



# Una obra desconocida de Georg N. Koskinas sobre el lóbulo occipital

por

**Lazaros C. Triarhou**

Cátedrático de Neurociencias y Regente de Política Educacional,  
División *Economos-Koskinas* para la Neurociencia Integradora y Evolutiva,  
Universidad de Macedonia, Bldg. Z-312, Thessalonica 54006, Grecia

Contacto / correspondence: [triarhou\[at\]uom.gr](mailto:triarhou[at]uom.gr)

*Electroneurobiología* 2006; **14** (4), pp. 107-144; URL  
<http://electroneubio.secyt.gov.ar/index2.htm>

Copyright © *Electroneurobiología*, Agosto de 2006. Este trabajo es un artículo de acceso público; su copia exacta y redistribución por cualquier medio están permitidas bajo la condición de conservar esta noticia y la referencia completa a su publicación incluyendo la URL (ver arriba). / This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article are permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved along with the article's full citation and URL (above).

Received: August 1, 2006 – Accepted: August 17, 2006

**Zusammenfassung: Ein unbekanntes Werk von Georg N. Koskinas über den Lobus occipitalis.** 1969 veröffentlichte Georg N. Koskinas privat in Athen einen aktualisierten Bericht auf dem morphologischen, biometrischen und physiologischen Aspekten des Hinterhauptslappens [6]. Es war basiert auf seiner größeren 1925-Arbeit über das Cytoarchitektonik des ganzen Hirnrinde des Menschen, die er mit Constantin von Economo geschrieben hatte und in welchem sie die kortikale Bezeichnung verbesserten. In seiner zum neuen Beitrag kurzen Einleitung, Koskinas, am 84 Jahren, gab Ausdruck zu seiner Absicht, mit ständige Veröffentlichungen betitelten *Pallium, Telencephalon, Rhinencephalon, Über die bessere Entwicklung der Nervenzellen der Hirnrinde des Menschen*, usw., zu folgen. Während ich mein Forschungsprojekt durchführte, um historischen Informationen über das Leben und Arbeiten von Koskinas und von Economo [12, 13] zu sammeln, war ich glücklich genug eine Kopie dieser Publikation zu empfangen (Abb. 1), der freundlich an mich von den Neffen Koskinas versorgt wurde. Der vollständig Artikel auf Deutsch wird hierin wieder hervorgebracht, zusammen mit einigen biographischen Punkten auf Koskinas.

**Abstract:** In 1969 Georg N. Koskinas privately published in Athens an updated review on the morphological, biometric, and physiological aspects of the occipital lobe [6]. It was based on his larger 1925 work on the cytoarchitectonics of the whole human cerebral cortex [1] that he had co-authored with Constantin von Economo. At the age of 84 years, Koskinas mentions in his brief preface his intention to follow with sequel publications under such titles as *Pallium, Telencephalon, Rhinencephalon, Über die bessere Entwicklung der Nervenzellen der Hirnrinde des Menschen*, etc. During my research project on historical information regarding the life and work of Koskinas and Economo [12, 13], I was fortunate enough to be kindly furnished by Koskinas' nephews with one of the few extant copies of that publication (Fig. 1). The article is herein reproduced in its entirety in the original German, along with some biographical points on Koskinas.



**Sumario: Una obra desconocida de Georg N. Koskinas sobre el lóbulo occipital.** En 1969 Georg N. Koskinas publicó privadamente en Atenas una revisión actualizada de los aspectos morfológicos, biométricos y fisiológicos del lóbulo occipital [6]. Basóse en la previa descripción de la citoarquitectura de toda la corteza cerebral humana que en 1925 había publicado con Constantin von Economo, refinando la nomenclatura. En breve prefacio al nuevo trabajo Koskinas, ya en sus 84 años, menciona su intención de continuar con la serie de publicaciones bajo títulos como *Pallium, Telencéfalo, Rinencéfalo, Über die bessere Entwicklung der Nervenzellen der Hirnrinde des Menschen*, etc. En el curso de mi proyecto [12, 13] de reunir trabajos y datos históricos de Koskinas y Economo tuve la buena fortuna de recibir, de los sobrinos de Koskinas, una de las pocas copias existentes de esa publicación (Fig. 1). El artículo se reproduce aquí íntegramente en su alemán original, junto con una noticia biográfica acerca de Koskinas.



## 1. The Private Publication

DR GEORG N. KOSKINAS

NEUROLOGE PSYCHIATER

# LOBUS OCCIPITALIS

MAKROSKOPISCHE UND MIKROSKOPISCHE BESCHREIBUNG

Athen, 12 März 1969

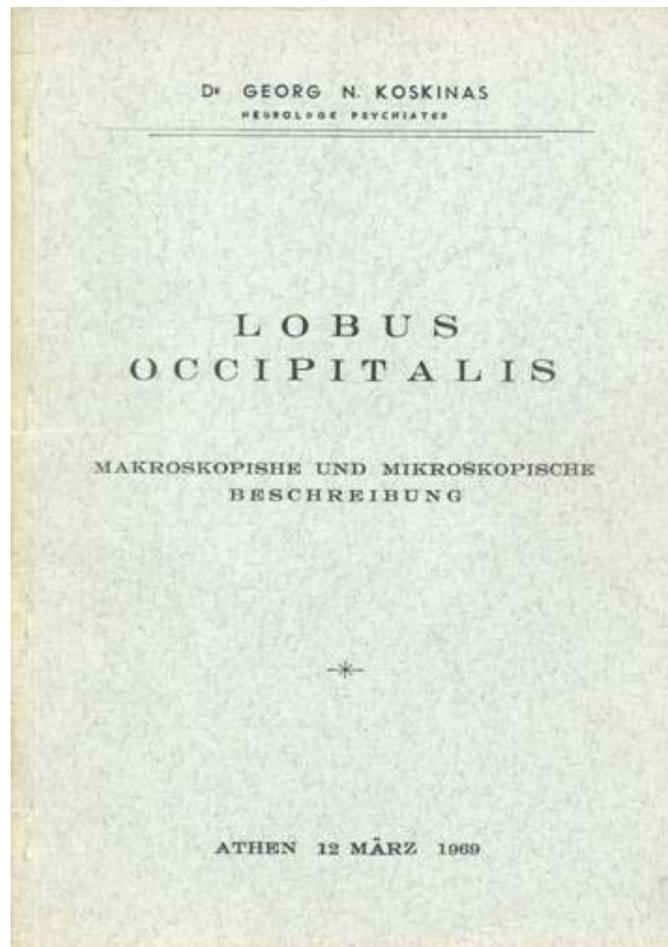
Dieser ist ein kleiner Lobus und breitet sich am hintersten Teil der Hämisphäre aus in einer dreiflächigen Pyramidenform, deren Spitze den sog. Polus occipitalis bildet. Er seigt drei Flächen. Die dorsolateral, die basale und die mediale. Lateral ihre Grenze bestimmt nach vorn eine ideale Linie, die von der Enkope parietooccipitalis über den Sulcus Occipitalis primus zu der Incissura präoccipitalis zieht (grobanatomische Lobi – Grenzen –

Bestimmung) oder ungefähr 5–7 mm rückwärts von der Incissura verläuft und dann um die laterale Kante herum weiter zur basalen und medialen Hemisphärenfläche und dann zur Truncus Fissura parietooccipitalis und calcarina zieht, wo sie endet. (Cytoarchitektonische Lobi –Grenzenbestimmung).

### **Sulci des Lobus occipitalis**

*Dorsolaterale Hemisphärenfläche*

#### **SULCUS OCCIPITALIS PRIMUS**



**Abb. 1.** Koskinas 1969 *Lobus Occipitalis*, Titelbild/Frontispicio.

Er repräsentiert den hintersten Endteil des Sulcus interparietalis. Er zieht senkrecht nach unten und grenzt den Lobus parietalis von occipitalis ab. Unterhalb dieses Sulcus

ziehen öfters zwei horizontale, parallel zu einander und zu der lateralen Kante stehende, die sog. **SULCI OCCIPITALIS LATERALIS SECUNDUS UND TERTIUS**.

### **SULCUS LUNATUS**

Er ist ein kurzer und leicht bogenförmiger Sulcus, in kurzer Entfernung vor der auf der dorsolateralen Fläche liegenden Endung der Fissura calcarina. Eingefasst zwischen ihm und der Endung der Fissura calcarina befindet sich ein kleiner bogenartiger Gyrus, der sog. **GYRUS DESCENDENS ECKER**.

### **SULCUS OCCIPITALIS TRANSVERSUS**

Er beginnt am Sulcus Interparietalis und zieht leicht bogenförmig dorsalwärts, rückwärts und unterhalb der parietooccipitalis Enkope. Er liegt auf dem Lobus occipitalis und erreicht niemals die dorsale Kante.

### **INCISSURA PRAEOCCIPITALIS**

Sie liegt auf der lateralen Kante der Hemisphäre und grenzt makroskopisch die Lobi occipitalis und temporalis von einander ab. Cytoarchitektonisch jedoch liegt diese Incissura auf der parietalen Hemisphären-Hirnrinde.

### *Mediale Fläche*

### **FISSURA CALCARINA**

Die Calcarina ist eine konstante und sehr tiefe Fissura. Beginnt am Polus occipitalis und zieht, leicht gebogen, nach vorn und etwas nach unten, um sich rückwärts vom Splenium mit der im spitzen Winkel herunterziehenden Fissura parietooccipitalis zu vereinigen und zusammen den sog. Truncus zu bilden, der ungefähr 2–3 cm weiter nach vorn läuft parallel und aussen der Fissura hippocampi. Das hintere Ende der Fissura hört sehr

selten vor dem occipitalen Polus auf der medialen Hemisphärenfläche auf, sondern zieht fast immer um den Pol etwas auf die dorsolaterale Hemisphärenfläche, wo sie oftmals in einer doppelt geteilten senkrechten Endgabelung endet, oder in einem bogenförmigen Ast.

#### *Mediale Hemisphärenfläche*

#### **SULCUS SAGITTALIS CUNEI SUPERIOR**

Es handelt sich um einen sehr kurzen Sulcus, der fast horizontal auf das ober Drittel der Cuneusfläche zieht.

#### **SULCUS SAGITTALIS CUNEI INFERIOR**

Er ist länger als der Sulcus superior und zieht horizontal und parallel zur Fissura calcarina auf das untere Drittel der Cuneusfläche.

#### **SULCUS SAGITTALIS CUNEI MEDIUS**

Er verbindet des öfteren die zwei vorgenannten Sulci mit einander und verläuft meist senkrecht.

Er zieht zwischen die Fissurae calcarina und occipitotemporalis und beginnt vorn, zumeist eine Gabelung und zieht caudalwärts parallel zu den beiden vorgenannten Fissurae bis etwas vor den Polus occipitalis. Vielmals verbindet er sich an seinem Ende mit einer seichten kurzen Furche, die parallel zu der basalen Kante verläuft, den sog. SULCUS RETROLINGUALIS.

#### *Dorsolaterale Hemisphärenfläche*

#### **GYRUS PARIETOOCCIPITALIS SUPERIOR**

Es handelt sich um einen sehr kleinen flachen kurzen Gyrus auf der oberen lateralen Fläche des Lobus occipitalis, welcher zwischen den Sulci occipitalis transversus interparietalis und

Enkope der Fissura parietooccipitalis und nach vorn mit dem Gyrus arcuatus posterior zusammenstösst.

#### **GYRUS OCCIPITALIS PRIMUS (SUPERIOR)**

Es handelt sich um eine kurze breite Windung, welche zwischen den Sulci occipitalis transversus occipitalis primus (anterior) und occipitalis secundus auf der dorsalen Fläche anliegt.

#### **GYRUS OCCIPITALIS SECUNDUS**

Dieser Gyrus liegt zwischen den Sulci occipitalis secundus, tertius und Sulcus lunatus.

#### **GYRUS OCCIPITALIS TERTIUS**

Er zieht längs um die dorsobasale Kante des Lobus occipitalis. Er wird umfasst von dem Sulcus occipitalis secundus, dem Sulcus retrolingualis, der schräg verlaufenden Abgabelung der Fissura occipitotemporalis, dem Sulcus lunatus und die Incissura präoccipitalis.

#### **GYRUS OCCIPITALIS DESCENDENS ECKER**

Es handelt sich um eine kurze bogenförmige Windung, die hinter dem Sulcus Lunatus auf der dorsolateralen Occipitalfläche anliegt und die Endgabelung der Fissura calcarina umfasst.

*Mediale Fläche*

#### **GYRUS LINGUALIS**

Zwischen den Fissurae calcarina und occipitotemporalis liegt der Gyrus lingualis (Lingula, Zungenläppchen). Er läuft horizontal caudalwärts zum Polus occipitalis. Er ist sehr breit und lang. Auf seiner Oberfläche läuft der Sulcus lingualis, welcher ihn in den

GYRUS LINGUALIS SUPERIOR und in den GYRUS LINGUALIS INFERIOR teilt.

**Der Lobus occipitalis** liegt caudal vom Lobus parietalis an den er allseits cytoarchitektonisch sich angrenzt, mit Ausnahme eines kleinen Gebietes welches an die mediale Hemisphärenfläche, vor der Einmündung der Fissurae parietooccipitalis direkt an den Lobus limbicus (Gyrus cinguli) anstösst, grenzt.

**Die Fissura calcarina** zieht auf der medialen Hemisphärenfläche vom Polus horizontalis nach vorn bis hinter den Gyrus cinguli, wo sie sich mit der Fissura parietooccipitalis vereinigt und bilden zusammen den sogenannten Truncus, welcher nach unten und vorn etwas weiter und zwischen die Fissurae hippocampi und occipitotemporalis zieht, Sie teilt die mediale Fläche des Lobus occipitalis in einem dorsalen Teil, den sogenannten Cuneus und einen ventrolateralen, den sogenannten Gyrus lingualis. Das hintere Ende der Fissura calcarina teilt sich am Polus occipitalis in einen T-förmigen Ast und zwar auf der in Konvexität occipitalen Fläche, kurz hinter dem Sulcus lunatus.

Die Hirnrinde des Lobus occipitalis teilt sich in drei Formationen. In die peripher umziehende **Area peristriata OA**, in die die Mitte umziehende **Area parastriata OB** und in die in der Mitte liegende und das Tal, Wände und Lippen der Fissura calcarina überdeckende, die heterotypische granulöse (Koniocortische) Hirnrinde, die sogenannte **Area striata OC**.

Die Area peristriata OA überdeckt den peripherischen grössten Teil der Oberfläche des Lobus occipitalis konzentrisch nach innen. Um die Calcarina zieht die Area parastriata OB an der medialen Fläche auf ein schmales Gebiet, während auf die dorsolaterale ein sehr schmaler Teil zieht, der öfters im Sulcus

Lunatus versenkt ist. In der Mitte liegt die das Tal, Wände und Lippen der Calcarina überdeckende Area striata Oc.

### **AREA PERISTRIATA OA**

Sie grenzt frontalwärts an die Parietalenrinde, nämlich mit dem Rinden Typus 3, den sie an ihrer benachbarten Grenze auch etwas annimmt, um gleich weiter ihren eigenen, den occipitalis Rinden Typus 4 vollständig anzunehmen.

Sie bedeckt auf der dorsolateralen occipitalen Fläche zu 80% ihres nach vorn gelegenen Feldes und auch die Hälfte ihrer medialen Fläche.

Makroskopisch zeigt die Rinde eine Zellenrichtung und eine Schichten Schmalheit mit Ausnahme der zur Parietalen Rinde benachbarten Gebiete, wo sie breiter ist. Sie liegt an der Kuppe unter 2,4 mm und an den Wänden auch unter 2,0 mm. An der medialen Hemisphärenfläche ist die Rindenbreite schmaler als an der Konvexität.

I. **Die Molekularschicht.** Sie ist sehr schmal 0,18–0,20 mm und hat ungefähr 6 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$  und ca.  $7/5 \mu$  Grösse.

II. **Die äussere Körnerschicht.** Ihre Rindenbreite schwankt zwischen 0,20–0,25 mm und kann sie an der Konvexität doch bis zum 0,29 mm erreichen.

Entgegen der Schmalheit der ganzen Rinde zeigt sie recht hohe Zahlen, und zwar bis zum Doppelten des Durchschnittswertes 10–16% der ganzen Rinde. Nach unten ist die Abgrenzung von der III. Schicht unmöglich, so dass man das Doppelte der Breite max. annehmen kann. Sie besitzt meist kleine Pyramiden und dreieckige Zellen von  $10\text{--}12/6\text{--}8 \mu$  und nur an der obersten Fläche kommen kleinste Zellen von  $5\text{--}7/5\text{--}6 \mu$

vor. An der Kuppe befinden sich 60–70 Nervenzellen und in der Wand 80–100 pro  $0,1 \text{ mm}^3$ .

III. **Pyramidenschicht.** Sie zeigt eine Rindenbreite von 0,72 mm an der Konvexität und 0,60 mm an der Medialfläche. Die IIIa zeigt eine Breite von ungefähr 0,20 mm mit Zellengrößen von  $10\text{--}13/8 \mu$  und ca. 55 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$ . Unterhalb zeigt die IIIb Zellengrößen von  $20/12 \mu$  und weiter darunter grössere Pyramidenzellen von  $30/15\text{--}20 \mu$  Grösse und eine Anzahl von ca. 45 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$ . Weiter unten kommen sporadisch vereinzelt sehr viel grössere Pyramidenzellen vor, die aber keine IIIc Lage bilden und ungefähr fünf Stück pro  $0,1 \text{ mm}$  betragen. Nach vorne, in der Nähe der Fissura parietooccipitalis und des Lobus parietalis trifft man zahlreiche grössere Pyramidenzellen, die den *Modifikationen*  $OA_m$ ,  $OA_2$  entsprechen.

IV. **Die innere Körnerschicht.** Sie tritt stark, auffallend deutlich und sehr lebhaft in Erscheinung, durch ihre Zellenreichtum die grösste Zellendichtigkeit und die dunkle Färbung. Ihre Breite an der medialen und dorsolateralen Fläche schwankt zwischen 0,16 und 0,24 mm und nimmt 10–13 % der Rindenbreite ein. Sie bildet in ihrer Mitte einzellendichtes Band durch welches die Radii der senkrechten Streifung nicht durchkommen. Zumeist sind ihre Zellen richtige Körnerzellen, oval rund, dreieckig von  $6\text{--}7\text{--}8/6\text{--}7\text{--}8 \mu$  Grösse und in der tiefsten Lage erreichen einzelne Zellen die Grösse von  $12/12 \mu$ , diese aber vereinzelt sehr grossen Zellen dürfen von der III. oder V. Schicht disloziert sein. An der Wand sind sie von der Grösse  $4/4 \mu$  und  $5/5 \mu$ . Die Zellenanzahl beträgt 150 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$ .

V. **Ganglionäre Schicht.** Sie ist die am meisten verschmälerte Schicht von 0,38–0,40 mm. Die Zellen dieser

Schicht sind sehr klein und kaum grösser als die der unteren Körnerzellen der IV. Schicht. Die Zellen sind keine richtigen Pyramidenzellen, sondern zumeist kleine dreieckige, vieleckige, spindelförmige Zellen, 8–10/8  $\mu$  und eine geringe Anzahl von 10–13/8–10  $\mu$  sowie ganz isolierte von 15–20/10–12  $\mu$ .

Bei ungefähr diesen drei Grössen sind unter 60 Zellen, die 40 vom kleinsten, die 18 vom mittleren und die 2 vom grössten Kaliber.

An der Kuppe sind 40 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> und an der Wand 50 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup>. Die deutliche und starke Kleinheit und ihre starke Zellenarmut, im Verhältnis zu der Zelldichtigkeit der IV. und zu den Grössenmassen der Zellen der VI. Schicht, rufen eine charakterische, lebhafte Aufhellung der V. Schicht hervor.

**VI. Die Spindelzellenschicht.** Sie ist nicht so stark verschmälert wie die V. Schicht, 0,20 mm. Sie teilt sich aber nicht deutlich in eine obere breitere, Zellendichte und eine untere schmalere und Zellenlockere. Die VIa besteht aus 55–60 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> und von 20–30/8–10  $\mu$  Grösse mit deutlichem Kern, Kernkörperchen und einer Trabanzelle.

Die VIb-Lage zeigt eine geringere Zellenanzahl und Grösse. Ein Dutzend pro 0,1 mm<sup>3</sup> und Grösse von 15–20/8  $\mu$ . Die VI. Schicht zeigt eine charakteristische Zerklüftung in plumpe Säulen und etwas zu breiten zahlreichen Sockeln, die bis zu der IV. Schicht hinaufreichen. An der unteren Hälfte dieser Zellsockel sind ungefähr 20–30 Spindelzellen vorhanden, und zwar horizontal gestellt, darüber 15–20 kleine trianguläre Zellen der V. Schicht und darüber eine lockere Gruppe von Körnerzellen der IV. Schicht. Diese Sockel sind nicht nur senkrecht gerichtet, sondern auch schief und bilden des öfteren ein S.

Die Spindelzellenschicht grenzt scharf vom Mark ab. An den Wänden dieser Area OA sind die Zellen grösser.

*Lokale Modifikationen der AREA PERISTRIATA.*

Schmalheit der Rinde und deutliche Erscheinung der Säulchen-(Pakete) Bildung. Sie ist nicht überall gleichmässig gebaut, sondern enthält drei Varianten, und zwar die Area peristriata posterior OA<sub>1</sub>, die Area peristriata anterior OA<sub>2</sub>, welche die hintere Wand der Fissura parietooccipitalis, das vordere obere Teil des Cuneus und einen kleinen Streifen auf der Konvexität caudalwärts von den Sulci occipitalis 1 (primus) und den occipitalis (parietalis) transversus bis an die Mantelkante hinaufzieht. An der III. Schicht kommen charakteristische grosse Pyramidenzellen vor. In der IIIb 20–25 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> mit Grösse 20–25/15–20 μ und in der IIIc verstreut sehr grosse schlanke Pyramidenzellen von 30–50/20–30 μ Grösse. In der V. Schicht sind 40–50 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> und 8–12/8–10 μ ausserdem sporadisch sehr grosse, ziemlich schlanke Pyramidenzellen von 25–40/20–25 μ und ungefähr 3 pro 1,0 mm<sup>3</sup>.

**Area peristriata magnocellularis OA<sub>m</sub>.** Sie bedeckt ein sehr kleines Gebiet oberhalb des Sulcus sagittalis cunei superior auf der medialen Fläche und zwischen den Sulci occipitalis 2 (secundus) und 3 (tertius), wo an der Wand die grossen Pyramidenzellen in der V. Schicht fehlen, während die grossen Zellen in IIIc vorhanden bleiben. Im allgemeinen befinden sich in der Nähe des Lobus parietalis in der IIIc. Schicht zahlreichere grosse Zellen als sonst in OA.

**AREA PARASTRIATA OB**

Sie umschliesst allseits konzentrisch die Area striata und ist von dieser haarscharf abgegrenzt. An der dorsolateralen

Hirnfläche nimmt sie ein sehr kleines Gebiet um den Sulcus lunatus ein. An der medialen, beiderseits der Calcarina nimmt sie einen breiten Streifen ein. Die Area parastriata zeigt deutlich zwei eigene Charakteristika. Unmittelbar an der gesamten Grenze mit Calcarina herum tritt eine konstante Umformung der Rinde, in einer Breite von kaum 1 mm Durchmesser, der sogenannte *Limes parastriatus gigantopyramidalis* mit sehr vielen pyramidenförmigen Riesenzellen von 70/25  $\mu$  Grösse, sehr deutlich und lebhaft in Erscheinung. Wie um alle koniocortischen Rinden-Areae herum kommt auch hier eine Gleiche die parasensorische Zone, die *Limes parastriatus gigantopyramidalis*, vor, die vielleicht auf die sensorisch-optischen Reize durch reflektorische Einstellungen der Attention antworten. Zweitens eine Tendenz, jedoch nicht konstant, zur flächenweisen Bildung der sogenannten *Maculae granulosae Areae parastriatae OB*.

Die beiden Areae OA-OB peristriata und parastriata zeigen an der tiefen Lage, und zwar an den Varianten OA<sub>2</sub> und OA<sub>m</sub> der III. Schicht sporadisch grössere Pyramidenzellen.

*Einzelne Schichten:*

I. **Molekularschicht.** Sie ist sehr viel schmaler, ungefähr 16  $\mu$ m. Enthält ausser von Blutgefässe; Glia etc.-Zellen, 3-4 wirkliche Nervenzellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> spitz oder oval von 10/5  $\mu$  und schief gestellt.

II. **Äussere Körnerschicht.** Sie hat eine Breite von ungefähr 0,18 mm.; sie ist so stark mit der IIIa-Lage verwachsen, dass deren Grenze und die Form und Grösse der Zellen zu bestimmen nur mikroskopisch möglich ist. Die Zellen der II. und IIIa. Schicht sind klein und sehr dicht zusammengehalten und überdecken die sehr leichte IIIb. und IIIc. Schicht, deren Zellen in Säulen angeordnet sind. Dieses Bild

ist charakteristisch für die Area *OB*. Die II. Schicht enthält 150 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$  von  $4/4$  bis  $10/10 \mu$ . Die Zellen sind meist in Körnerform, dann auch trianguläre und kleinste Pyramidenzellen.

III. **Die Pyramidenschicht.** Sie ist sehr schmal  $0,44 - 0,48 \text{ mm}$ . Sie zerfällt in drei Unterlagen, in die IIIa  $0,15 \text{ mm}$  Breite, in die IIIb,  $0,19 \text{ mm}$  und in die IIIc,  $0,13 \text{ mm}$  Breite mit einer Zellenanzahl von 65 an der Kuppe und 85 in der Wand pro  $0,1 \text{ mm}^3$  und  $6-10/6-7 \mu$  und einige  $12/10 \mu$ . Die IIIb  $0,19 \text{ mm}$  Breite, 70 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$  etwas weniger in der Wand, Grösse ungefähr  $6/6 - 8-10/8 \mu$   $10-15/11-12$  und  $15-20/15 \mu$  Grösse und in die IIIc,  $0,13 \text{ mm}$  Breite 60 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$  und Grösse von  $25-75/15-25$  bis  $12/10 \mu$  und  $6/6 \mu$  Grösse.

IV. **Die innere Körnerschicht** ist  $0,18 \text{ mm}$  breit von  $6/6$  und  $6/8 \mu$  Grösse. Sie hat von der ganzen Hirnrinde die allergrösste zellendichte Schicht mit 240 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$ .

V. **Die Ganglionäre Schicht**  $0,26 \text{ mm}$  Kuppe und  $0,16 \text{ mm}$  Wand und 70 Zellen in  $0,1 \text{ mm}^3$ . Die Zellen sind sehr klein, fast Verkörperung der V. Schicht und kleiner als die Zellen der VI. Schicht und weniger grössere Pyramidenzellen, enthaltend Tigroide von  $45/30 \mu$  Grösse. Sie ist deutlich und licht.

VI. **Die Spindelschicht**, Breite  $0,58$  (Kuppe) und  $0,38 \text{ mm}$  (Wand). Die VIa hat 85 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$ . Aber es gibt in VIa Zellenpakete mit 130 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$ . Die Zellen sind dreieckig und der Grösse  $10-20/8-10 \mu$ . Charakteristisch ist, dass die Zellen der VI. Schicht grösser sind als die der V. Schicht.

*Varianten der OB:* **1) Limes parastriatus gigantopyramidalis**  $OB_V$  von  $50-70/20-25 \mu$  Grösse, Breite von  $1 \text{ mm}$  unmittelbar und haarscharf um die Area striata liegend. **2) Maculae granulosa**  $OB_\Omega$ . Mitten in dem homotypischen Gebiet von *OB*

kommen inselförmig, fleckenweise, unregelmässige kleine Koniocortex Stellen vor. Sie besitzen ein granulöses Aussehen durch Verkörnerung und Verkleinerung der Pyramidenzellen der III. Pyramidenschicht. In der Area parastriata *OB* sind auch des öfteren die die Zellen der V. und VI. Schichten zu Paketen geordnet, so dass sie sockelartig übereinanderliegen und ein Schachbrett-artiges Muster annehmen.

### **AREA STRIATA GRANULOSA KONIOCORTISCHE ODER CALCARINARINDE OC**

Sie ist von der Area parastriata *OB* und ihrer Limes parastriatus rundherum umschlossen und ist haarscharf von derselben abgegrenzt. Sie bedeckt die Fissura und Tal, Wände und Lippen der Calcarina, wie auch die Bogenwindung, die das eiförmige Ende der Fissura calcarina, den sogenannten Sulcus triradiatus oder Retrocalcarina auf der dorsolateralen Spitze, die den Polus occipitalis umzieht. Nach vorn zieht sie in der Tiefe der Fissura calcarina bis zum Truncus, hinter den Gyrus cinguli, wo sie endet. Sie wird allgemein als «*Sehrinde*» angesehen.

Makroskopisch, im frischen Gehirn, bemerkt man an der Mitte der Rindenbreite einen weissen, lichten, den sogenannten *Gennari Marks* treifen, welcher die Hirnrinde in einen oberen breiteren und einen unteren, schmäleren, Streifen teilt.

Am gefärbten Schnitt tritt, durch ihre auffallende Aufhellung, charakteristisch, ein weisser Streifen in Erscheinung, längst dem unteren Abschnitt der Rindenbreite der Calcarina, der nicht den Gennari-Streifen entspricht, sondern an der Ganglionären V. Schicht durch ihre Zellenarmut hervorgerufen wird. Der Gennari-Streifen liegt höher als die Ganglionäre Schicht, zieht längs der Mitte der inneren Körnerschicht, welche er in eine obere, in eine mittlere lichte und in eine untere Lage teilt. Unterhalb der

Letzteren liegt die schmale, stark lichte Ganglionäre V. Schicht und weiter nach unten die zellendichte VI. Spindelzellen-Schicht.

**Die Area striata.** Sie ist eine heterotypische granulöse spezifisch zur Koniocortische Rinde differenziert, und zwar im höchsten Grad und mehr als an irgendeiner anderen Rindenstelle.

I. **Molekularschicht.** Sie ist ungefähr 0,19 mm breit und enthält ca. 60 Kerne pro 0,1 mm<sup>3</sup> Glia-Blutgefässkerne und Nervenkerne zusammen, von denen 8–10 meist trianguläre Nervenzellkerne sind und von der Grösse 7–8/5–8  $\mu$ .

II. **Äussere Körnerschicht.** Sie ist 0,13–0,15 mm breit, äusserst schmal und zell dicht 140–160 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> und zwar Körnerzellen in Analogie 3 : 7 zu den Pyramidenzellen und einer Grösse von 5 /7 zu 7–10/5–7  $\mu$ .

Die Pyramidenzellen sind stellenweise nebeneinander angeordnet, wie Soldaten mit der Spitze gegen die Oberfläche.

III. **Pyramidenschicht.** Obgleich nach unserer Ansicht die IVa und IVb zu der III. Schicht gekört dürfen und zwar die IVa eine Körnig umwandelte die Gennari IVb IIIc ist, werden wir vom praktischen Standpunkt aus bei der Bezeichnung der Schichten auf diese Ansicht von uns verzichten.

Sie ist die schmalste von allen homotypischen Bildungen. Statt 33% ist sie nur 14–17 % breit. Sie ist zellreich, zell dicht und zell klein und pyramidenförmig. Sie enthält 100 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> und von der Grösse 7–10/5–7  $\mu$ . In der Schicht erscheint sie als lichter Streifen, da zwischen der zell dichteren II und IVa. Schicht liegt.

IV. **Innere Körnerschicht.** Sie spaltet sich in drei Lagen. In die obere Lage IVa, Lamina granularis interna superficialis, die

die schmalste ist. Enthält pro 0,1 mm<sup>3</sup> 150 kleinste runde Körnerzellen von 4–7/4–7  $\mu$  Grösse und nicht scharf von der III. Schicht abgegrenzt. In die mittlere Lage IVb, Lamina intermedia (Schicht des Gennari–Streifens). Sie besitzt eine Breite von 0,26 mm ist von oben und von unten gut abgrenzbar. Sie enthält ca. 70 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup>, gegen den beiden anderen Lagen, obere und untere, welche ca. 100 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> haben, weshalb sie die lichteste Schicht ist.

Der oberste Teil dieser Schicht enthält Körner und zu meist trianguläre Zellen 5–10/5–7  $\mu$  Grösse. Weiter tiefer in der Mitte der Schicht Hauptmengen von kleinsten Körnern und sternförmige Zellen 7–13/10–20  $\mu$  Grösse.

In der Mitte der Schicht sind 70 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup>. Daneben auch grosse flachdreieckige oder eiförmige die sogenannten Riesenstern-Zellen von Meynert welcher als spezifische Sehzellen hält. 10–15 pro 0,1 mm<sup>3</sup> und ca. 18–25/26–50  $\mu$  Grösse mit Tigroiden Kernen und Kernkörperchen mit 1-2 Trabanzellen. Diese Riesensternzellen sind in jedem Hirn und an jeder Stelle des gleichen Hirnes gleich gut entwickelt. In wirklichkeit sind sie keine Riesenzellen, sondern erscheinen nur so, da sie sich zwischen sehr kleinen Zellen befinden.

Und in die untere Lage IVc Lamina granularis int. profunda. Sie enthält ca. 180–220 runde Körnerzellen pro 0,1 mm<sup>3</sup> mit 8–9/8–9  $\mu$  Grösse. Sie ist sehr zellreich und nach der IV. Schicht der OB die zweitdichteste Schicht von der ganzen Hirnrinde. Sie erscheint im gefärbten Schnitt als die dichteste und dunkelste von allen anderen Lagen. Die Dicke-Verhältnisse der Unterschichten zu einander sind: IVa : IVb: IVc = 2/9 : 3/9 : 4/9.

**V. Die ganglionäre Schicht.** Sie charakterisiert sich:

- 1) durch ihre Zellenarmut, weshalb sie als die lichteste erscheint.
- 2) durch ihre grosse Schmalheit.
- 3) durch ihre scharfe Abgrenzung beiderseits und
- 4) durch ihre wirklich grossen Riesenpyramidenzellen (Meynert). Sie enthält in Va -Lage nur 80 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$ , sehr kleine dreieckige oder pyramidenförmige von  $7-12/7-8 \mu$  Grösse. Die Vb enthält 50-60 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$  und  $7-12-18/7-15 \mu$  Grösse. Ausserdem finden sich ca 6-10 pro  $1,0 \text{ mm}$  Präparatbreite Riesen pyramidenzellen (Meynert Riesen Zellen von  $30-55/15-70 \mu$  Grösse mit Tigroidenschollen. Zellkörnern und kernkörperchen und 1-3 Trabanzellen. Ihre grosse Form, Reichtum variiert stellenweise und öfters sind einige dieser Meynertzellen in der obersten Etage der VI. Schicht eingelagert.

**VI. Die Spindelzellenschicht.** Sehr auffallend und charakteristisch ist. 1) Die Spaltung der Schicht in die zeldichte obere VIa und die lockerere VIb-Schicht und 2) die bandartig äusserst zellreiche Erscheinung der VIa-Lage und die dunkelste und starkgefärbte VI. Schicht, die beiderseits sehr scharf abgrenzt und mit sehr kleinen Zellen die am besten in Erscheinung tretende Schicht bildet.

Die VIa besteht aus 120-160 Zellen pro  $0,1 \text{ mm}^3$  (am Kulmen weniger dicht 100-120). Die Zellen sind pyramidenförmig, darunter spindelförmig, kahnförmige und kleine Körnerzellen. In der Mitte von IVa sind diese polymorphen Zellen; sind meist klein und äusserst dicht aneinandergedrückt von  $6-10/10-15 \mu$  Grösse. Oberhalb davon sind die pyramidenförmigen Zellen von

20–30/10–15  $\mu$  und ganz oberflächlich befinden sich Pyramidenzellen von 20–30/10–15  $\mu$ .

Die VIb–Lage enthält wirkliche spindelförmige Zellen von 25–30/8–10  $\mu$  Grösse bei 20 Zellen pro 0,1 mm<sup>3</sup>. Sie grenzt sehr scharf gegen das Mark ab. Die Ausdehnung der Area striata - die Calcarina ist 20–25 qcm gross, an einer Hemisphäre umfasst also etwa 1/40–1/50 der ganzen Hirnoberfläche also ca. 2–2½ % das doppelt soviel als die motorische Zone des Area präcentralis gigantopyramidalis. Und die Zellzahl der Striata beiden Hemisphären beträgt ungefähr 1.400.000.000 also 1/10 des gesamtzellenzahl der ganzen Hirnrinde.

#### **CHARAKTERISTISCHE MERKMALE DER FURCHEN, WINDUNGEN UND RINDE DES LOBUS OCCIPITALIS**

**a. Makroskopisch** sind es folgende: dass die Furchen (ausser der Fissura calcarina) sehr seicht und dass die Windungen klein, schmal und flach sind und deshalb die Rindenschnitte keine bedeutenden Breitenunterschiede zwischen Kuppe, Wand und Tal zeigen.

**b. An gefärbten Schnitten.**

1. Die von allen Hirnlobirinden die alle stärkste Abnahme der Hirnrindensbreite. Ihre Rinde ist sehr schmal und diese Verschmälerung reicht bis zu 1,2 mm herunter.

2. Der grosse Reichtum und auch die sehr starke Dichte der Hirnrindenzellen.

3. Der Gennarische Streifen, welcher weiss erscheint und die innere Körnerschicht der Calcarina längs ihres ganzen Verlaufes in drei Schichten gespalten, die obere Körnerschicht IVa, die

mittlere, die zellarm und lichter erscheinende Gennarische Körnerschicht IVb und die untere, sehr kompakte und zellendichte innere Körnerschicht IVc.

4. Das Vorkommen des sog. Limes parastriatus gigantopyramidalis Oßy an der Area parastriata, die ringsherum von überall die Area calcarina abgrenzt.

5. Der Zellenreichtum- und Dichte und die starke Färbung der inneren Körnerunterschicht IVc und der Spindelzellenunterschicht IVa, die daher wie zwei lebhaften und dicken Streifen in Erscheinung treten, wobei zwischen beiden die Ganglionäre Schicht liegt, die wegen ihrer Zellenarmut sehr schmal und äusserst licht in Erscheinung tritt.

6. Die Zerklüftung der Zellen in der Spindelzellenschicht der Area OA in dichte, kurze und plumpe Säulen (Sockel) die bis zu der inneren Körnerschicht ziehen, unter Aufnahme auch von Zellen der Ganglionären V. Schicht in sich.

7. Dass die Heterotypische, granulöse Koniocortische Rinde ist mit Bildung von Schichtenvermehrung und Verkörperung aller Rindenschichtzellen der Area striata.

8. Die äusserst starke Kleinheit aller Rindenschicht-zellen.

9. Die sehr schön und deutlich auffallende horizontale Schichtung der Hirnrinde.

10. Das Vorkommen von sporadischen und grossen Pyramidenzellen in der tiefen Lage der Pyramiden-Schicht des Lobus occipitalis.

11. Die fleckenweise Stellenbildung von granulöser Rinde, der sogenannten granulären Maculären Area parastriata OBΩ.

12. Die scharfe Grenzung der Hirnrinde von Mark.

13. Die haarscharfe Abgrenzung der Area striata von der sich umgebenden Rindenformationen.

14. Die Zellenvermischung der unteren Lage der äusseren Körnerschicht mit der oberen Zellenlage der Pyramiden schicht in der Weise, dass die Trennung der Schichten auch mikroskopisch nach der Form der Zellen sehr schwer festzustellen ist.

15. Die senkrechte, kurze und breite Streifung der tieferen Hauptschichten, die bereits mit blossen Augen erkenntlich sind.

### **PHYSIOLOGISCHES**

Die meisten physiologische Betrachtungen von verschiedenen Autoren sollen zur einer genauen Lokalisation unterzogen werden, da unsere Beschreibung der Lobus occipitalis bietet eine vollständige Darstellung in allen Einzelheiten und im unseren Atlasbilder kommen die Form, Grosse, Dichtungs, Anordnung, etc wie auch die Schichtenrichtung, Breite, Lichtung, Verschwindung, Teilung, etc wunderbar zur Erscheinung, sodass jeder Forscher sehr leicht imstande ist jeden kleinsten mikroskopischen entstandenen Schaden von Krankheiten oder von Experimenten genau und richtig zu bestimmen.

Es sind bis jetzt von verschiedenen Autoren sehr viel über die Physiologie der Lobus occipitalis publiziert worden aber ich erwähne einige davon, da die Forscher unser Werk nicht hatten um genau die Art und Lokalisation der Schaden die notwendig war richtig zu bestimmen.

Die Area striata, die heterotypische granulöse koniocortische Rinde ist, wie schon festgestellt, als sensorische Rinde zur Aufnahme von sensiblen Reizen der Netzhaut bestimmt. Die Opticusfasern nach partieller Kreuzung im Chiasma gelangen als

Tractus opticus zum Kniehöcker (Pulvinar und vorderer Vierhügel). An dieser Stelle befindet sich die Umsehaltung und beginnt der sekundäre Neuron, welcher als Sehstrahlung im Stratum sagittale externum (oder in beiden) zur Calcarinarinde und speziell die Fasern aus der Gratioletischen Sehstrahlung in den Gennarischen Streifen gelangen.

Es wurde schon allgemein angenommen, dass die Area striata calcarina die opticosensorische Rinde–Area par excellence ist und dass auch die Area parastriata die gleichen sensorischen Funktionen hat, und zwar gestatten uns deren unregelmässige inselförmige koniocortischen Gebiete (*Maculae granulöse*) dies mit Economo zu glauben.

Die Areae para- und peristriata werden visuopsychische Areae genannt und dienen zu kommemorativen und anderen höheren psychischen Funktionen des optischen Gesichtssinnes.

Henschen war wohl der erste, der 1892 aus pathologischen Gründen angenommen hat, dass der gleiche Teil der Rinde, den Gennari–Markstreifen enthält das sensorisch optische Zentrum ist. An allen optischen Verrichtungen nimmt der ganze Lobus occipitalis teil. Ausfall der ganzen Calcarina ruft Rindenblindheit hervor, nämlich beinahe vollständigen Verlust des Sehvermögens. Zerstörung der dorsolateralen Windungen, besonders aber der linken Hemisphäre rufen Seelenblindheit hervor, nämlich bei physiologisch erhaltener primärer Sehfähigkeit, Verlust der Möglichkeit Gegenstände mit dem Gesichtssinn zu erkennen. Bei einer Störung des hinteren Teiles des Gyrus fusiformis wird Verlust der optischen Orientierung hervorgerufen.

Die Wand und Lippe der Calcarina, die auf dem Cuneus Gebiet liegen, entsprechen und verursachen bei Zerstörung Hemianopsie auf dem contralateralen unteren, während die auf

dem lingualen Gebiet liegende entsprechend eine Hemianopsie auf den contralateralen oberen Gesichtsfeld beider Augen erbringt.

Es wird angenommen, dass für das Makuläre Sehen der polare Abschnitt der Area striata entspricht, während der vordere Abschnitt für die übrigen Gebiete des Gesichtsfeldes gilt. Andere Forscher aber bestimmen für das Makulare Sehen die Talneigung der Calcarina.

Bárány, Kleist, Volkmann nehmen an, dass die beiden Unterschichten die durch die Spaltung der inneren Körnerschicht IVa und IVb dem Binoculären Sehen entsprechen und für die beiden Homonymen Netzhautstellen das contralaterale Gesichtsfeld beider Augen.

Und zwar für die entsprechende Netzhautstelle die VIa der homonyme Netzhautstellen des gleichseitigen Auges und die Zellendichtere und breitere IVc den gegenseitigen.

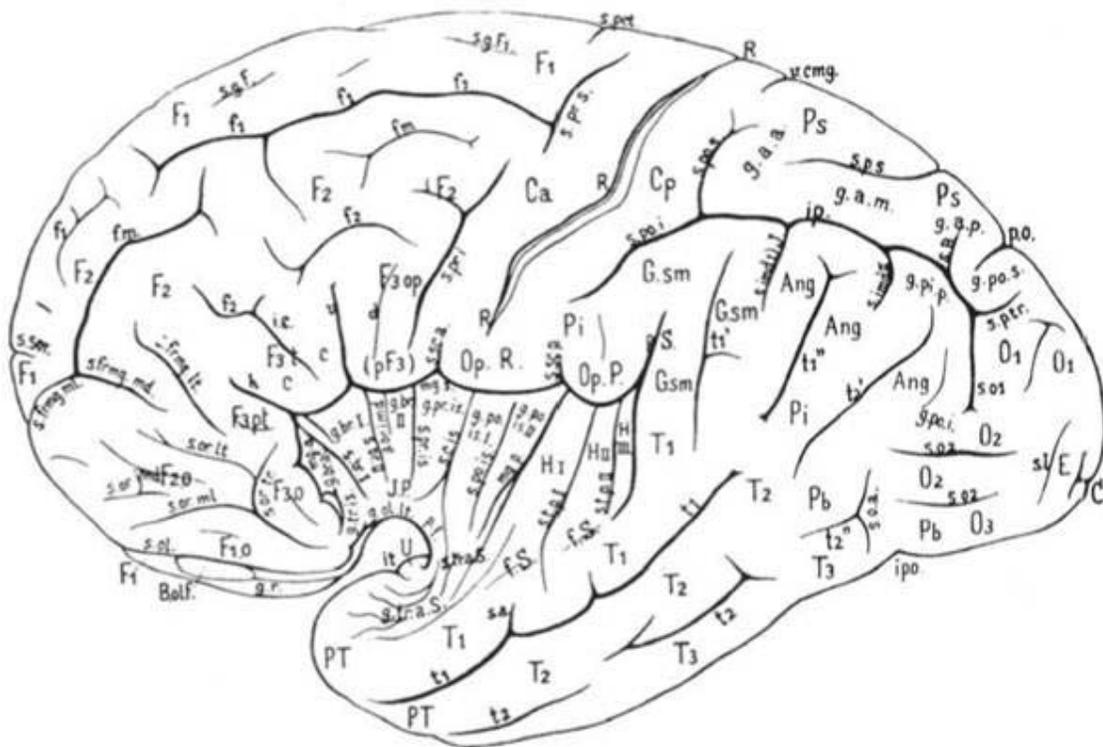
Die beiden Unterschichten obere, innere Körner unterschicht IVa und die untere IVc innere Körnerschicht bestimmen Bárány, Kleist und Volkmann für das Binokuläre Sehen, die für die beiden homonymen Netzhautstellen des contralateralen Gesichtsfeldes beider Augen entsprechen. Die Übereinanderschichtung dieser beiden Unterschichten in die Hirnrinde gleichsam die Vereinigung der Netzhautindrücke der beiden Augen zu einem Bild verursachen sogar in der Weise, dass die IVa demgleichseitigen Auge, während die zell dichtere und breitere IVc die gegenseitigen Augen bestimmen.

Wir halten mit Bolton und Campbell, dass die Area peristriata für psychisch-optische Leistungen wesentlich ist, während wir es bei der Area parastriata für wahrscheinlich halten, dass sie dazu

noch sensorische Funktionen hat, da sie *maculae granulöse* Rinde enthält.

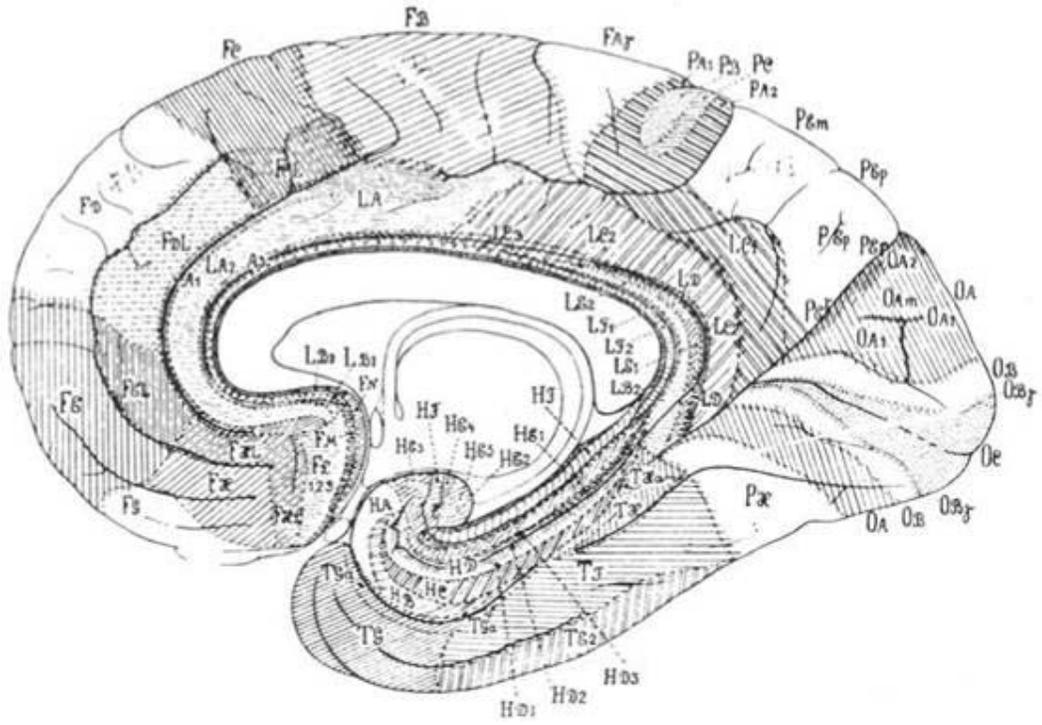
Lenz hält es für möglich, dass die Area striata auch die Farbenempfindungen aufnimmt.

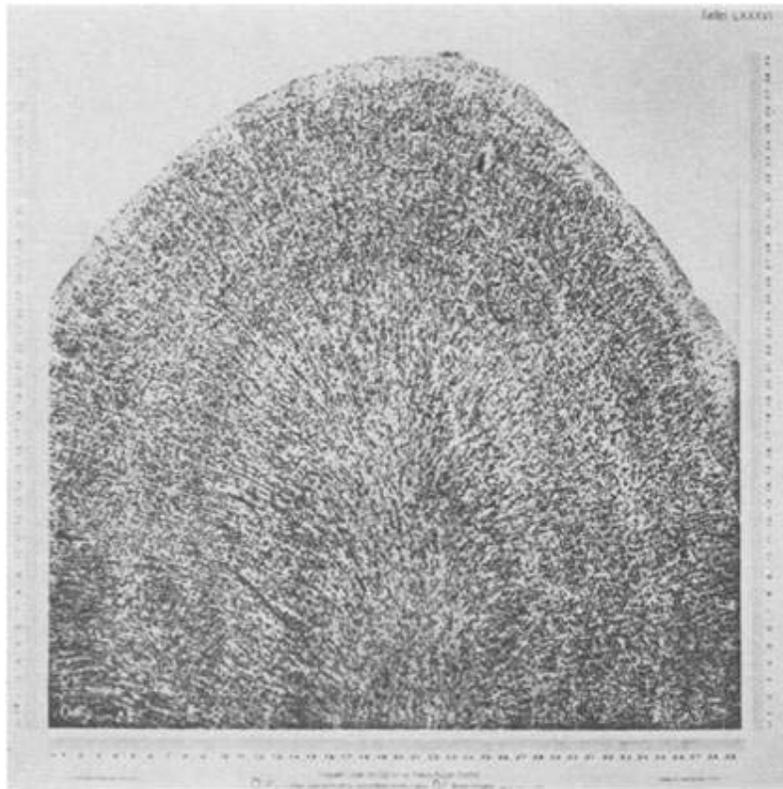
Der Limes parastriatus *OB<sub>v</sub>*, mit seinen Riesenpyramidenzellen hat wahrscheinlich unmittelbare reflektorische-motorische Funktionen. Wahrscheinlich entspricht der äussere Rand der Area striata, in dem die Limes parallel ziehen, dem peripheren Gesichtsfeld, dessen Reiz sofort reflektorisch eine Einstellungsbewegung der Augen hervorruft nach *Economo Koskinas*.



**Abb. 1.** Unser Grundschema der Furchen und Windungen der Konvexität des Großhirns des Menschen. Alle in den folgenden Abbildungen dargestellten Einzelheiten des Rindenbaues sind immer in dieses Grundschema eingetragen und somit leicht localisierbar und vergleichbar.







**Abb. 6.** Limes parastriatus gigantopyramidalis *OBy*; Area striata *OC*.



**Abb. 7.** Area striata *OC*.

## 2. Noticia biográfica

Georg Nikolaos Koskinas nació el 1º de diciembre de 1885 en la pequeña ciudad de Geraki, vecina a Esparta. Ubicada en los estribaderos occidentales del monte Parnón sobre el valle del río Eurotas, a más de trescientos metros sobre el nivel del mar, Geraki ocupa el sitio de la antigua Geronthras en el distrito peloponesio de Laconia. Desde los años de 1880, una oleada inmigratoria dejó Geraki para residir en el Canadá y los EE. UU., dirigiéndose luego a Sudáfrica, la Argentina y Australia.



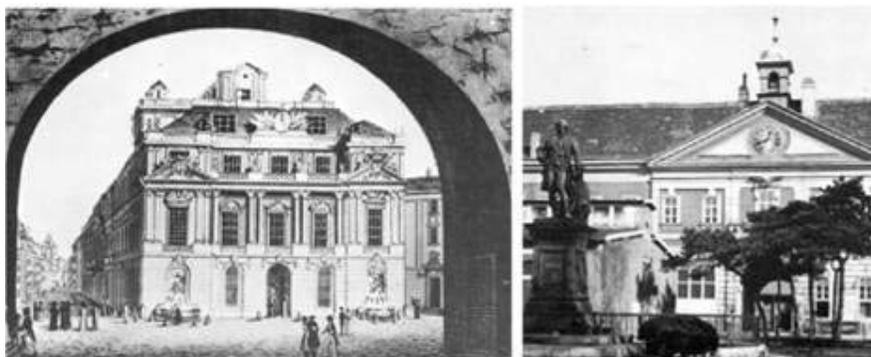
Fig. 2. Detalle de una litografía del período referido: mapa de Grecia y sus islas. El poblado donde nació el Prof. Koskinas, Geraki (flecha), se emplaza al sudeste de Esparta (asterisco). Mapa dibujado por J. Rapkin; ilustraciones por A. H. Wray; grabado por J. B. Allen. John Tallis & Co., Londres y Nueva York, 1851.

Koskinas estudió medicina en la universidad de Atenas, graduándose en 1911. Entre 1911-1914, trabajó como ayudante (residente) en la clínica neurológica y psiquiátrica del hospital universitario de Aeginition (Fig. 3), dirigido entonces por Michel Catsaras, un médico formado en París. Por varios períodos, entre 1912-1916, Koskinas prestó servicios en las fuerzas armadas de Grecia como joven oficial de Sanidad, de especialidad neurólogo.



**Fig. 3** (abajo). El Hospital Aeginition, donde el Dr. Koskinas hizo su residencia médica entre 1911 y 1914. El Hospital aloja las Clínicas Neurológicaa y Psiquiátricas de la Universidad de Atenas. Fotografía del autor.

En 1916 Koskinas marchó a Viena, donde pasaría los siguientes doce años. Era casualmente el mismo año de la Primera Guerra Mundial en que Constantin von Economo dejó el frente bélico del Tirol sur, donde había estado desempeñándose como piloto, al trasladárselo de regreso a Viena para atender en el servicio de Wagner von Jauregg a los heridos con lesiones cerebrales.



**Fig. 4.** *Universität Wien* y la *Allgemeines Krankenhaus* en Lazarethgasse 14, Viena IX, esta hacia el cambio de siglo y aquella mediando el XIX. Tomado de E. Freud *et al.* [2].

Entre enero y septiembre de 1917 Koskinas adquirió formación en histología y anatomía patológica del sistema nervioso con el director del *Neurologisches Institut der Universität Wien*, Heinrich Obersteiner (1847-1922), y con el Dr. Otto Marburg (1874-1948). Luego por ocho años, desde septiembre 1917 a octubre

de 1925, Koskinas amplió su formación participando en el trabajo clínico y trabajos de laboratorio en el Servicio de Neurología y Psiquiatría Clínica de la universidad, dirigido por Julius Wagner von Jauregg (1857-1940).

Desde 1919 hasta el final de este período (1925), Koskinas colaboró con el barón Constantin von Economo (1876-1931), quien fuera ínterin designado profesor titular de Neurología y Psiquiatría en Viena, en producir el trabajo de investigación culminado con la célebre publicación de la *Cytoarchitektonik* [1]. Además, mientras permaneció en el Servicio de Wagner von Jauregg, Koskinas también trabajó con el catedrático de Neuropatología, Ernst Sträussler (1872-1959). Con Sträussler investigó la histopatología de los pacientes luéticos con demencia parálitica tratados por medio de la cura palúdica o malarioterapia, sobre cuyo enigmático mecanismo de acción dos investigadores Argentinos, Braulio Moyano (1906-1959) y el director del Hospital "José T. Borda", Gonzalo Bosch (1885-1967), publicarían más tarde detallados estudios [8].



**Fig. 5.** A la izquierda: Professor Constantin Freiherr von Economo (1876-1931); foto acreditada a Max Schneider, Wien, tomada de Pilcz [11]. Derecha: Dr. Georg N. Koskinas (1885-1975); fuente: *Helios Encyclopaedical Lexicon* © 1957.

**Constantin Alexander Economo, Freiherr von San Serff** nació en Brai-la, Rumania, de ricos y aristocráticos padres griegos. Cuando tenía un año su familia se asentó en la austríaca Trieste, donde fue educado. Inspirado por *Genio y locura* (1864) de Cesare Lombroso (1835-1909) quiso estudiar medicina, pero al terminar el secundario en 1893 su padre lo forzó a estudiar ingeniería; tras dos años logró la anuencia para mudar de carrera, a medicina. Para cuando obtuvo su doctorado en Viena en 1901 ya había sido alumno ayudante en el Instituto Histológico de Anton Gilbert Victor Ebner Ritter von Rosenstein (1842-1925) y también había trabajado como asistente en el Instituto Fisiológico de Siegmund Exner (1846-1926), el promotor del concepto de *Bahnung* o vialización fisiológica de la neuroactividad, de quien Cajal obtuviera su idea de "el cauce material del pensamiento".

Tras graduarse, von Economo hizo un año de especialización con Carl Wilhelm Hermann Nothnagel (1841-1905) en el policlínico de la universidad en Viena y trabajó otro año en París, en psiquiatría con Valentin Jacques Josef Magnan (1835-1916) y en neurología con Pierre Marie (1853-1940). Hizo visitas de estudio a Albrecht Bethe (1872-1954) – el padre de Hans Albrecht Bethe, ganador en 1967 del premio Nobel de Física – en Estrasburgo, y a Emil Kraepelin (1856-1926) en Munich.

En 1906 retornó a la clínica psiquiátrica de Julius Wagner von Jauregg (1857-1940) como su ayudante. También se hizo piloto de globos aerostáticos y, in 1908, uno de los primeros pilotos austríacos de aeroplano. Detentando un brevet de pilotaje, sirvió como piloto en el frente de combate del sur del Tirol durante la Primera Guerra Mundial, recibiendo varias distinciones. In 1916 se le ordenó regresar a Viena para ocuparse en el tratamiento de lesiones cerebrales en el servicio de Wagner von Jauregg y comenzó sus estudios de la encefalitis letárgica.

Constantin von Economo fue designado profesor asociado de psiquiatría y neurología en 1913 y, en 1921, profesor titular extraordinario. En 1920 había contraído matrimonio con una hija del general austríaco príncipe Alois von Schönburg-Hartenstein, llamada Karoline y nacida en 1892. Los principales temas de investigación a los que se dedicó fueron la citoarquitectura del cortex cerebral, área en la que produjo con Koskinas una importante contribución que reconocía principalmente el trabajo previo realizado por Cajal, Kaes y Christofredo Jakob; el dormir en cuanto materia de localización cerebral; y los procesos de cerebración progresiva. En 1928 declinó un ofrecimiento para suceder a Julius Wagner von Jauregg como director de la clínica neurológico-psiquiátrica de Viena, optando por continuar sus investigaciones sin asumir además deberes administrativos.

Los aceptó en 1931 y asumió como director del Instituto de Investigaciones Cerebrales recientemente creado y articulado con la clínica neurológico-psiquiátrica, pero falleció repentinamente de un ataque cardíaco, a sólo pocos meses de que se hubiera fundado su Instituto. Julius Wagner-Jauregg escribió un artículo de memoria ( *Wiener klin. Woch.* 44, 1931) y junto con *Freifrau* Karoline von Economo produjo su biografía, titulada *Baron Constantin von Economo: su vida y obra*.

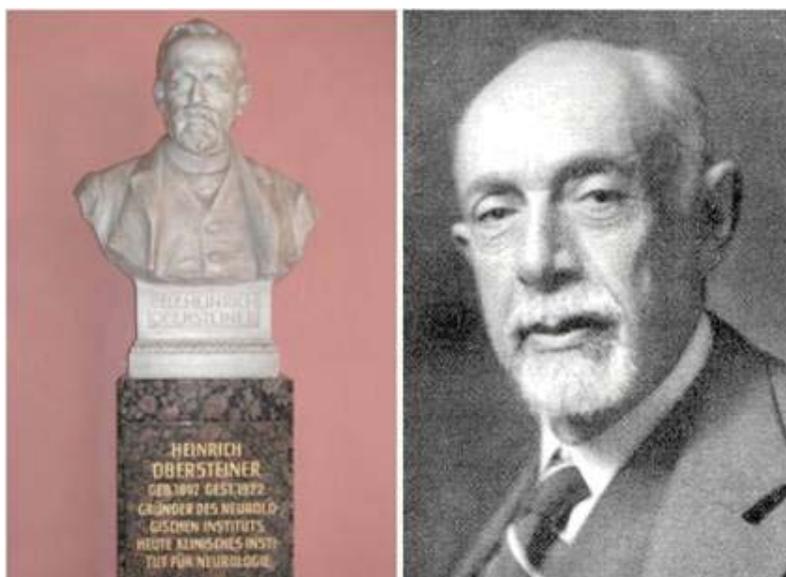


Fig. 6. Mentores de Koskinas en neuropatología en la universidad de Viena: *a la izquierda*, el busto del profesor Heinrich Obersteiner exhibido en el *Arkadenhof* (fotografía del autor); *derecha*, retrato de profesor Otto Marburg, de Jellinger [3].

Koskinas y su familia volvieron a Grecia en 1927. Allí se dedicó al ejercicio de la neuropsiquiatría, con éxito e "hipocráticamente" [4], fundando clínicas neuropsiquiátricas privadas en el conurbano norte de Atenas.

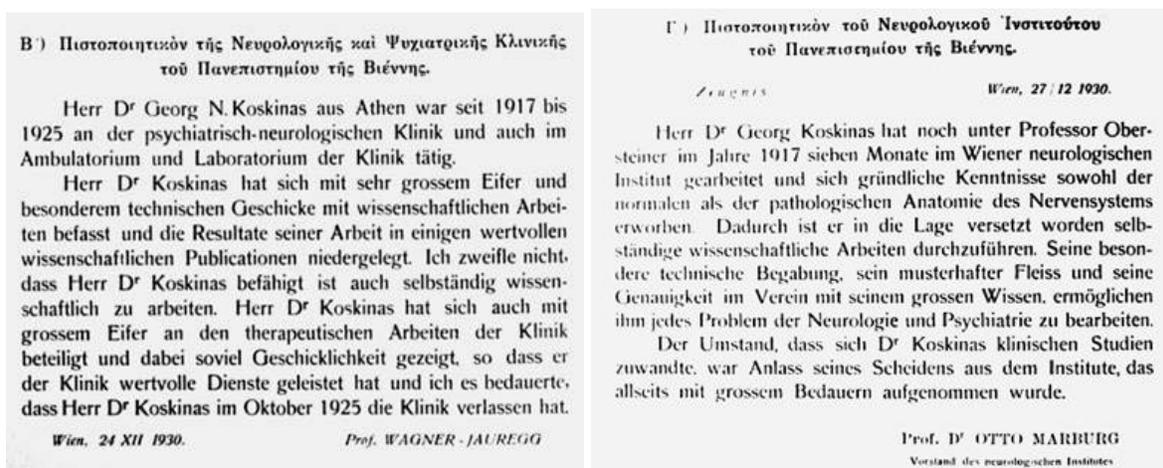


Fig. 8. Cartas de referencia escritas para Koskinas en diciembre de 1930 por los profesores Wagner von Jauregg (*a la izquierda*) y Otto Marburg (*derecha*). De. Koskinas [4].

En 1931 la Universidad de Atenas rehusó designar a Koskinas en la cátedra de la neurología y psiquiatría, incidencia exactamente paralela a lo sucedido a Braulio Moyano en la Universidad de Buenos Aires en 1953. Para el resto de la vida de Koskinas

ese episodio se tornó fuente de decepción y amargura, por la manera en que el *establishment* académico de su patria lo trató [7]. También la petición que sometió el 24 de julio 1969 para su admisión a la academia de Atenas recibió recomendación desfavorable [14]; Koskinas, advertido de su reconocimiento internacional, con una vigorosa protesta en la prensa ateniense retiró el expediente [9, 10].



**Fig. 9.** Frontispicio de la enciclopedia en dieciocho volúmenes *Helios* publicada en Atenas en los años 1940 y 1950, donde Koskinas contribuyó con artículos biomédicos. Esta y otras enciclopedias contienen entradas biográficas sobre Koskinas. *A la derecha:* pacientes que sufren la forma parkinsoniana de la encefalitis letárgica, de la entrada aportada por Koskinas para 'Encefalitis'.

Koskinas, hombre de temple paciente y cauteloso, siempre valoró la evidencia anatómica en una perspectiva más amplia. Las declaraciones siguientes proporcionan una muestra característica de su pensamiento: "cualquier sistematización en ciencia debe contarse sólo como simple ayuda técnica para la mejor comprensión de la naturaleza y la intercomunicación de los científicos"; "las imágenes fotográficas son impersonales y hablan por sí mismas"; "el estudio estructural de la corteza cerebral nos conducirá lo más cerca posible al problema de los atributos psíquicos individuales y de su equivalente anatómico"; "en la descendencia filogenética de los organismos vivos, la naturaleza trabaja de

modo originativo, a veces muy lentamente, otras veces en saltos, pero sin nunca cesar, hacia la producción de nuevas y más sofisticadas formas de vida y fuerzas de vida" [4, 7].

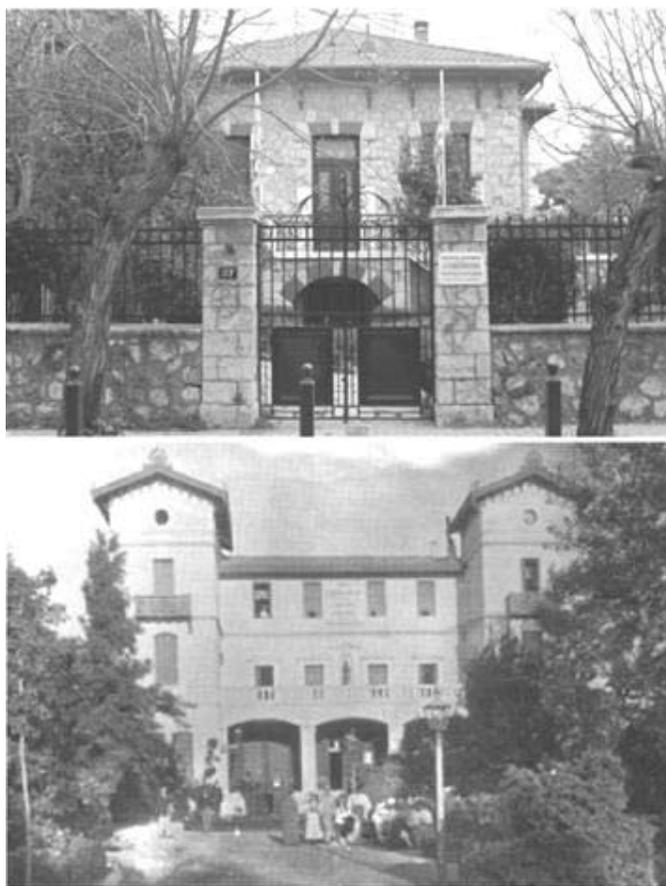
Koskinas estaba en la lista de consultores para los artículos biomédicos del *Helios Encyclopaedical Lexicon*, una de las enciclopedias griegas más amplias y mejor conocidas de la época (fig. 9). Las entradas redactadas por Koskinas incluyeron 'Cerebral', 'Cerebroespinal', 'Encefalitis' y 'Encéfalo'. En este último artículo [5], Koskinas cubre puntos históricos de la investigación cerebral; el telencéfalo, el rinencéfalo, el diencéfalo, las conexiones interhemisféricas, el tallo cerebral, ventrículos, mesencéfalo, rombencéfalo y bulbo, cerebelo y médula espinal; histología, fisiología y desarrollo de los desórdenes del sistema nervioso. Algunos puntos interesantes lo constituyen sus comentarios sobre las relaciones mente-cerebro, la base neurológica de la inteligencia, el dimorfismo sexual cerebral y la filogenia.



**Fig. 9.** Unpublished 1957 photo of Dr. Koskinas.

Una de las clínicas de Koskinas en los años de 1960 era el *Kurhaus*. Ocupaba el edificio de la mansión Melas, que hasta los años de 1920 había sido el *Grand Hotel*, un cenáculo para la nobleza con baños termales en el sótano (Fig. 11).

Georg N. Koskinas murió a la edad de noventa años el 8 de julio de 1975, por complicaciones de leucemia mieloidea. Descansa en el cementerio municipal de Kifisia, en el Ática.



**Fig. 11.** Casa con el número 37 en la calle de Cassavetis, en Kifisia (*arriba*), donde la familia de Koskinas vivió en 1947; actualmente aloja las jefaturas del Curador de Antigüedades Prehistóricas y Clásicas del Ministerio helénico de Cultura. Fotografía del autor. (*Más abajo*): Foto del periodo relatado, de la mansión Melas en Kifisia, que había sido la clínica *Kurhaus* del Dr. Koskinas; es hoy un centro de compras, que también hospeda el correo local.

Economou y Koskinas produjeron uno de los trabajos monumentales más grandiosos sobre la anatomía del cerebro. Citemos una frase que Koskinas repitió en sus monografías [4, 7]: "La *Cytoarchitektonik* es una piedra miliar en la historia de la ciencia

y el cimiento de todo trabajo futuro pertinente; este aprecio general sobre nuestros estudios se basa en el hecho de que hemos trabajado siempre en completa objetividad, exponiendo solamente lo que veíamos, sin teorías precipitadas, prematuras y por lo tanto subjetivas".

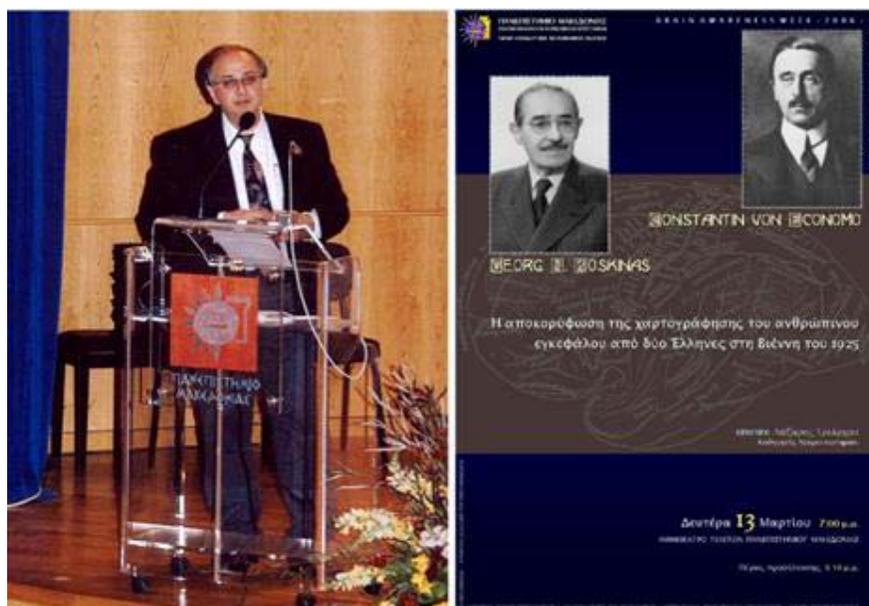


### **Reconocimientos**

Quiero agradecer públicamente la generosidad de los parientes del Dr. Georg N. Koskinas, particularmente la señora Irene Kostopoulou, el Dr. Vasilis Kostopoulos y la Dra. Irene Lekka, por proveerme detalles biográficos y acceso al material que archivan, así como la ayuda inestimable recibida de Takis y Maria Dionysotis, de Kifisia.



**Postscriptum.** Como minúsculo homenaje en el octogésimo aniversario de la publicación de la *Cytoarchitektonik*, el autor (fig. 12) ha dedicado la sede e instalaciones de la División para la Neurociencia Integradora y Evolutiva de la Universidad de Macedonia, a su cargo, a la memoria de los dos eminentes neurólogos griegos.



**Fig. 12.** *Izquierda:* El autor anuncia la **División Economo–Koskinas para la Neurociencia Integradora y Evolutiva** (en inglés *Economo-Koskinas Wing for Integrative & Evolutionary Neuroscience*; sigla, W.I.E.N.) durante la ceremonia de graduación del programa en Neuropsicología del Instituto de Investigación de la Universidad de Macedonia en Thessaloniki, Grecia, el 22 de abril de 2005. *A la derecha:* Invitación y presentación gráfica para la conferencia brindada el 13 de marzo de 2006 durante la *Semana del conocimiento del cerebro* en el magno Anfiteatro Ceremonial de la universidad de Macedonia, para honrar y conmemorar a Constantin von Economo y Georg N. Koskinas, en presencia de los familiares de este último como huéspedes especiales.

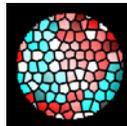
## Bibliografía

1. Constantin F. von Economo, G. N. Koskinas: *Die Cytoarchitektonik der Hirnrinde des Erwachsenen Menschen*. Verlag von Julius Springer, Wien – Berlin, 1925.
2. E. Freud, L. Freud, I. Grubrich-Simitis: *Sigmund Freud – His Life in Pictures y Words*. André Deutsch, London, 1978.
3. K. A. Jellinger: A short historia of neurosciences in Austria. *Journal of Neural Transmission* 113: 271-282, 2006.
4. Georg N. Koskinas: *Scientific Works Published in German*. Pysrus Publishers, Athens, 1931.
5. Georg N. Koskinas: Enkefalos. *Helios Encyclopaedical Lexicon (Athens)* 6: 314-334, 1957.
6. Georg N. Koskinas: *Lobus Occipitalis – Makroskopische und Mikroskopische Beschreibung*. Privatelia Published, Athens, 1969.

7. Georg N. Koskinas: *Scientific Works Published in German*. Privatelia Published, Athens, 1969.
8. Braulio A. Moyano, Gonzalo Bosch, Sobre el mecanismo de acción de la cura palúdica en la parálisis general progresiva. Boletín de la Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires, octubre de 1941.
9. Newspaper *Hestia*, Athens, 6 March 1970.
10. Newspaper *Vima*, Athens, 28 February 1970.
11. A. Pilcz: Professor Dr. Constantin v. Economo. *Wiener Medizinische Wochenschrift* 81: 1450, 1931.
12. Lazaros C. Triarhou: Georg N. Koskinas (1885-1975) y his scientific contribuciones to the normal y pathological anatomía of the human brain. *Brain Research Bulletin* 68: 121-139, 2005.
13. Lazaros C. Triarhou: The signalling contribuciones of Constantin von Economo to basic, clinical y evolucionaría neuroscience. *Brain Research Bulletin* 69: 223-243, 2006.
14. Lazaros C. Triarhou: Pioneers in Neurology: Georg N. Koskinas (1885-1975). *Journal of Neurología* 2006; in press.

---

Copyright © *Electroneurobiología*, August 2006. Este trabajo original constituye un artículo de acceso público; su copia exacta y redistribución por cualquier medio están permitidas bajo la condición de conservar esta noticia y la referencia completa a su publicación incluyendo la URL original (ver arriba). / This is an Open Access article: verbatim copying y redistribución of this article are permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved along with the article's full citación y original URL (above).



revista

*Electroneurobiología*

ISSN: ONLINE 1850-1826 - PRINT 0328-0446