



A E R O C L U B U L R O M Â N I E I
MANUAL DE PREGĂTIRE TEORETICĂ PENTRU LICENȚA DE PILOT PRIVAT
PPL(A)

PERFORMANȚE ȘI LIMITE UMANE

BUCUREȘTI 2011

Pagină lăsată goală

Lista de evidență a amendamentelor

[illegible]

Pagină lăsată goală



CUPRINS

PARTEA I	9
NOȚIUNI DE BAZĂ DE FIZIOLOGIE	9
1. Concepte	11
1.1 Compozitia atmosferei.....	12
1.2 Legile gazelor	16
1.3 Sistemul respirator si circulatia sangelui	17
2. Efectele presiunii partiale	19
2.1 Efectele cresterii altitudinii	19
2.2 Transferul de gaze	19
2.3 Hipoxia.....	20
2.3.1 Simptome	21
2.3.2 Prevenire.....	23
2.4 Presurizarea cabinei.....	23
2.5 Efecte ale decompresiei rapide	24
2.5.1 Durata de mentinere a cunostintei	24
2.5.2 Utilizarea mastii de oxigen si coborarea rapida (de urgenta).....	26
2.6 Hiperventilatie	26
2.6.1 Simptome	26
2.6.2 Evitare.....	27
2.7 Efecte ale acceleratiei	27
3. Vederea	29
3.1 Fiziologia vederii	29
3.2 Limite ale sistemului vederii.....	31
3.2.1 Defectele vederii.....	33
3.2.2 Iluzii optice	38
3.2.3 Deorientare spatiala.....	41
3.2.4 Evitarea dezorientarii.....	42
4. Auzul	43
4.1 Fiziologia auzului	43
4.2 Senzitivitatea urechi externe	45
4.3 Efectele schimbarii altitudinii	46
4.4 Zgomotul si pierderea auzului	47
4.4.1 Protectia la zgomot.....	49
4.5 Deorientarea spatiala.....	51
4.5.1 Conflictul intre auz si vaz	51
4.5.2 Prevenirea dezorientarii.....	55



5.	Afectiuni de miscare.....	57
5.1	Cauze	58
5.2	Simptome.....	58
5.3	Prevenire	59
6.	Zborul si sanatatea	61
6.1	Cerinte medicale.....	61
6.2	Efecte ale alimentatiei si tratamentelor	62
6.2.1	Raceli	63
6.2.2	Incarcarea stomacului	66
6.2.3	Droguri, medicamente si efecte secundare	67
6.2.4	Alcoolul	69
6.2.5	Oboseala.....	69
6.3	Aptitudinea proprie	72
6.4	Grija fata de pasageri	72
6.5	Zborul la inaltime - precautii inaintea zborului	75
7.	Riscul la toxine	77
7.1	Bunuri periculoase	78
7.2	Monoxidul de carbon provenit de la incalzitoare	78
PARTEA II		91
NOȚIUNI DE PSIHOLOGIE		91
8.	Procesul de informare.....	93
8.1	Concepte ale senzatiilor	93
8.2	Perceptia cognitiva	94
8.2.1	Așteptarea.....	95
8.2.2	Anticiparea	96
8.2.3	Obisnuinta	97
9.	Sistemul central de decizie	99
9.1	Capacitate mentala, limitari	100
9.2	Surse de informare	101
9.2.1	Stimuli si atentie	102
9.2.2	Comunicare verbala	104
9.3	Memoria si limitele sale	105
9.4	Cauzele interpretarii gresite.....	106
10.	Stresul.....	109
10.1	Cauze si efecte.....	110
11.	Judecata si luarea deciziilor.....	117
11.1	Concepte privind judecata pilotului	119



11.2	Atitudini psihologice	119
11.2.1	Aspecte comportamentale	119
11.3	Estimarea riscului	121
11.3.1	Dezvoltarea constientizarii situationale	121
BIBLIOGRAFIE.....		123

Pagină lăsată goală

PARTEA I
NOȚIUNI DE BAZĂ DE FIZIOLOGIE

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 1.

1. Concepte

Odata cu intrarea in serviciu, organismul se adapteaza noilor conditii de viata si de munca, astfel incat - dupa un anumit stagi in productie - au loc unele modificari functionale si uneori chiar anatomice.

Organismul omenesc este un complex anatomo-fiziologic caracterizat prin aceea ca:

- a) organele si tesuturile corpului alcatuiesc un tot unitar, activitatea fiecarei parti fiind dependenta de activitatea tuturor celorlalte, deci de activitatea intregului organism;
- b) organismul uman alcatuieste un tot unitar cu mediul inconjurator (aer, alimente, conditii meteorologice), sub influenta caruia el sufera in permanenta transformari;
- c) aceasta unitate interdependenta se realizeaza prin intermediul sistemului nervos, care stabileste continuu legaturi intre factorii de mediu - externi si interni - pe calea reflexelor complexe intre excitatie si reactivitate, in scopul atingerii unui echilibru care constituie adaptarea.

Igiena urmareste ca procesul de adaptare sa se instaleze fara a dauna organismului, fie adaptandu-se factorii de mediu necesitatilor organismului, fie adaptandu-se organismul la anumiti factori de mediu, in limitele parametrilor fiziologici.

Intre organism si mediu au loc unele schimburi, dintre care cele mai importante sunt respiratia si alimentatia.

Respiratia este un schimb intre organism, care cedeaza dioxidul de carbon rezultat din arderile interne, si mediu, care - la randul lui - ii ofera acestuia aerul, din care ii ia oxigenul. La locurile de munca pot fi insa prezente in aer diferite nocivitati, ca pulberi, gaze, vapori, care - depasind anumite concentratii pe metrul cub de aer - pot fi daunatoare organismului pe cale respiratorie sau cutanata, ceea ce determina bolile profesionale.

Alimentatia consta in luarea din mediul extern a unor substante - apa, saruri minerale, vitamine, proteine, lipide si glucide - necesare organismului care le prelucreaza, oferind fiecarui organ ceea ce ii trebuie, si elimina sub forma de urina si fecale ceea ce nu-i este trebuincios. Alimentatia carentiala, in unul sau mai multi factori alimentari, precum si cea supradozata in raport cu necesitatile duc la boli de nutritie, cu inraurire nefavorabila asupra tuturor organelor.

Factorul uman este elementul ce caracterizeaza reprezentarea in mediul exterior a comportamentului organismului omenesc, fiind reprezentat de

comportamentul individului sau ale grupului, acesta implica aspectele fiziologice si psihologice ale individului, dar si interactiunea cu ceilalti oameni, cu masina/aeronava si echipamentele utilizate, cu mediul operational, respectiv cu mediul in care efectueaza activitatea de zbor.

In determinarea comportamentului individului vom analiza elementele ce determina orice miscare, operatiune sau activitate umana, astfel:

Creierul, coordonatorul principal si maduva spinarii formeaza sistemul nervos central care raspunde de activitatea integrata a tuturor nervilor din organism.

Celulele nervoase periferice formeaza *sistemul nervos periferic* incluzand *sistemul nervos autonom* care controleaza anumite functii ale corpului care nu sunt activate constient.

Acestea sunt:

- a) bataile regulate ale inimii;
- b) miscarile intestinale;
- c) transpiratia;
- d) salivatie.

Creierul este organul de control si analiza a corpului uman, care exercita control prin transmiterea de semnale electrice in canalele formate din celule nervoase, in diferite parti ale corpului. Aceste canale pot fi numite simplu *nervi* iar fiecare muschi, organ sau senzor din corp dispune de unul sau mai multi nervi, conectati la creier.

La fel cum trimite semnale, de asemenea, creierul primeste semnale din diferite parti ale corpului, pe care le proceseaza, triminand probabil, dupa aceea, un semnal de raspuns.

Creierul este implicat in mai multe activitati ale corpului uman, care sunt sau nu constiente pentru noi si care intra in responsabilitatea sistemului nervos central (de ex.:controlul senzorial, temperatura corpului, frecventa si volumul in respiratie, rata pulsului, procesul digestiv si presiunea sangelui).

1.1 Compozitia atmosferei

Factorii fizici principali care actioneaza asupra omului in timpul zborului

Mediul natural de vietuire al omului este aerul, cu toate caracteristicile si variatiile sale, de la nivelul solului. Invelisul gazos al sferei pamantesti se numeste atmosfera, iar meteorologia este o stiinta - ramura a geofizicii - care se ocupa cu studiul fenomenelor atmosferice.

Atmosfera:

Atmosfera este invelisul gazos al globului pamantesc, cunoscut sub denumirea de aer. Straturile componente ale atmosferei, troposfera, stratosfera si ionosfera, au caracteristici diferite.

Atmosfera este stratificata dupa cum urmeaza:

- a) troposfera - de la nivelul solului intre 8 - 18 km;
- b) stratosfera - de la nivelul troposferei intre 18 - 90 km;
- c) ionosfera - de deasupra stratosferei intre 90 - 800 km.

Troposfera este mediul unde navigheaza avioanele caracterizat prin scaderea progresiva in altitudine a temperaturii si a presiunii, avand straturi neomogene de aer in miscare sub forma de curenti.

Troposfera este constituita din gaze intr-o anumita proportie: azot 78,9%; oxigen 20,95%; argon 0,93%; dioxid de carbon 0,03%. Restul de cateva sutimi il formeaza gazele rare cum ar fi: hidrogenul, heliu, radonul, neonul, criptonul, xenonul, metanul, ozonul. Cu toate ca aceste gaze au greutate specifice diferite, din cauza miscarilor atmosferei nu se pot stratifica in raport cu densitatea lor asa ca pana la altitudinea de cca. 70 km compozitia aerului este aproape omogena.

Clima: Se intelege prin clima totalitatea fenomenelor meteorologice (temperatura, vanturi, precipitatii atmosferice etc.) care caracterizeaza starea atmosferei la nivelul solului intr-un anumit loc geografic. Fenomenele meteorologice, in diverse anotimpuri, in natura libera - la camp, in padure, pe munte - constituie macroclimatul, iar aceleasi fenomene meteorologice, care se intalnesc in spatii inchise, in interiorul incaperilor, al vehiculelor sau al aeronavelor - deci de valori deschise - constituie microclimatul.

- a) *Macroclimatul*, fiind in functie de conditiile naturale ale vecinatatilor, nu poate fi decat cu greu modificat de catre om, prin plantari masive, creare de lacuri mari de acumulare, barand apele curgatoare, etc.
- b) *Microclimatul*, in schimb, fiind in functie de constructia incaperii, a vehiculului terestru, acvatic sau aerian, poate fi modificat atat prin elementele de constructie, cat si prin agregate de intretinere a aerului conditionat la anumite valori ale factorilor meteorologici, privind temperatura, umiditatea, curenții, compozitia chimica, etc.

Presiunea atmosferica

Prin presiune se intelege apasarea exercitata de o coloana de aer avand suprafata bazei de 1cm^2 si inaltimea egala cu inaltimea atmosferei.

Presiunea atmosferica scade in altitudine datorita:

- a) scaderii densitatii aerului in inaltime;
- b) scurtarii coloanei de aer odata cu cresterea inaltimii.

Savantul Laplace a stabilit *legea variatiei presiunii cu altitudinea*. Aceasta este o functie logaritmica complexa. Pentru a usura calculele a fost introdusa *treapta barica*. Aceasta reprezinta distanta pe verticala, in metri, pentru care se inregistreaza o descrestere a presiunii atmosferice cu 1 milibar.

Treapta barica se calculeaza pe intervale pe care se poate aproxima o scadere liniara a valorii presiunii dupa cum urmeaza:

- a) la nivelul mării scade cu 1mb pentru 8,4 m sau cu 1 mmHg pentru fiecare 11,2 m;
- b) la 5000 m presiunea scade cu 1 mb la fiecare 16 m;
- c) la 11000 m presiunea scade cu 1 mb la fiecare 32 m.

Radiatia solara

Totalitatea radiatiilor, pornite de la soare si ajunse in troposfera, constituie radiatia solara care este in functie de activitatea solara, de anotimp, de puritatea atmosferei, de altitudine si de pozitia diurna solara pe bolta cereasca. Aceasta totalitate de radiatii, descompusa in radiatiile componente, constituie spectrul de energie radianta al soarelui. Fiecare fel de radiatie solara isi are denumirea proprie si proprietati specifice, asa cum se arata in cele ce urmeaza.

- a) *radiatiile luminoase* compun lumina alba, de zi, de intensitate maxima cand pozitia soarelui este la zenit, deasupra capului. Ele contin cele sapte culori fundamentale cunoscute sub denumirea de spectru solar - rosu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo si violet - fiecare avand lungimi de unda diferite, cea mai mare la rosu si cea mai mica la violet.
- b) *radiatiile calorice, infrarosii*, se gasesc la periferia spectrului solar, spre rosu, si au o lungime mare de unda.
- c) *radiatiile chimice ultraviolete* sunt situate spre violet si au o lungime scurta de unda.

Temperatura aerului

Aceasta variaza in functie de miscarea de revolutie a pamantului in jurul soarelui, adica de anotimpuri, de miscarea de rotatie a pamantului in jurul axei sale, adica de pozitia aparenta a soarelui pe cer determinand ziua si noaptea, de pozitia locului fata de latitudinea nordica si sudica, de pozitia locului geografic fata de relief - munti, dealuri, mari, oceane - respectiv de altitudine, curenti de aer, vanturi, umiditate, nori, ceata, ploaie, zapada, etc.

Se deosebesc, deci, doua zone mari: zona rece si zona calda:

- a) in *zona rece* predomina zapada, cu mare putere de reflexie a radiatiilor, marind intensitatea radiatiilor vizibile - luminoase - si a celor ultraviolete, cu temperatura medie intre -7°C si 13°C si cu vanturi frecvente si puternice, cu viteza de 4-7 pana la 20 m/s. Aceasta este zona de pornire a anticicloanelor.
- b) in *zona calda* predomina radiatia solara calorica, deci radiatiile infrarosii, care determina o temperatura ridicata, o rarefiere a aerului, cu miscari vertical ascendente si descendente si cu zona de pornire a cicloanelor.

Electricitatea atmosferica

In atmosfera, electricitatea este de natura statica, sub forma de ioni pozitivi si negativi, intensitatea sa variaza in functie de cantitatea elementelor radioactive si de radiatia solara, precum si de intensitatea undelor

electromagnetice și a radiațiilor gama. Intensitatea radiațiilor cosmice primare scade prin creșterea presiunii și a temperaturii, deci crește odată cu altitudinea.

Umiditatea atmosferică

După cum am văzut la structura atmosferei, în aer vom găsi, în afara de elementele chimice, apă. Aceasta se poate afla sub cele 3 stări de agregare pe care le cunoaștem: *gazoasă, lichidă și solidă*, după cum urmează:

- a) starea gazoasă – vapori de apă, este invizibilă;
- b) starea lichidă - sub forma picăturilor fine de apă care formează ceața, bura, ploaia, norii, etc.;
- c) starea solidă - zăpadă, gheață, grindină, etc.

Miscarea aerului

Vânturile de aer, miscându-se, dau naștere vântului, care se prezintă sub forma de curenți de aer, la diverse niveluri față de sol, în diverse direcții și cu diverse viteze. Crescând altitudinea, deci aerul rarefiindu-se, crește și viteza vânturilor. Viteza de până la 5 km/h o are un vânt foarte ușor. Crescând viteza de deplasare a aerului, vânturile au diverse tarii, cu viteze între 10 și 400 km/h, când se transformă în furtuni și uragane.

Forțele mecanice

În timpul zborului forțele mecanice variază invers proporțional cu altitudinea, și anume cu cât crește altitudinea, cu atât scade forța de atracție universală, valoarea forței gravitaționale a pământului, greutatea corpului aflat în zbor - până la imponderabilitate - ele fiind într-o anumită corelație progresivă și cu viteza de zbor.

Acceleratia aeronavei

Pentru o aeronavă, accelerația este determinată de variațiile vitezei de mișcare, ca intensitate și direcție, și de modificarea lor simultană. Ea poate fi liniară - pozitivă la decolare și negativă la aterizare - și poate fi radială sau unghiulară, la viraje. În timpul accelerației de decolare, călătorii sunt deplasați înapoi, iar la aterizare - înainte. În timpul aterizării forțate, accelerația liniară este maximă, iar tendința de deplasare a călătorilor spre înainte este bruscă și, deci, periculoasă.

Zgomotul

Caracteristica zborului unei aeronave este zgomotul generat de vibrațiile aerului, datorită elicei care spintecă aerul, esapamentului motorului și curenților de aer care izbesc partile avionului, având intensitatea maximă în fața aeronavei. Zgomotul se măsoară în unități de măsură speciale, numite decibeli, cu aparatură specială. Zgomotul de intensitate maximă suportabil de către om un timp mai îndelungat nu trebuie să depășească 60-70 dB. Intensitatea zgomotului aeronavelor care zboară cu viteze de până la 875 km/h depășește 130 dB,

avioanele supersonice produc zgomote de 180 dB, iar rachetele de 195 dB, motiv pentru care interioarele aeronavelor sunt prevazute cu izolatie fonica pentru reducerea zgomotului - la locul echipajului si al calatorilor - sub 70 dB.

Competenta si limitari

Exista factori care influenteaza deprinderea, fie in mod pozitiv, fie negativ. Dintre acestia trebuie retinuti urmatoorii:

- a) interesul fata de profesie, cand exista si cu cat exista mai pronuntat cu atat deprinderile se instaleaza mai repede si mai bine;
- b) starea generala de sanatate fizica si psihica, care cu cat este mai buna, cu atat mai mult influenteaza pozitiv deprinderile si invers;
- c) cu cat experienta din trecut este mai mare in domenii similare sau in acelasi domeniu, cu atat deprinderile sunt influentate mai pozitiv;
- d) autocontrolul permanent al calitatii deprinderilor conduce la perfectionarea lor;
- e) simplitatea structurii deprinderilor conduce spre maiestria deprinderilor de zbor.

Conditiiile meteorologice anormale, dificile modifica structura deprinderilor normale de zbor si influenteaza negativ echipajul.

1.2 Legile gazelor

Ecuatia continuitatii

Sa consideram un fluid incompresibil ($\rho = \text{constant}$), care curge permanent printr-o conducta de sectiune variabila, neglijand fenomenele de frecare.

In conditiile de mai sus, conform legii conservarii masei, masa de fluid care intra prin sectiunea S_1 in unitatea de timp este egala cu masa de fluid care iese prin sectiunea S_2 in unitatea de timp:

$$S v = \text{constant}.$$

Aceasta relatie se numeste *ecuatie continuitatii* si exprima faptul ca volumul de fluid care trece in conditiile date in unitatea de timp prin sectiuni diferite, este constant: deci, viteza de scurgere a fluidului este invers proportionala cu suprafata sectiunii.

Legea lui Bernouli

Bernoulli (1700-1782) a stabilit relatia de legatura dintre presiunea si viteza unui fluid incompresibil, ideal (fara frecare), ce se scurge permanent, pornind de la ecuatie de conservare a energiei.

Astfel, în condițiile amintite mai sus, suma dintre energiile cinetice și potențiale a masei de fluid rămâne constantă în orice secțiune a tubului de scurgere, dacă nu există pierderi de energie.

Legea lui Bernoulli are numeroase aplicații practice, explicând diverse fenomene, ca de exemplu:

- a) atracția între două vapoare ce se deplasează paralel;
- b) funcționarea pulverizatorului;
- c) smulgerea acoperisurilor pe timpul furtunilor;

1.3 Sistemul respirator și circulația sângelui

Sistemul respirator reprezintă partea organismului uman care asigură în permanență oxigenul necesar pentru producerea și arderea de energie la nivelul fiecărei celule a corpului uman. Corpul uman nu poate stoca oxigen permanent, de aceea există necesitatea de a respira continuu. Orice întrerupere a respirației mai mare de câteva minute poate să ducă la anomalii fizice grave, în special ale creierului, chiar și la un posibil deces.

Odată cu desfășurarea activității zbor la înălțime, se manifestă o scădere a capacității pulmonare, prin faptul că scade aerul pulmonar de rezervă în cel complementar, capilarele sanguine pulmonare sunt congestionate, mișcările respiratorii cresc ca frecvență pe minut peste 16, cât este normal în repaus la adult, dar amplitudinea (profundimea) lor este mică, adică respirația este frecventă dar superficială, ceea ce implică o scădere a aportului de oxigen prin inspirație și o diminuare a eliminării dioxidului de carbon prin expirație.

Sistemul circulator sau cardiovascular, pune în mișcare sangele în tot corpul, transportând oxigen (O_2) și substanțe nutritive la toate celulele din corp, luând apoi de la acestea produsele nefolositoare, cum ar fi dioxidul de carbon (CO_2).

Acesta, în funcție de activitatea desfășurată, se manifestă prin creșterea pe minut a volumului cardiac, ceea ce implică o suprasolicitare a inimii, manifestată prin accelerarea pulsului de la 70 bătăi pe minut cât este normal până la 120 - 150 bătăi pe minut, deci o frecvență crescută a contracțiilor cordului. Aceste simptome circulatorii sunt însoțite și de tensiunea emoțională din timpul zborului, care și ea face să crească viteza de circulație adică tensiunea sistolică. Aceste reacții cardiovasculare sunt reacții compensatorii de adaptare la altitudine, pentru a mari aportul de oxigen, a crește irigarea cu sange a creierului, a cordului și a pulmonului, paralel cu scăderea irigației sanguine a mușchilor și a celorlalte organe, inclusiv pielea, care marchează paloarea tegumentelor. Pe de altă parte scăderea dioxidului de carbon aduce o micșorare a debitului sanguin la nivelul creierului și cordului, paralel cu mărirea dilatației vaselor periferice, care condiționează astfel congestia tegumentelor anterior palide.



In sange scade cantitatea de hemoglobina, care este suportul de transport al oxigenului de la plaman la tesuturi si al dioxidului de carbon in sens invers.

CAPITOLUL 2.**2. Efectele presiunii parțiale**

Corpul uman este construit în așa fel încât să funcționeze normal la nivelele de jos ale atmosferei, unde aerul este foarte dens. Aeronavele sunt concepute să opereze la înălțimi mari față de nivelul mării, unde densitatea aerului este foarte mică, expunând pilotul la o lipsă de oxigen și la alte deficiențe cum ar fi temperaturile scăzute ale mediului înconjurător.

2.1 Efectele creșterii altitudinii

Pe măsura creșterii altitudinii, scade densitatea aerului - care se rarefiaza -, scade umiditatea și scad aerosolii din suspensia aeriană, astfel încât, subtiindu-se acest filtru ocrotitor al pământului, are loc o creștere a intensității tuturor radiațiilor solare, îndeosebi a radiațiilor ultraviolete și a celor infraroșii.

Odată cu creșterea înălțimii, gazele își măresc volumul. Astfel, cavitățile și locurile care conțin aer sau un anumit fel de gaz în organism, suportă presiuni mari. De exemplu:- Urechea medie - este o cavitate umplută cu aer, care comunică cu Trompa lui Eustache, ce are o valvă care reglează în sens invers presiunea spre timpan. Timpanul este supus diferenței de presiune dintre presiunea exterioară și presiunea aerului din urechea medie. Trompa lui Eustache, atunci când nu apar tulburări exterioare, produce echilibrul între aceste presiuni. Odată cu creșterea înălțimii, presiunea exercitată pe timpan de către aerul din urechea medie crește, aparând astfel dureri ale urechii – destul de neplăcute.

Un mod eficient de contracarare a acestor efecte este deglutitia, masticatia unei gume de mestecat, sau metoda "Valsana" – se apucă narile nasului și se strâng cu degetele suflându-se cu putere, astfel încât să se fortifice mișcarea mușchilor Trompei lui Eustache ceea ce va produce echilibrarea presiunilor între urechea medie și exteriorul timpanului.

2.2 Transferul de gaze**Necesarul de oxigen pentru țesuturi**

În timpul zborului, funcția respiratorie poate suferi cel mai mult din cauza scăderii presiunii atmosferice, care atrage după sine o scădere concomitentă a presiunii parțiale a oxigenului din aer.

La sol, plamanii nostri absorb pe minut o capacitate de oxigen suficienta nevoilor de functionare a organismului omenesc, datorita excedentului de presiune a oxigenului atmosferic asupra oxigenului pulmonar.

La inaltime presiunea oxigenului scazand, organismul se gaseste in situatia de a depune un efort respirator suplimentar pentru a absorbi oxigen necesar, putandu-se adapta acestei situatii pana la cca. 3500 - 4000 m (aceasta inaltime variaza cu aptitudinile individuale ale zburatorului in conditiile monotone de zbor).

La inaltime mai mari organismul nu mai poate compensa printr-un efort de respiratie, lipsa de oxigen, de aceea este necesar un aparat special, inhalatorul de oxigen, care sa-l alimenteze.

2.3 Hipoxia

Absenta oxigenului din corp (si creier) se numeste *hipoxie*. Presiunea si densitatea aerului se reduc o data cu inaltimea. Daca un avion zboara in urcare, densitatea aerului prin care trece scade gradual. Cu cat aerul este mai putin dens, cu atat cantitatea de oxigen introdusa in plamani, cu fiecare respiratie, este mai mica. De asemenea, datorita presiunii scazute la inaltime, se va difuza mai putin oxigen prin alveolele pulmonare in fluxul de sange. De aceea, intr-o cabina situata la o altitudine mare, va fi mai putin oxigen in corp, iar acesta va genera mai putina energie (inclusive creierului).

La 3000 m, majoritatea oamenilor fac fata cu bine, dar peste 3000 m este nevoie de oxigen suplimentar (de exemplu echipamentul cu masca de oxigen) chiar daca nu apar semne ale unei deteriorari in capacitatea de actiune. Efectele privarii de oxigen difera de la o persoana la alta si se manifesta diferit, de la o altitudine la alta. La unele persoane, perceptia pe timpul noptii poate sa se deterioreze incepand de la aproximativ 1500 m, iar la altii de la o inaltime mai mare.

La depasirea altitudinii de 3000 m, ca urmare a rarefierii aerului si deci a scaderii cantitatii de oxigen pe metrul cub de aer, organismul omenesc sufera o stare hipoxica, denumita "boala de inaltime". Tesuturile si organele omului sufera in functionalitatea lor normala, din cauza aportului scazut de oxigen respirator, datorita scaderii rapide a presiunii partiale a oxigenului din aerul inspirat, ceea ce are ca urmare reducerea continutului de oxigen din sangele care iriga tot corpul. Sunt expusi, in special, bolnavii cronici cu afectiuni respiratorii si cardiace.

Corpul omenesc este aclimatizat vietii terestre la sol, unde atmosfera contine aproximativ 21% oxigen. Odata cu cresterea inaltimii de zbor, acest procent scade. De asemenea, scade si presiunea atmosferica. Datorita acestui fapt, schimbul de oxigen este inhibat in organism, iar lipsa oxigenului, necesar, se face simtita. Astfel se reduce cantitatea de globule rosii din sange si duce la aparitia substantelor toxice, care de asemenea produc micșorarea numarului de globule rosii.

În general, la altitudinea de peste 3000 m situația este critică căci deasupra acesteia echipajul trebuie să poarte mască de oxigen. La 4.500 m performanțele pilotului se diminuează dacă nu poartă mască de oxigen, iar la 6.000 m pilotul poate să-și piardă cunoștința. Acest lucru se poate întâmpla și la altitudini mai joase în cazul în care pilotul este fumător, nepregătit sau obosit.

Ratele de urcare rapide la înălțimi mari permit atingerea acestei disfuncții și instalarea ulterioară a simptomelor caracteristice, ceea ce determină ca în aceste circumstanțe starea de înconștiență poate să apară înainte apariției simptomelor de hipoxie. La 6.000 m. presiunea oxigenului este la jumătate față de cea de la nivelul mării. Simptomele inițiale pot fi greu observate de cel afectat, datorită apariției sentimentului de *euforie*. Creierul este afectat mai târziu, datorită instalării senzației false de bine general. Miscările fizice pot fi încetinite, dar cel afectat nu constientizează acest lucru. Dificultatea în concentrare, raționament eronat, indispoziție, indecizie, somnolență, stangăcie fizică, dureri de cap, deteriorarea percepției, un puls ridicat, buze și degete cianotice și furnicături pe piele pot provoca, în final, pierderea cunoștinței. Hipoxia este subtilă dar lovește puternic.

Probabilitatea apariției hipoxiei crește cu orice factor care reduce aportul de oxigen la creier, cum ar fi mediul dintr-o cabină de avion aflat la mare altitudine, temperaturi foarte mari sau foarte scăzute, boala, stres, oboseala, activități fizice, fumatul în cabină, etc.

Evoluțiile acrobatice cu suprasarcini pot duce la absența oxigenului în creier, sangele fiind forțat să plece spre partea inferioară a organismului și picioare. Va apărea așa numitul *val gri*, când percepția este afectată sau *valul negru* când se ajunge la stadiul de înconștiență.

2.3.1 Simptome

Caracteristica periculoasă a hipoxiei este modalitatea insidioasă a felului în care aceasta se manifestă. Organismul uman nu are un sistem de alarmă pentru a indica lipsa de oxigen, din contra, în prima fază, simptomele sunt următoarele: inițial se instalează o senzație de confort, de putere, care dă pilotului o stare euforică, de supraapreciere a propriilor forte și reflexe. Apoi, se produce atenuarea capacității de orientare, încetinirea ritmului respiratoriu, senzații de căldură, cefalee (dureri de cap) somnolență, cianoza (colorarea pielii și a unghiilor în albastru), scade acuitatea vizuală, capacitatea de memorare și de calcul, iar în final se produce pierderea cunoștinței și chiar moartea.

Aceste simptome se pot experimenta în camera barometrică cu ocazia examenului medical. Indicată este ca pilotul să cunoască aceste manifestări ale simptomelor de hipoxie, ca să poată interveni la timp pentru revenire.

Dacă se zboară în echipaj, ceilalți membrii sunt obligați să intervină pentru a înlătura cauzele și efectele bolii celui afectat de hipoxie.

Peste înălțimea de 4 000 m, conform normelor și reglementărilor de zbor, este obligatorie folosirea mastii de oxigen în cabinile neacclimatizate și nepresurizate.

În cele ce urmează sunt descrise diferitele urmări ale bolii de înălțime.

Astfel:

- a) *Simptomatologia subiectivă* se caracterizează prin dureri de cap (cefalee), slăbiciune generală și oboseală accentuată.
- b) *Aparatul respirator* manifestă o scădere a capacității pulmonare, prin faptul că scade aerul pulmonar de rezervă și cel complementar, capilarele sanguine pulmonare sunt congestionate, mișcările respiratorii cresc ca frecvență pe minut, peste 16 cât este normal în repaus la adult, dar amplitudinea (profundimea) lor este mică, adică respirația este frecventă dar superficială, ceea ce implică o scădere a aportului de oxigen prin inspirație și o diminuare a eliminării dioxidului de carbon prin expirație.
- c) *Aparatul circulator* se manifestă prin creșterea pe minut a volumului cardiac, ceea ce implică o suprasolicitare a inimii, manifestată prin accelerarea pulsului, de la 70/min cât este normal, până la 120-150/min, deci o frecvență crescută a contractiilor cordului. Aceste simptome circulatorii sunt însoțite și de tensiunea emoțională din timpul zborului, care și ea face să crească viteza de circulație, adică tensiunea sistolică. Aceste reacții cardiovasculare sunt reacții compensatorii de adaptare la altitudine pentru a mări aportul de oxigen, a crește irigarea cu sange a creierului, a cordului și pulmonului, paralel cu scăderea irigației sanguine a mușchilor și a celorlalte organe, inclusiv pielea, care marchează paloarea tegumentelor.

Pe de altă parte, scăderea dioxidului de carbon aduce o micșorare a debitului sanguin la nivelul creierului și cordului, paralel cu mărirea dilatației vaselor periferice, care condiționează astfel congestia tegumentelor anterior palide.

În sange scade cantitatea de hemoglobină, care este suportul de transport al oxigenului de la plămân la țesuturi și al dioxidului de carbon, în sens invers.

- d) *Metabolismul* scade, adică totalitatea proceselor nutritive de asimilație și dezasimilație produse în organism scade în intensitate. Aceasta provoacă scăderea temperaturii corpului sub temperatura normală de 36,5°C.
- e) *Digestia* este și ea influențată prin scăderea secreției salivare (gura uscată) și îngreunarea evacuării conținutului stomacal în intestin (senzație de plinătate).
- f) *Sistemul nervos central*, care conduce și coordonează toate organele, țesuturile și sistemele humorale ale corpului, se manifestă, fie printr-o stare euforică inițială urmată de o stare depresivă, de pierderea cunoștinței și uneori chiar de moarte, fie prin greutate respiratorie, cefalee, somnolență, tulburări de memorie, amnezie, fie prin oboseală generală,

senzație de cald, val cenusiu. Aceste feluri de manifestări ale sistemului nervos central depind de particularitățile constituționale și temperamentele individuale, de starea de sănătate și de starea de antrenament a fiecărui călător, precum și de valoarea și timpul de atingere a marilor altitudini.

2.3.2 Prevenire

Tratamentul bolii de înălțime constă în mărirea aportului de oxigen respirator pe cale artificială, prin intermediul măștii de oxigen, aplicată și folosită conform instrucțiunilor fabricii producătoare a tipului respectiv.

Profilaxia bolii de înălțime constă în verificarea la sol atât a existenței și funcționării măștilor de oxigen în număr corespunzător pasagerilor și echipajului, cât și a cantității de oxigen de rezervă conținut într-un număr de butelii pline, corespunzătoare necesarului, în funcție de numărul persoanelor și de durata zborului la altitudinea de peste 3000 m.

Pentru a evita hipoxia pilotul trebuie să fie pregătit, să nu fumeze în cabină și să se asigure că oxigenul poate fi folosit la înălțimi mari, și în mod cert peste 3.000 m (10000 ft). Pilotul trebuie să nu uite că instalarea hipoxiei debutează cu euforie și lipsa raționamentului (având un efect similar cu cel al betiei).

Autodisciplina se impune în mod obligatoriu iar masca de oxigen trebuie utilizată când aeronava se apropie de 3.000 m.

2.4 Presurizarea cabinei

Odată cu zborurile în stratosferă, în aviația modernă s-au impus cabinile presurizate care asigură menținerea unei presiuni barometrice mult crescută față de cea a înălțimii de zbor și menținerea unei temperaturi optime, constantă în interiorul cabinei. Dezavantajul major al acestor cabină presurizate este reprezentat de posibilitatea deteriorării lor, caz în care presiunea din interior devine egală cu cea a atmosferei înconjurătoare, acesta este fenomenul de decompresie care, după viteza de realizare poate fi lentă, rapidă sau explozivă. Decompresia rapidă se realizează într-un timp foarte scurt. Acest tip este condiționat de:

- a) altitudinea la care se produce decompresia;
- b) diferența de presiune realizată în cabină;
- c) tipul în volumul cabinei;
- d) dimensiunile orificiului de comunicare cu exteriorul.

2.5 Efecte ale decompresiei rapide

În condițiile decompresiei, asupra organismului acționează în primul rând scăderea presiunii barometrice care antrenează o serie de tulburări din partea organelor cavitare abdominale, a urechii medii, a sinusurilor fetei și din partea aparatului respirator. Un alt element care reprezintă un real pericol în cazul decompresiei este hipoxia. Acțiunea acestui factor este însă anihilată de aparatul de oxigen și de costumele folosite astăzi în aviație.

Posibilitatea apariției tulburărilor de decompresie nitroembolice constituie un alt risc important al decompresiei.

În timpul decompresiei un mare număr de mecanoreceptori de la nivelul pulmonilor, cailor respiratorii superioare, tractului gastrointestinal, sinusurile fetei și urechii mijlocii sunt supuși unor puternice excitații care sunt transmise centrilor nervosi superiori, acest mecanism ar putea explica modificările tensiunii arteriale, creșterea tensiunii lichidului cefalorahidian sau bradicardia, fenomene care se întâlnesc în timpul producerii decompresiei. Efectele negative ale decompresiei pot fi diminuate printr-o corectă selecție medicală a personalului navigant ce execută zboruri la mare înălțime și prin aplicarea tuturor măsurilor adecvate de profilaxie.

2.5.1 Durată de menținere a cunoștinței

Conștiința, forma cea mai înaltă de reflectare a realității în psihicul unei persoane, este proprie omului, este un produs al creierului uman, apărut pe baza procesului muncii, a vieții în societate caracterizată prin prezența limbajului și a gândirii.

Cunoștința cuvânt cu mai multe înțelesuri poate fi asimilat sub aspect neurofiziologic cu noțiunea de a ști de sine, însemnând prezența elementelor senzitivo-senzoriale, a raționamentelor, a memoriei și a învățării.

În limbajul curent și fără prea mult discernământ se folosesc termeni diferiți precum: conștiința, constiența, cunoștința, veghe, vigilența care practic în accepțiune medicală cât și în afara ei, încearcă să eticheteze relația dintre individ, adesea în stare patologică, și mediu.

Când un om nu se mai poate ține pe picioare, și cum zice românul "îl ia cu ameteala" toată lumea declară că "a lesinat". Numai că medicii fac o distincție clară între lesinul cu pierderea de cunoștință, și lesinul cu păstrarea constienței.

Lesinul apare când sangele nu ajunge la creier, acesta nu mai este bine irigat, scade oxigenarea lui și astfel creierul nu-și mai face treaba. Oricum, lesinul e primul semn al instalării altor boli. Când omul nu se mai poate ține pe picioare și cade jos, dar rămâne conștient, medicii denumesc această stare lipotimie. Omul căzut jos aude, dar nu poate răspunde, și știe ce se întâmplă cu el. Dar

atunci când omul lesina, îl ia o ameteala, o durere de cap, și cade, pierzându-și starea de conștiință câteva minute medicina numește asta sincopa.

În lipotimie, în acel lesin cu păstrarea stării de conștiință, sunt incriminate spasmofilia, caderea de calciu, scăderea tensiunii arteriale, uneori scăderea glicemiei, în urma cărora creierul nu mai este bine irigat, nu se oxigenează suficient și omul cade jos, dar își păstrează conștiința. Când lesinul înseamnă și pierderea stării de conștiință, și după ce cade omul nu mai știe ce se întâmplă cu el, de vina sunt accidentele vasculare la creier, trecătoare sau definitive. Pe vasele din creier se produc spasme ce duc la o proastă irigare, iar când spasmele dispar se reia circulația sângelui și omul își revine.

Sincopele generate de accidente cerebro-vasculare sunt cauzate și de ruperea unui vas cu hemoragie când se strânge sânge în creier. Dar de vina sunt și stările de ischemie când vasul nu s-a rupt, dar se infundă și nu mai se iriga cu sânge cerebelul. În ambele situații în sincopele provocate de accidente vasculare tranzitorii sau definitive cei mai expuși sunt oamenii ce suferă de hipertensiune arterială.

Dacă o persoană este privată brusc de aportul adecvat de oxigen, starea de inconștiință se va instala ulterior. Acesta este un fenomen foarte important pentru avioanele presurizate care zboară la înalțimi mari și suferă o depresurizare.

În mod deosebit, celulele creierului sunt sensibile la absența de oxigen. Lipsa totală de oxigen duce la instalarea stării de inconștiință în 6 sau 8 secunde, iar dacă creierul nu este realimentat cu oxigen în timp de 4 minute, apar leziuni ireversibile.

Timpul pe care piloții îl au la dispoziție pentru a realiza unele sarcini utile, fără un aport suplimentar de oxigen, înainte de instalarea hipoxiei severe, este cunoscut ca *timp conștient util*. Acesta se reduce cu atât mai mult cu cât crește înălțimea de depresurizare. Pentru siguranța zborului, piloții trebuie să-și pună masca de oxigen în acest interval de timp. Pilotul trebuie să rămână conștient, chiar dacă pasagerii intra în stare de inconștiință pentru scurt timp. Astfel, timpul maxim în care pilotul va intra în stare de inconștiință este de :

- a) Activitate moderată :
 - 5 min la 7.000 m (aprox 22.000 ft);
 - 2 min la 8.000 m (aprox 25.000 ft);
 - 1 min la 9.000 m (aprox 28.000 ft);
 - 30 sec la 10.000 m (aprox 35.000 ft)
- b) Activitate minimă:
 - 10 min la 7.000 m (aprox 22.000 ft);
 - 3 min la 8.000 m (aprox 25.000 ft);
 - 1,5 min la 9.000 m (aprox 28.000 ft);
 - 45 sec la 10.000 m (aprox 35.000 ft)

2.5.2 Utilizarea mastii de oxigen si coborarea rapida (de urgenta)

În timpul proceselor fiziologice normale, în sânge și în fluidul intracelular, se găsește o cantitate de gaz, în principal azot. Dacă presiunea exterioară a corpului se reduce brusc, acest gaz produce bule, care dau efecte daunatoare organismului. Efectele sunt majore atunci când, la altitudine cabina se depresurizează.

Bulele de azot pot produce dureri în diferite părți ale corpului, mai ales în zona articulațiilor și în sistemul respirator. Ca măsuri de urgență, se impune folosirea mastii de oxigen și coborarea la un nivel de zbor inferior.

2.6 Hiperventilație

În cadrul activității normale corpul omenesc consumă energie materializată prin procese de combustie internă.

În timpul producerii combustiei pentru obținerea energiei necesare corpului omenesc se consumă o mare cantitate de oxigen. Când organismul se află în stare de repaus, ritmul respirației – inspirație / respirație – este de 12 la 16 pe minut.

Activitatea fizică și cerebrală din timpul zborului comportă o marire a ritmului respirator – ceea ce va duce la un consum mare de oxigen necesar combustiei.

Acest simptom apare la instalarea stării de anxietate sau frică, când respirația se accelerează deși persoana respectivă are senzația de oprire a respirației, de sufocare, chiar și după ce influența negativă, a factorului care a determinat-o, a încetat. Hiperventilația scoate brusc din organism dioxidul de carbon dezechilibrând balanța chimică a acestuia, având loc o supraoxigenare. Acest proces duce la apariția senzației de amorteală și furnicături ale buzelor și varfurilor degetelor de la mâini și picioare.

2.6.1 Simptome

Cauzele hiperventilației acute sunt reprezentate de panică, anxietate sau alte stări emoționale, în timp ce hiperventilația cronică (care persistă în timp) se poate datora unor afecțiuni medicale.

Termenul opus hiperventilației este hipoventilația, care constă în scăderea cantității de aer ce ventilează plămânii.

Hiperventilația pulmonară se manifestă deci ca rezultat al tensiunii emoționale, a anxietății, a stării de presiune psihică. Hiperventilația se referă la accelerarea respirației, determinând creșterea cantității de aer ce ventilează plămânii. Hiperventilația poate cauza stări de ameteală și slăbiciune, senzația lipsei de aer, pierderea echilibrului, spasme musculare la nivelul mâinilor și

picioarelor, furnicături în jurul gurii sau la nivelul degetelor. Toate aceste simptome se datorează nivelului scăzut de dioxid de carbon în sânge, cauzat de accelerarea respirației. Următoarele efecte care pot urma sunt palpitațiile, pulsul ridicat, transpirația, durerile pectorale, halucinațiile, amețea, zgomotele în urechi, spasmele musculare, somnolența și starea de înconștiență. Purtarea unei măști de oxigen ajută tratarea hiperventilației.

2.6.2 Evitare

Simptomele negative sunt următoarele: senzație de căldură, furnicături în palme și talpi, spasme musculare și în final pierderea conștiinței. Pentru revenirea la normal se recomandă inhalarea de oxigen pur și încercarea de a stăpâni, de a limita ritmul respirației ceea ce va determina o regularizare a consumului de oxigen.

În primul rând, în tratamentul unei persoane cu dificultăți în respirație, trebuie stabilit diagnosticul corect, dacă este vorba fie de hiperventilație (respirație în exces) sau hipoxie (lipsa oxigenului).

Hipoxia are prioritate în tratare, fiind o situație de urgență. Cel mai bun tratament în cazul hiperventilației este încercarea de a calma persoana respectivă, vorbindu-i pe un ton normal și având noi însine o atitudine calmă. Distragerea atenției persoanei respective, prin sarcini ușoare în cabină poate fi de folos în calmarea acesteia.

Hiperventilația poate fi tratată și prin reducerea conștiinței a ratei respirației, vorbirea fiind o metodă eficientă în acest sens. Un remediu direct, în acest caz, poate fi sugerarea respirației într-o pungă, pentru a crește nivelul dioxidului de carbon din sânge. Dacă nu apar semne de recuperare, atunci se poate presupune că problema instalată implică hipoxia și nu hiperventilația.

2.7 Efecte ale accelerației

Pe suprafața terestră corpul uman în mișcare este supus unei accelerații de 1g.

În zbor valoarea accelerațiilor poate fi mai mare odată cu creșterea vitezei și schimbarea bruscă a direcției avionului în spațiu. Accelerațiile pot fi de două feluri: pozitive și negative.

Accelerațiile negative se manifestă în zborul pe spate și în evoluțiile acrobatice din zborul pe spate. Aceste accelerații produc un flux anormal de sânge spre creier. Peste valori de – 3 g apar hemoragii nazale și stabilește “valul roșu”, ce implică senzația optică de receptare a mediului înconjurător și poate duce la pierderea conștiinței.

Accelerațiile pozitive apar la ieșirea dintr-un picaj, dintr-un looping, dintr-un tonou, sau la viraje bruste cu înclinare mare. Ca efect asupra organismului se



instaleaza tulburarea de vedere si apare “valul negru” Intensitatea si durata acceleratiei poate duce la pierderea cunostintei. Evident, cauza acestor disfunctiuni fiziologice se datoreaza defluxului de sange de la creier catre partea inferioara a corpului.

CAPITOLUL 3.

3. Vederea

3.1 Fiziologia vederii

Ochii ne furnizează o informație vizuală a mediului înconjurător. Ei reprezintă cele mai importante organe senzoriale pentru zbor, deși mesajele lor spre creier sunt însoțite deseori de mesaje de la celelalte organe senzoriale, inclusiv de la mecanismul de echilibru al urechii interne (sistemul vestibular).

Fiecare ochi acționează ca o cameră de luat vederi, care are funcția de bază de a colecta radiațiile luminoase provenind de la un obiect, folosind lentile pentru a focaliza aceste radiații într-o imagine pe un ecran (retina) și aceea de a transforma această imagine în impulsuri electrice care sunt trimise prin nervul optic la creier. În acest fel noi putem vedea.

Conexiunea nervului optic cu creierul este extrem de apropiată și integrată iar importanța mesajelor trimise prin acesta spre creier este enormă, astfel încât cei doi ochi sunt considerați ca o prelungire a creierului.

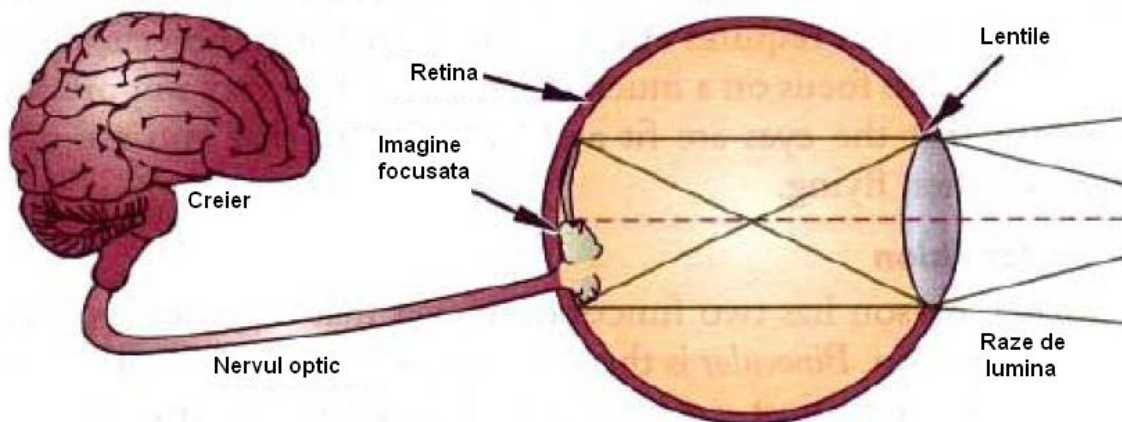


Fig 3.1. Sistemul de bază al vederii

Campul vizual - prin câmpul vizual al unui ochi, înțelegem acea parte a lumii externe cuprinsă de ochiul respectiv atunci când privirea sa este fixată într-o direcție anumită. El este determinat de celulele fotosensibile aflate la periferia retinei (vedere periferică). Ele au rolul important în lărgirea câmpului vizual necesar în orientarea în spațiu, în precizarea formei, mărimii și distanței corpului

în natură. Câmpul vizual al fiecărui ochi cuprinde în meridianul orizontal un unghi de circa 160° iar în meridianul vertical un unghi de 145° .

Printr-o linie verticală care trece prin punctul de fixare, câmpul vizual este împărțit într-o parte extremă sau temporală care are o deschidere de circa 100° și o parte internă sau nazală, care are o deschidere de circa 60° , iar printr-o linie orizontală este împărțit într-o poziție superioară și una inferioară. Razele luminoase care provin din jumătatea temporală cad în jumătatea nazală a retinei, iar acelea care provin din jumătatea nazală a câmpului vizual se proiectează pe jumătatea temporală a retinei.

Vederea: Simțul văzului are alături de simțul auditiv și cel kinestezic, rolul important de orientare conștientă în spațiul și în menținerea echilibrului corpului.

Vederea binoculară: O persoană normală are doi ochi funcționali care furnizează vederea binoculară. *Binocular* este adjectivul folosit pentru a descrie utilizarea ambilor ochi care este puțin diferită de cea *monoculară* care descrie vederea cu un singur ochi.

Ochiul are rolul de a ne furniza informații, sub forma unor imagini colorate, despre adâncimea, distanța și mișcarea obiectelor. Mișcând ochiul în sus, în jos și lateral observăm cea mai mare parte a mediului care ne înconjoară.

Pentru a ști cum funcționează ochiul îl vom asemăna cu un aparat de fotografiat, cu precizarea că porțiunea anterioară a ochiului funcționează ca o lentilă optică, la fel ca lentila de sticlă a aparatului foto, iar porțiunea întunecată din centrul ochiului, pupila, reglează cantitatea de lumină primită. Când lumina este slabă, pupila va fi mai mare, iar dacă se micșorează, va lăsa o cantitate redusă de lumină la fel ca în cazul diafragmei din spatele lentilei aparatului de fotografiat. Stratul din profunzimea globului ocular, retina, corespunde filmului fotografic.

Informația optică interceptată de retina este transmisă prin nervul optic la creier. Informațiile se transmit sub forma unor impulsuri electrice la creier care le decodează. Cei doi ochi privesc din unghiuri puțin diferite obiectele din lumea exterioară, de aceea și informațiile trimise la creier sunt oarecum diferite. Creierul nostru însă „învăță” încă din primele zile să asambleze cele două imagini, de aceea nu vedem obiectele în dublu exemplar. Punând cap la cap cele două imagini, creierul deduce situarea obiectelor în spațiu și distanța la care se află aceasta face posibilă vederea tridimensională (vederea în spațiu). Creierul transformă imaginea din poziție întoarsă în poziție dreaptă. Lumina este reflectată în cristalin și va proiecta pe retina o imagine inversată. Deoarece nu putem privi lumea toată viața stand în cap, creierul „citeste” imaginea și o reîntoarce imediat în poziție dreaptă. Pentru a învăța acest lucru e nevoie de ceva timp, de aceea bebelușii văd la început lumea întoarsă cu capul în jos.

Vederea cu un singur ochi (monoculară) este imperfectă. Vederea binoculară, adică cu ambii ochi, ne dă posibilitatea să vedem obiectele în relief, în adâncime și să apreciem astfel distanța la care se găsesc. Câmpul vizual și

acuitatea vizuala sunt cu mult mai mari decat la vederea monoculara. Conditia esentiala pentru a avea aceasta percepere este ca imaginea formata in fiecare ochi sa se proiecteze pe aceleasi regimuri ale celor doua retine.

Vederea nocturna: Vederea nocturna este asigurata de celulele cu bastonase. Cantitatea insuficienta a vitaminei A in alimentatie poate provoca boala numita hemeralopie.

Individul vede foarte bine in timpul zilei, dar cum incepe amurgul vederea scade si noaptea nu mai vede deloc. Aceasta se explica prin faptul ca la baza formarii purpurului retinian sta vitamina A. Or acestea lipsind, se tulbura functia celulelor cu bastonase care asigura vederea nocturna.

3.2 Limite ale sistemului vederii

Pentru o mai buna intelegere si etalonare a semnalelor ce trebuiesc identificate vizual, se va tine seama de urmatoarele date de fiziologie a perceptiei vizuale:

- a) campul vizual;
- b) acomodarea;
- c) adaptarea;
- d) acuitatea;
- e) viteza.

Campul vizual desemneaza acea portiune din mediul extern pe care o putem cuprinde cu privirea, fara a misca globii oculari si fara a intoarce capul.

Campul vizual se imparte in trei regiuni:

- a) regiunea maximei claritati (identificarea cea mai buna). Aceasta regiune are unghiul de deschidere de 1° ;
- b) regiunea claritatii medii (unghiul de deschidere de 40°);
- c) regiunea periferica, de slaba claritate - unghiul de deschidere intre 40° - 70° .

Acomodarea este proprietatea aparatului ocular de a-si fixa punctul pe obiecte aflate la distante diferite - de la infinit pana la un punct foarte apropiat. Reglarea se face intotdeauna in functie de obiectul ce trebuie perceput.

Cand privirea se fixeaza asupra unui obiect foarte indepartat, muschii oculari se relaxeaza. Datorita faptului ca in aviatie se priveste permanent la infinit (orizont) si la tabloul de bord intervine oboseala, care slabeste atentia focalizata si eficienta identificarii.

Capacitatea de acomodare vizuala scade o data cu varsta ca urmare a cresterii rigiditatii cristalinului.

Adaptarea este una dintre cele mai importante proprietati ale ochiului, si se realizeaza prin:

- a) scaderea nivelului sensibilitatii sub actiunea unei lumini puternice;

- b) creșterea nivelului sensibilității în absența luminii, sau sub acțiunea întinericului.

Acuitatea vizuală este proprietatea ochiului de a distinge și identifica obiecte sau suprafețe foarte mici.

În situația suprafețelor colorate acuitatea devine cu atât mai bună cu cât contrastul este mai puternic.

Viteza este data de timpul care se scurge între prezentarea unui obiect și constientizarea lui.

Interpretarea reprezintă etapa finală a procesului percepției. Ea exprimă în modul cel mai direct legătura percepției cu sarcinile concrete ale reglării activității și comportamentului.

Adaptarea

Deoarece în timpul zborului de noapte atenția va fi atât în interiorul cât și în exteriorul cabinei, va trebui ca pilotul să se asigure că ochii sunt capabili să funcționeze continuu aproape de eficiența maximă. Pentru a se adapta la mediul întunecos, ochilor le trebuie câteva minute așa cum se întâmplă atunci când intrăm într-o sală de cinema întunecată și ne împiedicăm de alții pentru a găsi un loc liber. Timpul de adaptare a ochilor la întuneric depinde de contrastul dintre gradul de luminozitate al mediului din care intrăm și gradul de întuneric al noului mediu.

Protejarea vederii pe timp de noapte: Pentru a avea o adaptare bună la vederea de noapte, piloții trebuie să evite luminile albe (luminile de aterizare, stroboscoapele, luminile intermitente) cu 30 min. înainte și în timpul zborului. Expunerea chiar și pentru o secundă sau două la o lumină strălucitoare, poate cauza pierderea adaptării la vederea de noapte, ceea ce va lungi timpul de readaptare. De asemenea, iluminatul în cabină trebuie să fie la un nivel scăzut de intensitate. Oxigenul de rezervă ajută mult vederea pe timpul nopții, începând de la 1500 m.

Acuitatea vizuală este capacitatea ochiului de a vedea clar și precis. Acuitatea vizuală perfectă există atunci când ochiul vede obiectul exact cum este, clar, fără distorsiuni, indiferent la ce distanță este.

Gradul de acuitate vizuală diferă de la persoană la persoană și de la un ochi la celălalt. Aceasta depinde de starea de oboseală a persoanei respective, de existența hipoxiei, de influența bauturilor alcoolice sau a drogurilor.

Pentru a evidenția diferențele de acuitate vizuală, standardul considerat normal indică vederea clară la o anumită distanță. Panoul pentru testarea ochiului are linii cu litere care au mărimi corespunzătoare unei citiri de la 36, 24, 18, 9, 6 și 5 metri (cel mai mare caracter are o mărime astfel încât o persoană cu vedere normală să-l poată citi de la 60 metri). Distanța standard de testare dintre ochi și panou este de 6 metri. Ochiul normal este capabil să vadă clar literele de

o anumita dimensiune de la aceasta distanta. Daca unul din ochi nu poate distinge clar linia pentru 6 metri si poate numai sa identifice literele de pe panou, pe care un ochi normal le vede clar, corespunzatoare liniei de 9 metri, atunci ochiul „anormal” vede 6/9. Acesta este comparat cu vederea de 6/6 a ochiului normal.

Cea mai buna acuitate vizuala a ochiului este atunci cand imaginea este focalizata de o corneea de calitate si de lentilele din zona centrala „fovica” a retinei sanatoase, unde receptorii sub forma de conuri predomina. Aceste conuri sunt foarte sensibile la detaliile mici si trimit spre creier imagini color foarte precise.

Razele de lumina care se focalizeaza pe retina in zone mai indepartate de zona centrala fovica, unde nu sunt asa de multi fotoreceptori sub forma de conuri, predominand bastonasele, nu vor fi vazute cu claritate, chiar daca imaginile sunt colorate. Acuitatea vizuala va fi mai mica pentru aceste imagini.

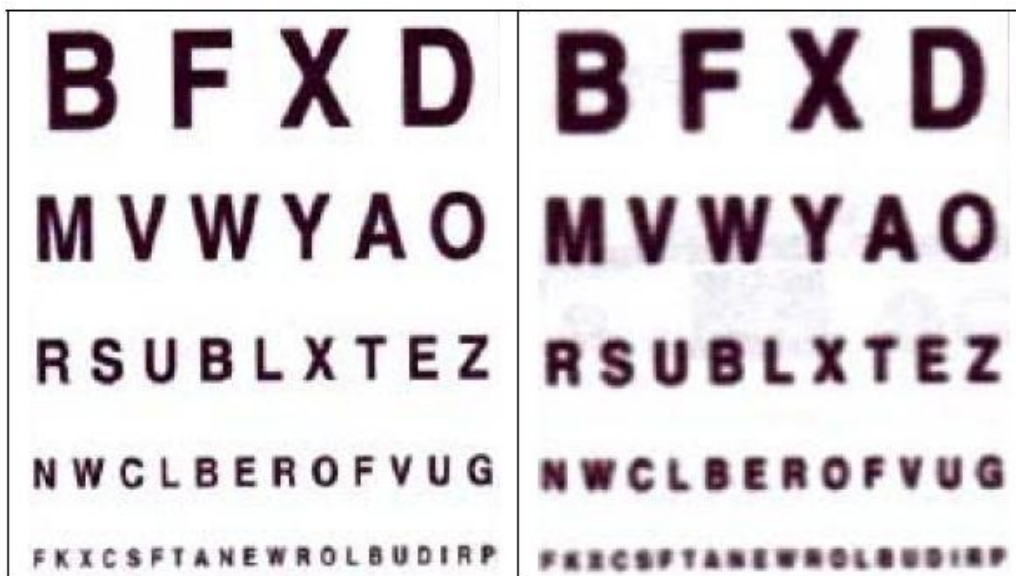


Fig 3.2. Vedere 6/6 – stanga si 6/9 - dreapta

3.2.1 Defectele vederii

Aceeasi factori ca: scaderea presiunii odata cu cresterea inaltimii – ce produce hipoxia, hiperventilatia, oboseala fizica si nervoasa – pot produce tulburari de vedere. Astfel, semnalele optice receptate de organul vizual, pot fi deteriorate in informatie pana ajung la centrul nervos al vederii, sau decodificarea lor pe scoarta cerebrala poate fi diferita de realitatea receptata.

Tulburarile de vedere se manifesta prin pierderea acuitatii vizuale, incapacitatea de concentrare asupra unor repere si indicatii date de aparatele de

bord, pierderea simțului cromatic, etc. De asemenea fulgerele pot produce orbirea temporară în timpul zborului prin nori și formațiuni orajoase.

Se recomandă ca în cazul manifestării acestor simptome, pilotul să-și lărgască câmpul vizual, să miste permanent ochii de la un reper la altul, să compare diferitele semnale și indicații citite de pe instrumentele de bord.

Pata oarbă

În zona de pe retina unde nervii se adună într-un fascicul formând nervul optic nu există loc pentru bastonase și conuri, astfel că nu există celule fotosensibile în această zonă denumită *pata oarbă*. Orice imagine care cade în zona petei oarbe nu va fi vizualizată și tocmai din această cauză fiecare ochi are o *pata oarbă* pe retina.

Se poate observa existența petei oarbe la fiecare ochi urmărind figura „Demonstrarea petei oarbe”.



Fig 3.3. Demonstrarea petei oarbe

Țineți pagina la o distanță egală cu lungimea brațului, acoperiți-vă ochiul drept și atințiți privirea cu ochiul stâng la avionul din partea dreaptă. Va fi ușor de recunoscut, că biplan, deoarece va fi focalizat în *fovea* (conurile de vedere).

Fovea (vezi săgeata din fig „Fovea”) este centrul *maculei*. Această zonă minuscule este responsabilă de vederea noastră centrală cea mai exactă. Fovea sanatoasă este cheia pentru citit, privitul la televizor, condus, și alte activități legate de abilitatea de a vedea în detaliu. La fel ca retina periferică nu conține vase de sânge. În schimb are o concentrație mare de fotoreceptori, permitându-ne astfel să vedem color.

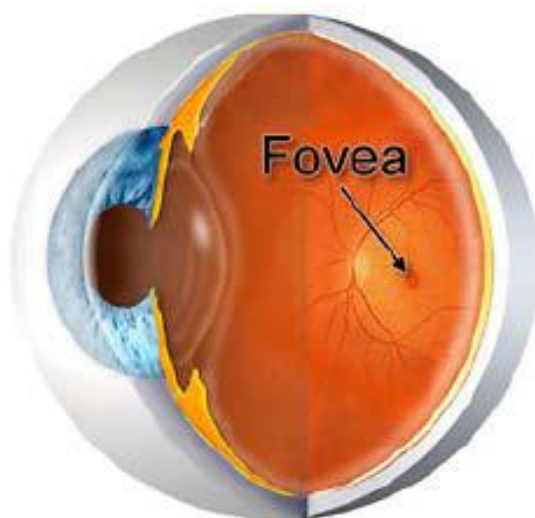


Fig 3.4. Fovea

Daca imaginea din fig."Fovea" era color ati fi putut sa detectati acest lucru. Elicopterul din stanga va fi vizibil in zona periferica (vedere datorata bastonaselor), dar poate sa nu fie suficient de clar definit incat sa fie recunoscut ca imaginea unui elicopter chiar daca ar fi color. Sunteti in pericol si exista riscul a doua coliziuni: avionul focalizat pe parbrizul din dreapta si o alta aeronava nedefinita clar (deoarece nu priviti direct spre aceasta si nu sunteti focalizat pe ea) pe parbrizul din stanga.

Acum apropiati pagina cat mai aproape de ochiul stang, deschis, continuand sa fiti focalizati pe aeroplan (parbrizul din dreapta). La un anumit punct, elicopterul va disparea din vederea periferica si va fi revazut clar pe masura ce apropiati pagina. Timpul in care elicopterul nu este vizibil corespunde timpului in care imaginea a cazut pe zona oarba a retinei, de unde pleaca nervul optic. Lipsa conurilor si bastonaselor din aceasta zona denota faptul ca imaginea nu a fost detectata. In acest exemplu, parbrizul din stanga apare gol, fara nici un obiect, situatie periculoasa care creste riscul de coliziune. Repetati experimentul cu ochiul drept, concentrandu-va pe elicopter si in acest caz biplanul dispare din raza vizuala iar imaginea lui cade in zona petei oarbe a ochiului drept.

Acum repetati experimentul cu amandoi ochii deschisi. Amandoua aeronavele trebuie sa fie vizibile simultan, deoarece ochii sunt conceputi astfel incat imaginea unui obiect nu poate sa cada in acelasi timp in zona petei oarbe. Trebuie sa fiti atenti cand priviti din cabina spatiul aerian astfel incat vederea unei aeronave sa nu fie obturata de busola sau alt aparat sau chiar de structura parbrizului.

Daca vederea aparatului respectiv este obturata pentru ambii ochi, nu il veti vedea deloc; daca numai unul din ochi este obturat, atunci aveti sansa sa-l observati.

Efectul de lumina stralucitoare

Cand se zboara la altitudini mari, in special deasupra intinderilor de nori sau in momentele in care soarele rasare sau apune, pilotul este expus unei lumini de intensitate foarte mare care va veni, probabil, din toate unghiurile.

Fata de lumina care vine de deasupra, ochii sunt protejati de frunte, sprancene, pleoape, dar fata de lumina care vine de jos nu sunt suficient de protejati. In aceste conditii se recomanda purtarea unor ochelari de calitate pentru protejarea ochilor, dar fara ca acestia sa diminueze acuitatea vizuala.

Contrastul dintre lumina puternica din exteriorul si interiorul intunecos al unei cabine determina o anumita dificultate pentru ochi in citirea rapida a aparaturii de bord.

Efectul luminii intermitente

Pilotii de elicopter trebuie sa fi atenti la lumina stralucitoare intermitenta, care poate avea ca efect un anumit tip de epilepsie. La sol, acest efect se poate observa atunci cand conducem pe o sosea flancata cu pomi, intr-o zi insorita, unde zonele de umbre si lumina alterneaza constant.

Cauzele obisnuite ale acestui efect provin de la umbrele palelor cand se rotesc sau de la elicea avionului cand soarele bate in ea. Aceste probleme apar normal intre 5Hz si 20Hz. ca frecventa de flash: de exemplu, rotorul bipal al unui elicopter la 240 rpm da 8 impulsuri (flash) pe secunda.

Simptomele obisnuite sunt iritarea si disconfortul. Pasagerii susceptibili trebuie sa poarte ochelari de soare, sa acopere ferestrele sau sa inchida ochii. Cei care sunt afectati de luminile intermitente nu trebuie sa opereze ca piloti de elicopter.

Perceptia in profunzime

Ochii si creierul se folosesc de experienta trecuta si de multe indicii pentru aprecierea distantei. In unele cazuri matematice, cum ar fi de exemplu, marimea relativa a unor obiecte, unul mai mare este considerat a fi mai aproape decat un obiect mai mic. Vederea binoculara participa la perceptia in profunzime cand obiectul este aproape (imaginile putin diferite ale proximitatii unui obiect sunt vazute de fiecare ochi). Structura sau detaliile cele mai mici contribuie la perceptia in profunzime: cu cat este mai vizibila structura, cu atat un obiect va fi considerat a fi aproape. Pe panta de aterizare, in apropierea pistei, structura pare sa se scurga in exterior, in toate directiile, din punctul asupra caruia sunteti focalizat. Aceasta este o caracteristica prin care reusiti sa mentineti vizual o panta de aterizare constanta pana la punctul tinta, regland panta de coborare si directia astfel incat, punctul de la care structura pare sa se scurga in toate directiile ramane punctul tinta urmarit.

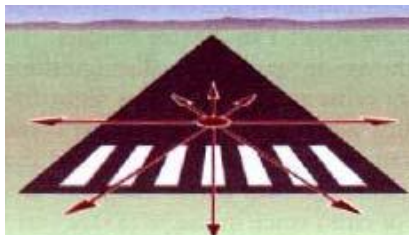


Fig 3.5.

Adaptarea ochilor la intuneric

Referitor la vederea pe timp de noapte, sunt cateva remarci speciale. Deoarece in timpul zborului de noapte atentia va fi atat in interiorul cat si in exteriorul cabinei, va trebui sa ne asiguram ca ochii sunt capabili sa functioneze continuu aproape de eficienta maxima.

Pentru a se adapta la mediul intunecos, ochilor le trebuie cateva minute asa cum se intampla atunci cand intram intr-o sala de cinema intunecosa si ne impiedicam de altii pentru a cauta un loc liber. Timpul de adaptare a ochilor la intuneric depinde de contrastul intre gradul de luminozitate al mediului din care intram si gradul de intuneric al noului mediu.

Protejarea vederii pe timp de noapte

Pentru a avea o adaptare buna la vederea de noapte, pilotii trebuie sa evite *luminile albe* (luminile de aterizare, stroboscoapele, luminile intermitente) cu 30 min. inaintea si in timpul zborului. Expunerea chiar si pentru o secunda sau doua la o lumina stralucitoare, poate cauza pierderea adaptarii la vederea de noapte, ceea ce va lungi timpul de readaptare. De asemenea, iluminatul in cabina trebuie sa fie la un nivel scazut de intensitate. Oxigenul de rezerva ajuta mult vederea pe timpul noptii, incepand de la 1500 m.

Observarea altor aeronave

Zona centrala a retinei (fovica) determina cea mai buna vedere, dar numai pe timpul zilei.

Aeronavele si alte obiecte pot fi cel mai bine vazute pe timpul zilei daca focalizati imaginea lor in zona fovica, adica privind direct spre acestea. Cea mai eficienta metoda de supraveghere a spatiului aerian pentru evitarea coliziunii cu acestea este sa rotim privirea pentru scurt timp, in mod regulat, pe fiecare sector de 10° din spatiul aerian. (Scanning by day- Supravegherea pe timp de zi).



Fig 3.6.

Observarea aeronavelor pe timp de noapte

Vederea pe timp de noapte nu este eficientă. Acest lucru se datorează zonei foveice de pe retina care conține mai mult conuri care nu permit o asemenea vedere. Este necesar să ne bazăm pe sistemul de vedere periferic, care este în zona bastonazelor.

Noaptea, un obiect devine mai ușor vizibil dacă privim spre acesta la un unghi de 10 sau 20 grade, decât direct spre acesta. Culoarea nu este percepută de bastonase, așa că vederea va fi în alb-negru sau nuanțe de gri pe timp de noapte, iar obiectele nu vor fi la fel de precis distinse ca în cursul zilei.

Cel mai cunoscut procedeu de utilizare a vederii pe timp de noapte este supravegherea porțiunilor mici din atmosferă cu o viteză mai mică decât cea din cursul zilei, pentru a permite „centrului de vedere” să observe cu *vederea periferică*. Deoarece nu vom deslusi forma avionului noaptea, va trebui să determinăm direcția acestuia de zbor folosindu-ne de luminile acestuia de poziție:

- a) o lumină roșie intermitentă;
- b) o lumină roșie de navigație, la extremitatea aripii din stânga;
- c) o lumină verde de navigație, la extremitatea aripii din dreapta;
- d) o lumină albă în coada avionului.

3.2.2 Iluzii optice

Iluzii

În unele cazuri patologice sau în anumite situații speciale cum este și cea a zborului se produce un dezechilibru între particularitățile psihice descrise anterior și realitatea este percepută denaturată, generând diferite forme de iluzii. Iluzia reprezintă deci un defect de funcționare senzorial - cerebral, prin faptul că se consideră unele aparente sau ficțiuni drept realitate, adică este o înșelare provocată de perceperea denaturată a realității. În cele ce urmează sunt descrise diferite feluri de iluzii:

- a) iluzia optică (autocinetica) se manifestă prin impresia de deplasare a unui punct sau obiecte, izolate și imobile, adică deplasarea aparentă iluzorie a ceva mobil care în realitate este fix;
- b) iluzia optică vestibulară are drept cauză funcționarea defectuoasă atât a ochiului (ca la cea optică) cât și a aparatului vestibular (de echilibru) din urechea internă. Iluzia optică vestibulară la rândul ei poate fi giratorie sau gravitațională:
 - în iluzia optică vestibulară - giratorie obiectele imobile par că se mișcă și se desfășoară aparent în mod circular;
 - în iluzia optică vestibulară - gravitațională obiectele imobile par că se mișcă și se deplasează aparent în plan vertical și sunt mai frecvente în timpul ascensiunii aeronavei și în picajul ei.

Iluzia vestibulară interesează aparatul de echilibru al omului în întregimea corpului, sau în segmente corporale dând impresii false față de situațiile reale.

Organul vestibular al echilibrului este situat în urechea internă și este constituit din două părți: canalul semicircular și organul static. Canalele semicirculare sunt pline cu lichid. Unul este poziționat orizontal și alte două canale în poziție verticală. În interiorul canalelor se găsesc niște bobite (otolite), care lovesc pereții canalelor. Acestea prin presiunea exercitată asupra terminațiilor nervoase din canalele statice transmit excitațiile nervoase prin nervul vestibular la bulb și cerebel, provocând mișcări de redresare a corpului. În scoarta cerebrală se provoacă astfel senzația de echilibru.

Atunci când datorită unor afecțiuni fiziologice datorate unor usoare răceli, a unor indispoziții de moment sau în condițiile zborului fără vizibilitate organul vestibular nu mai poate recepta corect poziția în spațiu, pilotul trebuie să urmărească indicațiile giroorizontului, ale variometrului și ale altimetrului, fapt ce va da încredere pilotului și-l va determina să corecteze și să mențină poziția normală de zbor a avionului.

Autokinezia este o iluzie optică (iluzia mișcării) care poate apărea noaptea dacă există o singură sursă de lumină și restul mediului nu este luminat. Aceasta va părea că se mișcă (o mișcare oscilantă), chiar dacă ea este fixă. Puteti să vă pierdeți orientarea spațială dacă o folosiți ca reper. Va puteți apăra de autokinezie dacă supravegheați mișcarea ochilor, rotindu-i în permanență și monitorizând, frecvent, aparatura de bord pentru a avea o atitudine corectă. Pe timp de noapte, dacă nu aveți în rază vizuală nici un obiect aflat la distanță atunci ochii vor tinde să se focalizeze la o distanță de 1 sau 2 metri în fața pilotului, mai ales în cazul persoanelor mai în vârstă cu simptome de „ochi obosiți” care nu vor mai avea în vizor obiectele aflate la distanță. Aceasta miopie de spațiu gol, sau miopie de noapte (vedere scurtă) poate fi combătută prin căutarea de lumini aflate la distanță și prin concentrarea de scurtă durată asupra lor.

False așteptări

Ne așteptăm ca un creion să fie mai mic decât un copac. Atunci când vedem sub același unghi creionul și pomul vedem că pomul este mai departe decât creionul.



Fig 3.7.

Orizonturi false

Stratificarea norilor ziua, sau suprafețele cu linii unghiulare ori zone luminoase noaptea, creează uneori pentru pilot un orizont fals ceea ce este foarte înșelător. Consultarea instrumentelor de zbor va confirma altitudinea în zbor.

Iluzii optice în zborul de apropiere

Pista înclinată (în pantă) : Marea majoritate a pistelor au o lungime și o lățime standard. La fiecare apropiere, pilotul încearcă să obțină cea mai bună pantă de aterizare, care va fi aproximativ aceeași mereu, adică se va obișnui cu aceasta. Apropierea de o pistă care are o declivitate în urcare, va da impresia că este mai lungă și că sunteți mai sus pe panta de aterizare, când de fapt sunteți pe o pantă corectă.

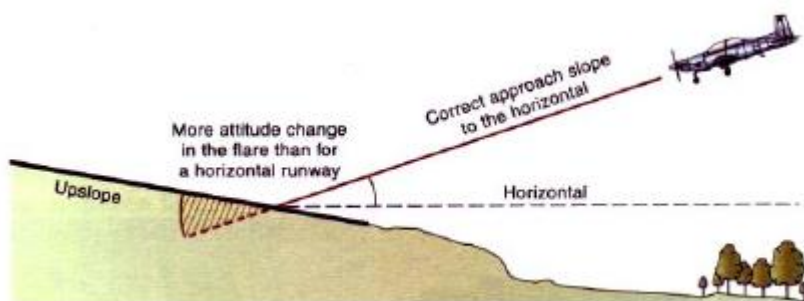


Fig 3.8.

În cazul unei piste cu declivitate în coborare, pista pare mai scurtă și aveți impresia că sunteți sub panta de aterizare.

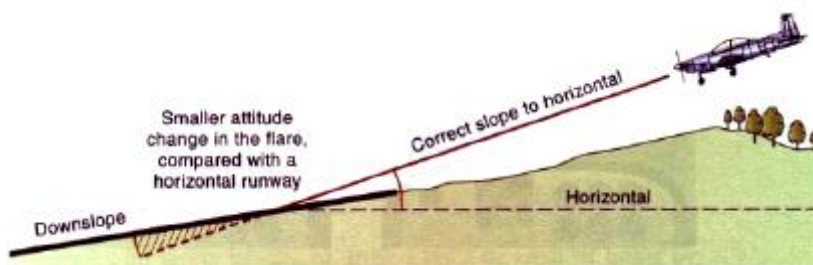


Fig 3.9.

Apropierea „întunecată”

Zborul de apropiere de o pistă fără alte elemente de reper poate fi deseori dificil. Aceasta se întâmplă în nopțile întunecate, când sunt vizibile numai luminile de pe marginea pistei, fără să fie văzute luminile turnului sau iluminatul stradal și fără nici o indicație asupra naturii terenului înconjurător. Aceasta este o apropiere „întunecată”.

Tendința este de a crede că se zboară mai sus decât înălțimea la care este aeronava, rezultatul fiind grabirea coborării, și zborul mai jos, sub panta.

Instrumentele de apropiere cum este ILS sau VASI pot fi de folos pentru a rezista tentatiei nedorite. Daca aceste echipamente nu sunt disponibile, se poate rezista tentatiei de coborare urmarind altimetrul si variometrul pentru a va asigura ca rata de coborare are o valoare rezonabila, corespunzatoare pantei de coborare. Apropierea „intunecata” sunt specifice noptilor din zona atolilor tropicali, la aerodroamele din desert, sau la procedurile de apropiere pentru atrizarea pe piste inconjurate de apa. O situatie similara cu apropierea „intunecata” este generata de conditiile in care terenul este acoperit cu zapada, fiind lipsit de repere. Lipsa acestora duce la o perceptie in profunzime scazuta.

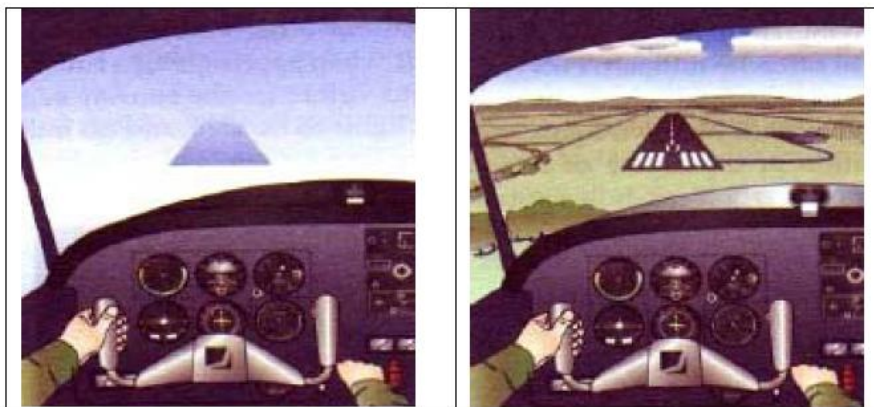


Fig 3.10. Apropiere obscura/intunecata Perspectiva normala

3.2.3 Dezorientare spatiala

Orientarea se refera la abilitatea de a determina pozitia corpului in spatiu. Aceasta este dobandita prin combinatia a trei senzori:

- a) vazul, cel mai puternic simt dintre toate;
- b) echilibrul, simtul vestibular (gravitatie, acceleratia si acceleratia unghiulara);
- c) simtul proprioceptiv, simtul corpului.

In multe situatii, fiecare dintre aceste simturi il completeaza pe celalalt, dar nu si in cazul zborului. Fiecare din aceste simturi poate avea mesajul propriu pe care creierul il interpreteaza eronat, de aceea trebuie sa fim atenti in aceasta privinta. Necunoasterea sau imposibilitatea stabilirii pozitiei in spatiu se numeste *dezorientare spatiala*. De multe ori simtul pe care ne putem baza este vederea, iar aparatele de bord trebuie urmarite cu atentie pentru a ne confirma pozitia.

Corpul uman se serveste de diverse posibilitati de informare pentru a-si determina propria pozitie in spatiu si pentru a-si stabili echilibrul. Aceste posibilitati sunt oferite de ochi, aparatul vestibular, si alte parti ale corpului, care sufera presiunea exercitata de forta de gravitatie. Cand una din informatiile receptate de un astfel de organ intra in contradictie cu celelalte informatii, apare

dezorientarea. Acest conflict mental poate provoca confuzie senzorială și poate determina apariția senzației de vomă și chiar vomă.

Vederea este principala posibilitate de a coordona starea de senzație iluzorie, de aceea, în zborul instrumental este necesar ca pilotul să aibă încredere în indicațiile aparatelor de bord și să le urmărească în permanență. Similar, o pată neagră formată pe retina poate fi interpretată ca un avion care se apropie rapid sau poate fi doar o particulă de praf sau o insectă.

Dacă aterizăm de mai multe ori pe aceeași pistă, ne vom obișnui cu dimensiunile acesteia și cum arată de pe panta de aterizare însă, aterizarea pe piste diferite cu dimensiuni diferite ne poate schimba aprecierea pantei de aterizare, chiar dacă aceasta este corectă. Este cazul pilotului obișnuit cu un aerodrom mic, comparativ cu prima aterizare pe un aeroport internațional unde pista sau pistele sunt mai lungi și mai late.

3.2.4 Evitarea dezorientării

Organul vestibular al echilibrului este situat în urechea internă și este constituit din două părți: canalul semicircular și organul static.

Canalele semicirculare sunt pline cu lichid. Unul este poziționat orizontal și alte două canale în poziție verticală. În interiorul canalelor se găsesc niște bobite (otolite), care lovesc pereții canalelor. Acestea prin presiunea exercitată asupra terminațiilor nervoase din canalele statice transmit excitațiile nervoase prin nervul vestibular la bulb și cerebel, provocând mișcări de redresare a corpului. În scoarta cerebrală se provoacă astfel senzația de echilibru.

Atunci când datorită unor afecțiuni fiziologice datorate unor usoare răceli, a unor indispoziții de moment sau în condițiile zborului fără vizibilitate organul vestibular nu mai poate recepta corect poziția în spațiu, pilotul trebuie să urmărească indicațiile giroorizontului, ale variometrului și ale altimetrului, fapt ce va da încredere pilotului și-l va determina să corecteze și să mențină poziția normală de zbor a avionului.

CAPITOLUL 4.

4. Auzul

Auzul - analizatorul acusticovestibular: Segmentul periferic al analizatorului acusticovestibular este urechea, care este un organ pereche și conține aparatele receptoare a două simturi:

- a) simțul auzului asigurat prin analizatorul acustic;
- b) simțul poziției spațiale și a echilibrului corpului asigurat prin aparatul vestibular.

Urechea este un organ foarte important pentru două simturi: pentru auz și pentru echilibru.

Auzul ne permite să percepem sunetele și să le interpretăm; *echilibrul* este simțul cu ajutorul căruia detectăm poziția și accelerația corpului nostru. După vedere, echilibrul este foarte important pentru un pilot.

Sunetul este definit ca energia pe care o auzim cu ajutorul urechilor. Este deseori util și plăcut (muzica, mesaje) dar poate fi daunator și obositor în cazul în care produce leziuni în organul auditiv. Sunetele neregulate, neplăcute, nedorite definesc *zgomotul*.

Semnalele sonore sunt unde de presiune ce se propaga prin aer și sunt recepționate de membranele senzitive –timpanul- care vibrează. Urechea internă transformă aceste vibrații de presiune în semnale electrice care sunt trimise prin nervul auditiv la creier unde sunt analizate. Semnalele de echilibru și accelerație sunt transmise de la mecanismul de echilibru din urechea internă sub formă de impulsuri electrice la creier unde sunt interpretate. Interpretarea acestora poate să fie uneori înșelătoare în cazul unui pilot aflat în zbor, deoarece creierul este obișnuit cu poziția de la sol.

4.1 Fiziologia auzului

Fiziologia analizatorului auditiv: Analizatorul auditiv este un analizator fizic de distanță (telereceptor). Excitantul său natural este sunetul. Sunetele sunt de două feluri: sunete muzicale și zgomote. Orice sunet are un anumit număr de vibrații. Urechea noastră poate percepe sunete cu o frecvență cuprinsă între 16 și 20000 de Hz/sec. Totalitatea sunetelor cuprinse între aceste limite alcătuiesc ceea ce se numește scara tonală sau câmpul auditiv.

Sunetele care au sub 16 Hz/sec numite infrasunete nu sunt percepute sub formă de senzații auditive ci sub formă de senzații tactile, iar sunetele care au peste 20000 Hz/sec numite ultrasunete, de asemenea, nu sunt percepute de

urechea noastră, ele pot produce uneori senzații de durere. Limitele de mai sus corespund adolescenților. Pe măsura ce înaintăm în vârstă, limita superioară scade iar la bătrâni fiind de 12-14000 Hz/sec.

Urechea se împarte în trei părți: urechea externă, urechea medie și urechea internă, care cuprinde atât aparatul de recepție al simțului auzului cât și aparatul de recepție al simțului poziției spațiale și orientării mișcării corpului.

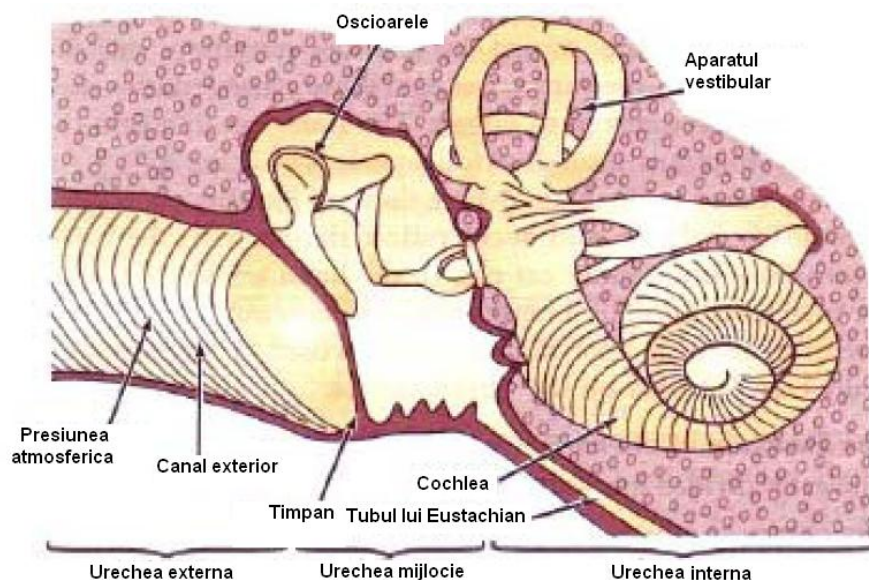


Fig 4.1. Urechea

Urechea externă include:

- urechea externă (pinna sau auriculul);
- canalul exterior prin care trec undele de presiune;
- timpanul, care vibrează identic cu undele de presiune.

Orice obstrucție a canalului extern, cum ar fi dopurile de urechi sau excesul de ceară, poate reduce presiunea undelor care ating timpanul. De asemenea, orice acoperă urechea externă diminuează presiunea undelor care intra în aceasta.

Urechea mijlocie este constituită dintr-o cavitate umplută cu aer care conține trei oase mici numite „oscioare”, care transformă vibrațiile timpanului în mișcare mecanică. Aerul din urechea mediană este menținut la o presiune egală cu cea a mediului exterior cu ajutorul tubului Eustachian care face legătura cu pasajul nazal. Timpanul izolează complet urechea mediană, astfel ca egalizarea presiunii se face cu aerul provenit din pasajul nazal prin tubul Eustachian (de exemplu la urcare și la coborare). Atunci când contactăm o răceală această egalizare este afectată, iar la persoanele în vârstă poate avea consecințe grave. Interferența

miscării celor trei oscioare și conexiunile lor distorsionează sau atenuează sunetul. Cauzele acestor distorsiuni ar putea fi infecțiile urechilor, leziuni ale oscioarelor și elementelor de legătură sau o ureche blocată cu aer captiv în urechea mediană (afecțiune numită barotită).

Urechea internă conține două părți importante:

- a) *cochlea* pentru auzit ; cea care transformă energia mecanică de la oscioare în semnale electrice care sunt transmise creierului pentru analiză prin nervul auditiv;
- b) *aparatură vestibulară*, constituit din *organul static* și canalele semicirculare; acestea conțin lichid și peri foarte mici, care transformă semnalele de gravitație și accelerație în semnale electrice, trimise spre creier pentru interpretare.

Fluidul din cochlea este mișcat de energia mecanică produsă de oscioare și determină un val de mișcare a cililor care patrund în lichid. Mișcarea este transformată în impulsuri electrice la baza fiecărui firicel de par iar aceste semnale sunt trimise prin nervul auditiv spre creier.

Zgomotul excesiv poate deteriora perii din cochlea iar infecția sau ranirea pot provoca leziuni ale nervului auditiv, inducând uneori o afecțiune numită tinnit.

Urechea nu se închide niciodată iar zgomotele puternice se aud chiar și în cel mai profund somn. Este interesant faptul că putem percepe sunete care sunt amestecate pe fundal cu altele, acesta fiind denumit „*efectul de cocktail*”

4.2 Sensitivitatea urechi externe

Prin elemente, ca mușchiul stapedian (al scaritei, unul din cele trei oase ale urechii medii care transmit vibrațiile de la urechea externă la urechea internă), mușchiul tensor al ciocanului (primul os din lantul de trei, care se sprijină cu un capăt pe timpan), mușchiul tensor al timpanului (care tensionează reflex timpanul la intensități supraliminale ale sunetului, făcând astfel mai dificilă transmiterea sunetelor), raportul dintre membrana timpanică și cea a ferestrei ovale (orificiul de comunicare a cohleei -o formațiune osoasă care se aseamănă unei cochilii de melc rulate de 2,5 ori și care constituie urechea internă, având în interiorul ei și celulele receptoare propriu-zise ale sunetului) reprezintă mijloace de adaptare. S-a calculat că lantul de oscioare (ciocanul, nicovala și scarita) pot realiza o amplificare mecanică, prin sisteme de parghii, de 1,3 ori, care se adaugă la amplificarea provenită din raportul sus menționat (timpanul este de 15 ori mai mare), și rezultă că presiunea din urechea internă (cohlee) este de 20 de ori mai mare decât cea din conductul auditiv extern. În plus, amplificarea sunetelor de frecvență joasă se face spre varful cohleei, iar pentru cele de frecvență înaltă - spre bază.

Urechea percepe drept sunete semnale cu presiuni acustice cuprinse între 10-5 și 30 N/m² (deja peste 30 N/m² senzația încetează să fie acustică și devine dureroasă), ceea ce corespunde unor intensități sonore de 10-12 W/m², respectiv de 1 W/m². Este clar un interval mult prea mare pentru ca răspunsul urechii să fie liniar, și este mai degrabă considerat logaritmic (în baza zece). Un bel, sau unitatea de măsură derivată decibel, este unitate obținută prin logaritmare. Deci dacă se dublează decibelii, înseamnă că practic crește de zece ori intensitatea acustică.

4.3 Efectele schimbării altitudinii

Aceasta este o influență a zborului pe care o suferă, fără excepție, toți călătorii și toți membrii echipajului cu ocazia oricărei decolări și aterizări, uneori chiar și în timpul zborului, din cauza variațiilor de presiune atmosferică în funcție de variația altitudinii.

Aerul din urechea medie, din spatele timpanului, are aceeași tensiune ca și presiunea atmosferică de la sol, fiindcă această parte a urechii este în legătură cu exteriorul, prin trompa lui Eustache, care se deschide și închide - cu ocazia fiecărei deglutiții (înghițituri) - în fundul gurii, în vecinătatea posterioară a foselor nazale. Mărindu-se altitudinea, la decolare și pentru a atinge înălțimea de zbor, treptat scade presiunea atmosferică exterioară, aerul din urechea medie rămâne la tensiunea presiunii atmosferice de la sol, care este mai mare decât cea în care evoluează aeronava. Se creează astfel o diferență de presiune, cu o stare de suprapresiune în urechea medie, față de presiunea scăzută a altitudinii respective. Cu cât crește altitudinea, va crește și diferența de presiune dintre presiunea retrotimpanică și cea din cabina avionului egală cu cea a altitudinii respective.

Facând mișcări de deglutiție (înghițind de câteva ori), se poate obține egalizarea celor două presiuni, cea din spatele timpanului cu cea din fața timpanului.

În timpul coborârii aeronavei spre sol și până la aterizare, fenomenul se inversează, adică crește presiunea atmosferică în aeronavă, în funcție de micșorarea altitudinii, în timp ce tensiunea aerului retrotimpanic se menține la presiunea atmosferică scăzută, a altitudinii avute, adică este în stare de depresiune. Tot prin mișcări repetate de deglutiție se face din nou egalizarea celor două presiuni, despartite de membrana ce separă urechea medie de conductul auditiv extern al urechii.

În aceste două situații, în timpul suprapresiunii urechii medii - la luarea înălțimii - timpanul urechii este forțat să se bombeze în afară, iar în timpul depresiunii urechii medii, la pierderea din înălțime, timpanul este forțat să se bombeze înăuntru. Din cauza acestor stări de tensiune diferită a timpanului la variațiile de altitudine de la decolare, luarea înălțimilor diferite de zbor și de la aterizare, călătorii și echipajul aeronavei simt o serie de senzații, subiective,

dezagreabile, și anume: senzația de presiune în urechi, de infundare a urechilor, de limitare sau de scădere a auzului, pocnituri și trosnituri ale urechii (ale timpanului), rezonanță vocii proprii în urechi, vertije (ameteli), dureri ale urechii medii de intensitate crescândă. Toate aceste senzații subiective încep de la intensități mici și cresc în intensitate simultan cu creșterea sau cu scăderea altitudinii aeronavei, respectiv cu creșterea sau cu scăderea presiunii atmosferice din aeronavă și, totodată, a diferenței de presiune dintre aceasta și cea retrotimpanică.

Prevenirea barotraumei este simplă și ușor de realizat, constând în echilibrarea celor două presiuni diferite de pe cele două fețe ale timpanului urechii, ceea ce se obține prin deglutiții repetate, masticare și prin cascăt - miscări ale mandibulei - care fac să se deschidă trompa lui Eustache, în fundul gurii, prin care comunică urechea medie cu exteriorul. Aceste miscări naturale, ale mandibulei, se realizează spontan prin sugerea unei bomboane tari, mestecarea gumei de mestecat, cu consecutivele înghițiri ale hipersalivației astfel provocată.

Dacă apar congestii ori hemoragii nazale (la unele persoane, mai ales la cele hipertensive), se vor pune în fiecare nară picături decongestive și coagulante și se vor recomanda deglutiții repetate, chiar dacă își înghite o cantitate mică din propriul sange scurs în gura din nas. În aceste cazuri nu se recomandă suflarea nasului și nici a sangelui din nas, pentru că aceste manevre măresc atât congestia, cât și mai ales hemoragia nazală.

În urma introducerii picăturilor coagulante în nara hemoragică sau în ambele, după caz, se introduce un mic tampon de vată imbibat cu același medicament antihemoragic, tamponul care nu se improspătează chiar dacă se umple cu sange.

La coborâre spre aterizare, ori la schimbarea mare a altitudinii de zbor, călătorii care dorm trebuie să fie treziți și să fie instruiți de către personalul însoțitor de bord asupra necesității de prevenire a barotraumei, recomandându-le să înghită de câteva ori, iar copiilor să li se ofere bomboane sau mâncare, care să-i determine, obligatoriu, la mișcările de deglutiție spontană, naturală, ca urmare a sugerii și mestecării.

4.4 Zgomotul și pierderea auzului

Poluarea fonică reprezintă expunerea oamenilor la sunete ale caror intensități sunt stresante sau care afectează sistemul auditiv au devenit extrem de zgomotoase.

Intensitatea sunetelor se măsoară în decibeli. Scala decibelilor este logaritmică: o creștere a sunetului cu trei decibeli echivalează cu dublarea volumului sunetului. În salbaticie, nivelul normal al sunetelor ar fi de 35 de decibeli. Intensitatea cu care un om vorbește este de 65 până la 70 de decibeli și traficul generează sunete de până la 90 de decibeli. La intensitatea de 140 de

decibeli, sunetul devine dureros pentru urechea umana si poate chiar afecta sistemul auditiv.

Cea mai mare parte din poluarea fonica provine de la automobile, trenuri si avioane.

Muzica atunci cand este ascultata la volum ridicat in casti poate fi afecta urechea interna.

Cea mai grava boala produsa de poluare fonica este pierderea auzului. Expunerea prelungita la sunete de intensitate de numai 85 de decibeli poate afecta temporar sau chiar definitiv structura fragila a urechii interne. Sunetele puternice pot duce la pierderea imediata a auzului.

Zgomotul face comunicarea intre oameni dificila, reduce capacitatea de concentrare si deranjeaza somnul. Ca sursa de stres, poate duce la ridicarea tensiunii sangelui si la alte probleme de ordin cardiovascular, cat si boli pe fond nervos.

Expunerea la zgomotul produs de motoarele aeronavelor chiar pe perioade scurte, poate duce, pe termen lung, la afectarea auzului daca nu se protejeaza urechile.

Oboseala si leziunile cauzate de zgomot

Sunetele nedorite pot avea efecte nocive asupra noastra. In intreg organismul apare o oboseala din cauza efectului asupra urechilor, fiind astfel afectat intregul organism in cazul in care zgomotul este insotit de vibratii puternice. Zgomotul se interfereaza cu comunicatiile si are efect asupra puterii noastre de concentrare.

Pierderea auzului

Din cauza expunerii la zgomot puternic, auzul se poate pierde temporar. De exemplu, zgomotul unui motor poate sa nu mai fie auzit dupa un timp chiar daca acesta exista in continuare. In acest caz, auzul poate reveni dupa cateva zile sau saptamani. Expunerea la nivele inalte de zgomot pentru perioade indelungate poate duce la surditate permanenta, in special in raza de frecventa inalta. Aceasta reprezinta un risc pentru pilotii care sunt expusi unui mediu de lucru cu zgomot pe perioade lungi de timp. Zgomotele bruste, neasteptate, mai mari de 130dB (ca de exemplu o explozie sau sunetul unui impact) pot afecta auzul sau pot provoca leziuni ale membranei timpanului.

Pierderea auzului poate sa rezulte din:

- a) probleme de conductibilitate a sunetului, printr-un canal blocat (ceara), probleme de presiune sau fluid la urechea medie (barotrauma cauzata de raceala) sau deficiente ale scaritei, toate acestea fiind cunoscute ca pierdere conductiva de auz.
- b) pierderea senzitivitatii cililor din cochlea, prin expunere la zgomot, infectii sau din cauza varstei (pierdere senzoriala a auzului).

- c) presbicia, o pierdere naturală a auzului, o dată cu înaintarea în vârstă, în special în zona frecvențelor înalte (mai puțin de 5% de la 60 ani și 10% la 70 ani).
- d) alcoolismul sau utilizarea excesivă a medicamentelor.

4.4.1 Protecția la zgomot

Datorită specificului activității se impune luarea de măsuri pentru a se evita pierderea auzului din cauza zgomotului puternic la care este supus organismul uman în cadrul activității zilnice.

Antifoanele trebuie purtate totdeauna atunci când se lucrează în apropierea aeronavelor cu motoarele sau grupul auxiliar de putere pornite.

Prevenirea sau reducerea pierderii auzului

Surditatea poate apărea în timp, fără ca persoana respectivă să realizeze acest lucru, de aceea, este mai bine să prevenim decât să tratăm pierderea auzului. Pilotii au șansa de a fi controlați medical periodic, fiind monitorizați de-a lungul timpului de specialiști, în special în zona frecvențelor înalte.

În cabină, este recomandat să se poarte casti antifonice sau castile de zbor acestea putând reduce zgomotul cu 20dB până la 40dB. Expunerea neprotejată la zgomotul motoarelor poate afecta și sistemul vestibular din ureche, astfel ca este recomandată protejarea auzului cu ajutorul castilor.

Echilibrul

Senzatia de acceleratie

Corpul uman nu sesizează mișcarea în linie dreaptă la o viteză constantă decât cu mijloacele vizuale, deoarece organele vestibulare din urechea internă nu sesizează mișcările neaccelerate. Atunci când sunteți pasager într-un tren care se mișcă în aceeași direcție cu altul, paralel, este dificil de stabilit care tren se mișcă sau dacă se mișcă amândouă. Deplasarea cu o viteză constantă în linie dreaptă reprezintă o mișcare neaccelerată de 1g, ca și una staționară, de aceea aparatul vestibular nu sesizează mișcarea în această situație. Corpul uman și sistemul vestibular reacționează la schimbările accelerației, atât ca viteză cât și direcție. Corpul uman reacționează și la viteză unghiulară sau la accelerația unghiulară atunci când va rotiți. Într-un viraj de 60 grade de exemplu, accelerația gravitațională ajunge la 2G astfel ca veți simți ca sunteți de două ori mai greu.

Senzatia de acceleratie unghiulara

Urechea internă conține trei canale cu lichid în forma de semicerc, conectate la un sac.

Fluidul poate să se miste prin canale, antrenând materialul gelatinos în care sunt firicelele de par (cilii). Orice mișcare a fluidului va mișca materialul gelatinos și cilii. Celule mici nervoase aflate la baza cililor transformă aceasta

miscare in impuls electric care este trimis la creier pentru interpretare. Cele trei canale sunt dispuse la un unghi de 90 de grade unul fata de celalalt ca directia si stabilizatorul unui avion si poate detecta acceleratii unghiulare (pe cele trei axe: longitudinala, transversala si verticala). La orice acceleratie unghiulara, fluidul din canalul respectiv ramane in urma miscarii si se deplaseaza in sens contrar miscarii de acceleratie, antrenand si senzorii ciliari care transmit un mesaj de acceleratie unghiulara creierului.

Cand acceleratia unghiulara inceteaza, fiind mentinuta o viteza unghiulara constanta, lichidul se opreste si nu mai exista miscare in canal, de aceea senzorii ciliari nu mai actioneaza. Canalele semicirculare nu mai sesizeaza acceleratia , deoarece nu mai exista acceleratie unghiulara, chiar daca miscarea de rotatie constanta continua.



Fig 4.2.

Senzatia de gravitatie si acceleratii liniare

Acestea sunt detectate de firicelele de par din sac, cunoscut si sub denumirea de *organ static*. Cilii patrund intr-un material gelatinos numit *cupula* care contine cristale mici denumite *otoliti*.

Materialul gelatinos are o pozitionare statica, atunci cand capul este sus. Daca ne miscam capul intr-o directie sau alta, materialul gelatinos se misca sub influenta fortei gravitationale, antrenand cilii, care transmit diferite semnale la creier. Cupula detecteaza directia fortei gravitationale, dar nu si originea ei, caci poate sa existe si o forta centripeta. Corpul omenesc este conceput pentru miscari lente la suprafata Pamantului, la o forta de gravitatie de 1G exercitata asupra acestuia, si mai putin pentru forte tridimensionale din timpul zborului. Organismul nu poate aprecia sensul si acceleratia decat cu ochii deschisi, urmarind aparatele de la bordul aeronavei, care confirma pozitia si sensul acceleratiei.

Cupula detecteaza in organul static si acceleratiile liniare. In timpul unei acceleratii liniare, corpul este accelerat din pozitia lui initiala, iar materialul gelatinos „ramane in urma”, determinand miscarea de ramificare a cililor si trimiterea unui semnal la creier. Acestia vor reveni la pozitia initiala cand acceleratia inceteaza.

Comparand cele doua figuri vom vedea ca pozitia relativa a cupulei in timpul unei acceleratii liniare este similara aceleia cand capul este inclinat spre

spate. Acest lucru poate conduce spre o iluzie, aceea a caderii pe spate când, de fapt, este vorba de o accelerare.

4.5 Dezorientarea spatia

Orientarea se referă la abilitatea de a determina poziția corpului în spațiu. Aceasta este dobândită prin combinația a trei senzori:

- a) văzul, cel mai puternic simț dintre toate;
- b) echilibrul, simțul vestibular (gravitația, accelerația și accelerația unghiulară);
- c) simțul proprioceptiv, simțul corpului.

În multe situații, fiecare dintre aceste simțuri îl completează pe celălalt, dar nu și în cazul zborului. Fiecare din aceste simțuri poate avea mesajul propriu pe care creierul îl interpretează eronat, de aceea trebuie să fim atenți în această privință. Necunoașterea sau imposibilitatea stabilirii poziției în spațiu se numește *dezorientare spațială*. De multe ori simțul pe care ne putem baza este vederea, iar aparatele de bord trebuie urmărite cu atenție pentru a ne confirma poziția. Atunci când avionul execută evoluții în zbor, forța gravitațională se descompune cu forța centrifugă, dând naștere unei forțe rezultante denumită „verticală aparentă” care se substituie verticalei clasice a gravitației. Verticala aparentă acționând asupra organelor de echilibru ale pilotului, îi înșeală senzațiile asupra poziției sale reale față de pământ, atunci când această poziție nu este controlată de simțul văzului, de ochi.

Ochiul și urechea, aparatul vestibular al acesteia, sunt adesea organele care permit asigurarea echilibrului aeronavei, atunci când zborul se efectuează la vedere. În cazul când însă pilotul nu mai este în măsură să vadă solul sau orizontul, deoarece organul vestibular static al urechii percepe numai verticala aparentă, iar ochiul nu mai are repere după care să constate poziția verticală slabă, această poziție poate fi cunoscută numai prin indicațiile unor instrumente de bord speciale.

4.5.1 Conflictul între auz și văz

Atât la sol, cât și în zbor, accelerația maximă a motoarelor aeronavelor, cu zgometul și vibrațiile consecutive, la care se adaugă influența vitezei și a altitudinii, ca și a celorlalte condiții meteorologice ale climatului zonei de navigație aeriană, generează, de asemenea, modificări funcționale ale organismului, putând ajunge până la unele tulburări, ca de exemplu:

- a) tulburări vizuale diverse, mai ales împaijenirea vederii sub formă de val cenușiu;
- b) contractii ale musculaturii scheletice, până la convulsii epileptiforme;

- c) ingreunarea miscarilor capului si ale membrelor inferioare si superioare;
- d) o deplasare oarecare a organelor interne;
- e) respiratia ingreunata prin coborarea diafragmei;
- f) cresterea frecventa a puterii de contractie a cordului, conducand la hipertensiune arteriala, cu ameteli si astenie;
- g) tulburari auditive, cu scaderea auzului mergand pana la spargerea timpanelor;
- h) vibratii intense ale oaselor craniului si ale toracelui, ale abdomenului si ale grupelor musculare diverse;
- i) stare de enervare si rau general, mergand pana la pierderea cunostintei.

Profilaxia acestor diverse manifestari posibile se face prin: antrenament de cultura fizica si sport la sol, prin adaptare, cu timpul, la conditiile de zbor, prin regim igienic de munca, de viata si de alimentatie, prin antifoane de buna calitate, prin administrarea de medicamente tranchilizante (linistitoare usoare).

Iluzia in timpul unui viraj constant la acelasi nivel de zbor

Canalele semicirculare pot trimite semnale corecte catre creier, in timp ce avionul face un tonou la o rata rezonabila de rotire, in timpul oricarei acceleratii unghiulare. Insa, intr-o miscare constanta, actiunea fluidului se opreste iar semnalele inceteaza. Astfel, senzatia de rotatie inceteaza. Organul static detecteaza directia fortelor G, nu numai gravitatiea, iar creierul interpreteaza aceasta directie ca fiind ascensionala, ceea ce ar putea fi o interpretare eronata. Intr-o rotatie constanta sau un viraj constant, aparatul vestibular poate sa indice fals „mai sus”. Va aflati intr-un viraj constant dar aparatul vestibular nu transmite semnale despre schimbarea pozitiei. Pentru a evita acest tip de iluzie, folositi-va ochii, avand ca punct de referinta atat orizontul natural sau aparatura de la bord pentru zbor instrumental (ceea ce ar putea fi dificil pentru un pilot neexperimentat in zboruri instrumentale).

O alta iluzie a nivelului de zbor poate surveni cand aeronava se inclina usor, in timp ce pilotul are alta preocupare, de exemplu cititul hartii de navigatie. Viteza de inclinare este foarte mica, de aceea fluidul din canalele semicirculare nu se misca, deci nu rezulta nici o impresie de acceleratie unghiulara si nici o impresie de acceleratie sau de intrare in viraj.

Iluzia de inclinare

Exista iluzia de inclinare, desi avionul este la orizontala. Aceasta se accentueaza daca pilotul nu are repere vizuale. Procesul prin care se produce aceasta iluzie este urmatorul: un avion a efectuat un viraj constant, timp de 15 sec, timp suficient ca miscarea initiala a fluidului in canalele semicirculare sa inceteze iar aparatul vestibular sa uite ca se afla intrun viraj. Avionul s-a inclinat usor iar pilotul poate sa nu-si dea seama. Oricum, daca avionul este in viraj, aparatul vestibular nu transmite nici un semnal la nivelul creierului pentru a indica acest lucru.

Aparatul vestibular sesizeaza ca avionul este la orizontala, desi avionul este inclinat, sa zicem, pe partea stanga. In acest moment pilotul inclina spre dreapta pentru a pune avionul la orizontala. Aparatul vestibular inregistreaza aceasta miscare de inclinare pe dreapta, dar din pozitia presupusa orizontala si nu din pozitia reala de inclinare pe partea stanga. Acum, aparatul vestibular da senzatia de inclinare pe dreapta, chiar daca, in realitate, aripile sunt la orizontala. Aceasta este iluzia care apare frecvent.

Tendinta pilotului este de a simti ca avionul intra intr-un viraj nedorit, spre dreapta, si aceea de a corecta miscarea avionului dand comanda in directia opusa, incercand sa aduca avionul la orizontala. Daca lucrurile scapa de sub control, urmareea poate fi intrarea in vrie sau alta evolutie greu controlabila. Din nou, *ochii ar trebui sa va salveze din aceasta situatie! Verificati orizontul natural sau orizontul artificial indicat de aparatura de la bord.*

In mod constant, doua iluzii apar in orice viraj (rotatie in jurul axei longitudinale) :

- a) iluzia de a fi la orizontala, desi avionul este in viraj de 10-15 sec;
- b) iluzia de inclinare, desi avionul este la orizontala, cu tendinta de a corecta in sens opus pozitiei avionului.

Aceste iluzii pot fi prevenite privind aparatele de la bord sau orizontul natural.

Iluziile create de miscarea celor trei canale semicirculare in afara planului lor normal de rotatie sunt cunoscute sub denumirea de iluzii Coriolis. Metoda de evitare a oricarei iluzii de acest tip se refera la mentinerea dreapta a capului si evitarea miscarilor acestuia, controland elementele virajului (bila la mijloc).

Vertijul este, in general, senzatia de rotatie, cand aceasta nu exista (sau invers). Este cauzat de:

- a) boli, diverse afectiuni;
- b) acceleratii care perturba echilibrul fragil al mecanismelor din urechea interna;
- c) schimbari bruste de presiune la nivelul urechii interne, cum ar fi suflatul puternic al nasului, stranutul, care produc modificari violente de presiune si determina o posibila ameteala.

Vertijul poate sa apara si din cauza luminilor intermitente, a luminii stroboscopice, a luminii soarelui care se reflecta paralel in planul elicei in miscare (in special la elicoptere), fiind cunoscut sub denumirea de *vertijul intermitent*.

Daca vreti sa simtiti vertijul pe sol, va rotiti de 20 de ori pe loc, aplecati inainte, dupa care va ridicati si incercati sa mergeti drept. Aceleasi lucru se intampla cu organismul cand avionul evolueaza, in special cand, la un viraj strans, apar G-uri mari, tonouri, coborari in spirala. Vertijul poate sa apara mai ales daca nu exista repere pentru orizont. Acesta este motivul din cauza caruia pilotii care nu sunt calificati pentru zborul instrumental sunt chestionati daca au

avut dificultati la intrarea intr-un nor, pierzand avantajul reperelor vizuale de la orizont. O forma de vertij, cunoscuta ca vertij de presiune, poate sa rezulte ca urmare a deteriorarii aparatului vestibular, a timpanelor nefunctionale sau din cauza blocarii tubului Eustachian. Acest lucru se poate intampla atunci cand suntem raciti sau cand avem o infectie similara si zburam iar presiunea din afara se schimba, in timpul unei coborari rapide, iar in ureche nu se mai egalizeaza presiunea.

Iluzia de urcare cand suntem in viraj

Cand executam un viraj, forta G exercita asupra corpului o acceleratie mai mare de $1G$ care este normala pentru zborul la orizontala aparand o senzatie asemanatoare cu cea cand avionul urca din pozitia orizontala.

In timpul virajului, din cauza fortei G suntem presati in scaun, ceea ce induce aparatului vestibular o falsa senzatie de urcare in viraj. De asemenea, trebuie urmarite orizontul natural si aparatele de bord pentru a se evita tendinta de a impinge de mansa, punand astfel avionul intr-un viraj descendent.

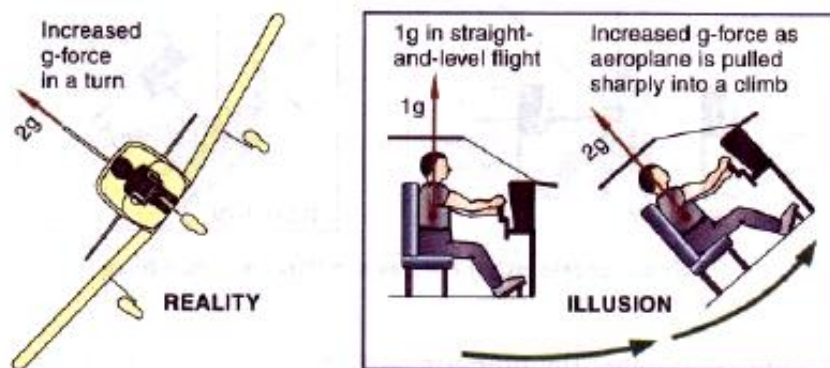


Fig 4.3.

Iluzia de de coborare dupa executarea unui viraj la orizontala

Dupa ce s-a efectuat un viraj constant la orizontala, iar pilotul a fost supus acceleratiilor gravitationale, imediat dupa incetarea acestora si revenirea la orizontala, aparatul vestibular induce senzatia de reducere a fortelor sub $1G$, senzatie similara intrarii avionului in coborare. Si in acest caz este necesara urmarirea atenta a aparatelor de bord.

Iluzia „caderii pe spate” datorita acceleratiei liniare puternice

Daca in timpul zborului la orizontala, in cazul unei viteze constante, apare o acceleratie liniara puternica in directia de zbor, forte rezultante vor da o iluzie de urcare, de intrare in panta de urcare. Senzatia rezultata este una falsa, de modificare a pozitiei corpului, inclinat pe spate. Tendinta pilotului este aceea de a corecta pozitia dand comenzi de coborare. Aceasta iluzie este cunoscuta si sub denumirea de *iluzie oculografica*, sau *iluzie somatografica*. Aceasta poate fi prevenita urmarind indicatiile aparatelor de bord.

Iluzia „inclinării în față” din cauza decelarației liniare puternice

Este cazul invers celui precedent. În zborul la orizontală, la viteza mare, se produce o decelerație puternică, corpul este împins înainte, centura de siguranță exercitând o presiune asupra acestuia iar în combinație cu forța G rezultantă, apare senzația falsă de înclinare în față, ca și cum s-ar iniția o coborâre. Tendința pilotului este de a trage de mână pentru a corecta poziția avionului, dar, de fapt acesta este pus în panta de urcare.

Prevenirea și corectarea acestei iluzii de înclinare se face urmărind indicațiile aparatelor de bord.

4.5.2 Prevenirea dezorientării

Dezorientarea reprezintă pierdere a simțului de orientare în timp și/sau în spațiu. O dezorientare rezultă dintr-o tulburare a percepțiilor mintale care permit în mod obișnuit subiectului să-și găsească repere într-o situație dată.

Dezorientarea în spațiu și în timp (spatio-temporală) este unul dintre simptomele majore ale confuziei mintale. Ea se mai întâlnește în toate stările de slăbire a conștiinței (tulburări de bârânet, demență, accidente vasculare cerebrale etc.).

Dezorientarea în timp este proprie formelor de amnezie în care subiectul nu mai fixează informațiile recente dar trăiește ca prezent o scenă trecută (ecmnezie) și este năpădit de o multitudine de amintiri (mentism).

Dezorientarea în spațiu se întâlnește în anumite psihoze cronice și în atingerile sistemului nervos central (encefal sau maduva spinării).

Sindromul lui KORSAKOV:

Totalitatea tulburărilor fizice caracterizată prin pierderea memoriei de fixare, prin dezorientare temporară, prin false recunoașteri și printr-o fabulație.

Apare ca urmare a atingerii bilaterale a unei regiuni a creierului, consecutiv unei carente în vitamina B1 cauzată de alcoolism cronic.

Reacție acută la stres

Tulburările tranzitorii, de orice natură sau severitate care apar la persoane fără o afecțiune psihică, ca urmare a unei situații extrem de stresante, cum ar fi catastrofele naturale, conflictele militare sau o criză extremă în relațiile interpersonale se încadrează ca fiind reacție acută la stres. Acest termen este folosit pentru reacții care se remit în termen de câteva ore sau zile. În cazul în care aceste reacții sunt mai prelungite se încadrează într-un alt tip de reacții denumite reacții de adaptare (reacții ușoare) sau tulburări de stress posttraumatic (reacții severe).

Semne și simptome

- a) depresie, disperare, teama, manie

- b) raspuns limitat la stimulii din mediul inconjurator, depersonalizare, derealizare, dezorientare vizibila;
- c) semne vegetative de anxietate;
- d) incapacitatea de a reactiona la o situatie data, reactie exagerata sau estompata.

Elementul psihostresant este retrait de persoana respectiva in plan imaginativ sau in plan ideativ, in episoade de flashback si in timpul activitatii visului.

CAPITOLUL 5.**5. Afecțiuni de mișcare****Miscări, accelerare, verticalitate**

Cercetările au stabilit că modificarea direcției în mișcarea capului sau simultan a corpului în plan orizontal, nu este indicată de pata auditivă din utricula, iar mișcarea în direcție verticală de pata auditivă din sacula, ele sunt în legătură cu reflexele statice de postură și de redresare.

În ceea ce privește mișcările circulare și de rotație ale capului sau și ale corpului în același timp, acestea nu sunt indicate de creștele auditive, ele sunt în legătură cu reflexele statokinetice.

Mentineră permanentă a echilibrului corpului în staționarea pe loc, în timpul mersului sau în alte mișcări, prin reflexele vestibulare, este rezultatul coordonării contractiei și relaxării diferitelor grupe de mușchi ai corpului.

În poziția verticală staționară, în mers, fugă sau alte mișcări ale corpului controlul aparține centrilor corticali. Dacă în unele cazuri, acest control activ lipsește, echilibrul corpului este menținut pe cale reflexă prin centrii nervoși din etajele inferioare ale neuraxului.

Dacă excitațiile adecvate ale aparatului vestibular depășesc o anumită limită (datorită accelerațiilor mari): rotație prea rapidă, legănări puternice, poziții neobisnuite ale corpului și capului ele provoacă o serie de reacții negative, amețeli, transpirații reci, roseata sau paloarea feței, greață, vărsături, modificarea frecvenței ritmului cardiac, accelerarea respirației etc, la acestea se pot adăuga tulburări ale echilibrului și tulburări în mișcările membrilor, datorită influenței aparatului vestibular asupra echilibrului și tonusului muscular.

Răul de zbor / mișcare

Acesta este consecința accelerațiilor continue care suprastimulează aparatul vestibular din urechea internă. Poate fi provocat de către turbulente puternice, viraje strânse, rotații, tonouri și alte manevre în care se depășește cu mult 1G.

Aspectele fiziologice au un rol important în producerea senzației de rău de mișcare (de exemplu teama de zbor, de a privi orizontul din diferite unghiuri).

Senzația de rău de mișcare poate fi cauzată de lipsa semnalelor de la aparatul vestibular și de la ochi. De exemplu, un pilot experimentat în zborurile instrumentale poate acuza rău de mișcare pentru că simțul vizual este diferit de semnalele vestibulare primite de la ureche.

Aparatul vestibular nu transmite semnale de viraj, ci semnale corespunzătoare poziției reale a pilotului în cabina simulatorului (de 1G).

Multi piloti au avut sansatia de rau de miscare la inceputul carierei lor, si mai putin ulterior, sau unii mai experimentati au avut de a face cu acesta in anumite evolutii, de aceea nu trebuie sa va descurajati cand il experimentati cazional.

Pentru a evita aceasta senzatie neplacuta tineti cont de urmatoarele:

- a) pilotati aeronava in mod corespunzator si coordonat;
- b) evitati manevrele care implica acceleratii (G -uri) neobisnuite, mari;
- c) evitati zonele de turbulenta;
- d) ventilati cabina cu aer proaspat;
- e) in cazul acestei senzatii, implicati-va ca pasager, chiar daca pentru aceasta va trebui sa priviti in afara si la distanta (pentru ca ajuta la identificarea reperelor de la sol);
- f) inclinati scaunul pentru a reduce efectul acceleratiilor verticale si pastrati, la indemana, o punga speciala pentru raul de miscare;
- g) aterizati cat de repede posibil, daca este necesar.

5.1 Cauze

Cunoscut si sub denumirea de “kinetoză”, raul de zbor este mult mai frecvent decat boala de inaltime, dar mai benign decat acesta. Raului de zbor ii sunt expuse mai ales persoanele cu un sistem nervos labil (slab), usor susceptibile, fricoase, grase si cu musculatura abdominala insuficient dezvoltata. Raul de zbor este provocat fie de anumiti factori de natura psihica, fie de unele greseli in sistemul de alimentare, somn insuficient, mirosuri grele ori dezagreabile, lipsa de aer conditionat la bord etc. Raul de zbor nu se manifesta dintr-o data in plinatatea simptomelor, ci in mod treptat, in trei faze successive.

5.2 Simptome

- a) in prima faza, calatorul este tacut, absent, pare obosit si se simte ca atare, inchide ochii, reazema capul, isi urmareste oarecum speriat propriile senzatii interne ori senzoriale, are senzatia de voma, ceea ce ii mareste teama, dublata de ameteli si de hipersalivatie;
- b) in faza a doua, apare transpiratia fruntii, a nasului si a cefei, in acelasi timp, pulsul devine slab, iar respiratia accelerata, dar superficiala, teama de zbor creste, fiind urmata de apatie si dezinteres;
- c) in faza a treia, odata cu marirea senzatiei iminente de voma, de greutate de a voma, are loc la sfarsit voma repetata, pana la golirea completa a stomacului, dupa care, treptat, toata aceasta simptomatologie dispare si calatorul se restabileste.

5.3 Prevenire

Prevenirea raului de zbor se face atât înainte, cât și în timpul zborului:

- a) înainte de zbor, sunt recomandate următoarele măsuri profilactice: somnul suficient de noapte, de minimum opt ore, combaterea neîncrederii și a fricii de zbor, prin discuții cu persoane competente și prin literatura adecvată de specialitate, o alimentație adecvată, cu o oră înainte de decolare, constând în pesmeti, prajituri sărate, biscuiți, iar ca lichide, un pahar de suc rece de fructe acrisoare sau cafea tare.
Sunt contraindicate cantități mari de hrană, supele și ciorbele, mâncărurile grase și calde și, de asemenea, nu sunt permise băuturile calde, spumoase și gazoase. În aeronavă, persoanele care au consumat alimente neindicate trebuie să ocupe locurile din față sau cele din mijloc, poziția în fotoliu fiind cu capul rezemat de tetiera, cu gulerul camășii deschis și cu abdomenul stans bine cu centura fotoliului.
- b) în timpul zborului, sunt recomandate următoarele măsuri profilactice: distrarea călătorilor sensibili la zbor prin oferirea de ziare și reviste, recomandarea de a privi spre pământ și de a-și fixa aportorul de aer proaspăt spre față, hrană la bord, sunt recomandate sucul rece de fructe acrisoare, chiar cu bucăți de gheață alimentară (artificială), puțin coniac, ori ceai răcit, carne rece slabă și sunca slabă.

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 6.**6. Zborul si sanatatea**

Principiile care stau la baza controlului medical pentru securitatea zborului sunt:

- a) supravegherea medicala activa a sanatatii personalului navigant;
- b) controlul igienic al conditiilor de munca si de trai ale personalului navigant.

Aceste principii se aplica prin diverse mijloace, forme si metode si ele sunt schitate in cele ce urmeaza.

6.1 Cerinte medicale

Pilotul este supus unui control medical, care consta in urmatoarele operatii:

- a) urmarirea modului cum reactioneaza organismul personalului navigant la actiunea diferitilor factori care apar in timpul zborului (altitudinea joasa, spargerea plafonului de zbor etc.);
- b) constatarea modului de suportare a suprasarcinilor in cazul aparitiei raului de avion, a bolii de inaltime;
- c) interzicerea temporara de la zbor, daca este cazul;
- d) diverse observatii medicale, asupra temperamentului, caracterului, reactivitatii marilor functiuni ale organismului etc.;
- e) observarea medicala a supunerii la un antrenament, la sol ori la zbor, suplimentar;
- f) ridicarea nivelului cunostintelor medicale, prin discutii, prelegeri si seminarizari asupra problemelor ridicate de medicina aeronautica, la incepatori mai ales, si sesizarea greselilor aplicarii normelor igienice de zbor, mai frecvente;
- g) analiza zborului, impreuna cu instructorul de zbor;
- h) notarea, in carnetul de sanatate al personalului navigant, a tuturor datelor ce caracterizeaza reactivitatea organismului in timpul zborului si rezistenta sa.

Detinatorii de licenta sau pilotii elevi nu vor exercita privilegiile licentei pe care o detin si a calificarilor sau autorizatiilor asociate in cazurile in care se constata o diminuare a aptitudinilor medicale care ar putea sa-l faca incapabil sa exercite, in conditii de siguranta, aceste privilegii si trebuie sa informeze fara intarziere Autoritatea sau AME atunci cand:

- a) au fost spitalizati sau in tratament pentru o perioada mai mare de 12 ore
- b) au suferit operatii chirurgicale sau proceduri de investigare interna

- c) urmeaza un tratament medicamentos regulat
- d) este nevoie sa poarte permanent lentile de corectie a vederii

Oricare detinator al unui certificat medical emis in conformitate cu JAR-FCL partea a 3-a (cerinte medicale) care constata:

- a) o accidentare semnificativa care implica incapacitatea de a exercita functia de membru al unui echipaj de conducere, sau
- b) o imbolnavire care implica incapacitatea de a exercita functia de membru al unui echipaj de conducere pentru o perioada de 21 de zile sau mai mult ; sau
- c) ca este insarcinata, trebuie sa informeze Autoritatea despre aceasta, in scris, imediat ce s-a constatat, pentru a) si c) si de indata ce a trecut o perioada de 21 de zile in cazul imbolnavirilor. Certificatul medical este susceptibil de a fi suspendat in cazul unei accidentari sau dupa o perioada atat de mare de boala sau dupa confirmarea sarcinii si:
 - in caz de accidentare sau in caz de boala, suspendarea va putea fi ridicata dupa examinarea medicala a detinatorului licentei in conformitate cu cele stabilite de catre Autoritate si dupa ce acesta va fi gasit apt pentru functia la bord pe care o exercita, sau daca Autoritatea, in functie de conditiile pe care le considera satisfacatoare, va excepta detinatorul de o noua examinare medicala, si
 - in cazul graviditatii suspendarea va putea fi ridicata de catre Autoritate pentru anumita perioada si in functie de conditiile pe care aceasta le considera potrivite si va inceta dupa ce detinatoarea va fi examinata in conformitate cu cele stabilite de catre Autoritate dupa ce sarcina a luat sfarsit si este considerata apta de a-si efectua sarcinile ca membru al echipajului de conducere.

6.2 Efecte ale alimentatiei si tratamentelor

Pentru a fi admis la zbor, personalul navigant trebuie sa detina licenta medicala in termen de valabilitate.

Urmatoarele aspecte legate de starea de sanatate a echipajului vor fi supravegheate:

- a) consumul de alcool;
 - nici un membru al echipajului nu poate fi planificat la zbor, daca a consumat orice fel de alcool, mai devreme de 12 ore anterioare. Nu are voie sa opereze la o alcoolemie de peste 0,2‰;
 - este considerat sub influenta bauturilor alcoolice personalul care are o imbibatie alcoolica in sange intre 0,5‰ si 1‰.
 - este considerat in stare de ebrietate personalul care are o imbibatie alcoolica mai mare de 1‰.

- la cererea comandantului, a unei persoane din conducerea aeroclubului, a unui inspector al oricarei autoritati de aviatie abilitate, se poate cere testare alcooloscopica. Refuzul inseamna recunoasterea implicita.
- b) consumul de narcotice sau droguri este cu desavarsire interzis;
- c) consumul de tablete pentru somn, este permis cu acordul si sub supravegherea medicului curant; planificarea la zbor se va face tinand cont de efectul remanent al acestora;
- d) consumul de preparate farmaceutice diverse se va face sub supravegherea unui medic specialist, mai ales in perioada de zbor. Specialistul trebuie sa fie capabil sa prevada eventuale influente asupra organismului care ar putea infuenta negativ siguranta zborului. Automedicatia nu este recomandata;
- e) imunizarile trebuie sa fie anuntate si monitorizate;
- f) folosirea aparatelor de scufundare trebuie anuntata, pentru a se asigura compensarea;
- g) donarea de sange nu se face fara anuntarea, in prealabil a conducerii institutiei;
- h) consumarea hranei de catre echipaj in timpul zborului nu este permisa.

Nota: Se recomanda evitarea consumarii alimentelor care ar putea conduce la disconfort (alimente care fermenteaza). Somnul si odihna vor fi asigurate in conditii care sa respecte normele de igiena a muncii si in quantumul recomandat de legislatia in vigoare (8 ore).

6.2.1 Raceli

Raceala este cea mai cunoscuta si mai frecventa boala, ale carei semne sunt recunoscute cu usurinta de fiecare.

Ea se manifesta prin:

- a) dureri de gat sau inrosirea acestuia;
- b) dureri de cap;
- c) febra;
- d) infundarea nasului sau scurgerea de secretii nazale;
- e) stranut;
- f) respiratie dificila pe nas.

Ele apar la 2-3 zile de la infectie si dureaza intre 2 si 14 zile, peste doua treimi din bolnavi vindecandu-se in cel mult o saptamana. In cazul in care simptomele persista mai mult de doua saptamani, inseamna ca aceasta este mai mult decat consecinta unei raceli, ea poate fi consecinta unei alergii.

Vremea rece este un factor propice producerii racelii ?

Deși foarte multe persoane cred că răceala apare în urma expunerii la frig sau atunci când copii sunt cu capul descoperit, studiile au arătat că aceste ipoteze influențează nesemnificativ apariția racelii. Prezenta polipilor nazali, a bolilor alergice care afectează mucoasa nazală și a stresului prelungit, cresc riscul producerii racelii.

Mecanism fiziopatologic

Infecția este cauzată de virusurile care atacă sistemul de apărare al organismului. Mucusul produs de mucoasele de la nivelul nasului și al gâtului reprezintă prima linie de apărare a organismului. Particulele pe care noi le inhalăm, ca praful, polenul, virusurile și bacteriile sunt reținute de această mucoasă.

Odată ce un virus trece de această mucoasă și pătrunde într-o celulă, el se multiplică și astfel apar noi virusuri care invadează celulele din jur. Rezultatul răspunsului imunitar al organismului la invazia virală reprezintă de fapt simptomele racelii. Semnale de alarmă sunt trimise la globulele albe din sânge, specializate, de către celulele infectate. Acestea ajung în scurt timp la locul infecției și elimină o serie de substanțe chimice, cum ar fi kininele. Astfel, simptomele racelii sunt produse de aceste substanțe, prin creșterea producției de mucus, prin ruperea membranelor celulelor și pierderea de lichid din capilarele sanguine și vasele limfatice.

Mod de transmitere

Viroza respiratorie se transmite pe diferite căi, în funcție de tipul virusului:

- a) prin inhalarea picăturilor suspendate în aer care se găsesc acolo de un timp îndelungat;
- b) prin inhalarea particulelor relativ mari ale secrețiilor respiratorii, care ajung în aer pentru scurt timp;
- c) prin contactul secrețiilor respiratorii infectate cu pielea sau obiectele inconjurătoare, urmat de atingerea ochilor sau a nasului.

Studiile de epidemiologie au arătat că riscul transmiterii infecției de la un bolnav este între ziua a doua și a patra de la contactarea acesteia, când nivelul virusului în secreții este cel mai ridicat.

Din cauza existenței unui număr foarte mare de virusuri și a faptului că fiecare virus conține propriul antigen, nu există încă un vaccin care să combine toate antigenele existente și care să poată preveni răceala.

Tratament

În cazurile necomplicate, este necesar doar tratamentul simptomatic:

- a) repaus la pat;
- b) aspirina și paracetamol pentru febra și pentru durerile de cap;
- c) aport crescut de lichide;
- d) gargara cu apă caldă cu sare, vitamina C.

Unele studii de actualitate au aratat că folosirea exagerată de aspirină crește riscul apariției sindromului Reye. Sindromul Reye este o complicație a gripei, care se caracterizează prin afectarea cu predilecție a ficatului și a creierului, putându-se ajunge la coma și uneori la moarte. Apariția sindromului Reye este pusă pe seama consumului de aspirină în timpul gripei. Sindromul Reye apare de obicei la copii și adolescenți. Pentru acest motiv, cel mai bine este evitarea consumului de aspirină în timpul gripei. Antibioticele nu sunt necesare, întrucât ele nu distrug virusurile, ele fiind utile doar în cazul unor complicații bacteriene, ca sinuzita sau infecțiile gâtului.

Probleme de tract respirator superior

Asupra fiecărui timpan, se exercită, într-o parte presiunea mediului din urechea externă și în partea cealaltă presiunea aerului din urechea mediană (urechea mediană fiind o cavitate umplută cu aer, conectată indirect la mediul exterior prin tubul Eustachian, gât și nas. Rolul fiecărui tub Eustachian este de a permite presiunii din urechea mediană să se egalizeze cu cea din mediul exterior. În timpul unei ascensiuni, presiunea mediului scade, iar timpanul determină ieșirea aerului din urechea internă prin tubul Eustachian spre gât pentru a egaliza presiunile din interior și exterior.

Marea majoritate a aeronavelor au o rată de urcare scăzută, existând în acest fel timpul necesar pentru echilibrarea diferențelor de presiune ce are loc prin tuburile Eustachiene, ceea ce înseamnă că în zbor de urcare problemele urechilor nu sunt așa de grave. În schimb, în timpul coborării, dificultățile de egalizare a presiunii pot să apară deoarece rata de coborare este mai mare decât cea de urcare.

Atât timp cât presiunea din afară crește, la o coborare, timpanele sunt presate spre interior. Ideal ar fi ca aerul din exterior să patrundă prin tuburile Eustachiene dinspre gât și pasajul nazal spre urechea internă ca să egalizeze presiunile. Tuburile Eustachiene sunt concepute în așa fel încât aerul nu trece în ambele sensuri simultan, ieșind întâi spre pasajul nazal și numai după aceea intrând spre urechea internă. De aceea, orice afecțiune sau blocaj generează probleme. Ratele mari de coborare înrăutătesc situația. Dacă zburăm având afecțiuni ale tractului respirator superior, chiar și în cazul unei raceli obișnuite vom avea probleme la egalizarea presiunilor. Un tub Eustachian blocat creează dificultăți, în special la coborare când schimbările de presiune pot fi mari, chiar și la un avion mai mic:

- a) dureri în urechi, care pot fi severe;

- b) exista pericolul colapsului timpanelor, ceea ce poate duce la o surzenie temporara sau definitiva;
- c) mecanismul vestibular poate fi afectat in cazuri extreme, ducand la aparitia vertijului; Uneori, urechile infundate se pot desfunda tinand nasul strans si sufland cu putere (tehnica denumita si „miscarea Valsalva”) sau prin mestecare, inghitire si cascat.

Cel mai bun sfat este sa nu zburati daca ati racit. Probleme pot aparea si in sinusuri care sunt cavitati situate in partea frontala a capului, conectate de pasajul nasului/gatului prin canale inguste. Aceste blocaje pot duce la aparitia unor dureri intense, in special in timpul coborarii asa ca nu zburati daca aveti probleme cu sinusurile. Acest lucru este valabil pentru zborul oricarei aeronave; chiar daca variatia de presiune dintr-o cabina presurizata este mai mica decat variatia de inaltime a aeronavei (comparabila cu o cabina nepresurizata), exista tot timpul riscul unei depresurizari bruste, caz in care variatia de presiune poate fi dramatica.

6.2.2 Incarcarea stomacului

In zilele noastre, afectiunile digestive sunt tot mai des intalnite. Stresul zilnic, alimentatia dezechilibrata, tutunul, cofeina au facut ca, pentru omul modern, bolile precum ulcerul, gastrita, constipatia, enteritele sa devina obisnuinta. De cele mai multe ori introducerea unei alimentatii echilibrate ne ajuta la inlaturarea acestor probleme.

Dieta unui bolnav de stomac trebuie sa urmareasca o alimentatie cat mai aproape de normal, evitand in acelasi timp ceea ce poate fi daunator atat prin alimentul in sine, cat si printr-o preparare necorespunzatoare a acestuia. Ideea de baza a alimentatiei in gastrite este sa fractionam masa in 5-6 mese pe zi, pentru a ne feri de incarcarea stomacului cu o singura masa satioasa. In cazul gastritelor cronice hiperacide e recomandat ca regimul sa fie tinut chiar timp de 3-4 ani pentru ca gastrita sa se vindece total.

Alimente permise

Fainoase - Fainoasele albe trebuie fierte foarte bine si e preferabil sa fie servite sub forma de sufleuri sau budinci.

Carne - E permisa carnea slaba de vaca, pui sau porc fara grasime. Carnea poate fi servita doar sub forma de rasol, sufleu sau budinca. Pestele alb este de asemenea permis si doar sub forma de rasol.

Branzeturi - Sunt permise branza dulce de vaci, urda si casul nesarat.

Oua - Ouale sunt permise, dar numai fierte si moi.

Legume - Legumele permise sunt dovleceii, cartofii, morcovii, mazarea. Legumele pot fi servite fierte sau sub forma de piureuri, supe-creme sau sufleuri.

Fructe - Sunt permise sucurile dulci, piureurile de fructe sau compotul.

Materii grase - Sunt permise untdelemnul, galbenusul de ou, margarina nesarata, untul proaspat.

Bauturi - E permis sa beti lapte, ceai, suc de fructe dulci.

Dulciuri - Dulciurile permise sunt sucurile de fructe, frisca, compotul, budincile din fainoase.

Zahar - E permis zahar cu moderatie, miere amestecata cu unt.

Alimente interzise

Fainoase - Este interzisa cu desavarsire painea.

Carne - Carnea grasa, pielea de pui, carnea afumata, mezelurile, conservele de carne, snitelul, tocaturile si piftia.

Branzeturi - Branzeturile fermentate, sarate sau conservate.

Oua - Ouale prajite sau cele fierte tari.

Legume - Legumele tari si crude, cum ar fi ridichile, castravetii, varza, guliile, ardeiul, ceapa, conopida, usturoiul. Nu este permis sa se serveasca legumele prajite si muraturile sunt de evitat.

Fructe - Nucile, migdalele, alunele.

Materii grase - Untura, slanina, margarina sarata, grasimile prajite, smantana acra, untul sarat sau seul.

Bauturi - Lichiorurile, romul, tuica, sifonul, apa minerala, siropurile, rachiul, cafeaua neagra.

Dulciuri - Aluaturile dospite, inghetata, aluaturile calde, prajiturile cu fructe acre, gemul si dulceata.

6.2.3 Droguri, medicamente si efecte secundare

Se cunoaste ca, in general, folosirea acestor produse dauneaza oricarui organism uman.

Zborul implica o stare de perfecta sanatate si un metabolism echilibrat, bazat pe o alimentatie calorica corespunzatoare, o odihna si o relaxare mentala necesara intretinerii tonusului propice desfasurarii activitatii de zbor.

Drogurile, alcoolul, fumatul si medicamentele dauneaza prin slabirea rezistentei organismului la solicitarile impuse de conditiile activitatii de zbor. Intarzierea reflexelor, a rapiditatii in decizii, oboseala si stresul ce se datoreaza efectelor nocive ale consumului de droguri, alcool si tutun – duc la aparitia si manifestarea mai rapida a hipoxiei, a hiperventilatiei si a tuturor celorlalte efecte fiziologice negative la care este supus organismul uman in timpul zborului.

Desi nu in aceeasi masura ca alcoolul, medicamentele cu efect psihoexcitant sau psihoinhibant exercita o influenta perturbatoare, care nu trebuie subapreciata de catre cel care urca in aeronava.

Cele din prima categorie incita stari de euforie sau exaltare, care duc la precipitare in efectuarea manevrelor, la subestimarea riscului. In plus, ele favorizeaza si accelereaza instalarea oboselii, cu toate consecintele negative

care deriva de aici. Cele din categoria a doua determina reducerea nivelului general de vigilență, a dispoziției, a acuității și operativității percepției, a coordonării și preciziei mișcărilor, capacității de concentrare a atenției, culminând adesea cu instalarea stării de somnolență și chiar a somnului. Iată de ce devine absolut necesară respectarea recomandării ca înainte de urcarea în aeronavă, sau în timpul activității de pilotaj să nu se administreze medicamente care perturbă dinamica normală a activității psihice, iar în cursul unui tratament cu psihostimulante sau psihosupresoare (sedative, somnifere etc.), să se renunțe la activitatea de zbor.

Tutunul este recunoscut de tot mai mulți cercetători în domeniul medicinei și psihologiei ca factor perturbator al eficienței activității de zbor.

Dintre efectele sale cele mai cunoscute sunt:

- a) reducerea capacității de lucru a creierului;
- b) creșterea perioadelor de latență a reacțiilor motorii;
- c) scăderea capacității de concentrare;
- d) scăderea rezistenței la oboseală;
- e) în plus, mișcările pe care le face pilotul în timpul zborului, pentru a-și aprinde și ține țigara, distrag atenția de la mediul inconjurător și de la executarea manevrelor, punându-l adesea în situații critice de accident.

O răceală aparent inofensivă la sol poate avea efecte grave într-un zbor stresant la altitudini mari.

Medicamentele luate pentru combaterea unei boli nu se împacă cu abilitățile de zbor și cu o stare psihică confortabilă în timpul acesteia. „Drogurile recreative” ca alcoolul, marijuana, LSD, etc. nu trebuie niciodată amestecate cu zborul, iar o persoană dependentă de acestea nu este potrivită să dețină o licență de zbor. De asemenea, fumatul, reduce semnificativ performanțele pilotului prin reducerea cantității de oxigen din sânge și înlocuirea acesteia cu substanțele nocive din fumul de țigară. Un pilot nu ar trebui să fie un fumător activ, pentru a suferi efectele negative. De asemenea, chiar dacă este în cantitate mică, fumul de țigară inhalat de la o altă persoană care fumează în cabina sau oriunde în aeronavă, îl va afecta pe pilot.

Orice tratament medicamentos va poate ține la sol până la avizul medicului autorizat. Iată o listă cu medicamente considerate a nu fi compatibile cu zborul:

- a) antibioticele (ex. penicilina) utilizate frecvent pentru combaterea diferitelor infecții;
- b) tranchilizantele, antidepresivele, sedativele;
- c) substanțele stimulante (cofeina, amfetaminele) folosite pentru menținerea siluetei sau suprimarea apetitului gastronomic;
- d) antihistaminicele, utilizate pentru combaterea răcelii sau a gripei;
- e) medicamente pentru scăderea tensiunii arteriale;
- f) analgezicele pentru diminuarea durerilor;

- g) anestezice (utilizate în scopuri generale sau dentare); după 24 ore de la administrarea lor se poate relua activitatea de zbor.

În cazul donării de sange, nu se poate relua activitatea de zbor decât după cel puțin 24 ore, iar în cazul donării de măduva osoasă, după cel puțin 48 ore, deoarece aceasta din urmă implică o anestezie generală.

6.2.4 Alcoolul

Alcoolul este inamicul cel mai primejdios al omului de la mână, date fiind tentativă pe care o exercită asupra multor piloți și efectele necontrolabile pe care le produce asupra dinamicii comportamentului la mână. Influența perturbatoare a alcoolului asupra comportamentului în zbor are două faze: faza primară de excitație și faza secundară de inhibiție. În prima fază se instalează o stare de euforie care înlătură "cenzura", eliberează impulsivitatea, agresivitatea și diminuează considerabil capacitatea de evaluare și anticipare a situațiilor critice, a riscului.

Aceasta îl face pe cel aflat în aeronavă să recurgă la manevre imprudente, care se soldează adesea cu comiterea unor accidente de aviație.

În cea de a doua fază, care începe la 1-2 ore după ingerarea alcoolului, se instalează treptat starea de inhibiție, scăderea vigilenței, reactivitatea sensoriomotorie, culminând cu somnolența și adormirea la mână.

De aceea un pilot nu ar trebui să zboare decât după 8 ore dacă a consumat cantități mici de alcool. După un consum exagerat de alcool, trebuie ținut cont de faptul că alcoolul poate să rămână în corp cel puțin 30 ore.

6.2.5 Oboseala

În categoria factorilor interni derivați se includ oboseala și stările emotionale puternice, provocate de confruntarea directă sau indirectă cu situații critice, generatoare de accidente.

Oboseala este un fenomen fiziologic care survine după exercitarea oricărei activități; cel în cauză este supus fie unei solicitări intense, fie unui regim de subsolicitare. Cu studiul său se ocupă în prezent mai multe discipline: medicina, fiziologia, biochimia, biofizica, psihologia, cu scopul de a se elucidă conținutul, mecanismul și cauzele care o provoacă.

Oboseala este un proces de acumulare a unor efecte cu caracter perturbator, exprimate atât în scăderea nivelului obiectiv al performanței în cadrul activității date, cât și în apariția unor stări subiective specifice, semnalizate prin intermediul senzațiilor (senzații de oboseală) și al trăirilor emotionale (disconfort, încordare, irascibilitate, etc.) După dinamica și persistența în timp, distingem o oboseală naturală și o oboseală acumulată.

Prima apare în timpul activității curente, desfășurată în limitele programului zilnic obișnuit. De regulă ea începe a se face resimțită subiectiv, începând cu ultimul sfert al duratei zilei de lucru. După terminarea programului de lucru și după perioada obișnuită de somn, aceasta oboseală dispăre aproape complet, capacitatea de muncă a subiectului restabilindu-se în totalitate.

Spre deosebire de oboseala naturală, oboseala acumulată se caracterizează prin sumatoria temporară a efectelor; ca urmare, ea dobândește persistență, mărindu-și intensitatea după fiecare nouă secvență (zi, săptămână, luna etc.) de lucru. Ea devine astfel o stare de fond cu care subiectul intră la începutul programului de activitate. Pe măsura ce ea se accentuează, este tot mai acut resimțită în plan subiectiv, iar rată de scădere a randamentului devine din ce în ce mai mare. Repausul și odihna de obicei nu o înlătură; mai mult ea perturbă însuși somnul, care devine superficial, intermitent și populat cu vise terifiante. În funcție de felul de manifestare, oboseala poate fi fizică și psihică.

Prima afectează cu precădere musculatura: scade forța musculară și durata unui efort, crește perioada de latență a mișcărilor, apar discoordonări, tremurături ale membrilor, senzație de slăbiciune fizică (lipsa de vlagă).

Oboseala psihică se rasfrânge cu precădere asupra capacității intelectuale și emoționale, concretizându-se în deteriorarea indicatorilor principalelor funcții și procese psihice - percepție, memorie, gândire, atenție, rezistență, respectiv echilibrul emoțional. Subiectiv se traduce prin stări de tensiune și încordare, greutate în desfășurarea raționamentelor și în concentrarea atenției, amețea, cefalee, somnolență sau, dimpotrivă, surescitare, tendință la explozii coleroase sub acțiunea unor stimuli slabi și banali din mediul extern (vocea chiar șoptită a celor din jur, scartaitul unei uși, zgometul picăturilor de apă de la robinet etc.).

Acest fel de oboseală se instalează de obicei la cei care depun o activitate ce solicită structurile senzorio-intelectuale, atenția și echilibrul emoțional, mecanismele de autocontrol (autostăpânire, ponderare, refulare, cenzura etc.).

Dintre numeroasele cauze care o provoacă cităm:

- a) intensitatea și durata activității desfășurate (complexitatea și volumul sarcinilor de percepție, memorare-reactualizare, gândire-rezolvare de probleme etc.);
- b) răspunderea pe care o implică activitatea dată; -factorii nefavorabili ai mediului fizic (iluminat, temperatura, umiditate, grad de poluare chimică și sonoră);
- c) factorii nefavorabili ai mediului social în care se desfășoară activitatea dată (relații interpersonale tensionate, climat de muncă represiv);
- d) motivație scăzută sau negativă pentru munca desfășurată;
- e) discrepantă mare între complexitatea și dificultatea sarcinilor de muncă și nivelul de pregătire (competență) a individului;
- f) monotonie și subsolicitare.
- g) lipsa de somn odihnitor;

- h) lipsa de antrenament fizic sau mental;
- i) stres mental sau fizic excesiv si anxietate;
- j) o desincronizare a organismului cu miscarea.

Simptomele oboselii includ:

- a) lipsa constientizarii - apelurile sau verificarile radio ramase fara raspuns;
- b) indemnari motorii diminuate - reactii intarziate in cazul rapoartelor meteo sau al notificarilor in zborul pe timp de ploaie;
- c) oboseala evidenta - senzatia de cap greu, motaiala, sau ochii pe jumătate deschisi;
- d) vedere diminuată - dificultati de focalizare;
- e) reactii incetinite;
- f) probleme cu memoria de scurta durata - incapacitatea de a retine suficient timp o autorizare pentru a o repeta sau de a o scrie cu acuratete;
- g) canalizarea concentrării - fixarea atentiei asupra unui aspect neimportant si neglijarea celorlate, importante pentru zbor;
- h) distragerea atentiei cu usurinta, sau opusul, imposibilitatea distragerii atentiei de la un element, insa amandoua extremele sunt periculoase si indica starea de oboseala;
- i) calitati slabe de zbor - dificultati in focalizarea pe aparatele de bord, fixatia pe unul din ele si neglijarea celorlalte, abilitati motorii diminuate, slaba coordonare ochi mana, motaiala;
- k) greseli mari, un slab rationament, decizii slabe sau indecizia;
- l) stari sufletești anormale - de la depresii la inveseliri ciudate, standarde diminuate.

Pentru recuperarea capacitatii de lucru este nevoie de timp mai indelungat. Subiectiv este mai greu suportata, ceea ce face ca oboseala neuropsihica sa fie considerata forma de oboseala cea mai complexa, cu consecinte neplacute asupra vietii si comportamentului individului.

O oboseala excesiva, datorata unei activitati fizice si psihice intense, comporta o afectare a activitatii, a randamentului de zbor la orice individ. Un pilot obosit pus in stare de urgenta, de a actiona intr-o situatie ce necesita reflexe rapide, poate face greseli in tehnica de pilotaj, ducand in final la incidente sau accidente de zbor.

De aceea trebuie urmat un grafic, o programare operationala a activitatii de zbor. Efectele oboselii se manifesta prin senzatie de somn, dureri de cap si timpi de reactie prelungiti, dificultati in concentrare, etc.

Oboseala mentala este provocata de carente in programul de odihna, de stresul datorat unor dese incidente de zbor, de o viata de familie anormala, de alti factori externi, inclusiv cei ce deturneaaza activitatea. Pilotul care da semne de oboseala trebuie evitat de a fi admis la zbor, pana la refacerea sa psiho-patologica.

6.3 Aptitudinea proprie

Cu tot examenul medical, care este destul de sever, totuși se mai strecoara și unele erori consemnându-se confirmarea aptitudinii "apt" sau "inapt" pentru zbor. După acest examen medicul care se ocupa cu formarea pilotului, respectiv instrumentul de zbor își pune și el amprenta dacă respectivul pilot poate merge mai departe sau se opreste din mers. Bineînțeles că înainte de a începe zborul se execută pregătirea teoretică de specialitate. În cadrul comisiei medicale există o probă foarte interesantă - PSIHOTEHNICA pe care mulți dintre piloți au ignorat-o, însă pe parcursul proceselor de instruire s-a dovedit în mare măsură corect verdictul psihologului cu aprecierea instructorului de zbor. Poate nu suficient în prima fază de pregătire, însă având în vedere fazele în care se pregătește pilotul și apoi misiunile de zbor incredintate, completate de întreaga gamă de situații exemplu: zbor acrobatic, zbor la înălțime, unde se folosește masca de oxigen presurizată, zbor instrumental, zbor de noapte, zbor de durată, cazuri speciale de zbor.

6.4 Grijă față de pasageri

Un obiectiv important urmărit în activitatea aeronautică îl constituie constientizarea de către persoanele implicate în activitate a diferentelor culturale între parteneri provenind din zone geografice diferite și capacitatea de identificare a sensurilor lor prin manifestarea unei atitudini de toleranță față de orice diferență. Odată depășit impactul produs de socul cultural și dobândirea unor abilități de acceptare a diferentelor inerente existente între culturi, personalul aeronautic trebuie în continuare format în sensul luării în considerare a acestor diferențe și implicit de utilizare a lor, în scopul încheierii cu succes a unei tranzacții.

Referitor la serviciile aeriene oferite de majoritatea liniilor aeriene germane se va constata perfecțiunea tehnică, nivelul ridicat al tehnicii aeronauticii; luarea în considerare a celor mai mici detalii tehnice; cantitatea de muncă investită în perfecționarea aeronavelor; preocupare pentru permanentă îmbunătățire a tehnologiilor; verificări tehnice riguroase și control tehnic suplimentar, de calitate, probabil cel mai bun din lume; meticulozitate în verificarea permanentă a stării de funcționare a aparatului în timpul zborului etc.

În schimb modelul cultural nordamerican scoate în evidență importanța acordată pasagerilor, confortului și personalității acestora; grija și considerația pentru pasager manifestată cu naturalețe; obsesia de a fi "number one"; preocuparea de a fi la dispoziția pasagerului, de a corespunde așteptărilor acestuia.

În activitatea acestor linii aeriene predominant sunt cuvintele cheie ca: "pasager"; "considerație"; "servicii"; "a servi"; "numărul unu"; "client";

“satisfacere”; adresare directă către utilizatorul de servicii; ton familiar. Importanța acordată confortului și așteptării pentru servicii ireproșabile; este evident și modul de adresare prin folosirea numelui propriu, cât și obsesia de a fi “numărul unu” într-o activitate profesională, publică etc.

Activitatea pilotului comandant

Pasagerii trebuie să aibă încredere în pilot, iar pilotul comandant trebuie să genereze această încredere. Pasagerii se vor simți confortabil dacă pilotul comandant, având vîetele lor în mainile sale pentru următoarele ore, știe să acționeze ca un profesionist în ceea ce privește sarcinile care sunt de îndeplinit.

Aspectul exterior și punctualitatea, calmul și fermitatea inspiră încredere. Indiferent cine este pasager (părinți, șefi sau chiar primul ministru), pilotul are comanda în timpul zborului iar responsabilitățile de comandă încep înainte de zbor. Pilotul comandant trebuie să se poarte adecvat, într-o manieră care să inspire acest lucru. Ierarhia obișnuită de autoritate se poate schimba în această perioadă.

O persoană care are autoritate la sol, indiferent dacă este șef, patron sau o persoană dominantă, trebuie să se supună autorității pilotului comandant, din momentul în care încep zborul, iar zborul începe înainte ca aeronava să decoleze.

Informați-vă pasagerii că aveți nevoie de zece minute fără întreruperi pentru a lua datele despre starea vremii și alte documente necesare. Pasagerii vor fi atenți la felul în care abordați informațiile înainte de zbor, mai ales atunci când ajungeți punctul de a decide dacă mai efectuați zborul respectiv. Trebuie să faceți acest lucru cu grijă, eficient și cu încredere.

Prioritățile la imbarcare și la bord

Ca pilot trebuie să vă informați pasagerii că de multe ori în timpul zborului aveți îndatoriri care vă cer toată atenția. Din acest motiv, puteți, din când în când, să le cereți să nu vă întrerupă cu conversații excesiv de lungi deoarece trebuie să vă concentrați asupra acțiunilor esențiale. O abordare corectă a pasagerilor îi va face să se simtă mai confortabil.

Marea majoritate a aeronavelor pot avea cabinele climatizate în zbor. Hainele groase nu sunt recomandate, pentru că pasagerii să fie cât mai lejer echipați, în cazul unei evacuări de urgență. Este interzis zborul pentru pasagerii aflați sub influența alcoolului. De asemenea nu ar trebui să zboare nici persoanele care sunt bolnave sau suferă de afecțiuni respiratorii superioare, cum ar fi răceala sau gripa. La schimbările de presiune din timpul zborului, care survin la coborâri și urcări, este bine să ajutați timpanele să reacționeze prin mestecarea gumei, prin ținerea gurii închise sau înghițitul în gol. Pasajele nazale blocate pot afecta acest proces. Nivelul ridicat de zgomot și posibilele turbulente pot reduce confortul pasagerilor. De asemenea, trebuie reamintit pasagerilor că nu există toalete la bordul aeronavei. Bagajele trebuie verificate pentru a vedea dacă nu sunt peste greutatea admisă, dacă nu conțin substanțe nocive sau

explozibili. Nu este recomandat sa se fumeze langa aeronava sau sa fie foc in apropiere, mai ales la alimentarea cu combustibil a acesteia. Dupa alimentarea cu combustibil, trebuie sa va spalati pe maini, deoarece mirosul de carburant poate fi neplacut in cabina. Pasagerii trebuie sa ramana la distanta de aeronava, mai ales de elici, atat la pornirea lor cat si la stationare. Din aceste motive, copii trebuie foarte bine supravegheati. Aproximarea pasagerilor de aeronava trebuie facuta prin zone care sa-i protejeze de orice accident, sub supravegherea pilotului.

Verificarea echipamentului de urgenta inainte de zbor

O parte esentiala a oricarei verificari inainte de zbor este aceea de a verifica daca echipamentul de urgenta exista la bord si este in stare de functionare.

Acest echipament difera in functie de natura zborului si a zonei unde va fi efectuat (de ex. zborul deasupra unei zone desertice fata de zborul deasupra apelor din nord pe timp de iarna).

Echipamentele de baza de urgenta, cum ar fi checklisturile de urgenta si centurile de siguranta vor fi permanent la bord. Alte echipamente suplimentare care pot fi admise la bord sunt: lanterna, extingtor, emitatorul semnalului de urgenta pentru localizare (ELT), vestele si barcile de salvare (pentru zborul de lunga durata deasupra intinderilor de apa), rachete luminoase de semnalizare, trusa de prim-ajutor, etc.

La bordul aeronavei

Pilotul comandant trebuie sa se asigure ca pasagerii s-au instalat confortabil in scaune. Orice obiecte metalice sau magnetice trebuie depozitate departe de compasul magnetic. Centurile de siguranta constau dintr-o banda care se infasoara si se fixeaza cu catarama si uneori mai sunt si hamuri peste umeri. Centurile trebuie fixate si ajustate ferm, dar confortabil, si apoi reglate hamurile, daca exista. Pasagerilor trebuie sa li se explice cum sa-si fixeze si sa-si regleze sistemul de centuri. Pasagerii trebuie sa stie cum se deschid si se inchid usile normale si cele de evacuare, in caz de urgenta. Din momentul in care, pilotul fixeaza pozitia usii pe inchis si blocat, usa trebuie sa ramana in aceasta pozitie. S-ar putea ca puntea pentru pasageri sa devina aglomerata. Asigurati-va ca este suficient de ventilata si fiecare pasager trebuie sa stie cum sa-si regleze sistemul de ventilatie din dreptul sau pentru a-si mari confortul. Trebuie explicat modul de functionare a intercomunicatiei, daca exista si este functionala, si volumul radio trebuie reglat.

Pasagerii pot fi activi ajutand in anumite imprejurari ale zborului, cum ar fi mentinerea unei supravegheri vizuale exterioare pentru alte aeronave, repere sau pentru a distribui sarcinile de la unul la celalalt.

Informarea pasagerilor

O importanta indatorire in ceea ce priveste grija fata de pasageri este informarea acestora asupra modului de folosire a centurilor de siguranta, despre orice aspect relevant asupra procedurilor de urgenta.

Acesta ar fi briefingul standard al pasagerilor. Alte elemente pot fi adaugate la acesta atunci cand este cazul. Daca este vorba de un zbor deasupra apei, de lunga durata, de exemplu, trebuie sa includeti in briefing si explicatii despre modul de utilizare a vestelor de salvare. Daca intinderea de apa survolata va fi suficient de mare pentru a lua la bord si alt echipament, barci de salvare, atunci trebuie ca pasagerii sa stie cum sa le manevreze si sa le umfle, astfel incat sa nu se deterioreze sau sa se piarda din avion.

Daca se va zbura la inaltime mari, trebuie explicat modul in care se utilizeaza masca de oxigen.

6.5 Zborul la inaltime - precautii inaintea zborului

Toate situatiile de zbor creeaza pilotului o stare de fapt care nu se manifesta la fel la toti pilotii - unii nu suporta zborul la inaltime chiar daca folosesc masca de oxigen, altii nu suporta zborul instrumental, au senzatii false – zborul de noapte creeaza dificultati in aprecierea luminilor (de bord si cele de aeroport - balizaj). Confuzia, culmineaza cu greseala pilotilor care isi dau seama de dificultatile pe care le au, nu le aduc la cunostinta sefilor ierarhici pentru a fi planificati sa execute numai anumite zboruri (cand vremea este buna). Mare parte din acestia sunt depistati de expertiza medicala precum si de catre comandantii instructori de zbor in procesul de instruire si controale in zbor in vederea acordarii licentei sau in cadrul unui control de rutina

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 7.**7. Riscul la toxine**

Toxinele microbiene sunt substante chimice produse de microorganisme. Ele pot apărea în alimente în mod natural.

Bacteriile, fungii și algele sunt microorganismele asociate în mod normal cu producere de toxine microbiene. Câteva specii de bacterii, fungi și alge, însă nu toate, produc toxine. După însăși denumirea lor, aceste substante chimice sunt toxice pentru oameni.

Simptomele pot fi de la usoare până la acute/cronice, în funcție de o serie de factori, incluzând:

- a) Gradul de expunere;
- b) Sensibilitatea persoanei;
- c) Toxicitatea toxinei.

Simptomele sunt specifice pentru fiecare tip de toxina în parte. Acestea includ crampe abdominale, vomă/diaree, cancer, boli de rinichi și paralizie musculară.

Toxinele microbiene pot fi întâlnite într-o gamă variată de alimente:

- a) Produse de panificație/patiserie, delicatese, sosuri, preparate din carne, orez fiert, etc.
- b) Produse agricole, nuci, smochine, fructe uscate, condimente, porumb, orez, cereale/seminte de cereale, boabe de cafea, bere, suc de fructe, graunte de porumb, etc.
- c) Moluste și crustacee.

Simptomele toxiinfecției alimentare pot surveni imediat sau după un timp mai mare de la consumarea unor alimente care au proprietăți organoleptice improprii. Durerile de stomac, dispneea, diareea, vomatul împiedică pilotatul aeronavei. O bună măsură de precauție impune restricția alimentelor cu un grad ridicat de predispoziție la alterare cu o jumătate de zi înaintea zborului. Aceste alimente interzise sunt: - scoicile, pestele, maioneza, cremele, fructe rascoapte, fructe cu coaja subțire, mâncare negătita ca salatele sau alimente crude sau mâncarea veche (ex. mâncare gătita și pastrată la frigider).

Factori de risc

Unele persoane sunt în mod normal mai susceptibile la sindromul de soc toxic, chiar în absența unor factori de risc. Aceste persoane au un deficit de anticorpi îndreptați împotriva toxinelor streptococilor și stafilococilor. Pacienții cu afecțiuni ale sistemului imunitar, de exemplu diabet zaharat, cancer sau boli

autoimune, au risc mai mare pentru dezvoltarea sindromului de soc toxic, pentru ca nu au un raspuns imun sistemic specific indreptat impotriva toxinelor.

Factori de risc pentru sindromul de soc toxic menstrual

Folosirea indelungata a unui tampon, in special a unuia cu putere mare de absorbtie, creste riscul de aparitie al sindromului de soc toxic menstrual. Pacientele care au in antecedente un episod de sindrom de soc toxic, au un risc mare de reaparitie.

Sistemul HACPP a fost creat in principal, pentru prevenirea aparitiei acestor tipuri de riscuri.

Marea majoritate a microbilor produce toxine. Se considera ca doar cinci microorganisme pot fi considerate sigure, din punct de vedere toxicologic. Acestea sunt: o bacterie (*Bacillus subtilis*), doua drojdii (*Saccharomyces cerevisiae*, *Kluyveromyces fragilis*) si doua specii de mucegaiuri (*Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*).

De multe ori, intoxicatiile apar prin utilizarea unor produse alimentare in care bacteria nici nu poate fi depistata, dar toxina continua sa existe. De altfel, toxinele sunt eliberate ca pretoxine, care nu prezinta toxicitate. O data cu eliberarea in mediu, apar reorganizari moleculare, clivari, pierderi de aminoacizi etc, evenimente care declanseaza manifestarea toxicitatii.

Marea majoritate a toxinelor bacteriene prezinta proprietati antigenice, respective stimuleaza producerea anticorpilor in organismele in care au patruns.

S-a constatat ca uneori, exotoxinele isi pierd spontan toxicitatea, dar isi conserva antigenitatea. O astfel de toxina transformata a fost denumita "toxoid" (sau anatoxina). Transformarea toxinelor in toxoizi este stimulata de formaldehida, acidul azotos, acidul ascorbic (care este folosit ca aditiv oxidant in corectarea calitatilor reologice ale fainii), hexametilentetraamina etc.

7.1 Bunuri periculoase

Un transport care contine marfuri ce necesita conditii speciale de manipulare in conformitate cu natura acestor marfuri poarta denumirea simbolica de bunuri periculoase, prin aceasta se clasifica zborul respectiv determinand aplicarea conditiilor speciale ce sunt stabilite prin normele OACI si JAA, norme care se regasesc in Codul aerian.

7.2 Monoxidul de carbon provenit de la incalzitoare

In gazele evacuate in urma combustiei motorului se gaseste si oxid de carbon. Intoxicatia cu acest gaz este periculoasa pentru organism, iar modul cum aceasta se instaleaza nu este simtita de pilot, deoarece oxidul de carbon este

inodor si nu irita mucoasa nazala, deci prezenta gazului in cabina nu este semnalata la timp.

Monoxidul de carbon este produs de arderea combustibilului in motoare. Este prezent in gazele evacuate din motoare, in fumul de tigara, prezente uneori in cabina. Premisa de intoxicatie cu monoxid de carbon creste o data cu inaltimea. Monoxidul de carbon este un gaz inodor, incolor si fara gust specific, cu care hemoglobina din sange are o mare afinitate. Prima functie a hemoglobinei este aceea de a transporta oxigen, care are rolul de combustibil, de la plamani in corp. Daca in aerul inhalat sunt prezente molecule de monoxid de carbon, acestea vor fi transportate prioritar in locul oxigenului, in corp, ducand la suferinta cauzate de absenta oxigenului in acesta si creier, chiar daca oxigenul este prezent in aerul respirat. Performantele pilotului intr-un mediu contaminat cu monoxid de carbon vor fi serios afectate.

Intoxicatia se manifesta progresiv prin dureri usoare de cap in zona fruntii, dureri mai mari si senzatie de pulsatie a templelor, diminuarea activitatii respiratorii, dureri din ce in ce mai mari ale capului, slabirea fortei musculare, perturbarea vederii si voma. In final se produce pierderea cunostintei, respiratia devine neregulata, pulsul se accelereaza si apar convulsii care in final produc coma si moartea.

Majoritatea sistemelor de incalzire a cabinelor utilizeaza aerul cald din jurul motorului si a sistemului de evacuare, ca sursa de caldura. Orice scurgere de gaze din sistemul de evacuare al motorului poate sa permita intrarea monoxidului de carbon in sistemul de incalzire al cabinei, posibil si prin geamuri deschise sau sparturi, fisuri. Pentru a reduce cantitatea de monoxid de carbon care ar putea intra in cabina, aerul proaspăt ar trebui sa fie folosit in combinatie cu sistemul de incalzire.

In cazul semnalarii acestor simptome, pilotul trebuie sa asigure ventilatia cabinei prin deschiderea ferestrelor de aerisire si sa recurga la folosirea mastii de oxigen.

Intoxicatia cu monoxid de carbon, se poate produce din cauza gazelor de la esapament sau chiar a fumului excesiv de tigara.

Simptomele intoxicatiei cu monoxid de carbon:

- a) dureri de cap, ameteala, greata;
- b) perceptie distorsionata;
- c) capacitate de analiza alterata;
- d) personalitate schimbata;
- e) memorie afectata;
- f) rata de respiratie scazuta;
- g) slabirea tonusului muscular;
- h) convulsii;
- i) coma, si eventual, deces.

Barotrauma cavitatii nazale secundare

O alta tulburare cauzata de influenta factorilor externi este barotrauma cavitatilor nazale secundare, care consta intr-o suferinta in timpul zborului a sinusurilor fetei - indeosebi a celor frontale - care in mod normal sunt pline cu aer si in intercomunicare cu exteriorul, prin intermediul unor mici orificii din preajma coanelor nazale superioare. Aceste goluri, pline cu aer, din interiorul oaselor frontale si al oaselor maxilare superioare – sinusurile frontale si maxilare - ajung la aceeasi presiune atmosferica cu cea a altitudinii respective, fara nici o interventie din partea noastra, fiindca intercomunicarea lor cu exteriorul este permanenta.

La oamenii sanatosi, barotrauma cavitatilor nazale secundare nu are loc. Ea se intalneste doar la cei cu inflamatii acute sau cronice ale mucoasei nazale, sinuzite ori polipi, afectiuni care astupa orificiile de intercomunicare a sinusurilor fetei cu exteriorul, dand loc in felul acesta la diferente barometrice ca urmare a variatiei de altitudine. Aceasta tulburare se manifesta, dupa caz, cu dureri localizate in dreptul sinusurilor frontale ori maxilare, dureri cu atat mai accentuate cu cat diferenta de presiune barometrica dintre sol si altitudine este mai mare, indeosebi la decolare si in timpul zborului, dureri care inceteaza la catva timp de la aterizare.

Prevenirea si tratamentul acestei barotraume consta in deschiderea orificiilor de intercomunicare ale sinusurilor fetei cu exteriorul, pentru echilibrarea presiunii aerului.

Cum inchiderea patologica a acestor orificii este datorata in mare majoritate congestiei si inflamarii mucoasei nazale, tratamentul se face prin administrarea - sub forma de picaturi in nas, de medicamente anticongestive si antiinflamatorii in stare lichida, la bord, si de aerosoli cu antibiotice la sol. Se mai recomanda repaus, caldura locala si antinevralgice energice, toate acestea administrate chiar inainte de decolare.

Un alt efect al zborului la inaltime mari este dat de gazele din interiorul organismului, ca de exemplu cele din stomac, intestine, sinusuri, urechea interna, dinti cariati, care tind sa iasa din corp pe masura ce presiunea scade. Aceste gaze pot fi eliberate in atmosfera, fara probleme, sau pot fi captive si dau dureri, cunoscute sub denumirea de *barotrauma*.

Nevralgia dentara

Durerile de dinti si de masele nu au o legatura directa cu conditiile deosebite, meteorologice, din timpul zborului, dar constituie totusi o afectiune foarte suparatoare si frecvent intalnita, indeosebi in anotimpurile cu mari variatii de climat, cu umezeala si puternici curenti de aer rece.

Durerile de dinti sunt mai frecvente la urcare si sunt datorate inflamatiei pulpei dentare, cariilor dentare avansate, plombelor cazute si netratate, gangrenelor pulpare, precum si resturilor de radacini dentare.

Prevenirea si tratamentul nevralgiilor dentare constau, la sol, in repararea danturii, iar in timpul zborului - in administrarea de antinevralgice energetice cu efect de durata ori repetate in caz de nevoie.

Flatuozitatea de inaltime

Tulburarea cunoscuta sub aceasta denumire se manifesta printr-o stare de suferinta a unor organe digestive - stomac si intestine - mai ales a intestinului gros. Aceste organe cavitare contin alimente si bauturi ingerate. In timpul decolarii si luarii inaltimei de zbor, odata cu marirea altitudinii, scade presiunea atmosferica, ceea ce creaza o diferenta de presiune intre aerul exterior si gazele organelor cavitare, adica apare o suprapresiune in stomac si intestine, care tinde sa se echilibreze cu cea exterioara in mod spontan, evacuandu-se surplusul de gaze in exterior, prin eructatii gazoase (ragaieli) si emiteri anale de gaze flatulente (vanturi).

Suprapresiunea gazelor din stomac si intestin, in timpul zborului, da senzatii de tensiune in abdomen, de balonare, greutate respiratorie prin impingerea in sus a diafragmei, presand - totodata - si cordul, datorita distensiei stomacale, iar distensia intestinala mai adauga si colicile abdominale (dureri de burta), senzatie iminenta de defecare.

Prevenirea si tratamentul flatuozitatii de inaltime se asigura printr-un regim alimentar si hidric adecvat, fara alimente gazogene (fasole, ridichi), fara bauturi gazoase (sifon, sucuri de fructe acidulate), asigurarea evacuarii continutului intestinului gros inainte de decolare, tratarea constipatiei. Impotriva colicilor se recomanda evacuarea, la WC-ul aeronavei, a gazelor flatulente si a continutului intestinului gros, dupa care pasagerul va sta culcat, cu comprese calde pe abdomen, in fotoliul sau lasat pe spate, cat mai aproape de pozitia orizontala.

Algiile

Denumirea de algii inglobeaza diversele dureri care pot avea cauze diferite si deci si tratamente diferite, asa cum se arata in cele ce urmeaza:

- a) *durerile de cap si de dinti*. In general, aceste dureri se trateaza cu antinevralgic, cu sedative si cu somnifere;
- b) *durerile in cutia toracica (piept)*. Aceste dureri necesita o intevenție imediata, intrucat pot fi date de angina pectorala sau de infarctul miocardic, al caror mod de manifestare este descris in continuare:
 - *angina pectorala* se manifesta prin dureri toracice bruste, acute, mai ales dupa un efort sau agitatie, insotite de senzatia de obstructie toracica, de sufocare si de arsuri in spatele sternului (osul mediu al pieptului pe fata sa posterioara), dureri ce iradiaza spre si de-a lungul bratului stang.

Tratamentul se realizeaza incepand cu asezarea bolnavului in pozitie jumătate sezand (nu culcat) si cu repaus absolut, i se ofera un paharut cu o bautura alcoolica tare, i se aplica aparatul cu masca de oxigen, i se administreaza o tableta de nitroglicerina sub

limba (nu se inghite), recomandandu-i-se bolnavului sa inghita doar saliva in care treptat se dizolva tableta, pe care o va mentine sub limba pana la completa dizolvare.

- *infarctul miocardic* se manifesta prin dureri toracice precordiale - atat in miscare, cat si in repaus - intense si de durata, bolnavul fiind in stare de soc, livid, chiar cu pierderea cunostintei.

Tratamentul obliga la repaus absolut fizic si psihic (fara agitatie in jur, fiind deci absolut necesara indepartarea curiosilor), se administreaza antinevralgice si se aplica masca de oxigen.

- c) *durerile de abdomen (burta)*. Aceste dureri pot fi determinate de afectiuni ale organelor digestive sau uro-genitale. Ele pot fi extrem de puternice si bruste, in care caz se numesc colici - mai frecvente la ficat si rinichi - spre deosebire de durerile abdominale surde si permanente, dintre care mai frecvente sunt cele de stomac, de intestine, durerile apendicelui cecal sau durerile menstruale.

Tratamentul durerilor surde si permanente abdominale obliga la repaus culcat, comprese reci pe abdomen, cu interzicerea bauturilor si a medicamentelor (in afara de cazul cand bolnavul isi cunoaste boala si are la el medicamentul respectiv). In cazul colicilor se recomanda repaus culcat, comprese calde in locurile dureroase (ficat sub coaste, in dreapta, rinichi-lombe (sale), in stanga sau in dreapta, dupa caz, iar ca medicatie: spasmoverin. In cazul durerilor menstruale, se aplica comprese calde pe abdomenul inferior in pozitia culcat si se administreaza antinevralgice puternice, ca algocalmin sau spasmoverin.

Senzatia de sufocare

Sufocarea este generata, mai ales, de maladia astmatica (astmul) - care se manifesta permanent in afectiunile cronice ale bronhiilor - si de emfizemul pulmonar, care are ca simptom principal respiratia greoaie si senzatia de sufocare, de lipsa de aer.

Tratamentul, in ambele cazuri, indica pozitia jumatate sezand, repaus absolut cu interzicerea vorbirii, eliberarea partilor stranse de imbracaminte si aplicarea mastii cu oxigen.

Lesinul

Starea de lesin consta in pierderea subita a cunostintei, care incepe cu tulburari ale atentiei, simturilor, gandirii, cu anumite reactii ale organelor interne, in special inima si plamani. Aceasta stare de pierdere a cunostintei apare in urma accidentelor mari, a socurilor puternice, in timpul unor boli, ca: apoplexie, comotie cerebrala, epilepsie, boli de inima, diabet, ca si in urma unor situatii speciale anormale, ca: inec, strangulatie, electrocutare, otraviri.

Tratamentul lipotimiei (lesinului) este variat ca atitudine medicală și medicație, în funcție de cauzele care l-au provocat, precum și de etapa bolii respective și trebuie adaptat după caz. Pentru aceasta, în primul rând, se îndepărtează cauzele majore, ca: oprirea hemoragiei, îndepărtarea corpurilor străine din căile respiratorii, întreruperea curentului electric etc.

Asezarea bolnavului se impune a fi diferită, după caz. Dacă fata bolnavului este de culoare roșie sau învinetită, se așază în poziție jumătate sezând, pentru a se micșora cantitatea de sânge arterial sau venos care da culoarea roșie a feței. Dacă culoarea feței este palidă, galbenă, bolnavul se așază culcat pe spate, cu picioarele ceva mai sus, pentru a mări cantitatea de sânge la cap, în lipsa caruia apare culoarea palidă a feței. În caz de convulsii (contracturi puternice ale marilor grupe musculare, ca în epilepsie, numită popular “boala copiilor”), nu se schimbă poziția corpului celui lesinat, i se așază doar ceva moale sub cap pentru a i-l aduce în prelungirea corpului, în felul acesta facilitând poziția normală de respirație: se îndepărtează obiectele de care s-ar lovi bolnavul sau pe care ar putea să le răstoarne, i se introduce o batistă ghemuită între dinți, pentru a nu-și mușca limba și pentru a nu-și sfărâma dinții prin contractura puternică a mușchilor maseteri (masticatori) ai obrazului.

În oricare caz de lesin, pentru a ușura respirația, căile respiratorii trebuie să fie libere, ceea ce se realizează prin: desfăcerea îmbrăcămintei la gât, la piept, la mijloc (guler, sutien, centură, chiloti), îndepărtarea cu un tampon de vată a mucozitatilor din gura, din faringe și din nas, îndepărtarea eventualelor corpuri străine din gura (dantură artificială), tragerea limbii, apucând-o cu un tifon sau cu o batistă (astfel alunecă din mână), de partea stângă a laringelui, deplasarea în jos a maxilarului inferior, pentru a-i menține gura deschisă, mișcarea ritmică a limbii, tragând de ea de 20 de ori pe minut, în ritmul respirației normale, ținerea capului aplecat spre umărul stâng.

În același timp, i se asigură bolnavului aer proaspăt prin tubul de aer ventilator, i se așază mască de oxigen ori i se face respirație artificială.

Pentru creșterea tensiunii arteriale, care este scăzută în caz de paloare a feței, se procedează astfel: se stropeste fata cu apă rece sau cu sifon de la gheață, se freacă (masează) extremitățile (mâini, picioare), pentru a le încălzi, se insuflă vapori de amoniac sau de parfum tare, se practică un masaj ușor al inimii, prin lovituri usoare cu palma în regiunea precordială, într-un ritm de 60 de lovituri pe minut, urmărind secundarul ceasului.

Somnul

O lipsă de somn profund, odihnitor poate să ducă la apariția oboselii, de aceea somnul de acest tip este foarte important înainte de zbor. A fi obosit este diferit fata de a fi somnoros, existând o zonă în care oboseala puternică ajunge în punctul în care sarcinile pe timp îndelungat nu mai sunt îndeplinite corespunzător. Oboseala este daunătoare pentru piloti. Un zbor în sine poate fi obositor pentru un pilot expus la factori de stres ca vibrațiile, zgomotul, lipsa de

oxigen, temperaturi extreme, uscaciune, probleme de navigatie, vreme proasta, probleme tehnice, dificultati cu pasagerii, etc.

Efectele aditionale ale lipsei de somn, dereglarea ritmului organismului, oboseala au efecte periculoase asupra sanatatii unei persoane.

Scopul somnului

Scopul somnului este de a revitaliza corpul si creierul in pregatirea activitatilor zilnice. O persoana normala doarme 8 ore pentru a se pregati de 16 ore de activitate, cu alte cuvinte, o ora de somn va da un credit de doua ore de activitate.

Strategii pentru un somn odihnitor

Iata cateva masuri pentru a avea un somn odihnitor:

- a) Dormiti intr-un pat confortabil si intr-o camera intunecoasa si linistita. Intunericul si linistea favorizeaza somnul, in timp ce lumina si zgomotul au un efect opus. Mentineti o temperatura placuta si, daca este posibil, putin aer proaspat este util;
- b) Incercati sa aveti un orar de somn regulat. Trebuie sa devina un obicei culcarea la aceeasi ora noaptea pentru ca dupa 8 ore de somn sa va treziti reimprospatat;
- c) Mentineti-va in forma, hraniti-va bine, mergeti la culcare obositi, dar nu foarte obositi. Un corp care este bine antrenat si cu o dieta sanatoasa se va comporta bine nu numai in starea de veghe dar si in cea de somn.
- d) Inainte de culcare, lasati grijile zilnice la o parte daca vreti sa aveti un somn bun. O lectura usoara sau ascultarea unor melodii va poate relaxa in acest scop.

Dereglarea somnului

Insomnia este incapacitatea de a dormi sau de a nu avea un somn odihnitor. Exista mai multe tipuri de insomnie. Cea mai cunoscuta este insomnia „nervoasa”. Foarte multi trec prin experienta acestui tip de insomnie, in special inaintea unor examene sau a unui test in zbor. *Insomnia nervoasa* poate sa deregleze somnul pentru o noapte, doua, deseori mai putin decat crede persoana afectata. Nu este o problema grava, iar recuperarea se face rapid dupa orice activitate care da oboseala sau surmenaj. Insomnia acuta sau de scurta durata, care rezulta din stres sau o afectiune, nu deregleaza bioritmul corpului, iar dupa cateva zile de la inlaturarea cauzei, refacerea este completa. *Insomnia cronica* este un alt fenomen deoarece, persoana este incapabila sa obtina un somn odihnitor pentru perioade mari, saptamani, luni, din cauza stresului indelungat nerezolvat sau din cauza unor boli. Aceasta privare de somn pe termen lung necesita o consultare medicala.

Alte dereglari de somn, in afara de insomnia cronica, ce necesita consult medical, sunt cauzate de incapacitatea de a sta treaz, dupa ore indelungate de

somn și de problemele de respirație din timpul somnului (sforait puternic sau respirație îngreunată).

Medicatia pentru somn

Medicamentele folosite pentru somn se numesc *hipnotice*. Unele pot ajuta la obținerea unui somn odihnitor, dar pot avea efecte secundare periculoase care afectează negativ abilitățile și performanțele unui pilot. Acestea nu trebuie utilizate fără recomandarea unui medic specialist de aviație.

Pilotii trebuie să fie atenți în utilizarea unei medicații care poate avea efecte secundare ce afectează negativ abilitățile și performanțele lor în timpul zborului. Deci, atenție la utilizarea medicamentelor împotriva durerilor, racelii, antihistaminicelor pentru combaterea gripei, antibioticelor pentru combaterea infecțiilor, a tabletelor pentru stomac sau pentru combaterea infecțiilor gastrointestinale.

Etapele somnului

Natura somnului nu este aceeași pe durata acestuia. Din experiență, se știe că este o diferență între trezirea dintr-un somn profund (când durează ceva timp până ajungem în stadiul de conștiință) și trezirea într-o fază incipientă a somnului. De asemenea, în primul rând o trezire naturală diferă de cea în care suntem în stare de semiconștiință atunci când gândurile apar, ochii se mișcă sub pleoapele închise, somnul profund inducând o stare de relaxare totală, atât mentală cât și fizică.

După ce alunecați din starea de veghe în cea de somn, vă scufundați în cele patru etape ale somnului profund, unde rămâneți o perioadă de timp, de unde vă ridicați pentru una sau două etape, chiar săriți peste ele, ca mai apoi să intrați în somnul cel mai profund.

Acest lucru se întâmplă într-o serie de cicluri de circa 90 min. fiecare. Pe durata unei nopți obișnuite, parcurgeți patru sau cinci cicluri, fiecare puțin diferit de cel anterior, cu unele stadii lipsă pentru un timp mai mic sau mai mare. Așa cum se vede în Fig. „Perioadele de somn”, stadiul 4 de somn foarte profund este predominant în primele cicluri mai mult decât în ultimele. Adesea, după ce vă ridicați dintr-un stadiu incipient de somn și cădeți în somnul profund, sau treceți în starea de trezire, vă aflați sub influența unui tip de somn total diferit, cunoscut ca somn REM (rapid eye movement – mișcare rapidă a ochiului). Acesta este atât de diferit încât cele patru stadii se mai numesc somn non-REM. Etapele 1–4 de somn non-REM au unde electrice *de joasă frecvență* în creier (referire la *unde lungi de somn*) în timp ce, în timpul somnului REM apar unde de înaltă frecvență care sunt scurte.

Somnul REM mai este denumit și *somn paradoxal* deoarece, în timpul acestuia, chiar dacă mușchii sunt foarte relaxați, activitatea cerebrală este similară cu cea din starea de conștiință.

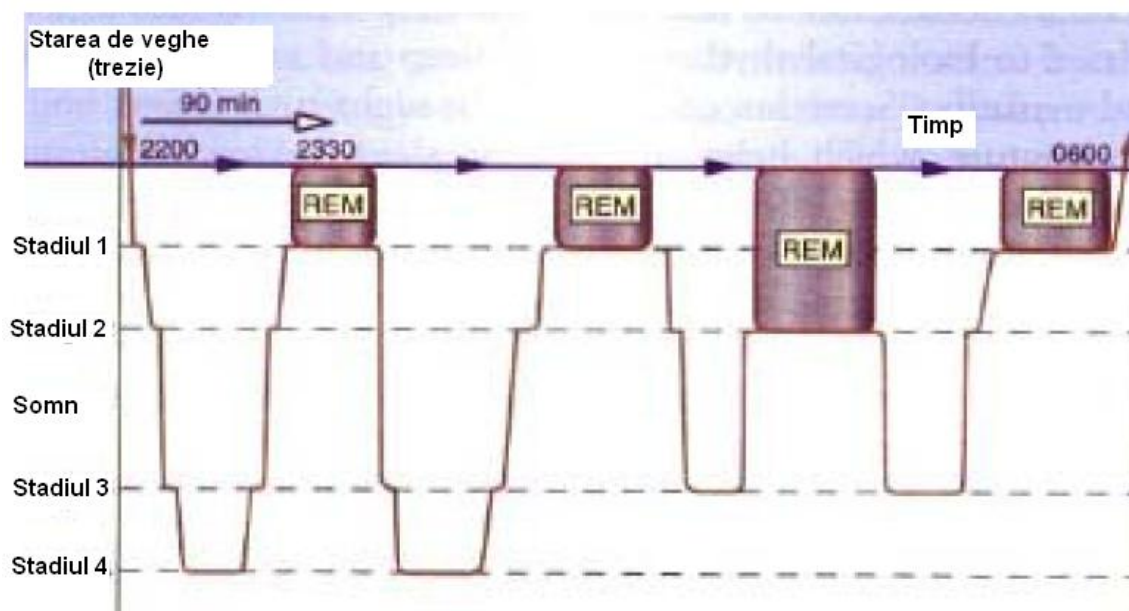


Fig 7.1. Perioadele de somn

Etapele 1–4 de somn non-REM revitalizeaza corpul, de aceea, este necesar dupa o activitate fizica extenuanta, in timp ce somnul REM reface creierul dupa o activitate mentala solicitanta. In timpul unei perioade lungi de somn, aceste doua tipuri alterneaza de asa maniera incat si corpul si creierul beneficiaza de revitalizarea necesara. Somnul de tip REM se instaleaza in primele 90 min. de somn, de aceea este important sa nu il perturbam pentru a avea o refacere a creierului. Trezirea brusca sau consumul anticipat de alcool, droguri si stresul il pot afecta.

Tipurile de somn

Acestea difera de la individ la individ in functie de durata si ora de culcare. Nevoia de somn difera si cu varsta, astfel, o persoana mai in varsta are nevoie de mai putine ore de somn, dar regulat; acest lucru este un obstacol pentru pilotii in varsta care sunt implicate in operatiuni de zbor internationale, lungi, cu traversarea fuselor orare. Operatiunile care se desfasoara ziua, mai aproape de casa, sunt mai bune din punct de vedere al somnului.

Somnul normal. In general, avem nevoie de 8 ore de somn pe zi (24 ore), unele persoane de 10 ore, altele numai de 6 ore. Unele persoane prefera sa se culce mai devreme si sa se trezeasca la ivitul zorilor, altele la miezul noptii si sa trezeasca mai tarziu. Oricum, excesul de somn *peste cele 8 ore* care sunt suficiente, *nu este bun*, iar organismul nu prea vrea sa treaca peste aceasta limita.

Se mai spune ca o ora de somn profund este buna pentru doua ore de activitate. De aceea, *8 ore de somn* sunt suficiente *pentru 16 ore de activitate*,

dupa care se instaleaza oboseala si nevoia de somn. Daca depasiti perioada activa, intrati in ceea ce se numeste *deficit de somn*.

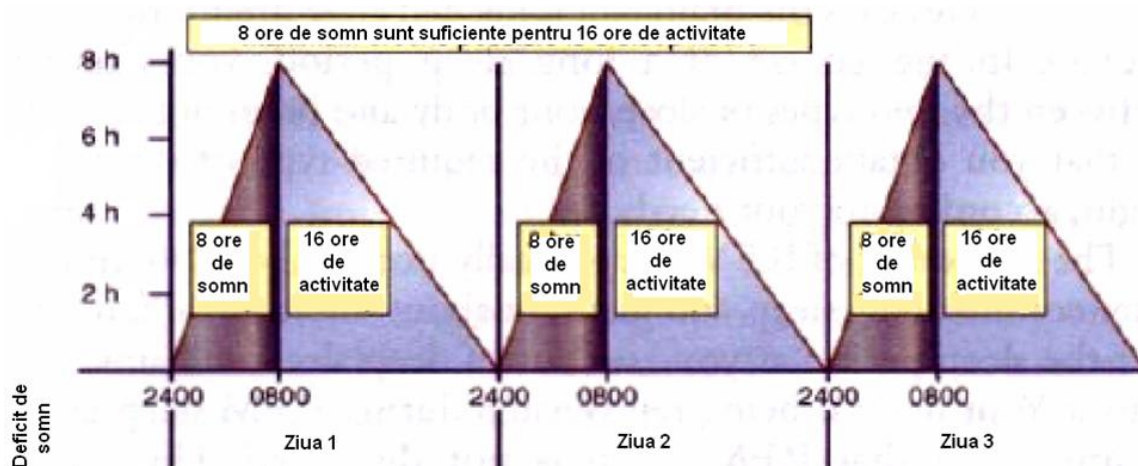


Fig 7.2. una ora de somn profund = doua ore de activitate

Somnul mai scurt decat cel normal. Daca va treziti dupa numai patru ore de somn, veti avea la dispozitie numai opt ore de activitate normala, dupa care veti deveni obosit. Activitatea prelungita dupa acest numar de ore va duce la performante slabe. Daca incercati sa va recuperati fortele cu un somn dupa-amiaza, acesta nu va fi la fel de odihnitor ca cel de opt ore noaptea. Cu o astfel de atipeala exista riscul de a va scufunda intr-un somn profund si sa nu va treziti decat atunci cand, in mod normal ciclul de somn se reia, astfel ca veti fi la fel de obositi.

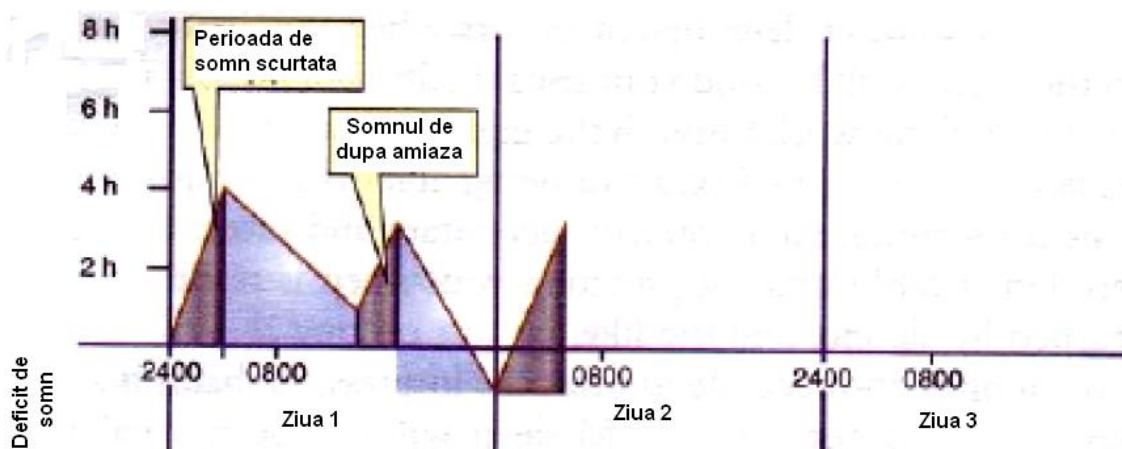


Fig 7.3. Somnul scurt

Somnul de rutina neregulat. Pentru o persoana cu un stil de viata ordonat, nevoia de somn si abilitatea de a dormi coincid, iar mersul la culcare este ceva natural.

Acest lucru este obisnuit pentru cei care lucreaza ziua sau numai noaptea, dar al caror organism s-a adaptat la acest ritm de lucru. Pentru cei care lucreaza neregulat pe timpul noptii, de exemplu un pilot care trebuie sa zboare sporadic noaptea, chiar daca s-a odihnit dupaamiază, desi nu exista simptome negative, dupa miezul noptii pot aparea semne de oboseala. Este aceeași situatie cu cea a "petrecerii" nocturne. Nevoia de somn apare inevitabil, astfel ca atipeliile de scurta durata sunt ajutatoare dupa orele de activitate.

Ritmul biologic

Ritmul regulat somn/veghe de 8/16 ore este unul din ritmurile organismului, astfel ca mai avem ritmul temperaturii interne a corpului, ritmul digestiv, sau ritmul zi /noapte. Toate acestea au o frecventa de aproximativ 24 ore si sunt asociate *ritmului circadian* (din latina, circa- aproximativ, dies- zi). Sunt multe ritmuri circadiene diferite si interconectate intre ele. Schimbarea rapida a zonelor geografice intr-un zbor care trece peste mai multe fuse orare va afecta in primul rand ritmul somn/veghe si mai putin ritmul de temperatura a corpului, care se metine ziua la o anumita valoare si scade noaptea.

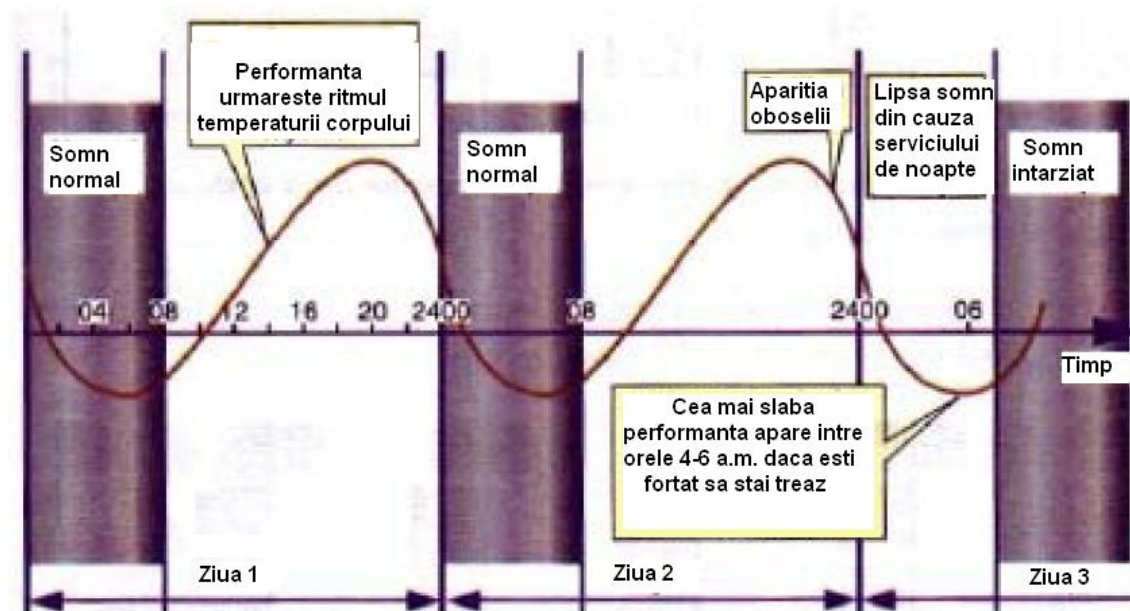


Fig 7.4. Ritmul regulat somn / veghe

Ritmul somn / veghe pare ca are o anvergura mai mare de 24 ore, aproape de 25 – 26 ore, dar este readus la 24 ore rapid de succesiunea zi/noapte sau cum o numesc germanii, *zeitgebers*, (adica timp dat pentru durata unei zile). *Zeitgebers* tipic este dat de perioada dintre rasaritul si apusul soarelui. In acest timp organismul stie ce are de facut atat in plan intern cat si extern. Fiecare persoana are *zeitberg*-ul ei, totul depinzand de soare.

Răsăritul acestuia ne aduce în starea de veghe, iar apusul acestuia ne reamintește că trebuie să dormim. Lungimea naturală a ciclului somn/veghe poate fi observată în figura următoare, la o persoană plasată într-o cameră întunecoasă și fără repere de timp. Cei care trăiesc la latitudini mici trebuie să facă față pierderii soarelui ca reper, vara fiind lumina continuă iar iarna nopți continue. Nivelele de stres, ritmul de somn și oboseala pot să afecteze populația din zonă.

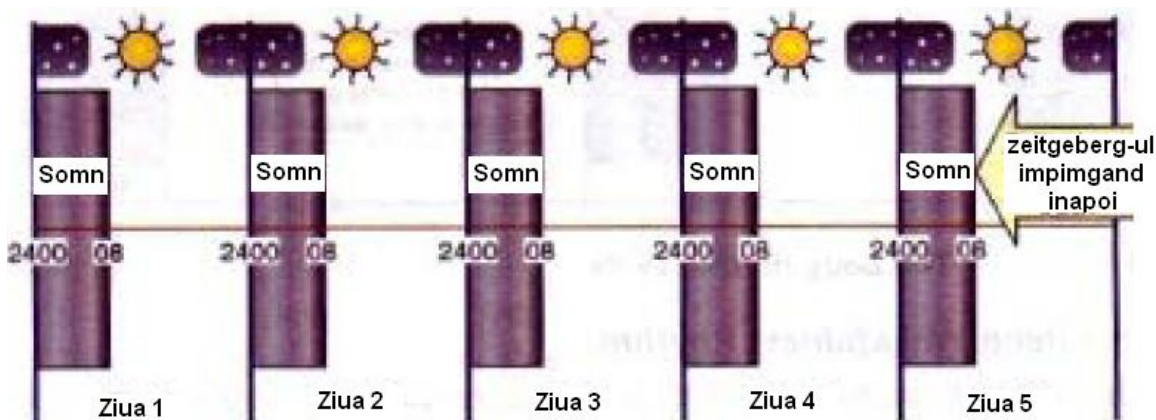


Fig 7.5.

Contraindicațiile zborului din punct de vedere medical

Organismul sănătos, așa cum am văzut din capitolele precedente, se adaptează la condițiile din timpul zborului, variate față de cele de la sol. În cazul unor anumite boli zborul este contraindicat, fiindcă organismul bolnav pierde, total sau parțial, posibilitățile de adaptare la noile condiții de funcționare la bordul avionului, variate după caz, la decolare, ascensiune, zbor plan, coborâre și aterizare.

Contraindicații majore se impun în cazul unor boli, precum și în anumite stări fiziologice, legate de sarcină (după luna a opta) și de vârstă înaintată (cu eficiență redusă a organelor).

Sunt contraindicate, la permiterea zborului, următoarele boli:

- bolile respiratorii ca: bronșiectazia pulmonară, congestia pulmonară, pneumonia, emfizemul pulmonar, bronșita cronică, pleurită, pneumotoraxul, stările acute, inflamatorii și hipertrofice faringiene (care afectează trompa lui Eustache);
- bolile cardiovasculare (de inimă și de circulație sanguină), ca: infarctul cardiac cu o vechime mai mică de 12 luni, accesele de angină pectorală, hipertensiunea arterială mare, anomaliile cardiace congenitale ori castigate, boli ale valvulelor cardiace;
- bolile tubului digestiv, ca: ulcerul activ gastric, gastroduodenal sau duodenal, admitându-se transportul aerisit doar după două luni de la



- vindecare sau cel puțin zece zile de la operațiile chirurgicale pe tubul digestiv, diabetul necompensat, bolile de ficat;
- d) bolile nervoase, ca: epilepsia, schizofrenia, psihastenia gravă;
 - e) bolile contagioase, de orice natură și în orice fază.

Este recomandabil ca, înainte de zbor, bolnavii să întrebe pe medicii lor curanți dacă starea prezenta a bolii lor le permite să nu folosească aerotransportul.

PARTEA II

NOȚIUNI DE PSIHOLOGIE

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 8.**8. Procesul de informare**

Desfasurarea activitatii si respectiv comportamentul individual de pilotaj se bazeaza pe informatie. De altminteri, nici nu se poate concepe un proces de reglare in sfera utilizarii unei informatii adecvate si suficiente din punct de vedere cantitativ. Componenta senzoriala are tocmai rolul de a selecta si recolta informatii utile pentru elaborarea si efectuarea operatiilor sau actiunilor reglatoare.

Clasele de semnale sunt:

- a) mesaje prin care se exprima pilotul, respectiv sarcina-obiectiv sau scopul pe care il are de atins;
- b) instructiuni referitoare la conditiile in care trebuie atins scopul (traseul cel mai convenabil, inaltimea, timpul de zbor etc.);
- c) starea si modul de functionare in ansamblu a aeronavei;
- d) semnalele pe care le genereaza ambianta generala de fond si care sunt extrem de variate, dupa continutul informational si dupa semnificatie (semnale ce deriva din fenomene meteo, lumina soarelui, ceata, innourarile, precipitatiile, precum si traficul in zona de zbor);
- e) in al doilea rind perceptia omului de la mansa este mereu bombardata cu semnale noi care reprezinta succesiunea caleidoscopica a elementelor din zona pe care o parcurgem.

Cercetarile psihologice au aratat ca oboseala neuropsihica este favorizata mai curand de amdianta monotona, saraca in stimuli, decat una variata, atragatoare ca peisaj (repere pe sol). Din cele aratate mai sus rezulta ca activitatea de pilotaj, conditionata si sustinuta de o mare diversitate de surse informationale are o accentuata componenta senzoriala. In cursul ei sunt solicitati aproape toti analizorii omului(vizual, tactil, propioceptiv, kinestezic, auditiv, olfactiv, visceral, etc.).

8.1 Concepte ale senzatiilor

O alta etapa a procesului de insusire a cunostintelor noi de catre elevi este intelegerea si generalizarea materialului nou. Cunoasterea senzoriala, cunoasterea prin perceptii si reprezentari este necesara si folositoare pentru orientarea omului in mediul inconjurator, dar ea nu este suficienta pentru a realiza o cunoastere mai adanca a realitatii. Datele obtinute prin cunoasterea

senzoriala sunt prelucrate cu ajutorul gândirii - proces cercetat de psihologie - realizându-se astfel o cunoaștere rațională a realității.

Prin însușirea corectă a noțiunilor, elevii pot stăpâni cu ușurință materialul bogat, divers, variat oferit de percepții și reprezentări, se pot orienta mai ușor în realitate, pot adopta o atitudine creatoare în activitatea lor, întrucât noțiunile reflectă ceea ce este esențial și general pentru o clasă de obiecte și fenomene. În procesul de învățământ însușirea noilor noțiuni de către elevi poate fi realizată pe două cai:

- a) inductiv. Percepțiile și reprezentările despre o clasă de obiecte asemănătoare sunt comparate pentru a se putea stabili asemănările și deosebirile între ele, se abstrage apoi ceea ce este comun și esențial și se generalizează notele esențiale fixându-le în noțiuni, definiții;
- b) deductiv. Se prezintă noțiunea nouă sau definiția, ilustrând-o apoi cu fapte, cu exemple. Fixarea cunoștințelor se realizează prin mai multe mijloace. Dintre acestea cel mai des folosit este repetiția. Prin repetiție legăturile nervoase temporare formate în scoarta cerebrală cu prilejul însușirii noilor cunoștințe sunt întărite. Un alt mijloc care contribuie la fixarea și consolidarea cunoștințelor este aplicarea acestora în practică. După ce a fost însușită o definiție, o lege, este necesar ca elevii să le aplice la cazuri noi, să explice noi fenomene prin legea științifică însușită.

Formarea priceperilor și deprinderilor constituie o altă etapă în procesul de însușire a cunoștințelor de către elevi. Această etapă și cea a fixării cunoștințelor sunt strâns legate și asigură împreună posibilitatea de aplicare în practică a cunoștințelor.

8.2 Percepția cognitivă

O primă etapă în procesul însușirii cunoștințelor de către elevi este perceperea activă a materialului de studiat. Cu ajutorul simțurilor, omul cunoaște diferitele calități ale obiectelor și fenomenelor. Percepția obiectelor este baza cunoașterii lor. Percepția are un caracter activ, persoana care percepe își îndreaptă atenția mai mult asupra unor aspecte ale obiectului respectiv, selectează impresiile pe care le primește de la acest obiect, conform dorințelor și intereselor sale, conform scopului urmărit.

Percepția unui material nou este mai clară și mai precisă dacă se sprijină pe unele cunoștințe dobândite anterior despre acel material sau dacă elevul are de acum o experiență acumulată în legătură cu ele.

Experiența anterioară a elevilor exercită o influență puternică asupra preciziei percepției, asupra înțelegerii materialului nou. Pentru a pregăti pe elevi ca să perceapă activ noul material instructorul organizează "convorbiri introductive", actualizând acele reprezentări care îi ajută să perceapă mai clar sau le stărnesc interes și curiozitate pentru materialul care va fi prezentat.

Trebuie reținut însă faptul că în procesul de învățământ nu este totdeauna posibil și nu este totdeauna necesar să se pornească de la percepții, de la contactul direct cu obiectele și fenomenele. Adesea elevii își însușesc cunoștințele despre fenomene geografice, aeronautice, etc., pe baza explicațiilor date de către instructor sau pe baza lecturii din manual și din alte cărți.

8.2.1 Așteptarea

Nici o activitate, deci nici cea de pilotaj nu se poate desfășura cu randament optim, dacă nu se apelează la experiența anterioară, atât în forma structurilor informaționale (imagini - reprezentări, cunoștințe etc.), cât și în cea a schemelor operational-executive. Pilotul face uz în fiecare secvență de elementele informațional-instrumentale specifice, elaborate și învățate anterior.

Asadar în reglarea comportamentului de pilotaj, memoria devine o componentă absolută indispensabilă. Memoria se definește ca procesul de reflectare a experienței acumulate anterior, care asigură continuitatea în timp a conștiinței proprii identității și face posibilă raportarea la trecut, folosirea achizițiilor dobândite în vederea rezolvării mai eficiente a sarcinilor actuale.

O informație nou recepționată nu se fixează imediat, ci trebuie să poposească un timp (pană la maximum 10 minute), necesar înregistrării pe suportul bioelectric. Dacă în decursul acestui interval acționează un nou stimul sau un factor perturbator (zgomot, traumatism cerebral etc.), informația respectivă se șterge. Procesul mnezic parcurge în dinamică să trei faze principale:

- a) întipărirea sau fixarea (memorarea);
- b) pastrarea;
- c) reactualizarea.

Fixarea sau memorarea constă dintr-un ansamblu de operații de transformare și codificare succesivă a informației sau experienței prezente în elemente psihice interne stabile (imagini, scheme și programe motorii, stări emoționale afective și motivationale), relativ independente de timp și înregistrarea lor în mecanismele pastratoare de lungă durată.

Durata acestei faze depinde de următorii factori:

- a) volumul general al materialului sau informației ce trebuie memorate;
- b) natura sau forma de prezentare a materialului (obiecte, imagini, scheme, cifre, cuvinte, etc.). În principiu: cu cât un material este mai concret, mai intuitiv, cu atât se memorează mai ușor, mai repede, și invers.
- c) structura internă a materialului (bine organizat și sistematizat, slab organizat și sistematizat sau neorganizat). Cu cât materialul este mai bine organizat și sistematizat, cu atât memorarea lui devine mai ușoară.
- d) importanța sau semnificația materialului pentru cei care îl învață. Un material care reprezintă o importanță deosebită pentru satisfacerea unor

- interese concrete se fixeaza incomparabil mai repede decat unul indiferent.
- e) posibilitatea subiectului de a efectua actiuni si transformari concrete asupra materialului favorizeaza memorarea.
 - f) labilitatea sistemului nervos al celui care memoreaza. Tipul labil memoreaza mai repede decat tipul inert.
 - g) starea functionala a celui care memoreaza (sanatos sau suferind, obosit sau odihnit).
 - h) prezenta sau absenta intentiei de a memora (memorarea intentionata este mai eficienta decat cea neintentionata). Fixarea unui material bogat necesita mai multe repetitii. In afara de lungimea materialului, numarul acestor repetitii variaza in functie si de factorii mentionati mai sus.

- Pentru a deveni eficiente, repetitiile trebuie sa indeplineasca doua conditii:
- a) sa fie esalonate la intervale optime de timp si distribuite rational pe diferite perioade (un numar mai mare la inceputul procesului de invatare si mai mic catre sfarsit).
 - b) sa nu fie monotone, adica sa introduca anumite variatii care sa stimuleze interesul si atentia subiectului.

Pastrarea se exprima in durata in decursul careia materialul odata memorat, se mentine la un nivel de functionalitate satisfacator in mecanismele interne ale memoriei. Lungimea acestei durate variaza pentru diferite continuturi ale experientei in limite foarte mari - de la cateva minute pana la sfarsitul vietii.

Pastrarea se refera nu numai la durata, ci si la posibilitatea de a reproduce complet si corect materialul stocat. In principiu se spune ca o memorie este cu atat mai buna, cu cat pastreaza mai corect materialul memorat.

Reactualizarea reprezinta procesul de punere in functiune a continuturilor si structurilor operatorii ale experientei elaborate anterior.

8.2.2 Anticiparea

In structura oricarei activitati, pe langa verigile, operatiile si actiunile orientate nemijlocit in directia rezolvarii sarcinilor specifice si obtinerii performantelor scontate, se include si o componenta evaluativa. Aceasta constituie o dimensiune globala a personalitatii.

Componenta evaluativa defineste specificul raportarii la sine si al atitudinii fata de sine, si specificul raportarii la propria activitate, la propriul mod de comportare si al atitudinii fata de propria activitate.

Luata analitic, componenta evaluativa cuprinde elementele cognitive (informari, operatii de masurare, comparare, clasificare, decizie, etc.), elemente motivationale (semnificatia diferitelor mobiluri posibile ale activitatii, ierarhizarea valorice a motivelor), afective (selectari afective a evenimentelor, rezultatelor

actiunilor efectuate, amplificatori sau tonalizatori afectivi, depresori afectivi etc.), volitive (spiritul si curajul raspunderii, hotararea, fermitatea, etc.).

Transpusa in planul activitatii, componenta evaluativa parcurge urmatoarele etape:

- a) elaborarea si stocarea etalonului rezultatului final;
- b) elaborarea si stocarea indicatorilor de ordin cantitativ si calitativ ai rezultatului etalon;
- c) inregistrarea rezultatelor partiale si aprecierea lor din perspectiva rezultatului final etalon;
- d) introducerea corectiilor ce se impun dupa sesizarea unor deviatii;
- e) inregistrarea rezultatului obtinut (mai bun decat cel planificat, corespunde cu cel planificat, mai slab decat cel planificat) si asupra comportamentului prin care s-a ajuns la rezultatul dat.

8.2.3 Obisnuinte

Formarea priceperilor si deprinderilor constituie o alta etapa in procesul de insusire a cunostintelor de catre elevi. Aceasta etapa si cea a fixarii cunostintelor sunt strans legate si asigura impreuna posibilitatea de aplicare in practica a cunostintelor.

Prin exercitiu se intelege executarea repetata si constienta a unei actiuni. Cu ajutorul exercitiilor elevii isi fixeaza mai bine cunostintele insusite, isi formeaza priceperi si deprinderi de tot felul si prin aceasta isi creeaza posibilitati de dezvoltare ulterioara.

La inceput se explica elevilor scopul exercitiului pe care il vor efectua, apoi li se arata si li se explica operatia respectiva. Primele exercitii pe care le fac elevii pentru a se familiariza cu operatia demonstrata de instructor se numesc exercitii introductive sau de antrenament. In cadrul lor elevii repeta de cateva ori modul de a efectua operatia respectiva. Elevii executa apoi operatia respectiva de mai multe ori, in mod independent, dar supravegheati de instructor, cautand sa se apropie cat mai mult de modelul aratat de el. Aceste exercitii asigura formarea deprinderilor. Ele se numesc exercitii de baza. La inceput asemenea exercitii cuprind si erori. Este necesar ca elevii sa fie supravegheati, indrumati si ajutati ca sa elimine erorile initiale si sa-si formeze deprinderi corecte. Corectarea unei deprinderi gresite este adesea mai dificila decat formarea unei deprinderi noi.

Pentru mentinerea deprinderilor formate si pentru preintampinarea slabirii lor este necesar ca in lectiile urmatoare, odata cu efectuarea exercitiilor pentru formarea de noi priceperi si deprinderi, sa se urmareasca si intarirea deprinderilor formate anterior.

Folosirea cu succes a exercitiilor este conditionata de respectarea anumitor cerinte:

- a) la baza exercitiului trebuie sa stea idei clare, insusite in mod constient. Daca elevul lucreaza mecanic, fara sa-si dea seama de regula pe care o aplica, exercitiul nu-si atinge scopul.
- b) exercitiile sa fie variate, atat in ce priveste continutul, cat si forma lor. Varietatea exercitiilor este necesara pentru a cultiva capacitatea elevilor de a aplica un principiu sau o regula in cazuri cat mai diverse, pentru a le spori treptat spiritul de independenta in munca, a le mentine interesul si atentia in timpul acesteia.
- c) exercitiile sa fie gradate. Fiecare deprindere noua trebuie incadrata in sistemul deprinderilor formate anterior.
- d) exercitiile trebuie sa aiba o continuitate si o durata care sa asigure formarea priceperilor si deprinderilor. Daca numarul lor este prea mic nu se asigura formarea acestora. La inceput va trebui ca exercitiile sa fie mai dese, iar dupa formarea si consolidarea deprinderilor si priceperilor, numarul va scadea.

Exercitiul se foloseste numai dupa ce, in prealabil, prin intermediul celorlalte metode mai sus amintite s-a realizat, insusirea constienta a cunostintelor. In continuare pentru fixare se poate organiza repetarea si se poate efectua exercitiul, care da posibilitatea instructorului sa constate si eventualele goluri si insuficiente in cunostintele si deprinderile fiecarui elev.

Pentru deprinderea unei actiuni este necesar sa se inceapa cu formarea unor componente ale ei, mai simple, usoare. Oricat de simpla ar fi la inceput actiunea respectiva, elevul o indeplineste cu efort, efectuand multe miscari in plus. Repetand insa de mai multe ori aceeasi operatie, sub controlul instructorului, se elimina treptat aceste miscari de prisos, efortul canalizandu-se in miscarea minii si in coordonarea ei, sub controlul analizorului vizual si a celui auditiv.

CAPITOLUL 9.**9. Sistemul central de decizie**

Intrucat in dinamica activitatii de pilotaj cele mai importante sunt perceptia, motricitatea si atentia, exista tendinta de a trece pe plan secundar componenta intelectiva - nivelul de inteligenta si gandirea.

Cu cat componenta intelectiva se situeaza pe o treapta calitativa mai inalta, cu atat iesirea din situatiile critice va fi mai rapida si mai adecvata (corecta). Individul dotat cu o inteligenta la limita sau sub limita nu va face fata unor asemenea situatii, isi va pierde capul si va comite erori grave in manevrarea aeronavei.

Prin specificul lor, sarcinile in activitatea de pilotaj, reclama aproape in permanenta inteligenta. In sfarsit, inteligenta nu este numai un mecanism interpretativ-rezolutiv, ci si unul regulator. Ea coordoneaza in functie de specificul si semnificatia situatiilor obiective, elementele motivationale, afective si motorii in acte comportamentale finaliste, moderand si franand tendintele si reactiile impulsive.

Foarte frecvent, in activitatea de pilotaj sunt solicitate mecanismele de decizie, care se subordoneaza stricte tot gandirii. Functia deciziei este solicitata de sarcinile cu caracter alternativ, de alegere. Ele privesc pe de o parte, momentul de efectuare a unei actiuni (manevre) iar pe de alta parte varianta de actiune.

Procesarea informatiei se petrece in sistemul nervos, constituit din creier si maduva spinarii care formeaza sistemul nervos central, raspunzator de activitatea integrata a tuturor nervilor din organism. Celulele nervoase periferice formeaza *sistemul nervos periferic*. Nivelurile inalte de decizie, de ex. deciziile constiente, care necesita evaluare, sunt facute in creier, care este asa numitul sediu al inteligentei noastre.

Nervii individuali pot fi asemanati cu liniile telefonice, care transmit mesajele de la si spre creier. Este mai mult decat schimbul de mesaje dintr-o centrala telefonica, fiind mai aproape de un computer, care ia si decizii mari sau mici. Limitarea principala a creierului nostru este centrul de luare a deciziilor, care functioneaza in sens unic, adica, noi evaluam un singur lucru la un moment dat. De aceea, deciziile luate de creier nu sunt simultane, sunt facute una dupa alta, in serie consecutiva.

Luarea deciziilor in mod constient se intampla intr-o anumita zona a creierului nostru, numita *centrul de luare a deciziilor*. Aceasta zona poate sa lucreze numai cu o singura problema la un timp dat. Canalul de sens unic de luare a deciziilor denota ca numai o decizie poate fi luata intr-un anumit timp, celelalte urmand in secventele urmatoare destul de rapid.

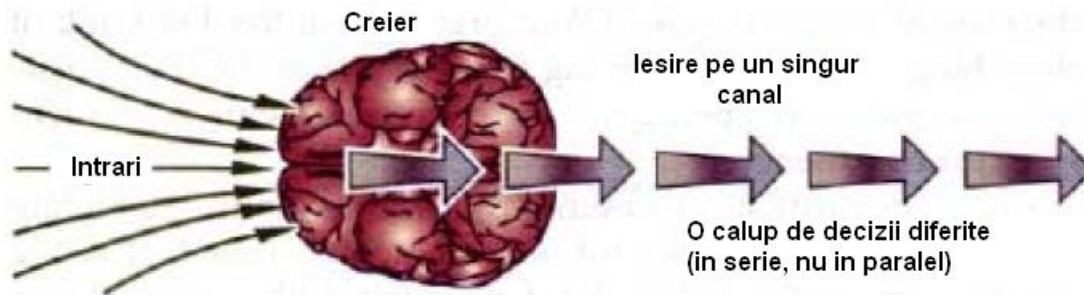


Fig 9.1. Sistemul central de decizie

9.1 Capacitate mentala, limitari

Inzestrat cu constiinta, omul se poate proiecta mintal in campul diferitelor activitati. El isi formeaza astfel o imagine despre sine ca subiect sau agent capabil sa desfasoare o activitate. In functie de gradul de adecvare la realitate, aceasta imagine poate fi veridica (si in acest caz ea reflecta cu suficienta obiectivitate ceea ce poate si ceea ce face efectiv persoana respectiva in activitate) - sau denaturata (si in acest caz ea se abate apreciabil de la realitatea obiectiva).

Denaturarea autoperceperii si autoevaluarii in raport cu activitatea data se poate produce in doua sensuri:

- a) in minus, ceea ce duce la subestimarea posibilitatilor si capacitatilor sale, situand persoana sub rangul sau de merit si;
- b) in plus, ceea ce determina o atitudine de supraestimare a posibilitatilor si capacitatilor reale, facand ca persoana respectiva sa se plaseze pe un crang mult superior fata de cel care i se cuvine obiectiv. In ambele cazuri efectul este negativ.

Tendinta de subestimare duce cu timpul la dezvoltarea unui sentiment de nemulțumire fata de sine, de neîncredere in fortele proprii, de nerealizare, de neputinta si inutilitate, care contureaza complexul de inferioritate. Toate acestea scad randamentul in activitate si pot zdruncina echilibrul psihic al persoanei respective.

Atitudinea de supraapreciere poate antrena dezvoltarea in timp a sentimentului de încredere exagerata in fortele proprii, persoana in cauza va goni dupa succes cu orice pret, va manifesta tocire a simtului autocritic si opacitate fata de observatiile si sugestiile celor din jur. Convinșă de propria perfectiune, nu va mai depune nici un efort de autoperfectionare si toate acestea se vor rasfrange negativ asupra rezultatelor activitatii si echilibrului psihic intern al individului.

Asemenea persoane vor fi în permanentă nemulțumite de discrepanța pe care sunt inevitabil nevoite să o constate, între ceea ce așteaptă să obțină, în virtutea părerii exagerat de bune despre posibilitățile lor și rezultatele obținute mult sub așteptări. Ele tind să-și considere pe cei din jur răspunzători și vinovați pentru eventualele eșecuri, devenind prin această sursă de tensiune în colectiv.

Zborul cu o aeronavă implică activitate fizică dar cea mai solicitată activitate a pilotului este cea intelectuală. Starea mentală este vitală pentru securitatea zborului.

Factori care influențează negativ starea mentală:

- a) medicația;
- b) drogurile, inclusiv alcoolul și țigările;
- c) stresul;
- d) problemele personale din familie;
- e) obiceiul de a te hrăni și dormi puțin;
- f) oboseala sau suprasolicitarea.

9.2 Surse de informare

Prin procesul de învățământ se urmărește înzestrarea tineretului cu noi cunoștințe, elevii parcurgând calea de la necunoaștere la cunoaștere. La lecții elevii percep calități noi ale obiectelor și fenomenelor, își îmbogățesc mintea cu noi reprezentări, noțiuni, reguli, definiții și legi.

Scopul urmărit atât prin cunoașterea științifică cât și prin procesul de învățământ este ca omul să-și însușească noi cunoștințe. Să cercetăm etapele procesului de învățământ, întrucât acestea ne ajută nu numai să delimităm mai precis procesul de învățământ de cel al cunoașterii științifice, ci să și surprindem unele trăsături esențiale ale celui dintâi.

O primă etapă în procesul însușirii cunoștințelor de către elevi este perceperea activă a materialului de studiat. Cu ajutorul simțurilor, omul cunoaște diferitele calități ale obiectelor și fenomenelor.

Percepția obiectelor este baza cunoașterii lor. Percepția are un caracter activ, persoana care percepe își îndreaptă atenția mai mult asupra unor aspecte ale obiectului respectiv, selectează impresiile pe care le primește de la acest obiect, conform dorințelor și intereselor sale, conform scopului urmărit.

Percepția unui material nou este mai clară și mai precisă dacă se sprijină pe unele cunoștințe dobândite anterior despre acel material sau dacă elevul are de acum o experiență acumulată în legătură cu ele.

Experiența anterioară a elevilor exercită o influență puternică asupra preciziei percepției, asupra înțelegerii materialului nou. Pentru a pregăti pe elevi ca să perceapă activ noul material instructorul organizează "conversări introductive", actualizând acele reprezentări care îi ajută să perceapă mai clar sau le stărnesc interes și curiozitate pentru materialul care va fi prezentat.

Trebuie reținut însă faptul că în procesul de învățământ nu este totdeauna posibil și nu este totdeauna necesar să se pornească de la percepții, de la contactul direct cu obiectele și fenomenele. Adesea elevii își însușesc cunoștințele despre fenomene geografice, aeronautice, etc., pe baza explicațiilor date de către instructor sau pe baza lecturii din manual și din alte cărți.

O altă etapă a procesului de însușire a cunoștințelor noi de către elevi este înțelegerea și generalizarea materialului nou.

Cunoașterea senzorială, cunoașterea prin percepții și reprezentări este necesară și folositoare pentru orientarea omului în mediul înconjurător, dar ea nu este suficientă pentru a realiza o cunoaștere mai adâncă a realității. Datele obținute prin cunoașterea senzorială sunt prelucrate cu ajutorul gândirii - proces cercetat de psihologie - realizându-se astfel o cunoaștere rațională a realității.

Prin însușirea corectă a noțiunilor, elevii pot stăpâni cu ușurință materialul bogat, divers, variat oferit de percepții și reprezentări, se pot orienta mai ușor în realitate, pot adopta o atitudine creatoare în activitatea lor, întrucât noțiunile reflectă ceea ce este esențial și general pentru o clasă de obiecte și fenomene.

În procesul de învățământ însușirea noilor noțiuni de către elevi poate fi realizată pe două căi:

- a) inductiv. Percepțiile și reprezentările despre o clasă de obiecte asemănătoare sunt comparate pentru a se putea stabili asemănările și deosebirile între ele, se abstrage apoi ceea ce este comun și esențial și se generalizează notele esențiale fixându-le în noțiuni, definiții;
- b) deductiv. Se prezintă noțiunea nouă sau definiția, ilustrând-o apoi cu fapte, cu exemple. Fixarea cunoștințelor se realizează prin mai multe mijloace. Dintre acestea cel mai des folosit este repetiția. Prin repetiție legăturile nervoase temporare formate în scoarta cerebrală cu prilejul însușirii noilor cunoștințe sunt întărite. Un alt mijloc care contribuie la fixarea și consolidarea cunoștințelor este aplicarea acestora în practică. După ce a fost însușită o definiție, o lege, este necesar ca elevii să le aplice la cazuri noi, să explice noi fenomene prin legea științifică însușită.

9.2.1 Stimuli și atenție

Atenția este o funcție psihică indispensabilă în orice moment al existenței, având rolul de a autoregla activitatea psihică pe microintervale și intermitent.

Formele sau tipurile de atenție au fost stabilite în funcție de două criterii:

- a) activitatea psihică în cadrul căreia se manifestă și gradul de implicare a controlului;
- b) efortul voluntar al subiectului.

Primul criteriu a dus la delimitarea a două forme principale de atenție: atenția nespecifică (starea de veghe sau de vigilență) și o stare de așteptare (starea de start, de pandă) și atenția specifică.

Atentia specifica este cea care intervine si faciliteaza desfasurarea unei activitati psihice concrete. Putem spune ca este o forma de atentie instrumentala sau operanta.

Ea este formata din trei tipuri distincte:

- a) atentia senzoriala este implicata in toate fazele de desfasurare a perceptiei (detectie, discriminare si identificare). Prezenta ei sporeste capacitatea rezolutiva a analizorilor (creste nivelul sensibilitatii), atenueaza efectele factorilor perturbatori externi sau interni, dirijeaza si mentine actiunile de explorare a obiectului perceptiei, facilitand formarea unei imagini adecvate si clare.
- b) atentia intelectiva este declansata de formularea unei intrebari sau probleme, a carei rezolvare reclama efectuarea unui proces sustinut de gandire. Rolul ei in acest caz este organizarea logica a rationamentelor si operatiilor, controlul rezultatelor partiale si al celui final.
- c) atentia motorie este raspunzatoare de coordonarea miscarilor in raport cu continutul sarcinilor si specificul scopurilor ce trebuiesc realizate. Ea intervine indeosebi in cursul formarii deprinderilor, actionand ca selector al miscarilor corecte si mecanism de franare a celor inadecvate.

Dupa gradul de participare a vointei (cel de al doilea criteriu) se disting trei forme de atentie:

- a) atentia involuntara se realizeaza fara nici un efort de vointa, fara intentia subiectului. Ea este incitata si sustinuta de noutatea si intensitatea sau pregnanta stimulilor externi. Poate fi asimilata reflexului de orientare.
- b) atentia voluntara are la baza o comanda voluntara, deliberata a subiectului. - trebuie sa fii atent -, deci se realizeaza cu pretul unui efort si cu consum energetic.
- c) Pe masura ce in timpul unei activitati se elaboreaza si se consolideaza continuturile informationale si structurile operationale corespunzatoare, devine tot mai importanta atentia post voluntara. Aceasta isi pastreaza caracterul intentional, deliberat, dar isi micsoreaza incarcatura de efort si consumul de energie necesara.

Proprietatile atentiei

Psihologia experimentală a reușit să măsoare și să cuantifice, atenția, stabilindu-i următoarele proprietăți:

- a) volumul
- b) concentrarea;
- c) stabilitatea;
- d) distributivitatea;
- e) comutativitatea.

Volumul se determina dupa numarul de elemente (obiecte, litere, cifre, cuvinte, figuri, etc.) care pot fi constientizate simultan in campul perceptiv extern,

sau dupa numarul imaginilor, ideilor, etc, ce pot fi mentinute simultan in sfera clara a constiintei.

Concentrarea exprima intensitatea cu care atentia se fixeaza asupra obiectului cercetat. Ea se afla in raport invers proportional cu volumul. Cu cat ne concentram mai mult, cu atat numarul elementelor pe care le fixam este mai mic si viceversa. Exista mari deosebiri in capacitatea de concentrare a atentiei diferitilor indivizi. In timp ce unele persoane pot sa se concentreze atat de adanc incat sa-si continue activitatea in conditiile actiunii unor factori perturbatori puternici (zgomote), altele se concentreaza atat de slab, incat sunt distrase de cei mai neinsemnati stimuli din ambianta. Oboseala nervoasa si diferite substante farmacologice scad capacitatea de concentrare.

Stabilitatea exprima dimensiunea temporara a atentiei. Ea se determina ca durata compacta sau continua in decursul careia atentia se mentine la nivelul optim de concentrare.

Distributivitatea atentiei se refera la extensiunea concentrarii la un moment dat. Distributivitatea arata numarul elementelor asupra carora ea poate indrepta si focalize simultan atentia, sau numarul actiunilor care pot fi executate in acelasi timp.

Comutativitatea sau flexibilitatea este proprietatea atentiei de a urma logica interna a activitatii si de a se deplasa cu usurinta de la o secventa la alta, in cadrul aceleiasi forme de activitate si de la o forma de activitate la alta. Intrucat comutativitatea este o dimensiune dinamica, ea poate fi corelata si cu tipurile temperamentale. Astfel tipul coleric prezinta cea mai mare mobilitate a proceselor nervoase si cea mai inalta capacitate de comutare. Tipul sanguinic, comparativ cu colericul, posedea o mobilitate mai scazuta si implicit, o capacitate de comutare moderata. Capacitatea de comutare la tipul flegmatic, caracterizat prin inertie accentuata a proceselor nervoase va fi reduca.

Capacitatea de comutare poate scadea la orice persoana sub influenta unor factori perturbatori ca oboseala, stresul, tensiunea emotionala, alcool, drogurile, etc.

9.2.2 Comunicare verbala

Conversatia este metoda de invatamant care se foloseste pentru fixarea cunostintelor si transmiterea de cunostinte noi. Folosirea conversatiei ca metoda de invatamant este mai dificila decat folosirea altor metode. Arta de a pune intrebari, de a stimula cu ajutorul lor participarea activa a elevilor la lectii si de a asigura pe aceasta cale insusirea volumului de cunostinte prevazute de programa cere o serioasa pregatire.

Principalele cerinte pe care trebuie sa le indeplineasca intrebarile adresate elevilor sunt urmatoarele:

- a) Întrebările trebuie să fie precise din punctul de vedere al conținutului, concise ca formă, exprimate corect și simplu. Acestea sunt reținute ușor de elevi și imprimă un ritm viu conversației;
- b) Întrebările nu trebuie să cuprindă termeni care nu pot fi înțeleși de elevi sau să aibă o construcție străină spiritului limbii române;
- c) Întrebările trebuie să stimuleze gândirea elevilor, să-i solicite la dezvăluirea esențialului și generalului, la motivarea anumitor răspunsuri, la efectuarea de comparații, de caracterizări. Întrebarea nu trebuie să cuprindă în sine răspunsul și nici să-l sugereze, să nu fie prea ușoară și nici prea grea;

Întrebarea trebuie adresată întregii clase, apoi se lasă timpul necesar de gândire asupra răspunsului, după care se cere unui elev să-l formuleze. Și răspunsurile trebuie să fie, ca și întrebările clare, corecte și precise. Răspunsurile date de elevi trebuie să arate că ei și-au însușit în mod conștient cunoștințele. Nu se va trece peste răspunsul unui elev dacă se constată că acesta și-a însușit cunoștințele în mod mecanic. În acest caz se va reformula întrebarea.

9.3 Memoria și limitele sale

Nici o activitate, deci nici cea de pilotaj nu se poate desfășura cu randament optim, dacă nu se apelează la experiența anterioară, atât în forma structurilor informaționale (imagini - reprezentări, cunoștințe etc.), cât și în cea a schemelor operational-executive. Pilotul face uz în fiecare secvență de elementele informațional-instrumentale specifice, elaborate și învățate anterior.

Asadar în reglarea comportamentului de pilotaj, memoria devine o componentă absolută indispensabilă.

Memoria se definește ca procesul de reflectare a experienței acumulate anterior, care asigură continuitatea în timp a conștiinței proprii identității și face posibilă raportarea la trecut, folosirea achizițiilor dobândite în vederea rezolvării mai eficiente a sarcinilor actuale.

O informație nou recepționată nu se fixează imediat, ci trebuie să poposească un timp (până la maximum 10 minute), necesar înregistrării pe suportul bioelectric.

Dacă în decursul acestui interval acționează un nou stimul sau un factor perturbator (zgomot, traumatism cerebral etc.), informația respectivă se șterge.

Procesul mnezic parcurge în dinamică să trei faze principale:

- a) întipărirea sau fixarea (memorarea);
- b) păstrarea;
- c) reactualizarea.

Fixarea sau memorarea constă dintr-un ansamblu de operații de transformare și codificare succesivă a informației sau experienței prezente în

elemente psihice interne stabile (imagini, scheme si programe motorii, stari emotional afective si motivationale), relativ independente de timp si inregistrarea lor in mecanismele pastratoare de lunga durata.

Memoria proprie activitatii de pilotaj nu este data, asa cum inclina unii sa creada, ci ea se formeaza in cadrul procesului de instruire.

Pentru facilitarea formarii si consolidarii structurilor mnezice ale activitatii de pilotaj putem apela la diverse procedee mnemotehnice. Trei dintre acestea ni se par mai adecvate activitatii de pilotaj si anume:

- a) procesul organizarii si sistematizarii logice, consta in impartirea sarcinilor si materialului de invatare in unitati logice si dispunerea lor seriala coform programului de performare a activitatii;
- b) procesul asocierii presupune legarea materialului nou de obiecte, imagini, scheme mai familiare mai cunoscute. Acest procedeu se aplica strict individualizat, fiecare recurgand la acele suporturi care ii sunt la indemana, mai bine consolidate in fondul experientei anterioare;
- c) procesul localizarii sau spatializarii consta in plasarea mintala a notiunilor tehnice a regulamentelor in anumite situatii concrete de activitate.

9.4 Cauzele interpretarii gresite

Analiza dinamicii oricarei activitati necesita cunoasterea factorilor cu influenta perturbatoare. In pilotaj, aceasta se impune cu si mai multa acuitate, dat fiind coeficientul ridicat de risc pe care il comporta. Relevarea si tinerea sub control a acestor factori, in scopul reducerii pe cat posibil a efectelor lor negative, trebuie se devina o preocupare permanenta atat a organelor si serviciilor insarcinate cu organizarea si controlul activitatii de zbor, cat si a fiecarui pilot in parte.

In activitatea de zbor cei mai importanti factori perturbatori sunt factorii care tin de pilot.

Data fiind diversitatea lor, pentru claritate ii vom imparti in trei subgrupe:

- a) factori structurali interni;
- b) factori interni derivati;
- c) factori externi integrati in structura motivationala interna.

Factorii structurali interni includ toate elementele si insusirile care tin de organizarea intrinseca a sistemului personalitatii pilotului, deci acei factori care sunt prezenti in permanenta in desfasurarea comportamentului de pilotaj, inca de la inceputul acestuia.

Dintre cei mai importanti enumeram:

- a) instabilitatea atentiei; instabilitatea emotionala si rezistenta scazuta la stres;
- b) autocontrolul scazut (slaba stapanire de sine);

- c) inertia crescuta a schemelor sensoriomotorii si decizionale; impulsivitate si agresivitate accentuate;
- d) responsabilitate redusa;
- e) tendinta la teribilism, egoismul si individualismul;
- f) supraestimarea propriului nivel de competenta in stapanirea tehnicii de pilotaj (stapanirea aeronavei);
- g) subestimarea riscului.

In categoria factorilor interni derivati se includ oboseala si starile emotionale puternice, provocate de confruntarea directa sau indirecta cu situatii critice, generatoare de accidente.

In categoria factorilor externi integrati in structura motivationala interna. se includ acei stimuli externi pe care pilotul si-i administreaza singur si fata de care isi creeaza o dependenta motivationala mai puternica sau mai slaba. Cei mai importanti dintre ei sunt: alcoolul, medicamentele (psihoexcitante si psihoinhibante) si tutunul.

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 10.**10. Stresul**

Cuvantul stres este asa de uzitat de la o vreme, incat a inceput sa-si piarda intelesul de „pericol”, de „boala rea”. Pare ceva asa, fumegos si indepartat, un soi de rau care ii pandeste intotdeauna pe altii si niciodata pe noi, oricum, ceva de care nu se poate muri.

Stresul loveste psihic, iar cand organismul cedeaza nervos, sistemul de aparare ridica bratele si se preda. Majoritatea bolilor mileniului trei au in componenta lor stresul, adica oboseala cumplita, iritarea, hartagul, presiunea insuportabila la care suntem supusi de viteza nebuna in care ni se desfasoara, de la o vreme, lipsurile, nelinistile, concurenta acerba, goana dupa bani, singuratatea care ne paste ducand aceasta viata nebuna, lipsa comunicarii, depresia.

Termenul de stres, provenit din engleza medievala - distress - (necaz, dificultate, situatie neplacuta), semnifica raspunsul nespecific al organismului la orice solicitare.

Desi termenul ca atare, nu inseamna numai tensiune nervoasa, consecinta a actiunii factorilor nocivi (stresul poate fi un lucru placut, fara urmasi negative), indicand doar solicitarea adoptiva a organismului, in limbajul cotidian stresul este asociat starilor de suprasolicitare, neglijandu-se faptul ca el reprezinta un insotitor permanent al vietii, ca lipsa lui se numeste moarte.

Stresul sistemic, inteles ca un sindrom, caracterizat printr-o multitudine intercorelata de raspunsuri specifice si nespecifice ale organismului la actiunea agentilor stresori, incluzand atat leziunea provocata, cat si uzura organismului si suferinta resimtita, are totdeauna o componenta psihica. Este asa numitul stres psihic secundar. Dar exista si un stres psihic primar, in care agentii stresori lezeaza sfera psihicului, provocand trairi subiective penibile, disconfort, anxietate. Stimulii negativi sau indiferenti sunt perceputi ca avand o semnificatie nociva si in consecinta se produc modificari de conduita disproportionale, neadaptative. Cel mai adesea stresul psihic este provocat prin intermediul limbajului. Dar structurile alterate prin stresul psihic sunt atat de natura materiala (sistemul nervos central), cat si spirituala (procesele psihice ca atare). Chiar daca in cazul stresului psihic dezorganizarea spirituala primeaza, aceasta nu inseamna ca, data fiind unitatea psihofiziologica, nu sufera intregul organism.

10.1 Cauze si efecte

Ne-am obisnuit sa spunem, de exemplu, ca o anumita persoana *a fost stresata*, ca o alta traieste in conditii de stres permanent etc. De fiecare data avem in vedere suprasolicitarea individului, incapacitatea de raspuns adaptiv la agentii din mediul inconjurator. Ca urmare se produce o uzura a organismului si un inalt grad de suferinta.

Orice solicitare individuala asupra noastra poate fi un potential factor de stres daca nu este administrata corect. De asemenea, combinarea mai multor solicitari mici poate deveni extenuanta. De exemplu, un apel radio de la sol in timp ce pilotul efectueaza o manevra dificila de apropiere cu vant lateral in conditii de turbulenta, vizibilitate redusa sau pe timp de noapte. Functionarea defectuoasa a unor echipamente de la bord poate sa suprasolicite echipajul. O solicitare mai mica poate sa trezeasca interesul nostru, determinand rezolvarea situatiei si cresterea atentiei la nivelul de alerta. O suprasolicitare ne poate duce intr-o zona inferioara de actiune, in zona „panicii”, care are ca efect o slaba performanta in ceea ce facem. Tinta este, desigur, un nivel de solicitare caruia sa-i facem fata cu succes si care sa fie cat mai scazut, sub cel de suprasolicitare, dar nu atat de jos incat sa nu reactionam deloc.

Agentii vatamatori fizici, chimici, biologici, produc doua tipuri de efecte asupra organismului:

- a) efecte specifice (reactii adaptive de raspuns la fiecare factor de agresiune;
- b) efecte nespecifice (comune tuturor agentilor stresanti).

Daca simptomele stresului sunt relativ simplu de recunoscut, cauzele lui se lasa mai greu ghicite. In miile de studii care i-au fost dedicate, originea lui e localizata atat in fapte de o imensa banalitate - lipsa de siguranta materiala sau excesul de ioni pozitivi -, cat si in fapte complexe, de obicei de origine suflteasca: decese, divorturi, despartiri etc. Studiul cel mai complex, un soi de „biblie” a stresului contemporan, le apartine unor doi celebri psihiatri americani, Holmes si Rahe, care in cartea intitulata „*Scara evenimentelor cotidiene*”, noteaza de la 1 la 100, gravitatea faptelor care declanseaza stresul. De pilda, daca sarbatoarea de Craciun, cu forfota ei, are indicele 12, pierderea unei fiinte apropiate e notata cu 100. Din pacate, selectia operata scapa o multime de cauze personale care ne fac sa fim deprimati sau angoasati: gelozia, singuratatea, frustrarea, tradarea etc. Adesea, stresul rezulta din conflictele nascute intre doi sau mai multi indivizi, manifestandu-se in mod diferit: dorinta de comunicare se opune dorintei de solitudine, dorinta de independenta, celei de dependenta, dorinta de competitie, celei de cooperare, dorinta de a face ce-ti place, celei de a te supune obligatiilor sociale. In mod firesc, daca vom sti cu care din aceste conflicte ne confruntam, vom sti mai bine si cum sa remediem stresul pe care-l provoaca.

Factori de stres psihologici si emotionali

Acestia pot sa apara din mai multe cauze. Cauzele pot avea legatura cu serviciul (dificultati de zbor la inceputul carierei sau o relatie incordata cu sefii si colegii) sau in legatura cu familia (probleme de natura maritala sau financiara).

Rezultatul stresului psihologic va impune o suprasolicitare a pilotului si aparitia unor rezultate profesionale slabe.

Factorii care concura la acest tip de stres sunt:

- a) *concentrarea asupra unei singure probleme* si distragerea atentiei de la zbor;
- b) *o capacitate slaba de analiza;*
- c) *pierderea facila a orientarii;*
- d) *distragerea atentiei* de la sarcinile initiale;
- e) *o atitudine resemnata* in fata problemelor care apar;
- f) *oboseala, surmenajul* care se instaleaza devreme.

Exista trei cauze principale ale stresului: fizice, psihologice (legate de emotii) si stresul legat de modul de viata pe care il ducem.

Intre factorii fizici se numara: durerile provocate de boli, violentele in familie si la scoala, prezenta unor factori de poluare sonora aflati in apropiere - discoteci, gari, fabrici, vecini zgomotosi etc.

Factorii legati de modul de viata.

Factorii legati de modul de viata privesc activitatile profesionale epuizante, efortul sportive excesiv, consumul exagerat de alcool si de excitante.

Factorii psihici,

cei a caror radacina se afla in spiritul si imaginatia noastra, sunt cei mai insidiosi si cel mai greu de stapanit. Intre ei se numara: anxietatea (teama de un rau permanent), sentimentul de vinovatie fata de noi sau fata de altii, viata „la termen”, programata ora de ora si zi de zi, plictiseala, vanitatea, ambitia, frustrarea, frica, dorinta de a parveni etc.

Provocarea stresului

Corpul nostru are insusirea minunata de a ne comunica intr-un fel subtil ce se petrece in noi. El ne trimite semnale precise, mai ales cand ne aflam in situatie de stres. Daca nu le-am bagat in seama pana acum, asta nu dovedeste ca organismul nostru are defectiuni, ci ca nu am dat importanta acestor semnale.

Manifestari fizice ale stresului: dureri de cap, crampe si bolboroseli in intestine, palpitatii, dureri in piept, eruptii cutanate, dificultati respiratorii, diaree, constipatie, reducerea impulsului sexual, indigestii, insomnii, oboseala, abuz de medicamente sau de alcool, ritm alterat al elocutiunii verbale, bulimie, pierderea

apetitului, scaderea memoriei, gura uscata, imposibilitate de concentrare, maini care tremura, maini reci, nervozitate a degetelor, scrasnit din dinti.

Manifestari comportamentale provocate de stres: nerabdare, iritabilitate, comportament irational, intoleranta, exasperare fata de galagie si zgomot puternic, suspiciune, incapacitate de concentrare, pesimism, crize de plans, sentimentul grav ca lucrurile nu pot fi stapanite.

Identificarea si reducerea stresului

In fond, stresul psihic este o reactie psihofiziologica a individului care, obligat sa faca fata situatiilor pentru care nu s-a pregatit, anticipeaza esecul si acorda o mare importanta consecintelor ce decurg din incapacitatea sa de a rezolva situatia.

Dintre factorii de personalitate care confera rezistenta la stres, *gustul riscului* se pare ca joaca rolul cel mai important. Aici se includ toti oamenii pentru care schimbarea este stimulatoare, un nou loc de munca reprezinta o noua sansa de a se afirma. Opsi acestora exista si oameni care se retrag in carapacea lor pentru a-si gasi linistea si pacea, au o viata sedentara, accepta esecurile, abuzeaza de alcool si somnifere, se refugiază in somn. De asemenea profesiile pot favoriza sau dimpotriva, pot impiedica instalarea stresului. Unele statistici arata ca pilotii de aeronave, a caror decizie pune in joc vieti omenesti, sufera de hipertensiune, ca urmare a stresului, intr-o proportie de patru ori mai mare fata de celelalte categorii profesionale.

Stres fizic.

O spaima neasteptata, ca de exemplu perceperea unui pericol fizic, determina creierul sa se pregateasca rapid de actiune. Glandele suprarenale elibereaza hormonul *adrenalina* care stimuleaza fizic corpul sa intampine amenintarea – lupta sau fuga. Pulsul creste rapid, anumite vase de sange se contracta pentru a dirija sangele spre zonele din corp unde este nevoie mai mare de acesta. Probabil ca performantele dumneavoastra se vor intensifica si, in limitele experientei si pregatirii, raspunsul dvs la acesti stimuli poate fi rapid si exact. Daca „luptati sau fugiti” depinde de multe lucruri, inclusiv de personalitatea si aptitudinea pentru activitatea ce urmeaza a fi desfasurata si de nivelul perceptiei pericolelor.

Stres non-fizic.

Unele situatii de stres nu provin neaparat de la o amenintare fizica perceputa ci de la unele cauze intelectuale, psihologice sau emotionale. Acestea ar putea fi presiunile impuse de timp (prea multe de facut intr-un timp scurt), decizii dificil de luat (sa continuam zborul in conditii meteo care se inrautatesc sau sa schimbam directia si sa aterizam la un aeroport de rezerva), lipsa de incredere in sine, o relatie interpersonală ciudata sau suprastimularea

emotionala. Unele solicitari psihologice sau emotionale, ca de exemplu pierderea unei relatii personale, pot sa dezechilibreze pe termen lung sau sa cronicizeze, in timp ce o presiune intelectuala va poate pregati pentru o activitate mentala rapida. Stimulii pot sa creasca sau sa scada performantele.

Starea de constienta activa.

Felul in care faceti fata unei situatii depinde de starea de constienta activa. O parte din stimuli cresc starea de constienta activa (sentimentul de teama), altii o inhiba (surmenajul). Un nivel *scazut* de constientizare este asociat cu somnul profund, oboseala, privarea de somn, lipsa motivatiei, o temperatura scazuta a corpului. Un nivel ridicat de constientizare este asociat cu frica, panica, si neincrederea. Atat un nivel foarte scazut de constientizare cat si unul foarte ridicat duc la performante slabe. Intre aceste doua extreme exista o *zona optima* in care starea de constienta activa determina performante optime pentru indeplinirea sarcinilor.

Masura performantei depinde de viteza de raspuns la o situatie data, de intensitatea si acuratetea raspunsului, de cordonarea optima a raspunsului, de modificarea rapida a raspunsului daca situatia se schimba.

Stresul de temperatura ridicata (hipertermia).

Intr-un mediu cu temperaturi ridicate, peste 35 grade C, corpul se zbate sa-si pastreze temperatura la 37° C prevenind hipertermia. Rata de respiratie, tensiunea arteriala sau pulsul cresc in aceasta situatie. In atmosfera umeda, transpiratia de pe piele nu se evapora si tendinta este ca organismul uman sa se supraincalzeasca. Pentru a reduce acest tip de stres trebuie sa controlati temperatura mediului in care lucratii (din nefericire nu toate aeronavele dispun de sisteme de aer conditionat sau ventilatie) si cel mai important, sa beti foarte multe lichide, in special apa si sa incercati sa faceti acest lucru inainte ca senzatia de sete sa se instaleze, aceasta fiind deja indiciul deshidratarii.

Stresul de temperatura scazuta (hipotermia).

Intr-un mediu rece, corpul trimite automat mai mult sange spre zonele centrale decat spre extremitati. Aceasta este o incercare de a pastra temperatura interna de aproximativ 37°C prin reducerea pierderilor de caldura prin piele.

Pierderea de caldura se realizeaza prin:

- a) radiatia din zonele expuse ale pielii, in special din zona capului, scalpului care are foarte multe vase de sange la suprafata;
- b) conductia, atunci cand vantul trece peste piele si ia din caldura degajata de aceasta (mai este cunoscut sub numele de *factorul de vant rece*);
- c) evaporarea transpiratiei de pe piele.

La temperaturi scazute, degetele de la maini si picioare pot fi reci, muschii intepeniti si slabi, iar starea organismului va fi una de oboseala si moleseala,

urmata de tremur, aceasta este incercarea organismului de a genera mai multa caldura prin activitatea muschilor.

Stresul produs de vibratii.

Vibratiile transmise corpului de la avion prin scaun, centura de siguranta si podea pot sa determine aparitia unui disconfort, ceea ce va poate distrage atentia de la principalele sarcini pe care le aveti si sa va genereze oboseala.

Un panou de bord care vibreaza ingreuneaza citirea aparatelor. Din cauza vibratiilor puternice si globul ocular incepe sa vibreze facand aproape imposibila citirea aparatelor de bord, a hartilor sau supravegherea spatiului aerian. Chiar daca vibratiile aeronavei sunt imposibil de redus, constructia scaunelor poate sa diminueze vibratiile corpului, in cazul in care acestea sunt bine montate si concepute cu amortizoare.

Stresul produs de turbulenta.

Turbulenta provoaca miscari neregulate ale aeronavei, variind de la trepidatii mici, pana la miscari foarte mari care pot avaria aeronava. Turbulentele creeaza disconfort atat pentru piloti, cat si pentru pasageri care sunt supusi, de asemenea, unor forte G, neasteptate care pot provoca rau de miscare. Toate acestea ingreuneaza controlul aeronavei.

Stresul produs de zgomot.

Zgomotul excesiv in cabina, in special cel de frecventa inalta si tare, determina aparitia stresului si a oboselii. Limita industriala pentru zgomot este de 85dB iar depasirea acestei limite recomanda purtarea castilor antifonice. Zgomotul din cabina este de 75 – 80dB, acesta fiind numai cel de fond. Insa, peste acesta se suprapune si zgomotul statiei radio de comunicare (peste 90dB), zgomot care provoaca stresul si o iritare care instaleaza oboseala. Peste nivelul de 80dB trebuie sa purtati casti pentru a va putea proteja urechile.

Receptia defectuoasa a mesajelor radio este un stres, de aceea, purtarea unui set performant de casti reduce riscul aparitiei acestuia.

Stresul produs de starea de discomfort.

Prin natura meseriei, pilotii sunt fortati sa stea in cabine mici pentru perioade lungi de timp. Stresul cauzat de aflarea intr-o aeronava zgomotoasa, avand vibratii mari, si de solicitarile uzuale de zbor, ca de exemplu turbulenta, navigatia, comunicatiile radio, etc, pot duce la acumularea oboselii. Cel mai indicat mijloc de a combate aceasta forma de stres este de a fi in forma, bine odihnit inainte de zbor, pozitionat adecvat in scaun. De asemenea, este important cum sunteti imbracati.

Stresul produs de starea de rau.

Daca nu va simtiti bine, puteti foarte usor sa va suprasolicitati si sa fiti predispusi la starea de oboseala. Corpul va utiliza o parte din energie pentru

combaterea stării de rău și, astfel, va rămâne o cantitate de energie mai mică pentru celelalte sarcini. Performanțele umane vor fi mai scăzute decât de obicei. Dacă aveți dureri de cap, o infecție a tractului superior respirator (răceală), răni ușoare, dureri de stomac sau un acces de strănut, trebuie să evaluați dacă este recomandabil să începeți zborul.

Răul de zbor/miscare („de gol de aer”) poate induce chiar dezinteresul față de ceea ce se întâmplă. Acest fenomen nu se limitează numai la piloții începători și la pasageri, căci, mai rar, se poate întâmpla și unui pilot experimentat.

Un pilot poate fi supus unui stres inutil dacă nu se hrănește regulat sau bine, în acest caz rezultând *hipoglicemia* (un nivel scăzut de zahăr în sânge). Simptomele sunt durerile de cap, de stomac, lipsa de energie, stare de nervozitate și tremurat, care poate fi remediată prin consumarea unui snack.

Stresul produs de surmenajul ochilor.

Surmenajul ochilor poate surveni din cauza vederii defectuoase și slabei iluminări. Vederea defectuoasă se poate corecta cu ochelari sau lentile de contact. Soluția pentru iluminatul slab este aprinderea luminilor. Aceasta nu înseamnă că trebuie să iluminați puternic toată cabina, trebuie doar să aprindeți luminile aparatelor de bord și un spot, de exemplu, pentru citirea hărților. Pe timp de noapte, dacă iluminatul în cabina este prea puternic, se poate instala surmenajul ochilor, în cazul în care încercați să priviți în afara pentru căutarea altor aeronave, sau pentru a observa evoluția vremii.

Stresul produs de lumini intermitente.

O lumină intermitentă are rolul de a atrage atenția asupra altor mașini sau aeronave. Vederea luminilor intermitente va ridica nivelul dvs. de alertă. Dacă lumina intermitentă nu se adaptează vederii, aceasta devine supărătoare și obositoare. De exemplu, pe timp de noapte, lumina intermitentă galbenă a unei cisterne de combustibil parcată lângă avionul în care sunteți, devine iritantă, mai ales când vreți să completați pregătirile înainte de zbor. De asemenea, când sunteți în nori, luminile proprii intermitente pot deveni stresante.

Stresul produs de concentrare.

Acest tip de stres poate rezulta din menținerea unui nivel înalt de performanță pe timp îndelungat (de exemplu, pilotarea avionului în condiții de turbulente, IFR, sau chiar zborul la orizontală VFR, un timp îndelungat în cazul unui pilot experimentat).

Stresul produs de lipsa de somn.

Lipsa de somn odihnitor creează starea de oboseală iar pilotul trebuie să rămână treaz pentru a face față solicitărilor de zbor. Pilotul trebuie să se lupte să rămână treaz iar acest efort de concentrare duce la un nivel de stres ridicat, chiar la o oboseală puternică. Soluția, desigur este odihna și refuzul de a efectua misiunea de zbor.

Stresul de la locul de munca.

Majoritatea pilotilor traiesc experienta unei temeri legate de viitorul zbor, dar acest lucru este normal, deoarece nivelul de constientizare este crescut, pana la un nivel de intelegere optim care duce la rezultate bune. Totusi, un pilot stresat, suprasolicitat din cauza problemelor din timpul zborului, poate fi la un nivel de constientizare care va duce la performante bune, situatie obisnuita in cazul pilotilor-elevi sau incepatori dar si in cazul celor experimentati.

Stresul psihologic si emotional.

Acesta poate fi cauzat de problemele de acasa. Astfel, stresul domestic poate fi periculos pentru pilot. Daca puterea de concentrare in timpul solicitarilor maxime este afectata de problemele de acasa (cum ar fi un deces in familie, divortul sau probleme financiare), un pilot responsabil va ramane la sol din proprie initiativa. Acest tip de stres poate sa duca la insomnii, oboseala cronica, instabilitate emotionala si operatiuni de zbor periculoase.

CAPITOLUL 11.**11. Judecata si luarea deciziilor****Termenul de personalitate**

Termenul de personalitate derivat de la "persoana" isi are originea in limba latina clasica, unde cuvântul *persoana* desemna initial masca folosita de actori in teatrul antic. Mai tarziu, acest cuvânt a dobandit intelesuri multiple, functionand in mai toate limbile moderne cu intelesul polisemantic: *aspectul exterior al omului*, amintind de intelesul (masca); *functia sociala indeplinita de un om*.

Personalitatea poate fi definita atat *din exterior* ca efect produs de un individ asupra celorlalti, cat si *din interior* ca structura intima a elementelor biologice innascute (instincte, trebuinte, tip de activitate nervoasa superioara etc.), psihologice (limbaj, gandire, imaginatie etc.) si sociomorale achizitionate in procesul socializarii (norme comportamentale, valori sociale, convingeri, idealuri, etc.

Impresia produsa in public de prezenta cuiva a fost asociata, cu doza de personalitate, care de la caz la caz, poate fi mai mare sau mai mica. Se spune, chiar despre unii oameni –evident gresit- ca sunt lipsiti de personalitate. Cel mai umil dinte semenii nostri, *cel pe care nimeni nu-l baga in seama, are o personalitate proprie, cu toate ca nu-i impresioneaza pe cei din jur*. Despre altii, lumea spune ca au *multa personalitate*. In realitate, acestia inmanunchenza trasaturi de personalitate considerate optime intr-o societate data, atragand, prin prezenta si actiunea lor, atentia publicului. Asadar faptele dau masura personalitatii umane.

Sintetizand punctele de vedere acceptate in literatura de specialitate, vom spune despre personalitate ca reprezinta o structura (un sistem ierarhizat), nu o juxtapunere de trasaturi si caracteristici. Trasaturile de personalitate, procesele psihice se organizeaza la diferite niveluri, astfel ca abordarea personalitatii impune o perspectiva sistemica, integratoare. Modul de imbinare a functiilor psihice, a calitatilor si defectelor confera unicitate personalitatii umane.

Constienta personalitatii este data de relativa stabilitate a trasaturilor si a relatiilor dintre aceste trasaturi. Dupa ani si ani de zile, recunoastem oameni peste care a nins timpul tocmai datorita personalitatii lor, ramasa in linii mari, aceeasi. Acceptand stabilitatea structurii interne a personalitatii, nu vom uita, totusi, caracterul dinamic al acesteia; *oamenii evolueaza, se dezvolta, uneori se schimba radical*.

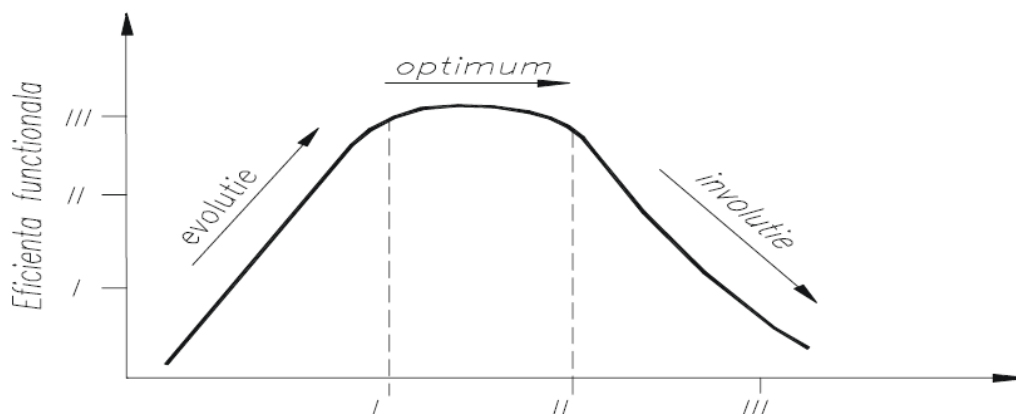
Mai trebuie spus cu privire la personalitate, ca ea se formeaza in interactiune cu mediul natural si social de viata. Dar chiar daca personalitatea umana reprezinta produsul societatii si culturii in care omul se naste si traieste, chiar daca personalitatea reflecta in structura sa sistemul relatiilor sociale,

contradictiile societății sale, omul nu suporta pasiv influențele exterioare, ci, dimpotrivă, se manifesta activ, modificând mediul sau de viață în raport cu trebuințele și aspirațiile sale, prin aceasta modificându-se pe sine.

Deși nu pot fi întâlnite două personalități identice, s-a observat, încă dinaintea apariției psihologiei ca știință, că anumite caracteristici semnificative ale proceselor psihice se regăsesc într-o structură foarte asemănătoare la un număr mai mare de indivizi.

Personalitatea umană nu este un sistem static, ci unul înalt dinamic, punând în evidență în decursul existenței individului o multitudine de stări și de transformări atât de ordin evolutiv, cât și de ordin involutiv. De exemplu un individ nu poate să execute anumite operații (manevre) la un moment dat, dar este capabil să obțină performanțe la operațiile respective ulterior ca urmare a învățării, a dobândirii cunoștințelor necesare și deprinderilor corespunzătoare.

Reciproca este și ea valabilă: ceea ce individul este în stare să execute la momentul actual, poate să nu mai realizeze ulterior, fie ca urmare a uitării sau lipsei de exercițiu, fie ca urmare a unor tulburări patologice, sau a unor fenomene involutive inerente vârstei înaintate. Curba evoluției sistemului oricărei persoane se prezintă în dinamică și din trei segmente cu semnificație patologică deosebită.



Un segment ascendent de la naștere și până la maturitate (20-25 ani) în decursul căruia au loc, cu maximă intensitate și rapiditate procesele de formare, integrare și consolidare a structurilor psiho-comportamentale;

Un segment în platou de optimum, în cadrul căruia se realizează cel mai ridicat coeficient de echilibru cu mediul ambiant și care se întinde în timp până la bătrânețe;

Un segment descendent, corespunzător bătrâneții, în care se înregistrează fenomene de slăbire și dezorganizare a diferitelor subansambluri ale personalității.

Personalitatea umana in ansamblu prezinta si un al doilea aspect ca sistem activ dotat cu capacitatea de autodeterminare, autoincitare, autopropulsare.

Atat ca sistem dinamic, cat si ca sistem activ personalitatea se va defini prin doua coordonate integrative fundamentale si anume: activitatea si comportamentul.

11.1 Concepte privind judecata pilotului

Ca orice alta activitate pilotajul aeronavei solicita omul ca intreg, in totalitatea componentelor si subansamblurilor sale: fizice, biofiziologice si o alterare serioasa a unuia dintre subansamblurile mentionate, face dificila sau imposibila indeplinirea la un nivel satisfacator de eficienta a sarcinilor din sfera activitatii de pilotaj.

Analizand structura sarcinilor cu care este confruntat omul de la mansa, constatam ca acestea nu solicita forta fizica, (operatiile de comanda ale aeronavei efectuandu-se cu un efort fizic minim), nici capacitatea aparatului respirator sau cardiovascular. Se poate spune ca acestea functioneaza in cursul comportamentului de la mansa, la un nivel energetic redus.

Pe prim plan se situeaza solicitarile subansamblului neuropsihic (echilibru, mobilitate, si rezistenta nervoasa, concentrarea, stabilitatea si mobilitatea atentiei, operativitatea structurilor perceptive, promptitudinea mecanismelor decizionale, reactivitatea si abilitatea motorie etc.).

Rolul subansamblului neuropsihic apare si mai evident in acele activitati (aviatie) care implica riscul.

11.2 Atitudini psihologice

11.2.1 Aspecte comportamentale

Principalele componente care sustin prin inlantuirea lor finalista, structura activitatii si implicit a comportamentului de pilot par a fi urmatoarele:

- a) Componenta senzoriala a comportamentului la mansa;
- b) Componenta mnezica a comportamentului la mansa;
- c) Atentia - rolul ei in reglarea comportamentului la mansa;
- d) Componenta intelectiva si gandirea;
- e) Componenta afectiv emotionala;
- f) Componenta motivationala;
- g) Componenta volitiva si autocontrolul voluntar;
- h) Componenta evaluativa;
- i) Componenta executiv motorie;

- j) Factorii de personalitate.

Componenta senzoriala a comportamentului la mansa

Desfasurarea activitatii si respectiv comportamentul individual de pilotaj se bazeaza pe informatie. De altminteri, nici nu se poate concepe un proces de reglare in sfera utilizarii unei informatii adecvate si suficiente din punct de vedere cantitativ. Componenta senzoriala are tocmai rolul de a selecta si recolta informatii utile pentru elaborarea si efectuarea operatiilor sau actiunilor reglatoare.

Clasele de semnale sunt:

- a) mesaje prin care se exprima pilotul, respectiv sarcina-obiectiv sau scopul pe care il are de atins;
- b) instructiuni referitoare la conditiile in care trebuie atins scopul (traseul cel mai convenabil, inaltimea, timpul de zbor etc.);
- c) starea si modul de functionare in ansamblu a aeronavei;
- d) semnalele pe care le genereaza ambianta generala de fond si care sunt extrem de variate, dupa continutul informational si dupa semnificatie (semnale ce deriva din fenomene meteo, lumina soarelui, ceata, innourarile, precipitatiile, precum si traficul in zona de zbor);
- e) in al doilea rand perceptia omului de la mansa este mereu bombardata cu semnale noi care reprezinta succesiunea caleidoscopica a elementelor din zona pe care o parcurgem.

Cercetarile psihologice au aratat ca oboseala neuropsihica este favorizata mai curand de ambianta monotona, saraca in stimuli, decat una variata, atragatoare ca peisaj (reper pe sol). Din cele aratate mai sus rezulta ca activitatea de pilotaj, conditionata si sustinuta de o mare diversitate de surse informationale are o accentuata componenta senzoriala. In cursul ei sunt solicitati aproape toti analizorii omului (vizual, tactil, propioceptiv, kinestezic, auditiv, olfactiv, visceral, etc.).

Din punct de vedere dinamic componenta senzoriala a activitatii de pilotaj este o succesiune a celor patru faze proprii perceptiei, si anume:

- a) detectia;
- b) discriminarea;
- c) identificarea;
- d) interpretarea.

Detectia consta in sesizarea aparitiei semnalului in campul perceptiv. In activitatea de pilotaj detectia se concretizeaza in doua situatii:

- a) situatii in care se asteapta sau anticipeaza aparitia semnalului;
- b) situatii in care nu se asteapta aparitia semnalului.

Discriminarea reprezintă o etapă superioară în desfășurarea procesului general al percepției. Pentru realizarea ei intra în funcțiune mecanismele sensibilității diferențiale.

Sarcina de discriminare a pilotului se complică datorită solicitării simultane a mai multor analizi. Funcția discriminării pe parcursul pilotajului se deteriorează considerabil sub influența oboselei și mai ales a drogurilor, respectiv a alcoolului. Identificarea este un nivel superior de prelucrare și integrare a informației senzoriale. Identificarea presupune, un proces anterior de învățare, de formare a imaginilor diferitelor obiecte sau situații de stocare a lor în memorie

11.3 Estimarea riscului

Adolescența este o perioadă de transformări pe plan social, fizic și psihic. Transformările fizice care încep la pubertate sunt adesea foarte brutale și adolescenții le trăiesc ca pe o mare metamorfoză. Transformările pot determina sentimente de jena, timiditate, refuzul comunicării etc. Deosebit de importantă în această perioadă este relația pe care adolescentul o are față de propriul său corp aflat în transformare. Legat de acest aspect asistăm la preocupări deosebite în ceea ce privește machiajul, coafarea parului, îmbrăcămintea. Emoțiile se manifestă în această perioadă cu un mare dinamism. Au loc treceri bruște de la stări de fericire la stări de descurajare sau deprimare, de la sentimental de putere la cel de îndoială, de scădere a stimei față de sine. Pentru a face față acestor emoții, adolescenții dezvoltă reacții de agresivitate și de opoziție față de tot ceea ce înseamnă autoritate (părinți, profesori, instituții).

Este perioada în care tinerii, încep să aibă preocupări și activități care determină un factor ridicat de risc, risc constientizat de către aceștia.

Astfel acești tineri își canalizează atenția spre activități care implică atât atenția, dezvoltarea reflexelor, abilități în mișcare, etc. Printre activitățile care implică un grad ridicat de risc sunt situate și activitățile aeronautice, în special cele sportive.

Mediul social conține numeroase surse de influență de natură să inducă, să stimuleze și să întretină dorința de activități riscante: situația economică, slăbiciunea mecanismelor de control social, inegalitățile sociale, criza valorilor morale, mass-media, disfuncționalități la nivelul factorilor responsabili cu educația tinerilor, lipsa de cooperare a instituțiilor implicate în educație.

11.3.1 Dezvoltarea constientizării situaționale

Această activitate, riscantă devine benefică atât pentru tânăr, cât și pentru societate dacă este constientizat factorul de risc la care se supune în cadrul activității.

Aceasta constientizare a factorului de risc se dezvoltă încă din perioada pregătirii teoretice, moment în care tânărul va analiza toți factorii de risc la care se supune desfășurând activitate aeronautică și prin aceasta se va reduce posibilitatea unor accidente datorate unor activități riscante și față de care nu se cunosc toate efectele posibile.

Zborul și raționamentul

Învățarea primelor elemente de zbor, atât la nivel teoretic cât și practic, necesită o cantitate mare decizională și mult raționament. Astfel, antrenamentul repetat a manevrelor din timpul zborului va conduce la pilotarea aeronavei în așa manieră încât organismul va fi deja învățat să răspundă la stimuli foarte bine, sistemul neuromotor acționând ca un program de pilotaj. De exemplu, pentru un pilot antrenat, experimentat, devine aproape un automatism corectarea avionului pe o pantă de aterizare dacă acesta este sub pantă, el acționând mână și comenzile motorului aproape în mod automat. Însă, pentru un pilot începător, va fi mai greu, acesta trebuind să depună un efort analitic și decizional mai mare și va trebui să gândească bine înainte de a acționa.

Elementele de bază ale pilotajului foarte bine însușite vor face loc în zona decizională a creierului analizei și altor elemente cum ar fi calculele de navigație, de combustibil, purtarea convorbirilor radio, reacțiile în cazuri de urgență, efectuarea unui raționament corect sau proceduri legate de managementul zborului. Acestea implică o cantitate mare de raționament conștient. Utilizarea unui sistem de pilot automat va ușura munca pilotului.

BIBLIOGRAFIE

1. Constantin Doru Blaj – “Comportamentul la volan”, Editura Medicala Bucuresti, Editia1982;
2. Dictionar de psihologie sociala: Editura Stiintifica si Enciclopedica 1981;
3. Adina Chelcea, Septimiu Chelcea, “Cunoasterea de sine - conditie a intelegciunii”, Editura Albatros Bucuresti 1986;
4. Jurcoane St., Sasarman E., Lupescu I., Rosu A., Berehoiu – Tamba R., Banu A., Radoi F., 2004, “Tratat de Biotehnologie”, vol I, Ed. Tehnica, Bucuresti;
5. Jurcoane si colab. 2006, “Tratat de Biotehnologie”, vol.II, Ed. Tehnica, Bucuresti;
6. Popa N.C., 2005, “Managementul calitatii graului, in industria de morarit si panificatie, din perspectiva Sistemului HACCP”, lucrare de disertatie, master Managementul calitatii si inovarii, Facultatea de Management, Inginerie Economica in Agricultura, si Dezvoltare Rurala, U.S.A.M.V., Bucuresti;
7. Ceausu V., Pitariu H., Toma M., 1988, "Psihologia si viata cotidiana";
8. Cosmovici A., 1996, "Psihologie generala";
9. Popa M., 2005., "Curs de specializare in psihologie aeronautica";
10. Popa M., Manea T., Rotaru C., Oprescu I., Ionescu V. Trandafir D., 2002, "Varsta si performanta umana in mediul profesional aeronautic";
11. Valeriu Ceausu, 1985, “Dimensiuni psihice ale zborului aerospatal”;
12. Mihai Anitei, „Psihologia personalitatii aviatorului” Edituara Press Mihaela SRL 2000;
13. AACR, 2000, „Manual pentru pregatirea teoretica a pilotilor – Performante si limite umane – Partea I – Factori umani”;
14. Marin Anton, Constantin Cristescu, Ioan Nastoiu, Valeriu Ceausu, 1976, „Indreptar de medicina si psihologie aeronautica”.
15. OXFORD Aviation Training

Pagină lăsată goală