

● مقاله تحقیقی کد مقاله: ۰۴۲

ارزیابی عملکرد سیستم اکولوموتور در بیماران مبتلا به پارکینسون ایدیوپاتیک

چکیده

زمینه: پارکینسون شایع‌ترین بیماری تخریبی سیستم عصبی مرکزی محسوب می‌شود. در این بیماری علاوه بر اختلالات عصبی-عضلانی، ناهنجاری‌هایی نیز ممکن است در سیستم اکولوموتور بیماران مشاهده گردد. ارزیابی عملکرد سیستم اکولوموتور دید روشنی را نسبت به وضعیت تعادلی افراد مورد ارزیابی فراهم می‌کند و می‌تواند به عنوان ابزار مناسبی جهت سنجش میزان اختلالات حرکتی در نظر گرفته شود. هدف از این پژوهش، ارزیابی دقیق سیستم اکولوموتور در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک بود تا با شناخت بیشتر مکانیسم‌های درگیر در این اختلال، طراحی و هدایت برنامه‌های توانبخشی به منظور افزایش کیفیت زندگی و ایجاد شرایط بهتر برای آنها ممکن گردد.

روش کار: این پژوهش از نوع مقطعی-تحلیلی بود که طی آن ۳۰ فرد مبتلا به بیماری پارکینسون ایدیوپاتیک (۱۸ مرد و ۱۲ زن) و ۳۰ فرد طبیعی (۲۰ مرد و ۱۰ زن) در محدوده سنی ۷۰-۳۵ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. در این مطالعه شاخص‌های بهره و فاز حرکات تعقیب آرام چشم (در جهات افقی و عمودی) در سرعت ۰/۲ هرتز برای کلیه شرکت‌کنندگان ثبت گردید. برای مقایسه بهره و فاز بین دو گروه مورد مطالعه از آزمون‌های تی مستقل و من ویتنی (در موارد توزیع غیر نرمال داده‌ها) استفاده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS 15 صورت پذیرفت.

یافته‌ها: میانگین بهره تعقیب آرام در افراد طبیعی به جز در وضعیت تعقیب آرام افقی چشم راست به طور معناداری بیشتر از بیماران مبتلا به پارکینسون بود ($p < 0/05$). همچنین، میانگین فاز تعقیب آرام در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک به جز در وضعیت تعقیب آرام افقی چشم راست به طور معناداری بیشتر از افراد طبیعی به دست آمد ($p < 0/01$).

نتیجه‌گیری: وجود اختلالات اکولوموتور در بیماران مبتلا به پارکینسون ایدیوپاتیک در هر دو حالت ارائه حرکات به صورت افقی و عمودی می‌تواند نشان‌دهنده کاهش کنترل دوپامینرژیک در این بیماران باشد.

واژگان کلیدی: سیستم اکولوموتور، تعقیب آرام، فاز، بهره، پارکینسون ایدیوپاتیک



رضا حسین آبادی *۱

عبدالرضا شیبانی‌زاده ۱

آرش بیات ۱

دکتر علی اصغر پیوندی ۲

دکتر غلامعلی شهیدی ۳

دکتر آرش غلامیپور ۴

دکتر محمد کمالی ۵

۱. کارشناسی ارشد شنوایی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی ایران
۲. دانشیار گروه گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳. استادیار گروه بیماری‌های مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی ایران
۴. دستیار بیماری‌های مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی ایران
۵. استادیار گروه مدیریت توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

* **نشانی نویسنده مسئول:**
تهران، میدان محسنی، خیابان نظام، دانشکده علوم توانبخشی، دپارتمان شنوایی شناسی

تلفن: ۰۹۱۲۴۵۴۶۴۵۷

نشانی الکترونیکی:

reza.hoseinabadi@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۹/۲۸

تاریخ اصلاح نهایی: ۸۸/۱۰/۷

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۷/۳

مقدمه

پارکینسون شایع‌ترین بیماری تخریبی سیستم عصبی مرکزی است. سن شروع این بیماری ۶۰-۳۵ سال بوده و در مردان بیشتر از زنان دیده می‌شود. شیوع پارکینسون، ۲-۱ مورد در هر ۱۰۰۰ نفر گزارش شده است که با افزایش سن بر شیوع آن افزوده می‌گردد [۱]. این بیماری با ترمور^۱، هیپوکینزی^۲، سختی^۳، وضعیت غیرطبیعی قامت و اختلال در راه رفتن مشخص می‌گردد [۲].

یکی از انواع شایع بیماری پارکینسون را نوع ایدیوپاتیک تشکیل می‌دهد. معاینات پاتولوژیک در پارکینسون ایدیوپاتیک، کاهش سلول‌ها در ماده سیاه و سایر مراکز ساقه مغز، کاهش سلول‌ها در گلوبوس پالیدوس و پوتامن و وجود گرانول‌های رشته‌ای اتوزینوفیلیک داخل نورونی در هسته‌های قاعده‌ای، ساقه مغز، نخاع و هسته‌های سمپاتیک را نشان داده‌اند [۲]. در پارکینسون ایدیوپاتیک تعادل طبیعی میان دوپامین و استیل کولین مختل شده و سایر واسطه‌های عصبی مانند نوراپی نفرین نیز کاهش پیدا می‌نمایند. اختلال در تحریک و مهار در هسته‌های قاعده‌ای و ارتباط آن از طریق راه‌های مستقیم و غیر مستقیم را علت اصلی مشکلات تعادلی در این گروه بیماران مطرح نموده‌اند [۳].

ارزیابی سیستم اکولوموتور^۴ دید روشنی را نسبت به وضعیت تعادلی افراد مورد ارزیابی فراهم می‌کند و کسب اطلاعات دقیق از عملکرد این سیستم می‌تواند به عنوان ابزار مناسبی جهت سنجش میزان اختلالات حرکتی در نظر گرفته شود.

بیماران مبتلا پارکینسون ایدیوپاتیک ممکن است درجاتی از مشکلات بینائی و تعادلی را گزارش نمایند که این امر آنها را به سمت مداخلات پزشکی سوق می‌دهد [۴]. ارزیابی سیستم تعقیب آرام حرکات چشم^۵ (SPEM) را می‌توان به عنوان حساس‌ترین آزمون‌ها برای بررسی سیستم اکولوموتور در نظر گرفت [۵]. سیستم SPEM از طریق یکسری مدارات عصبی که با مسیرهای عصبی که در فعالیت‌های توجهی، پیش‌بینی و اجرایی نقش دارند کنترل می‌گردد که این امر بیانگر ارتباط بین SPEM و فرایندهای شناختی می‌باشد [۶]. حین تعقیب هدف بینایی، مخچه SPEM را

بر اساس سیگنال‌های شبکیه‌ای و خارج شبکیه‌ای (از جمله درون ده‌های قشری) برنامه‌ریزی می‌نماید [۷].

هدف از این پژوهش، ارزیابی دقیق سیستم تعقیب آرام در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک بود تا با شناخت بیشتر مکانیسم‌های درگیر در این اختلال، طراحی و هدایت برنامه‌های توانبخشی به منظور افزایش کیفیت زندگی و ایجاد شرایط بهتر برای آنها ممکن گردد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی-تحلیلی بود. افراد شرکت‌کننده در این پژوهش شامل ۳۰ فرد مبتلا به بیماری پارکینسون ایدیوپاتیک (۱۸ مرد و ۱۲ زن) و ۳۰ فرد طبیعی (۲۰ مرد و ۱۰ زن) در محدوده سنی ۳۵-۷۰ سال بودند. این اشخاص از بین مراجعین به بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) تهران و به شیوه نمونه‌گیری غیر احتمالی ساده انتخاب شده بودند.

معیارهای ورود جهت افراد مبتلا به پارکینسون شرکت‌کننده در این پژوهش شامل موارد ذیل بودند:

۱. سطح ملایم تا متوسط پارکینسون (بر اساس مقیاس هوئن و یار)
 ۲. مدت زمان ابتلا به پارکینسون کمتر از ۵ سال
 ۳. عدم وجود اختلالات نورولوژیک دیگر و دمانس
 ۴. عدم ابتلا به اختلالات بینائی شدید
 ۵. عدم مصرف دارو، حداقل ۲۴ ساعت قبل از آزمون
 ۶. عدم انجام جراحی
- افراد طبیعی مورد آزمون از قدرت دید هنجار برخوردار بودند و سابقه اختلالات تعادلی را گزارش نمی‌نمودند. معیارهای فوق با استفاده از پرسش‌نامه پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند.
- ارزیابی عملکرد سیستم SPEM افراد تحت مطالعه در کلینیک شنوایی‌شناسی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شد که طی آن شاخص‌های بهره و فاز SPEM (در جهات افقی و عمودی) در سرعت ۲/ هرترز برای هر نفر ثبت گردید.
- از کلیه افراد تحت مطالعه رضایت‌نامه کتبی دریافت شد. در صورت خستگی و عدم توانایی در انجام آزمون، فرد مورد مطالعه می‌توانست از ادامه آزمایش منصرف شود. تمامی افراد بدون دریافت هزینه مورد این ارزیابی قرار گرفتند.

در بررسی نتایج این پژوهش پس از جمع‌آوری، تنظیم و خلاصه کردن داده‌ها در جداول و نمودارهای مختلف، از روش‌های آمار توصیفی شامل شاخص‌های مرکزی مانند میانگین، و شاخص‌های پراکندگی مانند انحراف استاندارد استفاده شد. برای تعیین توزیع

- ۱- Tremor
- ۲- Hypokinesia
- ۳- Rigidity
- ۴- Oculomotor system
- ۵- Smooth pursuit eye movements (SPEM)



مطالعه سعی شد تا بررسی‌ها روی تعداد زیادتر از بیماران پارکینسونی انجام پذیرد. موضوع دیگر این بود که بررسی‌ها روی بیماران پارکینسونی ایدیوپاتیک خالص انجام نمی‌شد که تأثیرگذاری این مسأله هم غیر قابل اجتناب بود.

در این بررسی بهره تعقیب آرام (SPEM) افقی و عمودی در گروه افراد طبیعی بیشتر از گروه مبتلا به بیماری پارکینسون ایدیوپاتیک بود که با این مطلب با یافته‌های ارائه شده توسط چان^۶ [۱۳]، وایت^۷ [۱۴] و گیسون^۸ [۱۵] همخوانی نشان می‌دهد. کاهش بهره SPEM در بیماری پارکینسون شبیه کاهش بهره در دژنراسیون سیستم مخچه‌ای در انسان [۱۶] و پس از فلوکولکتومی در میمون‌ها [۱۷] می‌باشد. این مطلب نشانگر آن است که بیماری پارکینسون مثل دژنراسیون مخچه‌ای جزء بهره SPEM را متأثر می‌نماید. همان‌طور که در مطالعات دیگر نیز اشاره شده است می‌توان نتیجه گرفت که مسیرهای نایگرواستریاتال دوپامینرژیک، بهره SPEM را متأثر می‌نمایند [۱۸]. شیبازاکی^۹ و همکاران نیز کاهش بهره SPEM را در افراد مبتلا به پارکینسون شدید گزارش نمودند ولی در مطالعه آنها هیچ گونه همبستگی معناداری بین بهره تعقیب آرام و سفتی عضلات، رعشه، سختی و آکنیزی مشاهده نشد [۱۹].

نتایج این مطالعه بیانگر کاهش فاز SPEM در گروه طبیعی نسبت به گروه مبتلا به بیماری پارکینسون بود که این مطلب نشانگر وجود اختلال در توانایی تعقیب آرام در بیماران پارکینسون است. این نتایج مشابه با یافته‌های بارسا^{۱۰} [۱۸] و ناکامورا^{۱۱} [۱] می‌باشند.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان داند که تفاوت مشاهده شده بین بهره و فاز SPEM بیماران پارکینسونی و افراد طبیعی در SPEM عمودی بیشتر می‌باشد؛ بدین معنا که این تفاوت در حرکات چشمی عمودی بیشتر و واضح تر می‌باشد. همچنین نتایج به دست آمده از بیماران پارکینسون در حرکات عمودی نسبت به حرکات افقی نشانگر ضعف و اختلال بیشتری در این حرکات بود؛ از این رو پیشنهاد می‌شود که برای ارزیابی بیماران پارکینسون توجه بیشتری به حرکات تعقیبی عمودی شده و به منظور جلوگیری از تأثیرات خستگی بر نتایج آزمون، حرکات عمودی در ابتدا ارزیابی گردند.

نرمال داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و برای انجام عملیات آمار تحلیلی نیز از آزمون تی مستقل برای متغیرها با توزیع نرمال و آزمون من ویتنی یو برای مقایسه داده‌ها با توزیع غیر نرمال استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز توسط نرم‌افزار SPSS 15 انجام شد.

یافته‌ها

میانگین سن افراد طبیعی ۵۲/۴۶ سال (انحراف معیار ۱۰/۵۱) و مبتلایان به پارکینسون ایدیوپاتیک ۵۶/۲۸ سال (انحراف معیار ۱۱/۵۸) بود.

جدول ۱، مقایسه بهره تعقیب آرام در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک و افراد طبیعی را در سرعت ۲، هرتز نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود میانگین بهره در تمامی موارد به جز تعقیب آرام افقی چشم راست از نظر آماری معنادار بوده است.

جدول ۲، مقایسه فاز تعقیب آرام در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک و افراد طبیعی را در سرعت ۲، هرتز بیان می‌نماید. یافته‌های این جدول حاکی از آن است که میانگین فاز در تمامی موارد به جز تعقیب آرام افقی چشم راست از نظر آماری معنادار بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده تفاوت‌های چشمگیر در کیفیت و مقادیر پارامترهای تعقیب آرام (SPEM) در گروه بیماران مبتلا به پارکینسون ایدیوپاتیک و گروه کنترل بود. یکی از اهداف ارزیابی SPEM در این گروه بیماران، شناسایی نقایصی است که بتوانند تأییدکننده ضایعات نوروفیزیولوژیک در آنها باشد. با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان از شاخص‌های SPEM به عنوان معیاری در کمک به تشخیص این ضایعه و همچنین ارزیابی تأثیر درمان بر این بیماری استفاده نمود. انجام ارزیابی‌های SPEM علاوه بر تسهیل تشخیص دقیق‌تر این بیماری، در کنترل نتایج درمان (دارویی و جراحی) در مراحل مختلف پارکینسون مؤثر می‌باشد [۱۰-۸].

همچنین با شناخت دقیق‌تر این اختلال، طراحی و هدایت برنامه‌های توانبخشی به منظور افزایش کیفیت زندگی و ایجاد شرایط بهتر برای آنها ممکن می‌گردد [۱۱].

از جمله محدودیت‌های مطالعات قبلی می‌توان به تعداد کم بیماران پارکینسونی اشاره نمود که همین مسأله منجر به تفاوت کم بین گروه هنجار و پارکینسون گردیده است [۱۲]. به همین دلیل در این

۶- Chan

۷- White

۸- Gibson

۹- Shibazaki

۱۰- Baresa

۱۱- Nakamura

پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات بعدی مطالعات دقیق‌تر جهت بررسی نتایج روش‌های درمانی به خصوص جراحی انجام شود. همچنین با توجه به کمبود مقالات مربوط به ارزیابی‌های ویدئونیستاگموگرافی به خصوص در داخل کشور بهتر است تحقیقاتی بر روی انواع دیگر اختلالات نورولوژیک مربوط به تعادل صورت گیرد تا بتوان از آن برای تفسیر بالینی دقیق استفاده نمود.

مشاهده اختلالات در شاخصه‌های مختلف SPEM در هر دو حالت ارائه حرکات به صورت افقی و عمودی می‌تواند نشان‌دهنده نقش کنترل دوپامینرژیک در انجام حرکات تعقیب آرام باشد. کاهش دوپامین در سیستم دوپامینرژیک نایگرواستریاتال در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک منجر به ناهنجاری‌های مشاهده شده در انجام حرکات تعقیب آرام دقیق می‌گردد.

Archive of SID



مراجع

- 1- Nakamura T, Kanyama K, Sano R, et al. Quantitative analysis of ocular movement in Parkinson's disease. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1991; 481: 559-562.
- 2- Simon R, Aminoff MJ, Greenberg DA. *Clinical Neurology*. 4th ed. Stamford: Appleton and Lange; 1999, 228-253.
- 3- Shannon KM. Movement disorders. In: Bradley WG, Darroff RB, Fenichel GM, eds. *Neurology in clinical practice: principles of diagnosis and management*. 4th ed. Philadelphia: Butterworth Heinemann; 2004 .p. 2125-69.
- 4- Lauterbach EC. The neuropsychiatry of Parkinson's disease and related disorders. *Psychiatr Clin North Am* 2004; 27: 802- 25.
- 5- Lenzenweger MF, O'Driscoll G A. Smooth pursuit eye movement and schizotypy in the community. *J Abnormal Psychol* 2006; 115: 779-86.
- 6- O'Driscoll GA, Callahan BL. Smooth pursuit in schizophrenia: a meta-analytic review of research since 1993. *Brain Cognition* 2008; 68: 359-70.
- 7- Winograd-Gurvich C, Georgiou-Karistianis N. Self-paced saccades and saccades to oddball targets in Parkinson's disease. *Brain Res* 2006; 1106:134-41.
- 8- Goldberg ME. The control of gaze. Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. *Principles of neural sciences*. 4th ed. New York: McGraw Hill; 2000. p. 782-99.
- 9- Kazmierczak H, Gospodarek T, Harat M, Pawlak-Osinska K, Gospodarek G. Visual-oculomotor and vestibular-oculomotor abnormalities in Parkinson's disease. *Otolaryngol Pol* 2006; 60: 21-24.
- 10- Hunt LA, Sadun AA, Bassi CJ. Review of the visual system in Parkinson disease. *Optom Vis Sci.* 1995; 72: 92-99.
- 11- Joti P, Kulashekar S, Behari M, Murthy A. impaired inhibitory oculomotor control in patients with Parkinson's disease. *Exp Brain Res.* 2007; 177:447-57.
- 12- Desmond AL. *Vestibular function: evaluation and treatment*. New York: Thieme; 2004. 85-95.
- 13- Chan F, Armstrong IT, Pari G. Deficits in saccadic eye-movements in Parkinson's disease. *Neuropsychologia.* 2005; 43: 784-796.
- 14- White OB, Saint-Cyr JA, Tomlinson RD. Ocular motor deficits in parkinson's disease II. Control of the saccadic and smooth pursuit systems. *Brain* 1993; 106: 571-87.
- 15- Gibson JM, Pimlot TR, Kennard C. Ocular motor and manual tracking in Parkinson's disease and the effect of treatment. *J Neurosurg Psychiatry* 1987; 50: 853-860.
- 16- Rascol O, Clanet M, Montastruc JL. Abnormal ocular movements in Parkinson's disease. Evidence for involvement of dopaminergic systems. *Brain* 1989; 112: 1193-214.
- 17- Avanzini G, Villani F. Ocular movements. *Curr Opin Neurol* 1994; 7:74-80.
- 18- Baresa M, Brazdila M, Kanovsky P. The effect of apomorphine administration on smooth pursuit ocular movements in early Parkinsonian patients. *Parkinsonism Related Dis* 2003; 9: 139-44
- 19- Shibasaki H, Tsuji S, Kuroiwa Y. Oculomotor abnormalities in Parkinson's disease. *Neurology* 1999; 36: 360-364.

جدول ۱: مقایسه بهره تعقیب آرام در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک و افراد طبیعی در جهات افقی و عمودی			
P-value	میانگین (انحراف معیار)	گروه	بهره تعقیب آرام
۰/۰۳۲ *	۹۰/۱۰ (۸/۰۴)	طبیعی	افقی چشم چپ
	۷۹/۰۰ (۲۶/۱۰)	پارکینسون ایدیوپاتیک	
۰/۱۲۴	۸۹/۲۰ (۷/۶۱)	طبیعی	افقی چشم راست
	۸۱/۶۰ (۲۰/۱۶)	پارکینسون ایدیوپاتیک	
۰/۰۰۱ **	۹۲/۴۳ (۱۳/۷۲)	طبیعی	عمودی چشم چپ
	۷۰/۳۳ (۲۳/۸۶)	پارکینسون ایدیوپاتیک	
۰/۰۰۱ **	۹۹/۳۳ (۲۰/۶۶)	طبیعی	عمودی چشم راست
	۷۱/۸۶ (۲۵/۰۲)	پارکینسون ایدیوپاتیک	

*** $P < ۰/۰۱$ و * $P < ۰/۰۵$ معنادار است.

جدول ۲: مقایسه فاز تعقیب آرام در بیماران پارکینسون ایدیوپاتیک و افراد طبیعی در جهات افقی و عمودی			
P-value	میانگین (انحراف معیار)	گروه	فاز تعقیب آرام
۰/۰۰۴ **	۵/۸۶ (۵/۳۴)	نرمال	افقی چشم چپ
	۱۳/۷۶ (۱۱/۴۳)	پارکینسون	
۰/۱۵۵	۶/۹۳ (۵/۰۳)	نرمال	افقی چشم راست
	۱۲/۲۰ (۱۰/۷۲)	پارکینسون	
۰/۰۰۱ **	۸/۰۶ (۴/۶۳)	نرمال	عمودی چشم چپ
	۲۲/۵۰ (۱۷/۴۹)	پارکینسون	
۰/۰۰۱ **	۸/۱۰ (۵/۶۴)	نرمال	عمودی چشم راست
	۲۳/۰۶ (۱۸/۵۸)	پارکینسون	

*** $P < ۰/۰۱$ و * $P < ۰/۰۵$ معنادار است.

