

## تأثیر تمرین کاتا در کاهش رفتارهای کلیشه‌ای سه پسر مبتلا به نشانگان آسپرگر

فاطمه بهرامی<sup>(1)</sup>، دکتر احمد رضا موحدی<sup>(2)</sup>، دکتر سید محمد مرندی<sup>(3)</sup>، دکتر احمد عابدی<sup>(4)</sup>

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی تمرین کاتا بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای در نشانگان آسپرگر بود. **روش:** در پژوهش تک آزمودنی حاضر، سه پسر مبتلا به نشانگان آسپرگر به مدت 12 هفته تحت آموزش کاتای هیان شودان قرار گرفتند. با کاربرد طرح خط پایه چند گانه برای آزمودنی‌ها در یک شیوه زمانی پلکانی، تغییر در شدت رفتارهای کلیشه‌ای در طول مداخله و یک ماه پس از پایان مداخله، در توالی‌های یک هفته‌ای بررسی شد. برای گردآوری داده‌ها مقیاس رتبه‌بندی اوتیسم گیلیام - ویرایش دوم (GARS-SE) به کار رفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، پس از رسم نمودار و محفظه ثبات و روند برای نمودارها، با کاربرد روش تحلیل درون موقعیتی و میان موقعیتی، اثربخشی متغیر مستقل بر متغیر وابسته بررسی شد. **یافته‌ها:** مداخله در مورد هر سه آزمودنی اثر بخش بود (با  $83/33$  PND درصد برای آزمودنی اول و دوم و  $91/67$  درصد برای آزمودنی سوم) و این کاهش یک ماه پس از مداخله پایدار ماند. **نتیجه‌گیری:** آموزش طولانی مدت کاتا به کاهش پایدار رفتارهای کلیشه‌ای سه کودک مبتلا به نشانگان آسپرگر منجر شد، ولی برای اعتماد به یافته‌ها به طرح‌های تجربی با تعداد بیشتری آزمودنی نیاز است.

**کلیدواژه:** کاراته؛ نشانگان آسپرگر؛ رفتارهای کلیشه‌ای

54  
54

[دریافت مقاله: 1391/1/25؛ پذیرش مقاله: 1391/7/8]

### مقدمه

افراد مبتلا به اختلال یا نشانگان آسپرگر دست کم در دو مورد از امور مربوط به تعامل‌های اجتماعی و یک مورد از امور مربوط به رفتارها، علاقه‌ها و فعالیت‌های کلیشه‌ای و تکراری نقص کیفی دارند. امور مربوط به تعامل‌های اجتماعی شامل این موارد است: (1) نقایصی در استفاده از رفتارهای غیربیانی، مانند تماس چشم در چشم، بیان چهره‌ای<sup>7</sup>، وضع اندامی بدنی<sup>8</sup> و ژست‌ها<sup>9</sup>؛ (2) ناتوانی در برقراری روابط با هم‌سالان مطابق با سطح سنی؛ (3) جست‌وجو نکردن یا سهمیم نشدن خودانگیخته در امور مورد علاقه و لذت‌بخش یا حصول

بر پایه چهارمین ویراست تجدیدنظرشده راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی<sup>1</sup> (DSM-IV-TR) (1)، اوتیسم<sup>2</sup> و دیگر اختلال‌های مرتبط با آن روی پیوستاری از شدت نشانه‌ها قرار می‌گیرند که به آن طیف اختلال‌های اوتیستیک گفته می‌شود. این طیف شامل اختلال اوتیستیک، اختلال آسپرگر<sup>3</sup>، اختلال نافذ رشد که به گونه‌ای دیگر مشخص نشده<sup>4</sup>، اختلال رت<sup>5</sup> و اختلال فروپاشنده دوران کودکی<sup>6</sup> است.

(1) دانشجوی کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، میدان آزادی، دانشگاه اصفهان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی. دورنگار: 0311-6687572 (نویسنده مسئول) E-mail: fbahrami20@yahoo.com؛ (2) دکترای رشد و یادگیری حرکتی، استادیار دانشگاه اصفهان؛ (3) دکترای فیزیولوژی ورزشی، دانشیار دانشگاه اصفهان؛ (4) دکترای روانشناسی کودکان استثنایی، استادیار دانشگاه اصفهان.

1- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition, Text Revision  
2- autistic  
3- Asperger disorder  
4- pervasive developmental disorders not otherwise specified  
5- Rett's disorder  
6- childhood disintegrative disorder  
7- facial expression  
8- body postures  
9- gestures

کلیشه‌ای سه کودک مبتلا به اوتیسم، با سن 7، 11 و 11 سال، بررسی شد (20). در این پژوهش دو روزه، طرح درمان‌های هم‌زمان<sup>4</sup> به کار رفت و جلسه‌های مربوط به یکی از فعالیت‌های حرکتی با جلسه‌های مربوط به فعالیت حرکتی دیگر به صورت متناوب برگزار شد. ابتدا در طول یک ساعت، درصد بروز رفتارهای کلیشه‌ای این سه کودک در یک اتاق مبله اندازه‌گیری شد. سپس، به مدت 15 دقیقه، یکی از فعالیت‌های حرکتی مورد نظر (مانند دویدن) در فضای باز اجرا شد و پس از آن برای 90 دقیقه، دوباره رفتارهای کلیشه‌ای در اتاق بررسی شد. پس از آن، فعالیت حرکتی دوم (مانند بازی با توپ) در فضای باز برای 15 دقیقه اجرا شد. در مرحله بعد فعالیت حرکتی اول (دویدن) دوباره اجرا و در نهایت رفتارهای کلیشه‌ای به مدت 90 دقیقه ثبت شد. یافته‌ها نشان داد پانزده دقیقه تمرین ملایم بازی با توپ گاهی اوقات تأثیر مثبت و گاهی اوقات تأثیر منفی بر رفتارهای کلیشه‌ای داشت، در حالی که 15 دقیقه تمرین مداوم و شدید دو همواره با کاهش معنادار رفتارهای کلیشه‌ای همراه بود.

یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که انواع مختلف مداخله‌های مبتنی بر فعالیت‌های حرکتی، تأثیرهای متفاوتی بر رفتارهای کلیشه‌ای مختلف دارد. لوینسون<sup>5</sup> و همکاران تأثیر فعالیت حرکتی دو (به مدت 15 دقیقه) را روی سه نوع رفتار کلیشه‌ای (بیانی، حرکتی و نوع دیگری که در این دو حیطه قرار نمی‌گیرد) بررسی کردند (10). یافته‌ها نشان داد فعالیت حرکتی دو فقط بر رفتارهای کلیشه‌ای مربوط به حرکت (حرکات کلیشه‌ای)، با میانگین کاهش 17 درصد، مؤثر بود.

شمار بسیار اندک پژوهش‌های مربوط به اثربخشی مداخله‌های مبتنی بر فعالیت حرکتی بر رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال آسپرگر در مقایسه با کودکان اوتیستیک، لزوم انجام پژوهش‌های بیشتری در این حوزه را نشان می‌دهد. تا آنجا که بررسی شد، تا کنون اثربخشی تکالیف حرکتی پیچیده، مانند کاتا در رشته رزمی کاراته، بر بهبود رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال آسپرگر بررسی نشده است. گفتنی است کاتا بخش مهمی از تمرین‌های رشته رزمی کاراته است (24). مکاتب مختلف رزمی تعداد متفاوتی از فنون کاتا را در هم آمیخته و به آنها

موفقیت با دیگر افراد؛ و 4) نبود روابط متقابل احساسی و اجتماعی و امور مربوط به رفتارهای تکراری و کلیشه‌ای (شامل اشتغال فکری شدید به یک یا چند الگوی محدود و کلیشه‌ای مورد علاقه، چسبندگی آشکار غیرقابل تغییر به امور معمول و آداب خاص و غیر کاربردی، عادت‌های حرکتی کلیشه‌ای و تکراری و اشتغال فکری پایدار به اجزای اشیا) (1). به نظر می‌رسد رفتارهای کلیشه‌ای به تنهایی هیچ‌گونه خطری را متوجه فرد مبتلا نمی‌سازد، بلکه به دلیل ایجاد اختلال قابل ملاحظه در فرایندهای یادگیری (2)، اکتساب مهارت‌های اجتماعی (3)، عملکردهای سازگاری (4)، فرایند خواب (5)، افزایش میزان استرس در خانواده (6) و بروز رفتارهای خودآزارگر (7) است که لزوم تعیین روش‌ها و راهبردهای مؤثر بر کاهش و درمان این رفتارها به وضوح احساس می‌شود. پژوهشگران مداخله‌های درمانی گوناگونی را در قالب طرح‌های پژوهشی تک‌آزمودنی، با هدف کاهش رفتارهای کلیشه‌ای در افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم مطرح کرده‌اند که مداخله‌های مبتنی بر پیامد<sup>1</sup>، مداخله‌های مبتنی بر داروشناسی روانی<sup>2</sup> و مداخله‌های مبتنی بر پیشایندها<sup>3</sup> از این جمله‌اند (8). از روش‌های درمانی نوین که در سی سال گذشته توجه متخصصان این حوزه را به خود جلب کرده است، مداخله‌های مرتبط با فعالیت حرکتی و بدنی است (9-11). فواید شرکت در فعالیت‌های حرکتی و بدنی در کودکان عادی (12، 13) و کودکان مبتلا به اختلال‌های رشدی (14) نشان داده شده است. کارایی این دسته از مداخله‌ها در کاهش رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال‌های اوتیستیک، با بررسی‌های موردی، تک‌آزمودنی و اندازه نمونه محدود نشان داده شده است (15-17). در این پژوهش‌ها تأثیر انواع مختلف فعالیت‌های حرکتی، شامل دو (18-20)، اسکیت (21)، شنا (22) و تکنیک‌های کشش و انقباض عضلانی (23) بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال‌های اوتیستیک بررسی شده و یافته‌ها نشان داده است که پرداختن به فعالیت‌های بدنی و حرکتی، رفتارهای کلیشه‌ای را در این افراد کاهش می‌دهد.

به نظر می‌رسد فعالیت‌های حرکتی شدید نسبت به فعالیت‌های حرکتی سبک، تأثیر مثبت بیشتری دارد. برای نمونه، در یک پژوهش، تأثیر شدت تمرین (تمرین شدیدتر دویدن به همراه یک مربی در برابر تمرین ملایم دریافت و پرتاب یک توپ لاستیکی با یک مربی) بر کاهش رفتارهای

- 1- consequence-based interventions
- 2- psychopharmacological-based interventions
- 3- antecedent-based interventions
- 4- simultaneous treatments design
- 5- Levinson

نام خاصی داده‌اند. کاتا در رشته رزمی کاراته ترتیب منظمی از فنون دفاعی، حمله‌ای و لگدی است که در مدت زمان خاص و در یک مسیر از پیش مشخص به نام خط اجرای امبوسن<sup>1</sup> - که در هر کاتا اختصاصی است - انجام می‌شود. در کاتاهای مختلف، تفاوت قابل ملاحظه‌ای در پیچیدگی حرکات و زمان مورد نیاز برای اجرای فنون وجود دارد و هر حرکت معنا و عملکرد خاص خود را دارد. یک ورزشکار کاتارو به هنگام اجرای کاتا باید خود را در محاصره چندین حریف تصور کند و برای اجرای فنون دفاعی و حمله‌ای در هر مسیری کاملاً آماده باشد (25). کاتای هیان شودان<sup>2</sup> به‌عنوان نخستین کاتا در آموزش افراد مبتدی در کلوپ‌های مدرن شوتوکان<sup>3</sup> کاراته آموزش داده می‌شود. کاتای هیان شودان با کاربرد فنون دفاع بالا و پایین، ضربه مشت به میانه بدن، دفاع دست شمشیری و این اصل که هر فن روی یک گام اجرا می‌شود، از سایر کاتاهای هیان متمایز است. هدف این کاتا آموزش شیوه‌های استقرار اساسی، شامل استقرار به سمت جلو و عقب، به‌منظور کاربرد ضربه‌های مشت به جلو پس از فنون دفاعی و هم‌چنین کاربرد فنون دفاعی برای حمله است. افراد مبتدی پیش از دریافت آموزش این کاتا باید با مفاهیم حرکات جداگانه دست یا پا، شیوه‌های پایه‌ای استقرار یافتن روی زمین و فنون مقدماتی لگد، مهارت‌های عقب‌نشینی و چرخش بدن با ثبات مورد نظر، آشنایی و تسلط کافی پیدا کنند (26).

با توجه به مطالب بیان‌شده، پژوهش حاضر با هدف پاسخ‌گویی به این مسأله انجام شد که آیا آموزش کاتا به کاهش رفتارهای کلیشه‌ای در کودکان مبتلا به اختلال اسپرگر منجر می‌شود.

## روش

آزمودنی‌های پژوهش تک‌آزمودنی<sup>4</sup> حاضر سه پسر مبتلا به اختلال اسپرگر، در سنین 10، 13 و 16 سال، بودند که تحت حمایت مرکز حمایت از کودکان اوتیسم استان اصفهان قرار داشتند و در یکی از مدرسه‌های کودکان استثنایی شهر اصفهان تحصیل می‌کردند. آزمودنی‌ها هیچ‌گونه تجربه شرکت در مداخله‌های مبتنی بر فعالیت‌های حرکتی نداشتند. تشخیص اختلال اسپرگر، پیش از شروع طرح پژوهشی، توسط روانپزشک و مطابق با ملاک‌های تشخیصی DSM-IV-TR (1) و بر پایه مقیاس رتبه‌بندی اوتیسم گیلیام-

ویرایش دوم<sup>5</sup> (GARS-SE) (27) صورت گرفته بودند. پیش از شروع مداخله، آزمودنی‌ها به‌وسیله یک پزشک عمومی و یک روانپزشک معاینه شدند و برای شرکت در طرح پژوهشی، جواز لازم را کسب کردند. هم‌چنین، پیش از شروع طرح پژوهشی، پدر و مادر آزمودنی‌ها، افزون بر اعلام رضایت برای شرکت کودکان در برنامه درمانی، پرسش‌نامه‌ای را تکمیل کردند که حاوی سؤال‌هایی در مورد ویژگی‌های شخصی، آموزشی، تغذیه‌ای، مداخله‌های درمانی دیگر و مشکلات پزشکی کودک بود. بر پایه پاسخ‌گویی به این سؤال‌ها، هیچ‌یک از آزمودنی‌ها اختلال یا مشکل حرکتی و سابقه شرکت در فعالیت حرکتی مستمر نداشتند، به اختلال همراه دیگری مبتلا نبودند و از دارو یا شیوه درمانی خاصی استفاده نمی‌کردند. دلیل انتخاب این کودکان، میزان بالای رفتارهای کلیشه‌ای در آنها بود. مداخله مورد نظر بعد از ساعت رسمی آموزش، در مدرسه برگزار شد و هیچ‌گونه تداخلی با برنامه‌های آموزشی روزمره نداشت. ملاک‌های ورود عبارت بود از ابتلا به اختلال اسپرگر و داشتن رفتارهای کلیشه‌ای. ملاک خروج نیز سه جلسه غیبت در طول فرایند مداخله بود که شامل حال هیچ‌یک از آزمودنی‌ها نشد. برای گردآوری داده‌ها ابزار زیر به کار رفت:

مقیاس رتبه‌بندی اوتیسم گیلیام - ویرایش دوم (GARS-SE) (27) یک ابزار هنجار - مرجع<sup>6</sup> برای تشخیص و رتبه‌دهی شدت اختلال در افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم و مورد تأیید انجمن روانپزشکی آمریکا<sup>7</sup> است. نخستین نسخه این مقیاس در سال 1995 تدوین شد (1). دومین نسخه آن بر اساس پذیرفته‌شده‌ترین تعریف از اختلال‌های طیف اوتیسم، مطابق با DSM-IV-TR و با استفاده از نمونه 1170 نفری، با دامنه سنی 22-3 سال، از 48 ایالت مختلف تدوین شد. این مقیاس سه خرده‌مقیاس رفتارهای کلیشه‌ای<sup>8</sup>، ارتباط<sup>9</sup> و تعامل‌های اجتماعی<sup>10</sup> دارد که در پژوهش حاضر از خرده‌مقیاس رفتارهای کلیشه‌ای با 14 گویه استفاده شد. GARS-SE بر پایه مشاهده مستقیم و مصاحبه با پدر و مادر و معلمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1- Embusen                                    | 2- Heian Shodan   |
| 3- Shotokan                                   | 4- single subject |
| 5- Gilliam Autism Rating Scale-Second Edition |                   |
| 6- norm-referenced                            |                   |
| 7- American Psychiatric Association           |                   |
| 8- stereotypic behaviors                      | 9- communication  |
| 10- social interactions                       |                   |

دقت مشاهده کنند. تکمیل هر پرسش نامه به صورت مصاحبه هم‌زمان از پدر و مادر و معلم و در حدود 40 دقیقه انجام شد. پدر و مادر و معلم کودک پس از خوانده شدن پرسش توسط پژوهشگر، در مورد رتبه‌دهی دقیق رفتار کلیشه‌ای مورد نظر (از صفر تا سه) به توافق می‌رسیدند.

از کودکان خواسته می‌شد پیش از شرکت در هر جلسه آموزش کاتا، فیلمی را از یک مدل نخبه در حین اجرای کاتای هیان شودان ببینند. این فیلم با هدف تسهیل در فرایند یادگیری کودکان مبتلا به اختلال اسپرگر به صورت تعدیل شده و گام به گام جهت آموزش کاتای هیان شودان و با اجرای یک فرد نخبه و دارای مدرک قهرمانی جهان در کاتا تهیه و برای آموزش کاتا استفاده شد. هر آزمودنی به طور انفرادی با یک مربی در یک سالن رزمی سر بسته پس از ساعت رسمی آموزش در مراکز اوتیسم به مدت سه ماه (چهار روز در هفته، یک مرتبه در روز) آموزش دید. زمان هر جلسه طی هشت هفته پس از شروع مداخله، 90-30 دقیقه و طی چهار هفته آخر حدود 90 دقیقه بود: 15 دقیقه گرم کردن (10 دقیقه کشش ایستا و 5 دقیقه دوییدن آرام)، 65 دقیقه فعالیت اصلی و 10 دقیقه سرد کردن. در پژوهش حاضر، از فرم تعدیل یافته کاتای هیان شودان برای تکلیف تجربی استفاده شد. تمامی جلسه‌ها با یک دوربین مدار بسته ضبط شد. یک ضبط صوت نیز برای پخش موسیقی به هنگام سرد کردن و گرم کردن در سالن رزمی نصب شد.

برای افزایش انگیزگی آزمودنی‌ها برای تمرین کاتا از برخی از گویه‌های تارگت که توسط امز<sup>6</sup> (31) ابداع شده است، استفاده شد. تارگت (TARGET) مخفف واژه‌های انگلیسی تکالیف<sup>7</sup>، اقتدار<sup>8</sup>، پاداش<sup>9</sup>، گروه‌بندی<sup>10</sup>، ارزیابی<sup>11</sup> و زمان<sup>12</sup> است که توسط مربیان و آموزش دهندگان برای فراهم کردن شرایطی پرانگیزه در محیط‌های آموزشی به کار برده می‌شود. افزون بر آن، راهبردهای تقویت سازمان یافته و راهبردهای روحیه‌دهی، شامل تشویق بیانی (32)، ترغیب

تکمیل و به طور گسترده در برنامه‌های آموزشی و پژوهشی به کار برده می‌شود. از مراقبان کودک درخواست می‌شود رفتارهای کودک را بر پایه فراوانی بروز آنها، در یک محدوده زمانی شش ساعته، روی یک مقیاس رتبه‌بندی چهار ارزشی از صفر (مشاهده نکردن رفتار مورد نظر) تا سه (مشاهده مکرر رفتار مورد نظر) رتبه‌بندی کنند. نمره خام مربوط به رفتارهای کلیشه‌ای به نمره استاندارد با میانگین 10 و انحراف معیار 3 تبدیل می‌شود. ضریب آلفای کرونباخ<sup>1</sup> نسخه فارسی آن (28) در اصفهان 0/89 و روایی سازه<sup>2</sup> آن با سیاهه اصلاح شده اوتیسم دوران طفولیت<sup>3</sup> (MCAT) (29) برای سه خرده‌مقیاس رفتارهای کلیشه‌ای، ارتباط، تعامل‌های اجتماعی و نمره کل، به ترتیب، 0/84، 0/63، 0/48 و 0/88 گزارش شده است.

در پژوهش حاضر طرح خط پایه چندگانه برای آزمودنی‌ها<sup>4</sup> به کار رفت که شامل کاربرد یک موقعیت مداخله در دو یا چند خط پایه مختلف در یک شیوه زمانی پلکانی<sup>5</sup> است. ابتدا داده‌های خط پایه در مورد شدت رفتارهای کلیشه‌ای آزمودنی‌ها در یک دوره سه‌هفته‌ای (گزارش به صورت هفته‌ای) با خرده‌مقیاس رفتارهای کلیشه‌ای GARS-SE گردآوری شد. سپس آموزش کاتا برای آزمودنی نخست به صورت انفرادی آغاز شد و دو آزمودنی دیگر در موقعیت خط پایه باقی ماندند. مطابق با مدل زمانی پلکانی برای ارایه مداخله (30)، هم‌زمان با نخستین جلسه سومین هفته از مداخله مربوط به آزمودنی نخست، مداخله دومین آزمودنی که پنج نقطه خط پایه داشت، آغاز شد. در این زمان آزمودنی سوم هم‌چنان در موقعیت خط پایه بود. هم‌زمان با نخستین جلسه پنجمین هفته از مداخله مربوط به آزمودنی نخست (و مصادف با نخستین جلسه سومین هفته از مداخله مربوط به آزمودنی دوم)، آزمودنی سوم با هفت نقطه در خط پایه، وارد برنامه مداخله شد. فرایند مداخله برای هر آزمودنی به مدت 12 هفته آموزش کاتا انجام شد. در طول فرایند مداخله تا یک ماه پس از اتمام آخرین جلسه تمرینی، هر هفته، آزمون GARS-SE روی آزمودنی‌ها اجرا شد. پیش از ارائه مقیاس رتبه‌بندی در هر یک از مراحل آزمون، از مراقبان کودک (پدر و مادر/ معلم) خواسته شد کودک خود را در کلاس درس، محیط بازی و خانه به مدت دو روز به

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1- Cronbach's $\alpha$                       | 2- construct validity |
| 3- Modified Checklist for Autism in Toddlers |                       |
| 4- multiple baseline across participants     |                       |
| 5- time-staggered fashion                    |                       |
| 6- Ames                                      | 7- Tasks              |
| 8- Authority                                 | 9- Reward             |
| 10- Grouping                                 | 11- Evaluation        |
| 12- Time                                     |                       |

میان دو موقعیت مجاور بالاتر یا درصد هم‌پوشانی داده‌ها<sup>5</sup> (POD) پایین تر باشد، با اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را اثربخش دانست (39).

### یافته‌ها

نمره استاندارد رفتارهای کلیشه‌ای سه آزمودنی نخست، دوم و سوم در مرحله خط پایه به ترتیب عبارت بود از: 4/67، 2/67 و 8/67.

نمره خام اندازه‌گیری‌های مکرر در جلسه‌های خط پایه، به ترتیب از جلسه نخست، برای آزمودنی اول 8، 7 و 8، برای آزمودنی دوم 7، 6، 6 و 6 و برای آزمودنی سوم 12، 12، 11، 10، 12 و 12 بود. نمره خام اندازه‌گیری‌های مکرر در 12 هفته مداخله و 4 هفته پیگیری، به ترتیب از جلسه نخست برای آزمودنی اول 7، 6، 3، 3، 3، 2، 2، 2، 3، 3 و 3، برای آزمودنی دوم 5، 5، 4، 4، 3، 4، 3، 3 و 3، 3، 4، 3 و برای آزمودنی سوم 10، 8، 6، 5، 5، 5، 4، 5، 5، 5 و 6 بود.

یافته‌های تحلیل دیداری درون‌موقعیتی و میان‌موقعیتی برای نمودار داده‌های سه آزمودنی طبق فرم تحلیل دیداری در **جدول 1** آمده است. برای تحلیل دیداری نمودار داده‌ها، پس از رسم نمودار برای هر آزمودنی، در مرحله اول با استفاده از میانه داده‌های موقعیت خط پایه و مداخله، خط میانه داده‌ها موازی با محور x رسم شد و یک محفظه ثبات روی خط میانه قرار گرفت (**شکل 1**). پس از آن برای بررسی روند داده‌ها، از روش دو نیمه کردن استفاده و محفظه ثبات خط روند بر پایه معیار 80-20 درصدی رسم شد (**شکل 2**).

در موقعیت خط پایه (موقعیت A) برای آزمودنی اول، دوم و سوم به ترتیب هر سه داده، هر پنج داده و هر هفت داده در درون محفظه ثبات خط میانه قرار گرفت. در مرحله مداخله (موقعیت B) برای هر سه آزمودنی 10 داده از 12 داده (83/33 درصد) در محفظه ثبات قرار گرفت. بنابراین سطح داده‌ها در هر دو موقعیت A و B با ثبات توصیف می‌شوند (**شکل 1**).

کردن (33) و گنجانیدن فعالیت‌های بازی‌گونه در طول جلسه‌های طاقت‌فرسا (34) به کار گرفته شد. هم‌چنین، از تعدادی از راهبردهای هدایت توجه، شامل هشدار بیانی، بازخورد افزایشی بیانی (اطلاعات مربوط به اجرا)، الگودهی، نشانه‌های توجهی (35) و نشانه‌های بیانی، شامل رسم تصاویر، خطوط و نقاط بر روی زمین - که با گذشت زمان به تدریج حذف می‌شدند (36) - برای تسهیل در فرایند یادگیری کودکان مبتلا به اختلال آسپرگر استفاده شد. برخی از راهبردهای آموزشی، شامل تمرین بخش‌بخش، آموزش‌های بیانی، نشانه‌های بیانی، الگودهی (37) و هدایت فیزیکی و جسمی (38) نیز برای آموزش کاتا استفاده شد.

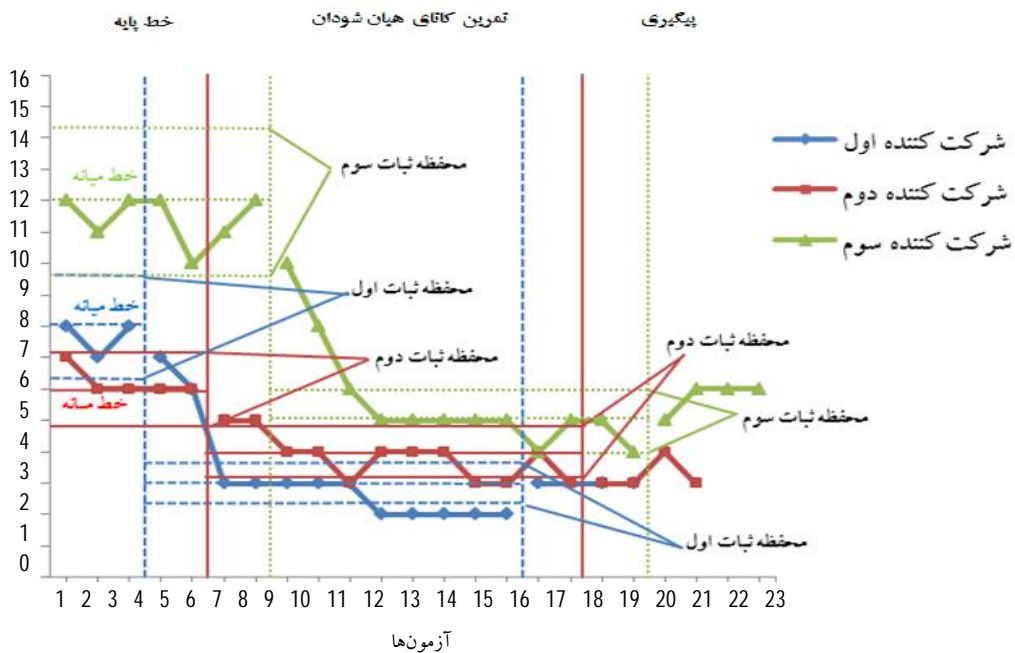
برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا داده‌های خام به صورت نمودار رسم شد. برای هر آزمودنی داده‌های مربوط به سه موقعیت خط پایه، مداخله و پیگیری به ترتیب روی یک نمودار رسم شد. سپس محفظه ثبات<sup>1</sup> و روند<sup>2</sup> برای نمودار داده‌های هر سه آزمودنی در موقعیت خط پایه و مداخله رسم و با استفاده از شاخص روند و ثبات، میزان ثبات و جهت روند داده‌ها مشخص شد. در نهایت، با کاربرد روش تحلیل درون‌موردی و میان‌موردی<sup>3</sup> اثربخشی متغیر مستقل بر متغیر وابسته تحلیل شد. محفظه ثبات یعنی دو خط موازی که یکی پایین و دیگری بالای خط میانه رسم شود. با استفاده از معیار 80-20 درصدی، اگر 80 درصد نقاط داده‌ها زیر یا درون 20 درصد مقدار میانه (محفظه ثبات) قرار گیرند، داده‌ها با ثبات در نظر گرفته می‌شوند (39). پس از رسم خط میانه، خط روند و محفظه ثبات، شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانه، میانگین و شاخص‌های تحلیل دیداری درون‌موقعیتی و میان‌موقعیتی، مانند تغییر سطح و روند و درصد ناهم‌پوشانی داده‌ها<sup>4</sup> (PND) محاسبه شد. PND نشانگر درصد غیرهم‌پوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی (خط پایه و مداخله) است. میزان کنترل آزمایشی در پژوهش تک آزمودنی، به تغییر سطح از یک موقعیت به موقعیت دیگر و PND بستگی دارد. به این معنی که تغییر اندک در مقادیر متغیر وابسته طی مداخله‌ای که پس از یک مسیر داده متغیر در موقعیت خط پایه قرار دارد، نسبت به تغییر اندک در مداخله‌ای که ثبات در مسیر داده‌های خط پایه وجود دارد، کنترل آزمایشی کمتری دارد. هم‌چنین هر چه PND

1- stability envelope      2- trending  
3- analysis of within case and between case  
4- percentage of non-overlapping data  
5- percentage of overlapping data

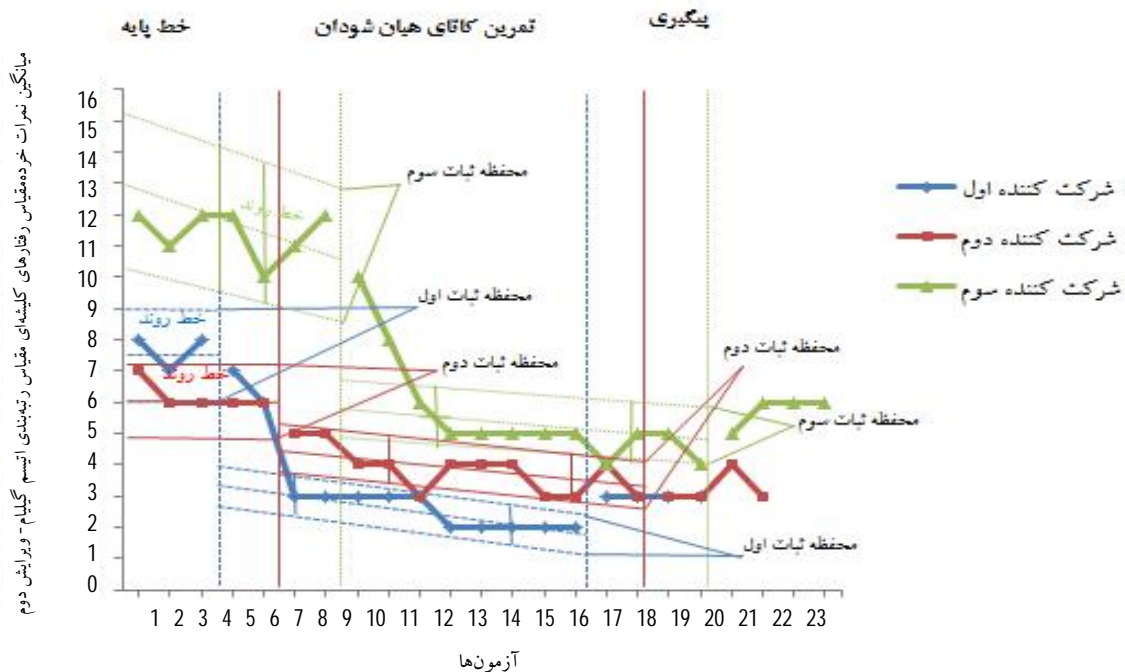
جدول 1- متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و میان موقعیتی برای سه آزمودنی

| میان موقعیتی |            |            | درون موقعیتی      |         |         |         |         |         |         |     |     |                 |                          |
|--------------|------------|------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|-----------------|--------------------------|
| B<br>A       |            |            | مقایسه موقعیت‌ها  |         |         | B       |         |         | A       |     |     | توالی موقعیت‌ها |                          |
| سوم          | دوم        | اول        | آزمودنی           | سوم     | دوم     | اول     | سوم     | دوم     | اول     | سوم | دوم | اول             | آزمودنی                  |
|              |            |            | تغییرات روند      | 12      | 12      | 12      | 7       | 5       | 3       |     |     |                 | طول موقعیت‌ها            |
|              |            |            | تغییر جهت         |         |         |         |         |         |         |     |     |                 | سطح                      |
| مثبت         | مثبت       | مثبت       | اثر وابسته به هدف | 5       | 4       | 3       | 12      | 6       | 8       |     |     |                 | میانه                    |
| با ثبات      | با ثبات    | با ثبات    | تغییر ثبات        | 5/58    | 3/83    | 3/25    | 11/43   | 6/2     | 7/67    |     |     |                 | میانگین                  |
| به با ثبات   | به با ثبات | به با ثبات | تغییر در سطح      | 10-4    | 3-5     | 2-7     | 12-10   | 7-6     | 7-8     |     |     |                 | دامنه تغییرات            |
| 5/5          | 4          | 7/5        | تغییر نسبی        | با ثبات | با ثبات | با ثبات | با ثبات | با ثبات | با ثبات |     |     |                 | دامنه تغییرات محفظه ثبات |
| 11/5 به      | 6 به       | 3 به       | تغییر مطلق        |         |         |         |         |         |         |     |     |                 | تغییر سطح                |
| 10           | 5          | 8          | تغییر میانه       | 5-5/5   | 3/5-4   | 2-3     | -12     | 6-6     | -7/5    |     |     |                 | تغییر نسبی               |
| 12 به        | 6 به       | 7 به       | تغییر میانگین     | 4-10    | 3-5     | 2-7     | 11/5    | 7/5     | 7/5     |     |     |                 | تغییر مطلق               |
| 5            | 4          | 3          | هم‌پوشی داده‌ها   |         |         |         |         |         |         |     |     |                 | روند                     |
| 12 به        | 6 به       | 8 به       | PND               | نزولی   | نزولی   | نزولی   | نزولی   | هم‌سطح  | هم‌سطح  |     |     |                 | جهت                      |
| 5            | 4          | 3          | POD               | باثبات  | باثبات  | باثبات  | باثبات  | باثبات  | باثبات  |     |     |                 | ثبات                     |
| 12 به        | 6 به       | 8 به       |                   | خیر     | خیر     | خیر     | خیر     | خیر     | خیر     |     |     |                 | مسیرهای چندگانه          |
| 11/43        | 3/83       | 3/25       |                   |         |         |         |         |         |         |     |     |                 |                          |
| 5/58 به      | 6/2 به     | 7/67 به    |                   |         |         |         |         |         |         |     |     |                 |                          |
|              |            |            |                   |         |         |         |         |         |         |     |     |                 |                          |
| 91/67%       | 83/33%     | 83/33%     |                   |         |         |         |         |         |         |     |     |                 |                          |
| 8/33%        | 16/67%     | 16/7%      |                   |         |         |         |         |         |         |     |     |                 |                          |

میانگین نمرات خرده‌مقیاس رفتارهای کلیشه‌ای مقیاس رتبه‌بندی گیلیام - ویرایش دوم



شکل 1- خط میانه و محفظه ثبات سه شرکت کننده



شکل 2- خط روند و محفظه ثبات سه شرکت کننده

هر دو موقعیت A و B با ثبات است. بدین ترتیب میزان PND 91/67 درصد و میزان POD 8/33 درصد بوده است. به بیان دیگر، میزان اثرگذاری مداخله مبتنی بر تمرین کاتا بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای آزمودنی سوم 91/67 درصد بوده است (نمودار 2).

### بحث

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرین کاتای هیان شودان بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای سه پسر مبتلا به اختلال آسپرگر بود. یافته‌ها نشانگر تأثیرگذاری پایدار تمرین کاتا بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای آزمودنی‌ها بود. این یافته با یافته‌های دیگر پژوهش‌ها هم‌خوان است (19-22). مکانیسم دقیق تأثیر فعالیت‌های حرکتی بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای به‌طور کامل مشخص نیست و متخصصان و پژوهشگران توجهات مختلفی در این زمینه ارائه داده‌اند (40). برخی پژوهشگران بروز خستگی پس از فعالیت‌های حرکتی را بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای مؤثر دانسته‌اند (41)، اما با توجه به این موضوع که پس از اعمال مداخله‌های مبتنی بر فعالیت‌های حرکتی بر کودکان اوتیستیک، افزون بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای، افزایش رفتارهای مثبت (مانند بهبود در تکالیف تحصیلی) نیز دیده شده است، باید با احتیاط بیشتری به چنین تفسیری اعتماد کرد.

در مورد خط روند و محفظه ثبات، برای آزمودنی اول در موقعیت خط پایه (موقعیت A) هر سه داده و در مرحله مداخله (موقعیت B) 10 داده از 12 داده (83/33 درصد) درون یا روی محفظه ثبات خط روند قرار گرفت. بنابراین سطح داده‌ها در هر دو موقعیت A و B با ثبات است. بدین ترتیب، میزان PND (تعداد داده‌هایی که در موقعیت B بیرون از دامنه تغییرات موقعیت A قرار دارند) 83/33 درصد و میزان POD (تعداد داده‌هایی که در موقعیت B داخل دامنه تغییرات موقعیت A قرار دارند) 16/67 درصد بود. به بیان دیگر، میزان اثرگذاری مداخله مبتنی بر تمرین کاتا بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای آزمودنی اول 83/33 درصد بوده است. برای آزمودنی دوم در مرحله خط پایه (موقعیت A) هر 5 داده و در مرحله مداخله (موقعیت B) نیز هر 12 داده (100 درصد) درون یا زیر محفظه ثبات خط روند قرار گرفتند. بنابراین سطح داده‌ها در هر دو موقعیت A و B با ثبات است. بدین ترتیب، میزان PND 83/33 درصد و میزان POD 16/67 درصد بود. به بیان دیگر، میزان اثرگذاری مداخله مبتنی بر تمرین کاتا بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای آزمودنی دوم 83/33 درصد بوده است. برای آزمودنی سوم در مرحله خط پایه (موقعیت A) هر هفت داده و در مرحله مداخله (موقعیت B) 10 داده از 12 داده (83/33 درصد) درون یا زیر محفظه ثبات خط روند قرار گرفتند. بنابراین سطح داده‌ها در

بیشتر بود. پژوهش دیگر نشان داد چهار هفته تمرین شنا، با تواتر شش روز در هفته، به عنوان یک تمرین طولانی مدت، سوخت و ساز سروتونین را در قشر مغز فعال می کند (50). هفت روز پس از پایان برنامه تمرینی، سازگاری انتقال دهنده ها هم چنان پایدار باقی مانده بود. بنابراین، اگر چه در پژوهش حاضر هیچ گونه داده نوروشیمیایی و فیزیولوژیکی گردآوری نشد، احتمال دارد که 12 هفته تمرین کاتا سوخت و ساز انتقال دهنده های کلیدی مغز را بهبود بخشیده و این امر رفتارهای کلیشه ای را به طور پایدار در کودکان مبتلا به اختلال آسپرگر کاهش داده باشد.

در پایان باید اشاره کرد که برای تسهیل دستیابی کودکان مبتلا به اختلال آسپرگر به موفقیت های اجتماعی و تحصیلی، کاهش رفتارهای کلیشه ای ضروری است. بنابراین، شناسایی دیدگاه ها و رویکردهای جدید برای کاهش این رفتارها اهمیت زیادی دارد. یافته های پژوهش حاضر نشان داد آموزش طولانی مدت کاتا به کاهش پایدار رفتارهای کلیشه ای سه کودک مبتلا به اختلال آسپرگر منجر شد. با این حال، با توجه به محدودیت های پژوهش حاضر (کاربرد طرح پژوهشی تک آزمودنی با تنها سه آزمودنی)، لازم است یافته های اخیر در پژوهش هایی با طرح های تجربی (با تعداد آزمودنی بیشتر و گروه شاهد) بررسی شود.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولان محترم انجمن حمایت از کودکان اوتیسم استان اصفهان، برای همکاری ارزشمندشان صمیمانه تشکر و قدردانی می شود.

[با به اظهار نویسنده مسئول مقاله، حمایت مالی از پژوهش و تعارض منافع وجود نداشته است].

### منابع

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4<sup>th</sup> edition. Text Revise. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000.
2. Koegel RL, Covert A. The relationship of self-stimulation to learning in autistic children. J Appl Behav Anal. 1972; 5(4):381-7.
3. Jones RSP, Wint D, Ellis NC. The social effects of stereotyped behavior. J Ment Defic Res. 1990; 34:261-8.

تفسیر دیگر این است که فعالیت های حرکتی به عنوان جایگزین مناسب رفتارهای کلیشه ای از طریق ایجاد بازخوردهای حسی مشابه رفتارهای کلیشه ای در کاهش رفتارهای کلیشه ای نقش مؤثر دارند (17). هماهنگی با این تفسیر، حرکات کلیشه ای با بازخوردهای حسی تولید شده پس از انجام این حرکات حفظ می شوند و این حرکات ممکن است با حرکاتی که بازخوردهای مشابهی را ایجاد می کنند جایگزین شوند یا از بین بروند (42). بنابراین، هر چه هم پوشانی حرکات جسمانی و حرکات کلیشه ای بیشتر باشد، تأثیر این حرکات در کاهش یا از بین بردن حرکات کلیشه ای بیشتر خواهد بود (17).

نظریه انگیزش بهینه<sup>1</sup> نیز در تفسیر یافته های پژوهش حاضر مفید است. بر پایه این نظریه، برای هر ارگانیسمی، سطح بهینه ای از انگیزش وجود دارد. رفتارهای کلیشه ای با اعمال عملکرد جبرانی، انگیزش را در موقعیت هایی با انگیزش کمتر از بهینه افزایش و در موقعیت هایی با انگیزش بیش از حد، کاهش می دهند (43، 44). هماهنگی با این نظریه می توان فرض کرد تمرین کاتا و فنون به کار رفته در آن با تسهیل در عملکرد تعدیل انگیزش تا سطح بهینه، بر کاهش رفتارهای کلیشه ای مؤثر است (41).

پایدار ماندن کاهش ایجاد شده در رفتارهای کلیشه ای آزمودنی های پژوهش حاضر را می توان از دید نوروشیمیایی توجیه کرد. در افراد مبتلا به اختلال آسپرگر، ناهنجاری هایی در عملکرد انتقال دهنده های عصبی، مانند سروتونین و دوپامین، وجود دارد که نقش مهمی در حفظ و بروز رفتارهای کلیشه ای دارند (45). هم چنین، نارسایی هایی در سوخت و ساز سروتونین در افراد مبتلا به اختلال های طیف اوتیسم دیده شده است (46). هم چنین، ارتباطی منفی میان بیش سروتونینی با توانایی های بیانی و رفتارهای کلیشه ای خود آسیب زا در افراد مبتلا به اختلال های طیف اوتیسم دیده شده است (47). از سویی دیگر، فعالیت های حرکتی تأثیر اساسی و شگفت انگیزی بر سیستم مرکزی سروتونین و دوپامین دارد (48) و کاهش معنادار در غلظت سروتونین خون متعاقب پرداختن به فعالیت های حرکتی طولانی مدت، نشان داده شده است. ویفلی<sup>2</sup> تأثیر هفت هفته تمرین هوازی را بر افسردگی و غلظت سروتونین خون در دانشجویان بی تحرک بررسی کرد (49). یافته ها نشان داد که کاهش غلظت سروتونین خون در گروه تمرین های هوازی نسبت به گروه تمرین های کششی



4. Matson JL, Kiely SL, Bamburg JW. The effect of stereotypes on adaptive skills as assessed with the DASH-II and Vineland adaptive behavior scales. *Res Dev Disabil.* 1997; 18(6):471-6.
5. Schreck KA, Mulick JA, Smith AF. Sleep problems as possible predictors of intensified symptoms of autism. *Res Dev Disabil.* 2004; 25(1):57-66.
6. Bishop SL, Richler J, Cain AC, Lord C. Predictors of perceived negative impact in mothers of children with autism spectrum disorder. *Am J Ment Retard.* 2007; 112(6):450-61.
7. Kennedy CH. The evolution of stereotypy into self-injury. In: Schroeder S, Oster-Granite ML, Thompson T, editors. *Self-Injurious Behavior: Gene-Brain Behavior Relationships.* Washington, DC: American Psychological Association; 2002.
8. Guess D, Carr E. Emergence and maintenance of stereotypy and self-injury. *Am J Ment Retard.* 1991; 96(3):299-329.
9. Kern L, Koegel RL, Dyer K, Blew PA, Fenton LR. The effects of physical exercise on self-stimulation and appropriate responding in autistic children. *J Autism Dev Disord.* 1982; 12(4):399-419.
10. Levinson LJ, Reid G. The effects of exercise intensity on the stereotypic behaviors of individuals with autism. *APAQ.* 1993; 10(3):255-68.
11. Allison DB, Basile, VC, MacDonald, RB. Brief report: Comparative effects of antecedent exercise and lorazepam on the aggressive behavior of an autistic man. *J Autism Dev Disord.* 1991; 21(1):89-94.
12. Harsha DW. The benefits of physical activity in childhood. *Am J Med Sci.* 1995; 310(Supple 1):109-13.
13. Bar-or O, Rowland T. *Pediatric exercise medicine from physiologic principles to health care application.* England: Human Kinetics; 2004.
14. Felmet MB. The effects of karate training on the levels of attention and impulsivity of children with attention deficit/hyperactivity disorder [dissertation]. [United States]: The University of Toledo; 1998. 280p.
15. Prupas A, Reid G. Effects of exercise frequency on stereotypic behaviors of children with developmental disabilities. *Educ Train Ment Retard Dev Disabilities.* 2001; 36:196-206.
16. Rosenthal-Malek A, Mitchell S. Brief report: The effects of exercise on the self-stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with autism. *J Autism Dev Disord.* 1997; 27(2):193-202.
17. Watters RG, Watters WE. Decreasing self-stimulatory behavior with physical exercise in a group of autistic boys. *J Autism Dev Disord.* 1980; 10(4):379-87.
18. Celiberti DA, Bobo HE, Kelly KS, Harris SL, Handleman JS. The differential and temporal effects of antecedent exercise on the self-stimulatory behavior of a child with autism. *Res Dev Disabil.* 1997; 18(2):139-50.
19. Elliott RO, Dobbin AR, Rose GD, Soper HV. Vigorous, aerobic exercise versus general motor training activities: Effects on maladaptive and stereotypic behaviors of adults with both autism and mental retardation. *J Autism Dev Disord.* 1994; 24(5): 565-76.
20. Kern L, Koegel RL, Dunlap G. The influence of vigorous versus mild exercise on autistic stereotyped behaviors. *J Autism Dev Disord.* 1984; 14(1):57-67.
21. Powers S, Thibadeau S, Rose K. Antecedent exercise and its effects on self-stimulation. *Behav Residential Treat.* 1992; 7(1):15-22.
22. Yilmaz I, Yanardag M, Birkan BA, Bumin G. Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatr Int.* 2004; 46(5):624-6.
23. Reid PR, Factor DC, Freeman NL, Sherman J. The effects of physical exercise on three autistic and developmentally disordered adolescents. *Ther Recreation J.* 1988; 22(2):47-56.
24. Abernethy I. *Bunkai-Jutsu: The practical application of karate kata.* USA: NETH; 2002.
25. Nakayama M. *Best karate Heian.* Tekki: Kodansha; 1979.
26. Redmond R. *Kata, the folk dances of Shotokan.* USA: Holly Springs; 2006
27. Gilliam JE. *GARS-2: Gilliam autism rating scale-second edition.* Austin, TX: Pro-Ed Inc; 2006.
28. Ahmadi J, Safari T, Hematian, Z. Psychometrics of Gilliam autism rating scale. *Res Cogn Behav Sci.* 1391; 1(1):1-10. (persian)

29. Robins D, Fein D, Barton M. Reply to Charman et al.'s commentary on the modified checklist for autism in toddlers. *J Autism Dev Disord*. 2001; 31(2):149-51.
30. Cipani E. *Practical research methods for educators*. New York: Springer Publishing Company; 2009.
31. Ames C. Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *J Educ Psychol*. 1992; 84(3):261-71.
32. Todd T, Reid G. Increasing physical activity in individuals with autism. *Focus Autism Dev Disabil*. 2006; 21:167-76.
33. Collier D, Reid G. A comparison of two models designed to teach autistic children a motor task. *Adapt Phys Activ Q*. 1987; 4(3):226-39.
34. Best JF, Jones JG. Movement therapy in the treatment of autistic children. *Aust Occup Ther J*. 1974; 21(2):72-86.
35. Edwards WH. *An introduction to motor learning and motor control*. US: Wadsworth; 2011.
36. Singer RN. *Motor learning and human performance: An application to physical education skills*. New York: Macmillan; 1975.
37. Schmidt RA, Lee TD. *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. 4<sup>th</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005.
38. Cratty BJ. *Teaching motor skill*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1973.
39. Gast DL. *Single subject research methodology in behavioral sciences*. USA: Routledge; 2010.
40. Lanovaz MJ. Towards a comprehensive model of stereotypy: Integrating operant and neurobiological interpretations. *Res Dev Disabil*. 2011; 32(2):447-55.
41. Tarnowski KJ, Drabman RS. The effects of ambulation training on the self-stimulatory behavior of a multiply handicapped child. *Behav Ther*. 1985; 16(3):275-85.
42. Berkson G. Repetitive Stereotyped Behaviors. *Am J Ment Defic*. 88(3):239-46.
43. Berlyne DE. *Conflict, arousal and curiosity*. New York: McGraw-Hill; 1960.
44. Hebb DO. Drives and the C.N.S. (conceptual nervous system). *Psychol Rev*. 1955; 62(4):243-52.
45. Lang R, Koegel LK, Ashbaugh K, Regeher A, Ence W, Smith W. Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Res Autism Spectr Disord*. 2010; 4(4):565-76.
46. Buitelaar JK. Why have drug treatments been so disappointing? In: Wiley J, Ltd S, editors. *Autism: Neural basis and treatment possibilities*. Chichester, England: Wiley; 2003.
47. Kolevzon A, Newcorn JH, Kryzak L, Chaplin W, Watner D, Hollander E, et al. Relationship between whole blood serotonin and repetitive behaviors in autism. *Psychol Res*. 2010; 175(3):274-6.
48. Schmidt GJ. *Aerobic exercise related to functional aerobic capacity, repetitive/ interfering behavior, and platelet serotonin concentration of individuals with autism*. [dissertation]. [USA]: Indiana University; 1989.
49. Wipfli BM. *Serotonin and psychological variables in the relationship between exercise and mental health*. [dissertation]. [Arizona]: Arizona State University; 2008.
50. Dey S, Singh R, Dey P. Exercise training: Significance of regional alterations in serotonin metabolism of rat brain in relation to antidepressant effect of exercise. *Physiol Behav*. 1992; 52(6):1095-9.

## Original Article

## Effect of Kata Training on Stereotypic Behaviors in Three Boys with Asperger Syndrome

### Abstract

**Objectives:** The purpose of the present study was to determine whether kata training leads to reductions of stereotypic behaviors in Asperger syndrome.

**Method:** In this single-subject study, three boys with Asperger syndrome were required to exercise Heian Shodan kata for 12 weeks. Changes in the severity of stereotypy was assessed at one-week intervals during the experimental phase and one month after termination of the intervention using multiple baseline method. The Gilliam Autism Rating Scale-Second Edition (GARE-SE) was used to measure stereotypic behaviors. Analysis of within and between subject effects was done using diagrams for stability envelope and data trending.

**Results:** Training in Heian Shodan Karate decreased stereotypy in all three participants [Percentage of Non-overlapping Data (PND)=83.33% for first and second participants, PND=91.67% for the third participant] and this reduction was maintained one month after termination of the intervention. **Conclusion:** Long-term kata training resulted in reductions of stereotypic behaviors in three boys with Asperger Syndrome. However, research with larger sample sizes is required to examine the effectiveness of this intervention and improve confidence in the current findings.

**Key words:** karate; Asperger syndrome; stereotypic behavior

[Received: 13 April 2012; Accepted: 29 September 2012]

**Fatimah Bahrami \***, **Ahmadreza Movahedi <sup>a</sup>**, **Sayed Mohammad Marandi <sup>a</sup>**, **Ahmad Abedi <sup>a</sup>**

\* Corresponding author: University of Isfahan, Isfahan, Iran, IR.

Fax: +98311-6687572

E-mail: [fbahrami20@yahoo.com](mailto:fbahrami20@yahoo.com)

<sup>a</sup> University of Isfahan, Isfahan, Iran.