

✓305.107

111

# IDEGGYÓGYÁSZATI SZEMLE

XXII. ÉVFOLYAM  
49—96 OLDAL

2

BUDAPEST, 1969. FEBRUÁR

2

# IDEGGYÓGYÁSZATI SZEMLE

MAGYAR IDEG- ÉS ELMEORVOSOK TÁRSASÁGÁNAK,  
MAGYAR IDEGSEBÉSZEK TÁRSASÁGÁNAK  
ÉS A MAGYAR ELEKTROENCEPHALOGRAPHIAI TÁRSASÁG KÖZLÖNYE

Főszerkesztő: Környei István

Felelős szerkesztő: Juhász Pál

Szerkesztő bizottsági titkárok: Orosz éva és Pollner György

Szerkesztő bizottság: Angyel Lajos, Csorba Antal, Horányi Béla, Huszák István,  
Lehoczky Tibor, Mária Béla, Miskolczy Dezső, Szinetár Ernő, Tariska István, Zoltán  
László

Kéziratokat, leveleket kérjük dr. Juhász Pál, Budapest VIII., Balassa u. 6. címre küldeni

## TARTALOM

<i>H. Petsche</i> : Die spatio-temporale Analyse der epileptischen Anfalls-Tätigkeit ...	49
Könyvismertetés .....	61
<i>Ozsváth Károly dr.</i> : Csoportos értelempróba szellemi fogyatékosok szűrővizsgálá- tára (Előzetes közlemény) .....	62
<i>Drietomsky Jenő dr.</i> : Idősek intellektuális teljesítményére vonatkozó — össze- hasonlító vizsgálattal nyert — adatok .....	74
<i>Dénes Iván dr., Kékes Ede dr., Horányi Péter dr.</i> : Adatok a carotis-keringési zavar kérdéséhez. II. A carotis-stenosis .....	79
Előadások a Magyar EEG-Társaságnak Esztergomban tartott 1968. évi XII. tudományos ülésén (Kivonatok) .....	93

## INHALT

<i>H. Petsche</i> : Die spatio-temporale Analyse der epileptischen Anfalls-Tätigkeit ...	49
Buchbesprechung .....	61
<i>K. Ozsváth</i> : Gruppenintelligenztest für Reihenuntersuchungen bei Geisteswachen (Vorläufige Mitteilung) .....	62
<i>J. Drietomsky</i> : Vergleichende Untersuchungen über die Intelligenzleistungen in fortgeschrittenem Alter .....	74
<i>I. Dénes, E. Kékes, P. Horányi</i> : Beiträge zur Frage der Carotiskreislaufstörung. II. Carotisstenose .....	79
Vorträge der XII. Wissenschaftlichen Tagung der Ungarischen EEG-Gesellschaft, Esztergom, 1968 (Zusammenfassungen) .....	93

Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest VI., Révai u. 16. Telefon: 116—660  
Felelős kiadó: Tóth László igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központ  
Hírlap Irodánál (KNI. Budapest V., József Nádor tér 1. sz.), közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekk-  
számlaszám: egyéni 61 299 közületi 61 066), valamint átutalással a KHI. MNB. 8. sz. egyszámlájára.

Előfizetési díj: egész évre: 144,— Ft  
Megjelenik havonta

Egyes példányok beszerezhetők a Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti hírlapboltban.  
Példányonkénti eladási ár: 12,— Ft

Index: 25 392

## Die spatio-temporale Analyse der epileptischen Anfalls-Tätigkeit\*

H. PETSCHÉ (Wien)

Es mag überflüssig erscheinen, ist es aber nicht, auf den Unterschied zwischen dem „EEG“, das mit den üblichen Methoden der Elektroenzephalographie gewonnen wird, und der „Bioelektrischen Hirntätigkeit“ hinzuweisen. Beide Begriffe sind grundsätzlich verschieden, werden aber häufig im Sprachgebrauch und auch im Denken vermischt und nicht klar voneinander abgegrenzt. Ein besseres Verstehen der elektrischen Eigenschaften des Zentralnervensystems ist aber nur möglich, wenn diese beiden Begriffe klar unterschieden werden. Ihre Definition zeigt erst die Grenzen der heutigen Methodik, Hirnstromkurven aufzunehmen und zu beurteilen, und kann den Weg zu einer künftigen Elektroenzephalographie weisen, die der Erfassung der bioelektrischen Hirntätigkeit durch Messung von mehr Parametern als bisher näher kommt als es heute der Fall ist.

Unter „Bioelektrischer Aktivität des Zentralnervensystems“ ist ein mehrdimensionales Kontinuum zu verstehen, das nur durch 5 Parameter komplett zu beschreiben ist: Die drei Raumparameter, ein Parameter Potentialdifferenz gegenüber einem Referenzpunkt, und den Parameter Zeit. Der Idealfall einer kompletten Erfassung aller 5 Parameter wird nie eintreten können. Selbst wenn einmal eine flächenhaft kontinuierliche Ableitung über dem ganzen Gehirn gelingen sollte, so wird der Parameter der Tiefenausdehnung des Cortex nie ebenso kontinuierlich zu erfassen sein; höchstens an einzelnen Punkten werden laminäre Analysen in verschiedenen Tiefen des Cortex vorgenommen werden können. Beschränken wir uns daher vorläufig auf das Potentialkontinuum, das an der Rindenoberfläche herrscht und zu dessen lückenloser Beschreibung 4 Parameter erforderlich wären.

In ihrer gegenwärtigen Form ist die Elektroenzephalographie ein höchst unvollkommenes Mittel, die bioelektrische Hirnaktivität zu erfassen, da sie kontinuierlich nur die Parameter Zeit und Potentialdifferenz registriert, während die beiden Raumparameter nur durch ein paar Ableitpunkte vertreten werden. Der Schwerpunkt der Registrierung liegt somit auf der Potentialform in der Zeit. Das EEG verzichtet somit auf eine kontinuierliche spatiale Registrierung. Damit sind auch die Aussagen, die das EEG leistet, einseitig: Es gibt wohl gut die Potentialänderungen in der Zeit wieder, gestattet aber keinerlei direkte Aussagen über Größe, Form und Verhalten der Potentialfelder. Eine Erfassung dieser Größen ist aber unbedingt notwendig, will man dem Wesen

\* Vortrag, gehalten an der XII. Wissenschaftlichen Tagung der Ungarischen EEG-Gesellschaft, Esztergom, 1968.

der hirnelektrischen Tätigkeit näherkommen. Daß das EEG in der Hirnrinde entsteht und daß seine Ursache in einer Stromproduktion an der Membran der Nervenzellen liegt, ist heute gesichertes Wissen. Die Spannungsvorgänge, die mit elektrischen Registriergeräten von der Rinde abgeleitet werden, sind also indirekt Ausdruck der Tätigkeit jener Stromgeneratoren, gespiegelt an den dielektrischen Verhältnissen der verschiedenen Strukturelemente des Hirngewebes.

Ein weiteres Hindernis, die echte Form des Potentialkontinuums beim Menschen durch die geschlossene Schädeldecke zu erfassen, ist die überaus starke Faltung des Generators Cortex. Nach Henneberg (1910) beträgt die Oberfläche der gesamten Hirnrinde des erwachsenen Europäers 2226 cm<sup>2</sup>, wovon nur ungefähr ein Drittel, etwa 770 cm<sup>2</sup>, auf die freie Oberfläche, der Rest auf die in den Furchen verborgene Oberfläche fällt. Da aber die Rinde überall elektrische Tätigkeit produziert, auch in den Windungstälern, wird es dort zu Überlagerungen der elektrischen Tätigkeit kommen; als weitere Quelle der Unsicherheit kommt noch dazu, daß die Generatoren in den Windungstälern verschieden weit vom Ort der Registrierung an der Schädeloberfläche entfernt sind. Diese Überlegungen zeigen, wie komplex die Informationen sind, die von der Oberfläche eines gyrenzephalen Gehirnes abzuleiten sind. Zu einem weiteren Informationsverlust kommt es, wenn nicht von der Rinde, sondern von der Schädeloberfläche abgeleitet wird. Gleichzeitige corticale und Hautableitungen beim Menschen haben gezeigt, daß die das Gehirn bedeckenden Gewebe keine einheitlichen Frequenz- und Amplituden-Filtereigenschaften haben (Cooper et al., 1965); bisher ist es nicht gelungen, die bei Registrierung an der Schädeloberfläche zu erwartende Potentialform aus dem cortical abgeleiteten Elektrogramm vorherzusagen.

Wie vielfältig die Prozesse sein können, die sich in den Windungstälern abspielen, zeigen Tiefenableitungen mit Vielfachelektroden beim Menschen (Ribstein 1960).

Aus all dem geht hervor, daß das EEG in seiner bisherigen Form und bei Ableitungen von gyrenzephalen Gehirnen keinesfalls das geeignetste Mittel darstellt, das Potentialkontinuum und seine Eigenschaften kennenzulernen und seine Entstehung zu erforschen.

Wir haben in unseren bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiet versucht, diese zwei Hauptschwierigkeiten zu umgehen; einmal durch die Verwendung von zahlreichen Ableitungen mit minimalem Elektrodenabstand, und zweitens durch die Wahl eines lissenzephalen Tieres als Untersuchungsobjekt, nämlich des Kaninchens. Und schließlich haben wir unsere Untersuchungen vorläufig nur auf elektrische Phänomene erstreckt, von denen bekannt ist, daß sie einen großen Teil der Rinde einnehmen, sogenannte hypersynchrone Phänomene, wie sie epileptische Tätigkeit repräsentiert.

Vor Besprechung der Ergebnisse sind vor allem zwei Gesichtspunkte näher zu erläutern, die Elektrodenlage und die Methodik der Ableitungen.

Von der oben entwickelten Idee ausgehend, die Kluft der diskontinuierlichen Auslotung des Potentialkontinuums durch ein paar sporadisch verteilte Ableitelektroden zu überbrücken, wurden die Elektroden in geraden Reihen und im gleichen Abstand gesetzt. Die Vorstellung war, daß man mit Verringerung des Elektrodenabstandes schließlich zu einem minimalen Abstand kommen müßte, bei dem von Nachbarlektroden keine grundsätzlich verschiedenen Kurven mehr abgeleitet werden könnten. Vom EEG her ist ja bekannt, daß eine Annäherung der Elektroden am Schädel auf weniger als 5 cm keine neuen Informationen mehr gibt, da die Elektroden, die etwa 1,5 cm von der Rinde entfernt sind, die elektrische Tätigkeit von einem kegelförmigen Ein-

zugsgebiet etwa dieser Größe, dessen Spitze sie bilden, aufnehmen. Wider Erwarten hat sich bei corticaler Ableitung herausgestellt, daß man die Elektroden sehr nahe setzen kann, ohne völlig identische Kurven zu bekommen. Bei der Verwendung von Blockelektroden, (0,5 mm starken Silberdrähten, die, in Kunststoffträger eingebettet, an der Basis plangeschliffen werden und senkrecht der Dura aufliegen) ließen sich noch bei Elektrodenentfernungen von 1 mm bei Anfällen Potentialgradienten von 1000  $\mu\text{V}/\text{mm}$  messen. Das bedeutet einerseits, daß es sinnvoll ist, die Elektrodenabstände der Reihenelektroden so eng zu wählen, daß man mit der Elektrode gewissermaßen wie durch einen Spalt (Übergang zur kontinuierlichen Erfassung eines Raumparameters) die Hirntätigkeit untersucht, andererseits, daß die reine Volumsleitung für die Ausbreitung hirnelektrischer Erscheinungen eine nur verschwindend kleine Rolle spielen dürfte. Diese Folgerung wurde auch durch Mikroelektrodenableitungen bestärkt (Green und Petsche, 1962): Im Ammonshorn wurden zwischen dem Ort maximaler Thetaaktivität in der Zone der apikalen Dendriten und der Theta-Null-Zone in der Nähe der Somata der Pyramidenzellen noch höhere Potentialgradienten gefunden.

Zwei Folgerungen sind daraus abzuleiten: Erstens, daß der Innenwiderstand der EEG-Generatoren im Verhältnis zum Gewebswiderstand hoch sein muß, und zweitens, eine praktische Folgerung, daß das EEG auch an jener Stelle der Rinde entsteht, von der es abgeleitet wird. Praktisch ergibt sich daraus für die EEG-Diagnostik beim Menschen vor allem eine Konsequenz, nämlich lokale EEG-Zeichen auch tatsächlich als lokal entstanden anzusehen, und die so beliebten Rückschlüsse auf Veränderungen tiefer Hirnstrukturen nur als höchst indirekte Folgerungen, wenn nicht Vermutungen zu betrachten. Eine weitere Idee, die sich aus dieser Beobachtung zwangsläufig ergibt, ist die sinnvolle Notwendigkeit, nach Beziehungen zwischen der Form der lokalen elektrischen Tätigkeit und der histologischen Struktur zu suchen; die Erfahrung zeigte nämlich, daß die Stellen der steilsten Potentialgradienten auch konstant bleiben.

In diesem Zusammenhang sind ein paar Worte über die günstigste *Ableitart* notwendig. Prinzipiell werden in der Elektroenzephalographie drei Ableitarten verwendet: bipolare Ableitung, unipolare Ableitung gegen eine gemeinsame Referenz, und unipolare Ableitung gegen Durchschnittsreferenz (Offner 1950, Goldman 1950). Die ersten beiden Ableitarten brauchen hier nicht erläutert zu werden; bei der dritten wird als Referenzelektrode ein elektrischer Punkt gewählt, der durch hohe Widerstände (2 MOhm) mit allen aktiven Elektroden verbunden ist. Diese Ableitart wurde entwickelt, da keine ideale Referenzelektrode existiert. Ein Nachteil dieser letzten Ableitart ist nur, daß sie wegen der durch die Parallelwiderstände eingeführten Asymmetrien der Verstärker anfälliger für Wechselstromartefakte ist.

An mehreren Stellen (Petsche und Frühmann, 1966) wurden bereits Vor- und Nachteile dieser Methoden eingehend erläutert. Für die Darstellung der echten Wellenform über einem Ableitpunkt ist der unipolaren Ableitung der Vorzug zu geben. Sie wurde in Form der Goldman-Offner-Ableitung verwendet, da sich herausstellte, daß die Tätigkeit am gemeinsamen Referenzpunkt etwa viermal so niedrig ist wie die der besten Referenzelektrode über dem Nasenbein (bei Anfallstätigkeit von 2 mV Amplitude betragen die Amplituden am indifferenten Goldman-Offner-Punkt höchstens 50  $\mu\text{V}$ ).

Unipolare Ableitungen sind noch aus einem weiteren Grund für unsere Untersuchungen vorzuziehen: Exakte Angaben über Phasenunterschiede an zwei Elektroden sind nur an unipolaren Ableitungen möglich. Denn da eine bipolare Ableitung durch Summation zweier Tätigkeiten entsteht, sind in ihr schon die Phasenbeziehungen zwischen diesen beiden Tätigkeiten enthalten,

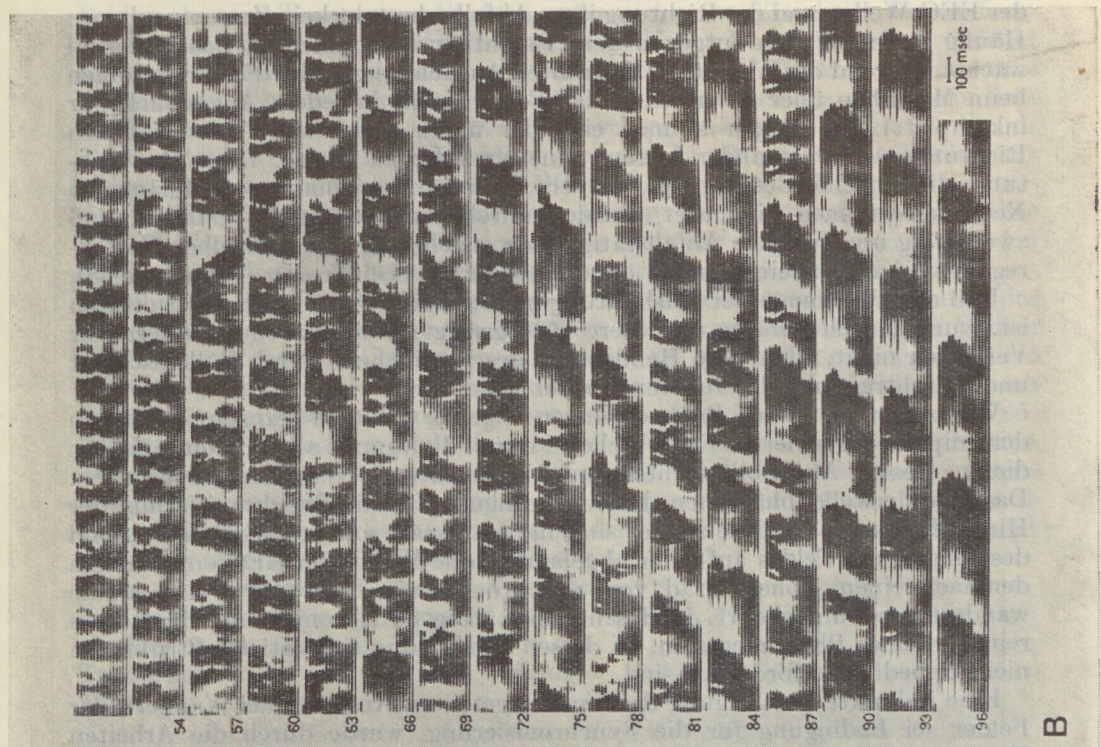
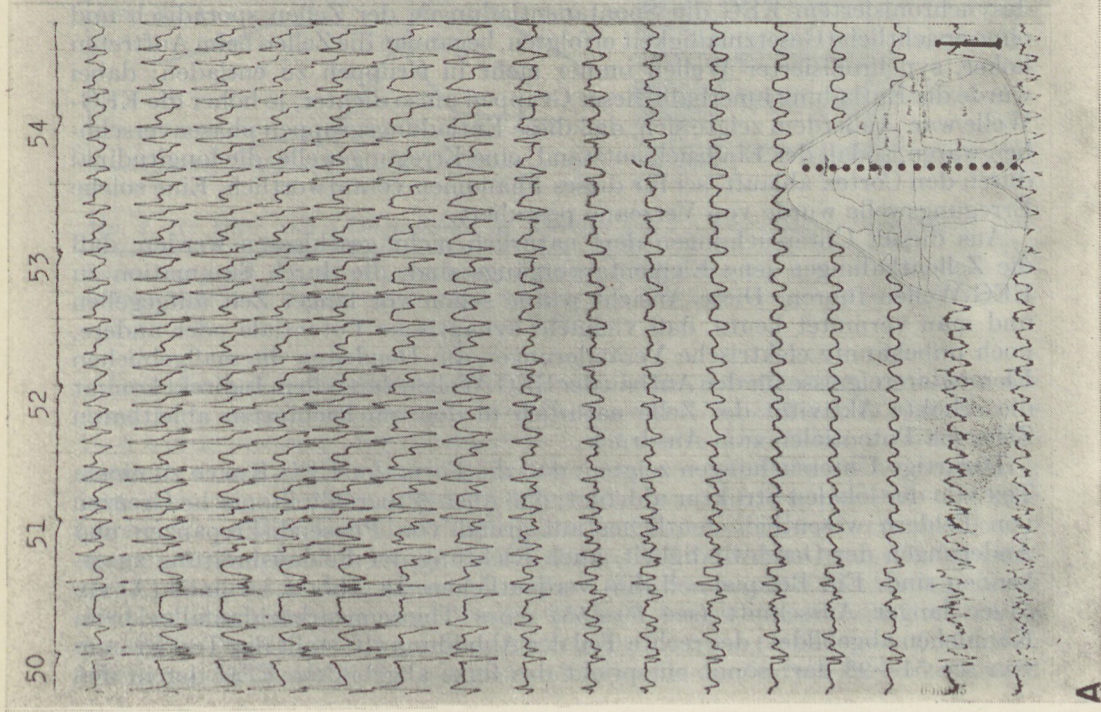
wodurch es auch bei bipolaren Ableitungen zu Scheinfrequenzen kommen kann. Werden nun zwei bipolare Ableitungen miteinander verglichen, so ergeben sich häufig Pseudo-Phasenlagen, die nicht der Realität entsprechen.

Bei Untersuchung der Phasenbeziehungen hat sich herausgestellt, daß bei Mensch und Tier die sogenannten hypersynchronen Phänomene, worunter homomorphe Potentialformen über größeren Areas zu verstehen sind, keineswegs stationär sind, sondern sich nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten und mit verschiedener Geschwindigkeit ausbreiten (Petsche und Marko, 1955). Diese Ausbreitung wurde mit einer von Marko und Petsche (1954, 1960, Petsche 1967) entwickelten Methode sichtbar gemacht: Die von geraden Elektrodenreihen gleichen Elektrodenabstandes unipolar abgeleiteten EEGs werden nach entsprechender Verstärkung Glimm-Modulatoren (Sylvania) zugeführt, wo sie in korrespondierende Hell-Dunkel-Werte umgewandelt werden. Die Ausgänge der Glimm-Modulatoren werden über Glasfaserstäbe so gebündelt, daß 16 eng untereinander liegende, mit den Spannungsschwankungen der EEG-Kurven oszillierende Leuchtpunkte auf einem quer dazu mit kontinuierlicher Geschwindigkeit von 10 cm/sec ablaufenden 35 mm-Film abgebildet werden. Das so erhaltene Topogramm entspricht den vertikal auf 20 mm zusammengeschrumpften Kurven eines 16-Kanal-EEG-Gerätes, in Helligkeitswerte umgewandelt. Beides, das Schrumpfen einer 16-Kanal-EEG-Kurve auf 20 mm Breite und die Elongation in der Dimension der Zeit auf 10 cm/sec, bringt Phasenunterschiede deutlich zum Ausdruck. Die Nulldurchgänge der EEG-Kurven sind in diesen Topogrammen als Übergänge von hell (negativ) zu dunkel (positiv) zu sehen. Wellen, die über diese Elektrodenreihe ablaufen, erscheinen im Topogramm als schräge, helle und dunkle Bänder. Aus der Neigung dieser Bänder läßt sich die Geschwindigkeit der Wellen in bezug auf die Elektrodenreihe errechnen. Außerdem ist die Reichweite der Wellen gut zu erkennen.

Zahlreiche Untersuchungen der Phasenlage mit diesem Gerät haben bei Tier und Mensch, kurz zusammengefaßt, folgendes ergeben: Die Geschwindigkeit liegt beim Menschen in der Größenordnung von etwa 1—15 m/sec (Petsche 1962), bei Kaninchen zwischen etwa 10 und 150 cm/sec. Rinden einheitlicher Struktur, wie der Hippocampus, zeigen eine lineare Beziehung zwischen Geschwindigkeit der Abläufe und Frequenz der Wellen im EEG (Petsche und Stumpf, 1960). Auch im Neocortex von Mensch und Tier laufen im allgemeinen Wellen höherer Frequenz rascher ab als solche niedriger Frequenz, doch ließ sich diese Beziehung nicht so klar herausarbeiten, wie am Hippocampus, vermutlich weil dem neocorticalen EEG uneinheitliche Generatoren zugrunde liegen. Die Ausdehnung der Ausbreitung hängt nicht von Größe und Form der EEG-Welle ab, dürfte aber mit der Uniformität der Cortexstruktur in Zusammenhang stehen: Wo sich die Cortexstruktur ändert, etwa an der Grenze eines zytoarchitektonischen Feldes, sistiert die Welle entweder oder setzt ihren Lauf nach einer Verzögerung (Phasensprung) und oft mit anderer Geschwindigkeit fort.

Die Ausgangspunkte der Wellen sind aus dem EEG allein, ohne Topogramm, nicht zu eruieren (bei üblicher Registriergeschwindigkeit). Sie wechseln bei unregelmäßiger Tätigkeit häufiger als bei regelmäßiger. Zwischen Amplituden

Abb. 1. EEG (A) und Topogramm (B) aus einem durch iv. Gabe von 100 mg Thiosemicarbazid am Kaninchen erzeugten Status epilepticus. Paramediane, epidurale Elektrodenreihe, 1,5 mm Elektrodenabstand. Unipolar gegen Nasenbein. Eichung 1000  $\mu$ V. Die unter A abgebildeten Sekunden 50 bis 55 entsprechen den beiden obersten Topogrammmustern. Zeitmarken in Sekunden. Unterschiede in der Rindenstruktur zwischen A. praecentralis granularis, praecentralis agranularis und Striatum treten im Topogramm besser zutage als im EEG



B

A

der EEG-Wellen und der Richtung ihres Abfalles besteht kein Zusammenhang: Häufig laufen Wellen entgegen dem Potentialgradienten, d.h. das Potential wächst während des Ablaufes. Die größten Ausdehnungen der Felder betragen beim Menschen über 50 cm (d.h. das Feld besteht in jedem Augenblick nur inkomplett). Die Felder können einander überlagern und in verschiedenen Richtungen durcheinander laufen, ohne einander zu stören. Diese Beobachtung, die auf eine Beteiligung von verschiedenen, voneinander unabhängigen Neuronensystemen hindeutet, wurde indirekt noch dadurch bestätigt, daß zwei völlig unabhängige Anfallstätigkeiten gleichzeitig über derselben Cortex-region vorhanden sein können, ohne einander zu beeinflussen (Petsche 1968).

Daß das Phänomen der Ausbreitung unabhängig von tiefen Hirnstrukturen ist, wurde durch Petsche und Šterc 1968 gezeigt: Wanderwellen ändern ihr Verhalten nicht, wenn eine Hemisphäre des Kaninchens durch Balkenschnitt und Durchtrennung der Inneren Kapsel isoliert wird.

Wir haben aus diesen Beobachtungen folgende Schlüsse gezogen: Die Form der unipolar registrierten EEG-Welle ist durch die Summe aller Potentialfelder, die in diesem Augenblick unter der Ableitelektrode vorbeiziehen, gegeben. Das Wanderwellenphänomen dürfte Bedingung für die Synchronisierung der Hirnwellen sein: Größere Felder sind nie stationär, sondern werden während des Ablaufes des Feldes auf- oder abgebaut. Hohe Wellen im EEG entsprechen demnach einem hohen Grad von Synchronisierung, die über weite Areale wandert, und umgekehrt. Und schließlich: Die Synchronisierung dürfte ein rein corticales Phänomen sein, zu dessen Ausbildung subcorticale Strukturen nicht unbedingt erforderlich sind.

Eine indirekte Bestätigung der hier mitgeteilten Ansicht, das Wandern der Felder sei Bedingung für die Synchronisierung, wurde durch die Arbeiten Verzeanos (1963) gegeben. Dieser Autor untersuchte mit 4 Mikroelektroden im Abstand von je 100 bis 150  $\mu$ , an der Hirnoberfläche die Übergänge von desynchronisierter zu hochsynchronisierter (Anfalls-)Tätigkeit. Während bei desynchronisiertem EEG die Spontanentladungen der Zellen sporadisch und ohne ersichtliche Gesetzmäßigkeit erfolgten, begannen die Zellen beim Auftreten hoher, synchronisierter Wellen immer mehr in Gruppen zu entladen; dabei wurde die Entladung innerhalb dieser Gruppen umso dichter, je höher die EEG-Welle war. Außerdem zeigte sich, daß diese Entladungsgruppen phasenverschoben waren, sodaß der Eindruck entstand, eine Erregungswelle, die longitudinal durch den Cortex abläuft, sei für dieses Phänomen verantwortlich. Eine solche Erregungswelle wurde von Verzeano postuliert.

Aus diesen Untersuchungen darf natürlich nicht geschlossen werden, daß die Zellentladungen jene Elementarvorgänge sind, die durch Summation zu EEG-Wellen führen. Diese Ansicht wurde schon vor langer Zeit aufgegeben und man vermutet heute, daß vielmehr synaptische Potentiale oder andere, noch unbekannte elektrische Veränderungen am Dendriten die maßgeblichen Elementarereignisse für den Aufbau der EEG-Wellen darstellen. Indirekt kommt die erhöhte Aktivität der Zelle natürlich in den am leichtesten ableitbaren Zellsoma-Potentialen zum Ausdruck.

Derartige Untersuchungen zeigten, daß die Form der EEG-Kurve zu einem Teil von der lokalen Struktur abhängt, daß aber zytoarchitektonische Grenzen von Feldern wesentlich deutlicher auf grund von Phasendiskrepanzen und Änderungen der Geschwindigkeit, auch Richtung der Feldausbreitung zu erkennen sind. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. In Abb. 1 ist links (A) ein 5 sec langer Ausschnitt (sec 50—55) eines Thiosemicarbazidanfalles beim Kaninchen abgebildet; der rechte Teil der Abbildung (B) stellt das Topogramm von sec 51—98 dar; somit entspricht das links abgebildete EEG der in den



beiden obersten Topogramm-Streifen aufgezeichneten Tätigkeit. Die 16-fach-Elektrode (1,5 mm Elektrodenabstand) liegt knapp paramedian und bedeckt die Area praecentralis granularis (etwa Elektrode 1—3), Area praecentralis agranularis (etwa Elektrode 4—8) und Area retrosplenialis granularis beta (Elektrode 9—16). Schon im EEG dieser regelmäßigen Tätigkeit, die als Double-Spike-Wave-Muster bezeichnet werden könnte, fällt eine Diskrepanz zwischen vorderer und hinterer Hirnhälfte auf: Über den vorderen acht Elektroden ist die Tätigkeit höher; außerdem scheint über der hinteren Hirnhälfte eine Wellentätigkeit etwa der doppelten Frequenz der Tätigkeit über den vorderen Regionen zu herrschen. Das Topogramm zeigt, daß die Spitzen zumindest von zwei Generatoren ausgehen: Einer (oder zwei) liegt etwa an der Grenze zwischen A. Praecentralis granularis und agranularis und sendet Wellen (Spitzen) nach beiden Richtungen; gleichzeitig ist ein zweiter etwa in der Mitte des retrosplenialen Feldes aktiv; von ihm aus laufen Wellen vorwiegend nach vorne. Genauere Betrachtung des Topogramms zeigt, daß noch mehrere Feldkomponenten vorhanden sind, die sich aber zum Teil nicht mehr exakt bestimmen lassen. Auch in den späteren Stadien des Anfalls, die hier nur im Topogramm wiedergegeben sind, kann man immer wieder derartige regionale Phasendiskrepanzen erkennen, selbst in den letzten Sekunden, während der eine langsame 2/sec- Tätigkeit ohne jede Differenzierung im EEG besteht. Wie sehr regional begrenzt die Spitzen sind, ist besonders in den mittleren Abschnitten des Topogramms über der vorderen Schädelhälfte gut zu sehen.

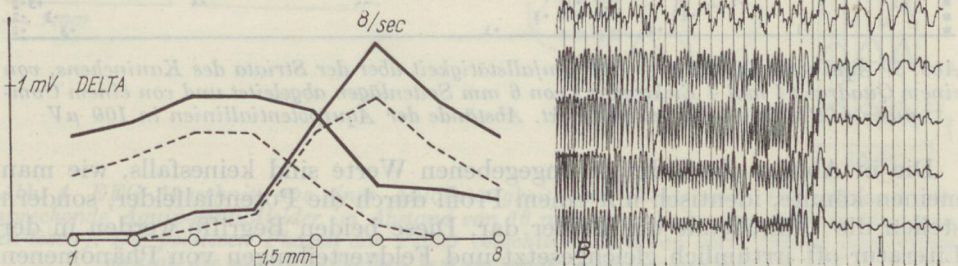


Abb. 2. B: EEG, von 8 longitudinal im Abstand von 1,5 mm gesetzten Elektroden. Zwei verschiedene Anfallstätigkeiten über Parietalregion (1—4) und Striata (5—8). Die Ausmessung der Amplitudenmaxima der beiden Tätigkeiten für zwei Wellen ergibt allmählich abfallende Potentialgradienten mit teilweiser Überlagerung. Eichung der Ordinate: 1 mV

Daß die architektonischen Feldgrenzen keine scharfen sind, sondern die Areae kontinuierlich ineinander übergehen, zeigt Abb. 2. Das EEG der Kanäle 1—8 wurde von einer Elektrodenreihe von 1,5 mm Abständen abgeleitet. Registriert wurde ein Augenblick, in dem zwei Anfallstätigkeiten gleichzeitig bestanden, eine langsame Deltatätigkeit in Kanal 1 bis 4, parietal, und eine rasche, 8/sec- Tätigkeit über der Striata; die letztere sisiert plötzlich. Ausmessungen der Amplituden zweier Wellen zeigen, daß die Felder beider Tätigkeiten nicht plötzlich, sondern innerhalb einiger Millimeter auf Null abfallen. Nach der oben begründeten geringen Rolle, die die Volumsleitung für die Fortleitung des EEGs spielt, ist dieser kontinuierliche Übergang auf einen fließenden Übergang der Struktur der parietalen Area in die der Striata zurückzuführen.

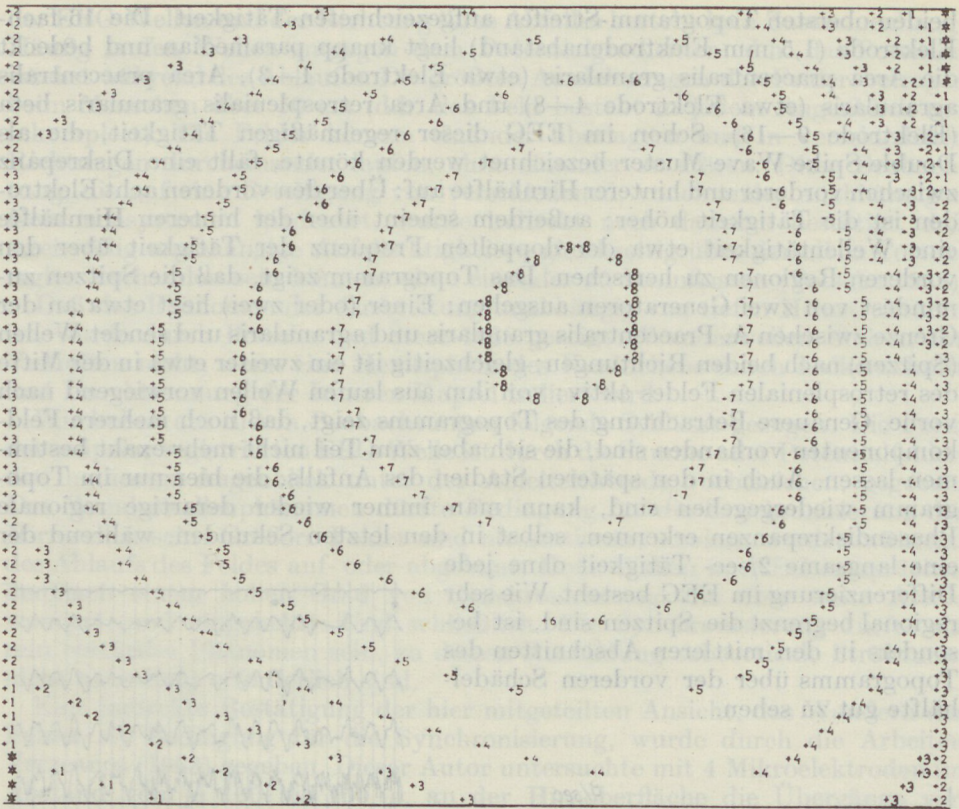


Abb. 3. Äquipotentialfeld aus einer Anfallstätigkeit über der Striata des Kaninchens, von einem Quadrat (4 mal 4 Elektroden) von 6 mm Seitenlängen abgeleitet und von einem Computer (IBM 360-20) ausgedruckt. Abstände der Äquipotentiallinien in 100  $\mu$ V

Die in Abb. 2 als Ordinate angegebenen Werte sind keinesfalls, wie man meinen könnte, identisch mit einem Profil durch die Potentialfelder, sondern stellen die Umhüllende der Felder dar. Diese beiden Begriffe werden in der Literatur oft irrtümlich gleichgesetzt und Feldverteilungen von Phänomenen einfach aus der Verteilung der Maximalamplituden konstruiert. Am Beispiel des Feldes der regelmäßigen Spike-Wave-Tätigkeit wurde diese Frage eingehend diskutiert (Petsche und Marko, 1959).

Aus den Topogrammen lassen sich, wie bereits angeführt, Einsichten in die Gesetze der Abläufe der Felder gewinnen; bei langsamen Ablaufgeschwindigkeiten gelingt es auch hin und wieder, die Feldgröße abzuschätzen. Sie ergibt sich aus Ablaufgeschwindigkeit und Frequenz der EEG-Welle. Berechnungen in dieser Richtung führten zu Werten in der Größenordnung von etwa 10 mm bei Anfällen.

Wie läßt sich nun die tatsächliche Form des Potentialfeldes an der Cortexoberfläche bestimmen? Seit Jahren wurden immer wieder Versuche zur spatio-temporalen Darstellung des EEGs angestellt (Goldman et al., 1948; Bechtereva, 1960; Livanov et al., 1964; Lilly, 1952; Rémond, 1955; Walter, 1951), doch begnügten sich diese Autoren oft mit einer toposkopischen Darstellung der Felder als Hell-Dunkel-Mappen, in denen zu wenig meßbare Details aufscheinen. Das Problem des spatio-temporalen Studiums des EEGs ist vor allem ein ökonomisches: Der Untersucher muß trachten, mit möglichst wenig Mitteln

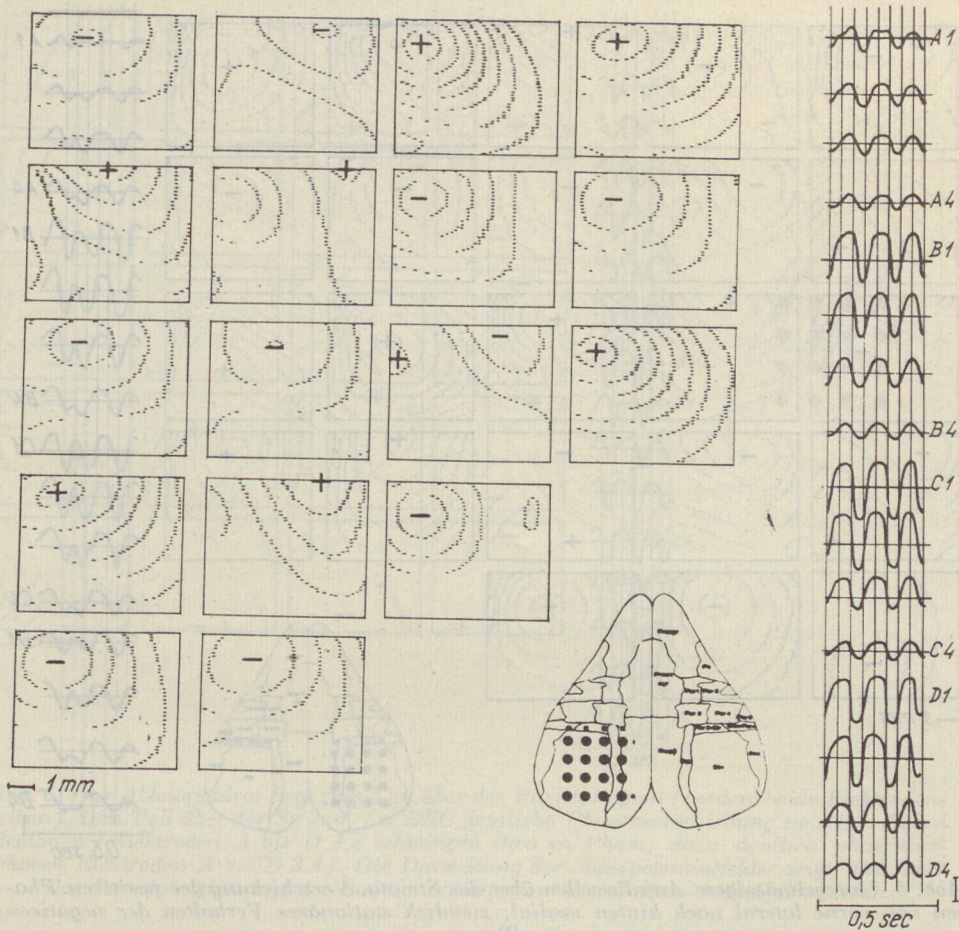


Abb. 4. EEG-Ausschnitt aus einer Anfallstätigkeit nach Elektrischer Reizung und entsprechende Äquipotentialfelder im Abstand von 16 msec (von links oben nach rechts unten zu lesen). Die positiven Phasen der Felder verschieben sich von vorne lateral nach unten medial, die negativen bleiben fast stationär. Eichung am EEG 1 mV

möglichst viel Material zu erhalten. Wir gehen dabei so vor, daß die Zahl der Ableitungen auf 16 beschränkt wird, damit noch von jedem Ableitpunkt das EEG in konventioneller Weise registriert werden kann. Die Elektroden (Silberdrähte von 0,5 mm Durchmesser) werden im Abstand von 2 mm in einen Kunstharzblock eingegossen; seine Unterfläch wird plangeschliffen. Meist werden  $8 \times 4$  Elektroden auf diese Weise zu einer Blockelektrode zusammengewonnen, damit man mehr Möglichkeiten der Variation bei der Ableitung hat. Dieser Block wird auf ein passendes Trepanloch am Kaninchenschädel festgeschraubt, sodaß die Elektrode, unter Vermittlung körperwarmer 3%iger Agar-Lösung, ohne Druck auf der Dura liegt. Nach dem Aufsetzen der Elektrode wird mit Agar abgedichtet, wodurch störungsfreie Ableitungen garantiert werden. Die Tätigkeit dieser 4 mal 4 Elektroden wird auf einem Schwarzer-EEG-Gerät mit 12 cm/sec registriert. Da dieses Gerät rektilinear schreibt, können die EEG-Kurven direkt mit einem Linienraster versehen und die Abweichungen von der Federn-Nulllage ausgemessen werden. Diese Messungen werden im Abstand von 16 msec durchgeführt und auf Lochkarten gespeichert. 16 msec

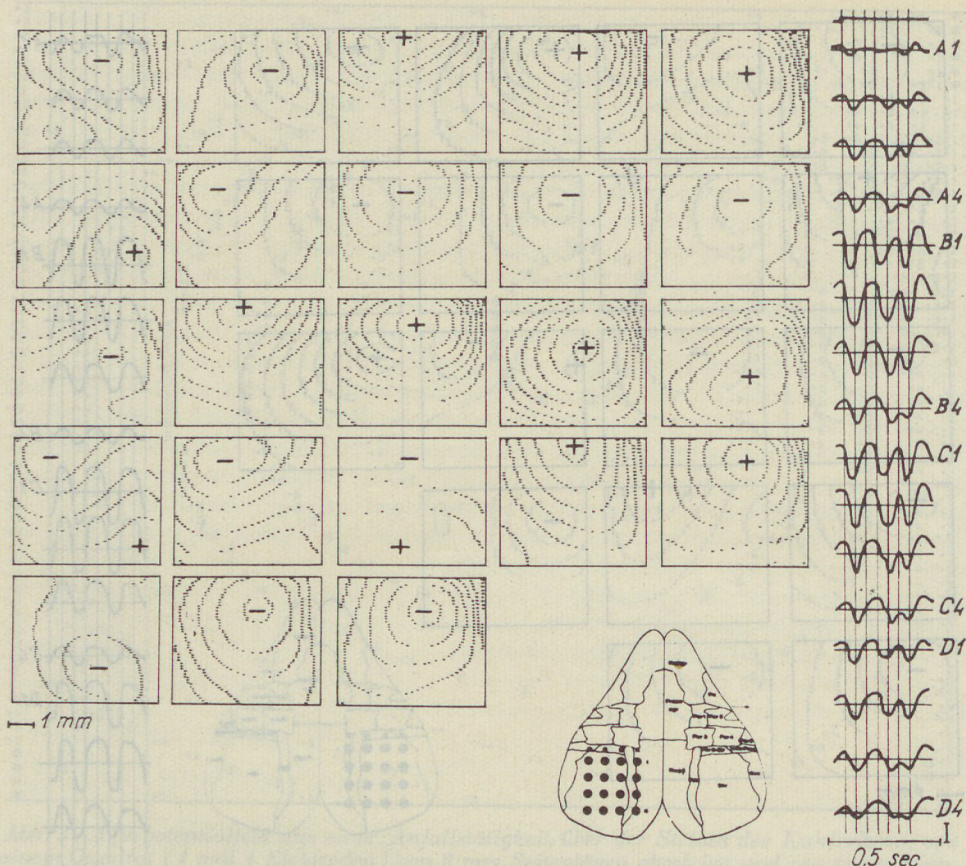


Abb. 5. Unregelmässige Anfallswellen über der Striata. Verschiebung der positiven Phasen von vorne lateral nach hinten medial; ziemlich stationäres Verhalten der negativen Phasen

hat sich für Anfälle als brauchbares Zeitraster erwiesen: Einerseits genügt dieses Intervall, selbst die raschesten, bei Anfällen auftretenden Phänomene noch genügend gut zu erfassen, andererseits ist es nicht so klein, daß zu viele Daten anfallen würden und die Übersicht verloren gehen könnte.

Die Lochkarten werden einem IBM-Computer eingegeben, der von Dr. R. Trappl programmiert wurde, die Äquipotentiallinien für Abstände von  $100 \mu\text{V}$  auszudrucken (Abb. 3). Die Fläche des vom Computer bedruckten Blattes entspricht der Fläche, die die 16 Elektroden an der Hirnoberfläche einnehmen, das ist ein Quadrat von 6 mal 6 mm Seitenlänge. Daß das Formblatt des Computers nicht genau quadratisch ist, muß als Gegebenheit hingenommen werden. Bei quantitativen Berechnungen ist daher eine Seite mit dem Faktor 1,15 zu transformieren.

Abb. 4 zeigt eine derartige Analyse aus einer durch elektrische Reizung ausgelösten Tätigkeit, die von der linken Striata registriert wurde. Die Äquipotentialkarten sind von links oben nach rechts unten zu lesen und folgen einander im Abstand von 16 msec. Deutlich zu sehen ist, wie sich, beginnend in Feld 3 und Feld 11, die positiven Phasen des Potentialfeldes (im EEG die steil nach unten gerichteten Phasen der Wellen) etwa innerhalb von 50 msec in gleicher Weise von lateral vorne nach medial vorne ausbreiten. Die negativen Phasen

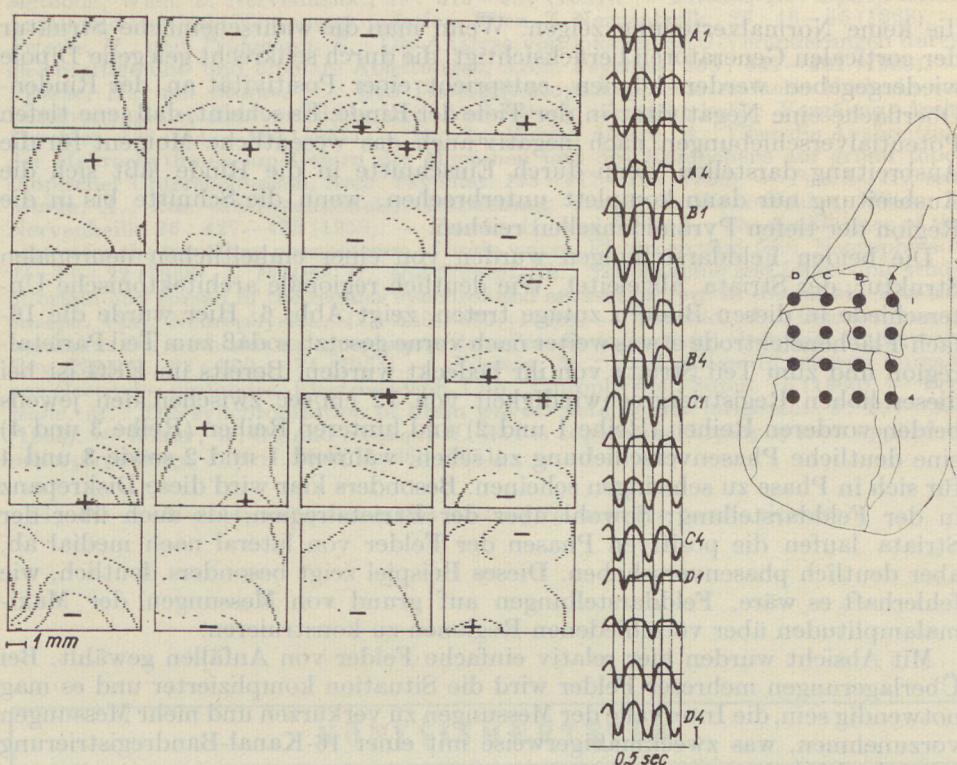


Abb. 6. Das Ableitquadrat liegt zum Teil über der Parietalregion (vordere beide Elektrodenreihen), zum Teil über der Striata. Im EEG deutliche Phasenverschiebung zwischen diesen Regionen (Elektroden A bis D 1,2 schwingen etwa in Phase, dazu deutlich phasenverschoben Elektroden A bis D 3,4). Die Darstellung der Äquipotentialfelder zeigt, daß über der Parietalregion und der Striata Abläufe von lateral nach medial alternieren

zeigen diese Ausbreitungstendenz nicht. Aus einem anderen Versuch, mit denselben Elektrodenlage, stammt Abb. 5. Hier sind mehrere, unregelmäßigere Anfallswellen über der Striata wiedergegeben. In diesem Fall laufen die Felder von lateral vorne nach medial rückwärts quer über den Schädel ab. Zu bemerken ist, daß sich alle drei positiven Phasen in etwa derselben Weise verhalten, obwohl im EEG diese drei Wellen deutlich verschieden sind. Das ist aber nicht die Regel; ebenso häufig findet man Unterschiede im Feldablauf bei gleichen EEG-Kurven. Auch hier ist wieder deutlich zu sehen, daß die nach negativ gerichteten Phasen der Wellen keineswegs eine Ausbreitung erkennen lassen.

Dieser Unterschied im Verhalten von positiven und negativen Phasen des von der Cortex-Oberfläche abgeleiteten Anfalls-EEGs bestärkt die Ansicht, daß positive und negative Phase funktionell nicht völlig gleichwertig sind. Verschiedene andere Momente, wie der steilere Anstieg der EEG-Wellen nach positiv, die Asymmetrie der Kurven gegen die Nulllinie (die Kurven erscheinen nach positiv „spitzer“ als nach negativ), die bessere Erfassbarkeit der nach positiv gerichteten Schwankungen mit dem Toposkop sprechen ebenfalls dafür, daß der eigentliche Erregungsvorgang, der mit den Wellen im Anfall verknüpft ist, vermutlich an die positive Phase geknüpft ist, während die negative Phase vermutlich einen Inhibitionsvorgang, möglicherweise zum Teil auch einen passiven Ausschwingungsvorgang darstellt. Für einen funktionellen Unterschied sprechen auch die Amplitudenhistogramme der Anfallstätigkeit,

die keine Normalverteilung zeigen. Wenn man die wahrscheinliche Struktur der corticalen Generatoren berücksichtigt, die durch senkrecht gelegene Dipole wiedergegeben werden können, entspricht einer Positivität an der Rindenoberfläche eine Negativität in der Tiefe der Rinde. Es scheint, daß jene tiefen Potentialverschiebungen nach negativ auch das wesentliche Moment für die Ausbreitung darstellen, denn durch Einschnitte in die Rinde läßt sich die Ausbreitung nur dann komplett unterbrechen, wenn die Schnitte bis in die Region der tiefen Pyramidenzellen reichen.

Die beiden Felddarstellungen wurden von einer einheitlichen neuronalen Struktur, der Striata, abgeleitet. Wie deutlich regionale architektonische Unterschiede in diesen Bildern zutage treten, zeigt Abb. 6. Hier wurde die 16-fach-Flächenelektrode etwas weiter nach vorne gesetzt, sodaß zum Teil Parietalregion und zum Teil Striata von ihr bedeckt wurden. Bereits im EEG ist bei dieser hohen Registriergeschwindigkeit von 12 cm/sec zwischen den jeweils beiden vorderen Reihen (Reihe 1 und 2) und hinteren Reihen (Reihe 3 und 4) eine deutliche Phasenverschiebung zu sehen, während 1 und 2 sowie 3 und 4 für sich in Phase zu schwingen scheinen. Besonders klar wird diese Diskrepanz in der Felddarstellung: Sowohl über der Parietalregion, als auch über der Striata laufen die positiven Phasen der Felder von lateral nach medial ab, aber deutlich phasenverschoben. Dieses Beispiel zeigt besonders deutlich, wie fehlerhaft es wäre, Felddarstellungen auf grund von Messungen der Maximalamplituden über verschiedenen Regionen zu konstruieren.

Mit Absicht wurden hier relativ einfache Felder von Anfällen gewählt. Bei Überlagerungen mehrerer Felder wird die Situation komplizierter und es mag notwendig sein, die Intervalle der Messungen zu verkürzen und mehr Messungen vorzunehmen, was zweckmäßigerweise mit einer 16-Kanal-Bandregistrierung gemacht wird.

Abschließen ist noch zu betonen, daß dieser Schritt zur Erfassung des Potentialkontinuums, der hier beschrieben wird, nur einer unter mehreren möglichen ist, und daß nicht vergessen werden darf, daß die Kenntnis des Potentialkontinuums noch nichts über die Situation der eigentlichen Stromgeneratoren des EEGs aussagt. Ihre Erfassung und Beschreibung sollte das letzte und eigentliche Ziel der Elektroenzephalographie sein.

LITERATUR. *Bechtereva, N. P.*: Biopotenziale der Großhirnhemisphären bei supratentoriellen Tumoren, Leningrad (1960) (russisch). — *Cooper, R., Winter, A. L., Crow, H. J., Walter, W. G.*: Comparison of subcortical, cortical and scalp activity using chronically indwelling electrodes in man. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.*, 18 : 217—228 (1965). — *Goldman, S., Weston, E. V., Chien, C. K., Bowes, H. N.*: Electronic mapping of the activity of the heart and the brain, *Science*, 108 : 720—723 (1948). — *Goldman, D.*: The clinical use of the average reference electrode in monopolar recording, *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.*, 2 : 209—212 (1950). — *Green, J. D. and Petsche, H.*: Hippocampal electrical activity, II. Virtual generators, *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.*, 13 : 847—853 (1961). — *Henneberg, R.*: Messung der Oberflächenausdehnung der Großhirnrinde, *J. f. Psychol. und Neurol.*, 17 : 144—158 (1910/11). — *Lilly, J. C.*: Forms and figures in the electrical activity seen in the surface of the cerebral cortex, *The Biology of Mental Health and Disease*, 206—219, Harper & Brothers, New York (1952). — *Livanov, M. N., Gavrilova, N. A., Efremova, T. M., Korolkova, T. A. and Aslanov, A. S.*: The application of electronic computing techniques to the analysis of cortical biopotentials in man and animals, with multichannel toposcopic recording, *Med. Electron. Biol. Engng.* 3 : 137—144 (1965). — *Marko, A., and Petsche, H.*: The multivibrator toposcope, an electronic polygraph, *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 12 : 209—211 (1960). — *Offner, F. F.*: The EEG as potential mapping: the value of the average monopolar reference, *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 2 : 213—214 (1950). — *Petsche, H.*: Pathophysiologie und Klinik des Petit Mal. Toposkopische Untersuchungen zur Phänomenologie des Spike-Wave-Musters. *Wien. Z. Nervenheilk.*, 19 : 345—442 (1962). — *Petsche, H.*: Die Erfassung von Form und Verhalten der Potentialfelder an der Hirnoberfläche durch eine kombinierte EEG-toposkopische

Methode, Wien. Z. Nervenheilk., 25 : 373—387 (1967). — *Petsche, H.*: Epileptischer Anfall und kortikale Neuronenpopulation, Wien. Z. Nervenheilk., 26 : 46—55 (1968). — *Petsche, H.*, und *Frühmann, E.*: Die Analyse von lokalen EEG-Veränderungen durch gleichzeitige uni- und bipolare Ableitungen, Arch. Psychiat. 208 : 447—461 (1966). — *Petsche, H.*, und *Marko, A.*: Das Photozellentoposkop, eine einfache Methode zur Bestimmung der Feldverteilung und Ausbreitung hirnelektrischer Vorgänge, Arch. Psychiat. 192 : 447—462 (1954). — *Petsche, H.* und *Marko, A.*: Über die Ausbreitung der Makrorhythmen am Gehirn des Menschen und des Kaninchens auf grund toposkopischer Untersuchungen, Arch. Psychiat. 193 : 177—198 (1955). — *Petsche, H.*, und *Marko, A.*: Zur dreidimensionalen Darstellung des Spike-Wave-Feldes, Wien. Z. Nervenheilk. 16 : 427—435 (1959). — *Petsche, H.*, and *Šterc, J.*: The significance of the cortex for the travelling phenomenon of brain waves, Electroenceph. Clin. Neurophysiol. 25 : 11—22 (1968). — *Petsche, H.*, and *Stumpf, Ch.*: Topographic and toposcopic study of origin and spread of the regular synchronised arousal pattern in the rabbit, Electroenceph. Clin. Neurophysiol., 12 : 589—600 (1960). — *Rémond, A.*: Orientations et tendances des méthodes topographiques dans l'étude de l'activité électrique du cerveau, Rev. Neurol., 93 : 399—431 (1955). — *Ribstein, M.*: Exploration du cerveau humain par électrodes profondes, Electroenceph. Clin. Neurophysiol., Suppl. 16 (1960). — *Verziano, M.*: The synchronization of brain waves, Acta neurol. latino-am., 9 : 297—307 (1963). — *Walter, W. G.*, and *Shipton, H. W.*: A toposcopic display system applied to neurophysiology, J. Brit. IRE, 2 : 260 (1951).

H. Petsche: *Az epileptiás roham tevékenység szatio-temporalis elemzése*

## KÖNYVISMERTETÉS

*Battegay, R.*: **Der Mensch in der Gruppe. I—II.** 1967.

H. Huber, Bern. I. kt. 72 o. II. kt. 236 o.

A mű két kötetből áll. Az első kötet alcíme: „Sozialpsychologische und dynamische Aspekte.” Itt általánosan foglalkozik a csoportnak, mint az ember életkörnyezetének fogalmával, a tagok helyzetével a csoporton belül, a kölcsönös kapcsolat felvételével és lefolyásával, egy-egy csoport kifejlődésével, a benne kifejlődő dinamikai viszonyokkal, a vezető egyéniségével, szerepével. Részletesen elemzi a csoportélet minden mozzanatát és megnyilvánulási formáit amikor egy új tag kapcsolódik a csoporthoz vagy amikor valaki erősebb, hangadóbb szerephez jut a csoporton belül. A tömeg és csoport közötti különbséget is megemlíti és azokat prophylaktikus módszereket is, amelyek megelőzik a csoportnak tömeggé való elfajulását.

A második kötet, amelynek terjedelme háromszor akkora, mint az első külön mellékímet visel. „Allgemeine und spezielle Gruppenpsychotherapeutische Aspekte.” Itt saját klinikai (Basel) praxisára támaszkodva tárgyalja ennek a módszernek alkalmazását egy pszichiatriai klinikán. Ismerteti magát a fogalmat és azokat a terápiás hatótényezőket, amelyek ezt a módszert indicálják különböző psychés zavarok gyógyítására. Ezek között talán egyet említenék, a catharsist, amely alatt a szerző az emotionális feszültségek levezetését érti. Más szóval a tehermentesítést a személyiség-structura erősen igénybevett tényezőjétől. Ez a legtöbb esetben az emotionalitas szokott lenni. Ismerteti a terápiás csoport összetételét, kezdve magának a terapeutának kiválasztásától, egészen a legkevésbé aktív paciensig. A terapeuta kiválasztásánál — a szerző szerint — nemcsak a szakképzettség a fontos, hanem az alkalmas személyiségi tulajdonságok is. Részletesen foglalkozik az indicatiós kérdésekkel is, sőt az egyes diagnostikailag összeválogatott paciensek befolyásolásával is, valamint azokkal a terápiás célokkal is amelyek a csoport vezetésénél magunk elé állítottunk. Contraindicációs kérdésekkel is foglalkozik a szerző. A csoport-psychotherapia speciális módszereit is ismerteti. Ezeknek természetesen alkalmazkodnia kell a diagnostikai képhez. Említést tesz a csoport-psychotherapia kapcsolatáról is más rokon tudományágakhoz. Így pl. a szociológiáról, statisztikáról, pedagógiáról, filozófiáról stb. A mű sokoldalú szakképzettségről és gazdag klinikai tapasztalatról tanúskodik.

Török I., Pomáz

## Csoportos értelempróba szellemi fogyatékosok szűrővizsgálatára

Előzetes közlemény

OZSVÁTH KÁROLY dr.

A szellemi fogyatékos sorkötelesek felfedését szolgáló szűrővizsgálat eszközt ismertetjük. A próba kidolgozását 1961-ben Kémenczyvel kezdtük meg [1]. Célunk olyan eljárás készítése volt, mely az egészséges sorkötelesek tömegéből az értelmi fogyatékosokra gyanús fiatalok egyéni pszichiatriai vizsgálatra való kiemelését lehetővé teszi. A módszerrel szembeni követelményeket az alkalmazás körülményei szabták meg: *a*) a vizsgálat megszervezése, végrehajtása és az eredmények értékelése lélektani jártasságot nem igényel; *b*) a vizsgálat eredménye független az értékelő személyétől (objektivitás); *c*) azonos feltételek között ismételve a mérések eredménye változatlan (stabilitás és reliabilitás); *d*) ismert határok között osztályozza a vizsgálatban résztvevőket — az e szempontból egységes személyiségjegynek tekintett — értelmi tevékenységük minősége szerint (validitás); *e*) anyagi költségei csekélyek; *f*) a katonai alkalmasságvizsgálatok menetét nem zavarja meg.

A teszt két, egyenként 25—25 különböző jellegű és szerkezetű feladatot tartalmazó parallel féltesztből áll (1—8. ábrák). Egy félteszt megoldásideje 20 perc; a két vizsgálat egymást követi. A csoport egymás mellett ülő tagjai egyidejűleg más félteszten dolgoznak.

Az egyéni teljesítmény mértéke a helyesen megoldott feladatok száma. A téves, hiányos, kihagyott, a jó megoldás mellett a helytelen választ is tartalmazó feladatokat nem vesszük figyelembe. A laikus vizsgálatvezetők részére írásos utasítást adunk a feladatok egységes értékelésére.

A két félteszt egyenértékű; azonos csoport két félteszt teljesítménye közötti korreláció 0,8—0,9 között konstans. A 4 és nagyobb eltérés a féltesztekben elért eredmények között exogen hatásra utal. Az egyéni teljesítmények átlaga és szóródása hasonló összetételű csoportokban azonos [4]. Vizsgálatainkban az általános iskola IV. osztályánál magasabb iskolai végzettségű 18 éves férfiak vesznek részt.

Tapasztalataink szerint a szellemi fogyatékosok (debilisek, subnormálisok) azok között várhatók, akik féltesztenként 10 feladatnál kevesebbet tudnak csak megoldani. A 20 helyes megoldásnál megvont limes azt jelenti, hogy kb.-a szűrésben résztvettek 10%-a kerül egyéni szakvizsgálatra. 1966-ban kb. 20 000 fős szűrésünknel kényszerítő körülmények hatására a 15-ös limest alkalmaztuk; az e határig teljesítő kb. 1000 fiatal férfi között az egyéni vizsgálatokat végző szakemberek — egyéni szubjektív mércéjük szerint — 60—90%-ban állapítottak meg olyan fokú értelmi fejlődés zavart, ami a katonai alkalmasságot befolyásolta [6]. A pszichológiai szűrővizsgálaton résztvevő és katonai szolgálatra bevonult fiatalok közül értelmi fogyatékosága miatt egy-két főt szereltek le. A teszt jellemzésére a matematikai statisztikai felülvizsgálatok közül az 1965 évi Baranya megyei reprezentatív mintánk egyes adatait közöljük [3]. Az egyéni teljesítmények átlagát (közéérték =  $M$ ) és szórását (standard deviatio =  $\sigma$ ) használtuk a norma-értékek meghatározására. Általában a középtől számított  $\pm 1$  szórás távolságon belül várható a teljesítmények kétharmada. A középtől két szórástávolság alatt az értelmi fogyatékosok foglalnak helyet ( $17 - 2.5 = 7$ )



Iskolai végzettség	Fő	A félteszt		B félteszt	
		M	$\sigma$	M	$\sigma$
Középiskolás (III—IV. o.) .....	696	22	$\pm 2$	22	$\pm 2$
Szakmunkás (2—3 éves)					
Középiskolás (I—II. o.) .....	1046	18	$\pm 4$	18	$\pm 4$
Általános VIII. o. ....	598	15	$\pm 5$	15	$\pm 5$
Általános V—VII. o. ....	223	10	$\pm 5$	10	$\pm 5$
Baranya megye .....	2563	17	$\pm 5$	17	$\pm 5$

Az 1. táblázatban a fenti minta teljesítmény-gyakorisága alapján számított norma-értékeket közöljük. Mivel a teljesítmények eloszlása eltér a normál típustól, kumulatív frekvenciát számítottunk, és ebből adjuk meg az egyén csoportján belüli helyének értékeléséhez az IQ és százalékos rangsor (PR) skáláját. (Az IQ olyan skála, amelynek középértéke 100, szórása 15.) Például: ha valaki a féltesztekben 19 helyes megoldást ér el, teljesítménye a korosztályában 54%-os, valamivel jobb, mint az átlag. Ezt fejezi ki a 101 IQ érték is. A táblázat szerint is az alsó teljesítmény-tartomány differenciáltabb, célunk is ez, a gyenge teljesítőképeségű egyének felfedése. A 10 helyes megoldás (X) a 80-as IQ-val, a 07 alatti teljesítmény a 70 IQ alatti normával esik egybe.

A 2. táblázatban ugyanezen csoport iskolai végzettség szerinti bontásban szerepel. Ez a táblázat az egyes egyének teljesítményének — iskolai végzettségük szerinti — rangsorolására szolgál. Például: ha érettségizett fiatal a féltesztek-

1. táblázat  
Az egyéni teljesítménynek (X) megfelelő IQ és százalékos rangsor (PR) norma-értékek

A		X	B	
IQ	PR		PR	IQ
130	98	25	99	136
121	92	24	96	124
115	84	23	88	118
109	76	22	82	112
106	66	21	73	109
103	62	20	66	106
101	54	19	54	101
99	46	18	46	99
97	38	17	38	97
96	34	16	34	96
94	27	15	27	94
93	24	14	21	92
92	21	13	18	91
90	16	12	13	89
82	13	11	12	82
79	10	10	8	79
79	8	9	7	76
76	7	8	4	73
73	4	7	3	73
73	3	6	2	70
70	2	5	1	67
67	1	4	1	64
61	1	3	0	61
58	0	2	0	55
55	0	1	0	55


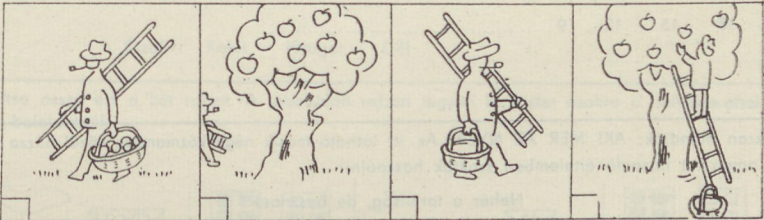
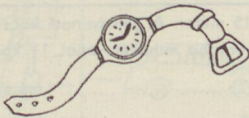
ben 20—20 helyes megoldást ér el, ez számára kb. 50%-os teljesítmény; a szakmunkás számára kb. 80%-os, a VIII. általános után tanulmányait abbahagyó fiatal részére több mint 90%-os.

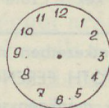
A normatáblázatokból is kiténik, hogy a parallel feltesztekben közel azonos arányú az egyéni teljesítmények megoszlása. A középiskolásoknak könnyű, az általános iskolában megrekedteknek nehéz a próba. Az ilyen jellegű feladatsor megoldása 18 éves férfiak esetében az iskolai végzettséggel arányos. Az V — VII. osztályt végzetek átlag alatti teljesítménye egybeesik a fogyatékosokra meghatározott értékekkel. Tapasztalataink szerint [2] e fiatalok egy része a megszokottól eltérő körülményeket és követelményeket jelentő katonai szolgálatban nem állja meg helyét.

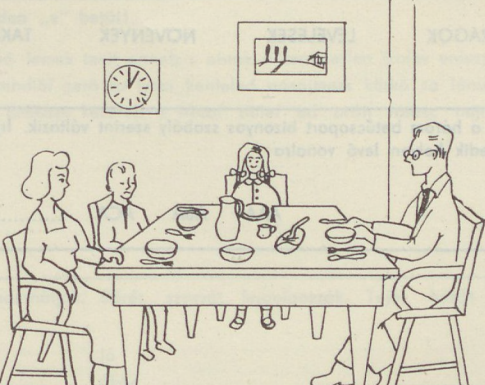
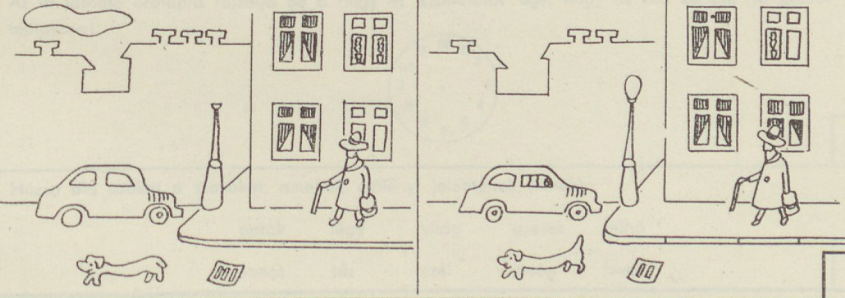
2. táblázat

*Az egyéni teljesítményeknek (X) iskolai végzettség szerint megfelelő százalékos rangsor norma-értékek. A négyzetekben a csoportközépnak, a téglalapokban a középtől számított egyszeres szórástávolságoknak megfelelő norma-értékek helyezkednek el*

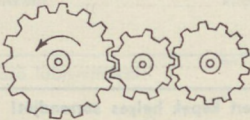

A				B				
K	Szm	VIII.	V—VII.	X	V—VII.	VIII.	Szm	K
92	93	100		25		100	93	92
76	90	99		24		99	92	73
58	86	96	100	23	100	98	86	66
42	79	93	99	22	99	96	82	50
27	69	90	99	21	99	92	76	38
18	58	86	98	20	98	86	66	27
12	50	82	96	19	97	82	54	18
7	42	76	96	18	95	76	46	12
4	34	66	93	17	90	66	34	5
3	27	58	90	16	86	54	21	3
1	21	50	86	15	84	46	18	2
1	16	46	82	14	79	38	13	1
1	12	38	76	13	73	31	10	1
	8	31	69	12	66	24	7	
	5	24	62	11	58	18	3	
	3	18	54	10	50	13	2	
	2	13	46	9	42	10	2	
	1	10	38	8	34	7	1	
	1	5	31	7	27	3		
	1	3	21	6	21	3		
		2	16	5	13	1		
		1	12	4	8	1		
		1	7	3	4	1		
			4	2	1			
			1	1	1			
				0				



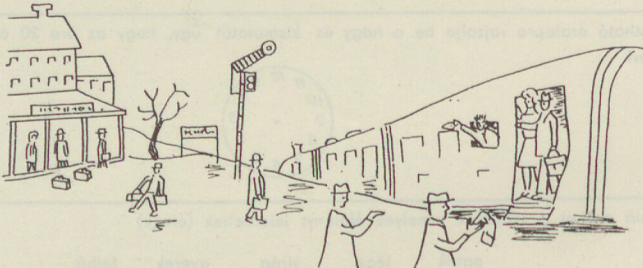
1	Az alábbi öt szó közül húzza át azt az egyet, amelyik lényegesen különbözik a többitől! sárga    kék    zöld    meleg    fekete	
2	A termelőszövetkezetben május hónapban KOVÁCS PÁL több munkaegységet szerzett, mint KISS PÉTER. TÓTH FERENC több munkaegységgel rendelkezik, mint KOVÁCS PÁL. Kinek van a legkevesebb munkaegysége hármójuk közül? Húzza alá a nevét! KOVÁCS PÁL                                  KISS PÉTER                                  TÓTH FERENC	
3	Mi az ALMA és a KENYÉR közös neve? növény-gyümölcs-ennivaló (húzza alá a helyeset)	
4	Az alábbi öt arc közül az egyik lényegesen különbözik a másik négytől. Ezt az egyet húzza alá! 	
5	Ebben a szövegben húzzon át minden „e” betűt! Nokákazsje izsö ge zütrotzsáp ah nogásatszup regnet avgobol lórizsem meken lef gobol ygu epek solkim idlot nebgesiger öltő rebme zit cnelik djam tesevön setemret mántál ahtnim kilmer teseleklő aflázs nabátasc otitzsup kanávazs tiajgnah örgübüd mánallah kanájgarah netsi keten lezpek am tik	
6	Ha 2 kilogramm bab 24 forintba kerül mennyi lesz az ára 3 kg-nak? ..... forint	
7	Számokkal jelölje meg az almaszedés helyes sorrendjét! 	
8	Rajzolja oda vagy jelölje meg a képről hiányzó lényeges részt! 	

<p>9</p>	<p>Rajzolja rá az itt látható óralapra a nagy és kismutatót úgy, hogy az óra <math>\frac{1}{2}</math> 3-at mutasson!</p> 		
<p>10</p>	<p>Írjon az itt olvasható kettőhöz hasonló mondatot!</p> <p>A PÉK KENYERET SÜT.                      A MÉRNOK GÉPET TERVEZ.</p> <p>.....</p>		
<p>11</p>	<p>Egy osztályban 42 tanuló van. Egy harmada jó tanuló, a fele közepes, egy harmada gyenge. Lehetséges ez?</p> <p>igen – nem – ritkán</p>		
<p>12</p>	<p>Írja helyes sorrendbe ezeket az összekevert szavakat, értelmes mondat formájában!</p> <p>HOGY IDEI MONDJAK LESZ AZT TERMÉS AZ JÓ</p> <p>.....</p>		
<p>13</p>	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>GYERMEK – JÁTÉK</p> <p>FELNÖTT –</p> </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 50px;"> <p>A FELNÖTT szóhoz az ÉLET, MUNKA, BÁTORSÁG szavak közül írja oda azt, amelyik hasonló viszonyban van vele mint a GYERMEK szóval a JÁTÉK.</p> </td> </tr> </table>	<p>GYERMEK – JÁTÉK</p> <p>FELNÖTT –</p>	<p>A FELNÖTT szóhoz az ÉLET, MUNKA, BÁTORSÁG szavak közül írja oda azt, amelyik hasonló viszonyban van vele mint a GYERMEK szóval a JÁTÉK.</p>
<p>GYERMEK – JÁTÉK</p> <p>FELNÖTT –</p>	<p>A FELNÖTT szóhoz az ÉLET, MUNKA, BÁTORSÁG szavak közül írja oda azt, amelyik hasonló viszonyban van vele mint a GYERMEK szóval a JÁTÉK.</p>		
<p>14</p>	<p>Ez a számsor bizonyos szabály szerint változik. Ha felismerte ezt a szabályt írja a következő számot a sor mögötti vonalra!</p> <p>21    18    15    12    9    .....</p>		
<p>15</p>	<p>Gyakran mondják; AKI MER AZ NYER! Az itt látható másik négy közmondás közül húzza alá azt, amelyiket hasonló értelemben szoktak használni!</p> <p style="text-align: center;">Nehéz a tanulság, de hasznos! Kicsi a bors, de erős! Bátraké a szerencse! Más kárán tanul az okos!</p>		
<p>16</p>	<p>Egy személyvonati kocsis hossza 15 méter. A gyorsvonati kocsis hossza 22 méter. Hány méterrel lesz hosszabb gyorsvonati szerelvény ha mindkét vonat 11 kocsiából áll?</p> <p>..... méterrel.</p>		

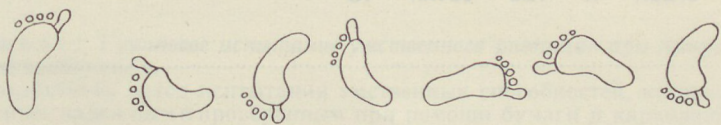

17	<p>Becslése szerint az <math>53 \times 31</math> -szorzatnak melyik szám lehet a helyes eredménye az alábbi három összeg közül? Húzza ezt alá!</p> $53 \times 31 = \begin{matrix} 1.314 \\ 1.643 \\ 4.511 \end{matrix}$																										
18	<p>Írja le szám-titkosírással ezt a szót; RIADÓ!</p> <p>Jelkulcs;</p> <table border="1" data-bbox="290 407 491 465"> <tr><td>A</td><td>C</td><td>D</td><td>G</td><td>I</td><td>K</td><td>O</td><td>R</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="563 407 692 465"> <tr><td>R</td><td>I</td><td>A</td><td>D</td><td>Ó</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	A	C	D	G	I	K	O	R	1	2	3	4	5	6	7	8	R	I	A	D	Ó					
A	C	D	G	I	K	O	R																				
1	2	3	4	5	6	7	8																				
R	I	A	D	Ó																							
19	<p>Ezek a betűk helyes sorrendben értelmes szót jelentenek. Ezt a szót írja a betűk utáni vonalra!</p> <p>R M E B E .....</p>																										
20	<p>Mit csinál a képen látható család? Reggelizik? Ebédel? Uzsonnázik?</p> 																										
21	<p>Ha délután a hátamat súti a nap, melyik világtáj lesz a jobb kezem felé?</p> <p>Észak Kelet Nyugat Dél</p>																										
22	<p>Hasonlítsa össze ezt a két rajzot. A jobboldali rajzon tegyen keresztet azokra a helyekre ahol eltér a baloldaltól!</p> 																										

23	<p>Sajtot lopott a holló, s a csőrében tartva megpihent egy fa tetején. Arra jár a róka. Szeretné megkaparintani a sajtot. Dicsérni kezdi a hollót és különösen szép hangját szeretné hallani. A madár kitérte csőrét és büszkén károgni kezd. A sajt persze kiesik csőréből a róka pedig vidáman elszalad vele.</p> <p>Mire tanít ez a mese? Húzza alá a helyesnek tartott választ!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a róka ravasz, a holló buta volt .....</li> <li>- a hiú embert könnyen rászedik .....</li> <li>- az állatok nem tudnak beszélni .....</li> </ul>
24	<p>A TÖLGY, KUKORICA, IBOLYA, REPCE közös nevét keresse ki és húzza alá e szavak közül</p> <p>VIRÁGOK            LEVELESEK            NÖVÉNYEK            TAKARMÁNYOK</p>
25	<p>Ez a három betűcsoport bizonyos szabály szerint változik. Írja a következő betűcsoportot a negyedik helyen levő vonalra</p> <p>AAA    ABA    ACA    .....</p>

1	<p>Két legény versenyt lovagol. Az egyik a távot 1 óra 15 perc, a másik pedig 74 perc alatt tette meg. Hány perccel előzte meg a győztes a másikat?</p> <p>..... perccel</p>	
2	<p>A legnagyobb fogaskerék a nyíl irányában forog. Merre fog forogni a másik két kerék? <b>Rajzolja be a nyilakat!</b></p> 	
3	<p><b>Ebben a szövegben húzzon át minden „e” betűt!</b></p> <p>Lemmeg sagrohiroh sagátuk revötszö lemek tevit enneb s abtuk a zen neylen ikalev enlezpek kangoyuzs säiro ik ajizs tirev tson kendlőf gerö za lyem kenleled nasajmozs körkő za lánuláv kenlek arurobáh lavadáah köylogöb arákayn kesereb a okcal tüleef ed arán rotasc nejrem tezov ik scim</p>	
4	<p>Négylábú háziállat. Igavonásra is használják. Bőrét, szarvát feldolgozzák. Tejét, húsát fogyasztják.</p> <p>mi ez? <span style="margin-left: 200px;">ló</span></p> <p>(húzza alá) <span style="margin-left: 200px;">ökör</span></p> <p><span style="margin-left: 200px;">szamár</span></p> <p><span style="margin-left: 200px;">tehén</span></p>	
5	<p>Ha másfél liter tejet 5 gyermeknek kell egyenlően elosztania, egy gyerek hány deciliter tejet ihat?</p> <p>..... decilitert.</p>	
6	<p>Az itt látható óralapra rajzolja be a nagy és kismutatót úgy, hogy az óra 20 óra 10 percet mutasson!</p> 	
7	<p>Húzza alá azokat a szavakat, amelyek élőlényt jelentenek (élnek)</p> <p>patak légy virág gyerek felhő</p> <p>vonat tűz szél jóság leves</p>	

8	<p>Az itt látható öt arc közül, az egyik valamiben különbözik a másik négytől. Ezt a különbözöt húzza alá!</p> 												
9	<p>Az itt látható betűk helyes sorrendben értelmes szót jelentenek. Írja utána a megfelelő szót!</p> <p>D O F L = .....</p>												
10	<p>Számokkal jelölje meg az összekevert képek helyes sorrendjét!</p> 												
11	<p>Mi a VAS és a RÉZ közös neve? öntvény – fém – kőzet</p> <p>(Húzza alá a megfelelő szót!)</p>												
12	<p>Házat kell építenie. A raktárból öt féle anyagot kap ingyen. Melyik lenne az az öt anyag a raktárban lévők közül, amelyet Ön kérne. Húzza alá ezeket!</p> <table data-bbox="390 1047 703 1130"> <tbody> <tr> <td>gereblye</td> <td>vödör</td> <td>tégla</td> <td>mész</td> </tr> <tr> <td>gerenda</td> <td>cement</td> <td>létra</td> <td>ásó</td> </tr> <tr> <td></td> <td>cserép</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	gereblye	vödör	tégla	mész	gerenda	cement	létra	ásó		cserép		
gereblye	vödör	tégla	mész										
gerenda	cement	létra	ásó										
	cserép												
13	<p>Mit ábrázol ez a kép? A három cím közül a helyeset húzza alá!:</p>  <p>„nyaralni megyünk”    „megjötték a rokonok”    „búcsúzkodás”</p>												



14	<p>János Péternek mond valamit Pistáról. Amit mond az nem igaz, de János ezt nem tudja és rosszat sem akar Pistának.</p> <p>Mit csinál János? ..... hazudik          ..... rágalmaz          ..... téved</p> <p style="text-align: right;"><b>Húzza alá a választ!</b></p>	
15	<p>Egy személyautó 240 kilométert 8 óra alatt tett meg. Ugyanezt az utat egy teherautó 6 óra alatt járta be. Hány kilométeres óránkénti sebességgel haladt a gyorsabbik gépkocsi?</p> <p>..... óránként ..... kilométerrel.</p>	
16	<p><b>Húzza át a jobb lábtól származó lábnyomokat!</b></p> 	
17	<p>Írja be az üresen hagyott helyekre a hiányzó szavakat úgy, hogy minden mondat értelmes legyen!</p> <p style="text-align: center;"><b>Az iskolában</b></p> <p>Szeptemberben kezdődik a ..... Amikor a tanító be ..... az osztályba, a gyerekek felállnak és hangosan ..... őt. A tanító a táblához megy, kezébe veszi a ..... és rajzolni kezd. Megkérdezi az egyik gyerektől, hogy mit ..... fel a táblára. A ..... bátran, okosan válaszol. A tanító ..... a tanulót, mert szépen .....</p>	
18	<p>Ezen a rajzon hiányos valami. Jelölje meg, hogy hol!</p> 	
19	<p>Esős időben az állami gazdaság 3 gépből álló cséplőbrigádja egy napon 225 mázsa gabonát csépelet el. Ez a szokásos teljesítmény fele. Ha nem esik az eső, egy gép hány mázsát teljesített volna?</p> <p>..... mázsát</p>	

20	<p>Írja az egyes szavak mellé a vonlra az ellentétüket!</p> <p>kicsi ..... szép .....</p> <p>igaz ..... bátor .....</p>					
21	<p>Az alábbi szavak megfelelő sorrendben olvasva értelmes mondatot jelentenek. Írja le ezt a mondatot!</p> <p>NEM GAZDA A VERI LOVAIT JÓ</p> <p>.....</p>					
22	<p>KI MINT VETI ÁGYÁT, ÚGY ALUSSZA ÁLMÁTI! Az ezzel azonos értelmű közmondást húzza alá az alábbi négy közül!</p> <p style="text-align: center;">Addig nyújtózkodjál, ameddig a takaród ér! Ki korán kel, aranyat lel! Amilyen a munka, olyan a jutalma! A rest többet fárad!</p>					
23	<p>A jobboldali üres négyszögbe rajzoljon be annyi karikát és négyzetet, amennyi az előzőekből leolvasható szabály szerint szükséges!</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">○○○○○ □</td> <td style="width: 25%;">○○○○○ □□</td> <td style="width: 25%;">○○○ □□□</td> <td style="width: 25%;">○○ □□□□</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>	○○○○○ □	○○○○○ □□	○○○ □□□	○○ □□□□	
○○○○○ □	○○○○○ □□	○○○ □□□	○○ □□□□			
24	<p>KIKELET BÁNAT ŐSZ BOR VIHAR SZURET szavak közül húzza alá azt a kettőt, amelyik ehhez hasonló: ARATÁS – NYÁR.</p>					
25	<p>Ez a számsor bizonyos szabály szerint változik. Ha felismerte ezt a szabályt, írja a következő számot a sor mögötti vonlra.</p> <p style="text-align: center;">19 18 16 13 9 .....</p>					

## Összefoglalás

Csoportosan alkalmazható, objektív, hitelesített papír-ceruza értelempróbánkat szellemi fogyatékosok szűrésére dolgoztuk ki. Bemutatjuk két parallel-féltesztünket és az általános iskola IV. osztályánál magasabb iskolai végzettségű 18 éves férfiak reprezentatív csoportjának e módszerrel mért teljesítményét.

IRODALOM. 1. *Ozsváth K., Kémenczy I.*: Tömegmérétekben alkalmazható pszichológiai szűrővizsgálati módszer. *Honvédervos*, 13, 303—317 1961. — 2. *Ozsváth K., Kémenczy I.*: Az értelmi fogyatékosok katonaeorvosi megítélése. *Honvédervos*, 14, 2. sz. mell. 1962. — 3. *Ozsváth K., Ujvári L.*: A 18 éves sorkötelesek csoportos vizsgálata. *Honvédségi Szemle*, 17, 69—81 1966. — 4. *Ozsváth K.*: Csoportos pszichológiai vizsgálatok a katonaeorvosi gyakorlatban. *Tanulmányok a katonai nevelés köréből*. Zrinyi Katonai Kiadó, Budapest, 1966. — 5. *Ozsváth K.*: Csoportos lélektani vizsgálatok a szellemi fogyatékos sorkötelesek felfedésére. *Honvédségi Szemle*, 18, 58—61 1967. — 6. *Ozsváth K.*: A szellemi fogyatékosokat kiszűrő alkalmassági vizsgálatok. *Honvédervos*, 20, 143—147 1968.

д-р К. Ошват: Групповое испытание умственного развития при профилактическом осмотре слабоумных.

Авторами разработан метод испытания умственных способностей, который является объективным, надежным и проверенным при помощи бумаги и карандаша и подходит для целей группового испытания с целью селекции слабоумных. Они описывают два параллельных семитестов и результаты репрезентативной группы мужчин старше 18 лет обладающих высшим IV. класса начальной школы образованием определенные данным методом.

K. O z s v á t h: *Gruppenintelligenztest für Reihenuntersuchungen bei Geisteswachen.* (Vorläufige Mitteilung.)

Zwecks Reihenuntersuchung von Geistesschwachen wurde ein für Gruppen verwendbarer, objektiver, geeichter Papier-Bleistift-Intelligenztest ausgearbeitet. Über die Leistungen einer repräsentativen Gruppe von 18jährigen Männern von einer Schulbildung, die über die IV. Volksschulklasse hinausging, bei zwei Parallel-Halbtesten wird berichtet.

A BOTE Gerontológiai Kutatócsoportja Pszichiatriai Laboratóriumának közleménye

## **Idősek intellectualis teljesítményére vonatkozó — összehasonlító vizsgálattal nyert — adatok**

DRIETOMSZKY JENŐ dr.

A modern gondolkodáslélektan álláspontja az, hogy gondolkodásról csupán probléma-megoldó gondolkodás esetében beszélhetünk. *Lénárd* szerint tehát akkor, amikor valamely probléma megoldása érdekében összefüggéseket tételünk fel, a lényegest elváltasztjuk a lényegtelenről, a megállapítások helyességét vagy helytelenségét tudatosítjuk, kritikái ítéletet alkotunk, a tényekben és a jelenségekben az azonosságokat és a különbözőségeket felismerjük, bizonyos megállapításokat kiegészítünk, bizonyos feltételekből a következményekre, bizonyos következményekből a feltételekre következtetünk stb. E feladatok megoldásához — természetesen — ismeretanyag szükséges, bár a lexikális tudás nem egyedüli feltétele a helyes megoldásnak.

Ilyen értelemben a gondolkodás értéke, meghatározott feladatok teljesítése mértékének elemzésével is megközelíthető, amikor is kvantitatív módszert alkalmazunk, és — általában a „minden vagy semmi” elve alapján — „jó” és „rossz” teljesítményt különítünk el. A kvalitatív módszer ezzel szemben a probléma-megoldás folyamatának egészét vizsgálja és első sorban a megoldás mikéntjét kutatja.

A klinikai vizsgálatok során, ahol az intellektuális szint meghatározására törekszünk, a legtöbb esetben mennyiségi elemzést végzünk. Ilyen esetekben — nagy vonalakban — két irányba igyekszünk adatokat nyerni:

1. az ismeretanyag irányába (iskolai ismeretek, általános tájékozottság, foglalkozási ismeretek) és

2. a gondolkodási képesség irányába (ezen a praktikus értelmi funkciókat, a fogalomképzésre, következtetésre, kombinatív funkciók kivitelezésére való képességet, a fantázia-tevékenységre és az értelmi összefüggések felismerésére való képességet értjük).

A ma rendelkezésünkre álló módszerek legtöbbje ezeket a célokat szolgálja, mégis — mint *Delay* kiemeli — különbséget kell tennünk a lelki működés klinikai és experimentális megközelítési módjai között, első sorban azért, mert ha általános érvényű törvényszerűségeket kívánunk felfedni, előre kidolgozott tesztek alkalmazásától nem tekinthetünk el. Különösen jelentős ez akkor, ha összehasonlító vizsgálatokat kívánunk végezni és az összehasonlítás nem annyira az egyénnek saját csoportjában elfoglalt helyének meghatározását célozza, hanem korspecifikus jellemzők felfedését. A különböző populációk közötti eltérő sajátosságok még tovább bonyolítják a kérdést.

Idősek és fiatalok gondolkodásának, intellektuális teljesítményük közötti különbségeknek és azonosságoknak összehasonlítására a különböző korcsoportok egyedeinek egyenkénti vizsgálata terjedt el leginkább.

Magunk olyan lehetőséget kerestünk, mely hazai viszonyok között nyert tapasztalatok alapján elfogadhatóan hű képet ad a ma fiataljainak átlagos intellektuális teljesítőképességéről, s amelyet időseknél alkalmazva lehetővé válik az összehasonlítás.

A ma fiataljai és a ma öregei értelmi működésének összehasonlítására — az előbbieket értelmében — legalkalmasabbnak *Ozsváth* és *Kémenczy* 25 feladatos

parallel intelligencia-tesztjét gondoltuk. Ők a modern gondolkodáslélektan alapelveit tartották szem előtt, amikor olyan vizsgálati eljárást dolgoztak ki, melyben a klasszikus módszer mellett a modern intelligencia-factor-analysis eredményeit is figyelembe vették. Több mint 10 000 — 18—22 éves — kísérleti személy vizsgálata során nyert tapasztalataik alapján összeállított tesztjük — értékelés szempontjából — a mennyiségi elemzést teszi lehetővé. Ennek megfelelően egyrészt iskolai végzettség alapján elhatárolt csoportok normaértékeit adja meg, másrészt a helyes megoldás kritériumaként meghatározott időt szab meg, mely alatt a feladatot meg kell oldani. A normaérték maximumát 22 pontban adja, és ezt érettségizettektől vagy magasabban kvalifikáltaktól lehet elvárni. 18 pontban jelöli meg a szakmunkások, valamint a középiskola 5—6 osztályát végzettek várható eredményét, 15 pontban a 4 középiskolát, 12 pontban a 2—3 középiskolai osztályt, 10 pontban a 6 osztályt és 9 pontban az 5 osztályt, vagy annál kevesebbet végzettekét.\*

A 9 pont alatti eredményeket részben a korlátoltak átlagának (8 pont), részben a debilisek átlagának (7 pont) jelöli meg.

A két, egyenként 25 feladatos parallel-próba megoldási idejének maximumát 20—20 percben adja meg.

E beszámolóban azokról a tapasztalatokról szeretnénk számot adni, melyeket a teszt alkalmazásával összesen 97, 5 kivételével 60 éven felüli K. sz.-nél nyertünk. A k. sz.-ek közül egyik sem tudta magát betegnek, és elmeállapotukat tekintve környezetük sem ítélte őket betegeknek.

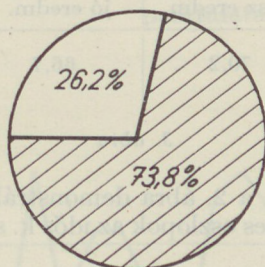
A 97 k. sz. közül 24-nél mutatkozott a teljesítmény 9 pontnál kevesebbnek. Ezek részletes elemzésére e helyen nem térünk ki. További 12 k. sz.-t azért hagytunk ki az értékelésből, mert náluk a parallel-próbák összesített pontszáma között 4-nél nagyobb volt a különbség; ez a teljesítmény értékelhetőségét — rendszerint valamilyen technikai hiba következtében — kizárja.

Részletes elemzést 61 k. sz. (21 ffi, 40 nő) teljesítménye alapján végeztünk.

### Eredmények

1. Mint azt az 1. ábra demonstrálja, lényeges különbség mutatkozott a megoldási időben. Míg a fiataloknál  $2 \times 20$  perc bőségesen elegendő volt a feladatok megoldásához, az idősök közül csupán 26,2% oldotta meg a feladatot ezen időn belül; 73,8%-uk — különböző fokban, de — túllépte azt.

2. E két csoport eredményeinek további elemzésével azt vizsgáltuk, miképpen aránylanak az idősök teljesítményértékei a fiatalok normaértékeihez, fi-



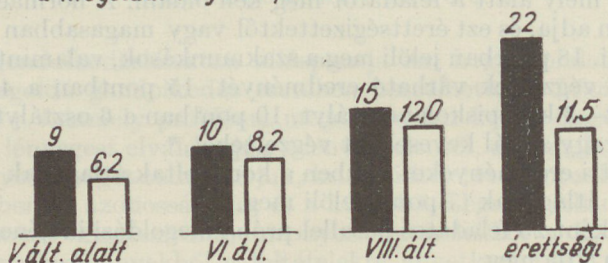
□ a megoldás ideje az előírt 20 percen belül  
 ▨ a megoldás ideje az előírt 20 percen túl

1. ábra

\* Az iskolai végzettség jelölésénél az idősöknél várható — régi — iskolatípusok szerinti osztályfelosztást adjuk ehelyütt!

gyelemmel az iskolai végzettség szerinti kategóriák között mutatkozó különbségekre is. Kiderült, hogy azok az idősék, akik a fiatalokéval azonos időn belül teljesítették a feladatot, többségükben minőségileg is jó, sőt, valamelyest jobb teljesítményt mutattak, mint az azonos végzettségű fiatalok. (Kivételt csupán az érettségizettek csoportja képez!) Más oldalról a feladatot az előírt időn túl megoldó idősék teljesítménye minőségileg is silányabb volt, mint az azonos végzettségű fiataloké.

*a megoldás ideje 20 percen túl*



*a megoldás ideje 20 percen belül*



2. ábra

Átlag életkor

A megoldás ideje			
20 percen belül		20 percen túl	
jó eredm.	rossz eredm.	jó eredm.	rossz eredm.
66,1	70,2	66,7	69,9

3. ábra

Ezeket az összefüggéseket a 2. ábra demonstrálja, ahol a fekete oszlopok a fiatalok normaértékeit, az üres oszlopok az idős k. sz.-ek teljesítményértékeinek átlagát mutatják.

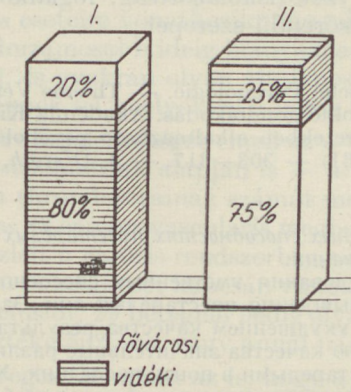
3. Vizsgáltuk, vajon a két nagy csoportban — az előírt időn belül, illetve az azon túl teljesítők csoportjában — valamint az egyes csoportokon belül a „jó”, illetve a „rossz” teljesítményt nyújtók között milyen az átlagos életkor megoszlása. A vizsgálatok azt mutatják, hogy bár a megoldás idejét tekintve alig mutatkozik különbség az átlagos életkorban, a megoldás minőségét tekintve azonban nagyobb eltérés tapasztalható: a silányabb teljesítmény magasabb életkorhoz kapcsolódik.

4. Impressionáló az az összehasonlítás, amikor az időn túl és a megadott időn belül teljesítőket aszerint csoportosítottuk, hogy életüket vidéken, vagy a fővárosban élték-e. Eszerint a lassabban teljesítők 80%-a volt vidéki és csupán 20%-a pesti, ugyanakkor a fiatalokéval azonos időn belül teljesítők közül csupán 25% volt vidéki, 75%-uk viszont — legalábbis kora fiatalsága óta — Budapesten élt.

5. A teljesítmény minősége és az életkor egyedi összefüggéseinek alakulását vizsgálándó, egy olyan — 18 tagú — csoportot választottunk ki, melynek tagjai 6 elemet végeztek és a feladatot hosszabb idő alatt oldották meg, mint amennyi a fiatalok rendelkezésére állt.

Az 5. ábrán a vízszintes tengelyen szerepel a csoport egyes tagjainak életkora, a függőleges tengelyen pedig az elért pontszámok vannak egyedileg feltüntetve. A 10 pontnál húzott vastag vonal az azonos iskolai végzettségű fiatalok normaértékét jelöli.

Mint ezt az ábra szemlélteti, a kevésbé idős emberek teljesítményei között nagyobb individualis különbségek mutatkoznak, ugyanakkor az életkor növekedésével ezek az egyéni különbségek egyre inkább kiegyenlítődnek, és a fiatalok normaértékéhez viszonyítottnak egyre alacsonyabb szinten uniformizálódnak.



I. a megoldás ideje az előírt 20 percen túl  
II. a megoldás ideje az előírt 20 percen belül

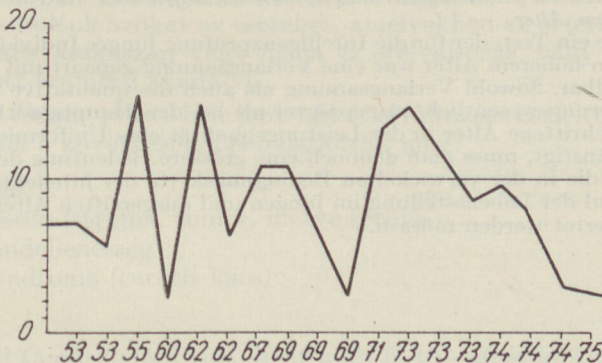
4. ábra

#### Következtetések

1. Vizsgálatainkkal azt a már sokak által bizonyított tényt támasztjuk alá, hogy a kor előrehaladtával a lelki működésre általában is, így a gondolkodási műveletekre is a meglassúbbodás jellemző. Tapasztalataink azonban azt is bizonyítják, hogy e lassúbbodás nem csupán a kor, hanem — bizonyos esetekben sokkal inkább — az élethelyzet (tanultság, intellektuális milieu) függvénye.

2. Kitűnik, hogy a tempócsökkenés — rendszerint — a teljesítmény minőségének silányságával jár együtt.

3. Bár a magasabb életkor a teljesítmény minőségének alacsonyabb szintű uniformizálódásának irányába hat, tapasztalataink szerint az időskori intellekt-



5. ábra

tuális teljesítményt részint a tanultság, részint pedig az élet folyamán az egyénre ható kulturális intellektuális behatások messzemenően befolyásolják. Ez azt látszik igazolni, hogy az iskolai végzettség a pályaválasztás, életmódalakítás feltételeit — legalábbis részben — biztosítja, így az ingergazdag életmód biztosításával az intellektuális functiók gyakorlásának lehetőségét is megteremti. Minthogy a tanultság kérdése sok vonatkozásban szociális probléma, az időskori intellektuális differenciáltság feltételeinek bonyolult láncolatában a szociális tényezőknek alapvető jelentőségük van.

### Összefoglalva

Szerző fiatalok intellektuális működésének vizsgálatára összeállított tesztet alkalmazott idősök gondolkodásának összehasonlító vizsgálatára. A k. sz.-eknél talált tempólassulás a teljesítmény minőségének silányságával együtt jelentkezett. Mind a lassulásban, mind a minőség tekintetében lényeges különbség mutatkozott a falusi és fővárosi idősöknél, előbbiek kárára. Bár a haladottabb kor a teljesítmény minőségének alacsonyabb szintű uniformizálódásának irányába hat, a vizsgálatok szerint nagyobb jelentősége van a szociális factoroknak, melyek az időskori intellektuális differenciáltság feltételeinek bonyolult láncolatában a fiatalkori és érettkori élethelyzet (iskolázottság, foglalkozás, művelődés stb.) meghatározásával nyernek elsőrendű szerepet.

IRODALOM. 1. *Delay, J., Pichot, P.*: Medizinische Psychologie. — Thieme Verlag. Stuttgart. 1966. — 2. *Lénárd, F.*: A problémamegoldó gondolkodás. Akadémia Kiadó. 1963. — 3. *Ozsváth, K., Kéménézy, I.*: Tömegmérétekben alkalmazható pszichológiai vizsgálati módszer. — Honvédorvos. XIII. 4. (1961) — 303—317. — 4. *Ozsváth, K.*: Szóbeli közlés.

д-р Е. Дриетомски: Данные об умственных способностях престарелых лиц — полученные при помощи сравнительных исследований.

Автор применял тест составленный для исследования умственных способностей молодых людей для сравнительного испытания мышления престарелых лиц. Замедление темпа у подопытных лиц сопровождалось ухудшением качества результатов. Как по отношению замедления так и по отношению качества значительные различия наблюдались между сельскими и городскими престарелыми в пользу последних. Хотя повышенный возраст действует в сторону унификации качества результатов на более низком уровне, по результатам исследований социальные факторы обладают большим значением, поскольку они играют первостепенную роль в сложной цепи условий возникновения различий умственных способностей у престарелых лиц путем определения места в жизни в молодости и в старости (образование, профессия, самообразование, итд.)

J. Drietomsky: Vergleichende Untersuchungen über die Intelligenzleistungen in fortgeschrittenem Alter.

Benutzt wurde ein Test, der für die Intelligenzprüfung junger Individuen zusammengestellt wurde. In höherem Alter war eine Verlangsamung gepaart mit minderwertiger Leistung feststellbar. Sowohl Verlangsamung als auch die qualitative Senkung ist bei der Landbevölkerung wesentlich ausgeprägter als bei den Hauptstadtbewohnern. Obwohl das fortgeschrittene Alter in der Leistungsqualität eine Uniformierung auf niedrigerem Niveau begünstigt, muss man dennoch eine grössere Bedeutung den sozialen Faktoren zumessen, die in der verwickelten Bedingungskette der intellektuellen Differenzierung auf Grund der Lebensstellung im jungen und ausgereiften Alter (Schulbildung, Beruf usw.) gewertet werden müssen.



*Az Orvostovábbképző Intézet Ideggyógyászati Tanszékének (tanszékvezető: dr. Miskolczy Dezső egyetemi tanár) és III. sz. Belgyógyászati Tanszékének (tanszékvezető: dr. Strausz Imre egyetemi tanár) közleménye*

## Adatok a carotis-keringési zavar kérdéséhez

### II. A carotis-stenosis

DÉNES IVÁN dr., KÉKES EDE dr., HORÁNYI PÉTER dr.

Előzetes közleményünkben röviden összefoglaltuk a carotis-insufficiencia syndromával kapcsolatos tapasztalatainkat [8]. A carotis-keringési zavar kérdését részletesen tárgyaló első közleményünkben a carotis interna thrombosisával foglalkoztunk [9]. Jelen dolgozatunk azokat az eseteinket tárgyalja, melyekben a carotis-insufficiencia oka a carotis-rendszer extracranialis szakaszának részleges elzáródása volt.

*Crevasse és mtsai* szerint a carotis-rendszer megbetegedésének kérdése „valahol a senki földjén van a belgyógyászat és az ideggyógyászat között”. Úgy véljük, hogy ez a megállapítás lényegében helytálló, de elsősorban éppen a *carotis-stenosis* eseteire vonatkozik, ugyanis ezekben az esetekben az idegrendszeri tünetek huzamosabb ideig hiányozhatnak, vagy igen enyhék lehetnek [5, 24, 25, 26, 35], és gyakran olyan általános tünetek (szédülés, fejfájás, gyengeségérzés stb.) lépnek fel, melyekkel a beteg a belgyógyászt keresi fel.

A kérdés jelentőségét emeli az a tény is, hogy — számos irodalmi adat és saját tapasztalatunk alapján is — a részleges elzáródások gyakorisága a carotis interna thrombosisainak számát megközelíti, vagy túlhaladja [12]. *Hutchinson* és *Yates* 83 cerebrovascularis megbetegedés miatt boncolt egyénnél 40 alkalommal észlelt a carotis-rendszerben súlyos szűkületet [19]. *Martin és mtsai* 1960-ban 100 boncolt eset kapcsán vizsgálták részletesen a carotis-rendszert. 11 esetben occlusiót, 29 betegnél pedig olyan fokú stenosiszt találtak, melyben a szűkület mértéke 50%-os, vagy annál nagyobb volt [24].

Lényeges szempont az is, hogy a stenosis helyén később teljes elzáródás alakulhat ki és az elzáródás, vagy a szűkület tartós fennállása súlyos agyi károsodáshoz vezethet. Korai felismerése viszont eredményes *therapia* lehetőségével kecsegtet [2, 23, 35].

### *Beteganyag és módszer*

Intézetünkben 1962—1968 között 45 carotis-stenosisban szenvedő beteget vizsgáltunk. Ide soroltuk azokat az eseteket, amelyekben az arteria carotis interna extracranialis szakaszán vagy maga az érelváltozás, vagy extravasalis compressio okozott áramlási akadályt.

26 esetben bal oldali, 19 esetben jobb oldali elváltozást észleltünk. Kóreredet szerint eseteink a következőképpen oszlottak meg:

arteriosclerosis .....	36
külső compressio (struma, tumor, illetve sérülés) .....	5
érfejlődési rendellenesség .....	2
„kinking” syndroma (carotis-kacs) .....	2
	<hr/>
	45

Betegeink közül 15 nő, 30 férfi volt. 40 év alatt 6, 40—50 év között 10, 50—60 év között 11, 60—70 év között 16, 70 év felett 2 esetünk volt.

A betegek részletes belgyógyászati és ideggyógyászati fizikális vizsgálatán kívül minden esetben végeztünk szemfenéki vizsgálatot, carotis-pulsus-görbe felvételt, carotis-hangfelvételt. Ezeken felül 10 esetben ophthalmodynamometria, 19 esetben EEG, 12 esetben carotis-angiographia is történt.

### *Klinikai adatok értékelése*

#### *Anamnesis*

3 esetben értékelhető anamnestikus adat nem volt.

8 esetben szédülés, fejfájás, tudatzavar fordult elő együttesen, vagy külön-külön.

34 esetben csoportosan, vagy önmagában intermittálva jelentkező féloldali izomgyengeség, féloldali érzészavar, féloldali látáshomály, beszédzavar szerepelt a kórelőzményben.

A kórelőzmény adatait az 1. táblázatunkon foglaltuk össze.

#### *Fizikális tünetek*

A carotis tapintásakor 18 esetben volt nyomásérzékenység a kóros oldalon az oszlás felett. 32 esetben találtunk határozott különbséget a kétoldali carotis lüktetésében. A carotis-oszlás magasságában, az elváltozás oldalán, 44 esetben hallottunk zörejt. 39 esetben systoles, 5 esetben systolo-diaستoles zörejt figyeltünk meg. A systoles zörej egyes betegeknél, de egy-egy betegnél is időről-időre változó intenzitású, hangos, fúvó jellegű hangjelenség, míg a diaستoles zörej halkabb volt. 4 esetben az „ép” oldalon is jelentkezett systoles zörej. 12 esetben a kóros oldalon a zörej helyén systoles surranást is tapasztaltunk.

8 esetben értékelhető neurológiai tünetet nem találtunk.

3 esetben csak psychés meglassulás, vagy tudatzavar mutatkozott. 34 esetben féloldali idegrendszeri tüneteket észleltünk.

Az idegrendszeri tünetek megoszlását a 2. táblázatunk mutatja.

### *Vizsgáló eljárások*

#### *Carotis-pulsus-görbe*

Mind a 45 esetben elkészítettük a kétoldali carotis-pulsus-görbét. A görbék értékelésekor az alábbi 4 szempontot vettük figyelembe:

1. forma-analysis.
2. anacrot-megtöretés.
3. csúcsidő.
4. incisura-index.

A görbéket három csoportra osztottuk:

a) 7 esetben korai jelentkezésű egycsúcsú görbét találtunk mindkét oldalon. Ezek közül 2 esetben nem tudtunk határozott oldal-differentiát kimutatni. 3 esetben a kóros oldalon „tidal” hullám kifejezett volt, 2 esetben az incisura-index mutatott oldaleltérést.

b) 8 esetben az ép oldalon korai jelentkezésű, egycsúcsú görbét, a kóros oldalon vagy kétsúcsú, vagy anacrot-typusú görbét láttunk. Ebből 7 esetben kifejezett anacrot-megtöretés, 4 esetben jelentős „tidal”-hullám volt látható. Az incisura-index 4 esetben tért el az ellenoldalitól (1. ábra).

c) 30 esetben mindkét oldalon kétsúcsú, vagy anacrot-typusú görbét találtunk. Közülük 10 esetben az anacrot-megtöretés a kóros oldalon kifejezettebb

volt, és időben később is jelentkezett, mint az ép oldalon. 2 esetben az anacrot-megtöretés után plateau-képződést, minimális vibratiót is megfigyelhettünk. A csúcsidő a kóros oldalon 17 esetben késett az ellenoldalhoz képest. Az inci-sura-index 13 esetben — átlag 19%-kal — volt nagyobb a kóros oldalon (2. ábra).

1. táblázat

Kórelőzmény

Sorszám	Szédülés	Fejfájás	Féloldali izom-gyengeség	Féloldali érzés-zavar	Féloldali látás-homály	Görcs-roham	Beszéd-zavar	Tudat-zavar
1	+			+				+
2	+	+	+	+			+	
3		+			+			
4	+							
5	+	+	+					
6			+				+	
7		+		+			+	
8	+	+	+					
9	+	+		+				+
10	+	+						
11	+	+			+			
12	+	+	+					
13						+	+	+
14	+	+	+	+				
15	+		+		+		+	
16	+			+				
17	+	+			+			
18	+	+	+				+	
19	+	+					+	
20		+					+	
21		+						+
22	+						+	
23	+							
24	+				+			+
25	+			+	+			
26	+	+		+				
27	+						+	
28	+			+				
29	+	+					+	
30	+	+						+
31	+	+		+				
32	+	+	+					+
33								
34	+	+						
35	+		+					
36	+	+	+				+	+
37								
38	+	+	+	+				
39	+			+	+		+	
40	+	+	+	+				+
41								
42	+				+		+	
43		+			+			
44	+	+						
45	+	+	+	+				
Előfordulás: szám %	35 77,8	27 60,0	14 31,1	14 31,1	9 20,1	1 2,2	13 28,9	9 20,1

*Carotis-hangfelvétel*

Minden esetben megkíséreltük a felvétel elkészítését. A 44 betegnél a jól hallható zörej — technikai okból — csak 31 esetben ábrázolódott. A görbéken jól megfigyelhető volt, hogy a zörej minden alkalommal az ejeciós komponens (érhang) fellépése után jelentkezett. Csak a systole közepe táján indult, nagy

2. táblázat

*Idegrendszeri tünetek*

Sorszám	Féloldali reflex eltérés	Kóros reflex	Féloldali izomgyengeség	Féloldali érzészavar	Agyideg tünet	Aphasia	Psychés meglásulás
1							
2	+		+				+
3				+			
4	+						
5	+		+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+		
7	+	+	+	+	+		
8	+	+	+	+	+	+	+
9				+			
10							+
11	+						
12	+	+	+		+	+	+
13	+	+	+	+		+	
14	+						
15	+		+	+	+	+	
16	+			+			
17	+						
18	+	+	+	+	+	+	+
19	+						
20	+						
21							
22						+	
23	+				+		
24							
25							
26	+						
27	+					+	
28							
29	+						+
30							
31	+			+	+		
32	+		+	+	+		+
33							
34	+						
35	+	+	+	+	+		+
36	+				+		+
37							
38	+	+	+	+	+		+
39	+		+	+	+	+	
40	+	+	+	+	+		+
41							
42	+						
43	+						
44	+				+		
45	+	+	+	+	+		+
Előfordulás:							
szám .....	32	10	15	17	17	10	13
% .....	71,1	22,2	33,3	37,8	37,8	22,2	28,9

amplitúdójú, click-szerű rezgéssel és kp. magas és magas frekvenciájú rezgésekből állt (3. ábra).

### Szemészeti vizsgálat

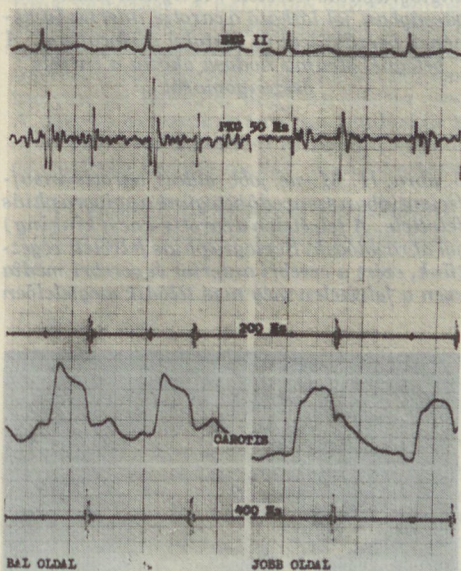
10 esetben történt az arteria centralis retinae nyomásának vizsgálata. 8 esetben találtunk értékelhető oldaleltérést. A kóros oldalon a diastoles nyomás átlagértéke 43,2, az ép oldalon 50,2 Hgmm volt.

### EEG

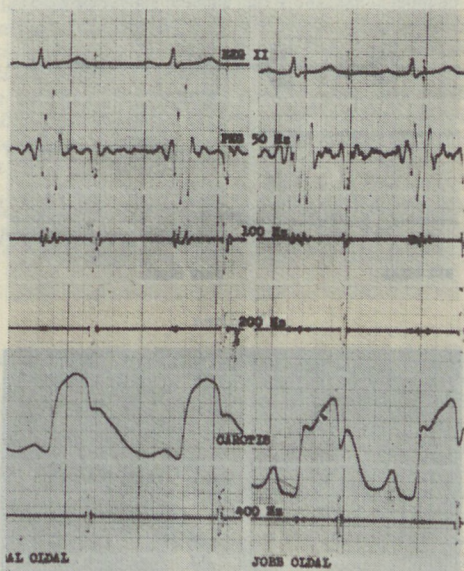
19 esetben történt EEG vizsgálat. Az érintett oldalon focialis, főként a temporalis terület felett észlelhető meglassulás volt hasznosítható jel. (A kórkép EEG vonatkozásainak részletes elemzésével külön közleményben foglalkozunk.)

### Carotis-angiographia

12 esetben végeztük el a percutan carotis-angiographiás vizsgálatot. Kóros eltérés minden alkalommal látható volt. A kezdeti időszakban az egyéb vizsgálatok mellett a diagnosis biztosítására végeztük el az angiographiát. A későbbiekben a vizsgálatról egyéb adataink megfelelő diagnostikus értéke (carotiszörej, carotis-pulsus-görbe, tapintási lelet stb.), valamint a vizsgálat kockázatai miatt eltekintettünk. Csupán a műtéti beavatkozás tervbevétele esetén a pontos localizálás céljából végeztük el a carotis-angiographiát (4. és 5. ábra).



1. ábra. N. M.-né, jobb oldali carotis-stenosisban szenvedő beteg, kétoldali carotis-pulsus-görbéje: (a PKG felvétel a szívcsúcs-lökés helyéről készült) A jobb oldali görbe anacrottypusú, plato képződéssel és 50%-os incisuraindexszel. A bal oldali görbe egycsűcsű, juvenilstypusú, 5%-os incisura-indexszel



2. ábra. N. J., jobb oldali carotis-stenosisban szenvedő beteg, kétoldali carotis-pulsus-görbéje: (a PKG felvétel a szívcsúcs-lökés helyéről készült) Mindkét görbe anacrot-typusú, azonban a jobb oldalon kifejezettebb az anacrot-megtörés, utána kis vibratio-képződéssel és csúcsidőkésséssel

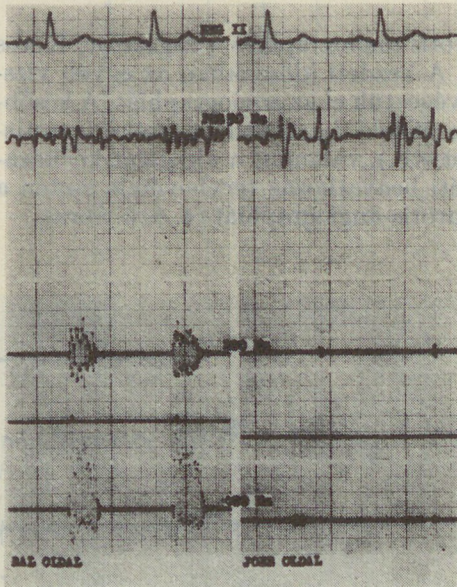
## Kórlefolyás, kimenetel, therapia

A klinikai kép alapján 5 jellemző typust különítettünk el.

a) *Typusos anamnesis (intermittálva jelentkező, minimális dysfunctiótól a súlyos bénulásig terjedő, féloldali neurologiai tünetek) után carotis-stenosisra jellemző vizsgálati adatok. Megfelelő collateralis hálózat. Konzervatív kezelés mellett tartósan kielégítő állapot. Jó prognosis.*

*Jellemző eset :*

Sz. Gy. 62 éves férfi beteg anamnesisében évek óta szédülés, a bal szemén időszakos homályos látás, jobb oldali átmeneti végtagszibbadás, átmeneti beszédképtelenség szerepelt. A vizsgálatok során a bal oldali carotis felett az oszlás magasságában systolés zörejt hallottunk. Az elvégzett carotis-pulsus-görbe vizsgálat, valamint carotis hangfelvétel, a carotis keringési zavarára utalt. Az ideggyógyászati vizsgálat során jobb oldalt igen enyhe fokú centralis facialis paresist, élénkebb jobb oldali saját-reflexeket és a Barré-tünet pozitívitását, jobb oldalon foltos jellegű paraesthesiát és enyhe motoros aphasiát észleltünk.

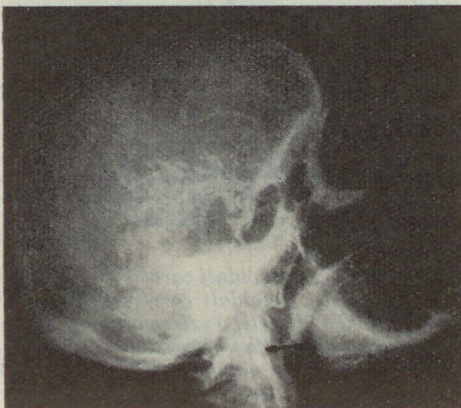


3. ábra

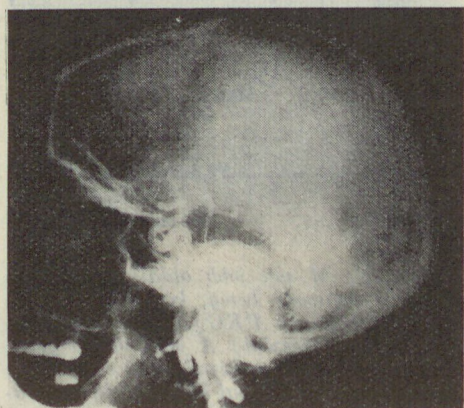
3. ábra. D. D., bal oldali carotis-stenosisban szenvedő beteg kétoldali carotis-hangfelvétele: Jobb oldalon csak physiologiás hangok, bal oldalon kp. magas és magas frequentiajú, nagy amplitúdójú, a systole nagyrészt kitöltő zörejt látható

4. ábra. Sz. F.-né, jobb oldali carotis-stenosisban szenvedő betegünk jobb oldali carotis-angiographiás felvétele: A nyíllal jelzett magasságban jól látható a carotis interna lumenének beszűkülése és kisfokú dislocatiója. A betegnél struma nodosa okozta a carotis összenyomását

5. ábra. H. M.-né jobb oldali carotis-insufficienciában szenvedő betegünk angiographiás felvétele. A felvételen a carotis-kacs (kinking) jól ábrázolódik. Seriographiás felvételt végeztünk, ezért a cerebri anterior és cerebri media ezen a felvételen még nem telődik megfelelően



4. ábra



5. ábra

Az EEG-n a bal oldali temporalis terület felett szakaszos meglassulás volt. Carotis-stenosis tételünk fel. Az arteriographiás vizsgálat az art. carotis interna kezdetén a szűkületet kimutatta. Az arteria cerebri anterior és az arteria cerebri media területén a szokottnál szegényesebb értelődés volt látható. Értágító kezelést kapott. A beteget kibocsátása óta is figyelemmel kísérjük, tüneteiben súlyosbodás nem következett be, ismételt kórházi felvétele nem vált szükségessé.

b) *Jellemző anamnesis és klinikai adatok. Jó collateralis keringés. Thrombosis kialakulása a neurologiai tünetek lényeges súlyosbodása nélkül. Jó prognózis.*

*Jellemző eset:*

T. Gy. 66 éves férfi beteg kórelőzményében évek óta szerepelt szédülés, fejfájás. Szív működését időnként rendetlennek érezte. Felvételének napján hirtelen rosszul lett, szédülés, majd néhány perces eszméletvesztés következett be. Ezt követően jobb oldali testfelét zibbadtnak, erőtlennek érezte. Felvételekor panaszai már megszűntek, értékelhető idegrendszeri tünet nem volt. Az EKG vizsgálatnál szabálytalan sinus arrhythmia és sinoauricularis blockot észleltünk. A bal oldali carotis oszlásának magasságában *systolés zörej* volt hallható. Ugyanitt kifejezett helyi érzékenységet jelzett. A bal oldali carotis interna lüktetése az ellenoldalihoz képest lényegesen csökkent. Másodszori felvételére 3 hónap múlva került sor. Ekkor a kórelőzményben 3 nap alatt fokozatosan kifejezettebbé váló jobb oldali végtagbénulás és beszédzavar szerepelt. Felvételekor jobb oldali centralis típusú facialis paresist, jobb oldali hemiparesist, jobb oldalon a Hoffmann – Trömner- és Babinski-tünet pozitívítását, valamint enyhe sensoros és súlyos motoros aphasiát találtunk. A carotisok vizsgálatakor az első felvételkor észlelt hallgatózási eltérés, nyomásérzékenység ismét regisztrálható volt. A carotis-pulsus-görbéje baloldalt eltérést jelzett (6. és 7. ábra).

*Bal oldali carotis-stenosis tételünk fel.*

Értágító kezelés után állapota javult. Hazabocsátásakor csak igen enyhe jobb oldali hemiparesis és kiscsök motoros aphia volt észlelhető. Újabb felvételére 7 hónap elteltével került sor. Ekkor ideggyógyászati állapotában az előzőhöz képest nem találtunk változást. A bal oldali carotis-sinus felett az előzően észlelt *systolés zörej nem volt hallható, azonban az ellenoldalon a jobb oldali carotis communis felett halk fúvó systolés zörejt lehetett észlelni. Feltételezésünk a fentiek alapján az volt, hogy a bal oldali carotis interna teljes elzáródása alakult ki. Ezt igazolta a bal oldali percutan carotis-angiographia, melyen jól látszott, hogy az arteria carotis interna közvetlen az oszlás felett elzáródott. A carotis externa és interna rendszere között anastomosis volt igazolható (az arteria ophthalmicán keresztül retrograd syphon-telődés). További észlelésünk során értágító és cardialis kezelés mellett nem következett be állapotában romlás [22].*

c) *Jellemző anamnesis és klinikai adatok. Nem kielégítő collateralis hálózat. Konzervatív kezelés mellett progressio: teljes elzáródás kialakulása. Rossz prognózis.*

*Jellemző eset:*

B. M.-né 62 éves betegünknel struma maligna miatt műtét történt. 4 héttel kórházi felvétele előtt bal oldali migraines panasza kezdődött, majd két hét múlva a jobb oldali szájszéle elhúzódott, jobb oldali végtagjait gyengének érezte. Emellett beszédzavara is volt. Az említett panaszok pár nap alatt teljesen megszűntek, majd beutalása előtt 3–4 nappal ismét jelentkeztek. Vizsgálatokor 160/90 Hgmm-es vérnyomást, 82-es pulzust találtunk. *Idegrendszeri statusában* jobb oldali centralis facialis paresis, és élénkebb saját-reflexek, valamint Hoffmann – Trömner-, Babinski-tünet pozitívítás és kifejezett jobb oldali hemiparesis volt. Ezek mellett sensomotoros aphasiát is észleltünk. *A carotisok fizikális vizsgálata* alkalmával feltűnt a bal oldali carotis-oszlás magasságában hallható *fúvó jellegű hangos systolés zörej*. Az elvégzett carotis-pulsus-görbe baloldalt kóros eltéréseket jelzett. *Bal oldali carotis-stenosis tételünk fel.* Értágító és cardialis kezelés mellett állapotában csak igen kiscsök javulás következett be. Műtéti beavatkozás látszott indokoltnak, azonban ennek elvégzéséhez a beteg nem járult hozzá. Hazabocsátása után havonként jelent meg ellenőrző vizsgálaton. Állapota fokozatosan rosszabbodott. Ismételt felvetettük a műtéti megoldás szükségességét, azonban ennek elvégzéséhez a beteg továbbra sem adta beleegyezését. Fél évvel első intézeti észlelése után a jobb oldali végtagok teljes mozgásképtelensége, soporosus állapot, teljes sensomotoros aphasia alakult ki. *Az előzőekben észlelt systolés zörej a bal oldali carotis-oszlás magasságában megszűnt. Teljes elzáródást tételünk fel, melyet a carotis-angiographia igazolt.* Az arteriographiás leletben kiemelendőnek tartjuk, hogy

ezen az arteria ophthalmica nem ábrázolódott, retrograd syphon-telődést nem láthattunk. Két hónapi újabb intézeti kezelés állapotában nem eredményezett javulást, utókezelő osztályra helyeztük át.

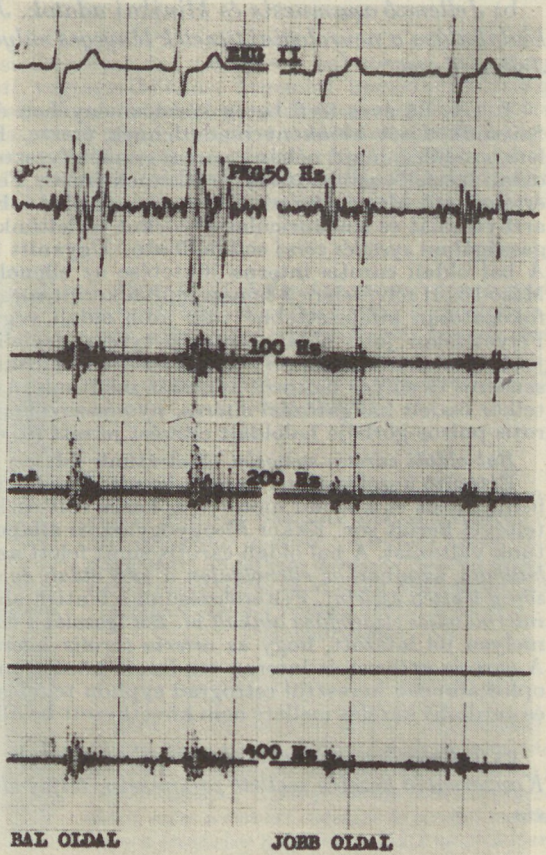
d) *Jellemző anamnesis és klinikai adatok. A collateralis keringés nem kielégítő. Konzervatív therapia mellett súlyosbodó panaszok, illetve tünetek. Műtéti megoldás. Sikeres műtét esetén jó prognosis.*

*Jellemző eset :*

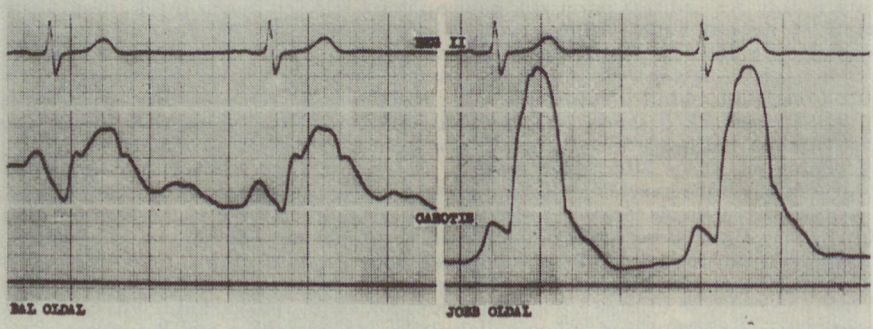
N. J. 65 éves férfi beteg kórelőzményében hypertonia-betegség, fejfájás, szédülés szerepelt. Felvétele előtt hirtelen megszédült, elesett, öntudatát néhánypercre elvesztette, majd erős fejfájás alakult ki. Felvételekor a bal oldali alsó- és felsővégtag izomereje csökkent. A jobb oldali carotis osztlásának megfelelően hangos, fúvó jellegű systoles zörejt lehetett hallani, mely PKG-én is ábrázolódott és benn tartózkodása alatt intenzitásában növekedett. A kétoldali carotis-pulsus-görbe határozott oldalkülönséget mutatott. A bal oldalon anacrot-megtörtetés, csúcsidő-késés és

6. ábra. T. Gy., bal oldali carotis-stenosisban szenvedő beteg, kétoldali carotis-hangfelvétele : Az ép oldalon kis amplitúdójú, magas frekvenciájú rezgésekből álló zörej. A kóros oldalon nagyobb amplitúdójú, kp. magas és magas frekvenciájú click-vel induló systoles zörej látható

7. ábra. T. Gy., bal oldali carotis-stenosisban szenvedő beteg, kétoldali carotis-pulsus-görbéje : Mindkét oldalon anacrot-typusú görbe, bal oldalon kifejezett anacrot-megtörtéssel, plato-képződéssel, csúcsidő-késéssel. Az incisura index jobboldalt 25%, baloldalt 60%



6. ábra



7. ábra



megnövekedett incisura-index volt látható (8. és 9. ábra). Mindezek alapján feltételeztük a *jobb oldali carotis stenosisát*, melyet jelentős fokúnak ítéltünk meg. A carotis-angiographia igazolta a feltevést és az osztlás felett az art. carotis interna kezdeti szakaszának jelentős szűkületét mutatta.

A fokozódó stenosis miatt súlyos idegrendszeri tünetek kialakulása volt várható és ezért műtéti megoldásra határoztuk magunkat. A betegen endarteriectomiát végeztettünk, amely sikeres volt. Műtét után a carotis felett hallható zörej megszűnt, carotispulsus-görbéje normalizálódott, idegrendszeri tünetek nem voltak. Fél évvel a műtét után teljesen panaszmentes.

e) *Anamnestikus adatok nincsenek. Teljes tünetmentesség. Az elváltozásra csak a carotis-zörej és pulsus-görbe hívja fel a figyelmet. A betegek gondos ellenőrzése szükséges. Idegrendszeri tünetek jelentkezése esetén az előbbieken ismertetett 4 csoport (a, b, c, d) egyikébe sorolható.*

#### *Jellemző eset :*

T. G. 56 éves férfi beteg évek óta belgyógyászati kezelésben és ellenőrzésben részesült cirrhosis hepatitis és arteriosclerosis okozta panaszok miatt. A carotisok tapintását és hallgatását rutinvizsgálatként végeztük. A jobb oldali carotis felett az osztlás magasságában erős fúvó jellegű systoles zörejt hallottunk. Az elvégzett carotis-pulsus-görbe határozott oldaleltérést mutatott. Idegrendszeri panasz, tünete nem volt. A beteget állandó ellenőrzés alatt tartjuk.

#### *Megbeszélés*

A carotis eredetű keringési zavar kérdésének történetét *Millikan* dolgozta fel [26]. Adatai szerint már a múlt századból ismeretesek olyan közlemények, melyek a carotis keringési zavarával foglalkoztak. Szórványos közlemények jelentek meg a XX. század első felében is. Az első olyan közlemény, mely külön tárgyalja a carotis-stenosis kérdését, 1954-ből *Fischer* tollából származik. Ez időtől kezdve több dolgozat, illetve részletes tanulmány foglalkozott a carotis stenosisának kérdésével, annak klinikumával, valamint therapiás vonatkozásaival [2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 32, 35].

A részletes tanulmányok ellenére a carotis-stenosis diagnosticája nem megoldott kérdés. Az ismert adatok felhasználásával és új lehetőségek keresésével törekszünk elősegíteni a kórkép korai felismerését és a kialakult haemodynamikai következmények számbavételét. Igyekeztünk a beteganyagot úgy csoportosítani, hogy ebből prognostikus és therapiás következtetéseket lehessen levonni. A kérdés tárgyalását azért is szükségesnek tartottuk, mert a carotis-stenosis kérdését részletező, hazai közlemény — tudomásunk szerint — eddig nem jelent meg.

#### *Anamnesis*

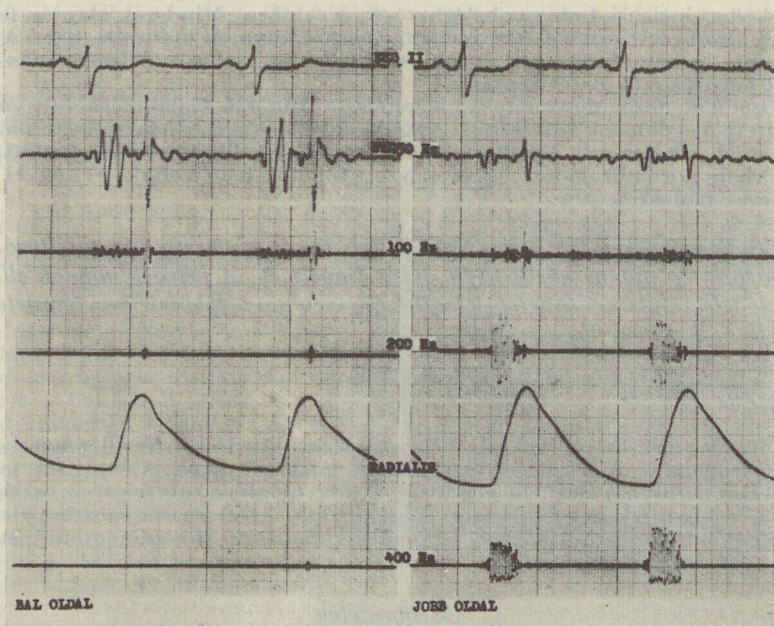
A kórelőzményi adatokat illetően betegeink három csoportra oszthatók:

a) Nem volt olyan adat, mely cerebrovascularis kórképre hívta volna fel a figyelmet.

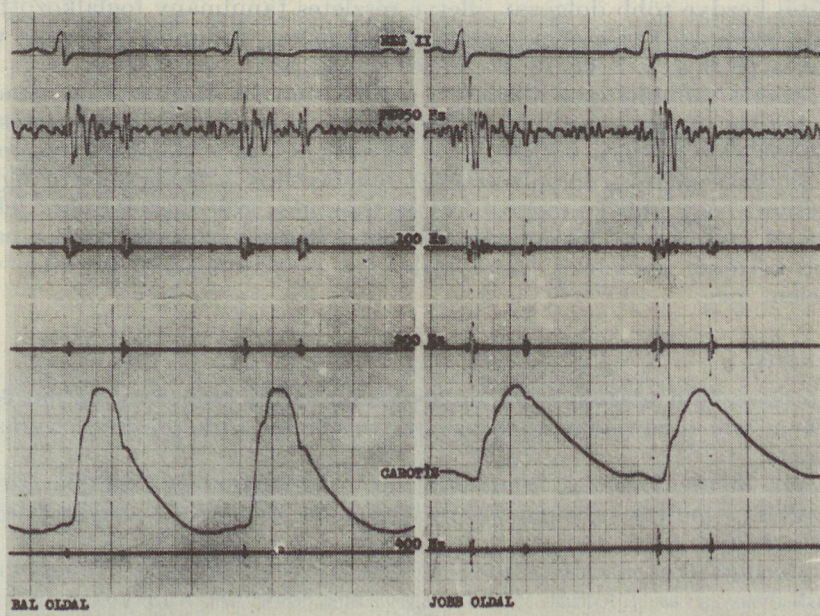
b) Csak olyan panaszok szerepeltek az előzményekben (fejfájás, szédülés, tudatzavar), melyek önmagukban még nem jellemzőek cerebrovascularis megbetegedésre.

c) Intermittálva jelentkező idegrendszeri tünetek (féloldali izomgyengeség, féloldali érzészavar, féloldali látáshomály, beszédzavar), amelyek már féloldali agyi vérellátási zavart okozó érbetegségekre utaltak.

A fentiekből kiderül, hogy egyedül az előzményi adatokból nem lehet carotis-betegség fennállására következtetni, de a kórelőzmény adatai elegendőek lehetnek ahhoz, hogy felhívják további vizsgálatok szükségességére a figyelmet.



8. ábra. N. J., jobb oldali carotis-stenosisban szenvedő beteg, kétoldali carotis-hangfelvétele : Bal oldalon értékelhető zörej nincs, jobb oldalon a kp. magas és magas frekvenciájú hangszávon, hirtelen, nagy amplitúdóval induló systoles zörej látható



9. ábra. N. J., jobb oldali carotis-stenosisban szenvedő beteg, kétoldali carotis-pulsus-görbéje : (a PKG felvétel a szívcsúcslökés helyéről történt). Mindkét oldalon anacrot-typusú görbe, jobb oldalon kifejezett anacrot-megdőléssel, csúcsidő-késséssel. Az incisura-index jobboldalt 86%, baloldalt 57%

## Idegrendszeri tünetek

Értékelésük nehéz. Egyrészt azért, mert a tünetek egy része (psychés meglassulás, tudatzavar) arteriosclerosis, vagy más idegrendszeri betegség tünete is lehet, másrészt a jellegzetesebb neurologiai tünetek is nagyfokú változékonyságot mutatnak.

A tünetek intermittáló jellege abból adódik, hogy az alapbetegséghez, a carotis-stenosishoz, más olyan általános keringési tényező (vasospasmus, systemás hypotonia, anaemia, polyglobulia, hypoglykaemia, fokozott oxigén-szükséglettel járó állapotok) is járul, mely az agyi átáramlást átmenetileg elégtelenné teszi [26].

A neurologiailag tünetmentes periodusban tehát különös jelentőségűek azok a vizsgálatok, melyek ilyenkor is leleplezhetik a carotis-stenosisist.

## Carotis-zörej

Az a tény, hogy egy kivételével valamennyi esetünkben hallottunk zörejt a kóros oldali carotis felett, arra utal, hogy a systoles zörej, mely a szűkült érszakasz felett keletkezik, egyik legjellemzőbb tünete a betegségnek. Más irányból tekintve a kérdést, megállapítható, hogy minden olyan esetben, amikor egyoldali carotis-zörej észlelhető, felmerül a carotis insufficiencia gyanúja és ez további vizsgálatot tesz szükségessé.

Systolo-diaistolés zörej akkor mutatkozik, ha a collateralis hálózat nem elégtő, vagy a főággal együtt a collateralis hálózat is károsodott, s ennek következtében mind a systolében, mind a diastolében nyomás-gradiens van a szűkület előtti, illetve érszakasz között. Minél súlyosabb a nem kielégítő collateralis hálózat melletti szűkület, annál gyakrabban észlelhető folyamatos zörej. Ennek fennállása a műtéti megoldás szükségességét veti fel. Ellenoldali zörejt részleges elzáródás esetén ritkán figyelhetünk meg. Ez vagy az ép oldal compenzáló hyperkinesisére utal, vagy contralateralis stenosis fennállását is jelezheti [7, 15].

## Carotis-pulsus-görbe

A carotis-pulsus-görbén észlelhető elváltozásokra *Dontas*, *Duchosal* és *mtsai*, valamint *Martin* és *mtsai* hívták fel a figyelmet [10, 11, 24]. Saját vizsgálataink alapján a következő oldal-differenciák vehetők figyelembe:

1. a görbe forma-analysise során az ép oldalon egycsúcsú, a kóros oldalon kétcsúcsú, vagy anacrot-typusú görbe látható.

2. A kóros oldalon az anacrot-megtörés kifejezettebb.

3. A kóros oldalon a csúcsidő megnövekszik.

4. Incisura-index legalább 10%-kal nagyobb a kóros oldalon.

E jelenségek magyarázatául elsősorban peripheriás tényezők szolgálnak (emelkedett peripheriás resistentia). Az említett 4 eltérés nem minden esetben fordul együttesen elő. Ha féloldali eltérést találunk a pulsus-görbén, akkor inkább szól az eltérés a carotis stenosisa mellett, minél több jelző pozitív [10, 11, 14, 24]. Eseteinkben 21-ben 1, 11-ben 2, 7-ben 3, 2 esetben 4 jelző volt kóros.

## Szemészet

A szemészeti vizsgálatok közül az ophthalmodynamometria szolgáltat jellemző adatot. Az arteria centralis retinae nyomásának csökkenése az ellenoldalihoz képest, carotis-keringési zavar határozott jele [5, 7, 35].

Név	Nem	Kor	Jellemző kórelőz- ményi adatok	Jellemző ideg- rendszeri tünetek	Carotis zörej	Carotis- pulsus- görbe
B. I.-né	nő	43	+	-	+	+
B. L.-né	nő	56	+	+	+	+
B. J.	ffi	39	+	+	+	+
B. P.	ffi	63	-	+	+	-
B. S.-né	nő	45	+	+	+	+
B. L.-né	nő	66	+	+	+	+
B. S.	ffi	76	+	+	+	+
B. M.-né	nő	62	+	+	+	+
D. I.	ffi	53	+	+	+	+
D. D.	ffi	66	-	-	+	+
E. S.-né	nő	64	+	+	+	+
E. G.	ffi	63	+	+	+	+
G. F.	ffi	44	+	+	+	+
F. J.-né	nő	42	+	+	+	+
H. J.	ffi	68	+	+	+	+
H. S.	ffi	53	+	+	+	+
H. N.-né	nő	40	+	+	+	+
J. M.	ffi	48	+	+	+	+
K. J.-né	nő	48	-	-	+	+
K. A.	ffi	52	+	+	+	+
K. J.	ffi	54	-	-	+	+
K. J.	ffi	45	+	-	+	+
K. I.	ffi	64	+	+	+	+
K. M.-né	nő	71	+	-	+	+
K. I.	ffi	54	+	-	+	+
L. D.	ffi	56	+	+	+	+
L. K.	ffi	39	+	+	+	+
M. L.	ffi	38	+	-	+	+
N. J.	ffi	65	+	+	+	+
N. M.-né	nő	36	-	-	+	+
Ny. E.	ffi	47	+	+	+	+
P. J.	ffi	48	+	+	+	-
P. J.	ffi	67	-	-	+	+
R. L.	ffi	52	-	+	+	-
R. Gy.-né	nő	68	+	+	+	+
R. A.	ffi	38	+	+	+	+
S. I.	ffi	68	+	-	+	-
Sz. F.-né	nő	68	+	+	+	+
Sz. Gy.	ffi	62	+	+	+	+
T. Gy.	ffi	66	+	+	+	+
T. G.	ffi	56	-	-	+	+
U. J.	ffi	65	+	+	-	+
U. S.-né	nő	67	+	+	+	+
V. M.	nő	28	-	+	+	+
V. J.	ffi	60	+	+	+	+

Előfordulás: szám ...		35	34	44	40
%		77,8	75,6	97,8	88,9

*A diagnosis felállításához 4 összetevő együttes értékelése szükséges :*

- anamnesis,
- idegrendszeri tünetek,
- carotis-zörej,
- carotis-pulsus-görbe.

A fenti adatokat egyesíti a 3. táblázatunk.

A táblázat adataiból kiderül, hogy a legállandóbb tünet a carotis feletti zörej. Ezt követi a kóros carotis-pulsus-görbe és csak ezek után következnek jellemző adatként az anamnesis és a neurológiai tünetek.

Egyoldali carotis-zörej és azonos oldali kóros carotis-pulsus-görbe észlelése carotis-stenosisra utal akkor is, ha idegrendszeri tünetek és kórelőzményi adatok nincsenek. Ilyen esetben említi az irodalom az ún. „tünetmentes” carotis-stenosis [35]. A jellemző előzményi adatok és idegrendszeri tünetek csak megerősíthetik a kórismét. Tekintettel arra, hogy a fenti 4 összetevő önmagában is biztosíthatja a diagnózist, ezért a nem teljesen veszélytelen carotis-angiographiát csak a műtétre kerülő esetekben tartjuk indokoltnak.

### Klinikai kép

Több szerző csoportosította a carotis-stenosis eseteit a klinikai kép alapján. Whisnant és mtsai elsősorban csak az idegrendszeri tüneteket, De Bakey és mtsai már az idegrendszeri tünetek változását is figyelembe vették [35, 2].

Mint már az előbbieken utaltunk rá, dolgozatunk alap gondolata az, hogy a carotis-insufficiencia syndromájának diagnosztikájában és az ebből adódó therapiás következtetések levonásában nem lehet egyedül a neurológiai tünetekre támaszkodni. Ebből következik, hogy nem tartjuk kielégítőnek azokat a csoportosításokat sem, melyek kizárólag a neurológiai képre korlátozódnak. Csoportosításunkban figyelembe vettük a neurológiai tüneteken kívül az általunk említett diagnosztikus jellemzőket, valamint a klinikai kép változását és az előzők által megszabott therapiás lehetőségeket.

### Therapia

Az értágító kezelést és a systemás keringést javító szerek alkalmazását a vérnyomás megfelelő szinten tartását, a hajlamosító tényezők kiküszöbölését célzó kezelést illetően az irodalom állásfoglalása lényegében egységes. Mi magunk is alkalmazzuk.

Vitatott az anticoagulansok alkalmazásának kérdése. Meyer ezt indokoltnak tartja és arteriographiával igazolt jó eredményekről számol be [25].

Fischer, valamint Siekert és mtsai egyértelműen magasabb túlélést találtak anticoagulans therapia mellett [13, 33]. Ezzel szemben De Bakey, Hardy szerint a klinikai képet nem befolyásolja megfelelően az anticoagulans-kezelés [2, 17].

Tekintve, hogy általában idősebb, sclerotikus betegekről van szó, a contraindicatiók száma nem kevés. Azokban az esetekben azonban, ahol ilyenről nincs szó, az anticoagulans kezelés alkalmazását helyesnek, és különösen a szűkület helyén kialakuló thrombus megelőzése szempontjából lényegesnek tartjuk.

A fibrinolytikus therapiával kapcsolatos kevés tapasztalatunk miatt e kérdésben állást foglalni nem tudunk. Úgy véljük azonban, hogy a kezelés veszélyei jelenleg még igen nagyok.

De Bakey és mtsai 11 éves therapiás tapasztalattal rendelkezve 1155 esetet operáltak meg cerebriális insufficiencia miatt. Ezek jelentős része carotis-stenosis volt. Adataik szerint a műtét utáni 5 éves túlélés az operáltaknál nem sokkal kisebb, mint az átlagos népességé. A legjobb eredményeket azokban az esetekben érték el, melyekben a műtét neurológiaileg tünetmentes szakban, vagy az első tünet kialakulása idejében (rövid ideig tartó cerebriális ischaemia) történt.

A szerzők eredményeiket „endoluminalis bypass”-technikával érték el. Más szerzők hasonlóan jó eredményekről számolnak be korai műtétek esetén [2, 7].

Véleményünk szerint a bypass-technikával végzett műtétek veszélye csekély. Carotis-stenosis eseteiben a thrombosis kialakulásának, illetve irreversibilis cerebriális károsodás kialakulásának veszélye nagy. Ennek megfelelően a

korai szakaszban történő műtét 50 év alatti esetekben mindenképp indokolt. E kor felett egyéni megítélést igényel.

### Összefoglalás

A szerzők 45, teljes elzáródás nélküli carotis-insufficiencia eset adatait dolgozták fel. Megállapítják, hogy a carotis-stenosis diagnoszában az anamnesztikus adatokon és idegrendszeri tüneteken kívül döntő jelentőségű a carotisok felett hallható zörej és a kétoldali carotis-pulsusgörbe vizsgálata. Ennek felhasználásával az ún. „tünetmentes” esetek is felismerhetők. A szerzők által bevezetett csoportosítás a kórkép dinamikus szemléletén alapszik és eligazítást nyújt a megfelelő terápiás lehetőségek kiválasztásában.

IRODALOM. 1. *Askey, J. M.*: Hemiplegia following carotis sinus stimulation. *Am Heart J.* 35: 131, 1946. — 2. *De Bakey, M. E., Crawford, E. S., Cooley, D. A., Morris, G. C., Garret, H. E., Fields, W. S.*: One to 11 Year results following arterial reconstructive operation. *Annals of Surgery, 1961*: 921, 1965. — 3. *Bauer, R., Sheehan, S., Mayer, J. S.*: Arteriographic study of cerebrovascular disease Cerebral symptoms due to kinking, tortuosity and compression of carotid and vertebral arteries in the neck. *Arch. Neur.* 4: 119, 1961. — 4. *Baker, R. N., Fischer, C. M., Karp, H. R., Schwartz, W.*: Anticoagulant therapy in cerebral infarction. *Neurology, 12*: 823, 1962. — 5. *Behrend, M. M., Zulch, K. J., Kleiknes, P. K., Kalm, H., Schultze-Bergmann, G., Vack, H. O.*: La clinique des stenoses carotidiennes et la portée du traitement médical. *Rev. Neurol.* 115: 673, 1966. — 6. *Carverley, J. R., Millikan, C. H.*: Complications of carotid manipulation. *Neurology, 11*: 185, 1963. — 7. *Crevasse, L. E., Logue, R. R., Hurst, J. W.*: Syndrome of carotid artery insufficiency. Early clinical recognition and therapy. *Circulation, 18*: 924, 1958. — 8. *Dénes, I., Kékes, E., Horányi, P.*: Adatok a carotis keringési zavar kérdéséhez. *Ideggyógy. Szemle, 19*: 353, 1966. — 9. *Dénes, I., Kékes, E., Horányi, P.*: Adatok a carotis keringési zavarok kérdéséhez. I. Carotis interna thrombosis. *Ideggyógy. Szemle, közlés alatt.* — 10. *Duchosal, P. W., Ferrero, C., Leupin, A., Urdaneta, E.*: Advance in the clinical evaluation of aorta stenosis by arterial pulse recording of the neck. *Am. Heart J.* 51: 861, 1956. — 11. *Dontas, A. S.*: Comparison of simultaneously recorded intra arterial and extra arterial pressure pulses in man. *Am. Heart J.* 59: 576, 1960. — 12. *Fischer, M.*: Occlusion of the carotid arteries *Arch. Neurol. — Psychiat.* 72: 187, 1954. — 13. *Fischer, M.*: Anticoagulant therapy in cerebral thrombosis and cerebral embolism. *Neurology, 11*: 119, 1961. — 14. *Freis, Z. D., Heath, W. C., Luchsinger, P. C., Snell, R. E.*: Changes in the carotid pulse which occur with age and hypertension. *Am. Heart J.* 71: 757, 1966. — 15. *Goldberger, E.*: The syndrome of carotid artery insufficiency. *Am. J. Cardiol.* 7: 456, 1961. — 16. *Groch, S. N., Hurnitz, L. J., Wright, M. C., Powell, F.*: Beside diagnosis of carotid — artery occlusive disease. *New England J. Med.* 262: 705, 1960. — 17. *Hardy, W. G., Lindner, D. W., Thomas, L. M., Gurdian, E. S.*: Anticipated clinical course in carotid artery occlusion. *Arch. Neurol.* 6: 138, 1962. — 18. *Hultquist, G. T.*: Über thrombose und Embolia der Arteria carotis. *Yena. G. F. Verlag* 1942. — 19. *Hutchinson, E. C., Yaters, P. O.*: Carotico-vertebral stenosis. *Lancet, 1*: 2, 1957. — 20. *Johnson, H. C., Walker, A. E.*: The angiographic diagnosis of spontaneous thrombosis of the internal and common carotid arteries. *J. Neurosurg.* 8: 631, 1961. — 21. *Humphries, A. W., Young, J. K., Beren, E. G., Le Ferre, R. A., De Wolfe, V. G.*: Relief of vertebrobasilaris symptoms by carotid endarterectomy. *Surgery* 57: 48, 1965. — 22. *Kékes, E., Barcsák, J., Dénes, I.*: Szívritmus zavar és carotis interna elzáródása következtében kialakult agyi vérrellátási elégtelenség. *Orv. Hetil. közlés alatt.* — 23. *Luisada, A. A., Jona, E.*: Graphic study of pulse from Luisada, A. A.: Examination of the cardiac patient Mc. Graw-Hill. Book Co. New York, 1965. Part 3: 831. — 24. *Martin, M. J., Wisnant, J. P., Sayre, G. P.*: Occlusive vascular disease in the extracranial cerebral circulation. *Arch. Neurol.* 3: 530, 1960. — 25. *Meyer, J. S.*: Occlusive cerebrovascular disease. Pathogenesis and treatment. *Am. J. Med.* 30: 577, 1961. — 26. *Millican, C. M.*: The pathogenesis of transient focal — cerebral ischemia. *Circulation, 32*: 438, 1965. — 27. *Martin, C. E., Barnes, R. H., Montgomery, P. S.*: Simultaneous carotid-ophthalmic pulse wave recording. *Cardiologia, 50*: 75, 1967. — 28. *Martin, C. E., Brown, M. L., Barnes, R. H.*: Carotid pulse countour patterns in normal subjects *Cardiologia, 44*: 1, 1964. — 29. *Meisner, J., Remington, J. W.*: Pulse contour changes in carotis and foreleg arterial systems. *Am. J. Physiol.* 202: 527, 1962. — 30. *Rob, C.*: The surgical treatment of stenosis and thrombosis of the extracranial portions of the carotid arteries. *J. Cardiovascular Surg.* 2: 336, 1961. — 31. *Rothenberg, S. F., Corday, E.*: Etiology of the transient cerebral stroke. *JAMA,*

169: 2005, 1957. — 32. *Siekert, R. G.*: Diagnosis and classification of focal ischemic cerebrovascular disease. Proc. Staff Meet Mayo Clinic. 35: 473, 1960. — 33. *Siekert, R. C., Millikan, C. H., Whisnant, J. P.*: Anticoagulant therapy in intermittent cerebrovascular insufficiency. Follow up data. JAMA, 176: 19, 1961. — 34. *Wright, J. S.*: The pathogenesis, diagnosis and treatment of stroke. A progress report. Ann. Int. Med. 49: 1004, 1958. — 35. *Whisnant, J. P., Martin, M. J., Sayre, G. P.*: Arteriosclerotic stenosis of cervical arteries. Clinical significance. Arch. Neurol. 5: 429, 1961. — 36. *Weinstein, P.*: A carotis-insufficiencia szemészeti diagnosztikája. Orvosképzés, 43: 40, 1968.

И. Денеш, Э. Кекеш, П. Хораньи: Данные к возникновению расстройств каротидного кровообращения.

#### II. Стеноз сонной артерии.

Авторы разработали данные 45 случаев недостаточности каротидного кровообращения без полной закупорки. Они указывают на то, что в постановке диагноза стеноза сонной артерии помимо анамнестических данных и симптомов со стороны нервной системы, решающую роль играют шум, слышимый над сонными артериями, и исследование кривой каротидного пульса на обеих сторонах. Таким путем можно распознать также и так называемые „бессимптомные“ случаи. Предложенная авторами классификация основывается на динамическом воззрении на болезнь и дает указания при выборе соответствующих терапевтических возможностей.

I. Dénes, E. Kékes u. P. Horányi: Beiträge zur Frage der Carotiskreislaufstörung. II. Carotisstenose

45 Fälle von Carotisinsuffizienz ohne vollkommenen Verschluss wurden bearbeitet. Diagnostisch sind ausser der Vorgeschichte und den neurologischen Symptomen das über den Carotiden hörbare Geräusch sowie die beiderseitige Carotispulscurve von ausschlaggebender Bedeutung. Diese Untersuchungen ermöglichen das Erkennen auch „symptomenfreier“ Fälle. Eine Gruppierung der Krankheitsbilder wird vorgeschlagen, die für die Wahl der Therapie richtunggebend ist.

## ÜLÉSJEGYZŐKÖNYV

*Farkas Ildikó, Dési Illés* (Kórélettani Intézet, Budapest): Ritmusos villogó-fény ingerlés EEG válaszainak frekvencia analízise.

A szerzők frekvencia analízisnek vetették alá azokat az EEG felvételeket melyek beépített kérgi elektrodák segítségével a stroboszkóp 5 és 11-es felvillanási frekvenciája mellett készültek a patkányokról. Ha az állat agyi elektromos tevékenysége felveszi az ingerlő fényfelvillanás frekvenciáját — azaz követi — a megfelelő hullámsávban, 5 c/s esetén a 4—7 c/s hatáértékű téta sávban, 11 c/s esetén az alfa (8—13 c/s) sávban ugrászerűen emelkedik az amplitúdó. Nő az amplitúdó a felharmonikus tartományokban is.

Amphetamin 0,25 és 1 mg/kg dózisban csökkentette az analízislatlan EEG amplitúdó integrál értékét és ugyancsak csökkentek az egyes sávok értékei is. Kivételként a gyors béta<sub>2</sub> és gamma sávban mind a két felvillanási frekvencia mellett a nagyobbik dózis a kontrollal megegyező értékű, míg a kisebbik dózis amplitúdó integrál értékei növekedtek.

Chlorpromazin 4 mg/kg dózisban mindegyik sávban amplitúdó integrálérték növekedést okozott. A 2 mg/kg csak a béta<sub>2</sub> és gamma sávban okozott emelkedést, de ez nagyobb mérvű, mint a 4 mg/kg által okozott elváltozás.

Vizsgálták továbbá egy szerves foszfát származék a Birlane nevű pesticid 10 és 50 ppm-es adagjának hatását 2 hetes adagolás során. A nagyobbik dózis kismértékű csökkentést, míg a kisebbik dózis inkább amplitúdó integrálérték emelkedést okozott a fényingerlés alatt.

*Sarkadi, Á., Tomka, I., Pásztor, A.* (Országos Idegsebészeti Tudományos Intézet, Budapest): Frekvencia analysis nyúl agydaganatának növekedése alatt.

Szerzők részletesen ismertetik chronicus vizsgálatra preparált nyúl agydaganatának növekedésével összefüggő agyi electromos változások hosszmenti frekvencia analízisére kidolgozott módszerüket. Ezzel azt találták, hogy a hátsó hemispheriálisan növekvő daganat feletti corticalis elvezetésben, éber állapotban, a térszűkítés kezdeti stadiumában a normalisan uralkodó frekvencia-tartomány enyhe növekedése, a végállapot felé haladva pedig ennek erőteljes csökkenése észlelhető, amivel egyidőben kiemelkedik a delta-sáv; szenderegésben ilyen eltérés nem mutatkozott. A daganattól távolos motoros kéregrészt felett ugyanakkor már korán jelentkezik csökkenés minden frekvencia-tarto-

mányban, ami szendergésben lényegesen kifejezettebb és izoláltan kiugró delta növekedésbe csap át a végértékeknél. Következésképp ez esetben úgy látszik, hogy éber állapotban a daganat felett, szendergésben az ettől távolabbi kéregrészen kifejezettebb a delta dominantia, avagy: válik kórossá a delta hullám. Az egyik oldali hippocampus dorsalis fokozatos tumoros károsodásával párhuzamosan meredeken emelkedik az el-lendoldali azonos structurára jellemző theta-sáv amplitúdója.

*Moussong-Kovács Erzsébet* (I. sz. Neurologiai és Pszichiatriai Klinika, Budapest): **A vizuális EEG-elemzés és a leletezés szubjektív tényezői.**

A pathológiás agyi folyamattal kapcsolatos bioelektromos jelzések több fázison keresztül nyerik el diagnosztikus jelentőségüket. Elaborációjuk komplex pszichikus tevékenységeken alapul (perceptív-diszkrimináció, optikus memoria, problémamegoldó gondolkodás, verbalizáció, döntés, kommunikáció stb.) és különféle személyiségtényezők befolyása alatt áll (motivációk, irányultság, perceptív típus, intuición, rigiditás vagy flexibilitás, határozottság vagy óvatosság stb.).

Vizsgálataimban a verbalis lelet ambiguitásán keresztül az elektroencephalografus és a klinikus diagnosztikai párbeszédének szubjektív mozzanatait kívántam feltárni.

A kísérlet első szakaszában 8 EEG-szakembert kértem fel, hogy ismeretlen, más-más véletlenszerű megoszlásban mutatott regisztrátumokat minősítsenek leletminták és pontozó skálák segítségével. A II. szakaszban 10 klinikus a leletminták pathológiás jelentőségére vonatkozó szubjektív valószínűségét fejezte ki verbálisan és százalékosan.

Eredményeink: 1) Az EEG-sek megbízhatóan —  $p < 0,05$  szinten — különítették el a kórfolyamatok különböző súlyosságú stádiumait, bár az adatok interpersonalis szóródása jelentős; 2) a differenciálás során a lelet kvantitatív jellemzőit részesítették előnybe; 3) az anomália mértékének verbalis és pontskálán megadott értékei között nagyfokú, 0,87-es pozitív korreláció mutatkozott; 4) a klinikusok becslési adataiból kiderült — a homogen, normál eloszlás alapján — hogy a választott leletminták valóban megfeleltek egy növekvő súlyossági sorrendnek; 5) a „bit”-egységekben kifejezett magas információtartalmú leletek szóródása igen csekély volt, szemben az alacsony információ-tartalmúak jelentékeny szórásával.

*Obál Ferenc* (Szegedi Orvostudományi Egyetem Élettani Intézete, Szeged): **Primitív frekvencia-analizáló próbálkozások használhatósága.**

Automatikus analízálás lehetőségének hiányában a vizuális leletezést lényegesen kiegészítheti, ha legalább 200—500 egymásutáni hullám frekvenciáját a vonalzó segítségével lemérjük és 1 Hz, a beta-hullámok esetében 5 Hz pontosságig a frekvenciaspektrumot megállapítjuk. Ilyen pontosság finom physiopathológiai vagy farmakológiai változások felismerésére szükséges lehet és több információt adhat, mint egyes mai, csak a fő frekvencia-tartományokra kiterjedő elektronikus analizátorok és integrátorok. Ezek bizonyítására két klinikai példát hoz fel. Ilyen primitív frekvencia-analizálási eljárással sikerült kimutatni, hogy betegek eeg-je 90%-ban a tonsillektomiát követő napokban az alpha-tartományban 1—2 Hz-nyit, a beták területén 10 Hz-nyit szignifikánsan meglassul, és théták is megjelenhetnek, ill. megszaporodhatnak. Ez analog lehet a korábban kísérleti állatokon a mély és felületes nyaki nyirokerekek és csomók leköltése után észlelt nagyfokú meglassulással. A másik példa hypertóniás betegek eeg-jének meglassulására vonatkozik Vinca minor alkaloidokat tartalmazó gyógyszerek therapiás adagjainak szedése alatt, és ennek változásaira Placebo adása alatt, illetve a hatás visszafejlesztésére a gyógyszer kihagyása után. Ilyen esetekben a lelet rendszerint negatív, holott az eeg ugyan finom, de szignifikáns változásokról informálhat.

*Dési Illés és Farkas Ildikó* (Kórélettani Intézet): **Frekvencia analizátor alkalmazása egy szervesfoszfát EEG hatásainak korai kimutatására.**

Szerzők szabadon mozgó, éber, beépített chronikus agykérgi elektródákkal rendelkező patkányok táplálékába napi 50, ill. 10 ppm Birlanet, egy szervesfoszfát származék pesticidet keverték. Az EEG tevékenység változását 14 napon át követték, a görbét EMG frekvencia analizátor segítségével 6 sávra bontották, mindegyik sáv amplitúdóját mikro V. sec értékben integrátorral határozták meg.

Az analizátor méréshatárának megismerésére, más állatokban chlorpromazin, ill. amphetamin adására acutan jelentkező EEG eltéréseket analizáltak. Valamennyi esetben kiszámították a téta: alfa sáv arányát is.

Úgy találták, hogy chlorpromazin hatására mind a komplex EEG görbében mind valamennyi sávban nőtt az elektromos tevékenység mennyisége. 4 mg/kg esetében a növekedés a téta és alfa sávban egyforma mértékű volt, 2 mg/kg-nál az alfa növekedése meghaladta a tétáét. 0,25, ill. 1 mg/kg amphetaminnál a legtöbb sávban az elektromos tevékenység mennyisége csökkent — a gammában nőtt —, a téta sávban a csökkenés nagyobb fokú volt mint az alfában.



Birlane etetés hatására az egyes sávokban kiskokú, de statisztikailag jól értékelhető elváltozások voltak kimutathatók, akkor, mikor a komplex görbéből elváltozás még nem volt kiszámítható.

A kísérleti munkában a frekvencia analízis jól bevált, az eredmények feldolgozásában mind az abszolút ( $\mu\text{Vsec}$ ) mind a relatív (téta/alfa arány) adatok új információkat adtak.

*Fényes István, Farkas Ildikó* (matematikai konzultáns: Baumann Miklós) (Országos Idegsebészeti Tudományos Intézet, BOTE Kórélettani Intézet, Budapest): **EEG-görbék matematikai analízisének kérdéséhez** (Székely—Csáki „synchronisatiós index”-ének módosítása).

EEG-görbék matematikai analízise lényegében azon alapul, hogy az agyi elektromos aktivitás két alapvető tényezője: a frequentia és az amplitúdó — az esetek túlnyomó többségében — egymással reciprokális viszonyban van. Az elektromos aktivitást tehát egy adott időpillanatban meghatározza egy tört, amelyben a fenti két értéket egy törtvonal választ el egymástól.

Kóros elváltozás esetén az amplitúdó általában nő és a frequentia csökken. Ilyen esetben, amennyiben az amplitúdó a számlálóban, a frequentia pedig a nevezőben helyezkedik el, a tört értékének szükségképpen növekednie kell. A tört értékének a növekedése viszont arányos lesz a kóros elváltozás mértékével, ami egy hányadossal fejezhető ki ( $\bar{E}$  = az aktivitás hányadosa).

Meghatároztuk 10 klinikai eset  $Q_a$ -értékeit. Egy normálisnak talált EEG-görbét véve alapul kiszámítottuk a 9 kóros eset  $Q_a$ -értékét, amelyek arányosak voltak a vizuálisan talált EEG-elváltozások súlyosságával. A kóros  $Q_a$ -értékek számszerű értékei a köv. voltak: 2,5; 3,8; 4,5; 5,2; 5,5; 5,8; 9,6; 11,2; 13,6.

*Marton L. Magda—Urbán János—Szirtes József* (MTA Psychológiai Intézete, Budapest): **Ábra felismerését és a várakozás állapotát kísérő átlagolt kiváltott potenciálok majmokban.**

Korábban viselkedéses kísérletekben mutattuk ki, hogy majmok képeket felismernek. Ez alkalommal négy macacus rhesus majomnál képek és ábrák percepcióját kísérő kiváltott potenciálok vizsgálatát végeztük. A képeket villanólámpa segítségével 30 msec-ig exponáltuk. A koponyacsontba fixált acéltű segítségével vezettünk el az occipitális és frontális terület felett.

a) Négy állatnak összesen 23 majmot ábrázoló vonalas rajzot, ill. társuk képét exponáltuk először 60-szor homályosan, majd 3 percig éles vetítésben folyamatosan, és végül 60 alkalommal élesen. A homályos és éles expozíciósorozatokat kísérő kiváltott potenciálok értékeit adatait statisztikailag hasonlítottuk össze. Azt tapasztaltuk, hogy a homályos expozíciókhoz képest az éles kép felvillantása alatt az occipitális válasz átlagosan 154 és 248 msec latenciával megjelenő pozitív komponenseinek amplitúdója szignifikánsan megnövekedett.

b) Kontroll kísérletben homályosan és élesen exponált sakk-tábla minta percepcióját kísérő kiváltott potenciálok összehasonlításával elsősorban a kontúrok kiélesedésének hatását vizsgáltuk. Azt tapasztaltuk, hogy a sakk-tábla minta éles expozícióját kísérő kiváltott válasz pozitív komponensei nem növekszenek szignifikánsan.

c) A homályos és éles képek előtt 1 sec-a jelző hangingert szólaltattunk meg és regisztráltuk a kétszer 60 társítást kísérő, frontális elvezetéssel nyert várakozásos hullámot (expectancy wave). Azt tapasztaltuk, hogy a várakozásos hullám az éles kép expozícióját megelőzően nagyobb, mint homályos előtt.

Kísérleteink eredménye azt mutatja, hogy majmokban a kép felismerését az occipitális kiváltott potenciálok összetevőinek ugyanolyan jellegű változása kíséri, mint embernél. A kontroll kísérlet eredménye arra utal, hogy a változást nem pusztán a kontúrok kiélesedése okozza. Az éles képek előtt kapott nagyobb várakozásos hullámot úgy értelmezzük, hogy az az éles kép jelentésének megfelelő fokozott motivációs és motoros preparációt jelzi. Mindezek alapján úgy tűnik, hogy éles vetítéskor a kép felismerését kísérő occipitális kiváltott válasz késői pozitív komponenseinek növekedése majomnál is (az emberhez hasonlóan) az ingerminta által szolgáltatott többlet-információ vételének jeleként értelmezhető.

*Szirtes József, Marton L. Magda* (MTA Psychológiai Intézete, Budapest): **Szemantikus ingerek észlelésének fokozatos szerveződése átlagolt kiváltott potenciálok tükrében.**

Az irodalomban a szemantikus vagy releváns ingerek percepcióját kísérő kiváltott potenciálok 300 msec körüli pozitív komponensének jelentőségét hangsúlyozzák. Szemantikus ingerminta fokozatos felismerését vizsgáltuk feladathelyzetben, homályostól az éles expozícióig 5 lépésben vetítve T. A. T. képeket, melyek tartalmáról a megfigyelők minden fokozat után beszámoltak. Az occipitális kiváltott potenciálok fokoz-

zatonként (40—40 expozíció) átlagoltuk és az egymásra következő fokozatok között az egyes komponensek változásait statisztikailag értékeltük. Az első teljesen és a 2., kevésbé defokuszált sorozatot kísérő potenciál komponensei között nem-szignifikáns csökkenés mutatkozott. A 3. (még homályos) sorozatban a képek tartalmának globális, de a részleteket illetően hiányos felismerését különösen az átlag 250 msec latenciájú pozitív komponens amplitúdójának növekedése kísérte. A 4., az első éles expozíciónál a vetítés suboptimális tartama (flash) miatt a percepció a kép új részleteinek egybefoglalását illetően még bizonytalan, amit a pozitív komponensek csökkenése kísérte. Az 5. sorozat előtt a kép rövid folyamatos vetítése lehetővé tette a tartalom összefüggő és biztos felismerését és az ily módon felismerhetővé vált képek vetítését a potenciálok 250 és 337 msec átlag latenciájú pozitív komponenseinek szignifikáns növekedése kísérte. Eredményeink szerint a kép fokozatos kiélesedése során az új információ befolyásolja a percepció biztonságát, valamint a korábbi percepció érvényességét, és mindkét szempont tükröződik a pozitív komponensek amplitúdójában. Különösen kifejezett *feladathelyzetben a perceptuális bizonytalanság feloldását, a teljes felismerést kísérő pozitív komponens megnövekedése* (az 5. sorozatban). Sakktábla-mintát 5 fokozatban vetítve kontrolláltuk, hogy a felismerés folyamatát jellemző potenciál-változásokat *nem* a kontúrok kiélesedése okozza.

*Pásztor Emil, Tomka Imre, Juhász János* (Országos Idegsebészeti Tudományos Intézet, Budapest): **Localis hűtés hatása a sensomotoros cortexben létrehozott strichnin aktivitásra és a peripheriás motoros válaszra.**

25 macskán i. p. Numbtal anaesthesiában a mellső végtagnak megfelelő motoros kéregrésze  $\frac{1}{2}\%$ -os strichninoldatos vattacsíkot vagy penicillin port helyeztünk. Az activált területről az ECoG tevékenységet és az ellenoldali vagy mindkétoldali vállizomzatból az EMG-t ECEM készülékkel regisztráltuk. A végtag rángásának megjelenése után a motoros kérget két módszerrel hűtöttük: 1) hideg fiziológias oldattal, 2) a Peltier-effectus alapján működő hűtőfejjel.

A motoros kérgen kiváltott spike aktivitás és az ezekkel együttjáró végtagrángás az agykéreg lehűtésekor megszűnt. A végtag rángása mindig korábban szűnt meg, mint a spikek teljes eltűnése. A hűtés folyamán a spikek maradványait képező nagyobb amplitúdójú meredek hullámokhoz peripheriás izomreakció már nem társult. A felmelegítéskor mindig előbb jelentkeztek a regenerálódott spikek s csak később társult ehhez a megfelelő motoros reakció, s csoportos spikek esetén csak a nagyobb amplitúdójú spikek kísérte motoros válasz. Teljes felmelegítéskor az eredeti állapot állt helyre. Phillips (1956), valamint Granit és Phillips (1957) vizsgálatai igazolták, hogy jelentős tömegű idegsejt aktivitása vagy activálódása szükséges a motoros reakcióhoz. Ugyanezt a gátlás oldaláról vizsgálva saját kísérleteink megerősítik. Ha a hűtéssel a kislést mutató sejtpopulatio egy részét kikapcsoljuk, vagy a hypersynchronisatiós folyamatot csökkentjük, izomválasz már nem nyerhető.

**TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK**

# VASALGIN

tabletta

**Összetétel:** Tablettánként 100 mg Acid. 5-allyl-5-(beta-hydroxy-propyl)-barbitur. hatóanyagot tartalmaz.

A VASALGIN hypnotikus hatástól mentes, elsősorban vascularis fejfájások csillapítására alkalmas, jól tűrhető analgeticum.

Mellékhatások még tartós alkalmazás után sem mutatkoznak, de egyéni túlérzékenység esetén kisfokú szédülés, álmoságérzés előfordulhatnak.

**Javallatok:** Vasomotoros fejfájás, migrén, posttraumás fájdalom, Raynaud-kór, illetve acrocyanosis.

**Ellenjavallatok:** Súlyosabb máj-, vagy vesemegbetegedések.

**Adagolás:** Átlagos adagja felnőtteknek naponta 3-szor 1 tablettára kúraszerűen. Súlyosabb esetekben a kezdő adag naponta 3-szor 2 tablettára. Ez az adag 6—8 nap után fokozatosan csökkenthető napi 3-szor 1 tablettára. Egy kúra általában 4—6 hétig tart. Szükség esetén a kúraszerű adagolás megismételhető. A javulás első jelei legkorábban 1—2 hét után várhatók.

**Csomagolás:** 50 db à 0,1 g tablettára . . . . . 21,30 Ft

**Megjegyzés:** Társadalombiztosítás terhére szabadon rendelhető.

**CHINOIN Gyógyszer és Vegészeti Termékek Gyára**  
Budapest, IV., Tó u. 1—5

# BALTIX cseppek

**ÖSSZETÉTEL:** Milliliterenként (kb. 38 csepp) 50 mg 1-(o-klórfe-nil)-1-fenil-3-dimetilaminopropanol-1-klórhidrátot tartal-maz.

**HATÁSOK:** A Baltixnak a kodeinhez hasonló köhögéscsillapító hatása van, alkalmazása azonban nem vezet hozzászokáshoz és mentes a kodeinszármazékok ismert mellékhatásaitól. A felnőtt és gyermekszervezet egyaránt jól tűri, obstipatiót nem okoz.

**JAVALLATOK:** Akut és krónikus köhögés. Krónikus bronchiti-sek okozta pharyngealis köhögés, tonsillectomia utáni köhö-gési inger. Pleuritis, tüdőtumor, silicosis okozta köhögés. Specifikus tüdőfolyamatoknál is, főképp ahol kodeinszáрма-zékok megszokása már fennáll. Bronchoscopya, broncho-graphia, tüdőtöltés előtt prophylactikusan.

**ALKALMAZÁS ÉS ADAGOLÁS:** Felnőtteknek naponta 3—4-szer 20—30 csepp, kevés vízzel vagy gyümölcslével. Gyer-mekeknek naponta 3-szor 5—15 csepp, csecsemőknek 3-szor 5 csepp.

**FORGALOMBA KERÜL:** 10 ml-es üveg, 8,40 Ft.

*Társadalombiztosítás terhére szabadon rendelhető.*

**Gyártja:**

**KŐBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR, Budapest**

