

C.Z.U.:616.831.1/.9

DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2024.3-80.03>

SINDROMUL SCALENIC

Victoria NEZNAICO, studentă,
Nina ISTRATI, asis. univ., dr. în șt. med.

IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova.

e-mail: victorianeznaico@gmail.com

Rezumat.

În acest articol, noi am analizat literatura de specialitate privind exclusivitatea manifestărilor sindromului scalenic. Acest sindrom este o parte a sindromului de apertură toracică (SAT) și este clasificat în vascular (arterial și venos) și/sau neurogen. Sindromul scalenic în dependența de structura compresată în triunghiul interscalen, este caracterizat de diferit tabloul clinic: nerv- durere, slăbiciune musculară, parestezie, apoi limitarea mișcărilor, artera- reducere a fluxului sanguin în artera vertebrală, edem, paloare mâinii. Este mai frecventă la femeile cu vârsta cuprinsă între 20 și 50 de ani. Printre cele mai frecvente cauze se evidențiază: traume, anomalii congenitale, osteocondroză și hipertrofia mușchiului scalen anterior. O atenție deosebită este acordată metodelor de diagnostic: testelor fizice (Roots, Adson, Wright) și instrumental (electromiografia, lectroneurografia, semnele specifice la USG, TC, RMN). Sunt prezentate caracteristicile tratamentului conservator și chirurgical, care posedă un prognostic favorabil și viața fără durere cu mișcări pline.

Cuvinte cheie: compesie, durere, triunghi scalen, muschi scaleni, simptome, diagnostic, tratament.

Summary. Scalene syndrome.

In this article, we analyzed the specialized literature regarding the exclusivity of scalene syndrome manifestations. This syndrome is a part of Thoracic outlet syndrome (TOS) and is classified as vascular (arterial and venous) and/or neurogenic. The scalene syndrome, depending on the compressed structure in the interscalene triangle, is characterized by a different clinical picture: nerve-pain, muscle weakness, paresthesia, then limitation of movements, artery- reduction of blood flow in the vertebral artery, swelling, paleness of the hand. It is more common in women between the ages of 20 and 50. Among the most common causes are: trauma, congenital anomalies, osteochondrosis and hypertrophy of the anterior scalene muscle. Particular attention is paid to diagnostic methods: physical tests (Roots, Adson, Wright) and instrumental tests (electromyography, electroneurography, specific signs on USG, CT, MRI). The characteristics of conservative and surgical treatment, which possess a favorable prognosis and pain-free life with full range of motion, are presented.

Key words: compression, pain, scalene triangle, scalene muscles, symptoms, diagnosis, treatment.

Резюме. Скаленовый синдром.

В данной статье мы проанализировали специализированную литературу относительно исключительности проявлений синдрома лестничной мышцы. Этот синдром является частью синдрома грудной апертуры (TOS) и классифицируется как сосудистый (артериальный и венозный) и/или нейрогенный. Синдром лестничной мышцы, в зависимости от сдавленной структуры в межлестничном треугольнике, характеризуется различной клинической картиной: невралгия - боль, мышечная слабость, парестезия, затем ограничение движений, артерия - снижение кровотока в позвоночной артерии, отек, бледность руки. Чаше встречается у женщин в возрасте от 20 до 50 лет. Среди наиболее частых причин: травма, врожденные anomalies, остеохондроз и гипертрофия передней лестничной мышцы. Особое внимание уделено методам диагностики: физическим тестам (Рутса, Эдсона, Райта) и инструментальным тестам (электромиография, электронейрография, специфические признаки на УЗИ, КТ, МРТ). Представлены особенности консервативного и хирургического лечения, которые имеют благоприятный прогноз и безболезненную жизнь с полным объемом движений.

Ключевые слова: компрессия, боль, лестничный треугольник, лестничные мышцы, симптомы, диагностика, лечение.

Introducere.

Sindromul Scalenic este o manifestare clinică caracterizată prin simptome ca rezultat a compresiei vaselor subclaviculare și ramurilor plexului brahial în triunghiul scalen. Sindromul și-a luat numele de la mușchii dintre care are loc compresia [13]. SAT apare predominant la femei. Majoritatea cazurilor sunt localizate unilateral, pe partea dreaptă [3].

Sindromul scalenic este adesea diagnosticat ca thoracic outlet syndrome (SAT) [1]. SAT este clasificat în funcție de etiologie în SAT neurogen (nSAT), SAT venos (vSAT) și SAT arterial (aSAT) [6]. SAT neurogen este cauzat în principal de compresia trunchiului inferior al plexului brahial (rădăcinile C8/T1); pacienții pot prezenta durere, amorțeală, parestezie și slăbiciune motorie. Debutul insidios

și progresia lentă a simptomelor duc de obicei la întârzierea diagnosticului [3].

Materiale și metode.

Cercetarea este bazată pe o analiză a literaturii din baza de date electronică a publicațiilor medicale, în principal PubMed. Pentru studiu au fost selectate articole în limba engleză după anul 2010, unde au fost acoperite puncte precum: cauze, diagnostic, tratamentul sindromului scalen, 2 articole au fost preluate înainte de anul 2000 pe puncte de diagnostic și tratament. Deoarece acest sindrom face parte din Sindromul de apertură toracică, majoritatea articolelor au fost analizate pe această temă, evidențiind material pentru tema noastră. Aproximativ 50 de articole au fost supuse cercetării, dar au fost selectate numai 22 articole. S-a pus accent pe relevanța, autoritatea autorilor, data publicării, subiectul, în primul rând despre manifestările neurologice ale acestui sindrom și posibilitățile de diagnostic prin examinarea obiectivă. Articolele cu cazuri clinice ale pacienților au oferit autorului particularități ale adevărului tabloului clinic, posibilități de diagnostic instrumental și dovezi de succes după tratamentul chirurgical.

Rezultate și discuții.

În sindromul scalenic, compresia apare într-un triunghi scalen, care se învecinează anterior -prin mușchiul scalen anterior, posterior- prin mușchiul scalen mijlociu, și inferior prin prima coastă. Structurile neurovasculare care trec prin acest triunghi sunt plexul brahial și artera subclaviculară [5,1].

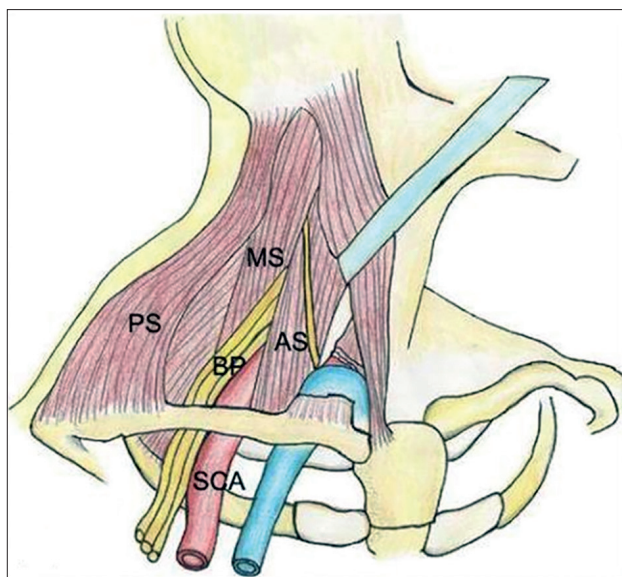


Figure 1. Anatomie triunghiului scalen [3]

Cauze: Anomalii congenitale (coasta suplimentară, exostoza primei coaste, anomalii ale inserției mușchilor scaleni, anomalii fibroase, mușchi anormali), Trauma [2], Fractură de claviculă, omoplat, Postura greșită de lucru (în picioare sau

așezat fără a acorda atenție curburii fiziologice a coloanei vertebrale), Hiperextensie la nivelul gâtului, Leziunile de stres repetitive (se formează cel mai adesea stând la o tastatură timp de ore lungi) [6,1], sport (asociat cu ridicarea și coborârea constantă repetată a brațelor – tenis, baschet, înot), Tumori, chisturi regionale [7].

Manifestări clinice

Simptomele sindromului scalenic pot fi împărțite în două tipuri: neurologice și vasculare. Manifestarea neurologică poate proveni din sistemul nervos somatic și simpatic. Simptome care implică sistemul nervos somatic include dureri în umăr, braț, antebraț și extinderea în mână; oboseala în efectuarea exercițiilor motorii fine, atrofia mușchilor și spasme musculare. Afectare sistemului nervos simpatic se manifestă prin spasm vasomotor, prin alterare circulației capilare a degetelor și scaderea temperaturii [8, 9].

Distribuția simptomelor descrise în SAT neurogen include parestezii ale extremităților superioare (98%), dureri de gât (88%), dureri de trapez (92%), dureri de umăr și/sau braț (88%), dureri supraclaviculare (76%), dureri toracice (72%), cefalee occipitală (76%) și parestezii la toate cele cinci degete (58%), doar la al patrulea și al cincilea deget (26%) sau la primul, al doilea și al treilea deget [10]. În plexul superior SAT, care implică compresia nervilor C5-C7, durerea este cel mai adesea descrisă în gâtul lateral, cu iradierea sus în urechii și zona occipitală, posterior- în zona romboidă, anterior- în regiunea pectorală superioară, lateral prin zonele musculare deltoide și trapeziene și în jos-pe partea exterioară a brațului [11]. Mai des, pacienții prezintă simptome de afectare plexului inferior decât cel superior, ceea ce corespunde compresiei nervilor C8 și T1. Durerea este distribuită de obicei de-a lungul umărului posterior anterior, cu radiculopatie în jos pe braț, într-o distribuție medio-brahială de-a lungul părții interioare al brațului. Parestezia să afecteze distribuția nervului ulnar de-a lungul a degetelor inelare și mici [12, 7].

În aSAT apare leziuni ale intimei, scadere pulsului periferic, flux sanguin turbulent și dilatarea vaselor. Tromboza arterială și embolizarea pot duce la ischemie acută a extremității superioare distale. Este însoțit de paloare a pielii, scadere temperaturii și amorțeală.

vSAT este caracterizat cu edemul, cianoza și scăderea sensibilității mâinii [6,22].

Diagnostic: La examenul fizic observăm postura, cianoza, edem, paloarea pielii. atrofie și sensibilitate musculară la palpare.[9] Examenul include mai multe manevre:

Test Roots: Pacientul cu ambele brațe în poziția abducție- rotație externă 90° , să deschide și să închide mâinile încet pe o perioadă de 3 minute. Testul pozitiv- durerea, paraestezia, paloarea brațului. [6,20].

Testul Adson folosește un semn vascular (scaderea sau absența pulsului radial) la abducție brațului la 30° și extensie maximă [14,20,22].

Testul Wright: Capul înainte, în timp ce cu brațul face abducție și rotație externă la 90° fără înclinare capului. Cotul este flexat nu mai mult de 45° . Brațul se ține timp de 1 min. Apare scaderea sau absența pulsului radial [6].

Eliberare Cyriax: Testul este pozitiv atunci când apare parestezie și/sau amorțeală, inclusiv reproducerea simptomelor.

Presiune supraclaviculară: Examinatorul își pune degetele pe mușchiul trapez superior și degetul mare pe mușchiul scalen anterior, lângă prima coastă. Apoi examinatorul strânge degetele timp de 30 de secunde. Dacă există o reproducere a durerii sau a paresteziei, testul este pozitiv [4].

Manevra costoclaviculară: Pacientul aduce umerii în spate și flexează bărbia. O scădere a simptomelor înseamnă că componenta neurovasculară este comprimată [13].

Testul de tensiune a membrelor superioare este comparabil cu ridicarea picioarelor drepte în extremitatea inferioară și este foarte util în diagnosticul SAT neurogen [6,20,22].

Flexie laterală de rotație cervicală: testul se efectuează cu pacientul așezat. Coloana cervicală este rotită pasiv și maxim în afara părții testate. Menținând această poziție, coloana vertebrală este ușor flexată pe cât posibil, mișcând urechea spre piept. Un test este considerat pozitiv atunci când mișcarea de flexie laterală este blocat [6].

Diagnosticul sindromului cu compresia al plexului brahial se bazează în mod obișnuit pe *electromiografie (EMG)*. Datele indică modificări degenerative ale trunchiurilor nervoase la nivelul triunghiului scalen [3]. *Electroneurografie* cu potențiale de acțiune ale nervului senzorial (SNAP) ale nervului cutanat antebrahial medial; excluderea radiculopatiei C8, sindromul nervului ulnar, sindromul Loge-de-Guyon, sindromul tunelului carpiar [17].

Ultrasonografia demonstrează „wedge-sickle sign” – o structura fibromusculară care cauzează încorporarea trunchiului inferior al plexului brahial. Structura în sine este de natură hiperecogenă, în timp ce trunchiul inferior este hipoecogen din cauza pierderii fasciculului nervos. Este prezent semn de secera [16]. Radiografie toracică poate identifica anomalii sau traumele osoase: coasta suplimentară, anomalii ale primelor coaste, leziuni osoase focale

și malformații congenitale. Pe radiografia coloanei vertebrale cervicale se evidențiază osteocondroza, o scădere a înălțimii spațiilor intervertebrale.

Tomografie computerizată (TC) vizualizează anomaliiile osoase, are limitări în evaluarea țesuturilor moi afectate [15]. TC poate să fie utilizat ca ghid pentru injecția în mușchiul scalen anterior, care poate fi efectuată ca o procedură de diagnosticare și tratament conservativ. Se introduce bupivacaină 0,25% 1-2 mL în anterior și mușchiul scalen. Ca tratament, ajută la reducerea durerii și mărirea volumului de mișcări [16].

RMN poate identifica afectarea focală a rădăcinilor nervoase C8/T1 și / sau a trunchiului inferior cu hiperintensitate anormală în regim T2. Pacienții prezintă frecvent hiperintensitate și mărirea plexului mijlociu (nivelul trunchiului și diviziunii), cu îngustarea intervalului costoclavicular. Dacă se efectuează o intervenție chirurgicală, RMN poate fi util în planificarea preoperatorie [2].

Terapia complexă ajută la scăderea simptomelor cât mai repede și la restabilirea funcției mâinii.

Terapia nemedicamentoasă: Fizioterapie este o parte prețioasă pentru tratamentul sindromului scalen. Relaxarea musculară este facilitată de masajul miofascial, relaxarea postizometrică. Terapia cu ultrasunete și magnetoterapia au un efect analgezic și antiinflamator. Kinesioterapia vizează restabilirea abilităților motorii fiziologice. [21].

Terapia medicamentoasă. Ameliorarea durerii se efectuează cu analgezice, antiinflamatoare nesteroidiene în combinație cu sedative. Sindromul de durere intensă este o indicație pentru blocajele terapeutice cu introducerea de glucocorticoizi și anestezice locale. Relaxantele musculare sunt prescrise pentru ameliorarea tensiunii musculare tonice [1].

Intervenții chirurgicale. Tratamentul chirurgical al SAT este de obicei luat în considerare după 4-6 săptămâni de tratament conservator și când se prezintă cu agravarea simptomelor [22].

Principalele metode de tratament chirurgical sunt scalenotomia, rezecția primei coaste, scalenotomia cu rezecția simultană a primei coastei. În prezența anomaliiilor osoase, se efectuează corectarea acestora: îndepărtarea primei coastei suplimentare, procesul transversal hipertrofiat al vertebrei cervicale VII. Ca complicații după rezecția coastelor, pot apărea pneumotoraxul și hemotorax sau deteriorarea nervului în apropierea zonei chirurgicale [18,22]. Blocurile de mușchiul scalen anterior cu lidocaină pot fi utilizate pentru a prezice pacienții care vor răspunde pozitiv la intervenția chirurgicală, în special la pacienții cu

vârsta peste patruzeci de ani. În această populație de pacienți, cei care au avut un răspuns de succes la blocurile scalene au demonstrat o rată de succes de 81% după operație, comparativ cu o rată de succes chirurgicală de doar 67% la acei pacienți care nu au răspuns la un bloc scalen preoperator [18,19].

Abreviații.

- nSAT- Sindromul de apertură toracică
- neurogen vSAT- Sindromul de apertură toracică venos
- aSAT- Sindromul de apertură toracică arterial
- TC- Tomografie computerizată
- RMN- Rezonanța Magnetică Nucleară

Concluzii.

În cadrul studiului nostru am evidențiat, că Sindrom Scalenic implică compresia nervilor și vaselor care duce la diferite manifestări clinice. Este complex cu factori anatomici și dobândiți care contribuie la dezvoltarea simptomelor. Diagnosticul implică istoric, examinare și teste, cu tratament variind de la terapie nemedicamentoasă la chirurgie. Rezecția primei coastei cu scalenectomie anterioară rămâne operația de elecție pentru descompresie, dar succesele chirurgicale continuă cu utilizarea tratamentului minim invaziv.

Bibliografie.

1. Golden N, Shahab A, Mahadewa TGB, Mardhika PE, Awyono S, Putra I MD, Tombeng M, *Scalenus Syndrome: A Literature Review*. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. 2021, 9(F), pp. 6-12.
2. Davidson EJ, Tan ET, Sneag DB. *Magnetic resonance neurography in the diagnosis of neurological subtypes of thoracic outlet syndrome*. Muscle Nerve. 2024.
3. Chen D, Gong W, Wang J, Hao J, Zhao R, Zheng M. *Diagnosis of thoracic outlet syndrome with the lower trunk compression of brachial plexus by high-frequency ultrasonography*. BMC Musculoskeletal Disord. 2023, 24(1), p. 690.
4. Hooper TL, Denton J, McGalliard MK, Brismée JM, Sizer PS. *Thoracic outlet syndrome: a controversial clinical condition. Part 1: anatomy, and clinical examination/diagnosis*. Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2010, 18(2), pp. 74-83.
5. Jones MR, Prabhakar A, Viswanath O, Urits I, Green JB, Kendrick JB, et al, *Thoracic outlet syndrome: A comprehensive review of pathophysiology, diagnosis, and treatment*. Pain Ther. 2019, 8(1), pp. 5-18.
6. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM, *Diagnosis of thoracic outlet syndrome*. J Vasc Surg. 2007, 46(3), pp. 601-4.
7. Spurling RG, Bradford FK, *Scalenus neurocirculatory compression*. Ann Surg. 1938, 107(5), pp. 708-15.
8. Tanna JF. *Scalenotomy: An analysis of eleven cases done for scalenus anticus syndrome*. Ann Surg. 1947;125(1):80-8.
9. Vanti C, Natalini L, Romeo A, Tosarelli D, Pillastrini P. *Conservative treatment of thoracic outlet syndrome*. Eura medicophys. 2007, 43, pp. 55-70.
10. Demondion X, Herbinet P, Van Sint Jan S, Boutry N, Chantelot C, Cotten A. *Imaging assessment of thoracic outlet syndrome*. RadioGraphics. 2006, 26(6), pp. 1735-50.
11. Campbell WW, Landau ME, *Controversial entrapment neuropathies*. Neurosurg Clin N Am. 2008, 19(4), pp. 597-608.
12. César Fernández et al.; *Manual Therapy for Musculoskeletal Pain Syndromes* Elsevier, 2016.
13. Lindgren KA. *Thoracic outlet syndrome*. International Musculoskeletal Medicine. 2010, 32(1), pp. 17-24.
14. Bilbey H, Luoma A, Muller L, Connell G. *Thoracic radiology outlet syndrome: Evaluation with CT*. Radiology. 1989, 171(1), pp. 381-4.
15. Christo PJ. *CT-Guided injection of the anterior and middle scalene muscles: Technique and complications*. AJNR Am J Neuroradiol. 2011, 32(3), pp. 495-500.
16. Weaver ML, Lum YW. *New diagnostic and treatment modalities for neurogenic thoracic outlet syndrome*. Diagnostics. 2017, 7(2), p. 28.
17. Dengler NF, Pedro MT, Kretschmer T, Heinen C, Rosahl SK, and Antoniadis G, *Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome Dtsch Arztebl Int*. 2022, 119(43), pp. 735-742.
18. Weaver ML, Lum YW. *New Diagnostic and Treatment Modalities for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome*. Diagnostics (Basel). 2017, 7(2), p. 28.
19. Finlayson HC, O'Connor RJ, Brasher PMA, Travlos A. *Botulinum toxin injection for management of thoracic outlet syndrome: a double-blind, randomized, controlled trial*. Pain. 2011, 152(9), pp. 2023-2028.
20. Lewis M, Prashar A, Toms A, Armon M, Malcolm P *The diagnosis of thoracic outlet syndrome*. 2014, pp. 113-120.
21. Balderman J, Abuirqeba AA, Eichaker L, Pate C, Earley JA, Bottros MM, Jayarajan SN, Thompson RW. *Physical therapy management, surgical treatment, and patient-reported outcomes measures in a prospective observational cohort of patients with neurogenic thoracic outlet syndrome*. J Vasc Surg. 2019, 70(3), pp. 832-841. doi: 10.1016/j.jvs.2018.12.027.
22. Lee J, Laker S, Fredericson M. *Thoracic outlet syndrome*. PM R. 2010, 2(1), pp. 64-70.