

# MEDIU ȘI SĂNĂTATE

## IGIENA AERULUI AERUL ȘI INFLUENȚA SA ASUPRA ORGANISMULUI

1. Compoziția chimică a aerului și influența sa asupra organismului. 2. Poluarea aerului și acțiunea sa asupra sănătății. 3. Sursele de poluare a aerului atmosferic. 4. Acțiunea aerului poluat asupra sănătății (sinteza). 5. Prevenirea și combaterea poluării atmosferice.

**1. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A AERULUI.** Aerul este un amestec de gaze format din : azot (78-79%), oxigen (20-21%), CO<sub>2</sub> (0,03-0,04%), ozon , gaze rare : argon, xenon, neon, cripton, radon, heliu și vapori de apă, pulberi, bacterii, virusuri și fungi.

**INFLUENȚA AERULUI ASUPRA ORGANISMULUI** Influența aerului asupra organismului uman este consecința modificării presiunilor parțiale a fiecărui gaz component și a schimbărilor gazoase ce au loc la nivelul alveolei pulmonare.

**a). EFECTELE AZOTULUI ASUPRA SĂNĂȚĂII** Azotul influențează sănătatea numai ca urmare a modificării presiunii aerului inspirat. Creșteri importante ale presiunii aerului inspirat apar în cazul scufundărilor și a muncitorilor care lucrează în adâncime. Azotul inspirat la presiune constantă depășește membrana alveolo-capilară și se dizolvă în plasma, trecând apoi în țesuturile bogate în lichide ( țesutul muscular și în sistemul nervos ) cu următoarele efecte : □ Sindromul de decomprimare. □ Narcoza hiperbară sau beția adâncurilor (la coborârea bruscă a scufundărilor). □ Dureri musculare, parestezii periorale și ale membrelor.

**MODIFICĂRI ALE GAZELOR SURVENITE ÎN TIMPUL INSPIRULUI ȘI EXPIRULUI** GAZUL INSPIRAT EXPIRAT N<sub>2</sub> 78—79 % O<sub>2</sub> 20—21 % CO<sub>2</sub> 0,03—0,04 %

Sindromul de decomprimare ( narcoza)—apare la revenirea bruscă din adâncimea apei spre suprafață, deoarece în condiții de reducere a presiunii aerului, N<sub>2</sub> trece din stare lichidă în stare gazoasă și se elimină prin plămâni. Dacă trecerea N<sub>2</sub> din stare lichidă în stare gazoasă se produce în ritm mai rapid decât se poate elimina, o parte a gazelor se acumulează în sânge și se produce embolia gazoasă cu localizare la creier, cord și plămâni.

**b). EFECTELE OXIGENULUI.** Oxigenul este un gaz indispensabil vieții, iar variația presiunii lui se rasfrânge puternic asupra stării de sănătate a organismului, în funcție de concentrația O<sub>2</sub> astfel: □ Scăderea concentrației O<sub>2</sub> este bine tolerată până la 16-17 %, când se apropie de concentrația din aerul alveolar; □ La concentrații ale O<sub>2</sub> sub 16-17%, organismul se adaptează prin intrarea în acțiune a unor mecanisme compensatorii: creșterea debitului cardiac și a frecvenței cardiace (tahicardie), creșterea volumului ventilației pulmonare (tahipnee), creșterea numărului de hematii în sângele periferic (poliglobulie). □ La concentrații foarte mici ale O<sub>2</sub>: mecanismele compensatorii ale organismului sunt depășite și apare sindromul hipoxic. □ HIPOXIA se pune în evidență prin: a. Manifestări cerebrale : - euforia, vertij; - tulburări senzoriale; - tulburări neuro-motorii. b. Dezechilibre acido-bazice care vor duce la: - respirații neregulate, superficiale; - convulsii; - deces.

Scăderea presiunii parțiale a O<sub>2</sub> apare odată cu scăderea presiunii atmosferice. Nivelul hipoxiei depinde de altitudine, astfel: - presiunea O<sub>2</sub> scade în general cu 1mm/Hg la 10 m altitudine; - până la 3000 m altitudine, mecanismele compensatorii nu prezintă fenomene de suprasolicitare; - între 3000-6000 m intervin mecanismele compensatorii ale organismului; - între 6000-8000 m mecanismele compensatorii sunt depășite și

apare hipoxia cerebrală, fiind necesară administrarea de O<sub>2</sub> (masca de O<sub>2</sub>).- Peste 8000 m altitudine – viața nu este posibilă fără O<sub>2</sub>.EFECTELE O<sub>2</sub>Ascensiunea pe munte RĂUL DE AVION”Răul de avion” se datorează scăderii presiunii O<sub>2</sub>, zgomotelor și vibrațiilor aparatului de zbor precum și emoțiilor călătorului( tulburări vegetative și vestibulare)La efort fizic, chiar la 2000 m altitudine, poate apărea ”răul de munte”, manifestat prin: oboseală, tahipnee, tahicardie, cefalee, vertij, cianoza, epistaxis.c).

**EFECTELE DIOXIDULUI DE CARBON**CO<sub>2</sub> este un gaz ce rezultă din arderile combustibililor, din procesele metabolice ale tuturor vietuitoarelor, din procesările ce au loc în fabricile de bere și alcool.Efectele CO<sub>2</sub> apar datorită creșterii presiunii parțiale și a concentrației de CO<sub>2</sub>.□ La concentrații ale CO<sub>2</sub> de 3-4 % (caț este în aerul expirat) apare hipercapneea, care are drept consecințe:- creșterea amplitudinii și frecvenței respirației;- CO<sub>2</sub> este excitant pentru centrii respiratori din scoarta cerebrală.□ La concentrații ale CO<sub>2</sub> de 4-5 % apare dispneea cu senzație de constricție toracică, tulburări senzoriale: vertij, greață, vomă, somnolență.□ La concentrații de 9-10 % rezultă lipotimia (leșin).□ La concentrații de peste 16% apare paralizia centrilor respiratori, care este responsabilă de moartea subită sau stopul respirator.**MASURI PROFILACTICE** pentru combaterea efectelor negative ale aerului- Aerisirea încăperilor;- Masti de oxigen în situații de altitudine sau adâncime ridicată;- Educarea populației pentru evitarea noxelor și a zonelor periculoase.2.

**POLUAREA AERULUI ȘI ACȚIUNEA SA ASUPRA SĂNĂȚĂȚII**Prin poluare se înțelege prezența în atmosferă a unor substanțe care în funcție de concentrația sau durata și acțiune produc modificări ale sănătății omului sau alterează mediul. Substanțele care pot polua pot fi cele normale din aer sau substanțe diferite.După natura lor, agenții poluanți pot fi de 2 categorii :1. Suspensii sau aerosoli;2. Gaze și vapori poluanți.1. **SUSPENSIILE DIN AER** sunt reprezentate de poluanții dispersați în aer sub formă de particule solide sau lichide care au dimensiuni foarte mici de ordinul micronilor.Particulele mai mari se depun, iar cele mai mici sunt particule moleculare și prin urmare vor forma dispersia gazoasă.Agresivitatea aerosolilor depinde de:a) Concentrația în atmosferă;b) Dimensiunea particulelor din suspensie;c) Natura chimică a particulelor din suspensie.**ACȚIUNEA AEROSOLILOR**:a) Acțiune toxică specifică- pulberile patruse în organism provoacă intoxicații (ex. - plumbul și compușii săi, mercur, cadmiu ).b) Acțiune alergică - provocată de alergeni care pot fi prezenți în orice mediu de viață sau de muncă.c) Acțiune cancerigenă - prin inhalarea pulberilor anorganice periculoase (arseniu, kripton, azbest). Pulberile anorganice pot fi hidrocarburile policiclice aromatice (din gazele de esapament) și aerosolii radioactivi.d) Acțiune infectantă - prin pulberi care vehiculează o serie de germeni patogeni.e) Acțiune iritantă - produsă de orice suspensie din aer care induce inflamația aparatului respirator.f) Acțiune fibrozantă - se produc fenomene patologice fibrozante din cauza expunerii la anumite categorii de pulberi (siliciu, azbest, particule ce dau leziuni de fibroză ale aparatului respirator)2. **GAZELE ȘI VAPORII POLUANȚI** - aceștia patrund în organism predominant pe cale respiratorie, dar și pe cale cutanată și digestivă. La nivelul alveolelor pulmonare se realizează o imensă suprafață de contact.De la nivelul membranelor capilare, substanțele toxice ajung în circulația generală, manifestându-și apoi efectele nocive asupra organismului.După acțiunea lor se disting:a. Gaze asfixiante (CO<sub>2</sub>, CO)b. Gaze toxice specifice (vapori din plumb și mercur)3. **SURSE DE POLUARE ALE AERULUI**Sunt 2 mari categorii :- surse naturale;- surse artificiale.**SURSELE NATURALE** sunt :- erupțiile vulcanice- descompunerile naturale ale materiei organice- pulberile de meteoriti**SURSELE ARTIFICIALE** sunt principalele surse de poluare a aerului fiind reprezentate de:1. Arderile sau procesele de combustie care au loc în vederea obținerii energiei electrice, termice sau mecanice pentru procesele industriale. Principalele surse de energie sunt reprezentate de carbune și gaze naturale, petrol.Evaluând riscul pentru sănătate prin procesele de combustie, s-a observat că acestea prezintă două efecte:a) Efectul iritant – când este o

poluare redusă) Efectul asfixiant – când poluarea este mult mai intensă și când rezultă CO<sub>2</sub> și CO în concentrații mari. 2. Autovehiculele reprezintă și ele o sursă de poluare importantă prin natura și cantitatea de substanță poluantă datorită gazelor de esapament ce conțin: hidrocarburile (în timp au efect cancerigen), CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, aldehide, Pb care au și alte efecte nocive. **POLUAREA PRODUSĂ DE GAZELE DE EȘAPAMENT** are următoarele efecte: 1. Efect iritant al căilor respiratorii (când poluarea este redusă) 2. Efect asfixiant (poluare intensă) 3. Efect toxic specific prin halogenurile de plumb din gazele de esapament. 4. Efect cancerigen prin hidrocarburile policiclice aromatice din benzină. 3. **POLUAREA INDUSTRIALĂ** rezultă din procesele industriale. Acestea contribuie la poluarea aerului atmosferic prin diversitatea de produse eliminate sub formă de gaze și vapori. Astfel, riscul pentru sănătate produs de poluarea industrială depinde de profilul industrial tehnologic al zonelor respective. 4. **ACȚIUNEA AERULUI POLUAT ASUPRA ORGANISMULUI (SINTEZA)** a) Manifestări respiratorii: - Dispnee, tahipnee (peste 18 respirații/min.); - Infecții acute și cronice ale căilor respiratorii superioare (IACRS): rinite, faringite, laringite; - infecții acute și cronice ale căilor respiratorii inferioare (traheite, tranheobronsite, bronșite, emfizem pulmonar, BPOC) - Tuse iritativă, cronică, persistentă; - Hipersecretie de mucus; - Astm bronșic. b) Manifestări cardiace - Tahicardie; - Aritmii (tulburări ritmice), modificări pe ECG, HTA, cardiopatie ischemică, infarct miocardic, extrasistole, palpitații. c) Manifestări metabolice - Creșterea colesterolului și a trigliceridelor (dislipidemie), ceea ce predispune la ateroscleroza (ATS). d) Manifestări nervoase - Iritabilitate, irascibilitate, nervozitate - Tulburări de memorie și de concentrare - Tulburări de vedere - Tulburări de auz - Oboseala, apatie. e) Efecte cancerigene - la persoanele fumătoare și la cele cu imunodepresii care dezvoltă mai ușor un cancer pulmonar; f) Efectele teratogene asupra fătului: malformații congenitale precum și nașteri premature, feți prematuri, avort spontan. 5. **PREVENIREA ȘI COMBATerea POLUĂRII ATMOSFERICE** - Se iau măsuri legislative privind protecția mediului înconjurător; - Se iau măsuri de protecție ale mediului, care au drept scop menținerea la un nivel superior al criteriului de calitate a aerului atmosferic; - Se iau măsuri tehnice și administrative care vor urmări stabilirea criteriilor privind calitatea aerului și supravegherea lor în limite normale, stabilite prin lege.