

UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT
ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE
DOMENIUL: ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE

IMPACTUL LANȚURILOR MIOFASCIALE ÎN CONTROLUL NEUROMUSCULAR
AL MUȘCHILOR DIN ZONA CERVICALĂ DIN PERSPECTIVA KINEZIOLOGIEI

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. DR. HABIL. BEATRICE-AURELIA ABĂLAȘEI

Student-doctorand:

IONUȚ-MIHAI BAJINSCHI

CUPRINS

MULȚUMIRI.....	III
LISTA ABREVIERILOR	VII
LISTA TABELELOR.....	VIII
LISTA FIGURILOR	XIII
LISTA ANEXE.....	XV
INTRODUCERE.....	1
PARTEA I. STADIUL CUNOAȘTERII PRIVIND FASCIA ȘI LANȚURILE MIOFASCIALE ȘI IMPLICAȚIILE ÎN SINDROMUL DUREROS MIOFASCIAL ȘI CONTROLUL NEUROMUSCULAR	5
CAPITOLUL 1. ANSAMBLUL MIOFASCIAL	5
1.1 Sistemul fascial	5
1.1.1 Perspective anatomice.....	5
1.1.2 Funcțiile fasciei	8
1.1.3 Biotensegritate	9
1.2 Conceptul lanțurilor miofasciale	11
1.2.1 Ansamblul miofascial	12
1.2.2 Transmiterea forțelor în contextul lanțurilor miofasciale	13
1.2.3 Lanțurile miofasciale și implicațiile clinice și practice.....	14
CAPITOLUL 2. SINDROMUL DUREROS MIOFASCIAL	18
2.1 Durerea cervicală: incidență, factori de risc și cauze.....	18
2.2 Punctele „trigger”	19
2.3 Abordarea sindromului dureros miofascial de la nivelul coloanei vertebrale și al membrelor inferioare- exemple clinice selective	20
2.4 Managementul sindromului dureros miofascial cervical	21
2.5 Tehnici de eliberare miofascială	22
2.5.1 Tehnica IASTM.....	22
2.5.2 Tehnica RPI.....	23
CAPITOLUL 3. CONTROLUL NEUROMUSCULAR	25

3.1 Rolul controlului neuromuscular în mișcările funcționale.....	25
3.2 Fascia și propriocepția.....	26
3.3 Controlul motor și lanțurile miofasciale	28
3.4 Strategii de reeducare a controlului neuromuscular.....	29
CONCLUZII PARȚIALE.....	32
PARTEA A II-A CONTRIBUȚII PROPRII	
CAPITOLUL 4. INFLUENȚA LANȚURILOR MIOFASCIALE ASUPRA	
MUSCULATURII DIN ZONA CERVICALĂ, DIN PERSPECTIVA	
INTERACȚIUNILOR INTERMUSCULARE STUDIU PRELIMINAR	
4.1 PREMISELE CERCETĂRII	35
4.2 SCOPUL, OBIECTIVELE, SARCINILE ȘI IPOTEZELE STUDIULUI.....	36
4.3 METODE DE CERCETARE.....	37
4.4 INSTRUMENTELE CERCETĂRII.....	39
4.4.1 Chestionarele Oswestry Disability Index Questionnaire și GPPAQ (General Practice Physical Activity Questionnaire)	39
4.4.2 SCALA NUMERICĂ A DURERII.....	40
4.4.3 Dinamometrul digital ActivForce2	41
4.5 VARIABILELE CERCETĂRII	42
4.6 DESFĂȘURAREA CERCETĂRII.....	43
4.6.1 SUBIECȚII CERCETĂRII.....	43
4.6.2 CRITERII DE INCLUDERE/EXCLUDERE	44
4.6.3 EVALUAREA SUBIECȚILOR	45
4.6.4 ABORDAREA TERAPEUTICĂ.....	47
4.6.5 CONSIDERAȚII PRIVIND EFECTUAREA MĂSURĂTORILOR	49
4.7 REZULTATE ȘI DISCUȚII	50
CONCLUZII PARȚIALE.....	82
CAPITOLUL 5. IMPACTUL LANȚURILOR MIOFASCIALE ÎN CONTROLUL	
NEUROMUSCULAR AL MUSCULATURII DIN ZONA CERVICALĂ, DIN	
PERSPECTIVA KINEZILOGIEI: STUDIU FINAL	
	83

5.1 Premisele cercetării	83
5.2 Scopul, obiectivele, sarcinile și ipotezele studiului	84
5.3 Metode de cercetare	86
5.4 Instrumentele cercetării.....	88
5.4.1 Chestionarul „Neck Disability Index"	88
5.4.2 Chestionarul „Cumberland Ankle Instability Tool"	90
5.4.3 Testul „Y Balance”.....	90
5.4.4 Scala numerică a durerii.....	91
5.4.5 Dinamometrul digital „ActivForce2".....	92
5.5 VARIABILELE CERCETĂRII	93
5.6 DESFĂȘURAREA CERCETĂRII	93
5.6.1 SUBIECȚII CERCETĂRII.....	94
5.6.2 CRITERII DE INCLUDERE/EXCLUDERE	97
5.6.3 Evaluarea subiecților.....	98
5.6.4 Protocol terapeutic inovativ în cazul durerilor cervicale	99
5.7 REZULTATE ȘI DISCUȚII	111
CONCLUZII PARȚIALE.....	141
CONCLUZII FINALE	142
LIMITE ȘI DIRECȚII DE CERCETARE	144
DISEMINAREA REZULTATELOR	146
RECUNOAȘTERE	147
BIBLIOGRAFIE.....	148
ANEXE.....	172

CUVINTE CHEIE: cervicalgie, lanțuri miofasciale, relaxare post-izometrică, control neuromuscular, dinamometru digital.

PARTEA I. STADIUL CUNOAȘTERII PRIVIND FASCIA ȘI LANȚURILE MIOFASCIALE ȘI IMPLICAȚIILE ÎN SINDROMUL DUREROS MIOFASCIAL ȘI CONTROLUL NEUROMUSCULAR

Fasciei i s-a atribuit funcția de țesut conjunctiv activ, dinamic și multifuncțional, cu rol esențial în funcționarea integrată a organismului. Contrar concepțiilor tradiționale, fascia nu reprezintă doar un element pasiv de susținere, ci un sistem funcțional continuu, implicat în biomecanica mișcării, controlul neuromuscular, propriocepție și durere.

Paradigma actuală a mișcării nu mai este centrată pe mușchi izolați ci pe o rețea miofascială continuă. În acest context fascia acționează ca o interfață între sistemul nervos și cel musculo-scheletal, conectând structura cu funcția.

Lanțurile miofasciale reprezintă o conceptualizare modernă a aparatului locomotor prin integrarea mușchilor și fasciilor într-o rețea funcțională continuă, care permite transmiterea forțelor mecanice și a tensiunilor la distanță, dincolo de limitele anatomice ale unui segment corporal.

Prin identificarea și corectarea lanțurilor miofasciale disfuncționale este îmbunătățită calitatea vieții prin înlăturarea restricțiilor structurale și funcționale. Consecința directă este îmbunătățirea parametrilor fizici, a propriocepției, a aspectelor psiho-emoționale.

Tehnica IASTM (“Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization”) se referă la utilizarea unor instrumente cu ajutorul cărora se mobilizează aderențele țesuturilor moi în contextul sindromului miofascial.

Relaxarea post-izometrică (RPI) este o tehnică de terapie manuală utilizată în sindromul miofascial, care are ca scop relaxarea și eliberarea tensiunii din mușchi. Din punct de vedere practic, se realizează o contracție izometrică cu rezistență minimă a mușchiului vizat, de scurtă durată, urmată de întinderea mușchiului, acesta fiind poziționat, inițial, alungit.

PARTEA A II-A CONTRIBUȚII PROPRII

CAPITOLUL 4. INFLUENȚA LANȚURILOR MIOFASCIALE ASUPRA MUSCULATURII DIN ZONA CERVICALĂ, DIN PERSPECTIVA INTERACȚIUNILOR INTERMUSCULARE STUDIU PRELIMINAR

PREMISELE CERCETĂRII

Durerea la nivel cervical este un simptom des întâlnit, indiferent de grupa de vârstă și gen, a cărei manifestare predomină în cazul genului feminin (Fejer și colab., 2006).

Prin numeroasele abordări funcționale privind lanțurile miofasciale este surprinsă legătura dintre grupele musculare care conlucrează ca un întreg fiind în același timp interdependente. Relația de influență reciprocă are potențialul să explice faptul că sursa durerii nu coincide cu zona în care aceasta se manifestă.

Tiparele de mișcare și atitudinile posturale analizate din perspectiva liniilor miofasciale pot explica secvențialitatea apariției proceselor dureroase și pot da indicii privind decompensările viitoare.

SCOPUL, OBIECTIVELE, SARCINILE ȘI IPOTEZELE STUDIULUI

Scopul cercetării este de a evidenția importanța lanțurilor miofasciale în contextul disfuncțiilor neuromusculare la nivel cervical și identificarea unei metode rapide și eficiente în gestionarea durerii cervicale și a afectării funcționale fără manipularea directă a regiunii cervicale.

În același timp, cercetarea urmărește să marcheze faptul că lanțurile miofasciale joacă un rol esențial în deficiențele musculo-scheletale. În practica clinică, utilizarea acestui concept se justifică prin identificarea sursei durerii, optimizarea efortului terapeutic și a timpului de recuperare.

Ipotezele cercetării:

Cercetarea urmărește trei ipoteze principale:

Ipoteza 1: Aplicarea combinată a tehnicilor IASTM și RPI are un impact important în managementul durerii cervicale de cauză nespecifică în cazul ambelor abordări terapeutice.

Ipoteza 2: Presupunem că reducerea tensiunilor miofasciale prin IASTM și RPI la nivelul componentelor inferioare ale lanțului superficial posterior (LSP) influențează pozitiv forța și mobilitatea regiunii cervicale.

Ipoteza 3: Estimăm că abordarea terapeutică pe LSP are efecte terapeutice superioare comparativ cu abordarea terapeutică regională.

INSTRUMENTELE CERCETĂRII

- Chestionarele „Oswestry Disability Index Questionnaire” și GPPAQ (General Practice Physical Activity Questionnaire);
- Scala numerică a durerii;
- Dinamometrul digital „ActivForce2”.

VARIABLELE CERCETĂRII

Tabel 4.1 Variabilele cercetării

Variabile dependente	Variabile independente
Gradul de durere Gradul de disfuncție FORTA_FlexC FORTA_ExtC FORTA_Inclin_lat_C_drp FORTA_Inclin_lat_C_stg FORTA_Flex_trunchi FORTA_Ext_trunchi FORTA_Flex_G_drp FORTA_Flex_G_stg FORTA_Ext_G_drp FORTA_Ext_G_stg FORTA_Flex_dorsala_picior_drp FORTA_Flex_dorsala_picior_stg FORTA_Flex_plantara_picior_drp FORTA_Flex_plantara_picior_stg AMPLITUDINE_FlexC	Abordare terapeutică regională Abordare terapeutică pe lanț miofascial

AMPLITUDINE_ExtC AMPLITUDINE_Inclin_lat_C_drp AMPLITUDINE_Inclin_lat_C_stg AMPLITUDINE_Flex_trunchi AMPLITUDINE_Ext_trunchi AMPLITUDINE_Flex_G_drp AMPLITUDINE_Flex_G_stg AMPLITUDINE_Ext_G_drp AMPLITUDINE_Ext_G_stg AMPLITUDINE_Flex_dorsala_picior_drp AMPLITUDINE_Flex_dorsala_picior_stg AMPLITUDINE_Flex_plantara_picior_drp AMPLITUDINE_Flex_plantara_picior_stg	
---	--

CONCLUZII PARȚIALE

Aplicarea terapiei miofasciale are impact important în reducerea durerii și a gradului de disfuncție la subiecții cu cervicalgie asupra variabilelor analizate. Ambele direcții de abordare ale terapiei de eliberare miofascială (regional/lanț miofascial) au scos în evidență ameliorarea durerii, ceea ce denotă faptul că sunt comparabile din punct de vedere terapeutic. Totuși, terapia pe lanț promovează o scădere mai pronunțată a durerii, fiind confirmată ipoteza 1.

Tehnicile de eliberare miofascială au efect pozitiv asupra reducerii durerii la nivel cervical, creșterii mobilității și a forței mușchilor din zona cervicală, cu impact favorabil asupra calității vieții.

Intervenția asupra componentelor inferioare ale lanțului superficial posterior contribuie la restabilirea amplitudinii de mișcare și a tonusului muscular a regiunii cervicale, astfel fiind confirmată a doua ipoteză.

Abordarea pe lanț miofascial este mai eficientă în îmbunătățirea amplitudinii mișcărilor și a forței musculare comparativ cu abordarea regională, după cum reiese după confirmarea ultimei ipoteze enunțate.

Flexia cervicală și flexia dorsală a gleznei au ieșit în evidență prin valorile rezultatelor semnificative statistic, ceea ce confirmă conexiunea neuromusculară dintre extremitățile

corpului. În consecință, intervenția asupra unei părți a lanțului superficial posterior influențează direct mobilitatea în cealaltă extremitate, aspect ce va fi dezvoltat în studiul principal.

CAPITOLUL 5. IMPACTUL LANȚURILOR MIOFASCIALE ÎN CONTROLUL NEUROMUSCULAR AL MUSCULATURII DIN ZONA CERVICALĂ, DIN PERSPECTIVA KINEZIOLOGIEI: STUDIU FINAL

PREMISELE CERCETĂRII

Durerea cervicală se numără printre cele mai frecvente acuze și îi sunt atribuite numeroase efecte negative (Alghamdi și colab., 2023). Recurența durerilor cervicale tinde spre cronicizare și crearea unui lanț vicios între gradul durerii și apariția unor disfuncții compensatorii care agravează tabloul clinic general. Rezultatele obținute în cadrul studiului pilot au evidențiat faptul că terapia miofascială este eficientă pentru reducerea durerii și a gradului de disfuncție specific regiunii cervicale prin creșterea amplitudinii de mișcare și a forței musculare, ca reprezentare a controlului neuromuscular.

Deoarece durerile cervicale duc la suprasolicitarea altor segmente sau regiuni, un protocol bazat pe conceptul lanțurilor miofasciale permite o echilibrare funcțională integrativă care se adresează dezechilibrelor musculare, compensărilor posturale, mobilității limitate, durerii cronice.

SCOPUL, OBIECTIVELE, SARCINILE ȘI IPOTEZELE STUDIULUI

Scopul cercetării este de a evidenția influența pozitivă a lanțului miofascial posterior în contextul disfuncțiilor neuromusculare la nivel cervical și crearea unui protocol de exerciții combinat cu aplicarea unei tehnici de eliberare miofascială la nivelul gambei și la nivel plantar pentru a combate durerea, a crește mobilitatea și forța din regiunea cervicală. De asemenea, protocolul urmărește echilibrarea funcțională pe tot lanțul posterior în comparație cu un protocol clasic de tratament local aplicat doar în regiunea cervicală.

Totodată, cercetarea urmărește relația dintre disfuncțiile cervicale și instabilitatea gleznei, susținând conceptul de interdependență segmentară și importanța controlului neuromuscular global, echilibrului dinamic și stabilitatea membrilor inferioare în afecțiunile cervicale de cauză nespecifică.

Cercetarea urmărește patru ipoteze principale și opt ipoteze secundare.

Ipoteza 1. Presupunem că aplicarea unui protocol terapeutic inovativ îmbunătățește semnificativ funcționalitatea segmentului cervical prin creșterea amplitudinii de mișcare, a forței musculare, reducerea durerii și a disfuncției de la nivel cervical concomitent cu îmbunătățirea echilibrului dinamic.

Ipoteza 1.1. Aplicarea protocolului terapeutic inovativ determină îmbunătățirea amplitudinii de mișcare la nivelul regiunii cervicale.

Ipoteza 1.2. Aplicarea protocolului terapeutic inovativ determină creșterea forței musculare la nivel cervical, îmbunătățind controlul neuromuscular.

Ipoteza 1.3. Considerăm că aplicarea protocolului terapeutic inovativ scade nivelul durerii și dizabilității la nivelul specific regiunii cervicale.

Ipoteza 1.4. Considerăm că aplicarea protocolului terapeutic inovativ are efecte pozitive asupra echilibrului dinamic.

Ipoteza 2. Presupunem că există o relație între controlul neuromuscular al musculaturii cervicale și instabilitatea gleznei.

Ipoteza 3. Se anticipează că protocolul terapeutic inovativ are eficiență superioară comparativ cu protocolul standard de fizioterapie, în ceea ce privește creșterea forței musculare, a amplitudinii de mișcare, reducerea durerii și gradului de disfuncție de la nivel cervical precum și îmbunătățirea echilibrului dinamic.

Ipoteza 3.1. Presupunem că protocolul terapeutic inovativ are eficiență superioară protocolului standard de fizioterapie, în ceea ce privește creșterea forței musculare de la nivel cervical.

Ipoteza 3.2. Presupunem că protocolul terapeutic inovativ are eficiență superioară protocolului standard de fizioterapie, în ceea ce privește creșterea amplitudinii de mișcare de la nivel cervical.

Ipoteza 3.3. Presupunem că protocolul terapeutic inovativ are eficiență superioară protocolului standard de fizioterapie, în ceea ce privește diminuarea durerii și a disfuncției de la nivel cervical.

Ipoteza 3.4. Presupunem că protocolul terapeutic inovativ are eficiență superioară protocolului standard de fizioterapie, în ceea ce privește îmbunătățirea echilibrului dinamic.

Ipoteza 4. Estimăm că protocolul terapeutic inovativ aplicat determină un răspuns funcțional timpuriu.

Instrumentele utilizate în cadrul studiului principal sunt următoarele:

- Chestionarul Neck Disability Index (NDI);
- Chestionarul Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT);
- Testul de echilibru în „Y” (YBT);
- Scala numerică a durerii;
- Dinamometrul digital ActivForce2.

VARIABILELE CERCETĂRII

Tabel **Error! No text of specified style in document..1** Variabilele cercetării

Variabile dependente	Variabile independente
<p>Control neuromuscular</p> <p>Gradul de disfuncție (NDI)</p> <p>Echilibru</p> <p>Grad de durere</p> <p>FORȚA</p> <p>FORTA_FlexC</p> <p>FORTA_ExtC</p> <p>FORTA_Rasucire_C_drp</p> <p>FORTA_Rasucire_C_stanga</p> <p>FORTA_Inclin_lat_C_drp</p> <p>FORTA_Inclin_lat_C_stg</p> <p>AMPLITUDINE</p> <p>AMPLITUDINE_FlexC</p> <p>AMPLITUDINE_ExtC</p> <p>AMPLITUDINE_Inclin_lat_C_drp</p> <p>AMPLITUDINE_Inclin_lat_C_stg</p> <p>AMPLITUDINE_Rasucire_C_drp</p> <p>AMPLITUDINE_Rasucire_C_stg</p>	<p>Protocolul terapeutic inovativ</p> <p>Protocol standard de fizioterapie</p>

CONCLUZII PARȚIALE

Aplicarea unui protocol terapeutic focalizat pe componentele distale ale lanțului miofascial posterior, respectiv zona gambelor și a gleznelor, a demonstrat îmbunătățiri semnificative statistic și clinic în cazul parametrilor biomecanici și funcționali din regiunea cervicală. Acest fapt susține conceptul de interdependență fascială și neuromusculară între segmentele distale și cele proximale, precum și aplicabilitatea practică a unei abordări terapeutice globale.

Rezultatele obținute evidențiază o scădere semnificativă a intensității durerii cervicale și a scorului de deficiență funcțională, după aplicarea intervenției. Corelațiile negative puternice între durere, gradul de disfuncție, scorurile privind instabilitatea gleznei și a testului de echilibru confirmă implicarea instabilității gleznei și a dezechilibrelor posturale în patologia cervicală.

Între testarea inițială și cea finală, s-au observat creșteri semnificative ale amplitudinilor de mișcare, în special în flexie și în rotație, indicând efecte pozitive atât asupra mobilității articulare, cât și organizării neuromotorii la nivel cervical.

Îmbunătățirile identificate la evaluarea intermediară s-au consolidat până la finalul aplicării protocolului, demonstrând nu doar un răspuns precoce, ci și o eficiență crescută în timp. Evoluția constantă a scorurilor funcționale cervicale și a testului de echilibru postural denotă un proces de reeducare neuromusculară coerent și eficient.

Progresul notabil în cazul testului de echilibru în „Y”, indică o îmbunătățire a controlului postural dinamic, care, corelat negativ cu durerea și disfuncția cervicală, sugerează un rol esențial al stabilității distale și al strategiei posturale în reechilibrarea segmentară cervicală.

Rezultatele obținute datorită protocolului propus s-au dovedit superioare celor obținute prin abordarea clasică. Deși aceasta a indus, la rândul său, ameliorare clinică magnitudinea efectelor a fost mai redusă.

CONCLUZII FINALE

Controlul neuromuscular deficitar favorizează alterări biomecanice funcționale, manifestate prin limitarea amplitudinii de mișcare și durere cronică sau acută ce creează mecanisme protective, deseori cu efect restrictiv, dar asupra cărora se poate interveni ameliorând restricțiile miofasciale, aderențele fasciei, tensiunile musculare prezente.

Conceptul lanțurilor miofasciale reprezintă o soluție pentru a motiva existența și a altor cauze (nu doar locale) care accentuează și întrețin disfuncțiile funcționale la nivel cervical.

Tehnicile de eliberare miofascială au efect pozitiv asupra reducerii durerii la nivel cervical, creșterii mobilității și a forței mușchilor din zona cervicală, cu impact favorabil asupra calității vieții. Intervenția terapeutică asupra componentelor inferioare ale lanțului superficial posterior contribuie la restabilirea amplitudinii de mișcare și a tonusului muscular al regiunii cervicale.

Flexia cervicală și flexiile plantară și dorsală au avut rezultate semnificative statistic, ceea ce confirmă conexiunea neuromusculară dintre extremitățile corpului.

O abordare standardizată nu este întotdeauna potrivită pentru toți subiecții. Conceptul lanțurilor miofasciale oferă un cadru util pentru identificarea segmentelor disfuncționale din cadrul unui lanț și pentru integrarea lor corectivă în scopul restabilirii echilibrului postural și funcțional al organismului. În acest context, exercițiile terapeutice își depășesc rolul tradițional de simplă tonifiere, devenind mijloace de reprogramare neuromusculară, axate pe activare conștientă, sincronizare și control motor.

Presupunerea conform căreia o intervenție globală, aplicată distal pe lanțul miofascial posterior (gambă, talpă), poate genera efecte pozitive la nivel proximal (regiunea cervicală), este confirmată de datele statistice prezentate.

Protocolul terapeutic inovativ urmărește o activare completă și coordonată a componentelor lanțului miofascial posterior, contribuind la îmbunătățirea controlului neuromuscular general și a stabilității posturale globale.

Îmbunătățirea echilibrului post-intervenție confirmă eficacitatea unei abordări funcționale globale și oferă o justificare solidă pentru încorporarea conceptului lanțurilor miofasciale în strategiile de reeducare neuromotorie și de prevenire a durerilor cervicale recidivante.

Rezultatele și concluziile finale oferă o altă perspectivă în utilizarea exercițiului fizic ca mijloc de reabilitare și pun în valoare o abordare, mai puțin cunoscută în spațiul autohton,

LIMITE ȘI DIRECȚII DE CERCETARE

Prezenta cercetare prezintă o serie de limitări care trebuie luate în considerare în interpretarea rezultatelor obținute. În primul rând, numărul relativ redus de participanți poate influența puterea statistică a studiului și capacitatea de generalizare a rezultatelor. O altă limitare importantă este reprezentată de lipsa unei monitorizări pe termen lung, la intervale de 1, 3 sau 6 luni, care să permită evaluarea consolidării și persistenței rezultatelor obținute în

urma intervenției. În ultimul rând, studiul nu a analizat implicarea altor lanțuri miofasciale și nici interacțiunea dintre acestea, aspect ce ar putea avea un rol relevant în reorganizarea neuromusculară globală.

În baza rezultatelor obținute, se prefigurează direcții de cercetare multiple, prima fiind aplicarea protocolului de intervenție pe un lot extins de subiecți, ceea ce ar permite creșterea validității externe a rezultatelor și confirmarea eficienței abordării propuse. De asemenea, implementarea protocolului de reabilitare în patologii mai complexe ar putea oferi informații relevante privind adaptabilitatea și aplicabilitatea acestuia în contexte clinice variate.

DISEMINAREA REZULTATELOR

Rezultatele și concluziile prezentei cercetări sunt expuse prin intermediul articolelor și participarea la manifestări științifice:

Ionuț Bajinschi, Beatrice Aurelia Abălașei (2023). IMPACT OF MYOFASCIAL CHAINS IN MUSCULOSKELETAL DISORDERS, Conferința internațională științifico-practică: ȘTIINȚA TINERILOR PENTRU PACE ȘI DEZVOLTARE, Cernăuți, Ucraina, http://www.uintei.kiev.ua/sites/default/files/programa_mnzmtr_2023.pdf ;

Ionuț Bajinschi (2024). [The role of myofascial chains in cervical pain management: a combined iastm and post-isometric relaxation approach.](#) 10th International Conference of the Universitaria Consortium in Physical Education, Sports and Physiotherapy: THE FOOTBALL OF THE FUTURE-BETWEEN SCIENCE, SOCIETY AND SPORTS, 22-24 Noiembrie, Iași-România, pag.30-38, <https://doi.org/10.36836/22-24/11/2024>;

BAJINSCHI, I. M., MIHUȚ, B., & ABĂLAȘEI, B. A. (2025). IS NECK PAIN THE EFFECT OF ANKLE INSTABILITY?. *Studia Universitatis Babeș-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*, 70(Special Issue 1), 43–52. <https://doi.org/10.24193/subbeag.70.sp.iss.1.03>.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Acet, N., Atalay Güzel, N., & Günendi, Z. (2024). Effects of Cervical Mobilization on Balance and Proprioception in Patients With Nonspecific Neck Pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 47(5-9), 175–186. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2024.09.011>
2. Bordoni Bruno, Fabiola Marelli; Emotions in Motion: Myofascial Interoception. *Complement Med Res* 28 April 2017; 24 (2): 110–113. <https://doi.org/10.1159/000464149>
3. Bostan, A., & Kaya, P. (2024). Effect of instrument-assisted soft tissue mobilization combined with exercise therapy on pain and muscle endurance in patients with chronic neck pain: a randomized controlled study. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 32(2), 131–140. <https://doi.org/10.1080/10669817.2023.2213989>
4. Doshi, P., Khan, J., Annamalai, K., Pal, R., Jain, V., Rai, R. H., Vashi, A. k, Rawat, P., Kapoor, S., & Choubey, V. (2025). An Anatomical Approach to Posterior Chain Dysfunction: Introducing Kinetic Chain Activation for Lower Back Pain Rehabilitation. *Journal of Neonatal Surgery*, 14(13S), 1390–1401. <https://www.jneonatsurg.com/index.php/jns/article/view/8526>
5. Ghulam, H. S., Alqhtani, R. S., Alshahrani, A., Ahmed, H., Khan, A. R., & Khan, A. (2023). Efficacy of cervical mobilization with post-isometric relaxation in managing mechanical neck pain, ROM, and functional limitations associated with myofascial trigger points. *Medicine*, 102(52), e36710, December 29, 2023). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000036710>
6. Karagiannopoulos, C., Griech, S., & Leggin, B. (2022). Reliability and Validity of the ActivForce Digital Dynamometer in Assessing Shoulder Muscle Force across Different User Experience Levels. *International journal of sports physical therapy*, 17(4), 669–676. <https://doi.org/10.26603/001c.35577>
7. Meyers, Th. (2021). *Anatomy Trains. Myofascial Meridians for Manual Therapists and Movement Professionals* (4th ed.). Elsevier
8. Schleip R., Wilke J. (2021). *Fascia in Sport and Movement* (2nd ed.). Handspring Publishing Limited