



فئوکروموسیتوم یک طرفه در یک کودک: گزارش موردی

تکتیم اعتضادی جمع: کارشناس ارشد پرستاری، گرایش آموزش پرستاری، بیمارستان اکبر، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
راحله رحیمی: متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دستیار فلوشیپ مراقبت‌های ویژه اطفال، گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
سیده مریم موسوی: کارشناس ارشد پرستاری کودکان، مرکز تحقیقات سلامت جامعه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، ایران (* نویسنده مسئول)
 smmousavi@khuif.ac.ir

چکیده

کلیدواژه‌ها

فئوکروموسیتوم،
 کودکان،
 فشار خون،
 سردرد

زمینه و هدف: فئوکروموسیتوم یک تومور فوق العاده نادر در کودکان است که عامل هیپرتانسیون شدید در ۱٪ کودکان محسوب می‌شود. این تومور بسیار نادر، تولیدکننده کاتکولامین‌ها با منشا سلول‌های کرومافینی مدولای آدرنال یا بافت پاراگانگلیونی خارج آدرنال است که می‌تواند تظاهرات متعدد و متنوعی داشته باشد. علامت اصلی این تومور فشارخون بالا است که در کودکان در ۹۰٪ موارد فشارخون بصورت مداوم و بدون حملات فشارخون می‌باشد؛ سایر نشانه‌های این تومور شامل: سردرد، سرگیجه، گرگرفتگی، افزایش فشارخون، تعریق بیش از حد، تهوع و استفراغ است. تشخیص این بیماری با مشاهده افزایش تولید کاتکولامین‌ها یا متابولیت‌های آن‌ها در نمونه ادرار ۲۴ ساعته اثبات می‌گردد. مطالعه حاضر گزارشی از تشخیص و درمان تومور فئوکروموسیتوما در پسر بچه‌ای ۱۲ ساله است.

معرفی مورد: بیمار پسر بچه‌ای ۱۲ ساله است که با سابقه‌ی سردردهای مکرر از ۳/۵ سال پیش و با شکایت اصلی سردرد شدید، تپش قلب و تعریق، تهوع و استفراغ به اورژانس مراجعه کرده است. فشارخون بیمار در بدو ورود ۲۳۰/۱۳۰ بود. پس از پایدار کردن وضعیت بیمار و انجام سونوگرافی شکم و CT Scan تشخیص قطعی بیماری فئوکروموسیتوم داده شد. پس از تشخیص و به دنبال دو هفته درمان و انجام تمهیدات خاص برای خنثی کردن کاتکول‌آمین‌های آزاد شده از تومور، با جراحی لاپاروسکوپی درمان قطعی بیمار صورت گرفت.

نتیجه گیری: اگرچه فئوکروموسیتوما از علل نادر فشارخون در کودکان است؛ ولی باید به عنوان یک عامل فشارخون بالا به ویژه در کودکان با سردردهای طول کشیده مدنظر باشد، از این رو بررسی دقیق کودک از نظر این تومور در موارد فشار خون بالا همراه با سردرد طول کشیده توصیه می‌شود.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت کننده: حامی مالی نداشته است.

شیوه استناد به این مقاله:

Etezadi jam T, Rahimi R, Mousavi SM. Unilateral pheochromocytomain a child: Case report. Razi J Med Sci. 2020;26(12):21-27.

*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با [CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) صورت گرفته است.



Case Report

Unilateral pheochromocytoma in a child: Case report

M Toktam Etezadi jam, MSc of Nursing, Akbar Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Rahele Rahimi, MD, Specialist in Anesthesiology and Special Care, Assistant to Fellowship of Pediatric Care, Department of Pediatrics, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Seyed Maryam Mousavi, MSc in Pediatric Nursing, Community Health Research Center, Islamic Azad University, Isfahan Unit (Khorasgan), Iran (* Corresponding author) smmousavi@khuif.ac.ir.

Abstract

Background: One of the etiologies of severe hypertension (HTN) in 1% of children is pheochromocytoma that is a very rare tumor. Origins of this rare tumor are the chromaffin cells in the medulla of the adrenal or the paraganglioma tissue out of the adrenal gland which secretes catecholamines that may have various presentations. The main symptom in 90% of patients is persistent hypertension without fluctuation. Other signs of the tumor include: headaches, vertigo, flushing, sweating, nausea and vomiting. This tumor is diagnosed with the elevation of catecholamines or their metabolites in 24 hours' urine test. This study is a report about how pheochromocytoma is diagnosed and treated in a 12-year-old boy.

Case report: The patient is a 12-year-old boy with a history of frequent headaches of 3.5 years ago that is brought to the emergency department with complaints of severe headache, palpitations, sweating, nausea and vomiting. At the beginning, the patient's blood pressure was 230/130. After stabilizing the patient and performing abdominal ultrasound and CT scan, the definitive diagnosis of pheochromocytoma was given. After diagnosis and following treatment for two weeks and doing special measures to neutralize catecholamines released from the tumor, final treatment has been done with surgery.

Conclusion: Although pheochromocytoma is a rare cause of hypertension in children, it should be considered as a cause of high blood pressure, especially in children with long-standing headaches, so accurate examination of children with history of high blood pressure and long-standing headaches is recommended.

Conflicts of interest: None

Funding: None

Keywords

Pheochromocytoma,
Children,
High blood pressure,
Headache

Received: 31/08/2019

Accepted: 01/02/2020

Cite this article as:

Etezadi jam T, Rahimi R, Mousavi SM. Unilateral pheochromocytoma in a child: Case report. Razi J Med Sci. 2020;26(12):21-27.

*This work is published under [CC BY-NC-SA 3.0 licence](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).



بعنوان اولین اقدام تشخیصی می‌دانند؛ ولی منابع دیگر MRI را بعلت تشریح آناتومیک بهتر تومور و در صورت متعدد بودن آن و درگیری عروقی نسب به CT Scan ارجح می‌دانند (۲، ۹، ۱۰). اولین گام تشخیصی این بیماری پس از شک بالینی، اندازه‌گیری سطح کاتکولامین‌ها در ادرار و پلاسما (دوپامین، نوراپی‌نفرین و اپی‌نفرین) و یا سنجش متابولیت‌های کاتکولامین‌ها در ادرار و پلاسما (از جمله متانفرین و نورمتانفرین) است (۸، ۱۱) و اندازه‌گیری وانیلیل‌مندلیک‌اسید ادرار (urine VMA) از فاکتورهای مهم تشخیصی است (۱۱). پس از تشخیص درمان قطعی آن، جراحی است که قبل از عمل بایستی تمهیدات خاصی برای خنثی کردن کاتکول آمین‌های تومور به علت دستکاری حین عمل و اینداکشن بیهوشی انجام گردد؛ که معمولا از فنوکسی بنزامین بعنوان α بلوکر طولانی اثر به مدت ۲ تا ۳ هفته استفاده می‌گردد. برخی مطالعات نیز برای آماده‌سازی بیماران جهت عمل از بلوک کننده‌های کانال کلسیم استفاده می‌کنند (۲، ۱۲).

گزارش مورد

بیمار پسر بچه‌ای ۱۲ ساله است که با سابقه‌ی سردردهای مکرر از ۳/۵ سال پیش مراجعه کرده است. کودک اظهار می‌کند که سردرها در ناحیه شقیقه‌ها بوده که به تدرج شدت می‌یافته و به استفراغ منتهی می‌شده است. سردرد کودک با نور و مصرف خوردنی‌های سرد بدتر می‌شده است. از آنجایی که در سابقه‌ی خانوادگی کودک سردردهای میگرنی ذکر شده بود؛ وی در تمام این مدت تحت درمان سردرد میگرنی قرار گرفته بود ولی هیچ پاسخی به درمانها نداده بود و در تمام ۳/۵ سال درمان کودک هیچ فشارخونی از کودک گرفته نشده است. بیمار یک شب با شکایت اصلی سردرد شدید، تعریق، تپش قلب، تهوع و استفراغ به اورژانس مراجعه می‌کند. در معاینه اولیه بیمار به غیر از علائم بالا، تاکی‌کاردی و فشار خون ۲۳۰/۱۳۰ داشت و متاسفانه در ابتدای پذیرش نیز یک نوبت تشنج تونیک-کلونیک به مدت ۲ دقیقه داشت. کودک در ۴۰

فئوکروموسیتوما (PCC-Pheochromocytoma) و پاراگانگلیوما تومورهای نوروآندوکراین نادر در کودکان هستند که مسئول ۲-۵٪ درصد هیپرتانسیون در کودکان هستند. تومور فئوکروموسیتوم از مدولای آدرنال منشاء می‌گیرد و کاتکولامین ترشح می‌کند در حالیکه تومورهای پاراگانگلیوم (Paraganglioma-PGL) از محلی خارج آدرنال منشاء می‌گیرد و به دو دسته PGLs سمپاتیک و پاراسمپاتیک تقسیم می‌شوند. PCC و PGL پروفایل ترشح کاتکولامین متفاوت دارند که از روی این پروفایل قادر به تفکیک نوع تومور هستیم (۳-۱). سن شایع بروز این تومورها در کودکان ۱۳-۱۲ سالگی است و در جنس مذکر شایعتر است (۴). تومور فئوکروموسیتوم برای اولین بار در سال ۱۹۰۵ شناخته شد (۵). این تومور را به عنوان تومور ۱۰ می‌شناسند؛ چون ۱۰٪ موارد دو طرفه، ۱۰٪ موارد خانوادگی، ۱۰٪ موارد خارج غده فوق کلیه و ۱۰٪ موارد بیماران فشار خون طبیعی دارند (۲، ۶). این تومور به رغم نادر بودن، شایع‌ترین توموراندوکراین در کودکان محسوب می‌شود (۵، ۷)؛ تشخیص و متعاقب آن درمان بسیار حیاتی و ضروری می‌باشد، به طوری‌که تاخیر در تشخیص و درمان آن باعث عوارض وخیم و کشنده تومور مانند MI، CVA، ایسکمی مزانتریک و خونریزی می‌گردد (۲). علامت اصلی این تومور فشارخون بالا است، که در کودکان ۹۰٪ موارد فشارخون بصورت مداوم بدون حملات فشارخون می‌باشد؛ اما دیگر نشانه‌های این تومور شامل: سردرد، سرگیجه، گرگرفتگی، افزایش فشارخون، تعریق بیش از حد، تهوع و استفراغ است (۲، ۵، ۸). البته برخی تریاد کلاسیک بالینی سردرد، تعریق و تپش قلب را برای تشخیص فئوکروموسیتوما در کودکان تعریف کرده‌اند که تنها در ۲۰٪ تا ۴۰٪ بیماران دیده می‌شود (۵). شایع‌ترین علامت آن در کودکان سردرد است که همراه با تعریق در دو سوم موارد دیده می‌شود. تهوع و استفراغ در نیمی از بیماران وجود دارد (۵، ۷). برخی منابع برای تشخیص بیماران با فئوکروموسیتوما CT Scan را

فئوکروموسیتوم بیمار ۳ هفته تحت درمان با لابتولول با ۳-۱ mg/h برای رساندن فشار خون سیستول به ۱۲۰-۹۰ قرار گرفت. اکوکاردیوگرافی قبل عمل انجام شد که قلب بیمار کاملاً سالم بود. سپس تحت درمان جراحی به روش لاپاراسکوپی قرار گرفت.

در حین عمل و دستکاری تومور مشکل عمده‌ای وجود نداشت. بلافاصله پس از عمل جراحی افت فشار خون به محدوده‌ی طبیعی بازگشت. نمونه‌ای از تومور به آسیب شناسی ارسال شد که در جواب آن به قرار زیر بود. پاراگانگلیومای ادرنال با ابعاد ۴/۵ cm و وزن ۳۰ گرم از نوع غیرتهاجمی بوده است.

(Section show a well- circumscribed neoplasm of adrenal medulla, with alveolar and nesting pattern (zellballen), separated by delicate fibrovascular septas, composed of large polyhedral tumor cells vary in shape and size with an eosinophilic granular cytoplasm, large nuclei with stippled chromatin and prominent nucleoli. Miotic figures are rare. Central necrosis present. No vascular or capsular invasion identified. Periadrenal fat is not involved by tumoral tissue.)

پس از اتمام جراحی به مدت ۳ روز در بخش مراقبت ویژه تحت درمان و مراقبت قرار گرفت و بیمار یک هفته بعد از جراحی با حال عمومی خوب و فشارخون نرمال

روزی سابقه‌ی عمل جراحی فتق اینگوئینال را ذکر می‌کند و پس از آن تا ۳/۵ سال پیش مشکل خاصی نداشته است، اشتها و خواب وی مناسب بوده، کاهش وزن نداشته و شرح حالی از پرنوشی ادراری و پرادراری هم نداشت. در ابتدای بستری، برای بررسی بیشتر مشکل بیمار، آزمایشات اولیه درخواست شد که یافته‌ی قابل توجه در آزمایشات یافت نشد (جدول ۱).

سابقه‌ای از مشکل کلیه، قلبی-ریوی، گوارش-کبدی، عصبی-رفتاری، چشمی یا هماتولوژی وجود نداشت. رادیوگرافی ساده شکم طبیعی گزارش شد. اکوی قلب بیمار نرمال گزارش شد. در سونوگرافی شکم و لگن و CT Scan توده در آدرنال سمت راست به ابعاد ۴۸*۴۰ سانتی‌متر گزارش گردید. هیچ‌گونه نکته غیر طبیعی شامل توده یا بزرگی غیر طبیعی در کبد و مجاری صفراوی، پانکراس، طحال، کلیه‌ها و مجاری ادراری، غده‌های لنفاوی شکمی، مثانه و احشای لگن گزارش نشد. برای بیمار آزمایشات هورمونی DHEA, Testosterone, ACTH, Cortisol Am/Pm, 17 OH Progesterone, Androstendion, PTH, T4, TSH, FREE T4, THIRIGLOBULIN جهت بررسی سندرم کوشینگ انجام شد که آزمایشات سالم بود، بنابراین بررسی از نظر سندرم کوشینگ منفی بود. در ادرار ۲۴ ساعته افزایش در متابولیت‌های کاتکولامینی وجود داشت (جدول ۲).

با تشخیص توده یک طرفه آدرنال با شک قوی به

جدول ۱- یافته‌های آزمایشات

نتیجه	تست	نتیجه	تست
۷/۴۲	PH	۱۱/۵۳	WBC
۳۸/۵	PCO2	۹/۵	HB
۲۴/۷	HCO3	۲۸/۹	HCT
۱۳۷	Na	۵۹۶	PLT
۳/۹	K	منفی	CRP
۹/۵	Ca	۴	ESR

جدول ۲- نتایج ادرار ۲۴ ساعته در زمان مشخص

تست	نتیجه	واحد	مقادیر طبیعی
VMA-urine24	۲۲	میلی گرم در ۲۴ ساعت	۰-۱۰/۹
HVA- urine24h	۶/۷۸	میلی گرم در ۲۴ ساعت	۰-۱۳/۹
متانفرین ادرار	۵۰/۸	میلی گرم در ۲۴ ساعت	کمتر از ۳۰۰
نورمتانفرین ادرار	>۳۰۰۰	میلی گرم در ۲۴ ساعت	کمتر از ۶۰۰



شکل ۱- سی تی اسکن شکمی (توده آدرنال با پیکان مشخص شده است)

از بیمارستان مرخص گردید.

بحث و نتیجه گیری

فتوکروموسیتوم که بنام تومورهای کرومافین نیز معروف هستند، کاتکول آمین‌ها را تولید و ترشح می‌کنند و در اکثر موارد از مدولای قشر فوق کلیه منشأ می‌گیرند. در صورتی که این تومورها خارج از آدرنال باشند پاراگانگلیوما نیز نامیده می‌شوند (۱۳، ۱۴). این بیماری در هر سنی شایع است و می‌تواند در نوزاد ۵ روزه و یا بیمار مسن ۹۲ ساله بروز کند (۱۵). میانگین سن کودکان مبتلا به فتوکروموسیتوما در زمان تشخیص، ۱۱ سال است (۵، ۱۶). بنابراین سردرد طول کشیده در کودکان این سن باید به دقت بررسی شود. ضمن اینکه تشخیص‌های افتراقی با اتیولوژی غدد شامل هیپرتیروئیدسم، کارسینوم مدولاری تیروئید، هیپوگنادیسم اولیه، تومور کارسینوم روده ای، هیپوگلیسمی، عدم تحمل به کربوهیدراتها، با اتیولوژی روانی مانند حملات هراس، اختلالات روان تنی، با اتیولوژی قلبی مانند هیپرتانسیون‌های اساسی پایدار، بیماری رنوو اسکولار و سندرم های ژنتیکی همراه با فتوکروموسیتوماها باید مدنظر باشد (۱۷). فتوکروموسیتوما در ۱ درصد کودکان دچار فشارخون یافت می‌شود و باید پس رد علل شایع‌تر مورد توجه قرار گیرد. تپش قلب، سردرد، تعریق بیش از حد و رنگ پریدگی از نتایج شناخته شده کاتکولامین اضافی بوده و باید شک به وجود فتوکروموسیتوما را برانگیزند (۵). علائمی مانند تعریق زیاد، تهوع و استفراغ، کاهش وزن، پلی‌وری و پلی‌دیپسی و تاری دید در کودکان شایع‌تر از

بالغین است (۷).

از آن جاییکه وضعیت همودینامیک بیماران مبتلا به فتوکروموسیتوم حین عمل دستخوش ناپایداری‌های شدیدی می‌شود، از این رو برای کاهش خطرات جراحی باید تا پایدار شدن وضعیت همودینامیک بیمار جراحی به تعویض انداخته شود. برای نرمال کردن فشارخون، ضربان قلب و جایگزین کردن حجم داخل عروقی مورد نیاز برای کاهش کاتکولامین های ناشی از تحریک جراحی و عوارض قلبی و عروقی باید از دارودرمانی قبل عمل استفاده شود.

استفاده از آلفا بلوکرها قبل از عمل باعث کاعش عوارض حین عمل تا ۶۹-۴۵ درصد می‌شود. به دنبال مصرف آلفا بلوکرها جهت کاهش تاکیکاردی رفلکسی از بتابلوکرها نیز استفاده می‌شود. البته هیچگاه نباید قبل از دادن آلفا بلوکرها از بتابلوکرها استفاده نماییم چرا که باعث رخ دادن پدیده تحریک آلفا بلوکرهای بدون مواجهه (چون اگر اول بتابلوکر غیرانتخابی داده شود، اثر آلفا غالب شده سبب تنگی عروق و در نهایت هیپرتانسیون شدید می‌شود). و ایجاد بحران فشار خون می‌شود. در واقع هدف دارودرمانی کاهش فشار خون تا حد کمتر از ۵۰ درصد سن و قد است. هیپرتانسیون مزمن ناشی از بالا بودن کاتکولامین ها می‌تواند باعث کاردیومیوپاتی دیلاته شود که بیمار باید حتما قبل از عمل از این نظر بررسی شود (۴).

بعد از شروع آلفا بلوکرها از بیمار خواسته می‌شود که برای پیشگیری از هیپوتانسیون از رژیم پرسدیم ۱۰-۶ گرم و مصرف مایعات حداقل ۱/۵ برابر مایعات نگهدارنده توصیه می‌شود. توصیه می‌شود قبل جراحی

جدول ۴- داروهای مورد استفاده برای پایدارسازی وضعیت همودینامیک کودکان قبل از جراحی تومورهای مترشحه کاتکولامین ها

نوع دارو/ نام دارو	دوز	دوز نگهدارنده	عوارض شایع
آلفا بلوکرهای غیر انتخابی فنوکسی بنزامین	0/2 Mg/kg/day (Max: 10 mg/dose)	Increase 0/2 mg/kg/days to goal 0/4-1/2 mg/kg/day÷ every 6-8 h (max, 2-4 mg/kg/day)	هیپوتانسیون ارتواستاتیک تاکیکاردی خونریزی بینی
آلفا ۱ بلوکرهای انتخابی دوکسازوسین	1-2 mg/day	Increase to 4-16 mg, daily or ÷ 2 times daily	هیپوتانسیون ارتواستاتیک سرگیجه
بتابلوکرهای غیر انتخابی پروپرانول	1-2 mg/kg/day, ÷ 2-4 times daily	4 mg/kg/day, ÷ 2-4 times daily	سرگیجه خستگی بدترشدن آسم
بتا ۱ بلوکرهای انتخابی آنتولول	0.5-1 mg/kg/kg, ÷ 2 times daily	2 mg/kg/day, up to 100 mg/day, daily or 2 times	ادم سرگیجه خستگی
آلفا و بتا بلوکرها لابتالول	1-3 mg/kg/day, ÷ 2-3 times daily	10-12 mg/kg/day, up to 1200 mg/day, ÷ 2-3 times daily	سرگیجه سرگیجه بدترشدن آسم
مهارکننده‌های هیدروکسیلاز تیروسین متیروسین	20mg/kg/day, ÷ every 6h OR 125mg daily	Increase up 60 mg/kg/day ÷ every 6h Increase to 125mg every 4-5 days to max, 2/5 g/day	هیپوتانسیون ارتواستاتیک سرگیجه عوارض اکستراواژیشن کریستال اوری

۳. سندروم پاراگانگلیوما_ فئوکروموسیتوما
 ۴. جهش شناخته شده رده ژرم سل در ژن
 ایجادکننده فئوکروموسیتوما
 ۵. تومور نامشخص آدرنال
 ۶. فشارخون بالا و غیرقابل توجیه با عدم پاسخ به
 درمان
 ۷. فشارخون بالا و تاکی کاردی واضح در پاسخ به
 بیهوشی عمومی و جراحی (۱، ۵، ۶، ۱۸).
 با توجه به اینکه پس از برداشتن تومورهای
 فئوکروموسیتوما (به دلیل لیگاتور کردن وریدهای
 آدرنال و کاهش ناگهانی در کاتکولامین های موجود در
 خون) دچار افت فشارخون می‌شوند؛ بنابراین لازم است
 در بیمارانی که کاندید عمل جراحی برداشتن تومور
 می‌شوند، آدرنالین باید به میزان کافی در دردسترس
 باشد، رعایت این نکته حین عمل جراحی و پس از آن
 حائز اهمیت زیادی است (۱۳).
 سه عارضه مهم در دوره پس از عمل شامل
 هیپرتانسیون، هیپوتانسیون و هیپوگلیسمی است. ۵۰
 درصد بیماران به مدت چند روز هیپرتانسیو باقی
 می‌مانند. در موارد مقاوم و یا سطوح پایدار

به بیمار ۱/۵ برابر مایعات نگهدارنده روزانه نرمال سالیین
 داده شود. جدول ۳ داورهای مورد استفاده در تومورهای
 مترشحه کاتکولامین ها را نشان می‌دهد (۴).
 در مبحث جراحی رزکسیون لاپاراسکوپی با حفظ
 بخش از کورتیکال آدرنال بخصوص در بیمارانی که
 تومور آدرنال دوطرفه دارند (برای پیشگیری از نارسایی
 آدرنال) به بقیه روش‌ها ارجح است. هر چند که حفظ
 بخشی از کورتکس آدرنال با افزایش خطر میزان بروز
 مجدد بیماری، ایجاد بدخیمی و عدم نیاز به
 کورتیکواستروئیدها همراه است. برای حفظ عملکرد
 آدرنال لازم است بین ۱۵-۳۰ درصد غده آدرنال حفظ
 شود. از داروهایی نظیر نیتروپروساید و اسمولول و
 منیزیم سولفات و دکسمدوتومیدین یا نیکاردیپین
 جهت کنترل فشارخون حین عمل استفاده می‌شود
 (۴).
 این تومور اگرچه نادر است، اما در بیماران زیر حتما
 باید بررسی‌های لازم را انجام داد:
 ۱. تریاد سردرد دوره‌ای، تعریق بیش از حد و
 تاکی کاردی با یا بدون فشار خون بالا
 ۲. سابقه فامیلی فئوکروموسیتوما

10. Javid M, Callender GG, Baregamian N, Carling T. Pheochromocytomatosis treated by radio-guided surgery. *AACE Clin Case Rep.* 2017;3(2):e170-e5.
11. Ohno Y, Sone M, Taura D, Yamasaki T, Kojima K, Honda-Kohmo K, et al. Evaluation of quantitative parameters for distinguishing pheochromocytoma from other adrenal tumors. *Hyperten Res.* 2018;41(3):165.
12. Tavassoli AA, Mirsaheid Ghazi S, Mirsaheid Ghazi AA. Hypertension and Cardiovascular Manifestations in Children and Adolescents with Secreting Adrenal Tumors. *Iran J Endocrinol Metabol.* 2011;13(1):106-10.
13. Melmed S. *Williams textbook of endocrinology*: Elsevier Health Sciences; 2016.
14. Nasserli M, Mehrazar S, Azarsyina H. A Large pelavic pheochromocytoma: case report. *J Shahid Sadoughi Uni Med Sci Health Serv.* 2002;3(10):79-86.
15. Larigani B, Bastanhagh M, Pajoochi M, Sarhaddi N. A retrospective study of pheochromocytoma. *Tehran Uni Med J.* 1997;55(5):49-56.
16. Baykan A, Narin N, Kendirci M, Akcakus M, Kucukaydin M, Patiroglu T. Pheochromocytoma presenting with polydipsia and polyuria in a child. *Erciyes Tip Dergisi.* 2005;27(3):128.
17. Leung A, Zun L, Nordstrom K, Wilson MP. Psychiatric Emergencies for Physicians: Clinical Management and Approach to Distinguishing Pheochromocytoma From Psychiatric and Thyrotoxic Diseases in the Emergency Department. *J Emerg Med.* 2017;53(5):712-6.
18. Chernausek SD, Eng CS. Pheochromocytoma and the multiple endocrine neoplasia syndromes. *Pediatric endocrinology*: Elsevier Inc.; 2008.
19. Gousheh SM, Nesioonpour Sh, Aslani SM, Amiri F. Excessive fluctuations in blood pressure during surgery of pheochromocytoma, *Iran J Anesthesiol Critical Care.* 2016:58-62.

کاتکولامین‌های خون باید به وجود تومور باقی مانده شک کرد. هیپوتانسیون پایدار ممکن است عارضه جانبی الفا بلوکرهای قبل از عمل یا خونریزی داخل شکمی باشد. بعد از برداشتن تومور سطوح انسولین افزایش میابد و به علت بلوک الفا و برداشتن تومور لیپولیز و گلیکوژنولیز اتفاق نمی افتد که می تاند به هیپوگلیسمی و انسفالوپاتی منجر شود (۱۹). بلوک آدرنرژیک باقیمانده میتواند علایم آن را بپوشاند بنابراین سطح گلوکز خون در حوالی عمل باید پایش و مایعات وریدی حاوی گلوکز بعد از برداشتن تومور شروع گردد.

تقدیر و تشکر

پژوهشگر از تمامی پرسنل و پزشکان محترم بخش مراقبت ویژه اطفال بیمارستان فوق تخصصی اکبر در این مطالعه تقدیر و تشکر می نماید.

References

1. Mishra A, Mehrotra PK, Agarwal G, Agarwal A, Mishra SK. Pediatric and adolescent pheochromocytoma: clinical presentation and outcome of surgery. *Indian Pediatr.* 2014;51(4):299-302.
2. Shafi H, Ali RA, Yousefnia PY. Report of two cases of adrenal pheochromocytoma. *J Babol Uni Med Sci.* 2004;1(21):64-8
3. Aliasgari M, Ghadian A. Coincidence of angiomyolipoma and pheochromocytoma. *Urol J.* 2009;3(1):61-4.
4. Bholah R, Bunchman TE. Review of pediatric pheochromocytoma and paraganglioma. *Frontiers Pediatr.* 2017;5:155.
5. Azizi Asl M, Koochmanai S, Darbandi B, Mirbazegh S. Bilateral Pheochromocytoma in a Child with Atypical Primary Presentation A Very Rare Case. *J Guilan Uni Med Sci.* 2012;20(80):92-8.
6. Sarathi V. Characteristics of pediatric pheochromocytoma/paraganglioma. *Indian J Endocrinol Metabol.* 2017;21(3):470.
7. Havekes B, Romijn JA, Eisenhofer G, Adams K, Pacak K. Update on pediatric pheochromocytoma. *Pediatr Nephrol.* 2009;24(5):943-50.
8. Tsirlin A, Oo Y, Sharma R, Kansara A, Gliwa A, Banerji M. Pheochromocytoma: a review. *Maturitas.* 2014;77(3):229-38.
9. Hes FJ, Höppener JW, Lips CJ. Pheochromocytoma in von Hippel-Lindau disease. *J Clin Endocrinol Metabol.* 2003;88(3):969-74.