

استاد : دکتر آرمان روغنی

رادیولوژی غدد بزاقی - برکت

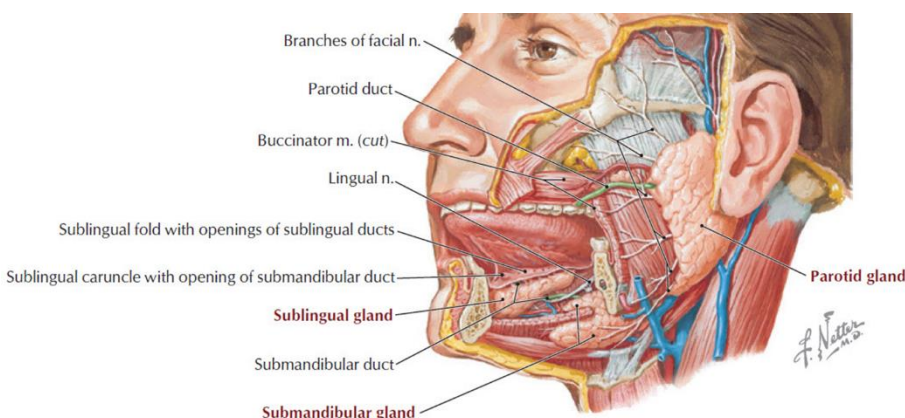
رادیولوژی غدد بزاقی

مبحث این جلسه در ارتباط با تصویربرداری غدد بزاقی است. همان‌طور که می‌دانیم، غدد بزاقی، غددی اگزوکراین هستند که وظیفه‌ی تولید و ترشح بزاق را بر عهده دارند و شامل سه جفت اصلی پاروتید، ساب مندیبولار و ساب لینگوال می‌باشند که خارج از حفره‌ی دهان قرار گرفته‌اند. علاوه بر این سه جفت اصلی، تعداد زیادی غده‌ی بزاقی فرعی هم داریم که در مخاط دهان وجود دارند.

بیماری‌های غدد بزاقی پاتوفیزیولوژی‌های مختلفی را شامل می‌شوند (التهابی، تومورال و...) ولی به طور کلی سه فرایند عمده، می‌توانند به بیماری‌های غدد بزاقی بینجامند:

- Inflammatory processes
- Non-inflammatory processes
- Space-occupying masses
- (ضایعات فضاگیر؛ مثل کیست‌ها و

تومورها)



علائم بیماری‌های غدد بزاقی به فرایند بیماری و غده‌ی درگیر شده بستگی دارند، اما سه علامت ساده‌ای که می‌توانند نشانگر درگیری غده‌ی بزاقی باشند، عبارتند از:

- تورم
- درد (به خصوص در مواردی که ضایعه باعث انسداد مجرای غده شده و از خارج شدن ترشحات آن ممانعت به عمل می‌آورد)
- Xerostomia (خشکی دهان): علائم آن شامل زبان قرمز و پر از فیشور، پوسیدگی‌های سرویکال وسیع، عفونت قارچی، سوزش دهان، اشکال در جویدن و تشخیص مزه‌ی غذاها است

Hyposalivation: زمانی که به صورت objective مشخص شود ترشح بزاق بیمار واقعاً کاهش پیدا کرده، از این اصطلاح استفاده می‌کنیم. تست‌های مختلفی برای تشخیص Hyposalivation وجود دارد.

تصویربرداری‌ها در تشخیص، طرح درمان، مدیریت و فالوآپ بیماری‌های غدد بزاقی بسیار کمک‌کننده‌اند و از ماهیت بیماری‌های غدد بزاقی، میزان درگیری غدد و شرایط ساختارهای اطراف غدد درگیر، اطلاعات خوبی به ما می‌دهند. بسیاری از مدالیته‌هایی که در دندانپزشکی برای مصارف مختلف به کار می‌روند، در بیماری‌های غدد بزاقی هم کارا هستند. مثل:

- Projection radiography
- High-resolution ultrasonography (HRUS)
- Multidetector computed tomography (MDCT)
- Magnetic resonance imaging (MRI)
- Nuclear medicine
- Sialography
- Sialoendoscopy

:Projection imaging

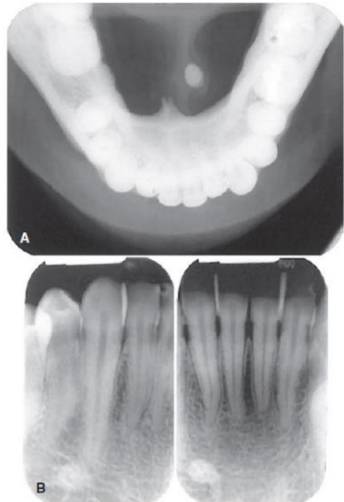


Fig. 32.2 (A) Standard mandibular occlusal and (B) periapical images demonstrating an oval-shaped radiopaque sialolith in a Wharton duct.

* در این مدالیته، تصاویر داخل و خارج دهانی می‌توانند به ما کمک کنند تا ضایعات غدد بزاقی را تشخیص دهیم. در اسلاید روبرو، تصاویر داخل دهانی را می‌بینیم که یک سنگ غده‌ی بزاقی را برای ما مشخص می‌کنند که در مجرای وارتون قرار گرفته است. گرافی A یک گرافی اکلوزال کراس سکشنال و گرافی‌های B گرافی‌های پری اپیکال هستند. در گرافی A سنگ را در کف دهان می‌بینیم و گرافی‌های B آن را به صورت سوپر ایمپوز شده در ناحیه‌ی پری اپکس دندان‌های قدامی مشاهده می‌کنیم.

* تصاویر کراس سکشنال اکلوزال فک پایین بیشتر برای نشان دادن سنگ‌های غده‌ی ساب مندیبولار استفاده می‌شوند، گرچه اگر غده‌ی ساب لینگوال هم سنگی داشته باشد، می‌توانیم در این تصاویر آن را ببینیم.

* سیالولیت‌ها گاهی به صورت اتفاقی در تصاویر پانورامیک هم دیده می‌شوند. این تصاویر هم سنگ‌های پاروتید و هم سنگ‌های ساب مندیبولار را نشان می‌دهند. در این تصاویر اگر سنگی در غده‌ی ساب مندیبولار داشته باشیم، این سنگ در ناحیه‌ی برادر تحتانی مندیبل، کنار آنته‌گونیا ناچ و نزدیک به استخوان هایوئید دیده می‌شود. Pattern مشاهده شده به صورت

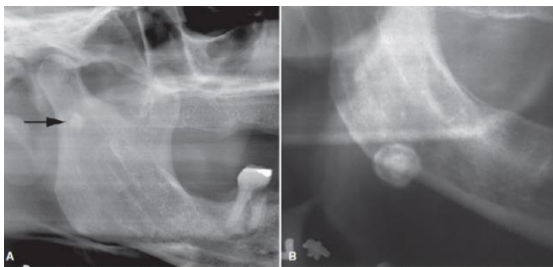


Fig. 32.3 Cropped Panoramic Images. (A) Parotid sialolith superimposed over condylar neck (arrow superior to the plane of occlusion). (B) Submandibular sialolith near the antegonial notch of the mandible. Note the concentric lamellar pattern characteristic of sialoliths.

lamellated و concentric است که نشان دهنده‌ی پروسه‌ی رسوب مواد کلسیفیه می‌باشد. در اسلاید زیر، گرافی B در سمت راست نشان دهنده‌ی یک سنگ غده‌ی ساب مندیبولار و گرافی A در سمت چپ نشان دهنده‌ی یک سنگ غده‌ی پاروتید است. سنگ‌های غده‌ی پاروتید معمولاً روی راموس مندیبل و بالای پلن اکلوزال دندان‌ها سوپر ایمپوز می‌شوند که تشخیص‌های افتراقی متعددی برابر آن وجود دارد.

* وقتی بیماری به ما مراجعه می‌کند و به سنگ مشکوک می‌شویم، بهتر است اول از تصاویر مناسبی که در دسترسمان است استفاده کنیم و در آن‌ها به دنبال سنگ واضح بگردیم و همچنین شرایط سایر قسمت‌های دهان را هم بررسی کنیم. از آن جا که گاهی عفونت‌های ادنتوژنیک هم می‌توانند در تشخیص افتراقی با سنگ‌های غدد بزاقی قرار بگیرند، درد و تورم بیمار ممکن است در نتیجه‌ی این عفونت‌ها باشد، نه سنگ‌های غدد بزاقی. اگر در گرافی پانورامیک ببینیم که دندان‌ها مشکلی ندارند و لیژنی مربوط به آن‌ها وجود ندارد، بیماری ادنتوژنیک roll out می‌شود.

* تصویربرداری‌های پروجکشن مزایای زیادی دارند؛ از جمله این که در دسترسند، به راحتی قابل استفاده اند، ارزانند، دوز radiation نسبتاً پایینی دارند و ساختارهای مجاور غدد بزاقی را می‌توانیم به خوبی در آن‌ها ببینیم.

* تصویربرداری‌های پروجکشن معایبی هم دارند؛ مثلاً اگر سیالولیت ما کلسیفیه نباشد (حدوداً ۴۰ درصد از سیالولیت‌های پاروتید و ۲۰ درصد از سیالولیت‌های ساب مندیبولار کلسیفیه نیستند) در گرافی‌های پروجکشن قابل مشاهده نیست.

:High-resolution ultrasonography (HRUS)

* این مدالیته کاربرد فراوانی در تصویربرداری از غدد پاروتید و ساب مندیبولار دارد، به ویژه زمانی که با یک لیژن سطحی روبرو باشیم. به طور کلی امواج صوتی مورد استفاده در سونوگرافی، توانایی نفوذ تا عمق زیاد را ندارند و برای تشخیص ضایعات عمقی، خیلی مؤثر نیستند. سونوگرافی همچنین تصویربرداری انتخابی برای گروهی از بیوپسی‌هاست که با گاید سونو انجام می‌شوند (یعنی ابتدا تصویر سونوگرافی مطالعه می‌شود و سپس بیوپسی انجام می‌شود). سونوگرافی به خاطر ویژگی‌هایی که دارد می‌تواند

کیست‌ها را از نئوپلاسم‌ها و ضایعات خوش‌خیم را از ضایعات بدخیم تشخیص دهد. اخیراً در تشخیص سندروم شوگرن هم از اولتراسونوگرافی استفاده شده است. با این وجود سونوگرافی نمی‌تواند برخی از سیالولیت‌ها را به خوبی تشخیص دهد. بزرگ‌ترین حسن سونوگرافی safe بودن آن و عاری بودنش از پرتوهای یونیزان است و عیب بزرگ آن این است که نمی‌تواند لیژن‌های عمقی را به ما نشان دهد.

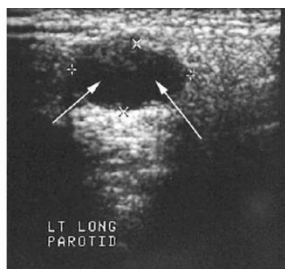


Fig. 32.4 High-resolution ultrasonography image of the parotid gland demonstrating an echo-free mass with well-defined margins, which is typical of a cystic mass (arrows). (Courtesy Department of Radiology, Baylor University Medical Center, Dallas, TX.)

* در این اسلاید، با تصویر سونوگرافی از غده‌ی پاروتید یک بیمار مواجه هستیم. کیست غده‌ی پاروتید در این تصویر به صورت well-defined، echo-free و مشخص دیده می‌شود.

Multidetector computed tomography (MDCT)

* در این مدالیته، هم از hard tissue windows و هم از soft tissue windows استفاده می‌شود. تصاویر MDCT رنج وسیعی از گری اسکیل‌ها را برای ما مشخص می‌کنند. ما می‌توانیم به صورت انتخابی یک window باز کنیم و مثلاً فقط soft tissue را بررسی کنیم. در این صورت گری اسکیل ما روی تفاوت‌های دانسیته‌ی soft tissue‌ها متمرکز می‌شود که به این narrow window یا soft tissue window گفته می‌شود. در hard tissue window، گری اسکیل ما روی تفاوت‌های استخوان تراپکولار و استخوان کورتیکال و... متمرکز می‌شود که به آن wide window هم می‌گوییم.

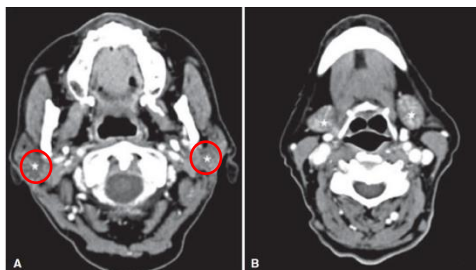


Fig. 32.5 Axial soft-tissue algorithm multidetector computed tomography images (A) at the level of the parotid glands (stars) and (B) at the level of the submandibular glands (stars). Because the salivary glands have more fatty stroma than muscles, they appear less dense than adjacent muscles. (Courtesy Dr. K. Khashoggi, Jeddah, KSA.)

* در شکل A با یک تصویر soft tissue window مواجه هستیم که در آن کل استخوان را اپک می‌بینیم و غدد بزاقی، چربی و عضلات هم در آن قابل مشاهده‌اند. غدد بزاقی در این تصویر با * (دایره قرمز) مشخص شده‌اند. غدد بزاقی چون چربی بیشتری دارند، نسبت به عضلات دانسیته‌ی کمتری دارند.

* CT اسکن هم غدد بزاقی و ساختارهای اطراف آن را نشان می‌دهد. به ویژه وقتی از

IV کنتراست استفاده می‌کنیم (تزریق مواد کنتراست به بیمار)، غدد بزاقی خیلی بهتر قابل بررسی هستند. چون باعث می‌شود بافت‌های غده‌ای ما هایلایت شوند و نسبت به چربی و عضلات اطراف که کنتراست را جذب نمی‌کنند، متمایز شوند.

* MDCT علاوه بر مواردی که گفته شد در بررسی التهاب غدد بزاقی کاربرد دارد. علت التهاب غدد بزاقی معمولاً سنگ‌هایی هستند که در مجاری این غدد شکل می‌گیرند و به صورت رتروگرید منجر به التهاب مزمن غدد بزاقی می‌شوند.

علائم التهاب غدد بزاقی در MDCT مواردی مانند: peripheral enhancement، ضخیم شدن بافت زیرجلدی، و بزرگی گره‌های لنفاوی است.

در MDCT ما سیالولیت‌ها و بافت‌های کلسیفیه را میتوانیم بخوبی ببینیم بشرطی که سیالولیت بزرگ و قابل توجه باشد. سیالولیت کوچک و غیر کلسیفیه در تصاویر MDCT دیده نمیشود. MDCT برای شناسایی سیست‌ها و نئوپلاسم‌ها خیلی خوب است اما شاید نتواند تومورها و lesion‌های خوش‌خیم را از تومورهای بدخیم شناسایی کند.

- Sialoliths are well depicted but only if they are relatively large and significantly calcified
- Smaller, less-calcified sialoliths and ductal strictures are not well depicted
- Excellent at detecting cysts and neoplasms
- May not be reliable at distinguishing benign from malignant lesions.

MRI

مدالیته‌ی قابل استفاده‌ی دیگر، MRI است. معمولاً در همان مواردی که از MDCT استفاده می‌کنیم از MRI هم میتوانیم استفاده می‌کنیم.

اما زمانی که به ضایعات فضاگیر مثل سیست و تومور ها شک داریم بیشتر سراغ MRI میرویم. علت آن این است که soft tissue resolution و soft tissue contrast در MRI بالاتر از MDCT است و بهتر دیده میشود. همانطور که در CT هم از contrast agent ها استفاده میکردیم در MRI هم میتوانیم استفاده کنیم. یعنی بصورت IV تزریق بشوند و ساختار ها و تصاویر را بهبود ببخشند. بعنوان مثال اگر ضایعات ما به سمت کرانیوم گسترش پیدا کنند (درگیری اینتراکرانیال یا درگیری پری نورال استفاده از MRI مدالیت انتخابی ما خواهد بود).

- Indications for MRI occasionally overlap with those of MDCT
- MRI is the imaging method of choice for assessment of space-occupying lesions (cyst and neoplasms): its superior soft-tissue contrast
- The use of intravenous gadolinium as a contrast agent makes MRI the imaging modality of choice for evaluation of intracranial and perineural spread of disease

MRI معایب

سیالولیت ها را بخوبی تشخیص نمیدهد بویژه زمانی که کلسیفیه باشند چون MRI مربوط به بافت نرم است و ساختارهای کلسیفیه را بخوبی نمیتواند تشخیص دهد و بصورت signal void و حفره مشخص میشود. spatial resolution بالایی ندارد، هزینه و در دسترس بودن آن مشکل است و زمان تصویربرداری آن طولانی است.

- Disadvantages: detection of sialoliths, particularly when calcified, is problematic in MRI (signal void), long acquisition times, relatively poor spatial resolution, cost, and accessibility

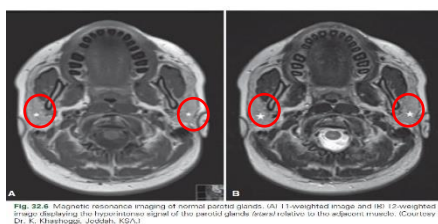


Fig. 22.6 Magnetic resonance imaging of normal parotid glands. (A) T1-weighted image and (B) T2-weighted image displaying the hyperintense signal of the parotid glands (arrows) relative to the adjacent muscle. (Courtesy Dr. K. Khoshdel, Jeddah, KSA.)

تصویر یک MRI، تصاویر T1 و T2، غدد بزاقی پاروتید که با ستاره (دایره قرمز) مشخص شده است را نشان میدهد.

سمت چپ: تصویر T1 است که چربی را بخوبی و bright نشان میدهد (high signal). در غدد بزاقی ما هم چربی داریم و میتوانیم با intermediate ببینیم. تصاویر T2 آب را

نشان میدهند. اگر توموری مثل میکس تومور داشته باشیم که در آن استروما ترشحی هم وجود دارد در تصاویر T2 بصورت high signal دیده میشوند.

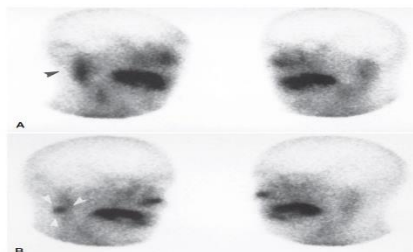
Nuclear Medicine

از پزشکی هسته ای هم میتوان برای غدد بزاقی استفاده کنیم. پزشکی هسته ای برای غدد بزاقی یک ارزیابی فانکشنال است یعنی فانکشن غدد را به ما نشان میدهد. به این صورت که مواد رادیونوکلئوتید که بصورت IV به بافت های بیمار تزریق میکنیم مثل (99mTc) و اینها در بافت های بیمار از جمله غدد بزاقی uptake میشوند اما اگر تومور یا ضایعه ای داشته باشیم بیشتر uptake (تجمع بیشتر در آن بافت) میشود. پس از آن فانکشن اصلی غدد بزاقی با دادن سیالوگگ به بیمار مشخص میشود، مثلاً آلبیمو میدهند که ترشح بزاق را تحریک کند. در صورت داشتن فانکشن درست با بررسی در camera مواد نوکلئوتید بخوبی تخلیه میشود ولی اگر فانکشن خوبی نداشته باشد مواد بخوبی تخلیه نمیشوند و کمی residual uptake را مشاهده میکنیم. مثال: تومور وارتین توموری است که کلیرانس 99mTc را کاهش میدهد.

پزشکی هسته ای خیلی sensitive است و تمام غدد بزاقی را برای ما در یک تصویر مشخص میکند اما specificity و resolution کافی ندارد بنابراین نمیتوانیم مورفولوژی ها را به خوبی تشخیص دهیم.

- Functional examinations of the salivary glands: evaluate the secretory capacity of the salivary glands

- Takes advantage of the selective uptake of specific radiopharmaceuticals by the salivary glands
- ^{99m}Tc -pertechnetate (TPT) injected intravenously, followed by administration of a sialogogue
- Pathosis may be determined on the basis of variations in the rate of TPT uptake or clearance
- For example, Warthin tumor distinctively demonstrates reduced TPT clearance
- Highly sensitive technique that allows examination of all the major salivary glands at once
- Lacks specificity and resolution which makes assessment of the salivary gland morphology difficult



مثلا اینجا پاروتید چپ و راست را متوجه میشویم و اینکه باتوجه به این تصویر ابلیک، پاروتید راست، uptake بالاتری نسبت به سمت چپ دارد (بعلت مشکلات موجود در آن) بعد از اینکه به بیمار سیالوگوگ دادیم در سمت راست هنوز uptake نسبت به سمت چپ دیده میشود (سیگنال بالا). سمت چپ را بخوبی clear کرده ولی سمت راست بطور کامل clear نشده که این میتواند نشانه تیپیک نئوپلاسم وارتین باشد.

سیالوگرافی

برای اولین بار در سال ۱۹۰۲ انجام شده است. در گذشته خیلی برای غدد پاروتید و ساب مندیبولار استفاده می شده است. به این صورت که ماده contrast حاوی ید به مجرای غدد بزاقی پاروتید یا ساب مندیبولار تزریق میشود و وارد آسینی ها و سیستم داکتال میشود و آنجا پخش میشود. بعد از این اتفاق، تصویر میگیریم که میتواند پانورامیک یا پلنار باشد و یا برای سه بعدی بودن تصویر میتوان MDCT، fluoroscopy، CBCT، تهیه کرد.

*تنها مدالیتیه که هم مورفولوژی هم فانکشن غدد را خوب نشون میده سیالوگرافی است.

چگونگی نشان دادن فانکشن: بعد از اینکه ده دقیقه از تزریق مواد گذشت اگر غدد بیمار فانکشن نرمال داشته باشد، اگر کمی آبلیمو بدهیم باید مواد contrast تخلیه شده باشد ولی اگر انسدادی وجود داشته باشد بخوبی تخلیه نشده و با گرفتن رادیوگرافی فاینال میبینیم که مواد contrast در غده وجود دارد و این در نشان دادن فانکشن غده به ما کمک میکند.

بعضی وقت ها از MRI بعنوان یک مدالیتیه ی سیالوگرافی استفاده میشود. در تصاویر T2 مایعات بصورت high signal می افتند. MRI که بعنوان سیالوگرافی استفاده میشود از سیکوئنس های heavily weighted T2 استفاده میکند. فرکانس را به سمت T2 میبرد تا از بزاق موجود در مجاری به عنوان ماده contrast طبیعی استفاده کند، پس نیاز به تزریق مواد contrast به داخل مجرای غدد بزاقی نیست و خود بزاق به عنوان ماده contrast در سیکوئنس های T2 عمل میکند.

- Infusion of the gland ductal system with an iodinated contrast agent, and then imaging the gland with projection imaging, fluoroscopy, MDCT, or CBCT
- Sialography is the only imaging technique that can assess both the morphology of the parotid and submandibular glands in addition their function
- The rate of clearance of the contrast agent from the gland, especially when prolonged, is used as an indirect indicator of reduced secretory function.
- MRI may be combined with sialography: the patients' own saliva is used as a contrast agent / heavily weighted T2 protocols

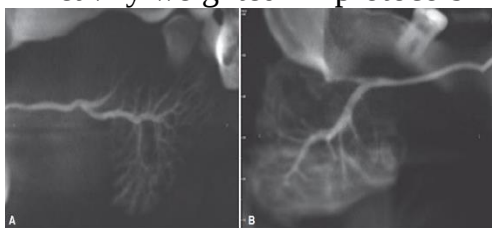


Fig. 32.8 Sialography coupled with cone beam computed tomography. (A) Corrected sagittal image of a normal left parotid gland illustrating the branching pattern of the ductal structures. (B) Corrected sagittal image of a normal right submandibular gland also illustrating the branching ducts. The outline of the gland body is displayed here due to filling of the acini with contrast material.

■ این یک تصویر سیالوگرافی به همراه CBCT است. غده پاروتید، branch و ductها و آناتومی غده بخوبی مشخص است. در تصویر دیگر آناتومی و مورفولوژی غده ساب مندیبولار بخوبی مشخص است و اگر تصاویر CBCT و سیالوگرافی را با هم merdge کنیم بخوبی میتوان آناتومی غده را بررسی کنیم

اندیکاسیون های سیالوگرافی:

شک به عفونتهای مزمن غدد بزاقی به ویژه شک به انسداد غدد بزاقی باشد، با توجه به اینکه داکت ها بخوبی در سیالوگرافی مشخص اند بخوبی انسداد قابل تشخیص است.

کنترا اندیکاسیون سیالوگرافی:

۱- عفونت حاد غده بزاقی: زیرا با وجود عفونت حاد، در صورت تزریق مواد contrast عفونت به نواحی عمقی تر میرود و بیمار درد شدیدی حس میکند.

۲- بیمار بخواهد بعد از آن تست های فانکشن تیروئید را انجام دهد زیرا یدی که بعنوان contrast agent استفاده میشود ممکن است در تیروئید هم برود و تست های تیروئید را مختل کند.

*از merdge شدن تصاویر سیالوگرافی و CBCT تصاویر سه بعدی با رزولوشن submillimeter ایجاد می شود و خیلی خوب بصورت تصاویر مولتی پلنار دیده میشود.

- Primary indication for sialography: chronic inflammatory conditions, especially when obstruction is suspected.
- 2 contraindications for sialography: acute infection, immediately anticipated thyroid function test
- Sialography coupled with CBCT: 3D images with submillimeter resolution and multiplanar capabilities that have revolutionized the visualization of the parotid and submandibular glands

سیالوآندوسکوپی

اولین بار در دهه ۱۹۹۰ استفاده شد. بدین صورت که آندوسکوپ را وارد مجاری غدد بزاقی اصلی (پاروتید و ساب مندیبولار) میکنند که بصورت دایرکت اگر سنگ یا انسدادی وجود داشته باشد میتوان ببینیم.



یک روش minimal invasive است که میتوان با روش هایی که باعث خروج سیالولیت بشوند همراه شود. یعنی سنگ بصورت آندوسکوپی از مجرا خارج شود و اگر انسدادی هم وجود دارد دایلیتد شود و بازکنیم تا انسداد برطرف شود. همانطور که در شکل میبینیم درصد موفقیت این روش بالا است (95%) (در شکل سیالولیت بصورت واضح در داکت مشخص است)

کنترا اندیکاسیون: هنگام عفونت حاد مجرا است که دردناک است.

- Involves direct visualization of the parotid and submandibular major ducts
- Transformed the diagnosis and management of obstructive conditions
- The minimally invasive technique can be equipped with sialolith retrieval and stricture dilation tools that have enabled management of these common conditions with reported success rates greater than 95%.