

## مقایسه اثر درمان جراحی اسفنکتروتومی داخلی و درمان طبی با ژل دیلتيازم در شفاق

### مژمن مقدع

دکتر محمدعلی رجبی<sup>۱</sup>

دریافت اصلاحیه از نویسنده جهت اصلاح: ۸۵/۷/۲۶ ارسال مقاله به نویسنده: ۸۶/۲/۲۵ پذیرش مقاله: ۸۶/۳/۸

#### چکیده

**زمینه و هدف:** در حال حاضر درمان انتخابی شفاق مژمن مقدع عمل جراحی است. با شناخت بهتر پاتوزن بیماری و با هدف درمان سالم‌تر و اقتصادی‌تر گرایش زیادی به درمان غیر جراحی معطوف شده است. نیتروگلیسیرین، ایزوسورباید، بتانکول، ال- آرژنین، نیفیدیپین و دیلتيازم، آنتاگونیست‌های آدرنرژیک بصورت خوارکی یا موضعی و تزریق توکسین بوتولینوم از درمان هستند که در شفاق مژمن مقدع بکار رفته‌اند. در این مطالعه اسفنکتروتومی جراحی با ژل دیلتيازم موضعی در درمان شفاق مقدع مورد مقایسه قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی دو گروه ۳۵ نفری مورد بررسی قرار گرفتند، که گروه اول با روش اسفنکتروتومی جراحی و گروه دوم با ژل دیلتيازم موضعی تحت درمان قرار گرفتند. پس از شروع درمان در هفته‌های ۲، ۴ و ۶، معاینه و ثبت یافته‌ها انجام شد.

**یافته‌ها:** دو هفته پس از شروع درمان، تسکین درد در گروه اسفنکتروتومی شده ۷۵٪ و در گروه دیلتيازم ۴۵٪ بود که اختلاف معنی‌داری ( $p < 0.005$ ) را نشان داد اما پس از چهار هفته، تسکین درد در دو گروه مشابه بود. در چهار هفته اول اسفنکتروتومی باعث ۸۵٪ التیام زخم در مقابل ۴۰٪ در بیماران دریافت‌کننده دیلتيازم گردید ( $p < 0.0001$ ) ولی در هفته ششم التیام در هر دو گروه مشابه بود ( $p = 0.35$ ).

**نتیجه‌گیری:** اسفنکتروتومی جراحی و ژل دیلتيازم به طور مساوی در درمان شفاق مژمن مقدع مؤثرند ولی حسن ژل دیلتيازم در کم عارضه بودن، خوب تحمل شدن و عدم نیاز به بسترهای می‌باشد و باید به عنوان اولین قدم درمانی در شفاق مژمن مقدع مورد نظر باشد و جراحی برای موارد خاص مد نظر قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** شفاق مژمن مقدع، اسفنکتروتومی، ژل دیلتيازم

۱- (نویسنده مسؤول) دانشیار گروه آموزشی جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۸۷۶۱۱، فاکس: ۰۳۱۱-۶۶۸۷۶۱۱، پست الکترونیکی: rajabi@med.mui.ac.ir

## مقدمه

بی اختیاری گاز یا مدفوع، آبse و فیستول آنال را به همراه خواهد داشت [۱۳].

برای احتراز از این عوارض و کم کردن هزینه های بیمارستانی، هزینه تعطیلی کار و مرخصی استعلامی تمایل به طرف درمان های غیر جراحی رو به افزایش است و بجای اسفنکتروتومی جراحی از اسفنکتروتومی غیر جراحی سود برده می شود که شامل ایجاد شلی در عضله اسفنکتر داخلی توسط گرم کردن و سرد کردن [۱۴]، نیتروگلیسرین [۱۵-۱۷]، ایزوسورباید [۱۸]، سم بوتولیسم [۱۹]، بتانکول [۲۰] و مهارکننده های آدرنرژیک [۲۱] ال- آرژنین [۲۲]، نیفیدیپین [۲۳] و دیلیتیازم [۲۴-۲۶] می باشد.

کلیه داروهای ذکر شده عوارض جانبی دارند و هنر پزشک در انتخاب دارو و تجویز مقدار مناسبی از دارو است که در عین ایجاد شلی لازم در اسفنکتر، کمترین عارضه را داشته باشد [۱۴-۱۸، ۲۱].

ژل دیلیتیازم از داروهای کلسیم بلوکر و دیلاته کننده عروق و شل کننده عضله اسفنکتر داخلی می باشد که چه به صورت سیستمیک و چه به صورت موضعی باعث بهبود جریان خون مخاط آندرم می شود و با بر طرف کردن ایسکمی، درد و زخم حاصل از ایسکمی را بهبود می بخشد و حتی در مواردی که داروهای طبی دیگر مؤثر نبوده ارجحیت خود را نشان داده است [۲۴-۲۶].

هدف از این مطالعه ارزیابی تأثیر ژل دیلیتیازم در بهبود شقاق مزمن مقعد در مقایسه با عمل جراحی اسفنکتروتومی می باشد.

## مواد و روش ها

این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی روی بیماران مراجعه کننده به کلینیک شخصی و بیمارستان آموزشی الزهرا (س) اصفهان از اردیبهشت ماه لغایت آبان ماه ۱۳۸۴ انجام شد.

حجم نمونه بر اساس  $\alpha=0.05$  و  $Power=80$  و نسبت برابر دو گروه و درصد پیش فرض تسکین درد به ترتیب در دو گروه

شقاق مقعد یک زخم خطی است که پایین خط دندانه ای روی آندرم قرار دارد و از بیماری های شایع مقعد می باشد. علامت شقاق مقعد درد و سوزش مقعد مخصوصاً موقع دفع مدفوع است [۱]. اگر چه بیماری شقاق مقعد در همه سنین دیده می شود ولی در جوانان و میانسالان شایع تر است. این بیماری در زن و مرد تقریباً به طور مساوی دیده می شود [۲]. خونریزی در این بیماری به صورت قطرات روشن و یا به صورت یک خط طولی روی مدفوع در موقع دفع مدفوع دیده می شود و گاهی به صورت خونابه در ناحیه مقعد که باعث رنگ خونابه ای روی لباس زیر می شود تظاهر می کند [۳]. خونریزی های کanal مقعد در اثر شقاق مقعد می باشد [۴]. عواملی که در ایجاد شقاق مقعد تیپیک موثر شناخته شده اند شامل ترومای مخاط مقعد، هیپرتونیای اسفنکتر داخلی مقعد، بیبوست، اسهال، مقدار کم عروق در خط خلفی مقعد می باشد [۴-۵]. در شرح حال این بیماران بیبوست ۲۵٪ و اسهال ۶٪ عامل مستعد کننده می باشد [۵]. نخوردن صبحانه و عدم رعایت رفلکس گاستروکولیک و عوامل متعدد دیگری را نیز در ایجاد شقاق مقعد دخیل می دانند [۶-۷].

زخم حاد مقعد (Acute Anal ulcer) به درمان های سنتی به خوبی جواب می دهد ولی پس از گذشت حدود ۶ هفته زخم مزمن می شود که عالیم آن شامل دکمه پیش قراول (Sentinel tag) در انتهای پایینی زخم و تورم و هیپرتروفیه شدن پاپیل در بالای زخم یعنی بالای خط دندانه ای می باشد [۶]. در این مرحله درمان های سنتی کمتر مؤثر است و به درمان جراحی نیاز دارد [۱۰]. درمان های جراحی با دیلاتاسیون آنال و یا اسفنکتروتومی لترال عضله اسفنکتر داخلی با یا بدون برداشتن فیشر و ترمیم محل فیشر و گاهی ترمیم فیشر با فلاپ پوستی انجام می شود [۱۰-۱۲].

درمان جراحی مانند هر عمل جراحی دیگر، عوارض عمومی و عوارض اختصاصی مثل هماتوم، خونریزی،

عوارض احتمالی درمان، بیمار رضایت‌نامه و قول مراجعة طبق برنامه را امضا می‌کرد. بیمارانی که قادر به همکاری کامل نبودند و یا به هر علتی راضی به ورود به تحقیق نمی‌شدند در مطالعه قرار نمی‌گرفتند. ۷۰ بیمار که کلیه‌ی شرایط ورود به تحقیق را داشتند و رضایت همکاری کامل را داده بودند تا پایان طرح بدون غیبت طرح را همراهی کردند. کلیه‌ی اقدامات درمانی و جراحی توسط یک جراح انجام شد. اسفنکتروتومی داخلی با بیهوشی عمومی در بیمارستان و بدون استفاده از بیحسی موضعی انجام شد.

به بیماران گروه الف مراقبت‌های بعد از عمل شامل گرم کردن پرینه، مصرف مسکن و رژیم پر فیبر توصیه شد.

به بیماران گروه ب استفاده از ژل دیلتیازم ۲٪ روزی سه بار به صورت موضعی در ناحیه‌ی آنودرم همراه با رژیم پر فیبر، مسکن مشابه بیماران جراحی و گرم کردن توصیه شد.

ژل دیلتیازم موضعی ۲٪ طبق فرمولاسیون SLA pharma UK که در حال حاضر در انگلیس مصرف می‌شود توسط متخصص داروسازی تهیه و به بیمار تحويل داده می‌شد. طرز تهیه فرمول ژل دیلتیازم استفاده شده در مطالعه، در ذیل آورده شده است.

برابر ۵۰ و ۸۵٪، با استفاده از فرمول مقایسه‌ی نسبت‌ها

$$n = \frac{[Z_1 - \frac{\alpha}{2} \sqrt{2P(1-P)} + Z(1-\beta)\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_2 - P_1)^2}$$

در هر گروه ۳۵ نفر محاسبه شد که مجموع دو گروه هفتاد نفر می‌شد. تعداد کل بیماران مراجعة‌کننده با بیماری شقاق مقدار مزمن ۲۳۸ مورد بود که ۹۳ بیمار به علت عدم رضایت یا عدم امکان همکاری کامل در طول برنامه، در طرح وارد نشدند و ۷۵ بیمار دیگر به علت مبتلا بودن به شقاق حاد مقدار، کولیت، کرون، سرطان، دیابت، یرقان، شقاق حاد هنگام حاملگی و بیماری‌های پوستی از مطالعه خارج شدند. بیماران مراجعة‌کننده جهت درمان شقاق مقدار پس از گرفتن شرح حال و معاینه‌ی کامل در صورت داشتن شرایط ورود به تحقیق، مورد مطالعه قرار می‌گرفتند. طبق قرعه‌کشی، کلیه‌ی مراجعین هفته‌ی اول در گروه (الف) اسفنکتروتومی جراحی، کلیه‌ی مراجعین هفته‌ی دوم در گروه (ب) درمان با دیلتیازم، مراجعة‌کنندگان هفته‌ی سوم در گروه الف و مراجعة‌کنندگان هفته‌ی چهارم در گروه ب و به همین ترتیب مراجعة‌کنندگان هفته‌های بعد در گروه‌های الف و ب قرار داده می‌شدند. پس از شرح کامل روش درمانی که قرار بود برای بیمار انجام شود و

### Diltiazem 2% Topical Gel

Ingredients	Quantities
Diltiazem	2 g
Propylene glycol	10 ml
Hydroxyethyl cellulose	2 g
Preserves water	100 ml

### Compounding Notes

- 1-weigh or measure each ingredient
- 2-Combine the diltiazem hydrochloride with propylene glycol
- 3-Incorporate the hydroxyethyl cellulose and mix well
- 4-Slowly stir mixture while incorporating the previously heated (approximately 70 °C) preserved water .
- 5-Package in a tight light-resistant container .
- Shelf life : 30 days .

SLA-pharma , uk فرمولاسیون ژل دیلتیازم طبق

آماری تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت. شایع‌ترین و مهم‌ترین شکایت در هر دو گروه درد و سپس خونریزی بود که به ترتیب در گروه اول ۹۷٪ درد و ۴۳٪ خونریزی و در گروه دوم ۹۵٪ درد و ۳۵٪ خونریزی بود.

حداقل طول مدت بیماری در گروه A، ۸ هفته و در گروه B، ۷ هفته بود. حداکثر مدت بیماری در گروه اول ۱۴ ماه و در گروه دوم ۲۴ ماه بود.

در ۷۱٪ از بیماران هر دو گروه حدود نیم ساعت و در ۲۷٪ افراد بیش از نیم ساعت بعد از اجابت مزاج درد ادامه داشت و ۳٪ از این افراد در تمام مدت احساس درد می‌کردند. حدود ۲۰٪ هر دو گروه خونریزی به صورت چکه چکه و ۹٪ به صورت خط خونی روی مدفوع و ۵٪ ترشح خونابهای داشتند که جمیعاً ۳۴٪ کل بیماران را شامل می‌شد.

پس از شروع درمان بیماران از نظر تسکین درد در هفته دوم، چهارم و ششم مقایسه شدند. لازم به ذکر است که برای ارزیابی درد از هیچ Score خاص و یا تست روانی استفاده نشد و زمانی که بیمار هیچ دردی (منظور از هیچ دردی نداشتن درد نه در حالت استراحت و نه در دفع می‌باشد) نداشت آن را تسکین یافته و در صورت وجود درد آن را تسکین نیافته تلقی می‌کردیم.

در آخر هفته دوم ۷۵٪ بیماران گروه اول که عمل جراحی اسفنکتروتومی شده بودند و ۴۵٪ بیماران گروه دوم که دیلیتیازم دریافت کرده بودند در دشان تسکین یافته بود که اختلاف آن مشخصاً معنی‌دار بود ( $P=0.003$ ) اما این میزان در هفته چهارم و ششم تسکین درد در هر دو گروه ۹۰٪ بود و هیچ تفاوتی بین دو روش درمانی وجود نداشت.

در مورد التیام زخم، زمانی که بستر زخم کاملاً با اپیتلیوم پوشیده شده بود و تورم و قرمزی و التهاب زخم بر طرف شده بود التیام کامل تلقی می‌شد و با در نظر گرفتن این فاکتورها، گروه اول (اسفنکتروتومی) در آخر هفته دوم ۵۵٪ التیام زخم داشتند ولی در گروه دوم (دیلیتیازم) ترمیم زخم دیده نمی‌شد

نیم میلی‌لیتر از این دارو که معادل حدود ۸ میلی گرم دیلیتیازم بود روزی ۳ بار به صورت موضعی مطابق با آموزش داده شده توسط بیمار روی آنودرم مالیده می‌شد.

همه بیماران در فواصل دو، چهار و شش هفته پس از شروع درمان مورد معاینه قرار می‌گرفتند و از نظر میزان درد و وضع زخم و خونریزی مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند و اطلاعات ثبت می‌شد. فقدان کامل درد به عنوان بهبود یافته و وجود درد به هر اندازه‌ای، تسکین نیافته تلقی می‌شد. در مورد خونریزی هم در صورتی که همیشه همراه با اجابت مزاج خونریزی دیده می‌شد، زیاد و در صورتی که گاهی خون دیده می‌شد، متوسط و هرگاه فقط خونابه و رنگین شدن لباس زیر (بدون خون همراه با اجابت) وجود داشت خونریزی کم تلقی می‌شد و زمانی بدون خونریزی تلقی شد که حداقل در پنج روز گذشته هیچ کدام از علایم فوق را نداشت.

در مورد ارزیابی التیام شقاق مزمن ممکن می‌باشد:

۱-التیام کامل: وقتی که آنودرم بدون زخم، بدون التهاب دیده می‌شد.

۲-التیام نسبی: کم شدن تورم همراه با زخم کمرنگ با یا بدون نمایش عضله در کف زخم.

۳-عدم التیام: شامل زخم عمیق با لبه‌های ملتهب و متورم و تگ پوستی بزرگ و براق و زخم مشابه و یا بدتر از زخم موقع شروع درمان که گاهی عفونت، آبسه یا فیستول هم به زخم اضافه شده است در نظر گرفته شد. پس از معاینه هر بیمار در زمان‌های ذکر شده، وجود یا عدم وجود درد، رضایت کلی، شکایتها و وضع زخم از نظر تورم و خوب یا بدتر شدن ثبت شد و مقایسه بین دو گروه از طریق آزمون‌های آماری مجذور کای و فیشر با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.  $P<0.05$  معنی‌داری تلقی گردید.

## نتایج

گروه الف شامل ۱۶ زن و ۱۹ مرد و گروه ب ۱۷ زن و ۱۸ مرد بود. ۵۳٪ کل بیماران مرد و ۴۷٪ زن بودند که از نظر

کامل نشان می‌داد که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت و دو روش درمانی ارزش التیامی مشابه نشان می‌دادند (جدول ۱).

که از نظر آماری اختلاف کاملاً معنی‌دار ( $p < 0.0001$ ) بود. در هفته چهارم نیز همین برتری ادامه داشت ولی در هفته ششم در گروه جراحی  $87\%$  و در گروه دیلیتیازم  $92\%$  موارد التیام

جدول ۱- مقایسه دو گروه از نظر ترمیم زخم شفاق مقعد در طول درمان

نوع درمان	میزان ترمیم زخم شفاق		
	هفته ششم	هفته چهارم	هفته دوم
اسفنکتروتومی	% ۸۷	% ۸۵	% ۵۵
دیلیتیازم	% ۹۲	% ۴۰	% ۰

میزان ترمیم زخم شفاق در بین دو گروه در هفته‌های دوم و چهارم معنی‌دار ( $p < 0.0001$ ) است و در هفته ششم بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $p < 0.05$ )

دیده شد، بدین ترتیب که در هفته‌ی دوم  $75\%$  از گروه اسفنکتروتومی و  $45\%$  از گروه دیلیتیازم تسکین درد داشته‌اند. که نشان‌دهنده‌ی برتری اسفنکتروتومی در این مدت است. ولی درصد تسکین درد از هفته‌ی چهارم به بعد در دو گروه مشابه بوده است. التیام زخم در هفته‌ی دوم در گروه اسفنکتروتومی  $55\%$  و در گروه دیلیتیازم  $0\%$  بوده است و در هفته‌ی چهارم التیام در گروه اسفنکتروتومی  $85\%$  و در گروه دیلیتیازم  $40\%$  بوده است. ولی پس از شش هفته، گروه تحت دیلیتیازم با دیلیتیازم بدون تحمل مخارج و عوارض جراحی، درمان با دیلیتیازم باقی نیست. نتیجه‌ای مشابه عمل جراحی را نشان داد. تحقیقات متعدد انجام شده، ژل دیلیتیازم را بر داروهای دیگر ارجح دانسته‌اند [۲۰-۲۶]. بعضی تحقیقات دیلیتیازم را بهتر از نیتروگلیسیرین و بعضی نیتروگلیسیرین را اولین قدم درمانی شفاق مقعد مزمن قلمداد کرده‌اند [۱، ۲۴].

اسپاسم و هیپرتونی اسفنکتر مقعد از عوامل شناخته شده ایجاد کننده ایسکمی در آنودرم خلفی و قدمای مقعد می‌باشد و باعث تکروز ایسکمیک و درد شدید و نهایتاً به صورت شفاق حاد و بالاخره شفاق مزمن مقعد تظاهر می‌کند [۲۷-۲۸].

هیچ کدام از بیماران تحت درمان با دیلیتیازم عارضه مهمی را ذکر نکردند. در گروه اسفنکتروتومی، ۱۲ بیمار خونریزی مختصری (یک گاز جراحی هر دو ساعت) در طی ۱۲ ساعت بعد از عمل داشتند. در یک مورد خونریزی زیاد بود که یک عدد سوند فولی داخل رکتوم بیمار گذاشته شد و ۳۰ سی‌سی مایع داخل کاف آن تزریق گردید. سپس به آرامی سند را پایین کشیده و در حالت کشش، یک گاز جراحی دور کاتتر گره زدیم تا روی محل، فشار ملایمی ایجاد کرده و خونریزی متوقف شود.

هماتوم بدون نیاز به تخلیه در ۲ بیمار و عفونت زخم در ۴ بیمار دیده شد. در یک بیمار در ناز آبسه انجام شد و بقیه با دارو بهبود یافتند.

بی اختیاری مدفوع دیده نشد ولی بی اختیاری گاز در دو بیمار دیده شد که در آخر ماه سوم کاملاً طبیعی شد. هیچ عارضه طولانی در بیماران باقی نماند.

## بحث

در این مطالعه، در چهار هفته اول درمان، اختلاف معنی‌داری مبنی بر برتری عمل جراحی نسبت به ژل دیلیتیازم

بررسی کنیم. امیدواریم در تحقیقات بعدی این کار انجام شود.

### نتیجه‌گیری

ژل دیلیتیازم که اکنون در بعضی کشورها در داروخانه‌ها موجود می‌باشد تا حدودی خصوصیات ذکر شده یعنی درمان مؤثرتر، عارضه کمتر و اقتصادی تر را دارد. عوارض آن نسبت به داروهای ذکر شده کمتر بوده و توسط بیمار بهتر تحمل می‌شود. روش صحیح استفاده از دارو و آموزش بیمار از عوامل تضمین کننده درمان می‌باشند. بسیاری از مطالعات و از جمله این مطالعه نشان می‌دهد که درمان شقاق مزمن مقعد، در قدم اول باید درمان دارویی و در موارد عدم پاسخگویی به درمان، عدم پذیرش بیمار و عود مکرر، درمان جراحی باشد.

### تشکر و قدردانی

از همکاری و مساعدت سرکار خانم دکتر فخریان و پرسنل محترم داروخانه‌ی آقای دکتر افشاری‌پور استاد محترم دانشکده‌ی داروسازی اصفهان و همچنین جناب آقای علی قمی مدیر محترم گروه آمار دانشگاه نجف‌آباد تشکر و قدردانی می‌شود.

از دلایل ایسکمیک بودن زخم شقاق مقعد مزمن، وجود آنتی‌بادی ضد آندوتیلیوم در سرم این بیماران و نبودن نسج گرانولاسیون در بستر زخم فیشر شقاق مزمن مقعد ذکر شده است. درمان‌های سنتی شامل ملین، غذاهای پرفیبر و گرم کردن Sitz bath و عمل‌های جراحی شامل عمل لرد و عمل اسفنکتروتومی و داروها و روش‌های جدید، همگی باعث کم شدن فشار اسفنکتر داخلی و سرانجام منجر به برطرف شدن درد و بهبود زخم می‌شوند [۲۶-۵].

درمان‌های سنتی اثر رضایت‌بخشی بر شقاق مزمن مقعد ندارند و اعمال جراحی هم همراه با عوارض عمومی و اختصاصی هستند که گاهی مدت‌ها باعث آزار بیمار و همچنین باعث تحمیل مخارج جراحی و بیکاری در مدت بستره و نقاہت می‌شوند [۳۲-۳۰]. لذا پزشکان به طور مداوم در حال جستجوی درمان مؤثرتر، کم عارضه‌تر، کم خطرتر و اقتصادی‌تر می‌باشند. متأسفانه به علت محدودیت‌های این تحقیق نتوانستیم رضایتمندی و سود و زیان بین دو گروه را

## References

- [1] Isvariah H, Stephens J, Rieger N, Rodda D, Hewett P. Randomized prospective controlled trial of lateral internal sphincterotomy versus injection of botulinum toxin for the treatment of idiopathic fissure in ano. *ANZ J Surg*, 2005; 75(7): 553-5.
- [2] Mishra R, Thomas S, Maan MS, Hadke NS. Topical nitroglycerin versus lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure: prospective, randomized trial. *ANZ J Surg*, 2005; 75(12):1032-5.
- [3] Castillo D, Margolin A. Anal fissure: diagnosis and management. *Techniques in Gastrointestinal endoscopy*. 2004; 6: 12-6.
- [4] Mehanna D, Cameron P. Investigating chronic, bright red, rectal bleeding. *ANZ J Surg*, 2001; 71: 720-2.
- [5] Lund JN, Scholefield JH. Aetiology and treatment of anal fissure. *Br J Surg*, 1996; 84(10):1335-44.
- [6] Utzig MJ, Kroesen AJ, Buhr HJ. Concepts in pathogenesis and treatment of chronic anal fissure-- a review of the literature. *Am J Gastroenterol*, 2003; 98: 968-74.
- [7] Ahmed SK, Thomson HJ. The effect of breakfast on minor anal complaints: a matched case- control study. *JR Coll Surg Edinb*, 1997 ; 42(5): 331-3.
- [8] Giorgio M, Donatella B, Maria PR, Ignazio MC. Identification of antiendothelial cell antibodies in patient with chronic anal fissure. *Surgery*. 1999; 126 :535-40.
- [9] Skinner SA, Polglase AL, Le CT, Winnett JD. Treatment of anal fissure with glyceryl trinitrate in patients referred for surgical management. *Aust NZ J Surg*, 2001; 71(4): 218-20.

- [10] Knatterud E. AGA technical review on the diagnosis and care of patient with anal fissure. *Gastroenterology*. 2003; 124: 235-45.
- [11] Kenefick NJ, Gee AS, Durdey P. Treatment of resistant anal fissure with advancement anoplasty. *Colorectal Dis*, 2002; 4(6): 463-6.
- [12] Argov S, levandovsky O. Open lateral sphincterotomy is still the best treatment for chronic anal fissure. *Am J Surgery*, 2002; 179: 201-2.
- [13] Aysan E, Aren A, Ayar E. A prospective, randomized, controlled trial of primary wound closure after lateral internal sphincterotomy. *Am J Surg*, 2004; 187(2): 291-4
- [14] Maturanza M, Maritato F, Costanzo A, Pavero R, Battistini G. Combined outpatient surgical cryotherapeutic treatment of anal fissure. *Minerva Chir*, 1994; 52: 393-5.
- [15] De Nardi P, Ortolano E, Radaelli G, Staudacher C. Comparison of glycerine and botulinum toxin-a for the treatment of chronic anal fissure: long-term results. *Dis Colon Rectum*, 2006; 49(4): 427-32.
- [16] Jonas M, Lund JN, Scholefield JH. Topical 0.2% glyceryl trinitrate ointment for primary anal fissure. *Dis Colon Rectum*, 1989; 32: 43-52.
- [17] Kaan S, Billur demiro GL, Ekingen Zafer T. Randomized, placebo controlled treatment of anal fissure by lidocaine , EMLA and GTN in children. *J Pediatr Surg*, 2002; 37: 1313-6.
- [18] Tankova L, Yoncheva K, Muhtarov M, Kadyan H, Draganov V. Topical mononitrate treatment in patients with anal fissure. *Aliment Pharmacol Ther*, 2002; 16(1): 101-3.
- [19] Bhardwaj R, Drye E, Vaizey C. Novel delivery of botulinum toxin for the treatment of anal fissures. *Colorectal Dis*, 2006; 8(4): 360-4.
- [20] Carapeti EA, Kamm MA, Phillips RK. Topical diltiazem and bethanechol decrease anal sphincter pressure and heal anal fissure without side effects. *Dis Colon Rectum*, 2000; 43(10): 1359-62.
- [21] Pitt J, Craggs MM, Henry MM, Boulos PB. Alpha -1 adrenoceptor blockade: potential new treatment for anal fissures. *Dis Colon Rectum*, 2000; 43(6): 800-3.
- [22] Lindsey I, Jones OM, Cunningham C, Mortensen NJ. Chronic anal fissure. *Br J Surg*, 2004; 91(3): 270-9.
- [23] Perrotti P , Bove A , Antropoli C , Molino D, Antropoli M, Balzano A, et al. Topical nifedipine with lidocaine ointment US. active control for the treatment of chronic anal fissure: results of a prospective, randomized double blind study. *Dis Colon Rectum*, 2002; 45(11): 1468-75.
- [24] Das Gupta R, Franklin P, Anal P, Dowson M. Successful treatment of chronic anal fissure with diltiazem gel. *Colorectal disease*. 2002; 4: 20-2.
- [25] Knight JS , Birks M , Farouk R . Topical diltiazem ointment in the treatment of chronic anal fissure. *Br J Surg*, 2001; 88(4): 553-6.
- [26] Jonas M, Neal KR, Abercrombie JF, Scholefield JH, A Randomized trial of oral vs. topical diltiazem for chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum*, 2001; 44(8): 1074-8.
- [27] Schouten WR, Bried JW, Auwerda JI, De Graaf EJ. Ischaemic nature of anal fissure. *Br J Surg*, 1996; 83(1):63-5.
- [28] Klostehalfen B , Vogel P , Rixen H , Mittermyer C. Topography of the inferior rectal artery : a possible cause of chronic , primary anal fissure. *Dis colon rectum*. 1989;32: 43-52.
- [29] Maria G, Brisinda D, Ruggieri MP, Civello IM, Brisinda G. Identification of anti-endothelial cell antibodies in patients with chronic anal fissure. *Surgery*. 1999; 126(3):535-40.
- [30] Nyam DC, Pemberton JH. Long-term result of lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure with particular reference to incidence of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*, 1999; 42(10): 1306-10.
- [31] Tjandra JJ, Han WR, Ooi Bs, Nagesh A, Thorne M. Faecal incontinence after lateral internal sphincterotomy is often associated with coexisting occult sphincter defects: a study using endoanal ultrasonography. *ANZ J Surg*, 2001; 71(10): 598-602 .
- [32] Richard LN. Epidemiology of fecal incontinence. *Gastroenterology*. 2004; 126: 53-7.

