

Absența infiltratelor sangvine și valoarea leziunilor cervicale în asfixiile mecanice prin compresiunea gâtului

Revizuire critică medico-legală privind spânzurarea, strangularea cu ligatură și sugrumarea manuală

Text de sinteză bazat pe literatura medico-legală peer-reviewed, ghiduri profesionale și tratate de referință

Rezumat

În practica medico-legală, hemoragiile din țesuturile cervicale sunt frecvent interpretate ca expresie a unei compresiuni exercitate în timpul vieții, iar absența lor poate fi, în mod eronat, utilizată pentru a pune sub semnul întrebării vitalitatea spânzurării ori a strangulării. Literatura contemporană arată însă că această relație nu este simetrică. Prezența unui infiltrat hemoragic cervical, atunci când este autentic traumatic și corect diferențiat de artefactele postmortem sau iatrogene, constituie un argument pozitiv pentru traumatism produs în condițiile persistenței circulației; totuși, nu este pathognomonică pentru un anumit mecanism sau pentru o anumită manieră a morții. În schimb, absența hemoragiei are o valoare excludentă redusă, în special în spânzurarea fatală primară. Compresiunea continuă a țesuturilor poate exercita un efect de tamponadă locală, ocluzia precoce a vaselor poate limita perfuzia și extravazarea, iar intervalul scurt dintre aplicarea forței și colapsul circulator poate împiedica dezvoltarea unei hemoragii macroscopice. Mai mult, sensibilitatea detecției depinde substanțial de tehnica de autopsie. Studiile recente demonstrează că disecția cervicală stratificată crește semnificativ identificarea echimozelor musculare și a fracturilor complexului hio-laringian. Lucrarea analizează critic valoarea prezenței și absenței infiltratelor sangvine, diferențiază spânzurarea de strangularea cu ligatură și sugrumarea manuală și inventariază leziunile pielii, țesutului subcutanat, mușchilor cervicali, limbii, faringo-laringelui, vaselor, osului hioid, cartilajelor laringiene, coloanei cervicale și structurilor ligamentare. Concluzia centrală este că diagnosticul medico-legal nu trebuie construit pe un singur semn pozitiv sau negativ, ci pe convergența scenei, morfologiei externe și interne, disecției corect executate, histologiei, imagisticii postmortem și excluderii explicațiilor alternative.

Cuvinte-cheie: spânzurare; strangulare cu ligatură; sugrumare; compresiune cervicală; infiltrat sanguin; hemoragie cervicală; semn vital; os hioid; cartilaj tiroid; autopsie medico-legală.

1. Obiectivul lucrării și delimitarea terminologică

1.1. Obiectiv

Problema analizată este una dintre cele mai importante surse de supra- și subinterpretare în examinarea necroptică a asfixiilor mecanice prin compresiunea gâtului: ce semnificație are faptul că, subiacent șanțului de spânzurare sau de strangulare ori în musculatura cervicală, există sau nu există infiltrație sanguină? Întrebarea este diferită de simpla constatare a unei echimoze. Ea privește trei niveluri distincte: existența unei leziuni anatomice reale, vitalitatea leziunii și forța cu care constatarea contribuie la diagnosticul mecanismului și al manierei morții. Literatura modernă insistă asupra separării acestor niveluri [1-4].

1.2. Terminologie medico-legală

În această lucrare, „spânzurare” desemnează compresiunea gâtului printr-un laț asupra căruia acționează greutatea întregului corp sau a unei părți a acestuia. „Strangulare cu ligatură” desemnează constricția cervicală produsă de o ligatură a cărei forță nu este generată de greutatea corpului. „Sugrumare manuală” desemnează compresiunea directă cu mâna, antebrațul sau alte segmente corporale; în literatura anglofonă, aceasta corespunde în principal termenului manual strangulation. Aceste mecanisme se suprapun parțial în ceea ce privește leziunile, dar diferă biomecanic și statistic. Nici unul dintre semnele morfologice clasice nu este absolut pathognomonic pentru unul dintre ele [1,3,5].

1.3. Ce înseamnă „infiltrat sanguin”

În practica necroptică, expresii precum „infiltrat sanguin”, „sufuziune hemoragică”, „echimoză musculară” sau „hematom” sunt adesea folosite interschimbabil. Din punct de vedere riguros, ele nu sunt echivalente. Un infiltrat hemoragic traumatic presupune extravazarea sângelui în interstițiu prin lezarea vasculară. Aspectul său poate varia de la rare hematii extravasculare microscopice până la colecții hemoragice macroscopice. Simplul sânge observat pe un plan de disecție nu demonstrează însă infiltrarea tisulară: acesta poate proveni din secționarea vaselor congestionate, migrarea gravitațională postmortem sau manevre de resuscitare [4,16].

2. Premisa esențială: hemoragia cervicală nu este un test binar al vitalității

2.1. Asimetria valorii probatorii

În termeni de raționament diagnostic, prezența și absența unei hemoragii cervicale nu sunt imagini în oglindă. O hemoragie autentică, focală, anatomic coerentă cu forța aplicată și confirmată în profunzimea țesutului oferă un argument pozitiv pentru traumatism. Absența hemoragiei nu oferă argumentul invers cu aceeași putere. În special în spânzurare, numeroase cazuri certe nu prezintă hemoragii evidente în țesutul subcutanat sau musculatura imediat subiacentă șanțului [1,6,7].

2.2. Date empirice privind frecvența redusă a hemoragiilor

În seria recentă a lui Lyness și colaboratorii, 411 spânzurări suicidare au fost revizuite într-un serviciu medico-legal britanic. Echimozele mușchilor anteriori ai gâtului au fost raportate global în 41 de cazuri, adică 10,0%. Atunci când fusese documentată disecția cervicală stratificată, detecția a crescut la 15,98%, față de 1,20% fără această tehnică. Acest studiu este deosebit de important deoarece demonstrează simultan două lucruri: absența hemoragiei musculare este frecventă într-o spânzurare autentică, iar „absența” constatată poate fi parțial o problemă de sensibilitate a examinării [2].

2.3. Variabilitatea dintre studii nu permite praguri dogmatice

Frecvențele publicate ale hemoragiilor musculare cervicale în spânzurare variază extrem de larg. Review-ul lui Pollak, Große Perdekamp și Thierauf-Emberger notează intervale raportate aproximativ între 6% și 96%, reflectând diferențe de selecție a cazurilor, definiții, materialul ligaturii, poziția nodului, gradul de suspendare și, mai ales, tehnica de disecție [1]. Studiile focalizate asupra originii claviculare a sternocleidomastoidianului pot identifica hemoragii în 62% sau chiar mai mult dintre cazuri [8,9], fără ca aceste cifre să poată fi extrapolate la „infiltratul de sub șanț” în sens generic.

3. De ce poate lipsi infiltratul sanguin într-o compresiune cervicală vitală

3.1. Efectul de tamponadă al compresiunii

Explicația biomecanică centrală este aparent paradoxală: aceeași forță care produce leziunea poate împiedica exteriorizarea hemoragiei. Compresiunea persistentă a pielii, hipodermului și vaselor mici aplatizează lumenul vascular și limitează spațiul disponibil pentru extravazare. Review-ul din 2026 subliniază explicit că în spânzurarea fatală primară nu există, de regulă, un hematom subcutanat important direct sub șanț, tocmai deoarece presiunea continuă împiedică sângerarea locală; hematoamele mai evidente sunt mai caracteristice supraviețuirii temporare sau restabilirii circulației prin resuscitare [1].

3.2. Ocluzia rapidă a circulației cervicale

În compresiunea gâtului, colapsul venelor jugulare necesită o forță mai mică decât ocluzia arterială, iar în anumite configurații ale lațului pot fi comprimate rapid și arterele carotide. Dacă perfuzia locală se reduce brutal, presiunea intravasculară disponibilă pentru alimentarea unei hemoragii scade. Moartea poate rezulta prin ischemie cerebrală, congestie venoasă, obstrucția căilor aeriene și mecanisme reflexe, în proporții variabile. Un deces rapid nu presupune automat producerea unei cantități macroscopice de sânge extravazat în fiecare structură comprimată [1,5,20].

3.3. Intervalul foarte scurt până la colaps

Formarea unei echimoze macroscopice depinde de persistența unei circulații capabile să împingă sângele prin vasele lezate. Într-un eveniment în care pierderea conștienței și compromiterea circulației cerebrale sunt rapide, fereastra pentru apariția unei hemoragii extinse poate fi scurtă. În plus, pentru reacțiile tisulare inflamatorii clasice este necesar un interval de supraviețuire; lipsa leucocitelor sau a reacției inflamatorii precoce nu face o leziune postmortem [17-19].

3.4. Geometria forței și materialul ligaturii

Un material lat, moale și deformabil distribuie presiunea pe o suprafață mai mare și poate produce mai puține leziuni focale decât un cordon subțire, rigid sau rugos. Poziția nodului și direcția de tracțiune modifică zonele în care se concentrează tensiunile. În spânzurare, unele hemoragii relevante nu se află direct sub șanț, ci la originea sternală sau claviculară a sternocleidomastoidianului, prin mecanism de întindere, sau la nivelul altor structuri aflate la distanță de punctul de maximă compresiune [8,9].

3.5. Gradul suspendării

Spânzurarea completă și cea incompletă nu generează același pattern hemodinamic. În suspendarea incompletă, persistența parțială a fluxului arterial cu obstrucția predominantă a întoarcerii venoase favorizează congestia cefalică și peteșiile. În alte configurații, ocluzia arterială poate fi mai eficientă și semnele congestive mai discrete. Prin urmare, absența hemoragiei locale nu poate fi interpretată fără date despre poziția corpului, punctul de suspendare și laț [1,3].

3.6. Particularitățile victimei

Vârsta, gradul de osificare al complexului hio-laringian, masa corporală, musculatura, bolile vasculare și tratamentele anticoagulante pot modifica expresia leziunilor. Aceste variabile au efecte diferite: fragilitatea structurilor osificate crește probabilitatea fracturilor la vârstnici, în timp ce anticoagularea poate amplifica hemoragiile. Absența unei leziuni într-un adult tânăr cu structuri elastice are o semnificație diferită de aceeași absență la un vârstnic cu cartilaje puternic osificate [10,11].

3.7. Decompoziția și intervalul postmortem

Autoliza și putrefacția reduc capacitatea de a identifica hemoragii fine și, în același timp, pot genera pseudohemoragii prin extravazare hipostatică. Astfel, în cadavrele decompose, atât rezultatul pozitiv, cât și cel negativ au o robustețe mai mică. Thomsen și colaboratorii au arătat că, deși leziunile tegumentare și hemoragiile musculare sunt frecvente în strangulările homicidale, acestea pot fi subtile sau mascate de descompunere [12].

4. Valoarea medico-legală a PREZENȚEI hemoragiei cervicale

4.1. Ce susține în mod legitim o hemoragie autentică

O hemoragie bine delimitată, situată intramuscular sau în țesutul conjunctiv profund, care nu urmează simplu planurile de disecție și este topografic concordantă cu mecanismul compresiv, susține existența unui traumatism cervical. Dacă există și alte semne concordante - leziuni tegumentare, fracturi recente, hemoragii peri-fracturare, leziuni vasculare sau leziuni externe de apărare - greutatea probatorie crește. Totuși, hemoragia singură nu identifică automat agentul, tipul exact de compresiune sau maniera morții [4,12].

4.2. Hemoragiile sternocleidomastoidianului în spânzurare

Hemoragiile de la originea claviculară, uneori sternală, a sternocleidomastoidianului sunt descrise clasic în spânzurare și sunt atribuite tracțiunii asupra mușchiului. În studiul prospectiv al lui Hejna și Zátopková au fost identificate la 62% dintre 178 de cazuri și s-au asociat cu gradul suspendării și poziția nodului [9]. Ele au valoare reconstructivă, dar nu sunt pathognomonice; pot apărea și în alte traumatisme prin întindere.

4.3. Hemoragia profundă în strangulare și sugrumare

Comparativ cu spânzurarea, hemoragiile intramusculare și ale țesutului conjunctiv profund sunt, în general, mai frecvente în strangularea homicidală, în special în sugrumarea manuală, unde forța este adesea neuniformă, repetată și asociată cu opoziția victimei. Într-un studiu danez amplu asupra omuciderilor prin asfixie, majoritatea victimelor de strangulare prezentau leziuni cutanate faciale/cervicale și hemoragii musculare ori conjunctive, însă autorii subliniază că leziunile pot fi subtile și nu sunt obligatorii [12].

4.4. Hemoragia nu este sinonimă cu vitalitatea

Extravazarea eritocitară este tradițional considerată semn de vitalitate, dar cercetarea modernă asupra vitalității plăgilor arată că hematiile pot extravaza și după moarte. Prin urmare, existența hematiilor extravasculare nu trebuie utilizată izolat drept demonstrație absolută a caracterului antemortem [17,18]. Mai relevantă este integrarea morfologiei, localizării, relației cu vasele lezate, reacțiilor tisulare și circumstanțelor.

4.5. Principalele surse de fals pozitiv

Patologul trebuie să excludă în mod activ hemoragia Prinsloo-Gordon, hemoragia hipostatică postmortem, sângerarea produsă prin secționarea vaselor congestionate în timpul disecției, traumatismul de transport/manipulare și leziunile iatrogene din resuscitare. Pollanen a demonstrat că hemoragiile hipostatice pot afecta țesutul subcutanat, sternocleidomastoidianul și mușchii subhioidieni și pot semăna surprinzător de mult cu hemoragiile de strangulare [4,16].

4.6. Prinsloo-Gordon

Hemoragia Prinsloo-Gordon este un artefact major în evaluarea gâtului. Sângele provenit din plexurile venoase faringo-laringiene congestionate poate infiltra peretele posterior faringian și țesuturile adiacente în agonie sau postmortem. În plus, disecția înainte de decompresia vasculară poate produce sânge care urmărește planurile fasciale și musculare. De aceea, examinarea gâtului într-un câmp cât mai exsangvin, după examinarea/îndepărtarea structurilor toracice și craniene conform protocolului, reduce riscul de supra-diagnostic [4].

5. Valoarea medico-legală a ABSENȚEI hemoragiei

5.1. În spânzurare

Absența infiltratului sanguin direct sub șanțul de spânzurare este compatibilă cu o spânzurare vitală și fatală. În multe cazuri este chiar mai puțin surprinzătoare decât prezența unui hematom subcutanat important, deoarece compresiunea persistentă poate preveni extravazarea. Prin urmare, formularea „nu există infiltrat sanguin, deci șanțul este postmortem” este nejustificată științific [1].

5.2. În strangularea cu ligatură

În strangularea cu ligatură, mai ales homicidală, hemoragiile profunde sunt mai probabile decât în spânzurare, dar absența lor nu exclude mecanismul. Maxeiner și Bockholdt au demonstrat că hemoragiile musculaturii laringiene au fost observate la numai o parte din strangulările homicidale studiate; în strangulările suicidare cu ligatură, leziunile interne au fost mult mai discrete [13]. Forța uniformă și continuă a unei ligaturi poate comprima vasele într-un mod care limitează hemoragia, fenomen analog tamponadei locale.

5.3. În sugrumarea manuală

În sugrumarea manuală homicidală, absența oricărei leziuni interne este mai puțin obișnuită decât în spânzurare, dar rămâne posibilă. Ea trebuie să determine o verificare mai riguroasă a tehnicii de disecție, a stării de conservare și a ipotezelor alternative, nu o excludere automată. Unele compresii de tip choke-hold pot produce pierdere rapidă a conștienței, cu leziuni externe și interne minime. De asemenea, victimele tinere pot avea un complex hio-laringian elastic, fără fracturi [12].

5.4. Când absența dobândește totuși o anumită greutate

Absența totală a leziunilor cervicale poate avea o valoare negativă modestă numai atunci când examinarea a fost optimă: cadavru proaspăt, documentare completă a scenei, disecție stratificată bilaterală, complex hio-laringian examinat atent, vase și limbă evaluate, imagistică disponibilă și lipsa manevrelor iatrogene. Într-un asemenea context, lipsa oricărui semn intern poate face mai puțin probabilă o compresiune manuală violentă și prelungită, dar nu o poate exclude. Valoarea concluziei depinde de probabilitatea pretest dată de scenă și de restul autopsiei.

5.5. Când absența nu are practic valoare excludentă

Valoarea negativă este foarte redusă în spânzurarea cu laț moale și lat, suspendare parțială, timp scurt până la deces, cadavru decompus, examen cervical incomplet sau când există dovezi independente puternice ale evenimentului. De asemenea, lipsa hemoragiei strict „sub șanț” nu spune nimic despre existența unor leziuni de tracțiune la distanță, precum hemoragiile inserțiilor sternocleidomastoidiene sau leziunile vasculare.

5.6. Absența macroscopică versus microhemoragia histologică

Trebuie făcută o distincție strictă între lipsa hemoragiei vizibile macroscopic și lipsa oricărei extravazări eritrocitare. În spânzurarea fatală primară, subcutisul poate fi macroscopic palid și lipsit de hematom, în timp ce prelevarea orientată din zona de maximă compresiune poate demonstra microscopic mici focare hemoragice, în special în dermul profund și la tranziția derm-hipoderm. Gentile și colaboratorii au examinat extensiv 102 de spânzurări suicidare și au identificat infiltrație hemoragică microscopică în toate cazurile studiate, predominant în aceste planuri profunde [25]. Rezultatul este important pentru sensibilitatea examinării, dar nu trebuie interpretat ca specificitate perfectă: literatura privind vitalitatea plăgilor arată că simpla extravazare a eritrocitelor poate apărea și postmortem [17,18]. Astfel, un examen macroscopic negativ nu exclude o reacție hemoragică microscopică, iar un examen microscopic pozitiv nu demonstrează singur vitalitatea. Valoarea maximă apare atunci când microhemoragia are o topografie coerentă cu șanțul și este integrată cu celelalte semne morfologice și circumstanțiale.

6. Capitol special: leziunile structurilor anatomice cervicale

6.1. Pielea și șanțul de ligatură

Șanțul de spânzurare rezultă din presiune, frecare și deshidratarea secundară a tegumentului. Tipic poate fi oblic ascendent către punctul de suspendare și incomplet, dar aceste caracteristici nu sunt absolute. Un laț culisant poate produce un șanț aproape orizontal și circumferențial, iar un material moale poate lăsa un șanț discret. Histologic, pot exista compresia epidermului, modificări ale colagenului și microhemoragii. Important, absența macroscopică a unui hematom sub șanț nu echivalează cu absența microscopică a extravazării: într-un studiu pe 102 spânzurări suicidare, examinarea histologică extensivă a evidențiat infiltrație hemoragică predominant în dermul profund și la joncțiunea derm-hipoderm în toate cazurile evaluate [25]. Această observație indică valoarea unei prelevări orientate, dar nu

transformă simpla extravazare eritocitară într-un criteriu absolut de vitalitate, deoarece hematiile pot extravaza și postmortem [17,18].

6.2. Țesutul subcutanat și platysma

În spânzurarea fatală fără supraviețuire, țesutul subcutanat direct sub șanț este adesea palid, comprimat și relativ lipsit de sânge, uneori formând așa-numitul „șanț intern”. Un hematoma subcutanat important trebuie interpretat în context: poate indica supraviețuire temporară, resuscitare, traumă suplimentară sau o altă formă de compresiune. În strangularea manuală și ligaturară, echimozele hipodermice pot fi mai frecvente, însă nu sunt obligatorii [1,12].

6.3. Sternocleidomastoidianul

Trebuie examinate separat corpul muscular și inserțiile/originile sternale și claviculare. În spânzurare, hemoragiile periostale-claviculare sunt atribuite întinderii și pot fi unilaterale sau bilaterale în relație cu direcția tracțiunii. În sugrumare, hemoragiile tind să fie mai degrabă intramusculare, corespunzând zonelor de presiune digitală sau compresiune neregulată. Canularea jugularei interne poate produce hematoma în sternocleidomastoidian și trebuie căutată urma punctiformă iatrogenă [4,8,9].

6.4. Mușchii subhioidieni și mușchii profunzi

Sternohioidianul, sternotiroidianul, tirohioidianul și omohioidianul trebuie disecați strat cu strat și bilateral. Hemoragiile focale profunde sunt importante în strangulare, dar pot apărea și în spânzurare. Distribuția lor trebuie corelată cu șanțul și cu fracturile. Hemoragia difuză, dependentă de poziția cadavrului, mai ales în țesuturi hipostatice și decompuse, ridică problema unui artefact postmortem [4,16].

6.5. Mușchii laringieni, corzile vocale și articulațiile laringiene

Hemoragiile mușchilor intrinseci ai laringelui, inclusiv la nivelul corzilor vocale, pot fi importante în strangulare și sunt uneori omise dacă laringele nu este examinat sistematic. Studiile clasice ale lui Maxeiner au arătat că disecția detaliată a complexului laringian poate identifica fracturi incomplete și hemoragii musculare care altfel ar rămâne ascunse [14]. Intubația dificilă poate însă produce hemoragie și edem glotic/epiglotic, constituind un diagnostic diferențial obligatoriu [4].

6.6. Limba și planșeul bucal

Hemoragiile limbii pot rezulta din mușcarea/comprimarea între arcadele dentare sau din congestia venoasă severă. Ele sunt raportate mai frecvent în unele strangulări decât în spânzurările tipice, dar nu sunt specifice. Absența echimozei la nivelul unei porțiuni de limbă prinsă între dinți poate fi explicată chiar prin compresiunea locală care împiedică sângerarea [1].

6.7. Faringele, esofagul și țesuturile retrofaringiene

Aceste structuri trebuie evaluate cu atenție, dar reprezintă una dintre principalele zone de capcană. Hemoragia posterioară faringiană poate fi produsă prin mecanismul Prinsloo-Gordon și nu trebuie etichetată automat drept echimoză traumatică. Aspectul, relația cu plexurile venoase, hipostaza, decompunerea și momentul disecției sunt esențiale [4].

6.8. Ganglionii limfatici și glandele salivare

Hemoragii ale ganglionilor cervicali și ale glandelor salivare au fost descrise în compresiunea cervicală și pot fi bine evidențiate imagistic, în special prin RM postmortem. Ele pot susține un traumatism local atunci când sunt concordante cu alte leziuni, dar baza de dovezi este mai restrânsă decât pentru musculatură și complexul hio-laringian [15].

6.9. Vasele cervicale

Leziunile carotidiene clasice includ rupturile transversale ale intimei arterei carotide comune, cunoscute ca semnul Amussat, și hemoragia adventiceală descrisă ca semnul Martin. Acestea sunt explicate prin întindere și compresiune.

Semnul Amussat nu este specific spânzurării și poate apărea și în traumatisme cu hiperextensie. Review-urile arată o variabilitate mare a frecvenței, ceea ce împiedică folosirea sa ca test diagnostic unic [1,20]. Trebuie examinate de asemenea jugularele și bifurcațiile carotidiene.

6.10. Osul hioid

Fractura osului hioid afectează cel mai frecvent coarnele mari. Frecvența sa depinde puternic de vârstă și osificare. Absența fracturii este de așteptat la mulți tineri, inclusiv în strangulare homicidală. Prezența unei fracturi recente susține un traumatism cervical, dar nu diferențiază singură spânzurarea de strangulare sau alte traumatisme contondente. Variantele anatomice și sincondrozele pot mima fractura, iar macerarea sau stereomicroscopia pot clarifica cazurile dificile [4,10,11].

6.11. Cartilajul tiroid

Coarnele superioare sunt sediul clasic al fracturilor în compresiunea gâtului. În spânzurare, fracturile sunt mai frecvente la vârstnici și la bărbați, pe fondul osificării crescute. În sugrumare, fracturile multiple, bilaterale sau asociate cu traumatisme laringiene importante cresc suspiciunea unei compresiuni manuale violente, dar nu sunt exclusiv homicidale. Cartilajele triticee și variantele de dezvoltare pot simula fracturi; histologia poate diferenția pericondrul unei variante anatomice de o linie reală de fractură [4].

6.12. Cartilajul cricoid și cartilajele aritenoid

Fracturile cricoidului sunt rare în spânzurarea obișnuită și, atunci când sunt identificate, impun o analiză atentă a unei posibile compresiuni joase, traumatizări contondente sau strangulări violente. Ele nu reprezintă totuși, izolat, dovada omuciderii. Leziunile aritenoidiene și ale articulațiilor crico-aritenoidiene pot fi subtile și necesită disecție laringiană meticuloasă [1,14].

6.13. Coloana cervicală, discurile și ligamentele

În spânzurările obișnuite cu cădere scurtă, fracturile vertebrale sunt rare. Review-ul recent citează frecvențe de ordinul câtorva procente în spânzurarea suicidară short-drop, leziunile fiind adesea ligamentare sau discale și favorizate de vârsta înaintată. În long-drop pot apărea fracturi-dislocări severe și, rar, decapitare. Așa-numita „fractură a spânzuratului” a axisului nu este obligatorie nici în spânzurarea judiciară [1].

6.14. Măduva cervicală și structurile nervoase

Leziunea măduvei cervicale este neobișnuită în spânzurările comune și devine relevantă mai ales în căderi cu energie mare și fracturi-dislocări. Nu există o leziune morfologică rutină a nervului vag sau a sinusului carotidian care să demonstreze un mecanism reflex fatal; invocarea „inhibiției vagale” trebuie să rămână o ipoteză fiziopatologică de excludere, nu un diagnostic morfologic pozitiv.

6.15. Țesuturile peri-fracturare

Hemoragia din jurul unei fracturi poate susține caracterul perimortem, dar nici aceasta nu este un criteriu absolut. Fracturile pot fi produse sau agravate postmortem prin manipulare, transport ori disecție, iar sângele poate extravaza în țesuturi congestive. De aceea, imaginarea înaintea disecției și corelarea cu morfologia liniilor de fractură sunt utile [1,10,15].

7. Diferențe orientative între spânzurare, strangulare cu ligatură și sugrumare

7.1. Spânzurarea

Modelul tipic include un șanț de ligatură cu traiect ascendent către punctul de suspendare, leziuni interne adesea reduse, posibil hemoragii la originea claviculară a sternocleidomastoidianului și, mai ales la vârstnici, fracturi ale coarnelor mari ale hioidului sau coarnelor superioare tiroidiene. Congestia facială și peteșiile sunt variabile și depind de hemodinamica individuală. Absența hemoragiei sub șanț este frecvent compatibilă cu vitalitatea [1,2,6].

7.2. Strangularea cu ligatură

Șanțul tinde să fie mai orizontal și mai complet circumferențial decât în spânzurare, dar există excepții. Hemoragiile musculare și leziunile profunde sunt mai frecvente în strangularea homicidală decât în spânzurare, iar peteșiile/congestia sunt adesea mai pronunțate dacă fluxul arterial persistă în timp ce drenajul venos este blocat. Strangularea suicidală cu ligatură poate avea însă leziuni interne surprinzător de puține [13].

7.3. Sugrumarea manuală

Leziunile cutanate neregulate, excoriațiile, echimozele, urmele unghiale, hemoragiile musculaturii profunde și fracturile complexului hio-laringian sunt în general mai probabile. Asocierile cu leziuni de apărare, traumatisme ale feței și alte semne de luptă cresc considerabil probabilitatea unei etiologii homicide. Nici una dintre acestea nu este însă obligatorie, iar absența fracturilor este așteptată la copii și adulții tineri [12].

8. Tehnica de necropsie și impactul ei asupra interpretării

8.1. Examinarea scenei și păstrarea ligaturii

Interpretarea morfologiei cervicale începe la locul faptei. Se documentează poziția corpului, gradul suspendării, punctul de fixare, poziția nodului, numărul tururilor, materialul, obiectele interpozate și posibilitatea autoaplicării. Ligatura trebuie fotografiată în situ și păstrată conform regulilor de criminalistică atunci când cazul o impune.

8.2. Documentarea externă înaintea disecției

Se fotografiază sistematic șanțul din toate cadranele, cu scară metrică; se notează nivelul față de cartilajul tiroid și hioid, direcția, lățimea, adâncimea, întreruperile, modelul imprimat, excoriațiile marginale și orice leziune separată de șanț. Se examinează fața, conjunctivele, mucoasa orală, buzele, mandibula și membrele pentru leziuni de apărare.

8.3. Disecția stratificată într-un câmp cât mai exsanguin

Un principiu tehnic esențial este evitarea producerii de pseudohemoragii prin secționarea vaselor cervicale congestionate. Literatura recomandă decompresia vasculară înaintea disecției fine a gâtului, urmată de disecție strat cu strat și separarea individuală a mușchilor. Studiul din 2026 arată că această metodă crește semnificativ detecția echimozelor musculare, fracturilor hioidului și fracturilor cartilajului tiroid [2,4].

8.4. Examinarea complexului hio-laringian

Palparea simplă este insuficientă în cazurile dificile. Complexul trebuie examinat după expunere completă, iar fracturile suspecte pot necesita secționare controlată, radiografie, PMCT, stereomicroscopie sau histologie. Manipularea excesivă trebuie evitată deoarece coarnele laringiene osificate se pot fractura postmortem [1,10,11].

8.5. Histologia

Histologia este utilă pentru documentarea microhemoragiilor, lezării fibrelor musculare și diferențierea anumitor variante anatomice de fracturi. Totuși, hematiile extravasculare singure nu sunt un standard de aur al vitalității. Studiile de imunohistochimie asupra markerilor precum triptaza, CD15, IL-15, P-selectina, FVIII, AQP3 și alții sunt promițătoare, dar review-urile sistematice arată că nu există încă un marker unic validat suficient pentru a înlocui evaluarea morfologică integrată [17-19].

8.6. Imagistica postmortem

PMCT este foarte utilă pentru fracturile hioidului, cartilajelor laringiene și coloanei cervicale, iar PMMRI este sensibilă pentru hemoragiile țesuturilor moi. Review-ul sistematic al lui Gascho și colaboratorii consideră CT comparabil cu autopsia pentru detectarea anumitor fracturi și RM aproape la fel de performant ca autopsia pentru hemoragiile cervicale, cele două metode fiind complementare, nu substitutive în cazurile problematice [15].

9. Interpretarea medico-legală: un model bazat pe greutatea dovezii

9.1. Nivelul I - constatarea

Se descrie exact ceea ce există: de exemplu „hemoragie intramusculară focală 12 x 6 mm în porțiunea mediană a mușchiului sternotiroidian drept”, nu doar „infiltrat sanguin cervical”. Pentru absență, se precizează ce structuri au fost efectiv examinate și prin ce tehnică.

9.2. Nivelul II - autenticitatea traumatică

Se apreciază dacă aspectul este compatibil cu traumatismul sau mai probabil cu hipostaza, artefactul de disecție ori manevrele medicale. Pattern-ul focal, profund și anatomically coherent cântărește mai mult decât colorarea difuză dependentă de poziție.

9.3. Nivelul III - vitalitatea

O hemoragie autentică și coerentă susține producerea leziunii în timp ce circulația era încă activă, dar trebuie evitată formula absolută „dovedește vitalitatea”. Absența hemoragiei nu exclude o compresiune vitală, în special în spânzurare.

9.4. Nivelul IV - mecanismul și maniera morții

Spânzurarea, strangularea cu ligatură și sugrumarea se diagnostichează prin ansamblul scenei, morfologiei și investigațiilor. Maniera morții - suicid, accident sau omucidere - nu poate fi dedusă dintr-o singură fractură sau dintr-o singură echimoză. O leziune cervicală severă poate ridica suspiciunea de intervenție externă, dar trebuie coroborată criminalistic.

10. Tabel comparativ: valoarea constatărilor cervicale

Constatare	Spânzurare	Strangulare cu ligatură	Sugrumare manuală	Interpretare medico-legală
Hemoragie subcutanată direct sub șant	Adeea absentă în decesul primar; poate fi mai evidentă după supraviețuire/resuscitare	Variabilă; poate fi prezentă	Nu există șant tipic; echimozele subcutanate sunt frecvente, dar nu obligatorii	Prezența susține traumatismul; absența NU exclude vitalitatea
Hemoragii SCM la originea claviculară/sternală	Relativ caracteristice ca leziuni de tracțiune, cu frecvență variabilă	Mai puțin tipice ca pattern periostal de inserție	Pot exista intramuscular prin presiune	Au valoare reconstructivă; nu sunt pathognomonice
Hemoragii mușchi subhioidieni	Posibile, dar adesea absente	Mai frecvente în formele violente	Frecvente în multe cazuri homicide	Pattern-ul focal/profund este mai important decât simpla prezență
Fractură hioid	Variabilă; frecvența crește cu vârsta	Posibilă	Relativ frecventă la adulți/vârstnici	Prezența = traumatism cervical; absența, mai ales la tineri, are valoare excludentă mică
Fractură cartilaj tiroid	Poate fi frecventă la vârstnici; coarnele superioare sunt tipice	Posibilă	Frecventă în compresiuni violente	Nu diferențiază singură mecanismul sau maniera morții
Fractură cricoid	Rară în spânzurarea obișnuită	Mai posibilă în compresiune joasă/severă	Poate apărea în compresiune violentă	Necesită investigare atentă; nu este singură dovadă de omucidere
Peteșii conjunctivale/faciale	Variabile; mai frecvente în unele spânzurări incomplete/atipice	Frecvente	Frecvente	Reflectă predominant obstrucția drenajului venos; nu sunt „semn general de asfixie” specific
Leziuni carotidiene (Amussat/Martin)	Pot apărea prin tracțiune/compresiune	Posibile	Posibile prin compresiune/traumă	Nespecifice; utile doar în context
Fracturi cervicale	Rare în short-drop; importante în long-drop	Neobișnuite	Neobișnuite fără traumatism contondent asociat	Sugerează energie mare; necesită corelare biomecanică
Absența tuturor leziunilor interne	Compatibilă cu spânzurare autentică	Nu exclude mecanismul	Mai puțin obișnuită, dar posibilă	Valoare negativă dependentă de calitatea disecției și context

Notă: tabelul exprimă tendințe comparative, nu criterii absolute. Frecvențele și sensibilitatea semnelor variază substanțial între serii, în funcție de populație și tehnica de autopsie.

11. Formulări recomandate în raportul de necropsie

11.1. Dacă hemoragiile sunt absente

Este preferabilă o formulare descriptivă și neutră: „La disecția cervicală stratificată nu se evidențiază hemoragii macroscopice în țesutul subcutanat, sternocleidomastoidieni și musculatura subhioidiană. Absența acestor hemoragii nu exclude producerea vitală a compresiunii cervicale și se interpretează în corelație cu morfologia șanțului, circumstanțele și celelalte constatări.”

11.2. Dacă există hemoragii

„Se evidențiază o hemoragie intramusculară focală la nivelul ... , cu infiltrarea fasciculelor musculare, topografic concordantă cu traumatismul cervical. Aspectul susține producerea leziunii în condițiile persistenței circulației, fără a fi, izolat, specific unui anumit mecanism de compresiune.”

11.3. Dacă există fractură cu hemoragie peri-fracturare

„Fractură recentă a cornului mare al osului hioid / cornului superior al cartilajului tiroid, asociată cu hemoragie focală peri-fracturare. Leziunea reprezintă un argument pentru traumatism cervical perimortem, dar trebuie interpretată împreună cu vârsta, gradul de osificare, celelalte leziuni și datele scenei.”

11.4. Ce ar trebui evitat

Trebuie evitate concluzii de tipul: „lipsa infiltratului sanguin demonstrează că șanțul este postmortem”, „fractura hioidului dovedește sugrumarea” sau „hemoragia musculară dovedește omuciderea”. Aceste formulări depășesc forța de inferență permisă de literatura actuală.

12. Concluzii

1. În spânzurarea fatală primară, absența infiltratului sanguin subcutanat sau muscular subiacent șanțului este o constatare compatibilă cu mecanismul și nu constituie argument pentru caracterul postmortem al suspendării.
2. Compresiunea continuă poate împiedica sângerarea prin tamponadă locală și ocluzie vasculară; decesul rapid poate limita timpul disponibil pentru extravazare și pentru apariția reacțiilor tisulare clasice.
3. Prezența unei hemoragii cervicale autentice are, în general, o valoare probatorie pozitivă mai mare decât valoarea negativă a absenței acesteia. Totuși, hemoragia nu este pathognomonică pentru spânzurare, strangulare, sugrumare sau omucidere.
4. Hemoragiile cervicale pot fi reproduse sau imitate postmortem prin hipostază, autoliză, fenomenul Prinsloo-Gordon și manevre de disecție; resuscitarea poate produce leziuni musculare și laringiene suplimentare.
5. În sugrumarea manuală și strangularea homicidală cu ligatură, leziunile profunde sunt statistic mai frecvente decât în spânzurare, dar nici aici absența lor nu exclude mecanismul.
6. Absența fracturilor hioidului sau cartilajelor laringiene are valoare excludentă mică, mai ales la victime tinere. Frecvența fracturilor crește cu vârsta și osificarea.
7. Fracturile și hemoragiile trebuie interpretate prin pattern, distribuție, severitate și concordanță biomecanică; simpla enumerare a unor „semne clasice” este insuficientă.
8. Disecția cervicală stratificată crește semnificativ sensibilitatea autopsiei pentru echimozele musculare și fracturile hio-laringiene și ar trebui considerată standard în cazurile neclare sau cu potențial judiciar ridicat.
9. Histologia și imunohistochimia pot aduce informații suplimentare, dar nu există în prezent un marker unic de vitalitate suficient validat pentru a substitui analiza integrată.
10. Cea mai robustă concluzie medico-legală rezultă din convergența dintre scena morții, caracteristicile ligaturii, examenul extern, disecția internă, histologie, imagistică postmortem și excluderea cauzelor/artefactelor alternative.

13. Bibliografie selectivă și verificabilă

1. Pollak S, Große Perdekamp M, Thierauf-Emberger A. Death by hanging: possibilities and limits of medico-legal evidence. *Int J Legal Med.* 2026;140:1367-1388. doi:10.1007/s00414-026-03734-z.
2. Lyness JR, Rutty G, Rutty J, Biggs M. A critical review of autopsy findings in cases of suicidal hanging and the effect of a layered neck dissection. *Int J Legal Med.* 2026. doi:10.1007/s00414-026-03917-8.
3. Blandino A, Sbrissa LPE, Galante N, Pianese G, Flutti E, Travaini GV. Mechanical asphyxia by hanging: A look back in search for evidence. *Forensic Sci Int.* 2025;375:112561. doi:10.1016/j.forsciint.2025.112561.
4. Pollanen MS. Pitfalls and Artifacts in the Neck at Autopsy. *Acad Forensic Pathol.* 2016;6(1):45-62. doi:10.23907/2016.005.
5. DiMaio VJM, Molina DK. DiMaio's Forensic Pathology. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press; 2021. Chapter 8: Asphyxia.
6. Samarasekera A, Cooke C. The pathology of hanging deaths in Western Australia. *Pathology.* 1996;28(4):334-338. PMID:9007952.
7. Simonsen J. Patho-anatomic findings in neck structures in asphyxiation due to hanging: a survey of 80 cases. *Forensic Sci Int.* 1988;38(1-2):83-91. doi:10.1016/0379-0738(88)90012-6.
8. Keil W, Forster A, Meyer HJ, Peschel O. Characterization of haemorrhages at the origin of the sternocleidomastoid muscles in hanging. *Int J Legal Med.* 1995;108(3):140-144. doi:10.1007/BF01844825.
9. Hejna P, Zátoková L. Significance of hemorrhages at the origin of the sternocleidomastoid muscles in hanging. *Am J Forensic Med Pathol.* 2012;33(2):124-127. doi:10.1097/PAF.0b013e31820b8fb8.
10. Zátoková L, Janík M, Urbanová P, Mottlová J, Hejna P. Laryngohyoid fractures in suicidal hanging: A prospective autopsy study with an updated review and critical appraisal. *Forensic Sci Int.* 2018;290:70-84. doi:10.1016/j.forsciint.2018.05.043.
11. Khokhlov VD. Trauma to the hyoid bone and laryngeal cartilages in hanging: review of forensic research series since 1856. *Leg Med (Tokyo).* 2015;17(1):17-23. doi:10.1016/j.legalmed.2014.09.005.
12. Thomsen AH, Leth PM, Hougen HP, Villesen P. Asphyxia homicides in Denmark 1992-2016. *Int J Legal Med.* 2022;136(6):1773-1780. doi:10.1007/s00414-022-02787-0.
13. Maxeiner H, Bockholdt B. Homicidal and suicidal ligature strangulation - a comparison of the post-mortem findings. *Forensic Sci Int.* 2003;137(1):60-66. doi:10.1016/S0379-0738(03)00279-2.
14. Maxeiner H. 'Hidden' laryngeal injuries in homicidal strangulation: how to detect and interpret these findings. *J Forensic Sci.* 1998;43(4):784-791. doi:10.1520/JFS14307J. PMID:9670500.
15. Gascho D, Heimer J, Tappero C, Schaerli S. Relevant findings on postmortem CT and postmortem MRI in hanging, ligature strangulation and manual strangulation and their additional value compared to autopsy - a systematic review. *Forensic Sci Med Pathol.* 2019;15(1):84-92. doi:10.1007/s12024-018-0070-z.
16. Bingham-Abujasen K, Schmitt J, Knight L. Neck Hemorrhage: Fact or Artifact? A Retrospective Analysis of Patterns of Postmortem Anterior Neck Muscle Hemorrhages From Hypostasis Versus Strangulation. *Am J Forensic Med Pathol.* 2023;44(3):145-149. doi:10.1097/PAF.0000000000000845.
17. Casse JM, Martrille L, Vignaud JM, Gauchotte G. Skin wounds vitality markers in forensic pathology: an updated review. *Med Sci Law.* 2016;56(2):128-137. doi:10.1177/0025802415590175.
18. Maiese A, Manetti AC, Iacoponi N, et al. State-of-the-Art on Wound Vitality Evaluation: A Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 2022;23(13):6881. doi:10.3390/ijms23136881.
19. Mansueto G, Feola A, Zangani P, Porzio A, Carfora A, Campobasso CP. A Clue on the Skin: A Systematic Review on Immunohistochemical Analyses of the Ligature Mark. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(4):2035. doi:10.3390/ijerph19042035.
20. Asirdizer M, Kartal E. Neck vascular lesions in hanging cases: A literature review. *J Forensic Leg Med.* 2022;85:102284. doi:10.1016/j.jflm.2021.102284.
21. Sharma BR, Harish D, Sharma A, Sharma S, Singh H. Injuries to neck structures in deaths due to constriction of neck, with a special reference to hanging. *J Forensic Leg Med.* 2008;15(5):298-305. PMID:18511004.
22. The Royal College of Pathologists. G179 Guidelines on autopsy practice: Deaths following known or suspected hanging. London: RCPPath; June 2023.
23. Spitz WU, Diaz FJ, eds. Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death: Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation. 5th ed. Springfield, IL: Charles C Thomas; 2020.
24. Turillazzi E, Vacchiano G, Luna-Maldonado A, et al. Tryptase, CD15 and IL-15 as reliable markers for the determination of soft and hard ligature marks vitality. *Histol Histopathol.* 2010;25(12):1539-1546. doi:10.14670/HH-25.1539.
25. Gentile G, Tambuzzi S, Andreola S, Zoja R. Histotopography of haemorrhagic infiltration in the hanging cutaneous furrow: Where to look for haemorrhagic infiltration in hanging. *Med Sci Law.* 2022;62(1):52-59. doi:10.1177/00258024211023246.

Notă metodologică. Lucrarea este o sinteză critică pentru uz profesional medico-legal. Ea nu propune criterii pathognomonice acolo unde literatura nu le susține; incertitudinea este exprimată explicit, deoarece aceasta reprezintă o condiție a unei concluzii științific defensabile.