

## *The Incidence Rate of Post-ERCP Pancreatitis and Its Related Factors*

Seyed Saeid Sarkeshikian<sup>1\*</sup>, Ahmad Hormati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gastroenterology & Hepatology Research Center, Faculty of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

\*Corresponding Author:  
Seyed Saeid Sarkeshikian,  
Gastroenterology & Hepatology Research Center, Faculty of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Email:  
ss\_sarkeshik@hotmail.com

Received: 14 May, 2016

Accepted: 30 Oct, 2016

### **Abstract**

**Background and Objectives:** ERCP is a specific technique, which allows bile and pancreatic duct imaging along with a variety of therapeutic interventions. The complexity of this technique has led to a challenge between its benefits and its serious or even mortal complications, among which, pancreatitis is the most common. The aim of this study was to assess the incidence, risk factors, and protective factors of this complication.

**Methods:** In this cross-sectional study, the research population was 310 individuals who referred to Gastroenterology and Hepatology Research Centre of Qom city. At the beginning of the study, demographic characteristics, medical history, and necessary laboratory results of the participants, were recorded and then they underwent ERCP. After 6 hours, physical examination was performed and serum amylase level was evaluated. Six hours after the procedure, the results of examination and amylase test were recorded. Data were analyzed using non-parametric Chi-square and parametric paired t-test.

**Results:** The incidence of pancreatitis was 8.1% and mortality rate was 0.9%; %34 of the patients had hyperamylasemia. Cannulation was difficult, and the number of pancreatic duct cannulation was reported as a risk factor. The mean serum amylase level after ERCP, showed a significant increase in patients with pancreatitis.

**Conclusion:** In this study, the incidence of pancreatitis was 8.1% and the mortality rate was 0.9%, which were similar to previous studies, but the protective role of pancreatic duct stenting was not confirmed. Also, pancreatic duct cannulation and its multiplicity was obvious risk factors. The serum amylase level had a definite association with clinical pancreatitis. More experience of endoscopist and improvement of device function reduced the risk of pancreatitis. Therefore, the serum level of amylase is a reliable factor for diagnosis of this complication.

**Keywords:** Pancreatitis; Incidence; Risk factors; Protective factors; Serum amylase.

## میزان بروز و عوامل مرتبط با پانکراتیت پس از ERCP

سید سعید سرکشیکیان<sup>۱\*</sup>، احمد حرمتی<sup>۱</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** ERCP، تکنیکی تخصصی است که امکان تصویرسازی از مجاری صفراوی، پانکراتیک و دامنه‌ای از مداخلات درمانی را فراهم می‌سازد. پیچیدگی این تکنیک باعث شده تا منافع این روش، در چالش با عوارض جدی و حتی مرگبار قرار گیرد که پانکراتیت، شایع‌ترین آنها است. این مطالعه با هدف بررسی بروز این عارضه، عوامل خطر و محافظتی انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی، جامعه پژوهش را ۳۱۰ نفر از مراجعین مرکز تحقیقات گوارش و کبد قم تشکیل می‌داد. در ابتدای شروع مطالعه، مشخصات فردی، تاریخچه و پاسخ تست‌های آزمایشگاهی لازم شرکت‌کنندگان، ثبت و سپس تحت ERCP قرار گرفت. شش ساعت پس از اقدام نیز نتایج معاینه و تست آمیلاز سرم ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون ناپارامتریک مجذور کای و پارامتریک تی زوجی تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** بروز پانکراتیت، ۸/۱٪ و میزان مرگ و میر، ۰/۹٪ بود. ۳۴٪ بیماران دچار هایپرآمیلازمی بودند. کانولیشن دشوار و تعداد ورود کانول به مجرای پانکراتیک، عامل خطر این عارضه گزارش شد. میانگین سطح آمیلاز سرم بعد از ERCP در مبتلایان پانکراتیت، افزایش معنی‌داری داشت.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه، یافته بروز ۸/۱٪ پانکراتیت و مرگ و میر ۰/۹٪، مشابه مطالعات پیشین بود، اما نقش محافظتی جای‌گذاری استنت مجرای پانکراتیک تأیید نشد. همچنین ورود کانول به مجرای پانکراتیک و تعدد آن، از عوامل خطر بارز بود. آمیلاز سرم، همراهی روشنی با پانکراتیت بالینی داشت. تجربه بیشتر اندوسکوپیست و بهبود عملکرد ابزار نیز به کاهش خطر پانکراتیت انجامید. لذا طبق نتایج آمیلاز سرم، داده قابل‌اعتمادی برای تشخیص این عارضه می‌باشد.

**کلید واژه‌ها:** پانکراتیت؛ بروز؛ عوامل خطر؛ عوامل محافظت‌کننده؛ آمیلاز سرم.

<sup>۱</sup>مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

\* نویسنده مسئول مکاتبات:

سید سعید سرکشیکیان، مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

ss\_sarkeshik@hotmail.com

تاریخ دریافت: ۹۵/۲/۲۵

تاریخ پذیرش: ۹۵/۷/۱۷

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Sarkeshikian S S, Hormati A. The incidence rate of Post-ERCP pancreatitis and its related factors. Qom Univ Med Sci J 2017;11(1):49-56. [Full Text in Persian]

## مقدمه

کلانژیو پانکراتوگرافی بازگشتی اندوسکوپییک یا (Endoscopic Retrograde CholangioPancreatography, ERCP)، یک تکنیک تخصصی براساس نمای جانبی از طریق اندوسکوپ فوقانی است که به سمت دوازدهه هدایت شده و به دستگاه اجازه ورود به مجاری صفرا و پانکراتیک را می‌دهد (۲،۱). این تکنیک اجازه تصویرسازی رادیولوژیک شفاف، همچنین دامنه متنوعی از مداخلات درمانی را نیز می‌دهد. ERCP، تکنیک اندوسکوپییک پیچیده‌ای است که نیازمند دستگاه‌هایی پیچیده و عملکرد دقیق بوده و مهارت کافی در انجام آن، در طی زمان به دست آمده، توسعه می‌یابد (۲). سودمندی ERCP به عنوان یک تکنیک تشخیصی - درمانی کمتر تهاجمی، در کفه‌ای از ترازو می‌نشیند که کفه دیگر را عوارض آن پر می‌کند. عوارضی که فراوان تر از سایر اقدامات اندوسکوپییک است (۳-۱). بنابراین، با توجه به استفاده روزافزون از این تکنیک، مطالعه عوارض ERCP و عوامل مرتبط با آنها ضروری است که جدی‌ترین و مهم‌ترین آنها پانکراتیت پس از ERCP یا PEP بوده و خطای انسانی نیز یکی از علل معمول آن است (۷-۲). در ۷۵٪ موارد انجام ERCP، هایپرآمیلازمی دیده می‌شود، ولی پانکراتیک بالینی نیازمند بستری شدن بیمار، شیوع کمتری دارد (۱).

در سبب‌شناسی این عارضه، چندین عامل پیشنهاد شده که به‌نهایی یا همراه با هم عمل می‌کنند. در جراحی مکانیکال مجرای پانکراتیک به وسیله کانول دستگاه و جراحی هیدروستاتیک ناشی از تزریق ماده حاجب، دو عامل مهم ارزیابی شده‌اند (۸). هنگامی که کانولیشن مجرای صفراوی دشوار می‌شود، دستکاری طولانی اطراف درگاه پایپری، ورود ناخواسته و مکرر کانول دستگاه به مجرای پانکراتیک، و تزریق مکرر ماده حاجب به داخل این مجرا، رخداد‌های شایعی هستند که ممکن است به جراحی آن بیانجامد (۹). جراحی گرمایی ناشی از جریان الکتروکاتری نیز ممکن است منجر به ایجاد خیز در درگاه مجرای پانکراتیک شده و راه تخلیه آنزیم‌های هاضمه پانکراس را مسدود کند (۱۰). هنگام ERCP تشخیصی و فشارسنجی اسفنکتر اودی، جراحی هیدروستاتیک ناشی از تزریق بیش از حد ماده حاجب به داخل مجرای پانکراس، امر شایعی است.

اگر حین انجام پانکراتوگرافی، پارانشیم لوزالمعده به شکل واضحی سرخ‌رنگ شود که به Acinarization معروف است، احتمالاً تزریق بیش از حد ماده حاجب اتفاق افتاده است. این امر حین تصویرسازی از شاخه‌های جانبی مجرای پانکراتیک رخ می‌دهد. در ایجاد عارضه گفته‌شده، تفاوتی میان مواد حاجب یونی و مواد حاجب غیریونی با اسمولاریتی پایین وجود ندارد (۱۲،۱۱). همچنین آنزیم‌های پروتئولیتیک داخل لومن، فعال می‌شوند. جراحی باکتریال ناشی از آلودگی ابزار نیز فرضیه دیگر است. در مورد اپیدمیولوژی پانکراتیت پس از ERCP باید گفت که مطالعات پیشین، میزان بروز این عارضه را بین ۱۵-۱/۶٪ برآورد کرده‌اند (۳،۱۳،۱۴). ریسک بالاتر مربوط به بیمارانی است که برای ارزیابی ناکارآمدی اسفنکتر اودی تحت ERCP قرار گرفته‌اند (۲،۱). در مرور منظم ۱۰۸ کارآزمایی بالینی انجام شده بر روی ۱۳۲۹۶ بیمار؛ بروز پانکراتیت، ۹/۷٪ و میزان مرگ و میر، ۰/۷٪ اعلام شد. بروز شدت پانکراتیک (ملایم، متوسط و شدید) نیز به ترتیب معادل ۵/۷٪، ۲/۶٪ و ۰/۵٪ بوده است (۱۵).

مهم‌ترین عوامل خطر عبارتند از: تجربه اندوسکوپیست، ناکارآمدی اسفنکتر اودی، کانولیشن دشوار، و درمانی بودن ERCP انجام شده (۳،۱۴)، درخصوص پیشگیری دارویی، تجویز ۱۰۰ میلی‌گرم ایندومتاسین یا دیکلوفناک رکتال، تزریق سریع به‌طور میانگین ۱۲ دوز سوماتوستاتین بلافاصله پس از اتمام ERCP برحسب میزان ریسک بیمار تا ۲۴ ساعت بعد، تجویز نیتروگلیسرین زیرزبانی مکرر برحسب میزان ریسک و درد بیمار یا نیتروگلیسرین قابل جذب از طریق چسب‌های پوستی، انفوزیون ۲۵-۷ ساعته مسیلات نافاموستات، اسپری کردن اپی‌نفترین روی پایپلا، حین ERCP و انفوزیون افراطی مایعات با مقادیر زیاد محلول رینگر لاکتات، بلافاصله پس از اتمام ERCP تا ۸ ساعت بعد، توصیه شده‌اند (۴-۲) که در مورد روش اول، مطالعات بیشتری مؤید تأثیر احتمالی آن است (۲،۳). کار گذاشتن استنت مجرای پانکراتیک در بیماران پرخطر نیز روش غیردارویی، احتمالاً مؤثر، اما گران‌قیمتی در پیشگیری از پانکراتیت است (۹).

## روش بررسی

این تحقیق به صورت مقطعی (Cross sectional) روی ۳۱۰ نفر از مراجعین مرکز تحقیقات گوارش و کبد قم طی سالهای ۱۳۹۲-۱۳۹۴ در واحد ERCP بیمارستان شهید بهشتی قم انجام شد. نمونه‌گیری به روش متوالی صورت گرفت. حجم نمونه با در نظر گرفتن برآورد بروز نسبی ۱۰٪، حداکثر انحراف مجاز از میزان برآورد، معادل ۲۰٪ و سطح اطمینان ۹۵٪ به وسیله Statcalc نرم‌افزار معتبر EPI INFO 2000، ۳۱۰ نفر محاسبه گردید.

اندوسکوپیست‌ها، ۳ نفر از اعضای فلوشیپ بیماری‌های گوارش و کبد بودند. از بیماران، غیر از اخذ رضایت‌نامه مربوط به ERCP، رضایت برای شرکت در مطالعه نیز گرفته شد. ابتدا اطلاعات ضروری بیماران شامل: مشخصات فردی، تاریخچه، نتیجه آزمایش‌های ضروری از جمله آمیلاز سرم نوبت اول، در پرسشنامه ثبت گردید و سپس تحت ERCP قرار گرفتند. در حین اندوسکوپی، در صورت لزوم با صلاح‌دید اندوسکوپیست؛ استنت دوبله‌دار (Double Flanged)، برند اندوفلکس در مجرای پانکراتیت یا مجرای مشترک صفراوی بیماران جای‌گذاری می‌شد. بیماران برحسب روال معمول، بلافاصله پس از انجام ERCP، ۲ شیاف ۵۰ میلی‌گرمی ایندومتاسین دریافت می‌کردند.

شش ساعت پس از انجام فرآیند، برابر روال مرسوم، تمامی بیماران برای ابتلای احتمالی به پانکراتیت، تحت معاینه بالینی توسط همکار دیگری غیر از انجام‌دهنده ERCP قرار گرفتند. معیار اصلی تشخیص بالینی، درد شدید شکم بود. سایر معیارها شامل: درد پشت، تهوع یا بدون استفراغ و تب ملایم بود. پیش از معاینه از بیماران، نمونه خون برای انجام آزمایش آمیلاز سرم

نوبت دوم گرفته شد و جواب آزمایش مذکور نیز به همراه یافته‌های بالینی بیمار در پرسشنامه ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از برنامه آماری SPSS نسخه ۲۱، آمار توصیفی (شامل جداول فراوانی)، آزمون ناپارامتریک مجذور کای و پارامتریک تی زوج تحلیل شدند.

## یافته‌ها

از میان تمام بیمارانی که تحت ERCP قرار گرفتند، ۱۷۶ نفر (۵۶/۸٪)، زن و ۱۳۴ نفر مابقی (۴۳/۲٪)، مرد بودند. ایندکس توده بدنی بیماران (BMI) جمعیت نمونه بین ۱۸/۴-۳۸/۱ با میانگین  $26/6 \pm 3/6$  بود.

از میان نمونه‌ها، ۲۶ نفر (۸/۴٪) دارای سابقه پانکراتیت و ۵۳ نفر (۱۷/۱٪) دارای سابقه کوله‌سیستکتومی بودند. در حین انجام ERCP، کانولیشن ناخواسته مجرای پانکراتیک مجموعاً در ۸۰ مورد (۲۵/۸٪) رخ داده بود که از این بین در ۴۹ نفر (۶۱/۳٪)، ورود کانول به مجرای پانکراتیک ۲ بار یا بیشتر اتفاق افتاده بود. در ۳۱ بیمار (۳۸/۷٪) که حین پیروسی، یک‌بار دچار کانولیشن ناخواسته مجرای پانکراتیت شده بودند، برای ۱۳ نفر (۴۱/۹٪) استنت مجرای پانکراتیت گذاشته شد. این اقدام برای ۴۱ نفر (۸۳/۷٪) از ۴۹ بیماری که در آنان تعداد دفعات ورود ناخواسته کانول به مجرای پانکراتیک ۲ بار یا بیشتر بود، انجام گرفت. در کل بیماران، استنت مجرای صفراوی برای ۸۵ نفر (۲۷/۴٪) و استنت مجرای پانکراتیک برای ۵۶ نفر (۱۸/۱٪) گذاشته شد. از کل ۳۱۰ بیمار، ۲۵ نفر دچار پانکراتیت بالینی شدند. میزان بروز نسبی PEP، ۸/۱٪ برآورد شد (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: فراوانی گروه‌های سنی، ایندکس توده بدنی (BMI) و دفعات کانولیشن پانکراس در بیماران

زیر ۴۰	۶۰-۴۰ سال	بیش از ۶۰ سال	کل	
۵۸	۸۱	۱۷۱	۳۱۰	فراوانی گروه‌های سنی
٪۱۸/۷	٪۲۶/۱	٪۵۵/۲	٪۱۰۰	
زیر ۲۵	۲۵-۳۰	۳۰-۳۵	بیش از ۳۵	
۱۱۱	۱۵۵	۳۵	۳۱۰	فراوانی گروه‌های BMI
٪۳۵/۸	٪۵۰	٪۱۱/۳	٪۲/۹	
۰	یک‌بار	دو بار یا بیشتر	کل	
۲۳۰	۳۱	۴۹	۳۱۰	فراوانی دفعات کانولیشن پانکراس
٪۷۴/۲	٪۱۰	٪۱۵/۸	٪۱۰۰	

میان آمیلاز بالای سرم پس از ERCP و بروز PEP، نتایج این مطالعه مؤید ارتباط معنی دار بود. این ارتباط چه هنگامی که نقطه انشقاق میان آمیلاز سرم طبیعی و بالا، ۱۰۰ واحد در لیتر در نظر گرفته شود، چه هنگامی که این نقطه به ۲۰۰ واحد در لیتر افزایش یابد، مشاهده گردید. در بیماران دچار پانکراتیت بالینی، میانگین سطح سرمی آمیلاز قبل از ERCP، ۷۱۴ واحد در لیتر بود، که اختلاف معنی داری را نشان داد ( $p=0/001$  و سطوح پایین و بالای فاصله اطمینان، ۹۵٪ برای اختلاف دو میانگین معادل ۶۸۰- تا ۲۰۸-) (جدول شماره ۲).

میان دو جنس و سه گروه سنی بیماران در ابتلا به PEP، اختلافی یافت نشد. همچنین بین قرار گرفتن در هر یک از گروه‌های چهارگانه ایندکس توده بدنی و نیز داشتن سابقه پانکراتیت یا کوله‌سیستکتومی با بروز PEP، ارتباط معنی داری وجود نداشت، درحالی که بین گروه‌هایی که در مجرای پانکراتیک آنان استنت جای گذاری شده یا نشده بود، در میزان بروز پانکراتیت، اختلاف معنی داری دیده نشد.

جدول شماره ۲: جدول دو بُعدی بروز PEP بر حسب متغیرهای مورد بررسی به همراه آماره‌های تحلیلی و نام آزمون‌های آماری

متغیر مورد آزمون	بروز پانکراتیت		بله		خیر		معنی داری pvalue	آزمون آماری
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
جنس	مرد	۱۱	۸/۲	۱۲۳	۹۱/۸		۱/۰۰	مجذور کای (تصحیح فیشر)
	زن	۱۴	۸	۱۶۲	۹۲			
گروه سنی	زیر ۴۰	۵	۸/۶	۵۳	۹۱/۴		۰/۶۲۲	مجذور کای (پیرسون)
	۴۰-۵۵	۷	۱۲/۱	۵۱	۸۷/۹			
	۵۶-۷۰	۵	۶/۸	۶۸	۹۳/۲			
	بالای ۷۰	۸	۶/۶	۱۱۳	۹۳/۴			
گروه ایندکس توده بدنی	زیر ۲۵	۱۹	۸/۲	۱۰۱	۹۱/۸		۰/۶۹۵	مجذور کای (پیرسون)
	۲۵-۳۰	۱۴	۹/۱	۱۴۰	۹۰/۹			
	۳۰-۳۵	۲	۵/۷	۳۳	۹۴/۳			
	بالای ۳۵	۰	۰	۱۱	۱۰۰			
سابقه پانکراتیت	بله	۲	۲۴	۷/۷	۹۲/۳		۱/۰۰	مجذور کای (تصحیح فیشر)
	خیر	۲۳	۸/۱	۲۶۱	۹۱/۹			
سابقه کوله‌سیستکتومی	بله	۶	۱۱/۳	۴۷	۸۸/۷		۰/۳۹	مجذور کای (پیرسون)
	خیر	۱۹	۷/۴	۲۳۸	۹۲/۶			
استنتینگ مجرای پانکراتیک	بله	۶	۱۰/۷	۵۰	۸۹/۳		۰/۴۲	مجذور کای (تصحیح فیشر)
	خیر	۱۹	۷/۵	۲۳۵	۹۲/۵			
کانولیشن ناخواسته مجرای پانکراتیک	بله	۱۲	۱۵	۶۸	۸۵		۰/۰۱۵	مجذور کای (تصحیح فیشر)
	خیر	۱۳	۵/۷	۲۱۷	۹۴/۳			
	۰	۱۳	۵/۷	۲۱۷	۹۴/۳			
دفعات کانولیشن ناخواسته مجرای پانکراتیک	۱	۶	۱۹/۴	۲۵	۸۰/۶		۰/۰۱۶	مجذور کای (پیرسون)
	۲ و بیش از ۲	۶	۱۲/۲	۴۳	۸۷/۸			
هایپر آمیلازمی (نقطه انشقاق ۱۰۰)	بله	۱	۰/۵	۲۱۳	۹۹/۵		۰/۰۰۰	مجذور کای (تصحیح فیشر)
	خیر	۲۴	۲۵	۷۲	۷۵/۰			
هایپر آمیلازمی (نقطه انشقاق ۲۰۰)	بله	۵	۱/۸	۲۶۸	۹۸/۲		۰/۰۰۰	مجذور کای (تصحیح فیشر)
	خیر	۲۰	۵۴/۱	۱۷	۴۵/۹			

## بحث

در این مطالعه، ارتباطی بین سن پایین و شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۵ که در برخی مطالعات قدیمی تر به عنوان عامل خطر شناخته شده، یافت نشد که این یافته با مطالعات جدیدتر همخوانی داشت (۱۶،۸). همچنین سابقه پانکراتیت قبلی و سابقه کوله سیستکتومی هیچ کدام ارتباطی با بروز PEP نداشتند که این یافته‌ها نیز منطبق بر مطالعات پیشین است (۱۷،۱۸).

نتایج مطالعه Elton و همکاران نیز مؤید عدم نیاز به جای گذاری استنت مجرای پانکراتیک بوده است (۱۸)، در حالی که Choudhary و همکاران و Conigliaro و همکاران در مطالعه مشابهی به نتایج مشابه مطالعه حاضر رسیدند (۱۹،۲۰). اما باید اذعان داشت نقش محافظتی جای گذاری استنت در مجرای پانکراتیک در جلوگیری از بروز پانکراتیت، همچنین کاهش شدت پانکراتیت در موارد بروز یافته، از پیشینه مطالعاتی قدرتمندتر برخوردار است (۱۱-۷) (۱۳،۱۷،۲۱). این ناهمخوانی شاید به دلیل ناکافی بودن حجم نمونه این مطالعه برای اثبات نقش محافظتی جای گذاری استنت در مجرای پانکراتیت باشد که بایستی در مطالعات بعدی با تعداد نمونه بیشتر، نقش محافظت کننده مذکور تأیید گردد. همچنین این عدم تشابه که می تواند ناشی از استراتژی صرفه جویانه در تعیین اندیکاسیون برای موارد مورد نیاز استنتینگ مجرای پانکراتیک نیز باشد، به هر حال نیازمند بررسی دقیق تر است (۵،۹،۲۲). در مطالعه حاضر عدم تأیید نقش محافظت کننده جای گذاری استنت در مجرای پانکراتیک با نتایج شماری از مطالعات قبلی، ناهمخوان و با برخی دیگر همخوانی داشت، به عنوان مثال نتایج دو مطالعه Kozarek و همکاران و Sherman و همکاران به تغییرات بافتی مؤید پانکراتیت مزمن در بیمارانی که استنت پانکراتیک برایشان جای گذاری نشده، اشاره دارند (۱۴،۲۳). با توجه به اینکه در مرکز تحقیقات گوارش و کبد قم تقریباً در تمام موارد، ERCP با کاربرد درمانی انجام می شود، میزان بروز ۸/۱ درصدی که در میانه دامنه گزارش شده توسط مطالعات پیشین قرار دارد (۴-۱) (۲۲،۲۴)، قابل قبول به نظر می رسد. در این مطالعه، عوامل خطر واضح پانکراتیت پس از ERCP؛ دستکاری طولانی مدت منطقه اطراف آمپول و اتر ناشی

از کانولیشن دشوار مجرای صفراوی و ورود ناخواسته کانول به مجرای پانکراتیک بود. همچنین تعدد کانولیشن ناخواسته مجرای پانکراتیک، عامل خطر واضح عارضه مورد بحث بود که تمام این یافته‌ها با مرور مجموعه مطالعات پیشین همخوانی داشت (۴-۱) (۲۲،۲۵). همچنین میزان مرگ و میر ۰/۹٪ نیز مشابه مرور متاآنالیزهای انجام شده است (۲،۲۵). افزایش آمیلاز سرم پس از ERCP در این مطالعه در ۳۴٪ موارد مشاهده شد که کمتر از میزان مورد اشاره در نتایج مطالعات پیشین است (۷-۱). هر چند بالا بودن کاملاً معنی دار میانگین آمیلاز بعد از ERCP نسبت به قبل از آن در گروه بیماران مبتلا به پانکراتیت پس از ERCP، مؤید همبستگی قوی میان پانکراتیت بالینی و افزایش آمیلاز سرم است. به علاوه، در آنالیز ناپارامتریکی نیز با دو شیوه گروه بندی بیماران براساس نقاط انشقاق ۱۰۰ و ۲۰۰ (گروه های کمتر و بیشتر از ۱۰۰ و کمتر و بیشتر از ۲۰۰) آمیلاز سرم، این ارتباط معنی دار قوی بار دیگر تأیید شده که نشانه مفید بودن این داده آزمایشگاهی در تشخیص پانکراتیت پس از ERCP می باشد.

## نتیجه گیری

کلاتزیوپانکراتوگرافی بازگشتی آندوسکوپیکی، یک تکنیک تشخیصی درمانی راه گشا، رو به پیشرفت و پرطرفدار است که با فراگیرتر شدن استفاده از آن بایستی تمهیداتی برای اجتناب از عوارض جدی این تکنیک اندیشید که PEP، شایع ترین آنها می باشد. از آنجا که عوامل خطر این عارضه را می توان در سه دسته مربوط به بیمار، آندوسکوپیست، و تجهیزات قرار داد، به نظر می رسد دقت در انتخاب بیمار و شناخت موارد پرخطر، استانداردسازی آموزش این تکنیک به دستیاران دوره فوق تخصصی گوارش، تأکید بر کسب تجربه هرچه بیشتر آنان به شکل تحت راهنمایی و سپس مستقل، و بهبود عملکرد ابزار برای پرهیز از کانولیشن دشوار مجرای صفراوی، احتمالاً به کاهش خطر بروز PEP می انجامند. همچنین به نظر می رسد سطح آمیلاز سرم، داده آزمایشگاهی قابل اعتمادی برای تشخیص زودرس این عارضه است.

## References:

1. Artifon EL, Chu A, Freeman M, Sakai P, Usmani A and Kumar A. A comparison of the consensus and clinical definitions of pancreatitis with a proposal to redefine post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Pancreas* 2010;39(4):530-5.
2. Dumonceau JM, Andriulli A, Elmunzer BJ, Mariani A, Meister T, Deviere J, et al. Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - updated June 2014. *Endoscopy* 2014;46(9):799-815.
3. Elmunzer BJ. Prevention of ERCP-induced pancreatitis. *Pancreapedia: Exocrine Pancreas Knowledge Base* 2015.
4. Chen JJ, Wang XM, Liu XQ, Li W, Dong M, Suo ZW, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: A systematic review of clinical trials with a large sample size in the past 10 years. *Eur J Med Res* 2014;19(1):26.
5. Cheng CL, Sherman S, Watkins JL, Barnett J, Freeman M, Geenen J, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: A prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc* 2001;54(4):425-34.
6. Ajdarkosh H, Hemasi GR, Zamani F, Sohrabi MR, Zamani MM, Khoonsari MR. Prophylactic pancreatic stents in high-risk population and post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Galen Med J* 2015;4(2):67-71.
7. Singh P, Das A, Isenberg G, Wong RC, Sivak MV Jr, Agrawal D, et al. Does prophylactic pancreatic stent placement reduce the risk of post-ERCP acute pancreatitis? A meta-analysis of controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2004;60(4):544-50.
8. Sofuni A, Maguchi H, Mukai T, Itoi T. Endoscopic pancreatic duct stents reduce the incidence of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis in high-risk patients. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2011;9(10):851-8.
9. Feurer ME, Adler DG. Post-ERCP Pancreatitis: Review of current preventive strategies. *Curr Opin Gastroenterol* 2012;28(3):280-6.
10. Freeman ML. Pancreatic stents for prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007;5(11):1354-65.
11. Choudhary A, Bechtold ML, Arif M, Szary NM, Puli SR, Othman MO, et al. Pancreatic stents for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis: A meta-analysis and systematic review. *Gastrointest Endosc* 2011;73(2):275-82.
12. Das A, Singh P, Sivak MV Jr, Chak A. Pancreatic-stent placement for prevention of post-ERCP pancreatitis: A cost-effectiveness analysis. *Gastrointest Endosc* 2007;65(7):960-8.
13. Cha SW, Leung WD, Lehman GA, Watkins JL, McHenry L, Fogel EL, et al. Does leaving a main pancreatic duct stent in place reduce the incidence of precut biliary sphincterotomy-associated pancreatitis? A randomized prospective study. *Gastrointest Endosc* 2013;77(2):209-16.
14. Kozarek RA. Pancreatic stents can induce ductal changes consistent with chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1990;36(2):93-5.
15. Lee TH, Moon JH, Choi HJ, Han SH, Cheon YK, Cho YD, et al. Prophylactic temporary pancreatic duct stent to prevent post-ERCP pancreatitis in patients with a difficult biliary cannulation: A multicenter, prospective, randomized study. *Gastrointest Endosc* 2012;76(3):578-85.
16. Fogel EL, Eversman D, Jamidar P, Sherman S, Lehman GA. Sphincter of Oddi dysfunction: Pancreaticobiliary sphincterotomy with pancreatic stent placement has a lower rate of pancreatitis than biliary sphincterotomy alone. *Endoscopy* 2002;34(4):280-5.
17. Saad AM, Fogel EL, McHenry L, Watkins JL, Sherman S, Lazzell-Pannell L, et al. Pancreatic duct stent placement prevents post-ERCP pancreatitis in patients with suspected sphincter of oddi dysfunction but normal manometry results. *Gastrointest Endosc* 2008;67(2):255-61.

18. Elton E, Howell DA, Parsons WG, Qaseem T, Hanson BL. Endoscopic pancreatic sphincterotomy: Indications, outcome, and a safe stentless technique. *Gastrointest Endosc* 1998;47(3):240-9.
19. Choudhary A, Bechtold ML, Arif M, Szary NM, Puli SR, Othman MO, et al. Pancreatic stents for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis: A meta-analysis and systematic review. *Gastrointest Endosc* 2011;73(2):275-82.
20. Conigliaro R, Manta R, Bertani H, Manno M, Barbera C, Caruso A. Pancreatic duct stenting for the duration of ERCP only does not prevent pancreatitis after accidental pancreatic duct cannulation: A prospective randomized trial. *Surg Endosc* 2013;27(2):569-74.
21. Rashdan A, Fogel EL, McHenry L Jr, Sherman S, Temkit M, Lehman GA. Improved stent characteristics for prophylaxis of post-ERCP pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004;2(4):322-9.
22. Freeman ML, Overby C, Qi D. Pancreatic stent insertion: Consequences of failure and results of a modified technique to maximize success. *Gastrointest Endosc* 2004;59(1):8-14.
23. Sherman S, Hawes RH, Savides TJ, Gress FG, Ikenberry SO, Smith MT, et al. Stent-induced pancreatic ductal and parenchymal changes: Correlation of endoscopic ultrasound with ERCP. *Gastrointest Endosc* 1996;44(3):276-82.
24. Lawrence C, Cotton PB, Romagnuolo J, Payne KM, Rawls E, Hawes RH. Small prophylactic pancreatic duct stents: An assessment of spontaneous passage and stent-induced ductal abnormalities. *Endoscopy* 2007;39(12):1082-5.
25. Kochar B, Akshintala VS, Afghani E, Elmunzer BJ, Kim KJ, Lennon AM, et al. Incidence, severity, and mortality of post-ERCP pancreatitis: A systematic review by using randomized, controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2015;81(1):143-9.e9.