

# بررسی میزان بهبود Carhart Notch پس از جراحی استخوان رکابی در مبتلایان به اتواسکلروز

دکتر منوچهر امیری دوان\*، دکتر مهدی سنبلستان\*\*، دکتر حمیدرضا حسانی\*\*\*،  
دکتر سید حمیدرضا ابطحی\*\*\*

## چکیده

**هدف.** Carhart Notch (CN) یکی از معیارهای اصلی تشخیصی ادیومتریک اتواسکلروز است. این یک الگوی غیرطبیعی تمپانومتري ناشی از فیکساسیون استخوان رکابی و لذا بی‌حرکی نسبی پری‌لنف می‌باشد. تحقیق حاضر با هدف بررسی تغییرات این پدیده در اعمال جراحی اتواسکلروز انجام شده است.

**روش‌ها.** یکصدوسی بیمار و یکصدوچهل‌وشش گوش مبتلا به اتواسکلروز در این طرح بررسی شدند. بیماران دو هفته قبل و شش ماه پس از عمل جراحی (اعم از استاپدکتومی و استاپدوتومی) تحت ادیومتری قرار گرفتند و متوسط افت انتقال استخوانی در فرکانسهای ۵۰۰ و ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز (با خط مبنای ۸۰۰HZ) بعنوان میزان عددی کارهارت ناچ محاسبه گردید. این میزان عددی قبل و بعد از عمل مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند.

**نتایج.** میانگین بهبود کارهارت ناچ در فرکانسهای ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ هرتز در استاپدکتومی به ترتیب ۳، ۵/۵، ۱۰/۴ و ۳ دسی بل و در استاپدوتومی ۴، ۵/۸، ۹/۶، ۴/۲ دسی بل بدست آمد. میانگین بهبود CN بطور کلی در هر فرکانس ذکر شده در بالا به ترتیب ۳/۸، ۵/۷، ۹/۸ و ۳/۸ دسی بل و در کل بیماران ۵/۷ دسی بل است.

**نتیجه‌گیری.** در مطالعه حاضر مشخص شد کارهارت ناچ پس از عمل جراحی اعم از استاپدکتومی یا استاپدوتومی در فرکانسهای ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ هرتز بطور معنی‌داری بهبود می‌یابد. این بهبود بیشتر در فرکانس ۲۰۰۰ بمیزان ۹/۸ و کمترین بهبود در فرکانس ۵۰۰ به میزان ۳/۸ بود. همچنین میان نوع عمل و میزان بهبود در شنوائی از راه استخوان Bone Conduction (B.C) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

**واژه‌های کلیدی.** استاپدکتومی، استاپدوتومی، کارهارت ناچ، انتقال استخوانی.

## مقدمه

می‌باشد. شروع بیماری از اواخر دهه دوم زندگی است، سابقه فامیلی مثبت و فقدان سابقه عفونت یا ترومای گوش در تشخیص

اتواسکلروز یک بیماری شایع استخوان لایبرنت است و فقط انسان را مبتلا می‌کند. درگیری بافت شناسی در ۱۰٪ افراد وجود دارد ولی تظاهرات کلینیکی فقط در ۱٪ جمعیت ایجاد می‌شود (۱). در بیماری اتواسکلروز، علائم به صورت افت شنوائی هدای تی و گاهی کاهش شنوائی حسی عصبی تدریجی در طی چندین سال

\* استادیار گروه گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

\*\* دانشیار گروه گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

\*\*\* متخصص گوش و حلق و بینی.

Email: hrhosnani@yahoo.com

نویسنده رابط:

پذیرش مقاله: ۸۵/۵/۱۳

تصحیح نهائی: ۸۵/۴/۱۳

تاریخ وصول: ۸۴/۱۰/۲۷

### روش‌ها

این مطالعه از نوع همگروهی گذشته نگر (Retrospective Cohort) می‌باشد که در طی سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ بر روی بیماران اتواسکلروز جراحی شده، انجام گرفته است.

بیماران توسط مجری طرح در یک مرکز اعمال جراحی گوش اصفهان تحت عمل جراحی قرار گرفته‌اند. موارد عمل مجدد و نیز بیمارانی که در ادیومتریهای پیش یا پس از عمل دچار درجاتی از کاهش شنوایی حسی عصبی بودند، از مطالعه خارج شدند.

تمامی بیماران دو هفته پیش از عمل و شش ماه پس از عمل تحت آزمایش ادیومتری قرار گرفتند. ادیومتری مورد استفاده از نوع دو کاناله Amplaïd مدل ۳۱۹ (با استاندارد En 60462-2 (1991)) و با هدفون TDH-49 (با استاندارد ANSI S ۳/۶) بود.

متوسط افت انتقال استخوانی در فرکانسهای ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ هرتز (با خطر مبنای ۸۰۰۰ هرتز) در ادیومتریهای بعمل آمده، محاسبه و ثبت شد.

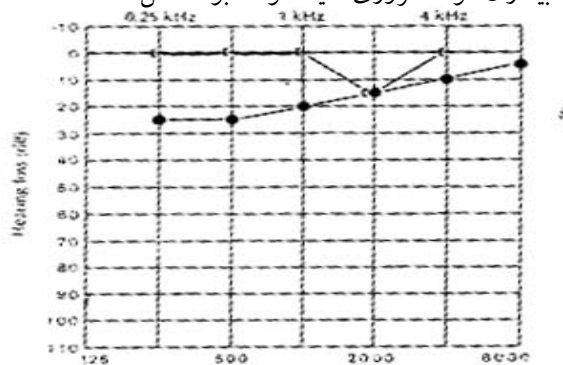
افت متوسط بدست آمده در هر ادیومتری، بعنوان میزان عددی Carhart Notch محاسبه گردید و نتایج پیش و پس از عمل با تست T Student مورد مقایسه قرار گرفت.

### نتایج

در جمع یکصدوسی و دو بیمار و یکصد و چهل و هشت گوش، مورد عمل جراحی و بررسی قرار گرفتند. از این تعداد ۲ نفر (۲ گوش) دچار کاهش شنوایی حسی بدنبال جراحی شدند که از مطالعه خارج شدند. در بین بقیه افراد (یکصد و سی بیمار، یکصد و چهل و شش گوش) سن متوسط بیماران ۲۶ سال بود. ۸۳ بیمار (۶۳٪) زن و بقیه (۳۷٪) مرد بودند. ۱۰۶ گوش (۷۲/۶٪) مورد) تحت عمل جراحی استاپدوتومی و ۴۰ بیمار (۲۷/۴٪) تحت عمل استاپدکتومی قرار گرفتند.

میزان بهبود کارهارت ناچ در فرکانسهای ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و

این بیماری، اهمیت زیادی دارد، لیکن ارزیابی‌های ادیومتری که شامل بررسی انتقال هوایی (AC)، انتقال استخوانی (BC)، تمپانوگرام و ادیومتری گفتاری از ارزشهای تشخیصی و قانونی برخوردار می‌باشند (۲). یکی از معیارهای اصلی تشخیصی اتواسکلروز در ادیومتری، Carhart notch، است که به مفهوم کاهش شنوایی استخوانی در فرکانسهای متوسط (۵/۰ تا ۲ کیلوهرتز) می‌باشد. معیار عددی این افزایش بصورت ۵ dB در ۵۰۰ Hz، ۱۰ dB در ۱۰۰۰ Hz، ۱۵ dB در ۲۰۰۰ Hz و ۵ dB در ۴۰۰۰ Hz تعریف می‌شود (۳). این الگوی غیرطبیعی ادیومتری که ناشی از یک آرتیفکت مکانیکال است و نشان دهنده رزرو واقعی حلزون شنوایی نیست. در توضیح باید گفت: علت فیکس شدن استخوان رکابی ناشی از پدیده اتواسکلروز، پری لنف تحریک واقعی خود را از دست می‌دهد و آستانه استخوانی شنوایی بطور کاذب افزایش می‌یابد. لذا انتظار می‌رود پس از استاپدکتومی، کارهارت ناچ بهبود یابد (۴). تغییرات حاصل از این پدیده در اعمال جراحی مربوط به اتواسکلروز در مطالعات متعددی بررسی شده است (۵، ۶) و مطالعه حاضر جهت بررسی این تغییرات در مقیاس وسیعتر، بعمل آمده است. به عبارت دیگر هدف از انجام مطالعه بررسی میزان بهبود کارهارت ناچ پس از عمل جراحی استخوان رکابی می‌باشد در صورتیکه بتوان با استفاده از این مطالعه و مطالعات مشابه میزان بهبود کارهارت ناچ را پیش‌بینی کرد در تعیین میزان تاثیر جراحی روی شنوایی بیماران اتواسکلروزی مفید خواهد بود (شکل ۱).



شکل ۱. نمای کارهارت ناچ

۴۰۰۰ در استاپدوتومی به ترتیب ۳، ۵/۵، ۱۰/۴ و ۳ دسی بل و در استاپدوتومی ۴، ۵/۸، ۹/۶ و ۴/۲ دسی بل بدست آمد. میانگین بهبود کلی کارهات ناچ در فرکانس‌های ذکر شده در بالا، به ترتیب ۳/۸، ۵/۷، ۹/۸، ۳/۸ دسی بل و در کل بیماران ۵/۷ دسی بل بدست آمد. ریز نتایج بصورت تفصیلی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. مقایسه میانگین افت BC و بهبود Carhart notch پس از عمل نسبت به پیش از عمل نسبت به فرکانسهای مختلف

فرکانس HZ	میانگین افت BC پیش از عمل dB		میانگین افت BC پس از عمل (dB)		میانگین بهبود carhart (dB) notch	
	استاپدوتومی	استاپدکتومی	استاپدوتومی	استاپدکتومی	استاپدوتومی	استاپدکتومی
۵۰۰	۴/۹	۵/۱	۱/۹	۰/۹	۳	۴
۱۰۰۰	۹/۳	۹/۶	۴/۱	۳/۵	۵/۵	۵/۸
۲۰۰۰	۱۸/۷	۱۹/۳	۸/۹	۹/۱	۱۰/۴	۹/۶
۴۰۰۰	۵	۴/۹	۱/۹	۰/۸	۳	۴/۲
میانگین	۹/۵	۹/۷	۴/۲	۳/۶	۵/۵	۵/۹

## بحث

پدیده کارهات تفکیک کرد که این امر با استفاده از منحصر بودن اثر پدیده کارهات ۴ فرکانس مورد اشاره انجام می‌شود. همچنین می‌توان پیش‌بینی کرد که کاهش شنوایی حس عصبی که در اثر درگیری حلزونی اتواسکلروز باشد پس از جراحی استخوان رکابی از بین نخواهد رفت.

از مشاهدات جنبی مطالعه بروز کاهش شنوایی حسی عصبی بطور ناخواسته است که در جریان مطالعه حاضر دو نفر دچار این مشکل شدند. این امر با مطالعات قبلی هم‌خوانی نسبی دارد (۷، ۸) در مطالعه دیگر افت کامل شنوایی در ۰/۲ افراد عمل شده اتفاق افتاده است و در ۲ درصد افراد کاهش حسی عصبی ناکامل ایجاد شده است (۹).

همچنین میان نوع عمل و میزان اصلاح انتقال استخوانی تفاوتی دیده نشد. همچنین در این مطالعه، رابطه‌ای بین سن و میزان بهبود شنوایی از راه انتقال استخوانی دیده نشد. با توجه به اینکه در برخی مطالعات، با افزایش سن، اصلاح شنوایی استخوانی (BC) بهبود کمتری داشته است (۵) بررسی‌های بعدی با تعداد موارد بیشتر جهت این امر توصیه می‌گردد.

آنالیز تغییرات شنوایی استخوانی (BC) در بیماران مورد مطالعه نشانگر بهبود Carhart Notch در هر ۴ فرکانس (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز) است.

بیشترین میزان اصلاح در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز (به میزان ۱۰/۴ دسی بل در بیماران استاپدوتومی و ۹/۶ دسی بل در بیماران استاپدکتومی) می‌باشد. کمترین میزان اصلاح در فرکانس ۵۰۰ هرتز (به میزان ۳/۲ دسی بل در بیماران استاپدکتومی و ۴ دسی بل در بیماران استاپدوتومی) دیده شد. چنانکه از این نتایج برمی‌آید ظاهراً بیشترین اثر آرتیفکت در اثر پدیده اتواسکلروز در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز می‌باشد. با توجه به بهبود هدایت استخوانی پس از جراحی استخوان رکابی می‌توان نتیجه گرفت که جراحی علاوه بر از بین بردن Air- Bone gap هدایت استخوانی را هم بهبود می‌بخشد و بهبود شنوایی پس از عمل بیشتر از میزان gap خواهد بود.

با توجه به اینکه کاهش شنوایی حس عصبی در اثر پدیده اتواسکلروز و درگیری حلزون نیز ایجاد می‌شود باید آنرا از

## نتیجه گیری

نمی‌کند. نوع دوم کاهش شنوایی حسی عصبی بدلیل پدیده کارهارت اتفاق می‌افتد که این نوع دوم پس از انجام جراحی استخوانی رکابی بهبود می‌یابد. با استفاده از این نکته می‌توان بهبود کاهش شنوایی پس از جراحی استخوان رکابی را پیش‌بینی نمود.

در پدیده اتواسکلروز ۲ نوع کاهش شنوایی حسی عصبی علاوه بر کاهش شنوایی هدایتی ایجاد می‌شود. نوع اول کاهش شنوایی حسی عصبی بدلیل درگیری حلزون در اثر اتواسپونژیوز می‌باشد. این نوع کاهش شنوایی پس از جراحی استخوان رکابی تغییری

## منابع

1. Glasscock ME. Surgery of the Ear. fifth edition. Ontario. BC Decker, 2003, 519.
2. House JW, Colhon D. Cummiogham, Otosclerosis in: Cummings CW. Otolaryngology Head and Neck surgery. Forth ed. Pennsylvania, Elsevier Mosby, 2005, 3562-65.
3. Goodhill V, Rinald IH; Canalis F, Otosclerosis in: Canalis RF, Lambert PR. The Comprehensive Otology. Philadelphia Lippincott williams and wilkins. 2000, 470-473.
4. Lopponen H. Laitakari K. Carhart notch effect in otosclerotic ears measured by electric bone-conduction audiometry. Scand Audiol supplement, 2001, 52: 160.
5. Awengen DF. Changes of bone conduction thresholds by total footplate stapedectomy in relation to age. Am J Otolaryngol, 1993, 14: 105.
6. Glasscock ME. Twenty five years of experience with stapedectomy, Laryngoscope, 1995, 105: 899.
7. Wiet RJ. Complications in stapes surgery. Oto Clinic of North America, 2000, 26: 471.
8. Mann AR. Hearing loss as a complication of stapes Surgery. Oto- HNS, 1999, 4: 324- 328.
9. Hinojosa R, Marion M: Otosclerosis and sensorineural hearing loss, Am J Otolaryngol, 1987, 8: 263.