

تعیین عوامل مرتبط با تغییرات میزان کلسیم پس از جراحی تیروئیدکتومی

دکتر محسن اشراقی*، دکتر احمد کچویی**، دکتر مصطفی واحدیان***، محمد حسین عطارد****،
 فرید اشراقی****، حسنا عبدالحسن*****، زینب نمازی*****، دکتر محمد سزاوار*****

چکیده:

زمینه و هدف: هیپوکلسمی پس از جراحی تیروئیدکتومی، یکی از عوارض شایع و مهم است که می تواند منجر به عوارض بالینی جدی شود. در این مطالعه، به بررسی عوامل مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از عمل جراحی تیروئیدکتومی پرداخته می شود.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی تحلیلی بود که با هدف تعیین عوامل مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از عمل تیروئیدکتومی در بیمارستان شهید بهشتی قم طی سال های 91-98 انجام شد. عوامل مرتبط با هیپوکلسمی در این بیماران سنجیده شد. در نهایت تمامی اطلاعات وارد نرم افزار SPSS نسخه 22 شد و با آزمون های آماری تی تست و کای اسکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: میانگین سنی بیماران شرکت کننده در این مطالعه $42/16 \pm 11/97$ سال بود. 47 بیمار مرد (12/7 درصد) و 322 بیمار زن (87/3 درصد) تشکیل دادند. 70 بیمار (19 درصد) بیماران بدخیمی تیروئیدی داشتند، 28 بیمار (7/6 درصد) هاشیموتو، 68 بیمار (18/4 درصد) گریوز و در نهایت 183 بیمار (49/6 درصد) گواتر مولتی ندولار داشتند. میزان CA بعد از عمل در سه مرحله (بلافاصله، یک و شش ماه بعد عمل) تفاوت آماری معناداری بر اساس نوع عمل جراحی تیروئیدکتومی، سرطان تیروئید، بیماری هاشیموتو و گواتر مولتی ندولار، مدت زمان عمل، هماتوم نداشت ($P > 0.005$)، اما کلسیم یک ماه بعد عمل در بیماران گریوز و کسانی که آسیب عصب ریکارنت داشتند، ارتباط آماری معناداری داشت ($P < 0.005$).

نتیجه گیری: شناسایی و درک دقیق عوامل مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از تیروئیدکتومی اهمیت بسیاری در بهبود نتایج جراحی و کاهش عوارض جانبی دارد. توصیه می شود که پزشکان با دقت عوامل خطر را شناسایی کرده و از استراتژی های پیشگیرانه مناسب، از جمله نظارت بر سطح کلسیم و تجویز مکمل های لازم بهره برداری کنند.

واژه های کلیدی: هیپوکلسمی، تیروئیدکتومی، گریوز

نویسنده پاسخگو: دکتر محسن اشراقی

تلفن: 0253136493

E-mail: dr.mohsen.eshraghi@gmail.com

* دانشیار گروه جراحی قفسه صدری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، بیمارستان شهید بهشتی قم

** دانشیار گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، بیمارستان شهید بهشتی قم

*** دانشیار گروه اپیدمیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، بیمارستان شهید بهشتی قم

**** دانشجو پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان امام خمینی ره

**** دانشجو پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، بیمارستان شهید بهشتی قم

***** پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی قم

***** کارشناس آموزش، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم

***** دستیار گوش، حلق و بینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

تاریخ وصول: 1403/07/14

تاریخ پذیرش: 1404/01/08

زمینه و هدف

تیروئیدکتومی به عنوان بهترین شیوه جراحی جهت کنترل اختلالات تیروئید شناخته شده است.¹ مهمترین اندیکاسیون های انجام آن بدخیمی های تیروئید، هایپر تیروئیدی، بروز علائم فشاری و جراحی در موارد زیبایی می باشد.² اما این عمل با بروز عوارضی از جمله هماتوم، آسیب عصب راجعه حنجره، هیپوپاراتیروئیدی، هیپوکلسمی و خونریزی بعد از عمل همراه است.^{3و2} وقوع هیپوکلسمی پس از عمل توتال تیروئیدکتومی نسبتاً شایعترین عارضه ای است که به سختی نیز قابل درمان است. علت اولیه بروز هیپوکلسمی، بروز هیپوپاراتیروئیدی بعد از عمل تیروئیدکتومی (به خصوص تیروئیدکتومی توتال همراه با دیسکشن همزمان قسمت مرکزی گردن) است که بروز همین امر نیز بر اثر عواملی همچون: دستکاری یا آسیب مستقیم، دوسکولاریزیشن غدد پاراتیروئید در حین عمل، انسداد در مسیر درناژ وریدی و یا رزکشن غیر عمدی غدد پاراتیروئید رخ می دهد.⁴⁻⁶

هیپوکلسمی پس از عمل را می توان بر اساس یافته های آزمایشگاهی ($Ca < 8 \text{ mg/dl}$) و یا بروز شواهد بالینی مثل بی حسی و پarestزی اطراف دهان و انگشتان، علائم ذهنی، تنائی، مثبت شدن معاینه فیزیکی با علامت شوستوک و علامت تروسو و... تشخیص داد.⁷ از جمله پیامدهای هیپوکلسمی بعد از عمل افزایش مدت زمان بستری بیماران و همچنین لزوم شروع درمان با مکمل های کلسیمی در موارد افت کلسیم سرم همراه با بروز علائم بالینی است.⁸ بنابراین هدف مطالعات در سال های اخیر در این راستا بود که دریابند کدام بیمار دچار هیپوکلسمی بعد از عمل خواهد شد از بین بیمارانی که دچار هیپوکلسمی می شوند 50% موارد گذرا و کمتر از 2% موارد دائمی خواهد بود. هرچند که مهارت جراح یک عامل بسیار مهم در ایجاد عوارض مختلف بعد از جراحی های تیروئید است. اما طبق مطالعات مختلف عوامل زمینه ساز مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از عمل تیروئیدکتومی شامل موارد زیر ذکر شده اند: شدت افت Ca پیش از عمل، تعداد غدد پاراتیروئید (PGs) موجود حین عمل، سطح PTH (در صورت امکان به فارسی روان ارائه نمایند) روز اول پس از عمل، ارتباط توتال تیروئیدکتومی با هیپوپاراتیروئیدی گذرا، دایسکشن دوطرفه کمپارتمان مرکزی گردن (Bilateral CND) و همچنین سنین بالا و جنسیت زن.⁹⁻¹¹

تعیین عوامل مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از عمل جراحی تیروئیدکتومی از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا هیپوکلسمی یکی از عوارض شایع و جدی این نوع جراحی می باشد که می تواند به عوارض بالینی جدی، از جمله تشنج، اسپاسم عضلانی و اختلالات قلبی منجر شود. شناسایی عوامل خطر برای بروز این عارضه به جراحان کمک می کند تا پیشگیری های لازم را انجام دهند و به بهبود نتایج جراحی، کاهش زمان بستری و افزایش کیفیت زندگی بیماران کمک نمایند. افزون بر این، درک بهتر این عوامل می تواند به بهبود پروتکل های درمانی و آماده سازی بیماران برای جراحی منجر شود و در نهایت موجب ارتقای استانداردهای مراقبت در زمینه جراحی های تیروئید گردد. لذا هدف از انجام این مطالعه تعیین عوامل مرتبط با تغییرات میزان کلسیم پس از جراحی تیروئیدکتومی بود.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی تحلیلی بود که با هدف تعیین عوامل مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از عمل تیروئیدکتومی در بیمارستان شهید بهشتی قم طی سال های 91-98 انجام شد. حجم نمونه با توجه به فرمول تعیین میانگین ها و با در نظر گرفتن احتمال خطای نوع اول برابر 5 درصد، توان 0/9 و نسبت بخت ها برابر 1/56 بر اساس مطالعه Cho و همکارانش 5 حداقل تعداد نمونه مورد نیاز برابر 341 نفر محاسبه گردید، که این تعداد وارد مطالعه شدند.

پژوهشگر پس از دریافت کد اخلاق از شورای پژوهشی دانشگاه و با ارایه معرفی نامه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه به ریاست محترم بیمارستان شهید بهشتی به واحد مدارک پزشکی و آزمایشگاه مراجعه کرد و با رعایت ملاحظات اخلاقی اقدام به جمع آوری نمونه از بایگانی پرونده های پزشکی کرد. داده ها شامل متغیرهای دموگرافیک، نوع عمل، مدت زمان جراحی، عوارض جراحی، گواتر، گریوز، سرطان تیروئید بود که بعد از جمع آوری وارد نرم افزار SPSS نسخه 22 شده و برای متغیرهای کمی میانگین و انحراف معیار و برای متغیرهای کیفی فراوانی و درصد تعیین شد. از آزمون های کای اسکوار و تی مستقل و آزمون آنوا یک طرفه در این مطالعه استفاده شد. سطح معناداری کمتر از 0/05 در نظر گرفته شد.

جدول 1- بررسی و مقایسه میزان کلسیم در زمان‌های مختلف بر اساس ریسک فاکتورهای بیماران

متغیر	میزان کلسیم		
	بلافاصله بعد از عمل	یک ماه بعد عمل	شش ماه بعد عمل
سن	$9/16 \pm 0/75$	$9/26 \pm 2/62$	$9/5 \pm 0/7$
مقدار احتمال	0/427	0/125	0/497
جنسیت			
مرد	$9/17 \pm 0/79$	$9/33 \pm 0/74$	$9/46 \pm 0/74$
زن	$9/13 \pm 0/75$	$9/57 \pm 4/6$	$9/52 \pm 0/71$
مقدار احتمال	0/756	0/711	0/577
تیروئید کتومی			
توتال	$9/15 \pm 0/76$	$9/6 \pm 4/5$	$9/52 \pm 0/7$
ساب توتال	$9/12 \pm 0/76$	$9/3 \pm 0/7$	$9/5 \pm 0/71$
مقدار احتمال	0/688	0/412	0/811
سرطان تیروئید			
ندارد	$9/13 \pm 0/76$	$9/58 \pm 4/83$	$9/51 \pm 0/7$
دارد	$9/18 \pm 0/75$	$9/37 \pm 0/72$	$9/5 \pm 0/76$
مقدار احتمال	0/623	0/721	0/855
هاشیموتو			
ندارد	$9/15 \pm 0/76$	$9/57 \pm 4/53$	$9/52 \pm 0/72$
دارد	$8/95 \pm 0/75$	$9/17 \pm 0/69$	$9/4 \pm 0/67$
مقدار احتمال	0/177	0/644	0/451
گریوز			
ندارد	$9/14 \pm 0/77$	$9/32 \pm 0/73$	$9/52 \pm 0/72$
دارد	$9/1 \pm 0/68$	$10/51 \pm 10/5$	$9/74 \pm 0/68$
مقدار احتمال	0/887	0/043	0/623
گواتر مولتی ندولار			
ندارد	$9/11 \pm 0/72$	$9/7 \pm 6/1$	$9/4 \pm 0/7$
دارد	$9/17 \pm 0/79$	$9/37 \pm 0/74$	$9/58 \pm 0/72$
مقدار احتمال	0/514	0/441	0/065

جدول 2- بررسی و مقایسه میزان کلسیم در زمان‌های مختلف بر اساس زمان و عوارض جراحی در بیماران

میزان کلسیم			متغیر	
تث ماه بعد عمل	یک ماه بعد عمل	بلافاصله بعد از عمل		
$9/53 \pm 0/74$	$9/36 \pm 0/75$	$9/18 \pm 0/75$	زیر 60 دقیقه	مدت زمان جراحی
$9/1 \pm 0/71$	$9/58 \pm 4/9$	$9/11 \pm 0/76$	بین 60 تا 120 دقیقه	
$9/6 \pm 0/63$	$9/5 \pm 0/6$	$9/5 \pm 0/74$	بالای 120 دقیقه	
0/465	0/932	0/165		مقدار احتمال
$9/51 \pm 0/71$	$9/56 \pm 0/52$	$9/13 \pm 0/75$	ندارد	هماتوم
$9/47 \pm 0/74$	$9/33 \pm 0/72$	$9/27 \pm 0/81$	دارد	
0/771	0/799	0.355		مقدار احتمال
$9/51 \pm 0/71$	$9/31 \pm 0/73$	$9/14 \pm 0/76$	ندارد	آسیب عصب
$9/52 \pm 0/7$	$12/8 \pm 0/87$	$9/11 \pm 0/7$	دارد	
0/921	0/001	0/856		مقدار احتمال

یافته‌ها

میانگین سنی بیماران شرکت کننده در این مطالعه $42/16 \pm 11/97$ سال بود. در این مطالعه 47 بیمار 12/7 درصد را مردان و 322 بیمار (87/3 درصد) را زنان تشکیل دادند. 70 بیمار (19 درصد) بیماران بدخیمی تیروئیدی داشتند، 28 بیمار (7/6 درصد) هاشیموتو، 68 بیمار (18/4 درصد) گریوز و در نهایت 183 بیمار (49/6 درصد) گواتر مولتی ندولار داشتند.

در جدول زیر تمامی میزان کلسیم بلافاصله بعد عمل، یک ماه و شش ماه بعد از عمل را بر اساس متغیرهای مورد مطالعه با هم مورد مقایسه قرار دادیم، نتایج نشان داد که میزان کلسیم در زمان‌های مختلف بر اساس سن، جنس، تیروئیدکتومی، سرطان تیروئید، بیماری گواتر مولتی ندولار، با هم تفاوت معناداری نداشت، تنها تفاوت معنی‌دار در میزان

کلسیم یک ماه بعد عمل بر اساس بیماری گریوز یافت شد که در این بیماران میزان کلسیم یک ماه بعد از عمل بیشتر از بیمارانی بود که این بیماری را نداشتند. در جدول 2 نتایج نشان می‌دهد که میزان کلسیم در زمان‌های مختلف بر اساس مدت زمان جراحی، وجود یا عدم وجود هماتوم تفاوت معنی‌داری ندارد، تنها تفاوت معنی‌دار در میزان کلسیم در زمان یک ماه بعد از جراحی بر اساس آسیب به عصب ریکارنت می‌باشد که که کسانی که آسیب به عصب نداشتند میزان کلسیم یک ماه بعد از عمل کمتری داشتند (جدول 2).

بحث

هیپوکالسمی از عوارض شایع پس از عمل جراحی تیروئیدکتومی است که به کاهش سطح کلسیم خون اشاره دارد. این وضعیت می‌تواند به‌طور قابل توجهی کیفیت زندگی

غیرمستقیم بود. همچنین در بررسی ارتباط بین جنسیت بیماران با میزان کلسیم بلافاصله بعد از عمل و یک و شش ماه بعد از عمل هیچ ارتباط آماری معناداری در مطالعه ما یافت نشد. در مطالعه‌ای که توسط Jeong Nam Cho و همکارانش در دپارتمان جراحی یکی از بیمارستان‌های آموزشی کره جنوبی انجام شد، تمام بیمارانی که طی سال‌های 2008 الی 2014 در این بیمارستان تحت توتال تیروئیدکتومی قرار گرفتند، مورد مطالعه قرار گرفتند. از بین بیماران 2/28 درصد دچار ترنزاینت هیپوکلسمی و 6/2 درصد دچار هیپوکلسمی دائمی شدند. در این بررسی عواملی که به عنوان ریسک فاکتور بروز هیپوکلسمی گذرا تعیین شدند؛ عبارتند از سنین جوانتر، جنسیت زن، زمان طولانی‌تر جراحی، دایسکشن گره‌های لنفاوی، اتوترانسپلنتیشن غدد پاراتیروئید، پاتولوژی بدخیمی بودند، درحالی‌که هیچ ریسک فاکتوری جهت پیشگویی بروز هیپوکلسمی دائمی یافت نشد.⁵ درحالی که در مطالعه ما مدت زمان جراحی بر میزان کلسیم بعد از عمل ارتباطی نداشت. در مطالعه‌ای دیگری که در ایران انجام شد، 104 بیمار مبتلا به گواتر مولتی ندولار (MNG) خوش خیم که در بیمارستان آموزشی امام رضا (ع) مشهود تحت عمل جراحی تیروئیدکتومی قرار گرفته بودند، بررسی شدند. در نتیجه این مطالعه بیماران تحت دو نوع جراحی توتال و ساب توتال تیروئیدکتومی قرار گرفتند که تفاوت معنی‌داری در بروز هیپوپاراتیروئیدیسم گذرا و دائمی بین دو روش جراحی مشاهده نشد.³ مشابه با نتایج این مطالعه در مطالعه ما نیز نوع عمل جراحی بر میزان کلسیم بعد از عمل تأثیر گذار نبود و در این خصوص تفاوت آماری معناداری یافت نشد. مخالف با نتایج مطالعه ما در تایوان مطالعه‌ای توسط Kuan-Chen Chen و همکارانش طی سال‌های 1998-2010 بر روی بیمارانی که تحت عمل جراحی تیروئید قرار گرفتند انجام شد. در این مطالعه که به هدف بررسی بروز هیپوپاراتیروئیدی بعد از انجام تکنیک‌های مختلف جراحی تیروئید انجام شد، نویسندگان به این نتیجه رسیدند که بیشترین ریسک بروز هیپوکلسمی بعد از جراحی به روش توتال تیروئیدکتومی دوطرفه (BT) است و کمترین ریسک هم مربوط به جراحی به روش ساب توتال یک طرفه می‌باشد. در نتیجه هرچقدر روش جراحی تیروئید تهاجمی‌تر باشد، ریسک بروز هیپوپاراتیروئیدی بعد از عمل بیشتر خواهد بود.¹³

بیماران را تحت تأثیر قرار دهد و در برخی موارد، عوارض جدی‌تری را رخ دهد. عوامل متعددی می‌توانند در بروز هیپوکلسمی پس از جراحی تیروئیدکتومی نقش داشته باشند، همچنین وجود شرایط بالینی خاص دیگر مانند بیماری‌های زمینه‌ای یا عوارض جراحی نیز تأثیر گذار خواهد بود. بررسی عوامل مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از تیروئیدکتومی به جراحان کمک می‌کند تا خطرات این عارضه را کاهش دهند و اقدامات پیشگیرانه را قبل و بعد از جراحی به‌منظور حفظ سطح مناسب کلسیم در خون انجام دهند. در این مطالعه هدف بررسی عوامل مرتبط با بروز هیپوکلسمی پس از عمل جراحی تیروئیدکتومی بود. طی مطالعه‌ای که در سال‌های 2015 تا 2017 توسط Vitalijus Eismontas و همکارانش در لیتوانی انجام گرفت، تعداد 400 بیمار که تحت عمل جراحی توتال تیروئیدکتومی قرار گرفتند، بررسی شدند. در طی این تحقیق عواملی همچون افت کلسیم پیش از عمل، دایسکشن مرکزی دوطرفه گردن، لیگاسیون تنه راست یا چپ شریان تیروئیدی تحتانی به عنوان عوامل پیشگویی کننده هیپوکلسمی پس از عمل تعیین شد. همچنین سطح PTH روز اول پس از عمل، سابقه تیروتوکسیکوز کمتر از 10 سال پیش از عمل، تعداد اتوترانسپلنتیشن غدد پاراتیروئید در حین جراحی نیز از عواملی بودند که ارتباط آماری درستی با بروز هیپوکلسمی بعد از عمل داشتند.⁴ اما در مطالعه ما مواردی که با هیپوکلسمی بعد از عمل همراه بودند و ارتباط معناداری داشتند، آسیب به عصب ریکارنت و بیماری گریوز بود. هیپوکلسمی پس از عمل تیروئیدکتومی شایعترین عارضه این عمل است که بر اثر دستکاری، رزکشن یا دو سکولاریزیشن غدد پاراتیروئید حین عمل رخ می‌دهد. براساس مطالعه‌ای دیگری از عوامل پیشگویی کننده و ریسک فاکتورهای بروز هیپوکلسمی می‌توان به سطح ویتامین D، کلسیم سرم و PTH قبل از عمل، بیماری گریوز، توتال تیروئیدکتومی همراه با دایسکشن کمپارتمان مرکزی گردن، جنسیت زن، بیماران جوانتر، بدخیمی، پاراتیروئیدکتومی غیرعمد و افت سطح PTH بعد از عمل اشاره کرد.¹² در مطالعه ما ارتباط بین متغیر سن با میزان کلسیم‌های بعد از عمل ارتباط مستقیم آماری بین سن بیماران با کلسیم بلافاصله بعد از عمل وجود داشت، در حالیکه این ارتباط با کلسیم شش ماه بعد از عمل به صورت

نتیجه‌گیری

بروز هیپوکلسمی پس از عمل جراحی تیروئیدکتومی یک موضوع مهم و قابل توجه در زمینه طب جراحی و غدد درون‌ریز است. شناسایی و تحلیل عوامل مختلف مؤثر در ایجاد این عارضه می‌تواند به بهبود نتایج درمانی و کاهش عوارض پس از عمل کمک کند. آگاهی از ریسک فاکتورها و انجام روش‌های پیشگیرانه مانند نظارت دقیق بر سطح کلسیم خون و استفاده از مکمل‌های کلسیم و ویتامین D، از

جمله استراتژی‌هایی هستند که می‌توانند به کاهش وقوع هیپوکلسمی در بیماران تحت تیروئیدکتومی منجر شوند. در نهایت، توجه به این عوامل و پیاده‌سازی رویکردهای درمانی مناسب می‌تواند نتایج جراحی را بهبود بخشد و کیفیت زندگی بیماران را افزایش دهد. تحقیق و مطالعات آتی در این زمینه می‌توانند به درک بهتر این عارضه و توسعه پروتکل‌های درمانی مؤثرتر کمک کنند.

References:

1. Chen K-C, Iqbal U, Nguyen P-A, Hsu C-H, Huang C-L, Hsu Y-HE, et al. The impact of different surgical procedures on hypoparathyroidism after thyroidectomy: A population-based study. *Medicine*. 2017; 96(43).
2. Ozbas S, Kocak S, Aydintug S, Cakmak A, Demirkiran MA, Wishart GC. Comparison of the complications of subtotal, near total and total thyroidectomy in the surgical management of multinodular goitre. *Endocrine journal*. 2005; 52(2): 199-205.
3. Jahani A, Layegh P, Yari F, Asadi M. Comparison of recurrence rate and post-operative complications of total and subtotal thyroidectomy in surgical treatment of multi nodular goiter. *Medical journal of Mashhad University of medical sciences*. 2014; 57(4): 629-35.
4. Cho JN, Park WS, Min SY. Predictors and risk factors of hypoparathyroidism after total thyroidectomy. *International Journal of Surgery*. 2016; 34: 47-52.
5. Ritchie JE, Balasubramanian SP. Anatomy of the pituitary, thyroid, parathyroid and adrenal glands. *Surgery (Oxford)*. 2014; 32(10): 499-503.
6. Mazotas IG, Wang TS. The role and timing of parathyroid hormone determination after total thyroidectomy. *Gland surgery*. 2017; 6(Suppl 1): S38.
7. Eismontas V, Slepavicius A, Janusonis V, Zeromskas P, Beisa V, Strupas K, et al. Predictors of postoperative hypocalcemia occurring after a total thyroidectomy: results of prospective multicenter study. *BMC surgery*. 2018; 18(1): 1-12.
8. Tartaglia F, Giuliani A, Sorrenti S, Tromba L, Carbotta S, Maturo A, et al. Early discharge after total thyroidectomy: a retrospective feasibility study. *Il Giornale di Chirurgia*. 2016; 37(6): 250.
9. Villarroya-Marquina I, Sancho J, Lorente-Poch L, Gallego-Otaegui L, Sitges-Serra A. Time to parathyroid function recovery in patients with protracted hypoparathyroidism after total thyroidectomy. *European Journal of Endocrinology*. 2018; 178(1): 103-11.
10. Su A, Wang B, Gong Y, Gong R, Li Z, Zhu J. Risk factors of hypoparathyroidism following total thyroidectomy with central lymph node dissection. *Medicine*. 2017; 96(39).
11. Sokouti, Mohsen, and Eiraj Feizi. "Preventing Role of Parathyroid Autotransplantation on Permanent Hypocalcaemia upon Total Thyroidectomy for Thyroid Disease in Imam Reza Hospital, Tabriz." *Journal of Ardabil University of Medical Sciences* 11.4 (2011): 337-344.
12. Eismontas V, Slepavicius A, Janusonis V, Zeromskas P, Beisa V, Strupas K, et al. Predictors of postoperative hypocalcemia occurring after a total thyroidectomy: Results of prospective multicenter study. *BMC surgery*. 2018; 18: 1-12.
13. Chen K-C, Iqbal U, Nguyen P-A, Hsu C-H, Huang C-L, Hsu Y-HE, et al. The impact of different surgical procedures on hypoparathyroidism after thyroidectomy: A population-based study. *Medicine*. 2017; 96(43): e8245.