

SAFIR ERIKA

*Országos Ideg- és Elmegyógyászati Intézet, Budapest*

## A MŰVELETI EMLÉKEZET VIZSGÁLATA SZKIZOFRÉNEKNÉL<sup>1</sup>

### I. Az információfeldolgozás vizsgálata szkizofréneknél

A szkizofrénia leírásakor Bleuler e betegség jellegzetességének az asszociációk zavarát tartotta. A mai terminológiában inkább kognitív zavarokról beszélnek. Bár általánossá vált az a felfogás, hogy igen sok vonatkozásban nem tekinthető egységesnek az a betegcsoport, amelyet a „szkizofrénia” kategóriába sorolunk, a károsodásnak ez a formája ma is a kutatás előterében áll. HERRON (1977), négy reprezentatív folyóirat<sup>2</sup> tanulmányai alapján, a szkizofrén gondolkodás és más kognitív zavarokat találta az e betegségformára vonatkozó kutatás legfőbb tématerületének. Kétségtelen, hogy ennek az érdeklődésnek fő oka a pszichológia általános fejlődési iránya, nevezetesen, hogy a 60-as évektől éppen e területen, az emberi információfeldolgozás kutatásában mutatkozott a legnagyobb fejlődés (NEISSER, 1967). Így a szkizofrén kognitív zavarok kutatásában is egyre gyakrabban használták fel azokat a kísérleti módszereket, s alkalmazták azt a fogalomrendszert, melyet a kísérleti pszichológiának ez az újabb iránya alakított ki, illetve ebbe az irányba fejlesztették a szkizofrének kognitív zavaival kapcsolatos korábbi feltételezéseket.

Különösen hatékony volt Shakow (például SHAKOW, 1962) munkássága. Szerinte a szkizofréneknél<sup>3</sup> károsodottak azok az integráló, szervező működések, melyek

<sup>1</sup> Az Eü.Min. 6–01–2000–01–0/sz. „Percepció és személyiség összefüggése a pszichopatológiában” c. kutatási téma keretében végzett munka. Témavezető: dr. Szakács Ferenc. Köszönetet mondok továbbá dr. Czizler Istvánnak sokirányú szakmai segítségéért, és Győri Ágnesnek a Rorschach-tesztek feldolgozásában nyújtott segítségéért.

<sup>2</sup> Journal of Consulting and Clinical Psychology, Journal of Abnormal Psychology, Journal of Nervous and Mental Diseases, Schizophrenia Bulletin.

<sup>3</sup> Az idézett irodalom esetén a dolgozat folyamán legtöbbször „szkizofrén és kontroll” csoportokról beszélünk. Természetesen a szkizofrénia kategóriát a dolgozat szerzője nem tekinti egységesnek. Az idézett irodalomban a felosztás fő dimenziói a következők: akut – krónikus (rendszerint a hospitalizáció ideje alapján), process – reaktív (a betegség manifesztációját megelőző beilleszkedési szint (Phillips-skála, lásd például Harris, 1975), paranoid tünetek megléte – hiánya. Úgy tűnik azonban, hogy e felosztások még mindig túl szélesek ahhoz, hogy segítségükkel homogén csoportok alakuljanak ki. A „szimptomák” szerinti homogén csoportok kialakítása helyett újabban Buchsbaum és Haier (1978) felvetette, hogy a csoportosítás alapuljon inkább pszichofiziológiai adatokban megnyilvánuló közösségen. Egy ilyen csoportosítás azonban ma még nem látszik reálisnak. Mivel a paranoid tünetek meglétét, illetve hiányát hagyományosan fontosnak tartják az alapvető kognitív zavarok megléte szempontjából, ahol erre az idézett irodalom lehetőséget ad, feltüntetjük, hogy az alkalmazott betegcsoport(ok)nál mutatkoztak-e paranoid tünetek. Az eredményekből azonban ki fog tűnni, hogy a betegek e szempont szerinti csoportosítása a bemutatott kísérleti eljárásokat alkalmazva nem tűnik döntő szempontnak.

generalizált, általános beállítódásokat hoznak létre; vagyis azok a műveleti stratégiák, melyek segítségével az egyén az információkat kategorizálja, illetve a válaszokat megszervezi. A szkizofrének így többszörös, elaprózott („minor”) beállítódásokat alakítanak ki. Ennek a megnyilvánulása lenne a figyelem fenntartásának nehézsége, s az, hogy az általában szokásos, jelentéktelennek tartott mozzanatok fontossá válhatnak. (Mind ez főleg a „process” szkizofrénekre jellemző, tehát azokra, akiknél a hosszú időre visszanyúló kognitív fejlődési zavar nyomon követhető.) E kiindulópontból jelentős pszichofiziológiai megközelítések születtek (például CALLAWAY és mts., 1965), innen ered a várakozási állapot (fenntartott figyelmi állapot) károsodásának kutatási iránya (például SHAKOW, 1963, BELLISIMO és STEFFY, 1975), s hatással voltak e kutatások azokra az irányzatokra is, melyek a szkizofrénekre jellemző kognitív károsodásokat az információfeldolgozás modelljeiben feltételezett folyamatok károsodására igyekeztek visszavezetni. Itt főleg két hipotézis indított el jelentős kísérleti munkát.

YATES (1966) szerint a „perifériális és centrális folyamatok a szkizofréniában nem károsodtak, az alapvető deficit a kezdeti adatfeldolgozó rendszerben van”. (126. o.) A deficit pedig a lassult információfeldolgozásban jelentkezik. Az érvek eredetileg a vizuális letapogatás területén végzett kísérletek adataiból származtak, a felfogást azonban más területekről is támogatják adatok. Így az információfeldolgozás kezdeti szakaszát vizsgáló, visszaható maszkolási helyzetben, a lassúbb feldolgozásra utaló eredmények adódtak. SACUZZO és MILLER (1977) vizuális maszkolásnál az ingerek közötti kritikus intervallumot mérte a TURVEY (1973) által leírt maszkolási helyzetben. A tíz vizsgált szkizofrén betegből nyolc paranoid tüneteket is mutatott. A személynek arról kellett beszámolnia, hogy két lehetséges betű közül melyiket látta. A betű expozícióját különböző idővel, kusza vonalakból álló álcázó ábra követi, s méri, hogy mennyi az a legkisebb inger – maszk időköz, amelynek alkalmazásakor a személy megfelelően be tud számolni az exponált betűről. Ha valóban lelassul az információfeldolgozás a szkizofrén betegeknél, akkor ez az időtartam megnyúlik. Az eredmények alátámasztották ezt a feltételezést<sup>4</sup>. STERENKO és WOODS (1978) azt is igazolta, hogy a fenti eredmény olyan nem-pszichotikus betegeknél is jelentkezik, akik a szkizofrénekre jellemző MMPI-profil adnak.

GUR (1978), aki a két félteke szerepét vizsgálta szkizofrének károsodott információfeldolgozásában szintén úgy találta, hogy a deficit egy viszonylag korai szakaszra tehető. Értelmetlen szótagok felismerését kívánó helyzetben, a normál személyek bal féltekei fölényéhez képest, a szkizofréneknél jobb féltekei fölény mutatkozott. Feltételezve, hogy a fonemikus kódolást mindig a bal félteke végzi, ez csak úgy jöhet létre, ha a bal féltekében a korai, tehát fonemikus kódolás *előtti* szint károsodott. (Ellenkező esetben ugyanis a jobb féltekébe jutó ingernél is károsodás lenne, hiszen a fonemikus kódolást ebben az esetben is a bal félteke végzi.) A kísérletben nem mutatkozott különbség paranoid és nem-paranoid személyek adatai között.

Az információfeldolgozási sebesség csökkenésének egyik közvetlen vizsgálati módja valószínűleg meg dichotikus hallási feladatban. KORBOOT és DAMIANI (1976) vizsgálatában ingerpárokat jelenített meg –, a párok közötti különböző időközrel

<sup>4</sup>A hipotézist eredetileg krónikus, nem-paranoid szkizofrénekre alkalmazták (Korboot és Yates, 1973), az adatok azonban nem igazolták a megköztést.

(2, 4, 6 sec). A dichotikus helyzetben a két fülbe érkező különböző szám, illetve számok — betűpárok voltak az ingerek, a kontroll pedig monaurális és binaurális sorozatokból állt. A krónikus szkizofrén betegek visszamondási teljesítménye alacsonyabb volt. Bár a paranoid személyek teljesítménye jobb volt, mint a nem-paranoidoké, e tényező alárendelt szerepet játszott a krónikusság tényezőhöz képest. Nem nyert azonban igazolást a Yates-féle elgondolást erősen alátámasztó adatsor, ti. az, hogy a párok közötti időköz csökkenésével a szkizofrén csoport teljesítménye nagyobb arányban rosszabbodna, mint a kontroll személyeké. Nem támasztotta alá e kísérlet a szkizofrének kognitív károsodásával kapcsolatos másik, gyakran idézett felfogást sem. Eszerint (CHAPMAN és McGHIE, 1962; LAWSON, McGHIE és CHAPMAN, 1967), a károsodás oka az lenne, hogy a BROADBENT (1958) által feltételezett korai szűrő-mechanizmus nem működik kielégítően, ennek következtében a korlátozott kapacitású rendszer túlterhelődik, ami a kognitív zavarok forrásává válik.<sup>5</sup> Az elmélet alátámasztásául olyan kísérletek szolgálhatnak, melyek azt mutatják, hogy két egyidejű hanginger megjelenése esetén a párból, a feladat szempontjából irreleváns inger a betegeknél jelentősebben rontja a teljesítményt, mint a normál személyeknél. KORBOOT és DAMIANI (1976) kísérletében a szűrő mechanizmus károsodása úgy jelentkezne, hogy fokozódik a téves „áthallás” a dichotikus ingeranyag nem figyelt csatornájáról. A kísérletben ilyen eredmények ténylegesen nem adódtak.

Yates elképzelése a lelassult feldolgozásról nem jelenti szükségszerűen azt, hogy a késés a „szenzoros tárolás” vagy továbbítás szintjén jelentkezik. A hipotézissel összeegyeztethető az is, hogy a „letapogatási és összehasonlítási” műveletek sebessége csökken. E lehetőséget kísérletesen RUSSEL és KNIGHT (1977) vizsgálta. Három vizuális letapogatási feladatot alkalmaztak, melyekben különbözött a feladat által megkövetelt feldolgozási szint. Az első, NEISSER (1963) által kidolgozott helyzetben, egy meghatározott betűt kellett kikeresni 50, egyenként négy elemből álló betűsorból. A személy ilyenkor az irreleváns betűket nem elemzi részletesen. Ha azt az időtartamot, mely a cél-betű megtalálásáig tart, elosztjuk azon sorok számával, melyek megelőzték a cél-betűt tartalmazó sort, megkapjuk egy-egy sor feldolgozásának idejét. A feldolgozási idő egyenesen arányos a sorok számával. Az eredmények szerint a sorok számának növekedésével a szkizofrén betegeknél nem nőtt aránytalanul nagyobb mértékben a feladat végrehajtásának ideje, így a letapogatási sebességben nem látható, hogy a feldolgozás lelassult volna a szkizofrén betegeknél. A szkizofréneknél (paranoidoknál és nem-paranoidoknál egyaránt) a válaszok átlagos ideje viszont magasabb volt, mint a kontroll csoportban.

A második feladatot Donderi (DONDERI és CASE, 1970) dolgozta ki. Betűsorokat exponáltak, s a személyeknek „azonos” választ kellett adniuk, ha a sorban valamennyi betű azonos volt, s „különböző” választ, ha ott nem csupán egyféle betű szerepelt. Változtatták a sorokon belül a betűk számát, és azt, hogy hány eltérő betű volt. A feladat tehát a kirívó elem detekcióját követeli meg. Feltehető, hogy a kognitív rendszer az ingeregyüttes feldolgozásánál az elemeket kategorizálni, csoportosítani fogja. Ezután el kell döntenie, hogy *egy* vagy *két* kategória van-e jelen, s feltételezhetően ez

<sup>5</sup>Ez a felfogás a túlterhelés elleni védekezésékként jellemez különböző jellegzetes viselkedési módokat, például ingerek, változatos környezeti hatások kerülését.

könnyebb, ha nem csak egy elem kirívó. Az eredmények szerint az ingeregüttes (a sorban levő betűk száma) nagyságával a válaszidő nőtt, és a szkizofrén betegekénél (főként paranoidoknál) a „különböző” válaszban a növekedés mértéke meghaladta a kontroll csoportét. Az egész kísérletsorozatban ez volt az egyetlen olyan eredmény, ahol szignifikáns kísérleti csoport – feldolgozási sebesség kölcsönhatás adódott. A betegek válaszidejének általános szintje itt is meghaladta a kontroll csoportét.

A harmadik feladatot KRUEGER (1975) nyomán alakították ki. Két betűcsoport jelent meg egymás mellett, s ha valamennyi betűjük azonos volt, a személyeknek „azonos”, ha pedig volt köztük különböző betű, akkor „különböző” választ kellett adniuk. A vizsgálatban értelmetlen betűegyüttesek és szóingerek szerepeltek. A válaszidő e kísérlettípusban a betűk számával emelkedik. A várakozásnak az eredmények megfeleltek: a szkizofrén csoport itt is lassúbb volt. Viszont a betűk számának függvényében a válaszidő nem növekedett jobban a betegekénél a kontroll csoporthoz képest.

A kísérletek általános tanulsága, hogy a perceptuális stratégia szempontjából a szkizofrének és a normális személyek nem különböztek. Lelassult viszont a betegcsoport általános válaszolási sebessége. A szerzők szerint ennek az lehet az oka, hogy a letapogatósi folyamat *megindítása* több időt vesz igénybe a betegekénél, s e lehetőséget kapcsolatba hozzák azokkal az eredményekkel, melyek szerint rövid időre felvillantott ingerekből a szkizofrének kevesebb elemet képesek visszaadni (NEALE és mts., 1969). Az alternatív lehetőség a válasz elhúzódo szervezési ideje lehet.

E viszonylag elemi műveletekhez képest bonyolultabb folyamatokat vizsgált NEUFELD (1977). Az alkalmazott mondat-megítélést igénylő feladatban az eredmények megegyeztek a korábbiakkal, amennyiben a válaszadás szkizofrénekénél (főleg paranoidoknál) lassúbb volt, a központi műveleti szakasz sebessége azonban azonos.

A bemutatott kísérletek eredményei jól összefoglalhatók STERNBERG (1969; 1975) információfeldolgozási modellje alapján. Eszerint a feldolgozás során megkülönböztethető a kódolási, a műveleti, a válasz-szelekciós, és a válasz-végrehajtási szakasz. A fenti feladatok eredménye a műveleti szakasz épségét, s a másik három szakasz valamelyikének (vagy többnek) a károsodását jeleznék. Sternberg modelljében a kísérleti példa az „egység-felismerés” kísérleti helyzete. A fenti feladatoktól eltérően, a vizsgálati helyzet itt *emlékezeti működést* (tárolási kapacitást) is igényel.

Az egység-felismerés helyzetében a személyek megjegyeznek egy általában 1-6 betűből vagy számból álló ingeregüttest. Ezután a kísérletezők egy teszt-egységet mutatnak be, s a személynek válaszolnia kell arra, hogy a teszt-egység tagja volt-e a megtanult ingeregüttesnek, vagy sem. A kísérletben mérik a reakcióidőt. Az eljárásnak két fő változata alakult ki. Az „állandó együttes” eljárásnál számos próba követi egymást azonos ingeregüttesel, a „változó együttes” eljárásnál viszont a bemutatott együttes próbáról próbára változik. A kísérletek eredményei szerint a reakcióidő az együttes elemszámának függvényében nő, s a növekedés lineáris. Ráadásul a pozitív és negatív válasznál a növekedés mértéke megegyezik. Az ilyen eredmények magyarázatára Sternberg a *szériális kimerítő* információfeldolgozást tartja a legvalószínűbb lehetőségnek. Ez azt jelenti, hogy a tesztinger egymás után összehasonlításra kerül a megjegyzett együttes tagjaival, s az összehasonlítás minden egyes taggal megtörténik, függetlenül attól, hogy volt-e már összeállítás egy előző tagnál, vagy sem. Az összehasonlítási folyamat az egység-felismerési kísérletben igen gyors, egy-egy egységre 40 msec jut (ennyi a görbe meredeksége).

Az egység-felismerési helyzetben a központi feldolgozással kapcsolatban születtek más elképzelések is (paralel, kimerítő és más elvű modellek; ezek ismertetését lásd STERNBERG, 1975).

Az eljárást több esetben alkalmazták szkizofrén betegeknél. Az egyik kísérletben Checkosky (idézi STERNBERG, 1975) „állandó együttes” eljárást alkalmazott. Az ingerek betűk, illetve számok voltak, s a vizsgálatban szkizofrének vegyes csoportja vett részt. Az eredmények szerint a reakcióidő általános szintje magasabb volt, mint az alkoholistáké és normál személyeké, a görbék meredekségében viszont nem jelentkezett eltérés. A kísérlet egyéb részleteiről beszámoló nem áll rendelkezésre.

A másik kísérletben (KOH, SZOC és PETERSON, 1977) fiatal szkizofrén betegeknél „változó együttes” eljárásban az egység-felismerési helyzet egy speciális változatát alkalmazták. Ingerként szavakat adtak „változó együttes” elrendezésben, s a szavak hosszúsága, valamint emocionális jelentése különböző volt. A szkizofrén személyeknél a reakcióidő e kísérletben is nagyobb volt, viszont a görbék meredeksége nem tért el a kontroll személyekétől. Meg kell jegyezni, hogy az e kísérletben mért értékek nem a lineáris, hanem a logaritmikus függvényt közelítették meg.

Egy újabb kísérletben MARUSARZ és KOH (1980) szintén olyan eredményekről számol be, melyek szerint a feldolgozási szakasz sajátosságai a szkizofrén és a kontroll csoportnál nem térnek el.

## II. 1. kísérlet. Egység-felismerési vizsgálat

Első kísérletünk célja az volt, hogy az egységfelismerési kísérlet leegyszerűsített formáját alkalmazva megvizsgáljuk, mennyire terjeszthetők ki a fenti eredmények. A feladat e változata (CZIGLER, 1980) nem igényel műszerezettséget, s jellegében hasonlít NEISSER (1963) feladatához, melyet RUSSELL és KNIGHT (1977) alkalmazott szkizofréneknél.

### *Módszer*

*Személyek.* A kísérletben 30 férfi vett részt. Tizenöt pszichiátriai betegből állt a szkizofrén csoport — akiket a vizsgálatok idején az Országos Ideg- és Elmegyógyászati Intézet osztályain ápoltak, és 15 egészséges személyből a kontroll-csoport.

A betegek csoportjának tagjait paranoid szkizofrénia diagnózissal kezelték. A személyek döntő többségénél krónikus folyamat állt fenn, ezt több orvostól származó azonos diagnózis is megerősítette. A csoport homogenitása szempontjából további támogatást jelentett a betegekkel készített Rorschach-teszt, amelyeket anamnézisükkel, kórrajzikkal, és egyéb klinikai anyagukkal együtt két, a személyeket nem ismerő pszichológussal is megbeszéltünk.

A kísérleti csoport tagjaihoz az életkor, és Wechsler-teszttel (MAWI) mért IQ szerint párokat képezve alakítottuk ki kontrollcsoportunkat. A két csoport átlagos értékei a következők voltak.

*Életkor:* – szkizofrén csoport 32,9; – normális kontrollcsoport 32,9. *IQ:* – szkizofrén csoport 112,9; – normális kontrollcsoport 113,9.

Az egészséges csoport személyei a vizsgálat idején valamennyien munkaképes dolgozók voltak, akik még sosem álltak pszichiátriai kezelés alatt. A kísérletben való részvételükért fizettünk.

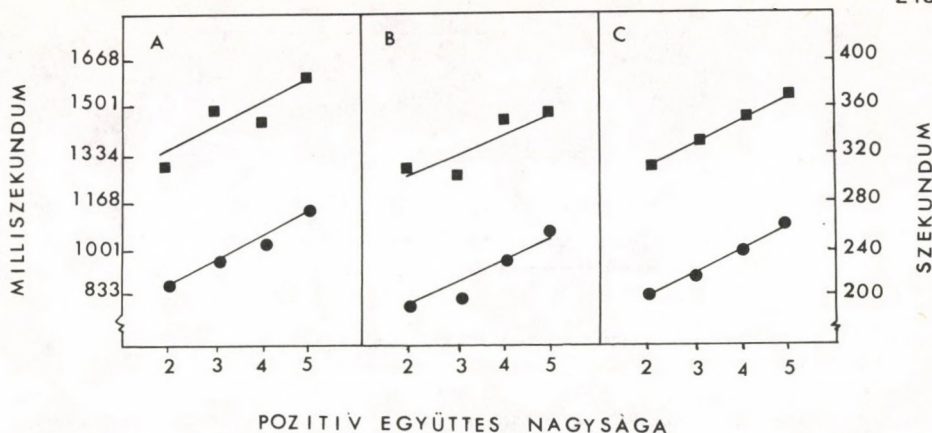
*Ingerek.* Sternberg egység-felismerési módszerének papír-ceruza változatához a magyar nyelvben előforduló 17 egytagú mássalhangzóból képeztünk betűsorozatokat. Nyolc feladatlapra (2 x 4 sorozat) egy-egy 2, 3, 4 vagy 5 betűből álló pozitív együttest mutatunk be. Az ingeranyag 8 oszlopban, véletlenszerűen elrendezett, oszloponként 30 betű volt. Az első négy sorozat anyaga azonos volt a CZIGLER (1980) által használt ingerekkel, a másik négyes blokkot pedig úgy szerkesztettük, hogy egy-egy betűpár segítségével átírtuk a sorozatokat (például J helyett mindenütt P szerepelt stb.). A pozitív válaszok gyakorisága 0.5 volt. A különböző nagyságú pozitív együttesek megjelenési sorrendjét a személyek között kiegyenlítettük, az egyes személyeknél ABCD – DCBA sorrendet követtünk.

*Kísérleti elrendezés.* Elsőként egy minden személynél azonos gyakorló lapot töltettünk ki, melynek eredményét nem értékeltük. A résztvevőket úgy tájékoztattuk, hogy feladatlapokat kapnak, melyeken betűket látnak majd. 1/2 perc áll rendelkezésükre ahhoz, hogy megtanulják a jobb oldalon levő mássalhangzókat, ha az idő letelt, le kell takarniuk ezt a részt. Ezután oszloponként fentről lefelé haladva minden egyes betű jobb oldalára plusz- vagy mínuszjelet tegyenek. Pluszjelet abban az esetben, ha az adott betű tagja volt a megtanult sorozatnak, nemleges válasz esetén pedig mínuszjelet. Olyan gyorsan haladjanak, amilyen gyorsan csak tudnak, de törekedjenek arra, hogy minél kevesebb hibával dolgozzanak. A feladatlapok kitöltési idejét a kísérletvezető stopperórával mérte.

### *Eredmények*

Az 1. ábrán a szkizofrén és a kontroll csoport időeredményeit mutatjuk be a két sorozat átlaga alapján. Az emlékezeti együttes nagyságának függvényében két értéket ábrázoltunk: a feladatlapok kitöltésének idejét (jobb oldali ordináta), és az egy egységre jutó feldolgozási időt (bal oldali ordináta). Az adatokból 2 x 2 x 4 tényezős három szempontos varianciaanalízist számítottunk, ahol a tényezők a következők: a csoportok, a kísérlet első vs. második fele, valamint az együttes-nagyság. (Az első tényező tehát csoportok közötti, a második csoporton belüli összehasonlítás.) Szignifikáns a csoportok közötti különbség ( $F_{1,28}=6.89$ ,  $p < 0.05$ ) és az együttes-nagyság hatás ( $F_{3,84}=31.01$ ,  $p < 0.01$ ). Szignifikánsan csökkent a megoldási idő, a kísérlet második felére ( $F_{1,28}=23.88$ ,  $p < 0.01$ ), ez azonban nem mutatott szignifikáns kölcsönhatást sem az együttes nagyságával, sem a csoport-hatással. A hármas interakció szignifikáns ugyan ( $F_{3,84}=6.15$ ,  $p < 0.05$ ), az ok azonban az lehet, hogy a második sorozatban a *normál* személyeknél nőtt meg valamelyest a görbe meredeksége.

Az együttes-nagyság hatásának elemzése érdekében lineáris és logaritmikus függvényeket illesztettünk a kapott pontokhoz. A legjobban illeszkedő görbék adatait az 1. táblázat mutatja.



1. ábra

Egység-felismerés kísérlet. Az egy egységre eső idő (bal oldali ordináta), illetve a lapok kitöltésének ideje (jobb oldali ordináta) a pozitív együttes nagyságának függvényében. ■—■ = szkizofrén csoport, ●—● = kontroll csoport. A: első négy lap, B: második négy lap, C: átlag.

1. táblázat

Az egység-felismerés kísérletben az egy-egy egységre jutó időkből (msec) számított logaritmusos és lineáris függvény paraméterei

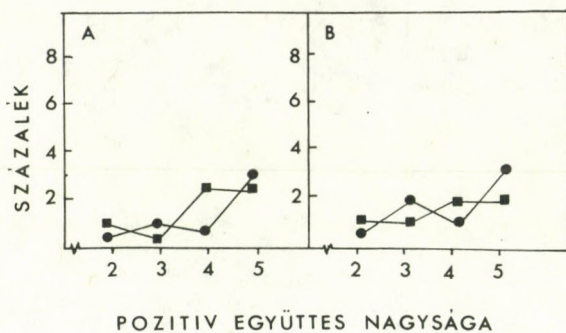
	lineáris <sup>1</sup>			logaritmusos <sup>2</sup>		
	b	m	r	b	m	r
szkizofrén						
1.	1178	84.6	0.87	1138	281	0.89
2.	1120	70.1	0.85	1105	220	0.81
átlag	1150	77.5	0.99	1121	251	0.99
normál						
1.	691	87.2	0.99	663	290	0.96
2.	548	89.3	0.97	525	322	0.93
átlag	650	88.3	0.98	590	308	0.94

$$1: y = b + mx$$

$$2: y = b + m \ln x$$

Kiszámítottuk a hibázások számát, ezt az együttes-nagyság függvényében a 2. ábra mutatja. A hibázások aránya igen alacsony mindkét csoportban, s a csoportok nem különböznek egymástól. Itt egyetlen szignifikáns hatás adódott: az együttes-nagyság függvényében nőtt a hibázások száma ( $F_{3,84}=13,99$ ,  $p < 0.01$ ).

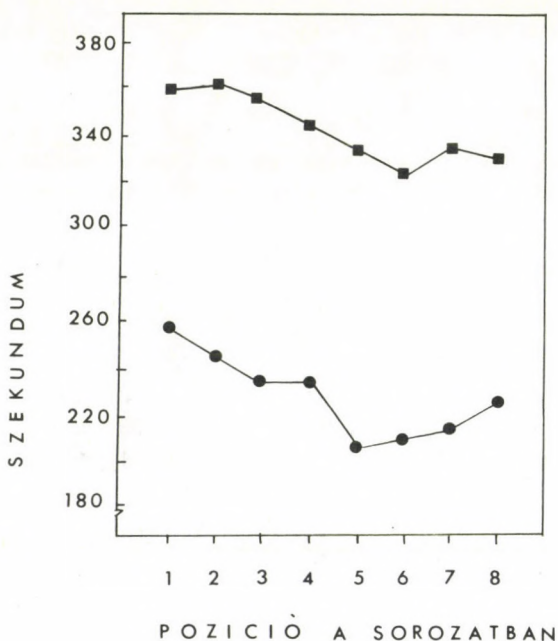
A kísérleti csoportokon belül az együttes-nagyságok sorrendjét kiegyenlítettük. Ez szükséges volt, mivel az időértékekben megmutatkozott bizonyos sorrendi hatás, amit a 3. ábra mutat. A szkizofrének teljesítményadatai természetesen itt is rosszabbak,



2. ábra

Egység-felismeréses kísérlet. A hibázások száma a pozitív együttes nagyságának függvényében.

■—■ = első négy lap, ●—● = második négy lap. A: szkizofrén csoport, B: kontroll csoport



3. ábra

Egység-felismeréses kísérlet. A lapok kitöltési ideje a szériális pozíció függvényében.

■—■ = szkizofrén csoport, ●—● = kontroll csoport

amit az adatokkal végzett két szempontos varianciaanalízis (kísérleti csoport x szériális pozíció) szignifikáns csoporthatása is mutat ( $F_{1,28}=6,89$ ,  $p < 0.05$ ). Szignifikáns továbbá a sorrendi hatás tényező ( $F_{7,96}=4.10$ ,  $p < 0.05$ ). A két csoport görbéi párhuzamosoknak tűnnek, amit a csoport x sorrendi hatás interakció hiánya is mutat. Az adatokat ennél részletesebben nem volt célunk elemezni.



## Megvitatás

Az eredmények szerint a megjegyzett egységek számának függvényében a válaszadási idő mind az egészséges, mind pedig a szkizofrén csoportban lineárisan nőtt. Ez megfelel STERNBERG (1969; 1975) eredményeinek, továbbá megegyezik a CZIGLER (1980) által közölt adatokkal. Mindazonáltal jelen vizsgálatban a „letapogatási sebesség” 82 msec/egység volt, szemben a Czigler által mért 41 msec-os értékkel. A különbséget a két kísérletben vizsgált minta eltéréseinek tulajdonítjuk, amennyiben a korábbi vizsgálatban egyetemi hallgatók vettek részt, akik számára az ilyen feladat lényegesen megszokottabb lehetett, szemben betegeinkkel, illetve dolgozókból álló kontroll csoportunkkal.

Az adatok egybevágóak Chechosky (idézi STERNBERG, 1975), valamint KOH és mts. (1977) adataival: a letapogatási sebesség nem változik, de a válaszadás ideje szkizofréneknél nő. Egybevág továbbá a kísérlet eredménye RUSSELL és KNIGHT (1977), valamint NEUFELD (1977) adataival, akik különböző feldolgozási komplexitást igénylő feladatokban ugyanilyen adatokhoz jutottak: a központi feldolgozás nem változott, egyéb feldolgozási szakaszok viszont tovább tartottak. Ráadásul eredményeinket nem lehet a gyorsaság – pontosság felcserélhetőségének tulajdonítani, hiszen szemben például RUSSEL és KNIGHT (1977) eredményeivel, jelen kísérletben nem volt nagyobb a hibák száma a szkizofrén csoportban, mint a normálisoknál. Mint a bevezetőben jeleztük, a fenti eredmények magyarázatára felvetik a kódolás elhúzódsását, s azt, hogy a központi folyamat megkezdése hosszabb ideig tart, mint a normális személyeknél. Jelen kísérlet adatai mindkét lehetőségnek megfelelnek.

Egy újabb vizsgálatban PHARR és CONNOR (1980) olyan adatokat talált, melyek a központi feldolgozás lelassulására utalnak. A feladat eltért a szokásos Sternberg-eljárástól, amennyiben a „cél inger” 1, 2 vagy 3 betű volt, s pozitív választ akkor kértek, ha a célinger – vagy több betűs célinger esetén ezek bármelyike – megtalálható volt a tesztingerben (hat betű, mely értelmes szót, értelmetlen szótag-kombinációt, vagy véletlen betűhalmazt alkotott). Ilyen feltételek mellett, tehát akkor, amikor a műveleti emlékezet terhelése nagyobb volt, a szkizofrének esetében meredekebbnek mutatkozott a célinger egységeinek függvényében rajzolt reakcióidő-görbe. Érdekessége a feladatnak, hogy – szemben a szokványos Sternberg-feladatokkal – a negatív válaszok meredeksége kétszerese a pozitívakénak, ami ön-befejező feldolgozási folyamatra utal. E kísérlet eredményét fontos adatnak kell tekinteni arra nézve, hogy nagyobb terhelés mellett a szkizofréneknél lelassulhat a központi feldolgozás. Az azonban további vizsgálatokat igényel, hogy *milyen* feldolgozási folyamat játszódik le ebben a feladattípusban.

### III. A felismerés és felidézés viszonya a szkizofréneknél

Az egység-felismeréses eljárás lehetővé teszi a központi feldolgozás vizsgálatát. Az emlékezeti működést is magában foglalja, azonban a feladat jellegéből következően az emlékezeti együttes nem haladhatja meg a „közvetlen emlékezeti terjedelmet”. Ilyenkor az együttes elemeivel nem szükséges a kódolás során átalakításokat végrehajtani, s

különben is, az ilyen kísérletekben alkalmazott betű- vagy számingereknél erre kevésbé van szükség. Az emlékezeti teljesítmények vizsgálatakor ugyanakkor kiderült, hogy a kódolási szakasz jelentősen befolyásolhatja a szkizofrének teljesítményét.

Sokáig kérdéses volt, hogy létezik-e emlékezeti deficit szkizofrén betegeknél. (A korai pozitív és negatív eredmények összefoglalását lásd BAUMAN és KOLISNYK, 1976). A deficit megjelenésének okaként felvetették a fokozott interferencia jelentkezését. Így a fenti szerzők egy speciálisan megtervezett felidézési feladatban azt találták, hogy a válaszadás maga, fokozott interferencia-forrás a szkizofrénekénél, összehasonlítva normál személyekkel. Ezt az interferencia-formát output-interferenciának nevezték, s megkülönböztették az input-interferenciától, melyet az egymás után adott ingereknél az utóbbi adottak retroaktív hatása okoz az előzőekre. Vizsgálati elrendezésük lehetővé tette, hogy elkülönítve tanulmányozzák a két interferencia-formát. Eredményeik szerint az input-interferencia mértéke megegyezett a két csoportban, az output-interferencia azonban fokozottabb volt a szkizofrénekénél. Az alkalmazott feladatban fontos szerepe van a belső ismétlésnek, s a szerzők az eredmények magyarázatakor ennek sérülését feltételezték.

A szkizofrén és a normál személyek emlékezeti teljesítménye közötti leglényegesebb különbségnek azonban hosszú ideig azt tartották, hogy amíg a felidézés teljesítménye e betegeknél romlik, a felismerés nem sérül.

Itt szükségesnek látszik röviden kitérni a felismerés és felidézés kapcsolatára. Általános tapasztalat az, hogy az előbbiben nyújtott teljesítmény meghaladja az utóbbiét. Magyarázatként elterjedt a felidézés két-faktoros elmélete. KINTSCH (1970) szerint a felidézés és felismerés közötti alapvető különbség abban áll, hogy a felidézésnél szerepet játszik a lehívási folyamat, a felismerésben viszont nem. A felismerésnél ugyanis az inger szenzoros formában jelen van, a felidézésnél azonban ezt az egységet az emlékezetből kell lehívni, és ebben lényeges szerepe van az egységek közötti kapcsolatnak. Az elméletnek fontos implikációja, hogy a felismerés teljesítménye nem lehet rosszabb, mint a felidézéses, mivel az utóbbiban a többletfolyamat a teljesítményt csak ronthatja. Az viszont előfordulhat, hogy egy tényező befolyásolja a felidézést, a felismerést viszont nem. Az elmélet szerint ebből arra kell következtetni, hogy ez a tényező a lehívási szakaszra hat. A lehívást számos tényező befolyásolja, így például többen kimutatták az emlékezeti anyag szervezettségének hatását, ami a kódolási szakasz döntő jelentőségét hangsúlyozza.

Néhány vizsgálat, így TULVING és THOMSON, (1973) egyik kísérlete alapvetően megkérdőjelezte a két-faktoros elméletet, mivel eredményeik szerint lehet olyan helyzetet teremteni, ahol a felismerés teljesítménye rosszabb, mint a felidézésé. Az emlékezeti folyamatban tehát fontos szerepe van annak, hogy a személy milyen kontextusban sajátította el az egyes ingerszavakat, ami ismét a kódolási szakasz meghatározó szerepére világít rá. Ez a vizsgálat egyik tanulsága. Újabban (például ANDERSON és BOWER, 1974) a felismerés során is feltételeznek emlékezeti letapogatást. MANDLER (1972) szerint pedig a felismerés olyan eseteiben fordul elő letapogatás, amikor a személy *bizonytalan* abban, hogy új-e, vagy régi az illető egység, és ilyenkor mintegy az egység „felidézésével” próbálkozik. A felismerés és felidézés teljesítményének eltérő károsodását tehát aligha magyarázza kielégítően a két-faktoros elmélet. A vizsgálatok ugyanakkor az output-interferencia és a kódolási szakasz döntő jelentőségére mutatnak rá, az utóbbi szempontjából pedig a leglényegesebb változó a listák szervezettsége.

A szkizofrén személyekkel végzett vizsgálatok egy részében mégis a két-faktoros elméletnek megfelelő eredményeket kaptak, vagyis érintetlen felismerési teljesítmény mellett, károsodott felidézést rögzítettek (összefoglalásként lásd LARSEN és FROMHOLT, 1976). Mivel a két-faktoros elmélet ebben az esetben a lehívási folyamatokban keresi a magyarázatot, így több vizsgálatot végeztek a lehívási szakasz sajátjaival kapcsolatban. A lehívás során károsodhat a *kódolás* — ahol fontos az anyag emlékezeti szervezettsége — és a *lehívási folyamat*, ami az „ön-indította keresés” késlekedésére utalna. E két lehetőséget LARSEN és FROMHOLT (1976) úgy vizsgálta, hogy kísérletük első szakaszában biztosították az emlékezeti kódolás szervezettségét a paranoid tünetek megléte szempontjából vegyes szkizofrén csoportban is, s ezután megnézték a felidézési teljesítményt. Ha ilyenkor a teljesítmény különbözne, ez a letapogatási folyamat indításának nehézségére mutatna rá. A kísérlet első szakasza nem-szándékos (incidentális) tanulás volt, a második pedig szabad felidézés. A két csoport eredménye azonos volt, ami azt a feltételezést támasztja alá, hogy szkizofréneknél az emlékezeti anyag megszervezése az input során károsodott, ezért abban az esetben, ha ezt a bevésési gyakorlás ellensúlyozza, a két csoport teljesítménye azonossá válhat.

KOH, KAYTON és PETERSON (1976) szintén incidentális tanulási helyzetben vizsgálták a kódolási hatásokat. A kísérlet első szakasza szavak osztályozása volt „kellemség” szerint, a második pedig szabad felidézés. Az eredmények szerint az incidentális tanulásban nem mutatkozott különbség a csoportok között. Ezek az adatok tehát ismét arra mutatnak, hogy megfelelő kódolás (itt az emocionális jelentés szerinti értelmezés) esetén a szkizofrének emlékezeti teljesítménye elérheti a normál kontroll személyekét.

TRAUPMAN (1975) kísérleti eredményei szintén a kódolási szakasz meghatározó voltára utalnak, de arra is rámutatnak, hogy — ellentétben a korábbi felfogással — paranoid tünetek megléte szempontjából vegyes szkizofrén csoportban a felismerés teljesítménye is romolhat. A kísérletben kategorizált és nem kategorizált szólistákat használtak, ahol mindkét esetben a listák fele magas, a másik fele alacsony „képkiváltó” értékű volt, s vizsgálták a szabad felidézést és a felismerést is. Az eredmények szerint a felismerés teljesítménye a „process” szkizofrének esetében alacsonyabb volt, mint a normál személyeké, és a reaktív szkizofréneké. A kontroll személyek többet nyertek a listák kategorizáltságából.

RUSSEL, BANNATYNE és SMITH (1975) adatai szintén arra utalnak, hogy szkizofréneknél a felismerés teljesítménye is károsodhat. A kísérletben páros listákat adtak, s a párokon belüli kapcsolatot (szinonima, ritmizáló szó, a szinonimára ritmizáló szó) változtatták. Vizsgálták a felidézést és a felismerést. A szkizofrének teljesítménye mindkét feladat esetén rosszabb volt, amely eredmény — a TRAUPMAN (1975) által kapott adatokhoz hasonlóan — nem felel meg a két-faktoros elmélet feltételezésének.

#### IV. 2. kísérlet. A „próba-felismerés” vizsgálata szkizofréneknél

Vizsgálatunkban célunk az volt, hogy tanulmányozzuk szkizofrén betegek felismerési teljesítményét olyan helyzetben, ahol az output-interferencia nem nagy, a megtanulandó listák kódolhatósága minden valószínűség szerint különbözik, s a feladat némi rokon-

ságot mutat az első kísérlet feladataival. Ezért az ún. *próba-felismerés* helyzetét alakítottuk ki. A személyek verbális anyagot tanultak, s a lista elhangzása után a tesztagységről el kellett dönteniük, hogy az szerepelt-e a listán. A fő változó a listák szervezettségének mértéke volt. Így alkalmaztunk 1. értelmes szavakat, melyek mindegyike azonos fogalmi kategóriába tartozott, 2. olyan szavakból álló listákat, melyek több kategóriából tartalmaztak szavakat, valamint 3. értelmetlen szótagokat.

A próba-felismerés helyzete lehetőséget teremt arra, hogy az eredményeket a szignál-detekciós eljárás módszerével elemezzük (például NORMAN és WICKELGREN, 1965). E módszert eredetileg a pszichofizika területén alkalmazták. Segítségével lehetőség van arra, hogy elkülönítsük a személy döntési kritériumának és feldolgozó rendszerének érzékenységét. Az elmélet azon a feltevésen alapul, hogy a feldolgozó rendszer (idegrendszer) spontán aktivitásához (a zajhoz) adódnak hozzá a specifikus feldolgozások jelentkező aktivitási változások (jel), s a detekció lényegében a jel + zaj megkülönböztetése a zajtól (jel nélkül). (A szignál-detekciós elmületről lásd McNICOL, 1972.)

A felismerést kívánó feladatokban a szignál-detekciós számítások alkalmazását az alábbi gondolatmenet alapján vezették be: Az emlékezeti „nyomok” különböző mértékben erősek. Ha arról kell döntenünk a felismerés vizsgálatokor, hogy vajon „új”, vagy „rég”-e egy egység; akkor a döntés az „erősség” alapján történik, bizonyos kritériumszint alatt az előbbi, efelett az utóbbi javára. Abban az esetben pedig, ha a felismerési feladatban az emlékezeti listát bemutatjuk, a listán szereplő egységek emlékezeti reprezentációjának erőssége időlegesen megnövekszik.

### *Módszer*

*Személyek.* A kísérletben ugyanaz a 30 személy (15 szkizofrén beteg és 15 egészséges személy) vett részt, aki az egység-felismerési kísérletben.

*Ingerok.* A próba-felismerés feladata 144 próbából állt, ezek mindegyike 12 inger-szót, és 1 teszt-szót tartalmazott. A kísérlet során azonos gyakorisággal fordult elő a következő 3 sorozat-típus:

1. Értelmes homogén: 48 sorozat,
2. Értelmes heterogén: 48 sorozat,
3. Értelmetlen szótag: 48 sorozat.

Az 1. és 2. típusú sorozatot 4 x 36 szóból állítottuk össze. Ezek mindegyike kétbetűs volt, és a következő fogalmi kategóriába tartozott. A) növénynév; B) állatnév; C) keresztnév; D) foglalkozás. A négy kategória mindegyikéből 12 különböző sorrendet képeztünk. Az értelmes heterogén sorozatok mindegyikében 3–3 szó szerepelt a négy fogalmi kategóriából. Az értelmetlen szótagokból álló sorozatok valantennyi egysége trigram volt, középen magánhangzóval.

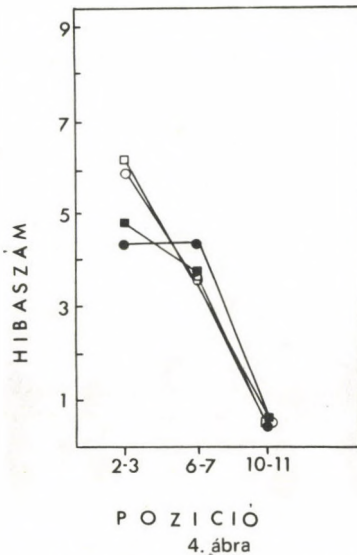
A 144 sorozatot random táblázat segítségével 2 x 72 sorozatra bontottuk. További randomizálás során alakítottuk ki az egy ülésen belüli pozitív és negatív próbák (50–50%) véletlenszerű sorrendjét. A pozitív sorozatokon belül teszt-ingerként azonos gyakorisággal alkalmaztuk a 2., 3., 6., 7., 10. és 11. ranghelyen álló szavakat, illetve szótagokat.

*Kísérleti elrendezés.* A kísérlet két részből állt. Az első ülésben a személyek fele az egyik, másik fele a másik ingersorozattal találkozott. Mindkét alkalommal azonos 6 gyakorló sorozattal kezdtük a vizsgálatot, melyek eredményét nem értékeltük. A továbbiakban arra kértük a személyeket, hogy gondosan figyeljenek a magnetofonról jól hallható szavakra, és a figyelmeztető hangjel után következő egyetlen szóról, vagy értelmetlen szótagról mondják meg, hogy tagja volt-e az éppen hallott sorozatnak, vagy sem. A kísérletvezető jegyezte a válaszokat.

### Eredmények

Az eredmények értékelésére az alábbi számításokat végeztük:

1. Összevontva a három listatípust (értelmes homogén, értelmes heterogén, és értelmetlen szótag), s a két sorozatot, a szériális pozícióhatást tekintve a két kísérleti csoport nem különbözik, szignifikáns viszont a szériális pozícióhatás ( $F_{2,56}=129.49$ ,  $p < 0.01$ ). Különválasztva a két sorozatot, az eredményeket a 4. ábra mutatja. Az ada-



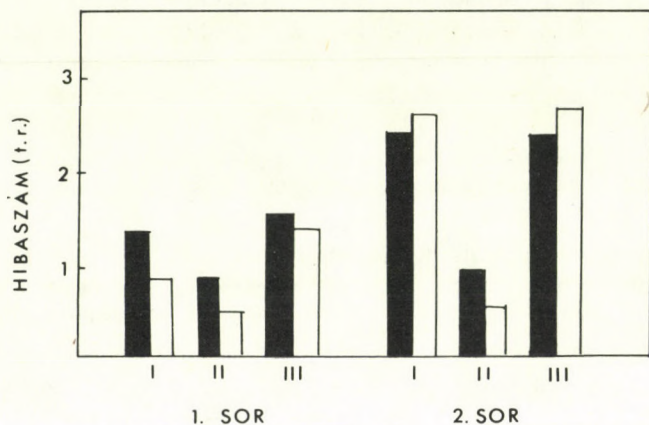
Próba-felismeréses kísérlet. A hibaszámok száma a szériális pozíció függvényében.

■ = szkizofrén csoport 1. sorozat, □ = szkizofrén csoport 2. sorozat, ● = kontroll csoport 1. sorozat, ○ = kontroll csoport 2. sorozat.

tokból számított varianciaanalízis szerint a szériális pozícióhatáson kívül szignifikáns a sorozat x szériális pozícióhatás interakció ( $F_{2,56}=10.73$ ,  $p < 0.01$ ), amennyiben a második sorozatnál rosszabb a teljesítmény a lista elején, mint az elsónél.

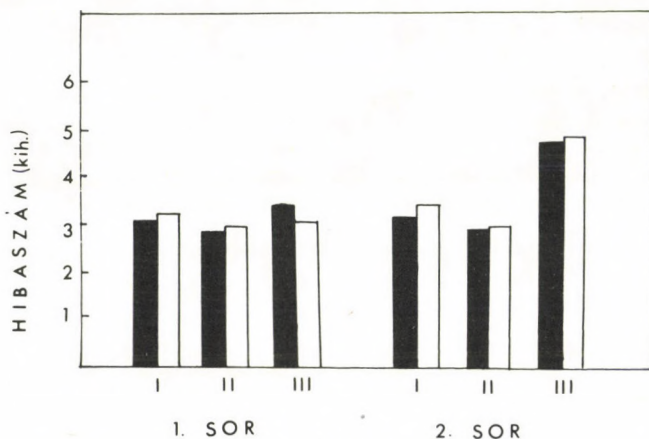
2. A következő összevont elemzésben megnéztük, hogy a két lehetséges hibázási típus tekintetében adódik-e különbség. A *kihagyások* (amikor a teszt-inger tagja a listának, a személy viszont nemleges választ ad) értéke a szkizofrén csoportban 27%, a normál csoportban 27%, a *téves riasztásoké* (amikor a teszt-inger nem tagja a listának, és a

személy mégis igennel válaszol) pedig ugyanebben a sorrendben 12%, illetve 13%. A csoportok között tehát nincs különbség, szignifikáns viszont a kétféle hibatípus közötti eltérés ( $F_{1,28}=18.67$ ,  $p < 0.01$ ). Az 5. ábrán a kihagyások számát, a 6. ábrán pedig



5. ábra

Próba-felismerés kísérlet. A kihagyások száma. I: homogén értelmes sorozat, II: heterogén értelmes sorozat, III: értelmetlen szótag sorozat. Sötét oszlopok: szkizofrén csoport, világos oszlopok: kontroll csoport.



6. ábra

Próba-felismerés kísérlet. A téves riasztások száma. I: homogén értelmes sorozat, II: heterogén értelmes sorozat, III: értelmetlen szótag sorozat. Sötét oszlopok: szkizofrén csoport, világos oszlopok: kontroll csoport.

a téves riasztások számát mutatjuk be. A kihagyások esetében szignifikáns a listatípus-hatás ( $F_{2,56}=9.03$ ,  $p < 0.01$ ), és a listatípus x sorozat interakció ( $F_{2,56}=4.58$ ,  $p < 0.05$ ). Az értelmetlen szótagokra a legrosszabb a teljesítmény, a heterogén értelmes anyagra pedig a legjobb. E hatás azonban főként a 2. sorozatnál jelentkezett. Hasonló eredmények adódtak a téves riasztások esetén, csak még kiélezettebben, a listatípus tényezőnél ( $F_{2,56}=14.02$ ,  $p < 0.01$ ), és a listatípus x sorozat interakciónál ( $F_{2,56}=6.64$ ,  $p < 0.01$ ).

3. A szignál-detekciós elmélet lehetőségeit kihasználva két paramétert számítottunk ki, az emlékezeti rendszer érzékenysége jellemző  $d'$ -t és a döntési kritériumot jellemző  $\beta$ -értéket. A számítások a találati arányon és a téves riasztási arányon alapulnak. E mutatókat a két sorozatot összevonva számítottuk ki minden személynél. (A számítások menetét és a táblázatokat lásd HOCKHAUS, 1972.) Az adatokból logaritmikus átalakítás (MILLER és LEWIS, 1977) után számítottunk varianciaanalíziseket. A  $d'$  értékeknél szignifikáns a listák hatása ( $F_{2,44}=4.2$ ,  $p < 0.05$ ), a  $\beta$  értékeknél úgyszintén ( $F_{2,44}=7.61$ ,  $p < 0.01$ ). A kísérleti csoport  $\times$  lista interakció mindkét mutatónál megközelíti ugyan, de nem éri el a szignifikancia-szintet. Különös, hogy a listák esetén a kritérium ilyen lényegesen eltér, s ráadásul a legjobb teljesítmény a legszigorúbb kritérium mellett jön létre. Érdeemes megjegyezni, hogy a homogén értelmes lista ellentétesen viselkedik a másik kettővel: az előbbinél a szkizofrének kritériumszintje szigorúbb, az utóbbinál a kontroll személyeké.

### *Megvitatás*

Az eredmények legfontosabb vonatkozása, hogy nem adódott lényeges különbség a szkizofrén és a normál személyek felismerési teljesítménye között. A csoportok általános teljesítményszintje azonos volt, a jellegzetes szériális pozícióhatás ugyanúgy jelentkezett, s mértéke is azonos volt, a listák közül pedig mindkét csoport esetében ott mutatkozott a legjobb teljesítmény, ahol az értelmes szavak nem azonos jelentéstani kategóriába tartoztak. Az emlékezeti rendszer érzékenységét a döntéstől függetlenül mutató  $d'$  is azonosnak mutatkozott a két csoportnál, s a kritériumszint alakulásában sem mutatkoztak szignifikáns különbségek. Eredményeink tehát azok közé a vizsgálatok közé tartoznak, melyekben a felismerés teljesítménye nem volt károsodott a szkizofrén csoportban (BAUMAN és MURRAY, 1968; KOH, KAYTON és BERRY, 1973; NACHMANI és COHEN, 1969).

A két-faktoros elmélet ugyanakkor nem magyarázza megnyugtatóan az eredményeket. Az értelmetlen ingeranyagnál az alacsonyabb teljesítmény ugyan a rosszabb diszkriminálhatósággal magyarázható, az azonban, hogy a listák kategorizáltsági foka ilyen jelentősen befolyásolja a teljesítményt, arra utal, hogy a felismerésnél is döntő szerepe van az emlékezeti rendszerben kialakult kapcsolatoknak. Hogy a próba-felismeréskor a személyek milyen stratégiát alkalmaznak, természetesen nem tudhatjuk. Az egyik lehetőség egy letapogatásszerű folyamat feltételezése. Itt az lehetne a kategorizáltság előnye, hogy a hatékonyan kategorizált kódolás után csak a megfelelő kategória tagjaival lenne szükség az összehasonlításra. (Gyakran azt a metaforát alkalmazzák, hogy a kategóriák „edények”, megfelelő címkével, s így e kísérlet esetében csupán négy címkét és egy edényt kellene átvizsgálni – ami e feladatban maximálisan 7 összehasonlítás lenne – szemben a homogén listák 12 összehasonlításával.) E mechanizmus működéséhez szükség van a kategorizált kódolásra, s mivel a két csoportban a teljesítmény megegyezett, feltételezhető, hogy a kategorizált kódolás a szkizofrén csoportban is kialakul. A bevezetésben idéztük azokat a vizsgálatokat (KOH és mts., 1976; LARSEN és FROMHOLT, 1976), melyek éppen arra utalnak, hogy azonos kódolás esetén a szkizofrének emlékezeti teljesítménye azonos lesz a normál személyekével. Elképzelhe-

tő, hogy az általunk alkalmazott próba-felismerésnél a kódolás nehézsége nem haladta meg a szkizofrének műveleti emlékezetének kapacitását. Az első kísérlet eredményei is arra utalnak, hogy alacsony terhelésnél a szkizofrén csoport műveleti emlékezeti teljesítménye nem károsodott. Ugyanakkor az általunk vizsgált beteganyagnál módszertani nehézséget látunk abban, hogy a kísérleti körülmények szigorításával, s a feladatok bonyolultságának növelésével fokozzuk a feldolgozó rendszerre háruló követelményeket, bár ezen a területen újabban beszámoltak pozitív tapasztalatokról is (lásd PHARR és CONNOR, 1980).

### Irodalom

- ANDERSON, J. R., BOWER, G. H., 1974, A propositional theory of recognition memory, *Memory and Cognition*, 2, 406–412.
- BAUMAN, E., MURRAY, D. J., 1968, Recognition versus recall in schizophrenia, *Canadian Journal of Psychology*, 22, 18–25.
- BAUMAN, E., KOLISNYK, E., 1976, Interference effects in schizophrenic short-term memory, *Journal of Abnormal Psychology*, 85, 303–308.
- BELLISIMO, A., STEFFY, R. A., 1975, Contextual influences on crossover in the reaction time performance of schizophrenics, *Journal of Abnormal Psychology*, 84, 210–220.
- BROADBENT, D. E., 1958, *Perception and communication*, Pergamon Press, London.
- BUCHSBAUM, M. S., HAIER, R. J., 1978, Biological homogeneity, symptom heterogeneity, and the diagnosis of schizophrenia, *Schizophrenia Bulletin*, 4, 473–475.
- CALLAWAY, E., JONES, R. T., LAYNE, R. S., 1965, Evoked responses and segmental set of schizophrenia, *Archives of General Psychiatry*, 12, 83–89.
- CHAPMAN, J., McGHIE, A., 1962, A comparative study of disordered attention in schizophrenia, *Journal of Mental Science*, 108, 487–500.
- CZIGLER István, 1980, Nagy-sebességű emlékezeti letapogatás: Sternberg egység-felismeréses módszerének papír-ceruza változata, *Magyar Pszichológiai Szemle*, 37, 250–259.
- DONDERI, D. G., CASE, B., 1970, Parallel processing: Constant same-different decision latency with 2–14 shapes, *Perception and Psychophysics*, 8, 373–375.
- GUR, R. E., 1978, Left hemisphere dysfunction and left hemisphere overactivation in schizophrenia, *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 226–238.
- HARRIS, J. G., 1975, An abbreviated form of the Phillips rating scale of premorbid adjustment in schizophrenia, *Journal of Abnormal Psychology*, 84, 129–137.
- HERRON, G. W., 1977, Necessary and sufficient conditions for schizophrenia research, *Psychological Reports*, 41, 841–923.
- HOCHHAUS, L., 1972, A table, for the calculation of  $d'$  and  $\beta$ , *Psychological Review*, 77, 375–376.
- KINTSCH, W., 1970, Models for free recall and recognition, In: NORMAN, D. A. (ed.), *Models of Human Memory*, Academic Press, New York.
- KOH, S. D., KAYTON, L., PETERSON, R. A., 1976, Affective encoding and consequent remembering in schizophrenic young adults, *Journal of Abnormal Psychology*, 85, 156–166.



- KOH, S. D., SZOC, R., PETERSON, R. A., 1977, Short-term memory scanning in schizophrenic young adults. *Journal of Abnormal Psychology*, *86*, 451–460.
- KORBOOT, P. J., YATES, A. J., 1973, Speed of perceptual functioning in chronic non-paranoid schizophrenics, *Journal of Abnormal Psychology*, *81*, 296–298.
- KRUEGER, L. E., 1975, Familiarity effects in visual information processing, *Psychological Bulletin*, *82*, 949–974.
- LARSEN, S. F., FROMHOLT, P., 1976, Mnemonic organization and free recall in schizophrenia, *Journal of Abnormal Psychology*, *85*, 61–65.
- LAWSON, J. S., MCGHIE, A., CHAPMAN, J., 1967, Distractibility in schizophrenia and organic cerebral disease, *British Journal of Psychiatry*, *113*, 527–535.
- MANDLER, R. G., 1972, Organization and recognition, In: TULVING, E., DONALDSON, W., (eds.), *Organization of Memory*, Academic Press, New York.
- MARUSARZ, I. Z., KOH, S. D., 1980, Contextual effects on the short-term memory retrieval of schizophrenic young adults, *Journal of Abnormal Psychology*, *89*, 683–696.
- McNICOL, D., 1972, *A primer of signal detection theory*, George Allen and Unwin, London.
- MILLER, E., LEWIS, S. P., 1977, Recognition memory in elderly patients with depression and dementia: a signal detection analysis, *Journal of Abnormal Psychology*, *86*, 84–86.
- NACHMANI, G., COHEN, B. D., 1969, Recall and recognition free learning in schizophrenics, *Journal of Abnormal Psychology*, *80*, 511–516.
- NEALE, K. M., McINTYRE, C. W., FOX, R., CROMWELL, R. L., 1969, Span of apprehension in acute schizophrenics, *Journal of Abnormal Psychology*, *74*, 593–596.
- NEISSER, U., 1963, Decision time without reaction time. Experiments in visual scanning, *American Journal of Psychology*, *76*, 376–385.
- NEISSER, U., 1967, *Cognitive Psychology*, Appleton-Century-Crofts, New York.
- NEUFELD, R. W. J., 1977, Components of processing deficit among paranoid and nonparanoid schizophrenics, *Journal of Abnormal Psychology*, *86*, 60–64.
- NORMAN, D. A., WICKELGREN, W. A., 1965, Short-term recognition memory for single digits and pairs of digits, *Journal of Experimental Psychology*, *70*, 480–491.
- PHARR, D. R., CONNOR, J. M., 1980, Memory scanning task by schizophrenics and normals, *Journal of Clinical Psychology*, *36*, 625–631.
- RUSSELL, P. N., BANNATYNE, A., SMITH, J. F., 1975, Associative strength as a mode of organization in recall and recognition: A comparison of schizophrenics and normals, *Journal of Abnormal Psychology*, *84*, 122–128.
- RUSSELL, P. N., KNIGHT, R. G., 1977, Performance of process schizophrenics on tasks involving visual search, *Journal of Abnormal Psychology*, *86*, 15–26.
- SACCUZZO, D. P., MILLER, S., 1977, Critical interstimulus interval in delusional schizophrenics and normal, *Journal of Abnormal Psychology*, *86*, 261–266.
- SHAKOW, D., 1962, Segmented set, *Archives of General Psychiatry*, *6*, 1–17.
- SHAKOW, D., 1963, Psychological deficit in schizophrenia, *Behavioral Science*, *8*, 275–305.

- STERENKO, R. J., WOODS, D. J., 1978, Impairment in early stages of visual information processing in nonpsychotic schizophrenic individuals, *Journal of Abnormal Psychology*, *87*, 481-490.
- STERNBERG, S., 1969, Memory scanning: Mental processing revealed by reaction time experiments, *American Scientist*, *57*, 421-457.
- STERNBERG, S., 1975, Memory scanning: New findings and current controversies, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *27*, 1-32.
- TRAUPMAN, K. L., 1975, Effects of categorization and imagery on recognition and recall by process and reactive schizophrenics, *Journal of Abnormal Psychology*, *84*, 307-314.
- TULVING, E., THOMSON, D. M., 1973, Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory, *Psychological Review*, *80*, 352-373.
- TURVEY, M. T., 1973, On peripheral and central processes in vision: Inferences from an information-processing analysis of masking with pattern stimuli, *Psychological Review*, *80*, 1-52.
- YATES, A. J., 1966, Psychological deficit, *Annual Review of Psychology*, *17*, 111-114.

ERIKA SAFIR

## WORKING MEMORY OF PARANOID SCHIZOPHRENICS

Short-term recognition memory of paranoid schizophrenic patients were compared to the performance of a group of normal subjects in two tasks. The first task was a paper-and-pencil version of Sternberg's item-recognition method, and the second one was a probe-recognition task.

In the item-recognition experiment the average performance level of the schizophrenic group was lower than the normal performance. As for the function of the size of the positive set, however, there was no larger increase in reaction time at the schizophrenic patients than at the normal ones. Thus the central processing stage of information processing (i.e. the memory scanning) seems to be unimpaired at the schizophrenic patients.

In the probe recognition task the subjects were presented with lists of 12 items followed by a probe. The task was to decide whether the probe was on the list or not. There were three kinds of lists, i.e. items were either words from a single semantic category, four semantic categories or meaningless syllables. Performance of the schizophrenic group (miss, false alarm and  $d'$ ) appeared to be equal to the normal performance. Serial position effect (a marked recency effect) was also equally large in the two groups, furthermore there was no difference concerning the function of organization level of the lists between schizophrenics and normal ones. In both groups the performance in the lists of words of four categories appeared to be much higher than that of the other two kinds of list.

Our results are in accordance with those findings that gave an evidence of not having impaired recognition performance with schizophrenic patients at a lower level of memory load, furthermore the strategy employed by the schizophrenic patients solving our tasks seems to be similar strategy of the normal subjects.