





## Risk Factors for Markedly Elevated Aminotransferases in Patients with Common Bile Duct Stones

J. Shokri Shirvani (MD)<sup>1</sup> , P. Akbari Shahabi (MD)<sup>2</sup> , H. Gholinia (MSc)<sup>3</sup> ,  
C. Behzad (MD)<sup>\*1</sup> 

1. Clinical Research Development Unite of Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

2. Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

3. Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

\*Corresponding Author: C. Behzad (MD)

Address: Clinical Research Development Unite of Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

Tel: +98 (11) 32238301. E-mail: catherinebehzad@yahoo.com

### Article Type ABSTRACT

#### Research Paper

**Background and Objective:** Elevated liver transaminases, including alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST), are helpful in the diagnosis of liver diseases and injuries. Marked elevation of these enzymes is most frequently observed in hepatocellular injury. In biliary tract disorders and cholestasis, aminotransferase levels typically do not rise significantly. An exception to this pattern is biliary obstruction resulting from stone passage through the common bile duct. However, limited data exist regarding the risk factors for significant aminotransferase elevation in common bile duct obstruction. The aim of this study was to investigate the risk factors for markedly elevated aminotransferases in patients with common bile duct stones who underwent endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). **Methods:** In this cross-sectional study, clinical and paraclinical findings were evaluated in 322 patients with common bile duct stones who underwent ERCP at Rouhani Hospital in Babol. The patients were divided into two groups: a case group comprising individuals with ALT and/or AST levels  $\geq 500$  IU/L, and a control group comprising individuals with ALT and/or AST levels  $< 500$  IU/L. The two groups were compared regarding sex, presence of pain, common bile duct diameter, and gallstone size.

**Findings:** Of the 322 patients evaluated, 131 were assigned to the case group (ALT/AST  $\geq 500$  IU/L) and 191 to the control group (ALT/AST  $< 500$  IU/L). The overall mean age of the patients was  $62.02 \pm 13.46$  years. The frequency of common bile duct stones in the case group was 38.7%. Significant differences were observed between the case and control groups with respect to younger age ( $52.22 \pm 21.71$ ), female sex, presence of pain, smaller common bile duct diameter ( $9.72 \pm 6.10$  mm), and smaller stone size ( $10.33 \pm 4.37$  mm) ( $p < 0.05$ ). These factors were independently associated with enzyme elevation.

**Conclusion:** The results of this study demonstrated that risk factors including younger age, female sex, presence of pain, common bile duct diameter, and stone size may influence the elevation of liver enzymes. These findings may assist in improving the management of patients undergoing ERCP.

**Keywords:** Aspartate Aminotransferase (AST), Alanine Aminotransferase (ALT), Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP), Common Bile Duct (CBD).

#### Received:

Jun 16<sup>th</sup> 2025

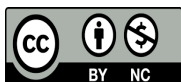
#### Revised:

Jun 23<sup>rd</sup> 2025

#### Accepted:

Jul 21<sup>st</sup> 2025

**Cite this article:** Shokri Shirvani J, Akbari Shahabi P, Gholinia H, Behzad C. Risk Factors for Markedly Elevated Aminotransferases in Patients with Common Bile Duct Stones. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2026; 28: e17.



## بررسی عوامل خطر افزایش قابل ملاحظه آمینوترانسفرازهای کبدی در بیماران مبتلا به سنگ مجاری مشترک صفراوی

جواد شکری شیروانی (MD)<sup>۱</sup>، پویا اکبری شهبابی (MD)<sup>۲</sup>، همت قلی نیا (MSc)<sup>۳</sup>،  
کاترین بهزاد (MD)<sup>\*۱</sup>

۱. واحد توسعه تحقیقات بیمارستان آیت اله روحانی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۳. پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

### نوع مقاله

### چکیده

### مقاله پژوهشی

**سابقه و هدف:** افزایش ترانس آمینازهای کبدی-آلانین ترانس آمیناز (ALT) و آسپارات ترانس آمیناز (AST) می‌تواند در تشخیص بیماری‌ها و آسیب‌های کبدی کمک کننده باشد، افزایش قابل توجه آمینوترانسفرازهای کبدی بیشتر در آسیب سلول‌های کبدی دیده می‌شود. به طور معمول در اختلال مجاری صفراوی و کلستاز میزان آمینوترانسفرازها افزایش زیادی ندارد. یک استثنا در این زمینه، انسداد صفراوی ناشی از عبور سنگ در داخل مجرای صفراوی مشترک است، اما اطلاعات کمی در ارتباط با ریسک فاکتورهای افزایش قابل توجه آمینوترانسفرازها در انسداد مجرای صفراوی مشترک وجود دارد. هدف از این مطالعه بررسی عوامل خطر افزایش قابل ملاحظه آمینوترانسفرازها در بیماران با سنگ مجرای مشترک صفراوی که تحت کلانژیوپانکراتوگرافی رتروگراد آندوسکوپی (ERCP) قرار گرفته‌اند، می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی، یافته‌های بالینی و پاراکلینیکال ۳۲۲ بیمار مبتلا به سنگ مجرای مشترک صفراوی که تحت ERCP در بیمارستان روحانی بابل قرار گرفتند، در دو گروه مورد شامل افراد با ALT و یا AST بزرگتر یا مساوی ۵۰۰ و گروه شاهد با سطح ALT و یا AST کوچکتر از ۵۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. دو گروه از نظر جنسیت، وجود درد، قطر مجاری صفراوی مشترک و سایز سنگ صفراوی با هم مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** از ۳۲۲ بیمار مورد بررسی ۱۳۱ نفر در گروه مورد و ۱۹۱ نفر در گروه شاهد قرار گرفتند. میانگین سنی آن‌ها ۶۲/۰۲±۱۳/۴۶ سال بود. فراوانی سنگ صفراوی مشترک در گروه مورد ۷/۳۸٪ بود. سن کمتر (۵۲/۲۲±۲۱/۷۱)، جنسیت زن، وجود درد، قطر مجاری صفراوی مشترک کمتر (۹/۷۲±۶/۱۰) و سایز سنگ کمتر (۱۰/۳۳±۴/۳۷) در گروه مورد تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد داشت (P<۰/۰۵). این فاکتورها به طور مستقل بر افزایش آنزیم‌ها تاثیرگذار بودند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه نشان داد که ریسک فاکتورهایی مانند سن کمتر، جنسیت زن، وجود درد، قطر مجرای صفراوی مشترک و سایز سنگ می‌تواند بر افزایش آنزیم‌های کبدی موثر باشد. این یافته‌ها برای مدیریت بهتر این بیماران برای انجام ERCP کمک کننده است.

**واژه‌های کلیدی:** آسپارات ترانس آمیناز، آلانین ترانس آمیناز، ERCP، مجرای صفراوی مشترک.

**استناد:** جواد شکری شیروانی، پویا اکبری شهبابی، همت قلی نیا، کاترین بهزاد. بررسی عوامل خطر افزایش قابل ملاحظه آمینوترانسفرازهای کبدی در بیماران مبتلا به سنگ مجاری مشترک صفراوی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۵؛ ۲۸: ۵۱۷.

این مقاله مستخرج از پایان نامه پویا اکبری شهبابی دانشجوی رشته پزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۷۲۴۱۳۴۲۱۷ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

\* مسئول مقاله: دکتر کاترین بهزاد

## مقدمه

افزایش ترانس آمینازهای کبدی-آلانین ترانس آمیناز (ALT) و آسپاراتات ترانس آمیناز (AST) می‌تواند در تشخیص بیماری‌ها و آسیب‌های کبدی کمک‌کننده باشد (۱و۲). آسیب کبدی به طور کلی به دو دسته هپاتوسلولار و کلستاتیک تقسیم می‌شود. افزایش قابل توجه آمینوترانسفرازهای کبدی بیشتر در آسیب سلول‌های کبدی دیده می‌شود (۱و۲). به طور معمول در اختلال مجاری صفراوی و کلستاز، میزان آمینوترانسفرازها افزایش زیادی ندارد (۳)، یک استثنا در این موارد، انسداد صفراوی ناشی از عبور سنگ در داخل مجرای صفراوی مشترک است (۴). در بیماران مبتلا به افزایش ترانس آمینازهای کبدی ناشی از عبور سنگ در داخل مجرای صفراوی مشترک شدت درد متفاوت است (۵و۶). محدوده طبیعی برای هر دو ALT و AST بر اساس جنسیت، سن و جغرافیا متفاوت است و تقریباً  $U/L$  ۴۰-۸ است و افزایش خفیف ترانس آمینازها به سطوح تا  $U/L$  ۲۵۰ اشاره دارد (۶). میزان فراوانی افزایش قابل توجه سطوح آمینوترانسفرازها در بیمار مبتلا به کلدوکولیتیاژ کاملاً مشخص نمی‌باشد (۷-۱۰). اطلاعات ناکافی و متناقضی در مورد ریسک فاکتورهای افزایش قابل توجه آمینوترانسفرازها در بیماران مبتلا به سنگ مجرای مشترک صفراوی وجود دارد. در بیماران مبتلا به کلدوکولیتیاژ لازم است جهت تسکین درد و علایم بیمار و همین طور جلوگیری از ایجاد عوارضی مانند پانکراتیت و کلانژیت، سنگ از مجرای صفراوی مشترک خارج شود (۱۱-۱۳).

یکی از ابزارهای تشخیصی و درمانی برای سنگ مجرای صفراوی مشترک، ERCP می‌باشد (۱۴). اگرچه استفاده از ERCP در ابتدا به عنوان یک روش تشخیصی شروع شد، اما به دلیل ماهیت تهاجمی، در سال‌های اخیر، به یک ابزار عمدتاً درمانی تبدیل شده است (۱۶-۱۱). اطلاع از ریسک فاکتورهای افزایش قابل توجه آمینوترانسفرازها در بیماران مبتلا به سنگ مجرای مشترک صفراوی، می‌تواند در مدیریت بهتر بررسی‌های تشخیصی و درمانی در این بیماران موثر باشد. بیمارستان روحانی یکی از مراکز اصلی ارجاع بیماران در شمال ایران برای درمان سنگ‌های صفراوی توسط ERCP می‌باشد. با توجه به این که اطلاعات کمی در این زمینه - خصوصاً در ایران - وجود دارد، هدف از این مطالعه بررسی فراوانی و عوامل خطر افزایش قابل ملاحظه آمینوترانسفرازها در بیماران مبتلا به سنگ مجرای صفراوی مشترک که تحت کلانژیوپانکراتوگرافی رتروگراد آندوسکوپی در بیمارستان روحانی بابل فرار گرفتند، می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.REC.1402.113 بر روی ۳۲۲ بیمار مبتلا به سنگ مجاری مشترک صفراوی که طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۸۸ تحت ERCP قرار گرفتند، انجام شد. معیار ورود به مطالعه، تایید تشخیص سنگ در ERCP توسط فوق تخصص گوارش و معیار خروج از مطالعه وجود فیستول کوله دوکودونال، بدخیمی‌های مجاری صفراوی، پانکراتیت همراه، نداشتن آزمایش  $AST/ALT$ ، مصرف داروهای هپاتوکسیک بلافاصله قبل از انجام پروسیجر و اختلالات کبدی مانند کبد چرب و هپاتیت مزمن بود. سپس با مراجعه به گزارشات ERCP بایگانی شده در بخش آندوسکوپی. پرونده بیماران با تایید تشخیص سنگ مجرای صفراوی مشترک در ERCP توسط فوق تخصص گوارش، استخراج و اطلاعات پرونده‌ها بررسی شد. سپس با توجه به معیارهای ورود و خروج، بیماران وارد مطالعه شدند و در دو گروه مورد یا شاهد قرار گرفتند. دسته اول بیماران با سطوح ALT و یا AST بزرگتر مساوی تقریباً  $U/L$  ۵۰۰ تحت عنوان مورد، دسته دوم بیماران با سطوح ALT و یا AST کمتر از تقریباً  $U/L$  ۵۰۰ تحت عنوان شاهد در نظر گرفته شدند. علت استفاده از عدد  $U/L$  تقریباً ۵۰۰ در این مطالعه، یافته‌های سایر مطالعات بود (۱۶و۴). سپس اطلاعات پرونده‌ها از نظر ویژگی‌های دموگرافیک، جنسیت و سن، علایم بالینی، یافته‌های کلانژیوگرافی، سطح AST، سطح ALT، درد، قطر مجاری صفراوی مشترک، سایز سنگ، تعداد سنگ بررسی و مورد مقایسه قرار گرفتند. در پایان داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و شاخص‌های آمار توصیفی میانگین، انحراف معیار و فراوانی بررسی شدند. همچنین متغیرها با استفاده از آزمون‌های  $T$ -Test،  $Chi$ -Square،  $Mann$ -Withney،  $Logistic$  Regression تک متغیره و چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و  $p < 0.05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۳۲۲ بیمار مبتلا به سنگ مجاری مشترک صفراوی که طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۸۸ تحت ERCP قرار گرفتند، مورد بررسی قرار گرفت. میانگین سنی بیماران  $62/02 \pm 13/46$  سال بود. ۱۹۷ نفر زن (۶۱/۲٪) و ۱۲۵ نفر مرد (۳۸/۸٪) بودند. در ۷/۳۸٪ از بیماران، حداقل یکی از آنزیم‌های کبدی بزرگتر یا مساوی تقریباً  $U/L$  ۵۰۰ بود. گروه مورد، به طور معنی‌داری سن کمتر، قطر مجاری صفراوی کمتر و سایز سنگ کمتری نسبت به گروه شاهد داشتند ( $p < 0.05$ ). همچنین اگرچه گروه مورد نسبت به گروه شاهد میانگین تعداد سنگ کمتری داشتند اما این رابطه معنی‌دار نبوده است (جدول ۱).

**جدول ۱. مقایسه متغیرهای اولیه مطالعه در گروه مورد و شاهد**

متغیر	گروه مورد مطالعه		p-value*
	مورد (n=۱۳۱)	شاهد (n=۱۹۱)	
سن، Mean±SD	۵۲/۲۲±۲۱/۷۱	۶۸/۶۷±۱۴/۲۶	<۰/۰۰۱**
جنس، تعداد(درصد)			
زن	۹۰(۳۱/۳)	۱۰۷(۴۴/۰)	۰/۰۲۲
مرد	۴۱(۶۸/۷)	۸۴(۵۶/۰)	
سن، تعداد(درصد)			
۵۰>	۶۴(۴۹/۶)	۲۰(۱۰/۵)	<۰/۰۰۱
۵۰≤	۶۵(۵۰/۴)	۱۷۰(۸۹/۵)	
درد، تعداد(درصد)			
ندارد	۱۵(۱۵/۰)	۳۷(۲۵/۹)	۰/۰۴۲
دارد	۸۵(۸۵/۰)	۱۰۶(۷۴/۱)	
قطر مجاری صفراوی مشترک	۹/۷۲±۶/۱۰	۱۵/۳۰±۷/۳۴	<۰/۰۰۱**
تعداد سنگ	۱/۵۵±۰/۸۷	۱/۶۱±۲/۰۴	<۰/۱۶۳**
سایز سنگ	۱۰/۳۳±۴/۳۷	۱۳/۴۴±۴/۱۹	<۰/۰۰۱**

\*آزمون chi-Squared، \*\*آزمون Mann-Whitney

در بررسی تاثیر پیشگویی کنندگی متغیرها بر گروه مورد و شاهد از آزمون‌های رگرسیون لجستیک تک متغیره و چند متغیره با استفاده از روش ENTER استفاده شد. در هر کدام از مدل‌ها متغیرهای سن، جنس زن، قطر مجاری صفراوی، تعداد و سایز سنگ و داشتن درد وارد مدل گردید. همچنین در این مدل متغیر وابسته ما برای هر دو نوع آنالیز گروه مورد بوده است و متغیرهای رفرنس برای جنس، مرد و برای درد، نداشتن آن بوده است. اگرچه در آزمون تک متغیره، متغیرهای سن ( $p < ۰/۰۰۱$ )، جنس زن ( $p = ۰/۰۲۲$ )، قطر مجاری صفراوی مشترک ( $p = ۰/۰۰۱$ )، سایز سنگ ( $p < ۰/۰۰۱$ ) و حتی داشتن درد ( $p = ۰/۰۴۴$ ) به طور معنی‌داری توانسته‌اند پیشگویی کننده گروه مورد باشند اما هیچ کدام از این متغیرها در آنالیز چند متغیره در مدل معنی‌دار نشده‌اند (جدول ۲).

**جدول ۲. بررسی تاثیر متغیرهای اولیه بر مور تالیتهی بیماران**

متغیر	آنالیز تک متغیره			آنالیز چند متغیره		
	فاصله اطمینان ۹۵٪ کران پایین کران بالا	Odds Ratio	p-value	فاصله اطمینان ۹۵٪ کران پایین کران بالا	Odds Ratio	p-value
سن	۰/۹۴۰	۰/۹۶۶	<۰/۰۰۱	۰/۹۶۶	۱/۰۱۴	۰/۵۲۰
جنس (زن)	۱/۷۲۳	۱/۰۸۰	۰/۰۲۲	۲/۷۴۹	۰/۳۵۵	۰/۲۳۹
قطر مجاری صفراوی مشترک	۰/۸۹۹	۰/۸۵۷	<۰/۰۰۱	۰/۹۴۲	۰/۹۴۳	۰/۴۰۹
تعداد سنگ	۰/۹۸۲	۰/۷۹۲	۰/۸۶۸	۲/۶۳۶	۱/۲۱۸	۰/۰۶۵
داشتن درد	۱/۹۷۸	۱/۰۱۸	۰/۰۴۴	۳/۸۴۴	۰/۷۱۹	۰/۷۰۶

### بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که از بین ۳۲۲ بیمار با میانگین سنی  $۶۲/۰۲ \pm ۱۳/۴۶$  سال، بیش از ۶۰٪ آن‌ها را زنان تشکیل داده بودند. همچنین در بررسی یافته‌های ERCP، قطر مجاری صفراوی مشترک در بین بیماران به صورت متوسط نزدیک به ۱۴ میلی‌متر بوده است. بیماران به طور متوسط بیش از یک سنگ داشته‌اند که به طور میانگین سایزی نزدیک به ۱۳ میلی‌متر داشته‌اند. مطالعه ما نشان داد که فراوانی افزایش آمینوترانسفرازهای ALT و AST

بالای تقریباً  $U/L < 500$ ، برابر با  $7/38\%$  بوده است. نتایج ما همسو با نتایج مطالعه Björnsson و همکاران است که نشان داد تقریباً  $8\%$  از بیماران مبتلا به کلدوکولیتیزیس به طور قابل توجهی افزایش ALT و قطر مجرای صفراوی کمتری داشتند، می‌باشد (۴). Nathwani و همکاران در مطالعه‌ای اشاره کردند که نزدیک به  $9/6\%$  بیماران با سنگ مجرای صفراوی مشترک افزایش شدید (بیش از تقریباً  $U/L < 1000$ ) و  $18\%$  افزایش متوسط (بین تقریباً  $U/L < 1000$  -  $500$ ) در میزان آمینوترانسفرازهای کبدی داشته‌اند (۱۷). مطالعه دیگری توسط Bangaru و همکاران فراوانی افزایش آنزیم‌های کبدی را در بیماران مبتلا به سنگ مجرای صفراوی مشترک  $6/1\%$  گزارش کرده است (۱۸). در مطالعه انجام شده توسط Huh و همکاران اشاره شده است که از بین ۸۸۲ بیمار مورد بررسی  $4/3\%$  بیماران آمینوترانسفرازهای بالای تقریباً  $U/L < 400$  داشته‌اند (۹).

در مطالعه Yurgaky-Sarmiento و همکاران به فراوانی  $20-10\%$  برابری افزایش آنزیم‌های کبدی در  $8/3\%$  بیماران اشاره شده است (۱۸) که نزدیک به آمار گزارش شده ما می‌باشد. تفاوت در یافته‌های بعضی از مطالعات با مطالعه ما نیز می‌تواند در نوع بیماران مورد بررسی، بازه زمانی و به طور کلی طراحی متفاوت مطالعه باشد. در بررسی ارتباطات بین دو گروه مورد و شاهد، مطالعه ما نشان داد که سن کمتر، جنسیت زن، داشتن درد، قطر مجاری صفراوی مشترک کمتر و سایز سنگ کمتر در گروه مورد به طور معنی‌داری قابل مقایسه با گروه شاهد بوده و به نحوی این فاکتورها می‌توانند با ALT و یا AST بزرگتر و مساوی تقریباً  $U/L < 500$  در بیمارانی که به علت سنگ مجاری صفراوی مشترک تحت ERCP قرار گرفته‌اند، رابطه معنی‌داری داشته باشند. این فاکتورها مستقلاً بر افزایش آمینوترانسفرازهای کبدی‌ها تاثیر داشتند. این مطالعه نشان داد که به ازای افزایش هر واحد سن،  $4/7\%$  نسبت شانس افزایش این آنزیم‌ها در بیمارانی که به علت سنگ مجاری صفراوی مشترک تحت ERCP قرار گرفته‌اند، کمتر می‌شود. این رابطه محافظت کننده در ارتباط با افزایش قطر مجاری صفراوی مشترک و سایز سنگ نیز دیده شده است. همچنین ما نشان دادیم که جنسیت زن و داشتن درد، به ترتیب  $1/72$  برابر و  $1/97$  برابر شانس افزایش این آمینوترانسفرازها را افزایش می‌دهد.

در مطالعه انجام شده توسط Björnsson و همکاران اشاره شده که بیماران با  $U/L < ALT < 500$  به طور قابل توجهی جوان‌تر از سایر بیماران مبتلا به سنگ مجاری صفراوی مشترک بودند. قطر مجاری صفراوی در این بیماران و همچنین بیمارانی که مقادیر بالای ترانس آمینازها را داشتند ( $U/L < ALT < 1000$ ) به طور قابل توجهی کمتر بود (۲). Jeon و همکاران نیز اشاره کردند، بیمارانی که سطوح بالاتری داشتند، جوان‌تر بودند و CBD باریک‌تری داشتند (۱۹). لذا می‌توان نتیجه‌گیری کرد که وجود سنگ در یک مجرای صفراوی باریک‌تر می‌تواند باعث افزایش ناگهانی فشار مجاری صفراوی و افزایش بیشتر ترانس آمینازها شود. قطر مجرای صفراوی خارج کبدی با افزایش سن افزایش می‌یابد (۱۸). نتایج مطالعه حاضر که رابطه سن و قطر مجاری صفراوی مشترک صفراوی با سطوح بالای آمینوترانسفرازهای کبدی را نشان می‌دهد نیز مشابه با این نتایج است و آن را تایید می‌کند. Bangaru و همکاران نیز در مطالعه دیگر گزارش دادند که بیماران با آمینوترانسفرازهای بالا قطر مجاری صفراوی کمتری داشتند و احتمال بیشتری داشت که کوله سیستکتومی قبلی داشته باشند (۱۷). این در زمینه نظریه‌های مربوط به مکانیسم افزایش آمینوترانسفراز در کلدوکولیتیزیس نشان می‌دهد افزایش فشار داخل مجاری صفراوی به دلیل انسداد ناگهانی سنگ مجاری صفراوی، منجر به جریان برگشتی صفا به کبد می‌شود که باعث آسیب سلول‌های کبدی می‌شود. بنابراین، آنزیم‌های سلولی کبدی را در گردش خون آزاد می‌کند (۱۸ و ۱۹).

در مطالعه انجام شده توسط Huh و همکاران اشاره شده است که در گروه مورد مشابه مطالعه ما اکثراً جوان بوده، درد شکمی بیشتری داشته و CBD باریک‌تری نسبت به گروه شاهد داشته‌اند، آن‌ها همچنین مشابه مطالعه ما ارتباط معنی‌داری بین دو گروه مورد و شاهد بر حسب تعداد سنگ نیافتند (۹). در مطالعه Zare و همکاران گزارش شده است که قطر CBD به عنوان تنها ریسک فاکتور مستقل باقی مانده در مدل برای پیش بینی سنگ مجاری صفراوی شناخته شده است. آن‌ها اشاره کرده‌اند که افزایش سطح آنزیم‌های کبدی نقش اصلی در تشخیص CBD نداشت و ERCP برای سنگ CBD مشکوک تنها با افزایش آنزیم کبدی و حتی با یافته‌های سونوگرافی طبیعی هیچ کاری نداشت (۲۰). این یافته مشابه مطالعه ما می‌باشد که به صورت مستقل، افزایش قطر CBD رابطه معکوسی با تشکیل سنگ داشته است اما این رابطه در کنار متغیرهای دیگر از جمله سن و سایر یافته‌های ERCP معنی‌دار نبوده است و لزوم مطالعات بیشتری در آینده برای بررسی ارتباط بهتر این موارد باید مد نظر داشته باشیم. لذا با دانستن این ریسک فاکتورها می‌توان برنامه‌ای جهت بررسی بهتر بیماران دارای این ریسک فاکتورها جهت اورژانسی‌تر انجام شدن و یا به تعویق افتادن انجام فرآیند ERCP برای آنان در نظر گرفت. با پیگیری بیماران مبتلا به سنگ مجاری صفراوی مشترک که تحت ERCP قرار گرفته‌اند و یافتن ریسک فاکتورهای موثر بر افزایش آنزیم‌های کبدی این بیماران می‌توان اقدامات پیشگیرانه‌ای در مدیریت بیمارانی که به علت سنگ قصد ERCP دارند را داشت.

همچنین نتایج این مطالعه ریسک فاکتورهای موثر را برای انجام و تنظیم مدیریت زمان ERCP بیماران در بالین نشان می‌دهد. از محدودیت‌های موجود در مطالعه ما این می‌باشد که تنها در یک مرکز انجام شد. همچنین عدم در نظر گرفتن مصرف داروها و اپیوم به عنوان یک عامل مخدوش کننده نیز می‌تواند جزو محدودیت‌های ما باشد. لذا تعمیم این داده‌ها به کل جمعیت نیاز به مطالعه با حجم نمونه بزرگتر و چند مرکزی دارد. همچنین وضعیت بیماری‌های زمینه‌ای

فرد که به عنوان عوامل مخدوش کننده می تواند بر نتایج طرح اثر بگذارند نیز بررسی نشدند. نکته مهم دیگر وضعیت پیگیری بیماران می باشد که با توجه به داده های از دست رفته ممکن است بر نتایج تاثیر گذار باشد. لذا پیشنهاد می شود با در نظر گرفتن این موارد مطالعه ای با حجم نمونه بالاتر و برای بررسی اثر بهتر متغیر انجام گیرد.

## تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل و همچنین واحد اسناد و مدارک بیمارستان آیت اله روحانی و همکاران پردیس قردانی می گردد.

## References

1. Giannini EG, Testa R, Savarino V. Liver enzyme alteration: a guide for clinicians. *CMAJ*. 2005;172(3):367-79.
2. Björnsson ES, Bergmann OM, Björnsson HK, Kvaran RB, Olafsson S. Incidence, presentation, and outcomes in patients with drug-induced liver injury in the general population of Iceland. *Gastroenterology*. 2013;144(7):1419-25, e1-3.
3. Pratt D, Kaplan M. Evaluation of the liver (Laboratory tests). In: *Diseases of the Liver*, 1<sup>st</sup> ed. Schiff ER, Sorrell MF, Maddrey WC, editors. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1999. p.100-6.
4. Björnsson HK, Björnsson ES. A significant proportion of patients with choledocholithiasis have markedly elevated alanine aminotransferase. *Scand J Gastroenterol*. 2019;54(9):1155-9.
5. Sharara AI, Mansour NM, El-Hakam M, Ghaith O, El Halabi M. Duration of pain is correlated with elevation in liver function tests in patients with symptomatic choledocholithiasis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8(12):1077-82.
6. Ramachandran P, Periseti A, Gajendran M, Chakraborti A, Narh JT, Goyal H. Increased Serum Aminotransferase Activity and Clinical Outcomes in Coronavirus Disease 2019. *J Clin Exp Hepatol*. 2020;10(6):533-9.
7. Isogai M, Hachisuka K, Yamaguchi A, Nakano S. Etiology and pathogenesis of marked elevation of serum transaminase in patients with acute gallstone disease. *HPB Surg*. 1991;4(2):95-105.
8. Nathwani RA, Kumar SR, Reynolds TB, Kaplowitz N. Marked elevation in serum transaminases: an atypical presentation of choledocholithiasis. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(2):295-8.
9. Huh CW, Jang SI, Lim BJ, Kim HW, Kim JK, Park JS, et al. Clinicopathological features of choledocholithiasis patients with high aminotransferase levels without cholangitis: Prospective comparative study. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(42):e5176.
10. Tetangco EP, Shah N, Arshad HM, Raddawi H. Markedly Elevated Liver Enzymes in Choledocholithiasis in the absence of Hepatocellular Disease: Case Series and Literature Review. *J Investig Med High Impact Case Rep*. 2016;4(2):2324709616651092.
11. Kim JY, Lee HS, Chung MJ, Park JY, Park SW, Song SY, et al. Bleeding Complications and Clinical Safety of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients with Liver Cirrhosis. *Yonsei Med J*. 2019;60(5):440-5.
12. Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, Sultan S, Fishman DS, Qumseya BJ, Cortessis VK, et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc*. 2019;89(6):1075-105.e15.
13. Dahale AS, Puri AS, Sachdeva S, Srivastava S, Kumar A. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreaticography in Children: A Single-center Experience From Northern India. *Indian Pediatr*. 2019;56(3):196-8.
14. Meseha M, Goosenberg E, Attia M. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. [Updated 2025 Oct 5]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493160/>
15. Halász A, Pécsi D, Farkas N, Izbéki F, Gajdán L, Fejes R, et al. Outcomes and timing of endoscopic retrograde cholangiopancreatography for acute biliary pancreatitis. *Dig Liver Dis*. 2019;51(9):1281-6.
16. Fortson WC, Tedesco FJ, Starnes EC, Shaw CT. Marked elevation of serum transaminase activity associated with extrahepatic biliary tract disease. *J Clin Gastroenterol*. 1985;7(6):502-5.
17. Bangaru S, Thiele D, Sreenarasimhaiah J, Agrawal D. Severe Elevation of Liver Tests in Choledocholithiasis: An Uncommon Occurrence With Important Clinical Implications. *J Clin Gastroenterol*. 2017;51(8):728-33.

18. Yurgaky-Sarmiento J, Otero-Regino W, Gómez-Zuleta M. Elevated transaminases: a new tool for the diagnosis of choledocholithiasis. A case control study. Un estudio de casos y controles. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2020;35(3):319-28.
19. Jeon WJ, Han JH, Seo JC, Park SM, Chae HB, Youn SJ. [Clinical features of patients with choledocholithiasis showing high levels of aminotransferases]. *Korean J Gastroenterol.* 2006;47(3):213-7. [Korean]
20. Zare M, Kargar S, Akhondi M, Mirshamsi MH. Role of liver function enzymes in diagnosis of choledocholithiasis in biliary colic patients. *Acta Med Iran.* 2011;49(10):663-6.