

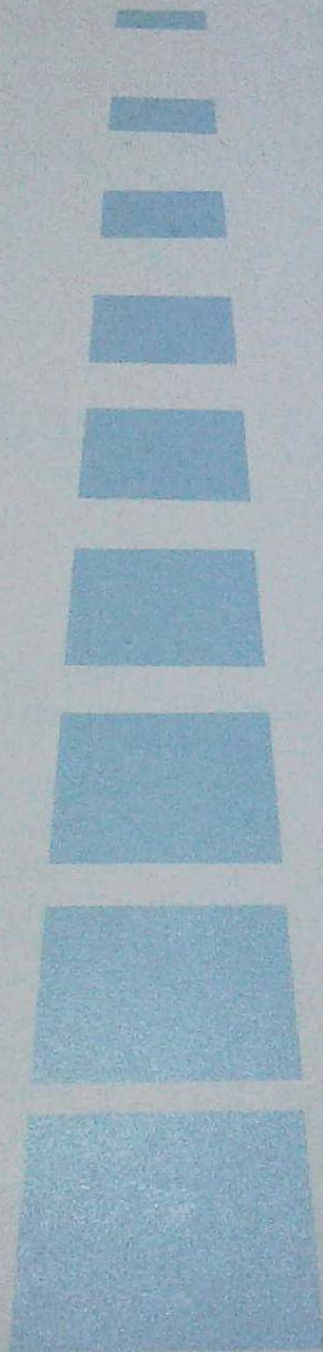


# MEDISCHE ASPECTEN VAN HET VLIEGEN

STICHTING NATIONAAL LUCHT- EN  
RUIMTEVAARTGENEESKUNDIG CENTRUM

NATIONAL AEROSPACE-MEDICAL CENTRE - POSTBUS 22 - 3769 ZG SOESTERBERG - NETHERLANDS - TEL 03463-1546





## MEDISCHE ASPECTEN VAN HET VLIEGEN



UITGAVE VAN DE STICHTING NATIONAAL LUCHT- EN RUIMTEVAART GENEESKUNDIG  
CENTRUM IN SAMENWERKING MET DE RIJKS LUCHTVAARTDIENST

## Inhoud:

|                                                    |    |                              |    |
|----------------------------------------------------|----|------------------------------|----|
| 1. Medische keuring                                | 5  | 11. Koolmonoxyde en tabak    | 17 |
| 2. Temperatuur en drukverhoudingen in de atmosfeer | 6  | 12. Zien in het algemeen     | 17 |
| 3. Zuurstofdruk                                    | 7  | 13. Nachtvliegen             | 18 |
| 4. Zuurstofgebrek                                  | 8  | 14. Cockpitverlichting       | 18 |
| 5. Hyperventilatie                                 | 9  | 15. Desoriëntatie en vertigo | 19 |
| 6. Lucht, luchtdruk en het lichaam                 | 11 | 16. Luchtziekte              | 20 |
| 7. De oren                                         | 13 | 17. Fitheid en vermoeidheid  | 21 |
| 8. Het gebit                                       | 14 | 18. Lawaai                   | 22 |
| 9. Alcohol en "Drugs"                              | 15 | 19. Leeftijd                 | 22 |
| 10. Medicijnen                                     | 16 | 20. Psychologische factoren  | 23 |
|                                                    |    | 21. Slotwoord                | 24 |

# MEDISCHE ASPECTEN VAN HET VLIEGEN

## 1. Medische keuring

De medische keuring waaraan u zich als vlieger regelmatig moet onderwerpen is speciaal gericht op het aan het licht brengen van aandoeningen die een plotselinge ongeschiktheid tot gevolg zouden kunnen hebben.

Hoe geperfectioneerd en hoe gedetailleerd de medische keuring ook is, absolute zekerheid dat er medisch niets meer gebeuren kan is nimmer te geven. Het is daarom noodzakelijk dat u zich te allen tijde afvraagt of u wel fit genoeg bent om te gaan vliegen. De verantwoordelijkheid daarvoor rust op uw schouders, zoals dat in hoofdstuk III, artikel 8, lid 2 van de Luchtvaartwet staat:

"Een lid van het stuurhutpersoneel mag de bediening waartoe hij is aan-

gewezen slechts verrichten, indien hij in zodanige toestand is, dat hij in staat is die bediening naar behoren te verrichten."

Mocht u eraan twijfelen of u — medisch gezien — wel in staat bent om veilig te vliegen, neem dan geen risico, maar raadpleeg uw huisarts, uw bedrijfsarts of het NLRGC.



Vliegmedische keuring

## 2. Temperatuur en drukverhoudingen in de atmosfeer

In de tabel vindt u voor verschillende hoogten boven het aardoppervlak de bijbehorende druk en temperatuur aangegeven in de standaardatmosfeer.

| Hoogte<br>(voeten)   (meters) |        | Druk<br>(mm HG) | Tempera-<br>tuur °C |
|-------------------------------|--------|-----------------|---------------------|
| 0                             | 0      | 760             | +15.0               |
| 1.000                         | 305    | 733             | +13.0               |
| 2.000                         | 610    | 706             | +11.0               |
| 4.000                         | 1.219  | 656             | + 7.1               |
| 6.000                         | 1.829  | 609             | + 3.1               |
| 8.000                         | 2.438  | 565             | - 0.9               |
| 10.000                        | 3.048  | 523             | - 4.8               |
| 12.000                        | 3.658  | 483             | - 8.8               |
| 14.000                        | 4.267  | 447             | -12.7               |
| 16.000                        | 4.879  | 412             | -16.7               |
| 18.000                        | 5.486  | 380             | -20.7               |
| 20.000                        | 6.096  | 349             | -24.6               |
| 22.000                        | 6.706  | 321             | -28.6               |
| 24.000                        | 7.315  | 295             | -32.6               |
| 26.000                        | 7.925  | 270             | -36.5               |
| 28.000                        | 8.534  | 247             | -40.5               |
| 30.000                        | 9.144  | 228             | -44.4               |
| 32.000                        | 9.754  | 206             | -48.4               |
| 34.000                        | 10.363 | 188             | -52.4               |

### 3. Zuurstofdruk

De lucht die wij inademen bevat op alle hoogten boven het aardoppervlak ongeveer 20% zuurstof en 80% stikstof. Met toenemende hoogte neemt, zoals u in het vorige hoofdstuk hebt gezien, de luchtdruk af en daarmee de zuurstofdruk. En juist een voldoende zuurstofdruk is essentieel voor het intact blijven van de levensfuncties.

Al op 10.000 ft zal een gezonde vlieger na enige tijd minder goed gaan functioneren en zich minder goed kunnen concentreren.

Met toenemende hoogte neemt de ernst van de verschijnselen toe; het goed op koers blijven wordt moeilijker en gevaarlijke situaties kunnen onopgemerkt blijven. Boven 18.000 ft wordt de besturing van het vliegtuig snel onmogelijk omdat op die hoogte de zuurstofdruk nog maar de helft is van de druk op zeeniveau.

Uit het bovenstaande volgt, dat men de keus heeft tussen het gebruik maken van een drukcabine of van extra zuurstof om veilig op grotere hoogte te kunnen vliegen.



**TYD OM AAN ZUURSTOF  
TE GAAN DENKEN !**

## 4. Zuurstofgebrek

In het vorige hoofdstuk werd reeds gewezen op het belang van voldoende zuurstof in de inademingslucht voor het waarborgen van een optimaal denken en handelen. Het grote gevaar van zuurstofgebrek is dat de verschijnselen ervan gewoonlijk onopgemerkt blijven, resp. niet als teken van dreigend gevaar onderkend worden.

De eerste symptomen van zuurstofgebrek zijn te vergelijken met die van in lichte mate onder invloed van alcohol verkeren. Het tekort aan zuurstof beïnvloedt in de eerste plaats de hersenen. Uw denken wordt trager en uw vermogen tot zelfkritiek neemt af. Uw handen en voeten reageren ongecontroleerd zonder dat u zich dat bewust bent en u kunt zich doezelig en loom gaan voelen. U heeft een misleidend gevoel van vei-

ligheid en het laatste waaraan u denkt is dat u zuurstof nodig zoudt hebben. Wanneer het zuurstofgebrek ernstiger wordt kunt u zich suf gaan voelen of een tintelend gevoel van de huid ervaren. U kunt een lichte hoofdpijn voelen, maar daarvan bent u zich maar half bewust. De symptomen worden ernstiger naarmate u langer op te grote hoogte blijft, of nog hoger klimt. Uw hart gaat sneller kloppen, uw lippen en de huid onder de nagels worden blauw, uw gezichtsveld vernauwt en de vliegtuiginstrumenten worden nog maar wazig waargenomen. Het zuurstofgebrek geeft u evenwel het misleidende vertrouwen dat u beter vliegt dan ooit. U bent ongeveer in dezelfde toestand als de man die er na een feestje op staat zelf naar huis te rijden, terwijl hij nauwelijks meer kan lopen. Iedere

vlieger zal aan de gevolgen van zuurstofgebrek gaan lijden, wanneer hij wordt blootgesteld aan een te lage zuurstofdruk. Het vliegen zonder zuurstof boven 12.500 ft is levensgevaarlijk. Op 20.000 ft is uw gezichtsvermogen tot nul gereduceerd. Op 25.000 ft bent u buiten bewustzijn en de dood is onafwendbaar, tenzij nog tijdig zuurstof wordt toegediend. Wanneer u extra zuurstof gebruikt, tracht dan zo normaal mogelijk te ademen. Besef dat niemand de gevolgen van zuurstofgebrek kan ontlopen.

Vliegers met een verminderde lichamelijke conditie zullen lagere limieten dienen aan te houden dan die hiervoor zijn gegeven.

## 5. Hyperventilatie

Met de term hyperventilatie wordt in de geneeskunde een toestand aangeduid waarbij de ademhaling versneld en verdiept is. Dat kan een uiting zijn van nervositeit, maar – speciaal in de luchtvaart – ook opzettelijk gebeuren om een bestaand of vermeend gebrek aan zuurstof te compenseren. Het gevaar van hyperventileren is, dat er teveel koolzuur uit het bloed via de longen wordt uitgeademd zodat de chemische balans in het lichaam verstoord raakt. Deze verstoring veroorzaakt angstgevoelens, pijn op de borst, benauwdheid, tintelende vingers en tenen, duizeligheid, licht gevoel in het hoofd. Door het gevoel van benauwdheid gaat men nog dieper en sneller ademen, waardoor de symptomen nog verergeren.

U hebt de meeste kans op hyperventilatie wanneer u vliegt in stress-situaties of op grote hoogte. Het onverwacht in slecht weer terecht komen, het zien dat beide



**HYPERVENTILATIE ...IN ANGSTIG IETS!**

brandstofmeters bijna op nul staan, of een slecht lopende motor boven zee of bergen, kunnen situaties zijn waarin u sneller en dieper gaat ademen dan nodig is. Een vlieger die lijdt aan een onverwachte aanval van hyperventilatie en niet weet wat daar de oorzaak van is, kan het gevoel krijgen dat hij te maken heeft met een hartinfarct, koolmonoxyde-vergiftiging, of iets anders van rampzalige aard. De hierdoor veroorzaakte angst of paniek versterkt weer de hyperventilatie waarmee de controle over het vliegtuig uiteindelijk geheel verloren kan gaan.

Enige kennis van zaken over hyperventilatie is alles wat u nodig hebt om problemen te voorkomen. Zoals de naam reeds zegt is

er sprake van overmatige ventilatie van de longen. In de eerste plaats moet echter vaststaan dat u te maken hebt met het verschijnsel hyperventilatie en niet met zuurstofgebrek. Wanneer u reeds zuurstof gebruikt, controleer dan eerst de apparatuur en de zuurstofafgifte. Wanneer alles normaal lijkt te werken, doe dan alle mogelijke moeite om de snelheid en de diepte van uw ademhaling te verminderen. Praten, zingen, of hardop tellen zal veelal helpen; wat u niet moet doen, is de adem inhouden. Het lichaam moet in staat worden gesteld om het juiste koolzuurgehalte te herstellen. Normaal rustig ademen is de beste remedie tegen hyperventilatie.

## 6. Lucht, luchtdruk en het lichaam

Tijdens de klimvlucht in een vliegtuig zonder drukcabine wordt u blootgesteld aan een steeds lager wordende luchtdruk op de buitenzijde van het lichaam. Omdat de luchtdruk in uw lichaam nog gelijk is aan de druk op de grond gaan er vreemde verschijnselen optreden. Lucht, opgeslagen in lichaamsholten, gaat uitzetten om de binnendruk gelijk te maken met de lagere buitendruk. De lucht in holten die een open verbinding hebben met de buitenwereld zoals het middenoor, de voorhoofdsholten en kaakholten, kan in de meeste gevallen vrij naar buiten stormen zonder ernstige klachten te veroorzaken. Lucht in maag en darmen kan tijdens het klimmen wel tot



klachten aanleiding geven. Op 10.000 ft is het volume van de lucht in het lichaam met ongeveer 50% toegenomen. Bij een gelijdelijke hoogtetoename en een goede lichamelijke conditie kunt u dit gemakkelijk verdragen. Op 20.000 ft hoogte is het volume van de lucht in het lichaam meer dan verdubbeld.

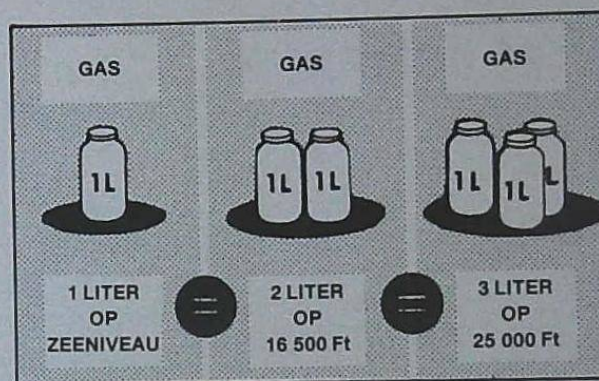
Een snelle drukdaling veroorzaakt meer ongemak dan een langzame drukdaling. In het algemeen kunt u dus de ongemakken van uitzettende lucht in het lichaam verminderen door het verkleinen van de verticale stijgsnelheid.

Indien de ongemakken blijven bestaan is

het aan te bevelen op een lagere hoogte te gaan vliegen waar de luchtdruk weer hoger is. Het grootste deel van de gassen in maag en darmen (totaal ongeveer 1 liter) is afkomstig van ingeademde lucht; een gedeelte wordt echter ook gevormd door het voedselverteringsproces. De hoeveelheid gas die hierbij vrijkomt varieert per individu en met het soort voedsel. Wanneer u verwacht op grote hoogte te gaan vliegen zullen de volgende dieetregels helpen.

1. Eet niet vlak voor een vlucht.
2. Eet niet te veel en te haastig.
3. Vermijdt koolzuurhoudende dranken.
4. Eet geen typisch gasvormende voedingsstoffen zoals bonen, kool, uien etc.
5. Gebruik geen kauwgum tijdens de klim; u voorkomt daarmee het inslikken van overbodige lucht.

Een apart probleem kan de in het lichaam aanwezige stikstof vormen. Stikstofgas is



opgelost in bloed en weefsels, vooral in vetweefsel. Wanneer de buitendruk snel daalt, zal de stikstof vrij komen in de vorm van gasbellen. Deze gasbellen kunnen hevige pijnen veroorzaken. De pijnen die bij gewrichten en spieren optreden noemen wij "bends".

Gasbelvorming in het longweefsel, "chokes" genaamd, is merkbaar door een branderig gevoel of kloppende pijn in de borst, benauwdheid en moeilijke ademha-

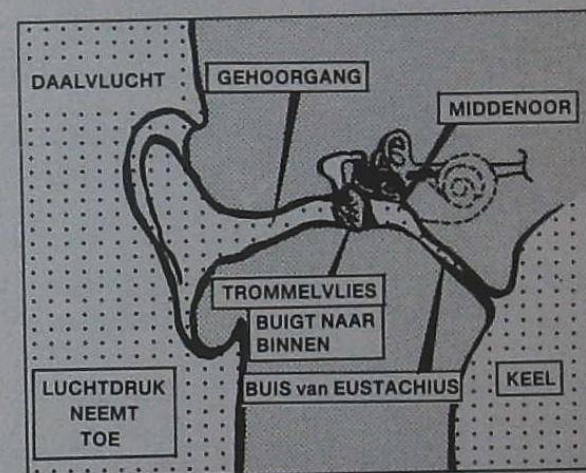
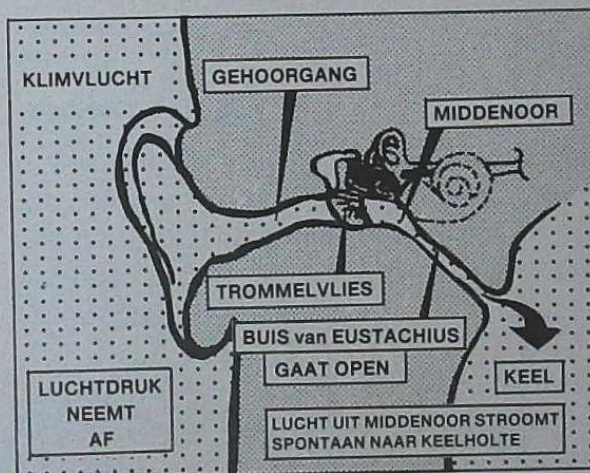
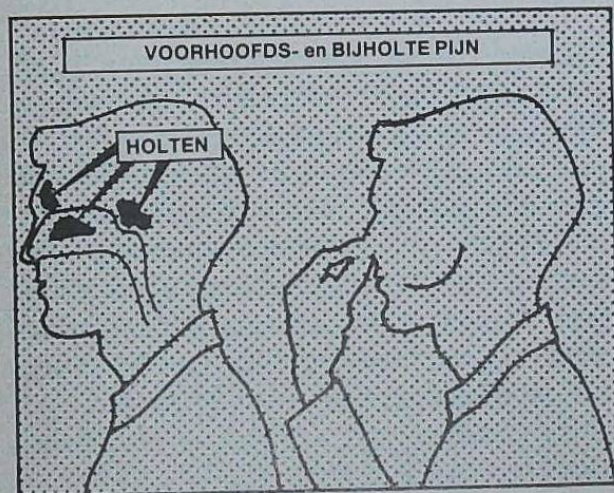
ling. Het is onnodig te zeggen dat deze verschijnselen levensgevaarlijk kunnen zijn bij het besturen van een vliegtuig. Deze typische problemen zijn echter zelden waargenomen beneden 25.000 ft. Bij het vliegen op lagere hoogte hoeft men zich hierover geen zorgen te maken.

## 7. De oren

Aansluitend aan hetgeen in het vorige hoofdstuk reeds vermeld werd over gas in gesloten lichaamsholten dient de situatie, die zich in het middenoor voordoet apart besproken te worden, omdat klachten zich juist daar zo veelvuldig voordoen. Vooral tijdens de daling kan oorpijn optreden omdat de luchtuitwisseling via de buis van

Eustachius bemoeilijkt wordt. De onderdruk in het middenoor zuigt tijdens het dalen de buis dicht. De klachten zijn als regel te verhelpen of te voorkomen door tijdens de daling gaapbewegingen of slikbewegingen te maken of te slikken met dichtgeknepen neus. Een andere methode, de z.g. "Valsalva-manoeuvre" bestaat uit het samenpersen van de lucht in de mond/keelholte om zo de lucht door de buis van Eustachius naar het middenoor te laten stromen. Deze manoeuvre is evenwel niet een-

voudig uit te voeren en moet aangeleerd worden. Tijdens een verkoudheid kan door slijmvlieszwelling de luchtuitwisseling via de buis van Eustachius naar het middenoor bemoeilijkt zijn. Dezelfde pijnklachten kunnen zich voordoen in de neusbijholten als tijdens een verkoudheid de openingen van de bijholten naar de neus zijn afgesloten tijdens de daling. Neusdruppels kunnen de slijmvliesen laten slinken en daarmee bovengenoemde klachten doen verminderen.

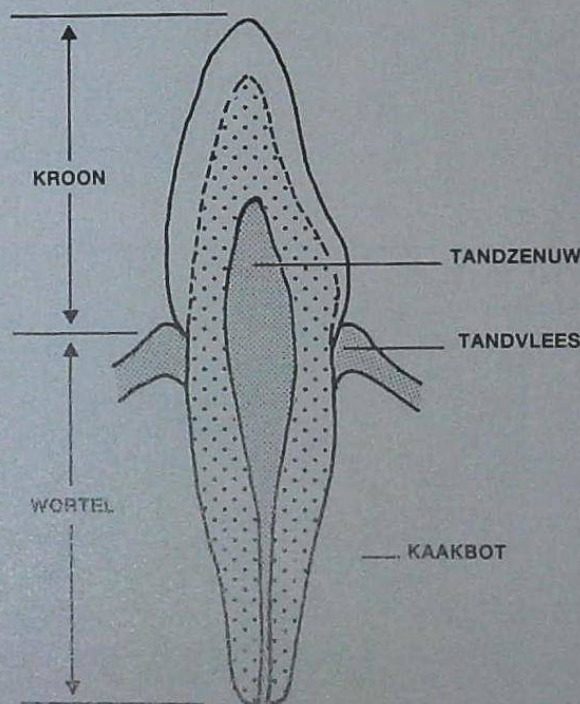


## 8. Het gebit

Tand- en kiespijn vormen een van de meest onverdragelijke soorten van pijn.

Pijnklachten aan het gebit, die tijdens het vliegen optreden kunnen de vlieger ernstig belemmeren in zijn functioneren. Als belangrijkste oorzaken van deze pijnklachten kunnen genoemd worden:

|                                                                  |                          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ontstoken tandzenuw door tandbederf of recente behandeling       | scherpe pijn bij stijgen |
| ernstig ontstoken tandvlees                                      | dofte pijn bij stijgen   |
| ontsteking aan de wortelpunt van een (afgestorven) gebitselement | dofte pijn bij dalen     |



Door knarsetanden tijdens stress-situaties is het mogelijk, dat vullingen in gebitselementen of de elementen zelf breken met de daaraan verbonden pijn. "Pijn aan gebitselementen" treedt vaak op als begeleidend verschijnsel van ontstoken neusbijholten.

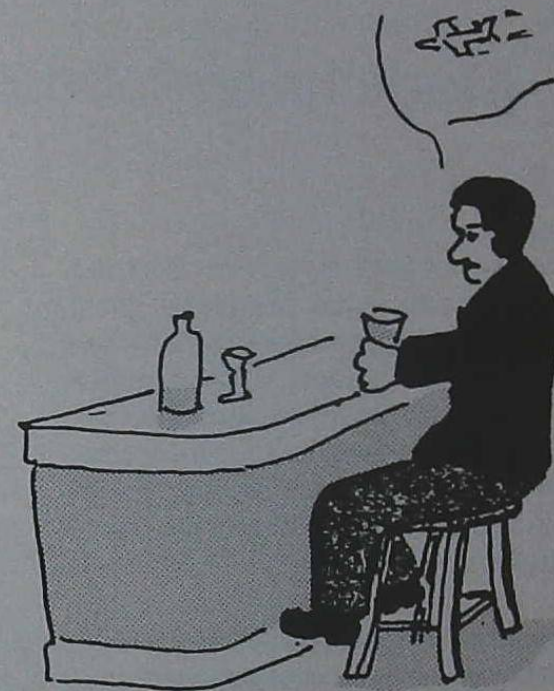
Teneinde de kans op klachten aan het gebit te verkleinen is het daarom noodzakelijk dat u als vlieger regelmatig, liefst 2 x per jaar, uw gebit door een tandarts grondig laat inspecteren. Aanvullend onderzoek met behulp van röntgenfoto's vergemakkelijkt het vroegtijdig ontdekken van afwijkingen. Zoveel mogelijk moet worden vermeden, dat vluchten gemaakt worden direct na tandheelkundige behandelingen, die dicht rondom de tandzenuw of onder verdoving uitgevoerd zijn.

## 9. Alcohol en "Drugs"

Dat alcohol een bedreiging vormt voor de veilige besturing van een vliegtuig kan niet genoeg benadrukt worden. De nadelige invloed die alcohol op de hersenfuncties heeft wordt nog extra versterkt door een verlaagd zuurstofaanbod op grotere hoogte.

In de periode van 24 uur voorafgaande aan een vlucht dient men de eerste 14 uur zeer matig met alcoholgebruik te zijn en de daaropvolgende 10 uur absoluut geen alcohol te gebruiken.

Het gebruik van drugs is uiteraard niet toelaatbaar bij het besturen van een vliegtuig.



**ALCOHOL ?  
VERGEET HET MAAR !**

## 10. Medicijnen

Veel medicijnen beïnvloeden de rijvaardigheid en dus zeker de vliegvaardigheid. Slaap- en kalmeringsmiddelen, pijnstillers en veel geneesmiddelen, zoals middelen tegen overgevoeligheid en vermageringspillen krijgen bij aflevering door de apotheker een geel etiket opgeplakt, waarop gewaarschuwd wordt: "Dit middel kan de rijvaardigheid beïnvloeden."

Combinaties van zulke geneesmiddelen, of een combinatie met alcohol kunnen de nadelige effecten aanzienlijk versterken. Vaak is de aandoening waarvoor medicijnen moeten worden ingenomen op zich voldoende reden om niet te vliegen.



**PAS OP MET MEDICAMENTEN !**

## 11. Koolmonoxyde en tabak

Koolmonoxyde in de cockpit kan het gevolg zijn van een lek in het uitlaat- of verwarmingssysteem. Toch zal dit uitzondering zijn. Nauwelijks wordt beseft dat veel vaker tabaksrook de bron van koolmonoxyde in de inademingslucht is.

Sigarettenrook bestaat voor ca 3% en sigarenrook zelfs voor 5-8% uit koolmonoxyde. Het gevaar van koolmonoxyde is, dat het zich sterker aan de rode bloedkleurstof bindt dan zuurstof. Daardoor wordt een deel van die rode bloedkleurstof uitgeschakeld voor het transport van zuurstof. De vlieger die rookt zal dus sneller aan zuurstofgebrek gaan lijden dan wanneer hij niet rookt.

## 12. Zien in het algemeen

Onze ogen zijn afgestemd op het betrouwbaar registreren van onze omgeving onder natuurlijke omstandigheden. In andere omstandigheden, zoals tijdens het vliegen, kan de registratie tekort schieten en tot valse informatie leiden. Wij spreken dan van

illusies, b.v. "scheefstand" van de horizon bij scheefstand van het vliegtuig of een draaiing van de omgeving en wazig worden van de instrumenten na draaiing van het vliegtuig. In hoofdstuk 15 zal hier nader op ingegaan worden.

## 13. Nachtvliegen

In het donker moet men op een andere manier de horizon afzoeken dan bij daglicht. Het merkwaardige is, dat men in het donker de objecten wat duidelijker en scherper ziet wanneer men er niet recht naar kijkt, maar er iets langs. De verklaring is, dat er in het oog twee verschillende voor licht gevoelige elementen zijn, nl. staafjes en kegeltjes. De staafjes zijn bijzonder gevoelig voor zeer geringe lichtintensiteiten, veel gevoeliger, dan de kegeltjes. De staafjes zijn iets excentrisch in het netvlies geplaatst en vandaar dat de blik ook iets excentrisch gericht moet zijn.

## 14. Cockpitverlichting

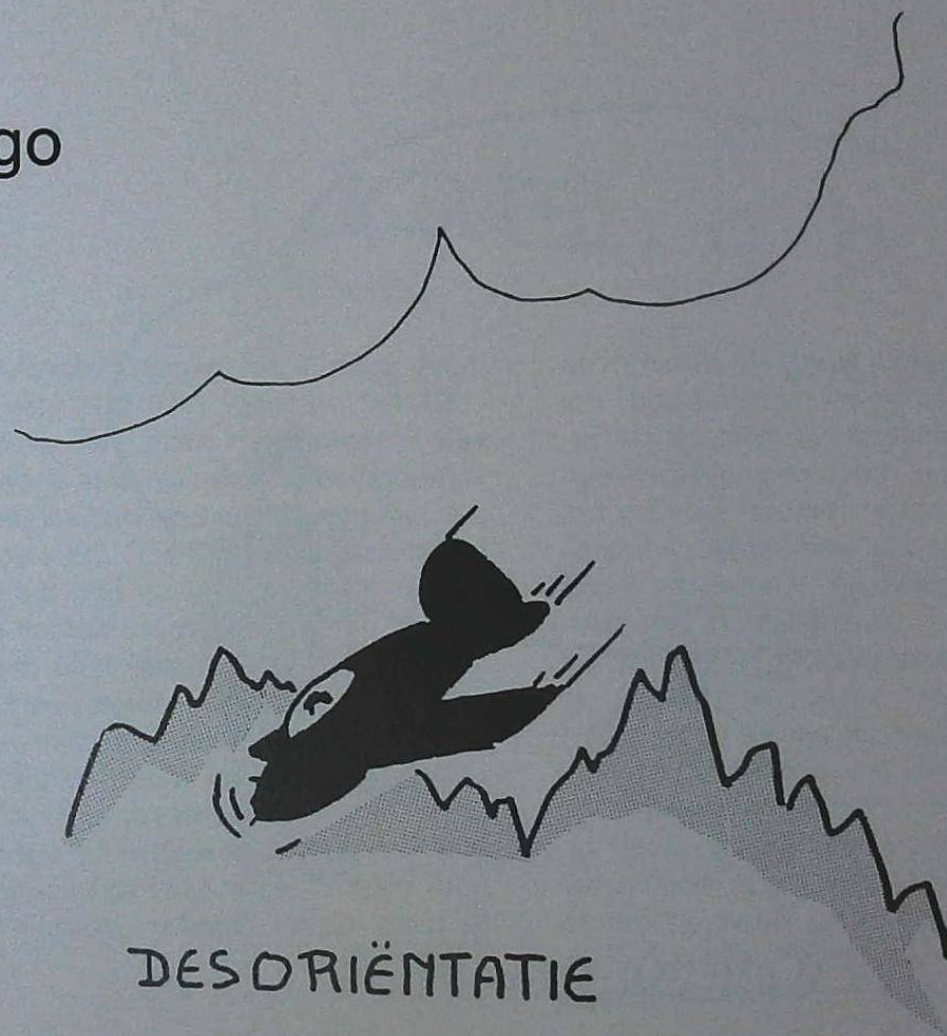
Oorspronkelijk werd voor de cockpitverlichting rood licht gekozen, omdat daardoor de aanpassing aan het zien in het duister, de donkeradaptatie, niet of weinig verstoord wordt. Nu de vliegvelden beter verlicht zijn en bij de navigatie gebruik gemaakt wordt van verfijnde elektronische instrumenten, wordt aan een normale cockpitverlichting de voorkeur gegeven. Dat betekent, dat men niet geïmponeerd is voor het zien in het donker.

Deze donkeradaptatie gaat ook verloren zodra men naar een helder licht kijkt, zoals b.v. de naderingslichten van een landingsbaan. Wanneer men gedurende een kort ogenblik bij vol licht moet zien en toch zijn donkeradaptatie wil behouden, kan men zolang één oog sluiten.

## 15. Desoriëntatie en vertigo

In de luchtvaart wordt onder desoriëntatie verstaan de situatie waarbij de vlieger een onjuist beeld heeft van de stand of beweging van zichzelf en zijn vliegtuig ten opzichte van het aardoppervlak en de zwaartekracht. In hoofdstuk 12 werd er reeds op gewezen, dat de zintuigen ons op het aardoppervlak een getrouw beeld geven, maar dat onder bijzondere omstandigheden, zoals tijdens het vliegen, valse informatie naar de hersenen kan worden doorgegeven.

Voor al het evenwichtsorgaan is belangrijk voor de stabiliteit van de mens op het aardoppervlak. Het reageert op hoekversnellingen en op rechtlijnige versnellingen en geeft informatie door aan de hersenen over de stand en beweging van het lichaam.



Vanuit de hersenen wordt via reflexbanen naar spieren en gewrichten gezorgd, dat de stabiliteit gehandhaafd blijft. Omdat tijdens het vliegen deze versnellingen een heel ander karakter hebben dan op het aardoppervlak, zijn verkeerde zintuigregistraties onvermijdelijk. Vliegers en vooral leerling-vliegers dienen daarom te beseffen dat desoriëntatie ook bij hen kan en zal voorkomen. Men moet voortdurend op desoriëntatie bedacht zijn en geen geloof hechten aan wat men voelt maar alleen afgaan op wat de instrumenten zeggen. Onder slecht zicht omstandigheden, zoals bij regen of mist, is het gevaar van desoriëntatie bijzonder groot. Voor de verschillende vormen waaronder desoriëntatie zich in de vliegerij kan voordoen zijn speciale termen

ingeburgerd. Zo wordt gesproken van "LEANS" wanneer men een vals gevoel van scheefhangen heeft. Het is een veel voorkomend verschijnsel. Een andere term die veel gebruikt en ook veel verkeerd gebruikt wordt is "VERTIGO". Dit is een valse draaisensatie, die lijkt op een draaiduizing. In het vliegersjargon bedoelt men er iedere vorm van desoriëntatie mee. Het zou te ver voeren in dit bestek verder in te gaan op de verschillende vormen van desoriëntatie. Men moet er voor op zijn hoede zijn en alleen vertrouwen op zijn instrumenten. Probeer desoriëntatie te voorkomen door nooit in slecht zicht omstandigheden te gaan vliegen zonder gedegen instrumentervaring.

## 16. Luchtziekte

Dezelfde omstandigheden die aanleiding geven tot het ontstaan van desoriëntatie kunnen eveneens oorzaak zijn van het optreden van luchtziekte. Met andere woorden, er moet ook hier sprake zijn van onjuiste informatie die vanuit de zintuigen naar de hersenen wordt doorgegeven.

## 17. Fitheid en vermoeidheid

Omdat men fit moet zijn om een vliegtuig veilig te kunnen besturen, is door vele luchtvaartgeneeskundigen door de jaren heen gezocht naar mogelijkheden om fitheid en vermoeidheid in maat en getal uit te drukken. Aangezien alle pogingen hier- toe na enige tijd werden opgegeven heeft men gekozen voor een meer pragmatische aanpak van het probleem en is voor de verkeersvliegerij een werk- en rusttijden re- geling tot stand gekomen. Veel aandacht is verder besteed aan de verstoring van het bioritme dat optreedt wanneer tijdzônes gepasseerd worden. De privé-vlieger heeft met dit alles veel minder te maken. Voor hem is vooral belangrijk dat hij slechts gaat vliegen, wanneer hij zich geheel fit voelt en goed uitgerust, is.



**FIT .... VOOR IEDERE VLUCHT !**

## 18. Lawaai

Door de vele publicaties die de laatste jaren over lawaai bestrijding verschenen zijn, zal het voldoende bekend zijn dat het om verschillende redenen noodzakelijk is het geluidsniveau waaraan men blootgesteld is zo laag mogelijk te houden. Lawaai vormt vooral een bedreiging voor de gehoorsfunctie en het is daarom dat het dragen van oorbeschermers aan te bevelen is, wanneer blootstelling aan lawaai onvermijdelijk is. Daarnaast kan lawaai de vlieger makkelijk afleiden en de radiocommunicatie bemoeilijken.

## 19. Leeftijd

Met het ouder worden treedt er in diverse organen en orgaansystemen van het menselijk lichaam een teruggang op. Het gehoor wordt minder, het vermogen om scherp te zien op verschillende afstanden (accommodatievermogen van de ogen) loopt terug, evenals de gevoeligheid van het netvlies. Met het geheugen en de intellectuele functies is het al niet anders. Daar komt bij, dat de kans op een plotseling optredende ongeschiktheid b.v. door een

hartaanval toeneemt. Men houdt voor verkeersvliegers een leeftijdsgrens aan waarboven niet meer gevlogen wordt. Voor de privé-vlieger bestaat zo'n leeftijdsgrens niet. Hij zal zelf moeten bepalen of hij in staat is veilig te vliegen; evenzeer is het de verantwoordelijkheid van zijn keurend arts om te bepalen of hij de lichamelijke en geestelijke geschiktheid daartoe bij betrokkenen nog aanwezig acht.

## 20. Psychologische factoren

De tijd der pioniers ligt ver achter ons, voorzover wij de ruimtevaart buiten beschouwing laten. Nu zullen andere bekwaamheden en andere karaktereigenschappen gewenst zijn dan vroeger. Het is niet eenvoudig aan te geven welke psychologische elementen beslist niet aanwezig mogen zijn, ook al heeft men dan getracht een psychologisch profiel van de "brokkenpiloot" te schetsen. In het kader van dit boekje is dat alles weinig relevant. Voor de

vlieger is het belangrijk te bedenken, dat voor het veilig besturen van een vliegtuig naast lichamelijke ook geestelijke fitheid sterk meetelt. De vlieger zal moeten zorgen dat hij uitgerust en ontspannen aan zijn vlucht begint en eventuele emoties en spanningen op het vliegveld, of liever nog daarvoor, achter zich laat.

## 21. Slotwoord

Na het lezen van deze handleiding die u enige kennis heeft verschaft over enkele medische aspecten van het vliegen, kan het zijn dat u over bepaalde onderwerpen nader geïnformeerd wilt worden. Het NLRGC is daartoe gaarne bereid.

Voor inlichtingen kunt u zich wenden tot Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartgeneeskundig Centrum, Postbus 22, 3769 ZG SOESTERBERG, Telefoon: 03463-1546.