

مقایسه‌ی زمان عکس‌العمل پا در دختران و پسران جوان

حسین محمدصادقی پور*¹، مهلا تشکری‌زاده¹، ربابه رستمی²، مجید چهارده‌چریک³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد یادگیری و کنترل حرکتی 2- دانشیار دانشگاه شیراز

1- استادیار دانشگاه شیراز

h.Mohamadsadeghipoor@shirazu.ac.ir

مقدمه

زمان واکنش یا زمان عکس‌العمل، اندازه‌ای از زمان است که از لحظه ارائه یک علامت غیر قابل پیش بینی و ناگهانی آغاز شده تا شروع پاسخ ادامه دارد. در حیطه علم حرکت، زمان عکس‌العمل عبارتست از توانایی پاسخ سریع کنترل شده با پوسچر مناسب، نسبت به یک محرک مانند نور یا صدا. اندازه یری این پارامتر در بسیاری از تمرینات درمانی و یا برنامه‌های ورزشی می‌تواند کمک کننده باشد. در واقع در بسیاری از ورزش‌ها، سرعت حداکثر یا به ندرت به دست می‌آید و یا اساساً مورد نیاز نمی‌باشد، اما معمولاً داشتن زمان عکس‌العمل کوتاه بسیار حائز اهمیت بوده و باعث افزایش مهارت ورزشی می‌گردد. همچنین در بسیاری از بیماران با استفاده از این داده می‌توان در مورد مشکلات شناختی و یا توجه، اطلاعات مناسبی به دست آورد. در محیط آزمایشگاه، این متغیر به عنوان یک روش عینی برای اندازه‌گیری سرعت پردازش اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع این داده، پارامتری بسیار حساس و عینی بوده و نمایانگر عملکرد حرکتی و شناختی می‌باشد که در بسیاری از مطالعات مربوط به کنترل حرکتی و میزان توجه استفاده شده است. به طور کلی اندازه‌گیری زمان عکس‌العمل در تحقیقات انجام شده، به دو دلیل پایه انجام می‌شود. اول اینکه این پارامتر مولفه‌ای از وظایف زندگی حقیقی است (مانند شروع دوی سرعت) و دلیل مهم‌تر این است که زمان عکس‌العمل، زمان لازم جهت حوادث ذهنی مثل پردازش محرک، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی حرکتی را اندازه می‌گیرد. در یک نوع از تقسیم‌بندی زمان عکس‌العمل به دو نوع تقسیم می‌گردد: الف) زمان عکس‌العمل ساده (Simple Reaction Time: SRT) عبارتست از نوعی زمان عکس‌العمل که در آن فقط یک محرک و یک پاسخ وجود دارد. ب) مان عکس‌العمل انتخابی (Choice Reaction Time: CRT) عبارتست از نوعی زمان عکس‌العمل که در آن حداقل دو محرک و دو پاسخ جداگانه وجود دارد. این اندازه‌گیری‌ها می‌توانند در دو شرایط سازگار و ناسازگار اندازه‌گیری شود.

روش شناسی

تعداد 20 نفر دانشجوی پسر و 20 نفر دانشجوی دختر ساکن در خوابگاه‌های دانشگاه شیراز به صورت هدفمند در این پژوهش شرکت کردند. سطح تحصیلات افراد کارشناسی و کارشناسی ارشد بود و هیچ یک از افراد مشکل شنوایی و بینایی نداشتند. در این آزمون از دستگاه سنجش زمان عکس‌العمل با ضریب آلفای کرونباخ 0/68 استفاده شد. در هنگام آزمون، هرکدام از شرکت کنندگان روی یک صندلی می‌نشستند و پدال‌های دستگاه زیر پای راست و چپ آنها قرار می‌گرفت. شرکت کنندگان پس از آشنایی با آزمون محقق ساخته، آزمون زمان عکس‌العمل ساده را به ترتیب در سه کوشش برای پای راست و پای چپ انجام دادند، سپس آزمون زمان عکس‌العمل انتخابی پا را در سه کوشش انجام دادند. در انتها میانگین سه کوشش به عنوان زمان عکس‌العمل گزارش شد.

نتایج

جهت پاسخگویی به این سوال که آیا بین زمان عکس‌العمل ساده پای راست و چپ و زمان عکس‌العمل انتخابی در شرایط سازگار بین دو گروه دختر و پسر دانشجو تفاوت معناداری وجود دارد از آزمون تی مستقل استفاده گردید. داده‌های توصیفی و نتایج تجزیه و تحلیل آزمون تی در جداول 1، 2 و 3 آمده است.

جدول 1: نتایج آزمون تی برای مقایسه نمرات زمان عکس‌العمل ساده پای راست در دختران و پسران دانشجو

| زمان‌های عکس‌العمل | تعداد | میانگین | انحراف استاندارد | خطای معیار میانگین | df | ارزش t | سطح معنی‌داری |
|--------------------|-------|---------|------------------|--------------------|----|--------|---------------|
| دختران دانشجو | 20 | 0/38 | 0/09 | 0/022 | 38 | 2/73 | 0/009 |
| پسران دانشجو | 20 | 0/30 | 0/07 | 0/017 | | | |

نتایج حاصل از جدول 1 نشانگر آن است که بین دو گروه دختر و پسران دانشجو در زمان عکس‌العمل ساده در پای راست تفاوت معناداری وجود دارد ($p \leq 0/009, df = 38, t = 2/737$). به این معنی که در این زمان میانگین نمرات گروه دختران دانشجو ($\bar{X} = 0/38$) بیشتر از میانگین نمرات پسران دانشجو ($\bar{X} = 0/30$) است.

جدول 2: نتایج آزمون تی برای مقایسه نمرات زمان عکس‌العمل ساده پای چپ در دختران و پسران دانشجو

| زمان‌های عکس‌العمل | تعداد | میانگین | انحراف استاندارد | خطای معیار میانگین | df | ارزش t | سطح معنی‌داری |
|--------------------|-------|---------|------------------|--------------------|----|--------|---------------|
| دختران دانشجو | 20 | 0/34 | 0/09 | 0/02 | 38 | 3/59 | 0/001 |
| پسران دانشجو | 20 | 0/27 | 0/03 | 0/008 | | | |

نتایج حاصل از جدول 2 نشانگر آن است که بین دو گروه دختر و پسران دانشجو در زمان عکس‌العمل ساده در پای راست تفاوت معناداری وجود دارد ($p \leq 0/001, df = 38, t = 3/59$). به این معنی که در این زمان میانگین نمرات گروه دختران دانشجو ($\bar{X} = 0/34$) بیشتر از میانگین نمرات پسران دانشجو ($\bar{X} = 0/27$) است.

جدول 3: نتایج آزمون تی برای مقایسه نمرات زمان عکس‌العمل انتخابی در شرایط سازگار در دختران و پسران دانشجو

| زمان‌های عکس‌العمل | تعداد | میانگین | انحراف استاندارد | خطای معیار میانگین | df | ارزش t | سطح معنی‌داری |
|--------------------|-------|---------|------------------|--------------------|----|--------|---------------|
| دختران دانشجو | 20 | 0/46 | 0/12 | 0/022 | 38 | 4/27 | 0/001 |
| پسران دانشجو | 20 | 0/33 | 0/07 | 0/05 | | | |

نتایج حاصل از جدول 3 نشانگر آن است که بین دو گروه دختر و پسران دانشجو در زمان عکس‌العمل ساده در پای راست تفاوت معناداری وجود دارد ($p \leq 0/001, df = 38, t = 4/27$). به این معنی که در این زمان میانگین نمرات گروه دختران دانشجو ($\bar{X} = 0/46$) بیشتر از میانگین نمرات پسران دانشجو ($\bar{X} = 0/33$) است.

بحث و نتیجه گیری

زمان عکس‌العمل یک شاخص خوب از هماهنگی حسی-حرکتی و عملکرد فرد است. زمان عکس‌العمل کوتاه، یکی از عوامل موثر در موفقیت ورزشکاران در بسیاری از رشته‌های ورزشی است. برخی از رشته‌ها بر فعالیت و عکس‌العمل عضلات پا متکی هستند. از طرفی دیگر اکثر سنجش‌های زمان عکس‌العمل نیز بر دست‌ها متمرکز بوده است. همچنین

شواهد پژوهشی بسیاری تفاوت زمان عکس‌العمل در زنان و مردان ورزشکار را نشان داده‌اند. بنابراین پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی نمرات زمان عکس‌العمل ساده و انتخابی پا در دختران و پسران دانشجوی طراحی و اجرا گردید. نتایج این مطالعه یک شاهد دیگری بر نقش تفاوت‌های فردی و خصوصیات است که افراد با آن بدنیا آمده‌اند؛ می‌باشد. پسران آزمودنی پژوهش حاضر در شاخص زمان عکس‌العمل در تمامی اندازه‌گیری‌ها برتری معناداری را از خود نشان دادند و موفق به اجرای تکلیف زمان عکس‌العمل با زمان کمتری نسبت به دختران مورد مطالعه شدند. بدست آمدن این نتایج منجر به این نتیجه‌گیری می‌شود که در برنامه‌های تمرینی دختران به خصوص در ورزش‌های که متکی به استفاده از اندام تحتانی و پاها در اجرای مهارت هستند، برنامه‌های تمرینی ویژه‌ای در رابطه با تمرینات زمان عکس‌العمل در نظر گرفته شود. به محققان توصیه می‌شود، ضمن مقایسه ورزشکاران دختر و پسر در سنین مختلف به بررسی همزمان نقش جنسیت و سن در این شاخص بپردازند.

منابع

1. Crabtree DA, Antrim LR. Guidelines for measuring reaction time. *Percept. Mot. Skills.* 1988; 66:363–370
2. Parekh N, Gajbhiye IPR, Wahane M, Titus J. The study of auditory and visual reaction time in healthy controls patients of diabetes mellitus and those performing aerobic exercises. *JACM.* 2004; 5(3):239-43
3. Turhanoglu AD, Beyazova M. Reaction time and movement time in patients with carpal tunnel syndrome: an electromyographic study. *Clin.Biomech.*2003; 18: 380–384
4. Mori S, Ohtani Y, Imanaka K. Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human Movement Science.*2002; 21:213–230
5. Milner AD. Chronometric analysis in neuropsychology. *Neuropsychologia.* 1986; 24:115–128
6. Draper S, McMorri T, Parker JK. Effect of acute exercise of differing intensities on simple and choice reaction and movement times. *Psychology of Sport and Exercise.* 2010; 11(6): 536-541
7. Collardeau M, Brisswalter J, Vercruyssen F, Audiffren M, and Goubault C. Single and choice reaction time during prolonged exercise in trained subjects, influence of carbohydrate availability. *Eur J Appl Physiol.* 2001; 86 : 150–156