

## تأثیر نوروفیدبک بر درمان سردردهای اولیه کارکنان نظامی

*Effectiveness of Neurofeedback on treatment of Primary Headaches in Military Personnel*

تاریخ پذیرش: 93/12/5

تاریخ دریافت: 92/8/5

Moshkani Farahani D. PhD<sup>✉</sup>, Ahmadi Kh. PhD,  
Tavalaee A.PhD, Fathi Ashtiani A.PhD, Sheikh M.MScداود مشکانی فراهانی<sup>✉</sup>، خدابخش احمدی<sup>۱</sup>، سید عباس تولایی<sup>۱</sup>،  
علی فتحی آشتیانی<sup>۱</sup>، مهدی شیخ<sup>۱</sup>

## Abstract

## چکیده

**Introduction:** Headache is one of the most prevalent complaints investigated in the neurological clinics. When all types of headache are considered, headache becomes the most common kind of complaints in the world caused by pain. Stress is a significant factor that creates and aggravates headache. Hence, employees of military professions due to experiencing high levels of stress caused by their career are more prone to headache. The current study aimed to investigate the effectiveness of neurofeedback therapy on treatment of primary headaches in military personnel.

**مقدمه:** سردرد یکی از رایج‌ترین شکایات‌های مورد بررسی در کلینیک‌های عصب شناختی است. وقتی تمام اشکال سردرد با هم در نظر گرفته شود، سردرد شایع‌ترین نوع شکایات ناشی از درد در جهان است. استرس یک از مهمترین عوامل ایجاد و تشدید کننده سردرد است. شاغلین حرفه نظامی به واسطه تجربه استرس زیاد در حرفه خود، بیشتر مستعد سردرد هستند. هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی نوروفیدبک بر درمان سردردهای اولیه کارکنان نظامی بود.

**Method:** The present study was a quasi-experimental single group with pre-test and post-test. Method of sampling was convenience sampling. The independent variable was the neurofeedback intervention and the dependent variables were frequency, severity and duration of headache. The assessment tool was the Blanchard headache diary. To this end, 15 military personnel with primary headache were selected. The subjects completed the headache diary record form for a week before and after the intervention as pre-test and post-test. In the period between pre-test and post-test, the subjects were treated with neurofeedback over fifteen 30-minute sessions, three times a week.

**روش:** این طرح یک طرح شبه تجربی یک گروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد. روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری در دسترس بود. متغیر مستقل مداخله نوروفیدبک و متغیر وابسته فراوانی، شدت و مدت سردرد بود. ابزار سنجش فرم روزنگار سردرد بلانچارد بود. بدین منظور تعداد 15 نفر از کارکنان نظامی مبتلا به سردرد اولیه انتخاب شده و قبل و بعد از دوره درمان با نوروفیدبک، به مدت یک هفته فرم روزنگار سردرد را به عنوان پیش‌آزمون و پس‌آزمون تکمیل نمودند. در حد فاصل زمانی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون، نمونه‌ها طی 15 جلسه 30 دقیقه‌ای به صورت سه بار در هفته مورد درمان با نوروفیدبک قرار گرفته شدند.

**Results:** The results obtained from the paired t-test carried out on pre-test and post-test indicated that neurofeedback treatment significantly decreased the frequency, severity and duration of headaches in patients with primary headache.

**نتایج:** نتایج تحقیق که از طریق انجام آزمون t همبسته بر روی پیش‌آزمون و پس‌آزمون به دست آمد نشان داد، درمان با نوروفیدبک باعث کاهش معنادار در فراوانی، شدت و مدت سردردهای مراجعین مبتلا به سردرد اولیه شده است.

**Discussion:** Considering the obtained results and the dramatic reduce of the headache frequency, severity and duration, it seems that treatment with neurofeedback as a behavioral intervention can be effective in the reduction and treatment of primary headaches in Military Personnel.

**بحث:** با توجه به نتایج به دست آمده و کاهش چشمگیر فراوانی، شدت و مدت سردرد، به نظر می‌رسد درمان با نوروفیدبک به عنوان مداخله رفتاری، می‌تواند نقش موثری در کاهش و درمان سردردهای اولیه کارکنان نظامی داشته باشد.

**Keywords:** Primary Headache, Neurofeedback, Military Personnel

**کلید واژه‌ها:** سردردهای اولیه، نوروفیدبک، کارکنان نظامی

✉ **Corresponding Author:** Behavioral Sciences Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
Email: d\_Moshkani@yahoo.com

✉ مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران  
1- مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

## مقدمه

سر درد یکی از رایج‌ترین شکایات‌های مورد بررسی در کلینیک‌های عصب شناختی است (کاپلان، 2008). وقتی تمام اشکال سردرد با هم در نظر گرفته شوند، سردرد شایع‌ترین نوع شکایات ناشی از درد در جهان است (تروک<sup>1</sup>، 2002). این نشانه به عنوان شایع‌ترین نشانه عصب شناختی، ایجاد وضعیتی دردناک و ناتوان‌کننده می‌کند و همه گروه‌های سنی در سراسر جهان را متأثر می‌سازد (بهرامی، 2012). میزان شیوع کلی اختلالات سردرد فعال، 46٪ در جمعیت بزرگسالان است که سهم سردرد تنشی در بیماران بزرگسال 42٪ و میگرن 11٪ می‌باشد (استونر، 2007). شیوع سردرد در طول عمر در مردان 93٪ و در زنان 99٪ گزارش شده است (کرنیک<sup>2</sup>، 2005). سردردها، به علت ایجاد اختلال در انجام کارهای روزمره، پایین آوردن بازده کاری افراد و مصرف خود سرانه داروهای مسکن جهت تسکین آن، بسیار مهم هستند (راسموسن<sup>3</sup>، 2007). شیوع بالای این اختلال تأثیرات بسیار مهمی بر عملکرد شغلی و کیفیت زندگی بیماران دارد و منجر به فشار اقتصادی بر جامعه می‌شود (استونر، 2007 و فالوینگنا<sup>4</sup>، 2010). شایع‌ترین انواع سردرد، سردرد اولیه است. سردردهای اولیه شامل سردرد میگرنی، سردرد تنشی، سردرد خودکار عصب سه قلو، و دیگر سردردهای اولیه (سردرد بر اثر سرفه، سردرد بر اثر ورزش، سردرد بر اثر فعالیت جنسی، سردرد بر اثر تحریک سینوس‌ها به وسیله سرما، سردرد بر اثر فشار مستقیم خارجی و... می‌باشد (کمیته طبقه‌بندی سردرد انجمن بین‌المللی سردرد<sup>5</sup>، 2013). همانگونه که ذکر شد یکی از انواع شایع سردرد اولیه،

سردردهای شدید و تکرار شونده میگرنی است (نستوریک و مارتین<sup>6</sup>، 2008). سردرد میگرنی سردردی مزمن و دوره ای است که هر چند وقت یک بار عود می‌نماید (اولسن و لیپتون<sup>7</sup>، 2004). سردرد میگرنی دارای ویژگی‌هایی چون ضربان داری، درگیر نمودن یک طرف سر، همراه بودن با تهوع، حساسیت نسبت به نور و صدا و ناتوان‌کنندگی (در موارد شدید) می‌باشد. این نوع سردرد معمولاً بین 4-72 ساعت به طول می‌انجامد (کمیته طبقه بندی سردرد انجمن بین‌المللی سردرد، 2013).

بیش از نیمی از بیماران مبتلا به سردرد میگرنی، ملاک‌های تشخیص سردرد تنشی را نیز دارا هستند. این افراد عنوان "سردرد ترکیبی تنشی و میگرنی" را دریافت می‌کنند. هر دو گروه سردردهای میگرنی خالص و سردردهای مخلوط میگرنی و تنشی تحت عنوان سردردهای عروقی نام گذاری می‌شوند و با روش یکسان درمان می‌شوند (تروک، 2002).

مطالعات نشان می‌دهد سردرد بر همه ابعاد زندگی فرد از جمله کارکردهای اجتماعی و زندگی خانوادگی تأثیر می‌گذارد. سردردهای شدید و تکرار شونده افزون بر دردهای ناتوان‌کننده، فعالیت‌های روزمره زندگی را محدود می‌سازند و باعث کاهش بهره‌وری می‌شوند (کاپلان و سادوک، 2009 و کمپل و پنزین<sup>8</sup>، 2010). استرس‌های روانی شایع‌ترین علت شروع‌کننده و استمرار دهنده حملات سردرد فشاری مزمن محسوب می‌شوند. تعدادی از مطالعات نیز گزارش نموده‌اند که سردرد به دنبال مواجهه فرد با رخداد‌های پر استرس روانی استمرار می‌یابد. همچنین گزارش‌های بیماران نیز بیانگر این است که آنها چندروز قبل از آغاز سردرد یا همزمان با آن، استرس بیشتری تحمل کرده‌اند (کتکارت<sup>9</sup>، 2010 و اشپیرینگر<sup>10</sup>، 2001).

مداخله‌های رفتاری استاندارد را می‌توان در چند گروه کلی قرارداد که شامل آموزش تنش‌زدایی<sup>13</sup> آموزش نوروفیدبک<sup>14</sup> آموزش مدیریت تنیدگی<sup>15</sup> و یا ترکیبی از این روش‌ها می‌باشد (پنزین، 2002).

درمان رفتاری نوروفیدبک، ریشه در این عقیده دارد که سردرد اختلالی است روانی - فیزیولوژیکی (اختلال فیزیولوژیکی که تحت تأثیر عوامل استرس‌زای محیطی و روان شناختی است). روش‌های درمانی مثل بیوفیدبک و نوروفیدبک بر آرام‌سازی و پاسخ‌های فیزیولوژیکی مرتبط با سردرد متمرکز می‌شوند (فیومال و اسکونن<sup>16</sup>، 2008).

نوروفیدبک واژه‌ای است فراگیر برای استفاده از انواعی از بیوفیدبک برای به دست آوردن اطلاعات در مورد سیستم اعصاب مرکزی (شامل گردش خون، برون‌ده حرارتی مغز، یا فعالیت‌های الکتریکی مغز).

نوروفیدبک (که بیوفیدبک فعالیت‌های الکتریکی مغز نیز گفته می‌شود)، عبارتست از بیوفیدبک بر اساس فرکانس امواج مغزی که از فعالیت‌های الکتریکی مغز به منظور دادن اطلاعات به بیمار استفاده می‌کند. در این زمینه بیماران با استفاده از اطلاعات حاصل از فعالیت‌های الکتریکی مغزشان، به طور تدریجی و از روی کنجکاوی یاد می‌گیرند که چگونه این فعالیت‌های الکتریکی را تعدیل و اصلاح نمایند. (دافی<sup>17</sup>، 2000 و اتمر<sup>18</sup>، 1999 و هموند<sup>19</sup>، 2005 و 2008).

منطق استفاده از آموزش بیوفیدبک و (نوروفیدبک)، آموزش فرد به منظور کنترل ارادی پاسخ‌های فیزیولوژیکی مرتبط با سردرد است، یافته‌هایی وجود دارد مبنی بر این که تأثیر بیوفیدبک و ریلکسیشن در کاهش علائم سردرد ناشی از عوامل شناختی است و عوامل شناختی واسطه تغییر هستند (شوارتز، 2003).

در مطالعه‌ای که به منظور تعیین عوامل تشدیدکننده و عوامل کاهنده سردرد میگرنی روی 200 نفر کرد عراقی انجام شد، نتایج نشان داد که استرس و آشفتگی روانی بیشترین عامل شروع میگرن بوده است (الشیمری<sup>11</sup>، 2010). در مطالعه دیگری که هدبورگ و همکاران در سال 2011 در سوئد به منظور تعیین نقش استرس در سردرد میگرنی انجام دادند، نتایج آن نشان داد، استرس نقش مهمی در القای میگرن دارد. با توجه به مطالعات انجام شده، استرس و موقعیت‌های استرس‌آمیز مانند مشاغل نظامی بیش از عوامل دیگر در القای سردرد نقش دارند (اشپیرینگر، 2001).

مطالعات اخیر همچنین، نشان دهنده نقش حرفه نظامی در ایجاد استرس در شاغلین آن است. شیوع سردرد با شدت استرس نسبت مستقیم دارد و در افراد دارای مشاغل پر استرس (نظامی) نسبت به شهروندان عادی به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر است. مطالعات نشان می‌دهد، سردرد در شاغلین نظامی به واسطه وجود سطح استرس شغلی بالا، شایع است. در این زمینه تیلر<sup>12</sup> و همکاران در سال 2008 مطالعه‌ای در خصوص میزان شیوع و همچنین عوامل تشدیدکننده میگرن در بین سربازان آمریکایی شرکت‌کننده در جنگ عراق انجام دادند که نشان داد 19٪ سربازان حاضر در عراق سردرد میگرنی داشتند (بیشترین شیوع) و این سردرد موجب اختلال در انجام وظیفه و نیز ویزیت‌های مکرر توسط درمانگران شده است.

پیشرفت‌های نظری و گسترش فزاینده بررسی‌ها در زمینه تنیدگی - بیماری، مبانی لازم برای مفهوم‌سازی سردرد به عنوان یک اختلال روانی فیزیولوژیکی را فراهم آورده و سر انجام به شکل گیری و کاربرد رفتار درمانگری‌های معاصر برای سردرد منجر شده است.

بیمار مبتلا به سردرد میگرنی به طور متوسط تحت 40 جلسه نوروفیدبک تراپی همراه با بیوفیدبک حرارتی قرار گرفتند نتایج نشان داد، از 37 نفر شرکت کننده، 27 نفر (70٪) کاهش بیش از 50٪ در تواتر سردردشان گزارش نمودند که 14/5 ماه پس از قطع درمان این اثر ادامه داشت.

از سوی دیگر درمان با نوروفیدبک توانایی فرد در کنترل پاسخ‌های فیزیولوژیک مرتبط با سردرد را نیز افزایش می‌دهد و از طریق کنترل این گونه پاسخ‌ها، سردرد احتمالاً کاهش خواهد یافت (آندراسیک، 2010).

در ایران گروه قابل توجهی از دلیر مردان در سازمان‌های نظامی (از جمله سپاه پاسداران، ارتش جمهوری اسلامی ایران، نیروی انتظامی، بسیج و وزارت دفاع) مشغول به خدمت هستند و از طرفی شرایط خاص زمانی و جغرافیایی و ضرورت تقویت بنیه دفاعی کشور ایجاب می‌نماید در زمینه درمان سردرد شاغلین نظامی، مطالعات کافی صورت پذیرد.

بر اساس آنچه گفته شد، به دلیل فقدان مطالعاتی که اثربخشی نوروفیدبک درمانی را به شکل تخصصی بر سردردهای اولیه به ویژه در مشاغل پر استرس نظامی در کشور ایران مورد بررسی قرار دهد، این پژوهش انجام شد. لذا هدف اصلی پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی درمان با نوروفیدبک بر سردردهای اولیه در بین کارکنان نظامی بود.

### روش

پژوهش حاضر از نوع شبه تجربی با یک گروه آزمودنی همراه با پیش آزمون و پس آزمون می‌باشد. متغیر مستقل در این پژوهش نوروفیدبک و متغیر وابسته، فراوانی، شدت و مدت سردرد می‌باشد.

برخلاف بیوفیدبک‌های محیطی که وضعیت سیستم اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (به عنوان مثال، تنفس و پاسخ الکتریکی پوست) را ارزیابی می‌کنند، نوروفیدبک فعالیت‌های سیستم اعصاب مرکزی را پایش می‌نماید. تحقیقات علمی نشان می‌دهد، در امواج مغزی مبتلایان به میگرن ناهنجاری‌هایی وجود دارد. به عنوان مثال کودکانی که از میگرن رنج می‌بردند در بررسی جریانات الکتریکی مغز در مقایسه با گروه کنترل (طبیعی)، افزایش امواج تتا نشان می‌دادند. بنابر این، مداخلات نوروفیدبکی می‌تواند فعالیت‌های الکتریکی مغز را تحت تاثیر قرار داده و برای این بیماران مفید باشد (کروپ، 2002 و اسکونن، 2006 و کوپولا<sup>20</sup>، 2005 و سینیاچکین<sup>21</sup>، 2006).

تحقیقات و بررسی‌های اولیه، مناسب بودن این روش برای درمان تعدادی اختلالات شناختی، هیجانی و فیزیکی را تایید می‌نماید (دافی، 2000 و اتمر 1999 و هموند، 2005 و 2008).

در تحقیقی که در این زمینه، توسط واکر<sup>22</sup> در سال 2011 به منظور بررسی تاثیر نوروفیدبک بر اساس الکتروانسفالوگرافی کمی<sup>23</sup> روی سردردهای میگرنی راجعه انجام شد، بعد از مداخله و جمع‌بندی نتایج، مشخص گردید تعداد قابل توجهی از شرکت‌کنندگان (54٪) سردردشان قطع شده و شماری دیگر (39٪) کاهش بیش از 50٪ در تواتر سردرد خود نشان می‌دادند، تعداد 4 نفر کاهش کمتر از 50٪ در تواتر سردرد گزارش نمودند و فقط یک نفر ابراز داشت که تغییری در سردرد او حادث نشده است.

در تحقیق دیگری در سال 2010 استوکز<sup>24</sup> و لاپین<sup>25</sup> تاثیر نوروفیدبک و بیوفیدبک حرارتی را روی درمان سردردهای میگرنی سنجیدند. در این تحقیق 37

پرسشنامه پژوهشگر ساخته سردرد براساس طبقه‌بندی بین‌المللی سردرد- نسخه سوم: به منظور برآوردی دقیق از نشانه‌های بالینی سردرد اولیه و تفکیک انواع آن و نیز جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک آزمودنی‌ها، پرسشنامه مبنی بر نشانه‌های ذکر شده در جدول ملاک‌های تشخیصی سردرد در طبقه‌بندی بین‌المللی اختلالات سردرد- نسخه سوم، توسط پژوهشگر تدوین و توسط چند تن از اساتید صاحب نظر مورد تایید قرار گرفت.

**مصاحبه تشخیصی براساس معیارهای DSM-V و انجمن بین‌المللی سردرد (IHS):** مصاحبه تشخیصی مبتنی بر ملاک‌های اختلال سردرد اولیه در DSM-V و IHS توسط روانپزشک و پژوهشگر برای کلیه آزمودنی‌ها انجام پذیرفته است.

**روزنگار سردرد بلانچارد:**<sup>28</sup> این ابزار توسط بلانچارد که یکی از دانشمندان حوزه سردرد است تدوین شده است. او و همکارانش به منظور تعیین اعتبار این ابزار، تحقیقاتی انجام دادند که خلاصه آن به شرح زیر است. به منظور تعیین اعتبار روزنگار سردرد، ارزیابی به دست آمده از تعداد قابل توجهی بیمار مبتلا به سردرد درمان شده، با ارزیابی به دست آمده از طریق ثبت روزانه سردرد در روزنگار سردرد توسط بیماران، مورد مقایسه واقع شد. همبستگی بین این دو مقدار معنادار بود ( $r=0/44$ ). نتایج سراسری به دست آمده از بیماران نیز به طور معناداری با نتایج به دست آمده از فرم روزنگار سردرد همبستگی دارد ( $r=0/36$ ). این نتایج نشان‌دهنده بهبودی در تشخیص، توسط فرم روزنگار سردرد می‌باشد. این فرم شایع‌ترین فرم خودگزارش‌دهی سردرد توسط بیماران در تحقیقات سردرد می‌باشد (بلانچارد، 1981). این ابزار مورد تایید انجمن بین‌المللی سردرد و سایر نهادهای بین‌المللی

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، افراد شاغل نظامی که دچار سردرد اولیه بوده و برای درمان سردرد به درمانگاه‌های روانپزشکی، نورولوژی و سردرد بیمارستان بقیه الله "عج" و پلی کلینیک شهید پروین مراجعه نموده بودند.

نمونه مورد نیاز این پژوهش به روش نمونه‌گیری در دسترس، از بین مبتلایان به سردرد اولیه از جامعه مورد مطالعه انتخاب شدند. نمونه‌ها پس از انجام مصاحبه و معاینه بالینی براساس طبقه‌بندی بین‌المللی اختلالات سردرد- نسخه سوم (نسخه بتا)<sup>26</sup>، انجمن بین‌المللی سردرد<sup>27</sup> و تشخیص سردرد اولیه، به تعداد 15 نفر انتخاب و در فصل تابستان سال 1392 مورد درمان با نوروفیدبک قرار گرفتند.

ملاک‌های ورود نمونه‌ها: نمونه‌ها طبق معیارهای طبقه‌بندی انجمن بین‌المللی سردرد- نسخه سوم، دچار سردرد اولیه بودند. سردرد افراد پس از ورود به حرفه نظامی عارض شده بود. نمونه‌ها به مدت حداقل 3 سال به حرفه نظامی اشتغال داشتند. بیماری زمینه‌ای و ناهنجاری ایجاد کننده سردرد نداشتند. مبتلا به اسکیزوفرنی، افسردگی عمده و اعتیاد نبودند. سابقه ضربه موثر به سر نداشته و حداقل تحصیلات دیپلم متوسطه داشتند.

ملاک‌های خروج نمونه از مطالعه: ابتلای نمونه‌ها به هر نوع بیماری زمینه‌ای ایجاد کننده سردرد. ابتلای به اسکیزوفرنی، افسردگی عمده و اعتیاد، دریافت درمان‌های دیگر برای درمان سردرد به طور همزمان، حادثه منجر به ضربه سر در طول دوره مطالعه و عدم تمایل آزمودنی‌ها به ادامه درمان.

به منظور سنجش و اندازه‌گیری شاخص‌های مورد مطالعه در پژوهش حاضر، از روش‌ها و ابزارهای زیر استفاده گردید.

شناخته شده می‌باشد و سالیان متمادی است که به‌طور رایج در تحقیقات بین‌المللی سردرد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

دستگاه نوروفیدبک: نوروفیدبک یک سیستم درمانی جامع است که مستقیماً با مغز کار می‌کند. این دستگاه امواج خام مغزی دریافت شده توسط الکترودهای تعبیه شده روی پوست جمجمه را به فرکانس‌های مختلف تجزیه می‌کند. این فرکانس‌ها همان امواج مغزی دلتا، تتا، آلفا، و بتا هستند. در خلال آموزش نوروفیدبک، الکترودها طبق سیستم 10-20 بین‌المللی<sup>29</sup> بر روی جمجمه و نقاط مورد نظر قراردادده می‌شوند. معمولاً دو الکتروود در مناطقی قرار می‌گیرند که EEG فرد نسبت به EEG افراد بهنجار دچار انحراف است. بیمار در برابر نمایشگر رایانه قرار می‌گیرد و آنچه را که کامپیوتر نشان می‌دهد (بازی ویدیویی، انیمیشن، جورچین و...) یا نمایش دو نمودار ستونی را مشاهده می‌کند که یکی بیانگر فعالیت موج مغزی ناکافی و دیگری معرف موج مغزی کارآمد است. در این حالت بیمار توجه خود را بر صفحه نمایشگر متمرکز می‌کند. زمانی که فعالیت نامناسب به مقدار جزئی کاهش نشان داد و فعالیت مناسب افزایش جزئی داشت به شکل سمعی و یا بصری پاداش و امتیاز دریافت می‌کند. و با دریافت این پاداش‌ها، مغز یاد می‌گیرد که چه فعالیتی را انجام دهد تا پاداش بیشتری دریافت نماید. در ابتدا تغییرات امواج مغزی گذرا است. اما با تکرار این آموزش‌ها و تغییرات تدریجی آستانه‌ها برای بازداری فعالیت‌های نامناسب و تقویت فعالیت امواج مغزی مناسب از سوی درمانگر، تغییرات پایدار به تدریج شرطی می‌شوند (دموس، 2005). شرکت آزمودنی‌ها در این پژوهش کاملاً اختیاری بود. در طول مطالعه هیچ گونه

هزینه‌ای از مراجعین دریافت نگردید و زمان جلسات درمانی نیز بر اساس خواست آنها تنظیم شد. کلیه اطلاعات مراجعین محرمانه تلقی گردید و جهت انجام پژوهش مجوز کمیته اخلاق در پژوهش دریافت شد.

از آنجا که هدف اصلی پژوهش حاضر مشخص کردن تاثیر آموزش نوروفیدبک بر درمان سردرد شاغلین نظامی می‌باشد، در ابتدا از بین بیماران مراجعه‌کننده به درمانگاه‌های روانپزشکی، روانشناسی و سردرد بیمارستان‌های نظامی، که مشکوک به اختلال سردرد اولیه بودند و توسط روانپزشک و پزشک متخصص داخلی اعصاب ویزیت شده و دارای معیارهای مورد نظر پژوهش بودند، تعداد 15 نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس، و به نوبت به پژوهشگر معرفی شدند. نمونه‌ها در ابتدا پرسشنامه تشخیصی (بر اساس طبقه‌بندی بین‌المللی اختلالات سردرد- نسخه سوم) و اطلاعات دموگرافیک را تکمیل نموده و توسط پژوهشگر مورد مصاحبه تشخیصی قرار گرفتند. در صورتیکه فرد معرفی شده دارای مشخصات مورد نظر (از نظر نوع سردرد اولیه) بود، به ایشان فرم روزنگار سردرد بلانچارد (به عنوان پیش‌آزمون) به همراه آموزش روش تکمیل آن داده می‌شد. همچنین به نمونه‌ها یادآوری می‌گردید که سردرد خود را برای مدت یک هفته به صورت روزانه (و در هر روز 4 نوبت) از نظر فراوانی، شدت و مدت درد در فرم روزنگار سردرد چارت نمایند. پس از مدت یک هفته، آزمودنی‌ها طی 15 جلسه 30 دقیقه‌ای به صورت یک روز در میان (سه جلسه در هفته) مورد مداخله نوروفیدبک درمانی با پروتکل درمان سردرد (سرکوب (۴-۸ Hz) Tetha، تقویت (۱۲-۱۵ Hz) SMR و سرکوب (۲۱-۳۰ Hz) High Beta در سایت‌های T3 و T4 قرار می‌گرفتند و در هر مداخله که در محیطی

ادامه داشت. پس از اتمام دوره مداخله، نمونه‌ها به مدت یک هفته دیگر روزنگار سردرد را تکمیل می‌نمودند (پس آزمون). در این مطالعه جهت آنالیز داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون t همبسته) استفاده شد.

#### یافته‌ها

شرکت کنندگان (آزمودنی‌ها) در این پژوهش 15 نفر بودند. این افراد دارای سن 30 تا 50 سال و میانگین 37/6 سال بودند. 8 نفر از شرکت‌کنندگان مرد و 7 نفر دیگر زن بودند. نوع سردرد 9 نفر از نمونه‌ها میگرنی و 6 نفر آنها مخلوط سردرد میگرنی و فشاری بود. حداقل تحصیلات آزمودنی‌ها دیپلم و حداکثر دکترا بود. اطلاعات دموگرافیک در جدول شماره 1 آمده است.

آرام انجام می‌شد، ابتدا به مدت 5 دقیقه برای آرام‌سازی وقت صرف می‌شد و سپس به مدت 2 دقیقه اطلاعات پایه نوار مغزی ثبت می‌گردید. پس از آن به مدت 30 دقیقه پروتکل میگرن اجرا می‌گردید. برای دریافت اطلاعات پایه و نیز اجرای پروتکل‌ها، سنسورهایی که «الکتروود» نامیده می‌شود، بر روی پوست سر نمونه‌ها قرار می‌گرفت. این سنسورها فعالیت الکتریکی مغز فرد را دریافت نموده و به یونیت اصلی دستگاه نوروفیدبک و سپس به رایانه انتقال می‌داد. پس از آن، رایانه امواج مغزی را شبیه‌سازی نموده و در قالب یک بازی رایانه‌ای یا ویدئویی به نمونه‌ها نشان می‌داد. در این حالت پخش فیلم یا هدایت بازی رایانه‌ای بدون استفاده از دست مراجع و تنها با امواج مغزی شخص انجام می‌شد، و به این طریق فرد کنترل بعضی اعمال مغزی خود را یاد می‌گرفت. این شرایط طی 15 جلسه 30 دقیقه‌ای

جدول 1- اطلاعات دموگرافیک آزمودنی‌ها (تعداد کل آزمودنی‌ها، جنسیت، سن و تحصیلات)

کل افراد	تحصیلات			جنسیت		سن
	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس و فوق لیسانس	دکترا	مرد	
15 نفر	1	3 نفر	10 نفر	1 نفر	8 نفر	7 نفر

در این پژوهش به منظور مقایسه میانگین فراوانی سردرد آزمودنی‌ها در پیش آزمون و پس آزمون، از آزمون t همبسته استفاده شد، که اطلاعات مربوطه در جدول شماره 2 آمده است.

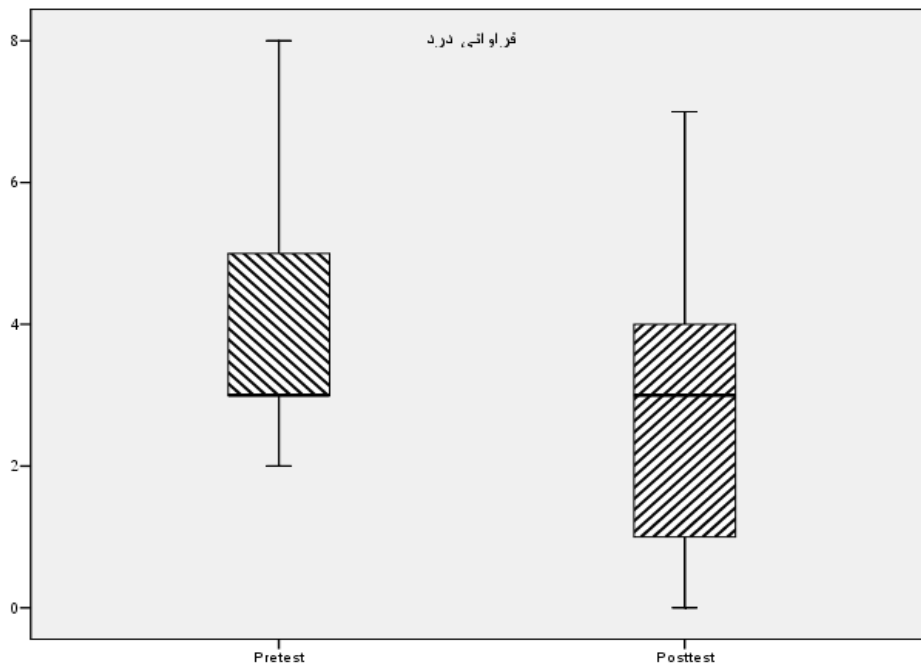
جدول شماره 2- مقایسه میانگین فراوانی سردرد در پیش آزمون و پس آزمون

متغیر مورد بررسی	فراوانی درد		ارزش t	درجات آزادی	سطح معناداری	درصد تغییر
	پیش آزمون	پس آزمون				
فراوانی درد در یک هفته	4	2/73	3/300	۱۴	0/005(**)	31/8
انحراف معیار	1/85	1/87				

(\*\*) معنا داری در سطح 0/01

معنادار است ( $P < 0/01$ ). به عبارت دیگر فراوانی سردرد در پس آزمون کمتر از فراوانی سردرد در پیش آزمون شده است. همچنین درصد کاهش فراوانی سردرد 31/8 درصد می‌باشد.

همانطور که در جدول شماره 2 ملاحظه می‌شود، به منظور مقایسه میانگین فراوانی سردرد در پیش آزمون و پس آزمون، از آزمون آماری t همبسته (t-test) استفاده شد. آزمون فوق نشان می‌دهد که تفاوت میان نمره‌های پیش آزمون و پس آزمون از نظر آماری



همچنین به منظور مقایسه میانگین شدت سردرد در پیش آزمون و پس آزمون، از آزمون t همبسته استفاده شد، که اطلاعات مربوطه در جدول شماره 3 آمده است.

جدول شماره 3- مقایسه میانگین شدت سردرد در پیش آزمون و پس آزمون

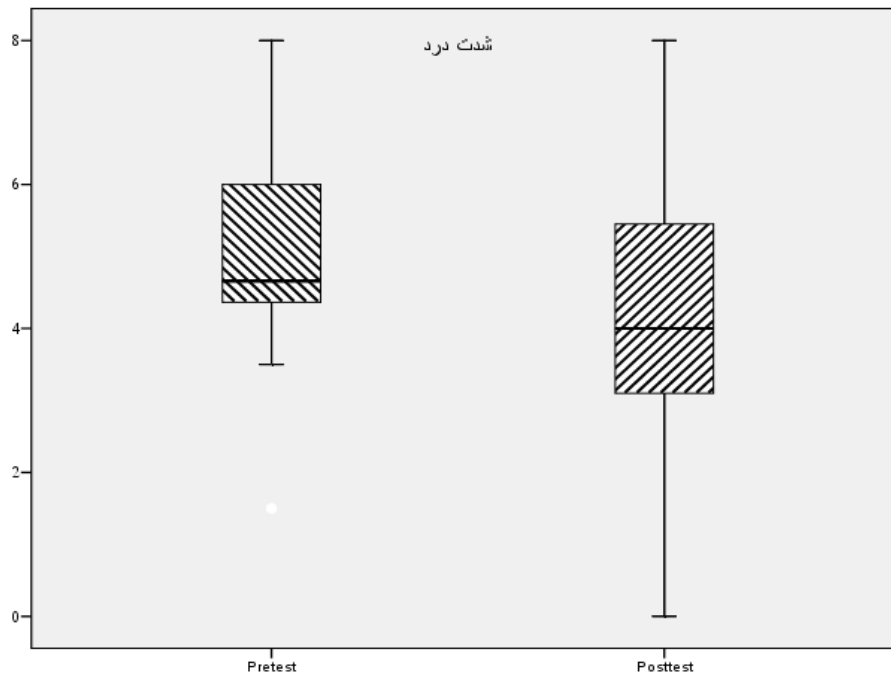
متغیر مورد بررسی	شدت درد		ارزش t	درجات آزادی	سطح معناداری	درصد تغییر
	پیش آزمون	پس آزمون				
شدت درد در دامنه (10- میانگین)	5/17	4/18	3/028	۱۴	0/009 (*)	19/15
	1/69	1/98				

(\*) معناداری در سطح 0/01

معنی‌دار است ( $P < 0/01$ ). به عبارت دیگر شدت سردرد در پس آزمون کمتر از شدت سردرد در پیش آزمون شده است. همچنین درصد کاهش شدت سردرد 19/15 درصد می‌باشد.

همانطور که در جدول شماره 3 ملاحظه می‌شود، به منظور مقایسه میانگین شدت سردرد در پیش آزمون و پس آزمون، از آزمون آماری t همبسته (t-test) استفاده شد. آزمون فوق نشان می‌دهد که تفاوت میان نمره‌های پیش آزمون و پس آزمون از نظر آماری





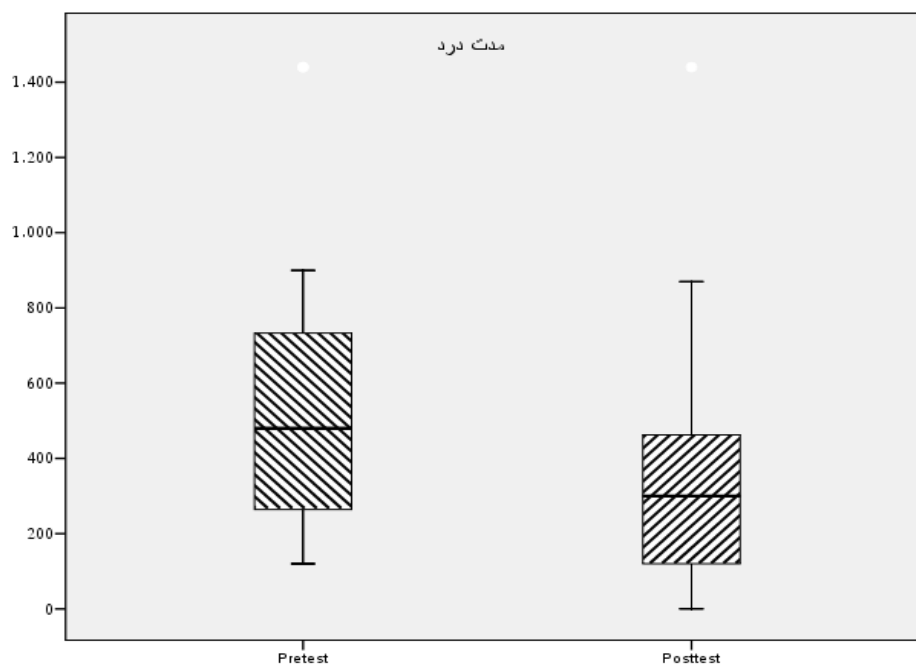
در نهایت به منظور مقایسه میانگین مدت سردرد آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از آزمون t همبسته استفاده شد که اطلاعات مربوطه در جدول شماره 4 آمده است.

جدول شماره 4- مقایسه میانگین مدت سردرد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر مورد بررسی	مدت درد		ارزش t	درجات آزادی	سطح معناداری	درصد تغییر
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون				
مدت درد به دقیقه	میانگین	555/13	2/062	۱۴	0/۰۵	34/3
	انحراف معیار	429/78				

جدول شماره 4 نشان‌دهنده مقایسه میانگین مدت سردرد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. به منظور مقایسه میانگین مدت سردرد آزمودنی‌ها از آزمون آماری t همبسته (t-test) استفاده شد. آزمون فوق نشان می‌دهد که تفاوت میان نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0/05$ ). به عبارت دیگر مدت سردرد در پس‌آزمون کمتر از مدت سردرد در پیش‌آزمون شده است. همچنین درصد کاهش مدت درد 34/3 درصد می‌باشد.

پس‌آزمون از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0/05$ ). به عبارت دیگر مدت سردرد در پس‌آزمون کمتر از مدت سردرد در پیش‌آزمون شده است. همچنین درصد کاهش مدت درد 34/3 درصد می‌باشد.



### بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی درمان با نوروفیدبک بر درمان سردردهای اولیه کارکنان نظامی بود. این پژوهش از نوع شبه تجربی با یک گروه آزمودنی همراه با پیش آزمون و پس آزمون می‌باشد. گرچه این نمونه پژوهش‌ها از اعتبار درونی کمتری نسبت به پژوهش‌های تمام تجربی برخوردار هستند، لیکن این روش در تحقیقات بالینی اعم از روانشناختی و پزشکی به طور گسترده استفاده می‌شود و به علاوه در اطلاعات گردآوری شده از طریق پرسشنامه اصلی تحقیق که بر اساس طبقه‌بندی بین‌المللی سردرد- نسخه سوم تدوین شده است و نیز مصاحبه تشخیصی بر اساس معیارهای DSM-V و IHS که از مراجعین به عمل آمده است، حتی یک مورد از ایشان هم بدون مداخله و درمان، کاهش در فراوانی، شدت و مدت سردرد نداشته‌اند و این خود موید تاثیرات درمان با نوروفیدبک بر بهبودی سردرد این مراجعین می‌باشد.

نتایج این تحقیق نشان داد، تفاوت معنا داری بین میانگین پیش آزمون و پس آزمون آزمودنی‌ها در فراوانی، شدت و مدت سردردهای اولیه حاصل شده است و چون در حدفاصل پیش آزمون و پس آزمون مداخله نوروفیدبک درمانی انجام شده است، نتیجه می‌گیریم که مداخله رفتاری نوروفیدبک درمانی در درمان آزمودنی‌های مبتلا به سردرد اولیه موثر بوده است.

این نتیجه هماهنگ با تحقیق واکر<sup>30</sup> (2011) است. در این تحقیق که به منظور بررسی تاثیر نوروفیدبک بر اساس الکترو انسفالوگرافی کمی روی سردردهای میگرنی راجعه انجام شد، بعد از مداخله و جمع‌بندی نتایج مشخص گردید، تعداد قابل توجهی از شرکت‌کنندگان (54٪) سردردشان قطع شده بود و (39٪) کاهش بیش از 50٪ در تواتر سردرد خود نشان می‌دادند، تعداد 4 نفر کاهش کمتر از 50٪ در تواتر سردرد گزارش نمودند و فقط یک نفر ابراز داشت که تغییری در سردرد او حادث نشده است.

رفتاری و روان شناختی صورت گرفته، مطالعات فرا تحلیلی است که توسط دانشگاه دوک انجام شده است. بر اساس این مطالعات میزان بهبودی رویکردهای رفتاری در درمان سردرد 40 تا 50٪ است (نش<sup>31</sup>، 2004).

درمان سردرد با نوروفیدبک از یک سو فرد را از خوردن داروهای مسکن راحت می‌نماید و از سوی دیگر بیمار احساس کنترل بر خود را به دست می‌آورد. نظر به آمارهای موجود و درجه بالای ابتلای به سردرد در بین شاغلین حرفه نظامی و وجود نوعی پیوستگی بین سردردهای تنشی و میگرنی با حرفه نظامی، درمان با نوروفیدبک می‌تواند بسیار مفید بوده و بر کارایی نظامیان و سازمان‌های نظامی بیافزاید. از طرفی با توجه به اینکه درمان‌های روان شناختی همیشه پایدارتر از درمان‌های دارویی هستند و نیز درمان‌های دارویی تاثیر چشمگیری در درمان سردردهای اولیه نداشته اند، لذا استفاده از روش نوروفیدبک برای درمان سردرد این عزیزان از ضرورت بالایی برخوردار است. همچنین استفاده از این روش حتی در طی ماموریت‌های نظامی نیز امکان‌پذیر می‌باشد و همچنان که مطالعات نشان می‌دهد استفاده از این روش بی‌ضرر و ایمن است.

به منظور دریافت پاسخ قوی‌تر و ایجاد تغییرات با درصد بیشتر، پژوهشگر پیشنهاد می‌نماید، تعداد جلسات درمانی در این خصوص افزایش یابد و به منظور ماندگاری بیشتر آثار درمانی نوروفیدبک، بعد از اتمام دوره درمان نیز جلسات درمانی یاد آور با فواصل هر دو هفته یک بار و سپس هر ماه یک بار ترتیب داده شود.

این نتیجه همچنین همخوان با تحقیق استوکز و لاپین (2010) است. در این تحقیق که به منظور تعیین تاثیر نوروفیدبک و بیوفیدبک حرارتی بر درمان سردردهای میگرنی انجام شد، 37 بیمار مبتلا به سردرد میگرنی به طور متوسط تحت 40 جلسه نوروفیدبک تراپی همراه با بیوفیدبک حرارتی قرار گرفتند. نتایج تحقیق نشان داد، از 37 نفر شرکت‌کننده، 27 نفر (70٪) کاهش بیش از 50٪ در تواتر سردردشان گزارش نمودند که 14/5 ماه پس از قطع درمان این اثر ادامه داشت.

استرس و موقعیت‌های استرس آمیز مانند مشاغل نظامی بیش از عوامل دیگر در سردرد نقش دارد. از سوی دیگر درمان نوروفیدبک توانایی فرد در کنترل پاسخ‌های فیزیولوژیک مرتبط با سردرد را افزایش می‌دهد و از طریق کنترل این گونه پاسخ‌ها، سردرد کاهش می‌یابد. منطق استفاده از نوروفیدبک، آموزش فرد به منظور کنترل ارادی پاسخ‌های فیزیولوژیک مرتبط با سردرد است. آزمودنی‌ها با استفاده از اطلاعات حاصل از فعالیت‌های الکتریکی مغزشان، به طور تدریجی و از روی کنجکاوی یاد می‌گیرند چگونه این فعالیت‌های الکتریکی را تعدیل و اصلاح نمایند.

در طول دهه‌های اخیر درمان‌های رفتاری و شناختی بسیار مورد توجه قرار گرفته است، علیرغم این که درمان‌های دارویی روشی متداول در درمان سردرد است اما برای تعداد قابل ملاحظه‌ای از بیماران درمان دارویی بدون تأثیر، نامناسب و ناکافی است. به علت تحمل کم در مقابل دارو و یا پاسخ ندادن به دارو و سابقه طولانی در مصرف مسکن‌ها، توجه به رویکردهای رفتاری در درمان سردرد افزایش یافته است. بیشترین حمایت‌هایی که اخیراً از رویکردهای

headache diary Behavior Therapy, Volume 12, Issue 5, November, Pages 711-715.

5- Campbell JK, Penzien DB, Wall EM. Accessed (March 5, 2010). Evidence-based guidelines for migraine headache: behavioral and physical treatments. *American Academy of Neurology Web site. Available at:*

<http://www.aan.com/professionals/practice/pdfs/g10089.pdf>.

6- Cathcart S, Petkov J, Winefield AH, Lushington K, Rolan P. (2010). Central mechanisms of stress-induced headache. *Cephalalgia* March; 30(3): 285-295.

7- Coppola G, Vandenheede M, DiClemente L, Ambrosini A, Fumal A, DePasqua V, Schoenen J. (2005). Somatosensory evoked high frequency oscillations reflecting thalamocortical activity are decreased in migraine patients between attacks. *Brain*; 128(1):98-103.

8- Demos, NJ.(2005). Getting Started with Neurofeedback. W.W.Norton & Company, New York.

9- Duffy F. (2000). The state of EEG biofeedback (EEG operant conditioning): an editor's opinion. *Clin Electroencephalogr*; 31(1): V-VII.

10- Falavigna A, Teles AR, Velho MC, Vedana VM, Silva RC, Mazzocchin T, Basso

M, Braga GL. (2010). Prevalence and impact of headache in undergraduate students in southern Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* ; 68:873-877.

11-Fumal A, Schoenen J. (2008). Tension-type headache: current research and clinical management. *Lancet Neurol. Jan*; 7(1): 70-83.

12- Hammond DC. (2008). Comprehensive neurofeedback bibliography. (2007). *J Neurotherapy*; 11(3):45-60.

13- Hammond DC. (2005). What is neurofeedback? *J Neurotherapy*; 10(4):25-36.

14- Headache Classification Committee of the International Headache Society (HIS) (2013). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia*; 33(9) 629-808.

15- Hedborg K, Anderberg UM, Muhr C. (2011). Stress in migraine: personality-dependent vulnerability, life events, and gender are of significance. *Ups J Med Sci.*; 116(3):187-99.

## پی نوشت

- 1- Turk
- 2- Kernick
- 3- Rasmussen
- 4- Falavigna
- 5- Headache Classification Committee of the International Headache Society
- 6- Nestoriuc & Martin
- 7- Olesen & Lipton
- 8- Campbell & Penzien
- 9- Cathcart
- 10- Spierings
- 11- Al-Shimmery
- 12- Theeler
- 13- Relaxation training
- 14- Biofeedback
- 15- Stress management training
- 16- Fumal & Schoenen
- 17- Duffy
- 18- Othmer
- 19- Hammond
- 20- Coppola
- 21- Siniatchkin
- 22- Walker
- 23- Quantitative Electro Encephalo Gram (QEEG)
- 24- Stokes
- 25- Lappin
- 26- International Classification of Headache Disorders-III (Beta version)
- 27- International Headache Society (HIS)
- 28- Blanchard headache diary
- 29- International 10-20 System
- 30- Walker
- 31- Nash

## منابع

- 1- Al-Shimmery EK. (2010). Precipitating and relieving factors of migraine headache in 200 iraqi kurdish patients. *Oman Med J. Jul*; 25(3):212-7.
- 2- Andrasik F. (2010). Biofeedback in headache: an overview of approaches and evidence. *Cleve Clin J Med. Jul*; 77 Suppl 3:S72-6.
- 3- Bahrami P, Zebardast H, Zibaei M, Mohammadzadeh M, Zabandan M. Prevalence and Characteristics of Headache in Khoramabad, Iran. *Pain Physician. 2012*; 15: 327-332. PMID: 22828686 [PubMed]
- 4- Blanchard EB, Andrasik F, Debra F, Susan E, Dennis M. (1981). Social validation of the

- effectiveness associated with headache in the workplace. *J Occup Environ Med*; 39(4): 320-7.
- 29- Schwartz M, Andrasik F. (2003). *Biofeedback: A Practitioner's Guide*. Guilford Press.
- 30- Siniatchkin M, Averkina N, Andrasik F, Stephani U, Gerber WD. (2006). Neurophysiological reactivity before a migraine attack. *Neurosci Lett*; 400:1-23.
- 31- Spierings EL, Ranke AH, Honkoop PC. (2001). Precipitating and aggravating factors of migraine versus tension-type headache. *Headache*. Jun; 41(6): 554-8.
- 32- Stokes DA, Lappin MS (2010). Neurofeedback and biofeedback with 37 migraineurs: a clinical outcome study. *Behav Brain Funct*; 6: 9.
- 33- Stovner Lj, Hagen K, Jensen R, Katsarava Z, Lipton R, Scher A, Steiner T, Zwart JA. (2007). The global burden of headache: A documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia*; 27:193-210.
- 34- Theeler BJ, Mercer R, Erickson JC. (2008). Prevalence and impact of migraine among US Army soldiers deployed in support of Operation Iraqi Freedom. *Headache*; 48(6):876-82.
- 35- Turk DC, Gatchel RJ. [B]Psychological approaches to pain management: a practitioner's handbook. Guilford publications; 2002. ISBN: 1-57230-642-4
- 36- Walker JE. (2011). QEEG-guided neurofeedback for recurrent migraine headaches. *Clin EEG Neurosci.*; 42(1):59-61.
- 16- Kaplan, & sadock. comprehensive textbook psychiatry. 9th edition. Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
- 17- Kernick D. (2005). An introduction to the basic principles of health economics for those involved in the development and delivery of headache care. *Cephalalgia*; 25(9): 709-14.
- 18- Kropp P, Siniatchkin M, Gerber WD. (2002). On the pathophysiology of migraine-links for "empirically based treatment" with neurofeedback. *Appl Psychophysiol Biofeedback*; 27(3):203-213.
- 19- Kurt S, Kaplan Y. (2008). Epidemiological and clinical characteristics of headache in university students. *Clin Neurol Neurosurg*; 110(1): 46 -50.
- 20- Nash J, Park R, Walker B, Gordon N, Nicholson R. (2004). Cognitive-Behavioral Group Treatment for Disabling Headache. *Pain Medicine*; 5(2) 178-186.
- 21- Nestoriuc Y, Martin A. (2008). Meta-analysis Of biofeedback for tension type headache: Efficacy, specificity, and treatment moderators. *Journal of consulting and clinical psychology*; 76(3) 379-396.
- 22- Olesen J, Lipton RB. (2004). Headache classification update 2004. *Curr Opin Neurol*; 17(3): 275-82.
- 23- Othmer S, Kaiser D. (1999). EEG biofeedback: an emerging model for its global efficacy. In *Introduction to Quantitative EEG and Biofeedback*. Edited by Evans JR, Abarbanel A. San Diego, CA: Academic Press; 259-262.
- 24- Penzien DB, Rains JC, Andrasik F. (2002). Behavioral management of recurrent headache: Three decades of experience and empiricism. *Applied Psycho-physiological Biofeedback*; 2: 163-181.
- 25- Rasmussen BK. (2001). Epidemiology of headache. *Cephalalgia*; 21(7): 774-7.
- 26- Robert A, Strenberg R, Polich J. (1993). Behavioral management of chronic pain and excess disability: long term Follow up of an outpatient program. *Clinical Journal of pain*; 9:41-48.
- 27- Schoenen J. (2006). Neurophysiological features of the migrainous brain. *Neurol Sci*; 27:277-81.
- 28- Schwartz BS, Stewart WF, Lipton RB. (1997). Lost workdays and decreased work