

مقایسه پتانسیل‌های فراخوانده حسی - پیکری در رادیکولوپاتی های کمری - حاجی قبل و بعد از عمل جراحی

دکتر بینا افتخار سادات: استادیار طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز؛ نویسنده رابط
دکتر محمد انعامی علمداری: استادیار طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دکتر محمد اصغری: استاد یار جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

چکیده

زمینه و اهداف: پتانسیل‌های فراخوانده حسی - پیکری (SSEP) در ارزیابی جنبه های مختلف رادیکولوپاتی ها به کار می رود. هدف از این مطالعه تحقیق در مورد تغییرات پتانسیل‌های فراخوانده حسی - پیکری در رادیکولوپاتی های کمری - حاجی ناشی از فتق دیسک بین مهره ای قبل و بعد از عمل جراحی است.
روش بررسی: در یک آزمایشگاه الکترودیالکتوستیک برای مطالعه آینده نگر ۴۲ بیمار کاندید عمل جراحی دیسک فتق یافته، قبل از عمل جراحی و ۲ ماه بعد از آن آزمون SSEP صورت گرفت و نتایج تغییرات در دو گروه جداگانه مربوط به عصب تیبیال و عصب پروئثال مقایسه شد.
یافته ها: میانگین کاهش زمان تأخیری در عصب تیبیال ۲۵ بیمار قبل از جراحی $44/28 \pm 2/47$ بود که بعد از جراحی به $41/68 \pm 2/22$ کاهش یافت ($p < 0/05$). میانگین کاهش زمان تأخیری در عصب پروئثال ۱۷ بیمار نیز قبل از جراحی $37/93 \pm 2/57$ بود که بعد از جراحی به $35 \pm 1/56$ رسید ($p < 0/05$). هر دو اختلاف از نظر آماری معنی دار بودند.
نتیجه گیری: تغییرات هدایتی در رادیکولوپاتی بعد از عمل جراحی فتق دیسک بین مهره ای را می توان با انجام آزمون SSEP دو ماه بعد از جراحی بررسی کرد که در مقایسه با SSEP قبل از عمل جراحی می تواند پیگیری مطلوبی از نتیجه عمل به دست دهد و در موارد بهبود نیز مکانیسم آن اساساً با میلیون دار شدن مجدد اعصاب قابل توجیه است.

کلید واژه ها: رادیکولوپاتی، پتانسیل‌های فراخوانده حسی - پیکری، فتق دیسک بین مهره ای

مقدمه

پتانسیل‌های فراخوانده حسی - پیکری در بیماران جراحی شده را بررسی کنیم.
از آزمون های الکتروفیزیولوژیک SSEP با نتایج معتبر در ارزیابی رادیکولوپاتی های کمری - حاجی استفاده شده است (۸). طبق مطالعات قبلی SSEP در عصب پروئثال در ۶۷٪ بیماران دچار ضایعه ریشه عصبی L۵ غیر طبیعی بوده و حساسیت SSEP عصب تیبیال در دامنه‌ای بین ۵۱ - ۰٪ گزارش شده است (۶). در مطالعه «براون» و همکارانش نیز، SSEP در ۳۰٪ بیماران دچار ضایعه ریشه عصبی S۱ غیر طبیعی بود (۶). طبق مطالعه «چپستاین» و همکارانش، متوسط کاهش زمان تأخیری در سمت علامتدار فرد مبتلا به رادیکولوپاتی ناشی از فتق دیسک که جراحی شده بود، $1ms \pm 8/1$ - گزارش شده است (۹). این مطالعه بر روی ۴۲ بیمار دچار رادیکولوپاتی یک طرفه کاندید عمل جراحی فتق دیسک انجام گرفت. تغییرات SSEP قبل و بعد از عمل جراحی تعیین و مقایسه شد.

مواد و روش ها

این مطالعه بر روی ۴۲ بیمار که براساس شواهد بالینی رادیکولوپاتی و یافته‌های حاصل از تصویربرداری عصبی^۵ کاندید عمل جراحی فتق دیسک بودند، انجام شد. ابتدا بر اساس پرسشنامه و پس از اخذ شرح حال و انجام معاینات مورد نیاز و بر طبق یافته‌های حاصل از تصویربرداری عصبی و انجام آزمون های

پس از سردرد، کمردرد دومین علت شایع احساس درد در انسان است ولی تنها ۱٪ بیماران مبتلا به کمردرد حاد دچار عارضه رادیکولوپاتی کمری - حاجی می شوند (۱). تنها ۱۰٪ این بیماران نیازمند جراحی هستند (۲) و از این میزان نیز ۴۰٪ موارد از نتیجه عمل خود رضایت ندارند (۳).

به منظور بررسی موفقیت عمل جراحی روشهای مختلفی ذکر شده است که در این میان MRI روش انتخابی به شمار می رود (۴) اما تصاویر سطح دیسک جراحی شده در افراد بدون علامت طی ۶ ماه اول بعد از جراحی به طور گذرا تقویت می شود (۱). علاوه بر این، MRI فقط تغییرات ساختمانی و آناتومیک را نشان می دهد و قادر به ثبت تغییرات عملکردی ریشه عصب نیست. بنابراین یافتن روشی جهت تعیین موفقیت رفع فشار از روی ریشه، کانون توجه را بر روی آزمون های الکتروفیزیولوژیک متمرکز می کند. الکترومیوگرافی تا مدتی بعد از عمل جراحی چندان کمکی به تشخیص نمی کند چون در خلال ۶-۳ ماه بعد از جراحی می توان فعالیت خود انگیز عضلانی را در عضلات پاراسپینال مشاهده کرد (۵). افزون بر این، EMG در تعیین ضایعات خالص ریشه خلفی با خصوصیت حسی، علی رغم وجود علائم بالینی حسی در بیمار، تغییری نشان نمی دهد (۶ و ۷). از سوی دیگر، این آزمون خاصیت تهاجمی دارد و برای برخی از بیماران غیر قابل تحمل است. با توجه به نقایص ذکر شده در MRI و EMG و یافتن روشی که بتواند نتیجه جراحی را بهتر نشان دهد، تصمیم گرفتیم که تغییرات

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1. lumbosacral | 4. Gepstein |
| 2. P ₁ latency | 5. neuroimaging |
| 3. Braune | 6. NCS |

ثبت امواج کورتیکال از اندام تحتانی به کار می‌رود و امواج حاصل به صورت P₁N₁P₁N₁ ثبت می‌شود. (P بیانگر موج مثبت با فرورفتگی رو به پایین و N بیانگر موج منفی با برجستگی رو به بالاست). زمان موج P₁ که براساس زمان ثبت آن P₃₇ نیز نامیده می‌شود (۷)، سهل الوصول ترین مشخصه آن برای اندازه‌گیری و استاندارد کردن است. سایر مشخصات SSEP نظیر ارتفاع موج، بسیار متغیر و تفسیر آن مشکل است (۱۰ و ۱۱). در ابتدا بر اساس بیشترین تغییرات SSEP بیماران را به دو دسته کلی تقسیم کردیم:

دسته اول بیمارانی بودند که زمان تأخیری موج P₁ عصب تیپال آنان تغییرات واضحی داشت و دسته دوم بیمارانی بودند که زمان تأخیری موج P₁ عصب پروئال آنان دچار تغییرات مشخص بود. در افرادی که SSEP هیچ یک از این عصبها تغییرات آشکاری نداشت، براساس یافته‌های بالینی و تصویربرداری عصبی یکی از این دو عصب را به عنوان عصبی که انتظار تغییرات در آن می‌رفت، انتخاب کردیم و فرد را در آن گروه قرار دادیم. بنابراین از این ۴۲ نفر هر فرد در یکی از دو گروه SSEP عصب تیپال یا پروئال قرار گرفت. ۲ ماه بعد از جراحی نیز مجدداً همین مراحل تکرار شد و در همان عصب SSEP اندازه‌گیری شد سپس محاسبات زیر به طور جداگانه در هر دو گروه انجام گرفت:

- ۱- محاسبه میانگین کاهش زمان تأخیری قبل از عمل
- ۲- محاسبه میانگین کاهش زمان تأخیری بعد از عمل
- ۳- مقایسه دو مورد فوق به وسیله آزمون T زوج^۳

یافته‌ها

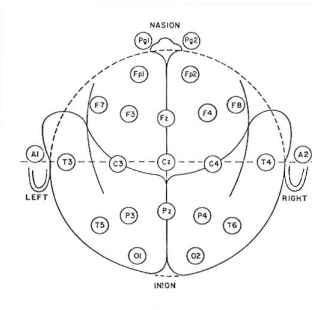
در مجموع، تعداد بیماران ۴۷ نفر بود که ۵ مورد به علت نوروپاتی یا عدم مراجعه مجدد از مطالعه حذف شدند. از ۴۲ مورد باقیمانده، ۲۶ نفر مرد و ۱۶ نفر زن بودند (با میانگین سنی ۳۸/۶۲ و دامنه سنی ۲۹-۴۷ سال). ۱۰٪ بیماران درد با خصلت انتشاری داشتند که در ۵۲/۴٪ انتشار به سمت چپ و ۴۷/۶٪ انتشار به سمت راست بود.

۲۵ نفر جزو آن دسته بیمارانی بودند که زمان تأخیری موج P₁ عصب تیپال شان در تحلیل آماری وارد شده بود و ۱۷ نفر در گروه دوم (تغییر در عصب پروئال) بودند.

میانگین کاهش زمان تأخیری در عصب تیپال قبل از عمل ۴۴/۲۸ ± ۲/۴۷ و بعد از عمل ۴۱/۶۸ ± ۲/۲۲ بود. اختلاف میانگین آنها ۲/۱۵ ± ۲/۶ با دامنه ۱/۷۱-۳/۴۸ به دست آمد که از نظر آماری معنی دار بود (p < ۰/۰۵). میانگین کاهش زمان تأخیری در عصب پروئال قبل از عمل ۳۷/۹۳ ± ۲/۵۷ بود که بعد از عمل مقدار ۱/۵۶ ± ۳۵ به دست آمد. اختلاف میانگین آنها ۲/۹۳ ± ۲/۲۵ (با دامنه ۱/۷۷-۴/۰۹) شد که از نظر آماری معنی دار بود (p < ۰/۰۵) (جدول ۱).

مربوط به مطالعه هدایت عصبی^۱، بیماران دارای عوامل مخدوش کننده‌ای نظیر نوروپاتی - پلکسوپاتی، ضایعات اعصاب محیطی، تنگی کانال نخاعی، کلیه ضایعات نخاعی و ساقه مغز و نیمکره‌های آن از مطالعه حذف شدند. پس از تشریح مسأله به بیمار و اطمینان از دمای اتاق (حدود ۲۲-۲۰°C) آزمون SSEP از دو عصب Mix تیپال و پروئال به روش زیر انجام شد.

برای ثبت نتایج آزمون از روش نصب الکتروود بر روی کاسه سر^۱ استفاده شد، به نحوی که ابتدا پس از تراشیدن محل‌های مورد نظر و قرار دادن الکتروودهای دارای قطر تقریبی ۱۰mm بر طبق سیستم ۲۰-۱۰ الکتروود اکتیو روی C₂'، الکتروود فرانس روی F₂' و الکتروود گراند روی پیشانی قرار داده شد. همانطور در شکل ۱ مشخص است، C₂' و F₂' به ترتیب در فاصله ۲ سانتیمتری پشت C₂ و F₂ قرار گرفتند.



شکل ۱: سیستم ۲۰-۱۰ بین المللی جای گذاری الکتروودها

عصب تیپال از پشت قوزک داخلی و عصب پروئال از سرفیولا در زانو تحریک شدند. چون کلیه بیماران مبتلا به کمردرد بودند، ترجیح می‌دادند که در وضعیت خوابیده به پشت^۲ مورد آزمایش قرار گیرند. پارامترهای دستگاه عبارت بودند از:

sweep speed	۱۰ ms/div
Sensitivity	۲ μv/cm
Average	۲۰۰
Filter setting	۱۰ - ۳۰۰ Hz
constant current	
stimulation duration	۳۰۰ μs
stimulus rate	۵/s

شدت تحریک اندکی بیشتر از حد آستانه حرکتی و ایجاد انقباض خفیف تنظیم شد (۱۰ و ۱۱). نصب الکتروود بر روی کاسه سر جهت

جدول ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار پارامترهای اندازه‌گیری شده قبل و بعد از عمل جراحی

بعد از عمل		قبل از عمل		تعداد	میانگین کاهش زمان تأخیری در SSEP عصب:
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
۴۱/۶۸۸	۲/۲۲۴	۴۴/۲۸۸	۲/۴۷۱	۲۵	تیببال
۳۵/۰	۱/۵۶۴	۳۷/۹۳۵	۲/۵۷۴	۱۷	پرونال

بحث

معتقدند که رادیکولوپاتی کمری - خاجی اساساً در اثر گیر افتادن عصب با آسیب ثانوی عروقی اتفاق می افتد (۸). در نواحی محیطی‌تر نیز گیر افتادن عصب و نوروپاتی حاصل از آن عموماً منجر به تأخیر در هدایت عصب می شود و تأخیر مشاهده شده در زمان تأخیری آزمون SSEP نیز مشابه همین پدیده است (۸). لذا نظیر نوروپاتی‌های محیطی، در رادیکولوپاتی کمری - خاجی با رفع فشار از روی ریشه عصبی و ایجاد فرصت مناسب جهت میلین سازی مجدد عصب شاید بتوان در آزمون SSEP متوجه بهبود شد. از مطالعه انجام شده توسط «چپستاین» که بهبودی معادل $7/1 \pm 8/4$ - در زمان تأخیری را پس از رفع فشار از دیسک فتق یافته به طریقه جراحی گزارش کرده است (۹) چنین استنباط می شود که رقم بالای بهبود در مطالعه مزبور نسبت به بهبود حاصل از مطالعه حاضر شاید مربوط به فاصله زمانی ۳ ماهه ای باشد که در مطالعه «چپستاین» بعد از جراحی منظور شده است. از آنجا که در SSEP الیاف قطورآوران مطالعه می شوند (۷ و ۸) ممکن است این الیاف به دو دلیل ترجیحاً در رادیکولوپاتی کمری - خاجی نیز درگیر شوند (۸). اولاً حساس بودن به آسیب زمینه ای ثانیاً قرار گرفتن الیاف حرکتی در وضعیت قدامی - داخلی الیاف حسی. بنابراین این امکان وجود دارد که یافته های الکترومیوگرافی در رادیکولوپاتی نسبت به یافته های حاصل از SSEP کمتر باشد (۷ و ۸)، تغییرات بعد از جراحی نیز توسط آزمون SSEP بیشتر قابل پیگیری خواهد بود. چون اعصاب تیببال و پرونال از چند ریشه عصبی سرچشمه می گیرند، عده ای از محققین معتقدند که SSEP نمی تواند حساسیت کافی در تعیین رادیکولوپاتی داشته باشد (۷ و ۱۰). بنابراین در مواردی که فقط قسمتی از ریشه درگیر است احتمال دارد که SSEP قبل از عمل جراحی طبیعی باشد. از سوی دیگر، همان طور

2. scalp	3. paired t-test
3. supine	

تغییرات کاهش زمان تأخیری در SSEP اعصاب تیببال و پرونال قبل و بعد از جراحی فتق دیسک معنی دار بود، لذا می توان نتیجه گرفت که عمل جراحی در رفع فشار از روی عصب و بهبود زمان تأخیری در SSEP مؤثر است. ضایعات نیز عمدتاً در اثر اختلالات میلین بروز می کنند، طوری که امکان بهبود آنها پس از گذشت دو ماه از عمل جراحی وجود دارد. در نهایت می توان چنین پیشنهاد کرد که:

- ۱- بعد از جراحی دیسک فتق یافته به خصوص در ۶-۳ ماه اول انجام EMG شاید کمتر کمک کننده باشد، بنابراین بهتر است از SSEP استفاده شود.
- ۲- چون تا ۶ ماه پس از عمل جراحی امکان تصویر سازی واضح از ریشه اعصاب به وسیله MRI وجود ندارد، انجام آزمون SSEP می تواند جایگزین مناسبی برای آن باشد.
- ۳- انجام آزمون SSEP (قبل یا بعد از عمل جراحی) در مورد بیمارانی که صرفاً علائم حسی دارند، سودمند خواهد بود.
- ۴- SSEP روشی غیرمهاجم، ارزان قیمت، راحت و سهل الوصول است که بیمار به آسانی آن را تحمل می کند.

از آنجا که امروزه نقش SSEP در اتاق عمل از نظر کنترل حین جراحی گسترده تر شده (۱۰) انجام مطالعات وسیع تر درباره امکان استفاده از SSEP در حین جراحیهای مربوط به رفع فشار از روی ریشه عصبی نیز به امر عاجل و مهمی مبدل شده است.

References

1. Braddom RL, Busch Bacher RM, Dimitru D, Johnson E.W, Mathews D, Sinaki M. Physical Medicine and Rehabilitation. 2nd ed. Saunders, Philadelphia, 2000; PP: 134-137, 853-869.
2. Schmidek H, Sweet W. Operative Neurosurgical technique. vol 2. 3rd ed. Philadelphia, Saunders, 1995; PP: 1932-1957.
3. Tindall G, Cooper PR, Barrow DL. The practice of neurosurgery, vol 3, 1st ed. USA, Williams & Wilkins, 1995; PP: 2575-2580.
4. Scott W. Magnetic Resonance Imaging of the Brain & spine. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1996; PP: 1132-1136.
5. Kimura J. Electrodiagnosis in disease of nerve and muscle. 2nd ed. Philadelphia, Davis, 1989; PP: 450-457.
6. Braune HJ, Wunderlich MT. Diagnostic Value of Different Neurophysiological Methods in the Assessment of Lumbar Nerve Root Lesion. Arch phys med Rehabil, 1997; 78: 518-520.
7. Dimitru D. Electrodiagnostic Medicine. 1st ed. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995; PP: 281-337 and 521-570.
8. Jazayeri SM, Kazemi B, Madani P, Alavi S. Correlation Between Somatosensory Evoked Potentials and MRI in Patients With Lumbosacral Radiculopathy. Iran J Med Sci, 2000; 25(1 & 2): 62-66.
9. Gepstein R, Brown M. Somatosensory - Evoked Potentials in Lumbar Nerve Root Decompression. Clin orthop, 1989; Aug (245): 69-71.

10. Aminoff M, Eisen A. Electrodiagnosis in clinical neurology, 4thed. NewYork, Churchill livingstone, 1999; P 513-536.