



فصلنامه علمی زبان پژوهی دانشگاه الزهراء (س)

سال پانزدهم، شماره ۴۶، بهار ۱۴۰۲

نوع مقاله: پژوهشی

صفحات ۶۳-۳۹

## اختلالات نوایی در بیماران آسیب‌دیده مغزی فارسی‌زبان بر پایه پروتکل مهارت‌های ارتباطی مونترال<sup>۱</sup> مهلا آراین‌پور<sup>۲</sup>، شهلا رقیب‌دوست<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۷

### چکیده

هدف پژوهش، ارزیابی مهارت نوایی در بیماران بزرگسال آسیب‌دیده نیمکره مغزی با استفاده از نسخه فارسی پروتکل ارزیابی مهارت‌های ارتباطی مونترال بود. روش پژوهش از نوع کمی و تجربی بود. ۱۰ بیمار آسیب‌دیده مغزی جامعه آماری پژوهش را شکل می‌دادند. آزمون‌های غربالگری و خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی پروتکل روی آن‌ها اجرا شد. داده‌های آماری به دو صورت آمار توصیفی و تحلیلی ارائه شدند. روش آماری پارمتریک تی دو گروه مستقل برای بررسی معناداری هر یک از متغیرهای پژوهش در دو گروه بیماران به کار برده شد. داده‌های به دست آمده نشان دادند که بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست در همه خرده‌آزمون‌ها نسبت به بیماران آسیب‌دیده چپ عملکرد ضعیف‌تری داشتند. اگرچه میان عملکرد آزمودنی‌های دو گروه تفاوت‌هایی مشاهده شد ولی، تحلیل استنباطی روشن نمود که تفاوت بین دو گروه فقط در آهنگ احساسی گفتار (درک) معنی‌دار است ( $P < ۰/۰۵$ ) و در دیگر خرده‌آزمون‌ها این سطح معنی‌داری مشاهده نشد. به طور کلی، یافته‌های پژوهش نشان داد که آسیب به نیمکره راست و چپ منجر به بروز اختلال نوایی در بیماران آسیب‌دیده مغزی می‌شود. ولی، آسیب به نیمکره راست در مقایسه با آسیب به نیمکره چپ مغز، میزان و شدت اختلال مهارت نوایی را افزایش می‌دهد. همچنین آسیب به لوب گیجگاهی (بخش میانی لوب گیجگاهی) نیمکره

<sup>۱</sup> شناسه دیجیتال (DOI): 10.22051/jlr.2022.37887.2099

شناسه دیجیتال (DOR): 20.1001.1.20088833.1402.15.1.1.4

<sup>۲</sup> دکتری تخصصی زبان‌شناسی، پژوهشگر پژوهشکده دانشنامه‌نگاری، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

تهران، ایران؛ arianpoor.m81@gmail.com

<sup>۳</sup> دانشیار گروه زبان‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران؛ sraghibdoust@atu.ac.ir

راست و ناحیه گیجگاهی، به ویژه نواحی گیجگاهی-پیشانی، نیمکره چپ، منجر به بروز اختلال در مهارت‌های نوایی می‌شود. بنابراین، بر پایه داده‌های پژوهش حاضر، شاید بتوان ادعا نمود که بین میزان اختلال در پردازش مهارت نوایی با جایگاه ضایعه مغزی ارتباط مستقیمی وجود دارد.

**واژه‌های کلیدی:** اختلال نوایی، پروتکل مهارت‌های ارتباطی مونترال، آسیب نیمکره راست، آسیب نیمکره چپ، بزرگسال فارسی‌زبان.

## ۱. مقدمه

مطالعات عصب‌شناختی زبان نشان داده‌اند که بر اثر بروز آسیب به برخی نواحی نیمکره چپ و راست مغز، توانایی‌های درک یا تولید زبان به درجات مختلف دچار اختلال شده و به نوعی فرد را دچار ناهنجاری‌های زبانی می‌سازد. نیمکره چپ مجموعه‌ای از عملکردهای تخصصی مربوط به درک و تولید زبان را بر عهده دارد و می‌توان گفت که مراکز زبانی عمدتاً در این نیمکره قرار دارند. عملکرد بیماران آسیب‌دیده مغزی نیمکره چپ<sup>۱</sup> (آ. ن. چ.) مبتلا به زبان‌پریشی، که اغلب در سطح‌های واجی، نحوی و معنایی زبان دچار اختلال می‌شوند، شاهدی بر نقش زبانی نیمکره چپ است. پژوهشگران همچنین دریافته‌اند که هرگونه صدمه به نیمکره چپ، به ویژه ناحیه بروکا، توانایی فرد را در به کارگیری آهنگ کلام به منظور انتقال و درک معنا تحت تأثیر قرار می‌دهد. زبان‌شناسانی مانند شاپیرو و دنلی (Shapiro & Danly, 1985)، اموری (Emmorey, 1987)، برنز (Behrens, 1988)، ون‌لنکر و سیدتیس (Van Lancker & Sidtis, 1992)، بام و بویزوک (Baum & Pell, 1999)، شیلی-براون و همکاران (Shipley-Brown, et al., 1988) و واکر و همکاران (Walker, et al., 2002) به این نقش نیمکره چپ در پژوهش‌های خود اشاره کرده‌اند. در مقابل، نیمکره راست مغز، مسئولیت پردازش آواهای غیرزبانی مانند درک و تولید نغمه‌های آهنگین را بر عهده دارد و در تفسیر لحن و آهنگ سخن که سرنخی است برای پی‌بردن به عواطفی چون خشم و ترس سهم بسزایی دارد (O'Grady et al., 2005, p. 417). بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست<sup>۲</sup> (آ. ن. ر.) به دلیل آنکه توانایی تشخیص ویژگی‌های زبرزنجیری گفتار را از دست می‌دهند، صدای آن‌ها یکنواخت و خالی از عواطف می‌شود. ناتال و همکاران (Natale et al., 1983) نشان دادند که نیمکره راست در پردازش هیجانات کلامی، نیمکره غالب است و نقش آن در جنبه‌های پیرا زبانی<sup>۳</sup> و فرارابطی<sup>۱</sup> اهمیت دارد.

<sup>1</sup> Left hemisphere damaged (LHD).

<sup>2</sup> Right hemisphere damaged (RHD).

<sup>3</sup> Paralinguistic

نوی گفتار به جنبه‌ای از گفتار گفته می‌شود که بر روی بخش زنجیری گفتار قرار می‌گیرد، یعنی آن دسته از اطلاعاتی که در هیچ‌یک از واحدهای زنجیری گفتار نمی‌گنجد، اساساً همزمان با بیش از یک واحد زنجیری تولید می‌شوند و جایگاه آن‌ها در زنجیره گفتار متغیر است. نوی گفتار با مشخصه‌های زیرزنجیری مانند بسامد پایه<sup>۲</sup>، دیرش<sup>۳</sup> و شدت<sup>۴</sup> مرتبط است که معادل ادراکی آن‌ها در جمله‌های گفتاری زیروبمی، کشش و بلندی صدا هستند (Eslami, 2005. p:2). نوی گفتار نامناسب سبب می‌شود که گفتار غیر طبیعی به نظر برسد و درک آن دشوار باشد. در نتیجه، مخاطب با کوچکترین تغییر معنادار در نوی گفتار، غیر طبیعی بودن پاره گفتار را به خوبی احساس می‌کند (Huang, 2008, p. 194). اختلال در نوی گفتار، که نوپریشی<sup>۵</sup> خوانده می‌شود، یکی از اختلال‌های گفتاری است که در آن، بیماران زبان‌پریش قادر به کاربرد درست علائم نواختی نیستند. پژوهش‌های فراوانی نشان داده‌اند که مشکلات بالینی گوناگون ممکن است موجب بروز اختلالات نوایی شوند، به ویژه زمانی که نیمکره راست آسیب‌دیده باشد (Leon & Rodriguez, 2008, p. 66). در این زمینه، می‌توان به آثار پژوهشگرانی مانند راس (Ross, 1981)، بردویک (Bradvik, 1991)، داری (Darby, 1993) و دیکسترا، گاندور و استارک (Dykstra, Gandour & Stark, 1995) اشاره کرد. افراد آسیب‌دیده نیمکره راست الگوهای آهنگینی را تولید می‌کنند که مشابه الگوهای آهنگین گفتار افراد طبیعی هستند، ولی این الگوها تنوع نواختی بسیار کمتری دارند. در گفتار این بیماران، به هنگام بیان احساسات مثبت (شادی، تعجب) زیروبمی بالاتری مشاهده می‌شود. بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست به دلیل اشکال در تنظیم نواخت، ممکن است در انتقال پیام‌های زبانی، به ویژه اطلاعات آهنگ گفتار در جمله‌های گوناگون خبری و پرسشی، مشکل داشته باشند (Walker et al., 2004. p. 85). این بیماران به هنگام اجرای تکلیف درک آهنگ احساسی مشکل دارند و به ویژه اگر محتوای جمله خنثی باشد، تشخیص احساس مورد نظر گوینده برای آن‌ها بسیار دشوار می‌شود (Walker et al., 2002, P. 56).

برای بررسی اختلالات زبانی و ارتباطی بیماران آسیب‌دیده مغزی، آزمون‌های مختلفی تدوین شده‌است، ولی بیشتر این آزمون‌ها محدودیت‌های نظری و روش‌شناختی دارند و از جامعیت لازم برخوردار نیستند. پروتکل ارزیابی مهارت‌های ارتباطی مونترال (ام.ای.سی.)<sup>۶</sup> به عنوان مجموعه

<sup>1</sup> Metacommunicational

<sup>2</sup> fundamental frequency (F0)

<sup>3</sup> duration

<sup>4</sup> intensity

<sup>5</sup> aprosody

<sup>6</sup> Montreal Protocol for the Evaluation of Communication (M.E.C.)

آزمونی جامع و دقیق، نخستین بار به وسیلهٔ پروفیسور ایو ژوانت<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۴ به زبان فرانسه طراحی شد و پس از آن، پژوهشگران و کارشناسان بالینی آن را به چندین زبان دیگر برگردان و هنجاریابی نمودند. نسخه فارسی این پروتکل را رقیب‌دوست و مدرسی تهرانی (در دست انتشار) بومی‌سازی کرده‌اند. نخستین پژوهشی که با استفاده از نسخه فارسی این پروتکل در ایران انجام گرفته، پژوهش ترابی (Torabi, 2019) درباره مهارت‌های ارتباطی بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست فارسی‌زبان است، ولی در پژوهش حاضر، این هدف دنبال می‌شود که توانایی پردازش نوایی هر دو نیمکره راست و چپ با استفاده از نسخه فارسی پروتکل مهارت‌های ارتباطی مونترال مورد ارزیابی و مقایسه قرار گیرد. انجام پژوهش پیش‌رو این فرصت را برای نگارندگان فراهم آورد تا با ارزیابی عملکرد بیماران آسیب‌دیده فارسی‌زبان بتوانند تصویر روشن‌تری از چگونگی کارکردهای نوایی هر یک از نیمکره‌های مغزی ارائه داده و بر غنای داده‌ها در این زمینه بیفزایند. به طور ویژه، در این پژوهش در پی پاسخگویی به این پرسش هستیم که بیماران بزرگسال آسیب‌دیده نیمکره راست و نیمکره چپ فارسی‌زبان چه تفاوتی از نظر نوع و میزان اختلالات نوایی گفتار دارند و جایگاه آسیب مغزی چه رابطه‌ای با اختلال نوایی آن‌ها می‌تواند داشته باشد.

## ۲. پیشینه پژوهش

تا کر و همکاران (Tucker et al., 1977) نخستین پژوهشگرانی بودند که در زمینه نوای گفتار با هدف ارزیابی توانایی تمایز گفتار عاطفی و توانایی تکرار جمله‌های عاطفی، بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست و چپ را مورد بررسی قرار دادند. بر پایه یافته‌ها، پژوهشگران نتیجه گرفتند که بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست اغلب قادر به بروز عواطف در گفتار خود نیستند و در درک و تکرار گفتار عاطفی مشکل دارند. تامپکینز و متییر (Tompkins & Mateer, 1985) با بررسی بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست و چپ دریافتند که بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست در درک یا تفسیر اطلاعات نوایی کاملاً مشکل داشتند و از نشانه‌های آهنگین کلام بهره نمی‌بردند. این پژوهشگران نتیجه گرفتند که بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست از حداقل توانایی در پردازش اطلاعات زبانی عاطفی در بافت یک پاراگراف برخوردارند. فونسکا و همکاران (Fonseca et al., 2007) با استفاده از نسخه پرتغالی-برزیلی پروتکل ام. ای. سی.، مهارت‌های ارتباطی بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست و افراد سالم را ارزیابی کردند. تحلیل داده‌های این پژوهشگران نشان داد که تفاوت معناداری مابین عملکرد گروه بالینی و گروه کنترل در

<sup>1</sup> Yves Joannette

تکلیف‌های پروتکل ام.ای.سی. از جمله آهنگ گفتار و آهنگ احساسی وجود دارد. یافته‌ها تأیید کننده آن بودند که آسیب مغزی نیمکره راست به توانایی‌های ارتباطی آسیب می‌رساند. واکر و همکاران (Walker et al., 2009) از افراد سالم و آسیب‌دیده مغزی نیمکره چپ انگلیسی‌زبان خواستند تا جمله‌های خبری و پرسشی را در یک تکلیف روخوانی تولید کنند. آن‌ها این جمله‌ها را از نظر بسامد پایه، دیرش و شدت صوت بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که نیمکره چپ در تولید نوای گفتار در بخش پایانی جمله‌های پرسشی نقش مهمی ایفا می‌کند. ویتمن و ون لزندورن (Witteman, & Van Ljzendoorn, 2011) در پژوهش گسترده‌ای بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست و چپ را با هدف ارزیابی درک نوای گفتار مورد بررسی قرار دادند. نتیجه این پژوهش آن بود که آسیب به نیمکره راست بیشتر از آسیب نیمکره چپ در عملکرد غیر زبانی مشخصه‌های نوایی اختلال ایجاد می‌کند. بنابراین، پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که ادراک نوایی تحت کنترل هر دو نیمکره قرار دارد و به طور ویژه نیمکره راست در زمینه درک نوای عاطفی نقش تخصصی پیدا کرده‌است. مایرز و همکاران (Myers et al., 2014) با استفاده از تکنیک تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی<sup>۱</sup>، عملکرد مغزی افراد سالم آلمانی‌زبان را از نظر تولید نوای گفتار بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش تأیید کننده این نتیجه بود که هر دو نیمکره در بخش شکنج فوقانی گیجگاهی<sup>۲</sup> در پردازش نوای گفتار دخیل هستند. همچنین این پژوهشگران بیان کردند که این نوای گفتار است که اساس سوبرتری<sup>۳</sup> است و نه نقش زبانی/عاطفی آن. ویتمن و همکاران (Witteman et al., 2014) ماهیت تخصصی عملکرد دو نیمکره را با توجه به درک نوای گفتار و فرضیه سوبرتری کارکردی<sup>۴</sup> مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها به این نتیجه دست یافتند که سوبرتری کارکردی تأثیر اندکی بر درک نوای گفتار دارد. شپرد و همکاران (Sheppard et al., 2019) به منظور تعیین نقش جریان بطنی<sup>۵</sup> و شکنج گیجگاهی فوقانی نیمکره راست و سیستم لیمبیک<sup>۶</sup> در نوای عاطفی گفتار، عملکرد ۲۳ بیمار آمریکایی-آفریقایی آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست را ارزیابی کردند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که میزان آسیب به شکنج گیجگاهی فوقانی با میزان اختلال نوای گفتار رابطه مستقیمی دارد. این پژوهشگران نتیجه‌گیری کردند که شکنج گیجگاهی فوقانی نیمکره راست در شناسایی احساسات و عواطف در گفتار نقش بارزی دارد.

<sup>1</sup> functional magnetic resonance imaging

<sup>2</sup> superior temporal gyrus

<sup>3</sup> lateralization

<sup>4</sup> functional lateralization hypothesis

<sup>5</sup> ventral stream

<sup>6</sup> limbic system

در زبان فارسی نیز چندین پژوهش انجام شده است. نیلی پور و همکاران (Nilipour et al., 2004) به بررسی عملکرد ۱۰ بیمار با ضایعه نیمکره چپ و راست پرداختند. همه بیماران تکلیف‌های کلامی تک‌هجایی، تکلیف‌های دوهجایی شوند دوگوشی و تکلیف‌های غیر کلامی معنایی را انجام دادند. بیماران آسیب‌دیده نیمکره چپ با یا بدون ضایعه عقده‌های قاعده‌ای<sup>۱</sup> در تکالیف شنیداری کلامی و غیر کلامی عملکرد مشابهی نداشتند. بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست با ضایعه عقده‌های قاعده‌ای اختلال خفیف تا متوسطی در تکلیف‌های کلامی داشتند. یافته‌ها نشان داد که شبکه‌ای متشکل از عقده‌های قاعده‌ای چپ و راست مسئولیت تشخیص آواهای غیر کلامی را بر عهده دارد. رستمی ابوسعیدی و همکاران (Rostami Abusaeedi et al., 2016) در مقاله‌ای به بررسی اختلالات نوایی افراد زبان‌پریش بروکای فارسی‌زبان و توانایی‌های تولید نوای گفتار آنان در چارچوب نظریه واج‌شناسی لایه‌ای<sup>۲</sup> پرداختند. یافته‌های به‌دست آمده نشان داد که افراد زبان‌پریش بروکا قادر به تولید جمله‌های پرسشی بله-خیر و جفت خبری آن‌ها بر مبنای اجزای پایانی پارامتر بسامد پایه بودند، ولی عملکرد آن‌ها نسبت به گروه کنترل ضعیف‌تر بود. این پژوهشگران نتیجه گرفتند که ناحیه پیشانی-گیجگاهی<sup>۳</sup> نیمکره چپ در تولید نوای گفتار و منحنی‌های نوایی در سطح جمله نقش مهمی دارد. کریمی‌دهکردی و همکاران (Karimi Dehkordi et al., 2017) در بررسی آکوستیکی اختلال نوای گفتار بیماران فارسی‌زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا دریافتند که طول واکه‌ی /a/ در بیماران طولانی‌تر از افراد سالم بود و واکه‌ی پیش از همخوان‌های انسدادی صدادار، طولانی‌تر از همخوان‌های انسدادی بی‌صدا بود. بیماران زبان‌پریش بروکا، در مقایسه با گروه کنترل، از بسامد پایه کمتر و شدت بیشتری برخوردار بودند. میکده و همکاران (Meykade et al., 2017) توانایی بیماران زبان‌پریش بروکای فارسی‌زبان را در درک هر سه منحنی آهنگ جمله‌های خبری، پرسشی و تأکیدی ارزیابی کردند. یافته‌های پژوهش آنان نشان داد که بیماران قادر به تشخیص هر سه نوع منحنی بودند، ولی عملکرد آن‌ها ضعیف‌تر از گروه کنترل بود. نگارندگان نتیجه گرفتند که در بیماران زبان‌پریش بروکا، درک منحنی آهنگ سالم مانده و توانایی‌های واجی دستخوش تغییر زیادی نشده است. ترابی (Torabi, 2019) به بررسی تأثیر آسیب نیمکره راست بر مهارت‌های ارتباطی بیماران فارسی‌زبان و دسته‌بندی این بیماران بر اساس اختلالات ارتباطی آنان پرداخت. یافته‌های پژوهش وی نمایانگر آن بود که عملکرد بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست در

<sup>1</sup> basal ganglia

<sup>2</sup> layered phonological theory

<sup>3</sup> frontotemporal

خرده‌آزمون‌های نوای گفتار تفاوت معناداری با عملکرد گروه شاهد داشت که می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر مستقیم آسیب نیمکره راست بر توانایی‌های نوای گفتار این بیماران باشد.

### ۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کمی و تجربی است. آزمودنی‌های این پژوهش را ۱۰ بیمار آسیب‌دیده مغزی بزرگسال تک‌زبان فارسی‌زبان (۵ بیمار آسیب‌دیده مغزی نیمکره چپ و ۵ بیمار آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست که از این پس در این پژوهش آن‌ها را به اختصار آ.ن. چ. و آ.ن. ر می‌نامیم) تشکیل می‌دهند. در همه آزمودنی‌ها سکنه مغزی از نوع انسداد جریان خون یا خونریزی دلیل بروز آسیب مغزی بوده است. دو دسته آزمون در پژوهش حاضر به کار رفته‌اند: دسته اول آزمون‌هایی که برای غربال‌گری استفاده می‌شوند: آزمون دست‌برتری کورن<sup>۱</sup>، آزمون وضعیت ذهنی (ام.ام. اس.ای)<sup>۲</sup> و مجموعه آزمون تشخیصی زبان‌پریشی فارسی (نسخه بالینی ای. کیو. ۱)<sup>۳</sup>. دلیل اجرای این آزمون‌ها، پایش آزمودنی‌ها از نظر سوبرتری، زوال عقل و وجود یا عدم وجود زبان‌پریشی است. دسته دوم شامل نسخه فارسی خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی پروتکل ارزیابی مهارت‌های ارتباطی مونترال (ام.ای.سی.) است که با استفاده از آن، پردازش نوایی آزمودنی‌های پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفتند. بخش مهارت نوایی پروتکل مونترال مشتمل بر پنج خرده‌آزمون است که عبارت‌اند از:

- (۱) خرده‌آزمون نوای گفتار (درک): هدف از این خرده‌آزمون ارزیابی توانایی درک و تشخیص آهنگ گفتار، به ویژه آهنگ جمله‌های مثبت خبری، پرسشی و امری، است.
- (۲) خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار): هدف از این خرده‌آزمون ارزیابی توانایی بازتولید آهنگ گفتار، به ویژه آهنگ جمله‌های مثبت خبری، پرسشی و امری، است.
- (۳) خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک): هدف از این خرده‌آزمون ارزیابی توانایی درک و تشخیص الگوهای آهنگ احساسی و به صورت مشخص‌تر، الگوهای آهنگ خوشحالی، ناراحتی و عصبانیت است.
- (۴) خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار): هدف از این خرده‌آزمون ارزیابی توانایی بازتولید آهنگ گفتار، به ویژه الگوهای آهنگ احساسی خوشحالی، ناراحتی و عصبانیت، است.

<sup>1</sup> Coren Handedness Inventory

<sup>2</sup> Mini Mental State Examination (M.M.S.E.)

<sup>3</sup> Persian Diagnostic Aphasia Battery (Bedside Version-AQ1)

(۵) خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید): هدف از این خرده‌آزمون ارزیابی توانایی

تولید الگوهای احساسی آهنگ گفتار با توجه به عوامل بافتی است.

لازم به گفتن است که مطابق معیارهای پروتکل ام. ای. سی، برای هر خرده‌آزمون یک نمره هشدار تعیین شده است. نمره هشدار یعنی کمترین امتیازی که بر پایه آن، ارزیاب به وجود اختلال در آزمودنی پی‌می‌برد. علامت ستاره (\*) در کنار نمره آزمودنی نشانگر آن است که او در خرده‌آزمون مورد نظر مطابق معیارهای پروتکل دچار اختلال است.

در این پژوهش، متغیرهای مستقل، آسیب نیمکره راست و چپ و متغیرهای وابسته نمره‌های آزمودنی‌ها در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار در پروتکل ام. ای. سی. هستند. داده‌های پژوهش به دو صورت آمار توصیفی و آمار استنباطی مورد تحلیل قرار گرفتند. برای آمار توصیفی، شاخص‌هایی همچون حداقل و حداکثر امتیاز و درصد آن‌ها سنجش شد. در محاسبات آمار استنباطی، برای مقایسه نتایج کلی دو گروه و سطح معنی‌داری از آزمون پارامتریک تی دو گروه مستقل<sup>۱</sup> بهره گرفته شد.

در انجام پژوهش حاضر، ملاحظات اخلاقی از جمله مشارکت اختیاری آزمودنی‌ها در پژوهش، حفظ و محرمانه باقی ماندن اطلاعات آنان و همچنین انتشار صادقانه، دقیق و کامل نتایج مورد توجه قرار گرفت.

#### ۴. توصیف و تحلیل داده‌های پژوهش

به منظور تحلیل داده‌ها، ابتدا عملکرد انفرادی بیماران آ. ن. ر. و بیماران آ. ن. چ. در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی پروتکل ام. ای. سی. به صورت جداگانه بررسی خواهند شد. سپس، عملکرد آزمودنی‌ها به صورت درون‌گروهی با یک‌دیگر مقایسه می‌شوند تا مشخص گردد در هر گروه، کدام بیمار بهترین عملکرد و کدام بیمار ضعیف‌ترین عملکرد را در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی داشته است. همچنین، عملکرد دو گروه بیماران آ. ن. ر. و آ. ن. چ. بر پایه میانگین نمره‌های پاسخ‌های درست آن‌ها در پنج خرده‌آزمون مهارت نوایی به صورت بین‌گروهی بررسی می‌شود تا دریابیم که آیا بین عملکرد دو گروه در این خرده‌آزمون‌ها تفاوتی وجود دارد یا خیر و در صورت وجود آن، آیا این تفاوت معنادار است یا خیر.

<sup>1</sup> independent t-test



#### ۴. ۱. تحلیل توصیفی داده‌ها

۴. ۱. ۱. عملکرد انفرادی بیماران آ. ن. ر. و آ. ن. چ. در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی

در جدول (۱)، نمره‌های بیماران آ. ن. ر. و نمره‌های هشدار برای هر یک از خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی ارائه شده‌است. این نمره‌ها در هر خرده‌آزمون بر اساس سن و تحصیلات در نظر گرفته شده‌است.

#### جدول ۱: نمره‌های آزمودنی‌های آ. ن. ر.

در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی پروتکل ام. ای. سی.

خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی					بیماران آ. ن. ر.
آهنگ احساسی گفتار (تولید)	آهنگ احساسی گفتار (تکرار)	آهنگ احساسی گفتار (درک)	نوای گفتار (تکرار)	نوای گفتار (درک)	
*۶	*۶	*۵	*۱۰	*۶	شماره (۱)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار
*۷	*۷	*۷	*۱۱	*۸	شماره (۲)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار
*۹	*۵	*۴	*۹	*۵	شماره (۳)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار
*۶	*۵	*۵	*۹	۱۱	شماره (۴)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار
۷	*۶	۶	*۱۰	۷	شماره (۵)
۵	۶	۴	۱۰	۵	نمره هشدار

بیمار شماره (۱) مردی ۶۷ ساله، کارمند و دیپلم بود. وی دچار سکته از نوع کم‌خونی در ناحیه لوب پیشانی-گیجگاهی شده بود و از زمان بروز عارضه وی مدت ۵ ماه می‌گذشت. بر مبنای داده‌ها، نمره این بیمار در همه خرده‌آزمون‌ها کمتر از نمره‌های هشدار بود که نمایانگر اختلال وی

در این مهارت‌ها بود. وی در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۶\*، در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۱۰\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۵\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۶\* و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۹\* را به دست آورده‌است.

بیمار شماره (۲) مردی ۵۸ ساله، دارای شغل آزاد و تحصیلات فوق دیپلم بود. وی دچار سکنه از نوع کم‌خونی در ناحیه کپسول داخلی عقده‌های قاعده‌ای شده بود و هنگام انجام آزمون، مدت ۳ ماه از بروز عارضه وی می‌گذشت. داده‌ها نشان می‌دادند که این بیمار در هیچ‌ک از خرده‌آزمون‌ها عملکردی طبیعی نداشته‌است. به بیان دیگر، وی در همه خرده‌آزمون‌ها نمره‌هایی کمتر از نمره هشدار کسب کرده بود که دلالت بر اختلال وی در این مهارت‌ها داشت. او در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۸\*، در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۱۱\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۷\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۷\* و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۷\* را به دست آورده‌است. بیمار شماره (۳) مردی ۷۶ ساله، با شغل آزاد و تحصیلات دیپلم بود. او دچار سکنه از نوع کم‌خونی در ناحیه لوب گیجگاهی میانی شده بود و از مدت عارضه وی ۸ ماه می‌گذشت. وی در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۵\*، در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۹\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۴\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۵\* و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۹\* را کسب کرده بود که همگی از نمره هشدار کمتر بوده و نشان از وجود اختلال در این مهارت‌ها داشتند.

بیمار شماره (۴) زنی ۴۹ ساله، کارمند با مدرک کارشناسی بود. وی دچار سکنه از نوع خون‌ریزی در ناحیه اینسولا<sup>۱</sup> شده بود و از آغاز بروز عارضه وی ۴ ماه می‌گذشت. این بیمار در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۱۱، در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۹\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۵\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۵\* و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۶\* را به دست آورده‌است. بنابراین، او فقط در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) عملکردی طبیعی داشته و در بقیه مهارت‌ها امتیازی کمتر از نمره هشدار به دست آورده و دچار اختلال بود.

بیمار شماره (۵) زنی ۶۴ ساله، بازنشسته و دیپلمه بود. وی دچار سکنه از نوع خون‌ریزی در بخش پسین لوب گیجگاهی و لوب پس‌سری شده بود و در زمان اجرای آزمون، از بروز عارضه

<sup>1</sup> Insula

فصلنامه علمی زبان‌پژوهی دانشگاه الزهراء (س)، سال پانزدهم، شماره ۴۶، بهار ۱۴۰۲ / ۴۹

وی ۹ ماه می‌گذشت. این بیمار در برخی از خرده‌آزمون‌های مهارت‌های نوایی عملکردی طبیعی داشت، به گونه‌ای که در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۷، خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۶ و خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۷ را کسب کرده بود، ولی در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۱۰\* و خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۶\* را به دست آورده بود که از نمرات هشدار کمتر بودند.

در جدول (۲)، نمره‌های بیماران آ.ن.چ. و نمره‌های هشدار برای هر یک از خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی ارائه شده است.

**جدول ۲: نمره‌های آزمودنی‌های آ.ن.چ. در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی پروتکل ام.ای.سی.**

مهارت نوایی					بیماران آ.ن.چ.
آهنگ احساسی گفتار (تولید)	آهنگ احساسی گفتار (تکرار)	آهنگ احساسی گفتار (درک)	نوای گفتار (تکرار)	نوای گفتار (درک)	
۶	۷	۷	۱۰*	۸	شماره (۶)
۵	۶	۴	۱۰	۶	نمره هشدار
۷*	۸	۷*	۱۰*	۱۲	شماره (۷)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار
۷*	۴*	۷*	۷*	۹*	شماره (۸)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار
۹*	۹	۸	۱۲	۹*	شماره (۹)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار
۱۰	۸	۸	۱۱*	۹*	شماره (۱۰)
۹	۷	۷	۱۱	۹	نمره هشدار

بیمار شماره (۶) مردی ۷۱ ساله با شغل آزاد و تحصیلات دیپلم بود. وی دچار سکتة از نوع خونریزی در بخشی از ناحیه لوب گیجگاهی-آهیانه‌ای شده بود و از مدت بروز عارضه‌اش ۸ ماه می‌گذشت. این بیمار به استثنای خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) که نمره ۱۰\* را به دست آورده بود، در دیگر خرده‌آزمون‌ها نمره‌هایی بالاتر از نمره هشدار به دست آورده بود که نشانگر

عملکرد طبیعی وی در این مهارت‌ها بود. وی در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۸، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۷، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۷ و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۶ را کسب کرده‌است.

بیمار شماره (۷) مردی ۶۳ ساله، کارمند و دیپلمه بود. او دچار سکته از نوع کم‌خونی در ناحیه شکنج گیجگاهی جانبی شده بود و از مدت عارضه وی ۵ ماه می‌گذشت. زبان‌پریشی وی از نوع ورنیکه بود. این بیمار در سه خرده‌آزمون مهارت نوایی یعنی در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۱۰\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۷\* و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۷\* را به دست آورده بود که نمره‌هایی کمتر از نمره‌های هشدار هستند و نمایانگر اختلال وی در این مهارت است. ولی در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۱۲ و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۸ را کسب کرده بود.

بیمار شماره (۸) مردی ۵۴ ساله، کارمند، با تحصیلات کارشناسی ارشد بود. وی دچار سکته از نوع کم‌خونی در بخشی از لوب گیجگاهی-پیشانی شده بود و از زمان بروز عارضه‌اش ۴ ماه می‌گذشت. او دچار زبان‌پریشی بروکا بود. بر اساس داده‌های جدول (۲)، این بیمار در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۹\*، در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۷\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۷\*، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۴\* و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۷\* را به دست آورده‌است. بیمار شماره (۹) زنی ۵۷ ساله، خانه‌دار و دیپلمه بود. او دچار سکته از نوع خونریزی در بخش فوقانی چین‌های متقاطع خلفی لوب گیجگاهی شده بود و از زمان عارضه وی ۵ ماه می‌گذشت. وی از زبان‌پریشی ورنیکه رنج می‌برد. داده‌ها نشان می‌دهند که این بیمار در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۱۲، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) نمره ۸ و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۹ را به دست آورده‌است، ولی نمرات این بیمار هم در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) و هم آهنگ احساسی گفتار (تولید) ۹\* و کمتر از نمرات هشدار هستند.

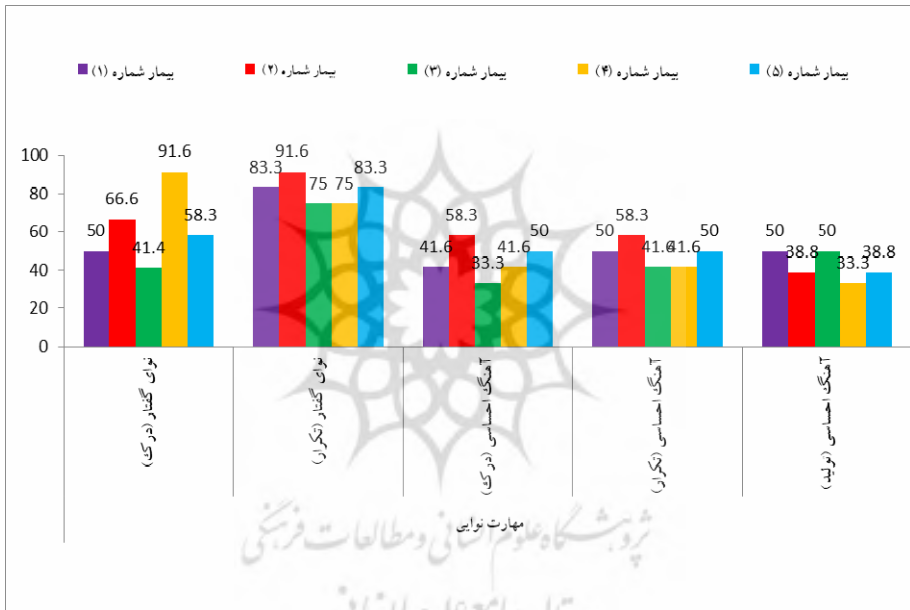
بیمار شماره (۱۰) زنی ۶۰ ساله، خانه‌دار و دیپلمه بود. وی دچار سکته از نوع کم‌خونی از ناحیه لوب گیجگاهی و بخشی از ساقه‌مغز<sup>۱</sup> شده بود و از مدت زمان شروع بیماری‌اش ۶ ماه می‌گذشت. این بیمار دچار زبان‌پریشی ورنیکه بود. وی در دو خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) و آهنگ احساسی گفتار (تکرار) نمره ۸ و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) نمره ۱۰ را

<sup>۱</sup> Brain stem

کسب کرده بود، ولی در خرده آزمون نوای گفتار (درک) نمره ۹\* و در خرده آزمون نوای گفتار (تکرار) نمره ۱۱\* را به دست آورده بود که از نمره های هشدار کمتر و نشان دهنده اختلال وی در این مهارت ها هستند.

#### ۴. ۱. ۲. مقایسه درون گروهی عملکرد بیماران آ.ن. ر. و آ.ن. چ

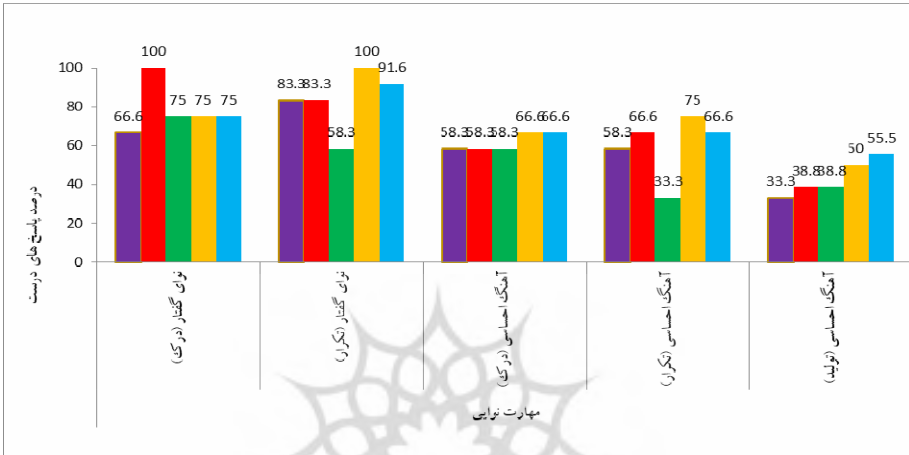
در شکل (۱)، یافته های به دست آمده از ارزیابی عملکرد پنج بیمار آ.ن. ر. در پنج خرده آزمون مهارت نوایی بر مبنای درصد قابل مشاهده است.



شکل ۱: مقایسه عملکرد بیماران آ.ن. ر. در خرده آزمون های مهارت نوایی (بر مبنای درصد پاسخ های درست)

داده های شکل (۱) مشخص می کنند که بیمار شماره (۳) با آسیب در بخش میانی لوب گیجگاهی در خرده آزمون های نوای گفتار (درک)، نوای گفتار (تکرار)، آهنگ احساسی گفتار (درک) و آهنگ احساسی گفتار (تکرار) پایین ترین سطح عملکرد را نسبت به دیگر بیماران داشته و نمره های پایین تر از سطح هشدار را به دست آورده است. البته بیمار شماره (۴) با آسیب در ناحیه اینسولا نیز مشابه بیمار شماره (۳) در نوای گفتار (تکرار) و آهنگ احساسی گفتار (تکرار) ضعیف ترین عملکرد را نشان داده است. در مقابل، بیمار شماره (۲) با آسیب در عقده های قاعده ای (کپسول داخلی) در خرده آزمون های نوای گفتار (تکرار)، آهنگ احساسی گفتار (درک) و

آهنگ احساسی گفتار (تکرار) بهترین عملکرد را داشته‌است. در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک)، بیمار شماره (۴) بهترین عملکرد را داشته‌است. همچنین، در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید)، بیماران شماره (۱) و (۳) با آسیب در لوب گیجگاهی بهترین عملکرد را داشته‌اند. در شکل (۲)، یافته‌های به دست آمده از ارزیابی عملکرد پنج بیمار آ.ن.چ. در پنج خرده‌آزمون مهارت نوایی بر حسب درصد قابل مشاهده است.

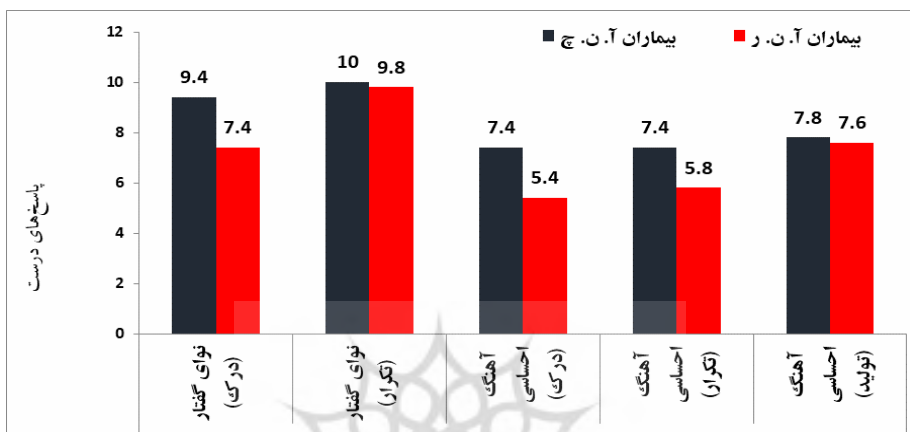


شکل ۲: مقایسه عملکرد بیماران آ.ن.چ. در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی (بر مبنای درصد پاسخ‌های درست)

بر پایه داده‌های شکل (۲) می‌توان گفت که بیمار شماره (۶) با آسیب در ناحیه لوب گیجگاهی-آهیانه‌ای در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (درک) و آهنگ احساسی گفتار (تولید) نسبت به سایر بیماران پایین‌ترین سطح عملکرد را داشته‌است. بیمار شماره (۸) نیز با آسیب در ناحیه لوب گیجگاهی-پیشانی در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (تکرار) و آهنگ احساسی گفتار (تکرار) ضعیف‌ترین عملکرد را نشان داده‌است. در مقابل، بیمار شماره (۹) با آسیب بخش پسین لوب گیجگاهی در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (تکرار) و آهنگ احساسی گفتار (تکرار) بهترین عملکرد را داشته‌است. بیمار شماره (۷) نیز با آسیب در لوب گیجگاهی کناری در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) بهترین عملکرد را داشته‌است. این بیمار در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) هم‌تراز با بیماران شماره (۶) و (۸) عمل کرده و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید) عملکردی مشابه بیمار شماره (۸) داشته‌است. همچنین، بیمار شماره (۱۰) در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک) همسان با بیماران شماره (۸) و (۹) و در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) مشابه بیمار شماره (۹) عمل کرده‌است.

#### ۴. ۱. ۳. مقایسه بین گروهی عملکرد بیماران آ.ن. ر. و آ.ن. چ.

با توجه به هدف اصلی پژوهش، عملکرد دو گروه بیماران آ.ن. ر. و آ.ن. چ. بر پایه میانگین نمره‌های پاسخ‌های درست آن‌ها در پنج خرده‌آزمون مهارت نوایی در نمودار (۳) نشان داده شده‌است.



شکل ۳: مقایسه میانگین نمره‌های بیماران آ.ن. ر. و آ.ن. چ. در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی

داده‌های این نمودار مشخص می‌کنند که بیماران آ.ن. ر. در همه خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی، یعنی نوای گفتار (درک)، نوای گفتار (تکرار)، آهنگ احساسی گفتار (درک)، آهنگ احساسی گفتار (تکرار) و آهنگ احساسی گفتار (تولید) نسبت به بیماران آ.ن. چ. عملکرد ضعیف‌تری داشته‌اند. این تفاوت در دو خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) و آهنگ احساسی گفتار (تولید)، اندک است، در حالی که در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (درک)، آهنگ احساسی گفتار (درک) و آهنگ احساسی گفتار (تکرار) آشکار است.

#### ۴. ۲. تحلیل استنباطی تفاوت عملکرد بیماران آ.ن. ر. و آ.ن. چ. در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی

یافته‌های آماری نشان دادند که بین عملکرد بیماران آ.ن. ر. و بیماران آ.ن. چ. در خرده‌آزمون‌های پروتکل ام. ای. سی. تفاوت وجود دارد. در ادامه این بخش، با استفاده از روش‌های آمار استنباطی مشخص خواهیم کرد که آیا تفاوت عملکرد بین بیماران آ.ن. ر. و بیماران آ.ن. چ. در خرده‌آزمون‌های پروتکل ام. ای. سی. معنادار است یا خیر. برای سنجش بهنجاری داده‌ها، از آزمون شاپیرو-ویلک بهره گرفتیم.

**جدول ۳: آزمون بهنجاری داده‌های حاصل از خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی**

شاپیرو-ویلک		خرده‌آزمون
سطح معناداری (sig)	درجه آزادی (df)	
۸۶۸/۰	۱۰	نوای گفتار (درک)
۴۰۷/۰	۱۰	نوای گفتار (تکرار)
۱۹۸/۰	۱۰	آهنگ احساسی گفتار (درک)
۸۴۹/۰	۱۰	آهنگ احساسی گفتار (تکرار)
۰۸۷/۰	۱۰	آهنگ احساسی گفتار (تولید)

همان‌گونه که جدول (۳) نشان می‌دهد، داده‌های حاصل از توزیع بهنجار برخوردارند و برای تحلیل معنی‌داری باید از آزمون‌های پارامتریک استفاده شود. برای مشخص شدن معنی‌داری تفاوت عملکرد این دو گروه از آزمون تی دو گروه مستقل استفاده شد. در جدول (۴)، داده‌های آزمون تی دو گروه مستقل برای تعیین معنی‌داری تفاوت عملکرد بین دو گروه بیمار آ. ن. ر. و بیماران آ. ن. چ. ارائه شده‌است.

**جدول ۴: آزمون تی دو گروه مستقل برای تعیین معنی‌داری تفاوت عملکرد بین دو گروه بیمار آ. ن. ر. و آ. ن. چ.**

خرده‌آزمون‌ها	سطح معناداری (sig)
نوای گفتار (درک)	۱۴۹/۰
نوای گفتار (تکرار)	۸۳۵/۰
آهنگ احساسی گفتار (درک)	۰۱۳/۰
آهنگ احساسی گفتار (تکرار)	۱۹۱/۰
آهنگ احساسی گفتار (تولید)	۸۳۹/۰

بر اساس داده‌های جدول (۴)، می‌توان گفت که با توجه به سطح معنی‌داری  $P=۰/۰۱۳$  در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک)، تفاوت عملکرد بین گروه بیماران آ. ن. ر. و گروه بیماران آ. ن. چ. معنادار است ( $P < ۰/۰۵$ ). این در حالی است که سطح معناداری در خرده‌آزمون نوای گفتار (درک)  $P= ۰/۱۴۹$ ، خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار)  $P= ۰/۸۳۵$ ، خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تکرار)  $P= ۰/۱۹۱$  و خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (تولید)  $P= ۰/۸۳۹$  است.



که از ۰/۰۵ بزرگ‌ترند. با توجه به این داده‌ها، می‌توان گفت که، روی هم رفته، تفاوت عملکرد بین گروه بیماران آ. ن. ر. و گروه بیماران آ. ن. چ. در مهارت نوایی معنادار نیست ( $P > 0/05$ ).

## ۵. بحث و جمع‌بندی

تحلیل کلی عملکرد انفرادی بیماران پژوهش نشان می‌دهد که همه بیماران آ. ن. ر. به طور مشترک در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (تکرار) و آهنگ احساسی گفتار (تکرار) دچار اختلال بودند. همچنین، معلوم شد که بیماران آ. ن. چ. نیز به طور ناهمگون در یک یا چند مهارت نوایی دچار اختلال هستند. بیمار شماره (۳) در همه خرده‌آزمون‌ها ضعیف عمل کرد. بیمار شماره (۲) در سه خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار)، آهنگ احساسی گفتار (درک) و آهنگ احساسی گفتار (تولید) عملکردی ضعیف داشت. عملکرد بیمار شماره (۴) در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (درک) و آهنگ احساسی گفتار (تولید) ضعیف بود. بیمار شماره (۵) نیز در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (درک) و نوای گفتار (تکرار) اختلال داشت و عملکرد بیمار شماره (۱) فقط در خرده‌آزمون نوای گفتار (تکرار) با اختلال همراه بود. این یافته‌ها تأییدکننده آن است که آسیب به نیمکره راست و چپ مغز می‌تواند به طور بارز منجر به اختلال در مهارت‌های نوایی شود.

مقایسه درون‌گروهی عملکرد بیماران آ. ن. ر. بر مبنای جمع درصد پاسخ‌های درست هر بیمار در پنج خرده‌آزمون مهارت نوایی نشان داد که بیمار شماره (۳) ضعیف‌ترین عملکرد را در مهارت نوایی دارد. مقایسه درون‌گروهی عملکرد بیماران آ. ن. چ. نیز نشان داد که بیمار شماره (۸) ضعیف‌ترین عملکرد را در میان دیگر آزمودنی‌ها داشته‌است.

مقایسه عملکرد بین‌گروهی آزمودنی‌ها بر پایه میانگین نمره‌های پاسخ‌های درست آنان در خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی نشان داد که بیماران آ. ن. ر. در همه خرده‌آزمون‌های مهارت ارتباطی نوایی نسبت به بیماران آ. ن. چ. عملکرد ضعیف‌تری داشتند. به طور کلی، مقایسه درصد اختلال بیماران دو گروه نمایانگر آن بود که بیماران گروه آ. ن. ر. در مهارت نوایی به میزان ۸۴ درصد و بیماران گروه آ. ن. چ. ۵۲ درصد دچار اختلال شده‌اند. با این همه، یافته‌های آزمون‌تی مستقل دو گروه دلالت بر آن داشت که تفاوت عملکرد بین گروه بیماران آ. ن. ر. و آ. ن. چ. تنها در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) معنادار بود ( $P < 0/05$ )، اما در دیگر خرده‌آزمون‌ها معنادار نبوده‌است ( $P > 0/05$ ).

مجموع یافته‌های مربوط به عملکرد انفرادی، درون‌گروهی و بین‌گروهی بیماران آ. ن. ر. در این پژوهش هم‌راستا با یافته‌های برخی پژوهش‌های پیشین است که نشان داده‌اند آسیب به نیمکره راست سبب بروز اختلالات نوایی می‌شود، مانند بررسی‌های راس (Ross, 1981)، بردویک

(Bradvik, 1991)، داربی (Darby, 1993) و دیکسترا، گاندور و استارک (Dykstra, Gandour & Stark, 1995). واکر و همکاران (Walker et al., 2004)، لئون و رودریگز (Leon & Rodriguez, 2008) و شپرد و کی‌تور (Sheppard & Keator, 2019) نیز بر مبنای یافته‌های پژوهش خود بیان کردند که بیماران آ.ن.ر. اغلب قادر به بروز عواطف در گفتار خود نیستند و در درک و تکرار گفتار عاطفی هم مشکل دارند. تامپکینز و متیسر (Tompkins & Mateer, 1985) به این نتیجه دست یافتند که بیماران آ.ن.ر. از حداقل توانایی در پردازش اطلاعات زبانی عاطفی در بافت یک پاراگراف برخوردارند و دچار اختلال نوایی هستند. همچنین، یافته‌های پژوهش فونسکا و همکاران (Fonseca et al., 2007) نشان دادند که تفاوت معناداری بین عملکرد گروه بالینی و گروه کنترل در خرده‌آزمون‌های آهنگ گفتار و آهنگ احساسی وجود دارد که بیانگر اختلال بیماران آ.ن.ر. در مهارت ارتباطی نوایی است. ترابی (Torabi., 2019) نیز نشان داد که عملکرد بیماران فارسی‌زبان با آسیب نیمکره راست در تکلیف‌های مرتبط با نوای گفتار به طور معناداری ضعیف‌تر از عملکرد افراد سالم بوده و با اختلال همراه است.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان می‌دهند که آسیب به نیمکره چپ نیز می‌تواند پردازش نوایی را مختل سازد، ولی این اختلال در نیمکره راست نمود بیشتری داشته‌است، هرچند که این تفاوت فقط در خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک) معنادار است ( $P < 0/05$ ). این یافته‌ها با توجه به عملکرد انفرادی، درون‌گروهی و بین‌گروهی بیماران آ.ن.ر. چ. با برخی پژوهش‌های پیشین هماهنگ است. ویتمن و ون لزندورن (Witteman, & Van Ljzendoorn, 2011) با هدف ارزیابی درک نوای گفتار دریافتند که آسیب به هر دو نیمکره چپ و راست بر عملکرد بیماران به هنگام انجام تکلیف درک نوای زبانی و عاطفی تأثیر می‌گذارد، ولی آسیب نیمکره راست بیشتر از آسیب نیمکره چپ در پردازش مشخصه‌های نوایی اختلال ایجاد می‌کند. واکر و همکاران (Walker et al., 2009) بیان کرده‌اند که نیمکره چپ در تولید نوای گفتار در بخش پایانی جمله‌های پرسشی نقش مهمی ایفا می‌کند. سدوه و همکاران (Seddoh et al., 2000) به این نتیجه دست یافتند که بیماران زبان‌پریش روان و ناروان انگلیسی‌زبان در تولید منحنی‌های خیزان پایانی جمله‌های پرسشی و خبری نسبت به گروه کنترل مشکل دارند. همچنین، سدوه (Seddoh, 2008) معتقد است که مشکل عمده بیماران زبان‌پریش ناروان، ناتوانی در رمزگشایی قسمت‌هایی از بسامد پایه یا منحنی زیربومی است که مختص جمله‌های پرسشی است. در پژوهش حاضر نیز معلوم شد که عملکرد بیمار شماره (۶) آ.ن.ر. چ. با زبان‌پریشی روان در خرده‌آزمون نوای

گفتار (تکرار)، بیمار شماره (۸) با زبان‌پریشی ناروان در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (درک و تکرار)، بیمار شماره (۹) با زبان‌پریشی روان در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (درک) و نیز بیمار شماره (۱۰) با زبان‌پریشی روان در خرده‌آزمون‌های نوای گفتار (درک و تکرار)، که مرتبط با درک و تکرار جمله‌های پرسشی، خبری و امری است، دچار اختلال بوده‌است. این در حالی است که بررسی رستمی ابوسعیدی و همکاران (Rostami Abusaeedi et al., 2016) درباره درک سه بیمار زبان‌پریش بروکای فارسی‌زبان از سه منحنی آهنگ جمله‌های خبری، پرسشی و تأکیدی نشان می‌دهد که اگرچه عملکرد آن‌ها ضعیف‌تر از گروه کنترل بود، ولی قادر به تشخیص هر سه نوع منحنی آهنگ بودند.

تحلیل کلی داده‌های مربوط به بیماران آ. ن. ر. نشان می‌دهد که از پنج بیمار پژوهش، سه بیمار شماره (۱)، (۲) و (۳) در همه خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی نمره‌ای پایین‌تر از نمره هشدار به دست آوردند که نشان‌دهنده اختلال شدید آن‌ها در این مهارت است. در بین این بیماران، بیمار شماره (۳) از نظر میزان پاسخ‌های درست ضعیف‌ترین عملکرد را داشت. با توجه به جایگاه ضایعه در بیماران شماره (۱)، (۲) و (۳) که به ترتیب در نواحی پیشانی-گیجگاهی، عقده‌های قاعده‌ای (کپسول داخلی) و بخش میانی لوب گیجگاهی قرار دارند، به نظر می‌رسد که این نواحی مغزی نیمکره راست می‌توانند نقش مهمی در پردازش مهارت نوایی داشته باشند، به گونه‌ای که بروز ضایعه در این نواحی منجر به اختلال در این مهارت می‌شود.

تحلیل کلی داده‌های مربوط به بیماران آ. ن. ج. نیز روشن نمود که بیمار شماره (۸) با آسیب در ناحیه پیشانی-گیجگاهی در همه خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی نمره‌ای پایین‌تر از نمره هشدار به دست آورده و ضعیف‌ترین عملکرد را در میان پنج آزمودنی گروه داشته‌است. همچنین، بیمار شماره (۷) با آسیب لوب گیجگاهی-آهیانه‌ای در سه خرده‌آزمون آهنگ احساسی گفتار (درک)، آهنگ احساسی گفتار (تولید) و نوای گفتار (تکرار) نیز دچار اختلال بود. بروز اختلال با توجه به جایگاه آسیب در این بیماران می‌تواند دلالت بر آن داشته باشد که ناحیه پیشانی-گیجگاهی نیمکره چپ، مهم‌ترین ناحیه در پردازش نوایی است و صدمه به آن می‌تواند منجر به ناتوانی در اجرای خرده‌آزمون‌های مهارت نوایی شود.

با بررسی این یافته‌ها در می‌یابیم که لوب گیجگاهی و به ویژه ناحیه پیشانی-گیجگاهی نقش بارزی در بروز اختلالات نوایی بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست و چپ پژوهش داشته‌است. این یافته همسو با یافته‌های پژوهشگرانی همچون مایرز و همکاران (Myers et al., 2014) است که در رابطه با جایگاه آسیب مغزی و اختلالات نوایی نشان دادند بخش شکنج فوقانی گیجگاهی در

هر دو نیمکرهٔ چپ و راست مغز در پردازش نوای گفتار نقش دارند. شپرد و همکاران (Sheppard & Keator, 2019) در پژوهش خود روی بیماران آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست، که دچار سکنه مغزی شده بودند، دریافتند که میزان آسیب به شکنج گیجگاهی فوقانی با میزان اختلال نوای گفتار رابطه مستقیمی دارد. این پژوهشگران نتیجه‌گیری کردند که نقش شکنج گیجگاهی فوقانی نیمکره راست در شناسایی احساسات و عواطف در گفتار بسیار اساسی است. رستمی ابوسعیدی و همکاران (Rostami Abusaeedi et al., 2016) نیز به این نتیجه دست یافتند که ناحیه پیشانی-گیجگاهی نیمکره چپ در تولید نوای گفتار و منحنی‌های نوایی در سطح جمله نقش مهمی دارد. هماهنگ با یافته‌های این پژوهش‌ها، یافته‌های مقاله حاضر نیز نمایانگر آن است که میان جایگاه ضایعه مغزی با اختلال مهارت‌های نوایی زبان رابطه مستقیمی وجود دارد. البته اظهار نظر دقیق‌تر در این زمینه مستلزم آن است که پژوهش‌های جامعی روی گروه‌های متنوعی از بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست و چپ مغز انجام پذیرد.

## ۶. نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر ارزیابی و مقایسه مهارت نوایی بیماران بزرگسال آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست و چپ فارسی‌زبان بر پایه پروتکل ارزیابی مهارت‌های ارتباطی ام. ای. سی. بود. بر مبنای یافته‌های پژوهش، عملکرد بیماران فارسی‌زبان آسیب‌دیده نیمکره راست در مهارت ارتباطی نوایی از عملکرد بیماران آسیب‌دیده نیمکره چپ ضعیف‌تر بود، ولی این تفاوت عملکرد بر مبنای تحلیل آمار استنباطی معنادار نبود. بر پایه این یافته، می‌توان نتیجه گرفت که آسیب هم به نیمکره راست و هم چپ مغز می‌تواند منجر به بروز اختلال نوایی شود، ولی آسیب به نیمکره راست میزان و شدت اختلال مهارت نوایی را افزایش می‌دهد. یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد در حالی که آسیب به بخش میانی لوب گیجگاهی نیمکره راست بیشترین میزان اختلال را در مهارت نوایی بیماران ایجاد می‌کند، آسیب به لوب گیجگاهی-پیشانی و همچنین لوب گیجگاهی-آهیانه‌ای نیمکره چپ منجر به بروز بیشترین اختلال در مهارت نوایی می‌شود. بنابراین، بر پایه داده‌هایی که از آزمودنی‌های این پژوهش به دست آمد، می‌توان گفت که، به طور کلی، لوب گیجگاهی در هر دو گروه بیماران آسیب‌دیده راست و چپ مغز نقش مهمی در پردازش مهارت نوایی دارد.

## فهرست منابع

اسلامی، محرم (۱۳۸۴). *واحدشناسی: تحلیل نظام آهنگ فارسی*. تهران: سمت.  
اگریدی، ویلیام، مایکل دابروولسک و مارک آرنف (۱۳۸۰). *درآمدی بر زبان‌شناسی معاصر*. ترجمه علی درزی. تهران: سمت.

ترابی، محمدحسن (۱۳۹۸). *ارزیابی مهارت‌های زبانی بیماران آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست فارسی‌زبان بر پایه پروتکل ارزیابی مهارت‌های ارتباطی مونترال (ام.ای.سی)*. رساله دکتری. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران.

رستمی ابوسعیدی، علی اصغر، عباسعلی آهنگر، پیام ساسان‌نژاد و اعظم میکده (۱۳۹۴). «اختلالات نوایی در بیماران زبان‌پریش بروکای فارسی‌زبان: تولید». *جستارهای زبانی*. دوره ۶. شماره ۶. صص ۱۶۲-۱۳۱.

رستمی ابوسعیدی، علی اصغر، عباسعلی آهنگر، پیام ساسان‌نژاد و اعظم میکده (۱۳۹۶). «درک منحنی‌های آهنگ در بیماران فارسی‌زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا». *زبان‌پژوهی*. دوره ۹. شماره ۲۲. صص ۷۶-۵۵.

سیدیان، مازیار، مهتاب فلاح، مریم نوروزیان، سحرناز نجات، علی دلاور و حبیب‌الله قاسم‌زاده (۱۳۸۶). «تهیه و تعیین اعتبار نسخه فارسی آزمون کوتاه وضعیت ذهنی». *مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران*. دوره ۲۵. شماره ۴. صص ۴۰۸-۴۱۴.  
کریمی دهکردی، فریبا، مهری سالاری، بیژن شفیعی و احمدرضا لطفی (۱۳۹۵). «بررسی آکوستیک اختلال نوای گفتار در بیماران ایرانی مبتلا به آفازی بروکا با استفاده از روش Praat». *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*. دوره ۳۴. شماره ۴۱۴. صص ۱۶۳۴-۱۶۳۹.

## References

- Baum, S. R. & Boyczuk, J. (1999). Speech timing subsequent to brain damage: effects of utterance length and complexity. *Brain and Language*, 67, 30-45. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2047>
- Behrens, S. J. (1988). The role of the right hemisphere in the production of linguistic stress. *Brain and Language*, 33, 104-127. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(88\)90057-0](https://doi.org/10.1016/0093-934X(88)90057-0)
- Bradvik, B., Dravins, C., Holtas, S., Rosen, I., Ryding, E., & Ingvar, D.H. (1991). Disturbances of speech prosody following right hemisphere infarcts. *Acta Neurologica Scandinavica*. 84, 114-126. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2021.105759>
- Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and Linguistic Aphasiology. An introduction*. Cambridge university press.
- Darby, D. (1993). Sensory aprosodia: A clinical clue to lesion of the inferior division of the right middle cerebral artery? *Neurology*. 43, 567- 572. [https://doi.org/10.1212/wnl.43.3\\_part\\_1.567](https://doi.org/10.1212/wnl.43.3_part_1.567)
- Dogil, G., Wildgruber, D., Riecker, A., Ackermann H., & Grodd, W. (2014). *Prosody in speech production: An fMRI study*. Retrieved from [http://www.ims.unistuttgart.de/institute/arbeitsgruppen/phonetik/joerg/papers/icphs99\\_2.pdf.gz](http://www.ims.unistuttgart.de/institute/arbeitsgruppen/phonetik/joerg/papers/icphs99_2.pdf.gz).

- Dykstra, K.; Gandour, J., & Stark, R. E. (1995). Disruption of prosody after frontal lobe seizures in the non-dominant hemisphere. *Aphasiology*, 9, 453–476. <https://doi.org/10.1080/02687039508248709>
- Emmorey, K. D. (1987). The neurological substrates for prosodic aspects of speech. *Brain and Language*, 30(2), 305 – 320. [https://doi.org/10.1016/0093-934x\(87\)90105-2](https://doi.org/10.1016/0093-934x(87)90105-2).
- Eslami, M. (2005). *Phonology: Analyzing the intonation system of Persian*. Tehran: SAMT. (in Persian)
- Fonseca, R. P., Fachel, J., Chaves, M., Liedtke, F. V., & Parente, M. (2007). Right hemisphere damage: Communication processing in adults evaluated by the Brazilian Protocole MEC–Bateria MAC. *Dementia & Neuropsychologia*, 1(3), 266–275. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642008DN10300008>.
- Huang, S., & Renals, S. (2008). Using prosodic features in language models for meetings. In A. Popescu-Belis, S. Renals, & H. Bourlard (Eds.), *Machine learning for multimodal interaction. MLMI 2007: Lecture notes in computer science* (vol 4892, pp. 192–203). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Karimi-Dehkordi, F., Salari, M., Shafeie, B., & Lotfi, A. (2017). Dysprosody in aphasia: An acoustic analysis in Iranian patients with Broca's aphasia using Praat Software *Journal of Isfahan Medical School*. 34(414): 1634-9. (in Persian)
- Leon, S. A., & Rodriguez, A. D. (2008). Aprosodia and its treatment. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders*, 18(22), 66–72.
- Meykade, A. Sasannejad, P. Rostami Abusaeedi, A.A. Ahanghar, A.A. (2017) Perception of intonational contours in Persian Broca's Aphasics. *Language research*, 9(22), 55-76. (in Persian)
- Myers, P. S., & Brookshire, R. H. (1995). Effects of noun type on naming performance of right-hemisphere-damaged and non-brain-damaged adults. *Clinical Aphasiology*, 23, 195–206. <http://aphasiology.pitt.edu/id/eprint/200>
- Natale, M.; Gur, R. E., & Gur, R. C. (1983). Hemispheric asymmetries in processing emotional expressions. *Neuropsychologia*, 21(5): 555-565. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(83\)90011-8](https://doi.org/10.1016/0028-3932(83)90011-8)
- Nilipour, R., Tarighat Saber, G., & Noudoost, B. (2004) Implicit use of semantic auditory information in auditory associative agnosia. Paper presented at 12th *World Congress of Psychophysiology, The Olympics of the Brain*. September 18-23, Thessaloniki, Greece.
- O' Grady, W., Dobrovolsky, M. & Aronoff, M. (2015). *Introduction to contemporary linguistics*. Tehran: SAMT. (in Persian)
- Meykade, A., Sasannejad, P., Rostami Abusaeedi, A. A., & Ahanghar, A. A. (2017). Perception of intonational contours in Persian Broca's Aphasics. *Journal of Language Research*, 9(22), 55-76. Doi: 10.22051/jlr.2015.1839. (in Persian)
- Ross, E. D. (1981). The aprosodias: Functional-anatomic organization of the affective components of language in the right hemisphere. *Arch Neurol*, 38(9):561-9. <https://doi.org/10.1001/archneur.1981.00510090055006>
- Rostami Abusaeedi A A, Ahangar A A, Sasannejad P, meykadeh A. (2015). Prosodic disturbance in Persian-speaking Broca's Aphasics: Production. *LRR* , 6 (6), 131-162. (in Persian)  
URL: <http://lrr.modares.ac.ir/article-14-7871-fa.html>
- Seddoh, S. A. (2000). Basis of intonation disturbance in aphasia: Production.

- Aphasiology, 14(11), 1105-1126.  
<https://doi.org/10.1080/02687030050174656>
- Seddoh, S. A. (2008). Conceptualisation of deviations in intonation production in aphasia. *Aphasiology*, 22(12), 1294-1312.  
<https://doi.org/10.1080/02687030701640289>
- Shapiro, B. E., & Danly, M. (1985). The role of the right hemisphere in the control of speech prosody in propositional and affective contexts. *Brain and Language*, 25(1), 19-36. [https://doi.org/10.1016/0093-934x\(85\)90118-x](https://doi.org/10.1016/0093-934x(85)90118-x)
- Sheppard, S. M., Keator, L. M., Breining, B. L., Wright, A. E., Saxena, S., Donna, C., Tippett, D. C., & Argye, E. (2019). Right hemisphere ventral stream for emotional prosody identification: Evidence from acute stroke. *Neurology*, 94(10), 1013-1020.  
<https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000008870>
- Shipley-Brown, F. W., Dingwall, C., Berun, G. Y., & Gordon-Salant, S. (1988). Hemispheric processing of affective and linguistic intonation contours in normal subjects. *Brain and Language*, 33(1):16-26.  
[https://doi.org/10.1016/0093-934x\(88\)90051-x](https://doi.org/10.1016/0093-934x(88)90051-x)
- Tompkins, C. A., & Mateer, C. A. (1985). Right hemisphere appreciation of prosodic and linguistic indications of implicit attitude. *Brain and Language*, 24(2), 185-203.  
[https://doi.org/10.1016/0093-934x\(85\)90130-0](https://doi.org/10.1016/0093-934x(85)90130-0)
- Torabi, M. H. (2019). Evaluation of linguistic skills of right-brain-damaged Persian speaking patients based on the Montreal Protocol for the evaluation of communication (MEC Protocol) 2019, (Doctoral dissertation). Tehran: Ministry of Science, Research & Technology Institute for Humanities & Cultural Studies [In Persian].
- Tucker, D. M., Watson, R. T., & Heilman, K. M. (1977). Discrimination and evocation of affectively intoned speech in patients with right parietal disease. *Neurology*, 27(10), 947-958.
- Van Lancker, D. & Sidtis, J. (1992). The identification of affective-prosodic stimuli by left- and right-hemisphere-damaged subjects: All errors are not created equal. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35(5), 963-970.  
<https://doi.org/10.1044/jshr.3505.963>
- Walker, J. P., Daigle, T., & Buzzard, M. (2002). Hemispheric specialisation in processing prosodic structures: Revisited. *Aphasiology*, 16(12), 1155-1172.  
<https://doi.org/10.1080/02687030244000392>
- Walker, J. P., Joseph, L., & Goodman, J. (2009). The production of linguistic prosody in subjects with aphasia. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 23(7), 529-549.  
<https://doi.org/10.1080/02699200902946944>
- Walker, J. P., Pelletier, R., & Reif, L. (2004). The production of linguistic prosodic structures in subjects with right hemisphere damage. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18(2), 85-106. <https://doi.org/10.1080/02699200310001596179>
- Witteman, J., Van Ijzendoorn, M. H., Van De Velde, D., Van Heuven, V. J., & Schiller, N. O. (2011). The nature of hemispheric specialization for linguistic and emotional prosodic perception: A meta-analysis of the lesion literature. *Neuropsychologia*, 49(13), 3722-3738.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.028>

