



Original Article



Investigating the Effect of Coenzyme Q10 in the Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss

Seyed Rohollah Abbasi¹ , Elnaz Shariatpanahi², Seyed Rouhollah Nabavi¹, Shirin Moradkhani³, Abbas Moradi⁴, Seyede Faranak Emami⁵* 

¹ Department of Otorhinolaryngology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

² Department of Otorhinolaryngology, School of Medicine, Hearing Disorder Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

³ Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Medicinal Plants and Natural Products Research Center, Hamadan University of Medical Sciences Hamadan, Iran

⁴ School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences Hamadan, Iran

⁵ Department of Audiology, School of Rehabilitation Sciences, Hearing Disorder Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Abstract

Article history:

Received: 03 May 2024

Revised: 18 July 2024

Accepted: 06 August 2024

ePublished: 14 September 2024

*Corresponding author:

Seyede Faranak Emami,
Department of Audiology,
School of Rehabilitation
Sciences, Hearing Disorder
Research Center, Hamadan
University of Medical Sciences,
Hamadan, Iran.
Email:
faranak_imami@yahoo.com

Background and Objective: Sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) is a complication that is usually unilateral and can be accompanied by tinnitus and vertigo. Although various infectious, vascular, and immune etiologies have been proposed for SSNHL, the cause is unknown in most cases. Therefore, this study aimed to determine the effect of coenzyme Q10 in the treatment of SSNHL.

Materials and Methods: This study was a double-blind, randomized, controlled clinical trial, which was conducted using the available sampling method. A total of 60 patients with SSNHL (18-70 years old) lasting less than one month were divided into two groups: intervention and control. The routine treatment of both groups included weekly injections of dexamethasone in the middle ear for 3 weeks. The intervention group also received 100 mg of coenzyme Q10 per day for 4 weeks, while the control group received a placebo. Patients were evaluated by basic audiological tests at the baseline and third and sixth months after the treatment. Statistical analysis of findings was done in SPSS26 software.

Results: The difference in the mean pure tone hearing thresholds of the intervention and control groups was significant in the third month (29.33±15.96 dB and 35.34±12.24 dB; P=0.02) and sixth month (dB 28.00±16.27 and dB 34.33±11.87; P=0.01).

Conclusion: In patients with SSNHL, combined treatment with oral coenzyme Q10 at the rate of 100 mg per day, along with intratympanic injection of dexamethasone for four weeks, can improve pure tone hearing thresholds and facilitate the treatment.

Keywords: Coenzyme Q10, Sensorineural Hearing Loss, Treatment

Please cite this article as follows: Abbasi S R, Shariatpanahi E, Nabavi S R, Moradkhani Sh, Moradi A, Emami S F. Investigating the Effect of Coenzyme Q10 in the Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Avicenna J Clin Med.* 2024; 31(2): 70-75. DOI: 10.32592/ajcm.31.2.70



بررسی تأثیر کوآنزیم Q10 در درمان کم‌شنوایی حسی عصبی ناگهانی

سید روح‌الله عباسی^۱ ID، الناز شریعت پناهی^۲، سید روح‌الله نبوی^۱، شیرین مرادخانی^۳، عباس مرادی^۴، سیده فرانک امامی^۵ ID

^۱ گروه گوش و حلق و بینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۲ گروه گوش و حلق و بینی، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز تحقیقات اختلالات شنوایی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۳ گروه فارماکونوزی، دانشکده‌ی داروسازی، مرکز تحقیقات گیاهان دارویی و فرآورده‌های طبیعی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۴ دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۵ گروه شنوایی شناسی، دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی، مرکز تحقیقات اختلالات شنوایی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

چکیده

سابقه و هدف: کاهش شنوایی حسی عصبی ناگهانی (Sudden sensorineural hearing loss; SSNHL) عارضه‌ای است که معمولاً یک‌طرفه است و ممکن است با وزوز گوش و سرگیجه همراه باشد. اگرچه علل عفونی، عروقی و ایمنی مختلفی برای SSNHL پیشنهاد شده است، در بیشتر موارد علت ناشناخته است؛ لذا این مطالعه با هدف تعیین تأثیر کوآنزیم Q10 در درمان کم‌شنوایی حسی عصبی ناگهانی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شاهددار دوسوکور بود که به روش نمونه‌گیری دردسترس انجام شد و در آن ۶۰ بیمار مبتلا به SSNHL (۱۸ تا ۷۰ سال) با مدت ابتلای کمتر از یک ماه به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. درمان روتین هر دو گروه شامل تزریق هفتگی دگزامتازون در گوش میانی و به مدت سه هفته بود. افراد گروه مداخله ۱۰۰ میلی‌گرم در روز به مدت چهار هفته کوآنزیم Q10 دریافت کردند و افراد گروه کنترل دارونما گرفتند. بیماران قبل، ماه سوم و ششم درمان توسط آزمون‌های پایه‌ی شنوایی شناسی ارزیابی شدند. آنالیز آماری یافته‌ها توسط نرم‌افزار SPSS26 انجام شد.

یافته‌ها: اختلاف میانگین‌های آستانه‌های شنوایی تون خالص گروه مداخله و کنترل به ترتیب در ماه سوم درمان (۲۹/۱۵±۳۳/۹۶ dB و ۳۵/۱۲±۲۴/۲۴ dB) ($P=0/02$) و ماه ششم درمان (۲۸/۱۶±۰۰/۲۷ dB و ۳۴/۱۱±۳۳/۸۷ dB) ($P=0/01$) معنادار شد.

نتیجه‌گیری: در بیماران مبتلا به SSNHL درمان ترکیبی با کوآنزیم Q10 خوراکی به میزان ۱۰۰ میلی‌گرم در روز به همراه تزریق اینترآتمپنیک دگزامتازون به مدت چهار هفته می‌تواند موجب بهبود آستانه‌های شنوایی تون خالص و تسهیل درمان شود.

واژگان کلیدی: درمان، کاهش شنوایی حسی عصبی، کوآنزیم Q10

تاریخچه‌ی مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۴

ویرایش: ۱۴۰۳/۰۴/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۶

انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۲۴

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده‌ی مسئول: سیده فرانک امامی،

گروه شنوایی شناسی، دانشکده‌ی علوم

توان‌بخشی، مرکز تحقیقات اختلالات

شنوایی، دانشگاه علوم پزشکی همدان،

همدان، ایران.

ایمیل: faranak_imami@yahoo.com

استناد: عباسی، سید روح‌الله؛ شریعت پناهی، الناز؛ نبوی، سید روح‌الله؛ مرادخانی، شیرین؛ مرادی، عباس؛ امامی، سیده فرانک. بررسی تأثیر کوآنزیم Q10 در درمان کم‌شنوایی حسی عصبی ناگهانی. مجله پزشکی بالینی ابن سینا، تابستان ۱۴۰۳؛ ۳۱(۲): ۷۰-۷۵.

مقدمه

میزان کم‌شنوایی در حد خفیف تا شدید است و ممکن است فرکانس‌های بالا، پایین یا همه‌ی فرکانس‌ها را درگیر کند. وزوز گوش در حدود ۸۰ درصد، سرگیجه در ۳۰ درصد و احساس پری گوش در ۸۰ درصد از بیماران گزارش شده است [۱]. شواهد به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که SSNHL ممکن است ناشی از علل عفونی مانند کرونا، اوریون، واریسل‌زوستر، سایتومگالوویروس،

کم‌شنوایی حسی عصبی ناگهانی (Sudden sensorineural hearing loss; SSNHL) ممکن است با افت شنوایی حدود ۳۰ دسی‌بل در سه فرکانس و طی سه روز یا کمتر ایجاد شود [۱] و توزیع سنی گسترده‌ای را با میانگین ۵۰ تا ۶۰ سال بدون برتری جنسیتی در برگیرد. کم‌شنوایی در اکثر موارد یک‌طرفه است و درگیری دوطرفه در کمتر از ۵ درصد از موارد ایجاد می‌شود [۲].

مننژیت [۴،۵]، انسداد عروقی، بیماری منیر [۶] و بیماری‌های خودایمنی باشد [۷، ۸].

روش‌های درمانی متفاوتی برای SSNHL وجود دارد که به صورت بستری یا سرپایی اجرا می‌شوند. این روش‌ها شامل استروئیدهای سیستمیک، تزریق استروئید درون گوش میانی، عوامل ضدویروسی، عوامل همودیلوشن (رقیق شدن خون)، مواد معدنی، ویتامین‌ها، باتروکسوبین و اکسیژن هیپرباریک است [۹-۱۲]. مقایسه‌ی درمان ترانس تمپانیک و استروئید سیستمیک نشان داده است که این دو درمان مدت بهبود مشابهی دارند؛ بنابراین می‌توان تجویز ترانس تمپانیک را در اولویت قرار داد [۱۳].

کوآنزیم Q10 آنتی‌اکسیدانی قوی است که به طور مستقیم یا با شرکت در چرخه‌ی بازبایی آنتی‌اکسیدان‌های دیگر، رادیکال‌های آزاد را از بین می‌برد [۱۴، ۱۵]. مطالعات نشان داده است که در افراد مبتلا به بیماری مولتیپل اسکلروزیس مصرف مکمل آن سبب کاهش استرس، خستگی، افسردگی، میلین‌سازی مجدد و محافظت از سلول‌های عصبی می‌شود [۱۶]. همچنین، در بهبود بیماران مبتلا به پارکینسون و نارسایی قلبی [۱۷] مؤثر است و سبب حفاظت در مقابل آسیب ایسکمی ناشی از توکسین‌های میتوکندریال می‌شود [۱۸].

در خصوص ارتباط بین کوآنزیم Q10 و مشکلات شنوایی مشاهده شده است که مبتلایان به SSNHL سطوح سرمی پایینی از آنتی‌اکسیدان کوآنزیم Q10 دارند [۱۹]. در مطالعات حیوانی درباره‌ی موش‌ها این کوآنزیم تظاهرات کم‌شنوایی مرتبط با افزایش سن را به طور مؤثری کاهش داده است، به‌ویژه وقتی که قبل از شروع کم‌شنوایی تجویز شده است [۲۰]؛ لذا این پژوهش با هدف تعیین تأثیر کوآنزیم Q10 در درمان SSNHL طراحی شد.

روش کار

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده‌ی شاهددار بود و در بخش گوش و حلق و بینی بیمارستان بعثت شهر همدان در سال ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ انجام شد. مشارکت‌کنندگان آن شامل بیماران مبتلا به SSNHL بودند و برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه و چک‌لیست استفاده شد. اطلاعات ثبت‌شده شامل سن، جنس، مدت‌زمان شروع ضایعه، علائم همراه، آستانه‌های شنوایی تون خالص گوش مبتلا، الگوی کم‌شنوایی و میزان تمایز گفتار بود که محقق آن را تکمیل کرد. بیماران به روش سرشماری انتخاب شدند و همه‌ی واجدان شرایط در پژوهش بررسی شدند (۶۰ نفر).

معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بین ۱۸ تا ۷۰ سال، ابتلا به SSNHL و رضایت بیمار به شرکت در پژوهش بود. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: سابقه‌ی هرگونه بیماری گوش، مصرف کلسیم و ویتامین و منیزیم دو ماه قبل و بعد از پژوهش، وجود توده در ناحیه پلی‌مخچه‌ای یا هر پاتولوژی گوش بر اساس MRI، کاهش شنوایی انتقالی و گذشت بیش از یک ماه از شروع SSNHL.

کار عملی پس از تأیید کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان و اخذ رضایت از بیماران آغاز شد. تمام بیماران مبتلا به SSNHL به روش نمونه‌گیری دردسترس انتخاب شدند. مطالعه از ابتدا تا انتهای سال ۱۴۰۱ و شش ماه بعد از آخرین پیگیری بیمار تداوم داشت (۱۸ ماه). بیماران از نظر تجمع سرومن، عفونت حاد و مزمن گوش میانی بررسی شدند. آزمون‌های شنوایی‌شناسی به‌کاررفته شامل تمپانومتري، ادیومتری تون خالص، آستانه‌ی دریافت گفتار و امتیاز تمایز گفتار بود که کارشناس شنوایی‌شناسی ثابتی آن‌ها را انجام داد. سپس، تمام بیماران حاضر در مطالعه توسط MRI و به‌منظور رد احتمال وجود ضایعه‌ی تومورال در مسیر عصب شنوایی بررسی شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند.

برای تمام داروها کدهای A و B لحاظ شد و از نظر فرم و بسته‌بندی کاملاً مشابه یکدیگر بودند. پزشک تجویزکننده‌ی دارو، بیماران، کارشناس شنوایی‌شناسی و محقق از محتوای بسته‌ها مطلع نبودند (مطالعه‌ی سه‌سوکور) و پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، کدهای مرتبط اعلام شد. گروه‌ها از نظر سن، جنس، گوش مبتلا و فاصله‌ی بین شروع علائم تا زمان مراجعه‌ی بیمار همسان شدند. به‌منظور تصادفی‌سازی نیز ۶۰ عدد کارت تهیه شد و روی ۳۰ عدد از آن‌ها حرف I (گروه مداخله) و روی بقیه حرف C (گروه کنترل) نوشته شد و هریک داخل پاکت‌نامه‌ای با لفاف آلومینیمی دربسته قرار گرفت. هر بیمار یکی از پاکت‌نامه‌ها را به‌صورت تصادفی انتخاب کرد و طبق آن در گروه مداخله یا کنترل قرار گرفت. افراد هر دو گروه به مدت سه هفته با تزریق هفتگی دگزامتازون در گوش میانی درمان شدند. گروه مداخله به مدت چهار هفته کوآنزیم Q10 را به میزان ۱۰۰ میلی‌گرم در روز دریافت کرد و برای گروه شاهد دارونما (قرص شکر) تجویز شد. پس از اتمام درمان، بیماران تحت ارزیابی ادیومتری تون خالص قرار گرفتند. محدودیت‌های پژوهش نیز شامل پیگیری ضعیف بیماران و عدم بازگشت آن‌ها برای تکمیل دوره‌ی درمانی بود که با تماس‌های تلفنی حداکثر مشارکت آنان فراهم شد.

تجزیه و تحلیل آماری

اطلاعات کمی به‌صورت شاخص‌های مرکزی و پراکندگی نمایش داده شدند. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمالیتی داده‌ها انجام شد. اطلاعات کیفی با استفاده از آزمون‌های پارامتریک t استیودنت، ناپارامتریک من‌ویتنی، آنالیز واریانس مشاهدات تکراری، مجذور کای و تست زوجی ویلکاکسون به دست آمد. داده‌های گردآوری‌شده با نرم‌افزار آماری SPSS26 تجزیه و تحلیل شد. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ تعیین شد.

نتایج

یافته‌های به‌دست‌آمده از این مطالعه نشان داد که در دو گروه

به‌طور معناداری در پایان ماه‌های سوم ($P=0/02$) و ششم ($P=0/01$) کمتر از گروه کنترل بود (جدول ۲).
 اختلاف میانگین آستانه‌های شنوایی تون خالص گروه مداخله با گروه کنترل نیز معنادار ($P=0/00$) بود که تأثیر نوع مداخله (درمان با کوآنزیم Q10) را تأیید کرد.

مداخله و کنترل تفاوت معناداری ($P>0/05$) از نظر جنسیت، گوش مبتلا، سن و فاصله‌ی زمانی بین شروع علائم تا مراجعه برای درمان مشاهده نشد (جدول ۱). بین میانگین آستانه‌های شنوایی تون خالص هر دو گروه قبل از شروع درمان تفاوت معناداری ($P=0/90$) مشاهده نشد، درحالی‌که میانگین‌های مذکور در گروه مداخله

جدول ۱: مشخصات پایه‌ی بیماران حاضر در مطالعه برحسب گروه درمانی (N=60)

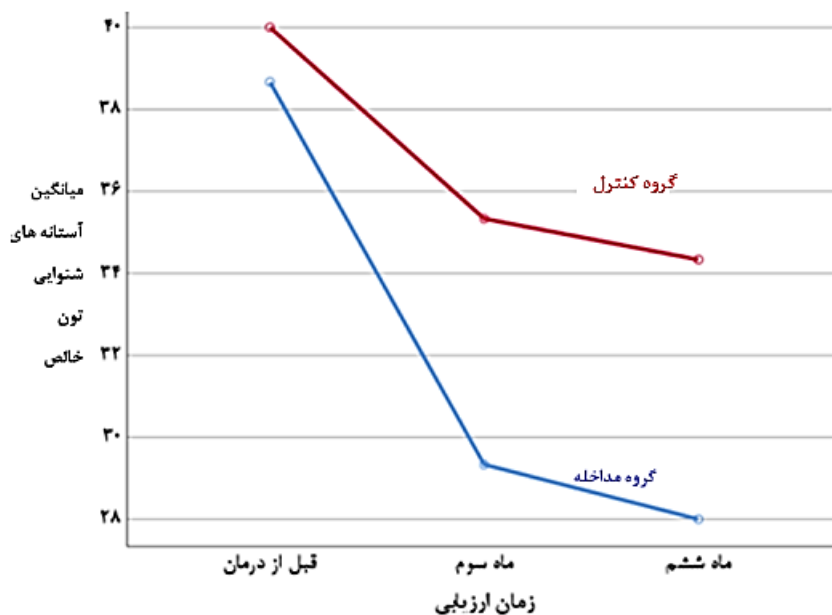
متغیر	گروه درمانی		P-value
	مداخله	کنترل	
جنسیت	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
مرد	۱۶ (۵۳/۳۰)	۱۶ (۵۳/۳۰)	
زن	۱۴ (۴۶/۷۰)	۱۴ (۴۶/۷۰)	۱/۰۰*
مجموع	۳۰ (۱۰۰)	۳۰ (۱۰۰)	
گوش مبتلا	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
راست	۱۴ (۴۶/۷۰)	۱۰ (۳۳/۳۰)	
چپ	۱۶ (۵۳/۳۰)	۲۰ (۶۶/۷۰)	۰/۲۹*
مجموع	۳۰ (۱۰۰)	۳۰ (۱۰۰)	
سن	Mean±SD	Mean±SD	
سال	۴۶/۳۷±۱۴/۴۷	۳۹/۲۰±۱۳/۵۰	۰/۰۶**
فاصله‌ی بین شروع علائم تا زمان مراجعه	Mean±SD	Mean±SD	
روز	۱۰/۶۰±۷/۴۹	۸/۳۰±۳/۴۵	۰/۱۱**

* آزمون مجذور کای ** آزمون t استیودنت

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار آستانه‌های شنوایی تون خالص بیماران حاضر در مطالعه برحسب گروه درمانی و زمان ارزیابی (N=60)

زمان ارزیابی	گروه درمانی		P-value
	مداخله	کنترل	
قبل از مداخله	(انحراف معیار ± میانگین)	(انحراف معیار ± میانگین)	
۳ ماه بعد	۲۹/۱۵±۳۳/۹۶	۴۰/۱۶±۰/۶۰	۰/۹۰*
۶ ماه بعد	۲۸/۱۶±۰/۲۷	۳۵/۱۲±۳۴/۲۴	۰/۰۲*
		۳۴/۱۱±۳۳/۸۷	۰/۰۱*

* آزمون من‌ویتنی



شکل ۱: روند تغییرات میانگین آستانه‌های شنوایی تون خالص بیماران حاضر در مطالعه برحسب گروه درمانی (N=60)

نشد (Fisher's exact test: $P=0/51$)؛ به نحوی که فراوانی‌های مطلق و نسبی گروه‌های مداخله و کنترل برحسب الگوی کم‌شنوایی به ترتیب عبارت بودند از: افت مشابه در تمام فرکانس‌ها (($13/3$) درصد) ۴ و ($20/10$) درصد) ۶، افت در فرکانس‌های بالا (($6/70$) درصد) ۲ و ($13/3$) درصد) ۴ و افت در فرکانس‌های پایین (($80/10$) درصد) ۲۴ و ($66/7$) درصد) ۲۰. بین دو گروه از نظر تأثیر کم‌شنوایی در کیفیت زندگی بیماران مبتلا به SSNHL تفاوت معناداری ($P=0/63$) مشاهده نشد (جدول ۳).

همچنین، اثر توأمان زمان شروع مداخله و اجرای مداخله در بهبود میانگین آستانه‌های شنوایی تون خالص دو گروه معنادار ($P=0/03$) بود و این بهبود طی شش ماه با رشد بیشتری در گروه مداخله مشاهده شد (نمودار ۱). به عبارتی، در هر دو گروه آستانه‌های شنوایی تون خالص نسبت به قبل از درمان بهبود داشت و میزان بهبود در گروه دریافت‌کننده کوآنزیم Q10 بیشتر از گروه کنترل بود. از نظر الگوی کم‌شنوایی، قبل از درمان و در ماه‌های سوم و ششم بعد از درمان تفاوت معناداری بین گروه‌ها مشاهده

جدول ۳: فراوانی مطلق و نسبی تأثیر کم‌شنوایی در کیفیت زندگی بیماران حاضر در مطالعه برحسب گروه درمانی (N=۶۰)

P-value	گروه درمانی		تأثیر کم‌شنوایی در کیفیت زندگی
	کنترل تعداد (درصد)	مداخله تعداد (درصد)	
*۰/۶۳	۲ (۶/۷۰)	۲ (۶/۷۰)	خیلی کم
	۸ (۷۶/۷۰)	۱۲ (۴۰/۰۰)	کم
	۱۰ (۳۳/۳۰)	۶ (۲۰/۰۰)	تا حدودی
	۱۰ (۳۳/۳۰)	۱۰ (۳۳/۳۰)	زیاد
	۰ (۰)	۰ (۰)	خیلی زیاد
	۳۰ (۱۰۰)	۳۰ (۱۰۰)	مجموع

*آزمون دقیق فیشر

مشاهده کردند و بیماران سطح رضایتمندی بالایی داشتند [۲۳]. Hårkönen و همکاران (۲۰۱۶) کیفیت زندگی و شنوایی بیماران مبتلا به SSNHL را تا هشت سال بعد از درمان با کوآنزیم Q10 بررسی کردند و بررسی‌های آن‌ها مؤید رضایتمندی مطلوب و تأثیرگذاری مناسب درمان منطبق با بهبود کیفیت زندگی و روابط اجتماعی بیماران بود [۲۴].

ممکن است علت مغایرت یافته‌های ما با نتایج مطالعات ذکر شده از نظر تأثیر کوآنزیم Q10 در کیفیت زندگی بیماران با اثر دگزامتازون مرتبط باشد که میزان بهبود نسبتاً یکسانی در دو گروه ایجاد کرده است. به لحاظ اخلاق پزشکی امکان محروم کردن گروه‌های حاضر در مطالعه از درمان روتین SSNHL میسر نبود. همچنین، کیفیت زندگی بیماران این پژوهش فقط در مرحله بعد از درمان ارزیابی شد و امکان مقایسه‌ی دو گروه از نظر میزان بهبود کیفیت زندگی قبل و بعد از درمان وجود نداشت.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد که درمان ترکیبی بیماران مبتلا به SSNHL که مدت ابتلای آن‌ها کمتر از یک ماه است، با کوآنزیم Q10 خوراکی به میزان ۱۰۰ میلی‌گرم در روز به همراه تزریق دگزامتازون به مدت چهار هفته می‌تواند موجب بهبود آستانه‌های شنوایی تون خالص و تسهیل روند درمان شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله بر اساس پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکتری تخصصی پزشکی و طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان با شماره‌های ۱۴۰۱۷۱۲۵۸۳۰ و

بحث

در این مطالعه مشاهده شد که میانگین آستانه‌های شنوایی تون خالص گروه مداخله در پایان ماه‌های سوم و ششم به‌طور معناداری کمتر از گروه کنترل بود و کوآنزیم Q10 تأثیر درخور توجهی در بهبود SSNHL داشت. در مطالعه‌ی انجام‌شده توسط Nam و همکاران (۲۰۲۳) به‌منظور بررسی آثار درمان جایگزین کوآنزیم Q10 در آستانه‌های شنوایی تون خالص کودکان حاضر در مطالعه مشاهده شد که این کوآنزیم تأثیرات درخور توجهی داشته است؛ لذا ایشان جایگزین کردن کوآنزیم Q10 را برای درمان SSNHL پیشنهاد کردند [۲۱].

در مطالعه‌ی Ahn و همکاران (۲۰۱۰) با موضوع بررسی اثر درمانی کوآنزیم Q10 به‌علاوه‌ی استروئید سیستمیک در بیماران مبتلا به SSNHL ایدیوپاتیکی، گروه دریافت‌کننده کوآنزیم Q10 بهبود شنوایی بیشتری از گروه کنترل داشت، اما این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود؛ با این حال، بهبود درخور توجهی در امتیاز تمایز گفتار گروه دریافت‌کننده کوآنزیم Q10 مشاهده شد. محققان نتیجه گرفتند که کوآنزیم Q10 ممکن است آثار مفیدی در درمان SSNHL داشته باشد [۲۲]. در مطالعه‌ی ما نیز بهبود آستانه‌های شنوایی تون خالص در گروه کوآنزیم Q10 بیشتر از گروه کنترل بود و به‌رغم آنکه SSNHL تبعات بسیار بدی برای کیفیت زندگی بیماران دارد، بین دو گروه از نظر کیفیت زندگی و توانایی برقراری ارتباط با دوستان، خانواده و همکاران تفاوت معناداری مشاهده نشد.

Dallan و همکاران (۲۰۱۴) طی مطالعه‌ای درباره‌ی بیماران مبتلا به SSNHL تحت درمان با استروئیدهای اینترآتمپانیک به‌علاوه‌ی کوآنزیم Q10 بهبود مستمر و پایداری در وضعیت شنوایی بیمارانشان

سهم نویسندگان

نویسندگان اول، دوم و سوم (پژوهشگران اصلی): تدوین چهارچوب اصلی طرح، بازنگری متون و نگارش بخش‌های مختلف پژوهش، ویرایش علمی مقاله (۲۰ درصد)؛ نویسنده‌ی چهارم (پژوهشگر همکار): مشاور علمی، مشارکت در تدوین بخش‌های مختلف طرح، مرور مقاله (۱۰ درصد)؛ نویسنده‌ی پنجم (پژوهشگر همکار): مشاور آماری، تجزیه و تحلیل داده‌ها (۱۰ درصد)؛ نویسنده‌ی ششم (پژوهشگر همکار): مسئول مکاتبات، مشاور علمی، جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها، نگارش مقاله (۲۰ درصد).

حمایت مالی

دانشگاه علوم پزشکی همدان از این پژوهش حمایت مالی کرده است.

۱۴۰۱۰۷۱۲۵۸۳۰ نگارش شده است. نویسندگان لازم می‌دانند که از معاون تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان برای حمایت مادی و معنوی ایشان و از بیماران ارجمندی که در اجرای این پژوهش همکاری کردند، تشکر و قدردانی کنند.

تضاد منافع

نتایج این مطالعه با منافع نویسندگان در تعارض نیست.

ملاحظات اخلاقی

کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان با شناسه‌ی IR.UMSHA. REC.1401.135 انجام دادن مطالعه را تأیید کرده است. همچنین، این مطالعه با شناسه‌ی IRCT20151123025202N23 در مرکز کارآزمایی‌های بالینی کشور ثبت شد. در ضمن از تمام بیماران رضایت‌نامه‌ی آگاهانه‌ی کتبی اخذ شد.

REFERENCES

- Kiliç R, Safak MA, Oguz H, Kargin S, Demirci M, Samim E, et al. Intratympanic methylprednisolone for sudden sensorineural hearing loss. *Otology & Neurotology*. 2007;28(3):312-6. PMID: 17414035 DOI: 10.1097/MO.0b013e31802fba7a
- Oh JH, Park K, Lee SJ, Shin YR, Choung YH. Bilateral versus unilateral sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;136(1):87-91. PMID: 17210340 DOI: 10.1016/j.otohns.2006.05.015
- Nosrati-Zarenoe R, Arlinger S, Hultcrantz E. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss: results drawn from the Swedish national database. *Acta Otolaryngol*. 2007;127(11):1168-75. PMID: 17851927 DOI: 10.1080/00016480701242477
- Fukuda S, Chida E, Kuroda T, Kashiwamura M, Inuyama Y. An anti-mumps IgM antibody level in the serum of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Auris Nasus Larynx*. 2001;28:S3-5. PMID: 11683339 DOI: 10.1016/s0385-8146(01)00081-5
- Ruben R. Bacterial meningitic deafness: historical development of epidemiology and cellular pathology. *Acta Otolaryngol*. 2008;128(4):388-92. PMID: 18368571 DOI: 10.1080/00016480701663425
- Merchant SN, Adams JC, Nadol Jr JB. Pathology and pathophysiology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol*. 2005;26(2):151-60. PMID: 15793397 DOI: 10.1097/00129492-200503000-00004
- Yehudai D, Shoenfeld Y, Toubi E. The autoimmune characteristics of progressive or sudden sensorineural hearing loss. *Autoimmunity*. 2006;39(2):153-8. PMID: 16698672 DOI: 10.1080/08916930500499599
- Rhman SA, Wahid AA. COVID-19 and sudden sensorineural hearing loss, a case report. *Otolaryngol Case Rep*. 2020;16:100198. PMID: 34957357 DOI: 10.1016/j.xocr.2020.100198
- Fidan V, Akin O, Koyuncu H. Rised sudden sensorineural hearing loss during COVID-19 widespread. *Am J Otolaryngol*. 2021;42(5):102996. PMID: 33831819 DOI: 10.1016/j.amjoto.2021.102996
- Chandrasekhar SS, Tsai Do BS, Schwartz SR, Bontempo LJ, Faucett EA, Finestone SA, et al. Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update). *Practice Guideline. Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;161(1_suppl):S1-S45. PMID: 31369359 DOI: 10.1177/0194599819859885
- Weidauer H, REISSER C. Ginkgo biloba extract EGb 761 or pentoxifylline for the treatment of sudden deafness: a randomized, reference-controlled, double-blind study. *Acta Otolaryngol*. 2001;121(5):579-84. PMID: 11583389
- Ogawa K, Takei S, Inoue Y, Kanzaki J. Effect of prostaglandin E1 on idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a double-blinded clinical study. *Otol Neurotol*. 2002;23(5):665-8. PMID: 12218617 DOI: 10.1097/00129492-200209000-00011
- Dispenza F, Amodio E, De Stefano A, Gallina S, Marchese D, Mathur N, et al. Treatment of sudden sensorineural hearing loss with transtympanic injection of steroids as single therapy: a randomized clinical study. *European archives of oto-rhino-laryngology*. 2011;268(9):1273-8. DOI: 10.1007/s00405-011-1523-0
- Bhagavan HN, Chopra RK. Coenzyme Q10: absorption, tissue uptake, metabolism and pharmacokinetics. *Free Radic Res*. 2006;40(5):445-53. PMID: 16551570 DOI: 10.1080/10715760600617843
- Lenaz G, Fato R, Formiggini G, Genova ML. The role of Coenzyme Q in mitochondrial electron transport. *Mitochondrion*. 2007;7:S8-S33. PMID: 17485246 DOI: 10.1016/j.mito.2007.03.009
- Müller T, Büttner T, Gholipour AF, Kuhn W. Coenzyme Q10 supplementation provides mild symptomatic benefit in patients with Parkinson's disease. *Neurosci Lett*. 2003;341(3):201-4. PMID: 12697283 DOI: 10.1016/s0304-3940(03)00185-x
- Jankowski J, Korzeniowska K, Cieśliewicz A, Jablecka A. Coenzyme Q10-A new player in the treatment of heart failure? *Pharmacol Rep*. 2016;68(5):1015-9. PMID: 27428763 DOI: 10.1016/j.pharep.2016.05.012
- Beal MF. Mitochondrial dysfunction and oxidative damage in Alzheimer's and Parkinson's diseases and coenzyme Q 10 as a potential treatment. *J Bioenerg Biomembr*. 2004;36(4):381-6. PMID: 15377876 DOI: 10.1023/B:JOB0.0000041772.74810.92
- Cadoni G, Scipione S, Agostino S, Addolorato G, Cianfrone F, Leggio L, et al. Coenzyme Q 10 and cardiovascular risk factors in idiopathic sudden sensorineural hearing loss patients. *Otol Neurotol*. 2007;28(7):878-83. PMID: 17558340 DOI: 10.1097/MAO.0b013e3180686e4a
- Müderis T, Sevil E, Yar Sağlam AS, Babademez MA. Coenzyme q10 effectively prevents age-related hearing loss in C57BL/6 mice. *Türk Geriatri Dergisi*. 2021;24(2):227-34. DOI: 10.31086/tiger.2021.219
- Nam DW, Park SS, Lee SM, Suh MW, Park MK, Song JJ, et al. Effects of CoQ10 replacement therapy on the audiological characteristics of pediatric patients with COQ6 variants. *Biomed Res Int*. 2022 9:2022:5250254. PMID: 36124066 DOI: 10.1155/2022/5250254
- Ahn J, Yoo M, Lee H, Chung J, Yoon T. Coenzyme Q10 in combination with steroid therapy for treatment of sudden sensorineural hearing loss: a controlled prospective study. *Clin Otolaryngol*. 2010;35(6):486-9. PMID: 21199410 DOI: 10.1111/j.1749-4486.2010.02201.x
- Dallan I, Fortunato S, Casani AP, Bernardini E, Sellari-Franceschini S, Berrettini S, et al. Long-term follow up of sudden sensorineural hearing loss patients treated with intratympanic steroids: audiological and quality of life evaluation. *J Laryngol Otol*. 2014;128(8):669-73. PMID: 25182448 DOI: 10.1017/S0022215114001595
- Härkönen K, Kivekäs I, Rautiainen M, Kotti V, Vasama JP. Quality of life and hearing eight years after sudden sensorineural hearing loss. *Laryngoscope*. 2017;127(4):927-31. PMID: 27328455 DOI: 10.1002/lary.26133