

## The correlation between speedy and intermittent oral movements (diadochokinetic skills) and the speech intelligibility in 5 to 6 years old children with cleft palate

Najmeh Mardani<sup>1</sup>, Davood sobhani-rad<sup>2\*</sup>, Soheil baratian<sup>3</sup>, Ali gholian-aval<sup>3</sup>, Hamideh Ghaemi<sup>4</sup>

1. MSc in Speech therapy, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Ph.D in Speech therapy. Department of Speech Therapy, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. (Corresponding author) sobhanid@mums.ac.ir
3. Department of Speech Therapy, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
4. PhD candidate of speech therapy and Lecturer, Department of speech therapy, Tehran University of medical Sciences, Tehran, Iran.

Article Received on: 2014.11.13

Article Accepted on: 2014.6.11

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Cleft palate is a congenital malformation. The structural defects causes disturbances in speech clarity due to incomplete closure of the oropharyngeal ring. Previous studies of speech and language disorders (including cleft palate) suggest impaired diadochokinesis skill. We thought that there is a relationship between diadochokinesis and intelligibility of speech. The purpose of this study is to examine the relationship between oral diadochokinesis with intelligibility of speech.

**Materials and Methods:** The present study is a descriptive, cross-sectional study. Thirty children aged between 5 to 6 years with cleft palate (15 boys and 15 girls) were randomly recruited from hospitals in Mashhad, Iran. 30 normal children of the same age were selected as controls. The resolution capability of Weiss and Fletcher criteria were used for clarity of speech and speed of diadochokinesis respectively.

**Results:** Between diadochokinesis in patients with cleft palate, and their intelligibility of speech a negative correlation was observed (- 89% in male, -92% in girls), But no correlation was found in normal children (-0.009 and -0.046 in boys and girls respectively). There was not significant differences in both diadochokinesis and intelligibility of speech between two groups ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** According to the findings in patients with cleft palate; diadochokinesis speed and intelligibility of speech can be significantly reduced compared to normal children of the same age that significantly related with each other. This relationship was not found in normal individuals.

**Key Words:** Cleft palate, Diadochokinesis, intelligibility of speech

**Cite this article as:** Davood sobhani-rad, Soheil baratian, Ali gholian aval, Najmeh mardani, Hamideh Ghaemi. The correlation between speedy and intermittent oral movements (diadochokinetic skills) and the speech intelligibility in 5 to 6 years old children with cleft palate. J Rehab Med. 2015; 4(3): 48-56.

## ارتباط بین حرکات سریع و متناوب دهانی (دیادوکو کینزیس) و قابلیت وضوح گفتار در کودکان شکاف کام ۵ تا ۶ سال

نجمه مردانی<sup>۱</sup>، داود سبجانی راد<sup>۲\*</sup>، سهیل براتیان<sup>۳</sup>، علی قلیان اول<sup>۴</sup>، حمیده قایمی<sup>۴</sup>

۱. کارشناسی ارشد گفتاردرمانی. گروه آموزشی گفتاردرمانی. دانشگاه علوم پزشکی مشهد. مشهد. ایران
۲. دکترای گفتاردرمانی. گروه آموزشی گفتاردرمانی. دانشگاه علوم پزشکی مشهد. مشهد. ایران
۳. کارشناسی گفتاردرمانی. گروه آموزشی گفتاردرمانی. دانشگاه علوم پزشکی مشهد. مشهد. ایران
۴. دانشجوی دوره دکترای گفتاردرمانی. گروه آموزشی گفتاردرمانی. دانشگاه علوم پزشکی تهران ایران. عضو گروه آموزشی گفتاردرمانی مشهد

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

شکاف کام یک ناهنجاری مادرزادی است. به علت نقص ساختاری اختلالاتی در وضوح گفتار فرد ایجاد می شود که ناشی از بسته شدن ناکامل حلقه اوروفارنژیال (دهانی-حلقی) در طول حرکات نرم کام جهت آواسازی می باشد. بر اساس بررسی ها در بسیاری از اختلالات گفتار و زبان (نظیر شکاف کام)، دیادوکو کینزیس کاهش یافته است. تصوری می شود که بین سرعت دیادوکو کینزیس و قابلیت وضوح گفتار ارتباط وجود دارد. هدف از انجام چنین تحقیقی، بررسی ارتباط دیادوکو کینزیس دهانی با قابلیت وضوح گفتار در این افراد می باشد.

#### مواد و روشی ها

پژوهش حاضر، یک مطالعه توصیفی-تحلیلی که به صورت مقطعی انجام شد. در این تحقیق ۳۰ کودک ۵ تا ۶ سال شکاف کام (۱۵ پسر و ۱۵ دختر) به صورت تصادفی ساده از میان بیمارستان های شهرستان مشهد با شرایط معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. ۳۰ کودک طبیعی نیز به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شد. قابلیت وضوح گفتار با آزمون تولیدی جامع Weiss و سرعت دیادوکو کینزیس با معیار فلچر در آزمودنی ها بررسی گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری (spss) ۱۹) به کار گرفته شد.

#### یافته ها

بین دیادوکو کینزیس بیماران مبتلا به شکاف کام و وضوح گفتارشان همبستگی منفی وجود دارد (۸۹٪- در پسران، ۹۲٪- در دختران)، اما در کودکان طبیعی ارتباطی یافت نشد (۰/۰۰۹- در پسران و ۰/۰۴۶- در دختران). در تفکیک جنسیتی تفاوتی میان پسران و دختران طبیعی مشاهده نشد (۰/۰۵ < P) اما میان پسران و دختران شکاف کام تفاوت معناداری مشاهده شد (P= ۲/۴۸). در مقایسه دو تکلیف (دیادوکو کینزیس و وضوح گفتار) ارتباط معناداری یافت شد (P > ۰/۰۵).

#### بحث و نتیجه گیری

با توجه به یافته هادر افراد شکاف کام، سرعت دیادوکو کینزیس و قابلیت وضوح گفتار به میزان قابل توجهی نسبت به کودکان طبیعی هم سن کاهش یافته است و ارتباط معنا داری میان سرعت دیادوکو کینزیس و وضوح گفتارشان یافت شد، در حالی که این ارتباط در افراد طبیعی دیده نشد.

#### واژگان کلیدی

شکاف کام / دیادوکو کینزیس / وضوح گفتار

پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۳/۲۱ \*

\* دریافت مقاله ۱۳۹۳/۸/۲۲

نویسنده مسئول: دکتر داود سبجانی راد. مشهد، پردیس دانشگاه، دانشکده پیراپزشکی، گروه گفتار درمانی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

شماره تماس: ۰۵۱۳ ۸۸۴۶۷۲۱ داخلی ۲۶۷

آدرس الکترونیکی: sobhanid@mums.ac.ir

## مقدمه و اهداف

ارتباط مهم ترین کارکرد گفتار است و هرگونه اختلال در گفتار بدون شک در تعامل انسان با افراد دیگر تأثیر می گذارد. شکاف کام یکی از اختلالات ساختاری است که عملکرد ارتباطی فرد را مختل می سازد. این اختلال از شایع ترین ناهنجاری های مادرزادی و موارد ارجاعی به کلینیک های گفتار و شنوایی می باشد<sup>[۱-۲]</sup> که با تغییر در عملکرد درجه نرم کامی-حلقی و همچنین ایجاد مشکلات دندانی، موجب پرخیشومی شدن گفتار، خطاهای تولیدی و کاهش کیفیت صوت می شود<sup>[۳-۴]</sup> این افراد ویژگی های گفتاری خاصی دارند که با ارزیابی ادراکی گفتار<sup>[۵]</sup>، توسط آسیب شناسان گفتار و زبان، وضعیت غیر طبیعی شناسایی و نوع و شدت اختلال تعیین می گردد، تا بر اساس آن اقدامات درمانی مناسب صورت گیرد<sup>[۶]</sup>. با توجه به مشکلات تولیدی و تشدید گفتار و شیوع شکاف کام، وجود روش های مناسب برای ارزیابی و درمان گفتار این جمعیت از اهمیت ویژه ای برخوردار است<sup>[۲]</sup> نواقص فیزیولوژیکی ایجاد شده در ناحیه دهان و صورت کودکان دارای شکاف کام باعث بروز دیزارتوری<sup>[۸]</sup> (درگیر شدن عضلات نرمکام) و آپراکسی<sup>[۹]</sup> (تلاش و تقلا و عدم تولید صحیح) در فرد می گردد که به دنبال آن تشدید طبیعی دچار انحراف می گردد<sup>[۷]</sup>. نتیجه چنین امری اشکالاتی در دیادوکوکینزیس و وضوح گفتار می باشد. دیادوکوکینزیس عبارت است از توانایی انسان در این که اندامهای گویایی اش را سریعاً به حرکت درآورد و سریعاً از حرکت بازایستد و حرکات مرحله ای و به دنبال هم، متغیر و تکرارشونده، آطور که در تولید گفتار وجود دارد با اندامهای گفتاری اش انجام دهد<sup>[۸]</sup>. استفاده از دیادوکوکینزیس دهانی در ارزیابی رشد حرکتی کودکان و بزرگسالان بسیار رایج است. دیادوکوکینزیس در ارزیابی و درمان اختلالات گفتار و زبان کاربرد زیادی دارد و برخی مطالعات تفاوت بارزی را در اجرای تکالیف دیادوکوکینزیس در بین افرادی که گفتارشان آسیب دیده و افرادی که سالم هستند نشان می دهد<sup>[۹]</sup>. همچنین مطالعات مختلف دیگر نشان داده اند که کودکان مبتلا به دیزارتوری و اختلالات واجشناختی و تولیدی نسبت به کودکان با رشد طبیعی، توانایی دیادوکوکینزیس دهانی کندتر و متغیرتری دارند<sup>[۱۰]</sup>. کودکان شکاف کام از جمله کسانی هستند که این دسته از اختلالات در آنها مشاهده می شود.

بنابراین شکاف کام یکی از ناهنجاری های مادرزادی موثر بر رشد گفتار و زبان است که تأثیر بالقوه ای بر رشد گفتار کودک دارد، به طوری که حتی در طول دوره ی پیش گفتاری و قبل از ترمیم کام نیز بر برون داد آوایی نوزاد موثر است<sup>[۱۱]</sup>. کودکان مبتلا به شکاف کام، علاوه بر تأخیر بر رشد گفتار و همین طور تأخیر در رشد اولیه ی زبان بیانی<sup>[۱۲]</sup>، به طور عمده در خطر ابتلای به مشکلات تشدید و تولید گفتار نیز قرار دارند. مشخصترین مشکلات تولید گفتار در این کودکان، شامل پرخیشومی<sup>[۲]</sup>، خروج هوا از بینی (خیشوم)، تولید همخوان ها با فشار داخل دهانی ضعیف و الگوهای تولید جبرانی است<sup>[۷]</sup> که تأثیر مخربی بر قابلیت وضوح گفتار آن ها خواهد داشت. وضوح گفتار<sup>[۱۱]</sup> جنبه مهمی از گفتار است که در اغلب اختلالات گفتاری دستخوش آسیب می شود. Cannito و همکاران (۱۹۹۸) وضوح گفتار را به عنوان عامل قابلیت فهم گفتار<sup>[۱۲]</sup> توصیف کردند<sup>[۱۳]</sup>. همچنین Kristiane و همکاران (۲۰۰۸) وضوح گفتار را تحت تأثیر تولید، آواسازی، تشدید و نوای گفتار دانستند<sup>[۱۴]</sup> در نتیجه از آنجا که در شکاف کام این عوامل دستخوش تغییر می شوند، وضوح گفتار نیز دچار اختلال می شود. ارزیابی قابلیت وضوح گفتار، یکی از پر اهمیت ترین موارد در ارزیابی بسیاری از اختلالات در کودکان و بزرگسالان است. برای تعیین میزان وضوح گفتار کودکان، مطالعات گوناگونی انجام و نتایج متفاوتی گزارش شده است. Bowen (۱۹۹۸) با مروری بر منابع مربوط به پژوهش های رشد و تکامل طبیعی کودکان، رشد گفتار را به شرح زیر بیان کرده است: در ۱۸ ماهگی ۲۵ درصد، در ۲۴ ماهگی ۵۰ تا ۷۵ درصد و در ۳۶ ماهگی ۷۵ تا ۱۰۰ درصد<sup>[۱۵]</sup>.

از طرفی سنجش وضوح گفتار کاربرد های زیادی دارد، از جمله: مبنای مقایسه به منظور استناد و بررسی تغییر در عملکرد گفتار در پاسخ به درمان<sup>[۱۶-۱۸]</sup>، تعیین محدودیت عملکردی گفتار و سنجش شدت اختلال گفتاری<sup>[۱۷]</sup>، وضوح گفتار به عنوان معیار آسیب، ناتوانی یا معلولیت نیز به کار می رود<sup>[۱۹]</sup>. بنابراین در کودکان شکاف کام به دلیل تولید همخوان ها با فشار داخل دهانی ضعیف و الگوهای تولید جبرانی<sup>[۷]</sup> قابلیت وضوح گفتار دچار آسیب می شود. همچنین به دلیل نقایص فیزیکی موجود، مهارت دیادوکوکینزیس نیز دچار آسیب می شود<sup>[۱۰،۲۱]</sup>. اگر چه مطالعات بسیاری در زمینه سرعت دیادوکوکینزیس و وضوح گفتار کودکان طبیعی و شکاف کامی در داخل و خارج از ایران انجام شده است، اما مطالعه را نیافتیم که به بررسی ارتباط میان این دو مهارت پرداخته باشد. از این رو در این پژوهش سعی شده است تا با بررسی این مهارت ها

<sup>18</sup> Dysarthria

<sup>19</sup> Apraxia

<sup>20</sup> Hypernasality

<sup>21</sup> speech intelligibility

<sup>22</sup> understanding of speech

در کودکان شکاف کام ۵ تا ۶ ساله به میزان ضعف و انحراف آنها نسبت به کودکان طبیعی هم سن و همچنین ارتباط این دو مهارت با یکدیگر دست یابیم. از این رو اگر همبستگی میان این دو مهارت تایید شود می توان از میزان ضعف فرد در تکالیف دیادوکوئیزی به میزان آسیب دیدگی وضوح گفتار او دست یابیم؛ همچنین از تمرینات دیادوکوئیزی به منظور بهبود وضوح گفتار بکار گرفت، اما مشخصه ی که در کودکان شکاف کام تفاوت ایجاد می کند، نوع شکاف کام می باشد. به طور کلی سه نوع شکاف کام وجود دارد که شامل: کامل، کامل یک طرفه و کامل دو طرفه می باشد. با توجه به مطالعات گذشته که وضعیت گفتاری بیماران را بعد از عمل جراحی بررسی کردند به تفاوت معناداری میان وضعیت گفتاری با نوع شکاف کام دست نیافتند. نمونه این بررسی می توان به تحقیق Parkam اشاره کرد که در سال ۱۹۳۲ وضعیت گفتاری ۵۱ کودک مبتلا به شکاف کام ایزوله (بدون شکاف لب) با میانگین ۷.۸ سال سن که توسط یک جراح با سه روش: Furlow; Kilner Logenbeck; Veau Wardill- ترمیم شکاف آن ها صورت گرفته بود بعد از عمل جراحی، مورد بررسی قرار دادند که نتایج آن نشان می دهد ارتباط معنی داری بین وضعیت گفتاری با نوع شکاف کام بیماران وجود نداشت ( $P < 0.05$ )، همچنین ارتباط معنی داری میان وضعیت گفتاری افراد با نوع عمل جراحی انجام شده وجود نداشت ( $P < 0.05$ )<sup>[۲۰]</sup>. بنابراین در این پژوهش در انتخاب نمونه ها نوع شکاف کام و نوع عمل انجام شده در نظر گرفته نمی شود. از جمله موارد دیگری که در این پژوهش مورد بررسی قرار می گیرد، تاثیر جنسیت بر این دو مهارت می باشد. در نهایت امیدواریم نتایج حاصل از این پژوهش بتواند یاری دهنده ای، برای ارزیابی و مداخلات درمانی موثر برای کودکان شکاف کام باشد.

## مواد و روش ها

پژوهش حاضر، یک مطالعه توصیفی تحلیلی بوده، که به صورت مقطعی و در سال ۱۳۹۳ انجام پذیرفت. نمونه های مورد مطالعه در این پژوهش در دو گروه جمع آوری شدند. گروه اول شامل ۳۰ نفر از کودکان شکاف کام (۱۵ پسر و ۱۵ دختر) ۵ تا ۶ ساله بودند که از بیمارستان های قائم (عج)، دکتر شیخ، امام رضا (ع) و امدادی شهرستان مشهد جمع آوری شدند و گروه دوم ۳۰ نفر از کودکان طبیعی مهد کودک های شهرستان مشهد بود که به جهت سن و جنس با گروه بیمار یکسان شدند تا به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شود. تمامی بیماران در بازه زمانی اوایل تیر ماه ۱۳۹۳ تا پایان شهریور ماه ۱۳۹۳ از میان مراجعان بخش گفتار درمانی بیمارستان های ذکر شده به شیوه نمونه گیری تصادفی و با شرط داشتن شرایط ورود به مطالعه انتخاب شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از ۱. گروه سنی ۵ تا ۶ سال بودن ۲. دارای شکاف کام بودن (بدون شکاف لب) ۳. عمل جراحی کام قبل از ۱۲ ماهگی (قبل از فراگیری زبان) ۴. عدم تاخیر قابل توجه در گفتار و زبان ۵. برخوردار بودن از هوش طبیعی ۶. نداشتن نقایص عصبی - حرکتی در ناحیه دهانی (این اطلاعات از تاریخچه پزشکی کودک که توسط پزشک مربوطه ارزیابی شده و توسط آسیب شناس گفتار و زبان جمع آوری شده است و همچنین پرسشنامه پر شده توسط والدین و قضاوت ارزیاب (گفتار درمانگر) جمع آوری شده است) ۷. تمایل به شرکت در پژوهش و امضای فرم رضایت نامه. در این بررسی به این که مطالعات گذشته نشان داده است، نوع شکاف کام و نوع عمل جراحی انجام شده تاثیر معناداری بر وضعیت گفتاری فرد شکاف کامی ندارد، به عنوان معیارهای ورود به مطالعه در نظر گرفته نمی شود<sup>[۲۰]</sup>. به منظور ارزیابی وضوح گفتار از آزمون تولیدی جامع Weiss استفاده شد. در این آزمون یک نمونه گفتار ۲۰۰ کلمه ی از کودک گرفته می شد. به این شکل که کودک را به صورت انفرادی در اتاقی آکوستیک قرار می دادیم سپس از او خواسته می شد رخداد یا داستانی را تعریف نماید و در عین حال گفتار کودک توسط یک دستگاه لپ تاپ Sony مدل VPCCW25FG که دارای نرم افزار ضبط صدای AD sound recorder 4.5 بود، ضبط می شد. سپس نمونه ضبط شده در اختیار سه فرد نا آشنا قرار می گرفت تا با گوش دادن به صدای ضبط شده بدون مشاهده چهره کودک به وضوح گفتارش نمره دهند. نمره گذاری به این صورت بود که تعداد کلمات صحیح فهمیده شده را بر تعداد کل کلمات تقسیم و در ۱۰۰ ضرب و به این ترتیب درصد قابلیت وضوح گفتار به دست می آمد<sup>[۱۹]</sup>. همچنین در ارزیابی وضوح گفتار از نرم افزار (SPSS 19) به منظور بررسی تاثیر جنسیت، نیز استفاده شد. برای اندازه گیری سرعت گفتار از واحد هجا در ثانیه استفاده شد که هماهنگی لازم با دیادوکوئیزی که به صورت هجایی است، ایجاد گردید. برای بررسی حرکات متناوب دهان از معیار Flecher استفاده شد. در روش فلچر فرد مورد آزمایش تعداد ثابت و معینی از هجاها (/PA/, /TA /, /KA/, /PATA/, /PAKA/, /) را با سرعت هرچه تمام تر تکرار می کرد و آزمونگر زمان را ثبت می کرد. در این تکلیف واحدهای تک هجایی ۲۰ بار، واحدهای دو هجایی ۱۵ بار و واحد سه هجایی ۱۰ بار تکرار می گردید. در روند اجرایی آزمون، اجباری جهت شرکت در مطالعه وجود نداشت و آزمودنی ها در هر مرحله که انصراف می دادند از روند تحقیق خارج می شدند، اطلاعات فردی بدست آمده از آزمون کاملا محرمانه می ماند و در مورد اجرای آزمون به آزمودنی ها والدین کودکان توضیحات لازم داده می شد. به منظور انجام نمونه گیری از اتاق های

مطلوبی استفاده می شد تا صدای محیط حواس کودکان را پرت نکند و وقفه‌هایی ایجاد نشود که در اندازه گیری سرعت تأثیر بگذارد. دو ارزیابی سرعت دیادوکوکینزیس و قابلیت وضوح گفتار در هر گروه (گروه شکاف کام و گروه شاهد) انجام شد. سپس داده های حاصل از سرعت دیادوکوکینزیس و وضوح گفتار جمع آوری و در نرم افزار آماری (SPSS 19) مرتب سازی گردید تا مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. به منظور بررسی اختلاف های موجود در دو گروه بیمار و شاهد از آزمون (one-way ANOVA) و برای بررسی ارتباط داده های دیادوکوکینزیس با داده های وضوح گفتار از آزمون (Correlate, Bivariate) این نرم افزار بهره گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۶۰ نفر در قالب دو گروه مورد بررسی قرار گرفت. گروه اول شامل ۳۰ نفر از کودکان شکاف کام ۵ تا ۶ ساله و گروه دوم ۳۰ نفر از کودک طبیعی که به لحاظ سن و جنس با گروه بیمار یکسان شده بودند، به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شد. ۳۰ بیمار (شکاف کام) مورد بررسی در این مطالعه شامل ۱۵ پسر (۵۰٪) و ۱۵ دختر (۵۰٪) با میانگین سنی ۵/۳۸ سال در پسران و ۵/۲۴ سال در دختران و میانگین سن کل آزمودنی ها ۵/۳۱ سال بود. ۳۰ کودک طبیعی در این مطالعه شامل ۱۵ پسر (۵۰٪) و ۱۵ دختر (۵۰٪) با میانگین سنی ۵/۱۴ سال در پسران و ۵/۳۱ سال در دختران و میانگین سنی کل آزمودنی ها ۵/۲۲ سال بود. نتایج آمار توصیفی سرعت تولید هجاها در کودکان ۵ تا ۶ سال طبیعی و شکاف کام در دو گروه پسران و دختران در جدول ۱ آورده شده است. در بررسی مهارت دیادوکوکینزیس در این دو گروه (طبیعی و شکاف کام) با توجه به جدول ۲ در تکرار تعداد مشخصی از هجاها که در سه گروه، تک هجایی (PA/TA/KA)، دو هجایی (PATA/PAKA/TAKA) و سه هجایی (PATAKA) می باشد، میان پسران و دخترهای طبیعی با یکدیگر و پسران و دختران شکاف کام با یکدیگر تفاوت معنی داری وجود ندارد [P<۰/۰۵]. اما در مقایسه کودکان طبیعی با شکاف کام در تمام تکالیف دیادوکوکینزیس تفاوت معنا داری وجود دارد و کودکان شکاف کام نتایج ضعیف تری نشان می دهند.

جدول ۱: میانگین سرعت دیادوکوکینزیس در گروه پسران و دختران طبیعی و شکاف کام ۵ تا ۶ سال (n=۳۰)

متغیرها	میانگین ± انحراف معیار					
	سرعت تولید تک هجایی ها		سرعت تولید دو هجایی ها		سرعت تولید سه هجایی	
	/PA/	/TA/	/KA/	/PATA/	/PAKA/	/TAKA/
پسران سالم	۴/۸۱±۰/	۴/۷۸±۰/	۵/۶۵±۰/	۶/۳۱±۰/	۶/۸۷±۱/	۶/۸۱±۰/۹۹
	۵۱	۵۰	۵۴	۵۸	۰۳	
دختران سالم	۴/۷۹±۰/	۴/۷۷±۰/	۵/۶۲±۰/	۶/۲۸±۰/	۶/۸۵±۱/۰۲	۶/۸۰±۰/۹۸
	۵۱	۵۱	۵۳	۵۷		
گروه سالم	۵/۰۷±۰/۶۵				۶/۶۶±۰/۹۱	
پسران شکاف کام	۶/۱۰±۱/	۶/۰۷±۱/	۷/۲۶±۱/	۸/۲۷±۱/	۸/۹۷±۲/	۸/۹۰±۲/۱۳
	۸۲	۸۲	۹۵	۹۹	۱۴	
دختران شکاف کام	۶/۰۹±۱/	۶/۰۴±۱/	۷/۳۰±۱/	۸/۲۲±۱/	۸/۹۹±۲/	۸/۸۷±۲/۱۰
	۸۴	۸۵	۹۶	۸۹	۱۲	
گروه شکاف کام	۶/۴۸±۱/۹۳				۸/۸۲±۲/۰۸	

جدول ۲: مقایسه سرعت تولید هجاها در گروه های طبیعی و شکاف کام (n=30)

سه هجایی	دو هجایی ها						تک هجایی ها						گروه (ب)	گروه (الف)	
	PATAKA		TAKA		PAKA		PATA		KA		TA				PA
انحراف معیار	تفاوت میانگین (الف-ب)	انحراف معیار	تفاوت میانگین (الف-ب)	انحراف معیار	تفاوت میانگین (الف-ب)	انحراف معیار	تفاوت میانگین (الف-ب)	انحراف معیار	تفاوت میانگین (الف-ب)	انحراف معیار	تفاوت میانگین (الف-ب)	انحراف معیار	تفاوت میانگین (الف-ب)		
۰/۵۲	۰/۰۱۶	۰/۴۲	۰/۰۱۳	۰/۴۳	۰/۰۱۹	۰/۳۷	۰/۰۳	۰/۳۷	۰/۰۱	۰/۳۴	۰/۰۱	۰/۳۴	۰/۰۱۴	دختران طبیعی	پسران طبیعی
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	پسران بیمار	
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	دختران بیمار	
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	پسران طبیعی	دختران طبیعی
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	پسران بیمار	
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	دختران بیمار	
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	پسران طبیعی	پسران بیمار
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	دختران طبیعی	
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	دختران بیمار	
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	پسران طبیعی	دختران بیمار
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	دختران طبیعی	
۰/۵۲	۰/۰۱۶*	۰/۴۲	۰/۰۱۳*	۰/۴۳	۰/۰۱۹*	۰/۳۷	۰/۰۳*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱*	۰/۳۴	۰/۰۱۴*	پسران بیمار	

\* سطح معنی داری برابر با ۰/۰۵ است.

در بررسی وضوح گفتار کودکان طبیعی با توجه به جدول ۳ بدین شرح می باشد: حداقل میزان قابلیت وضوح گفتار، ۹۷ درصد و حداکثر آن ۱۰۰ بود. میانگین قابلیت وضوح گفتار پسران و دختران طبیعی به ترتیب (۱/۳) ۹۸/۳۳ (با حداقل ۹۸ و حداکثر ۱۰۰) و (۱/۴) ۹۸/۳۲ (با حداقل ۹۷ و حداکثر ۱۰۰) بود. در کودکان شکاف کام حداقل میزان قابلیت وضوح گفتار ۱۵ درصد و حداکثر آن ۶۵ درصد بود. میانگین قابلیت وضوح گفتار پسران و دختران شکاف کام به ترتیب (۱/۳۳) ۴۱/۷ (با حداقل ۱۵ و حداکثر آن ۶۴) و (۱/۲۳) ۴۳/۶ (با حداقل ۱۶ و حداکثر آن ۶۵) بود. آزمون t مستقل نشان داد که تفاوت میانگین دختران و پسران طبیعی معنی دار نیست ( $P=0.007$ ) اما تفاوت میانگین وضوح گفتار پسران و دختران شکاف کام معنادار است ( $P > 0.05$ ).

جدول ۳. بررسی وضوح گفتار و همبستگی آن با مهارت دیادو کوکینزیس در دو گروه طبیعی و شکاف کام (n=30)

همبستگی وضوح گفتار با دیادو کوکینزیس				میانگین و انحراف معیار وضوح گفتار							
سرعت تولید PATAKA/در:				انحراف معیار دو گروه		میانگین اختلاف میانگین دو گروه		میانگین		وضوح گفتار	
دختران شکاف کام	پسران شکاف کام	دختران طبیعی	پسران طبیعی	گروه	اختلاف میانگین دو گروه	انحراف معیار	تعداد	میانگین	دختران طبیعی	پسران طبیعی	
			۰/۰۰۹	۲/۰۰۴	۰/۰۰۷	۱/۳۴	۳۰	۹۸/۳۳	دختران طبیعی	پسران طبیعی	
		۰/۰۴۶				۱/۴۲	۳۰	۹۸/۳۲	دختران طبیعی	پسران طبیعی	

همبستگی وضوح گفتار با دیادوکوکینزیس				میانگین و انحراف معیار وضوح گفتار					
سرعت تولید /PATAKA/ در:									
دختران شکاف کام	پسران شکاف کام	دختران طبیعی	پسران طبیعی	انحراف معیار دو گروه	انحراف میانگین دو گروه	انحراف معیار	تعداد	میانگین	وضوح گفتار
			--/۰۰۹	۲/۰۰۴	۰/۰۰۷	۱/۳۴	۳۰	۹۸/۳۳	پسران طبیعی
			--/۰۴۶			۱/۴۲	۳۰	۹۸/۳۲	دختران طبیعی
	--/۸۹۸**			۷/۱۷۴	۲/۴۸*	۱۳/۰۶	۳۰	۴۱/۱۷	پسران شکاف کام
--/۹۲.**						۱۲/۵۳	۳۰	۴۳/۶۶	دختران شکاف کام

\* سطح معنی داری برابر با ۰/۰۵ است.

\*\* همبستگی وجود دارد.

به منظور بررسی ارتباط مهارت دیادوکوکینزیس با وضوح گفتار، با توجه به جدول ۳ زمان کسب شده در تولید هجای /pataka/ با درصد وضوح گفتار فرد مقایسه شده است که در هر دو گروه طبیعی و شکاف کام بررسی شده است. نتایج بدست آمده از این مقایسه نشان می دهد میان مهارت دیادوکوکینزیس با وضوح گفتار در کودکان طبیعی (پسر و دختر) ارتباطی وجود ندارد (پسران --/۰۰۹- و دختران -/۰۴۹-). اما در بررسی این ارتباط در کودکان شکاف کام در گروه پسران و دختران همبستگی منفی مشاهده شد که در گروه پسران ۸۹٪- و در گروه دختران ۹۲٪- می باشد.

### بحث

از اهداف اساسی این پژوهش بررسی ارتباط بین وضوح گفتار و سرعت دیادوکوکینزیس بود. در نگاه اول اگرچه به نظر میان سرعت تکرار هجا ها با کلمات صحیح درک شده ارتباطی نباشد، اما اگر دقیق تر بنگریم متوجه می شویم که برای انجام صحیح این مهارت ها نیازمند ویژگی های خاصی در ناحیه دهانی-صورتی می باشیم. نواقص فیزیولوژیکی ایجاد شده در ناحیه دهان و صورت کودکان شکاف کام نه تنها وضوح گفتار را دچار آسیب می کند بلکه سرعت دیادوکوکینزیس نیز دستخوش تغییرات قرار می گیرد. بنابراین نواحی مشترکی در اجرای صحیح این دو توانایی نقش دارند. از این رو اگر همبستگی میان مهارت های یاد شده وجود داشته باشد، می توان از تمرینات دیادوکوکینزیس به منظور بهبود وضوح گفتار کودکان شکاف کامی بکار گرفت. نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر نشان می دهد که در کودکان طبیعی بین وضوح گفتار و هیچ یک از تکالیف دیادوکوکینزیس ارتباط معنی داری وجود ندارد، این در حالیست که در کودکان شکاف کام هم سن، میان این دو مهارت همبستگی مشاهده شد. در بررسی که احدی و همکاران (۱۳۸۹) بر روی کودکان طبیعی انجام دادند نتایج بدست آمده نشان داد به علت پیچیدگی و تفاوت مهارتهایی مانند گفتار آزاد، ارتباط معنی داری بین سرعت گفتار آزاد و سرعت دیادوکوکینزیس در افراد سالم وجود ندارد [۱۰] که با نتایج تحقیق حاضر همسو بود. البته اگر چه در این بررسی سرعت گفتار در نظر گرفته شده، اما باید توجه داشت که سرعت گفتار یکی از زیر مجموعه های وضوح گفتار می باشد. در مطالعه ای که Munson و همکاران (۲۰۰۵) بر روی کودکان مبتلا به اختلالات زبانی (از جمله کودکان شکاف کام) که وضوح گفتار در آن ها دچار آسیب شده، انجام دادند؛ نتایج حاکی از این بود که این افراد نسبت به گروههای طبیعی همسال خود در تکرار تکالیف دیادوکوکینزیس ضعیف تر عمل می کنند [۲۱] که این نتایج با تحقیق حاضر همسو بود و نتایج مطالعات قبلی را تایید می کند. از طرفی در مطالعه ای که Ziegler (۲۰۰۲) روی بیماران کنش پریشی گفتار انجام داد، به این نتیجه رسید که آزمودنی های دچار کنش پریشی، کاهش سرعت دیادوکوکینزیس نشان دادند [۲۲]. همچنین در مطالعه که Snyder و Blanchet در بررسی سرعت دیادو بیماران دچار دیزارتوری انجام دادند، نتایج نشان داد که این افراد از سرعت کمتری نسبت به افراد طبیعی در تکالیف دیادوکوکینزیس برخوردار هستند. بیماران شکاف کام نیز از جمله کسانی هستند که به دلیل خروج هوا از بینی و وجود مشکلات ساختاری در کام نشانه هایی از آپراکسی و دیزارتوری در آن ها دیده می شود [۲۳]. بنابراین نتایج تحقیق حاضر با این دو مطالعه همسو است. در بررسی تاثیر جنسیت بر توانایی وضوح گفتار و دیادوکوکینزیس بر اساس یافته های پژوهش حاضر، تفاوت معنی داری میان دختران و پسران طبیعی در مهارت دیادوکوکینزیس و وضوح گفتار مشاهده نشد. Ghasisin و همکاران (۲۰۰۹) در تحقیقی دریافتند که وضوح گفتار کودکان چهار تا پنج ساله با جنسیت آنها ارتباط ندارد و بیشتر از ۹۰ درصد تقریباً مشابه بزرگسالان است [۲۴]. که نتایج بدست آمده با این بررسی همسو است.

همچنین این نتیجه با یافته های Van Lierde و همکاران و یافته های (۲۰۰۰) Gordon\_branan و Hodson همسان بود [۲۴-۲۵]. در تحقیق ویسی و همکاران (۱۳۹۱) که به بررسی مهارت دیادوکوکینیزیس در دو گروه پسر و دختر پرداختند، نتایج حاکی از این بود که جنسیت تاثیر معناداری در این مهارت ایجاد نمی کند [۲۷] که نتایج تحقیق حاضر با این تحقیق همسو بود و نتایج مطالعات قبلی را تایید می کند. در کودکان شکاف کام نتایج بدست آمده تاثیر معنا دار جنسیت در وضوح گفتار را نشان می دهد اما در تکالیف دیادوکوکینیزیس میان دو گروه پسر و دختر شکاف کام، تفاوت معنی داری مشاهده نشد. نکته مهم این است که در انتخاب نمونه های دارای شکاف کام در دو گروه دختر و پسر، نمونه ها در هر گروه دارای شرایط کاملا یکسانی نبودند و از دامنه تغییرات بالایی برخوردار بودند، زیرا هر یک از کودکان شکاف کام دارای شرایط خاصی است نمونه چنین شرایطی: میزان گستردگی شکاف، تعداد عمل جراحی انجام شده در ناحیه دهان، محیط زبانی متفاوت برای هر فرد، میزان آگاهی و پیگیری والدین کودک و وضعیت اقتصادی متفاوت خانواده ها می باشد. بنابراین پیشنهاد می شود تا این بررسی در حجم نمونه وسیع تری انجام شود تا قطعیت نتایج بدست آمده تایید شود.

و در نهایت در بررسی مقایسه وضوح گفتار در کودکان طبیعی با کودکان شکاف کام نتایج نشان دهنده آن بود که وضوح گفتار کودکان طبیعی به طور معنی داری بهتر از کودکان شکاف کام بود. این یافته ها با نتایج پژوهش Roulle و همکاران که در سال ۲۰۰۹ با ایتالیا با هدف ارزیابی گفتار در کودکان مبتلا به شکاف کام در سنین مدرسه صورت گرفته بود همسو بود [۳] و تایید کننده مطالعات گذشته می باشد. از کاربردهای این پژوهش در زمینه تشخیص، ارزیابی و درمان کودکان دارای اختلالات گفتاری می توان به این موارد اشاره کرد: از آنجا که در کودکان شکاف کام دیادوکوکینیزیس و وضوح گفتار با یکدیگر همبستگی دارند می توان از این ارتباط در زمینه درمان بهره گرفت یعنی از تکالیف دیادوکوکینیزیس به عنوان برنامه درمانی برای بهبود وضوح گفتار استفاده کرد.

از طرفی از ارتباط میان این دو مهارت می توان در زمینه ارزیابی نیز استفاده کرد. به عنوان مثال در جلسات اولیه گفتار درمانی کودکان شکاف کام هدف ارزیابی وضوح گفتار فرد می باشد می توان از زمان کسب شده در تکالیف دیادوکوکینیزیس به عنوان یک معیاری کمکی در زمینه تشخیص میزان وضوح گفتار آسیب دیده بیمار و گستردگی شکاف استفاده کرد زیرا بررسی درصد وضوح گفتار نیازمند صرف زمان و دقت بسیاری می باشد که طی یک جلسه بدست نمی آید. همچنین از امتیاز بدست آمده از تمرینات دیادو به میزان موفقیت عمل جراحی انجام شده در بسته شدن دریچه کامی-حلقی پی برد.

### نتیجه گیری

نتایج مطالعه ی حاضر نشان می دهد در افراد دچار شکاف کام ۵ تا ۶ سال، سرعت دیادوکوکینیزیس و قابلیت وضوح گفتار به میزان قابل توجهی نسبت به کودکان طبیعی هم سن کاهش یافته است و با بررسی های انجام شده مشخص شد بین سرعت دیادوکوکینیزیس و وضوح گفتار در این افراد (شکاف کام) ارتباط معنا دار آماری وجود دارد در حالیکه این ارتباط در کودکان طبیعی هم سن معنادار نیست. همچنین در بین پسرها و دخترها هر گروه با یکدیگر (طبیعی و شکاف کام) از نظر توانایی دیادوکوکینیزیس و قابلیت وضوح گفتار، تفاوت معنی داری یافت نشد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از بخش گفتار درمانی بیمارستان های: قائم (عج)، دکتر شیخ، امام رضا(ع) و امدادی شهرستان مشهد که مساعدت و همکاری شایان توجهی در انجام این پژوهش داشتندو همچنین از همه کودکان دارای شکاف کام و والدینی که در این پژوهش شرکت و همکاری داشتند، اعلام می دارند. این مقاله بر اساس طرح مصوب ۹۳۰۹۳۷ معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد می باشد. بدینوسیله از تمامی افرادی که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند و از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد تشکر و قدردانی می گردد.

### منابع

1. Mildinhal S. Speech and language in the patient with cleft palate. *Front Oral Biol* 2012; 16: 137-46.##
2. Bessell A, Sell D, Whiting P, Roulstone S, Albery L, Persson M, et al. Speech and language therapy interventions for children with cleft palate: a systematic review. *Cleft Palate Craniofac J* 2013; 50(1): e1-e17.##
3. Rullo R, Di Maggio D, Festa VM, M azzarella N. Speech assessment in cleft palate patients: a descriptive study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009 M ay;73(5):641-4.##
4. Keuning KH, Wieneke GH, Dejonckere PH. The intrajudge reliability of the perceptual rating of cleft palate speech before and after pharyngeal flap surgery: the effect of judges and speech samples. *Cleft Palate Craniofac J* 1999; 36(4): 328-33.##



5. Henningsson G, Kuehn DP, Sell D, Sweeney T, Trost-Cardamone JE, Whitehill TL. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2008; 45(1): 1-17.##
6. Kummer AW. *Cleft Palate & Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance*. 2nd ed. New York: Delmar Cengage Learning; 2008.28.##
7. Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones MA, Karnell MP. *Cleft Palate Speech*. 3rd ed. New York: Mosby; 2003. 162-71.##
8. Shipley GK, Macafee GJ. *Assessment in speech language pathology*, 1992. 91- 2.##
9. Ergun A, Oder W. Oral diadochokinesis and velocity of narrative speech: a prognostic parameter for the outcome of diffuse axonal injury in severe head trauma. *Brain Inj* 2008; 22(10): 773-9.##
10. Ahadi H, Shahbodaghi MR, Bakhtiari BM, Faghihzade S. Rate of speech and reading in second and fifth grade students in Tehran. *Rehabilitation* 2006;15(2): 30-38.##
11. Paliobei V, Psifidis A, Anagnostopoulos D. Hearing and speech assessment of cleft palate patients after palatal closure. Long-term results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(10): 1373-81.##
12. Scherer NJ, Williams AL, Proctor-Williams K. Early and later vocalization skills in children with and without cleft palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; (6) 72:827\_40##
13. Cannito M, Yorkeston K, Beukelman D. *neuromotor speech disorder: nature, assessment and management*. 1st ed. Brookes; 1998.##
14. Van Lierde KM, Bonte K, Baudonck N, Van Cauwenberge P, De Leenheer EM. Speech outcome regarding overall intelligibility, articulation, resonance and voice in Flemish children a year after pharyngeal flap surgery: A pilot study. *Folia Phoniatri Logop*. 2008;60(5):223-32.##
15. Bowen C. *Developmental phonological disorders*. 1st ed. Melbourne: ACER Press; 1998.##
16. Pascoe M, Stackhouse J, Wells B. *Persisting speech difficulties in children*. 3rd ed. Canada: John Wiley; September 2006; 8(3): 231 – 244.##
17. Weismer G. *Motor Speech Disorders*. 1st ed. San Diego: Plural Publishing; 2007.8.##
18. Brookshire, R.H. (2007). *Introduction to Neurogenic Communication Disorders (Sixth. Edition)*. St. Louis: Mosby-Year Book, Inc; 2003.##
19. Tomblin JB, Morris HL, Priestersbach DC. *Diagnosis in speech-language pathology*. 1st ed. San Diego, California: Singular Publishing company; 1994. 5.##
20. Bahareh Parkam. *Assessment of speech in patients with different types of cleft palate after surgery, A thesis presented for the degree of Medical Doctor (MD) in Mashhad University of Medical Sciences, Thesis No: 6768; September 2013.##*
21. Munson B, Edwards J, Beckman ME. Relationship between non word repetition accuracy and other measures of linguistic development in children with phonological disorders. *J Speech Lang Hear Res*. 2005; 48 (1): 61-78.##
22. Ziegler W. Task-Related factors in oral motor control: speech and oral diadochokinesis in dysarthria and apraxia of speech. *Brain Language* 2002; 80(3): 556-75.##
23. Blanchet PG, Snyder GJ. Speech rate treatments for individuals with dysarthria: a tutorial. *Percept Mot Skills Jun*, 110(1-3): 965-82.##
24. Ghasisin L, Ghacemi A, Mubed F, Hassanzadeh A. Speech intelligibility of 4 to 5 years old persian language speaking. *J Res Rehab Sci*. 2009; 5(1):19-22.[ In Persian].##
25. Van Lierde KM, Luyten A, Van Borsel J, Baudonck N, Debusschere T, Vermeersch H, et al. Speech intelligibility of children with unilateral cleft lip and palate (Dutch cleft) following a one-stage Wardill-Kilner palatoplasty, as judged by their parents. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010; 39(7):641-6.##
26. Gordon-Brannan M, Hodson B. Intelligibility/severity measurements of prekindergarten children's speech. *AJSLP*##
27. Yavari A, Weisi F, Rezaei M, Rashedi V. Assessment of Diadochokinetic skills in 7-to-9-year-old students of primary schools in Kermanshah, Iran. *J Res Rehabil Sci* 2013; 8(7): 1228-35.##