

ارزیابی روشهای تشخیصی و مکان یابی غده های مهاجم در بیماران پارائیروئیدکتومی شده در دو بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی تهران طی ده سال (۱۳۶۸-۱۳۷۷)

دکتر فرامرز کریمیان ♦♦ دکتر مریم منصوری پور ♦♦

یافته / سال پنجم / شماره ۱۷

چکیده

مقدمه: تشخیص غده های مهاجم و یافتن مکان آنها در بیماران دچار هیپرپاراتیروئیدسم موضوعی است که همیشه مورد توجه جراحان بوده است. تا دو دهه پیش این کار صرفاً با جستجوی کامل گردن توسط جراح امکان پذیر بود؛ اما در دهه های اخیر با عرضه شدن روشهای تصویربرداری بهتر نظیر سونوگرافی پیشرفته و اسکن های ایزوتوپیک پیشرفت قابل ملاحظه ای در این زمینه حاصل شده است. برای ارزیابی این روشها مطالعه ای طراحی و اجراء گردید.

مواد و روشها: این یک مطالعه توصیفی گذشته نگر در بیماران مبتلا به هیپرپاراتیروئیدسم اولیه است که طی سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۷ در بیمارستانهای امام خمینی و دکتر شریعتی دانشگاه علوم پزشکی تهران تحت عمل جراحی پارائیروئیدکتومی قرار گرفته اند. هدف از مطالعه ارزیابی حساسیت (sensitivity) و صحت (Accuracy) تشخیص و تعیین محل غده (های) مهاجم توسط تجهیزات تصویربرداری موجود در مقایسه با یافته های حین عمل است.

یافته ها: ۶۱ بیمار واجد شرایط مطالعه بودند (۱۱ نفر مرد ۱۸٪ و ۵۰ نفر زن ۸۲٪). ۴۷ مورد آدنوم منفرد (۷۷٪)، دو مورد آدنوم متعدد (۳٪) و ۱۲ مورد هیپرپلازی (۲۰٪) گزارش شده بود. اسکن MIBI برای ۲۴ بیمار انجام شده بود. حساسیت و صحت آن برای آدنوم منفرد به ترتیب ۷۰٪ و ۱۰۰٪ بود. نتیجه اسکن MIBI در تمام بیماران دچار هیپرپلازی و آدنوم متعدد که مورد بررسی قرار گرفتند، منفی کاذب بود. حساسیت اسکن Th-Tc برای آدنوم منفرد ۳۳/۳٪ بود. حساسیت سونوگرافی برای آدنوم ۷۱/۵٪ و برای هیپرپلازی ۴۰٪ محاسبه شد. صحت تشخیص در هر دو مورد ۱۰۰٪ بود. حساسیت و صحت تشخیص جراح، در حین عمل، برای آدنوم بترتیب ۱۰۰٪ و ۹۶٪ و برای هیپرپلازی ۸۳/۳٪ و ۱۰۰٪ بود.

نتیجه گیری: بر اساس نتایج بدست آمده قضاوت جراح با تجربه در تشخیص و تعیین محل غده (های) مهاجم در هیپرپاراتیروئیدسم اولیه حساسیت و صحت بالاتری از نتایج تصویر برداری های موجود دارد که بخصوص در آدنوم متعدد و هیپرپلازی صدق می کند. بنابراین توصیه می گردد، هنوز هم به هنگام جراحی هیپرپاراتیروئیدسم، تمام غدد بررسی شده و از جستجوی محدود با اتکا به یافته های تصویر برداری خود داری شود. گرچه با کسب تجربه روز افزون و عرضه تکنولوژیهای جدید نظیر (Radiotracing) می توان هر روز انتظار نتایج بهتری از تصویر برداری داشت.

واژه های کلیدی: هیپرپاراتیروئیدسم، تصویر برداری، جراحی

مقدمه

در بیماران دچار هیپرپاراتیروئیدسم اولیه ممکن است سه حالت مختلف رخ دهد، خودکاری (آدنوم) یک غده، خودکاری (آدنوم) چند غده و یا پرکاری تمام غدد. جراح باید هنگام عمل، تشخیص قطعی علت هیپرپاراتیروئیدسم را معلوم نماید؛ ولی یافتن غدد پاراتیروئید در گردن کار ساده ای نیست؛ به ویژه اینکه جای این غدد متغیر بوده، به خصوص غدد تحتانی جابجایی بیشتری دارند. بعلاوه عناصر حیاتی مهمی نظیر عصب راجعه و عروق گردن در مجاورت این غدد قرار دارند. این مشکل در مواردی که برخی از غدد به علت پرکاری یک یا چند غدد دیگر سرکوب شده و غیر فعال باشند، حادثر است. جستجوی وسیع گردن توام با دستکاری و جابجایی عناصر حیاتی مهم آن همیشه خطر صدمه زدن به آنها را به همراه دارد. این خطر با افزایش تعداد دفعات جراحی در گردن به مراتب بیشتر می گردد. لذا لازم است رویه ای اتخاذ گردد تا با کمترین تشریح عناصر گردن و حتی الامکان در اولین اقدام جراحی، علت قطعی هیپرپاراتیروئیدسم مشخص شده و درمان کامل بانجام رسد. چنانچه امکان مشخص ساختن محل غده (های) مهاجم پیش از عمل وجود داشته باشد، منظور حاصل می گردد. هدف از روشهای تصویر برداری رسیدن به این منظور است.

تا اوایل دهه نود میلادی روشهای تصویر برداری مناسبی برای تشخیص و یافتن محل غده های مهاجم در هیپرپاراتیروئیدسم وجود نداشت. تنها روش نسبتاً قابل اعتماد، اسکن تفریقی تالیوم - تکنیتیوم (Th-Tc) بود که هزینه و زمان زیادی برده، به سادگی در دسترس نبوده و ضریب خطای بالایی هم داشت (۱).

از اوایل دهه نود میلادی با عرضه دستگاهها و پروبهای دقیق تر سونوگرافی و رایج شدن اسکن Sesta-MIBI امید فراوانی بوجود آمد که تشخیص و تعیین محل غده(های) مهاجم، پیش از عمل، با ضریب اطمینان بالا میسر گردد (۲).

کوکلی^۱ و همکاران در سال ۱۹۸۹ اعلام کردند که بصورت اتفاقی متوجه برداشت و ذخیره تکنیتیوم ۹۹ سستامیبی توسط غدد پارتیروئید شده اند (۳). بدین ترتیب این امکان فراهم شد که به هنگام جراحی با تشریح محدود گردن فقط غده (های) مهاجم را خارج ساخته و از دستکاری وسیع عناصر حیاتی گردن پرهیز گردد (۴، ۵، ۶، ۷).

با گذشت یک دهه از عرضه این نوآوری ها در تصویر برداری هنوز هم انجام جراحی محدود برای هیپرپاراتیروئیدسم با اتکا به یافته های تصویربرداری اقدامی جسورانه تلقی می شود. ما در این مطالعه برای ارزیابی حساسیت و صحت روشهای تصویر برداری گروهی از بیماران را که ضمن جراحی تشریح کامل گردن شده بودند را انتخاب کردیم. تبعا تشخیص نهایی در این بیماران توسط جراح و با استفاده از نمای ظاهری غدد و بررسی آسیب شناسی قطعی شده است. سپس روشهای مختلف تصویر برداری که بر ایشان با انجام رسیده بود را بررسی آماری نموده و حساسیت و صحت تشخیص آنها را در مقایسه با تشخیص نهایی مورد ارزیابی قرار دادیم.

مواد و روشها

این یک مطالعه توصیفی گذشته نگر از نوع Case-Series بود. جامعه هدف، بیماران مبتلا به هیپرپاراتیروئیدسم بودند که طی سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۷ در بیمارستانهای امام خمینی و دکتر شریعتی دانشگاه علوم پزشکی تهران تحت عمل پاراتیروئیدکتومی قرار گرفته بودند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از تشخیص هیپرپاراتیروئیدسم اولیه، وجود مدارک کافی دال بر تشخیص قطعی آزمایشگاهی پیش از عمل، وجود مدارک تصویربرداری از هر نوع، وجود شرح عمل دقیق، وجود مدارک کافی دال بر بی گیری آزمایشگاهی پس از عمل و وجود برگه آسیب شناسی. تعداد ۶۱ بیمار (۱۱ مرد و ۵۰ زن) واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند. پرونده این بیماران از بایگانی اخذ شده و مورد بررسی قرار گرفت.

آدنوم تک غده، دو نفر آدنوم دو غده و دو نفر مبتلا به هیپرپلازی بودند. از ۲۰ بیمار مبتلا به آدنوم تک غده در ۱۴ مورد اسکن MIBI دقیقاً محل آدنوم را نشان داد. در ۶ مورد دیگر منفی کاذب گزارش شده بود (حساسیت ۷۰٪). تمامی مواردی که اسکن MIBI، آدنوم منفرد تشخیص داده بود، صحیح بود (صحت ۱۰۰٪). اسکن MIBI دو مورد آدنوم دو غده و دو مورد هیپرپلازی را منفی کاذب تشخیص داده بود. ۲۴ بیمار سونوگرافی شده بودند. از این تعداد ۱۴ نفر دچار آدنوم منفرد بودند که سونوگرافی ۱۰ نفر را تشخیص داده بود. در ۴ نفر منفی کاذب گزارش شده بود. یعنی حساسیت ۷۱/۵٪ با صحت ۱۰۰٪. ده نفر دیگر دچار هیپرپلازی بودند که سونوگرافی ۴ نفر را تشخیص صحیح داده بود (حساسیت ۴۰٪ با صحت ۱۰۰٪). در ۵ نفر پاسخ منفی کاذب و در یک نفر تشخیص آدنوم دو غده را مطرح ساخته بود. در ۱۰ بیمار قبل از عمل جراحی هیچ گونه تست لوکالیزاسیون انجام نشد که تشخیص حین عمل در تمام بیماران صحیح و نتیجه عمل موفقیت آمیز بود. روش معمول جراحی در کلیه بیماران (۶۱ نفر) جستجوی تمام گردن، یافتن تمام غدد، تعیین غده (های) مهاجم و اقدام درمانی لازم بود. با این فرض جراح به هنگام عمل ۱۰ مورد هیپرپلازی، ۴۷ مورد آدنوم منفرد و دو مورد آدنوم متعدد (دو تایی) را صحیح تشخیص داده بود. فقط در دو مورد دیگر هیپرپلازی ابتدا تشخیص آدنوم مطرح شده بود. بنابراین حساسیت تشخیص جراح برای آدنوم ۱۰۰٪ و صحت آن ۹۶٪ بود. حساسیت تشخیص جراح برای هیپرپلازی ۸۳/۳٪ و صحت آن ۱۰۰٪ بوده است. یافته های فوق در جدولهای شماره ۲ و ۳ نشان داده شده اند.

جدول ۲: حساسیت و صحت روشهای تصویر برداری پیش از عمل بر

اساس نتایج آسیب شناسی

روشهای تصویر برداری	پاتولوژی	حساسیت	صحت
اسکن Th-Tc	آدنوم تک غده هیپرپلازی	۳۳/۳٪	۱۰۰٪
اسکن MIBI	آدنوم تک غده هیپرپلازی	۷۰٪	۱۰۰٪
سونوگرافی	آدنوم تک غده هیپرپلازی	۷۱/۵٪	۱۰۰٪
		۴۰٪	۱۰۰٪

در این مطالعه معنی حساسیت تشخیص این بود که با بکارگیری روش مورد نظر در یکصد مورد پاتولوژی واقعی، چند مورد تشخیص داده شده است. معنی صحت تشخیص این است که از یکصد مورد پاتولوژی تشخیص داده شده توسط روش مورد نظر، چند مورد صحیح بوده است.

یافته ها

۶۱ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند ۱۱ مرد (۱۸٪) و ۵۰ زن (۸۲٪). جوانترین بیمار ۱۱ سال سن و مسن ترین آنها ۶۲ سال داشت. میانگین سن بیماران ۳۴/۱ سال بود. شایعترین گروه سنی بیماران ۳۰ تا ۴۰ ساله بودند (۵/۲۹٪) ۴۷ مورد آدنوم یک غده (۷۷٪)، ۲ مورد آدنوم دو غده (۳٪) و ۱۲ مورد هیپرپلازی چهار غده (۲۰٪) ثبت شد. توزیع جنسی انواع پاتولوژی در جدول شماره ۱ مشخص شده است.

جدول ۱: فراوانی آسیب شناسی بر حسب جنس

پاتولوژی	زن		مرد		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
آدنوم	۴۲	۸۵/۷	۷	۱۴/۲	۴۹	۱۰۰
هیپرپلازی	۸	۱۶/۶	۴	۳۳/۳	۱۲	۱۰۰
جمع	۵۰	۸۱/۹	۱۱	۱۸	۶۱	۱۰۰

۵ بیمار به علت شکست جراحی به این دو بیمارستان ارجاع شده و برای بار دوم جراحی شدند. ۳ مورد بدون تصویربرداری عمل شده و دو مورد دیگر اسکن MIBI و اسکن Th-Tc داشتند، که پیش از عمل توانسته بود محل ضایعه را مشخص نماید. همه بیماران دچار آدنوم منفرد بودند و با موفقیت عمل شدند.

از مجموع ۶۱ بیمار، ۱۴ بیمار اسکن تفریقی Th-Tc انجام داده بودند. از این ۱۴ نفر ۱۲ نفر مبتلا به آدنوم تک غده بودند که ۸ نفر جواب منفی کاذب و ۴ نفر جواب مثبت حقیقی داشتند. بدین ترتیب حساسیت و صحت تشخیص اسکن تفریقی Th-Tc برای آدنوم تک غده به ترتیب ۳۳/۳٪ و ۱۰۰٪ بود. دو بیمار دچار آدنوم دو غده بودند که منفی کاذب گزارش شده بود. برای ۲۴ بیمار اسکن MIBI انجام شده بود، از این تعداد ۲۰ نفر دچار

جدول ۳: حساسیت و صحت تشخیص و عملکرد جراح بر اساس

نتایج آسیب شناسی			
تشخیص	پاتولوژی	حساسیت	صحت
تشخیص حین عمل	آدنوم	٪۱۰۰	٪۱۰۰
	هیپرپلازی	٪۸۳/۳	٪۱۰۰
موفقیت عملکرد جراح	آدنوم	-	٪۱۰۰
	هیپرپلازی	-	٪۱۰۰

بحث

تشخیص و یافتن مکان غده (های) مهاجم در بیماران دچار هیپرپاراتیروئیدسم بزرگترین مسئله ایست که پس از اثبات وجود بیماری پیش روی جراح قرار دارد. روشی که نزدیک به یک قرن مورد استفاده قرار گرفته عبارت است از تشریح کامل مواضع احتمالی ۴ غده و جستجوی مדיاستن در موارد خاص. جراحان اندوکراین ماهر قادرند تا ۹۵٪ آدنومهای پاراتیروئید را بدون تصویر برداری قبلی پیدا کنند (۸)؛ ولی در مراکزی که جراحی پاراتیروئید کمتر انجام می شود، نتیجه عمل بدون تصویر برداری قبلی ممکن است موفقیت آمیز نبوده؛ ولی توام با عوارض قابل ملاحظه باشد (۹،۱۰). روشهای جدید تصویر برداری که در دهه های اخیر عرضه شده کمک قابل توجهی به جراحان نموده است. تا پیش از یک دهه قبل تنها روش قابل اتکا برای تصویر برداری غدد پاراتیروئید اسکن تفریقی Th-Tc بود. در آن زمان هیچ ماده رادیو ایزوتوپ که فقط توسط این غده برداشته شود یافت نشده بود، لذا با استفاده از دو ماده رادیو ایزوتوپ که یکی توسط تمام نسج نرم گردن و غدد تیروئید و پاراتیروئید برداشته شده و دیگری فقط توسط غدد پاراتیروئید جذب نمی شد. دو تصویر ایزوتوپیک تهیه شده و با استفاده از رایانه تصویر دوم از تصویر اول تفریق می گردید تا بدین ترتیب تصویری از غدد پاراتیروئید بدست آید. حساسیت این روش پایین و دقت آن برای تعیین مکان غده (های) مهاجم از آن هم پایین تر است. هم اکنون ماده ایزوتوپیکی که فقط توسط غده پاراتیروئید برداشته شود کشف شده و تصویر برداری با استفاده از آن تحت عنوان اسکن Sesta,

MIBI انجام می گیرد (۳). این اسکن از حساسیت و دقت نسبتا بالایی برخوردار است. در یک دهه گذشته پیشرفت قابل توجهی در تکنولوژی دستگاههای سونوگرافی رخ داده است که دقت این روش را دریافتن توده های نسج نرم با ابعاد بسیار کوچک بالا برده و هم اکنون بعنوان یک ابزار قابل اطمینان در بررسی بیماران دچار هیپرپاراتیروئیدسم شناخته می شود. روش مکان یابی جدیدتر که در آستانه قرن ۲۱ در قالب پژوهشهای علمی معرفی شده روش Radiotracing است. در این روش بیماران به فاصله کوتاهی پیش از عمل اسکن ایزوتوپیک شده و با این فرض که غده های مهاجم میزان بیشتری از ماده ایزوتوپیک را برداشته و ذخیره می نمایند، در حین عمل با استفاده از یک قلم نشانگر که شدت تشعشع مواد رادیو ایزوتوپ را توسط ایجاد صدا و سنجش عددی نمایان می سازد. با تشریح محدود گردن مستقیما به سمت غده های هاجم رفته و آنها را خارج می سازند. البته این روش هنوز عمومیت پیدا نکرده و در مراکز تحقیقاتی مورد استفاده است. جدیدترین روش برای شناسائی آدنومهای کوچک (کمتر از ۱۰۰۰ میلی گرم) انجام اسکن MIBI با استفاده از Spect است (۱، ۱۲، ۱۳).

هدف از مطالعه حاضر این بوده که آیا با استفاده از تکنولوژی تصویر برداری موجود، غیر از Radiotracing، تشخیص و مکان یابی غده (های) مهاجم آنقدر دقیق هست که بتوانیم با اتکا به آن دست به اعمال جراحی محدود بزنیم. از آنجا که هنوز هم روال عمومی جراحان در بیماران دچار هیپرپاراتیروئیدسم، جستجوی تمام گردن است، بیمارانی که مورد مطالعه قرار گرفتند پیش از عمل گروه مطالعه و پس از عمل گروه شاهد محسوب شدند. یعنی نتیجه بدست آمده از تصویربرداری در هر بیمار با یافته های پاتولوژیک واقعی در جریان عمل مقایسه شد. با توجه به اینکه مطالعه از نوع گذشته نگر بوده و معیارهای ورود به مطالعه (نظیر کامل بودن اطلاعات مورد نیاز در پرونده) باعث حذف گروهی از بیماران شده است، لذا آمارهای اپیدمیولوژیک حاصل از این مطالعه نمی تواند بعنوان بازتابی از وضعیت بیماری در کل جامعه

۱۰ بیمار از ۶۱ بیمار فوق هیچگونه تصویر برداری پیش از عمل صورت نگرفته و جالب اینکه از این تعداد ۳ نفر به علت تداوم بیماری بدنبال یکبار جراحی قبلی مورد عمل جراحی مجدد قرار می گرفتند. در ۴۷ بیمار دچار آدنوم منفرد و دو بیمار دچار آدنوم دوتایی، جراح تشخیص صحیح داده بود. از ۱۲ بیمار دچار هیپرپلازی در ۱۰ مورد جراح تشخیص صحیح داده و در دو مورد ابتدا تشخیص آدنوم مطرح شده که با بررسی F.S. تشخیص صحیح گذاشته شده است. لذا حساسیت تشخیص جراح برای آدنوم ۱۰۰٪ و صحت آن ۹۶٪ می باشد. حساسیت تشخیص جراح برای هیپرپلازی ۸۳/۳٪ و صحت آن ۱۰۰٪ بوده است. صحت تشخیص بیماری بر حسب یافته های حین عمل توسط جراح ۹۶/۷٪ بوده است. در مجموع می توان گفت که بر حسب یافته های مطالعه ما حساس ترین و دقیق ترین روش تشخیص و مکان یابی غده (های) مهاجم در بیماران دچار هیپرپاراتیروئیدیسم جستجوی کامل گردن توسط جراح است. پس از آن سونوگرافی و اسکن MIBI در یافتن آدنوم منفرد حساسیت مشابهی دارند. سونوگرافی در یافتن هیپرپلازی چهار غده حساس تر است و با توجه به ارزان و در دسترس بودن در مجموع نسبت به اسکن MIBI ارجح است. اسکن Th-Tc قابل اعتماد نبوده و شاید در موارد خاص که سایر تصویر بردادی ها موفق نباشد، بکار آید. البته این موضوع باید مورد مطالعه قرار گیرد. به عنوان نتیجه گیری نهایی از این مطالعه به یافته های زیر می توان اشاره نمود. سونوگرافی و اسکن MIBI دو روش حساس برای تشخیص و مکان یابی آدنوم منفرد پاراتیروئید هستند. جستجوی وسیع گردن توسط جراح با تجربه، قابل اطمینان ترین روش تشخیص و مکان یابی غده (های) مهاجم در هیپرپاراتیروئیدیسم است، چه در آدنوم (منفرد یا متعدد) و چه در هیپرپلازی تمام غدد. تکنولوژی تصویربرداری موجود و احتمالاً تجربه متخصصین این رشته در کشور ما و در شرایط

مورد استفاده قرار گیرد. به همین دلیل میانگین سنی بیماران ما نسبتاً پایین بوده، تعداد موارد آدنوم منفرد کمتر از معمول و تعداد موارد هیپرپلازی بیشتر از آمارهای مرجع گزارش شده است.

حساسیت اسکن Th-Tc در مبتلایان به آدنوم منفرد ۳۳/۳٪ بود. در مطالعه چنگ و هانگ^۱ حساسیت اسکن Th-Tc، ۴۹٪ گزارش شده است (۱۴). در مجموع این اسکن با توجه به زمان طولانی، هزینه بالا، حساسیت پایین و نهایتاً عرضه اسکن MIBI تقریباً دیگر مورد استفاده قرار نمی گیرد. حساسیت اسکن MIBI برای آدنوم منفرد در مطالعه ما ۷۰٪ بدست آمد. در مطالعه کچوئیان (۱۵). حساسیت اسکن MIBI ۸۶٪ عنوان شده است. در مطالعه دنهام^۲ و نورمن^۳ حساسیت اسکن MIBI ۹۰/۷٪ گزارش شده است، که هر دوی اینها بمراتب بهتر از نتیجه مطالعه ما بوده اند (۱۶). دلیل حساسیت بیشتر اسکن MIBI در مطالعات خارجی احتمالاً وجود مهارت و تجربه بیشتر به اضافه تکنولوژی برتر است و در واقع می تواند قابل استناد باشد. با این وصف در بیماران مشکوک به آدنوم متعدد یا هیپرپلازی، اسکن MIBI قابل اتکا نبوده و توصیه نمیشود؛ زیرا ممکن است پاسخ گمراه کننده بدهد. چنانچه در بررسی ما نتیجه اسکن MIBI در دو بیمار دچار آدنوم دو غده و دو بیمار دچار هیپرپلازی چنین بود. در این مطالعه حساسیت سونوگرافی برای آدنوم تک غده ۷۱/۵٪ و برای هیپرپلازی ۴۰٪ محاسبه شد. حساسیت سونوگرافی در مطالعه چنگ و هانگ نیز ۷۱٪ گزارش شده است (۱۴). نسبت به سایر روشها، سونوگرافی حساسیت بیشتری در تشخیص هیپرپلازی نشان داده بود. روش جراحی در کلیه بیماران فوق جستجوی تمام گردن، یافتن همه غدد پاراتیروئید، ارزیابی نمای ظاهری، کنترل توسط F.S.^۴ در موارد مشکوک و تصمیم گیری بوده است. با در نظر گرفتن این موضوع در واقع می توان گفت که روشهای تصویر برداری صرفاً جنبه کمکی داشته و بدون داشتن آنها روش کار جراح تفاوتی نمی کرده است. چنانکه در

1. Cheng & Haung
3. Norman

2. Denham
4. Frozen section

References

- ۱- زکوی، س. ر. حساسیت اسکن تقریقی تکنیتیوم - تالیف و اسکن دو مرحله ای MIBI در تعیین محل آدنوم پاراتیروئید. پایان نامه دوره تخصص رشته پزشکی هسته ای، دانشکده تهران، ۱۳۷۴
2. Braunwald E, Auci A, Isselbacher K, Martin J, Wilson J. Harrison's principles of internal medicine. New York; McGraw-Hill Co, 1998
3. Coakley AJ, Kettle AG, Wells CP, et al. Tc-99m sestamibi: A new agent for parathyroid imaging. Nucl Med Commun, 1989; 10: 791-794
4. Koong HK, Choong LH, Soo- KC. The role of preoperative localization techniques in surgery for hyperparathyroidism. Ann Acad Med Singapor, 1998 March; 27(2):192-195
5. Coston SD, Petton JJ. Success of cervical exploration for patient with asymptomatic primary hyperparathyroidism. AM J Surgery, 1999 Jan; 177(1): 69-74
6. Schwartz S. Principles of surgery. Chap 36, New York; Mc Graw Hill Co, 1999
7. Norman J, Chheda H. Minimally invasive parathyroidectomy facilitated by intraoperative nuclear mapping. Surgery, 1997; 122: 998-1004
8. Saha AR, Jaffe BM. Cervical exploration for primary hyperparathyroidism. J Surg Oncol. 1993; 52: 14-17
9. Davis RK, Hoffmann J, Dart D, Datz FL. Unilateral parathyroidectomy: the role of thallium-technetium subtraction scan. Otolaryngol. Head and Neck Surg. 1990; 102: 635-938
10. Shen W, Duren M, Morita E, et al. Reoperation for persistent or recurrent primary hyperparathyroidism. Arch Surg. 1996; 131:861-869
11. Billotey C, Sarfati E, Aurengo A, et al. Advantages of SPECT in Tc-99m sestamibi parathyroid scintigraphy. J Nucl Med 1996; 37:1773-1778

فعلی تشخیص و مکان یابی غده (های) مهاجم در هیپوپاراتیروئیدیسم را با چنان ضریب اطمینان بالایی به انجام نمی رساند که مجوز جستجوی محدود گردن بدون نمایان ساختن همه غدد را به ما نشان بدهد. لذا توصیه می شود در عین استفاده از روشهای تصویر برداری بویژه سونوگرافی و اسکن MIBI، ضمن عمل جراحی، پیش از رویت همه غدد پاراتیروئید نسبت به انتخاب روش جراحی تصمیم گیری قطعی انجام نگیرد. مضافاً در موارد مشکوک حتماً از کمک آسیب شناسی (Frozen section) استفاده گردد. لازم بذکر است که اصولاً تصویر برداری پیش از اولین عمل جراحی برای هیپوپاراتیروئیدیسم بر حسب تشخیص جراح انجام گرفته و الزامی نمی باشد. بنظر می رسد زمان آن رسیده که نظیر کشور های پیشرفته و دانشگاههای معتبر جهان حداقل یک مرکز جراحی غدد درون ریز (اندوکراین) با همکاری جراحان علاقه مند و با تجربه در این زمینه و متخصصین غدد و متخصصین تصویر برداری تشکیل شده تا ضمن ارائه بهترین درمان برای این دسته از بیماران، زمینه انجام مطالعات وسیع تر و آموزش بهتر برای جراحان فراهم گردد.

تشکر و قدردانی

باسپاس از سرکار خانم اسکویی مسئول دفتر گروه جراحی بیمارستان امام خمینی که کلیه امور نگارش رایانه ای متن و ویرایشهای مکرر آنرا بر عهده گرفته و بدون وجود ایشان تهیه این مقاله احتمالاً به انجام نمی رسید.

12. Perez-Monte JE, Brown ML, Shah AN, et al. Parathyroid adenomas: accurate detection and localization with Tc-99 sestamibi SPECT. *Radiology*, 1996; 201:89-91
13. Sfakianakis GN, Irvin GL III, Foss J, et al. Efficient parathyroidectomy guided by SPECT-MIBI and HORMONAL measurement. *J Nucl Med*, 1996; 37:798-804
14. Haung SH, Cheng YC. Preoperative localization for initial surgery in primary Hyperparathyroidism. *J Form Med Assoc*, 1998, Oct; 97(10): 679-683
- ۱۵- کچوئیان، ناصر. بررسی صدوده مورد هیپرپاراتیروئیدی اولیه در بیمارستان دکتر شریعتی و نتایج لوکالیزاسیون آدنوم توسط اسکن MIBI. پایان نامه دوره تخصصی رشته جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تهران، ۱۳۷۶
16. Denham Dw, Norman J. Cost-effectiveness of preoperative sestamibi scan for primary hyperparathyroidism. *J AM coll- surgery*, 1998 Mar; 186(3): 293-305