

بررسی سطوح سرمی هورمون رشد (GH) و فاکتور رشد مشابه انسولین (IGF-1) در اطفال دچار هیپرتروفی آدنوتونسیلار قبل و بعد از عمل جراحی آدنوتونسیلکتومی

دکتر کرامت مظفری نیا^۱، دکتر سیامک صلاحی^۲

^۱دانشیار گوش، گلو و بینی، ^۲رژیدنت ارشد گوش، گلو و بینی - دانشگاه علوم پزشکی کرمان

خلاصه

مقدمه: هیپرتروفی آدنوتونسیلار که شایع‌ترین علت انسداد دستگاه تنفسی فوقانی و مهم‌ترین عامل پیدایش آپنه‌های انسدادی موقع خواب اطفال می‌باشد از طرق مختلف خصوصاً کاهش ترشح هورمون رشد (GH)^۱ و فاکتور رشد مشابه انسولین (IGF-1)^۲ باعث اختلال رشد می‌گردد.

روش کار: این مطالعه از نوع تجربی مداخله‌گر است و روی ۳۰ کودک ۳ تا ۱۳ ساله مبتلا به علائم بالینی آپنه‌های انسدادی موقع خواب انجام شده است. سطح سرمی هورمون رشد و فاکتور رشد مشابه انسولین IGF-1 صبح روز عمل به طور ناشتا و سپس با میانگین ۱۱۰ روز بعد از عمل جراحی اندازه‌گیری و مقایسه شده است. همزمان شاخص توده بدن (BMI)^۳ قبل و بعد از عمل مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است.

نتیجه: تغییرات سرمی IGF-1 به طور عموم در ۳۰ بیمار مورد مطالعه قبل و بعد از عمل جراحی معنی‌دار نبود در حالی که تغییرات سرمی IGF-1 در گروهی که درجه بزرگی لوزه‌های کامی و آدنوئید آنها III و IV بود معنی‌دار گردید.

نتیجه‌گیری: هیپرتروفی آدنوتونسیلار با درجه بزرگی III و IV از طریق تأثیر روی کاهش ترشح هورمون رشد و IGF-1 یکی از فاکتورهای مهم در بروز اختلال رشد کودکان محسوب می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سندرم آپنه انسدادی خواب، هورمون رشد، فاکتور رشد مشابه انسولین، هیپرتروفی آدنوتونسیلار، آدنوتونسیلکتومی

^۱Growth Hormone ^۲- Insulin like Growth Factor1 ^۳ Body Mass Index

مقدمه

انسداد راه تنفسی فوقانی به علت هیپرتروفی آدنوتونسیلار خصوصاً در مواردی که با سندرم آپنه انسدادی موقع خواب (OSAS)^۱ همراه باشد با مشکلات متعددی مثل اختلالات رفتاری، عصبی روانی، شب‌اداری، قلبی ریوی و ...
آدرس: کرمان - بیمارستان شفا - بخش گوش، گلو و بینی
تلفن: ۰۳۴۱-۲۱۱۵۷۸۰-۹ Email:shafahospital@kmu.ac.ir
تاریخ وصول: ۸۴/۳/۱۹ تاریخ تایید: ۸۵/۴/۲۶

اختلالات رشد همراه می‌شود. در سنین ۲ تا ۶ سال فراوانی بیشتر نسج لنفاوی باعث بروز حداکثر شیوع OSAS می‌گردد (۱). بر اساس آمارهای موجود ۱ تا ۳٪ کودکان در سنین قبل از مدرسه OSAS هستند و احتمال بروز اختلال رشد در این گونه کودکان در گزارش‌های اولیه ۲۷ تا ۵۶٪ و نیز ۱ تا ۴۶٪ گزارش شده است (۲).

^۱ Obstructive Sleep Apnea Syndrome

جراحی آدنوتونسیلکتومی به علت وقفه‌های تنفسی انسدادی شبانه (بر اساس گفته والدین) پرداخته شود. ضمن این که اندکس‌های رشد (قد و وزن) و نیز MRI در این تحقیق قبل و بعد از عمل جراحی نیز مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته‌اند. از موارد مهم محدودیت‌های این مطالعه عدم مراجعه بیماران در موعد مقرر و نیز استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی مختلف بود برای رفع این محدودیت‌ها از حجم نمونه بیشتر (۵۱ نفر) و نیز از کیت‌های آزمایشگاهی یکسان قبل و بعد از عمل استفاده گردید.

روش اجرا

این مطالعه به صورت تجربی مداخله‌گر انجام شده بیماران از این مراجعه کنندگان به درمانگاه گوش و گلو و بینی بیمارستان شفا وابسته به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمان که بر اساس شرح حال و معاینه فیزیکی مبتلا به هیپرتروفی آدنوتونسیلار و آپنه‌های انسدادی موقع خواب (به گفته والدین خود) بودند انتخاب شدند: در تمامی بیماران رادیوگرافی نیم‌رخ گردن جهت بررسی وضعیت آدنوتید گرفته شد.

برای جلوگیری از اثر عوامل مخدوش کننده تمامی بیماران از لحاظ عدم ابتلا به بیماری‌های سیستمیک مثل هیپوتیروئیدی، دیابت، بیماری‌های کبدی، قلبی، روماتیسمی، عفونت‌های مزمن بررسی شدند و کسانی که موارد مشکوک داشتند از مطالعه حذف شدند و در نهایت ۵۱ بیمار برای مطالعه انتخاب شدند. شاخص‌های رشد مثل قد، وزن و اندکس توده بدن در مورد هر کودک به طور ناشتا توسط ترازوی Seca اندازه‌گیری شد و در پرونده شخص درج گردید. سپس جهت بررسی هورمون‌های IGF-1, GH صبح روز عمل به طور ناشتا در ساعت ۶ صبح از بیمار خون گرفته شد و پس از سانتیفریژ در حرارت ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. آزمایشات روتین بیماران مثل PTT, PT, CBC نیز قبل از عمل چک و بررسی شده بود و در تمامی بیماران نرمال بود.

امروزه با شناخت بیشتر این بیماری و درمان به موقع این رقم به ۱۰/۳۴٪ کاهش یافته است (۲). برای بروز پدیده اختلال رشد در کودکان مبتلا به هیپرتروفی آدنوتونسیلار با OSAS توجیهات متعددی مانند دیسفاژی، کاهش اشتها، دریافت کالری کمتر، افزایش فعالیت تنفسی شبانه و همچنین اختلال در ترشح هورمون رشد و فاکتور رشد مشابه انسولین نوع ۱ (IGF-1) مطرح شده است (۳).

IGF-1 از طریق اتصال IGF-BP₃ (IGF-Binding Protein₃) منتقل می‌شود و لذا سطح سرمی IGF-1 و IGF-BP₃ به متوسط سطح سرمی GH بستگی دارد و روی این اصل از آن برای ارزیابی ترشح هورمون رشد به عنوان معیار سنجش در مطالعات استفاده می‌شود (۵،۴).

امروزه با توجه به تشخیص زودرس OSAS باپلی‌سوموگرافی و انجام درمان مناسب مانند آدنوتونسیلکتومی احتمال بروز اختلال در روند نرمال رشد در جوامع مرفقی به حداقل رسیده است ولی در جوامع عقب‌افتاده از نظر فرهنگی و اقتصادی، OSAS هنوز یکی از مشکلات عمده دوران کودکی محسوب می‌شود.

انسداد راه هوایی و سندرم آپنه انسدادی از طریق هایپوکسی، کاهش ترشح شبانه هورمون رشد، اسیدوز تنفسی، افزایش فعالیت تنفسی و موارد متعدد دیگر باعث اختلال در پروسه نرمال رشد می‌شود (۱). مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است به عنوان مثال در مطالعات Amirbar (۶) و Nieminen (۷) سطح سرمی IGF-1 و IGF-BP₃ کودکان مبتلا به هیپرتروفی شدید آدنوتونسیلار قبل و بعد از عمل جراحی آدنوتونسیلار بررسی و مقایسه شده است و در تمام موارد نتایج حاصله بیانگر افزایش سطح سرمی هورمون‌های فوق بعد از عمل جراحی بوده است. در منابع معتبر (۸) علی‌رغم اشاره به رابطه هایپرتروفی آدنوتونسیلار و اختلال رشد، تأیید معتبر و قاطعی روی محور IGF-1 - GH نشده است. بنابراین با توجه به موارد فوق تصمیم گرفته شد به بررسی وضعیت ترشح هورمون رشد در کودکان کاندید عمل

تغییر وضعیت علائم بالینی بیماران نیز قبل و بعد از عمل بسیار بارز و چشم گیر بود به طوری که حملات قطع تنفسی شبانه در تمام بیماران برطرف گردید به علاوه سایر مشکلات بیماران مثل دیسفاژی، شب‌ادراری، خواب‌آلودگی روزانه، تکلم هیپونازال، بیدار شدن‌های شبانه، گوش درد تقریباً به طور کامل برطرف شدند.

بحث

بر اساس نتایج حاصله از (جدول ۱) بین تغییرات سرمی IGF-1 قبل و بعد از عمل آدنوتوسیلیکتومی در کل افراد گروه ارتباط معنی‌دار مشاهده نشد ولی وقتی که آنالیز تغییرات IGF-1 بر اساس درجه‌بندی بزرگی لوزه‌های کامی و آدنوتید انجام گردید، مشاهده شد که در موارد بزرگی grade III و IV بر اساس (جدول ۲) بین تغییرات سرمی IGF-1 قبل و بعد از عمل ارتباط معنی‌دار وجود دارد (جدول ۳).

جدول ۱- مقادیر GH و IGF-1 قبل و بعد از عمل آدنوتوسیلیکتومی در تمامی افراد گروه مورد مطالعه

نتیجه آزمون	بعد از عمل		قبل از عمل		زمان
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
t زوج					متغیر
P>۰/۰۵	۸/۴	۷/۲۹	۶/۸۵	۶/۲	آزمایشگاهی
P>۰/۰۵	۳۵۹/۴۱	۲۳۷/۰۸	۱۹۶/۵۳	۱۹۳/۶۱	GH
					IGF-1

جدول ۲- توزیع فراوانی اندازه لوزه‌های کامی و آدنوتید

درجه بزرگی لوزه‌های کامی و آدنوتید	تعداد	درصد
درجه I (۰-۲۵)٪ راه هوایی	۲	۶/۷
درجه II (۲۵-۵۰)٪ راه هوایی	۹	۳۰
درجه III (۵۰-۷۵)٪ راه هوایی	۸	۲۶/۷
درجه IV (۷۵-۱۰۰)٪ راه هوایی	۱۱	۳۶/۷
جمع	۳۰	۱۰۰

مقادیر GH به روش RIA با حساسیت ۰/۶ MIU/L و اندازه‌گیری IGF-1 به روش ELISA با حساسیت IU/L ۱۰ محاسبه گردید. اندازه‌گیری بعدی حداقل ۳ ماه بعد انجام گردید. دلایل این فاصله‌گذاری زمانی به شرح زیر است: نیمه عمر IGF-1 طولانی است و زمان حداقل ۳ ماه جهت بروز تغییرات مورد نظر الزامی است. عمل جراحی باعث کاهش فعالیت GH-IGF-1 می‌شود و این زمان جهت اطمینان از حذف عامل مخدوش کننده فوق باید مد نظر باشد. درد پس از عمل باعث تأخیر در شروع تغذیه عادی کودک می‌شود. قبل از انجام معاینات و نمونه‌گیری خون رضایت والدین طفل اخذ شد و سپس کودک وارد مطالعه گردید. سن کودکان مورد مطالعه بین ۱۳-۳ سال بوده و نمونه‌گیری دوم به فاصله ۹۲-۱۴۹ روز بعد از عمل انجام شد. با بررسی میزان GH و IGF-1 انجام و آنالیز آماری در مورد مقادیر به دست آمده، انجام گردید.

در مورد عده‌های مقرر فقط ۳۰ نفر جهت بررسی شاخص‌های رشد و نمونه‌گیری مراجعه کردند که با توجه به تعداد حجم نمونه محاسبه شده (۲۸ نفر) این تعداد کافی به نظر رسید و لذا نتایج آزمایشات تعداد ۳۰ نفر از بیماران مورد مطالعه و آنالیز آماری قرار گرفته است.

نتایج

بررسی آماری و نتیجه آزمون نشان داد که در تمامی افراد گروه مورد مطالعه در کل بدون در نظر گرفتن درجه بزرگی لوزه‌ها و آدنوتید بین تغییرات سرمی IGF-1 قبل و بعد از عمل آدنوتوسیلیکتومی رابطه معنی‌دار آماری وجود ندارد (P>۰/۰۵). ولی با در نظر گرفتن درجه بزرگی لوزه‌ها و آدنوتید در آنالیز آماری، بین تغییرات سرمی IGF-1 قبل و بعد از عمل آدنوتوسیلیکتومی با بزرگی لوزه‌ها و آدنوتید با درجات ۳ و ۴ اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده می‌شود (P<۰/۰۵). همچنین بین تغییرات شاخص توده بدن (BMI) قبل و بعد از عمل آدنوتوسیلیکتومی تغییرات آماری معنی‌دار دیده شد (P<۰/۰۵).

جدول ۳- مقایسه سطح سرمی IGF-1 بر اساس درصد بزرگی لوزه‌ها قبل و بعد از عمل آدنوتونسیلکتومی

میزان IGF-1 بر اساس درصد بزرگی لوزه‌ها	قبل از عمل		بعد از عمل		نتیجه آزمون
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
اندازه بالای ۵۰٪ (IV,III)	۱۷۸/۳	۲۲۸	۲۵۵/۲	۳۹۹/۷	$P < ۰/۰۵$
اندازه زیر ۵۰٪ (I و II)	۲۰۵/۸	۲۹۲/۲	۲۳۰	۱۳۱/۲	$P > ۰/۰۵$

Yilmaz و همکاران در مطالعه خود نشان داده‌اند که

بین سطح سرمی IGF-1 و IGF-BP3 قبل و بعد از عمل یک افزایش آماری معنی‌دار قابل توجه وجود دارد و همچنین در ۷ کودک از ۳۲ کودک واجد شرایط IGF-1 قبل از عمل زیر حد نرمال بوده است که پس از عمل به محدوده نرمال افزایش یافت و این افزایش از نظر آماری معنی‌دار است ($P = ۰/۱۶$) (۹). در مطالعه ما نیز تعداد افراد با IGF-1 نرمال بالای حد نرمال افزایش یافته است و تعداد کودکانی که IGF-1 کمتر از نرمال داشته‌اند (۱۹ نفر) بعد از عمل جراحی به ۸ نفر کاهش یافته است (جدول ۴).

جدول ۴- توزیع فراوانی IGF-1 قبل و بعد از عمل جراحی آدنوتونسیلکتومی

متغیر IGF-1	قبل از عمل		بعد از عمل	
	زیر نرمال	نرمال و بالای نرمال	زیر نرمال	نرمال و بالای نرمال
۱۹ (۶۳/۳٪)	۱۱ (۳۶/۷٪)	۸ (۲۶/۷٪)	۲۲ (۷۳/۳٪)	

Selimoglu و همکاران نیز در یک بررسی مشابه

ارتباط بین تغییرات سرمی IGF-1 و IGF-BP3 و میزان دریافت پروتئین تغییر معنی‌دار پیدا نکردند.

در نهایت آنها نتیجه گرفتند که دریافت کالری پایین به علت دیسفاژی یا بی‌اشتهایی، مهار ترشح هورمون رشد یا هر دوی این عوامل مسئول عقب‌افتادگی رشد در اطفال مبتلا به هایپر تروفی آدنوتانسیلار است (۱۰).

در مطالعه ما نیز تمام شاخص‌های رشد افزایش چشمگیری داشته‌اند.

Amirbar و همکاران نیز در بررسی تغییرات قد و وزن و IGF-1 و IGF-BP3 و تغییرات اختلالات خواب با پلی‌سومنوگرافی نتایجی به شرح زیر داشته‌اند:

اندکس اختلال تنفسی پس از عمل کاهش یافته است ($P < ۰/۰۲$)، موج آهسته خواب افزایش یافته است ($P < ۰/۰۲$) امتیاز انحراف معیار وزن در طی ۱۸ ماه پس از عمل افزایش ($P < ۰/۰۱$) و سطح سرمی IGF-1 پس از جراحی بالا رفته ($P < ۰/۰۱$) ولی سطح سرمی IGF-BP3 تغییر معنی‌دار پیدا نکرد (۵). Neiminen و همکاران نیز در بررسی که با تعیین مقادیر IGF-1 و IGF-BP3 و معیارهای پلی‌سومنوگرافی انجام دادند به نتایج زیر دست یافتند:

۷۰ کودک با بررسی اندکس‌های ذکر شده در گروه‌های ذکر شده در گروه‌های مختلف تقسیم شده و با ۳۵ کودک در گروه کنترل مقایسه شدند: ۳۰ کودک با Obstructive apnea hypopnea index (OAHI) یک یا بیشتر، به عنوان کودکان دچار OSAS در نظر گرفته شدند. در حالی که ۴۰ کودک با OAHI کمتر از یک به عنوان خرخر کننده‌های اولیه (Primary snorers) یا P.S در نظر گرفته شدند.

۱۹ کودک از گروه دچار OSAS با OAHI بالای ۲ تحت عمل جراحی آدنوتونسیلکتومی قرار گرفته و ۶ ماه بعد همراه با ۳۴ کودک که OAHI زیر ۲ داشتند و تحت عمل قرار نگرفتند مقایسه شدند. هیچ تفاوت ابتدایی در قد و وزن نسبت به سن در سه گروه کودکان وجود نداشت. تفاوت درغلظت IGF-1 محیطی مشاهده نشد ولی در اطفال دچار OSAS و P.S سطح کاهش یافته IGF-BP3 مشاهده گردید. اطفالی که تحت عمل جراحی قرار گرفتند یک کاهش قابل توجه در OAHI را از ۷/۱ به ۰/۳۷ تجربه کردند. قد و وزن نسبت به سن، اندکس توده بدن، توده چربی و توده آزاد چربی در طی پی‌گیری در کودکان عمل شده افزایش یافته در حالی که در

می‌توان گفت که تعدادی از کودکان مطالعه ما دچار بزرگی لوزه‌های کامی و آدنوتید با grade I و II بوده‌اند و این امر باعث شده است که تعداد وقفه‌های تنفسی آنها به میزان لازم جهت تعریف OSAS نرسد یا این که این کودکان جزء گروه خرخرکننده‌های اولیه P.S (۶) بوده‌اند.

جدول ۵- میزان شیوع علائم بالینی قبل و بعد از عمل آدنوتوسیلیکتومی

علائم	قبل از عمل	بعد از عمل
خرخرشبه	۹۰	۳/۳
باز بودن دهان	۹۶/۷	۸۶/۷
قطع تنفس در خواب	۱۰۰	۰
دیسفازی	۲۳/۴	۰
شب‌اداری	۶/۷	۰
خواب‌آلودگی روزانه	۳/۳	۰
تکلم‌هایپونازال	۲۰	۰
بیدار شدن شبانه	۷۶/۷	۰
درد گوش	۲۰	۰
کاهش شنوایی	۱۶/۷	۳/۳

در حالی که آن تعداد از افراد مورد مطالعه، که میزان بزرگی لوزه‌های کامی و آدنوتید آنها در grade III, IV (۷) بوده افزایش سطح سرمی IGF-1 پس از عمل جراحی قابل توجه بوده است و این طور به نظر می‌رسد که همین افراد کسانی بوده‌اند که OSAS واقعی داشته‌اند، زیرا که تشخیص دقیق OSAS و تعریف آن، با انسداد راه هوایی فوقانی منجر به حمله‌های آپنه، هایپوونتیلاسیون شبانه و احتباس دی‌اکسیدکربن مشخص می‌شود.

بر این اساس تعریف OSAS وقوع حداقل ۳۰ آپنه با مدت زمان بیش از ۱۰ ثانیه یا بیشتر در طی حداقل ۷ ساعت خواب است که توسط پلی‌سومنوگرافی ضبط می‌شود (۱۲) مفید بودن پلی‌سومنوگرافی در تشخیص OSAS قابل توجه به خوبی پذیرفته شده و همچنین میزان بهبودی پس از عمل را نیز نشان می‌دهد (۱۲).

گروه P.S تنها توده آزاد چربی و قد نسبی افزایش یافت. IGF-1 و IGF-BP3 به طور معنی‌داری در اطفال عمل شده افزایش یافت. در حالی که هیچ افزایش معنی‌داری در کودکان دچار P.S دیده نشد (۶).

در مطالعه‌ای که توسط Stradling و همکاران بر روی ۶۱ کودک دچار خرخر که تحت عمل جراحی آدنوتوسیلیکتومی قرار گرفتند، انجام دادن، میزان علائم آپنه خواب، شدت هایپوکسمی خواب و اختلال خواب را با ۳۱ کودک سالم کنترل پس از ۶ ماه مقایسه نمودند. یک پرسش نامه نیز در اختیار والدین گذاشته شد تا الگوهای غیرعادی خواب، خواب‌الودگی روزانه، هایپراکتیویته، پرخاشگری، مشکلات یادگیری، بی‌قراری در حین خواب، الگوی خواب odd (حالی که سر در وضعیت هایپراکستانسیون قرار گرفته و پاها در شکم جمع شده و بیمار به پهلو می‌خوابد) را بررسی کنند.

در نتایج بررسی، هایپوکسمی در اغلب اطفال برطرف شد ($P < 0/0001$)، صدک وزن بیمار از صدک چهل و سوم به صدک شصت و سوم پس از عمل افزایش یافت ($P < 0/0001$)، در حالی که وزن گروه کنترل در صدک پنجاه و هفتم باقی ماند. در پاسخ‌نامه نیز پاسخ به دو پرسش اولیه یعنی خرخر کردن کودک و میزان ابتلا به سرماخوردگی و سرفه بسیار تفاوت کرد، چرا که کودکان مورد نظر به دلیل خرخر جهت عمل انتخاب شده بودند.

همچنین پاسخ به پرسش‌های مربوط به خواب‌آلودگی روزانه، یادگیری و اختلالات کلی خواب، سردرد، تعریق شبانه و چگونگی شروع خواب نیز در کودکان تحت عمل قرار گرفته به طور قابل توجهی با گروه کنترل تفاوت کرد (۱۱). این نتایج با (جدول ۵) مطالعه ما نیز همخوانی دارد اگرچه در مطالعه ما از گروه کنترل استفاده نشد ولی بهبودی علائم بالینی مرتبط با OSAS به طور واضح مشاهده می‌شود. در مورد این که چرا در مطالعه ما سطح IGF-1 قبل و بعد از عمل در گروه کلی بیماران مورد بررسی تغییر نکرده است

در مطالعه ما کلیه افرادی که سابقه وقفه تنفسی شبانه و هایپرتروفی لوزه داشتند، پس از عمل جراحی افزایش اندکس‌های رشد را نشان دادند.

نتیجه گیری

۱- تغییرات سرمی IGF-1 در کودکان با بزرگی لوزه های کامی و آدنوتیید در grade I و II که تحت عمل جراحی آدنوتونسیلکتومی جراحی قرار گرفتند قبل و بعد از عمل جراحی از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد.

۲- تغییرات سرمی IGF-1 در کودکان با بزرگی لوزه های کامی و آدنوتیید در grade III و IV که تحت عمل جراحی آدنوتونسیلکتومی قرار می‌گیرند، قبل و بعد از عمل نظر آماری معنی‌دار می‌باشد به عبارت دیگر در این افراد پس از عمل با افزایش سطح سرمی IGF-1 مواجه می‌شویم.

۳- وجود خرخر شبانه و وقفه‌های تنفسی متعدد در شرح حال همراه با درجه بزرگی لوزه های کامی و آدنوتیید III و IV باید از موارد اندیکاسیون قطعی جهت عمل جراحی لوزه محسوب گردد.

متأسفانه امکان استفاده از پلی‌سومنوگرافی در مطالعه ما وجود نداشت و معیار انتخاب بیماران و درجه‌بندی آنها: شرح حال وقفه‌های تنفسی توسط والدین بیمار، خرخر شبانه و میزان هایپرتروفی لوزه بوده است. در مطالعه‌ای که توسط Marcus و همکارانش انجام شد، کودکان مورد نظر از جهت ثبت رژیم غذایی در طی سه روز، اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک، پلی‌سومنوگرافی و میزان مصرف انرژی در حین خواب (SEE)^۱ یا مورد بررسی قرار دادند.

OSAS پس از عمل آدنوتونسیلکتومی در تمام بیماران از بین رفت امتیاز انحراف معیار وزن افزایش یافت ($P < 0.05$). علی‌رغم این که دریافت کالری بیمار تغییر نکرد SEE پس از عمل در مقایسه با SEE اولیه کاهش یافت ($P < 0.05$) که بیشترین مقدار کاهش در طی خواب REM بوده است. در نهایت آنها نتیجه گرفتند که رشد ضعیف در برخی اطفال دچار OSAS ثانویه به مصرف فزاینده کالری به علت افزایش کار تنفسی در حین خواب است و تأیید کردند که اطفال دچار OSAS شدید باید تحت عمل جراحی قرار گیرد (۱۳).

References

- 1- Behrman M et al. Nelson's text book of pediatrics, 16th ed., USA: W.B. Saunders; 2000. p. 1267-1270.
- 2- Brouillette RT et al. Obstructive sleep apnea in infant and children. J pediatr 1982; 100: 31-40.
- 3- Bar A et al. The effects of adenotonsillectomy on serum IGF-1 and growth children with obstructive sleep apnea syndrome J Pediatr 1999; 135:76-80.
- 4- Chiba S, Ashika WA et al. The influence of sleep breathing disorder on growth hormone secretion in children with tonsil hypertrophy. Nippon Gibinkoka Kaiho 1998; 101(7): 873-8.
- 5- Brounwald et al. Harrison's principles of internal medicine. 15th ed. New York: Mc Graw-Hill; 2001. p. 2041.
- 6- Amirbar BSC et al. The effect of adenotonsillectomy on serum insulin like growth factor 1 and hormone in children with obstructive sleep apnea. Journal of pediatric 1999; 135: 76-80.
- 7- Nieminen P et al. Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea. Pediatrics 2002; 109 (4): 55.
- 8- Cummings CW et al. Otolaryngology and head and Neck surgery 4rd ed. Philadelphia: Mosby; 2005. P. 4166-4178.

¹ Sleep Energy Expenditure

- 9- Yilmaz M, Deniz et al. The effects of adenotonsillectomy on serum IGF-1 and IGF-BP3 levels in children. *Laryngoscope* 2002; 112: 922-925.
- 10- Selimoglu E et al. Does adenotonsillectomy improve growth in children with adenotonsillar hypertrophy?. *The Journal of International Medical Research* 2003; 31: 84-87.
- 11- Stradling JR et al. Effect of adenotonsillectomy on nocturnal hypoxemia, sleep disturbance and symptoms in snoring children. *Lancet* 1990; 335: 249-253.
- 12- Edwin F, Williams et al. The effects of adenotonsillectomy on growth in young children. *Otolaryngology Head and Neck surgery* 1991; 104: 509-516.
- 13- Carole L. Marcu S et al. Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of Pediatric* 1994; 125: 556-562.

Abstract**Evaluation of Serum Growth Hormone (GH) and Insulin like Growth Factor-1 (IGF-1) in Adenotonsillar Hypertrophy Before and after Adenotonsillectomy***Mozafarinia K. MD, Salahie S. MD*

I ntroduction: Adenotonsillar hypertrophy is the most common cause of upper airway obstruction and sleep apnea syndrome in children, may be an important factor for failure to thrive by decreasing the secretion of serum growth hormone (GH) and insulin-like growth factor-1 (IGF-1).

Materials and Methods: This is an experimental interventional study. Fasting serum GH, IGF-1 levels, growth and body mass indexes were measured in 30 children with 3-13 years old at the operation's day and 110 days post-operation.

Results: There was no statistical correlation between serum IGF-1 levels before and after adenotonsillectomy in total group patients, but there was a significant statistical correlation between IGF-1 levels with grade III and IV of tonsillar hypertrophy.

Conclusion: Grade III and IV of adenotonsillar hypertrophy is an important factor for serum GH and IGF-1 decreasing and failure to thrive (FTT).

Keywords: Sleep apnea syndrome, Growth hormone, Insulin like growth factor-1, Adenotonsillar hypertrophy, Adenotonsillectomy