

Effect of CPAP Therapy on the Speech Characteristics of Repaired Cleft Palate Patients: A Single-Subject Study

Fatemeh Khanlar^{1,2}, Parisa Rezaei^{1,2}, Hamid Karimi^{2,3}, Alireza Majlesi¹,
Masoud Taheri^{1,4}, Fatemeh Derakhshandeh^{1,2*}

1. Craniofacial Anomalies and Cleft Palate Research Center, Isfahan university of medical sciences, Isfahan, Iran
2. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3. Communication Disorders Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4. Social Security Organization, Isfahan, Iran

Received: 2017.January.25

Revised: 2017. August.07

Accepted: 2017. October.07

Abstract

Background and Aims: Velopharyngeal dysfunctions are frequently reported in patients with repaired cleft palate. For patients with small gap in velopharyngeal sphincter, behavior therapy has been suggested to treat their velopharyngeal dysfunction. CPAP therapy, as a behavior therapy, can be used to increase palate muscles strength and to make VP closure complete using a continuous positive airway pressure during speech tasks. The aim of the present study was to determine the effect of CPAP therapy on hypernasality and nasal turbulence in repaired cleft palate patient with small velopharyngeal gap.

Materials and Method: A single-subject study was conducted with multiple baselines to study the effect of CPAP therapy on the speech of an eight-year-old boy with repaired cleft palate, small gap in velopharyngeal valve, hypernasality, and nasal turbulence. The participant received CPAP therapy for 48 sessions during two months. Perceptual assessment was done at baseline, during intervention, and in follow-up phases. Visual analysis and Improvement Rate Difference (IRD) were used to analyze data.

Result: The patient showed one-point decrease in the severity of hypernasality on intervention phase and another point decrease occurred on the follow-up phase. This reduction maintained by the end of the study. Also, nasal turbulence was shown to decrease by two points during the intervention phase and therefore normal level was achieved. The achievements were remained unchanged on follow-up phase. The IRD for both parameters were found to be 0/75.

Conclusion: The present study showed that CPAP therapy seems to reduce the severity of hypernasality and nasal turbulence due to strengthen palatal muscles in patients with small velopharyngeal gap.

Keywords: CPAP Therapy; Cleft Palate; Velopharyngeal Dysfunction; Hypernasality; Nasal Turbulence

Cite this article as: Fatemeh Khanlar, Parisa Rezaei, Hamid Karimi, Alireza Majlesi, Masoud Taheri, Fatemeh Derakhshandeh*. The effect of CPAP Therapy on the Speech characteristics of Repaired Cleft Palate Patients: A Single-subject study. *J Rehab Med.* 2018; 7(2): 103-113.

* **Corresponding Author:** Fatemeh Derakhshandeh. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Email: derakhshandeh@rehab.mui.ac.ir

DOI: 10.22037/jrm.2018.110803.1541

تأثیر CPAP Therapy بر گفتار بیمار با شکاف کام ترمیم شده: یک مطالعه تک آزمودنی

فاطمه خانلر^۱، پریسا رضایی^۱، حمید کریمی^۲، علیرضا مجلسی^۱، مسعود طاهری^۳، فاطمه درخشنده^۱ و*

۱. مرکز تحقیقات ناهنجاری‌های جمجمه، صورت و شکاف کام، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران
۲. گروه گفتاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران
۳. مرکز تحقیقات اختلالات ارتباطی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران
۴. سازمان تامین اجتماعی ایران، اصفهان، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹۵/۱۱/۰۶ بازنگری مقاله ۱۳۹۶/۰۵/۱۶ پذیرش مقاله ۱۳۹۶/۰۷/۱۵ *

چکیده

مقدمه و اهداف

بدعملکردی دریاچه کامی-حلقی معمولاً در بیماران با شکاف کام ترمیم‌شده گزارش می‌شود. به منظور درمان بدعملکردی کامی-حلقی در بیماران با گپ کوچک، درمان‌های رفتار درمانی پیشنهاد می‌شود. درمان با استفاده از دستگاه فشار هوای مثبت مداوم به عنوان یک درمان رفتاری، با استفاده از فشار هوای مثبت مداوم طی تکالیف گفتاری می‌تواند موجب افزایش قدرت عضلات کام و به دنبال آن انسداد کامل دریاچه در بیماران با گپ کوچک دریاچه گردد. هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر مداخله CPAP Therapy بر متغیرهای پرخیشومی و آشفستگی خیشومی گفتار در بیمار مبتلا به شکاف کام با گپ کوچک دریاچه کامی-حلقی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع تک‌آزمودنی با مدل A-B-A بود که در آن تأثیر CPAP Therapy روی گفتار یک پسر ۸ ساله با شکاف کام ترمیم‌شده و گپ کوچک دریاچه کامی-حلقی با علائم گفتاری پرخیشومی و آشفستگی خیشومی بررسی شد. کودک تحت ۴۸ جلسه مداخله فشار هوای مثبت مداوم در طول دو ماه قرار گرفت. ارزیابی‌های ادراکی جهت تعیین شدت متغیرهای پرخیشومی و آشفستگی خیشومی در فازهای خط پایه، مداخله و پیگیری انجام گرفت. داده‌ها با روش تحلیل دیداری و با استفاده از تعیین شاخص تفاوت میزان بهبودی تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها

مداخله CPAP درمانی منجر به کاهش دو درجه‌ای شدت پرخیشومی شد که یک درجه در فاز مداخله و یک درجه در فاز پیگیری صورت گرفت و این کاهش تا پایان مطالعه حفظ گردید. اثر مداخله بر متغیر آشفستگی خیشومی بدین صورت بود که در فاز مداخله دو درجه کاهش یافت و به سطح طبیعی رسید و این کاهش در فاز پیگیری نیز حفظ گردید. شاخص اندازه اثر برای هر دو متغیر ۰/۷۵ به دست آمد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که مداخله فشار هوای مثبت مداوم با استفاده از تمرینات مقاومتی در طول گفتار، می‌تواند موجب قوی شدن عضلات دریاچه کامی-حلقی گردیده و منجر به کاهش شدت پرخیشومی و آشفستگی خیشومی در گفتار بیمار با گپ کوچک دریاچه کامی-حلقی گردد.

واژه‌های کلیدی

مداخله‌ی فشار هوای مثبت مداوم؛ شکاف کام؛ بدعملکردی دریاچه‌ی کامی-حلقی؛ پرخیشومی؛ آشفستگی خیشومی

نویسنده مسؤل: فاطمه درخشنده، دکترای گفتاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

آدرس الکترونیکی: derakhshandeh@rehab.mui.ac.ir

مقدمه و اهداف

شکاف لب/کام، یک ناهنجاری شایع مادرزادی است که به عنوان عمده‌ترین بدشکلی دهانی-چهره‌ای شناخته شده و در آخرین آمار منتشرشده در سال ۲۰۱۲ میلادی، شیوع آن در حدود ۲/۲-۱ در هر هزار تولد زنده گزارش شده است.^[۱] شیوع شکاف کام در ایران در سال ۲۰۰۰ میلادی، ۱/۳ نفر در هر هزار تولد زنده گزارش شده است.^[۲] در مطالعه‌ای که در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ روی نوزادان متولدشده در چهار شهر رشت، تبریز، سنج و اراک انجام شد، شیوع شکاف کام ۴۸۵/ در هر هزار تولد زنده به دست آمد.^[۳] کودکان مبتلا به شکاف کام در طی دوران رشد خود با مشکلات متعددی از جمله اختلالات شدید گفتار و زبان مواجه می‌شوند.^[۴] اگرچه گفتار پدیده‌ای پیچیده ناشی از تعامل فاکتورهای مختلفی است، اما این توافق نظر وجود دارد که انسداد کامی-حلقی مهم‌ترین فاکتوری است که بر روی کیفیت و وضوح گفتار بیماران دارای شکاف کام پس از جراحی اولیه‌ی کام تاثیر می‌گذارد.^[۵]

انسداد طبیعی کامی-حلقی ناشی از فعالیت هماهنگ کام (نرمکام)، دیواره‌های طرفی حلق و دیواره خلفی حلق می‌باشد. این ساختارها مانند یک دریچه عمل می‌کنند. این دریچه موجب می‌شود در هنگام تولید صداهای دهانی گفتار با حرکت هماهنگ عضلات، مسیر ورود هوا به بینی بسته شود و در هنگام تنفس و یا تولید هم‌خوان‌های خیشومی (/m,n/) مسیر عبور هوا به بینی باز بماند. بنابراین دریچه کامی-حلقی مسئول تنظیم و جهت‌دهی مسیر عبور انرژی صوتی و جریان هوا از دهان و بینی است. شکاف کام با تاثیر بر عضلات کام منجر به اختلال در عملکرد طبیعی این دریچه می‌گردد.^[۶] یکی از اهداف جراحی اولیه کام در بیماران دارای شکاف کام، ترمیم عضلات با هدف دستیابی به عملکرد طبیعی دریچه کامی-حلقی است که عموماً در سال اول زندگی بیمار انجام می‌گیرد، اما اسکارهای ناشی از جراحی ترمیم اولیه کام ممکن است منجر به کوتاه شدن نرمکام شده و تماس آن با دیواره خلفی حلق جهت انسداد کافی دریچه کامی-حلقی را ناممکن کند. به علاوه، می‌تواند موجب بدعملکردی عضلات شده و یا منجر به حرکت ضعیف نرمکام شود؛ لذا علی‌رغم تلاش جراحان برای دستیابی به طول کافی کام در طی جراحی، حدود ۲۰٪ تا ۳۰٪ از بیماران به دنبال ترمیم شکاف کام مبتلا به بدعملکردی دریچه کامی-حلقی و اختلالات گفتاری ناشی از آن می‌شوند.^[۶، ۷] در بدعملکردی دریچه کامی-حلقی (Velopharyngeal Dysfunction (VPD))، این دریچه طی تولید صداهای دهانی به صورت ناکامل و یا بی‌ثبات بسته می‌شود و موجب علائم گفتاری نظیر پرخیشومی گفتار، خروج هوا از بینی، آشفته‌گی خیشومی، فشار دهانی ضعیف و خطاهای تولید جبرانی می‌گردد.^[۶] در یک مطالعه گذشته‌نگر در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ در تیم شکاف لب و کام دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، فراوانی VPD بعد از عمل جراحی بر اساس ۱۰۷ پرونده، ۸۱/۷ درصد محاسبه شد.^[۸] همچنین در تحقیقی که در سال ۹۱ روی کودکان ۳ تا ۱۰ ساله دارای شکاف کام انجام گرفت، مشخص گردید که ۷۰/۹٪ از این بیماران، بعد از انجام جراحی اولیه مبتلا به بدعملکردی دریچه کامی-حلقی شدند.^[۹] شدت بدعملکردی، بر مبنای میزان باز ماندن دریچه کامی-حلقی در حین تولید هم‌خوان‌های دهانی گفتار تعیین می‌شود و در اصطلاح به آن Velopharyngeal Gap Size گفته می‌شود و بر طبق فرم‌های گزارش نیزواندوسکوپی، در یک مقیاس چهار درجه‌ای (گپ بسیار کوچک، کوچک، متوسط و بزرگ) رتبه‌بندی می‌گردد.^[۶]

در بیماران با گپ کوچک دریچه کامی-حلقی، گفتار معمولاً با تشدید طبیعی یا پرخیشومی خفیف و نیز آشفته‌گی خیشومی همراه می‌باشد. پرخیشومی گفتار (Hypernasality) یک اختلال تشدید است و زمانی بروز پیدا می‌کند که در حین تولید صداهای دهانی، تشدید خیشومی غیرعادی رخ دهد؛^[۶] اگرچه در گپ کوچک دریچه کامی-حلقی، پرخیشومی خفیف (ادراک پرخیشومی فقط در واکه‌های بسته /i/ و /u/) قابل انتظار است، اما در کل، همبستگی قوی‌ای بین سایز گپ دریچه و شدت پرخیشومی گفتار وجود ندارد.^[۱۰] آشفته‌گی خیشومی (Nasal Turbulence)، علامت گفتاری بارز و پیشگویی‌کننده گپ کوچک است و یک صدای سایشی بلند و آشفته است که به علت عبور هوا از فضای کوچک بازمانده در دریچه کامی-حلقی ایجاد می‌شود. این صدا می‌تواند به قدری قابل شنیدن باشد که روی هم‌خوان‌های دهانی تولیدشده را بیوشاند و نه تنها به کیفیت گفتار آسیب زده، بلکه وضوح گفتار را نیز کاهش دهد. این صدای آشفته موجب می‌شود از دید یک قضاوت‌کننده، کیفیت گفتار ناشی از یک گپ کوچک بدتر از کیفیت گفتار ناشی از یک گپ بزرگ ادراک شود.^[۶] اگرچه مداخله جراحی می‌تواند گزینه موثری برای درمان گپ کوچک دریچه کامی-حلقی و رفع آشفته‌گی خیشومی ناشی از آن باشد، اما جراحی‌های خطرناک قابل ملاحظه‌ای از جمله عوارض ناشی از بیهوشی عمومی را با خود همراه دارد؛ لذا تیم‌های درمانی ممکن است روش‌های رفتاردرمانی را برای بیماران دارای گپ کوچک دریچه پیشنهاد نمایند.^[۱۱]

روش CPAP Therapy (Continous Positive Airway Pressure Therapy) با استفاده از تمرینات مقاومتی جهت تقویت انسداد دریچه کامی-حلقی، می‌تواند به عنوان یک گزینه‌ی رفتاردرمانی در درمان بیماران دارای گپ کوچک دریچه کامی-حلقی مطرح گردد.^[۱۱] Kuehn در سال ۱۹۹۱ این روش را جهت افزایش قدرت عضلات دریچه کامی-حلقی طی تکالیف گفتاری در بیماران با گپ کوچک دریچه کامی-حلقی معرفی کرد. در این تحقیق نتایج مقدماتی CPAP Therapy روی چهار بیمار با پرخیشومی خفیف و گپ کوچک (کمتر از ۲ میلی‌متر) گزارش شد که سه نفر از آنها کاهش پرخیشومی را نشان دادند. دستگاه CPAP با ورود فشار هوای

مثبت مداوم از طریق مسیر بینی، مقاومتی در برابر فعالیت عضلات مسئول بستن دریچه کامی-حلقی ایجاد می‌کند. در نتیجه یک وزن آیرودینامیکی در مقابل این عضلات ایجاد می‌شود.^[۱۳] این روش که از اصول مقاومت پیش‌رونده استفاده می‌کند، می‌تواند به صورت بالقوه موجب افزایش سطح تحمل و قدرت عضلات کام شود. فلسفه‌ی این روش درمانی این است که عضلات دریچه کامی-حلقی در بیماران مبتلا به شکاف کام نسبت به خستگی آسیب‌پذیر است. بالا رفتن کام در طی گفتار یک فعالیت تکرار شونده است که ممکن است به صورت مداوم در طول یک مدت زمان کوتاه رخ دهد. در افرادی با مکانیسم طبیعی دریچه کامی-حلقی، عضله‌ی بالابرنده کام که نقش اصلی در مکانیسم بسته شدن دریچه کامی-حلقی دارد، در یک سطح نسبتاً پایینی از دامنه‌ی عملکردی فعالیت می‌کند. بنابراین نسبت به خستگی حساسیت کمتری دارد؛ اما در افراد با شکاف کام ترمیم‌شده، فعالیت عضله بالابرنده کام برای بالا بردن کام در طول گفتار، در یک سطح نسبتاً بالاتری از دامنه‌ی عملکردی رخ می‌دهد و بسیار بیشتر در معرض تاثیر خستگی می‌باشد؛ لذا افرادی با بدعملکردی دریچه کامی-حلقی به طور کل، ممکن است گرایش داشته باشند که کام را فقط تا موقعیتی پایین‌تر از سطح آستانه‌ی خستگی عضله بالا بیاورند. این امر موجب انسداد ناکافی دریچه کامی-حلقی در گفتار می‌شود.^[۱۳،۱۴]

در مطالعه آزمایشگاهی بعدی در سال ۱۹۹۳، Kuehn و همکاران دریافتند که در زمان انجام CPAP Therapy، عضله بالابرنده کام در هر دو گروه بیماران دارای شکاف کام و گروه طبیعی، سطح فعالیت بالاتری را در پاسخ به فشار هوای افزایش‌یافته نشان می‌دهد. در نتیجه عضله بالابرنده کام برای رسیدن به انسداد دریچه کامی-حلقی باید بر مقاومت تحمل‌شده توسط CPAP غلبه کند و نیروی بیشتری به کار ببرد.^[۱۴،۱۵] این پاسخ عضله بالابرنده کام نهایتاً منجر به افزایش قدرت عضله، بسته شدن کامل‌تر دریچه کامی-حلقی و نیز کاهش پرخیشومی در بیماران با گپ کوچک دریچه کامی-حلقی می‌گردد.^[۱۴] از آنجا که مطالعه Kuehn در سال ۱۹۹۱ روی گروه محدودی از نمونه‌ها انجام شده بود، در سال ۲۰۰۱، Kuehn به منظور به دست آوردن اطلاعات در مورد تاثیر کلی CPAP، مطالعه‌ای با روش مقایسه قبل و بعد روی ۴۳ بیمار دارای شکاف کام ترمیم‌شده ۳ تا ۲۴ ساله انجام داد و طبق ارزیابی‌های ادراکی و نیزومتری مشخص شد که پرخیشومی به طور معناداری پس از CPAP Therapy کاهش پیدا کرد، اما تغییرات نمره نیزالانس معنادار نبود.^[۱۴] در سال ۲۰۰۴ مطالعه‌ای در زمینه تاثیر مداخله CPAP Therapy روی سه بیمار با سابقه جراحی Posterior Pharyngeal Flap به علت ضربه مغزی و پرخیشومی ناشی از آن انجام شد که پرخیشومی در گفتار آنها باثبات بود. پس از درمان، پیشرفت‌هایی در کاهش گپ دریچه کامی-حلقی، ادراک پرخیشومی، نمره نیزالانس و نیز وضوح کلی گفتار گزارش شد.^[۱۶] در سال ۱۳۹۱ نیز یک مطالعه گزارش موردی توسط طهماسبی و همکاران انجام گرفت. در این مطالعه یک پسر ۱۲ ساله با گپ کوچک دریچه کامی-حلقی، گفتار نامفهوم و پرخیشومی خفیف و باثبات، تحت CPAP Therapy قرار گرفت. در آندوسکوپی یک سال پس از اتمام درمان، هیچ‌گونه گپ در دریچه کامی-حلقی مشاهده نشد و گفتار نامفهوم و پرخیشومی کاملاً اصلاح شده بود.^[۱۷]

اتفاق نظر عمومی مطالعات مختلف بررسی شده در مورد CPAP Therapy تأییدی بر تاثیر این روش درمانی بر کاهش پرخیشومی بوده است و باعث شده تا این روش به عنوان روشی مطرح قبل از انجام جراحی در بیمارانی با گپ کوچک کامی-حلقی مورد استفاده قرار گیرد، اما متأسفانه هنوز داده‌ها به حد کافی نیست که بتواند کاربرد معمول این درمان را تأیید کند و از آنجا که این درمان در برخی موارد منجر به بهبود گفتار و عملکرد کامی-حلقی شده و در برخی موارد تأثیری نداشته است، لذا پژوهشگران توصیه کردند تحقیق در زمینه تاثیر این درمان بر بیماران دارای بدعملکردی دریچه کامی-حلقی ادامه یابد.^[۱۵، ۱۶] همان‌طور که ذکر شد در مطالعات قبلی از روش مقایسه قبل و بعد در زمینه بررسی تاثیر CPAP Therapy در بیماران با شکاف کام ترمیم‌شده استفاده شده است، اما در انجام این مطالعه، به منظور بررسی تغییرات در طول دوره پژوهش، شیوه مطالعه تک‌آزمودنی با مدل ABA مورد استفاده قرار گرفته است. این مدل در سطوح بالای شواهد قرار دارد، زیرا هر مورد به عنوان شاهد خود عمل می‌کند و به این دلیل، تفسیر اطلاعات می‌تواند با اطمینان بیشتری صورت گیرد.^[۱۸] همچنین این شیوه مطالعه در کاربردهای بالینی، بهترین گزینه جهت سنجیدن تاثیرات و کارایی یک روش درمانی می‌باشد.^[۱۹] نکته دیگر این مطالعه، بررسی تاثیر CPAP Therapy بر متغیر آشفستگی‌خیشومی است. در مطالعات گذشته تاثیر این روش بر شدت پرخیشومی و درصد نیزالانس گفتار بررسی شده است، اما تاکنون در هیچ مطالعه‌ی چاپ‌شده‌ای، متغیر آشفستگی‌خیشومی در نظر گرفته نشده است.^[۱۱] آشفستگی‌خیشومی یک خطای الزامی گفتار ناشی از گپ کوچک دریچه کامی-حلقی است که معمولاً برای درمان آن جراحی کام توصیه می‌شود، مخصوصاً اگر به همراه آن پرخیشومی در گفتار نیز وجود داشته باشد.^[۱۱] اگرچه CPAP Therapy در اصل برای کاهش پرخیشومی معرفی شده و نه کاهش آشفستگی‌خیشومی، اما با توجه به اینکه CPAP Therapy با تاثیر بر عملکرد دریچه کامی-حلقی موجب کاهش پرخیشومی می‌گردد؛ لذا مطالعه حاضر در نظر دارد تاثیر تغییرات دریچه کامی-حلقی در اثر استفاده از CPAP را بر متغیر آشفستگی‌خیشومی بسنجد. لازم به ذکر است در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۴ توسط بائه و همکاران انجام گرفته، گزارش شده است که CPAP Therapy بر درمان خطای الزامی آشفستگی‌خیشومی در چند بیمار موثر بوده است.^[۲۰] مقاله حاضر فقط به صورت پوستر در همایش سالیانه انجمن ASHA ارائه شده که متأسفانه جزئیات آن برای پژوهشگر این مطالعه در دسترس نبود.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر مداخله CPAP Therapy بر متغیرهای گفتاری پرخیشومی و آشفستگی خیشومی در یک بیمار مبتلا به شکاف کام با گپ کوچک دریچه کامی-حلقی و با استفاده از شیوه مطالعه تک‌آزمودنی انجام شده است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع تک‌آزمودنی (Single Subject) با مدل A-B-A بود که به منظور تعیین تاثیر برنامه درمانی CPAP Therapy بر پرخیشومی و آشفستگی خیشومی در کودک با شکاف کام ترمیم شده و گپ کوچک دریچه کامی-حلقی انجام گرفت. این مطالعه شامل ۳ فاز بود: فاز اول یا فاز خط پایه که شامل یک ماه بدون مداخله بود. در این فاز ارزیابی‌های دوره‌ای شامل ضبط نمونه‌ی گفتار به صورت هفتگی انجام گرفت و در مجموع ۴ نقطه‌داده به دست آمد. فاز دوم یا فاز درمان که به مدت دو ماه و شامل ۴۸ جلسه مداخله CPAP Therapy طول کشید. در این فاز، برنامه‌ی CPAP Therapy به مدت ۸ هفته (۶ روز در هفته)، و بر اساس پروتکل درمانی Kuehn^[۱۴] که در جدول شماره ۱ آمده است، به بیمار ارائه گردید. طول مدت هر جلسه درمان و میزان فشار هوای خروجی دستگاه که به صورت تدریجی در طول فاز درمان افزایش می‌یافت، بر اساس این پروتکل تنظیم گردید. در طول این فاز، ارزیابی دوره‌ای هر دو هفته یکبار انجام شد و مجموعاً ۴ نقطه‌داده در طول دو ماه به دست آمد. فاز سوم یا فاز پیگیری که جهت بررسی میزان ثبات نتایج درمان و به مدت یک ماه پس از اتمام دوره مداخله در نظر گرفته شد. در این فاز همچون فاز خط پایه، هیچ درمانی به بیمار ارائه نشد و ارزیابی دوره‌ای به صورت هفتگی در طول فاز انجام گرفت و مجموعاً ۴ نقطه‌داده به دست آمد.

معیارهای ورود به مطالعه حاضر شامل: شکاف کام ترمیم‌شده، سکونت در شهر اصفهان (جهت امکان شرکت در برنامه درمانی)، پرخیشومی گفتار، وجود آشفستگی خیشومی در گفتار، عدم وجود هر گونه مشکل شنوایی (بر اساس پرونده درمانی بیمار و نتیجه تست شنوایی)، عدم وجود هر گونه مشکل شناختی و یا آسیب‌های پزشکی و نورولوژیکی، عدم وجود اختلالات ژنتیکی، عدم وجود فیستول در کام و عدم وجود خطاهای تولید جبرانی در گفتار بود که این معیارها بر اساس پرونده جامع درمانی بیمار در کلینیک شکاف لب و کام دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بررسی گردید. معیارهای خروج از مطالعه بروز عفونت‌های گوش و مشکل شنوایی در حین درمان، بروز التهابات آلرژیک و یا مشکلات تنفسی و نیز عدم همکاری بیمار یا والدین در طول دوره مداخله در نظر گرفته شد. با بررسی پرونده‌های بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک شکاف لب و کام اصفهان، پرونده بیماران با شکاف کام ترمیم‌شده که ساکن شهر اصفهان بودند و در آخرین ارزیابی گفتار آنها، ویژگی‌های پرخیشومی گفتار و آشفستگی خیشومی شنیده شده بود، خارج گردید. این تعداد ۲۱ نفر بودند. از میان آنها ۱۰ نفر به علت عدم تمایل جهت شرکت در طرح تحقیقاتی خارج شدند. پس از بررسی دقیق معیارهای ورود به مطالعه در ۱۱ نفر باقی‌مانده توسط دو آسیب‌شناس گفتار متخصص در حیطه شکاف کام، ۱ نفر جهت شرکت در این مطالعه تأیید گردید. شرکت‌کننده مطالعه حاضر، پسر ۸ ساله‌ای با شکاف کام زیر مخاط مخفی بود که در سن ۶ سالگی پس از تشخیص اولیه، تحت جراحی ترمیم کام قرار گرفته بود. پس از انجام جراحی کام، گفتار وی بر اساس ارزیابی‌های ادراکی انجام‌شده در تیم شکاف کام (توسط گفتاردرمانگران متخصص شکاف کام با سابقه حداقل ۱۰ سال) دارای پرخیشومی متوسط و آشفستگی خیشومی بود که موجب کاهش وضوح گفتار وی شده بود، اما بیمار به علت سائز کوچک گپ دریچه، کاندید مداخله جراحی نبود.

قبل از شروع مطالعه، جلسه‌ای ترتیب داده شد و در آن اهداف مطالعه، نحوه تاثیر دستگاه بر عملکرد دریچه کامی-حلقی و به دنبال آن گفتار، سوابق تاثیر استفاده از دستگاه بر گفتار بیماران در مطالعات انجام‌شده در کشورهای دیگر برای خانواده توضیح داده شد. سپس فرم رضایت‌نامه آگاهانه جهت شرکت در این مطالعه که به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان رسیده بود، توسط ایشان تکمیل گردید. همچنین طبق اصول اخلاق در پژوهش، به خانواده‌ی بیمار تعهد داده شد که اطلاعات شخصی و نمونه‌های صوتی و تصویری ضبط‌شده به صورت محرمانه نزد پژوهشگر باقی خواهد ماند و ایشان می‌توانند در هر زمان بر حسب تمایل از ادامه‌ی شرکت در مطالعه انصراف دهند.

ارزیابی ادراکی:

ارزیابی ادراکی در مطالعه حاضر به صورت دوره‌ای (مجموعاً در ۱۲ نقطه‌داده) انجام شد. در هر نقطه‌داده، پژوهشگر نمونه گفتاری شامل تکرار جملات و گفتار پیوسته (شعر "یه توپ دارم") را ضبط و تهیه نمود. نمونه‌گیری‌ها در یک اتاق آرام در کلینیک شکاف کام دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گرفت. برای ضبط نمونه گفتار از دستگاه ضبط صدا با مدل Sony HDR-CX110 با قرارگیری در فاصله ۳۰ سانتی‌متر از دهان کودک استفاده گردید. نمونه‌های گفتاری این پژوهش بر اساس آزمون CAPS-A نمره‌دهی گردید که میزان اعتبار درون ارزیاب در بخش‌های مختلف این آزمون از ۰/۶۲ تا ۰/۸۳ و اعتبار بین ارزیاب نیز در بخش‌های مختلف آن از ۰/۳۴ تا ۰/۹۲ برآورد شده است.^[۲۱] در پایان مطالعه، ۲۵٪ از نمونه‌های ضبط‌شده به صورت Blind به دو آسیب‌شناس گفتار و زبان باتجربه با حداقل ۱۰ سال تجربه در تشخیص و درمان در حیطه شکاف کام داده شد تا به صورت مستقل به شدت پرخیشومی گفتار و نیز شدت آشفستگی خیشومی در نمونه‌ها نمره دهند. بر اساس این آزمون، نمره‌دهی پرخیشومی گفتار (۰=طبیعی، ۱=مرزی، ۲=خفیف، ۳=متوسط، ۴=شدید) در سطح

گفتارییوسته (شعرخوانی) و نمره‌دهی آشفته‌گی‌خیشومی (=ندارد، =۱ در کمتر از سه واج مختلف، =۲ در بیشتر از ۳ واج مختلف) در سطح جمله (جملات استاندارد زبان فارسی^[۱۲]) انجام گرفت. اعتبار بین ارزیاب در این پژوهش از طریق محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن برای متغیر پرخیشومی ۰/۹۰ (Pvalue=0/05) و برای متغیر آشفته‌گی‌خیشومی ۱/۰۰ (Pvalue=0/01) به دست آمد. پس از آن، با توجه به بالا بودن اعتبار، نمونه‌های گفتاری فقط توسط یکی از ارزیابگران نمره‌دهی گردید. همچنین جهت به دست آوردن اعتبار درون ارزیاب، چهار ماه پس از نمره‌دهی، ۲۵٪ از نمونه‌های گفتاری مجدداً به صورت تصادفی و Blind به ارزیابگر اول داده شد و میزان اعتبار درون ارزیاب نیز از طریق محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن برای متغیر پرخیشومی ۰/۹۳ (Pvalue=0/01) و برای متغیر آشفته‌گی‌خیشومی ۱/۰۰ (Pvalue=0/01) به دست آمد.

برنامه CPAP Therapy:

اجرای مداخله CPAP Therapy به مدت هشت هفته، شش روز در هفته با استفاده از دستگاه CPAP با برند Resmed و مدل S9 در محل کلینیک شکاف کام دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد.

دستگاه CPAP که برای درمان آپنه موقع خواب نیز استفاده می‌شود، شامل یک ژنراتور است که به کمک یک لوله انعطاف‌پذیر، دریچه‌های تنظیم خودکار و ماسک بینی، جریان هوا را از طریق بینی به مسیر تنفسی فوقانی بیمار منتقل می‌کند. دریچه‌ها فشار را برای بیمار ثابت نگه می‌دارد و میزان جریان هوا بسته به اینکه بیمار در حالت دم، بازدم و یا استراحت باشد، تغییر می‌کند. فشار سیستم به وسیله پیچاندن یک دکمه با شست تنظیم می‌شود. حداکثر فشاری که ژنراتور تولید می‌کند ۲۰ سانتی‌متر آب است که در محدوده ایمنی قرار دارد، اما از آنجا که فشار برگشتی از CPAP می‌تواند مشکلات گوش میانی را بدتر کند، باید احتیاط کرد که در مورد بیماران دارای عفونت گوش میانی استفاده نشود.^[۱۴] به همین علت، افراد دارای عفونت گوش میانی در این مطالعه وارد نشدند. همچنین لازم به ذکر است که این درمان در مطالعات قبلی ایمن و بدون هیچ گونه خطر یا عوارض احتمالی بوده است.^[۱۴]

در هر جلسه درمان، بیمار یک‌سری ۵۰ تایی شامل ناکلمه‌هایی با بافت VNCV (واکه+هم‌خوان خیشومی+هم‌خوان پرفشار دهانی+واکه) و ۱۰ جمله کوتاه با هم‌خوان‌های پرفشار دهانی را تولید کرد و این تکرار تا پایان مدت زمان از پیش تعیین شده پروتکل درمانی ادامه داشت. انتخاب ناکلمه‌ها با بافت VNCV بر طبق پروتکل گفتاری تحقیقات قبلی بوده^[۱۴، ۳۳] و به این علت است که هم‌خوان دهانی و خیشومی پشت سر هم تولید شود. برای تولید هم‌خوان خیشومی، کام در موقعیت پایین قرار می‌گیرد و در زمان تولید هم‌خوان دهانی کام به بالاترین موقعیت می‌رود. با تولید پشت سر هم این هم‌خوان‌ها، کام به صورت مداوم در مقابل جریان فشار هوای خروجی دستگاه حرکت می‌کند و با غلبه بر مقاومت فشار هوا موجب قوی شدن عضله بالابرنده کام می‌شود.^[۱۴، ۳۳]

در هفته اول درمان، درمانگر از روی ناکلمه‌ها و جملات می‌خواند و بیمار تکرار کرد، اما از آنجا که بیمار مدرسه‌رو بود، از هفته‌ی دوم که با روند تکرار ناکلمه‌ها و جملات آشنا شد، وی با بلندی عادی که توسط درمانگر الگو داده شد از روی نمونه‌ها می‌خواند. در ابتدای هر جلسه درمانگر فشار هوای دستگاه را بر اساس پروتکل تنظیم کرد. ماسک بینی روی صورت بیمار قرار گرفت. پس از اطمینان از اینکه ماسک کاملاً روی صورت قرار گرفته و از جایی نشستی هوا ندارد، دستگاه روشن شد. هوای پرفشار از طریق بینی وارد راه هوایی شد و بیمار شروع به تولید و یا تکرار نمونه گفتار کرد. فشار هوا در جلسه اول ۴ سانتی‌متر آب و با مدت زمان ۱۰ دقیقه بود که به تدریج هر جلسه افزایش یافت. میزان فشار هوا و طول جلسه بر اساس پروتکل از پیش تعیین شده دستگاه در نظر گرفته شد که در جدول ۱ آمده است:

جدول ۱: پروتکل فشار هوا و زمان جلسات CPAP Therapy (پروتکل دکتر کین^[۱۴])

شنبه	یک‌شنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنج‌شنبه	
۴	۴/۵	۵	۴	۴/۵	۴/۵	هفته اول
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	
۴/۵	۵	۵/۵	۴/۵	۵	۵	هفته دوم
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	
۵	۵/۵	۶	۵	۵/۵	۵/۵	هفته سوم
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	
۵/۵	۶	۶/۵	۵/۵	۶	۶	هفته چهارم
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	
۶	۶/۵	۷	۶	۶/۵	۶/۵	هفته پنجم
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	
۶/۵	۷	۷/۵	۶/۵	۷	۷	هفته ششم
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	

۷/۵	۷/۵	۷	۸	۷/۵	۷	هفته هفتم
۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	
۸	۸	۷/۵	۸/۵	۸	۷/۵	هفته هشتم
۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	

*فشار هوا هر جلسه، ** زمان هر جلسه

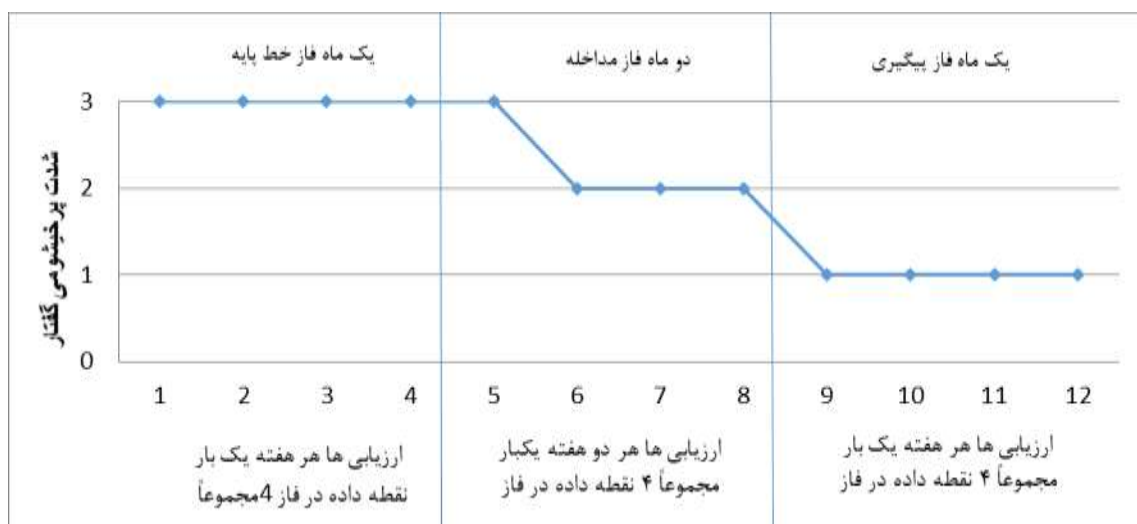
به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل دیداری داده‌ها و تعیین ضریب تاثیر میزان ارتقاء داده‌ها (IRD) استفاده شد. IRD بیشتر از ۰/۵ نشان می‌دهد که بیش از نیمی از نمرات فاز مداخله نسبت به پایین‌ترین نقطه داده فاز خط پایه کاهش داشته است و هر چه به ۱ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده تعداد بیشتر نمرات کاهش یافته است. برای هر متغیر، نموداری کشیده شد و ضریب تاثیر IRD به عنوان تفاوت میزان پیشرفت مرحله مداخله نسبت به پیشرفت مرحله خط پایه به دست آمد. این عدد به صورت دستی محاسبه می‌شود و نیاز به نرم‌افزار خاصی ندارد.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر که تاثیر *CPAP Therapy* بر متغیرهای گفتاری پرخیشومی و آشفستگی خیشومی سنجیده شده است، یک پسر ۸ ساله با سابقه ترمیم شکاف زیر مخاط مخفی کام مورد بررسی قرار گرفت. هر کدام از متغیرهای گفتاری بیمار در طول دوره ۴ ماهه مطالعه، در ۱۲ نقطه داده‌ی مختلف اندازه‌گیری گردید و نتایج برای هر متغیر به صورت جداگانه آمده است.

تاثیر *CPAP Therapy* بر پرخیشومی گفتار:

نمرات شدت پرخیشومی اندازه‌گیری شده در نقطه داده‌های مختلف فازها در نمودار ۱ نشان داده شده است.



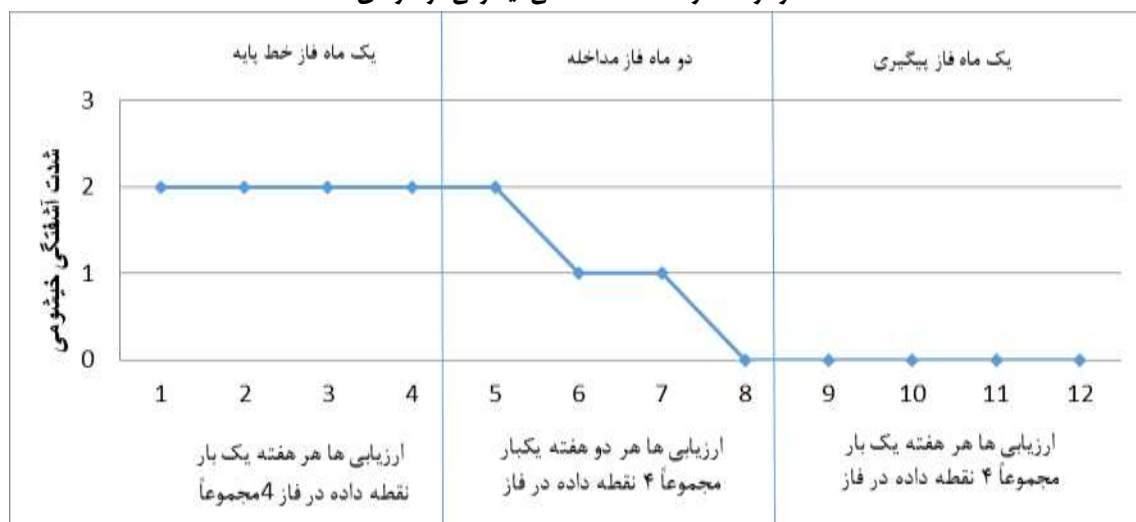
نمودار ۱: نمرات شدت پرخیشومی در فازهای مطالعه

بر طبق نمودار ۱، شدت پرخیشومی در تمامی نقطه داده‌های خط پایه برابر با ۳ (متوسط) بود و بنابراین داده‌ها در خط پایه باثبات بود. در فاز مداخله، متغیر پرخیشومی در نقطه داده ۶ (که یک ماه پس از شروع مداخله را نشان می‌دهد)، کاهش یک درجه‌ای را نشان داد؛ یعنی شدت پرخیشومی از متوسط به خفیف کاهش یافت و این کاهش تا نقطه داده‌ی ۸ (پایان مداخله) حفظ شد. در فاز پیگیری، مجدداً کاهش یک درجه‌ای در نقطه داده‌ها مشاهده می‌شود، یعنی شدت پرخیشومی از خفیف به مرزی کاهش یافته است. ضریب تاثیر برای این متغیر گفتاری با مقیاس IRD محاسبه گردید و ۰/۷۵ به دست آمد که نشان می‌دهد اکثر نمرات فاز مداخله نسبت به خط پایه کاهش داشته است.

تاثیر مداخله *CPAP Therapy* بر نمرات آشفستگی خیشومی:

نمرات شدت آشفستگی خیشومی در طول مطالعه در نمودار ۲ آورده شده است.

نمودار ۲: نمرات شدت آسفتگی خیشومی در فازهای مطالعه



همان طور که مشاهده می‌شود شدت آسفتگی خیشومی در تمام نقطه داده‌های فاز خط پایه برابر با ۲ بود و بدین ترتیب داده‌ها در این فاز ثبات داشتند. در فاز مداخله، شدت آسفتگی خیشومی در نقطه داده ۶ (یک ماه پس از شروع مداخله) کاهش یک درجه‌ای داشت، این میزان کاهش تا نقطه داده ۷ (دو هفته بعد) حفظ گردید و در نقطه داده ۸ (پایان فاز مداخله) شدت آسفتگی خیشومی یک درجه‌ای دیگر کاهش یافت و به صفر (سطح طبیعی) رسید. در فاز پیگیری یک‌ماهه نمرات آسفتگی خیشومی در تمام نقطه داده‌ها روی صفر باقی ماند. بنابراین کاهش رخ داده در فاز مداخله در فاز پیگیری حفظ گردید و داده‌ها در این فاز ثبات داشتند. ضریب تاثیر IRD برای این متغیر ۰/۷۵ به دست آمد و نشان‌دهنده کاهش و بهبودی در اکثر نمرات فاز مداخله نسبت به خط پایه بود.

بحث

هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تاثیر استفاده از دستگاه فشار هوای مثبت مداوم بر پرخیشومی و آسفتگی خیشومی در یک بیمار دارای شکاف کام با گپ کوچک درچه کامی-حلقی بود.

در این مطالعه یک برنامه درمانی فشرده‌ی دو ماهه با استفاده از دستگاه فشار هوای مثبت مداوم به بیمار ارائه شد که در زمان استفاده از دستگاه، بیمار می‌بایست یک سری تکالیف گفتاری را انجام می‌داد. فشار هوای خروجی از دستگاه و مدت زمان درمان به صورت تدریجی بر اساس پروتکل درمان، تا پایان دوره درمان افزایش یافت. یافته‌های این مطالعه نشان داد که مداخله CPAP Therapy می‌تواند باعث کاهش شدت پرخیشومی و آسفتگی خیشومی شود. همچنین داده‌های دوره پیگیری نشان داد که تا یک ماه پس از قطع استفاده از دستگاه، کاهش در شدت پرخیشومی و آسفتگی خیشومی پایدار ماند.

شدت پرخیشومی در طول فاز خط پایه ثابت بود. این موضوع نشان می‌دهد که بدون مداخله تغییری در شدت این متغیر رخ نداده است. در متون معتبر علمی نیز آمده است که پرخیشومی یک خطای الزامی است، بهبودی خود به خودی برای آن اتفاق نمی‌افتد و شدت آن بدون ارائه درمان تغییری نخواهد داشت.^[۱۹، ۲۴] در فاز مداخله و با ارائه CPAP Therapy، بر اساس شاخص تحلیل دیداری شدت این متغیر یک درجه کاهش پیدا کرد. شاخص تفاوت میزان بهبودی نیز برای این متغیر (IRD=۰/۷۵) به دست آمد که نشان می‌دهد این مداخله بر شدت پرخیشومی موثر بوده است. در مطالعه گروهی Kuehn در سال ۲۰۰۱ نیز مشخص گردید که CPAP Therapy می‌تواند برای درمان پرخیشومی ناشی از شکاف کام موثر باشد^[۱۴]؛ لذا نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات پیشین همسو می‌باشد.^[۲۳، ۲۵] در این مطالعه، کاهش پرخیشومی از نقطه داده ۶ که برابر با پایان ماه اول درمان است، شروع شده است. همان طور که در ابتدای فصل ذکر شد، فشار هوای خروجی از دستگاه CPAP و به دنبال آن مقاومتی که این فشار هوا در مقابل حرکت نرمکام ایجاد می‌کند و نیز مدت زمان انجام تمرینات گفتاری با استفاده از دستگاه، طی جلسات درمان به تدریج افزایش می‌یابد. بنابراین عضلات درچه کامی-حلقی به تدریج تقویت می‌شود^[۱۴]؛ لذا شروع بهبودی در پایان ماه اول درمان می‌تواند به علت یک ماه تقویت عضلات توسط استفاده از دستگاه باشد که منجر به افزایش قدرت عضله بالابرنده کام شده است. Kuehn نیز در مطالعه خود نشان داد که بیشتر تغییرات مربوط به پرخیشومی در ماه دوم درمان و وقتی که شدت درمان افزایش می‌یافت، اتفاق می‌افتد.^[۱۱] در ابتدای فاز پیگیری نیز یک درجه کاهش در شدت پرخیشومی اتفاق افتاد که تا پایان مطالعه هم حفظ گردید. در مطالعه Cahill نیز یکی از بیماران در ارزیابی یک ماه پس از درمان، در فاز پیگیری اندکی کاهش در شدت پرخیشومی نشان داد.^[۱۶] بروز این کاهش در فاز پیگیری ممکن است به علت اصل سازگاری عصبی

(Neural Adaptation) رخ داده باشد. طبق این اصل ممکن است افزایش فعالیت عصبی در تمرینات مقاومتی چون CPAP، افزایش قدرت عضله پس از پایان ارائه مداخله را به دنبال داشته باشد.^[۲۶]

اگرچه در مطالعات انجام شده توصیه می‌شود که CPAP Therapy روی بیماران با شکاف کام ترمیم شده و گپ کوچک دریچه کامی-حلقی که پرخیشومی خفیف دارند، انجام گیرد، اما نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که CPAP Therapy در این بیمار، منجر به تغییر پرخیشومی باثبات و با شدت متوسط به پرخیشومی باثبات مرزی گردید. پرخیشومی متوسط موجب می‌گردد که گفتار فرد از نظر اجتماعی غیرقابل قبول باشد و ممکن است متخصص پس از ارزیابی دستگاهی، درمان‌های فیزیکی نظیر جراحی را پیشنهاد کند. این در حالی است که در پرخیشومی خفیف و مرزی بیمار یا والدین او از تشدید گفتار رضایت دارند و متخصص گفتار نیز احتمالاً پس از انجام ارزیابی‌های دستگاهی درمان فیزیکی را توصیه نمی‌کند.^[۲۷] لذا می‌توان گفت CPAP Therapy در این بیمار موجب گردید تا گفتار وی به سطح قابل قبول برسد و نیازی به دریافت مداخله فیزیکی دیگری نداشته باشد. در مطالعه Kuehn نیز یک دختر هشت ساله با شکاف کام و شدت پرخیشومی متوسط پس از مداخله CPAP Therapy، کاهش پرخیشومی را از شدت ۴ به شدت ۲ نشان داد (در یک مقیاس ۷ درجه‌ای)^[۱۲] که هم‌راستا با نتایج این مطالعه می‌باشد؛ لذا به نظر می‌رسد CPAP Therapy در بیماران با پرخیشومی متوسط نیز که گپ کوچک دریچه کامی-حلقی دارند، می‌تواند موثر باشد.

شدت آشفته‌گی خیشومی نیز همچون پرخیشومی در طول فاز خط پایه ثابت بود که نشان می‌دهد بدون مداخله هیچ تغییری در این متغیر رخ نداده است. با توجه به اینکه متغیر آشفته‌گی خیشومی وابسته به سایز گپ دریچه کامی-حلقی می‌باشد و ناشی از یک نقص ساختاری است؛ لذا عدم تغییر شدت آن در فازهای بدون درمان، منطقی و قابل انتظار است. شدت این متغیر در فاز مداخله در دو مرحله کاهش یافت. اولین کاهش پس از یک ماه استفاده از دستگاه اتفاق افتاد و شدت آشفته‌گی خیشومی از ۲ به ۱ رسید. این کاهش تا نقطه داده بعدی یعنی دو هفته بعد حفظ گردید و مجدداً در پایان فاز مداخله کاهش یافت و به صفر و بهبودی کامل رسید. در آشفته‌گی خیشومی نیز مثل پرخیشومی بیشترین تغییر در شدت متغیرها پس از گذشت یک ماه از درمان اتفاق افتاد که با تغییرات شدت پرخیشومی هم‌راستا است. با افزایش قدرت عضله کودک توانست انسداد دریچه کامی-حلقی را در اکثر هم‌خوان‌ها رعایت کند و در نتیجه شدت آشفته‌گی خیشومی یک درجه کاهش یافت (از "بیشتر از سه واج" به "کمتر از سه واج" رسید)، اما نمی‌توانست کاهش آشفته‌گی خیشومی را در کل نمونه گفتار حفظ نماید. افزایش تقویت عضله توسط CPAP Therapy، موجب افزایش بیشتر قدرت عضلات کام جهت حفظ انسداد دریچه کامی-حلقی در طول گفتار گردید و با ایجاد انسداد کامل، کودک توانست انسداد دریچه کامی-حلقی را به تمام هم‌خوان‌ها متمیم دهد و آشفته‌گی خیشومی به سطح طبیعی رسید. این تغییر در فاز پیگیری هم حفظ شد؛ لذا می‌توان گفت در این بیمار استفاده از مداخله CPAP Therapy موجب حذف صدای آشفته‌گی خیشومی از گفتار گردید. در مطالعه‌ای که توسط Bae و همکاران در سال ۲۰۱۴ انجام شد، گزارش شده است که CPAP Therapy بر درمان خطای الزامی آشفته‌گی خیشومی در چند بیمار موثر بوده است.^[۲۰] تاکنون در هیچ مطالعه‌ی دیگری نیز، روی تاثیر مداخلات گفتاردرمانی بر متغیر آشفته‌گی خیشومی کار نشده است؛ بنابراین نتایج این پژوهش می‌تواند به منزله پایه‌ای برای مطالعات بیشتر در مورد درمان این متغیر توسط روش‌های رفتاردرمانی و گفتاردرمانی باشد.

نکته دیگر در پژوهش حاضر این است که کاهش در شدت پرخیشومی و آشفته‌گی خیشومی از یک نقطه و پس از گذشت یک ماه از شروع درمان آغاز شد و الگوی تغییرات در پرخیشومی تقریباً شبیه به الگوی تغییرات در آشفته‌گی خیشومی است. عضله بالا برنده کام مسئول اصلی بالا بردن کام و بستن دریچه کامی-حلقی است.^[۴] در تحقیقات انجام شده مشخص گردیده که در افراد با شکاف کام، عضله بالا برنده کام در سطحی بالاتر از سطح عملکردی اش فعالیت می‌کند و به همین دلیل بیشتر در معرض خستگی قرار دارد. وقوع خستگی موجب می‌شود انسداد کامل و باثبات دریچه کامی-حلقی رخ ندهد و علائم گفتاری چون پرخیشومی و آشفته‌گی خیشومی شنیده شود. در جریان مداخله، این عضله در معرض فشار هوای خروجی دستگاه طی تکالیف گفتاری شروع به فعالیت می‌کند و مجبور می‌شود بر مقاومت مقابلش غلبه کند. این کار باعث قوی شدن عضله و افزایش آستانه خستگی آن می‌گردد. با توجه به اینکه فشار هوای خروجی دستگاه و مدت زمان جلسه درمان به صورت تدریجی افزایش می‌یابد؛ لذا افزایش قدرت عضله نیز به صورت تدریجی رخ می‌دهد.^[۱۴] این امر شاید توجیهی باشد بر اینکه در نقاط خاصی از درمان، عضله بالا برنده کام به سطح خاصی از قدرت می‌رسد و تغییری در میزان بسته شدن دریچه اتفاق می‌افتد و به دنبال آن علائم گفتاری پرخیشومی و آشفته‌گی خیشومی تغییر می‌کند.

نتایج مطالعه حاضر پیشنهاد می‌کند که مداخله CPAP Therapy بر گفتار بیمار با گپ کوچک دریچه کامی-حلقی موثر بوده است. با توجه به وجود شواهد اندک در مورد این روش درمانی، این مطالعه بر تاثیر CPAP Therapy بر کاهش شدت پرخیشومی و آشفته‌گی خیشومی تاییدی خواهد بود.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر نشان داد که مداخله CPAP Therapy می‌تواند باعث بهبود گفتار بیمار با شکاف کام ترمیم شده و گپ کوچک دریچه کامی-حلقی

گردد. CPAP Therapy با استفاده از تمرینات مقاومتی در طول گفتار، موجب قوی شدن عضلات درجه کامی-حلقی گردیده و در نتیجه منجر به کاهش شدت پرخیشومی و نیز حذف آشفته‌گی خیشومی از گفتار گردید. همچنین نتایج ارزیابی‌های انجام‌شده در مرحله پیگیری نشان داد که بیمار توانست تغییرات گفتاری ایجادشده را تا چهار هفته پس از پایان مداخله حفظ نماید.

ضمن پذیرش این نکته که یافته‌های مطالعه حاضر به علت تعداد کم نمونه باید با احتیاط مورد بررسی قرار گیرد، اما می‌تواند به عنوان یک مطالعه مقدماتی جهت انجام پژوهش‌های دیگر روی تاثیر این روش مداخله بر گفتار بیماران با شکاف کام ترمیم‌شده مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد گفتاردرمانی خانم فاطمه خانلر با کد مصوب ۳۹۴۶۱۵ از سوی معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین‌وسیله از کلینیک شکاف لب و کام دانشگاه علوم پزشکی اصفهان برای همکاری در فراهم کردن زمینه‌ی اجرای طرح، همچنین از مرکز تحقیقات ناهنجاری‌های مجسمه، صورت و شکاف کام جهت تهیه دستگاه فشار هوای مداوم (CPAP) و نیز از والدین و شرکت‌کننده‌ی مطالعه، صمیمانه قدردانی می‌گردد. همچنین از تمامی همکاری‌هایی که ما را در انجام تحقیق حاضر یاری نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

1. Rezaei P, Sadeghi S, Samani M, Yazdi M. The relationship between hypernasality and timing of primary palatal surgery and cleft type in 3-6 years old children with cleft palate. *jrns*. 2014;228-38.
2. Rajabian MH, Sherkat M. An epidemiologic study of oral clefts in Iran: analysis of 1669 cases. *Cleft Palate Craniofac J*. 2000;37(2):191-6.
3. Jalilevand N, Jalaie S. Prevalence of cleft lip and palate among four provinces in the West and North-West of Iran. *jrms*. 2015;20(6):548.
4. Scherer NJ, Kaiser AP. Early intervention for children with cleft palate. *Infants & Young Children*. 2007;20(4):355-66.
5. Peterson-Falzone SJ, Hardin-Jones M, Karnell MP. *Cleft Palate Speech*. 4th ed. Philadelphia: Mosby; 2010.
6. Kummer AW. *Cleft palate and craniofacial anomalies: Effects on speech*. 3th ed. United states: Cengage Learning; 2014.
7. 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.
8. Hosseinabad HH, Derakhshandeh F, Mostajeran F, Abdali H, Davari HA, Hassanzadeh A, et al. Incidence of velopharyngeal insufficiency and oronasal fistulae after cleft palate repair: A retrospective study of children referred to Isfahan Cleft Care Team between 2005 and 2009. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79(10):1722-6.
9. Davari HA, Zahedi M, Derakhshandeh F. The Prevalence of Hypernasality after Primary Cleft Palate Surgery in Children. *jism*. 2012;30.
10. W. Kummer A, Briggs M, Lee L. The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003;40(6):590-6.
11. Zajac DJ, Preisser J. Age and Phonetic Influences on Velar Flutter as a Component of Nasal Turbulence in Children With Repaired Cleft Palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2016;53(6):649-56.
12. Kuehn DP. New Therapy for Treating Hypernasal Speech Using Continuous Positive Airway Pressure (CPAP). *Plast Reconstr Surg*. 1991;88(6):959-66.
13. Ha S. The levator veli palatini muscle in cleft palate anatomy and its implications for assessing velopharyngeal function: a literature review. *Korean J Commun Disord*. 2007;12:77-89.
14. Kuehn DP, Imrey PB, Tomes L, Jones DL, O'Gara MM, Seaver EJ. Efficacy of Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) in the treatment of Hypernasality. *Cleft Palate Craniofac J*. 2001;39(3):267-76.
15. Kuehn DP, Moon JB. Levator Veli Palatini Muscle Activity in Relation to Intranasal Air Pressure Variation. *Cleft Palate Craniofac J*. 1993;30(4):361-68.
16. Cahill LM, Turner AB, Stabler PA, Addis PE, Theodoros DG, Murdoch BE. An evaluation of continuous positive airway pressure (CPAP) therapy in the treatment of hypernasality following traumatic brain injury: A report of 3 cases. *J head trauma rehabil*. 2004;19(3):241-53.
17. Tahmasebi Garmatani N, Derakhshandeh F, Soheilipour S. Introducing the Application of Continuous Positive Airway Pressure in treatment of Hypernasality: A case report. *jrns*. 2012:382-9.
18. Gast DL, Ledford JR. *Single subject research methodology in behavioral sciences*: Routledge; 2009.
19. Derakhshandeh F, Nikmaram M, Hosseinabad HH, Memarzadeh M, Taheri M, Omrani M, et al. Speech characteristics after articulation therapy in children with cleft palate and velopharyngeal dysfunction—A single case experimental design. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016;86:104-13.
20. Bae Y, Guzman L, Radosevich B, V. R. Continuous positive airway pressure therapy-induced reduction in occurrence of posterior nasal fricatives. . Poster presented at the Annual Convention of the American Speech Language Hearing Association; Orlando, FL. November 2014.

21. John A, Sell D, Seweeney T. The Cleft Audit Protocol for Speech—Augmented: A Validated and Reliable Measure for Auditing Cleft Speech. *Cleft Palate Craniofac J.* 2009;43(3):272-88.
22. Derakhshande f, Amiriyani A, Salehi A, Soleimani B. Evaluating Intra- and Inter-Rater Reliability For Cleft Palate Speech Assessment Test Based On Universal Parameters System – In Persian. *Jrrs.* 2011;7(4):470-6.
23. Tahmasebi Garmatani N, Derakhshande F, Soheilipour S. Introducing the Application of Continuous Positive Airway Pressure in treatment of Hypernasality: A case report. *jrrs.* 1391:382-9.
24. Peterson-Falzone S, J, Trost-Cardamone J, E, Karnell M, Hardin-Jones M. *The Clinician's Guide to Treating Cleft Palate Speech.* Philadelphia: Mosby/Elsevier; 2006.
25. Cahill LM, A. SP, Theodoros DG. An Evaluation of Continuous Positive Airway Pressure(CPAP) Therapy in the treatment of Hypernasality following Traumatic Brain Injury. *J head trauma rehabil.* 2004;19(3):241-53.
26. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Med sci sports exerc.* 2004;36(4):674-88.
27. 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.