

# دانشور

پزشکی

## بررسی حساسیت و ویژگی اولتراسونوگرافی در تشخیص سنگ‌های مجرای صفراوی مشترک در مقایسه با کلانژیوگرافی حین عمل

نویسندگان: دکتر علیرضا خلیج<sup>۱\*</sup>، فریبا محمدزاده<sup>۲</sup>، دکتر همایون نصرت‌پناه<sup>۳</sup>،  
دکتر سیدسعید سیدمرتضی<sup>۱</sup>، دکتر حمیدرضا طاهری<sup>۱</sup>، دکتر فرزانه گلغام<sup>۱</sup> و مژده  
پورلشگری<sup>۲</sup>

۱. استادیار جراحی، دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

۲. کارورز رشته پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

۳. استادیار رادیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

\* نویسنده مسئول:

Email: arkhalaj@yahoo.com

### چکیده

مقدمه: سنگ کیسه صفرا از بیماری‌های بسیار شایع است و در حدود ۱۵-۱۰ درصد از مبتلایان به این بیماری به‌طور همزمان واجد سنگ CBD (common bile duct) (مجرای صفراوی مشترک) هستند. حدود ۸۵ درصد منشأ سنگ‌های CBD نیز ناشی از سنگ کیسه صفرا است. یافتن سنگ CBD قبل از عمل جراحی در بیماران که کاندید کوله‌سیستکتومی هستند بسیار مهم است. در صورت وجود سنگ در CBD، ابتدا سنگ توسط ERCP (Endoscopic Retrograde Cholangio Pancreatography) خارج می‌شود و سپس کوله‌سیستکتومی انجام می‌شود. باقی ماندن سنگ CBD بعد از کوله‌سیستکتومی ممکن است منجر به عوارض جدی برای بیمار شود. از جمله تکنیک‌های تشخیصی در یافتن سنگ کیسه صفرا، سونوگرافی است، اما دقت آن در تشخیص سنگ‌های CBD زیاد نیست و حساسیتش در میان مطالعات مختلف از ۱۰ درصد تا ۷۵ درصد بیان شده است. از این‌رو، این مطالعه درصدد است حساسیت و ویژگی سونوگرافی را در تشخیص سنگ CBD در مقایسه با روش کار: در این مطالعه ۱۷۰ بیمار مبتلا به سنگ کیسه صفرا، قبل از کوله‌سیستکتومی

لاپاروسکوپی، سونوگرافی شدند و سطح خونی (Total Bilirubin) T.Bil، (Direct Bilirubin) D.Bil،

Alk-P (Alkaline Phosphatase)، SGPT، SGOT به‌عنوان اهداف فرعی در آن‌ها اندازه‌گیری شد. سپس در حین عمل کوله‌سیستکتومی لاپاروسکوپی، کلانژیوگرافی برای همه آن‌ها به‌عمل آمد. در پایان، یافته‌های سونوگرافی و آزمایشگاهی با یافته‌های کلانژیوگرافی مقایسه گردید. پس از ورود داده‌ها به نرم‌افزار SPSS، با استفاده از شاخص‌های ارزیابی توان پیشگویی یک تست، حساسیت و ویژگی سونوگرافی تعیین شد و برای بررسی اهداف فرعی نیز از شاخص ذکر شده و نیز آزمون «تی» استفاده گردید.

یافته‌ها: براساس مطالعه انجام شده، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی سونوگرافی به ترتیب ۳۰/۳، ۹۴/۲، ۵۵/۶ و ۸۴/۹ درصد به‌دست آمد. از میان بیماران که در آن‌ها سنگ CBD توسط سونوگرافی منفی گزارش شده بود ۱۵/۱ درصد به‌صورت پنهان واجد سنگ CBD بودند. در میان یافته‌های آزمایشگاهی نیز سطح خونی Alk-P، T.Bil، D.Bil با توجه به P.V.<۰/۰۵ به‌طور معنادار در حضور سنگ CBD افزایش می‌یابد. در حالی که این ارتباط در مورد SGPT و SGOT صدق نمی‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به حساسیت پایین سونوگرافی در تشخیص سنگ CBD نتایج منفی آن نمی‌تواند به‌طور قابل اعتماد، سنگ CBD را رد کند و انجام I.O.C به‌صورت روتین با توجه به شیوع سنگ CBD و مقایسه عوارض باقی ماندن سنگ CBD و عوارض کلانژیوگرافی نیاز به بررسی‌های بیشتر دارد.

واژه‌های کلیدی: لاپاروسکوپی، اولتراسونوگرافی، کلانژیوگرافی، سنگ مجرای صفراوی مشترک

دوماهنامه علمی - پژوهشی

دانشگاه شاهد

سال پانزدهم - شماره ۷۱

آبان ۱۳۸۶

وصول: ۸۵/۴/۲۶

ارسال اصلاحات: ۸۵/۶/۲۵

دریافت اصلاحات: ۸۵/۷/۱۵

پذیرش: ۸۵/۹/۲۷

## مقدمه

بیماری‌های سنگ کیسه صفرا از بیماری‌های بسیار شایع است. کالبد شکافی‌های انجام شده در ایالات متحده نشان داده‌اند که حداقل در ۲۰ درصد از زنان و ۸ درصد از مردان بالای ۴۰ سال سنگ کیسه صفرا وجود داشته است. به‌طور تخمینی ۱۶ تا ۲۰ میلیون نفر از مردم ایالات متحده دچار سنگ کیسه صفرا هستند و سالانه تقریباً یک میلیون مورد جدید ایجاد می‌شود [۱]. در عین حال در حدود ۱۵-۱۰ درصد مبتلایان به سنگ کیسه صفرا به‌طور همزمان واجد سنگ CBD هستند و منشأ حدود ۸۵ درصد سنگ‌های CBD سنگ کیسه صفرا است [۱].

احتمال وجود سنگ CBD با افزایش سن نیز زیاد می‌شود، به‌طور که ۲۵ درصد بیماران سالخورده در هنگام برداشتن کیسه صفرا در CBD خود سنگ داشته‌اند [۱].

یافتن سنگ CBD قبل از عمل جراحی در بیمارانی که کاندید کوله سیستکتومی هستند بسیار اهمیت دارد [۱۰]. در صورت وجود سنگ در CBD، ابتدا سنگ توسط ERCP خارج می‌شود و سپس کوله سیستکتومی انجام می‌گردد. باقی ماندن سنگ در CBD بعد از کوله سیستکتومی ممکن است عوارض جدی برای بیمار ایجاد کند [۱۷].

از جمله تکنیک‌های تشخیصی در یافتن سنگ کیسه صفرا، سونوگرافی است، اما دقت آن در تشخیص سنگ‌های CBD زیاد نیست و حساسیتش در میان مطالعات مختلف از ۱۰ درصد تا ۷۵ درصد بیان شده [۲، ۳ و ۴] و دقت تشخیصی آن در مورد عدم وجود سنگ CBD ۷۳ درصد بوده است. لذا نتایج منفی سونوگرافی نمی‌تواند به‌طور قابل اعتماد سنگ‌های CBD را رد کند [۲] و تقریباً در ۱ تا ۵ درصد بیمارانی که کیسه صفراي آنها برداشته شده سنگ‌های CBD مشخص نشده و در مجرا باقیمانده‌اند [۱].

از این رو، نیاز به بررسی بیشتر، نظیر کلانژیوگرافی حین عمل است. از طرفی، امروزه

کوله سیستکتومی لاپاروسکوپی در سطح وسیعی مقبولیت پیدا کرده [۵ و ۱] و انجام I.O.C را نسبت به جراحی باز با سختی بیش‌تر مواجه ساخته است [۶]. به این علت، این مطالعه انجام شد تا حساسیت و ویژگی سونوگرافی را در تشخیص سنگ CBD در مقایسه با I.O.C مورد بررسی قرار دهد.

## روش کار

در این مطالعه از میان بیمارانی که با علائم بالینی سنگ کیسه صفرا مراجعه کرده بودند نمونه‌ای به حجم ۱۷۰ نفر در طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۲ مورد بررسی قرار گرفت.

برای هر کدام از بیماران، سونوگرافی از نظر وجود سنگ در کیسه صفرا، تعداد آنها، ضخامت جدار کیسه صفرا، وجود سنگ در CBD و قطر مجاری صفراوی داخل و خارج کبدي به‌عمل آمد و بر دو مورد آخر، یعنی وجود سنگ CBD یا قطر  $Vmm < CBD$  به‌عنوان نشانه‌ای از وجود سنگ CBD تأکید شد.

یافته‌های آزمایشگاهی همچون T.Bil، D.Bil، Alk-P، SGPT، SGOT نیز به‌عنوان اهداف فرعی مورد توجه قرار گرفت که آیا سطح خونی آنها ارتباطی با سنگ CBD دارد یا نه. در این خصوص افزایش هر یک از یافته‌های آزمایشگاهی از حد نرمال خود برای سنگ CBD مثبت تلقی شد. برای D.Bil نیز افزایش بیش‌تر از ۱۵ درصد میزان T.Bil مثبت بیان گردید.

بیمارانی که نتیجه سونوگرافی آنها مشکوک به وجود سنگ CBD بود ابتدا ERCP شدند و بدین‌وسیله سنگ CBD خارج شد. سپس در حین کوله سیستکتومی لاپاروسکوپی، کلانژیوگرافی صورت گرفت تا اطمینان حاصل شود که سنگ دیگری در CBD وجود ندارد.

در مورد بیمارانی که نتیجه سونوگرافی آنها از نظر وجود سنگ CBD منفی بود، در حین عمل کوله سیستکتومی لاپاروسکوپی، کلانژیوگرافی از نظر وجود سنگ CBD انجام گرفت. در حین انجام T.O.C نیز وجود نقص پرشدگی یا اتساع بیش از معمول CBD

## یافته‌ها

مطالعه حاضر بر روی ۱۷۰ بیمار مبتلا به سنگ کیسه صفرا طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۲ صورت گرفت و نتایج زیر حاصل گردید.

براساس نتایج حاصل از I.O.C از میان ۱۷۰ بیمار مبتلا به سنگ کیسه صفرا ۳۳ بیمار (۱۹/۴ درصد) واجد سنگ CBD و ۱۳۷ بیمار (۸۰/۶ درصد) فاقد سنگ CBD بودند.

مطابق با جدول ۱ سونوگرافی قبل از عمل، قادر به شناسایی ۱۰ بیمار از ۳۳ بیمار مبتلا به سنگ CBD بود. به عبارتی، حساسیت آن ۳۰/۳ درصد و منفی کاذب آن ۶۹/۷ درصد تعیین شد.

همچنین سونوگرافی قبل از عمل، قادر به شناسایی ۱۲۹ بیمار از ۱۳۷ بیمار فاقد سنگ CBD بود که به این ترتیب، ویژگی آن ۹۴/۲ درصد و مثبت کاذب آن ۵/۸ درصد تعیین گردید.

مطابق با جدول ۲ براساس نتایج حاصل از سونوگرافی، از میان ۱۷۰ بیمار مورد مطالعه، ۱۵۲ بیمار فاقد سنگ CBD بودند که براساس I.O.C از این تعداد ۱۲۹ بیمار فاقد سنگ CBD و ۲۳ بیمار واجد سنگ CBD بود. به عبارتی، ارزش اخباری منفی سونوگرافی ۸۴/۹ درصد به دست آمد و ۱۵/۱ درصد از ۱۵۲ بیماری که واجد سنگ CBD بودند توسط سونوگرافی ناشناخته باقی ماندند. همچنین براساس نتایج حاصل از سونوگرافی از میان ۱۷۰ بیمار مورد مطالعه، ۱۸ بیمار واجد سنگ CBD بودند که براساس I.O.C ۱۰ بیمار

طی تزریق ماده حاجب، دال بر وجود سنگ CBD تلقی گردید.

در این مطالعه I.O.C به عنوان استاندارد طلایی (golden standard) است و حساسیت و ویژگی اولتراسونوگرافی در مقایسه با آن سنجیده شده است.

نوع مطالعه نیز از نوع بررسی تست‌ها و برای ارزیابی توان پیشگیری اولتراسونوگرافی برای تشخیص سنگ CBD در مقایسه با I.O.C است. پس از ورود داده‌ها به نرم افزار SPSS با استفاده از شاخص‌های ارزیابی توان پیشگویی یک تست، حساسیت و ویژگی سونوگرافی تعیین شد و برای بررسی اهداف فرعی نیز از شاخص ذکر شده و نیز آزمون «تی» استفاده گردید.

حساسیت عبارت است از: نسبتی از موارد مثبت تلقی شده از طریق I.O.C که توسط اولتراسونوگرافی یا یافته‌های آزمایشگاهی نیز مشکوک تلقی شده است.

ویژگی عبارت است از: نسبتی از موارد منفی تلقی شده از طریق I.O.C که توسط اولتراسونوگرافی یا یافته‌های آزمایشگاهی نیز منفی تلقی شده است.

ارزش اخباری مثبت عبارت است از: نسبتی از موارد مثبت تلقی شده از طریق اولتراسونوگرافی یا یافته‌های آزمایشگاهی که توسط I.O.C نیز مثبت تلقی شده است.

ارزش اخباری منفی عبارت است از: نسبتی از موارد منفی تلقی شده از طریق اولتراسونوگرافی یا یافته‌های آزمایشگاهی که توسط I.O.C نیز منفی تلقی شده است.

جدول ۱. شاخص ارزیابی توان پیشگویی سونوگرافی برای تشخیص سنگ CBD در مقایسه با I.O.C

جمع	I.O.C		موارد ارزیابی
	مثبت	منفی	
۱۵۲ ٪۸۹/۴	۲۳ ٪۶۹/۷	۱۲۹ ٪۹۴/۲	درصد موارد منفی سونوگرافی در I.O.C
۱۸ ٪۱۰/۶	۱۰ ٪۳۰/۳	۸ ٪۵/۸	درصد موارد مشکوک در I.O.C
۱۷۰ ٪۱۰۰/۰	۳۳ ٪۱۰۰/۰	۱۳۷ ٪۱۰۰/۰	درصد شمارش کل در I.O.C

جدول ۲. شاخص ارزیابی توان پیشگویی سونوگرافی برای تشخیص سنگ CBD در مقایسه با I.O.C

جمع	I.O.C		موارد ارزیابی
	مثبت	منفی	
۱۵۲ ٪۸۹/۴	۲۳ ٪۶۹/۷	۱۲۹ ٪۹۴/۲	درصد موارد منفی سونوگرافی در سونوگرافی
۱۸ ٪۱۰/۶	۱۰ ٪۳۰/۳	۸ ٪۵/۸	درصد موارد مشکوک در سونوگرافی
۱۷۰ ٪۱۰۰/۰	۳۳ ٪۱۰۰/۰	۱۳۷ ٪۱۰۰/۰	درصد شمارش کل در سونوگرافی

جدول ۳. شاخص ارزیابی توان پیشگویی یافته‌های آزمایشگاهی در تشخیص سنگ CBD در مقایسه با I.O.C

موارد ارزیابی	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی
T.Bil.	٪۳۰/۳	٪۸۶/۹	٪۳۵/۷	٪۸۳/۸
D.Bil.	٪۹۷	٪۱۰/۹	٪۲۰/۸	٪۹۳/۸
Alk-P	٪۴۲/۴	٪۸۳/۹	٪۳۸/۹	٪۸۵/۸
SGOT	٪۲۷/۳	٪۸۹/۱	٪۳۷/۵	٪۸۳/۶
SGPT	٪۲۷/۳	٪۸۳/۹	٪۲۹	٪۸۲/۷

جدول ۴. سطح خونی هر یک از یافته‌های آزمایشگاهی در مبتلایان به سنگ کیسه صفرا یا بدون سنگ CBD

P.value	انحراف معیار	میزان متوسط	تعداد	I.O.C	موارد ارزیابی
۰/۰۱۸	۰/۹۵	۱/۰۰×	۱۳۷	منفی	T.Bil.
	۱/۴۵	۱/۵۰×	۳۳	مثبت	
۰/۰۴۳	۰/۷۱	۰/۳۲×	۱۳۷	منفی	D.Bil.
	۰/۹۹	۰/۶۳×	۳۳	مثبت	
<۰/۰۰۱	۱۶۵/۸۱	۲۴۴/۵۹××	۱۳۷	منفی	Alk-P
	۶۶۹/۳۷	۵۱۱/۰۳××	۳۳	مثبت	
۰/۵۰۸	۴۸/۹۵	۳۲/۲۷××	۱۳۷	منفی	SGOT
	۳۲/۰۲	۳۸/۲۱××	۳۳	مثبت	
۰/۴۷۳	۶۸/۴۳	۴۰/۶۹××	۱۳۷	منفی	SGPT
	۵۶/۰۸	۴۹/۹۳××	۳۳	مثبت	

U/L ×××

IU/L ××

mg/dL ×

ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی هر یک در جدول ۳ آمده است.

در جدول ۴ نیز سطح خونی هر یک از یافته‌های آزمایشگاهی ± انحراف معیار مشخص شده و P.value < ۰/۰۵ معنادار تلقی گردیده است.

واجد سنگ CBD و ۸ بیمار فاقد آن بودند. به عبارتی، ارزش اخباری مثبت سونوگرافی ۵۵/۶ درصد بیان گردید. در این مطالعه نیز یافته‌های آزمایشگاهی به‌عنوان اهداف فرعی مورد بررسی قرار گرفت و حساسیت،

## بحث و نتیجه‌گیری

براساس مطالعه انجام شده، حساسیت و ویژگی سونوگرافی در تشخیص سنگ CBD در مقایسه با I.O.C بررسی شد و سطح خونی هر یک از یافته‌های آزمایشگاهی نیز مورد توجه قرار گرفت.

حساسیت سونوگرافی ۳۰/۳ درصد و ویژگی آن ۹۴/۲ درصد به دست آمد و لذا با توجه به حساسیت پایین سونوگرافی، نتایج منفی تست مورد نظر، مبنی بر عدم وجود سنگ CBD نمی‌تواند سنگ CBD را رد کند. در میان یافته‌های آزمایشگاهی نیز با توجه به این که  $P.V < 0.05$  معنادار تلقی می‌شود، سطح خونی  $D.Bil.$ ،  $T.Bil.$ ،  $Alk-P$  به ترتیب به طور معنادار در حضور سنگ CBD افزایش می‌یابد و این ارتباط در مورد SGPT و SGOT صدق نمی‌کند.

در این ارتباط، براساس یک مطالعه انجام شده در خارج از کشور کلیر (Clair.DG) [۷] که در آن به صورت آینده‌نگر ۵۱۴ بیمار مبتلا به سنگ کیسه صفرا تحت بررسی قرار گرفتند و همه بیماران از نظر وجود سنگ CBD با توجه به یافته‌های بالینی، آزمایشگاهی، رادیولوژی بررسی شدند، بیان گردید که ارزیابی قبل از عمل، سنگ CBD را در اغلب موارد مشخص می‌کند و کلانژیوگرافی روتین توصیه نمی‌شود.

در مطالعه‌ای دیگر بوسل (Busel.D) [۴] که در آن ۳۸ بیمار را مورد بررسی قرار دادند حساسیت سونوگرافی ۶۸ درصد عنوان شد. در آن مقاله، ذکر گردید که حساسیت سونوگرافی در تشخیص سنگ CBD در مقالات متفاوت از ۲۲ تا ۷۵ درصد گزارش شده و مقاله مذکور بیان داشت که بررسی‌های بیش‌تر برای ارزیابی سونوگرافی به عنوان یک روش تشخیصی در تشخیص سنگ CBD ضرورت دارد.

در مطالعه‌ای دیگر ماتئو (Matthew S.) [۸] نتایج مربوط به ۱۸ گروه گزارش کوله‌سیستکتومی لاپاروسکوپی که در طی سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۹۱ انجام گردیده، جمع‌آوری شده است. این گروه شامل بیمارانی از مبتلایان به سنگ کیسه صفرا بودند که قبل از کوله‌سیستکتومی، یافته‌ای مبنی بر وجود سنگ CBD نداشتند که از این میان ۴۲۰۹ بیمار (۱۷-۹) تحت

I.O.C قرار گرفتند که در میان آن‌ها ۱۷۰ بیمار (۴ درصد) واجد سنگ CBD بودند [۸].

۵۱۷۹ بیمار نیز بدون انجام کلانژیوگرافی حین عمل، از ۲ ماه تا ۸ سال پیگیری شدند [۱۸.۹-۲۵] که ۳۲ نفر (۰/۶ درصد) از آن‌ها عارضه‌دار شدند [۸]. با توجه به این که مخفی ماندن سنگ CBD، ۴ درصد و عارضه‌دار شدن آن ۰/۶ درصد است، مطالعه مذکور I.O.C انتخابی را در مبتلایان به سنگ کیسه صفرا پیشنهاد می‌کند [۸].

براساس مطالعات دیگر زنترال شیر (Zentralbl Chir) [۶]، [۲۶] نیز I.O.C انتخابی حین کوله‌سیستکتومی لاپاروسکوپی توصیه شده و با این شیوه، تعداد زیادی از موارد غیرضروری I.O.C کاهش می‌یابد. در مطالعه زنترال شیر [۶] این کاهش از ۶۰-۴۰ درصد به ۲۰ درصد بیان شده است.

براساس مطالعه ما، حساسیت سونوگرافی در تشخیص سنگ CBD، ۳۰/۳ درصد، ویژگی آن ۹۴/۲ درصد، ارزش اخباری مثبت آن ۵۵/۶ درصد و ارزش اخباری منفی آن ۸۴/۹ درصد به دست آمد. در این میان ۱۵/۱ درصد از بیمارانی که یافته‌ای مبنی بر وجود سنگ CBD در سونوگرافی نداشتند، به صورت پنهان واجد سنگ CBD بودند. بر این اساس و نیز با توجه به حساسیت پایین تست مورد نظر، نتایج منفی به دست آمده از سونوگرافی، مبنی بر عدم وجود سنگ CBD نمی‌تواند به طور قابل اعتماد سنگ CBD را رد کند.

با توجه به شیوع سنگ CBD در مبتلایان به سنگ کیسه صفرا که در این مطالعه ۱۹/۴ درصد به دست آمده و این که تعدادی از این افراد با عوارض سنگ CBD مواجه می‌شوند و نیز مقایسه عوارض باقی ماندن سنگ CBD در مقابل عوارض کلانژیوگرافی، نظیر طولانی شدن زمان بیهوشی، مواجهه با اشعه، آلرژی به ماده حاجب و نیز با توجه به هزینه انجام کلانژیوگرافی، این امر که I.O.C به صورت معمول در مورد همه بیماران مبتلا به سنگ کیسه صفرا انجام شود نیاز به بررسی‌های بیش‌تر دارد؛ هر چند که براساس مقالات مختلف ارائه شده و این مطالعه، انجام کلانژیوگرافی به صورت انتخابی در مبتلایان به سنگ کیسه صفرا ارجحیت دارد.

## منابع

- Braunvald, Fauci, Kasper, Hauser, Longo, Jameson. Dr. Faci, Dr. Longo's, editors. Harrison. 15th ed. U.S.A; 2001: p. 1776.
- Putman Charles, Ravin Carl. W.B. Saunders Stuff, Carole Caro Wonsiewicz, editors. Diagnostic Imaging. 1th ed. U.S.A; 1988: p.1007.
- Ransom P. Biliary dilation: the accuracy of ultrasound in determining the cause. Radiography today 1991; 644:22-27.
- Busel, Espinoza Ugarte A, Osorio M, Baeza A, Silva G, Niedmann J, et al. Ultrasonics in the diagnosis of choledocholithiasis. Rev. Med. Chil. 1989; 1:40-41.
- Sabistone. MiMi McGinnis, editor. Sabistone text of Surgery. 16th ed. USA; 2001: P.1129.
- Zentralbl Chir. Intraoperative laparoscopic cholangiography when is it useful? 2004; 3:185-90.
- Clair DG, Carr Locke DL, Becker JM, Brooks DC. Routine Cholangiography is not warranted during laparoscopic cholecystomy. Arch Surgery 1993; 5: 551-554 discussion 554-555.
- Matthew S. Metcalfe, M.B.B. Chir., Thao Ong, M.B.B.S., Martin H. Bruening, M.D. Harish Iswariah, et al. Is laparoscopic intraoperative cholangiogram a matter of routine? Am J Surg 2004; 187: 475-481.
- Snow LL, Weinstein LS, Hannon JK, Lane DR. Evaluation of operative cholangiography in 2043 patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a case for the selective operative cholangiogram. Surg Endosc 2001; 15: 14-20.
- Sabharwal AJ, Minford EJ, Marson Lp, et al. Laparoscopic cholangiography: a prospective study. Br J Surg 1998; 85:624-6.
- Stuart SA, Simpson TL, Alvord LA, Williams MD. Routine intraoperative laparoscopic cholangiography. Am J Surg 1998; 176: 632-7.
- Korman J, Cosgrove J, Furman M, et al. The role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and cholangiography in the laparoscopic era. Ann Surg 1996; 223: 212-6.
- Duensing RA, Williams RA, Collins JC, Wilson SE. Managing choledocholithiasis in the laparoscopic era. Am J Surg 1995; 170:619-23.
- Corbitt JD, Yusem SO. Laparoscopic cholecystectomy with operative cholangiogram. Surg Endosc 1994; 8: 292-5.
- Flowers JL, Zucker KA, Graham SM, et al. Laparoscopic cholangiography. Results and indications. Ann Surg 1992; 215: 209-16.
- Pace BW, Cosgrove J, Breuer B, Margolis IB. Intraoperative cholangiography revisited. Arch Surg 1992; 127: 448-50.
- Corbitt JD, Cantwell DV. Laparoscopic cholecystectomy with operative cholangiogram. Surg Laparosc Endosc 1991; 1: 229-32.
- Silverstein JC, Wavak E, Millikan KW. A prospective experience with selective cholangiography. Am surg 1998; 64: 654-9.
- Jorgensen JO, Norman SL, Hunt DR. A prospective audit of selective cholangiography for laparoscopic cholecystectomy. Aust NZ J Surg 1996; 66: 44-4.
- Madhavan KK, Macintyre IM, Wilson RG, et al. Role of intraoperative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg 1995; 82: 249-52.
- Rabinson BL, Donohue JH, Gunes S. et al. Selective operative cholangiography. Appropriate management for laparoscopic cholecystectomy. Arch Surg 1995; 130: 625-31.
- Grace PA, Qureshi A, Burke P. et al. Selective cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg 1993; 80: 244-6.
- Pasquale MD, Nauta RJ. Selective VS routine use of intraoperative cholangiography. An argument. Arch Surg 1989; 124: 1041-2.
- Taylor OM, Sedman PC, Jones BM, et al. Laparoscopic cholecystectomy without operative cholangiogram: 2038 cases over a 5-year period in two district general hospitals. Ann R Coll Surg Engl 1997; 79: 376-80.
- Dorazio RA. Selective operative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. Am Surg 1995; 61: 911-3.
- Metcalfe MS, Ong T, Bruening MH, Iswariah H, Wemyss-Holden SA, Maddern GJ. Is laparoscopic intraoperative cholangiogram a matter of routine? Am J Surg 2004; 4:475-81.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.