

MONOTON-ÁLLAPOT, VIGILITÁS ÉS ÉRZELEM A KUTATÁSOK MAI ÁLLÁSÁNAK TÜKRÉBEN

Írta: GERÉB GYÖRGY

OFFNER (1928) szerint az elfáradás és a figyelem jelenségeit együttesen kell tanulmányozni, és meg kell keresni azokat a kritériumokat és eljárás módokat, amelyekkel ezeknek a jelenségeknek az egymástól való elhatárolása, illetőleg a két jelenség kölcsönhatásának megállapítása lehetséges. OFFNERnek az álláspontja ma is korszerű. Az újabb vizsgálatok éppen az éberségi és aktivitási szint jellemző jegyeinek feltárással töreksenek e probléma megoldására.

OFFNER szerint az elfáradás érzése elsősorban a kedvetlenségben és az egykedvű, érdektelen magatartásban mutatkozik meg. Az egyhangú munkavégzést mintegy „kivédni” hivatott ez a magatartás, amely vagy egyfajta álomossághoz vezet, vagy megfelelő akarati erőfeszítés útján újabb erő kifejtéshez, amely azután a megterhelés arányában vezet el a fáradtsághoz. Véleménye szerint az érdeklődés és a személyiség-tényezők, valamint a munkakörülmények együttesen döntenek el, hogy milyen mértékben képes az egyén úrrá lenni az ingerszegény környezet, a monoton helyzet nehézségein. Ezért megállapítása alapján az egyén teljesítménye az alábbi fontosabb tényezők függvénye: *a)* a munka természete, *b)* a tevékenység lefolyásának, tartalmának sajátosságai, *c)* a véghezvitel formája, *d)* az egyén személyiségjegyei, körülményei, *e)* a pillanatnyi diszpozíció. Ez utóbbihoz sorolta az egészségi állapot mellett az érdeklődést, a siker, az érdekelttség, a céltudat, a pozitív és a negatív következmény elképzelésének motiváló hatását.

Mindezek az objektív és szubjektív tényezők együttesen jellemzik a munkát végző embert, s a munka eredménye, a siker vagy a sikertelenség az erőfeszítés és az indító-erők hatását is megszabják. A hiábavaló erő kifejtés előbb-utóbb kedvetlenséghez vezet és letöri a munkakedvet. Az egyhangú, alig motivált, ingerszegény helyzet, a monoton állapot lényegében ezáltal válik szerinte a teljesítmény kerékkötőjévé.

A monoton szituáció megértése szempontjából különösen a neurofiziológiai kutatások nyújtottak a pszichológia számára jelentős segítséget. Anélkül, hogy hivatottnak éreznék magunkat a kérdés fiziológiai oldalának ismertetésére, néhány pszichológiai következményre kívánunk rámutatni.

PAVLOV a kölcsönös indukció jelenségének kísérletes kimunkálásánál a pozitív és a negatív fázis kölcsönhatására világított rá egy-egy ingerületi és gátlásos működési szakaszban. Az erős ingerületi góc kiemeli a gátlásos góc elválásának lehetőségét és viszont. Ebből az is következik, hogy az egyhangú ingerek esetében a figyelmet mobilizáló „kontrasztos” fázisdominancia hiányzik, ami a kérgi tónus „figyelmi energiáját” fékezi, s egy általános gátlásos állapotot, diffundálódó gátlást eredményez. Ebben az esetben nem számíthatunk arra, hogy egy-egy új ingerület a tónus erejét megnöveli, s egy alváshoz hasonló állapottal találkozunk. Ezt támasztják alá az EEG-vizsgálatok is. (Vö. FLORU 1968). SZEVCZUK (1964) a monotóniaállapot magyarázatánál joggal

hiyatkozott PAVLOVra, midőn az ingervariáció hiányát összefüggésbe hozta a monotónia alapvető sajátosságaival. A hipnotikus állapot létrejöttékor hasonlóan involválja az alvást az alkalmazott egyhangú ingersorozat. A tájékozódási reakció alapvető a magatartás minden megnyilvánulásánál, s lényegében az élőlény reakcióját jelenti egy, az ingerküszöböt elért környezeti ingerre. PAVLOV megfigyelte, hogy az analizátorok kiiktatása után, tehát az afferenciáció csökkenésével az állatok egyre többet alusznak. Ez kétségtelenül összefüggésben van a nem-specifikus diffúz aktivációs rendszer funkciójának csökkenésével. A pavlovi alapvető megállapítások a formatio reticularis szerepének tisztázásakor még nagyobb hangsúlyt kaptak (ANOKHIN 1958, SZOKOLOV 1955, 1956).

Az erős ingerületi góc kialakulása és ennek változatos szériája terhelő hatásában kétségtelenül elfáradást eredményez, míg egyoldalú, de nem intenzív megterhelés (pl. azonos időben ismételt lejátszódó ingersor) monotóniához vezet. Ez utóbbi azonban subcorticalisan emocionális színezetet kaphat, s többnyire negatív effektív kísérő jelenségekkel járhat (türelmetlenség, nyugtalanság, undor a telítettségénél). Mindhárom jelenség megértéséhez támpontot adhat tehát PAVLOV említett törvénye.

A monotónia és a vigilancia, a figyelmi jelenségek vizsgálatá álláspontunk szerint egyazon kérdés két oldalú megközelítését jelenti. A monotónia úgy fogható fel, mint az éberségi fok nagymérvű csökkenése, mennyiségi és minőségi vonatkozású romlása. Másrészt a figyelmi koncentráció mértéke, jellege a monotónia ellen fellépő aktivációs rendszer pillanatnyi állapotszintjének kifejezője, tehát mintegy a monoton állapot „kiszorítója”. Képletesen szólva úgy tűnik, hogy a monotónia egy koordinációs rendszerben a figyelmi állapottal ellentétesen, negatív irányban elhelyezkedő állapotváltozás.

A monotónia ennek következtében a figyelmi energia, az aktivitás nagyfokú csökkenésével jár együtt, s ebből következik, hogy minden figyelmet felkeltő mozzanat, aktiváló, vigilanciát involváló ingerbehátás „oldja” a monotóniát. A pillanatnyi aktualizált ingerbehátás viszont elveszti „felszólító jellegét” a gyakori ismétlődés következtében, s az előzőleg éber állapotban levő személyt az érdektelenség, a figyelmetlenség állapotába, lényegében monoton szituációba sodorja. Nem véletlen, hogy az egyhangú, gyakori ingerek álmosító hatással vannak az élőlényre. Ez a hatás annál erősebb, minél kevesebb analizátor-benyomás hat. Az egyes analizátor-funkciótól megfosztott állatok aluszékony viselkedése, vagy a környezettől izolált ember monoton állapota így vezet el tényleges alváshoz (PAVLOV 1951). A figyelmet felkeltő új hatások ezért szorítják háttérbe a monotóniát és növelik a teljesítőképességet, csökkentik a figyelmetlenséggel járó baleseti veszélyt. A nem-specifikus rendszer felismerése nagy lépést jelentett a figyelem és az aktivitás jelenségének megértésében.

A nem-specifikus rendszer szerepét az agykéreg elektromos aktivitásának kialakításában, mind az ébredési, mind az alvási irányban történt eltolódás tekintetében nagyszámú EEG-vizsgálatok bizonyítják. BERGER (1929) óta közismert a környezeti ingerek hatásának kimutatása az agykéreg elektromos tevékenységében. Azóta bizonyítottnak vehető, hogy az alvás és az ébrenlét az EEG-képben egészen más jellegzetességet tükröz. Alvás esetében ugyanis nagy amplitúdójú, alacsony frekvenciájú szinkronizált aktivitást tapasztalunk (Vö. LJUBIMOV 1958). Ébredéskor kis amplitúdójú, magas frekvenciájú deszinkronizált aktivitás tapasztalható. A figyelmi reakció elektro-fiziológiai sajátosságait mutatta ki agytörzsi vonatkozásban HERNANDEZ-PÉON, SCHERRER és JOUVET (1956).

LISSÁK és ENDRŐCZI (1964) rendkívül nagy jelentőségűnek ítélték még a neurofiziológiai kutatások és a kísérleti pszichológia tekintetében a nem-specifikus diffúz

aktivációs rendszert. MORUZZI és MAGOUN felismerése jelentősen kibővítette az agy működéséről eddig szerzett ismereteket és lehetőséget nyújtott arra, hogy a struktúra és funkció egységének magasabb szintjén elemezhesek az idegműködés alapvető kérdéseit. MORUZZI és MAGOUN (1949) kutatásai óta ismert, hogy az agytörzsformatio reticulárisa és a thalamus nem-specifikus magcsoportjai egy „nem-specifikus diffúz aktivációs rendszer”-t alkotnak. Ez aktiválja a neocortex és az előagyi struktúrák működését. Az agytörzs centrális reticuláris hálózatának ingerlése révén növekszik az agykéreg elektromos aktivitása és ez az ébrenlét és a figyelem jellegzetességeit mutatja. Ugyanezen rendszer roncsolása az alváásra jellemző állapotot eredményezi. Az egész rendszernek kollaterálisok útján szoros kapcsolata van a specifikus szenzoros pályákkal.

SCHMIDTKE hangsúlyozta (1965), hogy egyesek a figyelmet „belső akarati aktusnak” tartják. A pszichikus elfáradásnak monotóniához vezető szakaszát éppen ez a figyelmi hiány, az érdektelenségből eredő akarati defektus jellemzi. Gondoljunk csak arra a tanulóra, akit „untat” a tanári magyarázat, érdektelen, nem figyel oda, nem érti az anyagot és lassacskán képtelen fenntartani az aktivitási szintet, „elbóbiskol” (GERÉB 1968). Helyesen hangsúlyozzák, hogy a figyelem mindenfajta intenzív tevékenység feltétele és velejárója.

DÜKER szerint (1955) az aktuális pszichikus feszültség egyik kifejezője a figyelmi és koncentrációs képesség. SCHMIDTKE (1965) az ún. „pszichikus elfáradás” ellenhatásának éppen ezért tartja a figyelmi energia fokozódását, mert növeli a pszichikus feszültséget, s így lehetetlenné válik az ingerék elsivárosodása és a vele járó kérgi deszinkronizációs folyamat, vagyis az alvást bevezető monoton állapot.

KENNEDY és TRAVIS (1947) a figyelem ingadozását elektromos akciópotenciálok-nak a nagy homlokizomról való levezetésével vizsgálta. Erős figyelmi koncentráció-mellett növekvő elektromos akciópotenciált, míg a figyelem lanyhulásánál ennek csökkenését tapasztalta. Egyhangú helyzetben és kevés ingerre való figyelésnél ez a csökkenés az alaphelyzet többszöröse volt. Potenciál-kieséseket tapasztalt monoton helyzetben KENNEDY is (1950). Ezek a kiesések, rövid „elbóbiskolások” összevág-nak. BRACKEN (1952) kísérleti adataival is, aki hosszabban tartó egyhangú, monoton tevékenységben szakaszos „elbóbiskolást”-t tapasztalt. Az aktivációs szint és a figyelem, valamint az egyhangúsággal járó figyelmetlenség szoros kapcsolatban van az érzelmekkel. Közismert, hogy az emocionálisan színezett cselekvésnek nagyobb a hajtóereje. BORNEMANN (1952) a fáradtságvizsgálatok egyik alapvető nehézségének tartotta az objektív és a szubjektív szempontok keveredését. Nyilvánvaló ugyanis, hogy nemcsak a teljesítményben megmutató romlás, hanem a cselekvés folytatásában mutatkozó, főképp emocionális eredetre visszavezethető kedvetlenség is az elfáradáshoz hasonló tüneteket mutat. BORNEMANN szerint a monotónia is ebbe a jelenségkörbe tartozik. Megállapította, hogy az ipari munkánál a monotónia sokszor jelentősebb szerepet tölt be mint az elfáradás.

Az érzelmek, emóciók megértését segítik az újabb magatartásfiziológiai kutatások. MORUZZI és MAGOUN (1949) megállapította, hogy az agytörzsi képletek, elsősorban a köztiagy hálózatos állományának elektromos ingerlése ébrenléti állapotot létesít az agyvelőben, roncsolásuk, elpusztulásuk pedig lehetetlenné teszi az éberségi állapotot. Az alvás és az ébrenlét állapota tehát összefügg ezzel a rendszerrel, s az újabb vizsgálatok rámutattak, hogy az emóciók serkentő és gátló motivációi az izgalmi állapotok is (GRASTYÁN 1965). Állatkísérletek nyomán ismeretessé vált, hogy a gyenge környezeti ingerék kellemes, vonzó, az erősek kellemetlen, taszító hatásúak.

Már ĐURIĆ (1958) is rámutatott arra, hogy a hosszú időn keresztül végzett meg-

terhelő tevékenység az elfáradás mellett negatív érzelmekkel is járhat, különösen abban az esetben, ha a kezdetben szinte nehézség nélkül teljesített munkát egyre nagyobb megfeszítettségi érzéssel kell végrehajtanunk, s a kimerülés felé vezető út emocionálisan megviselő mozzanatokkal is hordoz. Ez elsősorban a lehangoltság, a kedvetlenség és az unottság kedvezőtlen hatására utal, s a motiválatlanság esetében monoton szituáció létrejöttéhez is vezethet. WEDEL (1958) a munkateljesítmény sikerét elsősorban a munkakedvben látta. Az egyhangú munkavégzés nem teremti meg felfogása szerint az optimális munkafeltételeket. WEDEL az ingerszegény környezet személyiséglélektani vonatkozásaira mutatott rá. A kedvetlenül végzett munka lehangoló, s előbb-utóbb csökkenti a teljesítményt, lényegében tehát a monotóniára jellemző hátrányokkal jár.

ASZEJEV (1961) a futószalagmunkát tanulmányozva a monotónia káros hatásait elemezte. Kiemelte az egyhangú ingerek negatív hatását a munkás közérzetére. Ez az érzelmi hatás megmutatkozik a teljesítmény mennyiségi és minőségi mutatóiban. Néha azonban a kompenzáció következtében nem a termelés objektív mutatói romlanak, hanem a dolgozó kerül neurotikus állapotba. Az érdektelenség és a kedvetlenség a monotónia sokszor megfigyelhető velejárója.

OFFNER (1928) az elfáradás lényeges jegyeinek megállapításánál kiemelkedő szerepet tulajdonított a teljesítmény csökkenésének és a munkaöröm hanyatlásának. Ezzel tulajdonképpen a monotóniára jellemző emocionális vetületet is hangsúlyozta, anélkül, hogy lényegében elkülönítette volna ebben a vonatkozásban fenomenológiai szempontból egymástól a két állapotot. Kétségtelen pedig, hogy az elfáradásnak nem szükségszerű velejárója a munkaöröm hanyatlása, legfeljebb erős megterhelés huzamos elviselésénél az energiatartalékok nagymérvű felhasználása következtében a tevékenység szünetelésének és a pihenésnek sürgető igénye lép fel. Ezzel szemben a monoton helyzetben — mint erre másutt is rámutattunk — az energiatartalékok mobilizálása elsősorban akarati és emocionális tényezők függvénye. A cselekvés továbbvitelét, vagy megszakítását is elsősorban ezek a tényezők szabják meg. Nem téveszthet meg bennünket az elfáradás és a monotónia összekapcsolódása esetében létrejött sajátos helyzet sem. Ekkor ugyanis *mindkét* jellegzetesség előtérbe kerül: az elfáradással járó teljesítménycsökkenés és a kedvetlenség, negatív emocionális kísérőjelenségek.

GRAF (1933) az emberi teljesítmény fokozására elsősorban a munkaöröm megteremtését ajánlotta. A kedvetlenül végzett egyhangú munka nem elégíti ki a dolgozót és nem várható el tőle a nagyobb erőlkifejtés. A monotónia dezaktiváló hatását ő is személyiségpszichológiai és szociálpszichológiai tényezőkkel hozta összefüggésbe. Nem elégíti ki az embert az érdektelenül végzett egyhangú cselekvés, nem ösztönzi a nagyobb erőfeszítésre. Ugyanekkor éppen ez az egyhangúság kíván nagyobb akaratmegfeszítést az embertől, mert a „visszahúzó tényezők” kiváltják az ellenkező irányú erőbevetés szükségességét, tehát az egyhangúság, monotónia elleni harcot.

CLAPARÈDE (1915) rámutatott arra, hogy a gyermekek kimerülésének sokszor nem az az oka, hogy túlzottan megterheltek őket, hanem „pszichológiailag alacsonyrendű” munkát végeztek velük. Ezen a motiválatlan, egyhangú tevékenységet értette, amelynek nyomán csak a lehangoltság és a kedvetlenség érzése támad a gyermekekben. Ismeretes, hogy CLAPARÈDE nagy súlyt fektetett a spontán érdeklődés felkeltésére, a gyermek számára kedves, kívánt munkavégzés jelentőségét hangsúlyozta. THORNDIKE (1930) még a tanítási nap alatt kialakult fáradtság tényét is kétségbevetta, hangoztatva, hogy nem a munkabírási képessége csökkent, hanem az akarat a tanulás folytatásához. Habár THORNDIKE álláspontját túlzottnak tartjuk és a való-

ságos helyzet megcáfolja ezt az állítást, mégis figyelemre méltó az a megállapítása, hogy az akarati tényezők motiváló szerepe alapvetően fontos valamely tevékenység továbbviteléhez. Különösen érvényes ez az egyhangú, monoton szituációban, ahol többszörösen igénybe veszi az akarati erőket a cselekvés folytatása.

SCHMIDTKE (1965) utalt arra, hogy a megterhelés hatására az egyes funkciók szerkezetének megváltozása (BRACKEN 1956) a személyiség „egyensúlyi zavarát” eredményezi. Éppen a monoton jelenségek kapcsán fejtette ki azt az álláspontját, hogy az egyhangú, ingerszegény szituáció adaptációs nehézséget okoz, s ezt tapasztalhatjuk azután az egyes funkciókat jelző paraméterek jellegzetes alakulásában is.

A monotónia személyiséget átalakító szerepe elsősorban az indítékok, a motívumok elszűrülésének, sőt negatívvá válásának a következménye. A motívumok külsőleges vagy belső érdekből, megfontolásból származhatnak, de a cselekvést megvalósító, vagy ösztönző szerepük megváltozásával hatástalanokká, vagy éppen gátló tényezőkké válhatnak. BURTON (1942) gyermekanyagon végzett vizsgálatai a cselekvéstől való idegenkedés, s a vele járó súlyosabb emocionális megnyilvánulások létrejöttét tanúsítják ismételt és érdektelen, monoton munkavégzésnél. Az általa vizsgált gyermekek az egyszerű cselekvést felszólításra végezték el mindaddig, amíg számukra elviselhetetlennek bizonyult, és egyszerűen megtagadták a folytatását. BURTON álláspontja szerint az így kialakult telítettségi kép egyúttal egy frusztrációs helyzetet is tükröz, nagymérvű elégtelenségi érzést és egy kellemetlen pszichikus állapottól való menekülésre ösztönöz. Ez azután agresszív viselkedést hordoz magában. BURTON nézőpontja LEWINHEZ kapcsolódik.

A türelmetlenség és a cselekvéstől való menekülés szinte „kirobbanás”-hoz vezet. SCHMIDTKE (1965) szerint éppen ez viseli meg ebben az esetben az egyént, s az idegfeszültség izgalmat indukálhat, a külső megjelenési formájában fáradtságghoz vezet. Hasonló izgalmat okozhat az egyedüllét, a magányossággal járó frusztrációs érzés, különösen abban az esetben, ha a menekülés, a negatív érzelmi állapot megszűntetésének a reménye sem áll fenn. Az egyéni szükségletek kielégítésének a vágya és a külső lehetőségekben rejlő akadályok ütközése a személyi szabadság korlátozásának negatív velejárójával terheli meg az egyént, különösen abban az esetben, ha ez a társadalomból való kitaszítottság bélyegével jár együtt (pl. a fasiszmus jogfosztása, magányosan élő ember szorongása stb.).

LANGER (1958) a túlterhelésnél a stressz-hatások mellett kiemelte az akarati elfáradást, amely a motívumok, és az érdeklődés kimerülésének következményeképpen jön létre, vagyis tulajdonképpen az elfáradás talajára vetített monoton állapot, amelynek a személyiségre káros kihatása lehet.

Ilyen körülmények között nemcsak a túlterhelés, a kimerülés vezethet el patológias jelenségekhez, neurózishoz, hanem az ingerszegénység nyomán létrejött monotónia is. Mindkét esetben megbomlik a személyiség harmóniája, az erőtartalékok bevetésével a visszahúzó tényezők akarati kompenzálásával egy dezintegrációs folyamat játszódik le. LANGER ebben az értelemben az egyén védelmi mechanizmusának tartotta a kompenzáció folyamatában megnyilvánuló agresszív magatartást. Ugyanezen a véleményen volt lényegében BRACKEN (1952) is, aki a személyiségstruktúra minőségi megváltoztatását pszichopathológias jelenségnek tartotta, s a tudatzavarokhoz hasonlította. Ezt az álláspontot tette magáévá SCHMIDTKE is (1965), hangsúlyozva, hogy az ösztönzési és az akarati elfáradás a monotónia állapotában a személyiség dezintegrálódásához, s az ezzel járó súlyos tünetekhez és panaszokhoz vezethet. Megkülönböztette a „külső” és a „belső” ösztönzést, vagyis a tárgyban rejlő természetes és az egyén által akarati úton létrehozott hajtóerőket. Ez utóbbiak kompenzáló

hatása azonban szorosan függ az egyén beállítódásától, az érdeklődéstől, az ösztönzési nívó, az aktivitás fokát meghatározó egyéni sajátosságoktól. Ha a pszichikus feszültség fenntartásához szükséges feltételek hiányoznak, a tartélekok kimerülnek. Éppen ezért fonódik össze más-más kiindulópont ellenére is a monotónia állapota az elfáradással. Ez az állapot felel meg tulajdonképpen a SCHMIDTKE által leírt, ún. „akarati elfáradásnak”. Szerinte a nagyobb akaratmegfeszítéssel fenntartott aktivitási szint visszahat a cselekvést motiváló hajtóerőkre, s letőri azokat.

Ezért van igaza THORNDIKENEK is abban, hogy az egyhangú ingerek hatására az egész cselekvés „újság-ingere” változik meg. Nem az energiafelhasználódás mértékétől, hanem az egyén motivációs struktúrája változik meg, s kényszer-jelleggel megnehezíti az így egyre kevésbé motivált cselekvés továbbvitelét. A tevékenység kényszer-jellege” a kimerítő. A modern nagyüzemi termelés külsőleges formájában, különösen pedig a szalagmunkánál is ez a „kényszer” bizonyult a legnagyobb megterhelésnek (GRAF 1961, LOMOV 1964, HÓDOS 1965).

A monotónia létrejöttének és elviselésének általános és érvényes törvényszerűségei mellett az individuális tényezőknek nagy szerepük van. Kétségtelen az is, hogy a szociálpszichológiai vonatkozások, motivációk stb. befolyásolják az egyes egyének monotóniát tűró viselkedését. Arra törekedtünk, hogy az egyes sajátosságok törvényszerű jelentkezését lehetőségünk szerint kísérletileg igazoljuk.

HELLMANN (1960) is hangoztatta, hogy az elégedetlenség gyakran szül monotóniát, ez pedig kedvetlenséget, lehangoltságot indukál. Ezzel szemben az érdeklődés fokozza a teljesítményt, elodázza a monotóniát, csökkenése pedig megbénítja azt a „frissítő-feszültség”-et (ĐURIČ 1960), amely egyaránt előidézheti az elfáradást és a monotóniát. Mindebből az is következik, hogy a személyi feltételek, indítékok a monotónia létrejöttében és elviselésében jelentős szerepet játszanak. RÜSSEL (1961) ezen megfontolások alapján kapcsolta össze a monotónia állapotát az unalommal.

Az ingerek halmazának egyenletes, egyhangú drive-mentes jelentkezését joggal tartotta GRASTYÁN (1968) alapján az unalom neurofiziológiai bázisának. LEVITOV (1963) a magasabb idegtevékenység fiziológiájára utalva szintén az agy energiamobilizáció feltételének tartotta az újdonságot, a szokatlan inger jelentkezését, ami nélkül időleges idegkapcsolat, új magatartási forma nem születhetik meg.

A magasfokon automatizált munkáknál különösen elodázza a monotóniát a figyelmi mező kiszélesítése, a mellék-cselekvések, a társas együttlét (RÜSSEL 1961).

Sokan a monoton cselekvés súlyát éppen a magányos, a kommunikációszegény helyzetben látják. A szakirodalomban többször leírt és kísérletileg igazolt tény, hogy az ingerszegény helyzet könnyen hallucinációhoz vezethet. Azt is igazolták, hogy a depriváció aluszékonyságot eredményez (PAVLOV).

Erre a helyzetre igen találó irodalmi példa STEFAN ZWEIG Sakknovellája. Hősénél az egyedüllét és a napi egyhangúság kínzó hallucinációi elől a sakkozás aktiváló hatása jelentette a felszabadulás érzését. Az egyhangú, monoton helyzetben a modern nagyüzemi termelés körülményei között többnyire a mellék-cselekvések és „alkalandozás” jelenti a „kikapcsolódást”.

Maga a ritmus is monotóniát rögzítő hatású lehet. Különösen a szalagmunka esetében szabja meg az egyéni tempót. DÜKER (1931) rávilágított arra, hogy a lassú szalagtempó hamarabb okoz monotóniát és nagyobb erőfeszítést kíván a munkástól.

Több kísérlet bizonyította, hogy a munkatempó növelésével javult a teljesítmény értéke, és csökkent a hibák mennyisége. Ezzel függ össze a tevékenység ritmusválttatásának monotóniaoldó hatása is. Egyes szerzők arról számoltak be, hogy a változatos sebességű szalag egyszerre oldja a monotóniát és csökkenti a fáradtság érzését.

Az elfáradás fiziológiai menetének ismeretében a kulminációs pontokat megelőző szünetek beiktatása (GRAF 1961) csökkentette az elfáradást és egyben oldotta a monotóniát is.

A monotónia tanulmányozásában tehát az ingerszegény szituáció az aktivitással, a figyelem jellegzetességeivel, nem utolsósorban az egész személyiségre kiható érzelmi vetülettel függ össze.

Az elfáradás paradox jelenségeinek feltárásakor BRACKEN (1956) meggyőzően bizonyította, hogy a szubjektív tényezők a várható teljesítmény-szintet megváltoztatják. A motívumok hiányoznak a telítettség állapotában, ez a magyarázata annak, hogy az ingerszegény helyzetnek megfelelő egyhangúság, érdektelenség, unalom, monotónia lép fel. Így lehetséges átélni az elfáradást a magyarázó munkavégzés nélkül, vagy ellenkező esetben frissnek maradni munkavégzés után is. Munka közben az energia-mobilizálás az ösztönzőerők következtében sikeres lehet s csak utána lép fel egy fáradtságérzés pihenés közben. Az ingerszegény helyzetben azonban éppen az ösztönzőerők szegénysége miatt kell egy ellenkező hatást kifejteni, aktivizálni az energiákat, legyőzni az enerváltságot, s ez kétségtelenül nagyfokú megterheléssel jár, s elfáradást eredményez. Ebben az esetben tehát a paradox hatást éppen az okozza, hogy fel kell fokozni a gyenge hatású ingerek erejét, mert különben teljesen hatástalanok maradnának az ingerbenyomások. Ez az indirekt aktivációs mechanizmus az újabb neurofiziológiai kutatások fényében magyarázatot nyert (MAGOUN és MORUZZI 1949).

BRACKEN hivatkozott FRANKE kísérleteire, aki 32 hallgatóval végeztetett el Pauli-tesztet. Kiderült, hogy az eredmény terhelés közben jobb volt, mint pihenésben. BRACKEN megerősítette ezeket az eredményeket KARSTEN és LEWIN (1928) telítettséggel kapcsolatos vizsgálataival. A telítettség állapotában a motívumok hatástalannokká válnak, az energiaszint csökken, időleges averzió támad a cselekvés továbbvitelével szemben.

A monotóniát legjobban a munka változatossá tételével oldhatjuk. WYATT, FRASER és STOCK (1929) beszámoltak erre vonatkozó kísérletükről. Egy cigarettaüzemben a munkások egy csoportja mindig egy műveletet hajtott csak végre, és ezt hosszú időn keresztül változatlanul ismételte. A másik alkalommal a munkások két műveletet hajtottak végre. Az utóbbi esetben a teljesítményben 8—14%-os növekedés volt kimutatható.

LEHMANN (1954) különbséget tett a futószalagon dolgozó munkások és a karbantartó, a gépekkel közvetlenül kapcsolatot tartó dolgozók között. Az első kategóriánál éppen az elszemélytelenedés és az egyhangú munkavégzés miatt látott problémát. Az első kategóriába tartozók szerint maguk is elgépiesednek, elszürkölnek és az egyhangú munkahelyzetben kevés közülük van a munka személyes átéléséhez. A monotónia ezt a munkavégzést lényegesen megnehezíti. A másik kategóriába tartozók szemében valósággal „él” a gép, szeretik, de kímélik is annak érdekében, hogy a teljesítmény kellő szintjét elérhessék vele. A rossz gép csak a munkás kedvét rontja, letöri ambícióit, elkeseríti. LEHMANN szükségesnek tartja az automatizált cselekvésben az egyéni ritmushoz való igazodást, s így a változó tempó megteremtésével a monotónia csökkenésére lát lehetőséget. A gépek megszerkesztésénél véleménye szerint jobban kellene ismerni az embert, különösen az egyhangú munkavégzés, az automatizálás körülményei között, hogy pszichikus megterhelésén csökkenteni lehessen. „Csak ha a technika tud is valamit az emberről, lesz olyan helyzetben, hogy megvalósítsa azt a követelményt, hogy az ember felé forduljon” írja LEHMANN.

A monotóniát jól megtörik a beiktatott mikropauzák is. Csökkentik a telítettség

érzését és újabb akaratmegfeszítést tesznek lehetővé. Különösen GRAF (1961) kísérletei derítették fényt arra, hogy a beiktatott kisebb szünetek — szalagmunka esetében pedig a szalagsebesség változtatása — csökkenti az egyhangúság érzését. Kísérleteiben a szalag sebességét $-2,8\%$ -tól $+4,2\%$ -ig változtatta, melynek nyomán monotóniát oldó hatás jött létre, és lényegében megszűnt a teljesítmény csökkenése. Más alkalommal részekre bontott egy cselekvéssort és megvizsgálta, hogy ez milyen következményekkel jár az erőkifejtés és a teljesítmény alakulására. Vizsgálati eredményei szerint a teljesítmény növekedése $13-20\%$ -os volt.

BILLS (1931) rávilágított arra, hogy a rövid ideig tartó kiesés után a vizsgált személyek tovább folytatják a cselekvést, az aktív állapot viszonylag rövid ideig szünetel.

ROBINSON és BILLS (1926) gyors egymástutánban egyszerű ingereket adagolt. Regisztrálták a reakcióidőket és a cselekvésben megmutatkozó hibákat. Arányos időközökben periodikusan találtak olyan reakcióidőket, amelyek a szokásosnak mintegy $2-6$ -szorosára nyúltak. HORVÁTH LÁSZLÓ GÁBOR is rávilágít az excessziós reakcióidők jelentőségére az elfáradás vonatkozásában (1963).

BORNEMANN (1952) hangsúlyozta, hogy a monotóniát csökkenti minden változatosság. Megemlítette a zenét, a figyelmi energia fennmaradó részének célszerű felhasználását. Megállapítása szerint „a teljesítmény legnagyobb ellensége az unalmas közömbösség”.

BORNEMANN (1952) a monotóniagörbe alábbi sajátosságait emelte ki: 1. A munkaidő közepén megmutatkozó teljesítménycsökkenés. 2. Az egész nap folyamán szabálytalan ingadozások a munkagörbében. 3. A munkaidő végén növekvő teljesítményt tükröző emelkedő munkagörbe.

HAIDER (1962) ugyancsak az ingerek változatosságának jelentőségére mutatott rá a monotónia létrejöttével kapcsolatban. Megállapítása szerint: „az ingerváltozatosság korlátozottsága a döntő tényezőt jelenti a monotónia létrejöttében”. Ha a munkának nincs pozitív felszólító jellege, eleinte közömbösség, majd kifejezett negatív szituáció, a monotónia és a telítettség léphet fel (BARTENWERFER 1957). Könnyebben alakul ki a monotónia kedvezőtlen pszichés klíma mellett (MAYER 1961). Ebben a vonatkozásban objektív és szubjektív körülmények együttesen érvényesülnek. Szerepe lehet a munkahely színezésének, a megvilágításnak, ritmikus hanghatásnak, a színhatások hiányának stb. LEVITOV (1963) a munkahely megszokott körülményeit tartotta elsődleges jelentőségűnek a monotonhelyzet kialakításában, ugyanakkor hangsúlyozta az interperszonális összefüggések jelentőségét is. Lényegében HÓDOS is ezt vélte a neurotizáló hatás alapjának.

BÁLINT és HÓDOS (1963) is a futószalag-munka legjellemzőbb hatásának tekintette a monotóniát, midőn kis változatosságú ingerviszonyok huzamosabb idő alatt telítődésre vezetnek. Főképpen a neurotizáló hatások munkaegészségügyi és munkalélektani aspektusból történő elemzését végezték el nagyüzemi munkásoknál. A neurotikus megbetegedések számának alakulása más, kevésbé monoton szituációban dolgozók adataival összehasonlítva szembeszökőnek bizonyult.

HAIDER (1962) álláspontja szerint is lényeges a monotónia létrejötté szempontjából az ismételt egyforma tevékenység ingerszegény szituációban. HAIDER a monotóniát sajátos pszichés állapotnak tekinti, mely az egyén pszichikus tulajdonságaira és funkcióira egyaránt kihat. Itt tulajdonképpen kölcsönhatás van: az egyes funkciók egyirányú és kevés figyelmet igénylő megterhelése befolyásolja az általános pszichikus állapotot, ez pedig az egyes funkciók aktiválhatóságának mértékét.

Egészen új megvilágításba hozták az elfáradásos és az ehhez hasonló jelenségeket:

BILLS és VOSS, ROBINSON és BILLS (1926) vizsgálatai és feltevései. Vitába szálltak azokkal, akik a figyelmetlenség okát csupán az inger mennyiségben és a megterhelésben látták. Elismerték, hogy mindez vezethet figyelmetlenséghez is, de a figyelmi kiesések (az ún. „blocking”-ok) sokszor éppen ellenkező etiológiára vezethetők vissza. Az ingerek hiánya vagy csökkent intenzitása, esetleg egyhangúsága legalább annyira eredményezhet figyelmetlenséget, mint az egyénre „rázúduló” ingerhalmaz. Éppen az ingerek csökkenése vezethet el olyan helyzethez (monotónia-állapot), amely nem kedvez többé a figyelem aktív közreműködésének.

DEESE (1957) a figyelmi csökkenést hasonlóképpen az elégtelen motivációban, az ingerek egyhangúságában látja. Nem tagadható azonban, hogy a figyelmetlenség mindkét tényezője kölcsönösen hat egymásra (pl. hosszantartó ingerrel járó fáradtság HARTMANN és FITTS 1950).

A „blocking-szituáció” BILLS szerint lényegében egy időszakosan fellépő, vizsgálatokkal megállapítható reakcióképtelenség, mely ismételten jelentkezik, valahányszor bizonyos külső és belső feltételek (pl. egyhangú ingerek, érdektelenség stb.) esetében az egyén információ-felvételében kiesés jelentkezik. Ezek a blockingok BILLS értelmezése szerint többféleképpen magyarázhatók. Lehetséges, hogy ezek, mint „kényszerszünetek” ritmikusan fellépnek, s biztosítják a tevékenység folytatásához szükséges figyelmi állapotot, a megtöréssel járó kikapcsolódás segítségével. Ezek összefügghetnek a teljesítmény minőségi jellegével (a hibák jelentkezésével). Feltehető, hogy a központi idegrendszer ingerfeldolgozó működésében pillanatnyi „rövidzárlat” jön létre. Mások hangsúlyozzák a blockingok jelentőségét a restitúciós folyamatba.

BILLS egyik vizsgálati eljárása során öt kísérletsort állított össze a blocking-helyzet tanulmányozására. Az ingeradagolástól a válaszig eltelt időtartamban egyszerű folyamatos tevékenységi fajtáknál (pl. színek megnevezése, összeadás és kivonás, számoknak betűkkel való helyettesítése, megadott ingerszavakhoz ellenkező jelentésű szavak keresése) regisztrálta a blockingok kialakulását. A reakcióidő legalább kétszeres megnyúlását már blockingnak tartotta és előfordulási helyét, idejét megállapítva, az egész cselekvés lefutásában jelentkező „kieséseket” regisztrálta. Nem tisztázta azonban, hogy a kísérletsorokban miképpen változtak volna ezek a blocking előfordulások a befolyásoló tényezők alakulásával (kísérletvariációk során).

Az azonos cselekvések ismétlésénél elérhető volt, hogy kellő gyorsulással és figyelem-ráfordítással a vsz-eknél a blockingok csökkenjenek. A feladatok során előforduló hibák a blockingok körül helyezkedtek el.

BILLS (1935) hibaelemzés útján arra a megállapításra jutott, hogy a folyamatos cselekvés dezaktivitáshoz vezet, amely megváltoztatja az idegrendszer működésének hatékonyságát, pontosságát, s az egyes pszichikus funkciók lefolyásának menetében zavarokat hoz létre. A figyelem ingadozásai is ezekkel a blockingokkal kapcsolatosak, s az oszcillációt úgy foghatjuk fel, mint az éberségi szintben megmutakozó kisebb blockingok közreléptét. Főleg a második világháború során végeztek olyan radar-kísérleteket, amelyeknél a figyelmi ingadozás, a figyelem koncentrációjában mutatkozó zavarok törvényszerűségeit vizsgálták, különös tekintettel a felmerülő blocking-helyzetre.

BILLS megállapításaiból különösen a következőket emeljük ki:

a) Az ingerhalmazból az adott ingert csak akkor tudjuk kiválasztani, ha az információ felvételéhez elegendő idő és éberségi szint áll rendelkezésre.

b) Hosszabb ideig tartó figyelmi koncentráció mellett a helyzetre és a személyre:

jellemző módon „kiesések”, „blocking”-ok mutatkoznak, amely elsősorban az ingerek felvételéhez szükséges reakcióidő nagymértvű megnövekedésében jelentkezik.

c) A reakcióidő késlekedése BILLS szerint blocking esetében átlagosan 2—4 sec-ig tart, amely az egyénektől függ ugyan, de az átlag a reakcióidőnek többszöröse.

d) A hirtelen felbukkanó ingerek feldolgozása csak „kompenzált” állapotban, vagyis frissen lehetséges, az elfáradás, túlzott megterhelés a hirtelen felbukkanó jelek (pl. radar-jelek, képernyőn megjelenő információk) követését nem teszik lehetővé, s azok az appercepció előtt eltűnnek (blocking-helyzetben).

e) A figyelem időszakos gátlása az ún. „blocking-szimptóma” megmagyarázza BILLS szerint az egyhangú ingereknél jelentkező dezaktiválási folyamatot is, mert a homogén ingerek „felhívó jellege” lecsökken, majd eltűnik, s a figyelem kiválasztó szerepe nem érvényesül.

f) A blockingok homogén jellegű munkánál lényegében ritmikusan jelentkeztek, a gyakorlás következtében azonban előfordulásuk akaratlagosan befolyásolható volt.

g) Halmozott megterhelés hatására fokozódott a blockingok gyakorisága mellett a figyelmi kiesések hosszúsága is, amely végül is rapszódikus és rendezetlen válaszreakciókhoz vezetett.

h) A blockingokat BILLS a neurális funkcionívó csökkenésével magyarázta. Szerinte nem tekinthetjük csupán a refraktor-idő meghosszabbodásának a blocking-szituáció létrejöttét, hanem egy rosszabbodó állapotnak, az organizmus autonóm kényszerszűneteinek, az idegrendszer funkcionívójának megvédése érdekében.

BILLSnek ez a véleménye jól összhangba hozható PAVLOV álláspontjával a védekező mechanizmus, diffundálódó gátlás kapcsán tett kijelentésével. A védekező mechanizmus kétségtelenül pillanatnyilag rosszabbodó funkciót árul el annak érdekében, hogy a regeneráció után újolag erőteljesebb és pontosabb figyelmi koncentráció jöhessen létre. Lényegében megegyezik ezzel BROADBENT (1951, 1953) álláspontja is, aki úgy találta, hogy a figyelmi „rövidzárlat” megnövekedett reakcióidőben is kifejezésre jut. SCHMIDTKE (1965), LASHLEY (1950) hangoztatta, hogy a blockingok a központi integráló mechanizmus periódikus összeomlását mutatják. BILLS feltevéseit több szerző kísérleti úton igazolta, illetve kiegészítette. SCHMIDTKE és MICKO (1964) megállapította, hogy az ingergyakoriság befolyásolja a kiesések előfordulását, s a blockingok jelentkezését. ADAMS (1956) az inger gyakorisága, tartóssága mellett az ingerek intenzitását fontos tényezőnek tartotta minden figyelemlingadozásnál és blockingok jelentkezésénél. Szerinte a figyelem károsodása fordított arányban nő az inger intenzitásának mértéke, s az ingerek exponálásának idejétől függően. A rövid exponálás, s a csekély ingerintenzitás növeli a blockingveszélyt. Radar-megfigyeléseknél a blockingokkal jelzett hibamennyiség elérheti egy óra alatt a 40—50%-ot is (Vö. ANDERSON 1944).

BILLS és mások vizsgálatai egybehangzóan bizonyították, hogy az aktivációs szint az ingerek halmazának, a szünetidőnek, az ingerek jellegének, intenzitásának függvénye, fenntartásának feltétele pedig az időszakos kiesés, a blocking, amely lehetővé teszi a további ingerhalmazok számára szükséges éberségi szintet, aktivitási nívót és kompenzálja a túlzott megterhelés vagy egyhangú ingerhelyzet által létrejött dezaktivitási periódust.

Az újabb monotónia-kutatásban kétségkívül BARTENWERFER tevékenysége az egyik legkiemelkedőbb. Felfogása szerint egy meghatározott monoton helyzetben az inger szegény környezet, a hajtóerők hiánya szoros összefüggésben van az aktivációs szinttel. Kísérleteiben az ingerek időviszonyait, valamint a pszichofiziológiai körülményeket gondosan elemezve az alábbi főbb megállapításokra jutott:

1. A monotóniát el kell különíteni az elfáradástól, s önálló sajátos állapotnak kell tekinteni.

2. A figyelem köre a monoton állapotban beszűkül, s ez hosszabb idő után az aktivitás csökkenésével jár együtt. Az ingerlehetőség egy meghatározott területen lényegesen lecsökken, s az idő arányában még rosszabbodik. Az aktivációs szint romlása azonban nem általános, hanem meghatározott területre korlátozódik.

3. A pszichikus aktivitás egy rezultánsnak tekinthető, amelynek iránya és nagysága a pszichikus feszítettség állapotától (irányulások, érzelmi helyzet, érdeklődési irány, aktuális állapot) és a figyelem körének nagyságrendjétől függ. A pszichikus aktivitást megszabják a pszichikus folyamatok, mert ezek intenzitása determinálja a cselekvéshez szükséges belső ösztönzőerőt. A monotónia mindkét tényező romlásának együttes eredményeképpen jön létre.

4. A figyelmi eltérítés belső (képzeletbeli, gondolkodással járó) és külső (észlelt) ingerek hatására jön létre. A monotónia keletkezésében mindkét figyelemeltérítő tényezőcsoportnak szerepe van.

5. A pszichikus aktivitás növelése akaratlagos úton csak időlegesen lehetséges az egyébként ingerszegény helyzetben, hosszabb időtartamon azonban csupán az elfáradást növeli, de tartós teljesítményt monotónia esetében nem biztosíthat.

6. A monotónia elhárítása, illetőleg pozitív befolyásolása csupán a figyelmi kör kiszélesítése, újabb ingerek megjelenése, ezáltal az aktivitási nívó növelésével lehetséges. A figyelem szűkülése és az aktivitás csökkenése között tehát BARTENWERFER szerint a monotónia esetében törvényszerű összefüggés, egyirányú függőségi viszony áll fenn. A pszichikus feszültség esése csökkenti a cselekvésben megmutatkozó aktivitást, amely azután halmazati eredményként a monotónia állapotának elmélyülését jelenti. A figyelmi kör leszűkülése, az érdektelenség elmélyülése növeli a leküzdéshez szükséges nehézséget, a cselekvéshez tartozó aktivitási nívó süllyedése veszélyezteti az eredményes tevékenységet. Egy másfajta feszültség jön létre, amely inkább a szorongást, kellemetlen közérzetet jelenti. Ez azonban ismét gátlója lehet az adekvát izgalmi állapotnak, amely továbbvinné a megkezdett cselekvést monoton helyzetben.

7. Az ingerek halmazának erőssége, a köztük levő szünetidők, az ismétlődés szoros kapcsolatban áll az aktivitási nívóval, s a monotónia fenntartásával, illetőleg megbontásával.

A pszichikus igénybevétel több tényezőssé jellegeré mutatott rá SCHULTZ (1966), MEISTER (1967), HACKER (1966). A kérdésnek az automatizálás szempontjából való jelentőségét a mérnöki lélektan és a kibernetikai eredmények egyaránt indokolják (KULKA 1961, SKALA és HACKER 1963, KLIX 1962, LEONTJEV és LOMOV 1964).

A kutatások eredményeképpen várható, hogy az ember-gép kapcsolatában a megterhelés különböző formái mérhetőek, a káros hatások kiküszöbölési módjai pedig felismerhetőkké válnak.

IRODALOM

ADAMS, A. J., 1956, Vigilance in the detection of low-intensity visual stimuli, *J. Exp. Psychol.* 52.204.

ANDERSON, J., H.,—BRIDGEMAN, C., S.,—DANIEL, R., S.,—DARLEY J., G., et al. 1944., Radar operator „fatigue”. The effect of length and repetition of operation periods of efficiency of performance. Yerkes Lab. Primate Biology, Orange Park Fca. USA OSRD Rep. 3334 und Res. Rep. 6.

ANOKHIN, P., 1960, On the specification of the reticular formation on the cerebral cortex. In: *The Moscow Colloquium on Encephalography of the Higher Nervous Activity*. Ed. H. H. Jasper, G. D. Smirnov (Moscow 1958). *Electroenceph. clin. Neurophysiol. suppl.* 13.

ASZEJEV, V., G., 1961, *Voproszi pszichologii* 6, 37—54.

- BACHMANN, W., 1965., Untersuchung des Leistungsverlaufs am Fließband. Bericht über den 1. Kongress der Gesellschaft für Psychologie in der DDR. 242—247.
- BARTENWERFER, H., 1957, Über die Auswirkungen einformiger Arbeitsvorgänge. Marburger Sitzungsber. Naturwiss. 80 o.
- BÁLINT I.—HÓDOS T., 1963, Futószalagon dolgozó motorkészítők idegrendszeri igénybevételek vizsgálatá. Ideggyógyászati Szemle 252—256.
- BERGER, H., 1929., Über das Electroencephalogram der Menschen. Arch. Psychiat. Nervenkr.
- BILLS, A., G., 1931., Blocking: a new principle of mental fatigue. AMER. J. Psychol. 230—245.
- BORNEMANN, E., 1952, Grundlagen der Ermüdungsverhütung. In: Ermüdung. Lüneburg.
- BRACKEN VON, H., 1952. Komponenten der Ermüdung. Zbl. Arbeitswiss. 6.161.
- BRACKEN VON, H., 1952. Zur Psychopathologie der Ermüdung. (In: Bornemann, E., Ermüdung, Lüneburg.)
- BRACKEN VON, H., 1956, Paradoxien der Ermüdung. Zbl. f. Arbeitswissenschaft und Sozialbetriebspraxis. 10 Jg. H. 12. 177—192.
- BROADBENT, D., E., 1951, The twenty dials and twenty lights test under noise conditions. Med. Res. Council A. P. U. Report 160.
- BROADBENT, D., E., 1953., Neglect of the surroundings in relation to fatigue decrements in output. (In: Floyd, W., F., und Welford A., T.: Symposium on fatigue. London.)
- BURTON, A., 1942, The aggression of young children following satiation. Amer. J. Orthopsychiatr. 12. 262.
- CLAPARÉDE, E., 1915, Gyermekpszichológia és kísérleti pedagógia. Budapest.
- DEESE, J., 1957., Changes in visual performance after visual work. Instit. Cooperative Research Johns Hopkins Univ. Baltimore. WADC, TR 57—285.
- ĐURIČ, L., 1958., Práceschopnost' žiakov v pribehu vyučovacieho procesu. Jednotná Škola. 4.
- DÜKER, H., 1955., Untersuchungen über die sogenannte Aufmerksamkeit. Ber. 20. Kongr. Dtsch. Ges. für Psychol. 142.
- FLORU, R., 1968., Psihofiziologia activității de orientare. La psychophysiologie de l'activité d'orientation. 347.
- GERÉB, GY., 1962., Kísérletek a fáradtság lélektanának köréből. Akadémiai Kiadó, Budapest 215.
- GERÉB, GY., 1968., Intenzív igénybevételel jelentő tevékenység és egyhangú cselekvés kölcsönhatásának pszichológiai vizsgálata. Pszichológiai Tanulmányok. XI: 335—55.
- GRAF, O., 1933., Die Schwankungen der Leistungsfähigkeit während des Tages und die Frage einer „physiologischen Arbeitskurve“. Arbeitsphysiol. 7. 358.
- GRAF, O., 1961., Arbeitszeit und Arbeitspausen. Betriebspsychologie. Verl. f. Psych. Göttingen 95—116.
- GUENSBERGER, E., 1962., Methodologische Probleme in der Erforschung der psychischen Ermüdung. Psychiatrie, Neurologie und medizinische Psychologie 14. H. 2.
- HACKER, W., 1966., Monotoniezustand - Entstehen, Wesen, Bekämpfung. Arbeitsökonomik. H. 4.
- HAIDER, M., 1962., Ermüdung. Beanspruchung und Leistung. Franz. Deuticke, Wien. 146.
- HARTMANN, B.,—FITTS, P., M., 1950, The development of techniques and procedures for the study of alertness in aviation personnel. Committee on Aviation Psychology, NRC, Washington.
- HELMANN, H., 1960., Die Ermüdung u. ihre Auswirkung auf die Arbeitsausführung, dargestellt an einem Beispiel aus der Weberei. Textil-Praxis. 3. 266.
- HERNANDÉZ-PÉON—SCHERRER, H.,—JOUVET, M.: 1956., Science, 123.
- HORVÁTH, J., G., 1963., Szenzoros és motoros teljesítőképesség fáradtság hatására létrejött változásának kísérletes összehasonlító vizsgálata. MTA Pszichológiai Tanulmányok. 5. 385—410.
- HÓDOS T., 1965. A futószalag-munka pszichológiai vizsgálatának néhány tanulsága. Munkavédelem, No 4—6: 42—48.
- KARSTEN, A.—LEWIN, K., 1928. Psychische Sättigung. Psychologische Forschungen. 142—254.
- KENNEDY, G., C., 1950., Proc. roy. Soc. Med. 137:535.
- KENNEDY, J., L.,—R. C. Travis, 1947., Prediction of speed of performance by muscle action potentials. Science 105.410.
- KLIX, F. 1962., Über einige Beziehungen zwischen Kybernetik und Psychologie. Schriftenreihe Probleme und Ergebnisse der Psychologie, H. 6. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- KULKA, M.: 1961, Aktuelle Probleme der Arbeitspsychologie bei der Automatisierung der Produktion. Die Wirtschaft Nr. 38 u. 39.
- LANGER, D., 158., Die wichtigsten Ergebnisse der Stress-Forschung (bis 1957) und deren Bedeutung für die Psychiatrie. Fortschr. Neurol. Psychiatr. 26. 321.
- LASHLEY, K., S., 1950, In search of the engram. Psychological Mechanisms in Animal Behavior., Cambridge, Univ. Press.

- LEHMANN, G., 1954., *Praktische Arbeitsphysiologie*. Georg Thieme Verlag. Stuttgart.
- LEONTJEW, A., N.: Lomow, B. G.: 1964. *Probleme der Ingenieurpsychologie*. Sowjetwissenschaft, Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge H. 6.
- LEVITOV, N. D. 1963, *Psichológija truda*, Ucspeđgiz. Moszkva. 340.
- LISSÁK K. és ENDRŐCZI B. 1964., *A magatartás idegi és hormonális szerveződése*. Medicina, Budapest, 218.
- LJUBIMOV, N., N., 1958., *Pavlov Zs.* 8: 519.
- MEISTER, W., 1967. *Psychische Beanspruchung im Arbeitsprozess*. Arbeitspsychologie für die industrielle Praxis herausgegeben von Helmut Kulka. VEB Verlag Technik. Berlin, 111—130.
- LOMOV, B., F., 1969., *Ember és technika*. Akadémiai Kiadó Bpest 450.
- MAYER, A., 1961, *Die Betriebspsychologie in einer technisierten Welt*. Handbuch der Psychologie in 12 Bänden. 9. Band 3—47.
- MORUZZI, G.,—MAGOUN, H., W., 1949, *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 1: 455.
- OFFNER, M., 1928., *Die geistige Ermüdung*. Berlin.
- OTTO, E., 1965., *Zur Methodologie und Methodik von Vigilanzbestimmungen*. Psychologie als gesellschaftliche Produktivkraft. VEB. Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin. 107—111.
- PAVLOV, I., O., 1951., *Válogatott Művei*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 492.
- ROBINSON, E., S.,—BILLS, A., G., 1926., *Two factors in the work decrement*. *J. exp. Psychol.* 9: RÜSSEL, A., 1951., *Arbeitspsychologie*. Verlag Hans Huber, Bern und Stuttgart 384.
- SCHMIDTKE, H., 1965., *Die Ermüdung*. Bern und Stuttgart.
- SCHMIDTKE, H., und Micko, H., C., 1963., *Untersuchungen über die Reaktionszeit in Dauerbeobachtungssituationen*. Forschungsbericht Nr. 1360 des Landes Nordrhein Westfalen. Köln-Op-laden.
- SCHULZ, H.,—J., *Psychische Aktivität im Arbeitsprozess und Tätigkeitsbedingte psychische Beanspruchung*. Berufsbildung H. 3.
- SKALA, H., 1963., *Die Arbeitspsychologie und ihre Aufgaben in der DDR*. Die Einheit H. 7.
- SOKOLOV, E., 1956., XIV. th Cong. Internat. Psychol. Publications of Acad. Sci., R. S. F. S. R. 111—117.
- SZEWCZUK, W., 1964. *Kísérlet a monotónia-elfáradás újabb magyarázatára*. *Magyar Pszichol. Szle.* 55—65.
- THORNDIKE, E., L., 1930., *Psychologie der Erziehung*. 2. kiadás. Jena.
- WEDEL, 1958., *Mensch, Arbeit, Pause*. *Deutsche Textiltechnik* 9. 431—432.

СОСТОЯНИЕ МОНОТОНИИ АГИЛЬНОСТИ И ЧУВСТВ В ОТРАЖЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дь. Герéb

Автор знакомит с важнейшими исследованиями, направлениями исследований, теориями и выводами, проведёнными в области монотонии и вигиланции. Трудность методики состоит в сплетении объективных и субъективных факторов, её старались преодолеть при помощи разных исследовательских методов. Результаты исследования высшей нервной деятельности, новейшие неврофизиологические исследования прежде всего роль неспецифической диффузионной активационной системы, показали в новом освещении круг явления монотонии, усталости и вигильности. Разделение этих психических проявлений и состояний, раскрытие связей требуют тщательного анализа результатов исследований. Цель данной работы просмотреть этот круг проблем.

MONOTONIEZUSTAND, VIGILITÄT UND EMPFINDUNG IM SPIEGEL DES HEUTIGEN STANDES DER FORSCHUNGEN

von Gy. Geréb

Der Autor macht die wichtigsten Untersuchungen, Forschungsrichtungen, Theorien und Feststellungen auf dem Gebiet der Monotonie und Vigilanz bekannt. In der Verschlingung der objektiven und subjektiven Faktoren liegt die methodische Schwierigkeit, die man mit Hilfe verschiedener Forschungsverfahren zu überbrücken versucht hat. Die Ergebnisse der Untersuchung der höheren Nerventätigkeit, die neueren neurolo-physiologischen Forschungen, vor allen Dingen die Rolle des nichtspezifischen diffuson Aktivierungssystems haben den Erscheinungskreis der Monotonie, Ermüdung und Vigilanz in ein neues Licht gerückt. Die Abgrenzung dieser physischen Offenbarungen und Zustände, die Erschliessung der Zusammenhänge erfordern die sorgfältige Analyse der Forschungsergebnisse. Sie Abhandlung bezweckt den Überblick dieser Fragengruppe.