

2. TANATOLOGIA MEDICO-LEGALĂ

La ora actuală *tanatologia* (gr. thanatos = zeul morții, logos = studiu) reprezintă o ramură a medicinei teoretice și practice care se ocupă de studiul stării organismului în ultima fază a procesului patologic, dinamicii și mecanismelor tanatogeneratoare, cauzelor directe (imEDIATE) de deces, manifestărilor clinice, morfologice și biochimice ale organismului muribund, precum și a fenomenelor bio-morfologice care au loc după moartea organismului.

După Dragomirescu [1996], *moartea* este încetarea definitivă și ireversibilă a vieții, prin oprirea funcțiilor vitale, fiind rezultatul rupturii echilibrului biologic care este necesar menținerii vieții, încetarea fenomenelor vitale mergând până la oprirea activității metabolice celulare.

2.1. ETAPELE MORȚII

Instalarea morții este un proces progresiv, parcurgând trei etape succesive:

2.1.1. Agonia (gr. agon = lupta, întrecere) este o etapă tranzitorie de la viață la moarte în care se duce o luptă între procesele biologice și cele tanatologice. Durata agoniei este variabilă în funcție de cauza de deces, de la câteva ore/zile (lungă) până la minute (scurtă), uneori poate lipsi (zdrobirea capului, unele morți subite). Pielea muribundului devine palidă, temperatura corpului scade, apar transpirații reci. Se pierde contactul cu realitatea imediată. Activitatea cardiacă și respiratorie se perturbă. Dispar simțurile: primul dispare văzul și ultimul auzul.

Din punct de vedere clinic se întâlnesc diferite forme:

- (a) Agonia lucidă – cu conștiința nealterată;
- (b) Agonia cu delir – cu stare de agitație, mișcări bruște; în cadrul acesteia există posibilitatea de producere a unor leziuni autoprovocate (prin cădere din pat, zgâriere cu unghiile) ;
- (c) Agonia alternantă.

2.1.2. Moartea clinică se caracterizează prin dispariția funcțiilor respiratorii și cardiace cu păstrarea activității biologice a țesuturilor. În această etapă încă mai există posibilitatea reanimării tuturor funcțiilor vitale. Durata acestei etape este de aproximativ 5 minute.

2.1.3. Moartea biologică este o etapă în care manevrele de resuscitare nu mai sunt eficiente deoarece se caracterizează prin încetarea proceselor metabolice la nivelul celulelor.

După instalarea morții biologice țesuturile organismului mai rezistă o scurtă perioadă de timp, după care, datorită lipsei de oxigen, activitatea proceselor scade progresiv până la oprire completă. Primele schimbări au loc la nivelul scoarței cerebrale (țesut nervos cel mai sensibil la lipsa sau scăderea oxigenului).

2.2. DIAGNOSTICUL MORȚII

2.2.1. Semnele negative de viață:

- Imobilitate absolută;
- Absența pulsului;
- Absența mișcărilor respiratorii;
- Țesuturile sunt palide;
- Lipsa răspunsului la stimuli dureroși, termici și olfactivi;
- Absența reflexelor.

Deși reprezintă absența activităților caracteristice organismului viu, semnele negative de viață au o valoare orientativă în diagnosticul morții: imobilitatea se poate întâlni în stări de inconștiență, paloarea țesuturilor poate fi consecința unor tulburări ale sistemului cardio-vascular sau anemiei, ș.a.m.d.

2.2.2. Semne ale morții reale (de certitudine) se datoresc unor procese fizice și biochimice nespecifice organismului viu. Manifestările morfologice ale acestor procese se numesc modificări cadaverice. Modificările cadaverice pot fi clasificate în precoce și tardive.

2.2.2.1. Modificările cadaverice distructive precoce:

2.2.2.1.1. Răcirea cadavrului. Oprirea metabolismului și circulației în organism determină scăderea temperaturii acestuia până la nivelul temperaturii mediului înconjurător.

Viteza de răcire a cadavrului depinde de mai mulți factori:

- temperatura, umiditatea și mișcarea maselor aeriene;
- calitatea și grosimea îmbrăcămînții;
- greutatea corporală;

- cauza de deces.

Astfel, cadavrul unei persoane care a avut febră în perioada precedentă decesului se va răci mai lent decât cadavrul care anterior decesului a avut temperatura normală; cadavrul unei persoane corpulente se răcește mai lent, decât al unui copil; porțiunile corpului neacoperite cu îmbrăcăminte se răcesc cu viteză mai mare decât porțiunile acoperite. Se consideră că temperatura rectală a cadavrului aflat la temperatura camerei (16-18°C) scade cu câte 1° pe oră în primele șase ore; în etapa următoare viteza de răcire crește până la 2°C/oră.

Importanța practică a răcirii cadavrului: constituie pentru medicina legală un semn cert de moarte și are o valoare orientativă pentru stabilirea datei morții.

2.2.2.1.2. *Deshidratarea cadavrului* cuprinde acele zone care în timpul vieții au fost umezite sau unde pielea este subțire: mucoasa buzelor, sclerele, scrotul, labiile mici, precum și zonele unde pielea este lipsită de stratul sau superior: excoriații (inclusiv cele produse după moarte), marginile plăgilor, șanțul de spânzurare sau strangulare ș.a.m.d. Momentul apariției și claritatea deshidratării în mare parte depind de condițiile mediului înconjurător. Cu cât mai crescută este temperatura, mai scăzută umiditatea mediului ambiant, mai sumară îmbrăcăminte și mai intensă mișcarea maselor aeriene, cu atât mai mare este viteza și mai clare semnele deshidratării cadaverice. Viteza deshidratării mai depinde și de cauza de deces. Pielea atrofiată a persoanelor cu vârsta înaintată sau pielea fină a copiilor se deshidratează mai repede decât pielea unui adult sănătos.

Dacă după deces ochii rămân deschiși, procesul deshidratării sclerelor și corneelor este intens: corneele își pierd luciul, sclerele deshidratându-se, se opacifiază. Peste câteva ore acestea au aspectul de pete albicioase-gălbui (petele Liarche), corneele își pierd transparența, devin albicioase. Deshidratarea pielii manifestată morfologic prin pete brune, pergamentoase se observă la bărbați la nivelul scrotului, la cadavrele de sex feminin acest aspect se observă la nivelul labiilor mari. Petele brune pergamentoase de la nivelul scrotului pot fi greșit interpretate de examinatori neexperimentați drept leziuni traumatiche produse prin acțiunea unor corpuri dure. Leziunile se pot exclude prin lipsa excorierii stratului superficial al pielii și a revărsatelor de sânge.

Importanța practică a deshidratării cadavrului: semnele deshidratării cadaverice, cu toate că au o valoare orientativă, se iau în calcul în cadrul stabilirii momentului la care a survenit decesul.

2.2.2.1.3. *Lividitățile cadaverice (pete cadaverice)* sunt consecința opririi circulației sanguine cu migrarea sângelui datorită forțelor de gravitație prin vase în părțile declive necomprimate ale corpului. Imediat după moarte se produce spasmul vaselor arteriale, sângele din acestea trece prin capilare în vene. După ce umple venele, sângele coboară în regiunile cele mai declive. La aproximativ 2-4 ore după deces, venele pline de sânge îi conferă pielii inițial culoare roșiatică, devenind treptat violacee până la violaceu-albăstrui (fig. 2).

În intoxicațiile cu cianuri (v. cap. „Leziuni și moarte prin agenți chimici”) sau cu monoxid de carbon, precum și în cazuri de deces prin hipotermie, lividitățile cadaverice sunt cireșii-aprinse, pe când în intoxicațiile cu substanțe methemoglobinizante sau hemolitice acestea sunt cafenii; dacă decesul s-a datorat unei hemoragii acute, lividitățile cadaverice sunt mai discrete și au culoarea rozii-violacee-palidă. În asfexii mecanice lividitățile cadaverice sunt intense, vinete, difuze și confluențe.

Localizarea lividităților cadaverice depinde de poziția cadavrului. În zonele în care se exercită presiunea maximă a greutateii corporale sau a elementelor îmbrăcăminții (curele, elastic etc.), lividitățile cadaverice nu apar.



Fig. 2. Aspectul lividităților cadaverice

Evoluția lividităților cadaverice poate fi împărțită în trei faze:

(a) *Hipostaza* se instalează după aproximativ 2-3 ore de la deces și durează 12-16 ore, pe parcursul acestei faze intensitatea petelor crește progresiv. La presiunea exercitată cu degetele asupra acestor zone, sângele se evacuează și, pentru o scurtă perioadă de timp, pata dispare pentru ca apoi să reapară rapid. După modificarea poziției cadavrului lividitățile dispar în zonele în care au fost vizibile și apar în zonele declive.

Hipostaza se observă și în organele interne: sângele din unele porțiuni se scurge în altele în funcție de poziția cadavrului.

(b) *Difuziunea* apare la aproximativ 16 ore după deces și durează până la 24-30 ore. Pe parcursul acestei faze se observă descompunerea eritrocitelor, prin urmare hemoglobina pe care o conțin colorează plasma în roșu. Aceasta din urmă începe pătrunderea prin peretele vaselor în țesuturile înconjurătoare. Lividitățile cadaverice în această fază au caracter permanent: la digito-presiune aceste pete nu dispar, doar pălesc, deoarece țesuturile sunt deja colorate de plasmă. La modificarea poziției cadavrului apar în noile zone declive, cu toate că nu dispar în zonele inițiale.

(c) *Imbibiția* apare după 22-26 ore de la producerea decesului și se caracterizează prin colorația stabilă a țesuturilor cu plasma sanguină. Această fază corespunde cu începerea proceselor de autoliză și putrefacție: lividitățile capătă treptat o tentă verzuie. La digito-presiune sau la modificarea poziției cadavrului lividitățile nu mai dispar. „Migrarea” lividităților se exclude.

Importanța examinării lividităților cadaverice pentru practica medico-legală:

- intensitatea și culoarea lividităților au caracter orientativ asupra cauzelor de deces;
- localizarea acestora îl poate orienta pe expert și anchetator asupra poziției inițiale a cadavrului, precum și asupra modificărilor poziției cadavrului;
- este unul din criteriile prin care se stabilește momentul în care a survenit decesul.

Uneori lividitățile izolate pot fi confundate cu echimozele. În astfel de cazuri se va recurge la secționarea țesuturilor pentru excluderea leziunii traumatice.

2.2.2.1.4. Rigiditatea cadaverică se caracterizează prin contractura și creșterea consistenței masei musculare, consecutive unor procese biochimice complexe (descompunerea ATP urmată de creșterea vâscozității miozinei).

Apare la aproximativ 2 ore de la deces și se instalează progresiv într-o anumită ordine (legea lui Nysten): grupa musculară interesată în primul rând este cea facială, urmând mușchii gâtului, toracelui, membrelor superioare, abdomenului și membrelor inferioare. În primele 14-24 ore de la deces, ce corespunde *fazei de instalare*, rigiditatea invinsă se reface, dar nu mai are intensitatea inițială.

În *faza de generalizare*, între 14-24 și 48 ore de la deces, rigiditatea este completă și interesează toate grupele musculare. Pentru a mobiliza

articulațiile este necesară o forță considerabilă. În această fază, rigiditatea o dată învinsă mecanic nu se reinstalează.

Faza de rezoluție începe după 48 ore de la moarte, rigiditatea dispărând progresiv în ordinea instalării. Rezoluția completă poate dura până la o săptămână postmortem.

Durata stadiilor este variabilă în funcție de cauza morții și condițiile mediului ambiant:

- instalarea și rezoluția sunt mai accelerate în condiții de temperatură înaltă, la temperaturi scăzute se observă întârzierea acestora;
- în intoxicațiile cu stricnină, cianuri, pesticide, în boli convulsivante, ca tetanos, în electrocutări sau traumatismele cranio-cerebrale rigiditatea apare foarte rapid;
- în stări septice, intoxicații cu ciuperci, fosfor, rigiditatea se poate instala mai târziu cu o rezoluție mai rapidă sau poate lipsi.

Rigiditatea cataleptică se manifestă prin instalare instantanee cu fixarea până la cele mai mici detalii a poziției persoanei în momentul decesului. Asemenea cazuri sunt descrise în decapitări, traumatisme cranio-cerebrale mortale cu zdrobirea capului, fulgerație.

Importanța practică a rigidității cadaverice:

- este unul din semnele morții reale;
- are caracter orientativ asupra stabilirii cauzei morții;
- în coroborare cu alte semne ale morții reale ajută la stabilirea datei morții.

2.2.2.1.5. *Autoliza cadaverică* este un proces de distrugere aseptică precoce a țesuturilor datorat acțiunii enzimelor proprii. Astfel, țesuturile organismului devin mai moi, pentru ca ulterior să se lichefieze.

Rapiditatea proceselor de autoliză depinde de conținutul cantitativ a enzimelor în diferite organe sau țesuturi. Astfel, organele cu conținut crescut de enzime sunt mai puțin rezistente la autoliză: pancreasul, suprarenalele, splina, ficatul. Pielea fiind cea mai rezistentă la acțiunea enzimelor autolitice.

2.2.2.2. *Modificările cadaverice distructive tardive*

După deces cadavrul poate fi supus unor modificări cadaverice:

(1) *Distructive:*

- prin putrefacție;
- prin fauna necrofagă și necroforă (animale sau insecte);
- produse de oameni.

(2) *Conservatoare:*

- artificiale (îmbălsămarea, congelarea);
- naturale (mumificarea, saponificarea, lignificarea, mineralizarea, congelarea).

2.2.2.2.1. *Putrefacția* este un proces de descompunere a substanțelor organice sub acțiunea florei microbiene.

Primele semne ale putrefacției – pata verde la nivelul abdomenului - sunt vizibile în medie la 48 ore după deces.

Procesul de putrefacție este foarte complex și depinde de mai mulți factori. Unul din acești factori este temperatura: valorile optime ale temperaturii aerului pentru procesul de putrefacție fiind cuprins între +20 și +30°C, evoluția putrefacției este lentă la temperaturi mai înalte (peste +50 - +55°C) și scăzute (sub +20°C), pentru ca la valori de peste +55°C și sub 0°C să fie oprită, cadavrul fiind conservat prin mumifiere și respectiv congelare. Dezvoltarea fulminantă a putrefacției este favorizată de existența în organism a bacteriilor purulente. Dinamica procesului de putrefacție depinde și de caracteristicile solului (argilos, nisipos, uscat, umed, bogat sau sărac în substanțe organice).

În procesul de putrefacție se descriu două faze: *faza de formare a gazelor* și *faza de lichefiere*.



Fig. 3. Stare

putrefacție: faza de formare a gazelor.

avansată de

În faza de formare a gazelor flora bacteriană din intestinul gros produce o cantitate mare de hidrogen sulfurat, care împinge peretele intestinal spre peretele abdominal. Hidrogenul sulfurat se combină cu hemoglobina, rezultând o substanță de culoare verde – sulfhemoglobina. Aceasta din urmă difuzează prin peretele abdominal, rezultând primele semne vizibile de putrefacție – *pata verde abdominală*. Pata verde se extinde treptat pe toată suprafața corporală.

La câteva zile de la deces apare *circulația postumă*: rețeaua venoasă de culoare verzui-murdară (presiunea gazelor de putrefacție propulsează sângele putrefiat prin vasele sanguine și favorizează ieșirea sângelui din vase).

Spre sfârșitul primei săptămâni se dezvoltă *emfizemul cadaveric subcutanat*, consecutiv formării gazelor de putrefacție și localizării

preponderante a acestora sub piele (fig. 3). Primele semne ale emfizemului subcutanat se observă la nivelul feței (aspect de „cap de negru”), buzelor (aspect de „buze de pește”), glandelor mamare, scrotului, abdomenului. Ulterior emfizemul se răspândește în toate regiunile. Cadavrul crește foarte mult în volum. Prin putrefacție, în faza gazoasă, se poate produce expulzia fătului din uter („naștere în sicriu”), emisia de urină, materii fecale, conținut gastric.

După aproximativ două zile pielea este sub tensiune, crepită, de culoare verzui-murdară, suprafața este acoperită cu bule de gaz cu conținut lichidian tulbure, care se sparg ușor.

Putrefacția interesează majoritatea țesuturilor. Cele mai rezistente la putrefacție sunt: uterul, ligamentele și cartilajele. După câteva luni organele interne au aspectul unei mase amorfe gri-murdare cu structura greu distinctibilă. Peste aproximativ 4-6 luni, în mediu cald și umed, țesuturile moi se descompun, scheletizarea are loc în medie peste 4-9 ani. Oasele se pot păstra zeci de ani [Panaitescu, 1995].

Putrefacția, indiferent de fază, nu poate fi un motiv de refuz de efectuare a expertizei medico-legale a cadavrului. Chiar și în stadii avansate de descompunere pot fi puse în evidență diferite leziuni, în special la nivelul oaselor, urmele împușcării la nivelul pielii și alte semne cu valoare diagnostică.

2.2.2.2.2. *Distrușgerea cadavrelor de animale și insecte.* Distrușgerea cadavrului poate fi produsă și de animale, insecte sau plante. Ciupercile, mușegaiul sau algele de asemenea participă la distrușgerea și utilizarea substanțelor biologice a țesuturilor și organelor cadavrului. Importanță mai mare o au reprezentanții lumii animale: mamiferele, păsările, reptilele, peștii, crustaceii, insectele.

Mamiferele (lup, vulpe, șobolan) distrușg țesuturile moi ale cadavrului, îl fragmentează și deseori duc fragmentele la distanțe apreciabile. Se descriu cazuri de distrușgere a țesuturilor moi cadaverice de animale domestice (pisici, câini).

În cazuri în care cadavrul se află în apă, la distrușgerea acestuia pot lua parte peștii răpitori, crustaceii, lipitorile și alți reprezentanți ai faunei acvatice.



Fig. 4 . Modificările cadaverice distructive tardive: fața cadavrului este acoperită de larvele muștelor

Din insecte, cea mai mare eficiență și agresivitate distructivă o au muștele. În condiții favorabile a mediului, ciclul biologic al muștelor are o intensitate sporită. Cadavrul unui nou-născut poate fi distrus complet de larvele muștelor în aproximativ două săptămâni, iar cadavrul unui adult în aproximativ una-două luni. După deces, aproape instantaneu, în jurul orificiilor naturale (gură, nas, ochi) sau în jurul plăgilor, muștele depun ouă în cantități mari. După 24 de ore se formează larvele, care elimină enzime cu acțiune distructivă foarte rapidă și intensă asupra țesuturilor moi (fig. 4). La temperatura mediului de 15-20°C, ciclul biologic a muștelor durează aproximativ 21-28 zile (la 30°C durata scade până la 2 săptămâni), pe parcursul cărora masa larvei crește de ordinul sutelor de ori. Informația privind ciclul biologic al muștelor are o valoare orientativă pentru stabilirea datei morții.

2.2.2.2.3. *Distrugerile produse de oameni* pot fi accidentale sau intenționate.

Leziunile accidentale se produc în marea majoritate a cazurilor în cadrul manipulării sau manevrelor de transport al cadavrului. Distrugerea intenționată poate avea ca scop:

- *disimularea unei crime* prin diferite modalități (prin incendiere, fragmentare, aruncare de la înălțime, plasare pe căile ferate sau pe șosea, „spânzurarea” unui cadavru sugrumat sau strangulat);
- *împiedicarea identificării* prin distrugerea unor anumite regiuni (față, degetele, zone cu semne particulare, ca tatuaje, cicatrici).

2.2.2.2.4. *Modificări cadaverice conservatoare naturale și artificiale*

2.2.2.2.4.1. *Mumificarea*. Pentru mumificare naturală este necesară combinarea unor condiții obligatorii: aer uscat, aerisire bună și temperatură crescută. În cadrul mumificării se pierd lichidele, cadavrul mumificat ajungând la 10% din greutatea inițială. Pielea devine dură, cafenie, sfărâmicioasă. Organele interne se micșorează semnificativ, consistența acestora crește.

Viteza mumificării depinde de factori externi și de starea cadavrului. În condiții favorabile, cadavrul unui nou-născut poate fi mumificat complet în aproximativ o lună. Pentru mumificarea cadavrului unei persoane adulte casectice este necesară o perioadă între 1 și 12 luni.

Importanța medico-legală a mumificării:

- pe cadavru mumificat se păstrează leziunile;
- frecvent există posibilitatea identificării.

2.2.2.2.4.2. *Saponificarea (adipoceara)* se produce în condiții de umiditate crescută pe fondul lipsei de oxigen. Astfel de condiții se găsesc în cazurile în care cadavrul se află în apă sau este înhumat în sol argilos, umed sau în condiții similare. Putrefacția începută se oprește din cauza lipsei de oxigen.

Natura saponificării cadavrului este legată de descompunerea grăsimilor, rezultând glicerină și acizi grași. Acizii grași împreună cu sărurile de calciu și magneziu formează săpunuri, protejând cadavrul de putrefacție. Țesuturile saponificate au culoare alb-gălbuie, consistență moale și degajă miros specific de brânză rancedă. Treptat țesuturile se întăresc, până la solidificare completă, când devin sfărâmicioase.

Din punct de vedere medico-legal, astfel de cadavre pot fi ușor identificate, procesul de saponificare conservă bine leziunile traumatiche și modificările patologice de la nivelul organelor interne.

2.2.2.2.4.3. *Lignificarea (tăbăcirea)* se produce la cadavre aflate în medii acide care împiedică putrefacția, bogate în acid tanic și acid humic (mlaștini). Sub acțiunea acestor substanțe pielea devine cafenie-negricioasă, dură, cu elasticitatea scăzută. Din oase se elimină sărurile minerale: acestea devin elastice și cu ușurință pot fi secționare cu cuțitul.

2.2.2.2.4.4. *Mineralizarea* este rezultatul păstrării în lichide cu concentrații crescute de săruri minerale cu transformarea într-o „statuie“.

2.2.2.2.4.5. *Congelarea naturală.* Temperatura scăzută a mediului înconjurător creează condiții favorabile pentru conservarea cadavrelor. De exemplu, iarna cadavrele se pot păstra luni de zile, iar în zonele polare conservarea este practic nedeterminată. Cadavrul se conservă cu păstrarea leziunilor traumatice și a modificărilor patologice.

2.2.2.2.4.6. *Modificări cadaverice conservatoare artificiale.* Conservarea artificială a cadavrelor în scop medico-legal sau funerar, se poate realiza prin mijloace fizice (păstrarea în frigidere) sau chimice (îmbălsămarea cadavrelor cu diferite substanțe conservatoare).

2.3. CLASIFICAREA MORȚII

Clasificarea socio-juridică a morții se bazează pe cauze de deces. Cauzele de deces fac parte din două mari categorii: moarte violentă (nenaturală) și moarte neviolentă (naturală, patologică).

Prin *moarte violentă* se înțelege moartea determinată de acțiunea unor factori vulneranți din afara organismului (mecanici, chimici, fizici). Din punct de vedere juridic, moartea violentă poate fi rezultatul unui omor, suicid sau accident.

Moartea neviolentă este moartea datorată unor cauze intrinseci organismului, prin care nu se încalcă normele de drept.

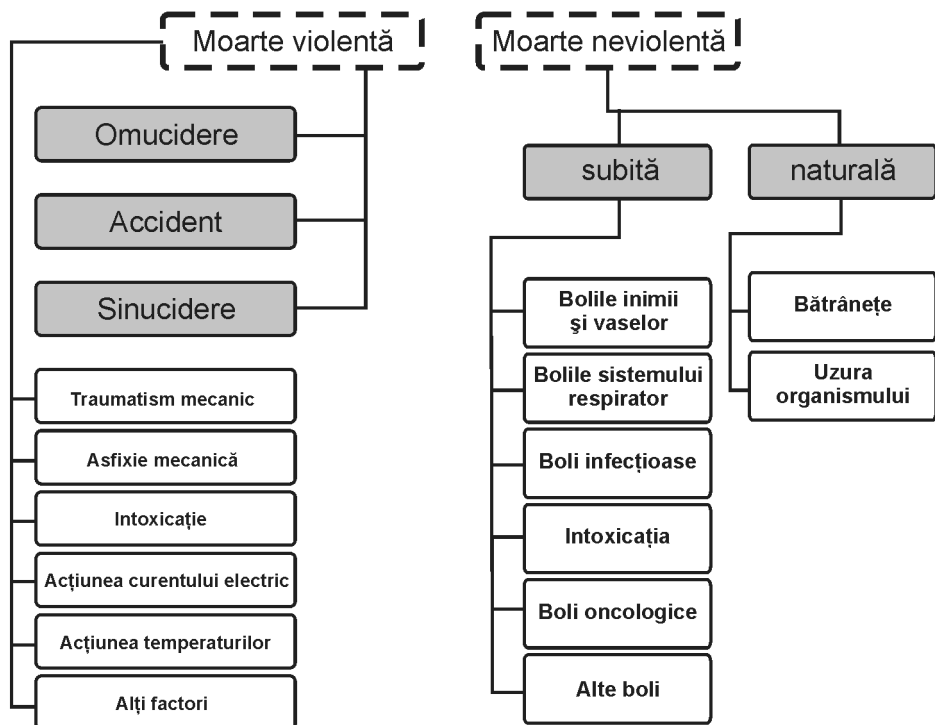


Fig. 4 bis. Clasificarea socio-juridică a morții
 (linie punctată - felul morții; gri - forma juridică a morții; alb – cauza morții).