Journal of Anesthesiology and Pain Summer 2023, Vol 14, No 2



Investigating the effect of dynamic neuromuscular stability (DNS) exercises on chronic non-specific low back pain: a narrative review article

Ehsan Alvani[1], Masoud Golpayegani[2*], Mahsa Bokaie[3], Solmaz soleymani haji kandi[4]

1. *PhD Student, Department of Biomechanics and Sports Pathology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran*
2. *Associate Professor, Department of Corrective Exercises and Sport Injury, School of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Iran*
3. *Master's Student in Corrective Movements, School of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Iran*
4. *MA, Corrective Exercise, School of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Iran*

ABSTRACT

Aim and background: Back pain is a prevalent and significant musculoskeletal issue that affects individuals in various societies. It is a leading cause of general disability. The aim of this review article was to examine the effectiveness of dynamic neuromuscular stability (DNS) exercises in treating non-specific chronic low back pain.

Material and Methods: A comprehensive search was conducted using search engines (PubMed, Google Scholar, Science Direct, and PEDRO) and relevant keywords to identify studies on dynamic neuromuscular stability (DNS) exercises and non-specific chronic low back pain exercises. Abbreviations were also explored within the search databases. Additionally, a manual search of references from identified articles was conducted. Studies investigating the effects of neuromuscular stability exercises were included, and the PEDRO scale was utilized to assess the quality of the selected articles.

Results: A total of 35 studies were reviewed, and four studies that met the inclusion criteria (with a PEDRO score higher than 5) were included in the review. The studies exhibited variations in methodology, outcome measures, sample sizes, intervention protocols, and evaluation techniques. However, among individuals with chronic back pain, the performance of neuromuscular stability exercises demonstrated a reduction in pain and improvement in motor function.

Conclusion: The findings of this review indicate that dynamic central neuromuscular stability exercises, as a specific therapeutic approach, can effectively reduce pain and disability, improve balance, and enhance muscle endurance and range of motion in patients with non-specific chronic low back pain.

Keywords: neuromuscular stability exercises (DNS), non-specific chronic back pain

Please cite this paper as:
Alvani E, Golpayegani M, Bokaie M, Soleymani haji kandi S. [Investigating the effect of dynamic neuromuscular stability (DNS) exercises on chronic non-specific low back pain: a narrative review article (Persian)]. J Anesth Pain 2023;14(2):98-106.

Corresponding Author: Masoud Golpayegani, Associate Professor, Department of Corrective Exercises and Sports Injury, School of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Iran
Email: masod_golpa@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۴، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲

بررسی تاثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS)بر کمردرد مزمن غیر اختصاصی: مقاله مروری روایی

احسان الوانی[۱]، مسعود گلپایگانی[۲*]، مهسا بکائی[۳]، سلماز سلیمانی حاجی کندی[۴]

۱. دانشجوی دکتری، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران
۲. دانشیار گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، ایران
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی،دانشگاه اراک، ایران
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی،دانشگاه اراک، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴ **تاریخ بازبینی: ۱۴۰۲/۳/۱۵** **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۳/۲۷**

چکیده

زمینـه و هـدف: کمـردرد یکـی از مهم‌تریـن و شـایع‌ترین مشـکلات اسـکلتی-عضلانی اسـت کـه در جوامـع مختلـف نیـز از شـیوع بالایـی برخـوردار اسـت و یکـی از علـت هـای اصلـی زندگـی تـوأم بـا ناتوانـی عمومـی اسـت. هـدف از ایـن مقالـه مـروری بررسـی روایـی تاثیـر تمرینـات پایـداری عصبـی عضلانـی پویـا (DNS) بـر کمـردرد مزمـن غیـر اختصاصـی بـود.

مـواد و روش‌هـا: جسـتجو بـا کلیـد واژگان مرتبـط در تمامـی سـال هـا و در پایـگاه هـای اینترنتـی بـا اسـتفاده از موتورهـای جسـتجوی ، PubMed Google Scholar, Science Direct, و PEDRO بـا کلیـد واژه هـای dynamic neuromuscular stability (DNS) exercise ، non-specific chronic Low Back pain exercise and انجـام شـد. همچنیـن حـروف اختصـاری در پایـگاه هـای جسـتجو مـورد بررسـی و تحقیـق قـرار گرفـت. عـلاوه بـر ایـن فهرسـت منابـع هـر مقالـه ای شناسـایی و بـه منظـور شناسـایی اطلاعـات اضافـی بـه طـور دقیـق ارزیابـی شـد در ادامـه، مطالعـات بررسـی کننـده تاثیـر تمرینـات پایـداری عصبـی عضلانـی وارد مطالعـه شـدند. جهـت بررسـی کیفیـت مقـالات وارد شـده از مقیـاس PEDro اسـتفاده گردیـد.

نتایـج: در مجمـوع ۳۵ مطالعـه مـورد بررسـی قـرار گرفـت کـه از ایـن تعـداد، چهـار مطالعـه کـه دارای معیـار ورود (نمـره بالاتـراز ۵ در مقیـاس پـدرو) بودنـد، بـرای بررسـی انتخـاب شـدند. تفـاوت هـای زیـادی در متدولـوژی، شـاخص اصلـی مـورد ارزیابـی، تعـداد نمونـه، روش اجـرا، نحـوه ارزیابـی متغیـر هـا و غیـره در مطالعـات وجـود داشـت. در افـراد دارای کمـردرد مزمـن، انجـام تمرینـات پایـداری عصبـی عضلانـی باعـث کاهـش درد و بهبـود عملکـرد حرکتـی شـده اسـت.

نتیجه‌گیـری: مطالعـه حاضـر نشـان داد کـه تمرینـات ثبـات داینامیـک عصبـی عضلانـی مرکـزی بـه عنـوان یـک روش تمریـن درمانـی اختصاصـی مـی توانـد موجـب کاهـش درد، ناتوانـی، بهبـود تعـادل، بهبـود اسـتقامت عضلانـی و دامنـه حرکتـی مبتلایـان بـه کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی شـود.

واژه‌های کلیدی: تمرینات پایداری عصبی عضلانی(DNS)، کمردرد مزمن غیراختصاصی

نویسـنده مسـئول: مسعود گلپایگانی، دانشیارگروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، ایران
پست الکترونیک: masod_golpa@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

مقدمه

کمردرد مزمن (یعنی کمردرد مداوم به مدت ۳ ماه یا بیشتر) یک مشکل بهداشت عمومی مهم است [۱] که هزینه های زیادی را برای درمان به همراه دارد [۲] بر اساس داده های مطالعه بار جهانی بیماری، کمردرد یکی از شایع ترین شرایط در بین شرایط سلامتی است [۲، ۳]. همچنین کمردرد در حال حاضر یکی از شایع ترین اختلالات در بین مردم است [۴] و منجر به ناتوانی جدی حرفه ای و اجتماعی می شود [۵]. به طوری که کمردرد ناتوان کننده ترین وضعیت جهان و علت اصلی غیبت از کار ذکر شده است [۶]. در بیش از ۹۰٪ از بیماران مبتلا به CLBP، پزشکان نمی توانند تشخیص خاصی بدهند و بنابراین بیماران به عنوان مبتلایان به CLBP "غیر اختصاصی" طبقه بندی می شوند [۷].

تحقیقات نشان داده است که ورزش نه تنها درد را کاهش می دهد، بلکه عملکرد را در بیماران مبتلا به کمردرد افزایش می دهد [۸]. توانبخشی و پروتکل های ورزش درمانی مزایا و فواید بسیاری برای ستون فقرات دارد که در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. در این بین تمریناتی به نام تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) توجه محققین را به خود جلب نموده است [۹]. یکی از جدیدترین تکنیک های توانبخشی ورزشی، تکنیک پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) می باشد. تثبیت عصبی عضلانی پویا یا DNS یک مفهوم در حال تکامل در زمینه توانبخشی است، که توسط پروفسور پاول کولار ارائه شد [۱۰]. روش کولار در(DNS) تعامل بالای عضلانی و بکارگیری مناسب برای ثبات پویای ستون فقرات و بهره گیری از تست های داینامیک منظم را توضیح می دهد. روش درمانی (DNS) براساس ارزیابی دقیق، از کیفیت ثبات و حرکت است. هدف از این تمرینات بازگرداندن سیستم یکپارچه سازی ستون فقرات (ISSS) از طریق تمرینات کاربردی خاص و پوزیشن های تکامل یافته حرکت شناسی می باشد [۱۱]. تمرینات پایدارسازی عصبی عضلانی پویا (DNS) ، یک کمک کننده در بازیابی حرکت و بهبود قدرت عضلات تنه است که به عنوان یک رویکرد عملی، جهت بهینه سازی حرکت بر اساس اصول علمی کینزیولوژی پیشرفته می باشد. در این روش تمرینی، حرکات تمرینی بر اساس حرکات پایه کودکان همانند بالا آوردن سر و حرکات اندام بوده که به صورت کلی منجر به هماهنگی عضلانی، مفاصل و در نهایت حرکت کل بدن می شود [۱۱]. در این رویکرد تمرکز اصلی بر روی ثبات ناحیه مرکزی است که عمدتا توسط خم کننده ها و اکستانسورها، دیافراگم،عرضی شکم و مولتی فیدوس تامین می شود. و تاکید زیادی بر فعال سازی صحیح دیافراگم، الگوی تنفس و ثبات مرکزی قبل از هر حرکت هدفمند است [۱۲].

این تمرینات باید الگوهای بهینه لازم برای تثبیت (پشتیبانی(در زنجیره بسته جنبشی و همچنین حرکات پویا در زنجیره باز جنبشی را که در حین رسیدن، پرتاب، قدم برداشتن به جلو یا لگد ایجاد می شود، فعال کند. استراتژی نهایی در تمرینات(DNS) حفظ کنترل مرکزی، ثبات مفاصل و کیفیت ایده آل حرکت است که در ابتدا از طریق راهنمایی پزشک انجام می شود. سرانجام با تکرار تمرینات در کنترل ثبات مرکزی یک مدل اتوماتیک ایجاد می شود که به بخش اساسی از حرکت و مهارت های روزمره تبدیل می شود. ادغام الگوی ایده آل برای تثبیت در فعالیت های ورزشی نه تنها خطر صدمات و سندرم درد ثانویه ناشی از اضافه بار را کاهش می دهد، بلکه ممکن است عملکرد ورزشی را نیز بهبود بخشد [۱۳]. بنابراین این تمرینات میتوانند در جهت تصحیح قرارگیری و عملکرد حرکتی غیر طبیعی در ارتباط با تنظیم داینامیک غیر نرمال و ثبات کل کمربند شانه استفاده شوند. با توجه به مطالب مروری ذکرشده هدف اصلی انجام مطالعه روایی حاضر، بررسی تاثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) بر کمردرد مزمن غیر اختصاصی می باشد.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر از نوع مروری به صورت نظام مند می باشد که در سال ۱۴۰۱ انجام گرفت. جهت بررسی ادبیات و پیشینهٔ مطالعات از موتورهای جستجوی Google PubMed، Scholar, Science Direct، و PEDRO با کلید واژه های dynamic neuromuscular stability (DNS) exercise، non-specific chronic Low Back pain exercise and استفاده شد و همچنین حروف اختصاری مورد جستجو قرار گرفت. علاوه بر این فهرست منابع هر مقاله ای شناسایی و به منظور شناسایی اطلاعات اضافی به طور دقیق بررسی و مرور شد. در جستجوی اولیه مجموعاً ۳۵مقالهٔ مرتبط با عنوان به دست آمد، سپس مقالات براساس معیارهای ورود به مطالعه، بررسی شدند.

معیار های ورود به مطالعه شامل؛ ۱- چکیده یا متن کامل مقاله در دسترس بود. ۲- مطالعاتی که حیطه تحقیقی آنها کمردرد بود. ۳- مطالعاتی که مداخله آنها تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) یا حداقل

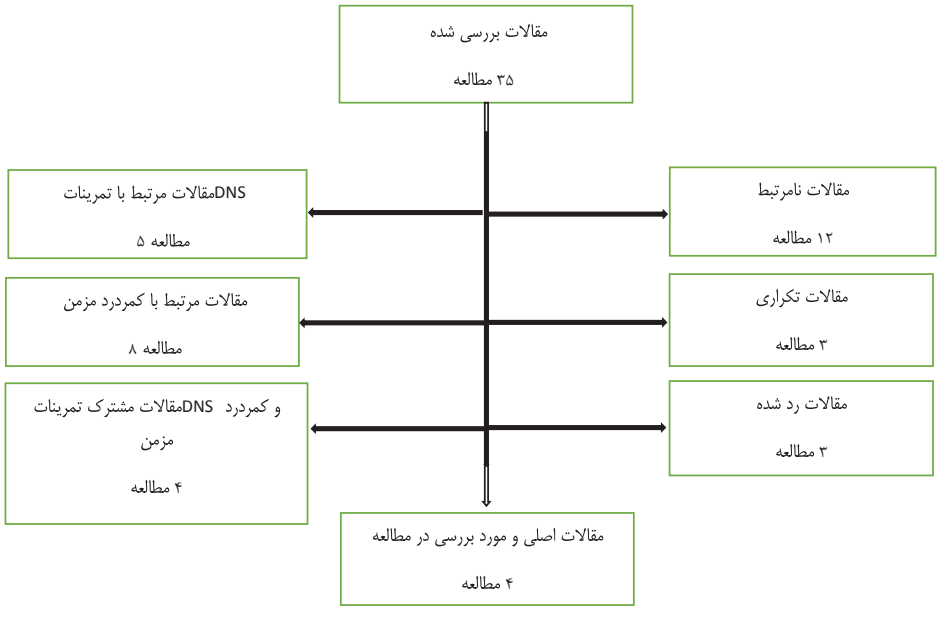
[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

یکی از مداخلات آنها این تمرینات بود. پس از بررسی و مرور عناوین، چکیده ها و متن کامل مقالات، ۴ مقاله با توجه معیارهای انتخابی، در زمینهٔ تاثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) بر کمردرد مزمن غیر اختصاصی تشخیص داده شد. جهت بررسی اعتبار هر یک از مطالعات پس از عبور از معیارهای ورود از مقیاس یازده آیتمی معتبر PEDro استفاده شد. پاسخ هر آیتم در جدول با علامت مثبت یا منفی (به منزله اجرای صحیح یا نادرست آیتم مورد نظر)؛ صورت گرفت. هر نمره مثبت یک امتیاز و برای نمرات منفی امتیازی در نظر گرفته نشده است. همچنین برای پاسخ اول هم امتیازی داده نشده است.در این تحقیق مقالاتی که از لحاظ کیفیت بیش از ۵ امتیاز را بدست آورده بودند وارد مطالعه شده اند.

نتایج

پس از انجام جستجو بر اساس معیارهای ورود و خروج، در مجموع ۳۵ مقاله مورد بررسی قرار گرفتند. به سبب اینکه مقالات از نوع کارآزمایی بالینی بودند از مقیاس PEDro برای بررسی کیفیت مقالات استفاده شد [۱۴]. نتایج این تحقیق در جدول شماره یک آمده است. با توجه به غیرهمسان بودن مقالات ورودی از نظر نوع مطالعه، روش اجرا، پارامترهای اندازهگیری، نوع تمرین و تعداد آزمودنی؛ امکان انجام متاآنالیز در مقالات ورودی وجود نداشت.

از بین ۳۵ مقاله بررسی شده، ۱۲ مقاله نامرتبط، ۵ مقاله در رابطه با تمرینات DNS، ۳ مورد تکراری، ۸ مورد در رابطه با کمردرد مزمن و ۳ مورد بدلیل عدم مطابقت با معیارهای ورودی رد شدند و نهایتاً ۴ مقاله که در رابطه با تمرینات DNS و کمردرد مزمن مشترک بودند مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. در همه مطالعات، تاثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا بر کمردرد مزمن مورد بررسی قرار گرفته بود که در این میان دو مطالعه بر روی زنان و دو مطالعه بر روی مردان انجام شده بود. متغیرهای مورد بررسی در مطالعات متفاوت بود، در سه مطالعه درد، در سه مطالعه ناتوانی، دریک مطالعه دامنه حرکتی و استقامت عضلانی و در یک مورد باورهای ترس مورد بررسی قرار گرفته بودند.



شکل ۱: فلوچارت منابع جست وجو و مراحل انتخاب مقالات

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

جدول۱: ارزیابی مطالعات ورودی بر اساس مقیاس PEDro

PEDro scale	Lim 2018	Alvani 2020	Golpaygani 2020	Ghavipanje 2021
1.Eligibility criteria were specified	+	+	+	+
2.Random allocation of subjects	+	+	+	+
3.Allocationwas concealed	-	-	+	+
4.Groups similar at baseline	+	+	+	-
5.There was blinding of all subjects	+	-	-	+
6.Blinding of therapists	-	-	-	-
7.Blinding of assessors	-	-	+	-
8.>1 key outcome was obtained for more than 85% of subjects initially allocated to groups	+	+	+	-
9.All subjects received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analyzed by 'intention to treat'	+	+	+	+
10. results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	+	+	+	+
11.The study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	+	+	+	+
Total score	8	7	9	7

از لحاظ مدت زمان تمرین، سه مطالعه برای هشت هفته و در یک مطالعه برای شش هفته به آزمودنی‌ها تمرین ارائه شده بود. در سه مطالعه برای کمی سازی درد از شاخص دیداری درد استفاده شده بود و در این بررسی مشاهده شده است که در سه مطالعه برای سنجش میزان ناتوانی در سه مطالعه از شاخص ناتوانی اوسوستری، در یک مطالعه برای اندازه گیری دامنه حرکتی و استقامت عضلانی به ترتیب از گونیامتر و آزمون ایتو استفاده شده بود. همچنین در یک مطالعه دیگر برای اندازه گیری ترس از پرسشنامه باورهای ترس-اجتنابی استفاده شده بود.(در جدول به تفکیک اطلاعات هر مقاله با جزئیات آنها ارائه شده است).

بحث

هدف از انجام این مطالعه مروری، بررسی روایی تاثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) بر کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) یک پروتکل تمرینی موثر در بهبود و پیشگیری از کمردرد می باشد. از آنجایی که افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی، دچار نقص الگوی حرکتی می شوند این تمرینات به همراه دیگر پروتکل های تمرینی می توانند ابزاری ایمن برای جلوگیری از اختلالات و کاهش درد باشند. اغلب مطالعاتی که تاکنون در زمینه کمردرد مزمن غیراختصاصی صورت گرفته است، بیشتر بر تمرینات اصلاحی بصورت کلی تمرکز داشته اند. با این تفاسیر، توجه به مطالعاتی که بصورت خاص بر اهمیت انجام تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) در کاهش کمردرد مزمن غیر اختصاصی به صورت جداگانه بپردازد، ضروری بنظر می رسید که در ادامه به آنها پرداخته می شود.

بررسی تاثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) بر کمردرد مزمن غیر اختصاصی

از چهار مطالعه وارد شده در این تحقیق، تمامی مطالعات بر اثربخشی تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا بر کمردرد مزمن تاکید داشته اند.در مطالعه Lim (۲۰۱۸) اثرات ثبات دهنده تمرینات عصبی عضلانی پویا بر کینماتیک و وضعیت خم شدن کمر در بزرگسالان مبتلا

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

به کمردرد مزمن غیر اختصاصی نشان داده شده است. در این تحقیق محققین دریافتند که گروه کنترل بعد از هشت جلسه فیزیوتراپی استاندارد نسبت به گروه مداخله که هشت جلسه تمرینات (DNS) را به فیزیوتراپی خود اضافه کرده اند، بهبود کمتری نشان دادند. در این مطالعه علاوه بر (DNS) مداخله فیزیوتراپی برای هر دو گروه اعمال شد که نتایج نشان داد تمرینات (DNS) همراه با فیزیوتراپی باعث بهبود افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در وضعیت فلکشن کمر می شود. اگرچه نتایج این تحقیق نتایج مثبتی را نشان داد اما نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه ضروری است [۱۵].

جدول ۱: خلاصه مقالات منتخب تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا(DNS) بر شاخص کمردرد

نویسنده سال انتشار	تعداد افراد مطالعه	هدف مطالعه	تعداد جلسات تمرین، مدت زمان تمرین (پروتکل)	شاخص های اندازه گیری مورد استفاده در مطالعه	نتیجه گیری
Lim ۲۰۱۸	42 شرکت کننده (۲۱ نفر گروه کنترل) (۲۱ نفر گروه مداخله)	اثرات تثبیت عصبی عضلانی پویا بر کینماتیک و وضعیت خم شدن کمر در بزرگسالان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی	گروه کنترل هشت جلسه فیزیوتراپی استاندارد و گروه مداخله هشت جلسه DNS اضافه شده به درمان استاندارد فیزیوتراپی دریافت کردند.	درد: مقیاس VAS اندازه گیری با استفاده از یک سیستم اندازه گیری اینرسی قابل حمل انجام شد.	نتایج نشان داد تمرینات DNS همراه با فیزتورایی باعث بهبود افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در وضعیت فلکشن کمر می شود. اگرچه نتایج این تحقیق نتایج مثبتی نشان داد اما نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه می باشد.
Alvani ۲۰۲۰	۲۴ ورزشکار (۱۲ نفر گروه کنترل) (۱۲ نفر گروه مداخله)	تأثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا(DNS) بر تعادل پویا و ناتوانی عملکردی ورزشکاران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی	گروه تمرینی پروتکل تمرینات DNS را به مدت 8 هفته و هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت 45 - 60 دقیقه انجام شد.	تعادل پویا: تستY میزان ناتوانی: شاخص ناتوانی اوسوستری	نتایج نشان داد تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا موجب بهبود ناتوانی عملکردی و تعادل پویا در ورزشکاران دارا ی کمردرد مزمن غیراختصاصی می شود.
Golpaygani 2020	۳۰ نفر غیرورزشکار(۱۵ نفر گروه کنترل) (۱۵ نفر گروه مداخله)	تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات داینامیک عصبی - عضلانی بر میزان درد، دامنه حرکتی و استقامت عضلانی منتخب تنه در زنان مبتلا به کمردرد مزمن	گروه تجربی 16 جلسه برنامه تمرینات ثبات داینامیک DNS در طی هشت هفته و در هفته دو جلسه و زمان هر جلسه بین 15 تا 45 دقیقه انجام دادند.	میزان ناتوانی: شاخص ناتوانی اوسوستری درد: مقیاس VAS دامنه حرکتی: گونیامتر استقامت عضلانی: آزمون ایتو	نتایج نشان داد تمرینات ثبات داینامیک عصبی- عضلانی DNS با تمرکز بر روند رشد طبیعی سیستم حرکتی، باعث کاهش درد، افزایش دامنه حرکتی و استقامت گروه عضلانی تنه و کمر در مبتلایان به کمر درد مزمن می شود.
Ghavipanje 2021	۴۰ زن (۲۰ نفر تمرینات عمومی) (۲۰ نفر تمرینات DNS)	اثرات شش هفته ای آموزش تثبیت کننده عصبی عضلانی پویا DNS در زنان چاق پس از زایمان با کمردرد	یک گروه تمرینات DNS و یک گروه تمرینات عمومی را به مدت ۶ هفته انجام دادند.	درد: مقیاس VAS میزان ناتوانی: شاخص ناتوانی اوسوستری ترس: پرسشنامه باورهای ترس-اجتنابی	نتایج مطالعه نشان داد که تمرینات DNS در زنان چاق پس از زایمان مبتلا به LBP به طور موثر بر میزان درد، میزان ناتوانی، میزان ترس، زمان نگه داشتن تنفس و میزان تنفس موثر می باشد.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

الوانی و همکاران (۲۰۲۰) تاثیر تمرینات پایداری عصبی_عضلانی پویا (DNS) بر تعادل پویا و ناتوانی عملکردی ورزشکاران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی مورد بررسی قرار گرفت. تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا در بهبود تعادل پویا و ناتوانی عملکردی در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری را نشان داده است. نتایج بیان می کند که تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا موجب بهبود ناتوانی عملکردی و تعادل پویا در ورزشکاران دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی می شود [۱۶].

در مطالعه گلپایگانی و همکاران(۲۰۲۱) تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات داینامیک عصبی_عضلانی بر میزان درد، دامنه حرکتی و استقامت عضلانی منتخب تنه در زنان مبتلا به کمردرد مزمن مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان داده است که هشت هفته تمرینات ثبات داینامیک عصبی و عضلانی بر متغیر درد، استقامت عضلانی و دامنه حرکتی تأثیر معنی داری داشته است. و این بدان معناست که تمرینات ثبات داینامیک عصبی_عضلانی (DNS) با تمرکز بر روند رشد طبیعی سیستم حرکتی، باعث کاهش درد، افزایش دامنه حرکتی و استقامت گروه عضلانی تنه و کمر در مبتلایان به کمر درد مزمن می شود [۱۷].

در مطالعه قوی پنجه و همکاران(۲۰۲۱) به بررسی اثرات شش هفته ای آموزش تثبیت کننده عصبی عضلانی پویا (DNS) در زنان چاق پس از زایمان با کمردرد پرداخته شده است. نتایج مطالعه نشان داد که تمرینات (DNS) در زنان چاق پس از زایمان مبتلا به (LBP) به طور موثر بر میزان درد، میزان ناتوانی، میزان ترس، زمان نگه داشتن تنفس و میزان تنفس موثر می باشد [۱۸].

DNS یک تکنیک مفید برای ایجاد ثبات پویا در عضله می باشد. این رویکرد توانبخشی برای بهینه سازی سیستم حرکتی بر اساس حرکت شناسی رشد می باشد. طبق روش DNS موقعیت هر مفصل به ثبات عملکرد عضلانی و هماهنگی عضلات ناحیه دورتر متکی است. و هدف آن بهینه سازی توزیع نیروهای عضلانی داخلی است که بر روی هر بخش ستون فقرات عمل می کنند [۱۹]. رویکرد DNS بر تنظیم داخل شکمی تمرکز دارد و سیستم تثبیت کننده ستون فقرات یکپارچه برای بهینه سازی حرکات و جلوگیری از بارهای بیش از حد بر روی ستون فقرات مفاصل تعادل عضلانی متمرکز است [۲۰]. به طور کلی از بررسی این مطالعات می توان دریافت که تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (DNS) باعث بهبود شاخص های تمرینی و در نتیجه عملکرد بهتر در افراد مبتلا به کمردرد مزمن می شود. تمرینات پایداری عصبی عضلانی موجب فعال تر شدن سوخت وساز موضعی و به دنبال آن باعث کاهش حساسیت گیرنده های درد مرکزی، پیرامونی ، نخاع و تغییر درک فرد از درد می شود. تاکید این تمرینات بر ارتقای سطح ثبات کمری می باشد و هدف آنها بهبود کنترل عضلانی، قدرت، استقامت عضلات تنه و کف لگنی است که نقش مهمی در ثبات پویا بر عهده دارند. همچنین ممکن است اثر بخشی تمرینات ثباتی از قبیل(DNS) از طریق ساختار سلسله مراتب سیستم کنترل عضلانی قابل توجیه باشد. با توجه به اینکه تعداد مطالعات با کیفیت و بصورت کارآزمایی بالینی که تاثیر تثبیت کننده عصبی عضلانی پویا را بر کمردرد ارزیابی کرده باشند، محدود بوده اند به نظر می رسد که انجام تحقیقات بیشتر دراین زمینه ضروری می باشد.

نتیجه‌گیری

در مجموع شواهد حاکی از آن است که تمرینات ثبات داینامیک عصبی عضلانی مرکزی به عنوان یک روش تمرین درمانی اختصاصی موجب کاهش درد، ناتوانی، بهبود تعادل، بهبود استقامت عضلانی و دامنه حرکتی مبتلایان به کمردرد مزمن غیراختصاصی می شود. به دلیل اینکه این تمرینات نیاز به وسیله ی خاصی ندارد و باعث بهبود معناداری در متغیرهای تحقیق حاضر می شود، انجام آن در کلینیک ها و فیزیوتراپی هایی که با بیماران مبتلا به کمردرد مزمن سر و کار دارند، توصیه میگردد. یافته های این تحقیق از تاثیرگذاری تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا به عنوان ابزاری ایمن برای بهبود کنترل ناتوانی وضعیتی حمایت کرده و نشان می دهد که افزودن این تمرینات در کنار سایر پروتکل های تمرینی می تواند موجب بهبود سریع تر متغیرهای دخیل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن از جمله کاهش درد و بهبود عملکرد حرکتی در افراد مبتلا به کمردرد شود.

محدودیت

از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به کمبود تعداد مطالعات انجام گرفته در زمینه اثر بخشی تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا بر کمردرد مزمن اشاره کرد. کد اخلاق: با توجه به اینکه مطالعه حاضر از نوع مطالعات مروری است، نیاز به تاییدیه اخلاقی ندارد.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

References

1. Kumar A. Global Postural Re-Education is More Effective than Motor Control Exercises in patients with Non-Specific Low Back Pain. Muscles, Ligaments & Tendons Journal (MLTJ). 2022;12(2).
2. Da Luz Jr MA, Costa LOP, Fuhro FF, Manzoni ACT, Oliveira NTB, Cabral CMN. Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. Physical therapy. 2014;94(5):623-31.
3. Stuhlreyer J, Schwartz M, Friedheim T, Zöllner C, Klinger R. Optimising treatment expectations in chronic lower back pain through observing others: a study protocol for a randomised clinical trial. BMJ open. 2022;12(1):e059044.
4. Fujii R, Imai R, Tanaka S, Morioka S. Kinematic analysis of movement impaired by generalization of fear of movement-related pain in workers with low back pain. Plos one. 2021;16(9):e0257231.
5. Sedrez JA, de Mesquita PV, Gelain GM, Candotti CT. Kinematic characteristics of sit-to-stand movements in patients with low back pain: A systematic review. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2019;42(7):532-40.
6. Saraceni N, Campbell A, Kent P, Ng L, Straker L, O'Sullivan P. Exploring lumbar and lower limb kinematics and kinetics for evidence that lifting technique is associated with LBP. Plos one. 2021;16(7):e0254241.
7. Owen PJ, Miller CT, Mundell NL, Verswijveren SJ, Tagliaferri SD, Brisby H, et al. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. British journal of sports medicine. 2020;54(21):1279-87.
8. Becker S, Bergamo F, Schnake KJ, Schreyer S, Rembitzki IV, Disselhorst-Klug C. The relationship between functionality and erector spinae activity in patients with specific low back pain during dynamic and static movements. Gait & posture. 2018;66:208-13.
9. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation. 2007;116(9):1081.
10. Bokarius V. Long-term efficacy of dynamic neuromuscular stabilization in treatment of chronic musculoskeletal pain. Age. 2008;18(25):3.
11. Frank C, Kobesova A, Kolar P. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. International journal of sports physical therapy. 2013;8(1):62.
12. Sharma K, Yadav A. Dynamic neuromuscular stabilization-a narrative. International Journal of Health Sciences and Research. 2020;10(9):221-31.
13. Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. Journal of bodywork and movement therapies. 2008;12(1):22-30.
14. Moseley AM, Szikszay T, Lin C-W, Mathieson S, Elkins MR, Herbert RD, et al. A systematic review of the measurement properties and usage of the Physiotherapy Evidence Database (PEDRO) scale. Physiotherapy. 2015;101:e1043.
15. Lim YL, Lepsikova M, Singh DKA, editors. Effects of dynamic neuromuscular stabilization on lumbar flexion kinematics and posture among adults with chronic non-specific low back pain: A study protocol. Regional Conference on Science, Technology and Social Sciences (RCSTSS 2016) Theoretical and Applied Sciences; 2018: Springer.
16. ضیا, الوانی, صاحب‌الزمانی. تاثیر تمرینات پایداری عصبی عضلانی پویا (SND) بر تعادل پویا و ناتوانی عملکردی ورزشکاران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی. پژوهش در توانبخشی ورزشی. ۲۰۲۰;۵۱(۸):۷۲۱-۸۳.
17. گلپایگانی, هوانلو, پور ب. تاثیرهشت هفته تمرینات ثبات داینامیک عصبی-عضلانی بر میزان درد، دامنه حرکتی و استقامت عضلانی منتخب تنه در زنان مبتلا به کمردرد مزمن. پژوهش در توانبخشی ورزشی. ۲۰۲۰;۸(۱۵):۴۳-۳۳.
18. Ghavipanje V, Rahimi NM, Akhlaghi F. Six weeks effects of dynamic neuromuscular stabilization

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

(DNS) training in obese postpartum women with low back pain: A randomized controlled trial. Biological Research For Nursing. 2022;24(1):106-14.
19. Venkatesan P, Soundararajan K, Kishen TJ, Janardhan S, Cr SK. Comparison of yoga and dynamic neuromuscular stabilization exercise in chronic low back pain on magnetic resonance imaging of lumbar multifidus-protocol for a randomized controlled trial. Contemporary Clinical Trials Communications. 2022;28:100937.
20. Najafi Ghagholestani B, Gandomi F, Assar S, Richard Spears L. Effects of Dynamic Neuromuscular Stabilization and Aquatic Exercises on the Pain, Disability, Lumbopelvic Control, and Spinal Posture of Patients With Non-specific Low Back Pain. Iranian Rehabilitation Journal. 2022;20(3):0-.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]