

LOCALIZAREA TUMORILOR INTRACRANIENE CU METODA GAMAENCEFALOGRAFICĂ

A. Pupp, L. Balogh, I. Krepisz, I. Hirschfeld, Șt. Gáspár

Se cunoaște de mult că fluoresceina și unele derivate ale ei se acumulează în mod selectiv în țesuturile tumorale. Referitor la viteza procesului, *Boylard* și *McLean* (1) constată că fixarea colorantului are loc la 30 minute după administrarea acestuia. Pe baza acestor date, *Moore* (2, 3) administrează, în 1946, fluoresceina pentru delimitarea precisă a tumorii în intervenții chirurgicale efectuate pentru cancerul gastric, unde prezența tumorii este pusă în evidență cu raze ultraviolete. Cu un an mai târziu, același autor observă că fluoresceina oferă șanse și mai favorabile pentru localizarea tumorilor cerebrale. Marcarea fluoresceinei cu iod radioactiv a creat posibilitatea punerii în evidență a colorantului încorporat în tumoare, prin detectare extracraniană. Această circumstanță constituie principiul de bază al metodei gamaencefalografice (GEG), aplicată de *Moore* în anul 1948. Elaborarea mai detaliată a metodei, cât și răspindirea ei pe o scară mai largă, este legată de activitatea desfășurată de către *Planiol* (4).

Primele investigații gamaencefalografice au fost efectuate deci cu diiodfluoresceină radioactivă (DIF). Ulterior, s-au făcut numeroase încercări pentru aplicarea unor substanțe gama-active în scop gamaencefalografic. Dintre acestea, s-au dovedit a fi utilizabile octoiodfluoresceina (OIF), radioiodserumalbumina (RISA), neohidrina marcată cu Hg^{203} și emițătorul de pozitroni As^{74} . Cu ultimele două substanțe se poate efectua și scintigrafiera craniului.

Conform celor de mai sus, metoda gamaencefalografică — după cum arată și expresia — utilizează niște substanțe gama-active, care se acumulează selectiv în zona leziunii. Acumularea selectivă a substanței radioactive se produce datorită

tulburărilor locale de circulație din tumoare și din regiunea peritumorală, caracterizată prin modificarea permeabilității barierei dintre creier și lichidul cefalorahidian. Astfel apare o creștere conturată de activitate care, datorită penetrabilității mari a radiațiilor gama, este ușor detectabilă extracranial.

Având în vedere eficacitatea redusă a contorilor Geiger-Müller, contorii de scintilație sînt mai convenabili pentru punerea în evidență a radiațiilor gama. În interesul asigurării unor condiții bune de determinare, contorul de scintilație trebuie să fie prevăzut cu un colimator adecvat. Lungimea colimatorului utilizat de noi este de 95 mm, diametrul orificiului de 18 mm, atît la cristal, cît și pe suprafața exterioară.

Măsurătorile le-am executat prin metoda de contact. În vederea respectării unor condiții geometrice identice, ariile de investigat le-am desenat — conform schemei indicate de Planio — pe o cască de baie. Conform acestei scheme, rezultă pe ambele emisfere următoarele arii: frontal (F) 5—5, precentral (Pr) 2—2, parietal (P) 3—3, temporal (T) 5—5. În cursul măsurătorilor noastre, acestea au mai fost completate cu cîte două arii occipitale (O).

Pentru măsurare, contorul de scintilație se așează în poziție verticală pe suprafața investigată și se numără impulsurile timp de un minut. Consecutiv se determină numărul impulsurilor pe minut al ariei simetrice de pe emisferul opus. Diferența de activitate se exprimă în procente, în așa fel încît numărul de impulsuri înregistrat pe emisferul stîng — după scăderea fondului — se consideră o sută. Rezultatele sînt reprezentate pe un sistem de coordonate, trecîndu-se pe abscisă ariile cercetate, iar pe ordonată diferența procentuală de impulsuri. În acest fel, unei acumulări de substanță radioactivă în emisferul drept îi va corespunde un semn pozitiv, respectiv acumularea în emisferul stîng va fi caracterizată printr-o semn negativ. (Dacă diferența de activitate depășește 10%, măsurătorile se repetă — fie imediat, fie la sfîrșitul seriei de măsurare. Conform experienței noastre și în concordanță cu precizările lui Wende (5), rezultatele referitoare la etajul posterior al bazei craniului nu pot fi apreciate decît cu aproximație din cauza vecinătății sinusurilor mari.)

În prima fază a investigațiilor noastre am întrebuințat diiodfluoresceină marcată cu I^{131} ; ulterior am trecut la folosirea radioiodserumalbuminei. (În cazul administrării de DIF bolnavul nu necesită o pregătire specială. Doza aplicată de noi — conform datelor din literatură — este de 25 μ Ci/kilocorp greutate. Datorită eliminării rapide a DIF-ei, măsurătorile trebuie începute la 30 minute după administrarea intravenoasă a substanței și se recomandă ca durata operațiunii să nu depășească o oră.)

Dacă se folosește RISA, glanda tiroidă a bolnavului trebuie blocată în prealabil și în cursul investigației printr-o medicație adecvată cu iod inactiv. Măsurătorile se fac la 2. resp. 24 ore după administrarea intravenoasă a 5 μ Ci/kilocorp greutate de substanță.

Cu astfel de doze obținem în condițiile noastre la nivelul craniului 800—1200 de impulsuri pe minut. Această cifră reprezintă o valoare absolută care, pe lîngă un fond de cca. 100 imp/min. asigură rezultate suficient de semnificative. În împrejurări normale acest număr de impulsuri este emis de substanța radioactivă care circulă în sînge.

Conform experienței noastre, localizarea se poate considera pozitivă — atît cu DIF, cît și cu RISA — dacă acumularea lor depășește valoarea de diferență procentuală de 20—25%. În cazul folosirii de RISA, rezultatele obținute după 2 ore sînt adeseori instabile. Nesiguranța provocată de staza circulatorie este corectată prin măsurători după 24 ore. Siguranța localizării se mărește, dacă valorile crescute de diferență procentuală se grupează la nivelul regiunii suspectate.

Colectivul nostru execută examene gamaencefalografice, începînd din anul 1963, la bolnavii trimiși de către Clinica de neurologie și neurochirurgie din Tg.-Mureș. Pînă în prezent, s-au investigat 52 bolnavi. Materialul consultat — pe

A. PUPP ȘI COLAB.: LOCALIZAREA TUMORILOR INTRACRANIENE
CU METODA GAMAENCEFALOGRAFICĂ

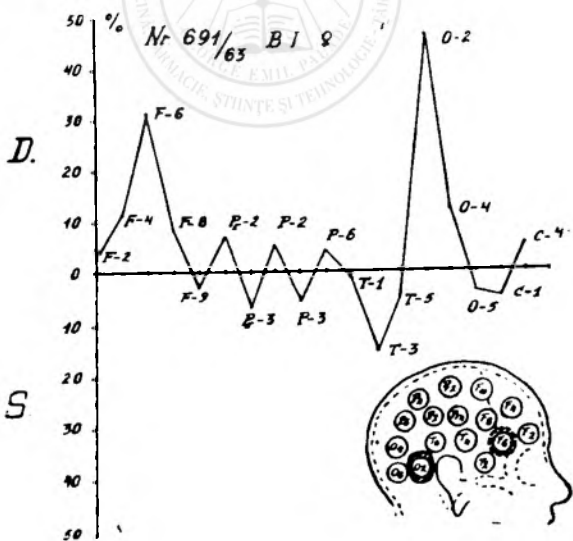
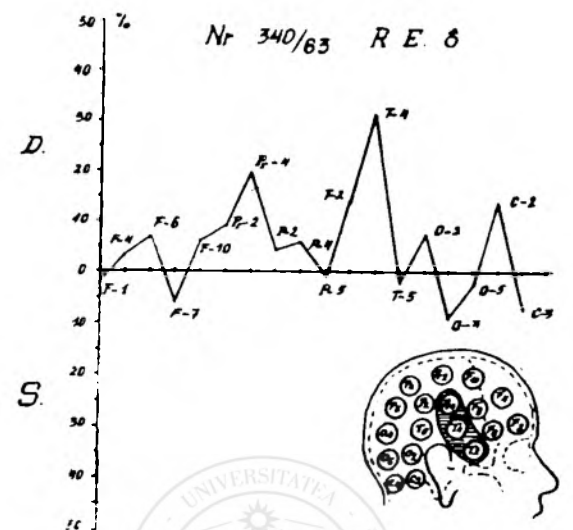


Fig. nr. 2.

A. PUPP ȘI COLAB.: LOCALIZAREA TUMORILOR INTRACRANIENE
CU METODA GAMAENCEFALOGRAFICĂ

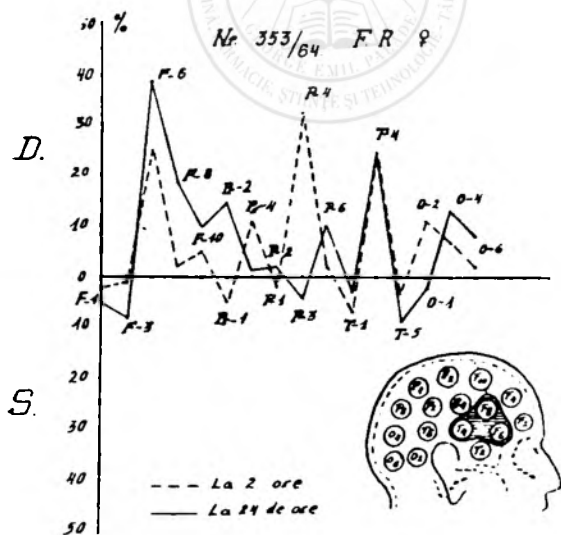
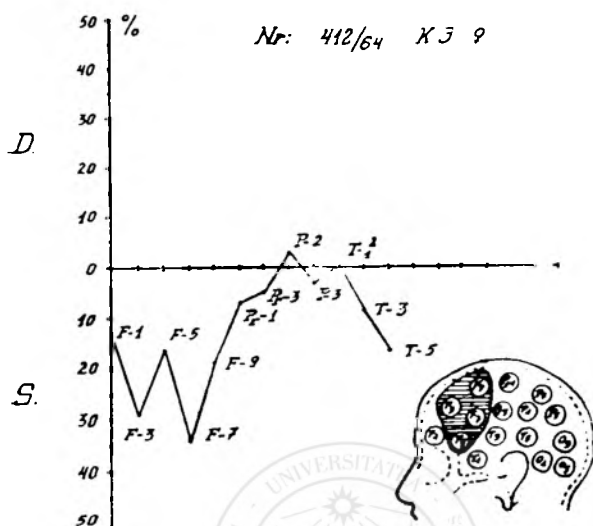


Fig. nr. 4.

lingă 15 cazuri tumorale — cuprinde bolnavi cu procese vasculare, inflamatorii și alte boli. Tabelul nr. 1 reprezintă repartitia cazurilor în funcție de diagnosticul clinic.

Tabelul 1.

Tumoare		Tulburări de circ. ale lichidului cefalo-rahidian	Pseudo-tumori	Procese vasculare	Procese inflamatorii	Diverse	Total
Primară	Meta-stază						
11	4	2	2	6	10	17	52

Preocuparea principală a lucrării de față este localizarea tumorilor cerebrale; afară de aceasta, în cazuistica prezentată tratăm și unele cazuri provocate de tulburările circulației lichidului cefalo-rahidian, care simulează un proces tumoral.

Numărul cazurilor tumorale, repartitia acestora după forme histopatologice, precum și concordanța localizării sînt trecute în tabelul nr. 2.

Tabelul 2.

Formă histo-patologică	Confirmat chirurgical	Confirmat clinic	Falsă negativitate	Localizată pe partea opusă
Glioblastom multiform	1	—	—	—
Astrocitom	—	1	1	1
Meningeom	1	—	—	—
Neurinom	1	1	—	—
Hemangiom	—	1	—	—
Sarcom monstrocelular	—	—	1	—
Metastază	3	1	—	—
Chist de lichid cefalo-rahidian	2	—	—	—
Total confirmat	8	4		
Total neconfirmat			2	1

În coloana a treia a tabelului nr. 2 considerăm drept confirmat clinic astrocitomul recidivant și hemangiomul prin angiografie, respectiv neurinomul și metastaza cerebrală depistate prin metode clasice neuroradiologice.

Pentru a demonstra valoarea diagnostică a metodei, prezentăm câteva cazuri caracteristice:

1. R. E., bărbat de 54 ani (Nr. 340/63). 1500 μ Ci DIF intravenos. În aria T-4 se observă un plus de activitate de 31%. Ariile adiacente Pr-4 și T-2 arată un plus de activitate de 19%, respectiv 14%. Cu prilejul intervenției chirurgicale s-a îndepărtat din locul marcat o tumoare de mărimea unei nuci verzi, care s-a dovedit a fi o metastază adenocarcinomatoadă (fig. nr. 1).

2. B. I., femeie de 42 ani (Nr. 691/63). 1500 μCi DIF intravenos. Aria 0—2 a prezentat un plus de activitate de 47%. În același timp, activitatea ariei F—6 a depășit abscisa cu 30%. Având în vedere prezența stazei produse de procesul expansiv, și comparând datele noastre cu simptomele clinice (hipoacuzie progresivă dreaptă de 2 ani) am considerat punctul 0—2 semnificativ. La intervenția chirurgicală, se descoperă o tumoră pontocerebelară în zona indicată. Diagnosticul histopatologic: neurinom (fig. nr. 2).

3. K. J., femeie de 51 ani (Nr. 412/64). 1500 μCi DIF intravenos. Aria frontoparietală F—7 prezintă un plus de activitate de 38%, iar zonele învecinate de 16—24%. La intervenția chirurgicală, se extirpă o formație tumorală de mărimea unei nucii verzi din regiunea girusului central anterior. Diagnosticul histopatologic: meningiom (fig. nr. 3).

4. F. R., femeie de 69 ani (Nr. 353/64). 300 μCi RISA intravenos. La 2 ore, măsurătorile prezintă valori semnificative ale ariilor F—6, P—4, T—4, iar controlul, după 24 ore, arată o creștere a activității în aria F—6, valori identice în T—4: în aria P—4 diferența de impulsuri se anulează. La autopsie se constată atrofia pronunțată a lobului frontal drept. În interiorul lobului, s-a găsit un chist umplut cu un lichid gălbui, provenit, probabil, dintr-o hemoragie sau ramolism cerebral. Plusul de activitate care seamănă cu cel dat de un proces tumoral a putut fi produs de staza lichidului cefalo-rahidian localizată pe suprafața lobului frontal (fig. nr. 4).

Din cele 15 cazuri tumorale prezentate în tabelul nr. 2, s-au confirmat 12 localizări. În două cazuri, când bolnavii au refuzat intervenția chirurgicală, ne-am limitat la confirmarea clinică a rezultatului investigației gamaencefalografice. Am considerat drept confirmate din punct de vedere clinic acele cazuri, care au fost localizate și prin metode neuroradiologice clasice.

Localizarea pe partea opusă s-ar putea explica prin faptul că, datorită structurii sale tisulare (forme chistice, necroze), tumoră include mai puțină substanță radioactivă decât teritoriile cu structură normală. Pe baza acestor considerente, localizările „inverse” nu trebuie să fie privite ca erori, căci, comparate cu rezultatele celorlalte metode neurologice de investigație, contribuie la delimitarea mai precisă a tumorii.

Valoarea metodei gamaencefalografice se oglindește în procentul ridicat de localizări concordante, care, în cazurile noastre, a fost de 80%, procent similar cu datele publicate în literatură.

Metoda GEG prezintă numeroase avantaje față de metodele clasice neuroradiologice, iar în ce privește siguranța localizării nu rămâne în urmă față de acestea. Procedeele sunt nedureroase, comod, și ca atare relativ ușor tolerat de bolnavi. Investigația se poate efectua și în mod ambulatoriu, nu influențează șansele intervenției chirurgicale și nu provoacă complicații. Rolul metodei GEG nu este substituirea metodelor neuroradiologice clasice de investigație, ci completarea lor printr-un aport de informații valoroase.

Având în vedere că cei 300—1500 μCi de substanță radioactivă injectată supun iradierii atât bolnavul cit și personalul sanitar, este recomandabil ca metoda să se aplice numai în cazuri strict indicate.*

Sosit la redacție: 29 mai 1964.

Bibliografie

1. BOYLAND E., McLEAN D.: J. Path. et Bact. (1953), 41, 533; 2. MOORE G. E.: Science (1947), 106, 130; 3. MOORE G. E.: Science (1948), 107, 569; 4. PLANIOL TH.: Diagnostic des lésions intracrâniennes par les radio-isotopes (gamma-encephalographie). Masson et Cie., Paris, 1959; 5. WENDE S.: Fortschr. a.d. Geb. d. Röntgenstrahlen u. d. Nuklearmedizin (1963), 98, 466.

* Mulțumim pe această cale tehnicianului, Borbély Ladislau pentru participarea sa la efectuarea lucrărilor tehnice și executarea materialului iconografic.