

Systematic Review

Prevalence of myofascial triggers points in patients with cervical spine disorders: a systematic review

Hadi Alijani¹, Hakimeh Adigozali^{2*}, Jalal Ahadi², Fatemeh Jahanjoo³, Hanieh Salehi-Pourmehr⁴

¹MSc student of Physiotherapy, Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

²Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

³Physical Medicine and Rehabilitation Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁴Research Center for Evidence-Based Medicine, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 14 Jul 2026

Revised: 23 Aug 2026

Accepted: 26 Aug 2026

ePublished: 19 Sep 2026

Keywords:

- Myofascial Pain Syndrome
- Myofascial Trigger Points
- Neck Pain
- Prevalence
- Incidence

Abstract

Background. Cervical disorders are common conditions that can result in substantial pain and disability. Myofascial pain syndrome is considered one of the most common sources of musculoskeletal pain. Given the increasing prevalence and socioeconomic burden of cervical spine disorders, as well as the potential role of myofascial pain syndrome in the development or exacerbation of symptoms, understanding the association between these conditions may contribute to more appropriate assessment and treatment strategies.

Methods. A systematic review was conducted by searching Web of Science, Embase, PubMed, Scopus, and Google Scholar for English-language studies published from database inception to October 2025. The search strategy included the keywords: Neck Pain, Myofascial Pain Syndromes, Myofascial Trigger Points, Prevalence, and Incidence. The methodological quality of the included studies was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) critical appraisal checklist.

Results. Of 3,509 identified records, 14 studies were included in the qualitative synthesis. Myofascial trigger points were prevalent across most cervical spine disorders. Active trigger points were more frequently reported in patients with radiculopathy, whiplash, and mechanical neck pain, while prevalence reached 100% in some of the studies of chronic non-specific neck pain.

Conclusion. The findings of this systematic review indicate that trigger points are highly prevalent across various cervical disorders. Active trigger points were frequently associated with greater pain intensity and functional disability.

Practical Implications. The findings support consideration of MTrP assessment as one of the clinical evaluation of patients with cervical spine disorders.

How to cite this article: Alijani H, Adigozali H, Ahadi J, Jahanjoo F, Salehi-Pourmehr H. Prevalence of myofascial triggers points in patients with cervical spine disorders: a systematic review. *Med J Tabriz Uni Med Sciences*. 2026;48(4):. doi: 10.34172/mj.026.35435. Persian.

Extended Abstract

Background

Neck pain is a major musculoskeletal complaint defined as an unpleasant sensory or emotional experience associated with actual or potential tissue damage in the cervical region. Myofascial pain

syndrome (MPS) is one of the most frequent sources of pain in musculoskeletal pain. Trigger points may be classified as active or latent and can be associated with local or referred pain and functional impairments. Considering the increasing prevalence

*Corresponding author; Email: adigozalih@gmail.com

© 2026 The Authors. This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution CC BY 4.0 License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

of cervical disorders due to modern lifestyle and their socioeconomic burden, identifying factors that contribute to the development or persistence of symptoms is essential. Trigger points may play a role in the development or aggravation of symptoms in patients with cervical disorders. Therefore, evaluating the relationship between cervical spine disorders and MPS may improve the understanding, assessment, and management of these patients. This systematic review aimed to investigate the prevalence of MTrPs in patients with cervical spine disorders.

Methods

A systematic search was conducted in October 2025 in PubMed, Scopus, Web of Science, and EMBASE to identify relevant English-language studies from database inception to October 2025. The search strategy was developed and conducted separately for each database with the assistance of a medical librarian specialized in medical literature searching. An additional search of Google Scholar was performed using the same general search concepts to identify potentially relevant studies that were not retrieved from the primary databases. The search strategy included keywords such as neck pain, myofascial pain syndromes, myofascial trigger points, prevalence, and incidence. Studies were screened after duplicate removal. In the first stage, two independent reviewers screened titles and abstracts based on inclusion and exclusion criteria. Disagreements were resolved through discussion. In the second stage, full-text articles were assessed for eligibility. Studies were eligible if they involved human participants and evaluated the prevalence or incidence of MTrPs in cervical spine disorders, including studies assessing active or latent trigger points. Studies were excluded if the full text was unavailable, if they involved underlying systemic diseases that could affect trigger points, or if they focused on fibromyalgia. Methodological quality was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) tools. Due to high heterogeneity, meta-analysis was not performed, and only qualitative synthesis was conducted. Extracted data included study characteristics, sample size, disorder type, involved

muscle groups, trigger point prevalence, and main findings.

Results

A total of 3,311 records were identified through databases and 198 through other sources. After duplicate removal, 2,107 records were screened. Following title and abstract screening, 2,075 studies were excluded, and 32 full-text articles were assessed for eligibility. Ultimately, 14 studies met the inclusion criteria and were included in qualitative synthesis. Three studies investigated patients with cervical radiculopathy. Overall, a considerable prevalence of MTrPs was reported in this population. One study found significantly more trigger points on the affected side than on the unaffected side than the unaffected side, particularly in the deltoid and flexor carpi radialis muscles. Another study reported that 88.9 percent of patients had at least one trigger point, with the infraspinatus and scalene muscles showing the highest prevalence. A further study reported that 51.2 percent of patients with cervical radiculopathy had at least one trigger point and demonstrated a significant difference in the distribution of active and latent trigger points between patients and controls. Three studies investigated whiplash-associated disorders. A high prevalence of trigger points was reported in these patients, particularly in the semispinalis capitis, upper trapezius, and levator scapulae muscles. Active trigger points were more frequently observed in patients with whiplash disorders than in healthy controls, and their number was associated with greater pain and a longer duration of symptoms. In addition, patients with whiplash showed a greater number of active trigger points than patients with mechanical neck pain. In chronic non-specific neck pain, trigger point prevalence was very high; reaching up to 100 percent in some studies, with the upper trapezius being the most commonly affected muscle and active trigger points played a more prominent clinical role. In mechanical neck pain, active trigger points were more frequent in patients compared with controls, while latent trigger points showed no clear differences. In cervical dystonia, active trigger points

were more common in symptomatic patients, whereas latent points were present in both symptomatic and asymptomatic groups. Overall, MTrPs were frequently reported across different cervical disorders. However, substantial heterogeneity in diagnostic criteria, examined muscles, participant characteristics, and methods of reporting prevalence prevented quantitative synthesis and meta-analysis.

Conclusion

The findings of this systematic review indicate that myofascial trigger points are frequently present across different cervical spine disorders, including cervical radiculopathy, whiplash-associated disorders, chronic non-specific neck pain, mechanical neck pain, and cervical dystonia. Active trigger points were consistently associated with pain

severity and functional impairment, suggesting a potential contribution to symptom persistence. However, the available evidence does not allow a causal relationship between cervical disorders and the development of MTrPs to be established. Differences in diagnostic criteria, examiner characteristics, sample size, and study populations may explain part of the variability between studies. Therefore, MTrP assessment may be considered as one component of the clinical evaluation of patients with cervical disorders. Further well-designed studies using standardized diagnostic criteria, larger samples, and clear differentiation between active and latent trigger points are required to better determine the clinical significance and association of MTrPs with cervical disorders.

شیوع نقاط ماشه‌ای در افراد با اختلالات ناحیه گردنی: مطالعه مروری نظام‌مند

هادی علیجانی^{۱*}، حکیمه آدی گوزلی^{۲*}، جلال احدی^۳، فاطمه جهان‌جو^۴، هانیه صالحی پورمهر^۴

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۲گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۳مرکز تحقیقات طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۴مرکز تحقیقات پزشکی مبتنی بر شواهد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

چکیده

زمینه. اختلالات ناحیه گردنی از جمله مشکلاتی هستند که باعث ایجاد ناتوانی چشم‌گیر می‌شوند. همچنین، سندرم درد میوفاشیال به عنوان یکی از شایع‌ترین منابع درد شناخته شده است. با توجه به اهمیت مشکلات ستون فقرات و روند رو به افزایش اختلالات گردنی و نیز اهمیت سندرم درد میوفاشیال در ایجاد یا تشدید علایم این بیماران، درک همراهی میان این دو موضوع می‌تواند در ارزیابی و انتخاب راهبرد درمانی این بیماران کمک‌کننده باشد.

روش کار. جست‌وجو در بانک‌های اطلاعاتی PubMed، Web of science، Scopus، Google Scholar و EMbase. این جست‌وجو با استفاده از کلید واژه‌های Neck Pain، Myofascial Pain Syndromes، Myofascial Trigger Points، Incidence و Prevalence صورت گرفت.

یافته‌ها. از ۳۵۰۹ مطالعه شناسایی‌شده، ۱۴ مطالعه وارد تحلیل کیفی شدند. نقاط ماشه‌ای در اغلب اختلالات گردنی شیوع قابل توجهی داشتند. نقاط ماشه‌ای فعال در رادیکولوپاتی، ویپ‌لش و گردن درد مکانیکی بیشتر مشاهده شدند و در گردن درد مزمن غیراختصاصی، شیوع آن‌ها در برخی مطالعات به ۱۰۰ درصد رسید.

نتیجه‌گیری. نتایج این مرور نظام‌مند نشان داد که نقاط ماشه‌ای در اختلالات گردنی شیوع قابل توجهی دارند. همچنین، نقاط ماشه‌ای فعال با شدت درد و ناتوانی ارتباط داشتند.

پیامدهای عملی. با توجه به نقش نقاط ماشه‌ای در اختلالات گردنی، افزودن تکنیک‌های درمان نقاط ماشه‌ای، می‌تواند نقش مؤثری در بهبود علایم بیماران ایفا کند.

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۵/۴/۲۳
اصلاح نهایی: ۱۴۰۵/۶/۱
پذیرش: ۱۴۰۵/۶/۴
انتشار برخط: ۱۴۰۵/۶/۲۸

کلید واژه‌ها:

- سندرم درد میوفاشیال
- نقاط ماشه‌ای
- گردن درد
- شیوع
- بروز

مقدمه

اختلالات ناحیه گردنی از جمله اختلالات شایع ستون فقرات هستند که می‌توانند موجب ناتوانی و محدودیت عملکردی قابل توجه در افراد شوند. بر اساس مطالعات موجود، از نظر تعداد سال‌های زندگی همراه با ناتوانی (Years Lived with Disability)، کمردرد در رتبه اول و گردن درد در رتبه چهارم قرار دارد.^۱ مشکلات ستون فقرات علاوه بر ایجاد درد و ناتوانی، هزینه‌های اقتصادی قابل توجهی را نیز به سیستم‌های سلامت تحمیل می‌کنند و به یکی از چالش‌های مهم سلامت عمومی تبدیل شده‌اند.^{۲،۳} گردن درد، به عنوان یک تجربه ناخوشایند حسی یا عاطفی ناشی از آسیب بالفعل یا بالقوه در ناحیه گردن تعریف می‌شود.^۴ میانگین شیوع گردن‌دردی که در طول زندگی موجب محدودیت عملکردی می‌شود، حدود ۲۳ درصد گزارش شده است.^۵ همچنین، شیوع نقطه‌ای (Point prevalence) گردن درد

حدود ۱۴ درصد برآورد شده است.^۶ در سال ۲۰۱۹، شیوع گردن درد ۲۷ مورد در هر ۱۰۰۰ نفر گزارش شد و این اختلال به عنوان یکی از شایع‌ترین مشکلات اسکلتی عضلانی، همچنان یک مسئله مهم در جوامع مدرن محسوب می‌شود.^{۷-۹} به‌طور کلی، گردن درد با پیامدهای اجتماعی و اقتصادی قابل توجهی همراه است و علاوه بر ایجاد درد و ناتوانی، می‌تواند موجب کاهش بهره‌وری شغلی، افت کیفیت زندگی و افزایش هزینه‌های درمانی شود.^{۱۰،۱۱}

سندرم درد میوفاشیال (Myofascial Pain Syndrome) یکی از شایع‌ترین منابع درد در افراد مبتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی محسوب می‌شود.^{۱۲-۱۵} این سندرم شامل مجموعه‌ای از علایم حسی، حرکتی و خودمختار (اتونوم) است که در ارتباط با وجود نقاط ماشه‌ای ایجاد می‌شود.^{۱۶} شیوع این سندرم در طول زندگی افراد جامعه تا ۸۵ درصد گزارش شده و در زنان شایع‌تر است.^{۱۷-۱۹}

*نویسنده مسؤول: ایمیل: adigozalih@tbzmed.ac.ir

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی تبریز تحت مجوز کپی‌تو کامنز 4.0 CC BY (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

می‌تواند تصمیم‌گیری بالینی در زمینه ارزیابی بیماران، اولویت‌بندی مداخلات درمانی و پیش‌بینی پیامدهای بالینی را با دشواری مواجه کند. از این رو، انجام یک مرور نظام‌مند به روز ضروری به نظر می‌رسد تا شواهد موجود درباره شیوع نقاط ماشه‌ای میوفاشیال در اختلالات گردنی را یکپارچه کرده و درک دقیق‌تری از نقش بالینی این سندروم ارایه دهد. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف بررسی مطالعات انجام شده درباره شیوع سندرم درد میوفاشیال در اختلالات ستون فقرات گردنی و جمع‌آوری و تحلیل شواهد موجود انجام شده است تا تصویری جامع‌تر از میزان شیوع نقاط ماشه‌ای و نقش احتمالی آن‌ها در مشکلات گردنی ارایه شود.

روش کار

مرور نظام‌مند حاضر در اکتبر سال ۲۰۲۵ با جست‌وجو در بانک‌های اطلاعاتی Scopus، PubMed، EMBASE، Web of science و Google Scholar به‌منظور یافتن مقالات انگلیسی انجام شد. جست‌وجو در هر یک از پایگاه‌های اطلاعاتی به‌طور جداگانه و توسط کتابدار متخصص در حیطه جست‌وجوی پزشکی صورت گرفت. برای جست‌وجو در تمام پایگاه‌های اطلاعاتی از یک راهبرد جست‌وجو با استفاده از کلید واژه‌های Neck Pain، Myofascial Pain Syndromes، Myofascial Trigger Points، Prevalence و Incidence استفاده شد (جدول ۱).

جدول ۱. کلید واژه‌های جست‌وجو در مطالعه مروری.

Topic	Related words
Patients	Neck Pain (Mesh)
	Spinal Diseases (Mesh)
	Intervertebral Disc Displacement (Mesh)
	Radiculopathy
	Cervical Disorder
	Whiplash Injuries
Exposure	Mechanical Neck Pain
	Myofascial Pain Syndromes (Mesh)
	Trigger Points (Mesh)
	Prevalence (Mesh)
Outcome	Incidence (Mesh)
	Epidemiology (Mesh)
	Cross-Sectional Studies (Mesh)
	Cohort Studies (Mesh)

پروتکل انجام مطالعه در سامانه PROSPERO با کد CRD۴۲۰۲۶۱۴۲۵۹۵۴ ثبت شده است. پس از استخراج مراحل غربالگری شدند. ابتدا تمامی مطالعات، از نظر عنوان و مطالعات طبق معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند.

نقطه ماشه‌ای، ناحیه‌ای تحریک‌پذیر در عضلات اسکلتی است که به صورت یک ندول حساس قابل لمس درون یک نوار سفت عضلانی ظاهر می‌شود. این نقاط در هنگام لمس دردناک هستند و ممکن است با الگوی مشخصی از درد ارجاعی، محدودیت حرکتی و حتی علائم خودمختار همراه باشند.^{۱۸} نقاط ماشه‌ای بر اساس ویژگی‌های بالینی به دو نوع فعال و غیرفعال تقسیم می‌شوند. هر دو نوع نقطه ماشه‌ای می‌توانند موجب کوتاه‌شدن عضله و افزایش تنش عضلانی شوند که در نهایت توانایی برای کشش و دستیابی به طول عملکردی مطلوب را کاهش می‌دهد.^{۲۳} همچنین وجود این نقاط می‌تواند بر قدرت و استقامت عضله اثر منفی داشته باشد. تفاوت اصلی میان نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال در ویژگی‌های بالینی آن‌ها است؛ به‌گونه‌ای که نقاط ماشه‌ای فعال همواره با درد خودبه‌خودی و الگویی از درد ارجاعی آشنا برای بیمار همراه هستند، در حالی که نقاط ماشه‌ای غیرفعال معمولاً تنها در هنگام تحریک مکانیکی درد ایجاد می‌کنند.^{۲۳،۱۸} بنابراین، شناخت تفاوت میان شیوع و ویژگی‌های نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال می‌تواند در تشخیص، تصمیم‌گیری بالینی و انتخاب راهبردهای درمانی برای بیماران مبتلا به اختلالات گردنی نقش مهمی داشته باشد. با توجه به اینکه انجام فعالیت‌های روزمره نیازمند عملکرد مناسب عضلات اسکلتی است،^{۲۴} اختلالات عضلانی می‌توانند نقش مهمی در ایجاد درد و محدودیت حرکتی ایفا کنند. با این حال، عضلات به‌عنوان یکی از منابع اصلی درد و اختلال عملکردی در بدن، همچنان در مقایسه با سایر ساختارهای اسکلتی-عضلانی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.^{۱۸،۱۷،۱۲} با وجود شیوع بالای گردن‌درد و نقش شناخته‌شده نقاط ماشه‌ای میوفاشیال در ایجاد یا تشدید علائم بیماران مبتلا به اختلالات گردنی، هنوز اطلاعات جامع و یکپارچه‌ای درباره میزان شیوع این نقاط در انواع مختلف اختلالات گردنی وجود ندارد. مطالعات موجود از نظر طراحی، روش ارزیابی نقاط ماشه‌ای، حجم نمونه و نوع جمعیت مورد بررسی ناهمگون هستند و بسیاری از آن‌ها از ابزارهای تشخیصی با پایایی محدود استفاده کرده‌اند که می‌تواند بر قابلیت مقایسه نتایج اثرگذار باشد.^{۲۵،۱۲} علاوه بر این، بیش از یک دهه از انتشار آخرین مرورهای جامع در این زمینه گذشته است و در سال‌های اخیر مطالعات متعددی منتشر شده‌اند که هنوز در قالب یک تحلیل نظام‌مند و جامع تجمیع نشده‌اند. این شکاف پژوهشی موجب شده است نقش دقیق نقاط ماشه‌ای در پاتوفیزیولوژی اختلالات گردنی، الگوی پراکندگی آن‌ها و میزان ارتباط آن‌ها با علامت بیماران همچنان به‌طور کامل مشخص نباشد. نبود یک جمع‌بندی جامع و مبتنی بر شواهد،

بررسی کرده بودند و همچنین، مطالعاتی که بیماران با اختلال ستون فقرات همزمان فیبرومیالژیا را مورد مطالعه قرار داده بودند، از مرور خارج شدند.^{۲۶} برای بررسی مطالعات استخراج شده از نظر کیفیت و خطر سوگیری از چک‌لیست بررسی کیفیت Joanna Briggs Institute (JBI) استفاده شد و مطالعات انتخاب شده به صورت جداگانه و باتوجه به نوع مطالعه از نظر کیفی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

پس از انتخاب مطالعات واجد شرایط، با کمک متن کامل مقالات، اطلاعات آن‌ها از جمله ویژگی‌هایی مثل سال انتشار مقاله، کشور، اختلال گردنی مورد بررسی، سن، جنس، نوع مقاله، پیامدهای بررسی شده در مقاله و نحوه مطرح کردن شیوع نقاط ماشه‌ای از مقالات استخراج و در جدول ۲ قرار گرفت.

در نهایت، موارد مورد اختلاف نیز از طریق بحث کردن نتیجه گیری شد، در صورت عدم نتیجه گیری، موضوع به نویسندگان رجوع داده می‌شد. پس از انجام این مرحله، مطالعات باقیمانده وارد مرحله ی دوم غربالگری شدند تا با بررسی متن کامل این مقالات و تطبیق آن با معیارهای ورود و خروج، واجد شرایط بودن آن‌ها دقیق‌تر بررسی شود.

متن کامل مقالاتی که در دسترس بودند مانند مرحله قبل، توسط همان دو نویسنده بررسی شد تا مطالعات واجد شرایط انتخاب شوند. مطالعات انسانی که حداقل یک گروه را از نظر شیوع یا بروز نقاط ماشه‌ای در مشکلات ستون فقرات بررسی کرده بودند و همچنین، مطالعاتی که نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال را در افراد مبتلا به مشکلات ستون فقرات (رادیکولوپاتی گردنی، ویپلش گردنی و...) از لحاظ شیوع بررسی کرده بودند، وارد مطالعه شدند. مطالعاتی که نقاط ماشه‌ای را در افراد با بیماری زمینه‌ای

جدول ۲. ویژگی‌های کلی مطالعات وارد شده

نویسنده	کشور / سال	سن	نوع اختلال گردنی	نوع مقاله	حجم نمونه	پیامد
Diego de-la-Hoz-Lopez et al	Spain / ۲۰۲۴	$61/2 \pm 10/1$	Idiopathic Cervical Dystonia	Cross-Sectional	N= ۳۱	Active / Latent Right / Left
Manoj Abraham Manoharlal et al	Malaysia/ ۲۰۱۶	-	non-specific neck or shoulder pain	Cross-Sectional	N= ۳۵۰	MTrPs
Kamran Ezzati et al	Iran/ ۲۰۲۰	۲۰ الی ۶۰ $34/47 \pm 11/95$	chronic nonspecific neck pain radiating to the upper extremity	Cross-Sectional	N= ۱۲۶ M= ۵۷ F= ۶۹	MTrPs
Fernandez-de-las-Penas C	Spain/ ۲۰۰۷	۲۰ الی ۴۴ 28 ± 7	Mechanical neck pain	Controlled Study	N= ۴۰ M= ۱۷ F= ۲۳	Active / Latent
Ester Cerezo-Teñle et al	Spain / ۲۰۱۶	$51/4 \pm 15/4$	chronic nonspecific neck pain	Cross-Sectional	N= ۲۲۴ M= ۸۰ F= ۱۴۴	Active / Latent Right / Left
Thierry Ettlin et al	Switzerland / ۲۰۰۸	-	Whiplash Injury	Cross-Sectional	N= ۱۲۴	MTrPs
Rob Grieve et al	United Kingdom / ۲۰۱۳	۱۸ الی ۵۸ $29/7 \pm 11/0$	healthy volunteers	Cross-Sectional	N= ۲۲۰	Latent MTrPs
Rama Letchuman et al	USA/ ۲۰۰۵	۳۴-۷۷ ۴۷	Cervical Radiculopathy	Cross-Sectional	N= ۱۶ M= ۸ F= ۸	MTrPs Unaffected Side Affected Side
Antonio Manuel Fernandez-Perez et al	Spain / ۲۰۱۲	Acute Whiplash= $28/7 \pm 12/4$ Control= $29/7 \pm 12/2$	Acute Whiplash Injury	Cross-sectional cohort study	N= ۴۰	Active / Latent Right / Left
Sonsoles Muñoz-Muñoz et al	Spain / ۲۰۱۲	Mechanical neck pain= 39 ± 8 Control= 40 ± 7	Mechanical neck pain	Case-Control	N= ۲۷ F= ۲۱ M= ۶	Active / Latent Right / Left
Matteo Castaldo et al	Denmark, Italy/ ۲۰۱۴	WAD= $41/6 \pm 1/72$ MNP= $45/2 \pm 1/81$	Whiplash-Associated Disorders Mechanical Neck Pain	Case-Control	N= ۱۰۵	Active / Latent

Active / Latent	N= ۴۸	Case-Control	Mechanical Neck Pain	-	Italy/ ۲۰۱۳	Barbero et al
Active / Latent	N= ۳۶۶	Case-Control	Cervical Radiculopathy	CR= ۴۴/۶ ± ۳/۱۰ (۲۰ الی ۶۵)	Turkey/ ۲۰۱۲	Sari et al
Active / Latent	N= ۴۰	Case-Control	Mechanical Neck Pain	MNP= ۲۷ ± ۶ Control= ۲۷ ± ۵	Spain / ۲۰۱۲	De-la-Llave Rincon et al

Abbreviations: MTrPs: Myofascial trigger points; M: Male; F: Female; WAD: Whiplash Associated Disorder; MNP: Mechanical Neck Pain; CR: Cervical Radiculopathy.

یافته‌ها

در جست‌وجوی نظام‌مند، تعداد ۳۳۱۱ مطالعه از پایگاه‌های اطلاعاتی و ۱۹۸ مطالعه از منابع دیگر استخراج شد. پس از حذف موارد تکراری، ۲۱۰۷ مطالعه وارد مراحل غربالگری شدند و ۲۰۷۵ از آن‌ها پس از بررسی عنوان و چکیده، از مرور نظام‌مند کنار گذاشته شدند. تنها ۳۲ مقاله وارد مرحله غربالگری با متن کامل شد، که از میان آن‌ها ۶ مطالعه به دلیل در اختیار نداشتن متن کامل مقاله و ۱۲ مطالعه به دلیل عدم همخوانی جمعیت بررسی شده با معیارهای ما، از مرور نظام‌مند کنار گذاشته شدند. در نهایت، ۱۴ مطالعه با معیارهای ورود و خروج ما همخوانی داشتند که وارد بررسی‌های کیفی شدند. عضلات مورد بررسی در مطالعات وارد شده، همپوشانی محدودی با یکدیگر داشتند؛ به‌گونه‌ای که برخی عضلات تنها در یک مطالعه ارزیابی شده بودند و در سایر مطالعات مورد بررسی قرار نگرفته بودند. علاوه بر این، تفاوت قابل‌توجه در حجم نمونه، معیارهای تشخیصی، روش ارزیابی نقاط ماشه‌ای و نحوه گزارش نتایج در عضلات مختلف، موجب ایجاد ناهمگونی قابل‌توجه در داده‌ها شد. به دلیل این ناهمگونی، هیچ‌یک از مطالعات وارد مرحله فراتحلیل نشدند (نمودار ۱). همچنین، کیفیت روش‌شناختی مطالعات با استفاده از ابزار JBI ارزیابی شد و نتایج این بررسی در جدول ۳ ارائه شده است.

رادیکولوپاتی

از میان مقالاتی که در این مرور نظام‌مند وارد شده‌اند، سه مقاله شیوع نقاط ماشه‌ای را در بیماران رادیکولوپاتی بررسی کرده‌اند؛^{۲۹-۳۱} در یکی از مطالعات در سال ۲۰۰۵، مربوط به لچمن و همکاران، تعداد ۱۶ نفر از بیماران با رادیکولوپاتی یک‌طرفه از نظر وجود و شیوع نقاط ماشه‌ای در سمت سالم و درگیر بررسی شدند. عزتی و همکاران، در سال ۲۰۲۰ طی یک مطالعه، تعداد ۱۲۶ نفر از بیماران با مشکل رادیکولوپاتی را بررسی کردند، از این بین، فقط تعداد ۱۴ بیمار (۱۱/۱٪) بدون درگیری عضلانی بوده و بقیه بیماران (۸۸٪) حداقل یک نقطه ماشه‌ای را در معاینات فیزیکی گزارش کرده‌اند.^{۲۹،۳۲}

حدود یک سوم بیماران (۳۵٪/۷) فقط یک عضله درگیر داشتند. عضلات اینفرا اسپیناتوس و اسکالن با ۳۸/۹ درصد و ۳۴/۹ درصد دارای بیشترین میزان شیوع در این مطالعه بودند. در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۲، توسط ساری و همکاران، تعداد ۲۴۴ بیمار رادیکولوپاتی و ۱۲۲ فرد به‌عنوان گروه کنترل بررسی شده‌اند.^{۲۸}

ویپلش

از بین مقالات انتخاب شده برای مرور نظام‌مند، سه مقاله به بررسی شیوع نقاط ماشه‌ای در بیماران با مشکل ویپلش پرداخته‌اند.^{۳۰-۳۲} در سال ۲۰۰۸، اتلین و همکاران، دو گروه بیمار و کنترل را از نظر شیوع نقاط ماشه‌ای بررسی کردند.^{۳۰} در این مطالعه، در مجموع تعداد ۱۲۴ فرد وارد مطالعه شده‌اند که شامل ۲۴ فرد سالم و ۱۰۰ نفر بیمار بودند. از میان ۴۷ نفر مبتلا به مشکل ویپلش، تعداد ۲۱ نفر مبتلا به فیبرومیالژیا، ۱۷ نفر سندرم مزمن گردنی غیرتروماتیک و ۱۵ نفر با مشکل افسردگی بودند. در سال ۲۰۱۲، یک مطالعه با کیفیت بالا توسط فرناندز پرز و همکاران، روی بیماران با میزان ناتوانی بالا ناشی از ویپلش حاد انجام گرفت.^{۳۱} در این مطالعه تعداد ۲۰ نفر بیمار با مشکل ویپلش با تعداد ۲۰ نفر از افراد سالم در گروه کنترل مقایسه شدند.

در گروه ویپلش تعداد نقاط ماشه‌ای غیرفعال برای بیماران $3/4 \pm 2/7$ (Mean $\pm$ SD) و تعداد نقاط ماشه‌ای فعال $3/9 \pm 2/5$ (Mean $\pm$ SD) بوده است؛ در حالی که در گروه کنترل این میزان برای نقاط ماشه‌ای غیرفعال $2/2 \pm 1/7$ (Mean $\pm$ SD) گزارش شده است و در این گروه هیچ فردی نقطه ماشه‌ای فعال نداشته است. این تفاوت بین گروه کنترل و بیماران از نظر آماری معنادار بود ($P < 0/01$). کاستالدو و همکاران، در سال ۲۰۱۴، طی یک مطالعه به بررسی تعداد نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال در دو گروه مختلف از بیماران پرداختند.^{۳۲}

یک گروه از بیماران، متشکل از ۴۹ بیمار مبتلا به مشکل ویپلش گردنی و گروه دیگر تعداد ۵۶ نفر بیمار مبتلا به مشکل گردن‌درد مکانیکی بودند. در این مطالعه مشخص گردید که

تعداد نقاط ماشه‌ای برای هر بیمار 12 ± 3 (Mean $\pm$ SD) بود که این تعداد نقاط ماشه‌ای در گروه دردناک با گروه بدون درد تفاوتی نداشته است. نقاط ماشه‌ای فعال فقط در گروه بیماران دردناک مشاهده شده ($7/0 \pm 4$) (Mean $\pm$ SD) و نقاط ماشه‌ای غیرفعال در هر دو گروه وجود داشت. هرچند این نقاط در گروه بیماران بدون درد $3/0 \pm 11$ (Mean $\pm$ SD) شایع‌تر و بیشتر از گروه بیماران دردناک $3/0 \pm 0$ (Mean $\pm$ SD) بوده است ($P < 0.001$).

کردن درد مکانیکال

در رابطه با شیوع نقاط ماشه‌ای در گردن درد مکانیکی، ۴ مطالعه وارد بررسی ما شدند.^{۳۶-۳۹} در سال ۲۰۰۷، در مطالعه فرناندز د لاس پناس و همکاران، ۴۰ نفر مشارکت کننده از نظر شیوع نقاط ماشه‌ای بررسی شده بودند.^{۳۶} مشارکت کننده‌ها ابتدا در دو گروه ۲۰ نفری تحت عنوان گروه کنترل و گروه گردن درد مکانیکی (گردن دردهایی با منشأ ساختارهای آناتومیکال نظیر عضلات، مفاصل بین مهره‌ای، بافت‌های عصبی و ...) قرار گرفتند. سپس آن‌ها توسط یک آزمون‌گر که نسبت به گروه‌بندی افراد کورسازی شده بود طبق معیارهای تراول و سیمون و گریوین ۱۹۹۷، شیوع نقاط ماشه‌ای را بررسی کردند. تعداد کلی نقاط ماشه‌ای در بیماران برابر با $4/3 \pm 9/9$ (Mean $\pm$ SD) بود که از این میزان تعداد $1/3 \pm 2/0$ (Mean $\pm$ SD) غیرفعال و تعداد $0/8 \pm 1/8$ (Mean $\pm$ SD) از نوع فعال بوده است؛ میانگین تعداد نقاط ماشه‌ای در گروه کنترل نیز برابر با $0/8 \pm 2$ بود که تمامی آن‌ها از نوع غیرفعال بوده و نقطه ماشه فعالی در گروه کنترل یافت نشد. اختلاف بین دو گروه برای نقاط ماشه‌ای فعال معنادار بود ($P < 0.001$)؛ در حالی که این اختلاف برای نقاط ماشه‌ای غیرفعال از نظر آماری معنادار نبود ($P > 0.05$). مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۲، توسط مونوز و همکاران انجام گرفت، ۱۵ نفر از بیماران با تعداد ۱۲ نفر از افراد سالم قابل مقایسه با گروه بیمار بررسی شدند، نقاط ماشه‌ای به صورت دو طرفه اندازه‌گیری شد و از نظر فعال یا غیرفعال بودن نیز تفکیک شدند.^{۳۸} نتیجه به این صورت بود که گروه بیماران به طور معنی‌داری ($P = 0.002$) تعداد نقاط ماشه‌ای فعال بیشتری نسبت به گروه کنترل داشتند؛ در حالی که از نظر تعداد نقاط ماشه‌ای غیرفعال بین گروه بیماران ($1/6 \pm 1/4$) (Mean $\pm$ SD) و گروه کنترل ($1/3 \pm 1/4$) (Mean $\pm$ SD) تفاوتی یافت نشد. همچنین، گروه بیماران به طور معنی‌داری میزان ناتوانی بیشتر و کیفیت خواب کمتری نسبت به گروه کنترل داشتند ($P < 0.001$). در مطالعه باربرو و همکاران، در سال ۲۰۱۳، روی بیماران گردن درد مکانیکی، فقط عضله تراپزیوس فوقانی از نظر محل دقیق

میانگین تعداد نقاط ماشه‌ای فعال در گروه وپیش ($6/71 \pm 0/79$) (Mean $\pm$ SD) نسبت به گروه گردن درد مکانیکی ($3/29 \pm 0/33$) (Mean $\pm$ SD) به طور معناداری بیشتر بوده ($P < 0.001$)؛ در حالی که از نظر نقاط ماشه‌ای غیرفعال بین دو گروه وپیش ($3/90 \pm 0/75$) (Mean $\pm$ SD) و گردن درد مکانیکی ($2/82 \pm 0/34$) (Mean $\pm$ SD) اختلاف معناداری یافت نشد ($P > 0.05$).

کردن درد مزمن غیر اختصاصی

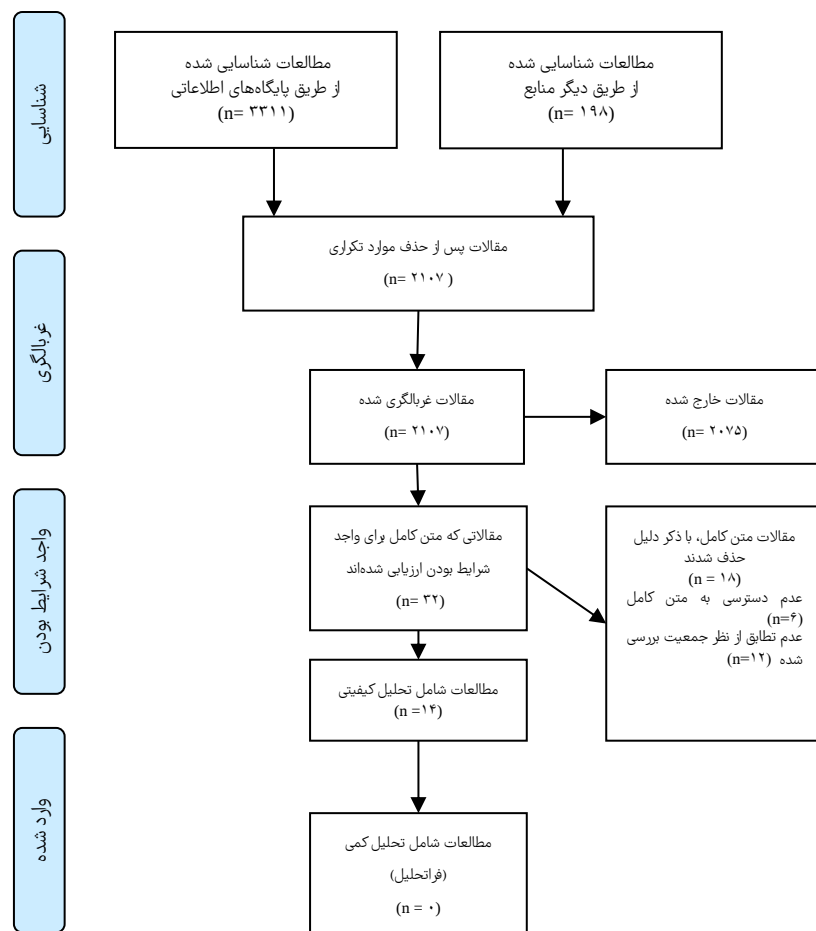
در سال ۲۰۱۶، منهوارلال و همکاران، طی یک مطالعه، شیوع نقاط ماشه‌ای عضلات مختلف را در بیماران مبتلا به گردن درد مزمن غیر اختصاصی بررسی کردند.^{۳۳} تعداد ۳۵۰ نفر از دانشجویان در این مطالعه مشارکت کردند که از این تعداد، ۲۰۸ نفر گردن درد مزمن غیر اختصاصی را گزارش کردند و از نظر میزان شیوع نقاط ماشه‌ای مورد بررسی قرار گرفتند که ۵۱ درصد این افراد دارای نقاط ماشه‌ای بودند. به طور کلی، عضله تراپزیوس فوقانی هم در سمت راست و هم در سمت چپ با $94/79$ درصد دارای بیشترین میزان شیوع نقاط ماشه‌ای بودند. همچنین، عضلات اکستانسور گردنی سمت راست با میزان شیوع $72/97$ درصد و لواتور اسکاپولاری چپ و راست با شیوع $63/04$ درصد جز دیگر نقاط شایع درگیری در این دسته از بیماران بودند. تلز و همکاران، در سال ۲۰۱۶، طی یک مطالعه مقطعی با کیفیت متوسط به بررسی ۲۲۴ نفر (۱۴۴ نفر زن و ۸۰ نفر مرد) از بیماران با مشکل گردن درد غیر اختصاصی پرداختند.^{۳۴} در این مطالعه به این نکته اشاره شده است که شیوع سندرم درد میوفاشیال بین این دسته از بیماران ۱۰۰ درصد بوده و تمامی افراد حاضر در این مطالعه که گردن درد مزمن غیر اختصاصی داشتند، به طور همزمان نیز به سندرم درد میوفاشیال مبتلا بوده‌اند. از این بین، شیوع نقاط ماشه‌ای فعال در عضله تراپزیوس فوقانی با $93/70$ درصد بیشترین مقدار بوده و به دنبال آن عضلات لواتور اسکاپولا با $82/14$ درصد، عضلات مولتی‌فیدوس با $77/68$ درصد و سپلنیوس سرویسپس با $62/0$ درصد جز شایع‌ترین نقاط درگیری می‌باشد.

دیستونیای گردنی

از میان مقالات وارد شده در این مرور نظام‌مند، فقط در یک مقاله شیوع نقاط ماشه‌ای در بیماران دیستونیای گردنی انجام گرفته است. طی این مطالعه، دلاهوژ لویز و همکاران، در سال ۲۰۲۴، تعداد ۳۱ بیمار مبتلا به دیستونیای گردنی را از نظر شیوع نقاط ماشه‌ای بررسی کردند.^{۳۵} از بین این افراد، ۲۰ نفر بیمار دارای درد و تعداد ۱۱ نفر بیمار دیستونیای بدون درد بودند. میانگین

که نقاط ماشه‌ای بیشتری در عضلات جونده (ماستر و تمپورالیس) گروه بیماران نسبت به گروه کنترل مشاهده شد ($P < 0.001$). همچنین، به‌طور معنی‌داری هر چه تعداد نقاط ماشه‌ای در عضلات جونده بیشتر می‌شد، میزان باز شدن فک نیز کاهش می‌یافت ($P < 0.001$ و $r = -0.6$). داده‌های استخراج شده از تک تک مطالعات، به تفکیک عضلات و اختلالات مختلف گردنی در جدول ۴ نوشته شده است.

نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال بررسی شدند که در نهایت به این نتیجه رسیدند که نقاط ماشه‌ای بیشتر در یک‌چهارم تحتانی داخلی عضله تراپیوس فوقانی یافت می‌شود (۹۳٪) و به میزان کمتری در یک‌چهارم فوقانی داخلی این عضله (۷٪)؛ هر چند در این مطالعه تفاوت معنی‌داری بین نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال یافت نشد.^{۳۹} در مطالعه رینکون و همکاران، در سال ۲۰۱۲ روی بیماران گردن‌درد مکانیکی، عضلات تمپورالیس و ماستر از نظر نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال بررسی شدند.^{۳۷} نتیجه به این صورت بود



شکل ۱. روند انتخاب مطالعات

جدول ۳. بررسی کیفیت مطالعات توسط مقیاس JBI

میزان کیفیت مطالعه	JBI	طراحی مطالعه	مطالعه
بالا	۸/۸	Cross-sectional	Diego de-la-Hoz-Lopez et al
متوسط	۸/۶	Cross-sectional	Manoj Abraham Manoharlal et al
بالا	۸/۷	Cross-sectional	Kamran Ezzati et al
بالا	۸/۸	Case-control	Fernandez-de-las-Penas C
بالا	۸/۷	Cross-sectional	Ester Cerezo-Te'llez et al
بالا	۸/۷	Comparative observational	Thierry Ettlin et al
متوسط	۸/۶	Case-control	Rama Letchuman et al

بالا	۸/۷	Comparative observational	Antonio Manuel Fernandez-Perez et al
بالا	۸/۷	Cross-sectional	Sonsoles Muñoz-Muñoz et al
متوسط	۸/۶	Case-control	Matteo Castaldo et al
بالا	۸/۸	Anatomical/observational	Barbero et al
متوسط	۸/۶	Cross-sectional	Rob Grieve et al
متوسط	۸/۵	Comparative observational	Sari et al
بالا	۸/۸	Case-control	De-la-Llave Rincon et al

تعداد پاسخ صحیح به سؤالات JBI تعیین کننده میزان کیفیت مطالعه می‌باشد؛ بین ۷ و ۸ جواب صحیح، به معنی کیفیت بالا، ۵ و ۶ جواب صحیح به عنوان کیفیت متوسط، ۴ جواب صحیح و کمتر از آن به عنوان کیفیت پایین طبقه‌بندی می‌شوند.

جدول ۴. شیوع نقاط ماشه‌ای در عضلات مختلف مطالعات وارد شده به مطالعه مروری

نقطه ماشه‌ای غیرفعال		نقطه ماشه‌ای فعال		عضله هدف	نویسنده / سال
چپ (درصد)	راست (درصد)	چپ (درصد)	راست (درصد)		
Pain= ۳۰	Pain= ۳۰	Pain= ۶۰	Pain= ۶۰	Upper Trapezius	
No Pain= ۹۲	No Pain= ۱۰۰	No Pain= ۰	No Pain= ۰		
Pain= ۲۵	Pain= ۲۵	Pain= ۴۵	Pain= ۶۰	Suboccipital	
No Pain= ۵/۵۴	No Pain= ۶۴	No Pain= ۰	No Pain= ۰		
Pain= ۳۵	Pain= ۳۰	Pain= ۶۰	Pain= ۶۵	SCM	
No Pain= ۸۲	No Pain= ۹۱	No Pain= ۰	No Pain= ۰		
Pain= ۳۵	Pain= ۳۵	Pain= ۵۰	Pain= ۵۵	Splenius Capitis	Diego de-la-Hoz-Lopez et al ۲۰۲۴
No Pain= ۹۱	No Pain= ۷۳	No Pain= ۰	No Pain= ۰		
Pain= ۳۵	Pain= ۲۵	Pain= ۵۰	Pain= ۷۰	Levator Scapulae	
No Pain= ۸۲	No Pain= ۹۱	No Pain= ۰	No Pain= ۰		
Pain= ۵۰	Pain= ۳۰	Pain= ۳۵	Pain= ۵۵	Infraspinatus	
No Pain= ۷۳	No Pain= ۶۴	No Pain= ۰	No Pain= ۰		
Pain= ۵۰	Pain= ۶۰	Pain= ۳۵	Pain= ۳۵	Anterior Scalene	
No Pain= ۷۳	No Pain= ۶۴	No Pain= ۰	No Pain= ۰		
سمت راست: ۹۵ درصد و سمت چپ: ۹۵ درصد				Upper Trapezius	
سمت راست: ۶۴ درصد و سمت چپ: ۶۴ درصد				Levator Scapulae	
سمت راست: ۱۰ درصد و سمت چپ: ۷ درصد				Supraspinatus	Manoj Abraham Manoharlal et al ۲۰۱۶
سمت راست: ۳۰ درصد و سمت چپ: ۲۵ درصد				Infraspinatus	
سمت راست: ۷۳ درصد و سمت چپ: ۵۶ درصد				Neck Extensors	
سمت راست: ۱۶ درصد و سمت چپ: ۷ درصد				Deltoid	
۳۸/۹۰ درصد				Infraspinatus	
۱۴/۳۰ درصد				Latissimus Dorsi	
۳۱/۷۰ درصد				Subscapularis	
۷/۱۰ درصد				Coracobrachialis	
۳۴/۹۰ درصد				Scalene	Kamran Ezzati et al ۲۰۲۰
۱۱/۱۰ درصد				Pectoralis Major	
۷/۹۰ درصد				Pectoralis Minor	
۵/۶۰ درصد				Subclavius	
۳/۱۸ درصد				Serratus Posterior Superior	
۱۱/۱۰ درصد				Serratus Anterior	
P= ۲۵	P= ۲۵	P= ۳۵	P= ۴۰	Upper Trapezius	
C= ۴۰	C= ۵۰	C= ۰	C= ۰		
P= ۳۰	P= ۱۵	P= ۰	P= ۱۵	Levator Scapulae	Fernandez-de-las-Penas C ۲۰۰۷
C= ۳۰	C= ۳۵	C= ۰	C= ۰		
P= ۵۰	P= ۶۰	P= ۱۵	P= ۲۵	SCM	
C= ۵	C= ۲۰	C= ۰	C= ۰		
۸/۰۴	۹/۸۲	۸۴/۸۲	۸۷/۵۰	Upper Trapezius	Ester Cerezo-Teñle et al

۶/۲۵	۴/۰۲	۵۴/۰۲	۶۳/۸۴	Levator Scapulae	۲۰۱۶
۴/۴۶	۲/۶۳	۴۶/۴۳	۴۶/۴۳	Multifidus	
۴/۹۱	۶/۲۵	۶۰/۷۱	۶۴/۲۹	Splenius	
WAD= ۸۵/۱ درصد / Fibromyalgia= ۵۷/۱ درصد / Nontraumatic chronic cervical syndrome= ۳۵/۳ درصد				Semispinalis Capitis	
Endogenous depression= ۲۶/۷ درصد / Healthy Controls= ۸/۳ درصد					
WAD= ۸۵/۱ درصد / Fibromyalgia= ۹۰/۵ درصد / Nontraumatic chronic cervical syndrome= ۶۴/۷ درصد				Upper Trapezius	
Endogenous depression= ۵۳/۳ درصد / Healthy Controls= ۳۳/۳ درصد					
WAD= ۷۶/۶ درصد / Fibromyalgia= ۸۵/۷ درصد / Nontraumatic chronic cervical syndrome= ۶۴/۷ درصد				Levator Scapulae	
Endogenous depression= ۲۶/۷ درصد / Healthy Controls= ۲۰/۸ درصد					Thierry Ettlin et al ۲۰۰۸
WAD= ۶۳/۸ درصد / Fibromyalgia= ۴۷/۶ درصد / Nontraumatic chronic cervical syndrome= ۴۷/۱ درصد				Scalene	
Endogenous depression= ۱۳/۳ درصد / Healthy Controls= ۱۲/۵ درصد					
WAD= ۵۱/۱ درصد / Fibromyalgia= ۴۷/۶ درصد / Nontraumatic chronic cervical syndrome= ۴۱/۲ درصد				SCM	
Endogenous depression= ۳۳/۳ درصد / Healthy Controls= ۱۲/۵ درصد					
WAD= ۲۱/۳ درصد / Fibromyalgia= ۳۳/۳ درصد / Nontraumatic chronic cervical syndrome= ۲۳/۵ درصد				Masseter	
Endogenous depression= ۰ درصد / Healthy Controls= ۴/۲ درصد					
Affected TrPs= ۵۰ درصد / Unaffected TrPs= ۵۰ درصد				Upper Trapezius	
Affected TrPs= ۱۲/۵ درصد / Unaffected TrPs= ۲۵ درصد				Levator Scapulae	
Affected TrPs= ۲۵ درصد / Unaffected TrPs= ۲۵ درصد				Supraspinatus	
Affected TrPs= ۱۸/۷۵ درصد / Unaffected TrPs= ۳۱/۲۵ درصد				Infraspinatus	
Affected TrPs= ۴۳/۷۵ درصد / Unaffected TrPs= ۲۵ درصد				Teres Major	
Affected TrPs= ۱۸/۷۵ درصد / Unaffected TrPs= ۰ درصد				Rhomboid Major	Rama Letchuman et al ۲۰۰۵
Affected TrPs= ۱۸/۷۵ درصد / Unaffected TrPs= ۶/۲۵ درصد				Rhomboid Minor	
Affected TrPs= ۵۶/۲۵ درصد / Unaffected TrPs= ۰ درصد				Middle Deltoid	
Affected TrPs= ۵۰ درصد / Unaffected TrPs= ۱۲/۵ درصد				Triceps	
Affected TrPs= ۵۰ درصد / Unaffected TrPs= ۶/۲۵ درصد				Flexor Carpi Radialis	
Affected TrPs= ۳۷/۵ درصد / Unaffected TrPs= ۱۲/۵ درصد				Extensor Digitorum Communis	
Affected TrPs= ۵۰ درصد / Unaffected TrPs= ۱۲/۵ درصد				First Dorsal Interossei	
P= ۱۵	P= ۲۰	P= ۲۰	P= ۱۰	Temporalis	
C= ۰	C= ۵	C= ۰	C= ۰		
P= ۱۵	P= ۳۰	P= ۱۰	P= ۰	Masseter	
C= ۵	C= ۵	C= ۰	C= ۰		
P= ۳۰	P= ۴۰	P= ۳۰	P= ۳۵	Upper Trapezius	Antonio Manuel Fernandez-Perez et al ۲۰۱۲
C= ۱۵	C= ۱۰	C= ۰	C= ۰	Levator Scapulae	
P= ۲۰	P= ۱۵	P= ۵۵	P= ۶۵		
C= ۲۰	C= ۲۵	C= ۰	C= ۰		
P= ۴۵	P= ۶۰	P= ۳۰	P= ۵	SCM	
C= ۲۵	C= ۲۰	C= ۰	C= ۰		
P= ۵۰	P= ۴۵	P= ۲۰	P= ۳۰	Scalene	
C= ۲۰	C= ۱۰	C= ۰	C= ۰		
P= ۲۰	P= ۲۶/۶	P= ۳۳/۳	P= ۴۶/۶	Upper Trapezius	Sonsoles Muñoz-Muñoz et al ۲۰۱۲
C= ۲۵	C= ۲۵	C= ۰	C= ۰		
P= ۶/۶	P= ۶/۶	P= ۶/۶	P= ۶/۶	SCM	

C= .	C= .	C= .	C= .		
P= .	P= .	P= ۱۳/۳	P= ۶/۶		
C= ۸/۳	C= .	C= .	C= .	Splenius Capitis	
P= ۶/۶	P= .	P= ۶/۶	P= ۶/۶		
C= ۸/۳	C= .	C= .	C= .	Semispinalis Capitis	
P= ۱۳/۳	P= ۶/۶	P= ۱۳/۳	P= ۲۶/۶		
C= .	C= ۲۵	C= .	C= .	Levator Scapulae	
P= ۲۰	P= ۳۳/۳	P= ۶/۶	P= ۶/۶		
C= ۸/۳	C= ۸/۳	C= .	C= .	Scalene	
WAD= ۳۲/۶۵	WAD= ۲۸/۵۷	WAD= ۵۷/۱۴	WAD= ۷۷/۵۵		
MNP= ۲۳/۲۱	MNP= ۲۱/۴۲	MNP= ۳۵/۷۱	MNP= ۳۷/۵	Suboccipital	
WAD= ۵۳/۰۶	WAD= ۳۴/۶۹	WAD= ۴۰/۸۱	WAD= ۷۵/۵۱		
MNP= ۳۹/۲۸	MNP= ۳۷/۵	MNP= ۲۶/۷۸	MNP= ۲۵/۷۱	Upper Trapezius	
WAD= ۲۴/۴۸	WAD= ۲۲/۴۴	WAD= ۳۰/۶۱	WAD= ۳۰/۶۱		
MNP= ۲۸/۵۷	MNP= ۱۲/۵	MNP= ۱۷/۸۵	MNP= ۱۴/۲۸	Levator Scapulae	
WAD= ۱۸/۲۶	WAD= ۱۶/۳۲	WAD= ۳۲/۶۵	WAD= ۴۸/۹۷		
MNP= ۱۹/۶۴	MNP= ۲۱/۴۲	MNP= ۲۳/۲۱	MNP= ۲۶/۷۸	temporalis	Matteo Castaldo et al
WAD= ۱۲/۲۴	WAD= ۲۲/۴۴	WAD= ۲۸/۵۷	WAD= ۳۰/۶۱		۲۰۱۴
MNP= ۱۴/۲۸	MNP= ۱۶/۰۷	MNP= ۷/۱۴	MNP= ۱۲/۵	Supraspinatus	
WAD= ۱۴/۲۸	WAD= ۲۲/۴۴	WAD= ۳۴/۶۹	WAD= ۳۶/۷۳		
MNP= ۸/۹۲	MNP= ۲۸/۵۷	NP= ۲۸/۵۷	MNP= ۲۸/۵۷	Infraspinatus	
WAD= ۱۶/۳۲	WAD= ۲۰/۴۰	WAD= ۳۰/۶۱	WAD= ۲۸/۵۷		
MNP= ۲۸/۵۷	MNP= ۸/۹۲	MNP= ۷/۱۴	MNP= ۱۴/۲۸	deltoid	
WAD= ۲۶/۵۳	WAD= ۳۰/۶۱	WAD= ۴۲/۸۵	WAD= ۴۴/۸۹		
MNP= ۲۸/۵۷	MNP= ۱۶/۰۷	MNP= ۲۳/۲۱	MNP= ۲۳/۲۱	SCM	
۹۳ درصد در یک چهارم تحتانی داخلی عضله				Upper Trapezius	Barbero et al
۷ درصد در یک چهارم فوقانی داخلی عضله					۲۰۱۳
۳۳/۲۰		۱۳/۵۰		Upper Trapezius	
۲۷		۱۶/۳۰		Levator Scapulae	
۸/۲۰		۸/۶۰		Multifidus	Sari et al
۱۶/۸۰		۱۴/۷۰		Splenius Capitis	۲۰۱۲
۹		۱۰/۲۰		Rhomboid Major	
۲۴/۶۰		۱۴/۳۰		Rhomboid Minor	
MNP= ۸۵	MNP= ۸۰	N	N	Masseter	De-la-Llave Rincon et al
C= ۲۵	C= ۱۰				۲۰۱۲
MNP= ۸۵	MNP= ۸۵	N	N	Temporalis	
C= ۱۵	C= ۱۵				

Abbreviations: MTrPs: Myofascial Trigger Points; TrPs: Trigger Points; WAD: Whiplash Associated Disorder; MNP: Mechanical Neck Pain; P: Patient; C: Control; N: Not Measured).

بحث

و از نظر بالینی معنادار است. این یافته‌ها با نتایج مرورهای نظام‌مند قبلی که حضور نقاط ماشه‌ای را در اختلالات ناحیه ستون فقرات بررسی کرده‌اند همسو می‌باشد. همچنین، وجود نقاط ماشه‌ای فعال در بخش قابل‌توجهی از این مطالعات با افزایش شدت درد، کاهش عملکرد اندام فوقانی و محدودیت‌های حرکتی

یافته‌های این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد که شیوع نقاط ماشه‌ای میوفاشیال در انواع اختلالات گردنی، از جمله رادیکولوپاتی، آسیب‌های ناشی از ویپلش، گردن‌درد مزمن غیراختصاصی، گردن‌درد مکانیکی و دیستونی گردنی قابل‌توجه بوده

رادیکولوپاتی

در مطالعه لچمن و همکاران، در یک گروه از بیماران ۱۴ محل عضلانی بررسی شدند که شیوع نقاط ماشه‌ای در سمت درگیر در عضلات دلتوئید و فلکسور کاپری رادیالیس به‌طور معناداری بیشتر از سمت سالم بود.^{۲۷} همچنین، به‌طور کلی نشان داده شده است که سمت درگیر در رادیکولوپاتی نسبت به سمت سالم به‌طور معناداری دارای نقاط ماشه‌ای بیشتری می‌باشد. در تحلیل زیر گروه بیماران مبتلا به رادیکولوپاتی C۷ بیان شده است که هرچند عضلات میوتوم C۷ در سمت درگیر، به‌طور معناداری دارای نقاط ماشه‌ای بیشتری نسبت به سمت سالم هستند ولی عضلات میوتوم‌های دیگر اختلاف معناداری در این گروه از بیماران نداشته‌اند. از جمله نقاط ضعف این مطالعه می‌توان به این نکته که فعال یا غیرفعال بودن نقاط درد تفکیک نشده است اشاره کرد. همچنین فقط رادیکولوپاتی در سطح C۷ به‌عنوان زیر گروه بررسی شده و نمی‌توان یافته‌های این مطالعه را به سایر سطوح نیز تعمیم داد. در این مطالعه آزمون گر نسبت به سمت و سطح درگیری کور نبوده است و حجم نمونه نسبتاً کم می‌باشد. در مطالعه عزتی و همکاران مشخص شد که درد به‌طور معناداری با میزان ناتوانی بیماران مرتبط بوده ولی بین درد و تعداد نقاط ماشه‌ای ارتباط معناداری وجود نداشته است.^{۲۸} در تحلیل داده‌ها یک ارتباط معنادار بین میزان ناتوانی بیماران و تعداد نقاط ماشه‌ای آن‌ها نیز وجود دارد. از جمله محدودیت‌های این مطالعه، می‌توان به این موضوع اشاره کرد که دلیل اولیه یا ثانویه مشکلات گردنی مشخص نشده است و همچنین بررسی بیماران در یک مرکز انجام شده و نمی‌توان نتایج این مطالعه را به جامعه عمومی نسبت داد. در مطالعه ساری و همکاران، در سال ۲۰۱۲، تعداد ۲۴۴ بیمار رادیکولوپاتی و ۱۲۲ فرد به‌عنوان گروه کنترل بررسی شده‌اند، پس از بررسی عنوان شد که ۵۱/۲ درصد افراد دارای رادیکولوپاتی گردنی، حداقل یک نقطه ماشه‌ای در عضلات ناحیه گردنی خود دارند.^{۲۸} همچنین، در این مطالعه گزارش شد که تفاوت معناداری در توزیع نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال در بیماران رادیکولوپاتی گردنی وجود دارد. هرچند افراد در گروه کنترل دارای نقاط ماشه‌ای غیرفعال بوده‌اند ولی هیچکدام از آن‌ها نقطه ماشه‌ای فعال نداشتند. همچنین، اختلاف معناداری بین گروه بیماران و کنترل در تعداد نقاط ماشه‌ای غیرفعال کشف نشد. در بررسی‌های تکمیلی مشخص شد که تعداد نقاط ماشه‌ای فعال در بیماران با فتق دیسک مرکزی‌تر به‌طور معناداری بیشتر از بیماران با فتق دیسک خلفی- جانبی می‌باشد. در نهایت نیز ذکر شده است که تحریک ریشه عصبی گردنی می‌تواند به‌عنوان عامل شروع‌کننده یا ماندگاری

همراه بوده است که ممکن است نشان‌دهنده نقش بالقوه نقاط ماشه‌ای در تداوم درد، تغییرات نوروفیزیولوژیک و اختلال عملکرد عضلانی در این بیماران باشد. این نتایج بر ضرورت توجه بیشتر به ارزیابی و مدیریت سندرم درد میوفاشیال در بیماران مبتلا به اختلالات گردنی تأکید دارد. با این حال، محدودیت‌های موجود در طراحی مطالعات، ناهمگونی معیارهای تشخیصی و فقدان ابزارهای استاندارد، نیاز به انجام پژوهش‌های آتی و با کیفیت بالا را برجسته می‌سازد تا نقش دقیق این نقاط در پاتوفیزیولوژی و درمان اختلالات گردنی مشخص گردد. علی‌رغم اینکه نتایج مرور حاضر با مطالعات پیشین در زمینه شیوع نقاط ماشه‌ای در اختلالات گردنی همسو است و تمامی این مطالعات بر اهمیت شیوع بالای این نقاط و ارتباط آن‌ها با اختلالات گردنی تأکید دارند، تفاوت مهم مطالعه حاضر در تمرکز اختصاصی بر ناحیه گردنی است. در حالی‌که مطالعات قبلی عمدتاً شیوع نقاط ماشه‌ای را در کل ستون فقرات، یا در ناحیه گردنی همراه با اختلالات ناحیه شانه بررسی کرده‌اند، مطالعه حاضر به‌طور اختصاصی به اختلالات ناحیه گردنی پرداخته است. علاوه بر این، ورود مطالعات جدیدتر، از جمله مطالعه دلاهور و همکاران در بیماران مبتلا به دیستونی و مطالعه عزتی و همکاران در افراد مبتلا به رادیکولوپاتی، موجب شده است مرور حاضر طیف گسترده‌تری از اختلالات گردنی را نسبت به مرورهای پیشین در برگیرد. مرورهای نظام‌مند گذشته عمدتاً نشان داده‌اند که شیوع نقاط ماشه‌ای در اختلالات ستون فقرات، به‌ویژه در ناحیه گردنی، نسبت به سایر نواحی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است؛ با این حال، بررسی اختصاصی و جامع ناحیه گردنی در مطالعه حاضر، امکان ارائه تصویری دقیق‌تر از میزان شیوع نقاط ماشه‌ای در اختلالات مختلف این ناحیه را فراهم کرده است. اگرچه تعداد مطالعات وارد شده در مرور حاضر نسبت به مرورهای قبلی بیشتر بوده و شواهد مربوط به شیوع نقاط ماشه‌ای در اختلالات مختلف گردنی را با گستره وسیع‌تری ارائه می‌دهد، همچنان محدودیت‌هایی در شواهد موجود وجود دارد. به‌طور مشخص، بخش عمده مطالعات وارد شده دارای طراحی مقطعی بودند؛ بنابراین، این مطالعات توانایی محدودی در بررسی روابط علی میان وجود نقاط ماشه‌ای و ایجاد یا تشدید اختلالات گردنی دارند. یافته‌های این مطالعه ضمن حمایت از حضور نقاط ماشه‌ای در اختلالات گردنی، نشان می‌دهد که این همراهی در اختلالات مختلف الگوی یکسانی ندارد و احتمالاً تحت تأثیر مکانیسم‌های متفاوت قرار می‌گیرد. در ادامه نتایج مرور حاضر به تفکیک پاتولوژی ارائه می‌شود تا تفاوت‌ها و ویژگی‌های اختصاصی هر اختلال بهتر مشخص گردد.

نقاط ماشه‌ای فعال در عضلات باشد. در این دسته از بیماران به علت وجود تحریک ریشه عصبی، نقاط ماشه‌ای فعال به وجود می‌آیند و تا زمانی که تحریک ریشه عصبی همچنان وجود دارد، معمولاً نقاط ماشه‌ای از بین نمی‌روند و با ایجاد سفتی و افزایش فشار روی ریشه‌های عصبی، در تشدید علائم مشارکت می‌کنند. در مطالعه ساری و همکاران در بیماران مبتلا به رادیکولوپاتی گردنی شیوع بالایی از نقاط ماشه‌ای فعال مشاهده شد که این امر می‌تواند به دلیل تحریک ریشه عصبی و افزایش ورودی‌های درد باشد. همچنین، عدم تقارن مشاهده شده در درگیری عضلانی بین سمت سالم و درگیر در مطالعه لچمن و همکاران نشان می‌دهد که تغییرات عصبی و عضلانی نقش مهمی در تشکیل و ماندگاری نقاط ماشه‌ای در این دسته از بیماران ممکن است داشته باشد. با توجه به جمع‌آوری مطالعات موجود، می‌توان با قدرت بیشتری نسبت به قبل این موضوع را مطرح کرد که نقاط ماشه‌ای در بیماران رادیکولوپاتی گردنی شیوع بالایی دارد و در بخش ارزیابی و درمان بسیار حایز اهمیت می‌باشد. با این حال، این تفسیر نباید به معنای رابطه علی و معلولی در نظر گرفته شود، چرا که در مطالعه عزتی و همکاران هر چند بخش قابل توجهی از بیماران دارای درگیری نقاط ماشه‌ای بودند، ولی تعداد نقاط ماشه‌ای با درد این بیماران ارتباط معناداری نداشت. این یافته‌ها نشان می‌دهند حضور نقاط ماشه‌ای تنها می‌تواند یکی از اجزای پیچیده وضعیت بالینی این بیماران باشد و شدت درد احتمالاً تحت تأثیر عوامل دیگری مثل حساس‌سازی محیطی و مرکزی، شدت درگیری عصبی و عوامل محیطی باشد.

ویپلش

در مطالعه اتلین و همکاران، مشخص شد که در گروه ویپلش، شیوع نقاط ماشه‌ای در عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس نسبت به سایر گروه‌ها به‌طور معناداری بیشتر از بقیه گروه‌ها بوده است.^{۳۰} از بین ۴۷ بیمار بررسی شده در این گروه، ۴۰ بیمار (۸۵٪/۱) دارای نقطه ماشه‌ای در عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس بوده‌اند. این نقاط ماشه‌ای در ۲۵ نفر به صورت دوطرفه و در ۱۵ نفر به صورت یک طرفه دیده شده است. در سایر عضلات بررسی شده نیز گروه ویپلش نسبت به گروه کنترل و بیماران دارای افسردگی به‌طور معناداری شیوع بالاتری از نقاط ماشه‌ای را نشان داد. هرچند که تفاوت معناداری در شیوع نقاط ماشه‌ای بین گروه ویپلش و گروه‌های فیبرومیالژیا و سندرم گردنی مزمن وجود نداشت. در این مطالعه ویژگی‌های فردی افراد از جمله میانگین سنی موجود در هر دو گروه به وضوح مشخص نشده که باعث محدودیت در

تفسیر رابطه بین رده‌های سنی مختلف با میزان شیوع نقاط ماشه‌ای می‌شود و همچنین افتراقی بین نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال داده نشده است. در مطالعه فرناندز پرز و همکاران، در گروه بیماران شایع‌ترین محل حضور نقاط ماشه‌ای در عضلات لواتور اسکاپولا و تراپزیوس فوقانی بوده است.^{۳۱} بیشتر شدن تعداد نقاط ماشه‌ای فعال با افزایش میزان درد و افزایش تعداد روزهای گذشته از شروع بیماری ارتباط مستقیم معناداری دارد. همچنین، میزان آستانه تحمل فشاری و دامنه حرکتی فعال در گروه بیماران نسبت به گروه کنترل کاهش معناداری داشته است. کاهش آستانه تحمل فشاری به این معناست که حساسیت به درد در این بیماران بیشتر شده و تحمل کمتری نسبت به محرک‌هایی همچون لمس و فشار دارند. افتراق بین نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال همچنین بررسی هر دو سمت نیز در گروه بیماران و گروه کنترل از جمله نقاط قوت این مطالعه بود. در مطالعه کاستالدو و همکاران، بیان شده است که در اختلال ویپلش به‌خاطر کشیدگی لیگامان‌ها، آسیب‌های ساختاری و همچنین تروما و ضربه وارد شده به ناحیه گردنی، عضلات برای حفاظت وارد عمل شده و میزان فعالیت آن‌ها افزایش می‌یابد.^{۳۲} وجود درد، اسپاسم و نقاط ماشه‌ای فراوان در این گروه از بیماران را می‌توان به دو عامل حفاظت و آسیب ساختاری عضلات نسبت داد. در بیماران ویپلش نیز شیوع بالای نقاط ماشه‌ای خصوصاً در عضلات سطحی‌تر گردن مشاهده شد. این یافته می‌تواند به دلیل ماهیت تروماتیک این اختلال باشد. حضور نقاط ماشه‌ای فعال و افزایش سفتی و اسپاسم در عضلات ناحیه گردنی بعد از تروما را می‌توان به عملکردی ثباتی و حفاظتی عضلات درگیر ربط داد، به گونه‌ای که این عضلات جهت حفاظت و کاهش بار از روی لیگامان‌ها و عناصر کشیده شده و آسیب‌دیده وارد عمل می‌شوند. شیوع بالای نقاط ماشه‌ای در عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس در مطالعه اتلین و همکاران، نشان می‌دهد که الگوی درگیری عضلانی با نقش عضلات در کنترل و ثبات سر و گردن ممکن است ارتباط داشته باشد. هر چند وجود نقاط ماشه‌ای را نمی‌توان صرفاً پیامد آسیب بافتی اولیه دانست. همچنین، تفاوت انواع مطالعات در نوع و تعداد نقاط ماشه‌ای نشان می‌دهد که زمان ارزیابی اولیه بعد از آسیب و شدت علائم می‌تواند در شیوع‌های گزارش شده نقش داشته باشد.

کردن مزمن غیراختصاصی

مانه‌ورال و همکاران، در مطالعه‌ای که انجام داده‌اند، میانگین سنی دقیقی را تعریف نکرده‌اند و از نظر جنسیت نیز تفکیکی قابل

و سمت ارزیابی گزارش می‌کنند. در بیماران دیستونی گردنی، نقاط ماشه غیرفعال در هر دو گروه دردناک و بدون درد دیده شد که می‌تواند به علت فعالیت غیرطبیعی عضله باشد. با این حال، وجود نقاط ماشه‌ای فعال بیشتر در گروه بیماران دارای درد، نشان می‌دهد که نقاط ماشه‌ای فعال یکی از اصلی‌ترین منابع ایجاد درد در این دسته از بیماران است. این مشاهدات نشان می‌دهد که در صورت وجود درد در بیمار دیستونیا، تعداد نقاط ماشه‌ای فعال نیز افزایش می‌یابد.

گردن درد مکانیکال

در گردن درد مکانیکی حضور بیشتر و معنادار نقاط ماشه‌ای فعال، در گروه بیماران نسبت به گروه کنترل، نشان‌دهنده نقش مستقیم نقاط ماشه‌ای در اینجا درد این بیماران می‌باشد؛ در حالی که نقاط ماشه‌ای غیرفعال معمولاً به تغییرات زمینه‌ای در عضلات مرتبط بوده و بدون علامت بالینی در افراد حضور دارند. در افراد با گردن درد مکانیکی حضور نقاط ماشه‌ای فعال به‌عنوان منبع درد را بیشتر می‌توان به شرایط وضعیتی و مکانیکی ربط داد.

عدم حضور معنادار نقاط ماشه‌ای غیرفعال از لحاظ بالینی نیز اهمیت دارد، زیرا ممکن است بخشی از نقاط شناسایی شده در معاینه، پیامد سازگاری‌های عضلانی یا افزایش حساسیت بافتی باشند و الزاماً منبع اصل علایم بیمار نیستند. یکی از اصلی‌ترین مواردی که باید در تفسیر یافته‌های این مرور مورد توجه قرار گیرد، ناهمگونی و محدودیت روش‌های تشخیص نقاط ماشه‌ای است. روش‌های تشخیص نقاط ماشه‌ای هرچند بیشتر بر اساس معیارهای تراول و سیمون هستند، اما تا حد زیادی وابسته به معاینه فیزیکی و مهارت آزمون‌گر می‌باشند. مطالعات پیشین نیز قابلیت اطمینان به معاینات دستی را متغیر گزارش کرده و نبود یک استاندارد و مرجع قطعی برای تشخیص نقاط ماشه‌ای را به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین چالش‌های این حوزه عنوان کرده است.

نتیجه‌گیری

نتایج این مرور نظام‌مند نشان داد که نقاط ماشه‌ای میوفاشیال در انواع مختلف اختلالات گردنی از جمله رادیکولوپاتی، ویپلش، گردن درد مزمن غیراختصاصی، گردن درد مکانیکال و دیستونی گردنی شیوع قابل توجهی دارند. همچنین، نقاط ماشه‌ای فعال در بسیاری از مطالعات با شدت درد و ناتوانی عملکردی ارتباط داشتند. این یافته‌ها اهمیت ارزیابی و توجه به سندرم درد میوفاشیال را در بیماران مبتلا به اختلالات گردنی نشان می‌دهد.

نشده‌اند.^{۳۳} هر چند از آن جایی که شیوع نقاط ماشه‌ای در جنس زن شایع‌تر است، در صورت تفکیک جنسیت بیماران می‌توانستیم تفسیر بهتری از تأثیر جنسیت، روی رابطه سندرم درد میوفاشیال و گردن مزمن غیراختصاصی داشته باشیم.

همچنین، نقاط ماشه‌ای را از نظر فعال و غیرفعال بودن بررسی نکرده و معیار معاینه و تشخیص نقاط ماشه‌ای آن چندان معتبر نمی‌باشد و می‌توان این موارد را جز نقاط ضعف این مطالعه در نظر گرفت. از جمله نقاط قوت مطالعه نیز می‌توان به حجم نمونه نسبتاً بالا و تفکیک سمت راست و چپ اشاره کرد. در مطالعه تلز و همکاران، نشان داده شده است که تمامی شرکت‌کنندگان دارای معیارهای سندرم درد میوفاشیال بودند، اگرچه این یافته‌ها می‌تواند نشان‌دهنده نقش پررنگ عوامل میوفاشیال در گردن درد مزمن باشند، ولی تفسیر شیوع صددرصدی باید با احتیاط انجام شود.^{۳۴} در این مطالعه بررسی میزان شیوع نقاط ماشه‌ای با معیارهای تراول و سیمون انجام شد (لمس باند سفت درون عضله مورد نظر، وجود نقطه دردناک درون باند سفت، بازتولید درد شبیه به درد بیمار، محدودیت دردناک دامنه حرکتی عضله برای تشخیص تریگروپوینت فعال وجود دارد و هرکس حداقل سه مورد از موارد بالا را داشته باشد، از نظر معیارهای تراول و سیمون تریگروپوینت فعال داشته است)؛ در این مطالعه فرد آزمون‌گر فقط یک نفر بوده و بیماران از مراکز محدود فراخوانی شده‌اند که می‌توان جزء نقاط ضعف این مقاله دانست.

در مطالعات قبلی نیز نشان داده شده است که برآورد شیوع نقاط ماشه‌ای در اختلالات گردنی به دلیل تفاوت در معیارهای تشخیصی، حجم نمونه متفاوت و روش‌های ارزیابی، ناهمگون است. بنابراین، شیوع بسیار بالا را می‌توان شواهدی برای همراهی قابل توجه میان گردن درد مزمن و نقاط ماشه‌ای در نظر گرفت، اما نه به‌عنوان شاهد قطعی بر اینکه نقاط ماشه‌ای علت اصلی گردن درد مزمن هستند.

دیستونیای گردنی

دلاهور لویز و همکاران، به‌طور کلی گزارش داده‌اند که نقاط ماشه‌ای فعال در بیماران دیستونیا که درد گزارش می‌کنند شایع‌تر است؛ در حالی که نقاط ماشه‌ای غیرفعال در هر دو گروه دیده می‌شود و ارتباطی با اظهار یا عدم اظهار درد در این بیماران ندارد.^{۳۵} نقاط ماشه‌ای را می‌توان هم به‌عنوان منشأ درد و هم به‌عنوان یک عامل مشارکت‌کننده در انقباض‌های غیرارادی این دسته از بیماران دانست. این مطالعه نقاط ماشه‌ای را از نظر فعال و غیرفعال بودن

پیامدهای عملی

برخوردار بودند که ممکن است دقت برآوردها را کاهش داده و قابلیت تعمیم نتایج به جمعیت‌های گسترده‌تر را محدود کرده باشد. همچنین، کوچک بودن حجم نمونه در برخی مطالعات می‌تواند احتمال خطاهای تصادفی و نوسان در برآوردهای شیوع را افزایش دهد. از طرفی در خصوص معیارهای تشخیصی نقاط ماشه‌ای روش‌های متعددی استفاده شده که احتمال بروز خطاهای ناشی از فرد ارزیابی‌کننده و تفاوت در مهارت و تجربه معاینه‌کنندگان را افزایش می‌دهد.

پیشنهادهای آینده

با توجه به ناهمگونی قابل توجه مطالعات موجود، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده از معیارهای استاندارد برای تشخیص نقاط ماشه‌ای استفاده کنند تا قابلیت مقایسه نتایج میان مطالعات افزایش یابد. انجام مطالعات اپیدمیولوژیک با حجم نمونه بزرگ و طراحی چند مرکزی در جمعیت‌های مختلف نیز می‌تواند به ارائه برآوردهای دقیق‌تر از شیوع و بروز نقاط ماشه‌ای در بیماران مبتلا به اختلالات گردنی کمک کننده باشد. از طرفی با توجه به این نکته که اکثر شواهد موجود مبتنی بر مطالعات مقطعی هستند و اطلاعات محدودی درباره بروز و تاریخچه طبیعی این نقاط وجود دارد، طراحی و اجرای مطالعات طولی برای ارزیابی سیر زمانی ایجاد، تداوم و تغییرات نقاط ماشه‌ای در این بیماران مبتلا به اختلالات گردنی مورد نیاز است.

استفاده از روش‌های تصویربرداری و ابزارهای نوین ارزیابی عضلانی مانند الاستوگرافی، سونوگرافی و الکترومیوگرافی در کنار معاینات بالینی می‌تواند به افزایش دقت تشخیص و اعتبار نتایج پژوهش‌های آینده منجر شود. همچنین انجام مطالعات مداخله‌ای با هدف تعیین تأثیر درمان‌های اختصاصی نقاط ماشه‌ای بر پیامدهای بیماران مبتلا به اختلالات گردنی می‌تواند نقش واقعی این سندروم را در ایجاد و تداوم علائم این بیماران روشن‌تر سازد. در نهایت، انجام پژوهش‌های آینده با بررسی تأثیر متغیرهایی مانند سن، جنس، وضعیت شغلی، سطح فعالیت بدنی، مدت علائم و عوامل ارگونومیک بر احتمال بروز نقاط ماشه‌ای در بیماران مبتلا به اختلالات گردنی پیشنهاد می‌گردد.

قردانی

بدین وسیله از تمامی افرادی که در مراحل مختلف انجام این پژوهش، از جمله طراحی و اجرای جست و جوی منابع، غربالگری مطالعات، استخراج داده‌ها و ارزیابی مقالات، ما را یاری کردند، صمیمانه قدردانی می‌گردد. همچنین لازم به ذکر است در تهیه

به نظر می‌رسد با توجه به شیوع بالای نقاط ماشه‌ای در اختلالات گردنی از نظر بالینی ضروری است تا این نقاط در فرآیند ارزیابی و تشخیص، به عنوان یکی از عوامل همراه اختلال گردنی بررسی شوند و در زمان درمان نیز با مداخلات لازم نظیر درمان‌های دستی، تکنیک سوزن خشک و تمرینات اصلاحی درمان شوند؛ این نقاط شیوع بالایی در اختلالات ناحیه‌ی گردنی دارند و از آنجایی که این نقاط باعث اختلال در عملکرد عضلانی-اسکلتی می‌شوند، میتوان گفت حضور این نقاط میتواند باعث تشدید علائم گردنی نیز بشود. در آن دسته از بیماران گردنی که روند درمانی و بهبود متوقف شده، پرداختن به نقاط ماشه‌ای می‌تواند نتیجه مثبتی برای این افراد داشته باشد.

این احتمال وجود دارد که با توجه به نقش نقاط ماشه‌ای در اختلالات گردنی، افزودن تکنیک‌های اختصاصی درمان نقاط ماشه‌ای به درمان‌های روتین، از ابتدای درمان نیز میتواند نقش مؤثری در بهبود علائم بالینی این بیماران ایفا کند. پیشنهاد می‌شود درمانگران در مواجهه با بیماران با مشکل گردنی از همان ابتدا، نقاط ماشه‌ای را به عنوان یک عامل همراه در اختلالات گردنی ارزیابی کنند و در صورت تشخیص و صلاحدید به درمان آن به صورت موازی با درمان اختلال گردنی با استفاده از تکنیک‌های درمانی مرسوم و مؤثر بپردازند.

محدودیت‌ها

مطالعه حاضر دارای چند محدودیت است که باید در تفسیر یافته‌ها مورد توجه قرار گیرد. در ابتدا، ناهمگونی قابل توجه میان مطالعات وارد شده از نظر ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه، نوع اختلالات گردنی، عضلات ارزیابی‌شده که عضلات متفاوتی در هر گروه از اختلالات ارزیابی شده بود، معیارهای تشخیص نقاط ماشه‌ای که در تعدادی از مطالعات با بقیه همسان نبود و روش‌های ارزیابی، مقایسه مستقیم نتایج را با چالش مواجه می‌سازد. همچنین بخش عمده مطالعات وارد شده دارای طراحی مقطعی بوده‌اند.

اگرچه این مطالعات برای برآورد شیوع مناسب هستند، اما امکان بررسی روابط زمانی و استنباط ارتباطات علت و معلولی میان نقاط ماشه‌ای و اختلالات گردنی را فراهم نمی‌کنند. در نتیجه، مشخص نیست که نقاط ماشه‌ای تا چه حد عامل ایجادکننده، پیامد یا صرفاً همراه با اختلالات گردنی هستند. علاوه بر این، برخی از مطالعات از حجم نمونه نسبتاً کوچکی

دسترس‌پذیری داده‌ها

این مقاله مرور نظام‌مند بوده و داده‌های مطالعات استخراج شده در پایگاه‌های اطلاعاتی قابل دسترسی هستند.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با کد اخلاق IR.TBZMED.VCR.REC.1404.271 در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز تصویب شده است.

تعارض منافع

مؤلفان اظهار می‌کنند که منافع متقابلی از تألیف یا انتشار این مقاله ندارند.

تصویر گرافیکی چکیده از ابزار هوش مصنوعی ChatGPT برای کمک در طراحی و ایجاد تصویر استفاده شده است.

مشارکت پدیدآوران

هادی علیجانی: جست‌وجوی پایگاه‌های اطلاعاتی، انتخاب مطالعات، استخراج داده‌ها و تهیه نسخه اولیه مقاله؛ حکیمه آدی‌گوزلی: مفهوم‌سازی، روش‌شناسی، مدیریت، نوشتن مقاله، مرور و بررسی پروژه، حل اختلافات مورد بحث؛ جلال احدی: اعتبارسنجی، مفهوم‌سازی و نوشتن مقاله؛ فاطمه جهان‌جو: جست‌وجوی پایگاه‌های اطلاعاتی و استخراج داده‌ها، نوشتن مقاله؛ هایینه صالحی پورمهر: انتخاب مطالعات و استخراج داده‌ها، نوشتن مقاله بر عهده داشته‌اند.

منابع مالی

این تحقیق هیچ‌گونه حامی مالی نداشته است.

References

- Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2197-223. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61689-4
- Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet*. 2012;380(9859):2163-96. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61729-2
- Borghouts JAJ, Koes BW, Vondeling H, Bouter LM. Cost-of-illness of neck pain in The Netherlands in 1996. *Pain*. 1999;80(3):629-36. doi: 10.1016/s0304-3959(98)00268-1
- Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *The spine journal*. 2008;18(1):8-20. doi: 10.1016/j.spinee.2007.10.005
- Rodríguez-Huguet M, Vinolo-Gil MJ, Góngora-Rodríguez J. Dry Needling in Physical Therapy Treatment of Chronic Neck Pain: Systematic Review. *J Clin Med*. 2022;11(9):2370. doi: 10.3390/jcm11092370.
- Tutunchian S, Shafiee-Kandjani AR, Malek A, Shalchi B. Assessing the validity and reliability of the persian version of Self-concept and Identity Measure in an Iranian population. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences*. 2025;46(6):604-16 doi: 10.34172/mj.025.33856
- Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012;64(6):2028-37. doi: 10.1002/art.34347.
- Hoy D, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2010;24(6):783-92. doi: 10.1016/j.berh.2011.01.019
- Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, Sullman MJM, et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):26. doi: 10.1186/s12891-021-04957-4
- Khadembashiri MM, Khadembashiri MA, Khonji MS, Ahadi T, Forogh B, Mirdamadi N, et al. The epidemiology of neck and low back pain in Iran: a national and sub-national analysis from 1990 to 2019. *Ann Med Surg (Lond)*. 2024;86(4):1850-60. doi: 10.1097/ms9.0000000000001757
- Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc*. 2015 Feb;90(2):284-99. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.09.008.
- Adigozali H, Shadmehr A, Ebrahimi E, Rezasoltani A, Naderi F. Reliability of assessment of upper trapezius morphology, its mechanical properties and blood flow in female patients with myofascial pain

- syndrome using ultrasonography. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(1):35-40. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.04.010
13. Shin DW, Shin JI, Koyanagi A, Jacob L, Smith L, Lee H, *et al.* Global, regional, and national neck pain burden in the general population, 1990–2019: An analysis of the global burden of disease study 2019. *Frontiers in neurology.* 2022;13:955367. doi: 10.3389/fneur.2022.955367
14. Xie Y-H, Liao M-X, Lam FM, Gu Y-M, Fernando WHA, Liao L-R, *et al.* The effectiveness of high-intensity laser therapy in individuals with neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy.* 2023;121:23-36. doi: 10.1016/j.physio.2023.07.003
15. Lluch E, Nijs J, De Kooning M, Van Dyck D, Vanderstraeten R, Struyf F, *et al.* Prevalence, Incidence, Localization, and Pathophysiology of Myofascial Trigger Points in Patients With Spinal Pain: A Systematic Literature Review. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(8):587-600. doi: 10.1016/j.jmpt.2015.08.004
16. Momenzadeh A, Adigozali H, Ahadi J, Oskouei AE. Effects of Subscapularis Muscle Dry Needling on clinical symptom improvement in People with Frozen Shoulder: A Randomized Controlled Trial Protocol. *Muscles, Ligaments & Tendons Journal (MLTJ).* 2024;14(1). doi: 10.32098/mltj.01.2024.12
17. Adigozali H, Soleimanzadeh E. Clinical and sonoelastographic changes in the upper trapezius muscle on the treated and contralateral sides after ischemic compression therapy in women with myofascial pain syndrome: A one-group pre-post quasi-experimental study. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences.* 2026;47(6):633-46. doi: 10.34172/mj.026.35176
18. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: Upper half of body*: Williams & Wilkins; 1999. p .
19. Galasso A, Urits I, An D, Nguyen D, Borchart M, Yazdi C, *et al.* A comprehensive review of the treatment and management of myofascial pain syndrome. *Current pain and headache reports.* 2020;24:1-11. doi: 10.1007/s11916-020-00877-5
20. Vázquez-Delgado E, Cascos-Romero J, Gay-Escoda C. Myofascial pain syndrome associated with trigger points: a literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14(10):e494-8. doi: 10.4317/medoral.14.e494
21. Ghanavati T, Adigozali H, Rezaei M, Gilani N, Ahadi J. Comparing the remote effects of dry needling and ischemic pressure on pain intensity and threshold of the myofascial trigger points in women: A Single Blinded Randomized Clinical Trial. *International Journal of Osteopathic Medicine.* 2024;51:100701. doi: 10.101/j.ijosm.2023.100701
22. Jabarian M, Rad FG, Shalchi B. The relationship between internalizing syndromes and morbid curiosity and cyber aggression in adolescents: cyber aggression in adolescents. *International journal of medical toxicology and forensic medicine.* 2024;14(03). doi: 10.32598/ijmtfm.v14i03.44583
23. Adigozali H, Shadmehr A, Ebrahimi E, Rezasoltani A, Naderi F. B mode, Doppler and ultrasound elastography imaging on active trigger point in women with myofascial pain syndrome treated by dry needling. *Muscles, Ligaments & Tendons Journal (MLTJ).* 2019;9(3):417. doi: 10.32098/mltj.03.2019.16
24. Zhooldideh P, Ghaderi F, Salahzadeh Z, Adigozali H, Azghani MR, Jafarabadi MA, *et al.* The relationship between static standing posture and common pelvic floor disorders. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal.* 2021;11(1):77. doi: 10.32098/mltj.01.2021.09
25. Kheirey Y, Shafiee-Kandjani AR, Eskandarpour F, Pourhassan S, Shalchi B. The association between moral intelligence and communication skills with internet addiction: The mediating role of psychological distress in secondary school students of Tabriz, Iran. *Journal of Caring Sciences.* 2024;14(1):42. doi: 10.34172/jcs.025.33745
26. Chiarotto A, Clijsen R, Fernandez-de-Las-Penas C, Barbero M. Prevalence of myofascial trigger points in spinal disorders: a systematic review and meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2016;97(2):316-37. doi: 10.1016/j.physio.2015.03.245
27. Letchuman R, Gay RE, Shelerud RA, VanOstrand LA. Are tender points associated with cervical radiculopathy? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2005;86(7):1333-7. doi: 10.1016/j.apmr.2004.11.023
28. Sari H, Akarimak U, Uludag M. Active myofascial trigger points might be more frequent in patients with cervical radiculopathy. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48(2):237-44.
29. Ezzati K, Ravarian B, Saberi A, Salari A, Reyhanian Z, Khakpour M, *et al.* Prevalence of cervical myofascial pain syndrome and its correlation with the severity of pain and disability in patients with chronic

- non-specific neck pain. *Archives of Bone and Joint Surgery*. 2021;9(2):230-4. doi: 10.22038/ABJS.2020.48697.2415
30. Ettlin T, Schuster C, Stoffel R, Brüderlin A, Kischka U. A Distinct Pattern of Myofascial Findings in Patients After Whiplash Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2008;89(7):1290-3. doi: 10.1016/j.apmr.2007.11.041
31. Fernández-Pérez AM, Villaverde-Gutiérrez C, Mora-Sánchez A, Alonso-Blanco C, Sterling M, Fernández-De-Las-Peñas C. Muscle trigger points, pressure pain threshold, and cervical range of motion in patients with high level of disability related to acute whiplash injury. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2012;42(7):634-41. doi: 10.2519/jospt.2012.4117
32. Castaldo M, Ge HY, Chiarotto A, Villafane JH, Arendt-Nielsen L. Myofascial trigger points in patients with whiplash-associated disorders and mechanical neck pain. *Pain Med*. 2014;15(5):842-9. doi: 10.1111/pme.12429
33. Manoharlal M, Shin L, Cardoso S, Yin S. Prevalence of myofascial trigger points in non-specific neck or shoulder pain among university students: ijmaes.org; 2016. 10.36678/ijmaes.2016.v02i02.001
34. Cerezo-Téllez E, Torres-Lacombe M, Mayoral-del Moral O, Sánchez-Sánchez B, Dommerholt J, Gutiérrez-Ortega C. Prevalence of myofascial pain syndrome in chronic non-specific neck pain: A population- based cross-sectional descriptive study . *Pain Medicine (United States)*. 2016;17(12):2369-77. doi: 10.1093/pm/pnw114
35. de-la-Hoz-López D, Gómez-Mayordomo V, Cuadrado ML, García-Ramos R, Alonso-Frech F, de-la-Hoz JL, et al. Prevalence of Myofascial Trigger Points in Isolated Idiopathic Cervical Dystonia: A Possible Contributor to Pain, Movement and Disability. *Mov Disord Clin Pract*. 2024;11(9):1125-31. doi: 10.1002/mdc3.14142
36. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Mianolarra JC. Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: a blinded, controlled study. *Man Ther*. 2007;12(1):29-33. doi: 10.1016/j.math.2006.02.002
37. De-la-Llave-Rincon AI, Alonso-Blanco C, Gil-Crujera A, Ambite-Quesada S, Svensson P, Fernández-de-Las-Peñas C. Myofascial trigger points in the masticatory muscles in patients with and without chronic mechanical neck pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2012;35(9):678-84. doi: 10.1016/j.jmpt.2012.10.008
38. Muñoz-Muñoz S, Muñoz-García MT, Albuquerque-Sendín F, Arroyo-Morales M, Fernández-de-las-Peñas C. Myofascial trigger points, pain, disability, and sleep quality in individuals with mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012;35(8):608-13. doi: 10.1016/j.jmpt.2012.09.003
39. Barbero M, Cescon C, Tettamanti A, Leggero V, Macmillan F, Coutts F, et al. Myofascial trigger points and innervation zone locations in upper trapezius muscles. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013;14(1):179. doi: 10.1186/1471-2474-14-179.