

## بررسی کمی جذب ماده رادیواکتیو در کندیل های استخوان فک تحتانی توسط اسکن استخوان با Tc99m-MDP در افراد طبیعی

دکتر محمد افتخاری - دکتر حسن محمدی یکتا  
دکتر نوید علی یاری زنوز - دکتر ارمغان فرد - دکتر محسن ساغری

مؤسسه تحقیقات پزشکی هسته‌ای دانشگاه علوم پزشکی تهران

### چکیده

غیرقرینگی فک تحتانی علل مختلفی دارد که یکی از شایع‌ترین آنها هیپرپلازی یکطرفه کندیل است. یکی از روش‌های بالارزش در بررسی هیپرپلازی کندیل فک تحتانی، اسکن استخوان می‌باشد که می‌تواند به طور کیفی و کمی رشد و فعالیت کندیل های فک تحتانی را مشخص نماید. این مطالعه بر روی ۳۹ بیمار دارای اسکن استخوان طبیعی و فاقد هرگونه غیرقرینگی در صورت انجام شده است و میزان جذب طبیعی کندیل های فک تحتانی در گروه‌های سنی مختلف تعیین گردیده است. این بررسی نشان می‌دهد که در افراد طبیعی، میزان جذب در کندیل های سمت راست و چپ کاملاً با هم برابر نیست و اختلاف ناچیزی بین جذب دو کندیل در هر فرد دیده می‌شود که این اختلاف در مطالعه ما همواره کمتر از ده درصد بوده است. همچنین اختلاف قابل ملاحظه‌ای بین جذب ماده رادیواکتیو در کندیل های جنس مذکر یا مؤنث وجود نداشته است.

کلمات کلیدی: اسکن استخوان، هیپرپلازی کندیل، غیرقرینگی فک تحتانی.

### مقدمه

هیپرپلازی کندیل فک تحتانی، نوعی اختلال در رشد این استخوان می‌باشد که منجر به افزایش رشد در ناحیه کندیل‌ها شده، در نهایت به انحراف چانه به سمت مقابل و ایجاد اختلال در بسته شدن دندان‌ها (Malocclusion) می‌انجامد<sup>(۱)</sup>. درمان این بیماری، بسته به زمان تشخیص آن و فعال یا غیرفعال بودن بیماری متفاوت است<sup>(۱ و ۲)</sup>. روش‌های مختلفی

جهت بررسی و تشخیص ضایعات مفصل تمپورومندیولار، و به خصوص هیپرپلازی کندیل وجود دارد که در این بین اسکن استخوان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است<sup>(۳)</sup>. در این مطالعه میزان جذب طبیعی کندیل های استخوان فک تحتانی به طور کمی در اسکن استخوان مورد ارزیابی قرار گرفته است تا بتوان از آن در ارزیابی میزان فعالیت و رشد کندیل های فک تحتانی استفاده کرد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه ۳۹ بیمار (۱۵ زن و ۲۴ مرد) در سنین ۲/۵ تا ۲۲ سالگی که به دلایل دیگری بجز اختلال رشد در صورت، جهت انجام اسکن استخوان مراجعه کرده و واجد شرایط زیر نیز بودند، مورد بررسی قرار گرفتند:

۱ - افراد مورد مطالعه فاقد علائم بالینی و بدشکلی در استخوان‌های صورت بوده‌اند.

۲ - افراد مورد مطالعه در سنین رشد بوده‌اند (زیر ۲۲ سال سن داشته‌اند).

۳ - بیماران فاقد نئوپلاسم، بیماری‌های متابولیک استخوانی، یا بیماری‌های سیستمیک بوده‌اند.

۴ - حامله نبوده، در وضعیت شیردهی نیز قرار نداشته‌اند.

۵ - اسکن استخوان حداقل توسط دو متخصص پزشکی هسته‌ای به صورت Blind نرمال تفسیر شده است.

۲-۴ ساعت پس از تزریق وریدی  $0.2\text{mCi/kg}$  از

رادیوداروی  $\text{Tc}99\text{m-MDP}$ ، با استفاده از دوربین گاما LFOV و کالیماتور سوراخ موازی با رزولوشن بالا، تصویربرداری از ناحیه مجسمه در نماهای طرفی و از ستون

فقرات کمری در نمای خلفی انجام شد. در هر نما به مدت ۵ دقیقه کانت جمع‌آوری گردید و نتایج به دست‌آمده در کامپیوتر ذخیره شد. سپس براساس مطالعات قبلی، به خصوص مطالعات انجام‌شده توسط George و Leonard B. Kaban و J. Cisneros (۵، ۱۰، ۱۱) با کشیدن ROI (Region of Interest) در ناحیه کندیل‌های راست و چپ فک تحتانی، و چهارمین مهره کمری (به عنوان یک مرجع استاندارد) و نسج نرم شکم در مجاور مهره (به عنوان فعالیت زمینه‌ای)، میزان شمارش این نواحی در واحد پیکسل تعیین گردید و از رابطه زیر نسبت فعالیت رادیودارو در کندیل‌های فک تحتانی مورد ارزیابی قرار گرفت:

= نسبت جذب رادیودارو در کندیل به مهره چهارم کمر

$$\frac{\text{میزان شمارش Bkg} - \text{میزان شمارش کندیل}}{\text{میزان شمارش Bkg} - \text{میزان شمارش مهره L4}}$$

## نتایج

میزان جذب طبیعی ماده رادیواکتیو در کندیل‌های فک تحتانی در افراد طبیعی در سنین مختلف طبق جدول شماره ۱ به دست آمده است.

جدول شماره ۱. فعالیت ماده رادیواکتیو در کندیل‌های افراد طبیعی در گروه‌های سنی

مختلف

نسبت جذب ناحیه کندیل به مهره چهارم کمری	تعداد بیماران	سن بیماران (سال)
۲/۰۰	۱	۰-۶
۱/۶۶	۶	۶-۱۲
۱/۵۴	۱۶	۱۲-۱۶
۱/۴۱	۱۲	۱۶-۲۰
۱/۱۵	۴	بالای ۲۰

بررسی کمی جذب ماده رادیواکتیو در کندیل های استخوان فک تحتانی توسط اسکن استخوان

چنانچه در جدول شماره ۱ نشان داده شده است، با افزایش سن افراد، میزان فعالیت ماده رادیواکتیو در کندیل های فک تحتانی کاهش می یابد. همچنین میزان جذب طبیعی کندیل های سمت راست با جذب طبیعی کندیل های سمت چپ فک تحتانی در گروه های سنی مختلف با هم مقایسه شد و درصد اختلاف آنها نیز محاسبه گردید که نتایج حاصله در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول شماره ۲. درصد اختلاف جذب ماده رادیواکتیو در کندیل های دو طرف در گروه های

سنی مختلف افراد طبیعی

گروه سنی (سال)	تعداد	نسبت جذب کندیل به مهره چهارم کمری	
		کندیل راست	کندیل چپ
۰-۶	۱	۲/۰۰	۱/۹۹
۶-۱۲	۶	۱/۶۸	۱/۶۶
۱۲-۱۶	۱۶	۱/۵۳	۱/۵۷
۱۶-۲۰	۱۲	۱/۴۱	۱/۴۰
بالای ۲۰	۴	۱/۱۴	۱/۱۷

جدول شماره ۳. نسبت جذب طبیعی ماده رادیواکتیو در کندیل های خانم ها در گروه های

سنی مختلف

سن (سال)	تعداد	نسبت جذب کندیل به مهره چهارم کمری
۰-۶	—	—
۶-۱۲	۲	۱/۷۰
۱۲-۱۶	۸	۱/۶۱
۱۶-۲۰	۴	۱/۴۶
بالای ۲۰	۱	۱/۰۹

جدول شماره ۴. نسبت جذب طبیعی ماده رادیواکتیو در کندیل‌های آقایان در گروه‌های

سنی مختلف

نسبت جذب کندیل به مهره چهارم کمری	تعداد	سن (سال)
۲/۰۰	۱	۰-۶
۱/۶۴	۴	۶-۱۲
۱/۴۸	۸	۱۲-۱۶
۱/۳۷	۸	۱۶-۲۰
۱/۱۷	۳	بالای ۲۰

### بحث

در طی رشد استخوان‌های صورت، رشد همزمان و مساوی کندیل‌های فک تحتانی جهت ایجاد تقارن در صورت و بسته‌شدن طبیعی دندان‌ها ضروری است<sup>(۱)</sup>. اختلال در الگوی رشد کندیل‌ها در طی دوره رشد آنها در سنین بلوغ ممکن است به هیپرپلازی کندیل‌های فک تحتانی منجر شود. این بیماری اکثراً در سنین ۱۰-۳۰ سالگی دیده می‌شود و در هر دو جنس از شیوع یکسان برخوردار است و علت آن ناشناخته می‌باشد. هیپرپلازی کندیل خود به خود محدودشونده است ولی ممکن است روند بیماری برای چندین سال ادامه داشته باشد<sup>(۱)</sup>.

روش‌های مختلفی جهت بررسی ضایعات مفصل تمپورومندیولار وجود دارد، از جمله: رادیوگرافی، مقایسه سن تقویمی با شرح حال و سابقه رشد در بیمار و خانواده او، مقایسه رادیوگرافی مچ دست با یک معیار استاندارد، منطبق‌کردن سفالوگرام‌های متوالی، سی‌تی‌اسکن، MRI و سنتی‌گرافی<sup>(۱) (۲)</sup>.

سفالومتري و تصويروهای بیمار (Photographic records) فقط در درازمدت می‌توانند در ارزیابی این بیماران کمک‌کننده باشند، اما اسکن استخوان می‌تواند سریعاً در تعیین

چنانچه در جدول‌های شماره ۳ و ۴ مشهود است، اختلاف قابل ملاحظه‌ای در فعالیت ماده رادیواکتیو در کندیل آقایان و خانم‌ها وجود نداشته است.

همچنین در بررسی که بر روی ۲۹ بیمار مبتلا به هیپرپلازی کندیل به عمل آمد (۸ بیمار آقا و ۲۱ بیمار خانم که در سنین ۱۲ تا ۳۰ سالگی قرار داشتند)، در ۱۴ بیمار میزان اختلاف جذب کندیل‌ها کمتر از ۱۰ درصد بوده است، ولی در ۱۵ بیمار اختلاف جذب ماده رادیواکتیو در کندیل‌های سمت راست و چپ بیش از ۱۰ درصد بوده است که گاهی این میزان اختلاف جذب به ۵۰ درصد رسیده است. لذا چنین به نظر می‌رسد که در بیماران مبتلا به هیپرپلازی کندیل وقتی اختلاف جذب رادیودارو در کندیل بیمار نسبت به میزان طبیعی و یا نسبت به طرف مقابل کمتر از ده درصد باشد، مؤید این است که کندیل هیپرپلاستیک در حال حاضر غیرفعال است و در مواردی که بیش از ده درصد باشد، دلیل بر فعال بودن بیماری می‌باشد که در این بیماران یا باید صبر نمود تا هیپرپلازی کندیل غیرفعال شود و یا تحت عمل جراحی قرار بگیرند و عوامل هیپرپلازی را خارج نمود (کندیلکتومی).

هرچند اسکن استخوان یک روش حساس می‌باشد، اختصاصی نیست و در موارد دیگری مثل عفونت‌ها، التهابات، تومورها، تغییرات دژنراتیو و ... نیز می‌تواند مثبت شود. لذا تطابق بالینی در تشخیص هیپرپلازی فعال کندیل کمک‌کننده می‌باشد (۶،۳). در این مطالعه که بر روی ۳۹ بیمار به عمل آمد، میزان جذب طبیعی کندیل‌های فک تحتانی، طبق جدول شماره ۱ به دست آمده است. چنانچه در جدول فوق مشهود است، با افزایش سن بیماران، میزان فعالیت رادیودارو در ناحیه کندیل‌ها کاهش می‌یابد و یک رابطه خطی معکوس بین میزان جذب ماده رادیواکتیو در کندیل‌ها و سن بیماران وجود دارد. همچنین در جدول شماره ۲ نیز مشاهده می‌شود که میزان جذب رادیودارو در کندیل‌های راست و چپ افراد طبیعی کاملاً با هم مساوی نبوده، اختلاف ناچیزی بین جذب دو کندیل وجود دارد، به نحوی که در تمام موارد در افراد طبیعی، این اختلاف کمتر از ۱۰ درصد بوده است. در ضمن اختلاف واضحی بین میزان جذب رادیودارو در کندیل‌های بیماران خانم و آقا وجود نداشته است. لازم به ذکر است که یافته‌های فوق منطبق بر نتایجی است که در مطالعات قبلی در خارج از کشور انجام شده بود.

### نتایج و پیشنهادها

با توجه به یافته‌هایی که ذکر شد، هرچند اختلاف واضحی بین میزان جذب طبیعی ماده رادیواکتیو در کندیل‌های آقایان و خانم‌ها وجود ندارد، اثبات قطعی این موضوع نیاز به بررسی و تحقیق در نمونه‌هایی با حجم بیشتر دارد. در مواردی که اختلاف جذب بین دو کندیل یک فرد بیش از ۱۰ درصد باشد یا میزان جذب کندیل در فرد مبتلا به هیپرپلازی در مقایسه با میزان جذب در افراد طبیعی هم‌سن بیش از ۱۰ درصد اختلاف داشته باشد، باید بیماری هیپرپلازی کندیل فعال در نظر گرفته شود. علی‌رغم نقش برجسته اسکن استخوان در ارزیابی بیماری

وجود فعالیت و رشد مفصل مفید باشد و به صورت کیفی و کمی در ارزیابی رشد کندیل مفید است (۳).

در مواردی که رشد مداوم و فعال وجود داشته باشد، باید رزکسیون کندیل همراه با بازسازی مفصل انجام شود ولی اگر مشخص شود که رشد کندیل کامل شده است، درمان ارتودنسی قبل از عمل شروع می‌شود تا Dental compensation را که در طی دوران رشد ایجاد شده است، برطرف نماید، ولی جهت رفع غیرقرینگی، ارتودنسی انجام نمی‌شود و اصلاح وضعیت فک به کمک استئوتومی فک تکمیل می‌شود (۱).

میزان جذب رادیوداروی Tc99m-MDP در هر ناحیه به دو عامل بستگی دارد: یکی میزان جریان خون آن ناحیه و دیگری میزان فعالیت استئوبلاستیک آن. هیپرپلازی کندیل، از علل شایع غیرقرینگی فک تحتانی است که در آن میزان فعالیت استئوبلاستیک افزایش می‌یابد و به افزایش جذب ماده رادیواکتیو در آن منجر می‌شود که با غیرفعال شدن بیماری، میزان جذب نیز کاهش می‌یابد (۳ و ۴).

در اسکن استخوان در هیپرپلازی یکطرفه کندیل، در مواردی که اختلاف جذب رادیودارو در کندیل‌های دو طرف کمتر از ۱۰ درصد باشد یا اینکه میزان جذب در کندیل مبتلا کمتر از ۱۰ درصد با میزان طبیعی جذب کندیل در افراد هم‌سن اختلاف داشته باشد، کندیلی که قبلاً فعال بوده است، هم اکنون غیرفعال در نظر گرفته می‌شود. در مواردی که میزان اختلاف فعالیت ماده رادیواکتیو در کندیل‌ها بیش از ۱۰ درصد بوده است، عقیده بر این است که کندیل هیپرپلاستیک هنوز فعال است. در این بیماران باید صبر کرد تا بیماری غیرفعال شود یا اینکه بیماران تحت عمل جراحی قرار گیرند و اجزای هیپرپلاستیک به کمک جراحی خارج شوند (کندیلکتومی) (۵ و ۱).

در ضمن باید به خاطر داشت که افزایش جذب ماده رادیواکتیو در کندیل‌ها همیشه به علت هیپرپلازی کندیل نمی‌باشد.

### تشکر و قدردانی

پرسنل محترم بخش پزشکی هسته‌ای بیمارستان دکتر شریعتی زحمات زیادی در انجام این تحقیق متحمل شده‌اند که بدین‌وسیله از عموم آنها به خصوص از آقایان مهندس مهدی سهرابی و سید محمدعلی عبدالله‌زاده و خانم‌ها نیاز احیا و منصوره درویش‌ها تشکر و قدردانی می‌شود.

هیپرپلازی کندیل، در این زمینه کار زیادی انجام نشده است و در متون نیز منابع نادری در این مورد وجود دارد، لذا جهت تأکید و تأیید نقش اسکن استخوان در این بیماری، انجام بررسی و تحقیق‌های مکرر ضروری است. در خاتمه لازم به ذکر است که این مطالعه محدود به یک مرکز در ایران بوده است و لذا برای اینکه بتوان نتایج آن را به کل جامعه ایرانی تعمیم داد، نیاز به مطالعات متعدد در مناطق مختلف کشور می‌باشد.

### منابع

1. Kaplan and Assael. TM Disorders. W.B.Saunders. 1991: 230-250.
2. Cummings CW. & Fredrickson JM. Otolaryngology, Head and Neck surgery. Mosby. 1998: 600-605.
3. Kaplan and Assael. TM Disorders. W.B Saunders. 1991: 325-335.
4. Wagner HW. Principles of Nuclear Medicine. W.B.Saunders. 1992: 986-1012.
5. J. Oral Surgery. Oral Med. Oral Pathology. 1985. May. 60(2): 15-17.
6. Saundler MP. Diagnostic Nuclear Medicine. Williams & Wilkin. 1996: 669-705.
7. Williams PL. & Warwick R. Gray's Anatomy. Churchill Livingstone. 1989: 96-458.
8. Kaplan and Assael. TM. Disorders. W.B. Saunders. 1991: 110-112.
9. Mc Carthy JG. & May JW. Plastic Surgery. W.B. Saunders. 1990: 1290-1310.
10. Denald FH, Shih WJ. Improved Diagnosis and Treatment Planning of Dentofacial Deformities. Baltimore pub. 1991: 1677-1685.
11. J. American Association of Oral and Maxilofacial Surgery. 1994. Jul. 80(7). 18-22.