

Dr. Hódos Tibor

A képernyős feladatok okozta pszichológiai megterhelés (II. rész)

5) ellenőrzési feladatok

A képernyős minőségellenőrzés és osztályozás, csomag-tartalom-ellenőrzés, azonosítószámhoz tartozó arc, ujjlenyomat vagy egyéb személyi ismertetőjegy ellenőrzése, finomhengermű működésének ellenőrzése, intenzív osztály betegei életfontosságú adatainak képernyős követése az ügyeletes orvos szobájából, a határon vagy más záróvonalon áthaladó gépkocsik rendszámának vagy egyéb adatainak ellenőrzése (pl. lopott járművek felderítése céljából) és hasonló feladatok tartoznak ide. Sajátos új formája az ellenőrzési feladatnak a műholdas helyzetmeghatározóval felszerelt jármű pillanatnyi helyének ellenőrzése (hasonlóan a repülőgépek ún. másodlagos radarjeleinek ellenőrzéséhez).

Az ellenőrzési feladatok jelentős része 24 órán át teljesítendő, tehát éjszaka is dolgozni kell, jóllehet szellemi munkára éjszaka a legkevésbé alkalmas az ember.

A feladat pszichológiai terhelő hatása: *a koncentrált figyelem tartós magas szintjére és megosztási képességére van szükség az egyidejűleg ellenőrzendő több ismertetőjegy pontos és gyors vizuális felismeréséhez, azonosításához.* A technológiai folyamat, a forgalom üteme vagy más okok miatt időnként viszonyai között, gyakran zavaró környezeti hatások közepette kell döntenie. Számos ellenőrzési feladatot ingerszegény szituációban kell elvégezni, és esetenként egyedül van az ellenőrző személy, ilyenkor meg kell küzdenie a feladat monoton viszonyaival is (pl. egy határszakasz infravörös kamerákkal történő pásztázását közvetítő monitor megfigyelése). Ha változó, mozgó objektumok ellenőrzése a feladat, akkor állandóan változtatni kell a vizuális fixációt, ami nagyon fárasztó. A feladat jellegéből következik a felelősség magas foka. A feladat számos esetben konfliktusok valószínűségével jár együtt, miután az ellenőrző és az ellenőrzött személy érdekei ellentétesek lehetnek.

Az ellenőrzési feladat folytonosan ismétlődő ciklusokból áll: jelfelismerés, jelazonosítás, döntés. A képernyőn megjelenő információ (jelzés) lehet betű, szám, alak, forma, egyezményes kód. Betű és szám esetében az észlelést nehezíti, ha a betűk és számok túl kicsik, nem elég kontrasztosak. Gyakorlati tapasztalat, hogy kék alapon fehér betű vagy szám jobban olvasható, mint fehér alapon a fekete. Ha a jelfelismerés kedvezőtlen képernyős jelmegjelenítés vagy környezeti zavaró fényeffektusok következtében elhúzódik, akkor a jelazonosításra és döntésre rendelkezésre álló idő csökken. A jelazonosításhoz az etalon (minta) vagy a képernyőn található, vagy az embernek kell emlékezetéből felidéznie. A döntés lehet „igen-nem”, „van-nincs” típusú, gyakran azonban a döntéshez osztá-

lyozási feladat is tartozik (pl. minőségellenőrzés). Minél több emlékezetből felidézett mintát, alternatívát kell állandóan aktivizálni az aktuális döntéshez, annál fárasztóbb az ellenőrzési feladat.

Az ellenőrzési feladatot teljesítő személy számára olyan munkafeltételeket kell teremteni, hogy a munkakör alábbi jellemzőinek meg tudja felelni:

- minimális idő két ellenőrzési művelet között
- gyors döntések és a vezérlőszervek gyors használata
- a jelzések gyors észlelése
- a szokásostól eltérő, új típusú jelzések gyors felismerése és azonosítása
- a vezérlőszervek és az eszközök pontos használata
- pontos adatleolvasás
- a szimbólumhasználat gyorsasága
- a számolási műveletek gyorsasága.

Az ellenőrzési tevékenység lényeges szempontja a *hibázások* elkerülése. Különösen az alábbi hibajellemzők fontosak:

- a hiba jelentősége
- a hiba gyakorisága
- a hiba tartalma
- a korrekciós cselekvések száma
- a hibák száma
- a szokásostól eltérő, új típusú jelzések száma
- az összes befejezett ellenőrzési művelet száma.

A figyelem fázisai: munkakezdetkor a figyelem összpontosítása a feladatra akarati erőfeszítést igényel, mert el kell vonatkoztatni minden mástól ahhoz, hogy a figyelem a feladatra irányuljon. Ezután egy ideig a figyelem optimálisan a feladatra koncentrálható, terjedelme, megosztása megfelel a feladat követelményeinek, és viszonylag kevés akarati segítséget igényel. Amikor a pszichológiai elfáradás eléri az ún. labilis kompenzáció szakaszát, akkor a figyelem is ingadozóvá válik. Ez megjelenik a figyelem mindhárom jellemzőjének (terjedelem, megosztás, áthelyezés) teljesítményében, és a megkívánt figyelmi színvonal csak jelentős akarati erőfeszítéssel érhető el. Ha az ellenőrzési feladat 5-6 óránál hosszabb és nem szakítják meg óránkénti szünetek, nincs lehetőség tevékenységcserére, akkor a figyelem csökkenése léphet fel.

A figyelemnek van egy időszakosan fellépő sajátossága: olvasás közben ráeszmélünk, hogy 1-2 másodpercig csak néztük a könyvet anélkül, hogy a szöveget felfogtuk volna. Ezt a rövid idejű figyelmi szünetet *blokkolásnak* hívják. A blokkolás a cortex időszakos védekezése lehet a fokozott terhelés ellen, a figyelem fluktuációjának sajátos formájaként is értelmezhető. Ha fáradt személynek rövid idejű vizuális expozíciókat kell megfigyelnie, a blokkolás sűrűbbé válik. A blokkolás a központi idegrendszer időleges funkciócsökkenését jelzi.



TV-képet, zárláncú TV képet figyeli? igen – nem
az ellenőrzés objektumai: emberek, gépek, is-is?

Dr. Hódos Tibor

Fodor József Országos Közegészségügyi Központ

Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézete

1096 Budapest, Nagyvárad tér 2.

gyorsan változnak az ellenőrzés objektumai? igen – nem
 1 ellenőrzés ideje átlagosan:.....
 képi vagy alfanumerikus jelzéseket figyel? igen – nem
 a képernyő monokrom – színes
 a képernyő mérete 14" – 16", 17" – 19", 20", >21"
 csak a közvetlenül látott jelzésekkel és
 néhány kódolt utasítással van dolga? igen – nem
 követési feladatot teljesít? igen – nem
 a jelzések hely, forma és szín szerint különböznek?
 az egyidejűleg ellenőrzendő
 jeladó rendszerek száma:.....
 a kapcsolat főnökségével: számítógépes hálózat, rádió, telefon?
 a jel azonosításakor a reagálás
 módja: billentyűzettel, speciális kapcsolókkal, rádió, telefonon?
 adatbankhoz fordulhat kérdéssel? igen – nem
 előfordul, hogy kényelmetlen testhelyzetben kell a képernyőt figyelni vagy a billentyűzetet használni? igen – nem
 a kritikus jelzésekhez hozzárendelt
 válaszcselekvések tartoznak? igen – nem
 a kritikus jelzéseket akusztikus jelzés is kíséri? igen – nem
 a kritikus részlet kinagyítható a képernyőn? igen – nem
 milyen térbeli helyzeteket
 ellenőriz: állandóan egyetlen vagy változó?
 a szóbeli közlés anyanyelven vagy idegen nyelven történik?
 kommunikációs konfliktus lehetséges? igen – nem
 személyes veszélyeztetettség lehetséges? igen – nem
 munkáját szakképzett társsal végzi? igen – nem
 az ellenőrzési szolgálat képernyőtartalmait
 és szóbeli közléseit tartósan megőrzik? igen – nem
 0-24 óráig tart az ellenőrzés? igen – nem
 csökkentett a munkaidő? igen – nem
 egy ellenőrzési szolgálat meddig tart
 szünet beiktatása nélkül?.....
 a szünetidő megegyezik a képernyős
 ellenőrzési feladat idejével? igen – nem
 szünet idejére jól felszerelt külön pihenőhely áll
 rendelkezésre? igen – nem
 egymásután maximálisan 2-3 éjszakai
 műszakban kell dolgozni? igen – nem
 az éjszakai műszakokat azonos számú
 szabadnap követi? igen – nem
 ún. készenléti szolgálat van? igen – nem
 váltáskor mennyi ideig kell ellenőrizni ahhoz, hogy felelősen átvegye az ellenőrzési feladatot?.....
 személyes felelőssége pontosan ismert? igen – nem
 feladatára vonatkozó javaslatát kéri,
 megvalósítják? igen – nem
 bonyolult vagy kritikus szituációkat
 szimulátoron előre gyakorolhat? igen – nem
 a technika minden változásáról
 időben tájékoztatják? igen – nem
 előrelátható a napi feladat? igen – nem
 néhány napra előre tudja a feladatot
 és annak időbeosztását? igen – nem
 maga dönthet feladatai sorrendjéről? igen – nem
 a feladat teljesítéséhez minden szükséges
 információ rendelkezésre áll? igen – nem
 munkatársaival szakmai
 és magánbeszélgetésre van lehetősége? igen – nem

6) vezérlési feladatok

Vezérlési tevékenységről akkor beszélhetünk, ha az ember feladata közvetlenül vagy termelőtevékenység folya-

mata közben meghatározott program betartása, vagy a termelőberendezés optimális felhasználása, vagy egy dinamikus rendszer vezérlése. Ilyen munkát végez a félautomatizált hengermű kormányosa, a darukezelő, a pilóta, a vilamos teherelosztó diszpécser.

A pszichológiai terhelő tényezők: a koncentrált és a feladatra irányított figyelem időleges vagy tartós szükségessége; gyorsan változó és nagy mennyiségű információ (pl. műszeradatok) pontos észlelése, feldolgozása és megfelelő döntés kialakítása; megbízható szenzoros, értelmi és cselekvéses feladatvégzés zavaró ingerek jelenléte esetén; kimondottan nagy felelősség emberekért és anyagi értékekért. Az időleges vagy tartós magas szintű pszichés feszültség következtében *aspecifikus megterhelés* jön létre. Az aspecifikus itt azt jelenti, hogy az ilyen megterhelés következményei nem feltétlenül a meghatározott szervrendszerek zavarai, hanem *általános vegetatív labilitásban* mutatkoznak (pl. gyors fáradékonyság, fokozott ingerlékenység és érzékenység).

Számítógép alkalmazása a vezérlési rendszerben mentesíti az embert a mentális megterhelés lényeges összetevőitől: elvégzi a szakmai ismeretek, utasítások, szabályok szüntelen aktualizálását, a műszereken megjelenő és a közvetlenül észlelhető nagy számú és gyakori információk gyűjtését és feldolgozását. Mindezek segítségével a számítógép minimalizálja a hibás beavatkozások valószínűségét.

A számítógépes vezérlés kezdeti megoldásai rontották a majdnem állandóan szükséges aktív figyelmi készenlétet. Az óceán felett repülő gépeken előfordult a pilóták 20-25 perces elalvása a robotpilóta működése idején.

„Az ember aktivitásának és figyelmi készenlétének elve” abból indul ki, hogy a számítógépes irányítási rendszerben állandóan biztosítani kell az ember számára olyan érzékeltes jelzéseket és beavatkozást igénylő szituációkat, amelyek a rendszer lényegi működésének folyamatos követését igénylik. Így pl. a Boeing 707-es gépen a kormányzások akkor is megmozdulnak, ha a robotpilóta vezeti a gépet. Valahányszor változik a gép sebessége, a gépet az embernek kell újra kiegyensúlyoznia. Villamos teherelosztóban az automatikus kapcsolások közül a nemzetköziet és az erőművek ki-, ill. beléptetését a hálózatba a számítógép értékeli és végzi a hálózati igények függvényében, de parancsai csak akkor hajtódnak végre, ha az ember ezt a döntést idejében megerősíti. A képernyő megfigyelése nem elegendő az aktivitás biztosításához a számítógépes vezérlési rendszerben; az ember „kezet, lábát és szemét” is aktiválni kell.

A vezérlési feladatban felmerül az ember „megbízhatósági paradoxona”. A vezérlési feladat sajátosságainak ismerete nélkül nem érhető el az ember-gép rendszerek megbízhatósága. Nehéz feladat azonban ezt figyelembe venni; ugyanis az emberről az a benyomásunk alakulhat ki, hogy nem alkalmas az ilyen rendszerek megbízható komponensének szerepére: nem képes hosszú időn át hibátlanul végrehajtani valamilyen feladatot, mert viszonylag gyorsan elfárad; könnyen szórakozottá válik, viselkedésére oly sok tényező gyakorol befolyást, hogy nehéz róla prognózist adni. Másfelől az ember minden létező automata berendezésnél jobban boldogul a váratlan eseményekkel, képes előrelátni a dolgok menetét, tevékenységét könnyen tudja a feladat követelményeinek megfelelően módosítani.

Ily módon ellentmondásos képet kapunk az ember

megbízhatóságáról. A vezérlési feladatot teljesítő ember a létező gépeknél részint kevésbé megbízható, részint megbízhatóbb. A paradoxon nyomban megszűnik, mielőtt optimális funkciófelosztás valósul meg az ember-gép rendszer elemei között, és az emberi tevékenység sajátosságainak megfelelő munkafeltételeket biztosítanak.

A vezérlési feladatot teljesítő embert *komplex környezeti hatások* érik. Ezek között a zaj, a vibráció, az előre nem látott változások és más hatások intenzitásuk és időtartamuk arányában csökkentik a munkaképességet.

Az *időhiány* az információt közlő jelzések nagy mennyiségének, a jelzések felfokozott gyorsaságú változásának, a szituációk veszélyességének a következménye.

Az időhiány több szempontból is befolyásolja az ember megbízhatóságát. Az egyes jelzésekre adott válaszok pontossága a jelzések közötti intervallum csökkenése arányában változik. Az egyes jelzésekre adandó válasz „kihagyása” mint jellegzetes megbízhatatlansági tünet az emberhez érkező jelzések gyakoriságával függ össze. Az egyes jelzések közötti rövid intervallum még akkor is csökkentheti az ember pontosságát, ha az információáramlás általában lassú, de két jelzés minimális időkülönbséggel követi egymást. A vezérlési feladat néha a *szenzoros izoláció* viszonyai között folyik. Ennek hatására csökken az éberség, meghosszabbodik a jelzésekre adott válaszok ideje, csökken az értelmi műveletek gyorsasága és színvonala, inadekvát asszociációk lépnek fel. Többek között ezért folytatnak már jó ideje csak csoportos ürrepüléseket.

A mentális feladatteljesítés okozta pszichológiai elfáradás fázisait pilóták és repülésirányítók sokéves vizsgálata alapján tárták fel:

1. A *bedolgozási szakasz*. Ez alatt emelkedik a munkaképesség színvonala, és általában növekszik a produktivitás.
2. A *optimális munkaképesség szakasza*. A munkaképesség, produktivitás és akarati erőfeszítés színvonala viszonylag állandó.
3. A *teljes kompenzáció szakasza*. A fellépő elfáradás némileg csökkenti a munkaképesség színvonalát, a teljesítmény azonban az érzelmi-akarati erőfeszítés eredményeként megmarad az előző szinten.
4. A *labilis kompenzáció szakasza*. A fokozódó elfáradás hatására a munkaképesség tovább csökken. Az akarati erőfeszítés intenzitása ingadozóvá válik: ha gyengül – csökken a teljesítmény, ha erősödik – növekszik.
5. A *végző erőfeszítés szakasza*. Az elfáradás mind jobban fokozódik, a munkaképesség szintje csökken. Jelentős akarati erőfeszítéssel azonban a teljesítmény még fokozható.
6. A *teljesítmény fokozatos csökkenésének szakasza*. Ekkor tovább csökken a munkaképesség szintje, és lanyhul az akarati erőfeszítés.
7. *Munkaképtelenség*. Az éberséget lankadság váltja fel.

A technikai berendezésekhez képest az ember pontatlanságban dolgozik, viszont nehéz feltételek között nagyfokú „állhatatosság” jellemzi, a *magatartás általános stratégiáját hosszú időn át megőrzi*, vagyis úgy tűnik, mintha az ember a pontosságot „feláldozná” az állhatatosságért. Amikor tekintet nélkül a körülmények megnehezülésére, az embertől nagy fokú pontosságot követelnek, *adaptációs-vegetatív blokkolás* lép fel. Következésképpen az emberre nem szabad szuperpontot és szupergyors cselekvéseket bízni, hanem ezeket a gépre kell hárítani, az emberre az ezekről történő döntést lehet bízni.

A munkaképesség és a figyelem fázisai

30	⇒ 150	⇒ 240	⇒ 330	⇒ 390	⇒ 480	
0-30 perc	90-120 perc	60-90 perc	60-90 perc	50-60 perc	60-90 perc	Szünet
Bedolgozás	↙					
	↙	optimalis munkaképesség	↙	teljes kompenzáció	↙	labilis kompenzáció
			↙	↙	„végző erőfeszítés”	↙
					↙	teljesítmény-csökkenés
						a munka befejezése
Fluktuáló figyelem	„Másodlagos akarlatlagos figyelem”	A figyelem fluktuációja gyakoribbá válik, terjedelme fokozatosan csökken, megosztása egyre nehezebbé válik			A figyelem „zavarai”	

Az 50/1997. (X. 3.) Eü.M. rendelet előírja, hogy a képernyőfigyelést végző munkavállalóknak – a fokozott figyelem követelménye miatt – óránként 10 perc szünetet kell adni, és a szüneteket nem lehet egybefüggően kiadni.

Normális körülmények között a vezérlési feladat tartós teljesítését nem várják el az embertől. Az ember feladatteljesítését egy bizonyos idő után átveheti az automatika (pl. robot) vagy egy másik ember. A vezérlési feladat gyakran megköveteli, hogy akár másik embertől, akár az automatától veszi át a feladatot az éppen sorra kerülő ember, egy bizonyos ideig (néhány perctől akár fél óráig terjedően) figyelje a vezérlés folyamatát, beleélje magát a szituációba, felmérje, milyen folyamatok és milyen eszközök használata zajlik éppen most, ezeknek mi a várható eredménye. Csak amikor az újonnan a feladathoz látó ember már átlátja az aktuális vezérlési helyzetet, akkor távozhat az előző ember vagy vehető át az automatikától a feladat. A gyakorlatban maximálisan 2 órás vezérlési feladatteljesítést várnak el, amit legalább 2 óra szünet követ (ezt készenléti időnek nevezik, ilyenkor rendkívüli helyzet esetén a készenléti ügyeletes felválthatja az éppen dolgozó személyt).

A vezérlési feladatot gyakran szünetmentesen, folyamatosan kell teljesíteni (áramellátás). Az ember teljesítménydiszpozíciójának napi ingadozásai éjszaka teszik a legnehezebbé a vezérlési feladatot megbízható ellátását. Tapasztalatok szerint egymás után maximum 2 éjszakán át lehet szellemi munkát végezni anélkül, hogy a nappalok és éjszakák ritmusa felborulna. A 2 éjszakai szolgálat után mi-

nimum 2 szabad napot kell adni a munkavállalónak. Megjegyezzük, hogy a különböző napszakokban végzett munka váltogatása sem lehet akármilyen. *Délutános műszakot nem követhet reggeles, reggeli műszakot pedig éjszakai* (mert csak 8 óra áll rendelkezésre utazásra, étkezésre, alvásra, családi életre), szabadnapot – lehetőleg – délutános és ne reggeli műszak kövessen.

A vezérlési feladatot teljesítő személy számára olyan munkafeltételeket kell teremteni, hogy a munkakör alábbi követelményeinek meg tudja felelni:

- a korrekcióig tartó idő rövidsége
- két vezérlési beavatkozás közötti minimális idő
- gyorsaság a döntésben, a szóbeli közlésben és a vezérlőszervek használatában
- eseménysorok tendenciájának gyors felismerése
- a szimbólumhasználat gyorsasága
- adekvát reakció pontos kiválasztása az alternatívák közül.

A vezérlési feladat lehet annyira balesetveszélyes, hogy a vezérlésért erkölcsi és büntetőjogi felelősséget viselő ember egyes esetekben valamilyen ok miatt (családi, egészségi, akut emocionális trauma) nem érzi magát alkalmasnak a napi feladat maradéktalan ellátására. A repülésben, a repülésirányításban ilyen esetekben a minden időben készenléti szolgálatra megjelent munkavállaló lép helyette szolgálatba. Az érdekvédelmi szervezetek és a munkaadók egyetértésével folyik egyes helyeken a szolgálatba lépők rövid ún. startorvosi és pszichológiai vizsgálata. Általános elv: indiszponált munkavállaló megjelenésekor a szolgálatban lévő marad munkában a helyettes megérkezéséig.

A vezérlési feladat jellegéből következően, sok esetben a vele járó presztízs miatt is, az ilyen munkakörökben stabil a munkavállalók köre, ritka a munkahelyelhagyás. A csak műszakváltáskor találkozó munkatársak közösséggé formálása céljából több helyen szokás évi 1-2 hét plusz szabadság terhére csoportfejlesztő tréningre és más együttes élményt nyújtó foglalkozásokra összegyűjteni az adott munkakör dolgozóit.



A képernyő csak egyike az információközlő eszközöknek? igen - nem
 képernyők száma a vezérlési munkahelyen:.....
 a képernyő mérete 14" - 16", 17" - 19", 20", >21"
 a képernyő monokróm - színes
 a képernyőkön megjelenő információ képi vagy szöveges?
 a vezérelt objektum állapotváltozásainak képernyős jelzései integrálják a műszerek által közölt egyes jelzéseket? igen - nem
 a jelzések hely, forma és szín szerint különböznek?
 automatika, robot segíti a vezérlést? igen - nem
 a vezérlés funkcióját át lehet adni az automatikának? igen - nem
 a vezérlés idejéből mennyit végezhet az automata, a robot? milyen esetben adja át a vezérlési feladatot: saját elhatározásból, a program jelzésére, külső utasításra?
 ha automatikus vezérlésre tér át, jelenteni kell ezt? igen - nem
 szóbeli közléseit anyanyelvén teszi? igen - nem
 kommunikációs konfliktus lehetséges? igen - nem
 személyes veszélyeztetettség lehetséges? igen - nem
 automatikus vezérlés idején köteles meghatározott vezérlési feladatokat teljesíteni,

különben az automatika riasztja? igen - nem
 távvezérlés viszonyai között dolgozik? igen - nem
 ha igen, pontosan tájékozott a vezérelt objektum téri helyzetéről és technológiai állapotáról
 extrém feltételek esetén is? igen - nem
 a vezérlőeszközök kiválasztását képernyős jelzések segítik? igen - nem
 a képernyős jel megerősíti a vezérlőeszközök kiválasztását? igen - nem
 a vezérlést a képernyő jelzései visszaigazolják? igen - nem
 a kritikus jelzésekhez válaszcselekvések tartoznak? igen - nem
 a kritikus jelzéseket akusztikus jelzés is kíséri? igen - nem
 a kritikus részlet kinagyítható a képernyőn? igen - nem
 a vezérlési szolgálat képernyőtartalmait és szóbeli közléseit tartósan megőrzik? igen - nem
 0-24 óráig tart a vezérlés? igen - nem
 csökkentett a napi munkaidő? igen - nem
 egy vezérlési szolgálat meddig tart szünet beiktatása nélkül?.....
 a szünetidő megegyezik a vezérléssel töltött idővel? igen - nem
 szünet idejére jól felszerelt pihenőhely áll rendelkezésre? igen - nem
 egymásután maximálisan 2-3 éjszakai műszakban kell dolgozni? igen - nem
 az éjszakai műszakokat azonos számú szabadnap követi? igen - nem
 ún. készenléti szolgálat van? igen - nem
 váltáskor mennyi ideig kell vezérelni ahhoz, hogy felelősen átvegye a vezérlési feladatot?.....
 betegség diagnózisa nélkül is előfordulhat, hogy indiszpozíció miatt nem vállalja a szolgálatot, és ez nem jár semmilyen következménnyel? igen - nem
 személyes felelőssége pontosan ismert? igen - nem
 feladatára vonatkozó javaslatait kéri, megvalósítják? igen - nem
 bonyolult vagy kritikus szituációkat szimulátoron gyakorolhat? igen - nem
 a technika minden változásáról időben tájékoztatják? igen - nem
 előrelátható a napi feladat? igen - nem
 néhány napra előre tudja a feladatát és annak időbeosztását? igen - nem
 maga dönthet feladatai sorrendjéről? igen - nem
 a feladat teljesítéséhez minden szükséges információ rendelkezésre áll? igen - nem
 munkatársaival szakmai és magánbeszélgetésre van lehetősége? igen - nem

7) szűkebb értelemben vett szellemi feladatok

A képernyős munka nagy csoportja tartozik ide. Az orvosi diagnosztikában a komputertomográf, az ultrahang, a mágneses rezonancia vizsgálatok, a mérnöki tervező-munkában a számítógépes 3 dimenziós épület-, gépkocsi-, bútortervezés, a fogyasztás-cikk-tervezés, a számítógépes reklám és grafika készítése, a nyomdaiiparban a számítógépes tördelés, laptervezés, szerkesztés, tipográfiai tervezés. Írók, újságírók, fordítók is számítógéppel dolgozhatnak, a programozók pedig tulajdonképpen az első számítógéphasználók.

A feladat megköveteli a tartós emlékezetben tárolt nagy mennyiségű információ éppen szükséges részének felidé-

zését, a gyakran nagy mennyiségű és gyorsan változó képernyős jelzések pontos azonosítását, felismerését, értelmezését és egybevetését a felidézett szakmai ismeretekkel.

A figyelem koncentrációja minden esetben elsőrendű követelmény. A figyelem ingadozása, gyengülése együtt jár a munkaképesség csökkenésével. A szűkebb értelemben vett szellemi feladat gyakori szüneteket igényel.

A mentális funkciók közül a térbeli képzetek és az ezeken is alapuló képszerű gondolkodás fejlettsége legalább olyan fontos a szűkebb értelemben vett szellemi feladat teljesítéséhez, mint az absztrakt gondolkodás. Miután alkotó feladatokról van szó, egy részükhöz a gondolkodás rugalmassága mellett intuícióra is szükség van.

Ha arra gondolunk, hogy az új termékekben már 60-70% szellemi és csak 30-40% anyagi termék van, felmérhető a képernyős alkotó munkák jelentősége (minden új termék prototípusa ma már képernyőn „készül el”).

Betegek jelenlétében a diagnosztizáló orvosnak, megrendelő esetében a grafikusnak állandóan szüksége van saját viselkedésének kontrolljára. Ez fontos feltétele a páciens, a megrendelő bizalmának. Fáradt embernek nehéz feladat a következő beteget vagy megrendelőt bizalomébresztő nyitottsággal, érdeklődéssel fogadni.

Az új képkalkoló eljárásokkal dolgozó orvos, az új terméket tervező mérnök, a reklámtervező grafikus és a képzőművész a képernyő előtt olyan feladatokat teljesít, amelyek önmagukban egészek (az orvos diagnózist állapít meg, a mérnök megalkotja az új termék képét, a grafikus elkészíti a reklámot, a művész a műalkotást). Az erős motivációjú és magas presztízsű feladatokat teljesítőknél az individuális tartalmak, teljesítménypotenciálók szubjektív túlbecsülése túlzott pszichés igénybevételt, kimerülést okozhat. Már a rugalmas munkaidő bevezetése is prevenciót jelenthet.

A túlzott pszichés igénybevétel egyaránt lehet a munkavállaló egyszeri végletes kimerülése, vagy egy olyan tartós terhelés, amely fokozatosan emészt fel az ember pszichés ellenállóképességét, „állhatosságát” a cselekvésben.

A túlzott pszichés igénybevétel fázisai – az előidéző októl függetlenül – egységesek: *agresszió, regresszió, restitúció*. Ettől az általánosan érvényes fázisstruktúrától csak a neurotikus és pszichotikus személyeknél figyelhető meg eltérés.

Ha konfliktus keletkezik a teljesítménykövetelmény és az adekvát teljesítőképesség között, akkor a túlzott pszichés igénybevétel első következményeként mindig *agresszív* tendenciák jelennek meg, ezek mind jobban korlátozzák a teljesítőképességet. Eltűnik a mozgások és a mimikai reakciók harmóniája, gyakoribbá válnak a felesleges reakciók és a kapcsolódó, téves cselekvések. A munkateljesítmény ingadozóvá válik, jelentősen fokozódik a hibák aránya, a viselkedést affektív kitörések jellemzik. A személyiségre jellemző egészségesség szétesik, a teljesítménytartalékok szabályozatlan, de nem feltétlenül célszerűtlen felhasználására kerül sor.

Az *agresszió* fázisa általában rövid ideig tart. Utána következik a meghátrálás és a rezignáció a *regresszió* fázisában. A túlzott pszichés igénybevételnek ez a legjellemzőbb tünete. A teljesítményszint meredeken csökken. Az érdeklődés, a társas érintkezés gyakorisága jelentősen csökken, az értékekhez való kötődés meglazul. A személyes rezervátumba menekülés mintegy ernyőt emel a külső követelmények elé. A regressziós fázisnak, amely egy tényleges teljesítménykövetelmény és az aktuális teljesítőképesség közötti konfliktus alkalmával lép fel. Ezeknek a viselkedésmódoknak az a *biológiai funkciójuk* (megegyezően az állatoknál megfigyelhető halottnak tettetési reflexszel), hogy

időt nyerjenek a belső stabilizálódásra, az *agresszió* fázisában érvényesülő szabályozatlan viselkedési motívumok leépülésére. Mindezekkel a személyiség mélyebb rétegei válnak védettebbé. Ebben az erőgyűjtési szakaszban az előzőleg felhasznált energiátartalék újból feltölthető, hogy újrmozgósítható legyen a külső követelményekkel való következő találkozáskor.

A teljesítményre való új orientáció, amellyel egy személy visszatér a normális működéshez – a *restitúció* fázisa. A túlzott igénybevételi történésnek vége, a cselekvések meghatározójává ismét a teljesítményakarát és motivációt válik, lassú teljesítménynövekedés kezdődik.

A pszichológiai elfáradás tünettana számára elsősorban a regresszió fázisában fellépő viselkedésmódoknak van nagy jelentőségük, mert külső megnyilvánulási formájuk messzemenően megegyezik a hosszan tartó fokozott pszichológiai megterhelés hatására fellépő tünetekkel. A hosszú időtartamú fokozott pszichológiai megterhelés okozta elfáradás (*kimerülés*) előidézésében az individuális túlzott pszichofiziológiai igénybevétele legalább olyan szerepet játszik, mint tudatosan aktivizálható teljesítménypotenciálójának kimerülése.

A túlzott pszichés igénybevétel megelőzéséhez szükséges, de nem elégséges mindazon preventív és kompenzáló módszerek alkalmazása, amelyek a munkaerő tartós, károsodásmentes megőrzését szolgálják. Ezek mellett (és nem ezek helyett) szükség van még mentálhigiéniai vagy egészségpszichológiai módszerekre is. Ha bármelyik ezek közül elmarad, akkor a túlzott pszichés igénybevétel regressziós fázisából gyakran nem sikerül az átmenet a restitúciós fázisba.

A számítógép a hagyományos iparágak között a nyomdaiiparban okozta a legnagyobb változást. Számítástechnika az egészségre ártalmas ólmot, megszüntette a kéziszedők álló munkáját, a gépi szedőgépek ormótlanságát és zaját. A számítógépen készített, szerkesztett dokumentum kinyomtatása lézernyomtatóval már meghaladja a hagyományos nyomda teljesítményét a betűtípusok számában, a betűk méreteinek akár egyetlen szón belüli szinte korlátlan méretváltoztatási képességében.

A számítógépes tördelés a régebben térben tagolt műveleteket a képernyőre koncentrálna. A tördeléshez profi szinten nagyobb méretű monitorokat használnak, mivel a legkisebb betűket vagy hajszálvékony vonalakat is jól kell észlelni a képernyőn. A nyomtatni kívánt oldal méretét, a tükör, a margók beállítását után a címek, alcímek, a bekezdések formázására stílusokat kínál a számítógép programja, a tipográfiai tervező vagy a tördelő ezekből választ, vagy maga készíti el a stílusokat. Ezután a munka attól függően folytatódik, hogy milyen a tördelésre került anyag: ha hosszú összefüggő szöveg, például regény, akkor a gép többszáz oldalt is automatikusan betördel. A tördelő a képernyőn ellenőrzi, nincs-e fattyúsor, nincsenek-e túl laza sorok. Ha rövidebb szövegekből álló nyomdai terméket, például újságot kell előállítani, a tervező szerkesztő, a tipográfus, a tördelő számára a számítógép szinte korlátlan lehetőségeket kínál; vigyázniuk kell, nehogy a lehetőségeken tobzódva túl tarka, zavaros összehatású nyomdaterméket állítsanak elő.

A tördelés a hagyományos nyomdában sem volt szemkímélő, sajnos ma sem az. Kétfajta vizuális megterhelés éri a tördelőt: 1) a szövegsorok gondos áttekintése (nem tartalmi, hanem formai kritériumok szerint), 2) az oldalak egészséges alakjának megformázása. Mindkét művelet jó térlátást igényel, viszonylag gyors figyelemáthelyezéseket, majd ezt követően figyelemkoncentrációt követel a tördelőtől. Tartós emlékezetéből fel kell idéznie a stílusokat, ezekből

választani kell, hasonló módon pontosan kell a betűtípusokat és azok formáját beállítani a képernyőn.

A tördelő figyelmét nemcsak a munkavégzés előrehaladtával fellépő vizuális eredetű elfáradás teszi labilissá, ha nincsenek megfelelő szünetek, de a tördelt szöveg is alkalmas lehet a figyelem elterelésére. Ha érdeklő a szöveg a tördelőt, akkor miközben annak tartalmára figyel, hibázhat tényleges feladatában, ha a szöveg nem érdekli, netán unalmas számára, akkor a monotonia fellépése idején figyelme beszűkülhet, és ez válik hibaforrássá.

A tördelő pszichológiai igénybevétele rendszerint fokozott, mert rajta múlik a nyomdai munkák folyamatossága, ami időkényszert jelent számára.

A tördelőtől tartós pszichés aktivitást igényel a feladat által megkívánt változtatások folyamatos megvalósítása a szövegben. Ennek egyik példája lehet az ékezetes magyar magánhangzókat helyesen író betűtípusok következetes alkalmazása. A tipográfus és a tördelő lehet az első, aki megakadályozza, hogy az ékezetes magyar magánhangzók (főleg az ő, ú) helyett idegen nyelvek ábécéinek betűi szerepeljenek a magyar nyelvű szövegekben. Miután többszáz olyan betűkészlet van ma forgalomban Magyarországon, amely mindegyik ékezetes magyar magánhangzót helyesen írja, szomorú, hogy még hivatalos iratokban, egyetemi jegyzetekben is hemzsegnék az idegen betűk. Nyelvi kultúránk védelmében jól használható kis mintamondat: *öt hűtőházból kértünk színhúst*. Ha ez a 9 szótagocska hibátlan, akkor a betűtípus „tud magyarul”.

Aki a nyomdatermék – könyv, újság, reklám – megtervezésének felelősségét vállalja, legyen az grafikus, műszaki szerkesztő, tipográfus, tördelő vagy más, jól teszi, ha előbb elolvassa a szöveget, pontos elképzelést alkot a szerző szándékáról, az olvasók várható köréről és a műfajról, amelybe a nyomdatermék sorolható. A számítógépes kiadványszerkesztés (Desktop Publishing, DTP) elnevezés csak 1985-ben született meg, és azóta terjedt el rohamos gyorsasággal, de a tervezés helyes alapelve ma is a klasszikus háromszoros feladat: a nyomdaterméknek hatásosan és értelemszerűen kell közvetítenie a szöveget és ezzel a szerző szándékát, meg kell felelnie az olvasónak, és végül szépnek kell lennie, anélkül hogy a megjelenés szépségének szándéka előtérbe tolakodna.

Az írásképp legfontosabb eleme a betű. Olvasáskor többnyire nem érzékeljük a betű képiességét; a szem előrehaladása a sorban közvetlenül szellemi reakciót vált ki. A betű esztétikai benyomása mégsem csak az olvasás szüneteiben vagy lapozgatáskor érvényesül; a betűkép segítheti vagy akadályozhatja az olvasást. Folyamatos szöveghez mindig a tartalomhoz illő és jól olvasható betűtípust kell használni. Rövid szövegek, címek esetében a figyelem felhívására és a kívánt hatás keltésére felhasználható az a több ezer különféle hangulatú, látványos betűtípus, amelyet a számítógépek kínálnak. Lehet a betű például modern, régies, szolid, vidám, gyerekes, arabos.

A számítógépes kiadványszerkesztés azt is jelenti, hogy otthon is készülhet a végleges, nyomdakész könyv, folyóirat vagy cikk. Ez lehetővé teszi a rugalmas munkaidőrendszert vagy az otthoni munkavégzést. A számítógépes kiadványszerkesztés közel olyan mértékű vizuális elfáradást idéz elő, mint a tördelés, mert állandó képernyőfigyelést tesz szükségessé. Laptervezőnél nem a szöveg, hanem annak és a kiegészítő dokumentációnak (ábra, rajz, fotó stb.) térbeli kompozíciója a megfigyelés tárgya, ezért számára a vizuális térképzetek fejlettsége fontos.

Az író, újságíró, szerkesztő, fordító számára a számítógép

rengeteg praktikus segítséget nyújt: bármit, bármikor változtathat a szövegben, nevet, szót egyetlen művelettel kicserélhet a teljes szövegben, mondatokat, szövegrészeket áthelyezhet bárhová. A szerkesztői, olvasó szerkesztői változtatások utólag kívánatra nyomon követhetők. Lehet használni a kívánt nyelvű helyesírás-ellenőrzőt, szinonimaszótárt. De nem árt észben tartani a mondást: a számítógép csak lehetőséget, nem jogot ad az írásra...

Ezekben a foglalkozásokban általában a feladat határozza meg a ráfordított munkaidőt. Ha nem kötetlen a munkaidő, akkor ajánlatos a rugalmas munkaidőtípusok valamelyikét választani.

Az újságíró a tudósítás színhelyén is használhat hordozható számítógépet. A szöveg gyors továbbítását is a számítógép teszi lehetővé: faxon, modem segítségével telefonon, akár másik kontinensre is.

A programozó feladata „megtanítani” mindarra a számítógépet, amire az ember azt tudományos és gyakorlati céljai szempontjából fontosnak tartja. A közönség számára is elérhető első számítógépek – Sinclair, Commodore – a viszonylag könnyű *basic* nyelven az érdeklődő laikusok által is programozhatók voltak. A Commodore 64 és 128 felhasználóit több tucat kézikönyv segítette abban, hogy a gyári programok mellé maguk is készítsenek akár igen magas szintű, például matematikai-statisztikai programokat. Ekkor még élesen különvált a professzionális és a fogyasztónak szánt gépek családja. A közönség számára készített gépeknél cél volt a felhasználót annyira megbarátkoztatni a géppel, hogy képes legyen programot is írni. A mai személyi számítógépek már szinte csak profi programozók által programozhatók.

A személyi számítógépek programmal való ellátását egymással versenyben álló nagy világcégek végzik. A nagy számítógépekhez is számtalan gyári program áll rendelkezésre, de a nagy cégek, bankok, államapparátus, rendőrség, repülő társaságok saját programfejlesztőkkel dolgoznak. Ma a programozók nagy többsége csoportban dolgozik, többségük részfeladatokat old meg, amelyekben van helye az alkotó munkának, de egészében már inkább alkalmazói feladatot teljesít.

A program különböző feltételek közötti többszöri hibátlan működésének ellenőrzésével nem ér véget a programkészítés. A program felhasználóbarát működtetésének megtervezése további feladatot ró a programozókra.

Az alkotó feladatok fenti csoportjára sokszor jellemző a határidő feszültsége, azaz az időkényszer. Tevékenységcserére szükség van, általában mód is van rá. A programozók feladata nehezen szorítható be a hagyományos munkaidő kereteibe, részükre sokkal előnyösebb a rugalmas munkaidő.



Az egészséges munkafeltételek megvalósítása minimalizálja a képernyős munkavállalók egészségi kockázatát. Ezzel megszűnik munkahelyi elégedetlenségük egyik oka. Elégedetté viszont csak akkor válhatnak, ha feladatuk nem idéz elő bennük fokozott vagy túlzott pszichés elfáradást, monotonitást, telítődést. Elemzésünk ezek prevenciójához kívánt hozzájárulni.

Irodalomjegyzék:

1. Hódos, T.: *Munka és pszichés állapot*. Universitas. Egyetemi jegyzet. 1994.
2. Hódos, T.: *Képernyős munkafeltételek és feladatok*. Budapest. 1996.
3. Hódos, T.: *Barátom, a számítógép*. Budapest. 1998.