Journal of Paramedicine and Health

Volume 1, Issue 1, Spring & Summer 2023, Pages: 27-33.

: 10.32592/jph.1.1.27

Surgical Site Infection in Primary and Delayed Primary Wound Closure in Perforated Appendicitis

Jalil Feizi[1], Amin Mirzaei[2], Rasoul Mirfallah[3], Masoud Fasihi[3], Maryam Rahmati[4], Aliashraf Mozafari[5*]

[1] Assistant Professor of Infectious Disease, School of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[2] Associate Professor of Health Education and Promotion, Department of Public Health and Health Education, School of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[3] Assistant Professor of Surgery, School of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
[4] MD, Non-Communicable Diseases Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Iran
[5] Assistant Professor of Epidemiology, Department of Epidemiology, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Article Info

Article type:
Original article

Article History:
Received: 04 December 2022
Revised: 17 December 2022
Accepted: 21 January 2023
Published Online: 21 March 2023

**** Corresponding author:***
Aliashraf Mozafari, Department of Epidemiology, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran.
Email: amozafari99@yahoo.com

A B S T R A C T

Background and Objective: Appendicitis is an acute inflammation of the appendix that has a progressive course and may lead to perforation, which highlights the importance of removing it by surgery as soon as possible. Surgical site infection (SSI) can be reduced by controlling risk factors, such as smoking or diabetes, and using prevention methods, such as antibiotic administration and hair removal. In addition, SSI may be affected by primary closure (PC) or delayed primary wound closure (DPC). This study aimed to compare SSI between PC or DPC in patients with perforated appendicitis.

Materials and Methods: This retrospective cohort study was conducted on 120 patients with perforated appendicitis at Imam Khomeini Hospital, Ilam, Iran. All patients had undergone an open appendectomy. The occurrence of infection was compared in 60 patients with PC and 60 with DPC. Logistic regression analyses were performed to evaluate the effect of wound closure on SSI.

Results: The SSI rate was reported at 17% in the whole sample, and 10% and 23% in the DPC and PC groups, respectively. In the multivariate logistic model, there was an 11.55-fold odds ratio of SSI for PC than for DPC. Moreover, a history of diabetes and high values of body mass index (BMI) showed a significant relationship with wound infection.

Conclusion: DPC is optimal compared to the PC technique for wound management in the case of perforated appendicitis. In addition, patients with a high BMI and a history of diabetes may be at higher risk for acquiring wound infections; therefore, it is essential that these patients carefully monitor their wounds.

Keywords: Appendicitis, Perforated, Surgical site infection, Wound closure technique

How to Cite this Article:

Feizi J, Mirzaei A, Mirfallah R, Fasihi M, Rahmati M, Mozafari A. Surgical Site Infection in Primary and Delayed Primary Wound Closure in Perforated Appendicitis. Journal of Paramedicine and Health. 2023; 1(1): 27-33. DOI: 10.32592/jph.1.1.27

[Downloaded from jph.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

© The Author(s)

Publisher: Ilam University of Medical Sciences

مجله پیراپزشکی و سلامت

دوره ۱، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۲، صفحات: ۲۷-۳۳.

doi: 10.32592/jph.1.1.27

مقایسه میزان عفونت محل زخم جراحی آپاندیسیت پرفوره با دو روش بسته شدن تأخیری و بسته شدن اولیه

جلیل فیضی[۱]، امین میرزایی[۲]، سید رسول میرفلاح[۳]، مسعود فصیحی[۳]، مریم رحمتی[۴]، علی اشرف مظفری[۵]*

[۱] استادیار، گروه بیماری‌های عفونی و طب گرمسیری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[۲] دانشیار آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، گروه بهداشت عمومی و آموزش بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[۳] استادیار جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[۴] پزشک عمومی، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر ،دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایران

[۵] استادیار اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۱۳

ویرایش مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۲۶

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۰۱

انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۰۱

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی ایلام محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** علی اشرف مظفری، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران.

ایمیل: amozafari99@yahoo.com

چکیده

سابقه و هدف: التهاب حاد زائده آپاندیس معمولاً سیر پیشرونده دارد و به سمت پرفوره شدن پیش می‌رود. لذا لازم است در اسرع وقت با جراحی برداشته شود. عفونت محل جراحی بعد از عمل را می‌توان با کاهش عوامل خطرزا مانند سیگار کشیدن یا کنترل قند خون و استفاده از روش‌های پیشگیری مانند تجویز آنتی‌بیوتیک و از بین بردن موهای زائد به حداقل رساند. همچنین عفونت محل زخم ممکن است از بسته شدن اولیه یا تأخیری محل زخم متأثر باشد. هدف از این مطالعه، مقایسه میزان عفونت محل جراحی بین بسته شدن تأخیری و بسته شدن اولیه زخم در آپاندیسیت پرفوره است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر ۱۲۰ بیمار با آپاندیسیت پرفوره در بیمارستان امام خمینی (ره) ایلام وارد مطالعه شدند. همه بیماران تحت عمل جراحی باز آپاندیسیت قرار گرفته بودند. ۶۰ بیمار با روش بسته شدن اولیه با ۶۰ بیمار با روش بسته شدن تأخیری محل زخم جراحی از نظر بروز عفونت محل زخم و عوامل مؤثر بر آن با استفاده از مدل‌های رگرسیون لجیستیک تجزیه‌وتحلیل شدند.

یافته‌ها: میزان بروز عفونت بعد از جراحی در کل نمونه ۱۷ درصد بود. این میزان عفونت سطحی محل زخم برای روش بستن تأخیری ۱۰ درصد و در روش بستن اولیه زخم ۲۳ درصد بود. در مدل لجیستیک چندمتغیره، نسبت احتمال عفونت برای روش بستن اولیه ۱۱/۵۵ برابر روش بستن تأخیری بود. همچنین سابقه دیابت و مقادیر بالای شاخص توده بدنی با عفونت محل زخم رابطه معنی‌داری داشتند.

نتیجه‌گیری: به‌منظور جلوگیری از بروز عفونت محل زخم، روش بستن تأخیری محل زخم جراحی نسبت به روش بستن اولیه برای مدیریت زخم در بیماران مبتلا به آپاندیسیت پرفوره اولویت دارد. همچنین بیماران با شاخص توده بدنی بالا و سابقه دیابت از نظر بروز عفونت محل زخم بیشتر تحت مراقبت قرار گیرند.

واژگان کلیدی: آپاندیسیت، پرفوره، روش بستن اولیه، عفونت زخم

استناد: فیضی، جلیل؛ میرزایی، امین؛ میرفلاح، سید رسول؛ فصیحی، مسعود؛ رحمتی، مریم؛ مظفری، علی اشرف. مقایسه میزان عفونت محل زخم جراحی آپاندیسیت پرفوره با دو روش بسته شدن تأخیری و بسته شدن اولیه. مجله پیراپزشکی و سلامت، بهار و تابستان ۱۴۰۲؛۱(۱): ۳۳-۲۷.

مقدمه

التهاب و عفونت حاد زائده آپاندیس (Appendicitis) شایع‌ترین اورژانس جراحی شکم حاد است و برداشتن زائده آپاندیس (appendectomy) متداول‌ترین عمل جراحی اورژانسی در جهان شناخته می‌شود (۱). میزان جراحی آپاندیس برای آپاندیست حاد حدود ۱۰ مورد در هر ۱۰ هزار بیمار در سال است و اغلب موارد طی دهه دوم تا چهارم زندگی دیده می‌شود و نسبت موارد جراحی در مردان اندکی بیشتر از زنان است (۲). جراحی آپاندیس شاید از نظر شیوع زیاد و ساده بودن روش عمل قدری کم‌اهمیت جلوه کند. اگر به نحو مقتضی با آن برخورد نشود، موجب بروز مشکلاتی برای بیمار می‌شود. امروزه جراحان با عوارض عفونی زخم شامل آبسه زخم و عفونت زخم مواجه هستند (۳، ۴).

[Downloaded from jph.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

شایع‌ترین عارضه بعد از عمل جراحی، عفونت محل جراحی (surgical site infection: SSI) است که به‌خصوص در نوع عارضه‌دار مانند گانگرن و پارگی آپاندیس رخ می‌دهد (۵). با وجود درمان آنتی‌بیوتیکی گسترده بعد از جراحی، میزان بروز عفونت سطحی محل جراحی آپاندیس در بیماران با آپاندیس سوراخ‌شده (Perforated appendicitis) بین ۲۵ تا ۵۰ درصد گزارش شده است (۶). عوامل خطر مستقل و غیرمستقل زیادی محل جراحی را مستعد عفونت می‌سازند. عوامل مستقل مانند بیماری زمینه‌ای، طول مدت جراحی و آلودگی زخم و عوامل غیرمستقل از قبیل سن بالا، بدخیمی، سوءتغذیه، ضعف ایمنی، سیگار و عفونت در قسمت دیگری از بدن ازجمله عوامل خطر محسوب می شوند (۸، ۷).

در بین عوامل خطر مؤثر بر عفونت زخم، روش بستن پوست بعد از جراحی به‌عنوان یک عامل مهم مطرح شده است. بسته شدن اولیه تأخیری (Delayed primary closure: *DPC*) و بسته شدن اولیه (primary closure: PC) دو روش رایج هستند. برای به حداقل رساندن این آلودگی و کاهش احتمال عفونت، بسته شدن تأخیری زخم توسط برخی از جراحان در پارگی آپاندیس توصیه می‌شود (۹). عفونت محل زخم علاوه بر هزینه‌های زیادی که دارد، موجب درد و اضطراب بیمار، بستری مجدد، افزایش طول مدت بستری، درمان طولانی‌مدت با آنتی‌بیوتیک، نیاز به جراحی مجدد و مرگ‌ومیر می‌شود که هزینه‌های پزشکی را به صورت مستقیم و غیرمستقیم افزایش می‌دهد (۱۲-۱۰). هدف از این مطالعه مقایسه بین دو روش بسته شدن اولیه و بسته شدن تأخیری در بروز عفونت محل زخم جراحی آپاندیس با در نظر گرفتن اثر سایر عوامل فردی مؤثر بر بروز عفونت در یک مرکز جراحی عمومی است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر در سال ۱۴۰۱ روی پرونده‌های بالینی ۱۲۰ بیمار با آپاندیست پرفوره در بخش‌های جراحی عمومی بیمارستان امام خمینی ایلام انجام شد. این بیماران در فاصله سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ تحت جراحی قرار گرفته بودند. در این مطالعه ۶۰ بیمار با آپاندیست پرفوره که محل زخم جراحی آن‌ها با به روش اولیه بسته شده بود، با ۶۰ بیمار دیگر که محل زخم جراحی آن‌ها با تأخیر بسته شده بود، از نظر بروز عفونت محل زخم و عوامل مؤثر بررسی شدند. طبق تعریف Surveillance Nosocomial National، برای تشخیص عفونت زخم باید حداقل یکی از معیارهای ترشح چرکی، کشت مثبت از ترشحات زخم، وجود حداقل یکی از علائم التهاب مثل درد یا حساسیت، گرمی موضعی زخم و تشخیص پزشک جراح وجود داشته باشد (۱۳). بیماران تا حداکثر یک ماه بعد از جراحی از نظر بروز عفونت محل زخم جراحی پیگیری شدند. در این مطالعه مقدار شاخص توده بدنی به صورت طبقه‌بندی‌شده در چهار طبقه کمتر از ۱۸/۵، بین ۱۸/۵ و ۲۴/۹، بین ۲۵ تا ۲۹/۹ و بیشتر از ۳۰ در مدل‌های تحلیل آماری وارد شد. هیچ‌کدام از بیماران نمونه مطالعه‌شده BMI کمتر از ۱۸/۵ نداشتند. همچنین تمام اینترکشن‌های ممکن بین متغیرهای روش بستن زخم با سن، جنس، دیابت، BMI و همچنین بین دیابت و BMI در مدل‌ها ارزیابی شد. در این مطالعه اثر روش جراحی و سایر عوامل بر بروز عفونت محل زخم با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک در نرم‌افزار STATA نسخه ۱۲ تجزیه‌وتحلیل شد.

یافته‌ها

نتایج تحلیل رگرسیون لجیستک تک‌متغیره برای عوامل مؤثر بر عفونت محل جراحی نشان داد متغیرهای سن، BMI، دیابت، استعمال سیگار و روش جراحی در سطح خطای ۰/۲ درصد با عفونت محل جراحی رابطه معنی‌دار آماری داشتند.

مقایسه متغیرهای مختلف در دو گروه نشان داد دو گروه از نظر این متغیرها اختلاف معنی‌داری با هم ندارند (جدول ۱). مقدار نسبت احتمال (Odds Ratio: OR) برای عفونت

جدول ۱. ویژگی های پایه بیماران با روش بسته شدن اولیه و روش بسته شدن تاخیری در آپاندیسیت سوراخ شده. داده ها به صورت n (٪) یا میانگین (انحراف معیار) نشان داده شده اند

متغیر	روش بسته شدن اولیه	روش بسته شدن تاخیری	سطح معنی داری
سن(سال)، میانگین±انحراف معیار	۳۳/۱۰ ± ۱/۵۰	۳۲/۹۵ ± ۱/۲۴	۰/۹۴
جنس(٪)			۰/۲۷
مرد	۳۳ (۵۵ درصد)	۲۷ (۴۵ درصد)	
زن	۲۷ (۴۵ درصد)	۳۳ (۵۵ درصد)	
BMI، میانگین±انحراف معیار	۲۵/۸۰ ± ۰/۳۳	۲۵/۹۲ ± ۰/۳۵	۰/۸۱
دیابت (٪)			۰/۲۸
خیر	۵۴ (۹۰ درصد)	۵۰ (۸۳/۳۳ درصد)	
بله	۶ (۱۰ درصد)	۱۰ (۱۶/۶۷ درصد)	
مصرف سیگار(٪)			۰/۷۸
خیر	۵۳ (۸۸/۳۳ درصد)	۵۲ (۸۶/۶۷ درصد)	
بله	۷ (۱۱/۶۷ درصد)	۸ (۱۳/۳۳ درصد)	

[Downloaded from jph.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

جدول ۲. مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره برای عوامل مرتبط با عفونت محل جراحی در بیماران مبتلا به آپاندیسیت سوراخ شده

متغیر	عفونت محل جراحی (خیر)	عفونت محل جراحی (بله)	نسبت شانس تطبیق نشده (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	سطح معنی داری
سن(سال)، میانگین±انحراف	۳۲/۰۶ (۱۱/۱۳)	۳۷/۸۵ (۵/۷۵)	۱/۰۵ (۱/۰۰-۱/۰۹)	۰/۰۳**
جنس(٪)				
مرد	۴۸ (۸۰ درصد)	۱۲ (۲۰ درصد)	۱*	-
زن	۵۲ (۸۶/۶۷ درصد)	۸ (۱۳/۳۳ درصد)	۰/۳۳ (۰/۲۳-۱/۶۳)	۰/۳۳
BMI (درصد)				
طبیعی	۴۳ (۹۷/۷۳ درصد)	۱ (۲/۲۷ درصد)	۱	-
اضافه وزن	۵۴ (۸۴/۳۸ درصد)	۱۰ (۱۵/۶۳ درصد)	۷/۹۶ (۰/۹۸-۶۴/۶۶)	۰/۰۵**
چاق	۳ (۲۵ درصد)	۹ (۷۵ درصد)	۱۲۹/۰۰ (۱۲/۰۱-۱۳۸۶/۱۵)	۰/۰۰۱**
دیابت (درصد)				
خیر	۹۳ (۸۹/۴۲ درصد)	۱۱ (۱۰/۵۸ درصد)	۱	-
بله	۷ (۴۳/۷۵ درصد)	۹ (۵۶/۲۵ درصد)	۱۰/۸۷ (۳/۳۸-۳۴/۹۸)	۰/۰۰۱**
مصرف سیگار (درصد)				
خیر	۹۰ (۸۵/۷۱ درصد)	۱۵ (۱۴/۲۹ درصد)	۱	-
بله	۱۰ (۶۶/۶۷ درصد)	۵ (۳۳/۳۳ درصد)	۳/۰۰ (۰/۹۰-۱۰/۰۱)	۰/۰۷**
نوع جراحی (درصد)				
روش بستن تاخیری	۵۴ (۹۰ درصد)	۶ (۱۰ درصد)	۱	-
روش بستن اولیه	۴۶ (۷۶/۶۷ درصد)	۱۴ (۲۳/۳۳ درصد)	۲/۷۴ (۱/۰۰-۷/۷۰)	۰/۰۵**

*: طبقه مبنا؛ **: معنی داری آماری

محل زخم در بیماران با روش بسته شدن اولیه نسبت به روش تأخیری (۰/۹۷-۷/۷۰ :CI%۹۵، P=۰/۰۶، OR=۲/۷۴) از نظر آماری معنی‌دار به‌دست آمد که نشان می‌دهد احتمال عفونت در بیماران با روش بسته شدن اولیه محل زخم ۲/۷۴ برابر بیماران با روش تأخیری بسته شدن محل زخم است (جدول ۲). همچنین هیچ‌کدام از اینترکشن‌های احتمالی مطالعه ارتباط معنی‌داری با عفونت محل زخم نشان نداد.

به‌منظور کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده در رابطه بین روش جراحی و بروز عفونت محل زخم، تمام متغیرهای معنی‌دار با مقدار معنی‌داری ۰/۲ و کمتر از آن وارد مدل نهایی و چندمتغیره شدند. در مدل نهایی، تطبیق اثر روش جراحی بسته شدن اولیه یا تأخیری بر حسب متغیرهای اصلی مرتبط با عفونت محل زخم مانند بیماری دیابت، مقدار BMI، سن و مصرف سیگار انجام شد. نتایج مدل نهایی نشان داد مقدار OR برای عفونت محل زخم در بیماران با روش بسته شدن اولیه نسبت به روش تأخیری (P=۰/۰۱، ۶۵/۸۵-۲/۰۳: CI٪۹۵، adjusted OR=۱۱/۵۵) از نظر آماری معنی‌دار به‌دست آمد که نشان می‌دهد احتمال عفونت در بیماران با روش بسته شدن اولیه محل زخم ۱۱/۵۵ برابر بیماران با روش تأخیری بسته شدن محل زخم است.

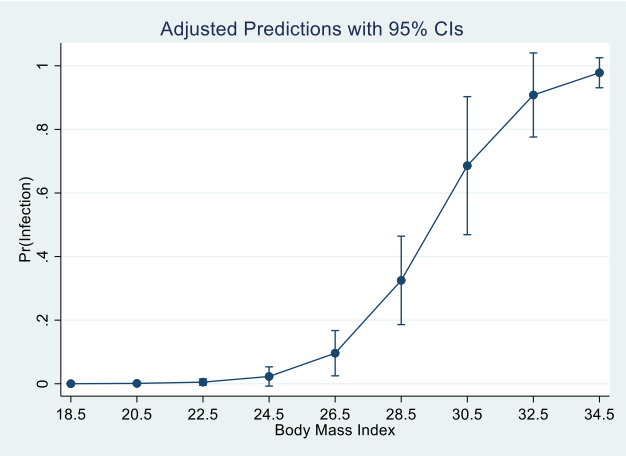
همچنین سایر متغیرهای مؤثر بر بروز عفونت شامل دیابت و مقدار BMI بالا بودند (جدول ۳). در این مطالعه همچنین مدل‌های پیش‌بینی نشان داد عفونت محل زخم به‌شدت متأثر از مقدار BMI است. احتمال عفونت در بیمارانی با BMI=۲۶/۵ تقریباً ۱۰ درصد و در بیماران با BMI=۳۰/۵ تقریباً ۷۰ درصد است (شکل ۱).

جدول ۳. مدل تعدیل شده با رگرسیون لجستیک چند متغیره برای روش بسته شدن اولیه یا تاخیری در عفونت محل جراحی در بیماران مبتلا به آپاندیسیت سوراخ شده

متغیر	نسبت شانس تطبیق یافته (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	سطح معنی داری
سن (سال)	۱/۰۷ (۰/۱-۹۹/۱۶)	۰/۱۰
BMI (درصد)		
طبیعی	۱	-
اضافه وزن	۱۳/۵۴ (۱/۱۸۲-۰۰/۹۸)	۰/۰۵**
چاق	۱۶۶/۶۱ (۸/۳۳۳۳-۳۳/۰۱)	۰/۰۰۱**
دیابت (درصد)		
خیر	۱	-
بله	۷/۴۱ (۱/۳۶-۴۹/۹۳)	۰/۰۲**
مصرف سیگار(درصد)		
خیر	۱	-
بله	۲/۲۹ (۰/۱۳-۳۹/۴۹)	۰/۳۶
نوع جراحی (درصد)		
روش بستن تاخیری	۱	-
روش بستن اولیه	۱۱/۵۵ (۲/۶۵-۰۳/۸۵)	۰/۰۱**

*: طبقه مبنا؛ **: معنی داری آماری

[Downloaded from jph.medilam.ac.ir on 2026-11-02]



شکل ۱. مدل پیش‌بینی برای تخمین احتمال عفونت برای بسته شدن اولیه یا تأخیری محل جراحی در بیماران مبتلا به آپاندیسیت سوراخ‌شده بر اساس شاخص توده بدن شامل مقادیر مارژینال پیش‌بینی و فواصل اطمینان ۹۵ درصد

بحث

عفونت محل جراحی آپاندیس ناشی از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا در محل برش ظرف یک ماه پس از جراحی است که ممکن است سطحی (در داخل چربی زیر جلدی) یا عمیق باشد (۱۵، ۱۴). بروز عفونت زخم پس از عمل جراحی آپاندیسیت با شدت آپاندیسیت افزایش می‌یابد و بیشتر عفونت‌ها پس از جراحی‌های اورژانسی برای آپاندیسیت سوراخ‌شده رخ می‌دهند (۶). آپاندیسیت بدون عارضه (عدم ایجاد گانگرن یا پرفوراسیون) در تقسیم‌بندی زخم‌های جراحی در بین زخم‌های تمیز-آلوده (Contaminated–Clean) است که برای پیشگیری از عفونت زخم فقط به آنتی‌بیوتیک نیاز دارد، اما آپاندیسیت عارضه‌دار (گانگرن یا پرفوره) در تقسیم‌بندی، در بین زخم‌های آلوده یا کثیف محسوب می‌شود که برای پیشگیری از عفونت زخم و آبسه‌های داخل شکمی، درمان با آنتی‌بیوتیک به مدت ۵ تا ۷ روز ضروری است. عفونت زخم بعد از آپاندکتومی تقریباً همیشه محدود به بافت زیرجلدی است و به باز کردن مجدد برش پوستی و درناژ به‌خوبی پاسخ می‌دهد (۳).

در این مطالعه میزان بروز عفونت سطحی محل جراحی بین دو روش جراحی بسته شدن اولیه (PC) و بستن شدن تأخیری (DPC) محل زخم مقایسه شد. نتایج مطالعه نشان داد میزان عفونت سطحی محل زخم برای روش DPC ۱۰ درصد و در روش PC ۲۳ درصد بود که از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). در مدل تک‌متغیره و چندمتغیره احتمال عفونت برای روش PC به ترتیب ۲/۷۴ و ۱۱/۵۵ برابر روش DPC بود. روش DPC این مزیت را دارد که تعداد باکتری‌های کولون، به‌ویژه بی‌هوازی‌ها را که زخم را آلوده می‌کنند، کاهش می‌دهد و باعث افزایش جریان خون و اکسیژن در زخم می‌شود (۱۶). همچنین چند روز فرصت داده می‌شود تا زخم کثیف تمیز شود (۱۷).

جراحانی که رویکرد PC را به چالش می‌کشند، فلسفه خود را مبنی بر اجتناب از افزایش غیرضروری طول مدت بستری در بیمارستان و هزینه اضافی منابع پزشکی دارند (۱۸). استفاده معمول از آنتی‌بیوتیک‌های پیشگیرانه امکان دستیابی به برش‌های جراحی آپاندکتومی PC را فراهم می‌کند، با وجود داده‌هایی که نشان‌دهنده بروز بیشتر SSI در چنین زخم‌های آلوده‌ای است (۱۹). تجویز آنتی‌بیوتیک بعد از عمل نیز بیش از حد مورد توجه جراحان قرار گرفته است؛ زیرا این عمل با بروز کم عوارض عفونی همراه است. علاوه بر این، در درجه اول بستن زخم‌های جراحی امکان حذف تغییرات مکرر پانسمان همراه با درد، کاهش بستری در بیمارستان و کاهش هزینه کل را فراهم می‌کند (۱۹).

در مطالعه میرارسلان و همکاران، میزان عفونت زخم را در روش PC، ۳۶/۶۷ درصد و برای روش DPC، ۶/۶۷ درصد بود (P<۰/۰۰۵). در این مطالعه ۱۱ بیمار از ۳۰ بیمار در گروه PC و تنها ۲ بیمار از ۳۰ بیمار در گروه DPC دچار عفونت زخم شدند (۲۰). در مطالعه Duttaroy و همکاران، SSI پس از بسته شدن برش در ۲۳ درصد از بیماران ایجاد شد و بروز عفونت به‌طور قابل توجهی در گروه PC بیشتر بود (۴۲/۵ درصد در مقابل ۲/۷ درصد و p<۰/۰۰۱) (۲۱). در مطالعه Fuad و همکاران، ۱۹/۱۷ درصد از بیماران به دنبال بسته شدن برش دچار SSI شدند که بیماران با روش PC میزان SSI بیشتری نسبت به گروه DPC را نشان دادند (۳۲/۸ درصد در مقابل ۵/۱ درصد، P<۰/۰۰۱) (۲۲). در مطالعه مختار و همکاران، ۳۶ نفر (۲۲/۸ درصد) دچار عفونت زخم شدند. ارتباط معنی‌داری بین وقوع عفونت زخم و نوع بسته شدن پوست یافت شد (۶/۳ درصد در DPC در مقابل ۳۹/۲ درصد در PC، P<۰/۰۰۱) (۲۳).

تمام مطالعات بالا با نتیجه مطالعه ما مطابقت داشت. تأخیر در بسته شدن اولیه یک روش مدیریت برش است که باید برای برش‌های عفونی شکم استفاده شود و به‌طور قابل توجهی میزان SSI، از بین بردن فاشیال و میانگین زمان بستری شدن در بیمارستان را کاهش می‌دهد (۲۱).

در مطالعه Panhwar و همکاران، تفاوت آماری معنی‌داری

[Downloaded from jph.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

بین گروه PC و DPC مشاهده نشد (۴۳/۳ و ۲۳/۳ درصد، p=۰/۱)، اما کاهش بروز عفونت زخم در گروه اولیه تأخیری مشاهده شد (۲۴). در مطالعه Siribumrungwong میزان SSI به ترتیب در بیماران PC بسیار کمتر از بیماران DPC بود و به ترتیب ۷/۷ درصد در مقابل ۲۷/۸ درصد که حدود ۷۲ درصد خطر کمتری از SSI در گروه PC نسبت به گروه DPC وجود داشت، هرچند این رابطه از نظر آماری معنی‌دار نبود (p<۰/۱۸) (۲۵). مطالعه Burnweit و همکاران نشان داد درصد کم عوارض عفونی، روند بسته شدن اولیه را در زخم‌های آلوده کاملاً توجیه می‌کند. این رویه ضرورت تغییرات پانسمان دردناک و زمان‌بر را از بین می‌برد، زمان بستری شدن در بیمارستان را کاهش می‌دهد و از آسیب به تأخیر انداختن زخم در کودکان می‌کاهد (۲۶).

بدین صورت نتایج مطالعه ما در مغایرت با نتیجه مطالعات ذکرشده بود. نتایج این مطالعه به‌غیر از روش جراحی، عوامل دیگری مانند سابقه دیابت و مقادیر بالای شاخص توده بدنی با عفونت محل زخم رابطه معنی‌داری نشان دادند که متناسب با نتیجه مطالعات قبلی بود (۲۷). در این مطالعه پیش‌بینی بروز عفونت بر حسب BMI انجام شد و نتایج نشان داد در هر دو روش جراحی به صورت PC و DPC تفریباً با هر واحد افزایش در مقدار BMI احتمال بروز عفونت تقریباً دو برابر می‌شود. نتایج این مطالعه نشان داد تا BMI=۲۴/۵ بروز عفونت زخم کم است، ولی در افراد با افزایش وزن و چاق بروز عفونت با هر دو روش جراحی به‌شدت افزایش می‌یابد.

از محدودیت‌های این مطالعه استفاده از پرونده‌های بایگانی بیماران ب.د که معمولاً نقائصی در ثبت داده‌ها دارند. همچنین این مطالعه به صورت مشاهده‌ای انجام شد، درحالی‌که بعضی مطالعات قبلی به صورت کارآزمایی بالینی انجام شده بودند.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد در بیمارانی که تحت آپاندکتومی باز برای آپاندیسیت پرفوره قرار می‌گیرند، DPC روش بهینه‌ای برای مدیریت زخم است؛ زیرا در مقایسه با PC، بروز کمتر عفونت زخم گزارش شده است. درنتیجه DPC استراتژی انتخابی برای مدیریت زخم در بیماران مبتلا به آپاندیسیت پرفوره است. همچنین بیماران با شاخص توده بدنی بالا و سابقه دیابت از نظر بروز عفونت محل زخم بیشتر تحت مراقبت قرار می‌گیرند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهید مصطفی خمینی (ره) ایلام به‌منظور جمع‌آوری و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها قدردانی می‌شود. این مطالعه از پایان‌نامه دکتری عمومی پزشکی با کد اخلاق IR.MEDILAM.REC.1400.250 گرفته شده است.

تضاد منافع

طبق اعلام نویسندگان این مطالعه تعارض منافع ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دکتری عمومی پزشکی مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایلام است (کد اخلاق: IR.MEDILAM.REC.1400.250).

سهم نویسندگان

مفهوم پردازی و نظارت: سید رسول میرفلاح، مسعود فصیحی؛ تحقیق و جمع آوری داد ه ها: مریم رحمتی، علی اشرف مظفری؛ نوشتن پیش نویس اصلی: علی اشرف مظفری، مریم رحمتی؛ بررسی و ویرایش: جلیل فیضی، امین میرزایی

حمایت مالی

این تحقیق هیچ گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

REFERENCES

1. Dogra BB. Acute appendicitis: Common surgical emergency. *Med J DY Patil Univ*. 2014;**7**(6):749-52. doi: 10.4103/0975-2870.144866.
2. Billiar T, Andersen D, Hunter J, Brunicardi F, Dunn D, Pollock RE. Schwartz's principles of surgery. New York: McGraw-Hill Professional; 2010.
3. Sabiston DC, Townsend CM, Beauchamp R, Evers B, Mattox K. Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice. Philadelphia: Wb Saunders; 2001.
4. M. B. Jaffe and Steven A Curley, the Appendix, F Charles Brunicardi, Schwarts, Principles of Surgery. McGraw-Hill, . 2005:; 8th edition,: 1120-2 .
5. NNIS. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992 through June 2004. *Am J infect control*. 2004;**32**:470-85. doi: 10.1016/S0196655304005425. [PubMed: 15573054].
6. Chiang RA, Chen SL, Tsai YC. Delayed primary closure versus primary closure for wound management in perforated appendicitis: A prospective randomized controlled trial. *J Chin Med Assoc*. 2012;**75**(4):156-9. doi: 10.1016/j.jcma.2012.02.013. [PubMed: 22541143].
7. Nandi PL, Rajan SS, Mak KC, Chan SC, So YP. Surgical wound infection. *Hong Kong Med J*. 1999;**5**(1):82-86. [PubMed: 11821574].
8. Noorit P, Siribumrungwong B, Thakkinstian A. Clinical prediction score for superficial surgical site infection after appendectomy in adults with complicated appendicitis. *World J Emerg Surg*. 2018;**13**(1):1-7. doi: 10.1186/s13017-018-0186-1. [PubMed: 29946346].
9. Grosfeld J, Solit RW. Prevention of wound infection in perforated appendicitis: experience with delayed primary wound closure. *Ann Surg*. 1968;**168**(5):891-5. doi: 10.1097/00000658-196811000-00016. [PubMed: 4879203].
10. Penel N, Lefebvre JL, Cazin JL, Clisant S, Neu JC, Dervaux B , et al. Additional direct medical costs associated with nosocomial infections after head and neck cancer surgery: a hospital-perspective analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008;**37**(2):135-9. doi: 10.1016/j.ijom.2007.08.002.
11. Urban JA. Cost analysis of surgical site infections. *Surg Infect*. 2006;**7**(1):19-22. doi: 10.1089/sur.2006.7.s1-19. [PubMed: 168

[Downloaded from jph.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

34543].
12. Olsen MA, Chu-Ongsakul S, Brandt KE, Dietz JR, Mayfield J, Fraser VJ. Hospital-associated costs due to surgical site infection after breast surgery. *Arch Surg*. 2008;**143**(1):53-6. doi: 10.1001/archsurg.2007.11. [PubMed: 18209153].
13. Bamberg R, Sullivan PK, Conner-Kerr T. Diagnosis of wound infections: current culturing practices of US wound care professionals. *Wounds*. 2002;**14**(9): 314-28.
14. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TGJIC, Epidemiology H. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1992;**13**(10): 606-8. [PubMed: 1334988].
15. Ayele Y, Taye H. Antibiotic utilization pattern for surgical site infection prophylaxis at Dil Chora Referral Hospital Surgical Ward, Dire Dawa, Eastern Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2018; **11**(1):1-5. doi: 10.1186/s13104-018-3629-6. [PubMed: 30064490].
16. Childs DR, Murthy AS. Overview of wound healing and management. *Surg Clin North Am*. 2017;**97**(1):189-207. doi: 10.1016/j.suc.2016.08.013.
17. Henry MC, Moss RL. Primary versus delayed wound closure in complicated appendicitis :an international systematic review and meta-analysis. *Pediatr Surg Int*. 2005;**21**(8):625-30. doi: 10.1007/s00383-005-1476-8. [PubMed: 16044261].
18. Siribumrungwong B, Chantip A, Noorit P, Wilasrusmee C, Ungpinitpong W, Chotiya P, et al. Comparison of superficial surgical site infection between delayed primary versus primary wound closure in complicated appendicitis: a randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2018;**267**(4):631-7. doi: 10.1097/SLA.0000000000002464. [PubMed: 28796014].
19. Amelia E, Arianto B, Purnamayanti A. The suitability and efficacy of perioperative antibiotics in relation with the surgical wound after appendectomy. *Int J Pharma Med Biol Sci*. 2016;**5**(4):1-5.
20. Ali MA, Asjad BZ, Perveen S, Nehal Z, Rajput BK. Primary closure versus delayed primary closure in perforated appendix: a comparative study. *Pak J Surg*. 2019;**35**(2):94-7.
21. Duttaroy DD, Jitendra J, Duttaroy B, Bansal U, Dhameja P, Patel G, et al. Management strategy for dirty abdominal incisions: primary or delayed primary closure? A randomized trial. *Surg Infect*. 2009;**10**(2):129-36. doi: 10.1089/sur.2007.030. [PubMed: 19388835].
22. Fuad M, Modher A. Primary closure or delayed primary closure? assessment of optimum management of surgical wounds for perforated appendicitis. *Open Access Maced J Med Sci*. 2022;**10**:281-5. doi: 10.3889/oamjms.2022.8379.
23. Ahmad M, Ali K, Latif H, Naz S, Said K. Comparison of primary wound closure with delayed primary closure in perforated appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2014;**26**(2):153-7. [PubMed: 25603666].
24. Panhwar W. Comparison of surgical site infection in complicated appendicitis: primary versus delayed closure. *J Surg Pak*. 2018;**23**(2):60-3.
25. Siribumrungwong B, Srikuea K, Thakkinstian A. Comparison of superficial surgical site infection between delayed primary and primary wound closures in ruptured appendicitis. *Asian J Surg*. 2014;**37**(3):120-4. doi: 10.1016/j.asjsur.2013.09.007. [PubMed: 24238751].
26. Burnweit C, Bilik R, Shandling B. Primary closure of contaminated wounds in perforated appendicitis. *J Pediatr Surg*. 1991;**26**(12):1362-5. doi: 10.1016/0022-3468(91)91033-u.
27. Martin ET, Kaye KS, Knott C, Nguyen H, Santarossa M, Evans R, et al. Diabetes and risk of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016; **37**(1):88-99. doi: 10.1017/ice.2015.249. [PubMed: 26503187].

[Downloaded from jph.medilam.ac.ir on 2026-11-02]