/۲۹	۱۷/۸	۶/۲۶	۳۳	۵	۳۸

جدول ۲. نتایج آزمون من-ویتنی برای پارامترهای هماتولوژیک مرتبط با بروز فیستول مجاری ادراری

تست آماری	گلبول قرمز خون	هموگلوبین	حجم متوسط گلبول‌های قرمز خون	هماتوکریت	پلاکت	گلبول سفید خون	لنفوسیت	نوتروفیل	نسبت پلاکت به لنفوسیت
آزمون من-ویتنی	۱۲۴۹/۵	۱۲۱۰	۱۲۶۳/۵	۱۲۷۸/۵	۱۱۲۲	۱۱۱۰/۰۵	۱۱۷۱/۵	۱۲۷۰	۱۱۰۴/۵
مقدار P	۰/۷۲	۰/۵۶۷	۰/۷۸	۰/۸۵	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۴۳	۰/۸۵	۰/۵۳

با ۱۲۷۸/۵ ثبت شد. برای پلاکت‌ها، مقدار من-ویتنی U برابر با ۱۱۲۲ و برای گلبول‌های سفید برابر با ۱۱۱۰/۵ بود. تعداد لنفوسیت‌ها دارای آمار من-ویتنی U برابر با ۱۱۷۱/۵ و تعداد نوتروفیل‌ها برابر با ۱۲۷۰ بود. آمار نسبت پلاکت به لنفوسیت برابر با ۱۱۰۴/۵ بود. مقادیر P مربوط به این پارامترها به ترتیب ۰/۷۲، ۰/۷۸، ۰/۸۵، ۰/۲۸، ۰/۲۶، ۰/۴۳ و ۰/۵۳ بود. همچنین، آزمون توزیع نرمال داده‌ها (کولموگروف اسمیرنوف) نتایج قابل توجهی از خود نشان ندادند که گواه بر نرمالیت توزیع داده‌ها با مقادیر $P \leq ۰/۰۰۱$ دارد.

بحث

عوارض پس از جراحی می‌توانند بدون توجه به سطح تخصص جراح بروز کنند. روش‌های جراحی متعددی

محدوده نرمال: ۸۰ تا ۱۰۰ فمتولیتتر هماتوکریت: کودکان پسر: ۳/۳۸ درصد تا ۶/۴۸ درصد کودکان دختر: ۵/۳۵ درصد تا ۹/۴۴ درصد، پلاکت: محدوده نرمال: ۱۵۰/۰۰۰ تا ۴۵۰/۰۰۰ پلاکت در میکرولیتر، گلبول‌های سفید: محدوده نرمال: ۴/۵۰۰ تا ۱۱/۰۰۰ سلول در میکرولیتر، لنفوسیت: محدوده نرمال: ۱/۰۰۰ تا ۴/۸۰۰ سلول در میکرولیتر (۲۰ درصد تا ۴۰ درصد از کل گلبول‌های سفید خون)، نوتروفیل: محدوده نرمال: ۱/۵۰۰ تا ۸/۰۰۰ سلول در میکرولیتر (۴۰ درصد تا ۶۰ درصد از کل گلبول‌های سفید خون)، نسبت پلاکت به لنفوسیت: محدوده نرمال معمولاً استاندارد نشده است، اما می‌تواند بین ۱/۰ درصد تا ۴/۰ درصد متغیر باشد.

آزمون من-ویتنی U برای پارامترهای هماتولوژیک مرتبط با بروز فیستول مجاری ادراری

(جدول ۲) نتایج آزمون من-ویتنی U را که روی پارامترهای هماتولوژیک مرتبط با فیستول مجاری ادراری انجام شده است، خلاصه می‌کند. آمار من-ویتنی U برای گلبول‌های قرمز برابر با ۱۲۴۹/۵ و برای هموگلوبین برابر با ۱۲۱۰ بود. آمار حجم متوسط گلبول‌های قرمز برابر با ۱۲۶۳/۵ و آمار هماتوکریت برابر

برای کاهش عوارض و افزایش نرخ موفقیت بروز یافته‌اند. یکی از عوارض شایع مرتبط با جراحی هایپوسپادیاس، فیستول مجاری ادراری است. عوامل اثرگذار بر بروز فیستول مجاری ادراری شامل سن بیمار، نوع خاص هایپوسپادیاس، تنش در خطوط بخیه، نزدیکی ناکافی نئواورترا^{۳۳}، نقص در عملکرد کاتتر^{۳۴} پیشابراه و وجود عفونت‌ها هستند. در یک مطالعه، عواملی نظیر وزن کم موقع تولد، تزریق تستوسترون^{۳۵} قبل از جراحی، وجود هایپوسپادیاس از نوع پنواسکروتال^{۳۶} یا اسکروتال^{۳۷}، استفاده از تکنیک جراحی دوکت^{۳۸} و نگه‌داشتن طولانی کاتتر ادراری جزو فاکتورهای خطر مرتبط با بروز فیستول مجاری ادراری پس از جراحی هایپوسپادیاس معرفی گردیدند (۶).

با این حال، فیستول مجاری ادراری ممکن است بدون علل قابل شناسایی نیز رخ دهد و این امر محققان را به بررسی عوامل مؤثر دیگر ترغیب کرده است. در سال‌های اخیر، نشانگرهای التهابی به عنوان شاخص‌های مهمی در پیش‌بینی نتایج مرتبط با بدخیمی‌ها، بیماری‌های قلبی عروقی، تشکیل زخم در ریفلاکس مثانه^{۳۹} به پیشابراه^{۴۰} (وزیکوئترال^{۴۱}) و شرایط روماتیسمی ظاهر شده‌اند. این مطالعه به بررسی نقش بالقوه پارامترهای هماتولوژیک پیش از عمل بر پیش‌بینی بروز فیستول مجاری ادراری (۷-۹) پرداخت.

بهبودی زخم شامل چندین مرحله است که عبارت‌اند از: هموستاز، التهاب، تکثیر، بلوغ و بازسازی. مرحله التهابی با حذف پاتوژن‌ها و مواد خارجی از محل آسیب و همچنین تثبیت آسیب مشخص می‌شود. این مرحله بلافاصله پس از دستیابی به هموستاز توسط پلاکت‌ها آغاز می‌گردد. در این دوره، گشاد شدن عروق رخ می‌دهد که منجر به افزایش نفوذپذیری عروقی می‌شود و این امر به نفوذ نوتروفیل‌ها^{۴۲} و مونوسیت‌ها^{۴۳} به ناحیه زخم کمک می‌کند. در این مرحله، سیتوکین‌ها^{۴۴} آزاد می‌شوند و مونوسیت‌ها به ماکروفاژها^{۴۵} تمایز می‌یابند. در مرحله بعدی تکثیر، فیبروبلاست‌ها^{۴۶} فعال می‌شوند

که منجر به سنتز کلاژن^{۴۷} و آنژیوژنز^{۴۸} می‌گردد و مواد مغذی ضروری را به محل زخم فراهم می‌کنند. این مرحله با مرحله بازسازی یا بلوغ دنبال می‌شود، که در آن نوع کلاژن به حالت طبیعی خود بازمی‌گردد. این فرآیندها نقش‌های مهمی را که نوتروفیل‌ها، لنفوسیت‌ها و پلاکت‌ها در بهبود زخم ایفا می‌کنند، برجسته می‌سازند (۱۰-۱۵).

واکنش‌های التهابی پس از عمل جراحی هایپوسپادیاس ممکن است به بهبود نامطلوب زخم و تشکیل فیستول‌های مجاری ادراری کمک کنند. با وجود یکنواختی تکنیک‌های جراحی به‌کاررفته و وجود عوامل خطر مشابه در میان بیماران، بروز فیستول مجاری ادراری ثابت نیست؛ برخی بیماران این عارضه را بروز می‌دهند درحالی‌که برخی دیگر این‌گونه نیستند. علاوه بر این، پیش‌بینی اینکه کدام بیماران در معرض خطر بروز فیستول هستند، اغلب چالش‌برانگیز است. فرضیه‌ای که در مطالعه وین و همکاران و مطالعه گورتز و همکاران ارائه شده است، بیان می‌کند که پارامترهای هماتولوژیک، که جزء جدایی‌ناپذیر فرآیند بهبود زخم هستند، ممکن است بر بروز فیستول‌ها پس از جراحی هایپوسپادیاس تأثیر بگذارند (۱۶، ۱۷).

لنفوسیت‌ها و پلاکت‌ها از سلول‌های بنیادی هماتوپوئیتیک^{۴۹} منشأ می‌گیرند. نسبت پلاکت به لنفوسیت انتظار می‌رود که در جهت تضمین هموستاز مؤثر، پایدار باقی بماند (۱۸). در موارد هماتوپوئز غیرطبیعی، کاهش تعداد پلاکت‌ها به‌طور سریع‌تری نسبت به لنفوسیت‌ها رخ می‌دهد، که این امر به دلیل عمر کوتاه‌تر پلاکت‌ها است و منجر به کاهش نسبت پلاکت به لنفوسیت می‌شود. عواملی که بر تولید یا عمر پلاکت‌ها تأثیر می‌گذارند، می‌توانند بر فرآیند بهبود زخم نیز تأثیرگذار باشند. بنابراین، نسبت پلاکت به لنفوسیت نقش حیاتی در بهبود زخم ایفا می‌کند (۱۹). ماریوما^{۵۰} و همکاران مشاهده کردند که بهبود زخم جراحی زمانی که مقادیر نسبت پلاکت به لنفوسیت کاهش می‌یابد، تحت تأثیر منفی قرار می‌گیرد (۴).

در یک مطالعه که توسط کمال گوموش^{۵۱} در سال ۲۰۲۳ انجام شد، مشخص گردید که بیماران با نسبت‌های پایین پلاکت به لنفوسیت شیوع بالاتری از فیستول مجاری ادراری را تجربه کردند. یافته‌ها نشان می‌دهند که احتمال بروز فیستول مجاری ادراری با افزایش تعداد

33. Neourethra

34. Catheter

35. Testosterone

36. Penoscrotal

37. Scrotal

38. Duckett's procedure

39. Urinary bladder reflux

40. Urethra

41. Vesicourethral

42. Neutrophils

43. Monocytes

44. Cytokines

45. Macrophages

46. Fibroblasts

47. Collagen

48. Angiogenesis

49. Hematopoietic stem cells

50. Maruyama

51. K. Gumus

مختلف خونی و بررسی متغیرهای اضافی ای بپردازند که ممکن است به عوارض پس از عمل در جراحی هایپوسپادئاس کمک کنند. همچنین پیشنهاد می شود که تفاوت های مشاهده شده بین یافته های این مطالعه و مطالعه گوموش از طریق مطالعات هدفمند آینده نگر که از حجم نمونه های بزرگ تری استفاده می کنند، مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه گیری

این مطالعه به بررسی رابطه بین پارامترهای هماتولوژیک پیش از عمل و بروز فیستول مجاری ادراری پس از جراحی هایپوسپادئاس پرداخته است. تحلیل ها نشان داد که درحالی که پارامترهای هماتولوژیک مختلفی از جمله تعداد گلبول های قرمز، سطح هموگلوبین و نسبت پلاکت به لنفوسیت ارزیابی شدند، هیچ ارتباط معناداری با بروز فیستول مجاری ادراری یافت نشد. باوجوداینکه مطالعات موجود به وجود یک ارتباط بالقوه بین نشانگرهای التهابی و نتایج جراحی اشاره داشتند، یافته های این پژوهش از این یافته در تحقیقات پیشین حمایت نمی کند. تفاوت های بین نتایج این مطالعه و مطالعات قبلی ممکن است به تفاوت در اندازه نمونه، تکنیک های جراحی و جمعیت شناسی بیماران نسبت داده شود.

تشکر و قدردانی

از همه عزیزان و استادان گرانقدری که در اجرای این طرح یاری رسان بودند، سپاسگزاری می شود.

تعارض منافع

هیچ گونه تضاد منافع وجود ندارد.

لنفوسیت ها و پلاکت ها افزایش می یابد، درحالی که کاهش در نسبت پلاکت به لنفوسیت مشاهده شده است. یک حد برش نسبت پلاکت به لنفوسیت معادل ۷۵، حساسیت ۱۰۰ درصد، ویژگی ۷۵ درصد، ارزش پیش بینی مثبت ۲۵ درصد و ارزش پیش بینی منفی ۱۰۰ درصد را نشان داد. این نتایج حاکی از آن است که سلول های التهابی در حالت تعادل عمل می کنند و هرگونه اختلال در این تعادل ممکن است روند بهبود زخم را مختل کند و در نتیجه منجر به بروز فیستول مجاری ادراری شود (۲۰). در مقابل یافته های کمال گوموش و همکاران، این مطالعه رابطه معناداری بین نسبت پلاکت به لنفوسیت ($P=0/53$).

تحقیق کمال گوموش به طور خاص روی بیماران مبتلا به هایپوسپادئاس دیستال متمرکز بود که جراحی اسنودگراس^{۵۲} تنها گزینه جراحی برای آن ها محسوب می شد. علاوه بر این، تمام روش ها توسط یک جراح واحد انجام شد. اندازه نمونه در مطالعه کمال گوموش به طور قابل توجهی کوچک تر از تحقیق حاضر و تنها شامل ۷۸ بیمار بود (۲۰)، درحالی که این مطالعه شامل ۳۵۶ بیمار بود که از این تعداد، ۴۴ بیمار معادل ۸ درصد بیماران دچار فیستول مجاری ادراری شدند.

محدودیت های پژوهش

از محدودیت های این مطالعه می توان به پیگیری های پس از جراحی پیگیری های پس از جراحی ناقص و آزمایش های ناقص در پرونده برخی از بیماران، نیاز به تحقیقات بیشتر با گروه های بزرگ تر و روش های کنترل شده تر اشاره کرد.

پیشنهادهای پژوهش

پیشنهاد می شود که مطالعات آینده به روشن سازی روابط پارامترهای مختلف خونی روابط پارامترهای

52. Snodgrass

منابع

1. Ceccarelli PL, Lucaccioni L, Poluzzi F, Bianchini A, Biondini D, Iughetti L, et al. Hypospadias: clinical approach, surgical technique and long-term outcome. BMC pediatrics. 2021;21:1-6.
2. Leunbach TL, O'Toole S, Springer A, Williamson PR, Ahmed SF. A systematic review of core outcomes for hypospadias surgery. Sexual Development. 2020;13(4):165-70.
3. Gilliver S, Ashcroft G. Sex steroids and cutaneous wound healing: the contrasting influences of estrogens and androgens. Climacteric. 2007;10(4):276-88.
4. Maruyama Y, Inoue K, Mori K, Gorai K, Shimamoto R, Onitsuka T, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio as predictors of wound healing failure

- in head and neck reconstruction. *Acta otolaryngologica*. 2017;137(1):106-10.
5. Baum CL, Arpey CJ. Normal cutaneous wound healing: clinical correlation with cellular and molecular events. *Dermatol Surg*. 2005;31(6):674-86; discussion 86.
 6. Nasiri SJ, Mazoochi M, Razavizadeh A. Assessment of incidence and risk factors for development of postoperative complications of hypospadias surgery at Aliasghar hospital in 2017. *Feyz Medical Sciences Journal*. 2021;25(1):777-83.
 7. Richter F, Pinto PA, Stock JA, Hanna MK. Management of recurrent urethral fistulas after hypospadias repair. *Urology*. 2003;61(2):448-51.
 8. Krane LS, Richards KA, Kader AK, Davis R, Balaji KC, Hemal AK. Preoperative neutrophil/lymphocyte ratio predicts overall survival and extravesical disease in patients undergoing radical cystectomy. *J Endourol*. 2013;27(8):1046-50.
 9. Demir M, Yagmur I, Pelit ES, Kati B, Ordek E, Ciftci H. Is there a relationship between renal scarring and neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with vesicoureteral reflux? *Arch Ital Urol Androl*. 2021;93(4):436-40.
 10. Koh TJ, DiPietro LA. Inflammation and wound healing: the role of the macrophage. *Expert Rev Mol Med*. 2011;13:e23.
 11. Browder W, Williams D, Lucore P, Pretus H, Jones E, McNamee R. Effect of enhanced macrophage function on early wound healing. *Surgery*. 1988;104(2):224-30.
 12. Danon D, Kowatch MA, Roth GS. Promotion of wound repair in old mice by local injection of macrophages. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1989;86(6):2018-20.
 13. Xia G, Rachfal AW, Martin AE, Besner GE. Upregulation of endogenous heparin-binding EGF-like growth factor (HB-EGF) expression after intestinal ischemia/reperfusion injury. *J Invest Surg*. 2003;16(2):57-63.
 14. Cros J, Cagnard N, Woollard K, Patey N, Zhang SY, Senechal B, et al. Human CD14dim monocytes patrol and sense nucleic acids and viruses via TLR7 and TLR8 receptors. *Immunity*. 2010;33(3):375-86.
 15. Thomas G, Tacke R, Hedrick CC, Hanna RN. Nonclassical patrolling monocyte function in the vasculature. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2015;35(6):1306-16.
 16. Wynn TA, Barron L. Macrophages: master regulators of inflammation and fibrosis. *Semin Liver Dis*. 2010;30(3):245-57.
 17. Gurtner GC, Werner S, Barrandon Y, Longaker MT. Wound repair and regeneration. *Nature*. 2008;453(7193):314-21.
 18. Gasparyan AY, Ayvazyan L, Mukanova U, Yessirkepov M, Kitas GD. The Platelet-to-Lymphocyte Ratio as an Inflammatory Marker in Rheumatic Diseases. *Ann Lab Med*. 2019;39(4):345-57.
 19. Mahamid A, Abu-Zaydeh O, Sawaied M, Goldberg N, Haddad R. The Role of Preoperative Platelet-to-Lymphocyte Ratio as a Predictor for Incisional Hernias after Hand-Assisted Laparoscopic Liver Surgery for Metastatic Colorectal Cancer. *J Pers Med*. 2022;12(3).
 20. Gumus K, Demir M. Effect of Haematological Parameters in the Development of Urethrocuteaneous Fistula After Hypospadias Surgery. *Cureus*. 2023;15(3):e36033.