دانش و پژوهش
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
علوم تربیتی و روان‌شناسی
شمارهٔ هشتم ـ تابستان ۱۳۸۰
صص ۱۱۴ ـ ۹۵

رشد پیش زبانی در دوران جنینی و نوزادی

فریبا یادگاری*

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

چکیده

در این مقاله مهارتهای پیش‌زبانی و ارتباطی در دوران اولیهٔ رشد مورد بحث قرار می‌گیرد. جنین و نوزاد انسان دارای ظرفیتهای شگفت‌آور حسی، حرکتی و ارتباطی است که شناخت هرچه بیشتر این توانمندیها به تعادل پویا و کارآمد دنیای بزرگسالان با این موجود فعال و در حال رشد می‌انجامد. لذا نگارنده بر آن است که با ارائهٔ شواهد پژوهشی و مرور تحقیقات، این مهارتها و توانمندیها را که هم ذاتی و هم اکتسابی هستند برجسته ساخته و دیدگاههای جدیدتر در زمینهٔ رشد پیش‌زبانی را مطرح نماید. در مقالهٔ حاضر شرح رشد پیش‌کلامی در دوران جنینی و نیز توصیفی از؛ گریه‌ها، مکیدن، درک شنیداری، مهارتهای ارتباطی و صداسازی‌های نوزاد ارائه گردیده است. سپس به بحث در مورد مسائل و اختلاف نظرهای موجود در زمینهٔ ارتباط مهارتهای پیش‌کلامی با رشد بعدی گفتار پرداخته شده است که در این رابطه فرضیه‌های تداوم و عدم تداوم رشد پیش‌کلامی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

کلید واژه‌ها: رشد پیش‌زبانی، مکیدن، گریه‌های نوزاد، صداسازی‌های نوزاد، مهارتهای ارتباطی نوزاد، درک شنیداری نوزاد.

---

* ـ عضو هیأت علمی گروه آموزشی گفتار درمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

مقدمه

آگاهی از زنجیرهٔ رشد یک مهارت یا توانمندی، یعنی پیش‌نیازها و پیامدهای آن، برای کسانی که در حیطهٔ رشد کودک کار و تحقیق می‌کنند، همواره اطلاعات مفیدی فراهم می‌کند که در آموزش و پژوهش قابل استفاده است. آسیب‌شناسان گفتار و زبان متخصصان بالینی هستند که مشکلات کودکان در حال رشد، قسمت اعظم کار آنان را تشکیل می‌دهد، بنابراین آگاهی از ساز و کارهای رشد مهارتهای گفتار و زبان در روند ارزیابی، تشخیص و تصمیم‌گیریهای درمانی آنان تأثیر بسزایی دارد و داشتن دیدگاه نسبت به پیدایش، سلسله‌مراتب و رابطهٔ علّی یا همبستگی رشد این مهارتها با سایر دستگاه فیزیولوژیک و بدنی در دوران جنینی و نوزادی، در تصحیح این روند کمک زیادی می‌کند.

دوران جنینی و نوزادی، دوران نضج سازوکارهای مختلف است و مطالعهٔ چگونگی پیدایش و تکوین این سازوکارها، جذابیت خاصی برای پژوهشگران دارد. نوزاد انسان موجود پویایی است که برای یادگیری از پیش برنامه‌ریزی شده است. او دارای ظرفیتهای حسی کارآمد (ماکادو، ۱۹۹۵) و زودرس (فینان و بارلو، ۱۹۹۶)، توانمندیهای حرکتی و کنجکاوی شگفت‌آوری است (ماکادو، ۱۹۹۵). پی.اچ.ولف[1] (به نقل از لاک، ۱۹۹۳) معتقد است اگر نتوانیم یک ظرفیت خاص را در لحظهٔ تولد مشاهده کنیم، دلیل بر آن نیست که این ظرفیت به شیوهٔ معمولی آموخته می‌شود و از طرفی اطلاعات محدود کنونی در مورد سازمان‌بندی پیش‌کارکردی رفتار انسانی، وراثت را یگانه عامل توجیه‌کنندهٔ وضعیت نوروسایکولوژیک کودک در لحظهٔ تولد نمی‌داند. پژوهشگران بر این عقیده‌اند که رفتارهایی که در مراحل اولیهٔ زندگی ارگانیزم مشاهده می‌شود، صرفاً حاصل تأثیر ژنتیکی و یا تحریکات محیطی پس از تولد نیستند بلکه به‌واسطهٔ تجربه‌های قبل از تولد در درون رحم نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرند (گاتلیب[2]، به نقل از لاک، ۱۹۹۳). شاید یکی از سؤالات جذاب و برانگیزنده برای پژوهشگران این باشد که جنین و یا نوزاد بودن چه حالات ادراکی و حسی دارد و تجربهٔ جنین یا نوزاد از دنیا چگونه است؟

1- P. H. Wolff 2- Gottlieb

مطالعات بسیاری نشان داده است که محیط جنین انسان، تحریکات حسی فراوانی دارد و جنین بسیاری از این تحریکات را دریافت می‌کند. جنین در دو ماهگی دارای کارکردهای لمسی و دهلیزی و در شش‌ماهگی دارای کارکردهای بینایی و شنیداری است. کلاوس و کلاوس[1] (۱۹۸۵، به نقل از ماکادو، ۱۹۹۵) زندگی جنین را در داخل رحم برمبنای مطالعات اولتراسون چنین توصیف می‌کنند:

...کودک در حالی که در جزیرهٔ خلوت خودش شناور است... پس از خواب، چشمهایش را باز می‌کند، خمیازه می‌کشد و به‌طرف دیگر می‌چرخد... انگشتانش را به‌طرف صورتش می‌برد و شستش را می‌مکد... او می‌تواند صدای مادرش را بشنود... او متوقف می‌شود تا بشنود....

در این مقاله، نگارنده سعی دارد از بین تمامی توانمندیهای ادراکی ـ حرکتی که جنین و نوزاد با سرعت شگفت‌انگیزی بدان مجهز می‌شود به بررسی مهارتهای پیش‌زبانی و ارتباطی در دوران اولیهٔ رشد بپردازد. لذا ابتدا به بحث در مورد رشد ارتباطی در دوران جنینی پرداخته و سپس در قسمتهای مجزایی به‌ترتیب به بررسی گریه، مکیدن، درک شنیداری، مهارتهای ارتباطی، صداسازی‌های نوزاد و رابطهٔ این مهارتها و توانمندیهای اولیه با رشد و اکتساب بعدی زبان می‌پردازیم.

رشد پیش‌زبانی در دوران جنینی

کوچکترین جنینی که به محرکهای شنیداری پاسخ داده، ۲۶ هفته داشته است (ودنبرگ[2]، ۱۹۶۵ به نقل از بلیس، ۱۹۹۶). در پایان ماه پنجم جنینی، تمامی ساختارهای مورد نیاز برای کارکرد گوش داخلی و دستگاه حلزونی موجود است و به لحاظ ساختمان و اندازه شبیه بزرگسالان هستند.

یک صدای بلند می‌تواند جنین ۵ ماهه را فعال سازد. اما سؤال اینجاست که جنین چه صداهایی را می‌شنود، آیا صرفاً صداهای درون رحمی را می‌شنود و یا قادر به شنیدن صداهای خارج رحمی نیز هست؟ پاسخ این پرسش را مادرانی می‌توانند بدهند که در سه ماههٔ آخر بارداری نزدیک طبل باس یک ارکستر سمفونی نشسته باشند و تعدادی لگد زمان‌بندی شده از جنین خود دریافت کرده باشند! (لاک، ۱۹۹۳).

1- Klaus & Klaus 2- Wedenberg

شاید یکی از پربسامدترین صداهای محیط جنین، صدای مادر باشد. با توجه به اینکه بسامد پایهٔ صدای زنان حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ هرتز است و صدای زنان تا حدود ۱۵ دسی‌بل بالاتر از سروصدای محیط نیز می‌رسد، پس همین بسامد و شدت کافی است تا جنین را در معرض صدای مادر قرار دهد. ترجیح واضحی که نوزاد در بدو تولد نسبت به برخی از محرکهای شنیداری آشنا قایل می‌شود مانند ترجیح صدای مادر و صدای ضربان قلب مادر نسبت به صدای ضربان قلب پدر (لاک، ۱۹۹۳)، ترجیح صدای زبان مادری نسبت به زبان بیگانه در دو روزگی (وستا و دیگران، ۱۹۹۵) و یا چهار روزگی (مهلر[1] و دیگران، ۱۹۸۸ به نقل از میلر، ۱۹۹۵)، تشخیص صدای مادر از صدای سایر زنان و تشخیص برخی گفته‌های خارجی در گفتار والدین (فلچر و مک‌وینی[2]، ۱۹۹۵)، از نظر پژوهشگران دلیل روشنی برای این تجربه و یادگیری درون رحمی است.

نشانه‌هایی وجود دارد که نوزادان می‌توانند مختصه‌های سادهٔ گفتاری را که به‌طور مکرر در معرض آن بوده‌اند به خاطر بسپارند. نوزاد انسان ظاهراً مقداری حافظهٔ گفتاری که در دوران جنینی در معرض آن بوده است را داراست (میلر و دیگران، ۱۹۹۵). حتی شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد جنین انسان نه‌تنها نسبت به شاخص‌های ویژهٔ صوتی، بلکه به محتوای محرکهای زبانی نیز واکنش نشان می‌دهد. در مطالعه‌ای در دانشگاه کارولینای شمالی، مادران باردار در شش‌ماههٔ آخر بارداری خود، روزی دو بار یک کتاب قصه را برای جنین خود می‌خواندند، بلافاصله پس از تولد، نوزادان به دستگاه بازبینی فعالیت مکیدن وصل شدند (نگاه کنید به بخش مکیدن در همین مقاله). نوزادان به صدای کتاب خواندن مادر خود (قصهٔ آشنا) پاسخ مکیدن را تغییر دادند، ولی زمانی که مادر آنها کتاب قصهٔ دیگری را با همان آهنگ می‌خواند پاسخ مکیدن کودک استخراج نمی‌شد (کولاتا[3]، ۱۹۸۴ به نقل از بلیس، ۱۹۹۶). این یافته‌ها نشان می‌دهد که توانایی کودک در درک تفاوتهای محتوای زبانی محرکهای شنیداری به درجاتی حتی در زندگی رحمی وجود دارد.

رشد حسی-حرکتی دهان و مناطق اطراف آن نیز در دوران جنینی به‌سرعت تکامل می‌یابد، به‌طوری که جنین در سه‌ماهگی قادر به بلعیدن است. در واقع منطقهٔ

1- Mehler 2- Mac Winney 3- Kolata

اطراف دهان با برخی از اولین مسیرهای حسی ـ حرکتی در جنین عصب‌دهی می‌شود. الگوهای حرکتی مکیدن در اواخر زندگی جنینی به‌صورت کاملاً فعال و کارکردی در می‌آیند. هامفری[1] (۱۹۷۰، به نقل از فینان، ۱۹۹۶) گزارش کرد که در ۲۴ هفتگی جنینی، الگوی کامل حرکات مکیدن شامل فعالیت فک، زبان و لبها از طریق تحریک لبی بروز می‌کند. در حدود ۲۸ تا ۳۳ هفتگی جنینی، حرکات تند و موزون مکیدن غیرتغذیه‌ای نیز ظاهر می‌شود (فینان و بارلو، ۱۹۹۶).

گریه‌های نوزاد

گریه کردن بدون اشک یکی از سازمان‌یافته‌ترین فعالیتهای نوزاد است. او با قدرت و انقباض گریه می‌کند و اغلب اظهار نظر قطعی در مورد محرک آرام‌کنندهٔ او مشکل است (والیامی، ۱۹۷۷). گریهٔ نوزاد اجزای رفتاری مختلفی شامل تنفس، صداسازی و تنش عضلانی را با یک الگوی موزون، هماهنگ می‌سازد. گریهٔ نوزاد شاخص یکپارچگی دستگاه عصبی است و نیز به دلیل نقش اجتماعی که دارد مهم است (وستا و دیگران، ۱۹۹۵).

گریهٔ اول تولد احتمالاً پاسخی است به قرار گرفتن نوزاد در معرض هوای سرد یا گرم دنیا و نقش اجتماعی آن جلب توجه همگان به زندگی کودک است. پس از آن به‌تدریج گریهٔ کودک به معنای گرسنگی، تشنگی، درد، نیاز به مراقبت و تمیز شدن، حمایت و جلوگیری از تنهایی کودک خواهد بود. البته انواع دیگری از ناراحتیها نیز می‌تواند سبب بروز گریهٔ نوزاد شود، مثلاً زمانی که دست سردی به صورتش بخورد، یا وضعیت بدنش با یک تکان و حرکت ناگهانی تغییر کند و یا در معرض نور روشن و قوی قرار گیرد (والیامی، ۱۹۷۷).

تاکنون تحقیقات زیادی در مورد مشخصه‌های آکوستیکی گریهٔ نوزاد، ریتم گریه، ارتباط بین ویژگیهای صوتی گریه و یکپارچگی دستگاه عصبی، رشد گریه به‌عنوان بخشی از دستگاه ارتباطی ـ اجتماعی، گریه‌های طولانی و افراطی نوزادان و ویژگیهای جهانی و یا فرهنگ وابستهٔ گریهٔ نوزادان صورت گرفته است. پژوهشها نشان می‌دهند که

1- Humphrey

گریه‌های نوزاد یک افزایش پیشرونده نشان می‌دهد که در ماه دوم پس از تولد به اوج خود می‌رسد و سپس به‌تدریج کاهش می‌یابد (لی[1]، ۲۰۰۰).

ویژگی دیگر گریه‌های نوزاد که بیشتر در پژوهشهای غربی و کشورهای صنعتی گزارش شده است، مربوط به اوج گرفتن گریهٔ نوزاد در ساعات عصر است که پس از ۳ماهگی به‌تدریج کاهش می‌یابد. همچنین میانگین زمان گریه بسته به سن نوزاد بین ۲ تا ۳ساعت در شبانه‌روز گزارش شده است (لی، ۲۰۰۰). بیشتر این گزارشها، حاصل مطالعات جوامع غربی است. در حالی که مطالعهٔ نوزادان از زمینه‌های فرهنگی مختلف، نتایج متفاوتی را نشان می‌دهد. برای مثال لی (۲۰۰۰) اظهار می‌دارد که؛... در جوامع کمتر صنعتی، که نزدیکی بین مادر و کودک بیشتر است و مادر بلافاصله گریهٔ نوزاد را پاسخ می‌دهد، گریه‌های طولانی گزارش نمی‌شود. اگرچه این بحث که الگوی گریهٔ توصیف شده در نوزادان غربی یک الگوی جهانی است، هنوز ادامه دارد، اما شواهدی وجود دارد که الگوی گریهٔ نوزاد بسته به نوع مراقبتی که از محیط دریافت می‌کند متفاوت است.

پژوهشگران همچنین تغییرات آکوستیکی گریهٔ نوزادان را در دوره‌های نسبتاً طولانی گریه مورد بررسی قرار داده‌اند. براساس این تحقیقات معلوم گردید همچنان که سطح برانگیختگی یا آشفتگی نوزادان تغییر می‌کند، مختصه‌های آکوستیکی گریه‌های آنان نیز دستخوش تغییر می‌گردد (گرین و دیگران، ۱۹۹۸).

گابرمن و راب (۱۹۹۹) ویژگیهای آکوستیکی گریهٔ نوزادان نارس و عادی را با هم مقایسه کردند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که نوزادان نارس نسبت به نوزادان عادی دارای بسامد پایهٔ بالاتری هستند که می‌توان آن را به کوچکتر بودن تارهای صوتی نوزادان نارس ارتباط داد. همچنین تغییرات میانگین انرژی طیف در دورهٔ گریهٔ کودکان عادی معنی‌دار بود در حالی که نوزادان نارس تغییرات کمی نشان دادند.

این پژوهشگران تفاوت رشد فیزیولوژیک نوزادان نارس و کامل و تأثیر آن را بر رشد گفتار به‌عنوان موضوع تحقیقی مهمی مطرح کردند که می‌تواند رابطهٔ بین ویژگیهای اولین رفتار صوتی یعنی گریهٔ نوزاد و رشد بعدی زبان را روشن سازد.

1- Lee

مکیدن

در مقایسه با نوزادان سایر گونه‌ها، نوزاد انسان به‌لحاظ حرکتی نسبتاً درمانده و به لحاظ حسی نسبتاً زودرس است، اما بررسی رفتار مکیدن، نشان‌دهندهٔ فعالیتی است که نوزاد به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای در آن زبردست و ماهر است (فینان و بارلو، ۱۹۹۶) و به‌طریق خودش و با تلاش خودانگیخته، الگوی سازمان‌یافته‌ای از رفتار مکیدن را نشان می‌دهد (کوپکه و بیگلو[1]، ۱۹۹۷).

بازتاب مکیدن نیاز به یکپارچگی اعصاب سه‌شاخه، صورتی و زیرزبانی دارد. تحریک لبها در نوزاد، حرکات هماهنگ صورت، فک و زبان را به‌وجود می‌آورد (فنیکل، ۱۹۹۷). مکیدن همانند بسیاری از دیگر الگوهای حرکتی موزون، در ابتدا تحت تسلط یک شبکهٔ عصبی به‌نام مولد الگوی مرکزی[2] در ساختمان مشبک ساقهٔ مغز است، یعنی مربوط به مراکز عصبی نسبتاً پایین مغزی می‌شود، زیرا نشان داده شده که در موارد ضایعه که بیشتر مغز قدامی وجود ندارد، این ساز وکار به‌طور شگفت‌انگیزی سالم بوده است (والیامی، ۱۹۷۷).

مکیدن که یک پاسخ بازتابی است به‌صورت الگوهای کاملاً هماهنگ تغذیه‌ای در اواخر دوران جنینی وجود دارد و نوزاد بلافاصله پس از تولد می‌تواند از این فعالیت هدفمند در جهت حفظ حیات خویش بهره جوید. ناتوانی نوزاد در مکیدن، بویژه زمانی که معده خالی است یکی از علایم اصلی ضایعهٔ ساقهٔ مغز است. ناهنجاریهای نوزادی مانند شکاف لب و کام یا کم‌رشدی فک پایین و انسداد ناقص بینی نیز می‌توانند باعث ناتوانی در مکیدن شوند و گاهی هم به‌دلیل کم‌شیری مادر یا کوچکی بیش از حد نوزاد ممکن است بر اثر خستگی ناشی از تلاشهای بی‌فایده، بی‌رغبتی به‌مکیدن به‌وجود آید (والیامی، ۱۹۷۷).

بهترین زمان برای استخراج پاسخ مکیدن، زمان گرسنگی و قبل از غذا خوردن نوزاد است. زمانی که اطراف گونهٔ نوزاد لمس می‌شود، او سرش را بر می‌گرداند و دهانش به‌سمت تحریک منحرف می‌گردد که به آن بازتاب جست و جو گفته می‌شود، یعنی کودک در جست و جوی سر پستانک است. تحریک لب فوقانی باعث باز شدن

1- Bigelow

2- Central Pattern Genrator (CPG)

دهان، غنچه‌کردن لبها و حرکت دادن زبان می‌شود (والیامی، ۱۹۷۷). نوزاد انسان دو الگوی متمایز مکیدن را تولید می‌کند: غیرتغذیه‌ای و تغذیه‌ای. الگوی مکیدن غیرتغذیه‌ای شامل حرکات تند حدود ۶ تا ۱۲ سیکل است که با دوره‌هایی از مکث جدا می‌شوند و میانگین بسامد مکیدن غیرتغذیه‌ای حدود ۲ هرتز است. الگوی مکیدن تغذیه‌ای شامل جریان مداوم دوره‌های مکیدن و بلعهای بین آن با بسامد حدود یک هرتز است (فینان و بارلو، ۱۹۹۶).

هیچ رفتاری برای نوزاد به‌اندازهٔ مکیدن، چند منظوره نیست. درست است که اولین و مهمترین هدف آن تغذیه است، اما کشف دنیا نیز از این طریق صورت می‌گیرد. پیاژه (۱۹۵۴، به‌نقل از وستا، ۱۹۹۵) ذکر می‌کند که اولین تغییرات در مکیدن «آغاز روان‌شناسی» است. بسیاری از نوزادان حتی در بدو تولد انگشت خود را می‌مکند. مکیدن اولین فعالیت پیچیده‌ای است که نوزادان آن را با تغییرات دنیای اطراف، تغییر می‌دهند و سازگار می‌کنند، مثلاً مکیدن یک شیء نرم با مکیدن یک شیء سخت متفاوت است و مکیدن سر شیشه با مکیدن یک لوله متفاوت است. علاوه بر این، مکیدن نقش اجتماعی‌یی دارد که از طریق تقویت وابستگی بین مادر و نوزاد مشخص می‌شود. مکیدن نقش یک محافظ را بازی می‌کند و در مقابل درد و تحریکات بیش از حد کودک را آرامش می‌بخشد. زمانی که کودک یک شیء متحرک را می‌بیند یا صدایی را می‌شنود مکیدن را متوقف می‌کند (وستا و دیگران، ۱۹۹۵). بنابراین پژوهشگران برای کشف بسیاری از توانمندیهای ادراکی کودک از تغییرات به‌وجود آمده در مکیدن وی به‌عنوان شاخص مورد اندازه‌گیری استفاده نموده‌اند (برای مثال، کولاتا، ۱۹۸۴ به‌نقل از بلیس، ۱۹۹۶ و ایماس[1]، ۱۹۷۱، به نقل از میلر، ۱۹۹۵).

درک شنیداری نوزاد

مغز نوزاد انسان از همان ابتدا به‌شدت تمایز یافته است و نواحی خاصی از مغز از همان بدو تولد نسبت به برخی شیوه‌های پردازش اطلاعات بویژه در رابطه با زبان، گرایش دارند که در نهایت تبدیل به شکل استاندارد سازمان‌بندی مغز برای زبان می‌گردد

1- Eimas

(بتز، ۱۹۹۹). اهمیت اولین سال زندگی به‌عنوان یک دورهٔ حساس و بحرانی در رشد و یادگیری زبان اکنون به‌خوبی روشن شده است. به‌نظر می‌رسد که نوزادان به‌طور نهادینه و ذاتی با توانمندیهای تمیز شنیداری خاصی مجهز شده‌اند و انواع خاصی از محرکهای گفتاری را ترجیح می‌دهند (داد، ۱۹۹۵) مثلاً فیفر[1] و مون[2] (۱۹۸۹، به نقل از لاک، ۱۹۹۳) دریافتند که نوزادان در معرض صدای مادرشان یا یک زن دیگر نسبت به سکوت، تندتر و طولانی‌تر می‌مکند و نیز اینکه هرگونه صدای زن یا مرد به هر حال نسبت به سکوت ترجیح داده می‌شود. نوزادان می‌توانند مانند بزرگسالان تحت شرایط سروصدا، صداهای گفتاری را تمیز دهند، ولی به نسبت علامت به نوفه[3] حدود ۱۲-۶ دسی‌بل بالاتر از بزرگسالان نیاز دارند.

پژوهشگران به‌تدریج تلاش کردند که برآورد دقیقتری از جزئیاتی که نوزادان قادرند در مورد صداهای گفتاری ادراک کنند، به‌دست آورند. تاکنون روشهای مختلفی برای سنجش درک شنیداری نوزادان از جمله روش تغییر در کیفیت مکیدن[4]، غیرعادی شدن سرعت ضربان قلب، چرخش سر به‌سمت موضع صدا و غیره مورد استفاده قرار گرفته است. ایماس و دیگران (۱۹۷۱، به نقل از میلر، ۱۹۹۵) با استفاده از روش HAS در مورد تمیز شنیداری نوزادان یکماهه تحقیق کردند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که نوزاد یکماههٔ انسان، قادر است تفاوت بین هجاهای [pa] و [ba] را که صرفاً در مختصهٔ واکداری با هم متفاوت‌اند ادراک کند. مافیت[5] (۱۹۷۱، به نقل از میلر، ۱۹۹۵) با استفاده از شیوهٔ غیرعادی شدن سرعت ضربان قلب نشان داد که نوزادان پنج ماهه قادرند تقابل جایگاه تولید بین هجاهای [ba] و [ga] را تمیز دهند و جالب است که مورس[6] (۱۹۷۲، به نقل از میلر ۱۹۹۵) با استفاده از روش HAS همین تمیز تقابل را در نوزادان دو ماهه نشان داد و جالبتر آنکه برتونسینی[7] و دیگران (۱۹۸۷، به نقل از میلر، ۱۹۹۵) نشان دادند که توانایی تمیز تفاوتهای جایگاه تولید بین همخوانهای انسدادی دقیقاً از لحظهٔ تولد وجود دارد. ایماس (۱۹۷۵، به نقل از میلر، ۱۹۹۵) حتی نوزادان دو و سه ماهه را در مورد تمیز بین [la] و [ra] آزمایش کرد. تولید این تقابل در گویندگان خیلی دیر

1- Fifer
2- Moon
3- Signal to noise ratio
4- High - Amplitude Sucking (HAS)
5- Moffitt
6- Morse
7- Bertoncini

به‌دست می‌آید و گویندگان غیربومی انگلیسی در تولید آن مشکل دارند. با این حال نوزادان قادر بودند به‌طور پایا این تقابل را تمیز دهند. پولکا[1] و ورکر[2] (۱۹۹۴ به نقل از مورگان، ۱۹۹۵) گزارش کردند که نوزادان چهار ماههٔ انگلیسی می‌توانند تقابلهای واکه‌ای زبان آلمانی را تمیز دهند، در حالی که نوزادان شش ماهه نمی‌توانند، زیرا آنها تمایل درکی قویتری نسبت به الگوهای واکه‌ای زبان مادری پیدا کرده‌اند. در مجموع برخی از پژوهشگران رشد زبان، توانمندیهای زیر را برای کودک یک تا چهار ماهه قایل‌اند: تمیز و تشخیص واکه‌ها و همخوانهای تولید شدهٔ گویندگان مختلف، تمیز و بازشناسی عناصر یکسان با سرعتهای مختلف تولید و تشخیص تنوع در الگوهای آهنگ گفتار (فلچر و مک‌وینی، ۱۹۹۵).

مطالعات نشان داده‌اند که نوزادان می‌توانند اطلاعات بینایی و شنوایی را برای موضع‌یابی گوینده در فضا و تشخیص اینکه حرکات لبها و صداهای گفتاری با هم جور درمی‌آیند ترکیب نمایند. محرکهای خیلی کوتاه (کمتر از ۵۰۰ میلی ثانیه) نمی‌توانند پاسخی را در نوزاد استخراج کنند، ولی محرکهای شنیداری با بسامد بالا و مدت زمان طولانی‌تر (حداقل یک ثانیه) مانند صدای انسان، در استخراج پاسخ چرخش سر در نوزاد بسیار مؤثر هستند (بلیس، ۱۹۹۶). نوزاد انسان سرش را به‌طرفی می‌چرخاند که صدا از آن طرف و خارج از خط وسط به‌گوش رسیده باشد. این واکنش نشان می‌دهد که حداقل بخشی از ساختارهای ساقهٔ مغزی مورد نیاز برای موضع‌یابی پایه در زمان تولد رشد کرده‌اند. نکتهٔ جالب این است که زمانی که نوزادان به ۶ تا ۸ هفتگی می‌رسند چرخش سر به‌طرف منبع صدا را متوقف می‌کنند. موير و کلیفتون[3] (۱۹۸۵، به نقل از بلیس، ۱۹۹۶) پیشنهاد می‌کنند که «این تغییر در رفتار نشان‌دهندهٔ ناتوانی ناگهانی نوزاد در پردازش راهنماهای بین‌گوشی نیست، بلکه نشانهٔ تغییر رشدی از حالت زیرقشری به قشر مخی در کنترل پردازش است. در حالی که چرخش سر نوزاد به‌سمت منبع صدا ممکن است کاملاً بازتابی باشد، ظهور و بروز مجدد رفتار چرخش سر در حدود چهارماهگی، توأم با جست و جوی بینایی، نشانهٔ شروع ادراک آگاهانهٔ فضای شنیداری است.»

1- Polka 2- Werker 3- Muir & Clifton

با وجود تمامی یافته‌هایی که حاکی از توانمندیهای شگفت‌آور نوزادان در تمیز و تقابل شنیداری است نکاتی در زمینهٔ تفاوت قدرت تمیز نوزاد و بزرگسال، توجه پژوهشگران را به‌سوی خود جلب کرده است از جمله بالاتر بودن آستانه‌های پوش در نوزاد و کودک، ضعیف‌تر بودن تمیز شدت، بسامد و نشانه‌های زمانی در نوزادان، رجحان گوش راست در تکالیف شنیداری دوگانه نسبت به‌محرکات زبانی و غیره (بلیس، ۱۹۹۶). اگرچه تحقیقات نشان داده‌اند که توانایی ادراک مقوله‌ای[1] از سن بسیار زود حتی در نوزاد یکماهه وجود دارد (مانند کوهل[2]، ۱۹۸۱ و ورکر، ۱۹۸۹ به نقل از وستا، ۱۹۹۵) و گرچه نوزادان در ۳۰ روز اول زندگی، توانایی قابل‌ملاحظه‌ای در تمیز تقابلهای صوتی شنیداری نشان می‌دهند و بسیاری از تقابلهای آوایی مورد استفاده در دنیای زبانی را تمیز می‌دهند اما در واقع نوزادان صرفاً می‌توانند تقابلهای صوتی ضروری و اساسی برای تشخیص زنجیره‌های آوایی را تمیز دهند و نه تفکیک عناصر آوایی زبان، کوهل (۱۹۷۸، به نقل از داد، ۱۹۹۵) بحث می‌کند که سایر گونه‌ها با دستگاههای شنیداری مشابه به انسان نظیر میمون رزوس[3] می‌توانند درست مانند نوزاد انسان صداهای گفتاری را تمیز دهند، که دلیلی است بر اینکه توانمندیهای تمیز در نوزاد بسیار کوچک صرفاً منعکس‌کنندهٔ مقوله‌های طبیعی روانی شنیداری است.

مهارتهای ارتباطی نوزاد

نوزادان را از بدو تولد می‌توان ارتباط‌گیران[4] علاقه‌مند به اطرافیان توصیف کرد. نوزادان از همان ابتدا به‌طور فعال از دستگاههای بینایی و شنوایی برای کسب اطلاعات در زمینهٔ خود و محیط اطراف استفاده می‌کنند. چهرهٔ انسان به‌زودی به یکی از مهمترین محرکهای مورد توجه نوزاد تبدیل می‌گردد (لگرستی، ۱۹۹۸). پیامهای چهره‌ای که متنوع و پیچیده است، عاقبت با واکنشهای بدنی (درونی و بیرونی) نوزاد مرتبط می‌گردد. والدین و پرستاران کودک یاد می‌گیرند که وضعیت سلامت کودک را از چهرهٔ او بخوانند و در واقع چهره و صدای نوزاد اطلاعاتی را در مورد سلامت عاطفی و جسمی او منتقل

1- Categorical Perception 2- Kuhl 3- Rhesus
4- Communicators

می‌کند که این نوع ارتباط در تمام طول زندگی فرد باقی می‌ماند (لاک، ۱۹۹۳). نوزادان نیز در دنیای اطراف خود چهره‌ها را جست و جو می‌کنند (ماکادو، ۱۹۹۵).

بیان چهره‌ای لبخند مانند، ممکن است دقایقی پس از تولد دیده شود و در چهرهٔ نوزادان خواب نیز دیده می‌شود و حتی کودکان کاملاً نابینا در حدود دو ماهگی در پاسخ به صدای اطرافیان و یا قلقلک لبخند می‌زنند (ماکادو، ۱۹۹۵). در واقع ارتباط هیجانی و عاطفی از همان بدو تولد مشاهده می‌شود. گریه‌های کودک، صداسازی‌ها و حرکات بیانگر[1] منجر به واکنشهایی از سوی والدین می‌گردد، اما شواهدی وجود ندارد از اینکه کودکان به‌منظور به‌دست آوردن نتیجه و تأثیرگذاری بر روی اطرافیان گریه و یا حرکت می‌کنند. این مرحلهٔ غیرارادی در رشد اعمال ارتباطی به‌عنوان مرحلهٔ پیش‌بیانی شناخته شده است (بتز، ۱۹۷۶، به نقل از لاس، ۱۹۸۲). در نوزادان انسان عواطف منتقل شده از طریق صداسازی از همان ابتدا قابل تمایز و دسته‌بندی است، یعنی نوزادی که درد دارد صدایش متفاوت از نوزاد خشمگین است. چنین تمایزی، حاصل تنوع در بسامد، دیرش و سایر شاخص‌های صوتی است. پژوهشگران، علامت‌دهی صوتی از این نوع را بدون نیت ارتباطی می‌دانند که احتمالاً به‌صورت نشت مهارنشدنی قابل قیاس با تغییرات چهره‌ای ناخودآگاه احساسات حقیقی انسانها رخ می‌دهد (فلچر و مک‌وینی، ۱۹۹۵).

یکی از مهارتهای تعاملی وابسته به زبان، تقلید صداهاست. کوکی‌ناکی و کوجیوموتزاکی (۲۰۰۰) جنبه‌های مختلف تقلید صوتی در تعاملات نوزادان و والدین را بررسی کردند. نتایج نشان داد که دفعات تقلید در دقیقه کم است. تقلید صداهای واکه بیش از ترکیبات همخوان ـ واکه و صداهای همخوان است. به‌لحاظ ساختار توالی تقلید نشان داده شد که نوبت‌گیری، پربسامدتر از تقلید همزمان است. همچنین نشان داده شد که مادران و پدران بیشتر از صداسازی نوزاد خود تقلید می‌کردند تا برعکس و نوزادان صداسازیهای هم مادر و هم پدر را تقلید می‌کردند. این تعامل و تحریک شنیداری و بینایی در مادران نوزادان نارس بیشتر دیده می‌شود که نوعی جبران برای کم‌توانی نوزاد محسوب می‌شود در حالی که میزان پاسخ نوزادان نارس کمتر از نوزادان عادی است (ریس‌لند و استفنسون، ۱۹۹۹).

1- Gestures

صداسازی‌های نوزاد

نوزاد انسان از همان بدو تولد یک سروصداساز است. متخصصان بین صداسازی‌های گفتارمانند و صداسازیهای نباتی کودک تمایز قایل می‌شوند. صداسازی‌های نباتی نظیر آروغ، سرفه، گریه و خنده، خمیازه و هیاهو اگرچه ارزش ارتباطی دارند اما از صداهای شبه‌گفتار متمایز می‌باشند. صداسازیهای گفتار مانند، آنهایی هستند که خاصیت هجایی دارند و همین خاصیت هجایی آنها را شبه گفتار می‌سازد. این صداسازیهای هجایی از حدود سه ماهگی شروع می‌شوند (فلچر و مک‌وینی، ۱۹۹۵).

براساس نظر الر (۱۹۹۵، به نقل از الر، ۱۹۹۹) حداقل چهار مرحله در رشد اولیهٔ صداسازی نوزاد قابل تشخیص است که صرفاً مربوط به پیش‌آواها[1] (که خاص گونهٔ انسان است) می‌شود و صداسازیهای نباتی (که در سایر گونه‌ها نیز دیده می‌شود) را در بر نمی‌گیرد: ۱ـ مرحلهٔ آواسازی[2]، که در دو ماه اول زندگی رخ می‌دهد. در این مرحله نوزادان اولین پیش‌آواها را مکرراً به کار می‌برند. این صداها شبه واکه[3] نامیده می‌شود، زیرا حداقل یکی از مختصه‌های واکه‌ها در زبان بالغ را دارند. تولید واکه‌ها در زبان طبیعی با تغییر وضعیت زبان، فک و لبها همراه است، اما در شبه واکه‌ها، مسیر صوتی در حال استراحت است ۲ـ مرحلهٔ تولید ابتدایی[4]، که مربوط به دو الی سه ماهگی است. در این مرحله نوزادان، آواسازی عادی دارند و به‌طور همزمان مسیر صوتی فوق چاکنایی را در تولید پیش‌آواها حرکت می‌دهند که بغبغو[5] نامیده می‌شود. به‌عبارت دیگر در این مرحله نوزادان در حین صداسازی، تولید را شروع می‌کنند و انتقال از ساختارهای حنجره‌ای اولیه به ساختارهای فوق چاکنایی در صداسازیهای کودک مشاهده می‌شود (کاروسو و استراند، ۱۹۹۹) ۳ـ مرحلهٔ بسط[6]، که نوزادان صداهای تمام واکه تولید می‌کنند. این صداها پیش‌آواهایی هستند که در آنها مسیر صوتی طوری حالت می‌گیرد که تفاوتهای واضحی را در خواص تشدیدی دستگاه صوتی ایجاد می‌کند و این تفاوتها، تقابل آوایی بین واکه‌ها را به‌وجود می‌آورد. در این مرحله غان و غون حاشیه‌ای[7] رخ می‌دهد که با غان و غون پیشرفتهٔ مرحلهٔ بعد متفاوت است. از این نظر که صداهای

1- protophones
2- Phonation stage
3- Quasivowel
4- Primitive articulation stage
5- Gooing
6- Expansion stage
7- Marginal babbling

شبه‌همخوان تولید می‌شود و به یک تمام‌واکه انتقال می‌یابد، ولی این انتقال سریع نیست. این مرحله در مجموع به‌واسطهٔ افزایشی در تعداد و تنوع صداهای تولید شده مشخص می‌شود و واکه‌های شایع این دوره [EIA] هستند (کارسو و دیگران، ۱۹۹۹) ۴ـ مرحلهٔ کانونی[1]، که نوزادان هجاهای خوب شکل یافته یا کانونی تولید می‌کنند که در اینجا انتقال بین عنصر شبه‌همخوان با عنصر شبه‌واکه، همانند گفتار عادی به‌سرعت رخ می‌دهد.

بحث

آیا این مهارتها واقعاً پیش‌زبانی هستند؟

اکثریت قریب به اتفاق گفتاردرمانگرها بر این عقیده هستند که رفتارهای اولیه و زود ظاهرشونده مانند مکیدن، بلعیدن، جویدن و صداسازیهای نباتی و غیرنباتی، پیش‌نیاز رفتار دیرتر ظاهرشوندهٔ گفتار هستند. اما در این زمینه مسائل و اختلاف‌نظرهایی وجود دارد. مکیدن، گفتار، خوردن، و حرکات چهره‌ای همگی در دستگاه چهره‌ای دهانی[2] شریک هستند. در اینجا به‌نظر می‌رسد که بسیاری از مدارهای آوران و وابران مشابه، برای فعالیتهای متفاوتی استفاده می‌شود. برخی از پژوهشگران معتقدند که کنترل اولیه بر روی مکیدن و خندیدن، این دستگاه را برای کاربرد متمایزیافته‌تر دستگاه عضلانی دهانی چهره‌ای در گفتار آماده می‌سازد و سازوکارهای کنترل حسی ـ حرکتی مکیدن درنهایت برای گفتار مورد استفاده قرار می‌گیرد (فینان و بارلو، ۱۹۹۶).

قرارگرفتن گفتار و رفتارهای دهانی غیرکلامی بر روی ساختارهای نوروفیزیولوژیک مشابه (یعنی دستگاه عضلانی اسکلتی مشترک و پیوستگی عصبی آنها) سبب می‌شود که پژوهشگران سلسله‌مراتب سازمان‌بندی شده‌ای را برای آنها فرض کنند که بر مبنای سازمان‌بندی هماهنگ‌کنندهٔ مشترکی قرار دارد، مثلاً این امر که برخی از عناصر حرکتی اصل مربوط به بازتابها در گفتار اولیه نیز مشاهده می‌شود مانند بازکردن و بستن دهان، گرد کردن لبها و غیره، سبب می‌شود پژوهشگران در نظر بگیرند که رفتارهای دهانی حرکتی با شیوهٔ سلسله‌مراتبی پایین به بالا رفته‌رفته از حالت بازتابی به حالت مهارشده و ارادی درآمده و به مهارتهای حرکتی گفتاری تغییرِ شکل می‌دهند. برای مثال

1- Canonical stage 2- Orofacial

دارلی[1]، آرونسون[2] و براون[3] (۱۹۷۵، به نقل از مور، ۲۰۰۱) براساس تجربیات بالینی گستردهٔ خود اظهار کردند که «همچنان‌که کودک خوردن غذاهای نرم و سپس سفت را شروع می‌کند... حرکات فک برای جویدن تغییر می‌کند... کنترل این حرکات تغذیه‌ای باید با تولید گفتار سازگار شود... آشکار است که جمع کردن لبها برای مکیدن می‌تواند در تولید واج/00/ به کار رود... و بازکردن فک‌ها برای تولید واج/0/ لازم است...» با این حال اصول سازمان‌بندی عصبی در رابطه با هماهنگی فعالیت عضلانی در طی تولید اولیهٔ گفتار خود به‌خودی در مقابل اعمال بازتابی و نباتی مانند گرد کردن لبها در مکیدن احتمالاً به‌طور قابل ملاحظه‌ای متفاوت‌اند (کاروسو و استراند، ۱۹۹۹). همچنین وجود کنش پریشی دهانی[4] و کنش پریشی کلامی[5] به‌صورت دو پدیدهٔ بالینی مجزا این اندیشه را در ذهن متخصص بالینی برمی‌انگیزد که مراکز کنترل‌کنندهٔ عصبی حرکات دهانی غیرکلامی و حرکات گفتاری، متمایز هستند. بیشتر آسیب‌شناسان گفتار و زبان این تجربه را دارند که مراجع با وجود توانایی در بالا بردن زبان، نتواند زبانش را برای تولید صداهای نوک زبانی مانند/l/ بالا ببرد و یا اینکه مراجع با وجود توانایی در تولید صدایی مانند/t/، نتواند زبانش را در تقلید دهانی، بالا ببرد (از تجربیات بالینی نگارنده).

در پاسخ به این سؤالات در مجموع دو نوع استدلال در زمینهٔ هماهنگی گفتار در مراحل اولیهٔ رشد مطرح می‌شود. اول اینکه حرکات گفتاری رفته‌رفته از طریق تعامل الگوهای ذاتی به‌وجود آمده از حرکات موزون مکیدن، جویدن، و غان و غون با شرایط بیرونی ظهور می‌کنند. براساس این دیدگاه، کودک از سازگار کردن کارکردهای موجود، برای ارتباط گفتاری در حال پیدایش بهره‌برداری می‌کند. رویکرد دیگر این است که گفتار، مستقل از رفتارهای موجود ذاتی رشد می‌کند و به‌صورت یک مهارت حرکتی جدید و بی‌همتا ظهور می‌کند.

دیدگاههایی که گفتار را دنبالهٔ رفتارهای اولیهٔ مکیدن و بلعیدن می‌دانند از مدلهای مختلفی تبعیت می‌کنند: ۱ـ کودک می‌تواند سیاههٔ رفتارها، مهارتها و تواناییهای خود را در جهت انطباق با نیازهای رفتاری جدید و متغیر به‌کار گیرد. ۲ـ تولیدکننده‌های مرکزی

1- Darly
2- Aronson
3- Brown
4- oral apraxia
5- Verbal apraxia

الگوها در تولید گفتار سهیم هستند. فرض اصلی این روشها آن است که مجموعه‌های نورونی کوچکی به نام «تولیدکننده‌های مرکزی الگو» وجود دارند که قادرند سازمان‌بندی حرکتی مورد نیاز رفتارهای موزون و پیچیده‌ای نظیر جویدن، تنفس، آواسازی، بلع و مکیدن را ایجاد کنند یا تحت تأثیر قرار دهند. این سازمان‌بندی در تولید گفتار نیز مؤثر است. حرکات گفتاری اولیهٔ کودک یک‌سری صداسازی است که شامل هماهنگی دستگاههای تنفس، تولید و آواسازی است و با تولیدکنندهٔ مرکزی الگوی جویدن مهار می‌شود به این معنا که «مراحل بسته و باز دهان در چرخهٔ غان و غون اغلب وابستهٔ عصبی عضلانی غیر از حرکت فک ندارد» (مک نیلیج[1] و دیویس[2]، ۱۹۹۵، به نقل از مور و روارک[3]، ۱۹۹۶). در واقع بسیاری از گفتار درمانگرها مشتاقانه این دیدگاه را می‌پذیرند زیرا رفتارهایی نظیر جویدن، مکیدن و بلع را به‌عنوان بنیانهایی برای رشد گفتار مورد تقویت قرار می‌دهند (مورو روارک، ۱۹۹۶).

اما پژوهشگران مخالف این دیدگاه بر این باورند که گفتار واحدی است که مستقل از رفتارهای دهانی- حرکتی موجود ظهور می‌کند. براساس این دیدگاه، شبکه‌های هماهنگ‌ساز رفتارهای غیرگفتاری، در رابطه با مقدمات و پیش‌نیازهای گفتار دخالت کمی دارند. به‌عنوان مثال مور و همکارانش (۲۰۰۱) تنفس گفتاری و تنفس استراحت را در یازده کودک پانزده‌ماهه با استفاده از پلتیسموگرافی خود القاء[4] (ردیاب تنفس)[5] بررسی کردند. نتایج این تحقیق به عقیدهٔ مور، این ادعا را که گفتار از سازمان‌بندی هماهنگ موجود در تنفس استراحت پدیدار می‌شود، رد می‌کند. از نظر این پژوهشگران، حتی در ابتدایی‌ترین مراحل، تنفس گفتاری و صوت، خواص جنبشی متمایزی از سایر رفتارها دارند. همچنین مور و روارک (۱۹۹۶) در تحقیقی نشان دادند که هماهنگی فک برای جویدن از هماهنگی آن در حرکات گفتاری در بزرگسالان مجزا و متمایز است و این نتیجه را دلیلی بر رشد واگرای این دو کارکرد در نظر گرفتند. با این حال پژوهشگرانی نظیر کاروسو و استراند (۱۹۹۹) معتقدند که غان و غون، فرصتهایی را برای کودک فراهم می‌سازد تا به تمرین حسی و حرکتی بپردازد و این رفتار پیش‌کلامی

1- Mc Neilage 2- Davis 3- Ruark
4- inductance plethysmography 5- Respitrace

صوتی، یک مرحله پیش‌نیاز برای رشد حرکات مورد استفاده در تولید کلمات است. براساس نظر این گروه از پژوهشگران، نوزاد با دسترسی به برخی از منابع زیستی، شناختی و عاطفی در مسیر رشد زبان قرار می‌گیرد. او هنگامی که در محیط زبانی قرار می‌گیرد به‌طور خود به‌خودی و با داشتن برخی از ظرفیتهایی که به‌طور ژنتیکی تعیین شده‌اند کارآموزی می‌کند تا به یک کاربر ماهر زبان تبدیل گردد (فلچر و مک‌وینی، ۱۹۹۵). دانستن رابطه بین صداسازیهای اولیه و رشد بعدی زبان از نظر پیش‌بینی اختلالات احتمالی رشد زبان نیز حایز اهمیت است. در واقع پژوهشگران زیادی در پی یافتن پاسخ برای این سؤال هستند که «آیا می‌توان اختلالات رشد زبان را در موعدی زودهنگام و قبل از ادای اولین کلمات پیش‌بینی کرد؟» (برای مثال، کاگان[1]، ۱۹۷۱؛ لاک، ۱۹۸۹؛ رو[2]، ۱۹۷۷؛ استول ـ گامان[3]، ۱۹۸۹ و ۱۹۹۲، به نقل از مک‌کاترین، ۱۹۹۹). آسیب‌شناسان گفتار و زبان به‌ویژه آنهایی که در مراکز طبی کودکان کار می‌کنند، همواره با مسألهٔ اظهارِ نظر قطعی در مورد پیش‌بینی وضعیت آیندهٔ گفتار و زبان کودک برای والدین روبه‌رو هستند. تا به حال تحقیقاتی در رابطه با حجم صداسازی‌های اولیهٔ کودک و رابطهٔ آن با رشد بعدی زبان انجام گرفته است (برای مثال کمپ[4]، بارگس[5]، مورگان و زربه[6]، ۱۹۸۷؛ کاگان، ۱۹۷۱؛ رو، ۱۹۷۷؛ به نقل از مک‌کاترین، ۱۹۹۹). نتایج اکثر این تحقیقات نشان‌دهندهٔ وجود همبستگی مثبت بین حجم صداسازیهای اولیه با رشد و اکتساب بعدی زبان است. به این ترتیب اعتبار پیش‌بینی مقدار صداسازیهای پیش‌زبانی در کودکان بالاست که آسیب‌شناسان گفتار و زبان را قادر می‌سازد که از این شاخص برای پیش‌بینی نسبی وضعیت آینده استفاده کنند.

در مجموع می‌توان گفت عمده گرایشهای تحقیقی در حال حاضر نشان می‌دهد که نظریهٔ عدم تداوم صداهای نوزادی و عدم ارتباط آنها با گفتار (مانند جاکوبسون[7]، ۱۹۴۱، ولتن[8]، ۱۹۴۳، بریکرتون[9]، ۱۹۸۴ و شاتز[10]، ۱۹۸۳ به نقل از وستا و دیگران، ۱۹۹۵)؛ عدم ارتباط مهارتهای دهانی حرکتی پیش‌کلامی با تولید گفتار و بی‌ارزشی

1- Kagan
2- Roe
3- Stoel - Gammon
4- Camp
5- Burgrss
6- Zerbe
7- Jackobson
8- Velten
9- Brickerton
10- Shatz

ارزیابی و درمان مهارتهای غیرگفتاری و رفتارهای تغذیه‌ای در آموزش تولید گفتار (هاردی[1] و هیکسون[2]، ۱۹۶۴ به نقل از لاو، ۲۰۰۰) دیگر درست به نظر نمی‌رسد. در واقع صداهای نوزاد انسان به‌طور نظام‌یافته‌ای رشد می‌کند و کودکان بسیار قبل از ادای اولین کلمه، بلوغ، ظرفیت و توانمندی گفتاری را نشان می‌دهند (الر و دیگران، ۱۹۹۹).

منابع

BATES, ELIZABETH. (1999). Language and the Infant Brain, Journal of Communication Disorders, 32, 195-205.

BELLIS, TERIJAMES. (1996). Assessment and Management of Central Auditory Processing Disorders, San Diego: Singular Publishing Group.

CARUSO, ANTHONY J. & STRAND, EDYTHE A. (1999). Clinical Mnagement of Motor Speech Disorders in Children, New York: Thieme.

DODD, BARBARA. (1995). Differential Diagnosis & Treatment of Children with Speech Disorders, London: Whurr.

FENICHEL, GERALS, M. (1997). Clinical Pediatric Neurology (third ed.), Philadelphia: W.B.Saunders.

FINAN, DONALD S. & BARLOW, STEVEN M. (1996). The Actifier: A Device for Neurophysiological Studies of Orofacial Control in Human Infants, JSHR, 39, 833-838.

FLETCHER, PAUL & MAC WHINNEY, BRIAN. (1995). The Handbook of Child Language, Cambridge: Blackwells.

GOBERMAN, ALEXANDER M. & ROBB, MICHAEL P. (1999). Acoustic Examination of Preterm and Fullterm Infant Cries: The Long-Time Average Spectrum, JSLHR, 42, 850-861.

GREEN, JAMES A., GUSTAFSON, GWEN E. & MC GHIE, ANNE C. (1998). Changes in Infant's Cries as a function of Time in a Cry Bout, Child Development, 69 (2), 271-279.

1- Hardy 2- Hixon

GREEN, JORDAN R.. MOORE, CHRISTOPHER A., HIGASHIKAWA, MASAHIKO & STEEVE, ROGER W. (2000). The Physiologic Development of Speech Motor Control: Lip and Jaw Coordination, JSLHR, 43, 239-255.

KOEPKE, JEAN E. & BIGELOW, ANNE E. (1997). Observations of Newborn Suckling Behaviour, Infant Behaviour & Development, 20 (1), 93-98.

KOKKINAKI, T. & KUGIUMUTZAKIS, G. (2000). Basic Aspects of Vocal Imitation in Infant-Parent Interaction During the First 6 Months, Journal of Reproductive and Infant Psychology, 18 (3), 178-187.

LASS, MC REYNOLDS, NORTHERN & YODOR. (1982). Speech, Language and Hearing (Vol.1), Philadelphia: W.B. Saunders.

LEE, K. (2000). Crying Patterns of Korean Infants in Institutions, Child: Care, Health & Development, 26(3), 217-228.

LEGERSTEE, MARIA, et al (1998). Five-and-Eight-Months-Old Infants Recognize Their Faces and Voices as Familiar and Social Stimuli, Child Development, 69 (1), 37-50.

LOCKE, JOHN L. (1993). The Child,s Path to Spoken Language, Cambridge: Harvard University Press.

LOVE, ROSSELL J. (2000). Childhood Motor Speech Disability, Boston: Allyn and Bacon.

MC CATHREN, REBECCA B., YODER, PAUL J. & WARREN, STEVEN, F. (1999). The Relation ship Between Prelinguistic Vocalization and Later Expressive Vocabulary in Young Children With Developmental Delay, JSLHR, 42, 915-924.

MACHADO, JEANNE M. (1995). Early Childhood Experiences in Language Arts, New York: Delmar Publishers.

MILLER, JOANNE L. & EIMAS, PETER D. (1995). Speech, Language and Communication (Snd ed.) San Diogo: Academic Press.

MOORE, CHRISTOPHER A. & RUARK, JACKI L. (1996). Does Speech Emerge From Earlier Appearing Oral Motor Behaviours, JSHR, 39, 1034-1047.

MOORE, CHRISTOPHER A., CAULFIELD, TAMMY J. & GREEN, JORDAN R.

(2001). Relative Kinematics of the Rib Cage and Abdomen During speech and Nonspeech Behaviours of 15-Month-Old Children, JSLHR, 44, 80-94.

MORGAN, JAMES L. & SAFFRAN, JENNY R. (1995). Emerging Integration of Sequential and Suprasegmental Information in Preverbal Speech Segmentation, Child Development, 66, 911-936.

OLLER, D. KIMB ROUGH; EILERS, REBECCA E. NEAL, A. REBECCA & SCHWARTZ, HEIDI K. (1999). Precursors to Speech in Infancy: The Prediction of Speech & Language Disorders, Journnal of Communication Disorders 32, 223-246.

REISSLAND, N. & STEPHENSON, T. (1999). Turn-Taking in Early Vocal Interaction: a Comparison of Premature and Term Infant's Vocal Interaction with Their Mothers, Child: Care, Health and Development, 25 (6), 447, 456.

VASTA, ROSS; HAITH MARSHALL M. & MILLER, SCOTT A. (1995). Child Psychology, The Modern Science (Snd ed.), New York: John Wiley.

VULLIAMY, D.G. (1977). The Newborn Child, (Forth ed.), Edinboutoh: Churchill Livingstone.

پرتال جامع علوم انسانی