Accidentele de circulație

- Vătămări şi decese în accidente rutiere(AR)
- La nivel global:
  - un milion de oameni sunt omorâţi în AR
  - 15 milioane de oameni sunt răniţi în AR
- Costurile financiare sunt mai mari decât în cazul oricărei boli individuale.
- Numărul de AR per automobil variază drastic de la o ţară la alta.
- Protecţia rutieră s-a îmbunătăţit de la introducerea centurii de siguranţă şi a căştilor de protecţie.
- AR sunt cea mai comună cauză de deces pentru adulţii sub 50 de ani.
- AR nonfatale sunt o problemă socială majoră.
- Implicaţiile economice şi sociale ale AR au dus la studierea cauzelor şi a urmărilor AR
  - Rolul instituțiilor guvernamentale şi a universităţilor.

- Mecanismele vătămării
  - poziţia în vehicul
  - direcţia impactului
  - designul vehiculului
  - forţa impactului
  - comportamentul vehiculului după impact
  - ejectarea persoanei în afara maşinii
  - sistemul de încarcerare

- Alţi factori:
  - incendiu
  - intruzia unui obiect rigid (par sau stâlp de metal, etc)

Cauzele accidentelor automobilistice

- Cauze principale:
  - Alcoolul
  - Viteza
  - Oboseală
  - Boală naturală
- Cauze secundare
  - Factorul drum
  - Factorul meteorologic

- Rolul medicului legist
  - Determinarea tipului de leziune
  - Observarea prezenţei oricărei boli naturale
  - Examinarea sânge/urină recoltate de la victime pentru determinarea prezenţei drogurilor şi a alcoolului
  - Raportarea concluziilor pe baza întregii examinări
- Vătămarea şi moartea pietonilor
- Proliferarea automobilelor este într-o continuă creştere.
- Numărul de AR în care sunt implicaţi pietonii este în descreştere, dar pietonii implicaţi au un risc letal ridicat

- Grupe de risc?
  - Copii sub 15 ani: aprox. 30% din pietonii decedaţi
  - Adulţii peste 60 ani: aprox 40% din pietonii decedaţi
  - Bărbaţii au un risc letal mai ridicat decât femeile în AR
- Accidentele sunt mai frecvente în zonele urbane.

- Leziunile pietonilor
  - Excoriaţii
  - Plăgi + fracturi
  - Leziuni ale organelor interne
  - Leziuni craniene
- Leziunile craniene
  - Foarte frecvente
  - 75% din decese prezentau leziuni craniene
  - Cele mai comune leziuni:
  - Fracturi ale craniului + leziuni cerebrale
- Leziuni mai puţin întâlnite sunt:
  - Cervicale
  - Toracice
  - Abdominale
  - Pelvis
  - Ale membrelor

- Strategii pentru protecţie
  - Vehicul
- Design
- Metode de evacuare
- Air baguri
  - Umane
- 95% din AR sunt datorate erorilor umane
- Alcoolul şi drogurile sunt importante
- Încurajarea comportamentului responsabil

- În România circulaţia autovehiculelor pe drumurile publice OU nr. 195 din 12.12.2002, publicată în Monitorul Oficial nr. 958 din 28.12.2002

- Captolul III conţine prevederi privind conducătorii de vehicule, condiţiile de obţinere a permisului de conducere urmând a fi stabilite prin regulament.
- Sunt stipulate **noi obligaţii** ale cadrelor medicale abilitate, care pot constata în cadrul atribuţiilor de serviciu inaptitudinea medicală sau psihologică a pacienţilor privind conducerea unui autovehicul sau tramvai, atunci când aceştia deja posedă permis de conducere. Cadrele medicale sunt obligate în asemenea situaţii să **comunice aceste împrejurări de îndată poliţiei** specializate în a cărei rază teritorială îşi desfăşoară activitatea.

- Pentru verificarea unui eventual consum de băuturi alcoolice, conducătorii de autovehicule şi tramvaie, (art. 38), **sunt obligaţi** ca, la solicitarea poliţistului, să se supună testării aerului expirat sau, după caz, examinării medicale şi recoltării probelor biologice în vederea stabilirii alcoolemiei ori a consumului de produse sau substanţe stupefiante ori a medicamentelor cu efecte similare acestora.

- Articolul 70 aduce precizări privind conduita conducătorului auto implicat într-un accident de circulaţie, căruia îi **este interzis consumul de alcool sau alte substanţe (produse stupefiante sau medicamente cu efecte similare acestora), după producerea accidentului până la testarea concentraţiei alcoolului** în aerul expirat sau recoltarea probelor biologice.

- Este de remarcat că se elimină astfel **tentativele** conducătorilor auto aflaţi sub influenţa băuturilor alcoolice consumate anterior accidentului, de a induce în eroare organele de poliţie privind momentul consumului de alcool.

- Răspunderea penală este antrenată în cazul consumului de alcool, fiind sancţionată conducerea pe drumurile publice a unui autovehicul sau tramvai de către o persoană care are o îmbibaţie alcoolică de peste 0,80 g/l alcool pur în sânge ori o concentraţie ce depăşeşte 0,40 mg/l alcool în aerul expirat, precum şi cei care se află sub influenţa unor substanţe ori produse stupefiante sau medicamente cu efecte similare acestora (sancţiunea fiind închisoare de la 1 la 5 ani).

- Privitor la modul de stabilire a concentraţiei de alcool în sânge aceasta se realizează în conformitate cu normele metodologice elaborate de Ministerul Sănătăţii şi Familiei şi avizate de Ministerul de Interne, **activitatea desfăşurându-se în cadrul instituţiilor medico-legale**.
- Există şi posibilitatea testării în aerul expirat, de către organele de poliţie cu un alcoolmetru certificat, potrivit legii.

- Eventualele erori pot fi evitate, fiind prevăzut dreptul conducătorului auto testat cu alcoolmetrul de a *solicita şi recoltarea probelor biologice* în vederea stabilirii alcoolemiei.
- Efectele asupra organismului uman apărute în urma unui eventual consum al produselor ori substanţelor stupefiante ori a medicamentelor se constată de către *personal medical autorizat*
- Consumul de alcool sau de produse stupefiante ori medicamente cu efecte similare, *după producerea accidentelor de circulaţie,* înainte să se ajungă la testarea alcoolului în aerul expirat sau înainte de recoltarea probelor biologice. Aceste atitudini consituie **infracţiune, sunt pedepsite cu închisoare de la 1 la 5 ani**.

Echipa de cercetare la faţa locului în accidente de circulaţie:

- lucrătorii din serviciul circulaţie
- ofiţerul criminalist
- medicul legist (atunci când a rezultat decesul unei persoane)
- procurorul criminalist atunci când situaţia o impune.

Cercetarea statică a accidentelor rutiere:

- a) locul faptei se caroiază, examinându-se cu atenţie, într-o ordine prestabilită fiecare pătrat;
- b) aria se sectorizează în 12 sectoare de cerc
- c) centrifug dinspre vehicul spre victimă
- d) centripet dinspre victimă spre vehicul

- La locul producerii unui accident rutier pot fi identificate urme aparţinând
  - vehiculului/vehiculelor implicate în accident,
  - ale victimelor,
  - obiectelor afectate.
    - Aceste urme sunt dispersate în sau pe vehicule, pe carosabil, pe îmbrăcămintea sau corpul victimei/victimelor ori pe obiectele afectate de accident.
- Identificarea autovehiculului (când autorul a părăsit locul accidentului) se realizează prin coroborarea informaţiilor de la martori cu cele tehnice ale vehiculului.
  - urmele sistemului de rulare depind de caracteristicile suprafeţelor pe care se rulează, de specificul mişcării (acceleraţie liniară sau rotatorie, deceleraţie, uniformă), precum şi de tipul de anvelopă.

Alte elemente probatorii

- Verificarea stării tehnice a vehiculului
- În contextul materialului probator constatarea tehnică auto poate aduce precizări privind:
  - mecanismul de producere al accidentului,
  - modul în care a condus şoferul în condiţiile concrete de drum. Expertizele tehnice complete se referă şi la manevrele ce trebuiau efectuate pentru a evita accidentul, indicând totodată reglementările care nu au fost respectate.
- Expertul tehnic va examina componentele mecanice ale vehiculului, sistemul de frânare, direcţia, semnalizarea, apreciind dacă există modificări ulterioare accidentului.

Rolul consumului de alcool în producerea accidentelor rutiere

- Majoritatea studiilor consideră consumul de alcool ca un factor *favorizant sau determinant* al accidentelor de circulaţie, în producerea cărora contribuie în procente variind între 30-50%. S-a constatat că accidentele erau mai frecvente la persoane cu o *alcoolemie de* 0.5 – 1.5‰, numărul lor scăzând pe măsură ce creştea alcoolemia, aspect explicabil prin faptul că un conducător auto cu o alcoolemie de 2-3‰ este incapabil să conducă, fiind în stare gravă de ebrietate.

- În cazul unei alcoolemii de 0.5 – 1‰ se produce o excitaţie psihomotorie cu o stare de euforie, încredere exagerată în capacitatea de conducere a autovehiculului, creşterea spiritului de competiţie, supraestimarea posibilităţilor.

- Studiile toxicologice au arătat că accidentele sunt mai frecvente după ingestii mici sau moderate corespunzătoare unei alcoolemii de 0.50 – 1.50 g‰ scăzând apoi ca frecvenţă pe măsură ce alcoolemia creşte.

- Asocierea consumului de alcool cu tranchililzante sau barbiturice creşte riscul de producere al accidentelor.

- Cercetările au arătat că cele mai multe accidente sub influenţa alcoolului se produc iarna şi în zilele de duminică şi luni, între orele 16 – 24.

- Un studiu publicat în 1996, efectuat în Europa, arată că alcoolul este responsabil de producerea a 500.000 accidente, 25-40% din total.

- Dificultăți de conducere la o concentraţie a alcoolului de 0,2 g/l şi chiar 0,3 g/l , toate caracteristicile relevante ale conducerii unui autoturism au fost afectate semnificativ la concentraţia de **0.3 g/l.**
- La doze de 50 mg/100 ml de alcool sunt influenţate preponderent funcţiile oculo-motorii.
- Factorii biologici care influenţează metabolizarea alcoolului:
  - traumatismele, TCC cu comă,
  - vomismentele
  - înaintarea în vârstă creşte capacitatea de oxidare
  - mierea de albine scurtează timpul de disociere a NADH
  - medicamente
  - cofeina nu modifică valoarea alcoolemiei, dar ameliorează semnele clinice ale intoxicaţiei etanolice
  - barbituricele agravează semnele clinice ale intoxicaţiei
  - hipotermia influenţează viteza de oxidare a alcoolului

Efectele medicamentelor asupra conducătorilor auto

- Riscul producerii accidentelor de circulaţie creşte în special la medicaţia psihotropă.
- Medicamentele care se adresează sistemului nervos: hipnotice, analgezice, psihotrope, stimulante au următoarele **efecte**:
  - reduc sensibilitatea la stimulii externi,
  - scad rapiditatea reflexelor,
  - diminuă presiunea arterială şi temperatura,
  - inhibă reflexele condiţionate
  - se observă o prelungire a timpului de reacţie.

În cazul tuturor medicamentelor se va acorda o atenţie deosebită **interzicerii consumului de alcool** care poate mări efectele secundare şi favoriza riscul apariţiei accidentelor de circulaţie.

Fumatul şi accidentele de circulaţie

- Fumatul tutunului de către conducătorul auto duce la o concentraţie de 2-6%COHb pe o durată de circa 6 minute cât timp fumează o ţigară.
- Expunerea la CO prin fumat duce la modificări ale funcţiilor aparatului cardio-vescular.
- Acţiunea CO asupra SNC este ilustrată de *scăderea capacităţii de discriminare auditivă a două sunete*.
- Afectarea *funcţiei vizuale* la fumători constată chiar la valori ale COHb sub 5 %.

Starea de sănătate şi accidentele de circulaţie (Ordinul nr. 350 din 12 aprilie 2003)

- Bolile cronice măresc riscul producerii accidentelor, reduc capacitatea de concentrare, a atenţiei, scad coordonarea motorie şi diminuă reacţiile reflexe.
- O importanţă deosebită o prezintă **afecţiunile cardio-vasculare**. Unele studii menţionează că circa 1/3 din cazurile de pierdere a cunoştiinţei la volan sunt datorate cardiopatiei ischemice.
  - Pierderea cunoştiinţei la volan poate apare la persoane care prezintă:
  - bloc atrio-ventricular, sino-auticular,
  - tahicardii accentuate, fibrilaţie atrială,
  - hipertensiunee arterială,
  - epilepsie,
  - tumori cerebrale, angioame, abcese, encefalita, edemul cerebral, hemoragia cerebrală, ateroscleroza cerebrală sau epilepsia.
  - diabet zaharat crizele de hipoglicemie pot produce ameţeli, perturbări în coordonarea mişcărilor.
- Alte afecţiuni care, în anumite condiţii pot favoriza apariţia accidentelor de circulaţie sunt: psihozele, nevrozele obsesive, paranoia, schizofrenia, nevroza astenică, spasmofilia

Factorul vehicul şi alţi factori

- Aceşti factori au un rol mult mai redus în cauzalitatea accidentelor de circulaţie, contribuţia lor poate fi probată în cadrul expertizei tehnice auto şi a expertizei de specialitate.
- Componenţa factorilor (denumiţi şi externi) se referă la:
  - Starea tehnică a autovehiculului :
  - Sisteme de direcţie
  - Sisteme de frânare
  - Sistem de rulare
  - Sistem de iluminare
  - semnalizarea
- Starea căii rutiere
- Condiţiile meteorologice
- Condiţii de vizibilitate

- **Starea drumurilor**
  - Drumurile în pantă, rampele şi curbele reduc vizibilitatea generând evenimente rutiere mai ales în cazul depăşirilor.
  - Raza de curbură influenţează stabilitatea şi înscrierea autovehiculelor în curbă.
- **Condiţiile meteorologice defavorabile** (ceaţa, ploaia, ninsoarea, poleiul) micşorează vizibilitatea şi determină apariţia condiţiilor de producere a alunecărilor (derapajelor), solicită aparatul vizual cu efect negativ asupra capacităţii de conducere.
- **Circulaţia pe timp de noapte** măreşte riscul de accidentare.

Mecanismele de producere a accidentelor de circulaţie

- Lovirea de către vehicul - impact cu părţile proeminente - pietonii surprinşi de vehiculele care se deplasează cu viteză mică.
- Lovirea de către vehicul urmată de căderea victimei +- cădere.
- Lovirea de către vehicul urmată de căderea victimei – călcare - târâre pe caropsabil:
  - leziuni produse de impactul cu părţile proeminente ale maşinii. Uneori excoriaţiile sau plăgile contuze pot păstra forma suprafeţei de impact (desenul radiatorului, marginea farului, etc.);
  - leziunile produse prin călcare (mecanismul călcătorului de rufe) se caracterizează prin excoriaţii şi echimoze asociate cu leziuni ale organelor interne (rupturi, dilacerări, striviri, fracturi, atriţii musculare). Uneori pe tegumente se imprimă desenul anvelopei.
  - leziunile produse prin târâre, cel mai frecvent fiind excoriaţii în placard, produse de asperităţile drumului, care se întind pe suprafeţe mari şi pot fi formate din multiple excoriaţii liniare.

Lovirea de către vehicul urmată de proiectarea victimei.

- Distanţa de proiectare este în funcţie de:
  - viteza autovehiculului,
  - greutatea corpului şi
  - unghiul de impact.

La **examinarea victimei proiectate** se constată două categorii de leziuni:

  - leziuni produse prin impact, situate la nivelul la care partea proeminentă a vehiculului a lovit victima;
  - leziuni datorită proiectării victimei situate mai ales la nivelul extremităţii cefalice sau a trunchiului.

- Atunci când proiectarea victimei s-a produs pe un plan înclinat sau la diferenţă de nivel, se vor produce şi leziuni de rostogolire.
- Leziunie de proiectare sunt cele mai grave deoarece la greutatea corpului se adaugă şi forţa de propulsie imprimată de viteza autovehiculului.

- **Proiectarea din vehicul** poate avea loc în condiţii de frânare bruscă, viraj, derapare, ciocnirea maşinii de un obstacol. Leziunile sunt foarte grave, asociate uneori cu leziuni produse prin rostogolire.

- **Tamponarea** se produce în condiţiile în care victima este prinsă între vehicul şi un obstacol, (zid, pod, gard), între două vehicule care se ciocnesc, între tampoanele vagoanelor, etc. În acest caz se constată leziuni de strivire a segmentelor anatomice şi a organelor interne.

- **Călcarea simplă.** Uneori amprentele roţii pot fi pusee în evidenţă pe piele sau pe îmbrăcăminte. Călcarea de către roţi metalice (tren, tramvai, căruţe, car) produce plăgi contuze profunde şi în unele cazuri chiar amputări ale trunchiului sau ale membrelor.

- **Căderea din vehicul (fără proiectare)** se întâlneşte rar.

- Moartea violentă în vehicul (conducător-ocupant) poate fi datorată **traumatismelor** sau **intoxicaţiei cu CO**.
  - Moartea prin traumatism poate fi întâlnită în:
    - ciocniri
    - derapări
    - proiectări
    - în deceleraţia bruscă se produc leziuni prin impact direct şi impact indirect.
- Leziunile sunt diferite în **raport cu locul ocupantului**.
  - Şofer – volan, partea inferioară a caroseriei.
  - Pasagerii sunt proiectaţi în faţă, cel de lângă şofer în parbriz şi capota maşinii, iar cei din spate peste scaunul din faţa lor.
- Moartea datorită intoxicaţiei cu CO survine mai ales în perioadele reci ale anului.
- Mecanismele complexe
  - loviri însoţite de proiectări, urmate de comprimări, târâri şi rostogoliri.

Metodologia expertizei medico-legale în accidentele de circulaţie

- Expertiza medico-legală se adresează **victimei în viaţă** sau **decedată**

  - descrierea tipului de leziuni
  - aprecierea modalităţii de producere a leziunior (pe cât posibil să susţină obiectiv un anume mecanism clasic cunoscut)
  - aprecierea anticipativă a timpului de îngrijiri medicale conform baremului
  - evaluarea sechelelor, a eventualelor infirmităţi şi/sau invalidităţi.
  - în cazul examinării presupusului conducător auto pe lângă aspectele lezionale, se va cerceta existenţa unor **boli sau deficienţe** care să fi influenţat conducerea vehiculului şi se va recolta **sânge în vederea determinării alcoolemiei sau altor toxice.**
  - în cazul persoanelor decedate se va determina alcoolemiei/alcooluria, sau alte toxice (CO, medicamente).

- **Cauzalitatea medico-legală** în accidentele de circulaţie este:
  - accidentală (vătămare sau ucidere din culpă)
    - sechele – infirmităţi, invalidităţi
  - accident de muncă
  - sinucidere
  - omor (cazuri rare)
  - disimularea unui omor