

Preventie van slaapgebrek en vermoeidheid

Slaapgebrek kan zeer nadelige effecten hebben op de uitvoering van militaire missies. De preventie van slaapgebrek en vermoeidheid is dan ook een zeer belangrijk aandachtspunt voor de medische begeleiding. De expertise die TNO Defensie en Veiligheid hierover de afgelopen jaren heeft opgebouwd, is uiteraard ook heel waardevol voor allerlei andere werkomgevingen waar slaapgebrek een risicofactor is voor het adequaat uitvoeren van taken.

De eisen die een missie aan het personeel stelt, de verstoring van het biologische lichaamsritme en matige slaapfaciliteiten kunnen leiden tot slaapgebrek, op zijn beurt leidend tot ernstige vermoeidheid met nadelige effecten op fitheid, prestaties en alertheid als resultaat. Militaire operaties zijn 24-uurs activiteiten, waarbij vaak 's nachts moet worden gewerkt en overdag geslapen. De biologische lichaamsklok dicteert echter overdag 'waken' en 's

nachts 'slapen'. De kwaliteit van de slaap wordt bovendien ongunstig beïnvloed door bedrijvigheid en lawaai in de omgeving en factoren als hitte of koude. Alvast vantevoren slapen 'werkt' meestal niet doordat men vroeg in de avond de slaap niet kan vatten. TNO Defensie en Veiligheid doet onderzoek naar fase-verschuiving van de slaap en strategisch gedoseerde slaaperioden, waarbij we ervan uitgaan dat normaliter iedereen de gelegenheid moet krijgen om in 24 uur

tenminste acht uur te kunnen slapen. Het doel van dit onderzoek is de kwaliteit van de waakzaamheid en het functioneren te waarborgen, niet zozeer om de werkperiode te verlengen. In ons onderzoek hebben we het nut van zogenoemde 'power naps' – slaaperioden van minder dan twee uur, die men kan inlassen om weer voldoende energie op te doen – al bewezen bij verkeersvliegers. Het effect van zo'n kort slaapje is slechts van korte duur; het is dus te beschouwen als

Foto: OGC

een noodmaatregel. Gedurende korte tijd een opwekkend middel gebruiken kan in noodsituaties, wanneer operationele omstandigheden het onmogelijk maken om te slapen en er langere tijd moet worden doorgewerkt, levensreddend zijn. In de Verenigde Staten is hiervoor in een aantal gevallen het gebruik van stimulerende middelen als amfetamine en modafinil toegestaan. In de Nederlandse situatie is amfetamine, gezien de bijwerkingen (verslaving, zelfoverschatting, onrust, hartkloppingen) geen kandidaat voor verder onderzoek. In sommige NAVO-landen wordt modafinil, dat in tegenstelling tot amfetamine niet verslavend is, al wel gebruikt of aanbevolen voor gebruik door militairen. Met name in Frankrijk wordt ook cafeïne aanbevolen om de alertheid van militairen te verhogen. De evaluatie van de voor- en nadelen van modafinil en van cafeïne zijn onderdeel van ons onderzoek. Naar onze mening zouden stimulerende middelen uitsluitend kortdurend in noodsituaties gebruikt moeten worden, omdat bij 'dagelijkse' toepassing personeel uitgeput kan raken zonder de daarvoor waarschuwendende symptomen op te merken.

Slaap-waakmanagement

Bij continudiensten en een hoge werklast duurt het bij het omschakelen van dag- naar nachtschifts een aantal dagen voordat het slaap-waakritme zich heeft aangepast. Bij langdurige missies blijkt de fitheid en de missie-effectiviteit nadelig te kunnen worden beïnvloed door cumulatief slaapgebrek. Een structureel slaap-waakmanagement is daarom van belang. In het kader van ons onderzoek besteden we dan ook aandacht aan missie-specifieke begeleidingsplannen, het optimaliseren van de slaapfaciliteiten en een adequate begeleiding met betrekking tot missie-stress

en individuele problemen. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan de gevolgen van jetlag (zie kader). Ook geven we, als onderdeel van ons onderzoek, adviezen over eventueel te gebruiken geneesmiddelen, omdat medicatie – ook voor 'gewone' aandoeningen als hoofdpijn, hooikoorts of diarree – een ongunstige invloed kan hebben op de alertheid. Denk hierbij ook aan sommige bij de drogist vrij verkrijgbare geneesmiddelen die nadelige bijwerkingen kunnen hebben, zeker als de omstandigheden extremer zijn dan 'thuis'.

Fit-to-Fly

TNO is in Europees verband betrokken bij de ontwikkeling van sensoren die voortijdig in slaap vallen van civiele verkeersvliegers detecteren en de betrokkene alarmeren. Bij zulke 'Early Warning Systems' is de betrouwbaarheid van de data die de sensor levert, belangrijk: ze mogen pas alarmeren als het zeker is dat iemand in slaap dreigt te vallen. Bij sommige systemen wordt pas een alarm-sigitaal gegeven als de betrokkene al enige minuten slaapt – oftewel: te laat. Als de sensor daarentegen té gevoelig wordt ingesteld, gaat het alarm te vaak af terwijl er niets aan de hand is, en wordt het systeem al gauw niet meer gebruikt.

TNO ontwikkelt een eenvoudige sensor voor langzame oogbewegingen – een betrouwbare methode om vast te stellen of iemand tegen de slaap vecht; deze sensor is nu nog niet eenvoudig en dragervriendelijk in de praktijk te gebruiken.

Ook werken wij aan een methode voor civiel gebruik, die de betrokkene bewust maakt van zijn of haar risico op verminderd cognitief functioneren en verminderde alertheid. Bij deze zogeheten 'Fit-to-Fly Checklist' (FTF) moet de betrokkene via een PDA antwoord



Jetlag

De eerste dagen na een verplaatsing over meerdere tijdzones heeft men vaak last van jetlag, zoals verstoorde slaap, verminderde prestaties en slaperigheid overdag. Het is daarom van belang dat de biologische klok zich zo snel mogelijk aanpast aan het lokale dag-nachtritme. Dit kan bereikt worden door te gaan slapen op de lokaal gebruikelijke bedtijd en te gaan eten op de lokaal gebruikelijke etenstijden. Dat zijn belangrijke stimuli waarmee de biologische lichaamsklok weer gelijk gezet kan worden met de omgevingstijd.

geven op een aantal vragen over slaap (kwaliteit en duur) op de voorafgaande dagen, fitheid, slaperigheid, de komende activiteit (nacht/dag, duur, frequentie, enz.), geneesmiddelen- en alcoholgebruik en dergelijke. Als uitslag krijg je een persoonlijke Risico-index, en via de PDA kan worden opgezocht hoe dit risico is te reduceren. Zo leren de betrokkenen (en hun chefs) hoe ze risicosituaties kunnen voorkomen; het systeem kan ook voor evaluatiedoeleinden worden ingezet. In de civiele vliegwereld heeft dit project al verbeteringen van werk- en rustschema's opgeleverd. Momenteel zijn we in opdracht van de Koninklijke Luchtmacht bezig om de civiele FTF geschikt te maken voor gebruik door militaire vliegers. Maar de FTF kan natuurlijk ook worden aangepast voor alle mogelijke andere specifieke veiligheidsgevoelige functies. Fit-to-Fly wordt dan Fit-to-Work, Fit-to-Operate of Fit-for-Vigilance.

Ries Simons, arts, en drs. Pierre Valk, TNO Defensie en Veiligheid

Info: ries.simons@tno.nl



Normandië, 1944. Vlak na de landing van de geallieerden lagen er op het strand temidden van al het geweld Amerikaanse soldaten te slapen, als gevolg van jetlag en ernstig slaapgebrek. Een Amerikaanse oud-Surgeon General, die er bij was geweest, vertelde aan Simons dat hij soms moeilijk kon uitmaken wie er dood was en wie sliep; velen vonden slapend de dood.