

## تشخیص غیرخطی کامپیوتری و مشکلات آسیب‌زای بخش کبدی-

### پانکراسی-دوازدهه‌ای

اس. پی. توکار<sup>۸۰</sup>، آ. اس. داوودووا<sup>۸۱</sup>

تی. ال. گوسووا<sup>۸۲</sup>، وی. آی. گوساروف<sup>۸۳</sup>

زی. اف. کابیبولینا<sup>۸۴</sup>، ال. اس. پوگاچوا<sup>۸۵</sup>

مشکل تشخیص فرایندهای آسیب‌زا در بخش کبدی-پانکراسی-دوازدهه‌ای همچنان به قوت قبل باقی مانده است و به همین دلیل پژوهشگران تمایل زیادی برای مطالعه و بهبود روشهای درمانی دارند، چرا که تشخیص مناسب نقطه شروعی برای تعیین یک رویکرد درمانی مناسب است. امروزه روشهای اصلی تشخیص آسیب‌های این بخش، روشهای معمول کنتراست مستقیم مصنوعی سیستم پانکراس و مجاری صفراوی مانند کلانژیوگرافی آندوسکوپیک عقب‌گرد<sup>۸۶</sup> (ERCPG) و کلانژیوگرافی معکوس از طریق آندوسکوپ<sup>۸۷</sup> (PTCG) هستند که برای تشخیص و درمان شماری از بیماریها مانند سنگ کیسه صفرا، کیست و تومور سر غده پانکراس، تنگی سرطانی و خورنده مجاری صفرا، تومورهای پاپیلای اصلی دوازدهه و غیره کاربرد دارند.

روشهای رادیواندوسکوپیک برای بررسی مجاری صفراوی، هرچند که با محتوای اطلاعات تشخیصی قوی خود شناخته می‌شوند، اما به دلیل تهاجمی بودن، خطر ایجاد مشکلات جدی مانند التهاب پانکراس حاد، هیپرامیلازمی، التهاب

---

<sup>۸۰</sup> S.P. Tokar

<sup>۸۱</sup> A.S. Davydova

<sup>۸۲</sup> T.L. Guseva

<sup>۸۳</sup> V.I. Gusarov

<sup>۸۴</sup> Z.F. Khabibullina

<sup>۸۵</sup> L.S. Pugacheva

<sup>۸۶</sup> endoscopic retrograde cholangiopancreatography

<sup>۸۷</sup> percutaneous transhepatic cholangiography

مجاری صفراوی، عفونت خون و واکنش‌های آلرژیک، نفوذ صفرا به حفره شکمی با ایجاد التهاب صفاق ناشی از نشت صفرا، خونریزی‌ها و غیره را به همراه دارند.

احتمال رخ دادن این مشکلات بین ۰,۸ تا ۳۶٪ است. بعلاوه در طی ERCPG مشکلات فنی مختلف ممکن است رخ دهند (ناکامی در کاتوله کردن پایپلار بزرگ دوازدهه، عدم امکان ورود دئودنوسکوپ در صورت وجود بیمارهای مری مانند انسداد، آشالازی و غیره). بعلاوه ERCPG نیازمند همکاری برخی متخصصان همچون متخصصان رادیولوژی تشخیصی، اندوسکوپی جراحی و متخصص بیهوشی است.

ظهور تکنیک‌های تشخیصی جدید در رادیولوژی و پیش از همه، اسکن فراصوت (US) و سی تی اسکن (CT) باعث کاهش شدید کاربرد ERCPG نشده است؛ این روشها تاکنون در حل شماری از مسائل تشخیصی مرتبط با آسیب‌های سیستم صفراوی و پانکراس موفق نبوده‌اند. توسعه سیستم تشخیص غیرخطی کامپیوتری (NLS) به عنوان روشی برای تشخیص آسیب شکمی فرصت‌های جدیدی برای تشخیص بیماری‌ها در منطقه پانکراسی-کبدی-دوازدهه‌ای که یرقان انسدادی یکی از اصلی‌ترین پیامدهای بالینی آنهاست فراهم آورده است. با توسعه و بکارگیری شماری از برنامه‌های پرسرعت برای حصول تصاویر NLS، بصورت ویژه کلانژیوگرافی پانکراس-NLS که امکان حصول یک تصویر یکپارچه مجازی از سیستم صفراوی و مجاری پانکراسی بدون تجویز مواد حاجب و دخالت در سیستم صفراوی را به ما می‌دهد، تلاش می‌شود که کاربرد فعال این روش به عنوان جایگزینی برای ERCPG صورت پذیرد.

برخی مطالعات منتشر شده مرتبط با NLS تلاش ویژه‌ای در جهت کسب اطلاعات قانع‌کننده‌ای داشته‌اند که امکان حصول یک نتیجه‌گیری کلی درباره یک معاینه ادغامی جدید برای تشخیص یک آسیب در منطقه کبدی-پانکراسی-دوازدهه‌ای را به ما می‌دهد؛ معاینه ترکیبی نو شامل بکارگیری معاینات از طریق اشعه ایکس-اندوسکوپی و NLS و در گام اول ترکیب ERCPG و NLS می‌شود. برخی از منابع پیشنهاد می‌کنند که NLS به عنوان روش بررسی پیش از صفرابرداری اندوسکوپی استفاده شود.

با در نظر گرفتن تمامی موارد بالا، هدف این نوشتار، ارائه داده‌های ما در زمینه نقش و اهمیت NLS در شناسایی برخی بیماری‌های خاص در منطقه کبدی-پانکراسی-دوازدهه‌ای است.

برای رسیدن به این هدف اعمال زیر صورت پذیرفتند:

۱. معاینه گروه آزمایش برای مطالعه نسخه‌های متفاوت تصویر NLS استاندارد از مسیر صفراوی؛

۲. توصیف یک نشانه‌شناسی NLS در بیمارانی با یک آسیب در منطقه کبدی-پانکراسی-دوازدهه‌ای؛
۳. مقایسه MRT، ERCPG و NLS برای ارزیابی بهتر از داده‌های جمع‌آوری شده؛
۴. تعریف نشانه‌های بالینی و پتانسیل‌های تشخیصی متد NLS برای بیماران دچار انسداد مجاری صفراوی.

## موضوع و روش‌ها

بررسی NLS روی ۵۴ بیمار انجام شد که از میان آنها ۱۹ نفر گروه آزمایش را تشکیل دادند و ۳۵ نفر آسیب‌های مختلفی در منطقه کبدی-پانکراسی-دوازدهه‌ای داشتند. ۸۹٪ از این بیماران نشانه‌هایی از یرقان انسدادی را نشان دادند. بیماران از ۳۶ تا ۷۷ سال داشتند. در گروه ۳۵ نفری، ۲۰ خانم و ۱۵ آقا بودند. به عنوان یک روش اولیه برای بررسی، تمامی بیماران سونوگرافی شدند که به عنوان یک ابزار نظارتی برای انجام NLS عمل کرد. مقایسه نسبی نتایج MRT، ERCPG و NLS برای ۱۸ بیمار صورت گرفت.

بررسی NLS با استفاده از متاترون "Oberon" انجام شد که محصول مشترک انستیتوی روان‌فیزیک عملی و Clinic Tech Inc. (ایالات متحده) بوده و به یک حسگر محرک ۴,۹ GHz مجهز است.

ما در تصاویر مجازی وضعیت گره‌های لنفاوی را ارزیابی کردیم، بویژه در جهت خط کانتلی<sup>۸۸</sup> و رباط کبدی-دوازدهه‌ای. ما از یک برنامه کامپیوتری ویژه "Metapathia IT" برای بدست آوردن یک تصویر مجازی از سیستم صفراوی و مجرای پانکراسی (مجرای ویرسونگ<sup>۸۹</sup>) استفاده کردیم.

## تحلیل نتایج

مدل مجازی به شکل مشخصی مجرای مشترک صفراوی، مجرای مشترک کبدی، مجاری لوبهای چپ و راست و کیسه صفرا (GB) را تصویرسازی می‌کند. مجاری سگمنتال و زیرسگمنتال درون کبدی حتی در یک معاینه چند جهتی نیز دیده نمی‌شوند. لومن طبیعی مجرای مشترک صفراوی ۰,۶ cm است؛ سیگنال NLS که از آن بدست می‌آید دارای رنگ طبیعی و همگن است (۱-۲ درجه در مقیاس رنگی فلاندلر).

تنوعات آناتومیکی و توسعه‌های غیرطبیعی بندرت رخ می‌دهد، با این حال ما سه مورد از این دست را مشاهده کردیم که از میان، آنها دو تخلیه غیرعادی مجرای کیستیک و یک ورودی مجرای کیستیک بدرون مجرای

---

<sup>۸۸</sup> Cantlie's line

<sup>۸۹</sup> Wirsung's duct

مشترک کبدی از نقطه‌ای بسیار بالاتر سطح معمول بودند. عدم بدست آوردن جزئیات کافی از منطقه پاپیلاری-اسفنکتری محدودیت اساسی NLS در بررسی ما بود.

مشخص شده است که سنگ‌ها دلیل اصلی انسداد مجرای صفرا هستند. براساس بررسی‌های ما، سنگ مجاری صفراوی ۳۴٪ از تمامی آسیب‌های شناخته شده در منطقه کبدی-پانکراسی-دوازدهه‌ای را تشکیل می‌دهند. بدون توجه به محل، سنگ‌های مجرای صفراوی در تصاویر NLS به فرم نواحی پر رنگ منفرد یا چند تایی کروی یا بیضی شکل دیده می‌شوند (۵-۶ درجه). اندازه سنگ‌های شناخته شده در مجرای کبدی صفراوی و مجاری لوبی کبدی از ۵ تا ۲۰ mm متغیر است. شش بیمار یک تک سنگ داشتند و چهار نفر نیز چندین سنگ داشتند و در یک بیمار تمامی فضای لومن مجرای کبدی-صفراوی کاملاً پر از سنگ شده بود.

محل سنگ‌ها متفاوت بود. در دو بررسی انجام شده، سنگ‌ها تنها در مجرای صفراوی و در پنج مورد در مجرای صفراوی-کبدی قرار داشتند؛ در یک مورد، مدرک آزمایشگاهی از یرقان انسدادی یافت نشده و در دو مورد سنگ‌ها در هر دو مجراهای مشترک کبدی-صفراوی و مجاری لوبی صفراوی وجود داشتند. در پنج مورد، ما وجود همزمان سنگ‌ها در کیسه صفرا و مجرای مشترک کبدی-صفراوی را مشاهده کردیم.

در طی مشاهدات، ما به این نتیجه رسیدیم که تشخیص سنگ‌های کیسه صفرا با NLS به اندازه آنها بستگی دارد. بنابراین در مقایسه با داده‌های US، سنگ‌هایی با قطر کمتر از ۵ mm تا حد زیادی در تصاویر NLS دیده نشدند، چرا که سیگنال آنها با سیگنال پررنگ غشای مخاطی هم‌پوشانی پیدا می‌کرد. تشخیص افتراقی سنگ‌های چندتایی کوچک موجود در کیسه صفرا که چگالی آنتروپی پایینی ایجاد می‌کنند (۳-۴ درجه در مقیاس فلاندر) در تصاویر NLS دشوار است؛ به دلیل ماهیت رسوبی و بتونه مانند صفرا. ما با محققانی که اسکن فراصوت را به عنوان "استاندارد طلایی" در نظر می‌گیرند موافقیم و معتقدیم که نباید NLS جایگزین اسکن فراصوت در تشخیص سنگ‌های کیسه صفرا شود. مشکلات اصلی NLS در تشخیص سنگ‌های مجاری کبدی-صفراوی با برخی مشکلات خاص در ارزیابی شرایط مجرای مشترک صفراوی در زمانی که این مجرا کاملاً با سنگ‌ها پر می‌شود، مرتبط هستند.

در یک مشاهده، سنگی در برخی نواحی دیستال از مجرای مشترک کبدی-صفراوی شناسایی شد و این سنگ در تصاویر NLS مانند یک ناهنجاری بیضی شکل پررنگ که لبه فوقانی آن مانند عدسی مقعر بود به نظر رسید. ترکیب تصاویر NLS با برش‌نگارهای MR متداول در محور آکسیال، به ما این امکان را داد که رابطه فضایی میان

مجرای مشترک صفراوی و سر پانکراس و دوازدهه را مشخص کنیم. به بیانی دیگر این کار به ما اجازه داد که نحوه جای‌گیری سنگ‌ها در منطقه پاپیلاری آمپول و اثر مجرای مشترک صفراوی را مشخص کنیم.

برش اسفنکتر پاپی بزرگ دوازدهه در طی ERCPG با استخراج سنگ‌ها صورت گرفت.

انسداد خوش‌خیم مجاری صفراوی در اثر ضایعات جراحی یا التهابات ناشی از فرآیند سنگ‌زایی، پانکراتیت مزمن یا تنگی پاپیلاری در ۹۰-۹۵٪ از موارد یافت شد. جراحات درمان‌زاد مجاری سیستم صفراوی با افزایش استفاده از صفرابرداری لاپاروسکوپی افزایش یافتند، به این دلیل که بررسی حین جراحی مجرای مشترک صفراوی، در طی لاپاروسکوپی دشوارتر از عمل باز است. در این رابطه، برای جلوگیری از ضایعات جراحات درون‌زاد احتمالی مجاری صفراوی، در هنگام آماده‌سازی پیش از عمل جراحی برای صفرابرداری اندوسکوپی، لازم است آناتومی سیستم پانکراسی-صفراوی با جزئیات مشخص و شرایط آن بدرستی ارزیابی شود.

بنابراین، به دلیل کیفیت بالا و غیرتهاجمی بودن، NLS می‌تواند یک روش تشخیصی-تعیینی برای این نوع بیماران باشد. برخلاف ERCPG، NLS این امکان را به ما می‌دهد که تصویرسازی از بخش‌هایی از مجاری صفراوی که در بالا و پایین سطح دچار انسداد قرار دارند، صورت پذیرد، این بخش‌ها هم در تصاویر MRT و هم NLS نشان داده می‌شوند. در مقایسه با ERCPG که در آنها تجویز ماده حاجب باعث بزرگنمایی میزان انبساط مجرا می‌شود، روش دوم یک تصویر فیزیولوژیکی مجازی از شرایط مجاری صفراوی و کبدی فراهم می‌آورد.

در تمامی مشاهدات ما، NLS امکان تعیین دقیق میزان، طول و دلیل انسداد را به ما می‌دهد. در دو مورد، انسداد در سطح مجاری کیستیک متمرکز است که نشانه‌هایی از منشا درمان‌زاد آنهاست. در یک مورد، انسدادی در محل تلاقی مجاری مشترک کبدی-صفراوی وجود داشت. در پنج مشاهده، انسداد از ۱,۵ تا ۲ mm طول داشت و در بخش پروکسیمال مجاری کبدی صفراوی قرار گرفته بود.

برای ارزیابی میزان انسداد، در موردی که لومن در تصاویر NLS دیده نمی‌شد ما اسکن‌های MRT اصلی را تحلیل نمودیم و با بررسی برش‌های نازک‌تری که اجازه ابراز نظری دقیق‌تر درباره گستردگی انسداد را می‌دهند، کار را تکمیل کردیم. در همین زمان، با مقایسه نتایج تشخیص غیرخطی و ERCPG باید اذعان کرد که دومین روش در تعیین میزان درگیری مجرا دقیق‌تر عمل می‌کند.

با این حال، معیارهای اصلی برای تصمیم‌گیری در زمینه متدهای جراحی اصلاحی، نه تنها شامل شناسایی سطح و طول یک ساختار، بلکه شامل مشخص کردن الگوی بدشکلی ساختاری مجرای مشترک صفراوی در مورد تنگ شدگی‌ها نیز می‌شوند، این مورد برای تعیین رویکرد جراحی‌های بازسازی نیز صادق است.

ترکیب MRT با NLS معمولی به شکل قابل توجهی پتانسیل تشخیصی این روش در تشخیص التهاب پانکراس مزمن یا حاد را در مقایسه با ERCPG افزایش می‌دهد، چرا که در این حالت، نه تنها امکان بررسی شرایط مجاری سیستم صفراوی-پانکراسی، بلکه امکان ارزیابی عملکرد پانکراس و اندام‌ها و ساختارهای مجاور آن نیز بوجود می‌آید. از چهار مورد، التهاب پانکراس مزمنی که ما مشاهده کردیم در یک مورد، انتقباض مشخص بخش درون پانکراسی مجرای مشترک صفراوی ناشی از فرایندهای التهابی وجود داشت و در سه بیمار تنگی بخش دیستال مجرای مشترک صفراوی توسط یک کیست پانکراسی بوجود آمده بود. در تصاویر NLS، انسداد مجرای صفراوی مخروطی شکل به نظر می‌رسید و بخش‌های تحت تاثیر آن در تمامی طول سر پانکراس از جمله پاپیلای اصلی دئودنوم (پاپیلای واتر) قابل مشاهده بود و براساس مقیاس رنگی فالاندلر، درجه آن برابر ۵-۶ بود.

در تمامی موارد، یک چگالی رنگی متوسط از مجاری صفراوی منبسط شده و یک پاسخ ناهمگن رنگی از مجرای ویرسونگ مشاهده شد. محل کیست‌ها در تصاویر NLS و MRT مشاهده شد و بخش تنگ شده مجرای مشترک صفراوی کمانی شکل شده بود؛ به دلیل اینکه کیست، آن را به سمت عقب می‌راند. NLS امکان شناخت رابطه میان مجرای ویرسونگ و کیست‌های پانکراس را برای ما فراهم آورد.

معمول‌ترین و شناخته شده‌ترین دلایل انسداد مجرای صفراوی، وجود تومورها در اندام‌های مختلف شامل کبد، مجرای صفراوی خارج کبدی، سر پانکراس، پاپیلای اصلی دوازدهه‌ای و همچنین متاستاز بدرون رباط کبدی-دوازدهه‌ای و خط کانتلی می‌باشد. در بخش تشخیص پزشکی، تومورهای متمرکز در این نواحی به صورت متداول به نام تومورهای "ناحیه کبدی-پانکراسی-دوازدهه‌ای" خوانده می‌شوند. دلیل این موضوع، ایجاد عوارض بالینی مشترک مرتبط با انسداد مجاری صفراوی و پانکراسی است. علامت اولیه بیماری در افرادی که دچار تومورهای بدخیم متمرکز در این ناحیه شده‌اند، عموماً شامل یرقان انسدادی می‌شود. بنابراین، برای تصمیم‌گیری درباره سرعت انجام جراحی، لازم است ارزیابی سیر پیشرفت احتمالی بیماری با توجه به شرایط تومور براساس سیستم TNM صورت پذیرد. بنابراین، در صورت تشکیک به وجود یک الگوی بدخیم یرقان انسدادی، در کنار تحلیل حذفی - که یک برنامه خاص است - ما همیشه بررسی‌های استاندارد در مود AUTO TUNE را که امکان مکان یابی تومور، ارزیابی میزان گسترش آن به ساختارهای مجاور و نیز تعریف متاستازهای خونی و لنفاوی را فراهم می‌کنند، انجام داده‌ایم.

ما چهار مورد کلانژیوکارسینوما<sup>۹۰</sup> (کارسینومای مجاری صفراوی) با مسدودسازی مجاری خارج و داخل کبدی مشاهده کردیم که شامل دو مورد وجود تومور در سطح مجرای مشترک کبدی و دو مورد تومور در مجاری درون کبدی و پارانشیم کبد می‌شدند. در تمامی چهار مورد، NLS اجازه تعیین دقیق سطح ضایعه و طول آن را داد. هر دو مورد از کلانژیوکارسینوما یک مشابهت طیفی به برابند استاندارد مرجع "کارسینومای کبدی" نشان دادند (D from 213 to 418).

پژوهشگران افزایش چگالی رنگی (۵-۶ درجه) مجاری درون کبدی که به محل انسداد نزدیک‌تر بودند را مشاهده کردند. در یکی از این مشاهدات در جهت انسداد مجرای مشترک کبدی، اسکن‌های MRT یک ساختار بافت نرم را نشان دادند که تا ۳ cm قطر داشته و سیگنال آن شدتی متوسط داشت. این ساختار به شکل آستینی مجرا را در سطح ضایعه در بر گرفته بود که نشانه داشتن منشا سرطانی بود. مشاهدات دیگر در محل انسداد مجرای مشترک صفراوی بدون هیچ نشانه‌ای از بافت سرطانی، گره‌های لنفاوی بزرگ شده در چادرینه کوچک و یک متاستاز کوچک درون کبد بودند که به ما اجازه دادند به شکل درستی الگوی ضایعه را تفسیر کنیم. این تفسیر بعداً توسط بررسی بافت‌شناسی موادی که در طی تخلیه کبدی صفرا (برای کاهش فشار روی مجاری صفراوی انجام گرفت) بیوپسی شده بودند تایید شد. در یکی از دو کلانژیوکارسینوما مجاری درون کبدی مشاهده شده، که بعدتر توسط بافت‌شناسی تایید شدند ما نتیجه‌گیری اشتباه داشته ایم، چرا که الگوی تغییرات MR، برای مثال یک اتساع کوچک مجاری درون صفراوی در اثر نوعی واریس بالای بخشی از مجرای مشترک کبدی که اندکی تنگ شده بود و تاثیر نگرفتن بخش دیستال مجرای کبدی، وجود یک تاریخچه پزشکی نسبتاً طولانی از بیماری (خارش، یرقان جلدی، مدفوع بی‌رنگ و کم‌رنگ و ادرار تیره برای ده سال) و نشانه‌های بالینی مبهمی بودند که توسط ما (و در طی ERCPG) به عنوان نشانه‌های یک التهاب تصلبي مجاری صفراوی اولیه تفسیر شدند.

در تمامی سه مشاهده ما از سرطان سر پانکراس، انسداد مجرای صفراوی در تصاویر NLS همانند چگالی رنگی زیاد مجرای صفراوی گشاد شده در سطح منطقه درون پانکراسی به نظر می‌رسید. بصورت همزمان ما متوجه یک الگوی پررنگ مجاری درون کبدی شدیم. مجرای ویرسونگ نیز به صورت ناهمگنی پررنگ دیده می‌شد. تصاویر استاندارد AUTO TUNE اجازه ارزیابی میزان گسترش تومور به ساختارهای اطراف و تشخیص برخی متاستازهای خونی و لنفاوی را می‌دادند. در نماهای جلویی ساختار تومور بهتر دیده می‌شد. در یکی از موارد، ما

---

<sup>۹۰</sup> cholangiocarcinoma

همچنین متاستاز به کبد و گره‌های لنفاوی بزرگ شده را در بافت‌های سلولی بالای پانکراس دیدیم. بررسی بافت شناسی آدنوکارسینوما در تمامی سه مورد را تایید کرد.

تشخیص افتراقی سرطان سر پانکراس و التهاب مزمن پانکراس به همراه شبه‌تومورها وظیفه‌ای بسیار پیچیده است و همچنان بصورت حل نشده باقیمانده است. بررسی یکپارچه شکمی NLS با شبیه‌سازی تغییرات سر پانکراس (همیشه شاخص بیماری برای یک تومور نیست) و مشابهت طیفی آن به پروسه بلاستیک ( $D < 0.425$ ) به ما اجازه دادند که اطلاعاتی دقیق‌تر درباره الگوی سرطانی پروسه بدست آوریم. بعلاوه، NLS توانایی ارزیابی میزان گسترش تومور به مجرای کیستیک را دارد؛ مسئله‌ای که برای تصمیم‌گیری در زمینه سرعت انجام آناستوموز مجاری صفراوی به روده اهمیت دارد. بر اساس برخی تحقیقات، تشخیص افتراقی بیماری‌های بخش پاپیلواسفنکتری با استفاده از بررسی NLS بسیار دشوار است. اسکن فراصوت (US) در یکی از بیماران ما که نشانه‌های آزمایشگاهی یرقان انسدادی در وی مشاهده شده بود، یک انسداد دیستال در مجرای مشترک صفراوی و اتساع مناطق پیرامونی آن (جز سیستم صفراوی) را تشخیص داد. دئودنوسکوپی نشانه‌های پرزدار شدن پاپیلای اصلی دوازدهه‌ای و نفوذ احتمالی به چین‌های طولی دئودنوم را تشخیص داد. کلانژیوگرافی معکوس آندوسکوپیک از راه کبد (PTCG) تنگ‌شدگی منطقه پاپیلواسفنکتر را نشان داد. در NLS مجاری درون کبدی و مجرای کبدی-صفراوی پررنگ دیده می‌شدند که الگوی پررنگ دومی تا محل ورود به دئودنوم ادامه یافته بود. بررسی NLS در جهت ساژیتال، امکان تشخیص یک ساختار اضافی با یک سیگنال رنگی در منطقه مجرای مشترک صفراوی را به ما داد. در نتیجه، احتمال وجود یک ضایعه توموری در پاپیلای اصلی دئودنومی مطرح شد. بیمار در اثر سندروم DVS درگذشت. تشخیص: آدنوکارسینومای کاملاً تفکیک نشده پاپیلای اصلی دئودنومی. ما مایلیم از این مثال برای تاکید بر اهمیت اتخاذ یک روش درست برای انجام یک آزمایش در یک شرایط تشخیصی خاص استفاده کنیم.

نتایج می‌توانستند نشان دهند NLS دورنمای بزرگی برای تشخیص شماری از بیماری‌های آناٹومیک-عملکردی منطقه کبدی-پانکراسی-دئودونومی دارد. NLS غیرتهاجمی بوده و نیازی به تجویز مواد حاجب ندارد. این روش، قابلیت بررسی سیستم صفراوی را دارد و در صورت ترکیب با MRT معمولی، اهمیت تشخیصی این روش به شکل قابل توجهی افزایش میابد و در تعداد بسیار زیادی از موارد بررسی NLS می‌تواند به عنوان روش اصلی تشخیصی جایگزین روش بررسی رادیودئونوسکوپی (ERCPG و PTCG) شود؛ هرچند که سایر روشها نیز برای تشخیص ارزشمند هستند. NLS ممکن است روش تشخیصی انتخابی برای بیمارانی باشد که به هر دلیل امکان

انجام بررسی‌های اندوسکوپی و اشعه ایکس برای آنها وجود ندارد. ما بر این باور هستیم که استفاده از NLS برای تصمیم‌گیری نهایی درباره تشخیص بالینی باید به شکلی فعال گسترش یابد.