

Conferința internațională

EXPERTUL JUDICIAR – STÂLPUL ÎNCREDERII ÎN ACTUL DE JUSTIȚIE

03 octombrie 2025, Chișinău



International Conference

THE JUDICIAL EXPERT – A KEY ELEMENT IN ENSURING TRUST IN JUSTICE

Chisinau, october 03, 2025

CZU 343.148+343.98+340.6(082)=135.1=111=161.1

E 97

**Machetare și design copertă:
Ruslan CONDRAT**

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII A REPUBLICII MOLDOVA

„Expertul judiciar – stâlpul încrederii în actul de justiție”, conferință internațională (2025; Chișinău). Expertul judiciar – stâlpul încrederii în actul de justiție: Conferința internațională, 03 octombrie 2025, Chișinău = The judicial expert – a key element in ensuring trust in justice: International Conference, Chisinau, October 03, 2025 / comitetul științific: Stanislav Copețchi (președinte) [et al.]. – Chișinău: [S. n.], 2025 (Blitz Poligraf). – 395 p.: fig. color, tab.

Antetit.: Centrul Național de Expertize Judiciare [et al.]. – Texte, rez.: lb. rom., engl., rusă. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – [30] ex.

ISBN 978-5-86654-572-8.

343.148+343.98+340.6(082)=135.1=111=161.1

E 97

ISBN 978-5-86654-572-8.



CENTRUL NAȚIONAL DE EXPERTIZE JUDICIARE
MINISTERUL JUSTIȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

ASOCIAȚIA CRIMINALIȘTILOR DIN ROMÂNIA

CENTRUL ȘTIINȚIFIC NAȚIONAL „INSTITUTUL DE EXPERTIZE JUDICIARE
ÎN NUMELE PROFESORULUI EMERIT M.S. BOKARIUS” MINISTERUL JUSTIȚIEI AL UCRAINEI

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE ÎN DOMENIUL EXPERTIZELOR JUDICIARE DIN ODESA
AL MINISTERULUI JUSTIȚIEI DIN UCRAINA

CENTRUL DE MEDICINĂ LEGALĂ
MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA GEORGE BACOVIA, BACĂU, ROMÂNIA

BIROUL NAȚIONAL DE EXPERTIZĂ
ACADEMIA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE A REPUBLICII ARMENIA

CENTRUL TEHNICO-CRIMINALISTIC ȘI DE EXPERTIZE JUDICIARE
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE AL REPUBLICII MOLDOVA

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

PREȘEDINTE DE ONOARE

dr. **Stanislav COPEȚCHI**,
secretar de stat din cadrul Ministerului Justiției al Republicii Moldova.

PREȘEDINTE

dr. **Olga CATARAGA**,
director al Centrului Național de Expertize Judiciare;

MEMBRI:

dr. **Gheorghe POPA** – Gl.bg.(r.), Expert criminalist, Prof. univ. Facultatea de Drept, Universitatea Româno-Americană București, Prof. asociat la Universitatea de Vest din Timișoara - Programul de studii “Științe aplicate în criminalistică” și Conducător de doctorat în cadrul Școlii Doctorale de Drept a IOSUD “Titu Maiorescu” București, Membru fondator și Președintele Asociației Criminaliștilor din România;

dr. ing. **Ana-Maria GRĂMESCU** – Expert tehnic judiciar, Prof. univ., Conducător de doctorat la Institutul de Studii Doctorale, Universitatea „Ovidius” din Constanța, Membru al Asociației Criminaliștilor din România, Secția Învățământ universitar;

dr. **Ella SIMAKOVA-YEFREMIAN** – Director adjunct pentru afaceri academice al Centrului Științific Național „Hon. Prof. M. S. Bokarius” Institutul de Științe Criminalistice” al Ministerului Justiției din Ucraina, profesor, lucrător emerit în domeniul științei și tehnologiei din Ucraina;

dr. **Patvakan VOSKANYAN** – Director adjunct pentru activitate științifică a Biroului Național de Expertize;

dr. **Karen MAMIKONYAN** – profesor asociat, Șef al Departamentului de Cercetare Științifică și Coordonare a Testelor Tehnice Biroul Național de Expertize, Secretar al Consiliului Științific;

dr. hab. **Andrei PĂDURE** – expert judiciar medico-legal, Centrul de Medicină Legală, conferențiar universitar USMF „Nicolae Testemițanu”;

dr. **Anatolii BONDAREV** – expert judiciar medico-legal, Centrul de Medicină Legală, conferențiar universitar USMF „Nicolae Testemițanu”;

dr. **Antonina CHEREMNOVA** – profesor asociat, secretar academic Institutului de Cercetări Științifice și de Expertiză Criminalistică din Odessa al Ministerului Justiției al Ucrainei;

dr. **Nelu NIȚĂ** – conferențiar universitar Universitatea George Bacovia;

dr. **Daniela DIMA** – lector universitar Universitatea George Bacovia;

Lilia FLOREA – șef al Laboratorului Metodico-Științific al Centrului Național de Expertize Judiciare.

COMITETUL DE ORGANIZARE**PREȘEDINTE****Piotr PETCOVICI,**

director adjunct al Centrului Național de Expertize Judiciare

MEMBRI:

dr. **Carmen-Silvia PARASCHIV** – Prof. univ., Facultatea de Drept, Universitatea “Titu Maiorescu” București, Vicepreședinte al Secției Învățământ Universitar din cadrul Asociației Criminaliștilor din România;

dr. ing. chim. **Maria-Georgeta STOIAN** – Col.(r.), Expert criminalist, Prof. asociat, Facultatea de Drept, Universitatea “Titu Maiorescu” București, Secretar general al Asociației Criminaliștilor din România;

dr. **Cristian Dumitru MIHEȘ** – conferențiar universitar, decan, Facultatea de Drept, Universitatea din Oradea, România;

drd. **Anastasiia KUPRIANOVA** – Director interimar al Centrului Științific Național „Hon. Prof. M. S. Bokarius” Institutul de Științe Criminalistice” al Ministerului Justiției din Ucraina;

dr. **Aram GAHNAPETYAN** – Director adjunct al Biroului Național de Expertize, Profesor asociat al Catedrei de Medicină Legală a Institutului Național de Sănătate al Ministerului Sănătății;

Lilian BELIBOV – director adjunct al Centrului Național de Expertize Judiciare;

Ivan BULGARU – Vicedirector al Centrului de Medicină Legală;

dr. **Eduard LUNGU** – expert judiciar medico-legal, conferențiar universitar, Centrul de Medicină Legală;

Alina NITREAN – șefa Centrului tehnico-criminalistic și expertize judiciare;

Cătălin APREUTESEI – specialist criminalist, Inspectoratul de Poliție al Județului Bacău;

drd. **George Dan Sebastian STOICA** – asistent universitar Universitatea George Bacovia;

drd. **Ruslan POSTICA** – expert judiciar, șef al Laboratorului de Analiză și Planificare al Centrului Național de Expertize Judiciare.

SUMAR:

Victoria PRISĂCARU, Lilian BELIBOV

Despre rolul expertului judiciar la înlăptuirea justiției

About the role of the forensic expert in the administration of justice.....12

Olga CATARAGA, Maria-Georgeta STOIAN

Despre evaluarea științifică a raportului de expertiză judiciară

About the scientific evaluation of the judicial expertise report.....17

Ilie - Dragoș NAIBA

Particularități ale procesului de identificare criminalistică

Particularities of the forensic identification process.....24

Valeria BRUMA

The objectivity and independence of the forensic expert: from the crime scene to the act of justice

Obiectivitatea și independența expertului criminalist: de la locul infracțiunii la actul justiției.....32

Anatolie LĂSĂI

Aspecte ale procesului de efectuare a expertizelor judiciare tehnico-incendiare, care determină calitatea lor în contextul probator

Aspects of the process of performing the forensic engineering technical expertises, which determines their quality in the probationary context.....40

Grigorii BEZU, Irina BURZACOVSKI

Valorificarea urmelor papilare în condiții de laborator

The forensic analysis of fingerprint traces under laboratory conditions.....48

Paul CHENDE

Studiu privind influența reziduurilor acumulate în țevile ghintuite ale armelor de foc în dinamica patternului urmelor create pe gloanțe, cu rol în identificarea criminalistică

Study on the influence of the gunshot residues in the rifled barrels of firearms in the dynamics of the pattern of traces created on bullets, with a role in the forensic identification.....58

Ion CUVȘINOV, Constantin PISARENCO, Ivan BULGARU, Sergiu TIGHINEANU

Caracteristica expertizelor medico-legale în comisii pe cazurile medicale în anul 2023

Characteristics of the commission medico-legal investigations on cases of medical malpraxis in 2023.....69

Victoria MUNTEAN

Trauma psihologică în urma abuzului sexual - criterii de evaluare în expertiza judiciară

Psychological trauma as a consequence of sexual abuse - evaluation criteria in forensic expertise.....77

Daniela DIMA

Expertiza psihologică a minorului în cauzele cu elemente de alienare parentală.

Aspecte de drept comparat

*Psychological expertise of the child in cases involving parental alienation.**Aspects of comparative law*.....91

Marina VITION

Biasuri cognitive și obiectivitatea în expertizele psihologice judiciare

Cognitive biases and objectivity in forensic psychological assessments.....106

Анна АРУТЮНЯН, Шушаник МОВСИСЯН, Оганнес ГАБРИЕЛЯН

Некоторые особенности практического применения в Республике Армения

метода определения стоимости изношенных или поврежденных

непродовольственных товаров

Some features of the practical application in the Republic of Armenia of the method

for determining the value of worn or damaged non-food goods.....114

George Dan Sebastian STOICA

Expertiza fiscală mijloc de probă esențial atât în procesul civil cât și în cel penal

Fiscal expertise – an essential means of evidence in both civil and criminal proceedings.....122

Petru ZESTREA, Lucia CHINTEA

Expertiza judiciară a construcțiilor nefinalizate, criterii de estimare a valorii

materialelor de construcții și stadiului de execuție

Judicial expertise of unfinished constructions, criteria for estimating the value

of construction materials and the status of implementation.....145

Ala OBERST, Olga CATARAGA, Daniela PASCARI

Sistemul integrat de management al calității – pilonul încrederii în expertizele judiciare

The integrated quality management system – a pillar of trust in judicial expertise.....149

Ana Maria GRĂMESCU, Olga CATARAGA,

Maria-Georgeta STOIAN, Daniela A.M. BARBU

Expertiza judiciară în noul concept european

Judicial expertise in the new european concept.....162

Ana Maria GRĂMESCU, Adrian GHENCEA, George Teodor CĂLIN

Modele digitale și inteligență artificială în procesele de documentare și restaurare

a clădirilor istorice

Digital models and artificial intelligence in the documentation and restoration

processes of historic buildings.....169

Larysa ARKUSHA, Antonina CHEREMNOVA, Oleksandr CHERNOV

Rolul cercetării psihofiziologice prin utilizarea poligrafului în cadrul sistemului

metodelor neformalizate de analiză criminalistică

The role of psychophysiological research using the polygraph within the system

of non-formalized methods of criminal analysis.....175

Ana Maria GRĂMESCU, Marian-Nicolae CÎINOIU,

Mihaela PERICLEANU, Bucur Dan PERICLEANU

Limitele adevărului științific al probelor utilizate în expertiza tehnică judiciară

The limits of the scientific truth of evidence used in judicial technical expertise.....186

Nelu NIȚĂ, Cătălin APREUTESEI, Constantin SĂU

Tehnologia Blockchain - fundamente, aplicații criminalistice și perspective juridice

Blockchain technology - fundamentals, criminalistic applications, and legal perspectives.....192

Ana Maria GRĂMESCU, Mihaela AGHENIȚEI, Daniela A.M. BARBU, Maria-Georgeta STOIAN Algoritmii și inteligența artificială, o problemă globală <i>Algorithms and artificial intelligence, a global problem</i>	199
Irina SAPUNJI, Vasile GROSU Expertiza grafoscopică a actelor notariale – mijloc de probă esențial în validarea juridică și în combaterea falsului 196 <i>Graphoscopic expertise of notarial documents – an essential means of evidence in legal validation and in combating forgery</i>	207
Constantin PISARENCO Forensic medical expert – guarantee of objectivity and trust in the investigation of medical crimes <i>Expertul medico-legal – garantul obiectivității și al încrederii în investigarea crimelor medicale</i>	219
Constantin PISARENCO, Serghei PISARENCO Dynamics and structure of forensic medical examinations of the quality of medical care in Moldova (2019-2024) <i>Dinamica și structura expertizelor medico-legale în comisie privind calitatea asistenței medicale în Moldova (2019-2024)</i>	232
Andrei PĂDURE, Anatolii BONDAREV Grigore Mutoi – In Memoriam	245
Anatolii BONDAREV, Andrei PĂDURE, Eduard LUNGU, Oleg LOZAN Aspectele manageriale ale divergențelor de diagnostic în medicina legală <i>Management of diagnostic discrepancies in forensic medicine</i>	248
Andrei PĂDURE, Ion CUVȘINOV, Anatolii BONDAREV Aprecierea gravității vătămării corporale sau sănătății prin contaminarea cu ITS și HIV <i>Evaluation of the severity of bodily harm or health impairment resulting from STI and HIV infection</i>	254
Marin HARITON, Eduard MIHALAȘ, Vladimir SUSCENCO Nulitatea raportului de expertiză judiciară <i>Nullity of the forensic report</i>	261
Nicoleta SAHAROV, Eduard LUNGU Caracteristica traumelor toraco-abdominale cu consecințe letale produse în municipiul Chișinău <i>Characteristics of fatal thoraco-abdominal injuries in Chișinău municipality</i>	266
Marin HARITON, Andrei SERBULENCO, Daniela POSTICA, Victoria-Maria LIȘCINSCAIA Aspectele medico-legale ale intoxicațiilor medicamentoase la copii și adolescenți <i>Medico-legal aspects of medication poisoning in children and adolescents</i>	272

Cristina VUTCARIOV, Andrei PĂDURE Violența împotriva personalului medical <i>Violence against medical staff</i>	277
Maria JELEZNAIA-BONDAREVA, Andrei PĂDURE Alina NICORICI, Anatolii BONDAREV Diagnosticarea ecografică a traumelor contuze în scopuri medico-legale <i>Echography examination of blunt trauma for medical-legal purposes</i>	287
Dumitru BALAN, Alexandru SAJIN Rolul cercetării minuțioase a locului producerii accidentului rutier – garant al valabilității concluziilor expertizei judiciare auto-tehnice <i>The role of thorough on-site investigation of road traffic accidents –</i> <i>a guarantee of the validity of judicial auto-technical expertise conclusions</i>	293
Piotr PETCOVICI, Victoria PRISĂCARU Despre evaluarea credibilității expertizelor judiciare <i>About the scientific evaluation of the judicial expertise report</i>	308
Viorica VOZIAN, Lilia FLOREA Identificarea genului scriptorului prin mijloace lingvistice în expertiza de autor <i>Linguistic markers in determining the writer's gender in forensic authorship analysis</i>	313
Svetlana COTOROBAI Noile substanțe psihoactive: provocări pentru expertiza judiciară în Republica Moldova <i>New psychoactive substances: challenges for forensic expertise</i> <i>in the Republic of Moldova</i>	320
Lucia CHINTEA, Petru ZESTREA Problematica și metodologia expertizei judiciare în evaluarea lucrărilor de construcții neconforme cu proiectul de execuție, specialitatea „cercetarea obiectelor imobiliare, materiale de construcții, construcțiilor și documentelor conexe” <i>The issues and methodology of judicial expertise in the assessment of construction</i> <i>works non-compliant with the execution project, specialty „investigation of real</i> <i>estate objects, construction materials, constructions and related documents”</i>	325
Mariana DAMASCHIN, Adrian CECHEAN Industria creative și protecția juridică a drepturilor de autor și conexe: aspecte teoretice și statistice <i>Creative industries and legal protection of copyright and related rights:</i> <i>theoretical and statistical aspects</i>	329
Mihai CERNAVCA, Tatiana CECHEAN Studiul sortimentului și expertiza calității bijuteriilor comercializate pe piața de consum a Moldovei <i>Study of the assortment and quality expertise of jewelry marketed</i> <i>on the consumer market of Moldova</i>	338
Lidia RUSANOVSKI Expertiza judiciară economică: evoluție internațională, europeană și practică în Republica Moldova <i>Economic foreign expertise: international, european and practice evolution</i> <i>in the Republic of Moldova</i>	348

Ana-Maria CÎȘLEANU

**Bioremedierea ca dovadă în expertiza judiciară:
adaptare naturală sau intervenție umană?**

Bioremediation as evidence in forensic expertise:

natural adaptation or human intervention?354

Daniela IEPURE, Vladimir NOVAC, Alina NITREAN

Problema “drogurilor de club”, evoluția și metodele de cercetare a acestora

The problem of “club drugs”, their evolution and methods of investigation.....359

Ruslan POSTICA

**Analiza comparativă a unui accident de muncă: între cercetarea administrativă
a inspectoratului de stat al muncii și concluzii expertizei judiciare**

Comparative analysis of a work accident: between the administrative investigation

of the state labour inspectorate and the conclusions of the judicial expertise.....370

Svitlana AFANASENKO

**The judicial expert – a pillar of trust in justice: institutional, ethical
and procedural dimensions**

Expertul judiciar – pilon al încrederii în actul de justiție: dimensiuni

instituționale, etice și procedural.....387

Conferința internațională

EXPERTUL JUDICIAR – STÂLPUL ÎNCREDERII ÎN ACTUL DE JUSTIȚIE

03 octombrie 2025, Chișinău



International Conference

THE JUDICIAL EXPERT – A KEY ELEMENT IN ENSURING TRUST IN JUSTICE

Chisinau, october 03, 2025

CZU: 616-001.31-073.43:340.66

DIAGNOSTICAREA ECOGRAFICĂ A TRAUMELOR CONTUZE ÎN SCOPURI MEDICO-LEGALE

ECHOGRAPHY EXAMINATION OF BLUNT TRAUMA FOR MEDICAL-LEGAL PURPOSES

Maria JELEZNAIA-BONDAREVA^{1,2}, Andrei PĂDURE^{2,3},
Alina NICORICI^{2,3}, Anatolii BONDAREV^{2,3}

¹SP „Novamed”,

²Catedra de medicină legală a USMF „Nicolae Testemițanu”,

³Centrul de Medicină Legală,
Chișinău, Republica Moldova

REZUMAT: *Traumatismele mecanice constituie una dintre principalele cauze de morbiditate și mortalitate la populația sub 60 de ani, iar traumele contuze predomină ca motive de adresare pentru expertiza medico-legală. Identificarea corectă a leziunilor țesuturilor moi și osteo-articulare, cum sunt hemoragiile, rupturile ligamentare, afectările meniscale sau procesele inflamatorii posttraumatice, necesită adesea metode imagistice suplimentare, întrucât examenul clinic nu oferă suficiente date obiective. În acest context, ecografia musculo-scheletală se dovedește a fi o metodă imagistică dinamică, accesibilă și neinvazivă, cu o arie largă de aplicabilitate. Literatura de specialitate demonstrează că ecografia permite nu doar detecția echimozelor, hematoamelor sau a hemoragiilor intraarticulare, dar și aprecierea evoluției și vechimii acestora, ceea ce are un rol important în practica medico-legală. Studiile analizate evidențiază avantajele ecografiei față de metodele clasice, prin posibilitatea examinării dinamice, absența contraindicațiilor, costuri reduse și repetabilitate. Totodată, numeroase cercetări arată potențialul metodei de a completa evaluarea leziunilor musculare, tendinoase și ligamentare la victimele diverselor tipuri de violență sau accidente. Chiar dacă aplicarea ecografiei în medicina legală este încă modestă și lipsită de standardizare, rezultatele disponibile confirmă valoarea sa practică în examinarea persoanelor vii și a cadavrelor, mai ales în cazurile cu leziuni profunde care nu au exteriorizare vizibilă. În concluzie, ecografia musculo-scheletală se conturează drept un instrument promițător, cu o utilitate reală în expertiza medico-legală, justificând necesitatea extinderii cercetărilor și a validării metodologice pentru o implementare mai amplă în domeniu.*

CUVINTE-CHEIE: *leziuni ale țesuturilor moi, ultrasonografie, violență fizică, traumele contuze, expertiza medico-legală.*

ABSTRACT: *Mechanical trauma represents one of the leading causes of morbidity and mortality in the population under 60 years of age, with blunt injuries prevailing as the main reason for forensic medical examinations. Accurate identification of soft tissue and osteoarticular lesions, such as hemorrhages, ligament tears, meniscal damage, or post-traumatic inflammatory processes, often requires additional imaging methods, since clinical examination alone does not provide sufficient objective data. In this context, musculoskeletal ultrasound has proven to be a dynamic, accessible and non-invasive imaging technique, with a wide range of applications. The literature demonstrates that ultrasound can not only detect bruises, hematomas or intra-articular hemorrhages, but also assess their evolution and age, which is of particular importance in forensic practice. The studies analyzed highlight the advantages of ultrasound compared to conventional methods, including the possibility of dynamic examination, absence of contraindications, reduced costs and repeatability. Moreover,*

numerous investigations emphasize the potential of this method to complement the evaluation of muscular, tendinous and ligamentous injuries in victims of various types of violence or accidents. Although the application of ultrasound in forensic medicine is still modest and lacks standardization, the available evidence confirms its practical value in the examination of both living individuals and cadavers, especially in cases of deep tissue injuries without visible external manifestations. In conclusion, musculoskeletal ultrasound emerges as a promising tool with real utility in forensic expertise, justifying the need for further research and methodological validation for broader implementation in the field.

KEYWORDS: *soft tissue injuries, echography, physical violence, blunt trauma, forensic medical expertise.*

INTRODUCERE

Traumatismele mecanice reprezintă una dintre primele cinci cauze de morbiditate și mortalitate a populației pentru toate grupele de vârstă sub 60 de ani [4]. Traumele contuze constituie peste 70% din totalitatea traumelor mecanice ce servesc drept motiv de adresare a persoanelor pentru examenul medico-legal [7]. Deseori, identificarea leziunilor țesuturilor moi și osteo-articulare ca: hemoragii în țesuturile moi, ruptura fibrelor musculare, ruptura ligamentelor, afectarea meniscului, precum și diverse procese inflamatorii ale sistemului musculo-scheletal: tendinită posttraumatică, sinovită posttraumatică, bursită posttraumatică necesită efectuarea investigațiilor suplimentare, întrucât nu toate dintre acestea pot fi diagnosticate doar în baza examenului clinic, în special prin metoda de inspecție [9].

Traumele contuze ale țesuturilor moi, și anume echimozele și hematoamele sunt cel mai frecvent tip de leziuni întâlnite și cercetate în timpul examinării victimelor, suspectilor și altor persoane. Stabilirea prezenței acestora confirmă aplicarea forței fizice, permite stabilirea mecanismului formării, numărul aplicării loviturilor cât și vechimea leziunilor. Prin urmare, nu este o coincidență faptul că leziunile țesuturilor moi, și anume echimozele și hematoamele au fost mult timp obiectul cercetării științifice în medicina legală, iar rezultatele studiilor sunt prezentate în numeroase publicații. Gama de metode de studiere a revărsatelor sangvine este diversă și depășește toate celelalte leziuni. Numai în ultimii 50 de ani, metodele histochemice, microscopie electronică, studii radiologice au fost folosite pentru a studia revărsatele sangvine. Diferiți savanți au cercetat posibilitatea aplicării în acest sens a analizei spectrale de emisie, metodei susceptibilității magnetice, metodei analizei spectrofotometrice și cromatografice, metodei de determinare a coeficientului de conductivitate termică la deteriorare, metodei impedanțelor, metodei reflectivității luminii suprafeței deteriorate, dar și altor metode fizice. Majoritatea metodelor propuse necesită multă muncă, unele sunt invazive și necesită cercetări îndelungate. Prin urmare, avantajele lor evidente nu au rezistat criticilor în comparație cu cerințele de utilizare în practica de specialitate. În același timp, munca serviciului medical medico-legal a devenit mai complicată în ultimii douăzeci de ani nu numai din cauza creșterii volumului de muncă, ci și din cauza cerințelor tot mai mari ale organelor de drept privind probele, obiectivitatea, fiabilitatea și caracterul ilustrativ al concluziilor [13].

Ultrasonografia este una dintre cele mai dinamice proceduri utilizate în practica medicală modernă. Importanța acestei proceduri este foarte mare având în vedere răspândirea, accesibilitatea și inocuitatea. Peste 1/3 din totalul explorărilor imagistice efectuate la nivel mondial sunt examinări ultrasonografice ale țesuturilor moi, dermei, țesuturilor subcutanate, tendoanelor și mușchilor.

Metode și materiale aplicate. Prezentul studiu reprezintă o analiză sistematică a literaturii de specialitate, cu accent pe utilizarea ecografiei musculo-scheletale în practica medico-legală.

Procesul de documentare a vizat identificarea, selectarea și evaluarea critică a surselor recente, incluzând atât articole originale, cât și lucrări de sinteză sau teze de doctorat. Selecția bibliografică a vizat lucrări care abordează aspecte legate de: detecția și caracterizarea hemoragiilor subcutanate și intraarticulare, aprecierea vechimii echimozelor și hematomelor, aplicabilitatea ultrasonografiei în diagnosticarea traumatismelor musculo-scheletale acute, precum și utilizarea acestei metode în contexte medico-legale, pre- și postmortem. În etapa de evaluare critică au fost analizate metodologia, populația studiată, tipul investigațiilor imagistice efectuate și relevanța pentru practica medico-legală. Analiza comparativă a fost utilizată pentru a evidenția avantajele și limitele ecografiei raportat la alte metode imagistice (radiografie, CT, RMN).

Lista abrevierilor.

CT – Tomografia computerizată,

RMN – Rezonanță magnetică nucleară

REZULTATE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

Radiografia convențională efectuată în două planuri reprezintă în continuare standardul în evaluarea traumatologică a pacienților, inclusiv în cazurile examenului medico-legal. Totodată, K. Bohndorf și R. Kilcoyne (2002) sugerează ca rolul acesteia să fie revizuit din perspectiva apariției altor metode de investigație mai informative, dar și mai puțin ofensive [4]. Parțial, autorii se referă la investigațiile de înaltă performanță: tomografie computerizată (CT) sau rezonanță magnetică nucleară (RMN), subliniind însă că ecografia este una dintre cele mai dinamice metode de imagistică musculo-scheletală (tegumentelor, țesuturilor subcutanate, tendoanelor și mușchilor) în curs de dezvoltare. Comparativ cu metodele menționate, ultima este inofensivă și neinvazivă, suficient de informativă, eficientă din punct de vedere al costurilor și rapidă, ceea ce o face promițătoare pentru utilizare pe scară largă în practică, inclusiv în cazul necesității examinărilor repetate în dinamică. Examinarea exclusiv radiologică a traumelor musculo-scheletale poate avea ca rezultat trecerea cu vederea a unor leziuni tendinoase, ligamentare, cartilaginoase sau musculare, ce nu sunt vizualizate radiologic. V. Chianca et al. (2020) subliniază că avantajul ecografiei în comparație cu RMN este rapiditatea, posibilitatea de a efectua teste funcționale, lipsa contraindicațiilor [12]. Mai mult ca atât, în ultimii ani ultrasonografia a devenit tot mai frecvent utilizată în diagnosticul fracturilor, inclusiv. În ciuda incapacității de a vizualiza dincolo de corticala osoasă, aceasta poate pune în evidență întreruperile de corticală osoasă, hematoamele. Avantajul constă în lipsa necesității neapărate de poziționare fixă/standard pentru diagnostic.

În pofida beneficiilor sale clinice remarcabile, a disponibilității largi și a ușurinței în utilizare, aplicarea ecografiei musculo-scheletale în medicina legală este mai mult ca modestă. În linii generale, problematica utilizării diagnosticului cu ultrasunete în medicina legală nu este totalmente nouă. Încă, începând cu anul 1973, B.V. Lozovsky [12] a efectuat multiple experimente pe obiecte biologice (țesuturile moi umane), utilizând metoda ultrasonografică pentru a aprecia profunzimea și suprafața extinderii subcutanate a revărsatelor sangvine. În cadrul aceluiași experiment, savantul a încercat examinarea ecografică a echimozelor în dinamică, stabilind unele modificări ecografice caracteristice etapelor de schimbare a culorii echimozelor, fapt ce ajută în stabilirea vechimii leziunilor, în special a celor slab vizibile la examenul obiectiv. Autorul mai menționa precum cu ajutorul ecografiei bidimensionale, pot fi detectate cele mai mici bule de aer și incluziuni străine din zona leziunii, inclusiv cele negative la raze X. V.I. Akopov și coaut. (1976) sugera utilizarea unui defectoscop cu ultrasunete pentru a detecta echimozele și hematoamele, iar un studiu multilateral realizat de R.M. Gazizyanova (2013), a permis elaborarea unui algoritm de diagnosticare a echimozelor la persoanele în viață [13]. Klipko E.P. (2018) a relatat că ecografia a fost utilizată și pentru depistarea modificărilor organelor

interne, cât și hemoragiilor intraarticulare la persoanele vii cât și la cele recent decedate (până la 12 ore), în țările în care autopsia nu este permisă din punct de vedere religios [11]. Acest lucru indică oportunitatea dezvoltării în continuare a problemelor utilizării ultrasunetelor în practica medico-legală, atât în examinarea cadavrelor, cât și, în special, în examinarea persoanelor vii.

M. Gniadecka și L. Danielsen (1995) sugerau că ecografia cutanată poate fi o metodă suplimentară utilă pentru evaluarea modificărilor cutanate la victimele torturii [3]. Autorii menționează că sechelele subcutanate sunt cele mai frecvente consecințe ce pot fi constatate la victimele torturii în cadrul examinării medico-legale. Astfel, vizualizarea extinderii cicatricilor cât și dimensiunea leziunilor poate fi determinată cu precizie și obiectivitate utilizând ecografia țesuturilor moi. Tot ei aduc ca exemplu cazul unui bărbat, care a solicitat statutul de refugiat. Examinarea cu ultrasunete a unei cicatrice rămase în urma unor rele tratamente, care macroscopic părea superficială, a fost vizualizată pe o extindere mai profundă, oferind astfel dovada credibilității declarației. De asemenea, prin intermediul acestei metode este posibil de depistat și alte consecințe ale actelor de tortură precum depozitele de calciu în profunzimea tegumentelor datorate acțiunii curentului electric sau alte leziuni distincte provocate de acțiunea factorilor traumatici termici, chimici sau electrotermici, fapt util pentru o eventuală biopsie sau ce ar confirma consecințele și fără investigații invazive.

S. Mimasaka, T. Helm și coaut. (2012, 2016) au examinat persoane cu leziuni corporale prin intermediul ultrasunetelor pentru a aprecia prezența și dimensiunile hemoragiilor subcutanate, prezentând valori suplimentare pentru vizualizarea adâncimii și grosimii revărsatelor sangvine dincolo de aspectele macroscopice [5, 6]. În cadrul unei cercetări, M.J. Grap și coaut. (2017), examinând ecografic pacienții cu leziuni ale țesuturilor moi au observat corelația dintre tipul leziunii în raport cu grosimea dermei și modificările constatate pe parcursul regenerării țesuturilor lezate [2].

D. Seifert și coaut. (2006) au evidențiat în studiul lor importanța ecografiei țesuturilor moi într-un caz ce viza abuzul asupra copiilor, în care au putut detecta ecografic un hematom subgaleal la un copil care prezenta o formațiune de volum palpabilă în regiunea frontală, care nu a fost vizualizată radiografic [10].

Din practica activității medico-legale se cunoaște că leziunile musculare sunt printre cele mai frecvente leziuni legate de sport. Medicii sportivi și alt personal medical sunt frecvent solicitați să evalueze leziunile țesuturilor moi, în special cele care implică sistemul musculo-tendinos. Ecografia și imagistica prin rezonanță magnetică sunt cele mai utile tehnici imagistice pentru evaluarea leziunilor musculare. Ecografia generează imagini cu o rezoluție spațială mai mare decât RMN, permite evaluarea funcțională și dinamică în timp real a mușchilor și tendoanelor. În același timp, ea combină aceste informații cu evaluarea fiziologică a fluxului sanguin, este bine tolerată, neinvazivă și rentabilă. Astfel, în sursele de literatură studiate se evidențiază importanța și beneficiile utilizării ecografiei musculo-scheletale inclusiv în medicina sportivă. Comparativ cu RMN, ecografia este relativ ieftină și ușor accesibilă, fiind utilizată pe scară largă de multe echipe de medicină sportivă în diagnosticul și urmărirea leziunilor musculare la sportivii de elită [9]. Ecografia permite vizualizarea arhitecturii musculare la rezoluții în plan sub 200 nm și grosimi ale secțiunii de 0,5–1,0 mm, ceea ce depășește RMN actual. În plus, ecografia poate demonstra structura musculară și alte elemente anatomice relevante din jurul unei leziuni care poate fi adesea ascunsă de edem la RMN, inclusiv evaluarea de înaltă rezoluție a țesuturilor conjunctive intra și peri-musculare, a tendonului intramuscular și aponevrozei intramusculare. Implicarea țesutului conjunctiv în leziunile musculare, în principal distrucția țesutului conjunctiv, pare a fi singura caracteristică morfologică care prezintă o anumită relevanță clinică în ceea ce privește timpul de recuperare, contribuind astfel la calificarea corectă a gravității vătămării corporale sau sănătății din punct de vedere medico-legal [1, 8].

Cu toate că au fost identificate o serie de surse științifice, în care este abordată tema studiată, cercetările în această direcție au un caracter sporadic, iar utilizarea acestei metode în practica medico-legală este extrem de rară. Dacă identificarea leziunilor țesuturilor moi prin ecografie se efectuează, totuși, uneori la solicitarea medicilor legiști, atunci soluționarea întrebărilor mai specifice, cum ar fi aprecierea vechimii traumelor diagnosticate, este aproape imposibilă din cauza lipsei unor cercetări științifice și a metodologiei respective.

Ecografia are potențialul de a oferi un sprijin valoros medicilor legiști în condiții pre- și postmortem. Ca în cazul oricărei alte investigații, limitele ecografiei ar trebui luate în considerare cu strictețe. Atât pentru imagistica exclusivă, cât și pentru recoltarea de probe de țesut pentru diagnostice histologice sau de laborator ulterioare, ecografia este un instrument disponibil pe scară largă, ușor de manevrat și relativ ieftin [7].

Gefen A. și coaut. (2013) evidențiază faptul că aplicabilitatea mai profundă a ecografiei musculo-scheletale în domeniul clinic ar fi binevenit în cazurile ulcerelor țesuturilor moi profunde în stadiul incipient, din motiv că acestea pot fi invizibile la examenul obiectiv al pielii [4]. După cum menționează autorii, deoarece manifestarea vizuală a unui ulcer al țesuturilor profunde poate să nu apară decât la multe ore după ce țesuturile au fost lezate, cercetările pentru explorarea metodelor de detectare precoce sunt în curs de desfășurare. De exemplu, rabdomioliza este o complicație frecventă a leziunilor țesuturilor profunde; detectarea acesteia prin intermediul analizelor de laborator este o practică obișnuită. Mai multe studii de caz mici, însă, sugerează că validitatea și fiabilitatea potențială a ultrasunetelor pentru vizualizarea leziunilor țesuturilor moi merită, de asemenea, cercetări suplimentare.

CONCLUZII

Ecografia musculo-scheletală pare a fi un instrument imagistic promițător, dar prea puțin aplicat în medicina legală. Reieșind din numărului relativ limitat de studii care utilizează ecografia în domeniul medicinei legale, studii de validare mai ample sunt esențiale pentru a defini în cele din urmă cea mai adecvată implementare a acestei modalități într-un cadru pre- și post-mortem.

Ultrasonografia țesuturilor moi poate avea o aplicabilitate enormă pentru activitatea medico-legală și deveni o metodă de investigare decisivă pentru depistarea leziunilor profunde ale țesuturilor moi, care nu au o exteriorizare vizibilă. Ecografia oferă vizualizări multiplanare cu evaluare funcțională în timp real, realizată printr-o examinare imagistică cost-eficientă, reproductibilă și bine tolerată. Considerăm că, în asemenea cazuri, ultrasonografia ar putea deveni o metodă de elecție și un suport științific argumentat pentru confirmarea prezenței leziunilor profunde și constatarea vechimii acestora.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Connell DA., Schneider-Kolsky ME., Hoving JL. et al. Longitudinal study comparing sonographic and MRI assessments of acute and healing hamstring injuries. *American Journal of Reontology*, November 2012; 183(4):975–984.
2. Gefen A., Farid K.J., Shaywitz I. A review of deep tissue injury development, detection, and prevention: shear savvy. *Ostomy Wound Manage.* National Library of Medicine. 2013 Feb;59(2):26-35.
3. Gniadecka M., Danielsen L. High-frequency ultrasound for torture-inflicted skin lesions. *Acta Dermato-Venerologica* (Stockh), 1995. 75:375–376.
4. Grap M.J., Schubert C.M., Burk R.S. et al. High Frequency Ultrasound Sacral Images in the Critically ill: Tissue characteristics versus visual evaluation. *Journal Intensive Critical Care Nursing*. Volume 42, October 2017, 62–67p.

5. Helm T., Bir C., Chilstrom M., Claudius I. Ultrasound characteristics of bruises and their correlation to cutaneous appearance. *Forensic Science International Journal*. September 2016. 266:160–163.
6. Mimasaka S., Oshima T., Ohtani M. Characterization of bruises using ultrasonography for potential application in diagnosis of child abuse. *Legal Medicine (Tokyo)*, 2012. 14:6–10.
7. Möbius D., Fitzek A., Hammer N. et al. Ultrasound in legal medicine-a missed opportunity or simply too late? A narrative review of ultrasonic applications in forensic contexts. *International Journal of Legal Medicine*. 2021 Nov;135(6):2363-2383. Epub 2021 Jul 22.
8. Petersen J., Thorborg K., Nielsen MB. et al. The diagnostic and prognostic value of ultrasonography in soccer players with acute hamstring injuries. *The American Journal of Sports Medicine*. December 2013; 42(2):399–404
9. Renoux J., Brasseur J-L., Wagner M. et al. Ultrasound-detected connective tissue involvement in acute muscle injuries in elite athletes and return to play: The French National Institute of Sports (INSEP) study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2019 (22), 641-646.
10. Seifert D., Püschel K. Subgaleal hematoma in child abuse. *Forensic Science International Journal*, March 2006. 157(2–3):131–133.
11. Клипко Е.П. Комплексное ультразвуковое исследование трупа как ориентирующий способ определения причины смерти. *Вестник Восточно-сибирского Института МВД России*, 2018. 4(87). p. 10-18.
12. Лозовский Б.В. О возможности исследования кровоподтеков с помощью ультразвуковых дефектоскопов: дис. канд. мед. наук. Российская национальная библиотека, Москва, 1973, 15с.
13. Ортодоксос О. Судебно-медицинская диагностика кровоподтеков по цифровым изображениям. Диссертация и автореферат по ВАК РФ 14.03.05, кандидат наук, Москва, 2014.