مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی دهم، شماره‌ی ۵، صفحه‌های ۴۸۷ ـ ۴۸۳ (دی ۱۳۸۷)

مقاله‌ی پژوهشی

اثر لیزر فتوکواگولیشن جلدی در درمان ندول‌های خوش‌خیم تیروئید

دکتر گیتی صادقیان[۱]، دکتر مهری سیروس[۲]، دکتر هوشنگ سلیمانی[۲]، دکتر مسعود امینی[۳]، دکتر محمد علی نیلفروش‌زاده[۱]، دکتر حسن رضوانیان[۳]

۱) مرکز تحقیقات بیماری‌های پوستی و سالک اصفهان، ۲) گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی اصفهان، ۳) مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی اصفهان؛ **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** اصفهان، میدان جمهوری اسلامی، خیابان خرم، مرکز تحقیقاتی ـ درمانی صدیقه‌ی طاهره (ع) مرکز تحقیقات بیماری‌های پوستی و سالک، دکتر گیتی صادقیان؛ e-mail: sadeghian@sdlrc.mui.ac.ir

چکیده

مقدمه: بیماری‌های گره‌ای تیروئید شایع و یکی از روش‌های درمانی معمول آن جراحی است. یکی از عوارض شایع بعد از جراحی‌های تیروئید تشکیل کلوئید در قسمت قدامی گردن است که از نظر زیبایی مشکل بزرگی برای بیمار ایجاد می‌کند. گواتر ندولر از بیماری‌های شایع تیروئید است که درمان معمول آن جراحی است. با توجه به این‌که با ارزیابی صحیح بالینی و FNA خطر بدخیمی ندول‌های تیروئید کم است، لزوم یک روش درمانی غیر تهاجمی و بدون عارضه مطرح شده است. مواد و روش‌ها: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی از نوع مورد ـ شاهدی است. ۳۹ بیمار مؤنث مبتلا به گره منفرد جامد خوش‌خیم تیروئید اثبات شده توسط FNA وارد مطالعه شدند. ۱۸ بیمار درمان شدند و ۲۱ نفر نیز به عنوان گروه شاهد تا آخر مطالعه پیگیری شدند. درمان توسط لیزر فوتوکواگولیشن به صورت زیرپوستی با هدایت اولتراسونوگرافی (PLP) با استفاده از لیزر جراحی دایود با فیبر نوری ۰/۴ میلی‌متری و توان ۳-۱ وات انجام شد. بیماران قبل از شروع درمان و در فواصل ۲۴ ساعت، ۱ ماه و ۳ ماه بعد از درمان معاینه شدند و حجم گره‌ها به وسیله‌ی اولتراسوند اندازه‌گیری شد. سپس میانگین حجم گره‌ها قبل و بعد از درمان تعیین و بین دو گروه مقایسه شد. یافته‌ها: میانگین حجم گروه‌ها در گروه درمان شده با PLP بعد از ۳ ماه از ۲۳±۲۶/۳ سی‌سی به ۱۳±۱۵/۱ سی‌سی کاهش یافت (p<۰/۰۰۱) اما در گروه شاهد از ۲۲/۹۷±۲۷/۶۷ سی‌سی به ۲۳/۲۴±۲۷/۸۱ سی‌سی رسید (P=۰/۵). میانگین کاهش حجم در گروه درمان شده ۱۱/۴۸±۱۱/۲۳ سی‌سی و میانگین افزایش حجم در گروه شاهد ۱/۰۳±۰/۱۳ سی‌سی بود (P< ۰/۰۰۱). به طور کلی میانگین کاهش حجم در گروه درمان شده ۴۲/۷ درصد و میانگین افزایش حجم در گروه شاهد ۰/۳۷ درصد بود. در بیماران درمان شده هیچ اسکار یا کلوئید در قسمت قدامی گردن بجا گذاشته نشد. نتیجه‌گیری: فوتوکواگولیشن با هدایت اولتراسونوگرافی می‌تواند به عنوان درمان جایگزین غیر جراحی به صورت حداقل تهاجمی و بدون عارضه برای گروه‌های خوش‌خیم دارای نشانه‌های بیماری تیروئید در بیماران نامناسب برای جراحی استفاده شود.

واژگان کلیدی: تیروئید، گره، لیزر
دریافت مقاله: ۸۷/۳/۱۲ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۷/۵/۱۶ـ پذیرش مقاله: ۸۷/۵/۲۱

مقدمه

گواتر گره‌ای (ندولار) ۷-۴٪ جمعیت عمومی را گرفتار می‌کند[۱،۲] سرطان در غیاب شک بالینی نادر است. این مسأله توسط یافته‌های بررسی‌هایی در اروپا و آمریکای شمالی هم حمایت شده است.[۳،۴] ارزیابی صحیح بالینی و بیوشیمیایی وUS guided FNA گره‌های منفرد، خطر بدخیمی مورد اغماض را به کمتر از ۲-۱ درصد موارد کاهش داده است.[۱،۳،۴] یکی از درمان‌های رایج برای این مشکل جراحی است که اقدامی تهاجمی و دارای عوارض زیادی از جمله کلوئید در

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

پوست قدام گردن است. از عوارض دیگر آن احتمال آسیب به عصب راجعه‌ی حنجره و خشونت صدا است که در مواردی می‌تواند دایمی باشد. هم‌چنین خطر مربوط به بیهوشی عمومی نیز باید در نظر گرفته شود.

درمان با لووتیروکسین در دوزهای سرکوب کننده‌ی TSH اگرچه اغلب استفاده می‌شود[۱،۳،۴] اما روی اندازه‌ی گره و علایم ناشی از آن یا تأثیر ندارد یا اثر کمی دارد، هم‌چنین، گره‌هایی که بدون درمان رها شوند به نظر می‌رسد که در نواحی مرزی از نظر کمبود ید به طور جزیی توانایی رشد دارند.[۵] درمان گره‌ها با روش (PEI)[i] با هدایت اولتراسوند باعث القای نکروز انعقادی می‌شود.[۶،۷] اما درد قابل ملاحظه و سایر عوارض جانبی مانند فیبروز اطراف گره که مانع جراحی بعدی می‌شود (در صورتی که درمان ناکافی باشد و جراحی لازم شود)، به وضوح استفاده از PEI را محدود می‌سازد. بنابراین PEI نمی‌تواند به عنوان درمان معمول استفاده شود.[۷] به تازگی استفاده از لیزر به عنوان یک روش در درمان گره‌های تیروئید مطرح شده است. استفاده از لیزر می‌تواند روش جایگزین غیر جراحی در درمان گره‌های منفرد خوش‌خیم جامد تیروئید که ایجاد کننده‌ی علامت باشند به ویژه در بیمارانی که به لووتیروکسین پاسخ رضایت‌بخش نداده‌اند و نتوانند مورد عمل جراحی قرار بگیرند، باشد در این مطالعه اثر لیزر فوتوکواگولیشن به صورت زیرپوستی (PLP)[ii] بر کاهش حجم گره‌های خوش‌خیم تیروئید بررسی شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کار آزمایی بالینی از نوع مورد ـ شاهدی بود که در مرکز تحقیقات غدد اصفهان و با همکاری مرکز تحقیقات بیماری‌های پوست و سالک انجام شد. بیماران از مراجعه‌کنندگان به این مرکز توسط متخصصان غدد انتخاب و ارجاع شدند. برای رد بدخیمی احتمالی از تمام بیماران قبل از شروع درمان بررسی با FNA انجام شد. هم‌چنین، سطح هورمون‌های تیروئید اندازه‌گیری شد تا بیماران انتخاب شده دارای عملکرد طبیعی تیروئید باشند. این بیماران به درمان با لووتیروکسین پاسخ نداده بودند و از علایم فشاری یا مشکلات زیبایی شکایت داشتند. به علاوه انجام عمل جراحی در آن‌ها یا مناسب نبوده یا خودشان تمایل به انجام آن نداشتند.

۱۸ بیمار مؤنث با PLP درمان شدند. بیماران از روش درمانی مطلع شده و رضایت‌نامه‌ی مربوط را امضاء نمودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل ابتلا به تیروتوکسیکوز، زنان حامله، سن زیر ۲۰ و بالای ۷۰ سال، ابتلا به دیابت، فشار خون، بیماری‌های قلبی ـ عروقی و نیز بیماران درمان شده با داروهای دیگر و عدم تمایل بیمار به انجام PLP بود (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین حجم گره‌ها قبل و بعد از درمان

	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن	۳۶/۷ ±۱۳/۳	۲۰	۶۲
حجم اولیه (میلی‌لیتر)	۲۶/۳± ۲۳/۳	۳	۷۵/۳
حجم بعد از ۱ ماه (میلی‌لیتر)	۱۷/۶ ±۱۶/۳	۱	۵۶/۸
حجم بعد از ۳ ماه (میلی‌لیتر)	۱۵/۱± ۱۳/۳	۱	۳۵/۹
کاهش حجم بعد از ۱ ماه	۸/۶ ±۸/۹	۰	۳۰
کاهش حجم بعد از ۳ ماه	۱۱/۲± ۱۱/۴	۰/۴	۴۰
انرژی (ژول)	۷۲۶/۵±۵۵۸/۲	۹۵	۲۳/۹
زمان (ثانیه)	۵۷۱/۲± ۴۴۸	۹۵	۱۹۶۰
توان (وات)	۱/۴± ۰/۴۵	۱	۲

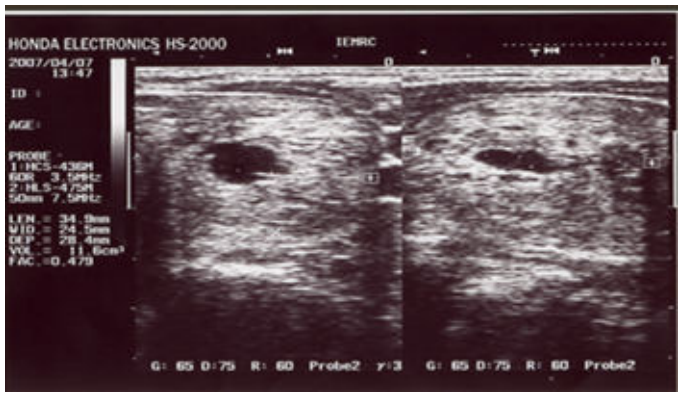
۲۱ بیمار که تمایل به انجام PLP نداشتند به عنوان گروه شاهد به طور هم‌زمان پیگیری شدند.

ابتدا حجم گره تیروئید توسط دستگاه سونوگرافی هوندا الکترونیکس مدل HIS, 475m و پروب لینه آر 7.5 مگاهرتز تعیین شد (تصویر ۱). بعد از انجام بی‌حسی موضعی توسط لیدوکائین ۲٪ تحت شرایط کاملاً استریل با هدایت اولتراسوند یک سوزن نخاعی شماره‌ی ۲۱ به طول ۷۵ میلی‌متر در قسمت مرکزی ندول تیروئید قرار داده (تصویر ۲). سپس فیبر ۰/۴ میلی‌متری لیزر درون لومن سوزن قرار داده و سوزن ۲۰ میلی‌متر به عقب کشیده شد تا سوزن از تماس مستقیم با بافت جدا شود و فیبر لیزر به طور مستقیم با بافت تماس پیدا کند. دقت شد تا فاصله‌ی نوک سوزن از طناب عروقی ـ عصبی حداقل ۱۵ میلی‌متر باشد تا از صدمه‌ی حرارتی به آن‌ها جلوگیری شود. در مرحله‌ی بعد، بیماران با نور لیزر با طول موج ۹۸۰ نانومتر درمان شدند. تمام این مراحل با هدایت مداوم اولتراسوند انجام شد. دستگاه لیزر

i - Percutaneous Ethanol Injection
ii- Percutaneous Laser Photocoagulation

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

مورد استفاده، لیزر دایود جراحی کوانتوم ایتالیا با حداکثر توان ۲۵ وات بود. شروع ایجاد نکروز انعقادی در اثر لیزر به صورت پیدایش ناحیه‌ی اکوژن نامنظم بزرگ شونده در طول مسیر فیبر لیزر دیده شد. زمانی که اندازه‌گیری این ناحیه‌ی اکوژن ثابت باقی ماند، درمان متوقف شد (تصویر ۳).



تصویر ۱- اندازه‌گیری حجم گره‌های تیروئید با اولترا سوند



تصویر ۲- مشاهده‌ی سونوگرافی ورود سوزن نخاعی در مرکز گره



تصویر ۳- نکروز کواگولاتیو در اثر لیزر

تمام بیماران ۲۴ ساعت، ۱ ماه و ۳ ماه بعد از درمان معاینه و از نظر ایجاد درد و سایر عوارض احتمالی شامل گرفتگی صدا و نیز کاهش علایم فشاری بررسی شدند. هم‌چنین طی همین زمان‌ها حجم گره‌ی تیروئید با اولتراسوند اندازه‌گیری شد. هورمون‌های تیروئید ۱ و ۳ ماه بعد از درمان دوباره بررسی شدند. در همین مدت گروه شاهد نیز با معاینه و اولتراسوند پیگیری شدند.

یافته‌ها

در گروه درمان شده با PLP میانگین سن ۱۳±۳۶/۷ سال، میانگین شدت جریان لیزر به کار برده شده ۰/۴±۱/۴۴ وات و میانگین زمان استفاده از جریان لیزر ۴۴۸±۵۷۱/۲ ثانیه بود. میانگین انرژی داده شده ۵۵۸±۷۲۶ ژول بود. میانگین حجم اولیه‌ی گره‌ها که توسط اولتراسوند اندازه‌گیری شد که در گروه مورد درمان ۲۳±۲۶/۳ سی سی بود و بعد از ۳ ماه پیگیری به میانگین ۱۳±۱۵/۱ سی‌سی رسید (P<۰/۰۰۱). میانگین کاهش حجم در گروه درمان شده ۱۱/۴۸±۱۱/۲۳ سی‌سی بود. بیشترین کاهش طی یک ماه اول بعد درمان رخ داد به طوری که میانگین درصد کاهش حجم بعد از یک ماه ۳۶/۳۳ و بعد از ۳ ماه ۴۲/۷٪ بود (جدول ۱). هم‌چنین بعد از ۳ ماه در گروه مورد کاهش قابل توجه علایم فشاری مشاهده شد.

در گروه شاهد میانگین سنی ۱۳/۶±۴۱/۰۹ سال و میانگین حجم اولیه‌ی گره‌ها ۲۲/۹۷±۲۷/۶۷ سی‌سی بود. در این گروه علایم فشاری مرتبط به گره وجود نداشت یا این‌که بیماران مایل به انجام PLP نبودند. بعد از ۳ ماه پیگیری میانگین حجم گره‌ها در آن‌ها به ۲۳/۲۴±۲۷/۸۱ سی‌سی رسید (P= ۰/۵) و میانگین افزایش حجم ۱/۰۳±۰/۱۳ و درصد افزایش حجم ۰/۳۷٪ بود.

PLP توسط تمام بیماران به خوبی تحمل شد به طوری که تمام آن‌ها حاضر به تکرار درمان در صورت نیاز مجدد بودند. هیچ‌گونه اسکار ناشی از انجام لیزر در جلوی گردن ایجاد نشد. ۱۲ بیمار (۶۶٪) از درد خفیف شکایت داشتند که طی چند ساعت بدون مصرف مسکن برطرف شد. ۴ نفر (۲۲٪) دردی شدیدتر داشتند که طی ۲۴ ساعت با مصرف استامینوفن برطرف شد. ۲ نفر (۱۱٪) از گرفتگی صدا به طور گذرا به مدت حدود ۲۴ ساعت شکایت داشتند. یک بیمار قبل از درمان با PLP از گرفتگی صدا به علت اثر فشاری گره

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

تیروئید شکایت داشت که بعد از درمان و پیگیری ۳ ماهه شکایت وی برطرف نشد و به ناچار عمل جراحی انجام شد. انجام PLP هیچ مانعی برای انجام جراحی در وی ایجاد نکرد و بعد از جراحی مشکل گرفتگی صدا برطرف شد. هیچ موردی از خونریزی یا عفونت موضعی در بیماران مشاهده نشد.

سطوح هورمون‌هایT4،TSH وT3 طی پیگیری بدون تغییر ماند.

بحث

در این مطالعه نشان داده شد که درمان با PLP باعث کاهش معنی‌دار حجم گره‌های تیروئید شده است به طوری که طی یک جلسه درمان، میانگین کاهش حجم بیش از ۴۰٪ حاصل شد. اما در گروه شاهد افزایش بسیار مختصر میانگین حجم دیده شد. تنها نتیجه‌ی پیگیری گروه کنترل این بود که کاهش خودبه‌خودی حجم در گره‌های تیروئید دیده نمی شود و کاهش حجم مشاهده شده در گروه درمان شده با PLP نمی‌تواند نتیجه‌ی روند طبیعی بیماری باشد بلکه به واقع نتیجه‌ی درمان است. از طرفی این درمان به طور سرپایی و بدون نیاز به بستری شدن در بیمارستان و بیهوشی عمومی انجام‌پذیر است. از نظر وجود عوارض، هیچ مشکلی از قبیل خونریزی عفونت ثانویه مشاهده نشد. درد بسیار مختصر حین انجام عمل برای بیماران قابل تحمل بود و گرفتگی صدای مختصر که در دو نفر مشاهده شد بعد از ۲۴ ساعت بر طرف شد. از نظر محل انجام عمل در جلوی گردن هیچ اثری مانند اسکار که معمولاً بعد از انجام جراحی مشکل قابل توجهی است بر جا نماند. از نظر عملکرد تیروئید، آزمون‌های هورمونی انجام شده قبل و بعد از عمل در حد طبیعی بود و تفاوتی را نشان نداد.

راهکار درمانی گره منفرد جامد تیروئید در فرد دارای عملکرد طبیعی تیروئید هنوز مورد بحث است. روش‌های درمانی رایج در این موارد شامل جراحی و درمان با لووتیروکسین[۱،۳-۵] و تزریق اتانول (PEI) است.[۶-۸] به تازگی درمان با لیزر فتوکواگولیشن از طریق جلدی (PLP) به عنوان درمان جایگزین جراحی به کار برده شده است.[۹-۱۱] این روش در تسکین انواع مختلف سرطان‌های پیشرفته مفید بوده و به نظر می‌رسد از PEI توسط بیماران بهتر تحمل می‌شود.[۱۲] برخلاف تزریق اتانول، می‌توان ناحیه‌ی تخریب القا شده با PLP و ناحیه‌ی نکروز شده‌ی مربوط را کنترل کرد. بنابراین صدمه به بافت‌های اطراف حداقل است یا اصلاً وجود ندارد.[۸،۱۳]

PLP به عنوان روش مؤثر با حداقل تهاجم و با تحمل خوب توسط بیمار برای تخریب Ablation بافت اثبات شده است و در بسیاری موارد استفاده‌ی وسیع دارد.[۱۴،۸]

در این زمینه چند مطالعه‌ی قبلی انجام شده است. در یک مطالعه درمان با PLP در ۱۶ بیمار با ندول قابل لمس تیروئید دارای علایم فشاری باعث کاهش حجم گره از میانگین میلی‌لیتر ۱۰ به میلی‌لیتر ۵/۴ بعد از ۶ ماه شد. در آن مطالعه از لیزر دایود مادون قرمز با قدرت خروجی ۳-۱ وات به مدت ۲۸۷ تا ۱۲۰۰ ثانیه استفاده شد.[۸] هم‌چنین، در مطالعه‌ای دیگر در یک بیمار مؤنث ۱۷ ساله با گره پرکارتیروئید، با گذشت ۲ ماه از انجام این روش درمانی کاهش ۴۰٪ حجم گره رخ داد و سطح TSH وی طبیعی شد. در آن مطالعه از قدرت خروجی ۳ وات به مدت ۶۵۰ ثانیه (۱۹۵۰ ژول) استفاده شد.[۹]

در مطالعه‌ای دیگر نیز ۷ بیمار با گره پرکارتیروئید و ۵ بیمار با گواتر گره‌ای مبتلا به علایم فشاری توسط thermal Ablation Laser درمان شدند. حداکثر انرژی مورد استفاده از هر فیبر ۱۸۰۰ ژول بود. در هر دو گروه کاهش معنی‌داری حجم گره‌ها ایجاد و مقدار هورمون تیروئید در گروه اول طبیعی شد و علایم فشاری در گروه دوم بهبود یافت.[۱۰] در مطالعه‌ای دیگر ۲۵ بیمار PLP درمان شدند. ۸ نفر آن‌ها گره‌های سرد خوش‌خیم، ۱۶ نفر گره‌ی پرکار و ۱ نفر سرطان آناپلاستیک تیروئید داشتند. علایم فشاری در ۸۴٪ آن‌ها بهبود یافت و TSH در ۱۱ نفر از ۱۶ نفر مبتلا به پرکاری طبیعی شد. هم‌چنین، سرطان آناپلاستیک به طور قابل ملاحظه‌ای درمان شد. در آن مطالعه از لیزر Nd:YAG با قدرت خروجی ۵-۳ وات استفاده شد و PLP به عنوان درمانی مفید برای بیماران مبتلا به ضایعه‌های تیروئید که دچار مشکلات بالقوه هستند، معرفی شد.[۱۱]

یافته‌های معاینه‌های بافت‌شناسی بعد از PLP وجود ناحیه‌ی نکروتیک با حدود مشخص را اثبات می‌کند و نشان می‌دهد که این روش می‌تواند باعث نکروز کواگولاتیو به روش قابل کنترل، شود.[۸] در زمان انجام PLP مهم است بیان شود چند وات انرژی به کار برده شده است چون نکروز حرارتی در انرژی پایین بعد از ۴ تا ۶ دقیقه رخ می‌دهد. ضایعه‌یی ایجاد شده توسط لیزر بیشتر طویل است تا گرد همان‌طور که در شکل مشخص است. واکنش به نکروز

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

کواگولاتیو از بیماری به بیمار دیگر به طور مشخص متفاوت است.[۱۳] احتمالاً بعد از درمان، نقطه‌ی انتهایی کاهش حجم گره دو مرحله‌ای است. ابتدا انرژی حرارتی لیزر باید بافت را تخریب نماید؛ در مرحله‌ی بعد ضایعه چروکیده می‌شود.[۸] برخلاف PEI بیماران PLP را به خوبی تحمل می‌کنند و تنها ناراحتی جزیی یا درد کوتاه مدت را باعث می‌شود.

مطالعه‌ی ما نشان داد که فوتوکواگولیشن با هدایت اولتراسونوگرافی (PLP) روشی به نسبت ساده است و از نظر تهاجمی بودن در حداقل است. این روش می‌تواند در درمان گره‌های خوش‌خیم تیروئید ایجاد کننده‌ی علایم فشاری یا مشکل زیبایی استفاده شود به ویژه زمانی که انجام عمل جراحی به دلیلی مقدور نباشد. PLP را می‌توان به طور سرپایی انجام داد و عوارض مربوط گذرا و خفیف است. مهم‌تر از همه این که از پیدایش عارضه‌ی مهم جراحی تیروئید یعنی ایجاد اسکار و کلوئید جلوگیری می‌شود. به هر حال با توجه به تکنولوژی و عوارض احتمالی لیزر این روش باید توسط افراد مجرب آشنا به تکنولوژی لیزر انجام شود. هم‌چنین مطالعه‌های بیشتری لازم است تا میزان مناسب و کارآمد انرژی به کار برده شده، کارآمدی تکرار درمان و کارآمدی طولانی مدت PLP را بررسی نمایند.

سپاسگزاری: از همکاران شرکت بهسازگستر، آقایان مهندس فریبرز ریاضی و مهندس پیمان صادقی برای در اختیار قرار دادن لیزر دایود جراحی و یاری ما در انجام این طرح کمال تشکر و قدردانی را داریم.

References

1. Singer PA, Cooper DS, Danles GH, Ladenson PW, Greenspan FS, Levy EG, et al. Treatment guidelines for patients with thyroid nodules and well differentiated thyroid cancer. Arch Intern Med 1996; 156: 2165-72.
2. Shaha Ar. Controversies in the management of thyroid nodule. Laryngoscope 2000;110: 183-93.
3. Bennedbnek FN, Perrild H, Hegednsil L. Diagnosis and treatment of the solitary thyroid nodule, result of a European survey. Clin Endocrinol (Oxf) 1999; 50: 357-63.
4. Bennedbaek FN, Hegedüs L. Management of the solitary thyroid nodule: results of a North American survey. J Clin Endocrinol Metab 2000; 85: 2493-8.
5. Gharib H, Mozzafarri EL. Thyroxin suppressive therapy in patients with nodular thyroid disease. Ann Intern Med 1998; 128: 386-94.
6. Bennedbaek FN, Nielsen LK, Hegedüs L. Effect of percutaneous ethanol injection therapy versus suppressive doses of L-thyroxine on benign solitary solid cold thyroid nodules: a randomized trial. J Clin Endocrinol Metab 1998; 83: 830-5.
7. Benndbaek FN, Heyedusil L. Percutaneous ethanol injection therapy in benign solitary solid cold thyroid nodules: a randomized trial comparing one injection with three injections.Thyroid 1999; 9: 225-33.
8. Døssing H, Bennedbaek FN, Karstrup S, Hegedüs L. Benign solitary solid cold thyroid nodules: US-guided interstitial laser photocoagulation--initial experience. Radiology 2002; 225: 53-7.
9. Døssing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Ultrasound-guided interstitial laser photocoagulation of an autonomous thyroid nodule: the introduction of a novel alternative. Thyroid 2003; 13: 885-8.
10. Spiezia S, Vitale G, Di Somma C, Pio Assanti A, Ciccarelli A, Lombardi G, et al. Ultrasound guided laser thermal ablation in the treatment of autonomous hyperfunctioning thyroid nodules and compressive nontoxic nodular goiter. Thyroid 2003; 13: 941-7.
11. Pacellae CM, Bizarri G, Spiezia S, Bianchini A, Gmglielm R, Crescenzi A, et al. Thyoid tissue: US-guided percntaneous laser thermal ablation. Radiology 2004; 232: 272-80.
12. Amin Z, Harries SA, Lees WR, Bown SG. Interstitial photocoagulation. Endosc Surg Allied Technol 1993; 1: 224-9.
13. Livraghi T, Goldberg SN, Lazzaroni S Meloni F, Irerace T, Solbiati L, et al. Hepatocellualr carcinoma: radiofrequency ablation of medium and large lesions. Radiology 2000; 214: 761-8.
14. Pacella CM, Bizarri G, Guglielmi R, Anelli V, Bianchini A , Crescenzi A, et al . Thyroid tissue: Us – guided percntaneous interstitial laser ablation-a feasibility study. Radiology 2000; 217: 673-7.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

Original Article

Percutaneous Laser Photocoagulation in the Treatment of Benign Solitary Thyroid Nodules

Sadeghian G[1], Soliemani H[2], Sirous M[2], Amini M[3], Nilforoushzade MA[1], Rezvanian H[3]

[1] Skin Disease and Leishmaniasis Research Center; [2]Department of Radiology, and [3]Endocrine & Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services, Isfahan, I.R.Iran

email: Sadeghian @ sdlrc.mui.ac.ir

Abstract

Introduction: Thyroid nodules are common and surgery is the usual treatment. One of the common complications after thyroid surgery is keloid formation in front of the neck which is an important cosmetic problem. Nodular goiter is a common disorder of thyroid and its common treatment is surgery. Considering the fact that with clinical evaluation and FNA, the risk of malignancy in these cases is low; a non aggressive approach to this complication is necessary. This study aims to evaluate of the effectiveness of percutaneous laser photocoagulation (PLP) in reducing the volume of benign thyroid nodules. Materials and Methods: In this case-controlled clinical trial, 39 female euthyroid patients with solitary solid benign thyroid nodules were enrolled; 18 patients were treated with ultrasound guided percutaneous laser photocoagulation, and 21 patients were included in the control group. PLP was performed by diode surgical laser with 1-3 watt output for 123-1019 seconds. All patients were followed up for 3 months. Results: After PLP, mean nodule volume decreased from a baseline value of 26.3 ± 23 mL to 15.1 ± 13 at 3 months. Mean nodule volume reduction in comparison with baseline was 42.72%. Compressive symptoms showed relative decrease. No serious complication was seen, nor was any keloid or scar observed in the front of the neck. Conclusion: PLP can be a minimally invasive effective alternative treatment for symptomatic benign solitary solid thyroid nodules in patients not suitable for surgery.

Keyword: Thyroid, Nodule, Laser

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]