

بررسی فراوانی و ریسک فاکتورهای هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید در بیمارستان شهید بهشتی بابل، طی سال‌های 1395 تا 1397

دکتر نوین نیک بخش*، دکتر روزبه واعظی**، سکینه کمالی آهنگر***، همت قلی‌نیا****

چکیده:

زمینه و هدف: هیپوکلسمی یکی از عوارض شدید جراحی تیروئید است. این عارضه معمولاً به دنبال صدمه غدد پاراتیروئید حین جراحی اتفاق می‌افتد. این مطالعه با هدف بررسی فراوانی و ریسک فاکتورهای هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید در بیمارستان شهید بهشتی بابل در سال‌های 1395 تا 1397 انجام شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، نمونه‌گیری به روش آسان و 160 بیمار که در سال‌های 1395 تا 1397 در بیمارستان شهید بهشتی بابل تحت جراحی تیروئید قرار گرفتند، وارد مطالعه شدند. مقدار کلسیم سرم بلافاصله بعد از جراحی، روز اول پس از جراحی و در صورت بروز هیپوکلسمی در روز 4 بعد از جراحی و سال عمل توسط مجریان طرح از پرونده بیماران تکمیل گردید. داده‌ها با نرم افزار SPSS V.22 تجزیه و تحلیل گردید. از شاخص‌های توصیفی و آزمون‌های کای اسکوار و رگرسیون لجستیک استفاده شد. P value کمتر از 0/05 معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها: میانگین سنی بیماران به‌طور کلی برابر $45/07 \pm 15/12$ سال و میانه برابر 46/5 سال بود. در بررسی ارتباط (یک متغیره) بین متغیرهای جنس، بدخیمی تیروئید، نوع بدخیمی و نوع جراحی با هیپوکلسمی، تنها نوع جراحی با هیپوکلسمی ارتباط معناداری نشان داد، بطوریکه کمترین میزان هیپوکلسمی مربوط به لوئکتومی بود ($P = 0/004$). با استفاده از رگرسیون لجستیک (در حالت چند متغیره)، عوامل مؤثر بر هیپوکلسمی مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت مشخص گردید که افراد با تیروئیدکتومی کامل بیش از 3 برابر نسبت به لوئکتومی شانس هیپوکلسمی در آنها افزایش می‌یابد ($OR = 3/70$ و $P = 0/004$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج، فراوانی هیپوکلسمی همانند سایر مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور بوده است و جراحی توتال تیروئیدکتومی شانس بروز هیپوکلسمی را افزایش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: هیپوکلسمی، عوامل خطر، تیروئیدکتومی

نویسنده پاسخگو: دکتر نوین نیک بخش

تلفن: 01132256285

E-mail: novinsu@hotmail.com

* استاد گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بیمارستان شهید بهشتی بابل

** پزشک عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

*** کارشناس پژوهشی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بیمارستان شهید بهشتی بابل

**** کارشناس ارشد آمار زیستی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بیمارستان شهید بهشتی بابل

تاریخ وصول: 1402/10/16

تاریخ پذیرش: 1403/01/21

زمینه و هدف

جراحی تیروئید به عنوان گزینه قطعی و مناسب برای بدخیمی‌های تیروئید و همچنین برای درمان بیماری‌های خوش‌خیم غده تیروئید نظیر گواتر مولتی ندولار به طور نسبتاً شایعی در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آنجایی که جراحی تیروئید در ناحیه‌ای با آناتومی پیچیده انجام می‌گیرد.^{1,2} اعصاب، غدد پاراتیروئید و عروق اطراف در معرض خطر آسیب هستند. فلج تار صوتی، خونریزی و هیپوکلسمی از ضایعات این عمل هستند. که در این بین هیپوکلسمی از دو عارضه دیگر شیوع بیشتری دارد.^{3,4} در مطالعات مختلف شیوع هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید حدود 40/3 درصد محاسبه شده است که 4/2 درصد آن پایدار بوده است.⁵ شروع هیپوکلسمی معمولاً 48 ساعت بعد از عمل است هرچند ممکن است با تأخیر هم ظاهر شود. بنابراین تأخیر در ترخیص از بیمارستان و نیاز به درمان جایگزینی کلسیم برای کم کردن علائم بالینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هیپوکلسمی بعد از عمل اغلب بیمار را مجبور می‌کند چند روزی بیشتر برای مشاهده دقیق و ارزیابی آزمایشگاهی مکرر بستری بماند.⁶ هیپوکلسمی موقت به مدت 6 تا 10 ماه طول می‌کشد و اگر هیپوکلسمی بیشتر از 1 سال طول کشید به آن هیپوکلسمی ادامه‌دار می‌گویند.⁷ سرطان تیروئید، دیسکسیون لنفاوی، جنسیت زن و کاهش شدید سطح هورمون پاراتیروئید از جمله ریسک فاکتورهای هستند که در مقالات مختلف اثرشان بر روی هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید ثابت گردیده است.⁸ مطالعات گذشته بر روی جمعیت‌های مختلفی از سراسر دنیا بر روی شیوع و ریسک فاکتورهای هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید انجام شده است. لذا در این تحقیق برآن شدیم که به بررسی فراوانی هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید و ارتباط آن با جنس، نوع عمل (Completion, Total Thyroidectomy Lobectomy with Isthmectomy Thyroidectomy و Near Total Thyroidectomy) و داشتن یا نداشتن بدخیمی تیروئید و انواع بدخیمی‌های آن که شامل سرطان‌های پاپیلاری، مدولاری، فولیکولار و آناپلاستیک هستند، پردازیم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی کلیه بیمارانی که طی سال‌های 1395-1397 در بیمارستان شهید بهشتی بابل، تحت عمل جراحی تیروئید قرار گرفته بودند، به عنوان نمونه پژوهش انتخاب گردیدند. روش نمونه‌گیری در این مطالعه، در دسترس است. معیار ورود: بیماران تحت عمل جراحی تیروئید شامل: Completion, Total Thyroidectomy Lobectomy with Isthmectomy Thyroidectomy و Near Total Thyroidectomy بوده، قرار گرفتند.

معیار خروج

بیمارانی که در اثر نارسایی مزمن کلیه، پانکراتیت، مصرف داروهای هیپارین، گلوکاگن و پروتامین و به هر علتی دچار هیپوکلسمی شده بودند. با در نظر گرفتن مقادیر $P = 0/4$ ، $\alpha = 0.05$ و $d = 0/08$ ، حجم نمونه مورد نیاز 160 بیمار محاسبه گردید.

اطلاعات از طریق پرونده بیماران که در بایگانی بیمارستان شهید بهشتی نگهداری می‌شود، استخراج شد. لازم به ذکر است که بیماران قبل از عمل کلسیم دریافت نکردند. چک لیستی شامل اطلاعات دموگرافیک از جمله سن، جنس، داشتن یا نداشتن بدخیمی تیروئید و انواع بدخیمی‌های آن (سرطان‌های پاپیلاری، مدولاری، فولیکولار و آناپلاستیک)، نوع عمل جراحی تیروئید (Total Thyroidectomy Lobectomy with Isthmectomy و Near Total Thyroidectomy)، مقدار کلسیم سرم بلافاصله بعد از جراحی، روز اول پس از جراحی و سال عمل جراحی توسط مجریان طرح از پرونده بیماران تکمیل گردید. هیپوکلسمی، کلسیم زیر 8/5 میلی‌گرم بر دسی لیتر هیپوکلسمی در نظر گرفته شد،⁵ که در آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی اندازه‌گیری شده است. داده‌ها با نرم افزار SPSS V.22 تجزیه و تحلیل گردید. از آزمون‌های کای اسکوار، تی تست و رگرسیون لجستیک استفاده شد. P -value کمتر از 0/05 معنی‌دار تلقی گردید (جدول 1).

جدول 1- میانگین و انحراف معیار، حداقل و حداکثر کلسیم بعد از عمل و یک روز بعد از آن

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	میانه	حداقل	حداکثر
کلسیم بعد از عمل (mg/dl)	8/75	0/60	8/8	6/9	10/8
کلسیم یک روز بعد از جراحی (mg/dl)	8/63	0/64	8/7	6/5	10/6

جدول 2- مقایسه متغیرهای مورد مطالعه در بین بیماران با و بدون هیپوکلسمی

مقدار* احتمال	هیپوکلسمی		متغیرها
	بله	خیر	
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
			جنسیت
0/36	(32/1)43	(67/9)91	زن
	(23/1)6	(76/9)20	مرد
			بدخیمی تیروئید
0/13	(26/5)27	(73/5)75	خیر
	(37/9)22	(62/1)36	بله
			نوع بدخیمی
0/64	(37/0)17	(63/0)29	پاپیلاری
	-	(100)1	مدولاری
	(45/5)5	(54/5)6	فولیکولار
			نوع جراحی
0/004	(14/3)8	(85/7)48	لوبکتومی
	(28/6)2	(71/4)5	نزدیک به توتال
	(40/2)39	(59/8)58	تیروئیدکتومی کامل

* با استفاده از آزمون کای دو

ملاحظات اخلاقی

کد مصوبه اخلاق IR.MUBABOL.REC.1399.038

یافته‌ها

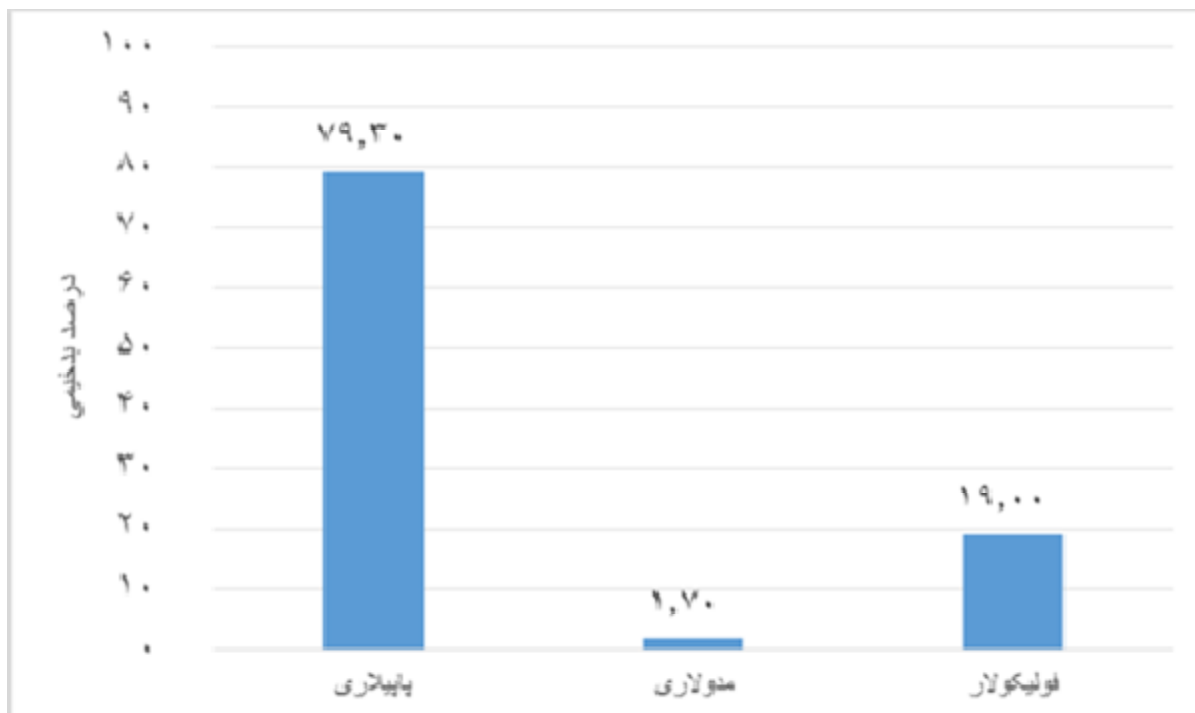
در این بررسی، میانگین سنی بیماران به طور کلی برابر $15/12 \pm 45/07$ سال و میانه برابر $46/5$ سال بود (کمترین سن 9 و بیشترین سن 79 سال). از بین 160 بیمار مورد مطالعه 134 نفر (83/8 درصد) زن و 26 نفر (16/3 درصد) مرد بودند.

در این مطالعه 102 بیمار (63/8 درصد) پاتولوژی خوش خیم و 58 بیمار (36/2 درصد) پاتولوژی بدخیم داشتند. جراحی 97 نفر (60/6 درصد) از نوع تیروئیدکتومی کامل، 56 نفر (35/0 درصد) جراحی لوبکتومی و 7 نفر (4/4 درصد) نزدیک به توتال داشتند. هیپوکلسمی در 49 بیمار (30/6 درصد) مشاهده شد و 111 بیمار (69/4 درصد) هیپوکلسمی نداشتند. 49 جراحی (30/6 درصد) در سال 1395، 60 جراحی (37/5 درصد) در سال 1396 و 51 جراحی (31/9 درصد) در سال 1397 انجام شده بود (جدول 2).

بر اساس نتایج پاتولوژی از بین 58 بیماری که تشخیص بدخیمی برای آنها گذاشته شده بود، 46 نفر (79/3 درصد) پاپیلاری، 1 مورد (1/7 درصد) مدولاری و 11 مورد (19/0 درصد) فولیکولار بودند (نمودار 1).

بر اساس جدول 1، متوسط کلسیم قبل از عمل به طور کلی برابر $8/75$ و بعد از عمل برابر $8/63$ mg/dl بوده است.

متوسط سن در بیماران مبتلا به هیپوکلسمی برابر $14/62 \pm 46/55$ و در بیماران بدون هیپوکلسمی برابر $15/36 \pm 44/41$ سال بوده است که در نتیجه استفاده از آزمون تی تست، تفاوت معناداری بین میانگین سنی دو گروه مشاهده نشد ($P = 0/412$).



نمودار 1- توزیع درصد فراوانی انواع بدخیمی در بین 160 بیمار تحت تیروئیدکتومی

جدول 3- تحلیل چند متغیره رگرسیون لجستیک در بروز هیپوکلسمی

متغیرها	نسبت شانس	فاصله اطمینان 95%	مقدار احتمال
جنسیت			
زن	1	-	-
مرد	1/43	0/45-4/49	0/54
سن	1/01	0/98-1/03	0/28
بدخیمی تیروئید	1/38	0/63-2/99	0/41
نوع عمل			
لوبکتومی	1	-	0/01
نزدیک به توتال	2/39	0/30-19/09	0/40
تیروئیدکتومی کامل	3/70	1/52-8/98	0/004

با استفاده از رگرسیون لجستیک (در حالت چند متغیره)، عوامل مؤثر بر هیپوکلسمی شامل متغیرهای جنس، بدخیمی تیروئید، نوع بدخیمی و نوع جراحی مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت مشخص گردید که افراد با تیروئیدکتومی کامل بطور معنی داری بیش از 3 برابر نسبت به لوبکتومی شانس هیپوکلسمی در آنها افزایش می یابد. ($OR = 3/70$ و $P = 0/004$) همچنین بیماران با جراحی نزدیک به توتال 2/39 برابر بیماران با جراحی لوبکتومی شانس ابتلا به هیپوکلسمی داشتند، اما این میزان معنی دار نشان نداد ($OR = 2/39$ و $P = 0/400$). در این رابطه 8 نفر (14/3 درصد) از بیمارانی که جراحی لوبکتومی کرده بودند، 2 نفر (28/6 درصد) که جراحی نزدیک به توتال داشتند و 39 نفر (40/2 درصد) جراحی توتال تیروئیدکتومی داشتند، دچار هیپوکلسمی شدند (جدول 3).

در بررسی جنسیت بیماران در بروز هیپوکلسمی مشخص شد که مردان 1/43 برابر زنان شانس ابتلا به هیپوکلسمی دارند که این ارتباط به لحاظ آماری معنادار نبوده است ($P = 0/54$).

بعد از توتال تیروئیدکتومی گزارش کرده‌اند و این میزان در بیماران مبتلا به سرطان بیشتر و به 30 درصد رسیده است.¹³ فراوانی هیپوکلسمی در مطالعه کمتر از مطالعه حاضر بوده و همچنین تفاوتی در فراوانی هیپوکلسمی در بین بدخیمی یا خوش خیمی تیروئید در مطالعه ما مشاهده نشد. علت این امر می‌تواند تفاوت در ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه باشد.

در 310 بیمار توتال تیروئیدکتومی در مطالعه چوداری و همکارانش، 5/5 درصد شیوع هیپوکلسمی دیده شده است که 12 بیمار به صورت هیپوکلسمی گذرا و 5 مورد دیگر هیپوکلسمی دائم داشتند.¹⁴ لازم به ذکر است در مطالعه حاضر هیپوکلسمی به طور کلی مورد بررسی قرار گرفته است و نوع موقت یا دائم آن ارزیابی نشده است. البته شیوع هیپوکلسمی در مطالعه فوق کمتر از مطالعه حاضر است. علت این امر می‌تواند تفاوت در حجم نمونه دو مطالعه باشد.

مک موران و همکارش در یک مطالعه کوهورت گذشته نگر بروز هیپوکلسمی 32/2 درصد گزارش نمودند. البته شیوع هیپوکلسمی در مطالعه مک موران و پژوهش حاضر در یک بازه بوده و این نشان می‌دهد که فراوانی هیپوکلسمی در مطالعه حاضر با شیوع کلی هیپوکلسمی در سایر مطالعات همخوانی دارد.

از آن جایی که کلسیم نقش مهمی در تنظیم فعالیت‌های آنزیم‌ها، انقباض عضلات، انفعالات پیام‌های عصبی و فعالیت‌های متابولیکی بدن به عهده دارد،¹⁵ لذا کاهش آن به هر دلیلی عوارض خاص خود را بر جای می‌گذارد. از این رو شناسایی عوامل مؤثر در بروز هیپوکلسمی می‌تواند از بروز عوارض آن پیشگیری کند.

از دیگر اهداف این مطالعه بررسی عوامل خطر بروز هیپوکلسمی به دنبال جراحی تیروئید در بین بیماران مورد مطالعه بوده است. یکی از دیگر نتایج این مطالعه عدم ارتباط متغیرهای سن، جنس، بدخیم بودن پاتولوژی تیروئید، نوع بدخیمی با بروز هیپوکلسمی بوده است. گرچه همان طور که انتظار می‌رفت نوع جراحی تیروئید در بروز هیپوکلسمی مؤثر است. به طوری که بیماران با جراحی توتال تیروئیدکتومی 733 برابر سایر بیماران با جراحی‌های غیر از توتال، شانس ابتلا به هیپوکلسمی دارند.

یدافه و همکارانش با انجام مطالعه خود گزارش دادند که سطح هورمون پاراتورمون قبل از جراحی، سطح ویتامین D قبل از جراحی و سطح کلسیم قبل از جراحی به عنوان

همچنین با افزایش سن بیماران شانس هیپوکلسمی 1/01 برابر افزایش نشان داد، اما این ارتباط معنی‌دار گزارش نشد ($P = 0/281$).

بیماران با پاتولوژی بدخیم نیز 1/38 برابر بیماران با پاتولوژی خوش خیم شانس ابتلا به هیپوکلسمی دارند، ولی ارتباط آن به لحاظ آماری معنادار نبود ($P = 0/413$).

بحث

درمان جراحی در اغلب بیماری‌های تیروئید بخصوص در ضایعات بدخیم به عنوان مؤثرترین و بهترین روش درمان است. توجه به آمارها و نتایج درمانی در مراکز مختلف می‌تواند در تخمین میزان بروز این عوارض کمک کند.⁹

از آن جایی که اغلب مطالعات انجام شده در مورد هیپوکلسمی به دنبال جراحی تیروئید مربوط به سایر کشورها است و با توجه به تفاوت‌های احتمالی ویژگی‌های بیماران در مناطق مختلف جغرافیایی این مطالعه با هدف تعیین فراوانی و ریسک فاکتورهای هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید انجام شده است.

مهمترین یافته پژوهش حاضر شیوع 30/6 درصدی هیپوکلسمی بعد از عمل تیروئید بوده است. یدافه و همکارانش در مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز خود دریافتند که میزان بروز هیپوکلسمی موقت برابر 27 درصد با محدوده 19 تا 38 درصد می‌باشد.¹⁰ فراوانی هیپوکلسمی در مطالعه حاضر در محدوده به دست آمده در مطالعه یدافه بوده است و همخوانی دارد.

در مطالعه‌ای که توسط سکوتی و همکارانش انجام شده بود فراوانی هیپوکلسمی در بین بیماران با جراحی توتال تیروئیدکتومی برابر 17 درصد بوده است¹¹ که شیوعی کمتر از مطالعه حاضر داشته است. علت این اختلاف می‌تواند تفاوت در نوع عمل جراحی انجام شده بر روی تیروئید باشد. در مطالعه حاضر همه نوع جراحی تیروئید و در مطالعه سکوتی تنها در بیماران تحت توتال تیروئیدکتومی هیپوکلسمی مورد بررسی قرار گرفت.

چینداویچک و همکارانش در پژوهش خود اظهار داشتند که هیپوکلسمی بعد از تیروئیدکتومی معمولاً موقتی است و فراوانی آن در گذشته در حدود 50-1/6 درصد متغیر است و شیوع آن در جوامع مختلف، متفاوت است.¹² در مطالعه چو و همکارانش حدود 16 درصد هیپوکلسمی دائم

می‌تواند به دلیل تعداد پاتولوژی‌های بدخیم کمتر در این پژوهش باشد.

سوزا و همکارانش در تحقیق خود سن بالای 50 سال، تیروئیدکتومی توتال، عمل مجدد، مدت زمان عمل و دایسکشن گردن باعث افزایش ریسک هیپوکلسمی شدند.¹⁸

علت اختلاف بین مطالعات فوق و پژوهش حاضر می‌تواند متغیرهای مخدوش کننده مانند نوع عمل جراحی انجام شده و تعداد متفاوت کیس‌ها و تفاوت در روش جمع‌آوری داده‌ها بوده باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه فراوانی هیپوکلسمی همانند سایر مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور بوده است و جراحی توتال تیروئیدکتومی شانس بروز هیپوکلسمی را افزایش می‌دهد.

قدردانی

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل و کارشناسان واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهید دکتر بهشتی بابل تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع مالی: مصداق ندارد.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

عوامل مستقل در پیش بینی هیپوکلسمی بعد از جراحی تیروئید مؤثر می‌باشند.¹⁰ این در حالی است که در مطالعه حاضر سطح کلسیم، پاراتورمون و ویتامین D قبل از جراحی اندازه‌گیری نشده است و به همین دلیل نمی‌توان گفت که آیا می‌توانند به عنوان ریسک فاکتوری برای بروز هیپوکلسمی نقش داشته باشند یا خیر که آن امر زمینه‌ساز مطالعات آینده خواهد شد.

ایزمنتاس و همکارانش در مطالعه خود نشان دادند که سن و جنسیت تأثیر قابل توجهی در بروز هیپوکلسمی بعد عمل ندارد. در این تحقیق نوع جراحی به عنوان ریسک فاکتور هیپوکلسمی بعد از تیروئیدکتومی مطرح شد.¹⁶ نتایج مطالعه فوق با یافته پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشند.

در مطالعه مناتاکیس و همکارانش نیز مانند پژوهش حاضر تنها ارتباط بین جراحی و هیپوکلسمی مشاهده شد. سن و جنس، بدخیمی با بروز هیپوکلسمی ارتباط نداشته است.¹⁷

در مطالعه متنقاض پوزیلو و همکارانش نشان دادند که سرطان تیروئید، دیسکسیون لنفاوی و جنسیت زن به عنوان ریسک فاکتورهای عارضه هیپوکلسمی مطرح هستند.⁸ در مطالعه حاضر جنسیت و نوع بدخیمی تأثیر در بروز هیپوکلسمی نداشته است و نوع برش نیز مورد بررسی قرار نگرفت که در مطالعات آتی می‌تواند جزو متغیرها باشد.

در مطالعه کاشی و همکارانش هیپوکلسمی در افراد با پاتولوژی بدخیم نسبت به افراد با پاتولوژی خوش خیم بیشتر بوده است.⁵ در صورتی که در مطالعه حاضر شیوع هیپوکلسمی در بیماران با پاتولوژی خوش خیم و بدخیم تفاوتی نداشته است. علت تفاوت در این یافته بین دو مطالعه

Abstract:

Investigation of the Frequency and Risk Factors of Hypocalcemia after Thyroid Surgery in Shahid Beheshti Hospital, Babol, during the Years 2016 to 2019

Nikbakhsh N. MD^{}, Vaeze R. MD^{**}, Kamali Ahangar S. BSc^{***}, Gholinia H. MBS^{****}*

(Received: 6 Jan 2024 Accepted: 9 April 2024)

Introduction & Objective: Hypocalcemia is one of the severe complications of thyroid surgery. This complication usually occurs after damage to the parathyroid glands during surgery. This study was conducted with the aim of investigating the frequency and risk factors of hypocalcemia after thyroid surgery in Shahid Beheshti Hospital, Babol (2016-2019).

Materials & Methods: In this cross-sectional study, 160 patients who underwent thyroid surgery at Shahid Beheshti Hospital in Babol between 2015 and 2017 were included in the study. The amount of serum calcium immediately after surgery, on the first day after surgery and in case of hypocalcemia on the 4th day after surgery and the year of operation were completed by the project managers from the patients' files. The data was analyzed with SPSS V.22 software. Descriptive indices, Chi-square tests, and logistic regression were used. P value less than 0.05 was considered significant.

Results: The average age was 45.07 ± 15.12 years and the median was 46.5 years. In examining the relationship (one-variable) between the variables of gender, thyroid malignancy, type of malignancy and type of surgery with hypocalcemia, only the type of surgery showed a significant relationship with hypocalcemia, so that the lowest amount of hypoglycemia was related to lobectomy ($P = 0.004$).

Using logistic regression (in multivariate mode), the factors affecting hypocalcemia were evaluated. Finally, it was found that people with complete thyroidectomy have more than 3 times the chance of hypocalcemia compared to lobectomy ($P = 0.004$ and OR = 3.70).

Conclusions: According to the results, the frequency of hypocalcemia was similar to other studies conducted inside and outside the country, and total thyroidectomy surgery increases the chance of hypocalcemia.

Key Words: Hypocalcemia, Risk Factors, Thyroidectomy

^{*} *Professor of General Surgery, Babol University of Medical Sciences and Health Services, Shahid Beheshti Hospital, Babol, Iran*

^{**} *General Practitioner, Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran*

^{***} *Expert of Clinical Research Development Center, Babol University of Medical Sciences, Shahid Beheshti Hospital, Babol, Iran*

^{****} *Master of Biological Statistics, Clinical Research Development Center, Babol University of Medical Sciences, Shahid Beheshti Hospital, Babol, Iran*

References:

1. Karamanakos SN, Markou KB, Panagopoulos K, Karavias D, Vagianos CE, Scopa CD, et al. Complications and risk factors related to the extent of surgery in thyroidectomy. Results from 2,043 procedures. *Hormones (Athens, Greece)*. 2010; 9(4): 318-25.
2. Ho TW, Shaheen AA, Dixon E, Harvey A. Utilization of thyroidectomy for benign disease in the United States: a 15-year population-based study. *American journal of surgery*. 2011; 201(5): 570-4.
3. Pattou F, Combemale F, Fabre S, Carnaille B, Decoux M, Wemeau JL, et al. Hypocalcemia following thyroid surgery: incidence and prediction of outcome. *World journal of surgery*. 1998; 22(7): 718-24.
4. Costanzo M, Marziani A, Condorelli F, Migliore M, Cannizzaro MA. Post-thyroidectomy hypocalcemic syndrome: predictive value of early PTH. Preliminary results. *Annali italiani di chirurgia*. 2010; 81(4): 301-5.
5. Kashi Z, Ghodazandeh GA, Akha O, Hasannia S. Complications of Total and Subtotal Thyroidectomy in Patients Referring to an Academic and a Private Hospital in Sari, Iran. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2013; 23(106): 86-93.
6. Reeve T, Thompson NW. Complications of thyroid surgery: how to avoid them, how to manage them, and observations on their possible effect on the whole patient. *World journal of surgery*. 2000; 24(8): 971-5.
7. Stack BC, Jr., Bimston DN, Bodenner DL, Brett EM, Dralle H, Orloff LA, et al. AACE/ACE disease state clinical review: postoperative hypoparathyroidism - definitions and management. *Endocrine practice: official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*. 2015; 21(6): 674-85.
8. Puziello A, Rosato L, Innaro N, Orlando G, Avenia N, Perigli G, et al. Hypocalcemia following thyroid surgery: incidence and risk factors. A longitudinal multicenter study comprising 2,631 patients. *Endocrine*. 2014; 47(2): 537-42.
9. Gulcelik MA, Dogan L, Akgul GG, Guven EH, Ersoz Gulcelik N. Completion Thyroidectomy: Safer than Thought. *Oncology research and treatment*. 2018; 41(6): 386-90.
10. Edafe O, Antakia R, Laskar N, Uttley L, Balasubramanian SP. Systematic review and meta-analysis of predictors of post-thyroidectomy hypocalcaemia. *The British journal of surgery*. 2014; 101(4): 307-20.
11. Sokouti M, Feizi E. 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*. 2011; 11(4): 337-44.
12. Chindavijak S. Prediction of hypocalcemia in postoperative total thyroidectomy using single measurement of intra-operative parathyroid hormone level. *Journal-Medical Association of Thailand*. 2007; 90(6): 1167.
13. Chow T, Chu W, Lim B, Kwok S. Outcomes and complications of thyroid surgery: retrospective study. *Hong Kong Medical Journal = Xianggang yi xue za zhi*. 2001; 7(3): 261-5.
14. Chaudhary IA, Samiullah RM, Mallhi AA. Complications of thyroid surgery: a five year experience at fauji foundation hosp., Rawalpindi. *Pak J Surg*. 2006; 22(3): 134-7.
15. McMurran AEL, Blundell R, Kim V. Predictors of post-thyroidectomy hypocalcaemia: a systematic and narrative review. *The Journal of laryngology and otology*. 2020; 134(6): 541-52.
16. 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): 55.
17. Manatakis DK, Balalis D, Soulou VN, Korkolis DP, Plataniotis G, Gontikakis E. Incidental parathyroidectomy during total thyroidectomy: risk factors and consequences. *International journal of endocrinology*. 2016; 2016.
18. Sousa Ade A, Salles JM, Soares JM, Moraes GM, Carvalho JR, Savassi-Rocha PR. Predictors factors for post-thyroidectomy hypocalcaemia. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*. 2012; 39(6): 476-82.