Evaluation of Antibiotic Efficacy Before and After Surgery for Inguinal Hernia Repair With Mesh in the Prevention of Surgical Site Infection

Anvar Eliasi[1], Mohammad Yahya Faridi[2], Naser Rahmanpanah[3], Behzad Mohsenpour[4], Farhang Safarnejad[5]

1. Assistant Professor,Department of surgery, Faculty of medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0003-3203-7409
2. General surgeon,Department of surgery, Faculty of medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran, Tel: 087-33611306. Email: myfaridi69@gmail.com. ORCID: 0000-00030380-4795
3. Assistant Professor,Department of surgery, Faculty of medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0002-4515-6338
4. Associate Professor,Department of Infectious Diseases, Faculty of medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0001-8675-4492
5. Assistant Professor,Department of surgery, Faculty of medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0002-4305-8865

ABSTRACT

Background and Aim: Inguinal hernia repair is performed in two ways, one without mesh and the other with mesh. Use of antibiotics is one of the major challenges in hernia mesh repair. The aim of this study was to investigate the effects of using and not using antibiotics on the infection of the site of operation.

Materials and Methods: This prospective double-blind cohort study performed in Kosar Hospital in Sanandaj. Patients were placed in three groups and examined for postoperative infection at the surgical site. Group A received no antibiotics, group B received preoperative antibiotics and group C received postoperative antibiotics.

Results: Among 186 patients, 56 were in group A, 62 in group B and 68 in group C. A total of 8 patients (4.3 percent) in 3 groups developed complications, which included erythema and discharge from the operation site. In group A, two patients and in group C, 6 patients developed surgical site infection, which showed no significant difference among the three groups (P = 0.317). There was no significant relationship between the incidence of the complications (R = 135, Adj.R2 = 0.007, P = 0.187) and age, residential place and site of operation.

Conclusions: Based on the results of our study, antibiotics are not necessary in the patients undergoing inguinal hernia surgery with mesh. Therefore, routine antibiotic use should not be advocated. This viewpoint is very effective in reducing antibiotic resistance.

Key Words: Inguinal hernia, Mesh, Surgery, Antibiotics, Surgical site infection.

Received: April 9,2023 **Accepted:** March 17,2024

How to cite the article: Anvar Eliasi, Mohammad Yahya Faridi, Naser Rahmanpanah, Behzad Mohsenpour, Farhang Safarnejad, Evaluation of aAntibiotic Efficacy Before and After Surgery for Inguinal Hernia Repair with Mesh in the Prevention of Surgical Site Infection**,** 2025;29(6):45-52

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]

بررسی کارایی آنتی بیوتیک قبل و بعد از عمل جراحی ترمیم هرنی اینگوینال با مش در پیشگیری از عفونت جراحی

انور الیاسی[۱]، محمد یحیی فریدی[۲] ،ناصر رحمان پناه[۳] ،بهزاد محسن پور[۴] ،فرهنگ صفرنژاد[5]

۱. استادیار جراحی، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید: ۷۴۰۹-۲۳۰۳-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۲. جراح عمومی، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. نویسنده مسئول، پست الکترونیک: myfaridi69@gmail.com، تلفن: ۰۸۷۳۳۶۱۱۳۰۶، کد ارکید ۴۷۹۵-۰۳۸۰-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۳. استادیار جراحی، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید ۶۳۳۸-۴۵۱۵-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۴. دانشیار بیماری های عفونی، گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید: ۴۴۹۲-۸۶۷۵-۰۰۰۱-۰۰۰۰

۵. استادیار جراحی، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید:۸۸۶۵-۴۳۰۵-۰۰۰۲-۰۰۰۰

چکیده

زمینه و هدف: ترمیم هرنی اینگوینال به دو روش انجام می‌شود یکی روش بدون استفاده از مش و دیگری با استفاده از مش. استفاده از آنتی بیوتیک یکی از چالش‌های مهم در روش استفاده از مش است. هدف ما بررسی تأثیر استفاده و عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک در عفونت محل عمل است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه کوهورت آینده نگر دو سوکور که در بیمارستان کوثر شهر سنندج انجام شد بیماران در سه گروه از لحاظ عفونت محل عمل پس از عمل جراحی مورد بررسی قرار گرفتند. گروه A بدون آنتی‌بیوتیک، گروه B آنتی‌بیوتیک قبل از عمل و گروه C آنتی‌بیوتیک پس از عمل دریافت کردند.

یافته‌ها: از بین ۱۸۶ بیمار، در گروه A تعداد ۵۶ نفر، گروه B تعداد ۶۲ بیمار و در گروه C تعداد ۶۸ بیمار حضور داشت. مجموعاً ۸ نفر (۴.۳ درصد) در ۳ گروه دچار عارضه شدند که شامل اریتم و ترشحات از محل عمل بود. در گروه A دو نفر و در گروه C ۶ نفر دچار عفونت محل عمل شدند که بین ۳ گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P = 0.317$) و در بررسی همبستگی و در مدل رگرسیون میان فاکتورهای سن و محل سکونت و محل عمل با میزان بروز عوارض ارتباط معنی‌داری وجود نداشت.) ($R=135, Adj.R2=0.007, P = 0.187$

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج مطالعه ما در بیمارانی که تحت جراحی هرنی اینگوینال با تعبیه مش قرار می‌گیرند تجویز آنتی‌بیوتیک ضروری نبوده و می‌توان آنتی‌بیوتیک به این بیماران نداد؛ که در کاهش مقاومت آنتی‌بیوتیکی نیز مؤثر است.

کلمات کلیدی: هرنی اینگوینال، مش، جراحی، آنتی‌بیوتیک، عفونت محل جراحی.

وصول مقاله:۱۴۰۲/۱/۲۰ اصلاحیه نهایی:۱۴۰۲/۱۰/۲۶ پذیرش:۱۴۰۲/۱۲/۲۷

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]

مقدمه

هرنی اینگوینال پاتولوژی مهمی است که بروز تقریبی آن در جهان ۵ درصد است. اغلب هرنی های اینگوینال واضح از نظر بالینی را می‌توان با معاینه‌ی بالینی تشخیص داد و بدون نیاز به تصویربرداری تشخیصی، درمان کرد. با این حال محدودیت‌های شناخته شده‌ای برای ارزیابی وجود دارد. ترمیم هرنی اینگونیال یکی از اعمال شایع جراحی عمومی است که در ایالات‌متحده آمریکا تخمین زده می‌شود که حدود ۳ میلیون نفر تحت عمل جراحی هرنی (هرنیو رافی) قرار می‌گیرند.(۱۰-۱). به این ترتیب به نظر می‌رسد که بیش از ۲۵ درصد از مردان در ایالات‌متحده‌ی آمریکا مبتلا به یک فتق اینگوینال قابل تشخیص هستند؛ ولی این آمار در زنان کمتر از ۳ درصد است. فتق های فمورال در زنان شایع‌تر است (۳).کانال اینگوینال مانند ناودانی است که به سمت پایین و داخل امتداد می یابد. این کانال در بالا و موازی لیگامان اینگوینال است(۴). در بالغین فتق اینگوینال می‌تواند به صورت مستقیم و غیر مستقیم باشد؛ که در نوع مستقیم هنگام زور زدن از درون رینگ داخلی بیرون بیاید و احشاء را همراه داشته باشد که در صورت گیر کردن خطرناک بوده و حتی موجب نکروز روده‌ها می‌شود(۵). ترمیم هرنی به دو روش انجام می‌شود یکی به روش‌های بدون استفاده از مش و دیگری با استفاده از مش. چنانچه با استفاده از نسج اطراف ترمیم انجام شود ترمیم نسجی (tissue repair) می‌گویند، مثل روش‌های باسینی، مک وی، وارن و ... . چنانچه نسج اطراف هم ضعیف باشد از مش‌های صناعی استفاده می‌شود مثل روش لیختنشتاین که در این مطالعه از این روش استفاده شد[۱۵-۲۲]. درمان‌های آنتی‌بیوتیکی با توجه به مقاومت‌های زیادی که ایجاد می‌کند در بیماران جراحی باید به صورت اصولی و با اندیکاسیون انجام شود چرا که مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک ها هزینه‌های زیادی را به سیستم سلامت تحمیل می‌کند[۸]. آنتی‌بیوتیکی پروفیلاکسی در هرنیورافی بدون مش اندیکاسیون ندارد؛ زیرا جزء زخم‌های تمیز جراحی (Clean wound Surgery) دسته بندی می شود. از طرفی نقش آنتی بیوتیک جهت جلوگیری از عفونت زخم در هرنیو رافی با مش نیز روشن نیست و نتایج دو پهلویی در این زمینه وجود دارد.[۲-۸] عفونت زخم جراحی (SSI) در بیماران باعث افزایش طول اقامت بیماران در بیمارستان و افزایش هزینه‌ها و مرگ‌ومیر می‌شود که با آنتی‌بیوتیک قبل از برش جراحی باعث پیشگیری از آن تا ۵۵ درصد در زخم‌های آلوده می‌شود.[۳-۱۱] از آنجائی که کاربرد آنتی‌بیوتیک در این نوع جراحی شایع مورد بحث است. به‌صرفه بودن آن نیازمند بررسی و ارزیابی بیشتر است.[۱۹-۲۷] از سویی دادن و ندادن آنتی‌بیوتیک پیشگیرانه در مقالات و مطالعات جای بحث دارد[۴-۱۳]، این مطالعه جهت ارزیابی کارایی آنتی‌بیوتیک در جلوگیری از عفونت جراحی طراحی شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی (cross sectional) دو سوکور که در شهر سنندج و در بیمارستان کوثر در سال های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹ انجام شد به بررسی کارایی آنتی‌بیوتیک پیشگیرانه قبل از عمل و بعد از آن در ترمیم هرنی اینگوینال و مقایسه آن با گروه کنترل پرداخته شد. معیار ورود شامل کلیه بیمارانی که جهت ترمیم هرنی اینگوینال در این مدت به مرکز پزشکی کوثر سنندج مراجعه کرده‌اند بود که وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران با هرنی فمورال، مختنق یا عود کرده و یا تحت درمان با Methotrexate یا استروئید و یا کموتراپی و دیابتی و یا بیمارانی که در ۴۸ ساعت گذشته آنتی‌بیوتیک دریافت کرده‌اند یا بیماران قلبی دریچه‌ای یا پروتز بودند که از مطالعه حذف شدند. بیماران به‌صورت تصادفی بلوکی با بلوک‌های ۹ تایی وارد گروه‌های مداخله شدند.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]

راندومیزیشن(Randomization) انجام شده و توسط متخصص جراحی اجرا شد که این متخصص در ارزیابی عفونت زخم‌ها هیچ نقشی نداشت. راندومیزیشن توسط پاکت‌های نامه و درج گروه درمانی داخل پاکت‌ها انجام شد. جراح با شرایط فوق بیماران دارای شرایط ورود به مطالعه را دارند به‌صورت رندم با یک تکنیک جراحی مشابه بنام Lichtenstein repair با استفاده از مش(Paha Polypropylene surgical Mesh 15*15 cm) (شرکت آروین آذر طب) تحت عمل جراحی قرار داد، همچنین از یک نوع روش بیهوشی (Regional Anesthesia) برای کلیه بیماران مورد استفاده قرار گرفت. تمامی بیماران شب قبل از عمل استحمام در منزل داشتند و موهای محل عمل را shave کرده بودند. برش جراحی پارا اینگوینال به یک اندازه و در یک محل کشاله ران مربوطه داده شد. مداخله در سه گروه انجام شد:

گروه ۱: به بیماران این گروه هیچ آنتی‌بیوتیکی چه قبل و چه بعد از عمل داده نشد. (A)

گروه ۲: به این دسته بیماران ۳۰ دقیقه قبل از عمل آمپول سفازولین(vial cefazolin) از شرکت لقمان تهران با دوز ۱ گرم و یک بار تجویز شد.(B)

گروه ۳: به بیماران فقط بعد از جراحی سفازولین با دوز یک گرم و یک دوز تجویز گردید.(C)

داروها در گروه۲ توسط تکنیسین بیهوشی روی تخت اتاق عمل نیم ساعت قبل از برش جراحی به‌صورت تزریق وریدی آهسته داده شد و در گروه سوم پس از عمل جراحی در بخش یک گرم آمپول سفازولین وریدی دریافت کردند که توسط پرستار مربوطه بدون زمانبندی خاص تزریق شد. پس از مدت ۷ روز بیماران توسط یک جراح دیگر که از راندومیزیشن اطلاعی ندارد, ویزیت شدند و از نظر عفونت مورد ارزیابی قرار گرفتند. در پایان یک ماه با تماس تلفنی از بیمار هر گونه مشکل اعم از تورم و درد و قرمزی در ناحیه عمل پرسیده شد در صورت هر گونه مشکل بیمار مجدداً ویزیت و ارزیابی شد در غیر این صورت پیگیری بیماران به پایان می‌رسید. معیارهای تشخیص عفونت زخم شامل اریتم و عفونت واضحی که پزشک مجبور به درناژ پر کوتانه یا جراحی و یا درمان آنتی‌بیوتیکی شود بود. داده‌ها وارد نرم‌افزار spss ورژن ۲۲ شدند. سپس میانگین‌ها و انحراف معیار متغیرهای کمی و فراوانی و درصد متغیرهای کیفی محاسبه شدند. برای مقایسه عفونت زخم در گروه‌ها از تست کای دو استفاده شد و در نهایت توسط رگرسیون لجستیک، عفونت زخم در گروه‌ها با لحاظ سایر عوامل مقایسه شد. مقدار P≤۰/۰۵ به عنوان سطح معنی داری آماری در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها

در این مطالعه مجموعاً ۱۸۶ بیمار مورد بررسی قرار گرفت. در گروه A مجموعاً ۵۶ نفر، گروه B تعداد ۶۲ بیمار و در گروه C تعداد ۶۸ بیمار حضور داشت. در جدول ۱ اطلاعات کلی بیماران آورده شده است.

از ۱۸۶ بیمار مورد مطالعه ۱۰۰ نفر (۵۳.۸ درصد) در شهر و ۸۶ نفر (۴۶.۲ درصد) در روستا زندگی می کردند.

در این مطالعه مجموعاً ۸ نفر (۴.۳ درصد) در ۳ گروه دچار عارضه شدند که شامل اریتم و ترشحات از محل عمل بود. رابطه بین عوارض احتمالی و درمان آنتی‌بیوتیکی در سه گروه در جدول شماره ۲ آمده است.

با توجه به نتایج به دست آمده رابطه معنی‌داری میان استفاده و عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک در بروز عوارض احتمالی وجود ندارد؛ لذا استفاده از آنتی‌بیوتیک اختلاف معنی‌داری در تغییر میزان عوارض ندارد و بدون آنتی‌بیوتیک نیز شاهد عوارض کمی خواهیم بود. در بررسی ارتباط میان فاکتورهای سن و محل سکونت و محل عمل با میزان بروز عوارض ارتباط معنی‌داری وجود نداشت و در مدل رگرسیون نیز ارتباط معنی‌داری وجود نداشت.(R=135, Adj.R2=0.007, P = 0.187)

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]

جدول ۱. فاکتور های دموگرافیک مورد بررسی در بیماران

سن	تعداد	۱۸۶
	میانگین	۴۷.۷۵
	انحراف معیار	۱۶.۵۳
	کمترین (سال)	۱۵
	بیشترین (سال)	۸۹
محل	راست	۱۰۹ (۵۸.۶ درصد)
عمل	چپ	۷۷ (۴۱.۴ درصد)
محل	شهر	۱۰۰ (۵۳.۸ درصد)
سکونت	روستا	۸۶ (46.2 درصد)

جدول ۲. مقایسه میزان عوارض پس از عمل در گروه های مورد مطالعه

گروه مطالعه	عوارض		P value- Chi Squared
	بله	خیر	
A (N= 56)	۲ (۳.۶ درصد)	۵۴ (۹۶.۴ درصد)	۰.۳۱۷
B (N= 62)	۰	۶۲ (۱۰۰ درصد)	
C (N= 68)	۶ (۸.۸ درصد)	۶۲ (۹۱.۲ درصد)	

بحث

مطالعات متعددی در مورد تأثیر آنتی‌بیوتیک‌ها در عوارض و عفونت‌های محل عمل جراحی وجود دارد؛ اما اختلاف‌نظرهایی در مورد دادن یا ندادن آنتی بوتیک برای بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند وجود دارد. KulaCoglu در سال ۲۰۱۱ در مطالعه Cochrane-meta-analysis که بر روی ۱۳ مطالعه انجام شد در مجموع در ۷ مطالعه آنتی بیوتیک پیشگیرانه در ترمیم الکتیو هرنی اینگوینال توصیه نشده است[۱]. Shankav VG و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز در کارآزمایی آینده‌نگر دو سرکور بر روی ۴۵۰ که ۲۲۵ با سفازولین وریدی تحت عنوان گروه کنترل قبل ازعمل هرنیورافی با مش دریافت کرده بودند و ۲۲۵ بیمار که هرنی اینگونیال با مش ترمیم کرده بودند و دارونما دریافت کردند تحت عنوان گروه شاهد بررسی شدند عفونت زخم بر اساس معیارهای CDC در گروه مورد ۷ درصد و در گروه شاهد ۱۰/۵درصد گزارش شد و در نهایت تفاوت معناداری آماری بین دو گروه شاهد و کنترل نداشتند[۲]؛ که نتایجی مشابه مطالعه ما داشتند و استفاده از آنتی‌بیوتیک را ضروری نمی‌دانستند. در متا آنالیز وسیع Li Jf و همکاران با عنوان RCT۶ بر روی کاربرد آنتی‌بیوتیک در عوارض پس از عمل هرنی پلاستی tension Free بررسی شد کاهش میزان بروز عفونت زخم در مقایسه با گروه کنترل تا ۵۵ درصد وجود داشته است؛ ولی در میزان هماتوم محل عمل، عفونت‌های ریوی، ادراری تفاوتی بین گروه آنتی‌بیوتیک و کنترل وجود نداشته است[۳]. لازم به ذکر است مطالعه ما در تکنیک عمل با این متاآنالیز متفاوت است؛ اما در متا آنالیزی دیگری که در کشور چین مطالعه شامل ۹ مورد کارآزمایی بالینی بود

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]

که در گروه آنتی‌بیوتیکی هرنی پلاستی با مش ۲/۳۸درصد و در گروه کنترل ۴/۱۸درصد عوارض دیده شد. در نتیجه ذکر شد که آنتی‌بیوتیک در کاهش میزان عفونت بعد از هرنیوپلاستی مؤثر بوده؛ اما به‌صرفه بودن آنتی‌بیوتیک پیشگیرانه هنوز مورد بحث است و مطالعات بیشتر توصیه‌شده است[۴]؛ که در مطالعه ما نیز بر عدم تفاوت گروه‌های مورد بررسی اشاره دارد و نقش آنتی‌بیوتیک را کمرنگ می‌داند. در پژوهش‌های قدیمی دیگر توسط Kugath P از آلمان غلظت کافی آنتی‌بیوتیک پیشگیرانه طبق گایدلاین Paul Ehrlich Society جهت جلوگیری از عفونت زخم پس از هرنیورافی با مش توصیه کرده است و بعد از جراحی آن را در جلوگیری از عفونت زخم غیر مؤثر می‌داند از سوی دیگر از سال‌ها قبل Woods Ric و همکاران آنتی‌بیوتیک را ۳۰ دقیقه قبل از برش جراحی در پیشگیری از عفونت زخم جراحی مؤثر دانسته‌اند.[۶ و ۷] به طور کلی در مطالعه ما از این جهت که بیماران به ۳ دسته تقسیم شده‌اند نوآوری و تفاوت با سایر مطالعات دارد و به طور دقیق تر گروه بندی شده‌اند که در نهایت مشخص شد که نتایج مطالعه ما با مطالعات جدیدتر همخوانی دارد[۱۰-۱۷] و استفاده از آنتی‌بیوتیک را در قبل از عمل در کاهش عفونت محل عمل مؤثر نمی‌دانیم[۲۰-۳۲].

نتیجه‌گیری

استفاده از آنتی‌بیوتیک در بیمارانی که تحت هرنیورافی و تعبیه مش قرار می‌گیرند بر خلاف تصورهای قبلی تجویز آنتی‌بیوتیک تأثیر معنی‌داری در کاهش عفونت ندارد و در هر سه گروه مورد مطالعه چه با دریافت آنتی‌بیوتیک چه بدون دریافت آنتی‌بیوتیک میزان عفونت و عوارض محل عمل بسیار پایین بوده و عملاً می‌توان از آنتی‌بیوتیک به صورت روتین استفاده نکرد؛ که در کاهش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی برای بیماران در آینده نیز بسیار مؤثر است.

تشکر و قدردانی

از دانشگاه علوم پزشکی کردستان، دانشکده پزشکی و بیمارستان کوثر سنندج به خاطر همراهی و کمک جهت تسهیل انجام مطالعه تشکر و قدردانی می‌کنیم. در این مطالعه تنها از کمک‌های مالی اختصاص داده شده به این مطالعه توسط دانشگاه علوم پزشکی کردستان استفاده شد و بیماران در سیستم بهداشتی درمانی علوم پزشکی کردستان تحت بررسی قرار گرفتند. مجموعه داده‌های ایجاد شده و یا تجزیه‌وتحلیل در طول مطالعه فعلی در صورت درخواست از نویسنده مربوطه ارائه می‌گردد. مقاله حال حاضر بر اساس اصول مشخص شده در بیانیه هلسینکی انجام شده و اصول اخلاقی کاملاً رعایت گردید و هیچ‌گونه هزینه اضافی یا اقدامی که به ضرر بیمار باشد انجام نشد و رضایت نامه آگاهانه از تمام شرکت‌کنندگان اخذ شده است و بیماران در هر زمان می‌توانستند از مطالعه خارج شوند. کد اخلاق: IR.MUK.REC.1397/20 بدین‌وسیله پدیدآوران اعلام می‌کنند که این اثر حاصل یک پژوهش مستقل بوده و هیچ‌گونه تضاد منافعی با سازمان‌ها و اشخاص دیگری ندارد.

منابع

1. Kulacoglu H. Current options in inguinal hernia repair in adult patients. Hippokratia. 2011;15(3):223.
2. Orelio CC, Hessen C, Sanchez-Manuel FJ, Aufenacker TJ, Scholten RJ. Antibiotic prophylaxis for prevention of postoperative wound infection in adults undergoing open elective inguinal or femoral hernia repair. Cochrane Database Syst Rev. 2020;4(4):CD003769.
3. Subburathinam DA, Karthick MP, Princy J. Effectiveness of single over triple dose antibiotic prophylaxis in open inguinal hernioplasty. Int J Surg Open. 2021;5(1):297-300.
4. Yadav S, Kchhawa DS, Meena J. Effect of antibiotic prophylaxis in open inguinal hernioplasty (Lichtenstein hernia repair): a study in tertiary care center. Int J Surg. 2020;7(12):4034-8.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]

5. Fazal MI, Hassan M, Sandhu MF, Hamid A, Ali F, Hanif A, Batool T, Naseem M. Outcome Difference of Inguinal Mesh Hernioplasty using Postoperative Antibiotics Versus no use of Antibiotics, P J M H S. 2021:15(1):167-169.
6. Shankar VG, Srinivasan K, Sistla SC, Jagdish S. Prophylactic antibiotics in open mesh repair of inguinal hernia–a randomized controlled trial. Int J Surg. 2010;8(6):444-7.
7. Aktuğ CA, Göktaş S, Gezginci E. When Should Antibiotic Prophylaxis Be Performed to Prevent Surgical Field Infections? A Systematic Review. Gümüşhane Univ J Health Sci. 2020;9(4):402-6.
8. Sereysky J, Parsikia A, Stone ME, Castaldi M, McNelis J. Predictive factors for the development of surgical site infection in adults undergoing initial open inguinal hernia repair.Hernia.2020;24(1):173-8
9. Russell D, Cole W, Yheulon C, Wren S, Kellicut D, Lim R. USA Department of Defense audit of surgical antibiotic prophylaxis prescribing patterns in inguinal hernia repair. Hernia. 2021;25(1):159-64. 10. Jain SK, Hameed T, Jain D, Singh M, Nizam A. The role of antibiotic prophylaxis in lichtenstein repair of primary inguinal hernia: A prospective double-blind randomized placebo-controlled trial. Niger J Surg. 2021;27(1):5.
11. Li JF, Lai DD, Zhang XD, Zhang AM, Sun KX, Luo HG, Yu Z. Meta-analysis of the effectiveness of prophylactic antibiotics in the prevention of postoperative complications after tension-free hernioplasty. Can J Surg. 2012;55(1):27.
12. Razafinimanana M, Aoun O, Durond S, Pasquier P, Kassi F, Malgras B. Relevance of Antibiotic Prophylaxis in Non-Mesh Inguinal Hernia Repair in Remote and Poor Medical Settings in Sub-Saharan Africa. Surg Infect (Larchmt). 2021. doi: 10.1089/sur.2020.387.
13. Zhuo Y, Li X, Chen J, Zhang Q, Cai D. Surgical site infection following elective mesh repair of inguinal hernia: an analysis of risk factors. Res Sq. 2020. doi: 10.21203/rs.2.20847/v1.
14. MacCormick AP, Akoh JA. Survey of surgeons regarding prophylactic antibiotic use in inguinal hernia repair. Scand J Surg. 2018;107(3):208-11.
15. Maheshwari MK, Singh R, Gupta S. Evaluation of administration of prophylactic antibiotics in mesh repair of inguinal hernia. Internat Surg J. 2019;6(5):1487-94.
16. Yin Y, Song T, Liao B, Luo Q, Zhou Z. Antibiotic prophylaxis in patients undergoing open mesh repair of inguinal hernia: a meta-analysis. Am Surg. 2012;78(3):359-65.
17. Rajapaksha K, Herath A, Silva LJ, Anandappa MD, Bandara TM. Prophylactic antibiotic for open mesh repair of inguinal hernia; from principe to nécessité. Int J Abdom Wall Hernia Surg. 2019;2(2):50.
18. Yang H, Xiong Y, Chen J, Shen Y. Study of mesh infection management following inguinal hernioplasty with an analysis of risk factors: a 10-year experience. Hernia. 2019;2019:1-5.
19. Siddiqui MA, Aleem MA, Rahman MS, Zafreen F. Role of Prophylactic Antibiotics in Open Mesh Inguinal Hernia Repair. Armed Forces Med Coll. 2017;13(2):18-21.
20. Kahla SM, Gaber A, Al-Rahawy MM. The role of antibiotic prophylaxis in the prevention of surgical-site infection after hernioplasty in Menoufia University Hospital. Menoufia Med J. 2019;32(3):1137.
21. Sethi D, Griwan MS. The role of antibiotic prophylaxis in prevention of wound infection after lichtenstein open mesh repair of primary inguinal hernia. Int J Healthcare Biomed Res. 2017;5(03):24-35.
22. Koopman E, Nix DE, Erstad BL, Demeure MJ, Hayes MM, Ruth JT, Matthias KR. End-of-procedure cefazolin concentrations after administration for prevention of surgical-site infection. Am J Health Syst Pharm. 2007;64(18):1927-34.
23. Francetić I, Sardelić S, Bukovski-Simonoski S, Santini M, Betica-Radić L, Belina D, et al. ISKRA guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery–Croatian national guidelines. Liječnički vjesnik. 2010;132(7-8):203-17.
24. Woods RK, Dellinger EP. Current guidelines for antibiotic prophylaxis of surgical wounds. Am Fam Physician. 1998;57(11):2731.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]

25. Surahio AR, Khan AA, Farooq MU, Fatima I. Single versus 3-dose antibiotic prophylaxis in clean and clean contaminated operations. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2010;22(4):91-4.
26. Ismaila BO, Alayande BT, Ojo EO, Sule AZ. Inguinal hernia repair in Nigeria: a survey of surgical trainees. Hernia. 2019;23(3):625-9.
27. Alagarsamy GS, Ramasamy R. The efficacy of antibiotic prophylaxis in preventing SSI (surgical site infection) in patients undergoing Lichenstein's hernioplasty at our tertiary care centre. Int Surg J. 2017;4(6):1922-5.
28. Ding Y, Hu Y, Fan J, Tao Q. Experience of Diagnosis and Treatment in Mesh-Related Infection After Inguinal Hernia Repair. Ann Gastroenterol Dig Syst. 2021;4(1):1032.
29. Bhanbhro RJ, Almani KA, Kazi S. Antibiotic Prophylaxis In Preventing Surgical Site Infection In Patients Undergoing Lichtenstein's Hernioplasty. J Bahria Univ Med Dent College. 2018;2018:147.
30. Jain SK, Jayant M, Norbu C. The role of antibiotic prophylaxis in mesh repair of primary inguinal hernias using prolene hernia system: a randomized prospective double-blind control trial. Trop Doct. 2008;38(2):80-2.
31. Terzi C. Antimicrobial prophylaxis in clean surgery with special focus on inguinal hernia repair with mesh. J Hosp Infect. 2006;62(4):427-36.
32. White A, Schneider T. Improving compliance with prophylactic antibiotic administration guidelines. AORN J. 2007;85(1):173-80.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-07-31]