



## حافظه کلامی و بصری در ADHD: مقایسه کودکان تحت درمان و بدون درمان ریتالین

### مرجان علیرضایی مطلق<sup>۱</sup>

دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی  
دانشگاه تهران

### دکتر جواد علاقبندراد

گروه روان‌پزشکی، دانشکده پزشکی  
دانشگاه علوم پزشکی تهران

### دکتر علیرضا مرادی

دانشگاه تربیت معلم تهران

اختلال نقص توجه همراه با بیش‌فعالی [Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)] یکی از اختلالات رایج روان‌شناختی کودکان است. در این مطالعه، حافظه فوری و تأخیری کلامی و حافظه فوری و تأخیری بصری در کودکان دچار ADHD تحت درمان و بدون درمان با داروی ریتالین (متیل فنیدیت) بررسی شده است. به همین منظور ۲۴ پسر ۶-۱۲ ساله مبتلا به اختلال ADHD تحت درمان دارویی و بدون درمان دارویی، با استفاده از مقیاس ارزیابی والدین کانرز و مصاحبه بالینی به وسیله روان‌پزشک انتخاب و حافظه کلامی و بصری آنها بررسی گردید. برای بررسی حافظه فوری و تأخیری کلامی، از آزمون فراخوانی داستان و برای بررسی حافظه بصری (فوری و تأخیری)، از آزمون مخصوص حافظه کلامی و حافظه فوری بصری کیم‌کاراد استفاده شد. نتایج نشان داد که عملکرد کودکان دچار ADHD تحت درمان، در زمینه‌های حافظه فوری کلامی و حافظه فوری بصری بهتر از عملکرد کودکان دچار ADHD بدون درمان بوده است که این اثر احتمالی «درمان دارویی» را مطرح می‌کند. این در حالی است که عملکرد کودکان دچار ADHD تحت درمان، در زمینه حافظه تأخیری کلامی و بصری تقریباً همانند کودکان دچار ADHD بدون درمان بوده است. پس می‌توان چنین احتمال داد که کودکان دچار ADHD نواقصی در حافظه فعال دارند که درمان دارویی می‌تواند آنها را رفع کند.

### مقدمه

پردازش اطلاعات را در دو مدل کلی مطالعه کرده‌اند؛ مدل پردازش کنترل شده و مدل پردازش اطلاعات خودکار. ماهیت پردازش اطلاعات کنترل شده، کند، منظم و همراه با تلاش است. در حالی که، ماهیت پردازش اطلاعات خودکار، تند، موازی و همراه با حداقل تلاش می‌باشد. توجه اولین مرحله پردازش است.

نگهداری توجه را حفظ پردازش کنترل شده در انجام یک تکلیف تعریف کرده‌اند. به نظر گرین هیل و عثمان (۱۹۹۱) توجه رابطه نزدیکی با حافظه دارد. تکرار یک تکلیف، به حفظ بیشتر اطلاعات منجر می‌شود و این امر بازیابی سریع و بدون توجه را آسان می‌کند. کودکان دچار ADHD به خاطر نقص در توجه، بسیاری از اطلاعات را پردازش نمی‌کنند. بنابراین، فرصت ذخیره کردن و فراخوانی اطلاعات را از دست می‌دهند و در نتیجه نواقصی را در حافظه تجربه می‌کنند (گلدشتاین و گلدشتاین، ۱۹۹۸). سولانتو و همکاران (۲۰۰۱) فرض کرده‌اند که کودکان دچار ADHD نواقص

<sup>۱</sup> - نشانی تماس: تهران، راه آهن، سر پل جوادیه، جنب آموزش و پرورش منطقه ۱۶، مرکز مشاوره رشد.



مرجان علیرضایی مطلق

### جدول ۱- نقص در خود تنظیمی کودکان ADHD

۱- سازماندهی پردازش اطلاعات:
- برنامه ریزی، عملکردهای اجرایی، فراشناخت
- انطباق مجموعه‌ای از شناخت‌های مناسب (انعطاف و ثبات در مقابل انعطاف‌ناپذیری و بی‌ثباتی)
- تنظیم برانگیختگی و هوشیاری
- خود کنترل و خود اصلاحی
۲- تمرکز و توجه در طول پردازش اطلاعات:
- توجه کافی
- حفظ توجه در اغلب مواقع
۳- بازداری از ارائه پاسخ نامناسب:
- خودداری از ارائه پاسخ‌های نامناسب
- خودداری از ارائه پاسخ به محرک نامناسب
- خودداری از ارائه پاسخ به تقویت کننده‌های نامناسب

تانوک، کلوویکر و شاجر (۱۹۹۵) طی تحقیقی نشان داده‌اند که ریتالین فقط بر سرعت پردازش اطلاعات مؤثر است و هیچ تأثیری بر عملکرد مناسب در آزمون جور کردن شکل‌های مشابه ندارد. همچنین، مطالعات دیگر نشان داده‌اند که ریتالین سرعت و دقت کودکان دچار ADHD را در تکالیف تحصیلی بالا می‌برد (مارکوویتز و همکاران، ۲۰۰۰). شواهد بی‌شمار به این واقعیت اشاره دارند که تأثیرات دوزهای ریتالین بر یادگیری غیر خطی است، یعنی مقادیر کم ریتالین در یادگیری اطلاعات موثرتر از مقادیر زیاد می‌باشند (براون، به نقل از گرین هیل و عثمان، ۱۹۹۱).

وندز (۱۹۷۶) فرض کرد که بروز ضایعه در سیستم‌های دوپامین و نورآدرنالین، سبب افزایش پرتحرکی و بی‌دقتی در کودکان می‌شود. سطح بالای دوپامین در هیپوکامپ و کورتکس پره فرونتال، موجب بسته شدن دروازه‌های پردازش اطلاعات می‌شود. دوپامین، نقش مهمی در تنظیم توجه و پردازش توجه انتخابی بازی می‌کند. داروهایی که دوپامین را کاهش می‌دهند و یا گیرنده‌های دوپامین را بلوکه می‌کنند، می‌توانند توجه را کاهش دهند (فاراون و همکاران، ۱۹۹۸). داروهای محرک همچون ریتالین، حوزه توجه را محدود می‌کنند، تمرکز بر محرک‌های برجسته را افزایش می‌دهند و میزان حواس پرتی را نیز کم می‌کنند (مارکوویتز و دیوان، ۲۰۰۰). دوپامین، بیشتر، از طریق تمرکز روی یک تکلیف خاص فعال می‌شود، اما دوپامین اضافی در نگهداری توجه و حذف محرک‌های مزاحم اثر ندارد (راپاپورت و زامتن، به نقل از گرین هیل و عثمان، ۱۹۹۱).

ضمناً نتایج تحقیقات نشان داده است که بی‌دقتی و نواقص شناختی کودکان دچار ADHD به کارکرد بد نورآدرنالین نیز مربوط است (راس، ۱۹۸۰). قویترین حمایت برای فرضیه نورآدرنالین در کودکان دچار ADHD مربوط به داده‌های داروشناسی است که نشان داده است تمام داروهایی که در کنترل تکانشگری اثر قطعی دارند، روی متابولیزم نورآدرنالین (MHPG) اثر می‌گذارند. داروهایی مانند متیل فنیدیت و دکستروآمفتامین، متابولیزم نورآدرنالین را کاهش و میزان توجه و دقت را افزایش می‌دهند و به طور معنی داری دقت کودکان را بالا می‌برند (گرین هیل و عثمان، ۱۹۹۱).

شناختی دارند. نواقص شناختی این کودکان شامل نقص در توجه، نقص در بازداری و برانگیختگی و نقص در تقویت می‌باشد. نقص در توجه، شکست در به کارگیری و نگهداری توجه و تمرکز را شامل می‌شود. نقص در بازداری، باعث خودداری از ارائه پاسخ‌های نامناسب می‌گردد و نقص در برانگیختگی، به طور گسترده در مواجهه با تکالیف خواسته شده آشکار می‌شود. نقص تقویتی نیز، نشانه گرایش به پاداش‌های فوری و برجسته است. راس (۱۹۸۰) همچنین فرض کرد که این کودکان به دلیل نقص در بازداری، خود تنظیمی ناقصی دارند که شامل پردازش اطلاعات ناقص نیز می‌شود. در جدول ۱، سه جنبه از نقص در پردازش اطلاعات که با نقص در خود تنظیمی کودکان دچار ADHD مرتبط می‌باشد، ارائه شده است.

به طور کلی، تحقیقات متعدد نشان داده است که ریتالین سبب بهبود پرتحرکی، بی‌توجهی و نواقص نوروسایکولوژی در حافظه کودکان دچار ADHD می‌شود. ریتالین در زمینه تکالیف مرتبط با یادگیری مانند نگهداری توجه (کانرز، آیزنبرگ و بارکال، ۱۹۶۷) و یادگیری جفت‌های متداعی و حافظه کوتاه مدت بر عملکرد کودکان دچار ADHD اثر دارد (اسپراگ و اسلاتر، به نقل از گرین هیل و عثمان، ۱۹۹۱).



جدول ۲- خلاصه نتایج آمار توصیفی و استنباطی از نمرات فراخوانی فوری و تأخیری کلامی کودکان دچار ADHD (بدون درمان و تحت درمان دارویی)

حافظه کلامی	گروه‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	سطح معناداری
فراخوانی فوری کلامی	بدون درمان ADHD	۱۲	۸/۷۵	۳/۵	-۲/۵۳	۰/۰۱
	تحت درمان ADHD	۱۲	۱۲	۴/۵		
فراخوانی تأخیری کلامی	بدون درمان ADHD	۱۲	۱۳/۷۰	۴/۲۰	-۰/۷۳	۰/۴
	تحت درمان ADHD	۱۲	۱۴/۹۰	۳/۴۵		

$P < 0.05$

داستان، هر آنچه را که به خاطر سپرده است، یادآوری کند. اگر کودک در فراخوانی داستان دچار مشکل می‌شد، آزمایشگر با پرسیدن سؤال‌های مربوط به داستان، به وی کمک می‌کرد تا مطالب بیشتری را به یاد آورد. نمره یک به عبارت صحیح و نمره ۰/۵ به یادآوری عبارت مشابه و نزدیک به عبارت اصلی داده می‌شد.

پس از فراخوانی فوری حافظه کلامی، حافظه بصری (فوری و بلند مدت) کودکان دچار ADHD، تقریباً به مدت ۱۰ دقیقه بررسی شد. برای بررسی حافظه بصری در سه مرحله از آزمون مخصوص معادل کیم کاراد استفاده شد.

- مرحله اول، حافظه فوری بصری است که آزمودنی یک دقیقه به تصاویر هندسی نگاه می‌کند و سپس جهت و مکان تصویر هندسی را یادآوری می‌کند.

- مرحله دوم، تکرار مرحله اول است. آزمودنی یک دقیقه دیگر به تصاویر هندسی نگاه می‌کند و سپس جهت و مکان تصویر هندسی را یادآوری می‌کند.

- مرحله سوم حافظه بلند مدت است. آزمودنی سعی می‌کند تا جهت و مکان تصاویر هندسی یاد گرفته شده را به طور کامل یادآوری کند. نمره یک به جهت و مکان صحیح و نمره ۰/۵ به مکان صحیح و جهت غلط اختصاص داده شد (گنجی، ۱۳۷۰).

در نهایت برای ارزیابی فراخوانی تأخیری کلامی (با فاصله زمانی ۱۵ دقیقه) از کودکان دچار ADHD خواسته شد تا داستان شنیده شده را مجدداً یادآوری کنند. به منظور بررسی تفاوت بین میانگین‌ها از آزمون t-test استفاده شد. شایان ذکر است که تمام ارزیابی‌ها را نویسنده اول مقاله انجام داده است.

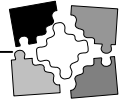
هر دو گروه به استثنای مورد اختلالات سلوک، از نظر سایر خرده مقیاس‌های ارزیابی والدین کانرز (شامل اختلال یادگیری،

سروتونین به عنوان یک انتقال دهنده عصبی، نقش مهمی در رفتار پرخاشگرانه دارد. کاهش ترشح سروتونین با افزایش رفتار پرخاشگرانه همراه است. پرخاشگری یکی از برجسته‌ترین رفتارهای تهدیدآمیزی است که بسیاری از کودکان دچار ADHD از خود نشان می‌دهند. داروهای محرک، علاوه بر اینکه روی سیناپس‌های نوراپی نفرین و دوپامین تأثیر می‌گذارند، بر سیناپس‌های سروتونین نیز اثر می‌گذارند و سبب کاهش رفتارهای پرخاشگرانه می‌شوند (هیند شاو، ۱۹۹۴).

## روش

در این تحقیق، از درمانگاه بیمارستان روزبه و مطب روان‌پزشک متخصص، ۲۴ پسر ۱۲-۶ ساله دچار ADHD از طریق مصاحبه بالینی، مقیاس ارزیابی والدین کانرز (نسخه ۴۱ سؤالی) و پرسشنامه علائم مرضی CSI-4 انتخاب شدند. نحوه انتخاب بیماران به این شکل بود که کودکانی که بر اساس مقیاس ارزیابی والدین کانرز در انحراف استاندارد یا بیشتر روی میانگین بودند ( $T = 70$ ) به عنوان مشکوک تلقی و در صورت تأیید یک روان‌پزشک متخصص اطفال وارد مطالعه می‌شدند. ۱۲ پسر دچار ADHD، هنوز تحت درمان قرار نگرفته بودند، در حالی که ۱۲ نفر دیگر حداقل سه ماه تحت درمان دارویی با ریتالین (متیل فنیدیت) با دوز در محدوده درمانی بودند. به منظور همسان‌سازی هوش کودکان، از آزمون هوش ریون استفاده شد.

برای بررسی حافظه فوری و تأخیری کلامی کودکان دچار ADHD، از آزمون فراخوانی یک داستان ۳۰ عبارتی استفاده شد. بدین صورت که، آزمایشگر قبل از خواندن داستان از کودک می‌خواست تا با دقت به داستان گوش بدهد و سپس از تمام شدن



جدول ۳- خلاصه نتایج آمار توصیفی و استنباطی از نمرات فراخوانی فوری و تأخیری بصری کودکان دچار ADHD (بدون درمان و تحت درمان دارویی)

حافظه کلامی	گروه‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	سطح معناداری
فراخوانی فوری بصری	بدون درمان ADHD	۱۱	۲/۰۴	۱/۵۰	-۲/۱۸	۰/۰۴
	تحت درمان ADHD	۱۲	۳/۴۱	۱/۵۰		
فراخوانی تأخیری بصری	بدون درمان ADHD	۱۱	۵/۳۰	۱/۲۰	-۰/۷۰	۰/۴
	تحت درمان ADHD	۱۱	۵/۲۰	۲/۳۱		

$P < ۰/۰۵$

به طور کلی نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ممکن است عملکرد کودکان دچار ADHD در فراخوانی فوری حافظه کلامی و حافظه بصری به دلیل مصرف دارو (ریتالین) بهتر شده باشد، اما دارو هیچ تأثیری بر عملکرد آنها در فراخوانی تأخیری حافظه کلامی و بصری نداشته است.

مشکلات روان تنی، تکانشگری، بیش‌فعالی و اضطراب تفاوت معنی‌داری نداشتند. به عبارت دیگر، در این پرسشنامه، فقط نمره اختلالات سلوک گروه تحت درمان کمتر از گروه بدون درمان بود که آن را می‌توان به مصرف دارو نسبت داد.

## نتایج

همان‌طور که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد بین فراخوانی فوری کلامی کودکان دچار ADHD بدون درمان و فراخوانی فوری کلامی کودکان دچار ADHD تحت درمان، تفاوت معنی‌دار است ( $P < ۰/۰۵$ ). در حالی که بین فراخوانی تأخیری کلامی کودکان دچار ADHD بدون درمان و فراخوانی تأخیری کلامی کودکان دچار ADHD تحت درمان، تفاوت معنی‌دار نیست. بنابراین، طبق نتایج می‌توان احتمال داد که ریتالین روی عملکرد فراخوانی فوری کلامی کودکان دچار ADHD مؤثر بوده است.

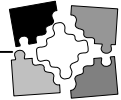
همچنین، طبق جدول شماره ۳، بین فراخوانی فوری بصری کودکان دچار ADHD بدون درمان و فراخوانی فوری بصری کودکان دچار ADHD تحت درمان تفاوت معنی‌دار مشاهده می‌شود ( $P < ۰/۰۵$ ). در حالی که بین فراخوانی تأخیری (بلند مدت) بصری کودکان دچار ADHD بدون درمان و فراخوانی تأخیری بصری کودکان دچار ADHD تحت درمان، تفاوت معنی‌دار نیست. بنابراین طبق نتایج می‌توان احتمال داد که ریتالین روی عملکرد فراخوانی فوری بصری کودکان دچار ADHD مؤثر بوده است.

## بحث

هدف از مطالعه اخیر بررسی حافظه فوری و تأخیری کودکان دچار ADHD است. از آنجایی که این کودکان نقص قابل ملاحظه‌ای در توجه دارند، بی‌شک در حفظ و نگهداری و یادآوری مطالب نیز مشکلاتی را تجربه می‌کنند. توجه، عبارت است از تمرکز انتخابی بر بخشی از اطلاعات موجود در ثبت‌کننده حسی (کاتز و گلدشتاین، ۲۰۰۱). بنابراین، توجه به عنوان یکی از فرآیندهای کنترل، در پردازش اطلاعات و یادگیری نقش مهمی ایفا می‌کند و نقص آن می‌تواند منجر به بروز مشکلات یادگیری در این کودکان شود.

با بررسی نتایج، فرض ما در مورد نقص حافظه فعال کودکان دچار ADHD و بهبود آن پس از مصرف دارو، قوت می‌گیرد. حافظه فعال توصیفی از افکار جاری است. پردازش فعال شامل حفظ کردن، مرور و تکرار و پدیده تقطیع می‌باشد. حافظه فعال برابر است با افکار هوشیار، ولی گاهی اوقات پردازش ممکن است در سطح پایینتر از هوشیاری نیز اتفاق بیفتد (بادلج و هیچ، به نقل از آیزنک، ۱۹۹۰).

تانوک و همکاران (۱۹۹۵) طی تحقیقی نشان داده‌اند که درمان



یافته‌های این بخش از تحقیق نیز با مطالعات قبلی مشابه است (گلدشتاین و گلدشتاین، ۱۹۹۸).

بنابراین طبق این تحقیق، کودکان دچار ADHD در فراخوانی تأخیری حافظه کلامی و بصری هیچ تفاوت معنی‌داری نداشته‌اند. این کودکان در مقایسه با کودکان گروه کنترل (کودکان عادی) در فراخوانی حافظه تأخیری کلامی و بصری نیز تفاوت معنی‌داری نداشتند. به نظر می‌رسد که کودکان دچار ADHD در حافظه کوتاه مدت (فعال) مشکلاتی را تجربه می‌کنند و هرچه تمرکز تکرار به منظور یادگیری افزایش می‌یابد، میزان فراخوانی و یادآوری مطالب نیز بهتر می‌گردد، به طوری که عملکرد این کودکان مانند کودکان عادی می‌شود.

شایان ذکر است که در تحقیق مجزایی که نویسنده اول مقاله انجام داده است (منتشر نشده)، حافظه کلامی و بصری کودکان دچار ADHD بدون درمان با یک گروه کنترل ۱۲-۶ ساله سالم مقایسه شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که کودکان سالم در حافظه فوری کلامی و بصری نسبت به کودکان دچار ADHD بدون درمان عملکرد بهتری داشته‌اند، در حالی که در حافظه تأخیری کلامی و بصری دو گروه، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با توجه به نتایج دو مطالعه نویسنده، این احتمال مطرح می‌شود که دارو (ریتالین) می‌تواند در بهبود حافظه فوری کلامی و بصری مؤثر باشد.

دارویی (ریتالین) سبب بهبود حافظه فعال کودکان دچار ADHD می‌شود. همچنین سطح فعالیت حرکتی آنها را کاهش می‌دهد. به طور کلی نتیجه تحقیق حاضر مشابه تحقیق تیلور و همکارانش می‌باشد (که در این تحقیق، طبق مقیاس والدین کانرز، کودکان دچار ADHD غیر اضطرابی هستند).

کودکان دچار ADHD بدون درمان، در حافظه فوری کلامی عملکرد ضعیفی دارند و این در حالی است که مصرف دارو (ریتالین) می‌تواند عملکرد این کودکان را در آزمون فراخوانی فوری حافظه کلامی تا حد کودکان عادی بهبود بخشد. به طور کلی، یافته‌های این بخش از تحقیق با یافته‌های گلدشتاین و گلدشتاین (۱۹۹۸) مشابه است. لوژ و همکارانش عملکرد حافظه کوتاه مدت کلامی کودکان دچار ADHD را با تکالیف فراخوانی اعداد، فراخوانی دسته‌ای از لغات و تکالیف پیچیده حافظه فعال بررسی کردند. نتیجه تحقیق نشان داد که کودکان دچار ADHD، در حافظه کوتاه مدت کلامی نقص دارند (به نقل از گلدشتاین و گلدشتاین، ۱۹۹۸).

همچنین، کودکان دچار ADHD بدون درمان، در حافظه فوری بصری عملکرد ضعیفی دارند و این در حالی است که با مصرف دارویی ریتالین می‌توان عملکرد آنها را در آزمون فراخوانی فوری حافظه بصری تا حد کودکان عادی بهبود بخشید.

## منابع

گنجی، ح. (۱۳۷۰). روان‌سنجی. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

Conners, C.K., Eisenberg, L., & Barcal, A. (1967). Effect dextroamphetamine on children: Studies on subjects with learning disabilities and school behavior problems. *Archives of General psychiatry*, 17, 478-485.

Eysenck, M.W. (Ed.). (1990). *The blackwell dictionary of cognitive psychology*. Cambridge, MA: Basil Blackwell.

Goldstein, S., & Goldstein, M. (1998). *Managing attention deficit hyperactivity disorder in children: A guide for practitioners* (2<sup>nd</sup> ed.), New York, NY: John Wiley.

Greenhill, L., & Osman, B. (1991). *Ritalin: Theory and patient management*. New York: Liebert.

Hinshaw, S.P. (1994). *Attention deficits and hyperactivity in children*. Sage Publication Inc.

Howlin, P. (1998). *Behavioural approaches to problems in childhood*. London, New York, Mac Keith Press; Distributed by Cambridge University Press.

Katz, L.J., & Goldstein, G. (2001). *Learning disabilities in older adolescents and adults: Clinical utility of the neuropsychological perspective*. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers.



Markowitz, J.S., & DeVane C.L.(2000).*The Ritalin handbook:What every parent and patient should know*. Kearney,NE, Morris Pub.

Ross, A.O.(1980).*Psychological disorders of children: A behavioral approach to theory, research, and therapy*. New York: Mc Graw-Hil.

Solanto, M.V., & Arnsten, A.F.T.(2001).*Stimulant drugs and ADHD: Basic and clinical neuroscience*. New York, Oxfore University Press.

Tannock, R., IcKowicz, A., & Schachar, R.(1995). Differential effects of methylphenidate on working memory in ADHD children with and without comorbid anxiety.*Journal of the American Academy of Child and Adolescent*,34(7), 886-896.