

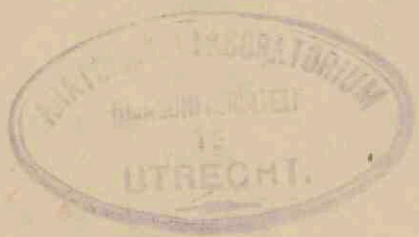


Atlas anatomicum cerebri humani: 168 doorsneden van menschelijke hersenen : 108 lichtdrukplaten naar photographische opnamen van praeparaten

<https://hdl.handle.net/1874/287816>

PROF. DR. G. JELGERSMA
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS M.J. N. V. - AMSTERDAM



3023.

ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI



3023.

ATLAS ANATOMICUM CEREBRI HUMANI

168 DOORSNEDEN VAN
MENSCHELIJKE
HERSENEN

HONDERD EN ACHT
LICHTDRUKPLATEN
NAAR PHOTOGRAPHISCHE
OPNAMEN VAN PRAEPARATEN

DOOR

PROF. DR. G. JELGERSMA
HOOGLEERAAR IN DE PSYCHIATRIE
DER UNIVERSITEIT TE LEIDEN



AMSTERDAM

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL EN UITGEVERSMAATSCHAPPIJ N.V.



De methode van het vervaardigen en behandelen van groote doorsneden door de menschelijke hersenen

Het doel van dezen atlas is eene objectieve voorstelling te geven van het vezelverloop in de hersenen van den mensch ten gebruike van het laboratorium. Bij lange na niet alle laboratoria beschikken over eene doorlopende serie van doorsneden door de normale menschelijke hersenen in de drie richtingen der ruimte. Het is een arbeid op zichzelf om eene dergelijke goed gesnedenengekleurdeverzamelingtemaken.

Wil een dergelijke atlas aan dit doel beantwoorden, dan moet het aantal gereproduceerde doorsneden grooter zijn, dan in de gewone atlassen gegeven wordt. Vooral in die gedeelten der hersenen, waar het vezelverloop snel verandert en waar verschillende min of meer gesloten systemen door elkaar heen loopen, is dit het geval. Zoo is het bijvoorbeeld in den hersenstam, beginnende ongeveer in de streek der commissura anterior en verder in de geheele medulla oblongata. Ook bij dit grooter aantal der reproducties kan niet geheel gegeven worden, wat eene doorlopende serie van praeparaten ons geeft. De reproductie heeft echter wederom dit voor, dat de platen gemakkelijker te hanteeren zijn, dan eene doorlopende serie van praeparaten en dat zij zelfs op de studeerkamer te gebruiken zijn.

Teekening en photographie van praeparaten hebben beide hare voor- en nadeelen. De teekening is, wat men met Zola zou kunnen noemen, „la nature vu à travers un tempérament”. Zij heeft geen objectieve geldigheid, omdat iedereen onbewust door zijne reeds aanwezige overtuigingen min of meer ziet, wat hij wenscht

te zien en op die gegevens af teekent wat hij wenscht, dat aldus zou zijn en deze wensch kan berusten op langdurigen en ingespannen arbeid.

De photographie heeft dit nadeel niet, zij bekommert zich niet om de overtuigingen van den photograaf. Daartegenover staat, dat zij onduidelijker is dan eene teekening. Een photographie, ook als zij zeer goed is, kan niet alle bijzonderheden weergeven, die men bij dezelfde vergrooting met eene loupe aan een praeparaat kan waarnemen en waarvan men objectief weet, dat zij geen gezichtsbedrog zijn. Een voorbeeld hiervan vindt men in de witte stof, wanneer deze opeengehoopt voorkomt, zooals in de mergkern der groote hersenen, waar associatiebundels, uitstralingen van het corpus callosum en projectievezelen op onontwarbare wijze door elkaar heenloopen. Van daar dat mergschedepreparaten van de witte stof dikwijls in de photographie een onduidelijk beeld geven en zich min of meer als een egaal gekleurde vlakke voordoen.

Om aan dit bezwaar eenigszins tegemoet te komen, kan men bij den afdruk op het papier het negatief iets korter belichten, dan vertoont de witte stof in het positieve beeld eenigszins meer teekening, echter altijd ten koste van de fijnere vezeluitstralingen in de grijze substantie. Wil men deze te voorschijn doen treden, dan moet men iets langer belichten, waardoor de witte stof echter wederom meer egaal zwart wordt.

Het beste resultaat voor de verschillende gedeelten van de teekening verkrijgt

men door de bewerking van het iets te harde negatief door dit te verzwakken met opvolgende versterking. Wanneer men de juiste maat hierin houdt, kan men somtijds het negatief aanmerkelijk verbeteren. Mijne ondervinding in deze dingen is echter de behandeling der negatieven over te laten aan den lichtdrukker. Deze beschikt over verschillende kleine trucs, die door elke lichtdrukkerij zorgvuldig geheim worden gehouden en waardoor somtijds het negatief op verrassende wijze verbeterd wordt.

De negatieven zijn niet geretoucheerd, hierop heb ik echter ééne uitzondering gemaakt. Bij de horizontale serie door de hemisfeer, voornamelijk bij de ventraal gelegen coupes, komt het voor, dat in de frontaalkwab en vooral in de verbinding tusschen deze en de isula enkele plooien voorkomen. Deze zou ik alleen hebben kunnen voorkomen door de doorsnede dikker te maken, waardoor echter de teekening en de differentiatie van het praeparaat zouden hebben geleden. Van deze plooien zijn enkele weggeretoucheerd.

Behalve deze, wat ik zou willen noemen werkelijke retouche, zijn de praeparaten geheel weergegeven, zooals zij tusschen het glas liggen. Weggeretoucheerd zijn alleen de onzuiverheden in den canadabalsem en in het glas. Ik had de glazen, vooral die van de frontale coupes door de hemisfeer, wat nauwkeuriger kunnen uitkiezen, daardoor hadden eenige luchtblazen in het glas, die boven het praeparaat liggen, voorkomen kunnen worden.

De praeparaten zijn voor een gedeelte gesneden en gekleurd in 1906 door de bekwame handen van Mej. Ketjen, aan wie ik mij thans nog daarvoor verplicht gevoel, hoewel zij reeds vele jaren andere bezigheden verricht.

Het maken der photographiën heeft eene andere geschiedenis. Ook deze zijn reeds in 1906 in mijn laboratorium gemaakt en wel met behulp van Dr. Wolfens-

perger. Wij waren toen onvoldoende op de hoogte met de electriche verlichting en zijn er toen toe overgegaan daglicht te gebruiken. Het groote toestel werd hemelwaarts gericht, omdat wij er slechts op deze manier in konden slagen de groote platen van 30 x 40 goed te verlichten. In 1907 heb ik op het internationale congres voor neurologie en psychiatrie te Amsterdam de resultaten hiervan ver- toond, die eene algemeene instemming mochten verwerven. De negatieven van deze praeparaten zijn echter door omstandigheden, die ik hier niet nader kan vermelden, geheel verloren gegaan, zoodat ik geheel nieuwe photographiën heb moeten maken.

Tegenwoordig zijn wij met de verlichting beter op de hoogte en doen wij de opname met kunstlicht in de donkere kamer. Dit heeft de negatieven aanmerkelijk verbeterd, ze zijn veel contrastrijker geworden.

Aan Dr. Wolfensperger zeg ik dank voor hetgeen hij bereikt heeft. De tegenwoordige negatieven zijn verkregen met de hulp van mijn amanuensis, den Heer L. Kouw.

Ondanks dat een gedeelte der praeparaten 24 jaar oud is, bestaat er geen spoor van verkleuring. Zij zijn nog even helder en vertoonen nog evenveel contrast en differentiatie als toen zij gemaakt werden. Van sommige praeparaten is de canadabalsem geel geworden, bij de meerderheid is dat echter niet het geval. Ook voor dit geel worden van den balsem hebben wij thans waarschijnlijk de oorzaak gevonden.

De gegeven afbeeldingen in dezen atlas kunnen in het laboratorium als eene betrouwbare basis gebruikt worden voor de localisatie van pathologische processen in de hersenen en voor de vezelverbindingen in de normale en de vezeldegeneraties en atrophieën in de pathologische hersenen.

Mijn doel is niet om een overzicht te geven van het vezelverloop in het normale centrale zenuwstelsel, daarvoor zou ik een geheel leerboek moeten schrijven. In de laatste jaren ontbrak mij de tijd om mij in voldoende mate te wijden aan de anatomie van het centrale zenuwstelsel, omdat mijne aandacht geheel in beslag genomen werd door de kliniek en door de studie der psycho-analyse.

Deze atlas wil dus alleen zijn eene technische prestatie. Ik meen in het snijden en in de kleuring en de verdere behandeling van groote hersendoorsneden verder gekomen te zijn dan tegenwoordig het geval is. Wanneer ik het bekende laboratoriumboekje voor 't neurologisch onderzoek van Prof. W. Spielmeier - 1924, nasla, dan meen ik, dat mijne methode beter is, dan die van Kulschitzky-Wolters of die van Landau.

Aan elke plaat is een vel doorschijnend papier gehecht, waarop een schema is geteekend van den omtrek van de doorsnede. Dit stuk doorschijnend papier kan op de plaat omgeslagen worden en daarbij blijft de photographie voldoende duidelijk om te kunnen vaststellen, dat de omtrek der tekening geheel samenvalt met den omtrek van den lichtdruk. Dit schema is geteekend binnen eene omlijsting, die zoo groot is, dat de lichtdruk geheel omvat wordt, en is door horizontale en verticale lijnen, die op 2 c.M. afstand van elkaar getrokken zijn, verdeeld in quadraten. Deze worden juist als op de platen in geographische atlassen aangegeven door een cijfer en een letter, en kunnen daarmee benoemd worden.

Op deze wijze blijven de platen geheel intact en lijnen en letters zijn niet noodig om eene bepaalde plaats aan te geven. Een pathologisch proces, eene vezelbaan of eene kern kunnen voldoende worden gelocaliseerd en beschreven.

Deze methode is mij aan de hand gedaan door Prof. C. U. Ariëns Kappers.

Op deze wijze heb ik elke beschadiging van de plaat voorkomen en wordt ze geheel gelijkwaardig met eene doorsnede door de hersenen. Deze methode scheen mij gewenscht en geoorloofd, omdat de atlas alleen door hen gebruikt zal worden, die reeds voldoende ervaring in anatomie hebben en niet als object gebruikt zal worden door personen, die de anatomie van het centrale zenuwstelsel zich nog eigen moet maken.

Oorspronkelijk was mijn plan om aan elk der in verschillende richting gesneden afdeelingen der afbeeldingen toe te voegen een schema van het gedeelte der hersenen, dat gesneden zou worden en in dit schema de verschillende achtereenvolgende doorsneden door lijnen aan te geven. Toen ik echter overtuigd was van de wenselijkheid om, wilde de atlas aan het gestelde doel beantwoorden, het aantal der afbeeldingen aanmerkelijk uit te breiden, bleek het mij onmogelijk deze alle in het schema weer te geven en heb ik van dit plan afgezien.

De uitgave van dezen atlas is mogelijk geworden door de aanzienlijke subsidie, die door het Departement van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen te mijner beschikking is gesteld. Ik gevoel de behoefte hiervoor mijne oprechte dankbaarheid aan dit departement uit te spreken.

1. FIXATIE EN HARDING.

De fixatie van de afgebeelde serie van praeparaten heeft op de volgende wijze plaats gehad.

Voor de serie van frontale en horizontale doorsneden zijn de hersenen, zooals zij uit de schedelholte te voorschijn zijn gekomen, in drie stukken gesneden. Eerst zijn de kleine hersenen met de pons Varoli door eene snede in de streek van de pedunculi van de groote hersenen gescheiden. Daarna zijn de beide hemisferen der groote hersenen door eene mediane snede door het corpus callosum

en aan de basis door eene snede in het midden van het chiasma opticum en tusschen de corpora mamillaria door van elkander gescheiden. Wanneer de hersenen niet te week zijn kan men oppervlakkig de deelen der zachte hersenvliezen, die gemakkelijk los laten, verwijderen. Zijn de hersenen zacht, dan wordt de pia eerst na 3 dagen verblijf in de fixatievloeistof verwijderd.

De fixatie van eene geheele hemispheer of van het geheele centrale zenuwstelsel geschiedt in eene 10 procent oplossing van formaline in ruime hoeveelheid. Men hangt de hersenen aan eenen draad op of plaatst ze tusschen watten. Deze formaline-oplossing moet neutraal reageeren, wat verkregen kan worden door toevoeging van eene geconcentreerde oplossing van carbonas calcicus dep. De vloeistof is neutraal wanneer het lakmoespapier zijne kleur behoudt.

De hersenen blijven in deze oplossing, die enkele malen ververscht moet worden, minstens drie weken; langer verblijf in 10 procent formaline schaadt voor de kleuring volgens Weigert-Pal niet. Ik heb goede praeparaten van stukken, die maanden lang in 10 pCt. formal hadden gelegen. Men kan ze echter ook in 3 tot 5 pCt. formal bewaren.

Daarna worden de stukken 48 uur lang in stroomend water van de vrije formaline ontdaan. Aan de waterkraan wordt een elastieken buis bevestigd, die op den bodem van het vat eenen continueelen stroom water toevoert.

Daarna wordt de hemispheer der groote hersenen in drie evenwijdige stukken gesneden. Het middenstuk omvat het geheele corpus callosum in zijne volle lengte. Ik heb dit moeten doen, omdat de schroef van mijnen microtoom niet lang genoeg was om eene geheele hemispeer te bewerken. De nieuwere microtomen zijn ingericht om zonder bezwaar het geheele centrale zenuwstelsel in toto te snijden.

Voor het maken van eene doorlopende serie is het gewenscht zoo weinig mogelijk plakken te snijden, die bij de harding altijd eenigszins krom trekken en daardoor een aanmerkelijk verlies van doorsneden veroorzaken. De verdeeling in de genoemde drie stukken was voor mij echter noodzakelijk, omdat ik over een ouder model van den microtoom van Sartorius beschikte. De doorsneden zijn echter zoo gekozen, dat zij in eene streek vielen, waar slechts weinig verandering in het vezelverloop plaats vond.

De sagittale serie van doorsneden gaat door de groote hersenen, den hersenstam en het cerebellum in eene voor-achterwaartsche richting. Zij omvat dus het geheele centrale zenuwstelsel en is 40 mikradik, dus eenigszins dikker dan de andere seriën. Nadat de harding gedeeltelijk tot stand was gekomen is eene platte vlakte, evenwijdig aan de mediane vlakte, gemaakt en het object ingesmolten en op den microtoom opgeplakt.

De harding van 't praeparaat geschiedt in een ruime hoeveelheid van 5 procent bichromas-kalicusoplossing. Na 2 dagen wordt deze ververscht. Wacht men langer, dan wordt de vloeistof min of meer troebel en op de oppervlakte der vloeistof ontwikkelt zich een vliesje. Wanneer dit met de hersenen in aanraking komt, ontstaan er bij de verdere behandeling onaangename neerslagen in het praeparaat. Door eenige malen te ververschen, in 14 dagen 3 of 4 maal, kan men dit voorkomen. Na dien tijd behoeft dit niet meer te geschieden. Eene enkele hemispheer is in ongeveer 2 maanden voldoende gehard, een dubbele hersenstam met cerebellum is in ongeveer 7 weken voor verdere behandeling geschikt. Eene juiste harding is van veel belang voor het maken van goede doorsneden. Hardt men te lang, dan wordt het praeparaat broos en brokkelig. Bij eene juiste harding voelt het min of meer elastisch aan.

De beste resultaten heb ik gekregen door de beschreven eenvoudige methode. Toevoeging van kopersulfaat is verkeerd, het versnelt de harding, maar het dringt slecht door en geeft neerslagen, en maakt bovendien het praeparaat brokkelig. Het snijden in plakken, ook als men het met den microtroom doet, onderbreekt op voelbare wijze de serie en is geheel onnoodig.

Na de harding wordt het praeparaat gedurende 24 uur in stroomend water uitgewasschen.

Daarna worden in het donker, om neerslagen te vermijden, de alcoholen van verschillende sterkte gepasseerd, en wel: Eene ruime hoeveelheid

50 pCt. alcohol	} te samen 4 weken lang een week lang
70 pCt. alcohol	
96 pCt. alcohol, 2 maal	
98 pCt. alcohol, 3 maal	

Den alcohol van 98 pCt. verkrijgt men door in een goed gesloten flesch met alcohol van 96 pCt. eene hoeveelheid van koper (sulfas cupricus exsiccatus) toe te voegen en die nu en dan te schudden. Daardoor wordt aan den alcohol van 96 pCt. nog eene kleine hoeveelheid water onttrokken.

Hierna wordt het praeparaat gedurende 4 dagen in gelijke deelen 98 pCt. alcohol en ether gebracht, vervolgens in dunne celloidine 14 dagen en in dikke celloidine minstens 21 dagen.

Het praeparaat wordt nu geplaatst in dikke celloidine, die in eene vierkante kartonnen doos zich bevindt. De doos wordt onder eene glazen klok geplaatst en de ether en alcohol verdampt langzaam. Men wacht af totdat de bovenkant goed hard is geworden en het geheel wordt in 50 pCt. alcohol gebracht. Hierin blijft het praeparaat van 4—6 dagen. In dien tijd is het voldoende hard geworden en kan men het karton van de celloidine afsnijden.

Daarna wordt het celloidineblok zoodanig gesneden, dat er eene breede vlakke

voet gevormd wordt. Er wordt zooveel celloidine weggesneden, dat aan de zij-kanten rondom het praeparaat slechts weinig celloidine overblijft. Het geheel wordt in etherspiritus geplaatst en oppervlakkig geweekt. Daarna wordt de objectdrager met dikke celloidine overgoten en het praeparaat met den breeden voet daarop geplaatst, eveneens met dikke celloidine overgoten en het geheel onder een glazen stolp langzaam ingedampt. Is het praeparaat door een celloidinevlies omgeven, dan kunnen objectdrager en praeparaat in 50 pCt. spiritus voor onbepaald langen tijd bewaard worden.

2. HET MAKEN VAN DOORSNEDEN.

Voor het maken der doorsneden verdient de microtroom van Sartorius ten zeerste aanbeveling. Men kan daarmede onberispelijke frontale doorsneden maken door beide hemisferen of sagittale doorsneden door het geheele centrale zenuwstelsel van 30—40 m dikte. Deze worden gemaakt onder spiritus van 50 pCt.; het verdient aanbeveling eene ruime hoeveelheid vloeistof te gebruiken, zoodat de coupe altijd goed ondergedompeld is. De celloidine moet zoo weinig mogelijk medegesneden worden en om den rand van het object heen zoo ver mogelijk met een scherp mes worden afgesneden. Het mes van de mikrotroom wordt in een scheeve richting langzaam en gelijkmatig door het blok heengetrokken. De coupe zweeft in den verdunden spiritus, beter nog is, wanneer men ze oprolt, men heeft dan minder gevaar, dat ze beschadigd wordt. Vóór dat de coupe geheel is afgesneden, wordt met behulp van een penseel de coupe verhinderd verder te rollen en het laatste kleine gedeelte vlak doorgesneden. De doorsnede wordt op een genummerd stuk closetpapier, dat op een stuk glas uitgespreid is, met behulp van een penseel glad op het papier opgevangen. De achtereen-

volgende coupes worden in een bord boven elkaar bewaard en met spiritus van 50 pCt. in voldoende mate bevochtigd.

Ongeveer 150 coupes worden op elkaar gelegd. De coupes worden niet direct bewerkt, maar blijven eenige dagen op elkaar liggen, dan komen er onder de latere bewerking minder plooien in. Het is van belang, dat zij goed vlak uitgespreid op het papier liggen. Zijn er plooien in de coupe, dan snijdt men aan het blok zooveel mogelijk de celloidine aan den rand weg, of geeft zoo noodig eene kleine insnede in het praeparaat. Is dit niet voldoende, dan brengt men de coupe op het papier een oogenblik in alcohol van 96 pCt. en daarna in gedistilleerd water, waarin deze zich vlak uitspreidt en blijft drijven; daarna wordt ze weer op het papier opgevischt. Op deze manier kunnen de bochten en plooien worden opgeheven.

Zorgvuldig moeten alle scharen in het mes vermeden worden. Deze kunnen ontstaan door verdikte gedeelten der pia, door harde bloedvaten of door kristallen van bichromas kalicus. Elke coupe wordt, zoodra zij op het papier ligt, bij doorvallend licht nauwkeurig bekeken. Het is goed, de coupe oppervlakkig te laten indrogen. Elke schaar in het mes is in de coupe te zien door een rechte lijn, die evenwijdig loopt aan de richting van de slee van den microtoom. In den beginne geeft de schaar alleen eene lijn in de coupe. Verhelpt men het gebrek in het mes niet, dan wordt ten slotte de geheele coupe in twee deelen gesneden. Om de ligging der schaar in het mes te bepalen, plaatst men het mes aan het beginpunt van de streep in het object. Daarna neemt men het mes uit den microtoom en bekijkt de snede van het mes met eene loupe. Op deze wijze vindt men gemakkelijk de plaats van de schaar. Het mes wordt aangezet op den oliesteen tot dat de geheele schaar is verdwenen. Ge-

woonlijk kan men de schaar in het mes ook vinden door dit langzaam over het niet naar de hoogte geschoven objectblok heen te bewegen. Bij de punt van de schaar vormt zich dan eene kleine hoeveelheid afgeschraapte hersensubstantie.

Van de strepen, die ontstaan door eene schaar in het mes, zijn verschillend de oneffenheden, die door trillingen van den geheelen microtoom tot stand komen, b.v. ten gevolge van het loopen in het vertrek. Deze oneffenheden komen in grooter aantal tot stand en loopen evenwijdig aan de richting van het mes. Ze zijn nooit zoo diep als de lijnen van eene schaar in het mes en loopen op gelijken afstand van elkaar, evenals de lijnen van eenen notenbalk.

Ook wanneer er geen scharen in het mes zijn is het nuttig, het geregeld op den riem aan te zetten. Een bot mes geeft geen goede coupes meer, ze rollen niet regelmatig op, er komen plooien in of ze scheuren. Het slapper worden van den alcohol voorkomt men door toevoeging van eenigen alcohol van 96 pCt.

3. BIJTING EN KLEURING.

Als bijtmiddel voor de coupe gebruikt men 200 cM³. van eene oplossing van $\frac{1}{4}$ procent chroomzuur in aqua destillata, waaraan men 20 druppels van eene 1 pCt. oplossing van acid osmic heeft toegevoegd. Hierin komen 5-10 coupes op elkaar gedurende 20-30 minuten. Men draagt door lichte beweging der vloeistof zorg, dat deze goed met de coupe in aanraking komt en deze tusschen de stukken papier indringt. Elk hoopje brengt men daarna in 3 maal ververscht leidingwater, zoodat er slechts weinig gele vloeistof meer aftrekt. De vloeistof waarin gekleurd wordt heeft de volgende samenstelling:

10 procent alcoholische oplossing van	
haematoxiline	50 cM ³ .
Ijsazijn	5 cM ³ .
Aqua destillata	500 cM ³ .

De coupes worden in eene schaal met leidingwater van het papier verwijderd en worden opgevangen in eenen glazen ring, waarvan de bodem gevormd wordt door hydrophylgaas, dat met eenen draad om den ring bevestigd is. Op dit hydrophylgaas komt de coupe te liggen. De ring met coupe wordt geplaatst in een grooter glazen vat, dat met een geslepen glazen deksel gesloten kan worden, om verdamping van de kleurstof te voorkomen. In de kleurstof wordt de coupe gedurende achttien uur in de broeistoof geplaatst bij eene temperatuur van 38-40°.

De kleurende vloeistof kan langen tijd gebruikt worden. Bij langdurig gebruik voegt men eenige nieuwe kleurstof toe. Heeft ze lang gestaan, dan filtreert men ze en voegt ook eenige versche kleurstof toe. Het genummerde papier, waarop de coupe gelegen heeft, legt men bovenop 't glazen vat waarin zich de coupe bevindt. Na de kleuring wordt de coupe in leidingwater gebracht en opgevangen op de genummerde stukken papier, die boven op den bak hebben gelegen en op dit papier geschiedt de verdere behandeling.

Deze is als volgt: men neemt 5 diepe borden voor zich.

1. een bord met 400 cc van eene $\frac{1}{3}$ pCt. oplossing van permanganas kalicus;
2. een bord met 400 cc M. gedist. water;
3. een bord met 400 cc gedistilleerd water, waaraan is toegevoegd 50 cc van eene 10 procent oplossing van oxaalzuur en 50 cc van eene 10 procent oplossing van natrium sulfiet;
4. een bord zooals No. 3;
5. een bord met 400 cc gedistilleerd water, waaraan een scheutje verzadigde oplossing van carbonas Lithii is toegevoegd.

Het is van belang, steeds ruime hoeveelheden vloeistof te gebruiken.

De gekleurde coupes zijn egaal zwart van tint. Uit het water, waarin zij afgewasschen zijn, komen zij in bord 1. Na drie of vier minuten hebben zij eene egaal

donker-bruine tint aangenomen en worden in bord 2 afgespoeld en daarna in bord 3 en 4. Hier blijven zij totdat het meeste van de bruine kleur is uitgespoeld, daarna over bord 2, wederom in bord 1 terug. Dit herhaalt men tot de gewenschte differentiatie tusschen de grijze en witte stof is ingetreden en totdat men in de grijze stof de mergschede kleuring der instralende vezels nog goed kan herkennen. In de borden 3 en 4 moet geen spoor van de bruine kleur meer aanwezig zijn, dus alleen blauw of zwart op bijna kleurlozen grond. Men moet er vooral voor zorgdragen, dat tusschen bord 1 en 3 de permanganas kalicus goed uitgespoeld wordt.

In de differentiërende vloeistoffen kan men meerdere doorsneden tegelijk behandelen. Het is echter van belang, dat de coupes elkaar niet bedekken om eene gelijkmatige inwerking van de differentiërende vloeistoffen te waarborgen.

De vloeistoffen mogen niet te zeer uitgeput worden, de permanganas kalicus mag niet bruin worden en de sulfietoplossingen niet te geel. Bord 2 moet dikwijls ververscht worden, het mag vooral niet te veel permanganas kalicus bevatten.

Na de differentiatie komen de coupes in hoopjes van niet meer dan 10 coupes op elkaar in bord 5 gedurende 24 uur. Deze hoopjes worden 2 dagen lang in dikwijls ververscht gedistilleerd water uitgewasschen. Dit heeft ten doel de laatste sporen van carbonas Lithii te verwijderen, daar, zooals mijn amanuensis bemerkt heeft, bij de coupes, die onvoldoende uitgespoeld waren, de canadabalsem na verloop van jaren vleksgewijze of egaal geel wordt. De egaal gele kleur hindert weinig, omdat men bij het fotografeeren eenen filter gebruikt; het vleksgewijze geel worden is echter ongewenscht. Bedekt men de coupes met gelatine, dan ontstaan in laatstgenoemde doorsneden doffere plekken.

De verdere behandeling der doorsneden op papier geschiedt in hoopjes van 10 stuks.

2 dagen in alcohol 50 pCt., 2x ververschen,
2 dagen in alcohol 96 pCt., 2x ververschen,
2 dagen in alcohol 98 pCt., 1x ververschen.

Daarna passeeren de coupes, wederom afzonderlijk op het genummerde papier gelegen, de volgende 5 borden met vloeistof.

1. 2 deelen alcohol 98 pCt. en 1 deel carbolxylol,
2. gelijke deelen alcohol en carbolxylol,
3. 1 deel alcohol 98 pCt. en 2 deelen carbolxylol,
4. alleen carbolxylol,
5. alleen xylol.

Deze verschillende vloeistoffen kunnen langeren tijd gebruikt worden, men bewaart ze in goed gesloten flesschen en ze worden nu en dan gefiltreerd.

Uit den xylol worden de coupes met behulp van een zacht penseel op het genummerde papier gedrukt en langzaam uit de vloeistof naar buiten getrokken. Men heeft op een goed gereinigd objectglas met Oost-Indische inkt het nummer van de coupe geschreven en dit met een alcoholische lak overgoten om het op het glas te fixeeren. Deze objectglazen worden van te voren gereed gemaakt. Men kan daar nog allerlei verdere dingen op noteeren.

Op een dergelijk glas wordt het papier met de coupe naar beneden in de positie, die men wenscht, glad uitgespreid en het papier met een pincet er af gelicht. Zijn er nog enkele plooiën in de coupe, dan kan men deze met een zacht penseel onder xylol verwijderen. De coupe wordt met vier-dubbel filtreerpapier glad gestreken en de overvloedige xylol wordt in het filtreerpapier opgezogen. Daarna wordt dit verwijderd en de noodige hoeveelheid dunne canadabalsem over de coupe gegoten. Hierop wordt 't gereinigde dekglas geplaatst en licht aangedrukt. Aanwezige luchtballen worden door de zwaarte van

het dekglas van zelf naar de peripherie gedrukt. Het is gewenscht het glas goed uit te zoeken en glazen met krassen en luchtballen niet te gebruiken.

Coupes door de geheele menschelijke hersenen, die op deze wijze behandeld zijn, blijven jarenlang onveranderd. De frontale serie van de afgebeelde hersenen is in het jaar 1906 behandeld en thans in 1930 is de geheele serie nog onveranderd. Van sommige praeparaten is de canadabalsem geel geworden, van andere is deze geheel kleurloos gebleven. In de laatste jaren heeft mijn amanuensis met groote waarschijnlijkheid gevonden, dat dit geel worden veroorzaakt wordt door achtergebleven carbonas Lithii. De praeparaten, bij welke deze stof geheel is uitgewasschen, zijn echter nog niet oud genoeg om met zekerheid te kunnen vaststellen, dat op den duur de balsem niet geel zal worden, ofschoon dit om allerlei bijkomende oorzaken wel waarschijnlijk is.

Ook kan de aanmerking gemaakt worden, dat niet alle strepen in de coupe, die door de scharen van het mes en door de trillingen van den vloer zijn ontstaan, vermeden zijn. De oorzaak daarvan is, dat wij in 1906 nog mindere ervaring van de methode hadden.

Wel mag ik beweren, dat de beschreven methode eenvoudiger en beter is, dan die welke in het practische laboratoriumboekje van Spielmeier beschreven zijn voor de kleuring en behandeling van groote hersendoorsneden. Een groot voordeel van de methode is, dat geen plakken gesneden behoeven te worden, maar dat geheele menschelijke hersenen, zooals zij bij de sectie uit de schedelholte worden verwijderd, in toto kunnen worden gefixeerd, gehard, in celloidine ingesmolten en in den microtoom gesneden, gekleurd en behandeld kunnen worden. Deze geheele verzameling van photogravures moge daarvoor als bewijs gelden.

INDEX.

	TABULA
SERIES FRONTALIS HEMISPHERII	1—45
„ „ TRUNCUS CEREBRI	46—67
„ SAGITTALIS SYSTEMÆ NERVOSÆ CENTRALIS	68—74
„ HORIZONTALIS HEMISPHERII	75—81
„ MEYNERT.	82—105
MEDULLA SPINALIS	106—108



PROF. DR. G. JELGERSMA
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

BESCHREIBUNG
DER SCHNITTE

Tafel 1, Schnitt 931.

Dieser Schnitt trifft ungefähr die Mitte des Frontallobus. Es werden getroffen das Cingulum, die erste, zweite und dritte frontale Windung an der medianen Fläche und an der Konvexität, an der medialen Fläche zweimal der Sulcus calloso-marginalis, an der unteren Fläche die erste und dritte orbitale, sowie die erste und dritte orbito-frontale Windung.

Im Inneren findet man die breite transverso-frontale Ausstrahlung der Fasern des Corpus callosum.

Tafel 2, Schnitt 1020.

An der medialen Fläche findet man das quer durchschnittenen Corpus callosum, den Gyrus cinguli, die erste frontale Windung, an der Konvexität, die erste, zweite und dritte frontale Windung, an der unteren Fläche die erste und dritte orbito-frontale Windung und auf die mediale Hemisphärenfläche übergreifend noch einmal den Lobus limbicus und den Sulcus calloso-marginalis. Das Corpus callosum schneidet hier in transversaler Richtung in die weiße Substanz des Grosshirns ein, und der Seitenventrikel wird in seinem vorderen Teil angeschnitten. Lateral vom Ventrikel findet man die Substantia subependimalis, die Querschnitte des okzipito-frontalen Längsbündels und den Fusz der pedunkulären Einstrahlungsfasern.

Tafel 3, Schnitt 1180.

Angeschnitten sind an der medialen Seite das Genu corporis callosi in seinen Verzweigungen nach der dorsalen und ventralen Seite, der Lobus limbicus zweimal, dorsal und ventral vom Corpus callosum mit dem begleitenden Sulcus calloso-marginalis, die erste, zweite und dritte frontale Windung, der Anfang der Insula am Boden der Fossa Sylvii, der vorderste Teil des Lobus temporalis; an der unteren Seite des Hemisphärium die dritte und erste orbito-frontale Windung. Der Seitenventrikel ist breit angeschnitten. Getroffen sind weiter das Corpus striatum mit seiner dünnen ventrikulären Markbedeckung und die von der Seite einstrahlenden Markfasern. Deutlich schon angedeutet ist das Claustrum, das ventral von der eben angeschnittenen Insula seinen Anfang nimmt. Dorsal und ventral vom Corpus callosum findet man die Substantia subependimalis, das fronto-okzipitale Längsbündel und die Corona radiata.

Tafel 4, Schnitt 1300.

Dieser Schnitt trifft immer noch an der medialen Seite den Lobus limbicus zweimal; das Corpus callosum ist durch das Septum pellucidum in Corpus und Genu verteilt worden. An der medialen Seite und an der Konvexität findet man die erste, zweite und dritte frontale Windung. Die Fossa Sylvii und die Insula haben sich weiter entwickelt und der Temporallobus hat sich weiter ausgebildet. An der unteren Seite findet man die erste und dritte fronto-orbitale Windung; der Lobus limbicus ist an der medialen Seite noch schwach ausgebildet.

Neben dem Lateralventrikel hat sich der Nucleus caudatus weiter ausgebildet und hat der Nucleus lentiformis sich entwickelt, welche durch eine inselförmige Reihe von quer verlaufenden Markfasern mit dazwischenliegenden Streifen grauer Substanz von einander gestrennt sind. Das Claustrum verläuft parallel mit der Insula; es hat sich eine breite Capsula externa und eine schmalere Capsula extrema ausgebildet.

Tafel 5, Schnitt 1457.

An der medialen Oberfläche findet man den Lobus limbicus.

An der Konvexität die ersten, zweiten und dritten frontalen Windungen. Der temporale Lobus hat sich weiter vergrößert ebenso die Insula, welche sich nun über die untere Fläche ausdehnt. Der Ventriculus lateralis hat sich vergrößert, Corpus striatum und Putamen sind durch die Capsula interna getrennt, Capsula externa und extrema mit zwischenliegendem Claustrum haben sich deutlich ausgebildet. Die Substantia subependimalis ist vergrößert, das okzipitofrontale Verbindungsbündel hat in Entwicklung zugenommen. Die Ausstrahlungen des Corpus callosum und die Corona radiata sind deutlich zu erkennen.

Tafel 6, Schnitt 1548.

An der medialen Seite ist der Lobus limbicus an der gleichen Stelle; ebenso die erste, zweite und dritte frontale Windung; die letztere hat sich ausgedehnt und bildet hier das Broca'sche Zentrum. Der Temporallobus hat sich mit dem frontalen verbunden, und die erste temporale Windung ist deutlich ausgebildet, ebenso die zweite und dritte. An der dritten hat eine Verdickung der grauen Substanz stattgefunden und ist der Uncus in seinem Anfang getroffen. An der medialen Seite hat sich auf dem Septum pellucidum an der ventrikulären Seite ein ziemlich starker Markbelag ausgebildet.

Der Ventriculus lateralis hat sich noch lateral weiter ausgebildet. Das Corpus striatum hängt an der medial-ventralen Seite noch mit dem Putamen zusammen. Die Capsula interna ist vergrößert, und medial hat sich neben dem Putamen der Globus pallidus entwickelt. Das Claustrum zeigt in seinem ventralen Teil eine eigentümliche Zerklüftung. Die Insula hat sich ganz ausgebildet.

Tafel 7, Schnitt 1661.

An der medialen Seite findet sich der Durchschnitt des Corpus callosum mit Septum pellucidum und Fornix, begleitet von einer kleinen Menge grauer Substanz. Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung sind in der üblichen Weise angeschnitten. Die dritte frontale Windung an der Konvexität hat sich zur Broca'schen Windung umgebildet. Die Fossa Sylvii und die Insula sind zu vollständiger Entwicklung gekommen. Die erste, zweite und dritte temporale Windung haben sich vollständig entwickelt, ebenso fängt der Gyrus hippocampus an.

Weiter ausgebildet ist der Nucleus amygdalae, der durch Markfasern in unvollständiger Weise in drei gesonderte Kerne zerteilt ist. Der untere Thalamusstiel fängt an, sich zu bilden. Das Claustrum ist an seiner ventralen Seite gegen den Nucleus amygdalae zerstückelt. Die Commissura anterior ist gut ausgebildet, die Taenia thalami fängt an, sich zu bilden. In der Marksubstanz der Hemisphäre findet man das okzipito-frontale Längsbündel und die ausstrahlende Corona radiata.

Tafel 8, Schnitt 1671.

Der Lobus limbicus an der medialen Seite; die ersten, zweiten und dritten frontalen Windungen an der medialen Seite und an der Konvexität sind in gleicher Weise deutlich. Die erste temporale Windung zeigt als Acusticuszentrum die charakteristische Markstrahlung. Die zweite und dritte temporale Windung und der Gyrus hippocampi sind in gleicher Weise deutlich. Der Nucleus amygdalae ist zerklüftet durch Markfasern und verbindet sich durch graue Inselchen mit dem Claustrum; der untere Thalamusstiel entspringt im Nucleus amygdalae, das Chiasma opticum hängt mit der Substantia centralis des Thalamus opticus zusammen. Die Commissura anterior ist in der Mittellinie quer getroffen und noch einmal in der Gegend late-

ralwärts. Die Taenia thalami ist in Schrägschnitt angeschnitten. Der Fornix zeigt eine Menge zentraler Substanz. Putamen, Globus pallidus und Nucleus caudatus sind gut entwickelt, ebenso die Capsula interna, okzipito-frontales Bündel, Corona radiata und die Ausstrahlung des Corpus callosum sind gut ausgebildet.

Tafel 9, Schnitt 1701.

Dieser Schnitt ist etwas weiter differenziert. Dadurch ist die Zeichnung in der weissen Substanz des Grosshirns etwas deutlicher, die Markeinstrahlung in der Grosshirnrinde aber etwas abgeschwächt.

Der Lobus limbicus, sowie die erste, zweite und dritte frontale Windung sind an der gewöhnlichen Stelle; die erste, zweite und dritte temporale Windung ebenfalls. An der dorsalen Seite des Gyrus hippocampi hat sich der Nucleus amygdalae in seiner vollen Grösze ausgebildet. Das Claustrum ist an seiner ventralen Seite stark zerklüftet. Der untere Thalamusstiel entspringt in dem Nucleus amygdalae. Die Commissura anterior fängt an, nach dem Temporallobus auszustrahlen. Der Fornix ist mit kleinem Quantum grauer Substanz gemischt. Nucleus caudatus, Putamen und Globus pallidus sind gut ausgebildet, die Taenia thalami fängt an, ihre normale Form anzunehmen. Das fronto-okzipitale Längsbündel tritt deutlich hervor. Ebenso sind die Ausstrahlungen des Corpus callosum und der Corona radiata deutlich differenziert.

Tafel 10, Schnitt 1739.

Der Lobus limbicus, der erste, zweite und dritte Frontallobus sind in der gleichen Weise vorhanden. Auch die Insula und der Lobus temporalis sind nicht verändert. Der Nucleus amygdalae ist in seiner grössten Ausdehnung getroffen; aus ihm entwickelt sich der untere Thalamusstiel. Die Commissura anterior fängt an, in den Temporallobus auszustrahlen und der untere Thalamusstiel in den Nucleus anterior thalami. Der Fornix descendens ist mit einer geringeren Quantität grauer Substanz gemischt. Der vordere Punkt des Nucleus anterior ist getroffen. Die Taenia thalami hat ihre definitive Stelle erreicht. Das Corpus striatum und der Nucleus lentiformis sind gut ausgebildet und die Differenzierung der weissen Substanz der Hemisphäre tritt deutlich hervor.

Tafel 11, Schnitt 1770.

Der Lobus limbicus, die ersten und zweiten frontalen Windungen sind in gewöhnlicher Weise vorhanden. Neu aufgetreten ist der Gyrus praecentralis. Insula und temporale Windungen sind wie im vorigen Schnitte. Der Nucleus amygdalae befindet sich in voller Entwicklung. Die Commissura anterior strahlt massal im Temporalmark aus. Das Claustrum ist in seinem ventralen Teil stark zerstückelt. Der Fornix descendens ist etwas schief getroffen. Der Tractus opticus hat sich aus dem Chiasma opticum seitwärts gewendet; dorsal davon die Commissura supra-optica. Aus dem Globus pallidus entwickeln sich Markbündel unbekannter Bestimmung. Der Nucleus anterior hat sich weiter entwickelt. Das Corpus striatum und die Taenia thalami sind wie in der vorhergehenden Figur, ebenso wie die Ausstrahlungen des Corpus callosum und der Corona radiata. Das okzipito-frontale Längsbündel ist etwas grösser geworden.

Tafel 12, Schnitt 1800.

Der Lobus limbicus, die erste und zweite frontale Windung, präzentrale Windung sind wie in der vorhergehenden Abbil-

dung. Die Insula hat sich etwas vergrössert. In der ersten temporalen Windung ist die Acusticusabteilung beendet, die dritte temporale Windung ist mit der zweiten verschmolzen. Der Lobus fusiformis und hippocampus wie in der vorhergehenden Abbildung. Das Ammonshorn fängt an, sich zu bilden. Der temporale Ventrikel ist gut ausgebildet, ebenso der Nucleus amygdalae. Die Commissura anterior ist in voller Ausstrahlung begriffen. Tractus opticus etwas mehr lateralwärts gewendet. Eine starke Ausstrahlung aus dem Globus pallidus vereinigt sich mit dessen ventro-medialer Ausstrahlung zu einer einheitlichen Markmasse. Neben dem Nucleus anterior fängt der laterale Kern an, sich auszubilden. Der Tractus habenulae liegt an der medial-dorsalen Ecke des Thalamus. Die Ausstrahlung des Corpus callosum und der Corona radiata sind in vollem Umfange da. Der Fornix descendens hat sich etwas ventralwärts gewendet.

Tafel 13, Schnitt 1820.

Der Lobus limbicus, erste, zweite und dritte Frontalwindung befinden sich an der gewöhnlichen Stelle; daneben an der Konvexität die präzentrale Windung; weiterhin die Fossa Sylvii mit der Insula, erste, zweite und dritte temporale Windung, der Lobus fusiformis und der Gyrus hippocampi. Der Anfang des Ammonshorns ist etwas weiter angeschnitten; der Nucleus amygdalae befindet sich im Abnehmen. Es besteht eine ausgiebige Einstrahlung der Commissura anterior in den Temporallobus. Der Fornix descendens und dorsal davon die charakteristische hakenförmige Umbiegung der Markmasse, deren Bedeutung uns unbekannt ist, fällt in den Schnitt. Tractus habenulae an der medial-dorsalen Ecke des Thalamus. Der Nucleus anterior ist im Abnehmen begriffen. Der Nucleus lateralis hat an Umfang zugenommen. Es besteht hier eine breite Verbindung grauer Substanz zwischen Corpus caudatus und Putamen. Weiter sieht man die gewöhnliche Einstrahlung des Corpus callosum in die Corona radiata.

Tafel 14, Schnitt 1840.

Medial der Lobus limbicus und erste frontale Windung, weiter an der Konvexität die zweite frontale Windung und der Gyrus praecentralis. Fossa Sylvii, Insula, erste, zweite und dritte Temporalwindung mit Lobus fusiformis an der basalen Seite des temporalen Lobus. Gyrus hippocampi, Anfang des Ammonshorns und Nucleus amygdalae an der medialen Seite. Der Fornix descendens ist etwas mehr nach der Basis gekommen. Immer hängen Nucleus amygdalae und Putamen noch durch ein Band grauer Substanz zusammen, ebenso wie Nucleus caudatus und Putamen. Der Fasciculus occipito-frontalis ist an der normalen Stelle und enthält viele marklose Fasern. Der Nucleus anterior thalami ist etwas verkleinert, der laterale Kern ist an Umfang vermehrt, der mediale Kern im Entstehen begriffen.

Tafel 15, Schnitt 1860.

An der medialen Seite und der Konvexität folgen hintereinander der Lobus limbicus, die erste und zweite frontale Windung, der Gyrus praecentralis, die Fossa Sylvii mit der Insula, die ersten, zweiten und dritten temporalen Windungen, der Lobus fusiformis, der Gyrus hippocampi und der Nucleus amygdalae. Der Pedunculus cerebri ist von Längsfasern durchbrochen, welche aus einer dorsalwärts gelegenen Markmasse stammen. Medial an der Basis ist das Corpus mammillare aufgetreten, an dessen medialer Seite der Fornix descendens einstrahlt. Im Thalamus fängt der mediale Kern an, sich auszubilden; der laterale Kern wird von einer Substantia reticularis

umgeben und auch der ventrale Kernkomplex fängt an. Die Capsula interna verläuft medioventralwärts nach der Basis cerebri.

Tafel 16, Schnitt 1881.

Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung und Gyrus praecentralis liegen an der gleichen Stelle, ebenso die Fossa Sylvii, die Insula und die drei temporalen Windungen. Der Gyrus hippocampi zeigt dorsal eine Vergrößerung des Ammonshorns. Nucleus amygdalae, Schwanz des Corpus caudatus und Putamen sind zu einer einheitlichen Masse verschmolzen. Im Corpus mammillare ist das laterale Ganglion mammillare aufgetreten. Im Thalamus opticus hat sich das mediale Ganglion weiter ausgebildet und ist die Commissura media aufgetreten. Immer treten weitere Querfasern durch die Substantia nigra nach der Basis des Gehirns. Die Querfasern des Corpus callosum strahlen noch immer in die Corona radiata aus; auch ist die Einstrahlung der Commissura anterior im Temporallobus noch deutlich. An der lateralen Seite des temporalen Ventrikels entwickelt sich ein System von Längsfasern.

Tafel 17, Schnitt 1899.

Der Schnitt geht durch den Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung, Gyrus frontalis ascendens, Insula, erste, zweite und dritte temporale Windung, Lobus fusiformis, Ammonshorn, Nucleus amygdalae, der sich hier mit dem Nucleus caudatus und lentiformis zu einer einzigen grauen Masse verschmolzen hat. Weiter durch den Tractus opticus. Pes pedunculi, die beiden Corpora mammillaria, den Ursprung des Vicq d'Azyr'schen Bündels, die Nuclei mediales und laterales des Thalamus opticus, das Corpus striatum mit der Taenia semicircularis, Centrum ovale, und die Ausstrahlungen der Commissura anterior.

Tafel 18, Schnitt 1920.

Der Schnitt geht durch den Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung, Gyrus frontalis ascendens, die Insula, erste, zweite und dritte temporale Windung, Lobus fusiformis, Gyrus hippocampus und den Anfang des Ammonshorns, durch den Tractus opticus, Pes pedunculi, die beiden Kerne des Corpus mammillare, den Anfang des Vicq d'Azyr'schen Bündels, durch den Nucleus anterior und die Nuclei laterales des Thalamus opticus; weiter durch das vordere Ende der Substantia nigra, den L u y'schen Kern, die Capsula interna, den Nucleus lentiformis, Capsula externa, Claustum und Capsula extrema, das Corpus striatum mit Taenia semicircularis, durch das Centrum semiovale mit den Ausstrahlungen des Corpus callosum.

Tafel 19, Schnitt 1941.

Der Lobus limbicus, dorsal vom Corpus callosum an der medialen Seite, erste und zweite frontale Windung und Gyrus praecentralis, Fossa Sylvii, Insula, erste, zweite und dritte temporale Windung an der Konvexität, Lobus fusiformis und Gyrus hippocampus an der unteren Fläche. Das Ammonshorn hat sich weiter entwickelt, jedoch noch nicht seine definitive Form angenommen. Der Nucleus amygdalae ist stark verkleinert; er hängt mit dem Schwanz des Nucleus caudatus und mit dem Putamen zusammen. An der Basis ist der Tractus opticus weiter lateralwärts getroffen. Der Pedunculus cerebri ist an die Basis getreten; längsgetroffene Bündel strahlen in ihn ein. Die Substantia nigra hat sich ausgebildet; das Corpus mammillare fängt an,

sich zu verkleinern. Der mediale Thalamuskern mit der Commissura media, sowie die lateralen und ventralen Kerne sind gut ausgebildet. Der vordere Kern wird kleiner. Die Capsula interna mit vielen längsgetroffenen Nervenfasern. Weiter keine Besonderheiten.

Tafel 20, Schnitt 1961.

Dieser Schnitt ist etwas dunkel gehalten, um die Markfasern in der Hirnrinde etwas stärker hervortreten zu lassen. Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung. Gyrus praecentralis, Fossa Sylvii, Insula, erste, zweite und dritte temporale Windungen folgen auf einander. Gyrus hippocampi gut ausgebildet, das Ammonshorn nähert sich seiner definitiven Form. Der Pedunculus cerebri ist immer noch in Zunahme begriffen; er tritt an der Basis cerebri frei hervor. Die Kerne des Thalamus opticus alle gut ausgebildet, die Commissura media durchquert den dritten Ventrikel. Durch die Dunkelfärbung der weissen Substanz im Grosshirn zeigt diese nur eine geringe Differenzierung. Der Schwanz des Nucleus caudatus ist noch immer mit dem Rest des Nucleus amygdalae verschmolzen.

Tafel 21, Schnitt 1980.

Ein etwas weiter entfärbter Schnitt mit guter Differenzierung der weissen Substanz des Grosshirns und mit weniger Differenzierung in der Gehirnrinde.

Der Lobus limbicus, erster und zweiter Gyrus frontalis und präzentrale Windung, weiter die Fossa Sylvii, die Insula, die drei temporalen Windungen sind in regelmässiger Reihenfolge im Schnitte getroffen. Der Gyrus hippocampi zeigt gegen das Ammonshorn seine dicke Oberflächenbekleidung mit Markfasern. An der Basis sind der Tractus opticus, der Pedunculus cerebri und die Substantia nigra gut ausgebildet, das Corpus Luysii hat angefangen. Die Thalamuskern und die Commissura media sind gut entwickelt.

Die Ausstrahlung des Corpus callosum, das fronto-okzipitale Längsbündel, die Substantia gelatinosa des Nucleus caudatus, die Einstrahlung der Capsula interna in die Corona radiata, die Einstrahlung in den Thalamus opticus und in dessen Gitterschicht zeichnen sich deutlich ab. Der Globus pallidus wird kleiner. Ausstrahlungen des Temporallobus, die sich dem Thalamus opticus zuwenden, fangen an, hervorzutreten.

Tafel 22, Schnitt 1999.

Der Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung, der Gyrus praecentralis, die Fossa Sylvii und Insula, die erste, zweite und dritte temporale Windung folgen in regelmässiger Reihenfolge aufeinander; der Gyrus fusiformis hat sich verschmälert, der Gyrus hippocampi ist ganz ausgebildet, das Ammonshorn hat noch nicht seine definitive Form erreicht. Das Putamen und der Globus pallidus nehmen an Umfang ab. Die laterale Bekleidung des temporalen Ventrikels zeigt zahlreiche Längsfasern, welche einen Anfang von Schichtenbildung aufweisen. Pes pedunculi, Substantia nigra und L u y'scher Kern sind von austretenden Oculomotoriusfasern durchquert. Der Thalamus opticus zeigt die gleichen Bestandteile des vorhergehenden Schnittes. Die Corona radiata zeigt zahllose durcheinander verlaufende Markfasern.

Tafel 23, Schnitt 2020.

In gleicher Reihe wie beim vorhergehenden Schnitt folgen auf

einander: Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung, Gyrus praecentralis, Fossa Sylvii, Insula, erste, zweite und dritte Temporalwindung, Gyrus hippocampi und Ammonshorn. An der Basis ist der Pedunculus cerebri frei hervorgetreten, der L u y s'sche Kern hat seine definitive Form erreicht, ebenso die Substantia nigra. Der rote Kern hat angefangen hervorzutreten, die Oculomotoriusfasern verlaufen durch die Substantia nigra. Der Thalamus opticus zeigt die gleichen Kerne wie im vorigen Schnitte. Die Stammganglien zeigen keine weiteren Besonderheiten.

Tafel 24, Schnitt 2038.

In dem Schnitte folgen hinter einander: Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung, präzentrale Windung, Fossa Sylvii, Insula, erste, zweite und dritte temporale Windung, Lobus fusiformis, Gyrus hippocampi und Ammonshorn, Pes pedunculi, Substantia nigra, ein Rest des L u y s'schen Kerns. Der rote Kern hat sich weiter entwickelt und ist von einer Markkapsel umgeben. Der Nucleus anterior im Thalamus ist kleiner geworden; der mediale Kern hat sich weiter ausgebildet, ebenso wie die lateralen und ventralen Kerne. Der Tractus habenularis und die Taenia semicircularis sind quer in ihrem Verlaufe getroffen. Das Putamen und der Globus pallidus haben sich weiter verkleinert. Das Striatum zonale an der dorsalen Seite des Thalamus hat sich verbreitert.

Tafel 25, Schnitt 2061.

Im Schnitte, der dunkel gehalten ist, folgen aufeinander: Fornix horizontalis, Corpus callosum. Lobus limbicus, erste und zweite frontale Windung, präzentrale Windung, Fossa Sylvii mit Insula, die drei temporalen Windungen, der Lobus fusiformis, der Gyrus hippocampi mit Ammonshorn und Fimbria. Der L u y s'sche Kern ist verschwunden; der rote Kern ist gut entwickelt; im Thalamus und in der Großhirnrinde treten die feineren Fasern stark hervor, die weisse Substanz ist gleichmäßig schwarz und zeigt nur wenig Differenzierungen. Der mediale Kern des Thalamus zeigt zahlreiche feine Markfasern. Auch die Taenia semicircularis, sowohl im lateralen, als im temporalen Ventrikel ist dunkel gefärbt; sonst keine weiteren Besonderheiten.

Tafel 26, Schnitt 2079.

Hinter einander folgen: der Lobus limbicus, Lobus paracentralis, das Ende der ersten und zweiten frontalen Windung, Gyrus praecentralis, Fossa Sylvii, Insula, erste, zweite und dritte Temporalwindung, Lobus fusiformis, Gyrus hippocampus und Ammonshorn. An der dorsalen Seite des Ventriculus temporalis befindet sich ein mächtig ausgebildetes Bündel von quer getroffenen Fasern zwischen Temporalventrikel und Putamen. An der lateralen Seite des Ventrikels eine Andeutung von Schichtenbildung. Der Globus pallidus ist fast verschwunden, der rote Kern hat sich noch etwas weiter entwickelt, die Substantia nigra ist in voller Ausbildung, zahlreiche Fasern treten aus dem Thalamus opticus durch die Gitterschicht nach der Großhirnrinde. Der Nucleus medialis hat an Ausdehnung noch etwas zugenommen.

Tafel 27, Schnitt 2101.

Hinter einander folgen: Lobus limbicus, Lobulus paracentralis, erste und zweite frontale Windung, Gyrus praecentralis, Fossa Sylvii, Insula, erste, zweite und dritte Temporalwindung Lobus fusiformis, Gyrus hippocampi, Ammonshorn.

Das Mark des Temporallobus passiert unter dem Rest des Putamens durch und wendet sich zum Thalamus opticus. Nach und nach wird die Schichtung der Marksubstanz lateral vom Ventriculus temporalis deutlicher. Der rote Kern hat seine grösste Ausdehnung erreicht. Die Substantia nigra hat etwas an Ausdehnung abgenommen.

Im ganzen Verlauf des Fornix horizontalis ist in diffuser Verbreitung etwas graue Substanz beigemischt. Die lateralen, ventralen und medialen Kerne des Thalamus haben sich nicht geändert. Das Putamen reduziert sich immer weiter.

Tafel 28, Schnitt 2120.

Der Schnitt passiert das Corpus callosum, den Lobus limbicus, die erste frontale Windung, den Gyrus praecentralis und postcentralis, mit dem Sulcus Rolandicus zwischen den beiden letzteren Windungen, den Gyrus parietalis inferior, die Fossa Sylvii mit der Insula, die drei temporalen Windungen, den Lobus fusiformis, den Gyrus hippocampi mit dem Ammonshorn, den Fasciculus semicircularis, den Pes pedunculi, die Substantia nigra, den roten Kern in seiner vollen Entwicklung, den Thalamus opticus mit dem medialen, ventralen und lateralen Kern und noch einen kleinen Rest des Nucleus anterior. Das Striatum zonale thalami ist breit, der Nucleus caudatus hat sich zum Schwanz umgebildet. Die Corona radiata zeigt ein kompliziertes Gewirre von Fasern, das fronto-okzipitale Längsbündel ist als solches wenig scharf angedeutet; das Putamen ist im Abnehmen begriffen. Lateral vom temporalen Ventrikel entwickelt sich ein dreischichtiges System von Fasern, medial-dorsal ein ziemlich geschlossenes System von Längsfasern.

Tafel 29, Schnitt 2140.

Der Schnitt zeigt nach einander: den Lobus limbicus, Gyrus paracentralis, den Rest der ersten frontalen Windung, die präzentrale, und die postzentrale Windung, den Gyrus infraparietalis, die Fossa Sylvii mit der Insula, die drei temporalen Windungen, den Lobus fusiformis, den Gyrus hippocampi mit dem Ammonshorn. Der Ventriculus temporalis ist umgeben von drei Schichten von Nervenfasern, an der medialen Seite die Taenia semicircularis; medial davon ist der Tractus opticus, der einen Teil des Corpus geniculatum externum umschliesst. Weiter nach medial liegt der Pes pedunculi, die Substantia nigra, der rote Kern und der Thalamus opticus mit seinen medialen, ventralen und lateralen Kernen. Viele Nervenfasern strahlen aus dem Thalamus in die Corona radiata ein. Das Putamen ist in kleine Inselchen zerklüftet.

Tafel 30, Schnitt 2160.

Der Schnitt trifft den Gyrus limbicus und paracentralis, die erste frontale Windung, die präzentrale und postzentrale Windung, die infraparietalen Windungen, die Fossa Sylvii mit der Insula, die drei temporalen Windungen, Gyrus fusiformis und hippocampi und das Ammonshorn mit Fimbria. Weiter das anfangende Corpus geniculatum externum, das noch vom Tractus opticus eingeschlossen ist, den Pes pedunculi, die Substantia nigra, den roten Kern und den Thalamus opticus mit seinen medialen, ventralen und lateralen Kernen. In dem Fornix ist immer noch eine diffuse Quantität grauer Substanz.

Die Einstrahlung aus dem Thalamus in den Lobus temporalis ist noch immer vorhanden. Die drei Schichten lateral vom temporalen Ventrikel haben sich weiter ausgebildet.

Tafel 31, Schnitt 2180.

Der Schnitt passiert den Lobus limbicus und paracentralis, den Gyrus frontalis primus und praecentralis, den Gyrus postcentralis und parietalis inferior, die Fossa Sylvii, die Insula und die drei temporalen Windungen, weiter den Gyrus fusiformis und hippocampi und das Ammonshorn.

Weiter findet man die drei Schichten von Markfasern lateral vom temporalen Ventrikel, die Taenia semicircularis, das Corpus geniculatum externum mit dem Wernicke'schen Feld, den Pedunculus cerebri mit der Substantia nigra, den roten Kern und seine Ausstrahlung nach dem Thalamus mit den Nuclei interni, laterales und ventrales. Zahlreiche Fasern treten aus dem Thalamus in die Capsula interna.

Tafel 32, Schnitt 2199.

Der Schnitt geht durch den Lobus limbicus, den Lobulus paracentralis, die erste frontale Windung, den Gyrus prae- und postcentralis, die untere parietale Windung, die Fossa Sylvii mit der Insula, die drei temporalen Windungen, den Lobus fusiformis und den Gyrus hippocampi mit Ammonshorn. Lateral vom temporalen Ventrikel sind drei Schichten von Nervenfasern, deren lateral gelegene eben einstrahlen, Corpus geniculatum externum mit dem Wernicke'schen Felde. Der Pes pedunculi ist ganz von der Capsula interna abgetrennt. Die Substantia nigra ist in Abnahme begriffen, ebenso der rote Kern; die drei Thalamuskern sind gut ausgebildet, mit vielen austretenden Nervenfasern. Das Putamen ist in Inselchen zerlegt. Das Corpus geniculatum internum tritt auf zwischen dem Pedunculus cerebri und dem Corpus geniculatum externum.

Tafel 33, Schnitt 2220.

Der Schnitt trifft den Lobus limbicus und paracentralis, die hintere Spitze des ersten frontalen Lobus; den Gyrus prae- und postcentralis und den unteren parietalen Lobus. Weiter die Fossa Sylvii mit der Insula, die drei temporalen Windungen, den Lobus fusiformis, den Gyrus hippocampi mit Ammonshorn. Der temporale Ventrikel zeigt die drei lateralen Schichten und das Längsbündel. Weiter das Corpus geniculatum externum und internum, den Pedunculus cerebri, die Einstrahlungen der medialen Schleife in den Thalamus und die drei Komplexe der Thalamuskern. Das Wernicke'sche Feld hat sich vergrößert.

Tafel 34, Schnitt 2240.

Der Schnitt geht durch den Lobus limbicus, den Gyrus paracentralis und Gyrus frontalis primus, durch die Gyri prae- und postcentralis, und durch den Lobus parietalis inferior, weiterhin durch die Fossa Sylvii mit der Insula, die temporalen Windungen, den Lobus fusiformis, den Lobus hippocampus mit dem Ammonshorn. Deutlich sind lateral vom Ventriculus temporalis die drei Schichten differenziert, dorsal der Schwanz des Corpus striatum, die Taenia semicircularis, das Wernicke'sche Feld mit dem Corpus geniculatum externum und internum, der Pes pedunculi mit den Resten der Substantia nigra. Der rote Kern ist verschwunden; das Ganglion habenulae, die Thalamuskern mit den ausstrahlenden Fasern; der Nucleus caudatus mit der Taenia semicircularis und die Capsula interna.

Tafel 35, Schnitt 2260.

Der Schnitt trifft den Lobus limbicus paracentralis und den

Rest der ersten frontalen Windung; weiter die prä- und postzentrale Windung und den Lobus parietalis inferior, die Fossa Sylvii mit der Insula, die temporalen Windungen, den Lobus fusiformis, den Gyrus hippocampi mit dem Ammonshorn. Weiter sind angeschnitten die drei Schichten lateral vom Temporalhorn, der Schwanz des Caudatus, die Taenia semicircularis, das Wernicke'sche Feld, die Corpora geniculata interna und externa, der Pes pedunculi, die Einstrahlung der Schleife in den Thalamus, die Thalamuskern mit ihren Ausstrahlungen, die Capsula interna und die Corona radiata.

Tafel 36, Schnitt 2290.

Der Schnitt passiert den Lobus limbicus und paracentralis, den Rest der ersten frontalen Windung, den Gyrus prae- und postcentralis, den Lobus parietalis inferior, die Fossa Sylvii mit Insula, die temporalen Windungen, den Lobus fusiformis, den Hypocampus mit Ammonshorn; weiter den temporalen Ventrikel mit seinen drei Schichten, den Schwanz des Caudatus mit Taenia semicircularis, den Rest des Corpus geniculatum externum, das Corpus internum, das Ganglion habenulae, die Thalamuskern mit austretenden Fasern, die Substantia reticularis thalami, und die Capsula interna mit der Corona radiata; das Putamen ist fast ganz verschwunden.

Tafel 37, Schnitt 2320.

Der Schnitt geht durch den Lobus limbicus und paracentralis, den Gyrus praecentralis und postcentralis, den Lobus parietalis inferior, die Fossa Sylvii mit der Insula, die temporalen Windungen, den Lobulus fusiformis und den Gyrus hippocampi mit Ammonshorn.

Der Thalamus zeigt seine drei Kernkomplexe und das Corpus geniculatum internum; in der Capsula interna sind viele ausstrahlende Nervenfasern; die Substantia reticularis umgibt den Thalamus. Das Putamen ist noch in kleinen Inselchen vorhanden. Der Fornix horizontalis hat sich stark verbreitert, immer enthält er Andeutungen von grauer Substanz.

Tafel 38, Schnitt 2340.

Der Schnitt geht durch den Lobulus limbicus, paracentralis, praecentralis und postcentralis, den Lobus parietalis inferior, die Fossa Sylvii mit Insula, die temporalen Windungen, den Lobulus fusiformis, den Gyrus hippocampi mit dem Ammonshorn und die Fimbria. Die Thalamuskern haben sich fast von der Medulla oblongata getrennt; die Formatio reticularis umgibt den Thalamus. Die Taenia semicircularis liegt neben dem Schwanz des Caudatus.

Tafel 39, Schnitt 2380.

Dieser Schnitt geht durch den Lobulus limbicus, paracentralis, prae- und postcentralis, parietalis inferior, Fossa Sylvii, die temporalen Windungen, Lobulus fusiformis, den Gyrus hippocampus mit Ammonshorn und Fimbria, den hinteren Teil des Thalamus opticus mit lateralen und ventralen Kernen, Substantia reticularis und viele ausstrahlende Nervenfasern. Immer besteht noch vom Thalamus aus eine starke Einstrahlung nach dem temporalen Lobus. Noch immer bestehen kleine Inselchen grauer Substanz vom Putamen. Medulla oblongata und Thalamus sind von einander getrennt.

Tafel 40, Schnitt 2470.

Der Schnitt trifft den Lobulus limbicus, paracentralis, den Gyrus prae- und postcentralis, die parietalen und temporalen Windungen, den Lobus fusiformis, den Gyrus hippocampus und das Ammonshorn mit der Fimbria.

Der Schnitt trifft die Umschlagstelle der Taenia semicircularis und des Schwanzes des Nucl. caudatus vom Seitenventrikel nach dem temporalen Ventrikel; man findet hier die Nervenfasern des Bündels im Längsschnitt. Die Fimbria des Ammonshorns wendet sich dorsalwärts und der Fornix horizontalis hat sich in lateraler Richtung abgeplattet; beide Bündel nähern sich einander. Die Schichtung der lateralen, temporalen Ventrikelwand ist weniger deutlich, weil die Färbung dunkler gehalten ist.

Tafel 41, Schnitt 2560.

Der Schnitt geht durch den Gyrus limbicus, die parazentrale Windung, Gyrus prae- und postcentralis, den Lobus parietalis und temporalis, den Lobulus fusiformis, den Gyrus hippocampus und Ammonshorn. Die Fimbria und der Fornix horizontalis haben sich vereinigt, der temporale Ventrikel fließt mit dem lateralen Ventrikel zusammen. Die Fasern des Corpus callosum strahlen immer noch nach der Corona radiata aus.

Tafel 42, Schnitt 2680.

Der Schnitt durchquert den Lobus limbicus, das Ende der parazentralen Windung und den Gyrus postcentralis; weiterhin die parietalen und temporalen Windungen, den Lobulus fusiformis und den Gyrus hippocampi und das distale Ende des Ammonshorns. Das Corpus callosum und das Psalterium umfassen den latero-temporalen Ventrikel; die dreischichtige Lage von Nervenfasern an der lateralen Ventrikeloberfläche tritt noch deutlich hervor.

Tafel 43, Schnitt 2800.

An der medialen Fläche (der Seite, nach der die schmale Seite des Ventrikels zeigt), findet man den Anfang der Regio optica, die medialen parietalen Windungen; an der Konvexität die parietalen oberen und unteren Windungskomplexe. An der lateralen Seite des Ventrikels ist der dreischichtige Nervenfasernkomplex noch deutlich nachweisbar; an der medialen Fläche findet man eine dicke Schicht von Callosumfasern.

Tafel 44, Schnitt 2940.

Durchquert werden an der medialen Seite die Regio optica, und der Praecuneus, und an der Konvexität und der unteren Seite die parietalen und okzipitalen Windungen. Dorsal vom Ventrikel ein Bündel von Callosumfasern; an der lateralen Seite der dreischichtige Fasernkomplex.

Tafel 45, Schnitt 3380.

Die Regio optica hat sich an der medialen Seite weiter entwickelt; dorsal davon die medialen okzipitalen Windungen an der Konvexität; an der unteren Seite werden okzipitale Windungen getroffen. Der okzipitale Ventrikel ist nahe an seinem unteren Ende angeschnitten.

Tafel 46, Schnitt 528.

Der Schnitt trifft den Kopf des Nucleus caudatus mit von der Capsula interna einstrahlenden Nervenfasern und gegen den Ventrikel eine dünne Schicht markhaltiger Fasern.

In der Capsula interna zahlreiche Verbindungen grauer Substanz mit Putamen und Globus pallidus. Das Putamen ist stark entwickelt, lateral begrenzt von der Capsula externa. Das Claustrum läuft ventralwärts breit aus und ist stark zerklüftet. Dorsal vom Caudatus das fronto-okzipitale Längsbündel und die Corona radiata.

Ventralwärts verbinden das Putamen und das Claustrum sich mit dem Nucleus amygdalae. Ventral wird der Schnitt begrenzt von der Substantia perforata anterior und medial trifft er das Chiasma opticum.

In der Medianlinie ist die Commissura anterior getroffen, welche nach beiden Seiten ausstrahlt und dorsal von der Commissura in der Medianlinie der Fornix descendens. An der medialen Seite des Caudatus die letzten Endigungen der Taenia semicircularis. Der Globus pallidus liegt medial vom Putamen.

Tafel 47, Schnitt 568.

Der Fornix descendens trifft auf die Commissura anterior, welche unter dem Globus pallidus lateralwärts ausstrahlt. Die Taenia semicircularis ist im Ausstrahlen begriffen. Der Nucleus caudatus mit Einstrahlung von Markfasern aus der Capsula interna und von einer dünnen Markscheide bedeckt; lateral davon das fronto-okzipitale Längsbündel. Das Putamen zeigt viele einstrahlende Markfasern; der Globus pallidus ist gut ausgebildet. Lateral vom Putamen die Capsula externa mit Claustrum. Die Verbindung mit dem Nucleus amygdalae ist durchschnitten. Die Substantia perforata anterior ist an der ventralen Seite, das Chiasma opticum an seiner distalen Seite durchschnitten, der Tractus opticus in Bildung begriffen.

Tafel 48, Schnitt 668.

Der Schnitt trifft den vorderen Pol des Thalamus opticus. Der Fornix descendens ist weiter ventralwärts verlagert; lateral davon ist der untere Thalamusstiel angeschnitten. Die Commissura anterior in Schrägschnitt; mehr medial der Tractus opticus. Der untere Thalamusstiel strahlt aus in den Globus pallidus, in die Substantia perforata anterior und in den Nucleus amygdalae.

Das Putamen ist massiv entwickelt, Capsula externa, Claustrum und Capsula extrema sind wie in der vorigen Figur. Der Globus pallidus hat sich vergrößert und besteht aus zwei, durch eine breite Markkapsel getrennten Abteilungen.

Medial-dorsal vom Tractus opticus die Commissura supra optica.

Tafel 49, Schnitt 728.

Der Fornix descendens ist weiter abgestiegen. An der Basis findet man den Tractus opticus mit Commissura supra-optica. Die Commissura anterior strahlt weiter seitwärts aus. Der Globus pallidus, in zwei Abteilungen verteilt, strahlt dorso-medialwärts Fasern aus, welche teilweise nach dem Thalamus opticus hinstreben. Das Putamen zeigt viele Einstrahlungen markhaltiger Fasern. Das Claustrum ist an der ventralen Seite stark zerklüftet.

Die Capsula interna hat an Breite zugenommen; sie ist weniger zerklüftet durch Bänder grauer Substanz als in den vorhergehenden Schnitten. Das fronto-okzipitale Längsbündel hat an Umfang zugenommen. Der Nucleus caudatus ohne weitere Be-

sonderheiten; medial davon die Taenia semicircularis. Im Thalamus opticus hat der vordere Kern sich weiter ausgebildet; er ist von einer Markkapsel umgeben. Der laterale Kern ist hinzugekommen. Der untere Thalamusstiel hat sich etwas zurückgebildet. Die Taenia thalami an der medio-dorsalen Ecke.

Tafel 50, Schnitt 788.

Ein ziemlich stark entfärbter Schnitt. Der Fornix descendens ist kurz vor seinem Ende am Corpus mammillare getroffen. An der Basis der Tractus opticus mit der Commissura supra-optica. Der Globus pallidus hat sich weiter entwickelt und ist durch die Markkapsel unvollständig in vier Kerne zerteilt. Das Putamen gut entwickelt. Claustrum mit diffusen Inselchen grauer Substanz. Das fronto-okzipitale Bündel ist an der normalen Stelle; es besteht eine ziemlich breite Verbindungsbrücke zwischen Caudatus und Putamen.

Der Thalamus opticus hat an Größe zugenommen, ebenso die Nuclei anteriores und laterales.

Tafel 51, Schnitt 848.

Der Fornix descendens hat sich dem Corpus mammillare an der medialen Seite angelegt. Der Schnitt ist etwas weniger weit differenziert als der vorhergehende. Das Corpus mammillare teilt sich in ein latero-dorsales Ganglion und ein medio-ventrales. Der Tractus opticus mit der Commissura supra-optica liegt etwas mehr lateral. Die Commissura anterior strahlt nach dem Temporallobus aus und ist abgeschnitten. Die Insula mit der Capsula extrema, das Claustrum und die Capsula externa sind wie im vorigen Schnitt. Das Putamen zeigt viele Einstrahlungen markhaltiger Fasern. Der Globus pallidus hat sich vergrößert und ist durch Marklamellen in vier Teile zerteilt; die mittlere Marklamelle ist die breitere und liefert viele Markstrahlungen zum Putamen. Durch zahlreiche Markstrahlungen entsteht an der Basis der Pes pedunculi. Der Thalamus opticus hat sich vergrößert. Aus dem Nucleus anterior entsteht das Vicq d'Azyr'sche Bündel. Der laterale Kern ist stark vergrößert; die ventralen und medialen Kerne haben sich ausgebildet. Das fronto-okzipitale Längsbündel ist gut entwickelt.

Tafel 52, Schnitt 898.

Das Vicq d'Azyr'sche Bündel erreicht die mediale Seite des Corpus mammillare mit seinen beiden Ganglien. Der Pes pedunculi erhält einen starken Zufluss von längsgetroffenen Markfasern, die sich in der Längsrichtung umbiegen. Der Globus pallidus mit seinen Marklamellen und das Putamen sind so wie in der vorhergehenden Tafel. Der Tractus opticus und die Commissura optica sind etwas in lateraler Richtung verschoben. Die Fasern der Capsula interna verlaufen etwas mehr in ventraler Richtung. Das fronto-okzipitale Längsbündel liegt an der gewöhnlichen Stelle. Die Taenia semicircularis mit feinen Markfasern befindet sich an ihrer Stelle zwischen Caudatus und Thalamus. Dieser zeigt die stark ausgebildeten lateralen Kerne. Ein breites Faserbündel verläuft von der Capsula interna über den vorderen Kern nach der Taenia thalami. Der mediale Kern hat an Größe zugenommen und auch die ventralen Kerne haben sich weiter ausgebildet. In der Regio hypothalamica fängt der L u y s'sche Körper an, sich auszubilden.

Tafel 53, Schnitt 948.

Ventral in der Mittellinie die Commissura postmammillaris.

Der L u y s'sche Körper mit seiner Kapsel ist vollständig ausgebildet; von hier aus und auch von der lateral von ihm liegenden Substanz strahlen viele Markfasern nach dem Pedunculus aus und durchqueren die Substantia nigra. Der Globus pallidus fängt an, sich zu verkleinern. Ventral und etwas medial liegt der Tractus opticus mit seiner Commissura supra-optica. Das Putamen ist noch unverändert; die Capsula externa und extrema sind schmal, das Claustrum hat sich hier verbreitert. Die Capsula interna enthält viele durcheinander geflochtene Faserbahnen. Das Striatum ist verkleinert. Ein breites zonales Bündel strahlt von der Capsula interna über den Thalamus und den Nucleus anterior nach der Habenula aus. Die Gitterschicht des Thalamus ist gut ausgebildet. Der Nucleus medialis hat sich vergrößert, die ventralen Kerne entwickeln sich weiter, die lateralen Kerne sind auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung. Die medialen Kerne sind in der Mittellinie durch den Nucleus reuniens verbunden.

Tafel 54, Schnitt 978.

Der Nucleus ruber fängt an; der L u y s'sche Kern mit seiner Kapsel ist völlig ausgebildet; von den lateralen Teilen dieses Kerns strahlen Markfasern nach dem Pes pedunculi aus. Im lateralen Teil des Pes liegt der Tractus opticus mit der supra-optischen Commissur. Der Globus pallidus fängt an, sich zu verkleinern; das Putamen ist noch gut ausgebildet. In der Capsula interna verflechten sich die Markfasern. Der Caudatus bildet sich um zum Schwanz. Die Gitterschicht des Thalamus ist deutlich vorhanden, die lateralen und ventralen Kerne mit ausstrahlenden Nervenfasern haben sich breit entwickelt. In dem Nucleus reuniens haben sich zahlreiche Markfasern entwickelt. Der Nucleus interna und die Habenula sind gut ausgebildet.

Tafel 55, Schnitt 998.

Der Nucleus ruber entwickelt sich weiter, der L u y s'sche Kern und seine Kapsel sind gut ausgebildet, zahlreiche Markfasern strahlen von der lateralen Seite nach dem Pes pedunculi aus. Die Substantia nigra befindet sich an normaler Stelle; der Globus pallidus verkleinert sich. Das Putamen ist an der ventralen Seite, wo es sich mit dem Nucleus amygdalae verbindet, durchschnitten. Großes Fasergewirr an der dorsalen Seite der Capsula interna. Die lateralen, ventralen und medialen Kerne des Thalamus sind auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung. Der Nucleus reuniens ist noch immer vorhanden.

Tafel 56, Schnitt 1081.

Der rote Kern hat sich weiter ausgebildet. Der L u y s'sche Kern wird an seiner medialen Seite nicht mehr von einer Kapsel umschlossen. Die Einstrahlung in den Pes pedunculi vom Kern aus ist vermindert, die Einstrahlung aus der Capsula interna in den Pes ist vermehrt. Der Globus pallidus geht in Ausdehnung zurück, das Putamen ist noch gut ausgebildet. Die Gitterschicht des Thalamus ist deutlich vorhanden. Aus den lateralen Kernen strahlen an der dorso-lateralen Seite viele feinere Markfasern aus, an der ventralen Seite dickere Markfaserbündel. Die medialen Kerne verlieren viele von ihren Markfasern.

Tafel 57, Schnitt 1086.

Der rote Kern ist mit einer Kapsel umgeben, an deren medial-dorsaler Seite Markfasern nach den ventralen Kernen des Tha-

lamus ausstrahlen. Der L u y s'sche Kern gibt an seiner latero-ventralen Seite immer noch durch die Substantia nigra verlaufende Fasern an den Pes pedunculi ab. Am lateralen Pedunculus liegt der Tractus opticus, dorsal davon der Globus pallidus, der kleiner wird. Das Putamen ist nur noch wenig verkleinert. Ein grosser Haufe grauer Substanz befindet sich im dorsalen Teil der Capsula interna. Der Nucleus caudatus ist zu stark entfärbt. Im Thalamus eine deutliche Gitterschicht, und in den lateralen Kernen treten dünne Markfaserbündel aus, in den ventralen Kernen dickere.

Medial-ventral finden sich zahlreiche austretende Oculomotoriuswurzelfasern.

Tafel 58, Schnitt 1103.

Der rote Kern ist in seiner vollen Entwicklung vorhanden, aus seiner Markkapsel treten an der dorso-lateralen Seite zahlreiche Markfaserbündel nach den ventralen Kernen des Thalamus aus. An der medialen Seite der Substantia nigra sind Oculomotoriusfasern im Austreten begriffen. Immer noch verlaufen aus der ventro-lateralen Seite des L u y s'schen Kerns und aus der Capsula interna dicke Bündel von Nervenfasern nach dem Pes pedunculi.

Tractus opticus und Taenia semicircularis sieht man an der lateralen Seite des Pes. Die dicke Anschwellung des Claustrums an seiner ventralen Seite ist verschwunden. Die Capsula interna strahlt in die Corona radiata aus.

Die lateralen und ventralen Kerne des Thalamus zeigen zahlreiche austretende Faserbündel. Der mediale Kern zeigt davon nur wenige. Ein dickes, zonales Bündel umgibt an der ventrikulären Seite den lateralen Kern. Die Habenula an der medio-dorsalen Ecke des Thalamus fängt an, sich auszubilden.

Tafel 59, Schnitt 1148.

Der rote Kern ist in voller Ausbildung vorhanden; die Ausstrahlungen nach den Thalamuskernen sind etwas vermindert. Der L u y s'sche Kern ist in starker Abnahme begriffen, ebenso der Globus pallidus; das Putamen wird kleiner. Immer noch zahlreiche austretende Markfasern aus den lateralen und ventralen Thalamuskernen. Die Habenula zeigt leichte Vermischung mit grauer Substanz.

Tafel 60, Schnitt 1173.

Der Schnitt ist dunkel gehalten. Der rote Kern und die Substantia nigra sind in voller Entwicklung da. Der Pes pedunculi bekommt an seiner latero-dorsalen Seite viele Fasern aus der Capsula interna. Der Globus pallidus fängt an, zu verschwinden; das Putamen ist noch ziemlich entwickelt. Im dorsalen Teil der Capsula interna verbindet sich eine Insel grauer Substanz mit dem Caudatus. Ein breites zonales Bündel von Markfasern endet bei dem stark verkleinerten Nucleus anterior. Die lateralen und ventralen Kerne strahlen viele Markfaserbündel nach der Capsula interna aus. Der mediale Kern zeigt bei dieser Färbung mehr dünne Markfasern. Die Taenia thalami ist gut ausgebildet.

Tafel 61, Schnitt 1188.

Der Nucleus ruber ist in voller Entwicklung; seine Ausstrahlungen nach dem Thalamus sind stark zurückgegangen. Die Substantia nigra ist in ihrer grössten Ausdehnung vorhanden. Der Pedunculus cerebri nimmt noch immer an Grösze zu. Der

Tractus opticus ist mehr lateralwärts gelegen; der Globus pallidus wird immer kleiner, ebenso reduziert sich das Putamen. Die Capsula interna zeigt viele durcheinander laufende Fasern. Der Caudatus bildet sich zum Schwanz um, die Substantia gelatinosa ist immer noch an seiner latero-dorsalen Seite.

Der Thalamus opticus befindet sich noch in voller Entwicklung; von den lateralen und ventralen Kernen strahlen viele dünnere und dickere Fasern aus; der Nucleus medialis mit nur sehr dünnen Fasern, welche in diesem etwas stärker entfärbten Schnitt sehr wenig hervortreten. Das Ganglion habenulae tritt im Tractus habenulae auf.

Tafel 62, Schnitt 1207.

Der Nucleus ruber hat seine Kapsel grösztenteils eingebüsst; an seiner medialen Seite schräg durchschnitten Ursprungsfasern des N. oculomotorius. Die Substantia nigra ist noch gut entwickelt, der Pes pedunculi fängt an, in den Pons Varoli einzustrahlen, erhält aber an seiner latero-dorsalen Seite immer noch viele Fasern aus der Capsula interna. Der Globus pallidus ist nur wenig entwickelt; auch das Putamen ist in Abnahme begriffen. Die Capsula interna ist breit mit vielen verschlungenen Markfasern.

Der Thalamus opticus ist immer noch in voller Entwicklung mit vielen in die Capsula interna austretenden Nervenfaserbündeln. Aus dem Ganglion habenulae entspringt das Meynertsche Bündel.

Tafel 63, Schnitt 1243.

Etwas dunkler gehaltener Schnitt.

Der Nucleus ruber und die Substantia nigra sind in Abnahme begriffen. Der Pes pedunculi erhält viele Faserbündel aus dem Lobus temporalis. Der Globus pallidus ist verschwunden; das Putamen wird erheblich kleiner.

Der Thalamus opticus hat sich mit dem Mittelhirn vereinigt und empfängt immer noch Markstrahlungen aus dem roten Kern.

Das Ganglion habenulae gibt immer noch Ursprungsfasern an das Meynertsche Bündel ab.

Tafel 64, Schnitt 1283.

Ein etwas weiter differenzierter Schnitt, um den Faserverlauf in der Capsula interna und Corona radiata etwas deutlicher hervorzuheben.

Der Nucleus ruber ist fast ganz verschwunden; der Pedunculus cerebelli anterior fängt an, sich zu bilden. Der Pedunculus cerebri ist fast ganz in den Pons Varoli aufgenommen. Innerhalb des Tractus opticus hat sich der Anfang des Corpus geniculatum entwickelt. Die Capsula interna zeigt massenhaft sich durchkreuzende Faserbahnen, welche zu einem erheblichen Teil dem Thalamus entstammen. Auch die Corona radiata zeigt Fasern in vielerlei Richtungen. Das Putamen fängt an, sich in Inselchen zu zerklüften. Das Claustrum zeigt eine geringe Verschmälerung. Der Thalamus opticus mit den üblichen Kernen ist noch gut ausgebildet.

Tafel 65, Schnitt 1338.

Ein etwas dunkler gehaltener Schnitt. Die Capsula interna ist durch die Ausbildung des Corpus geniculatum externum vom Pes pedunculi getrennt. Das Corpus geniculatum internum

tritt auf. Das Corpus geniculatum externum ist von einer Markfaserkapsel umschlossen. Das Putamen löst sich in Inselchen grauer Substanz auf. Viele Fasern treten aus den lateralen und ventralen Kernen des Thalamus opticus aus.

Tafel 66, Schnitt 1398.

Ein weit differenzierter Schnitt.

Die Kreuzung der Pedunculi cerebelli fängt an, sich auszubilden. Die laterale und die mediale Schleife treten hervor. Die Verbindungen des Corpus quadrigemina posterior mit dem Ganglion geniculatum internum bilden sich aus. Das Corpus geniculatum externum hat seine vollständige Ausbildung erreicht, und das Wernicke'sche Feld fängt an, sich zu bilden.

Vom Putamen ist eine Reihe von Inselchen grauer Substanz übriggeblieben. Ein dicker Balken grauer Substanz tritt aus dem Caudatus hervor. Das Pulvinar thalami hat sich ausgebildet.

Tafel 67, Schnitt 1438.

Das Corpus geniculatum externum und internum sind völlig ausgebildet. Einzelne Inselchen grauer Substanz des Putamens sind noch vorhanden. Das Pulvinar ist aufgetreten; an der latero-ventralen Seite des Thalamus treten noch viele Fasern aus. Das Mittelhirn hat sich vollständig ausgebildet und ist vom Thalamus isoliert.

Tafel 68, Schnitt 500.

Die sagittale Serie fängt an der lateralen Seite der Hemisphäre an und umfasst das ganze Zentralnervensystem mit Ausnahme des Rückenmarks. Die Schnitte sind etwas dicker als die vorhergehenden und zeigen etwas weniger Details.

Von vorn nach hinten aufgezählt, werden folgende Hirnabteilungen durchschnitten: Die orbitalen Windungen, der Komplex der dritten frontalen Windung, der Gyrus praecentralis und postcentralis, getrennt durch den Sulcus Rolandi, die unteren parietalen und die okzipitalen Windungen, der Gyrus hippocampi mit dem Ammonshorn, der Gyrus uncinatus, das Putamen, die Fossa Sylvii mit der Insula, und die seitlichen Teile der Corona radiata. Vom Kleinhirn werden die lateralen Windungen der Hemisphäre durchschnitten.

Tafel 69, Schnitt 750.

Der Schnitt trifft nach einander die fronto-orbitale Windung, den zweiten frontalen Windungskomplex, die prä- und postzentralen Windungen, die Gyri parietales superiores, die okzipitalen Windungen mit einem kleinen Teil der lateralen optischen Zentren, den Lobus fusiformis und den Gyrus hippocampus, mit Ammonshorn und Uncus.

Weiter von den Stammganglien findet man den Nucleus caudatus mit dem Anfang seines Schwanzes, den Globus pallidus und den Thalamus opticus in seinen lateralen und ventralen Kernen. Die Capsula interna hat eine geknickte Gestalt. Unter dem Nucleus caudatus die Commissura anterior.

Das Kleinhirn ist an seiner Hemisphäre angeschnitten.

Tafel 70, Schnitt 905.

Der Schnitt trifft das Corpus callosum in seinem Genu und Splenium. Von vorn nach hinten zeigen sich folgende Windungen:

Die Gyri orbitales mediales, die zweite frontale Windung, die Gyri praec- und postcentrales, die Gyri parietales superior, und die medialen Occipitalwindungen mit der Fissura parieto-occipitalis und calcarina. Die Stammganglien wurden getroffen im Kopf des Nucleus caudatus, im Globus pallidus, in den lateralen, medialen und ventralen Kernen und im Pulvinar; an der Basis findet man den Uncus, den Tractus opticus, den lateralen Teil des Pes pedunculi, den L u y s'schen Kern und schließlich trifft der Schnitt die Hemisphäre des Zerebellums mit dem Nucleus dentatus.

Tafel 71, Schnitt 965.

Der Schnitt passiert die mediale orbito-frontale Windung, die erste frontale Windung, die prä- und postzentrale Windung, die parazentrale Windung, die obere parietale Windung, und die medialen okzipitalen Windungen, den Sulcus parieto-occipitalis und die Fissura calcarina mit den optischen Zentren. Dorsal vom Corpus callosum findet man den Lobus limbicus.

Von dem Stammganglion werden durchschnitten der mediale Teil des Nucleus caudatus mit der Commissura anterior, der Tractus opticus, die vorderen, hinteren und ventralen Kerne des Thalamus opticus, der Ursprung des Vicq d'Azyr'schen Bündels im Nucleus anterior, der Anfang des Nucleus ruber, die Substantia nigra, der Pes pedunculi, die Corpora quadrigemina, die laterale Seite des Pons Varoli, die Hemisphäre des Zerebellums mit dem Nucleus dentatus.

Tafel 72, Schnitt 1011.

Durchschnitte wurden hergestellt von den orbitalen und frontalen Windungen, dem Lobulus paracentralis und parietalis superior, vom Lobus limbicus und von der medialen Hinterhauptswindung.

Die Commissura anterior wird getroffen in ihrem medialen Anteil; weiter der Nervus opticus, der Nucleus anterior, das Pulvinar und die ventralen Kerne des Thalamus opticus, der Pes pedunculi, die Substantia nigra, der rote Kern, die Corpora quadrigemina; der Pes pedunculi strahlt in den Pons Varoli ein, das Zerebellum wird kurz neben der Mittellinie getroffen, zeigt aber noch den Nucleus dentatus.

Tafel 73, Schnitt 1039.

Getroffen werden die medialen Teile der Hemisphäre, der Lobus limbicus und das Corpus callosum; weiter der Nervus opticus, die Commissura anterior, der Thalamus opticus in seinen vorderen, hinteren und medialen und ventralen Kernen, der Nucleus ruber mit seinen Ausstrahlungen, der Pes pedunculi, die Substantia nigra, die Corpora quadrigemina, der Pons Varoli und die Hemisphären des Zerebellums neben der Mittellinie.

Tafel 74, Schnitt 1065.

Getroffen werden die medialen Hemisphärentile mit Corpus callosum, der Fornix horizontalis und der Fornix descendens nach dem Corpus mammillare, die medialen Thalamuskern, die Corpora quadrigemina mit den medialen Teilen des Nucleus ruber, die Substantia nigra, der Pes pedunculi, der Pons Varoli, der vordere Pedunculus cerebelli und das Zerebellum in der Mittellinie.

Tafel 75, Schnitt 1280.

Der Schnitt passiert das Genu und Splenium corporis cal-

losi, den Fornix descendens und die Fimbria, weiter die medialen und frontalen unteren Windungen, die prä- und postzentralen Windungen, die Fossa Sylvii, die unteren parietalen Windungen und die okzipitalen Windungen mit dem optischen Zentrum. Weiter werden getroffen: das Vorderhorn des Ventriculus lateralis, das Septum pellucidum, die vorderen, medialen und lateralen Kerne des Thalamus opticus, die Ausstrahlungen des Thalamus nach der Temporal- und Occipitalrinde, das Putamen und die Capsula interna.

Tafel 76, Schnitt 1320.

Die Abbildung zeigt: das Genu und Splenium corporis callosi, den lateralen und temporalen Ventrikel, die medialen und die frontalen unteren Windungen, die Fossa Sylvii mit der Insula, die unteren parietalen und okzipitalen Windungen mit den optischen Zentren, den Fornix descendens, die Fimbria, das Caput und den Schwanz des Nucleus caudatus, das Putamen und die Capsula interna. Die Ausstrahlungen des Thalamus opticus zeigen die Schichten von Markfasern, welche den temporalen Ventrikel begleiten. Im Thalamus opticus werden die medialen und lateralen Kerne getroffen.

Tafel 77, Schnitt 1400.

Diese Tafel stellt dar: das Genu corporis callosi mit Septum pellucidum und Fornix descendens und Fimbria. Die Hemisphäre wird getroffen in den unteren Teilen der medialen und frontalen Windungen mit der Fossa Sylvii, und in der Insula, den unteren Teilen der parietalen und okzipitalen Windungen, den optischen Zentren mit der Fissura parieto-occipitalis. Der hinterste Teil des okzipitalen Ventrikels wird angeschnitten. Das Caput und der Schwanz des Corpus caudatus treten hervor. Das Putamen und der Globus pallidus mit der Capsula interna und die medialen, hinteren und ventralen Kerne des Thalamus opticus werden angeschnitten.

Tafel 78, Schnitt 1465.

Der Schnitt trifft den Fornix descendens, die Commissura anterior, die dritte frontale Windung, die Fossa Sylvii mit Insula, die temporalen und okzipitalen Windungen, die medialen okzipitalen Windungen mit den optischen Zentren, den Gyrus hippocampus mit dem Ammonshorn und der Fimbria. Die unteren Teile des Thalamus opticus, das Pulvinar und die ventralen Kerne werden angeschnitten; die Capsula interna, der Globus pallidus und das Putamen, mit der Capsula externa, das Claustrum und die Capsula extrema erscheinen im Schnitte.

Tafel 79, Schnitt 1495.

In der Abbildung erscheinen der Fornix descendens mit der Commissura anterior, die medio-ventralen Windungen, der dritte Frontalwindungskomplex, die beiden zentralen Windungen, die Fossa Sylvii mit der Insula, die temporo-okzipitalen Windungen mit den optischen Zentren, die Gyri fusiformes, der Gyrus hippocampus mit Ammonshorn und Fimbria.

Vom Stammganglion werden getroffen: das Pulvinar, die ventralen Kerne, die Capsula interna, der Globus pallidus, das Putamen, die Capsula externa, das Claustrum und die Capsula extrema. Weiter geht der Schnitt durch die Corpora quadrigemina und die Commissura posterior.

Tafel 80, Schnitt 1550.

In dieser Abbildung finden sich die gleichen Windungen wie in der vorhergehenden. Durchschnitten werden weiter: das Pulvinar, die Corpora quadrigemina anteriora, die ventralen Kerne des Thalamus, die Capsula interna, der Globus pallidus und das Putamen.

Tafel 81, Schnitt 1695.

Getroffen sind die gleichen Windungen wie im vorhergehenden Schnitt; weiter die Corpora quadrigemina anteriora, der Pes pedunculi, die Substantia nigra, der Tractus opticus, an dessen lateralem Ende das Corpus geniculatum sich zu bilden anfängt, weiterhin der ventralste Teil des Nucleus caudatus; das Claustrum ist in Bändchen grauer Substanz zerteilt.

Tafel 82, Schnitt 60—230.

In dieser Abbildung ist ein Schnitt durch das oberste Halsmark abgebildet. Schnitt 90 gibt den Anfang der Pyramidenkreuzung; das Vorderhorn wird an seiner Basis durch die sich zur Kreuzung anschickenden Pyramidenfasern isoliert. In den Schnitten 110 und 130 ist das Vorderhorn isoliert und bildet ein kleiner dreieckiger Querschnitt von Fasern, die von den ersten Fasern vollzogene Kreuzung. In Schnitt 130 entsteht in der medialen Hinterstrangzone der Nucleus gracilis, der bis Schnitt 301 gleichmäßig an Größe zunimmt. Die Kreuzung ist in Schnitt 301 beendet. Von Schnitt 170 an kann man in den lateralen Hintersträngen die Ausbildung des Nucleus cuneatus verfolgen. Vom letztgenannten Schnitt an entwickelt sich an der Stelle der sich kreuzenden Pyramidenstränge die Formatio reticularis der Medulla oblongata.

Die Substantia gelatinosa des Hinterhorns hat sich vergrößert.

Tafel 83, Schnitte 251 und 301.

Der Nucleus cuneatus hat sich in diesen Schnitten weiter ausgebildet, ebenso der Nucleus gracilis.

In Schnitt 251 hat sich die Formatio reticularis weiter ausgebildet und ist nur noch ein kleiner Rest der Vorderhörner übrig geblieben. Die Pyramidenkreuzung ist ungefähr vollendet, die Pyramide ist aber noch nicht an ihrem definitiven Platze angelangt.

In Schnitt 301 sind diese Veränderungen weiterschritten. Der Nucleus gracilis füllt den ganzen Funiculus gracilis aus, der Nucleus caudatus ist noch mit einer dicken Kappe von Markfasern bedeckt, an deren Peripherie sich eine kleine Ansammlung grauer Substanz befindet. Die absteigende Trigeminuswurzel ist von einem Netz grauer Substanz durchzogen. Das Vorderhorn ist verschwunden und in die Substantia reticularis aufgegangen. Die Substantia gelatinosa zeigt ein feines Fasernetz.

Tafel 84, Schnitt 271.

Diese Tafel ist weiter dorsal entnommen als der vorhergehende Schnitt 301; die Medulla oblongata ist also weniger ausgebildet. Fast das ganze Zerebellum ist getroffen. Der Schnitt läuft aber fast parallel mit den getroffenen Windungen und ist also wenig geeignet für eine genaue Angabe der Windungen.

Getroffen sind der Lobus semilunaris superior und an der lateralen Seite der Lobus semilunaris inferior.

Die Medulla oblongata ist bei der vorhergehenden Abbildung schon beschrieben.

Der Nucleus dentatus ist in seinem distalen Teil durchschnitten.

Tafel 85, Schnitt 330.

Der Schnitt trifft den Lobus quadrangularis posterior, den Vermis cerebelli, den Lobus digastricus und die Amygdala.

In der Medulla oblongata der Nucleus gracilis und cuneatus. In dem Funiculus cuneatus an der Peripherie einige Anhäufungen grauer Substanz; die Substantia reticularis hat sich weiter ausgebildet. Ventral von der Substantia reticularis centralis sieht man sich kreuzende Fasern, welche die mediale Schleife bilden. Die Pyramiden haben ihre definitive Stelle erreicht.

Der Nucleus dentatus hat sich weiter ausgebildet.

Tafel 86, Schnitt 390.

Der Schnitt trifft die gleichen Windungsbezirke des Kleinhirns wie der vorhergehende. In der Medulla oblongata sind die Nuclei graciles und cuneati zu einer einheitlichen Masse verschmolzen. Die mediale Schleife bildet sich weiter aus. Die mediale untere Olive hat angefangen, sich auszubilden, ebenso der Nucleus arciformis. Die Substantia reticularis ist gut ausgebildet. Der Nucleus hypoglossi fängt an, hervorzutreten.

Tafel 87, Schnitt 420.

Der Schnitt trifft den Wurm und die Hemisphäre des Kleinhirns in den gleichen Lobi wie der vorhergehende. Der Nucleus dentatus hat an Grösze zugenommen.

Die mediale Nebenolive und die Nuclei arciformes sind vergrößert. Der Nervus hypoglossus entspringt an gleicher Stelle neben der Medianlinie. Die absteigende Vago-Glossopharyngeuswurzel fängt an, sich zu bilden, ebenso der Nucleus lateralis in der Formatio reticularis. Die Substantia gelatinosa Nervi trigemini ist gut ausgebildet. Die absteigende Trigeminiwurzel zeigt immer noch dünne Bälkchen grauer Substanz.

Tafel 88, Schnitte 361, 451.

Schnitt 361 ist schon beschrieben.

Schnitt 451 zeigt den Nucleus und Nerv. hypoglossi in voller Ausbildung. Die absteigende Vagus-Glossopharyngeuswurzel hat sich ausgebildet. Die Kernmasse des Nucleus cuneatus gibt noch immer Bogenfasern ab, welche sich in der Raphe kreuzen und die mediale Schleife bilden; das prädorsale Längsbündel hat sich ausgebildet. Die Pyramiden liegen an ihrer definitiven Stelle; die Nuclei arciformes haben sich vergrößert. Die Hauptolive hat sich ausgebildet und die mediale Nebenolive hat noch etwas an Umfang zugenommen.

Tafel 89, Schnitt 480.

Das Kleinhirn ist getroffen im Lobus quadratus posterior, Lobus semilunaris inferior, Lobus gracilis, Lobus digastricus und in der Amygdala. Der Nucleus dentatus ist in seinem vollen Umfang getroffen und hat einen Hilus gebildet; es besteht eine Andeutung des Embolus und Nucleus globosus. Die weisse Substanz des Zerebellums ist viel grösser geworden; dies ist bedingt durch Einstrahlung von den verschiedenen Kleinhirn-

stielen. Es sind also an erster Stelle Projektionsfasern, welche dies verursachen.

In der Oblongata sind die Nuclei hypoglossi voll entwickelt, so auch die absteigende Vago-Glossopharyngeuswurzel; der Nucleus cuneatus ist noch immer vorhanden. Die grosse Olive ist auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung; die mediale Nebenolive ist klein.

Tafel 90, Schnitte 511 und 541.

In Schnitt 511 fängt der Burdachsche Kern an, sich zu verkleinern, ebenso der Hypoglossuskern; der absteigende Vago-Hypoglossuskern ist gut ausgebildet. Aus den grossen Oliven strahlen Bogenfasern durch die Raphe zum Corpus restiforme der anderen Seite. Es bildet sich ein Corpus juxta-restiforme aus. Die absteigende Trigeminiwurzel ist gut ausgebildet. Eine dünne Schicht grauer Substanz bedeckt dorsal das Corpus restiforme und juxta-restiforme.

In Schnitt 541 ist das Corpus restiforme und juxta-restiforme weiter ausgebildet. Hypoglossuswurzel und absteigende Vago-Glossopharyngeuswurzel liegen an der gewöhnlichen Stelle. Die Hauptolive und die mediale Nebenolive sind gut ausgebildet. Auch die dorsale Nebenolive fängt an, sich auszubilden.

Tafel 91, Schnitte 510 und 600.

Der Schnitt geht durch den Lobus quadratus posterior, Lobus semilunaris inferior, Lobus digastricus und Amygdala und in der Medianlinie durch den Vermis. Die Markfasersubstanz ist durch das Hinzutreten der Pedunculi cerebelli stark vermehrt. Die leicht gefärbten Partien im lateralen Teil sind hauptsächlich Ponsfasern, welche, in frontaler Richtung geschnitten, sich immer ungenügend färben. Der Nucleus dentatus ist gut ausgebildet; er hat einen breiten Hilus; Nucleus globosus, Embolus und Nuclei tecti fangen an, sich auszubilden. In der Oblongata verschwindet der Hypoglossuskern. Die absteigende Vago-Glossopharyngeuswurzel ist deutlich entwickelt. Die dorsale Nebenolive fängt an; die Hauptolive ist gut ausgebildet, die mediale Nebenolive ist etwas kleiner. Das Tuberculum acusticum fängt an, aufzutreten.

In Schnitt 600 haben der Nucleus globosus, Embolus und die Nuclei tecti an Umfang zugenommen. Die Oblongata zeigt ein vergrößertes Corpus restiforme; sonst sind wenige Veränderungen aufgetreten. Das Tuberculum acusticum hat sich vergrößert.

Tafel 92, Schnitt 631 und 661.

Schnitt 631 geht durch den Lobus quadratus posterior, Lobus semilunaris inferior, Lobus gracilis, Lobus digastricus und die Tonsilla. Der Flocculus ist aufgetreten. Das Corpus rectiformis fängt an, rechts in das Kleinhirnmark auszustrahlen. Globus und Embolus mit Nuclei tecti sind gut ausgebildet. Die ventrale Nebenolive ist verschwunden, die dorsale verkleinert; die Hauptolive ist stark entwickelt.

In Schnitt 661 strahlt das Corpus restiforme massenhaft in das Kleinhirnmark ein. Der Nucleus dentatus ist rechts fast nicht mehr vorhanden, links nur verkleinert. Nucleus tecti gut ausgebildet, Nucleus globosus und Embolus sind fast verschwunden.

Tafel 93, Schnitte 691 und 721.

Schnitt 691 geht durch den Flocculus, den Lobus quadratus anterior und den Vermis. Die Kerne im Kleinhirnmark sind

passiert, die weisse Substanz besteht der Hauptsache nach aus den einstrahlenden Pedunculi cerebelli; der untere Pedunculus strahlt im Mark des Wurms aus, der vordere ist aus dem Hilus Nuclei dentati hervorgetreten und ist als gut isoliertes, halbmondförmiges Faserbündel an der Peripherie des vierten Ventrikels gelagert. Das breite mittlere Bündel stellt die Ponsarme dar und liegt an der lateralen Seite der Marksubstanz. Aus dem Vestibulariskern entspringt der gleichnamige Nerv; das Tuberculum ventrale fängt an, sich zu bilden. Die absteigende Trigeminiwurzel mit der Substantia gelatinosa liegt an der gewöhnlichen Stelle. Die Oliva inferior (in voller Entwicklung) liegt dorso-lateral von der Pyramide; die Nebenoliven sind verschwunden. Die Nuclei arciformes haben etwas an Volumen zugenommen.

Schnitt 721 zeigt die weitere Einstrahlung der drei Pedunculi cerebelli. Die Hauptolive verkleinert sich etwas.

Sonst keine Veränderungen.

Tafel 94, Schnitte 750, 780, 800, 830.

Schnitt 750. Die gleichen Verhältnisse wie an der Marksubstanz des Kleinhirns; die Einstrahlung des Pedunculus inferior ist aber passiert. Der Ponsarm zeigt aber eine veränderte Zeichnung. Dies kommt dadurch, dass in der Faserrichtung eine Änderung stattfindet: es werden nicht nur Querschnitte von Nervenfasern getroffen, sondern auch viele sich umbiegende Längsschnitte von Markfasern, die in die Rinde ausstrahlen und eine dunkle Farbe zeigen. Das weist also darauf hin, dass die helle Farbe der Ponsarme in den vorhergehenden Schnitten durch die Richtung der Faserung bedingt ist. Die Facialiswurzel fängt an, sich gegen den Ventrikel auszubilden. Der N. Acusticus tritt aus, ein Teil des Ganglion ventrale ist angeschnitten. Die Hauptolive ist in Abnahme begriffen. Der Nucleus arciformis ist etwas vergrößert; auch ein Nucleus medianus bildet sich in der Raphe aus.

Schnitt 780. Der Ponsarm liegt an der lateralen Seite der Marksubstanz des Kleinhirns; immer biegen sich Fasern in der Längsrichtung um; sie haben eine dunkle Färbung angenommen. Ventral von ihm der austretende Acusticus und Vestibularis und die Reste des Ganglion ventrale. Die Facialiswurzel ist im Austreten getroffen. Die Hauptolive hat stark an Umfang abgenommen. Die Nuclei arciformes hängen zusammen mit dem Nucleus raphe.

Schnitt 800 zeigt am Boden des vierten Ventrikels die austretende Facialiswurzel, welche medial von der Raphe die aus dem Kern entspringenden Markfasern aufnimmt. Sonst die gleichen Verhältnisse wie in der vorhergehenden Abbildung.

Schnitt 830 zeigt die Ponsarme und ihre anfangenden Fasern nach dem Pons Varoli. Die Pyramiden werden an der ventralen und medialen Seite immer mehr von den Nuclei arciformes umgeben. Der Nucleus facialis liegt an der dorso-lateralen Seite des Pons Varoli. Der Fasciculus longitudinalis dorsalis hat angefangen, sich zu bilden ebenso die mediale Schleife.

Tafel 95, Schnitte 862, 921.

Diese beiden Abbildungen der Substantia reticularis sind in einer etwas stärkeren Vergrößerung dargestellt.

Schnitt 862 zeigt die Pedunculi cerebellares superiores an der gewöhnlichen Stelle. Ventral von der Substantia grisea centralis neben der Medianlinie findet man das hintere Längsbündel, etwas mehr lateral und ventral in der Substantia reticularis das zentrale Haubenbündel. Durch die Raphe hindurch verlaufen die Fasern des Corpus trapezoideum; in der Raphe selbst steigen senkrechte Fasern nach der grauen Substanz des Pons Varoli hinab; neben der Raphe sieht man den Kern des Corpus trapezoideum und etwas mehr lateralmwärts die obere Olive.

In Schnitt 921 hat sich die mediale und teilweise auch die laterale Schleife entwickelt und dorsalwärts davon der Nucleus reticularis. Das hintere Längsbündel liegt an der gewöhnlichen Stelle und umfasst den Nucleus trochlearis. Das Haubenbündel liegt in der Substantia reticularis. Die Pedunculi cerebellares superiores sind von einer Schicht grauer Substanz umgeben.

Tafel 96, Schnitte 860, 890, 920, 940.

In Schnitt 860 hat sich der Nucleus arciformis durch starke Zunahme der grauen Substanz zum Pons Varoli ausgebildet, dorsal davon das Corpus trapezoideum; die dicken Ponsarme liegen lateral. Die Pedunculi cerebellares superiores sind von einer Schicht grauer Substanz an der medialen Seite begrenzt. Die Olive superior liegt dorso-lateral vom Corpus trapezoideum, das lateral von der Raphe einen Kern zeigt. Das hintere Längsbündel tritt scharf hervor. Die mediale Schleife ist in diesem Schnitte undeutlich begrenzt. In der Substantia reticularis findet sich eine diffuse Ausbreitung grauer Substanz.

Schnitt 890. Die graue Substanz des Pons Varoli mit den Bündeln von Querfasern, welche aus den Ponsarmen stammen, hat sich weiter entwickelt. Die Raphe zeigt vertikale Fasern, welche der Substantia reticularis entstammen. Auch hier findet man zahlreiche diffuse Ausbreitungen grauer Substanz.

Schnitt 920. Die graue Substanz mit den Querfasern ist noch immer in Zunahme begriffen. Eine grosse Menge hiervon liegt dorsal von den Pyramiden. Dies ist in Gegensatz zu dem Gehirn der Säugetiere, bei welchen die Pyramiden mit den sich ausbildenden Querfasern in der Nähe der Substantia reticularis bleiben.

Die mediale Schleife mit dem Nucleus reticularis ist ausgebildet, und nur ein kleiner Teil der lateralen Schleife liegt daneben.

Schnitt 940. Der Pons Varoli hat sich immer noch weiter ausgebildet. Die mediale Schleife mit dem Nucleus reticularis, und einem Teil der lateralen Schleife liegt direkt dorsal von dem Pons Varoli. Es besteht eine diffuse Einsprengung grauer Substanz in der Substantia reticularis. Das hintere Längsbündel ist deutlich entwickelt.

Tafel 97, Schnitte 960, 990, 1010, 1040.

Schnitt 960 zeigt den Pons Varoli auf dem Höhepunkt seiner Ausbildung, die Ponsarme haben sich verkleinert. Mediale Schleife und Nucleus reticularis sind gut ausgebildet, ebenso das hintere Längsbündel; die Pedunculi cerebelli anteriores sind an der gleichen Stelle von einer Schicht grauer Substanz umgeben.

Schnitt 990 zeigt den Pons Varoli wie im vorhergehenden Schnitt. Das zentrale Haubenbündel sieht man in der Substantia reticularis. Die Decke des Aqueductus Sylvii zeigt die Anfänge der Kreuzung der Trochleariswurzeln.

Schnitt 1010 zeigt im wesentlichen die gleichen Verhältnisse des vorigen Schnittes. Die Trochleariskreuzung in der Mittellinie ist deutlich vorhanden. Reste der Trochleariswurzel finden sich noch auf der Grenze der Substantia grisea centralis.

In Schnitt 1040 sind die Corpora quadrigemina posteriora aufgetreten. Die Trochleariswurzel tritt aus. Hinteres Längsbündel ist gut umschrieben neben der Medianlinie; zentrales Haubenbündel in der Substantia reticularis gut entwickelt.

Tafel 98, Schnitte 1011 und 1087.

Der Schnitt 1011 zeigt die Trochleariskreuzung im Dach des Aqueductus Sylvii; der Pedunculus anterior, umgeben von einer Schicht grauer Substanz, und von aussen durch eine Schicht

von Markfasern, welche sich in der lateralen Schleife auflöst; das hintere Längsbündel, das zentrale Haubenbündel, die mediale Schleife mit dem Nucleus reticularis, der Kern der Raphe treten deutlich hervor.

In Schnitt 1087 sind die Corpora quadrigemina mit ihrer Kommissur aufgetreten. Laterale Schleifenfasern mit eingestreuten Kernen und laterale und mediale Schleife sind vorhanden.

Das hintere Längsbündel, die motorischen Trigeminafasern an der Grenze der zentralen grauen Substanz, und die zentrale Haubenbahn in der Substantia reticularis sind deutlich ausgebildet. Die Pedunculi cerebelli anteriores haben sich mit ihren unteren Fasern medio-ventralwärts gewandt und schicken sich zur Kreuzung in der Medianlinie an. Der Kern der Raphe ist mächtig ausgebildet.

Tafel 99, Schnitte 1060, 1090, 1120, 1150.

Diese Schnitte treffen die Corpora quadrigemina posteriora, und den Anfang der Corpora anteriora. Die Posteriora sind durch eine Kommissur vereinigt. Man sieht in den Posteriora die laterale Schleife enden, welche aus dem Corpus trapezoides ihren Ursprung nahm. Das hintere Längsbündel und die Ursprungsfasern der absteigenden Trigemina Wurzel liegen auf den Grenzen der zentralen grauen Substanz. Die Pedunculi des Zerebellums schicken ihre ventralen Fasern aus, die sich ventralwärts in die Richtung der Raphe wenden und in Schnitt 1120 die Raphe erreichen. In Schnitt 1150 hat für die ventralen Fasern die Kreuzung angefangen. In den Schnitten 1120 und 1150 hat sich der vordere Arm des Corpus posterius ausgebildet und zieht er nach dem Corpus geniculatum mediale. Der Raphekern hat sich durch die Kreuzung der Bindearme verkleinert. Der Nucleus reticularis ist verschwunden und ist ersetzt durch ein Band grauer Substanz, welches sich, nach dorsal sichelförmig verbreitert, der lateralen Schleife anschlieszt. Ein Nucleus lateralis hat sich im dorsalen Teil der lateralen Schleife ausgebildet.

Tafel 100, Schnitte 1201 und 1248.

Im Schnitt 1201 haben sich die Arme des Corpus posterioris ausgebildet und treten die Corpora quadrigemina anteriora auf. Das Bild wird beherrscht von der mächtigen Kreuzung in der Medianlinie der Pedunculi cerebelli anteriores. Dorsalwärts davon ist das hintere Längsbündel und dorsal von diesem in der zentralen grauen Substanz der Anfang des Oculomotoriuskerns. Dorsal von der medialen und medial von der lateralen Schleife hat sich eine diffuse Masse grauer Substanz ausgebildet.

In Schnitt 1248 hat das Corpus anterius sich weiter ausgebildet und erfüllt es den grössten Teil der Substantia reticularis. Der Oculomotoriuskern hat sich hier etwas weiter entwickelt. Der Arm des Corpus posterior liegt an der dorsal-lateralen Seite.

Tafel 101, Schnitte 1170, 1200, 1220, 1250.

In diesen vier Schnitten ist fast die ganze Formatio reticularis durch die Kreuzung der vorderen Kleinhirnstiele eingenommen; jedoch fängt sie in Schnitt 1250 an, zu enden. Das Corpus quadrigeminum anterius ist in Zunahme begriffen. Der vordere Arm des Corpus anterius bleibt an der gleichen Stelle. Die zentrale Haubenbahn liegt dorso-lateral von der Kreuzung. Der Oculomotoriuskern bleibt an derselben Stelle. Der Ponsarm fängt an, sich in die Querfasern des Pons Varoli zu erschöpfen. Die Pedunculusfasern haben an Umfang zugenommen.

Tafel 102, Schnitte 1270 und 1300.

Schnitt 1270. Der rechte vordere Arm des Corpus posterius fängt an, sich im Corpus geniculatum internum aufzulösen; das Pulvinar ist angeschnitten. Links ist der Arm des Corpus posterius noch erhalten. Die Kreuzung der Bindearme ist immer noch vorhanden. Hinteres Längsbündel und zentrale Haubenbahn sind unverändert; die Struktur der Markfasern im Corpus anterius in ihren verschiedenen Schichten ist in diesem und in den vorhergehenden Schnitten gut zu erkennen. Der Pedunculus cerebri tritt aus dem Pons Varoli; dieser selbst fängt an, sich zu verkleinern. Rechts tritt die Substantia nigra auf.

Schnitt 1300. Die Kreuzung der Bindearme ist nahezu vollzogen; die Arme sind an der gegenüberliegenden Seite angelangt. Die Arme des Corpus posterius treten in das Corpus geniculatum internum ein. Die Substantia nigra entwickelt sich weiter; der Pons Varoli ist stark zurückgegangen; das Corpus geniculatum externum tritt hervor. Der Oculomotoriuskern ist immer noch vorhanden. Die Corpora quadrigemina sind durch eine Kommissur vereinigt.

Tafel 103, Schnitte 1330 und 1360.

Diese beiden Schnitte können zusammen besprochen werden. Der Pons Varoli verkleinert sich weiter und der Pedunculus cerebri tritt weiter hervor. Der Nucleus ruber wird grösser; er liegt immer an gleicher Stelle. Das Corpus geniculatum ist vom Wernicke'schen Feld umgeben. Das Corpus geniculatum internum verschwindet. Das Ganglion interpedunculare tritt auf, ebenso die Commissura posterior. Das Pulvinar ist noch gut ausgebildet, die lateralen und ventralen Kerne des Thalamus opticus treten auf, ebenso die Insula und das Putamen.

Tafel 104, Schnitte 1391 und 1421.

Noch ein kleiner Rest des Pons Varoli ist übrig geblieben. Die Substantia nigra ist voll entwickelt, ebenso der rote Kern; zwischen beiden roten Kernen befinden sich einige kreuzende Fasern unbekannter Herkunft. An der medialen Seite Oculomotoriuswurzelfasern. Ein Rest des Oculomotoriuskerns ist noch nachweisbar. Der Pedunculus cerebri strahlt mit seinen oberen lateralen Fasern nach der Temporalrinde aus. Der rote Kern zeigt Ausstrahlungen nach den ventralen Kerngebieten. Die Commissura posterior ist in ihren proximalen Teilen getroffen. Der Tractus opticus hat sich aus dem Corpus geniculatum externum entwickelt. Die beiden Schnitte zeigen das Obengenannte. In Schnitt 1421 hat das Ganglion habenulae angefangen sich zu bilden. Das Meynert'sche Bündel strahlt aus.

Tafel 105, Schnitte 1440 und 1470.

Die Schnitte sind etwas dunkler gehalten. Die Substantia nigra ist in Abnahme begriffen. Der Pes pedunculi strahlt nach der Temporalrinde aus und teilweise schon nach der parieto-frontalen Rinde. Der rote Kern mit Verbindungen nach dem ventralen und lateralen Kernkomplex des Thalamus opticus. In Schnitt 1440 ist das Meynert'sche Bündel getroffen, in Schnitt 1470 die Taenia thalami. Das Putamen bildet sich weiter aus, und der Globus pallidus fängt an. Die Oculomotoriusfasern treten in Schnitt 1470 aus. Das Ammonshorn und der Gyrus hippocampi sind in diesem Schnitt mitgeschnitten.

Tafel 106, 107 und 108.

Diese drei Tafeln enthalten Schnitte durch das Rückenmark. Jedes einzelne Segment ist durch einen Schnitt vertreten mit Ausnahme des Sakralmarks, von welchem nur zwei Schnitte wiedergegeben sind.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

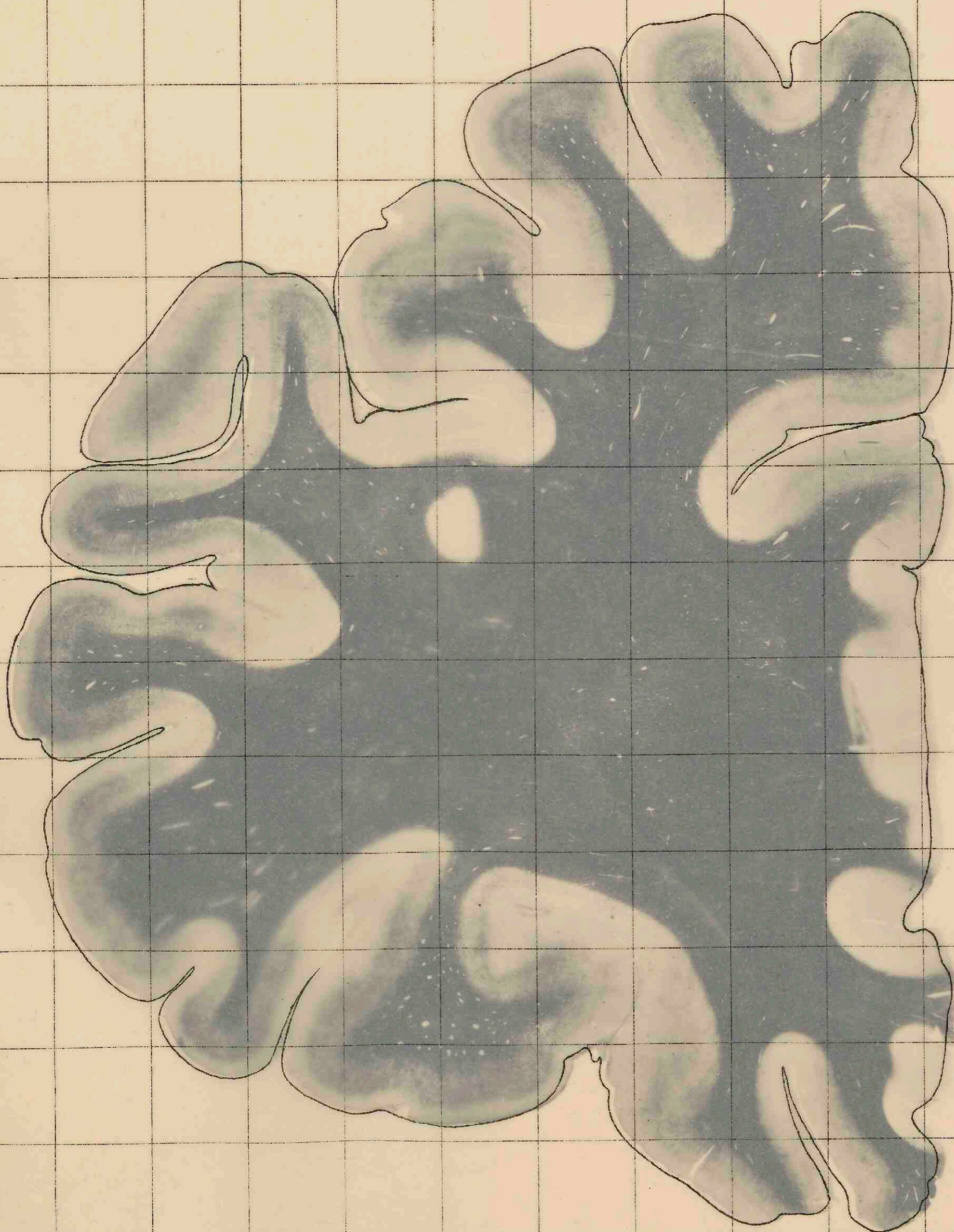
ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

ASSISTANT PROFESSOR
DR. J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
U.S.A.
TELEPHONE (312) 937-1234
FACSIMILE (312) 937-1234
CABLE ADDRESS: UCHICAGO
INTERNET: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

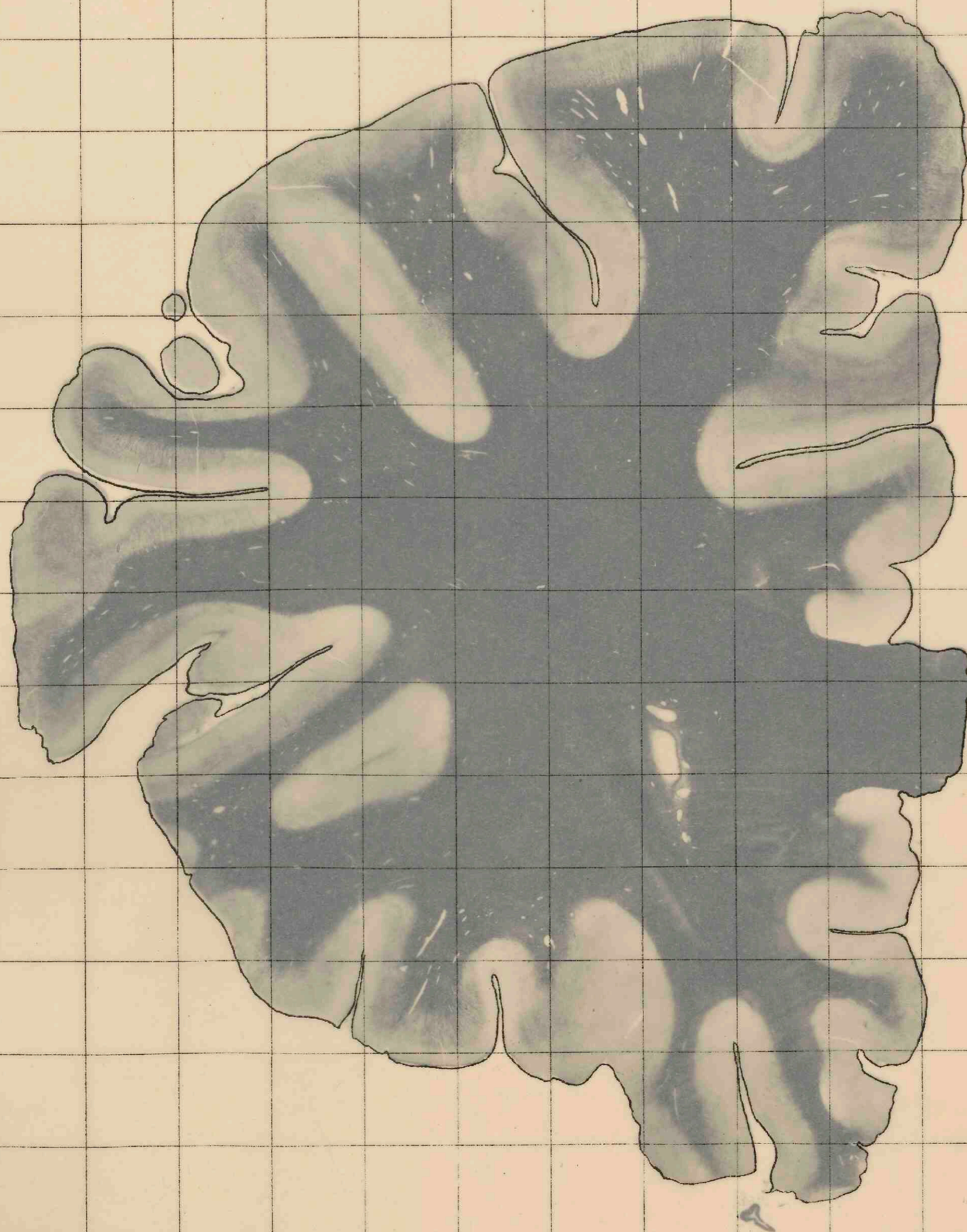
TABULA 1



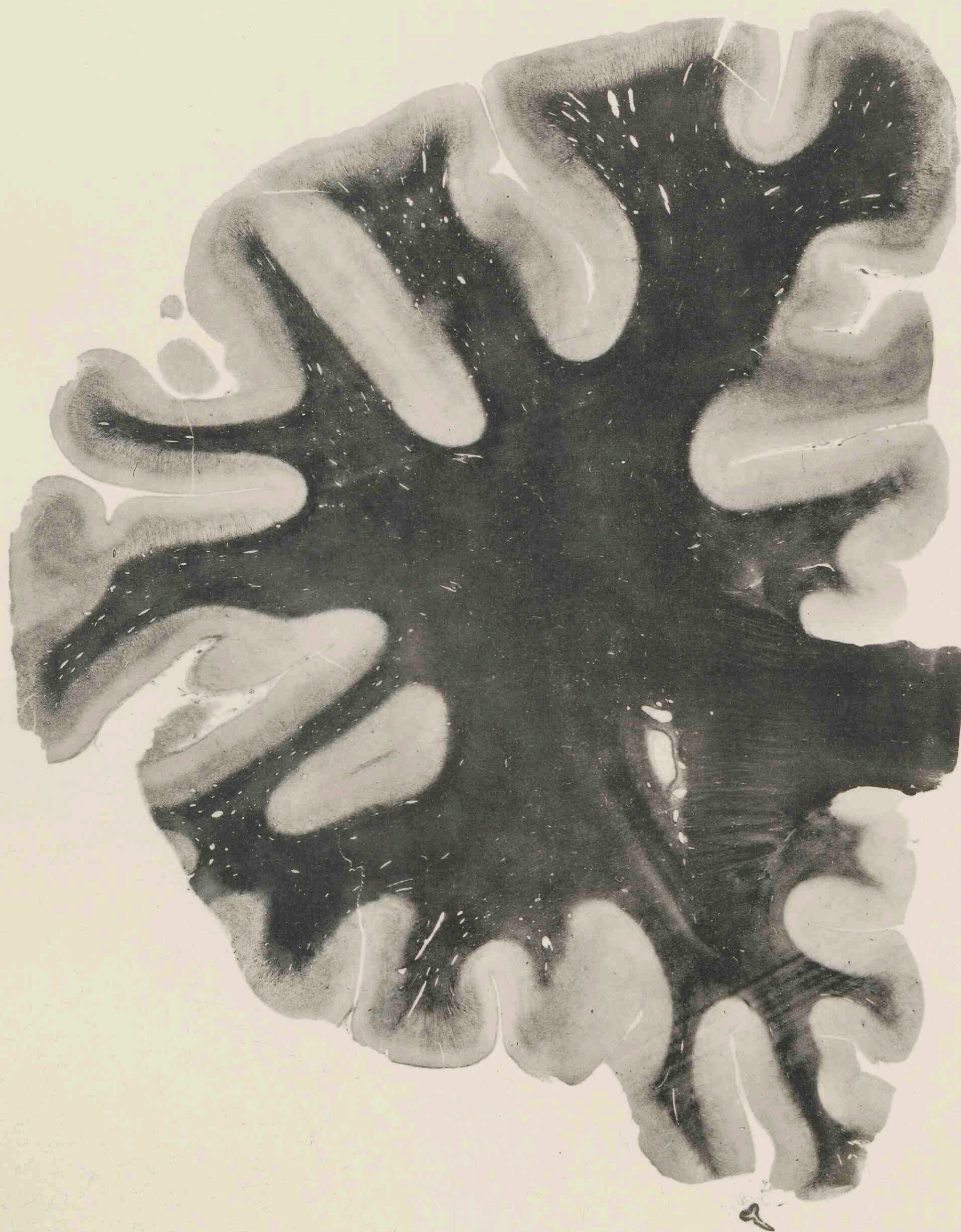
SECTION 931



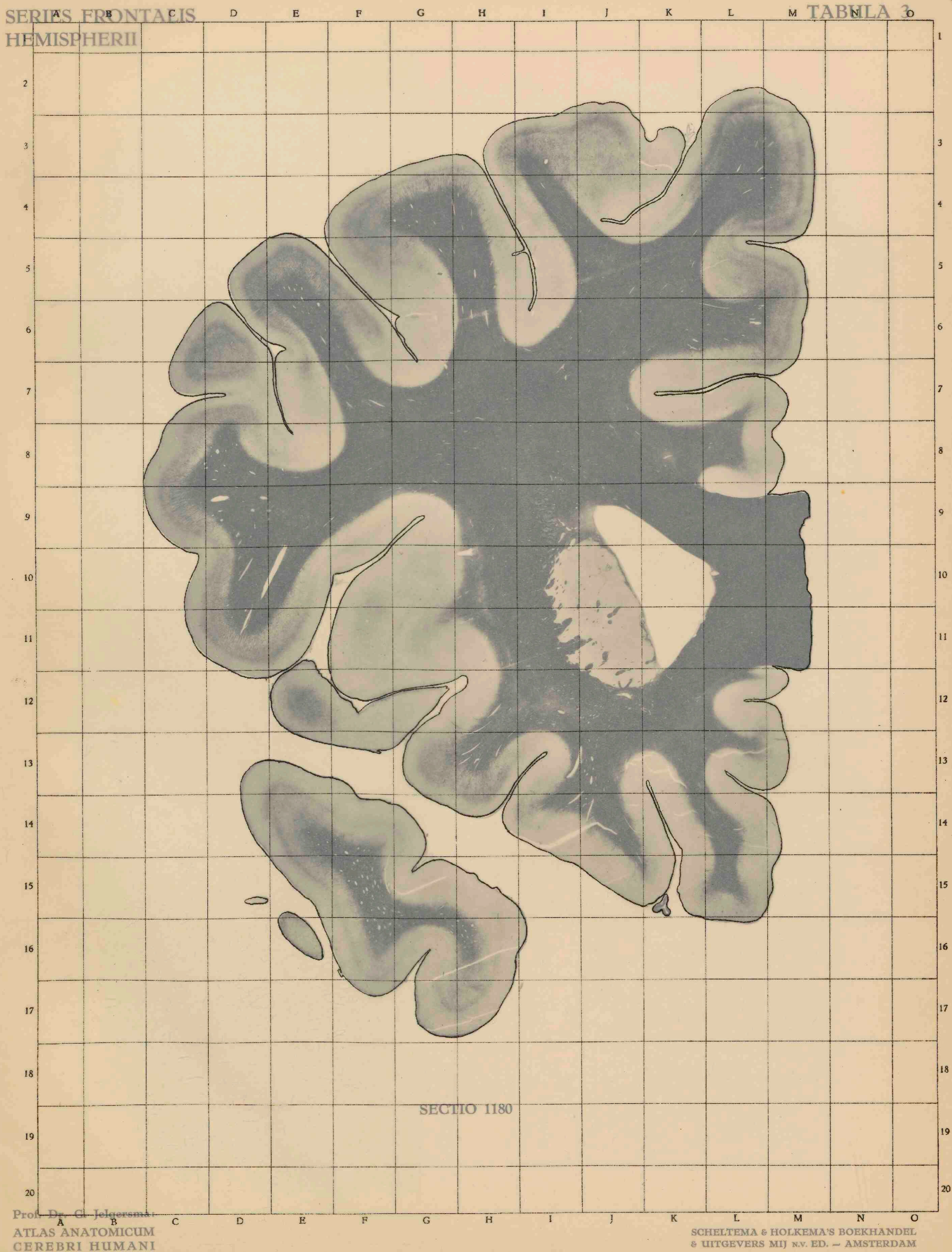
SECTIO 931

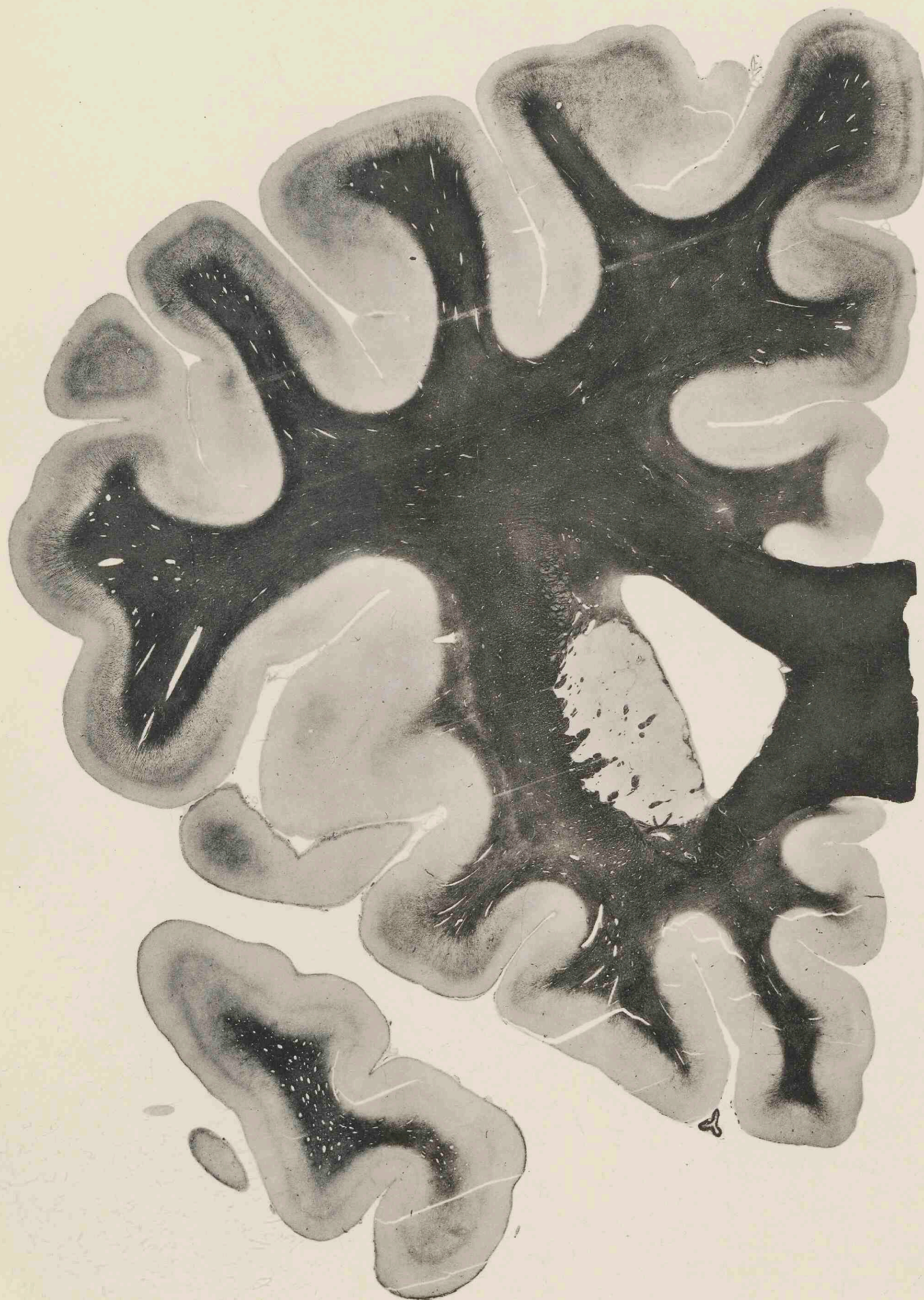


SECTION 1020



SECTIO 1020



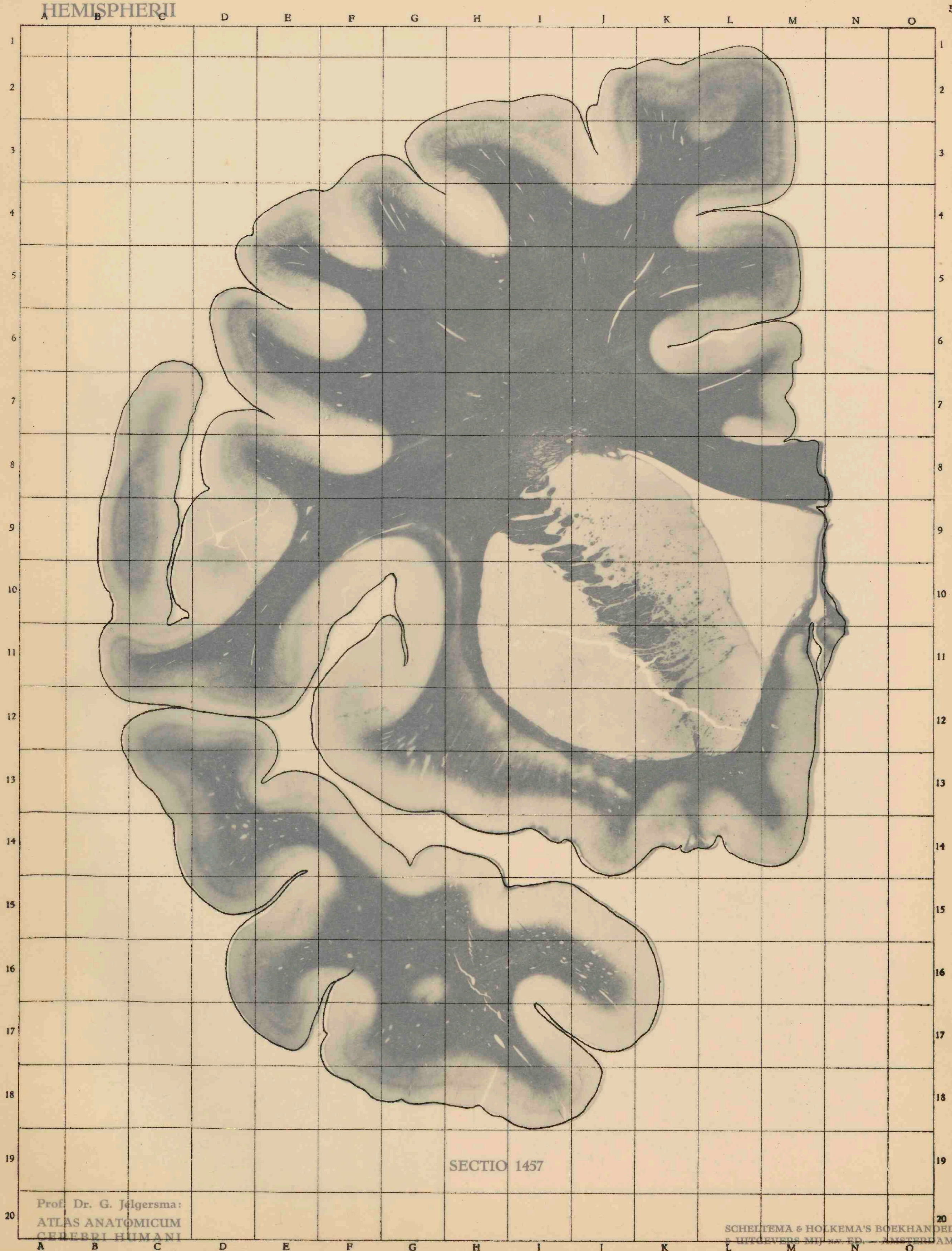


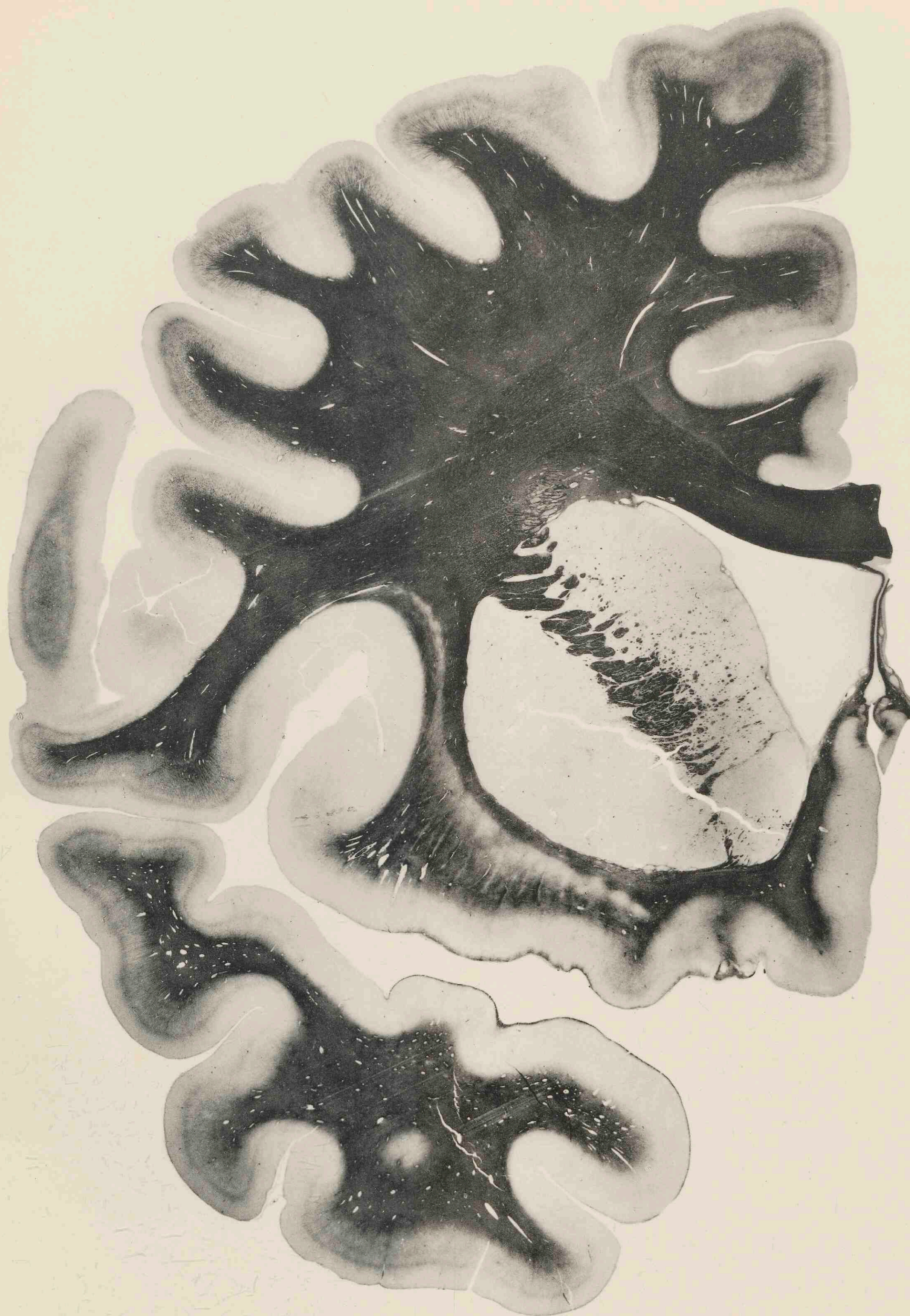
SECTIO 1180





SECTIO 1300



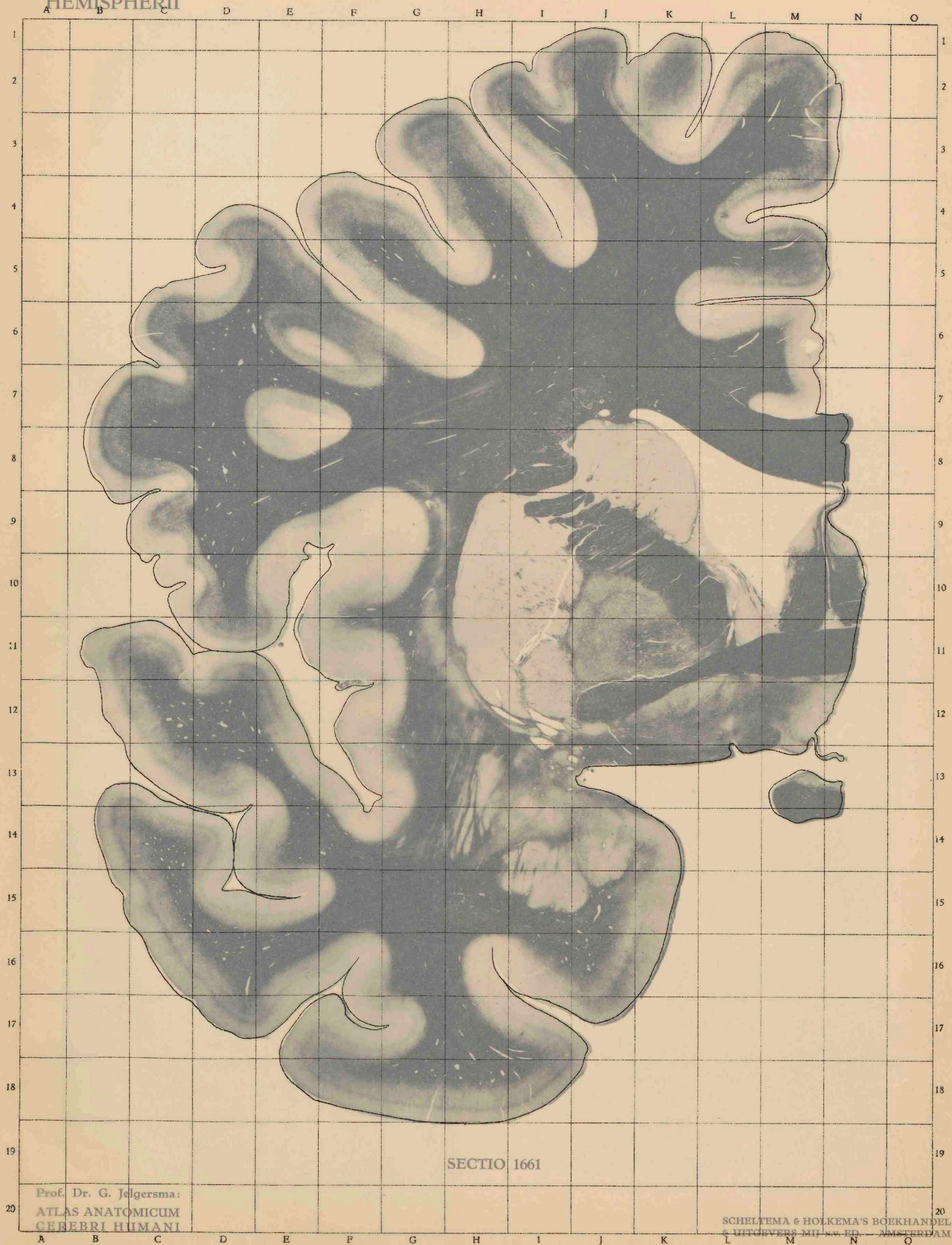


SECTIO 1457

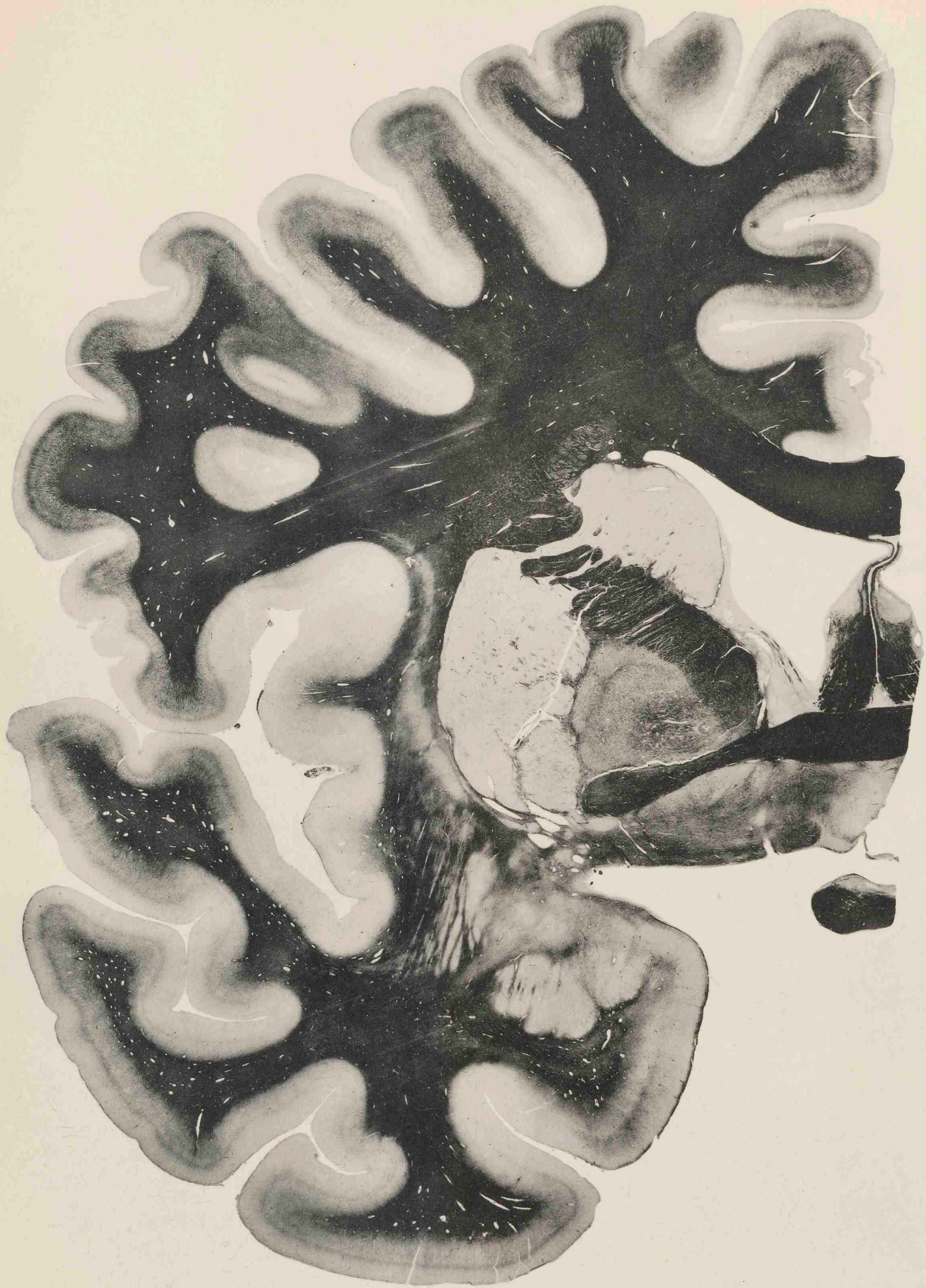




SECTIO 1548

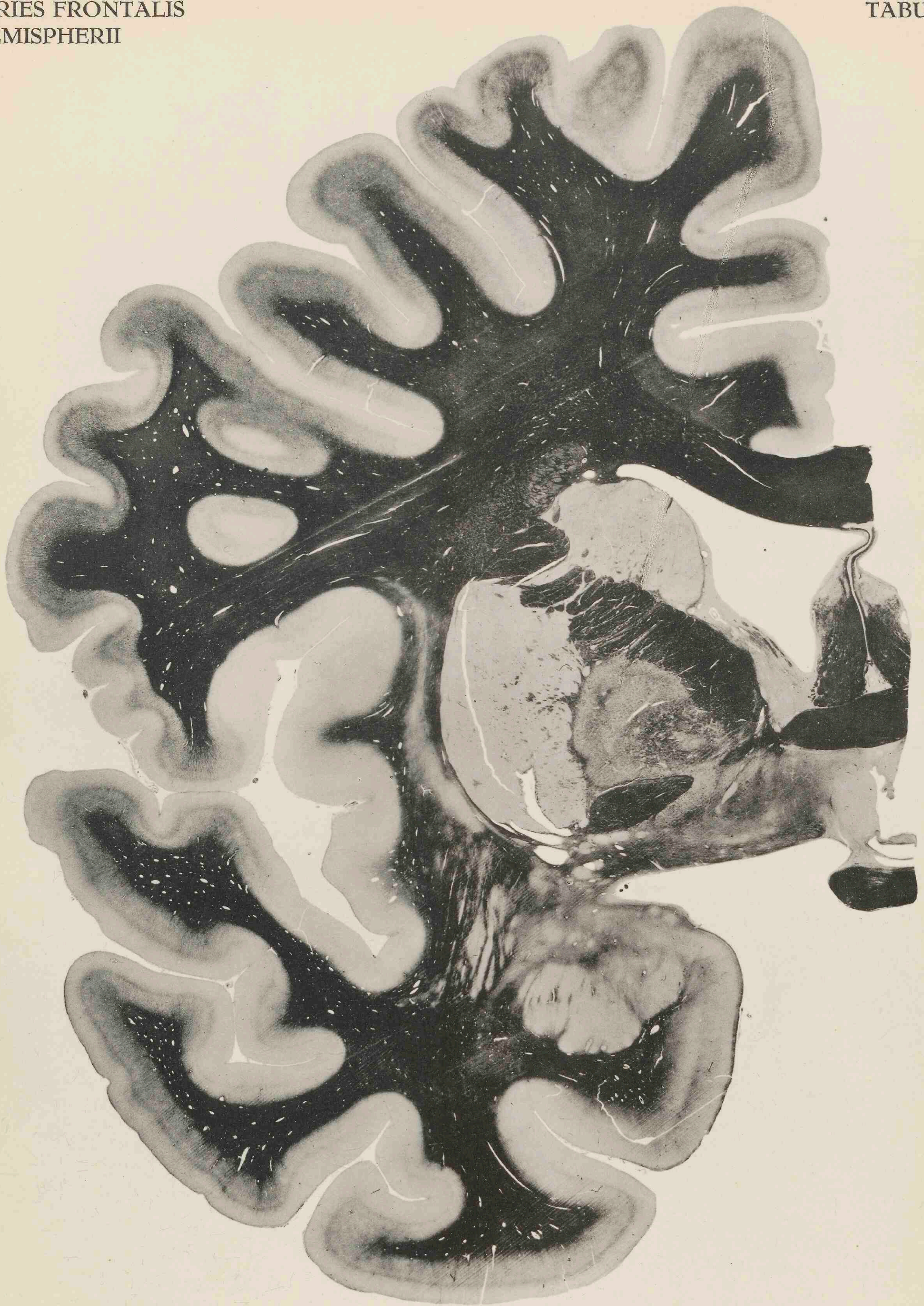


SECTIO 1661

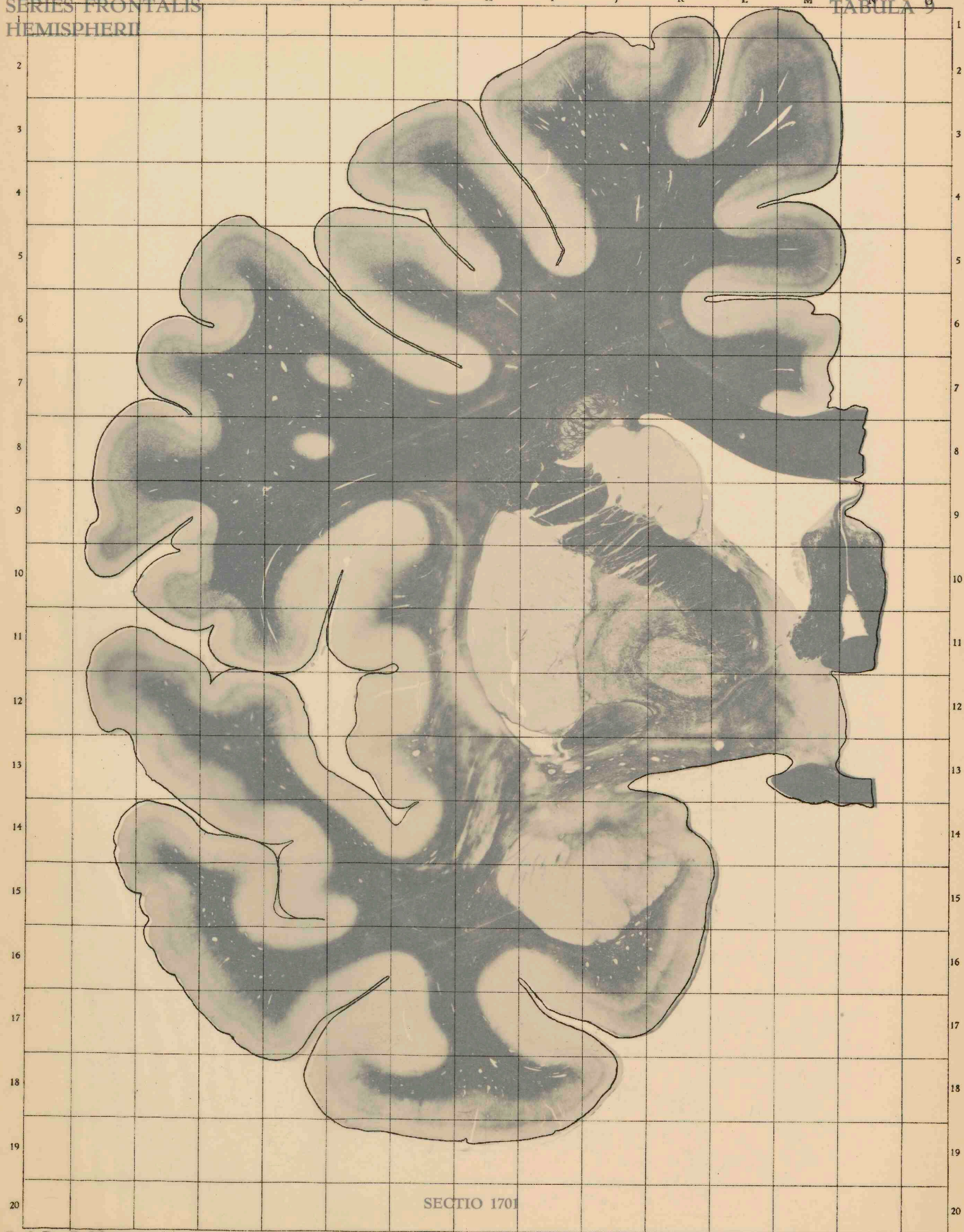


SECTIO 1661

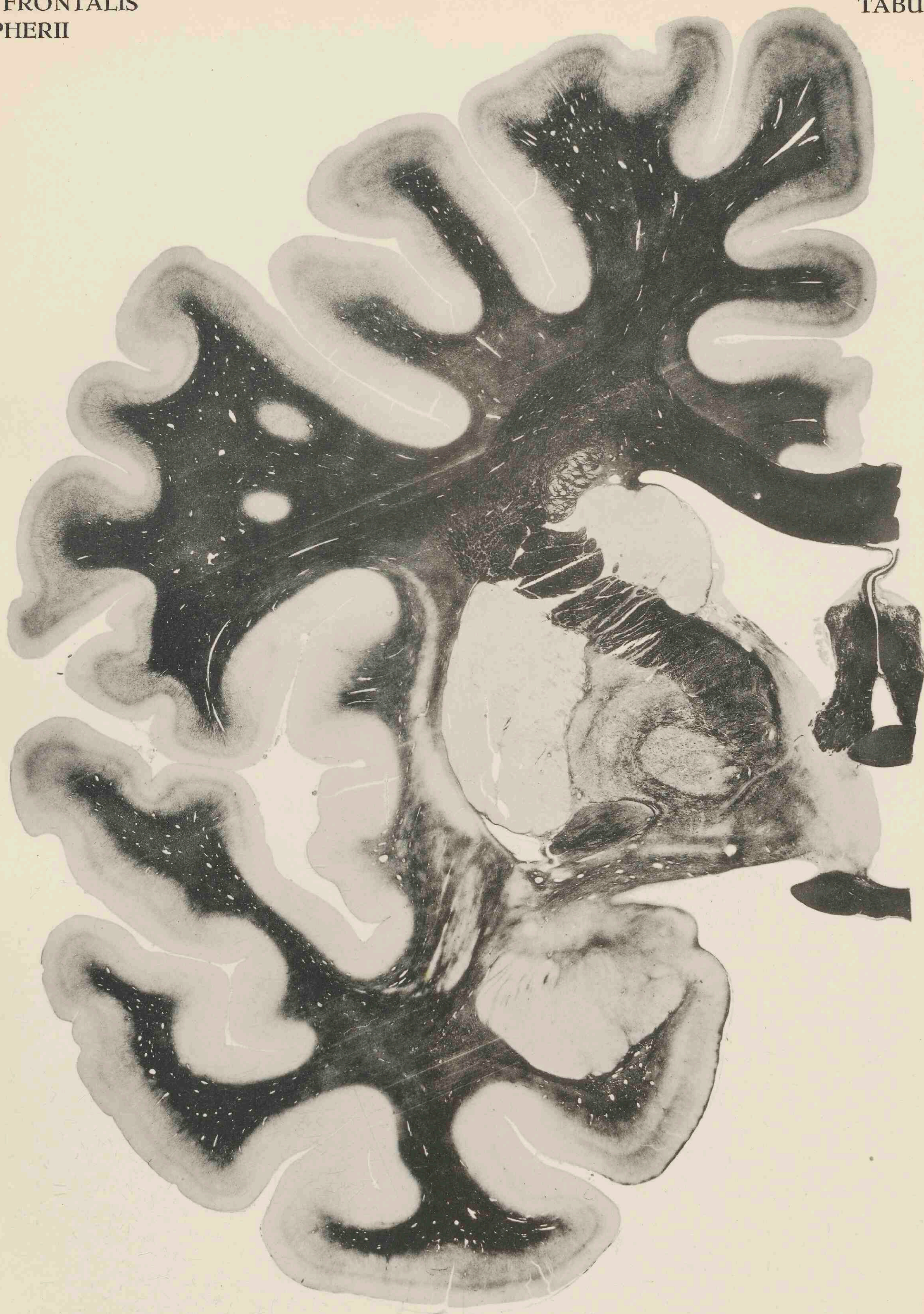




SECTIO 1671



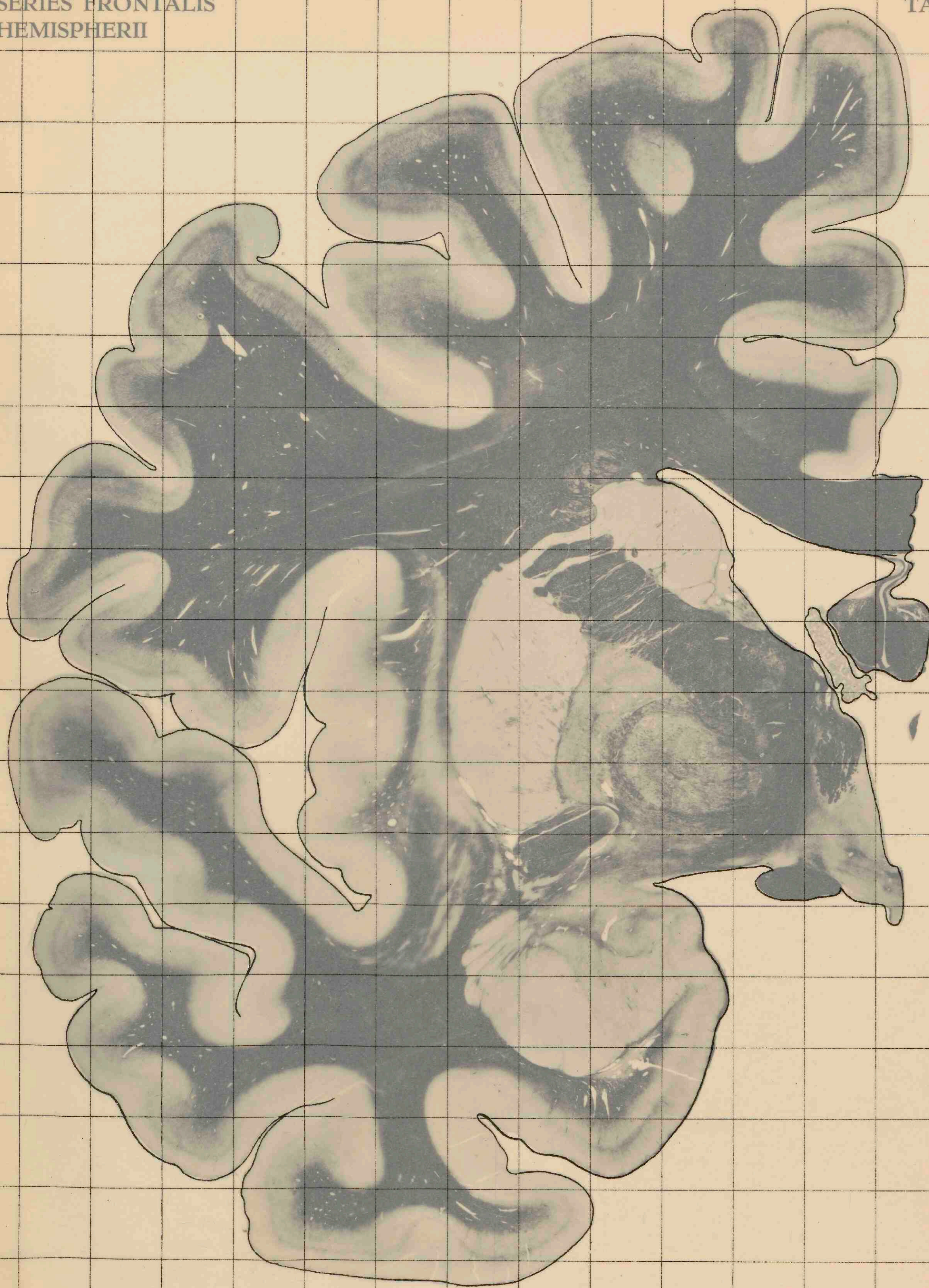
SECTIO 1701



SECTIO 1701

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

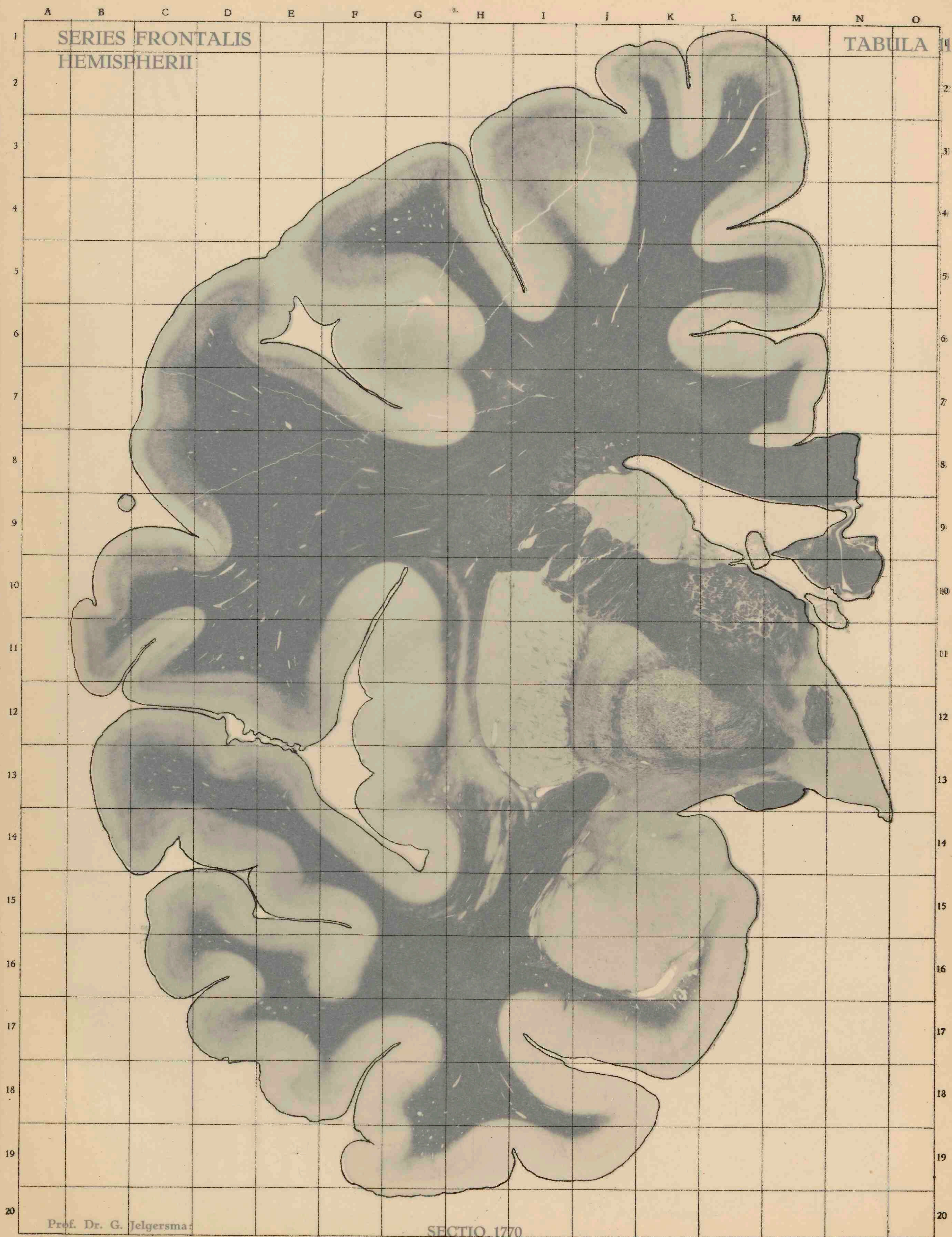
TABULA 10

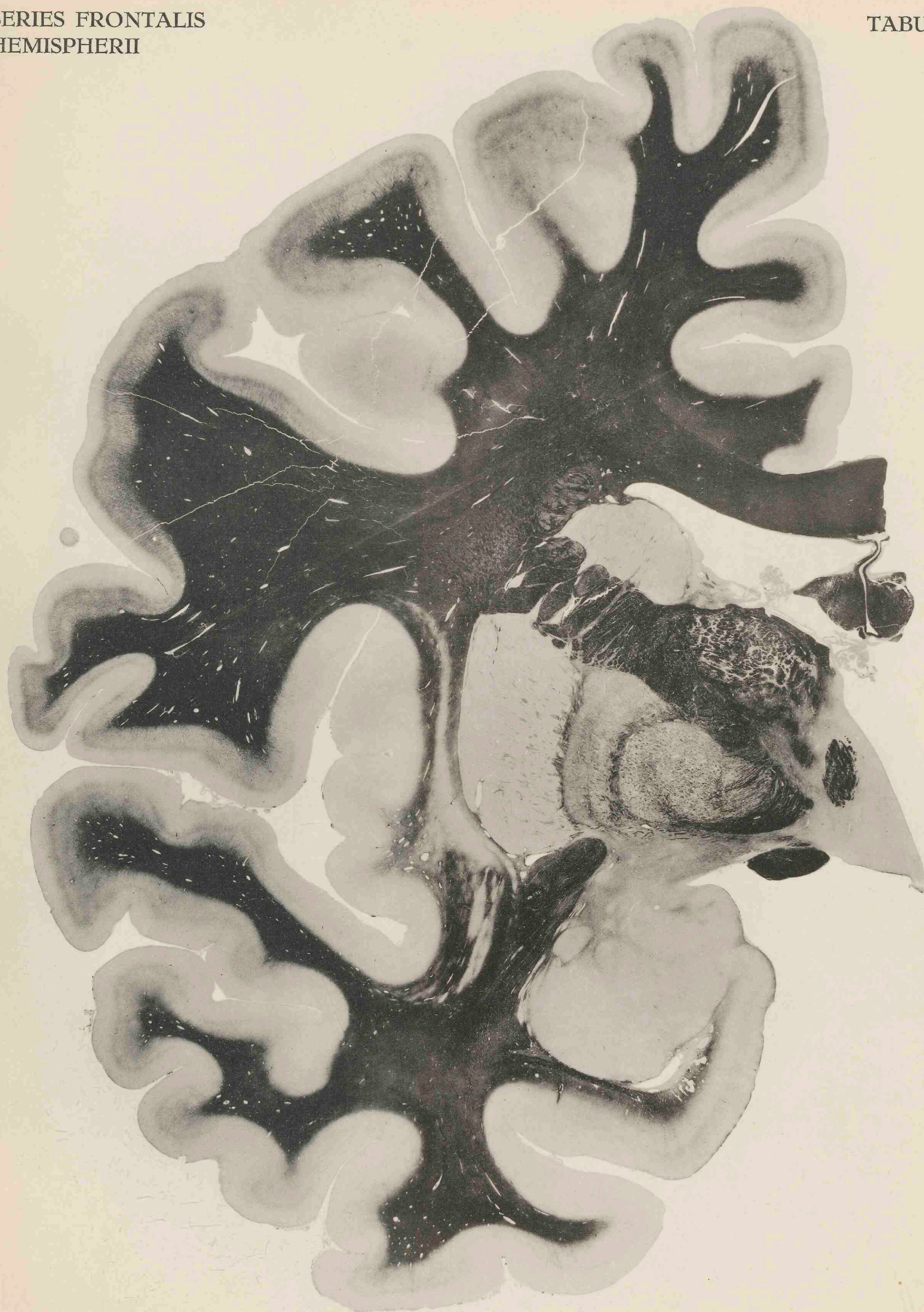


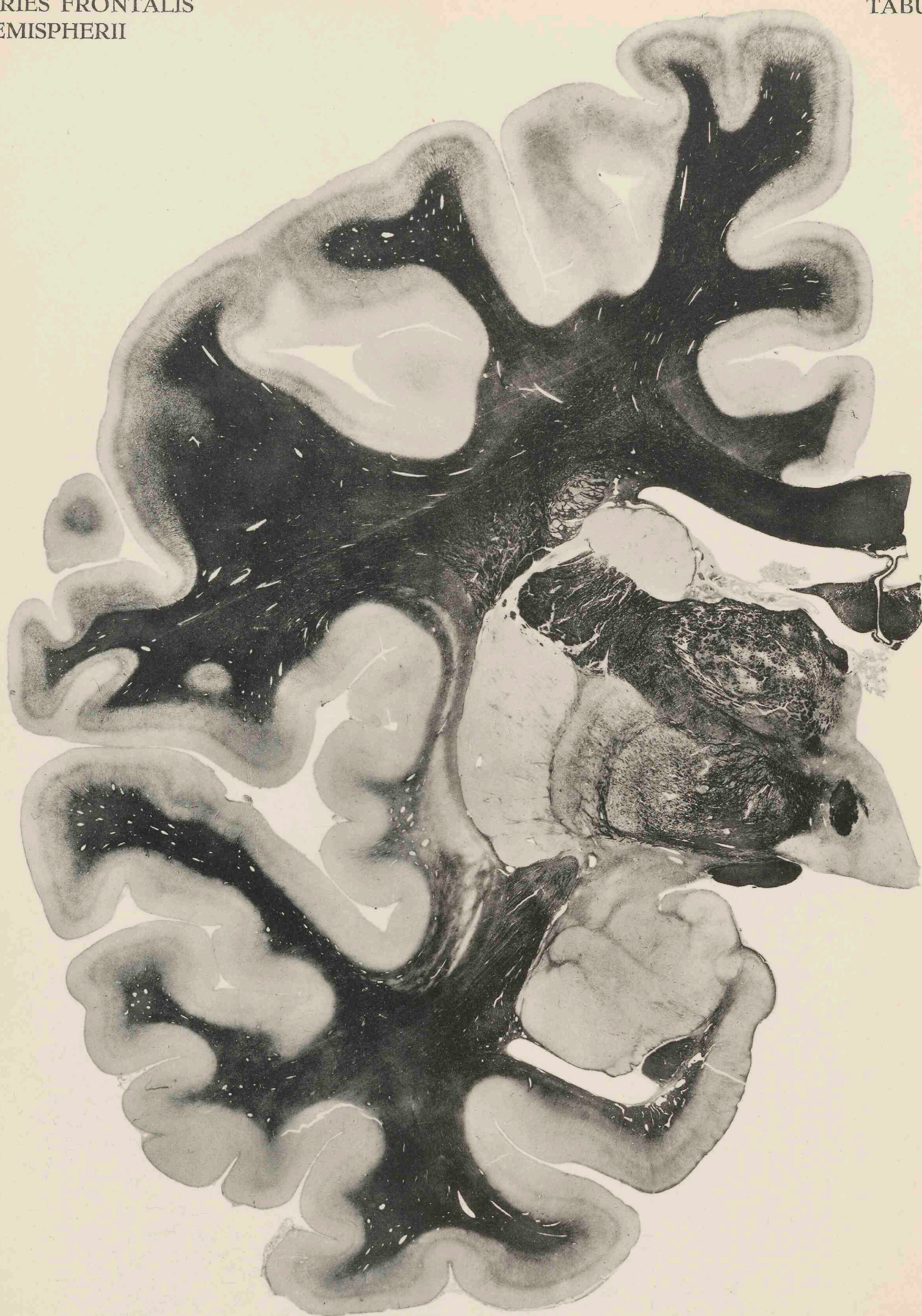
SECTION 1739



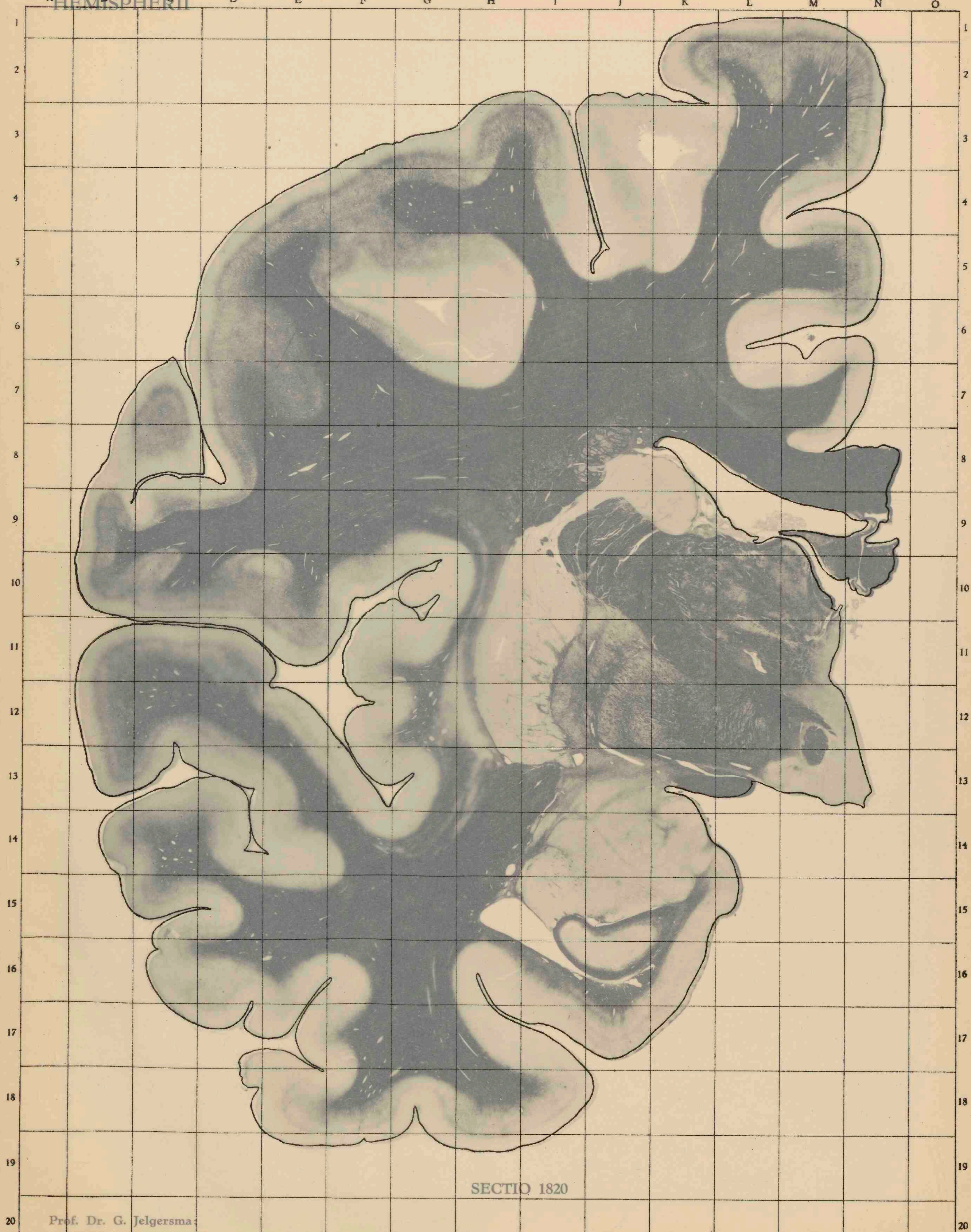
SECTIO 1739







HEMISPHERII



SECTIO 1820

Prof. Dr. G. Jelgersma

ATLAS ANATOMICUM

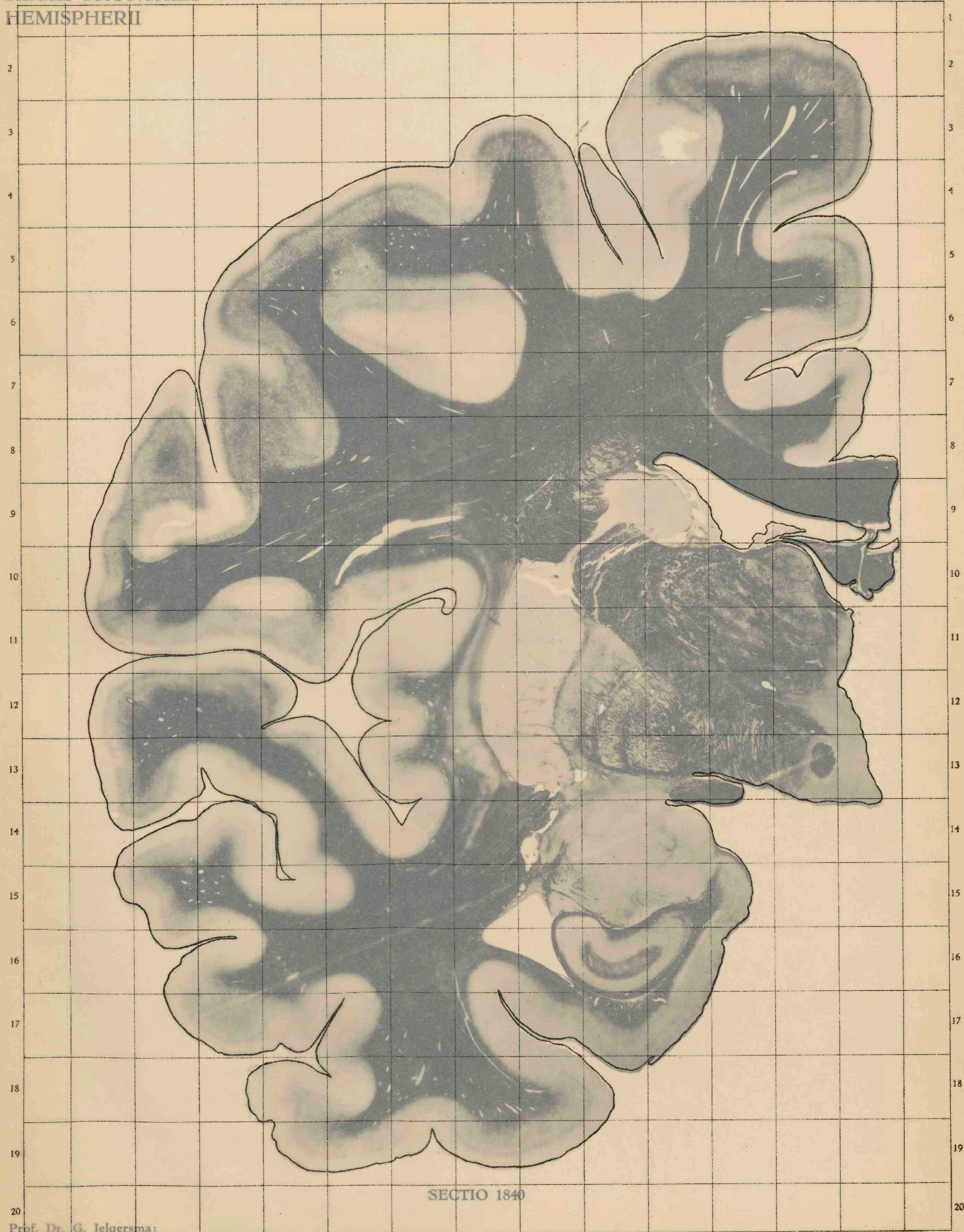
CEREBRI HUMANI

SCHTELMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL

& UITGEVERS MIJ N.V. - AMSTERDAM



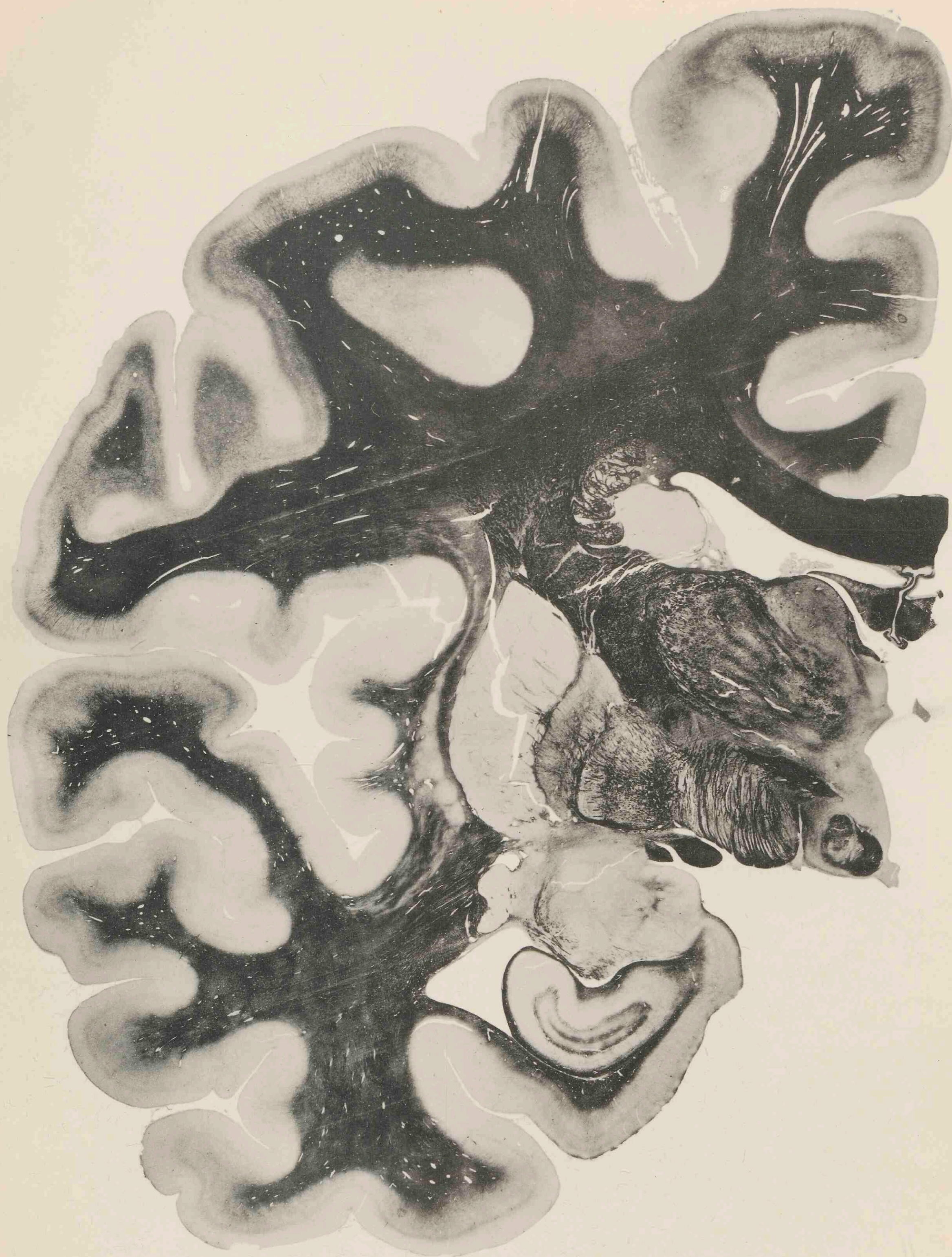
SECTIO 1820



SECTIO 1840

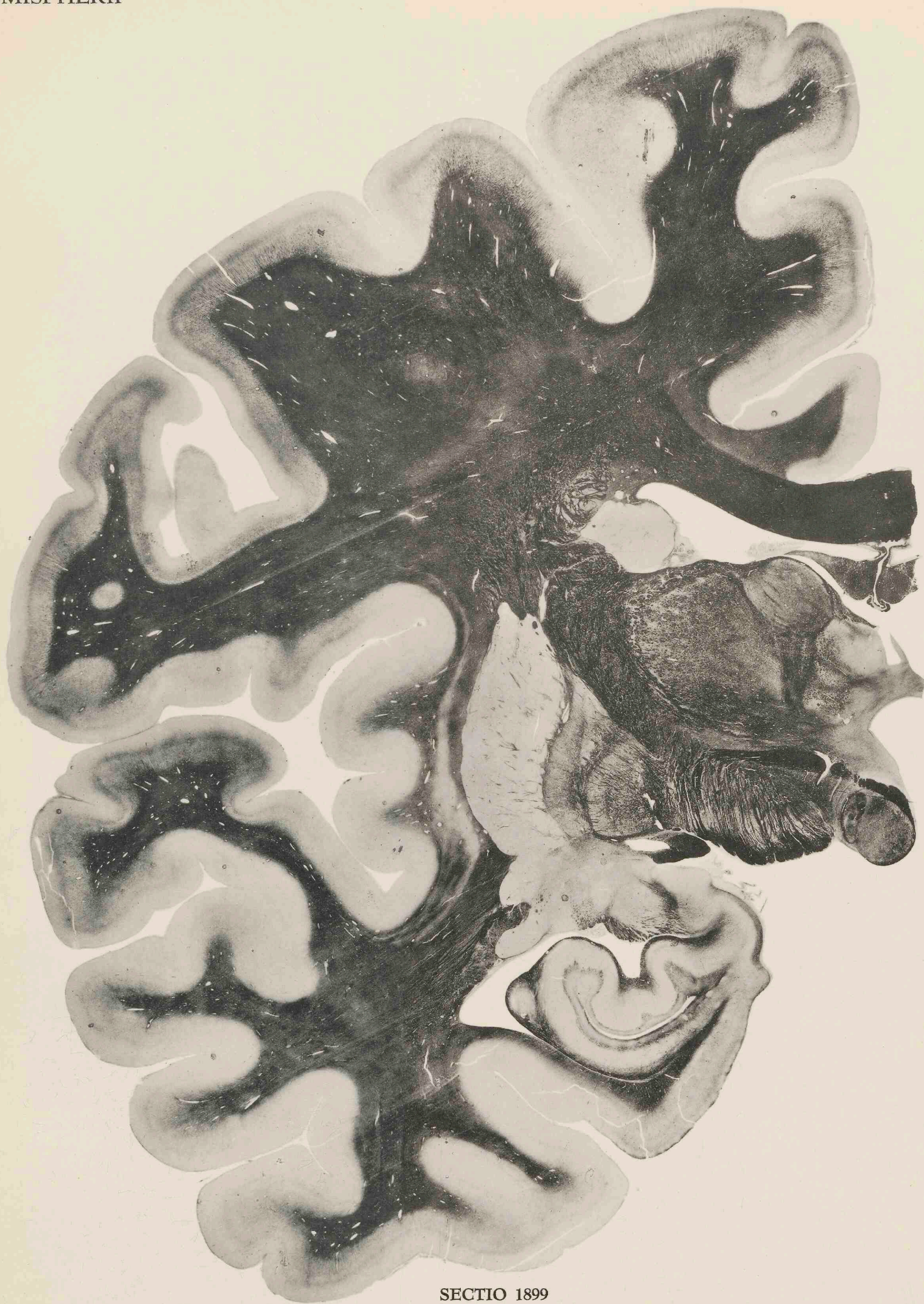


SECTIO 1840

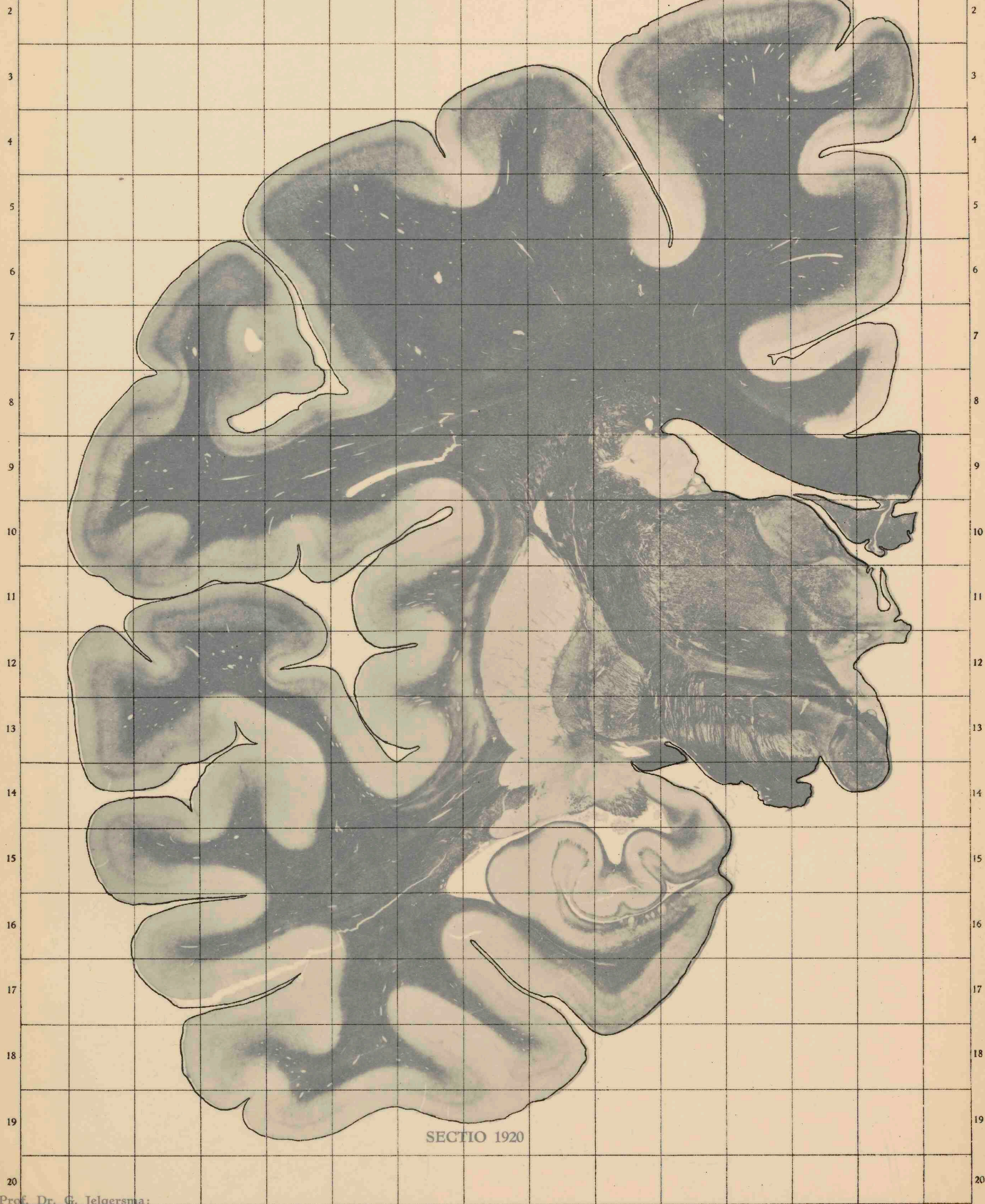


SECTIO 1860

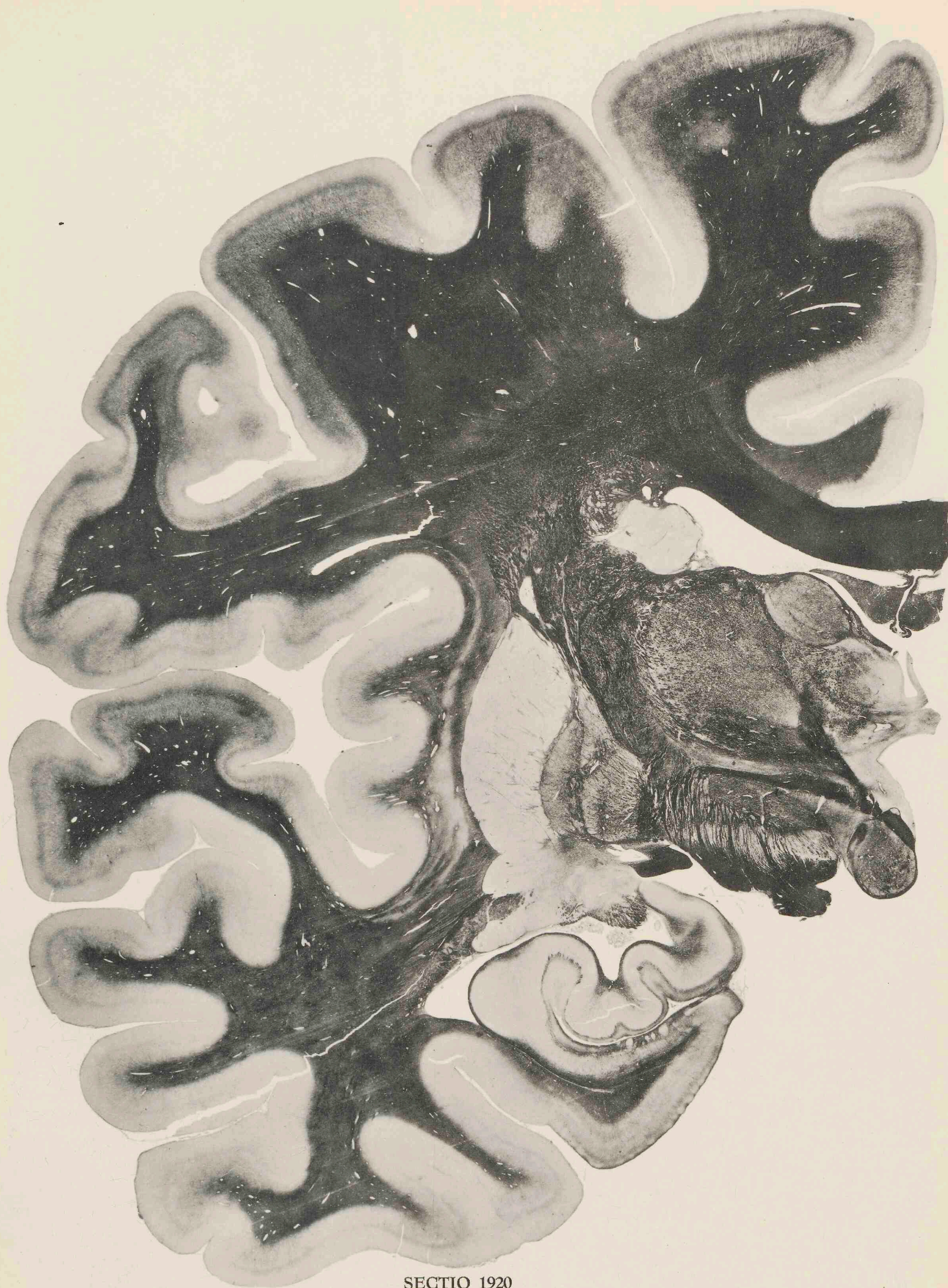




SECTIO 1899



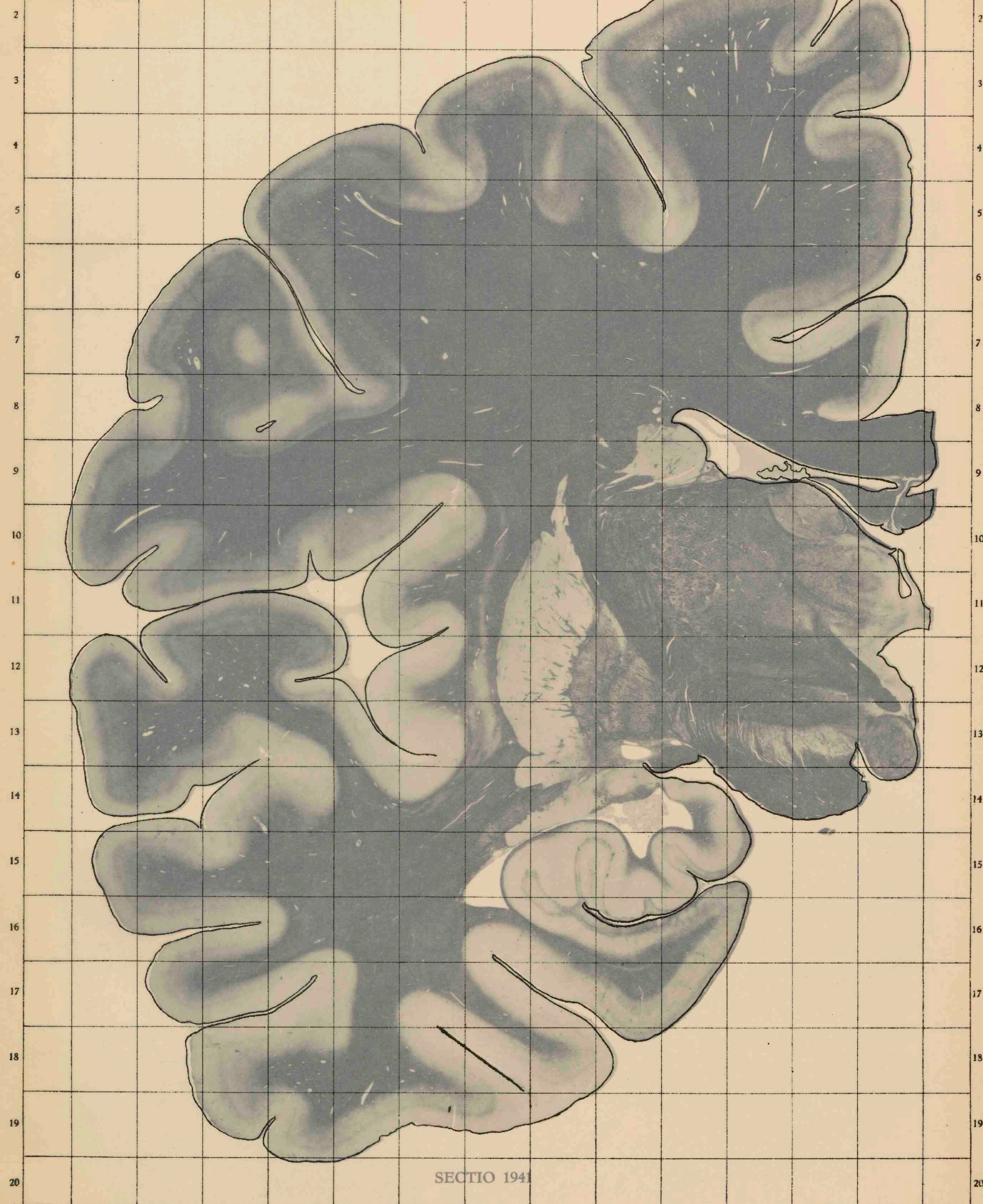
SECTION 1920



SECTIO 1920

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

TABULA 19



SECTIO 1941

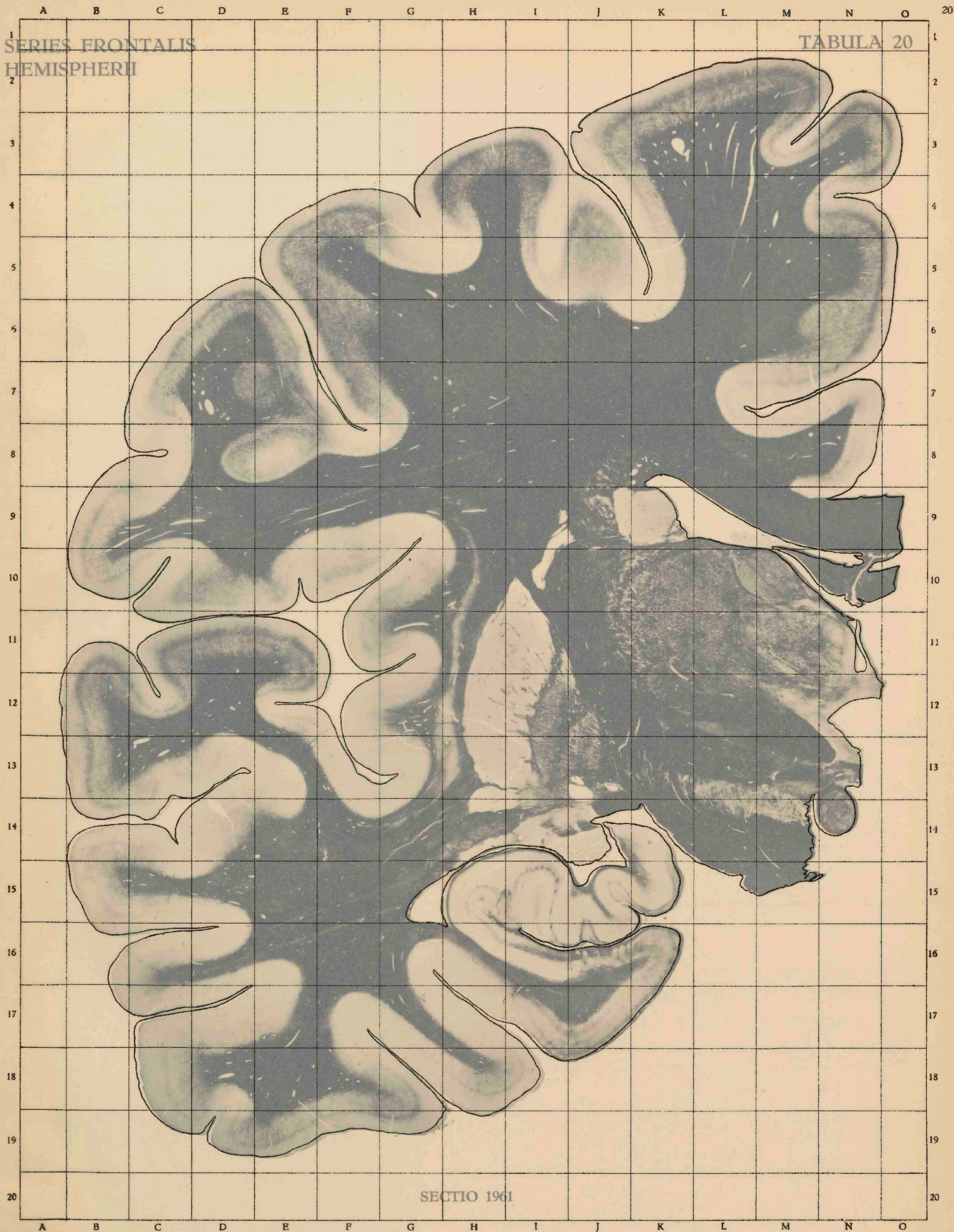
Prof. Dr. G. J. B. Gersma: C

ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM

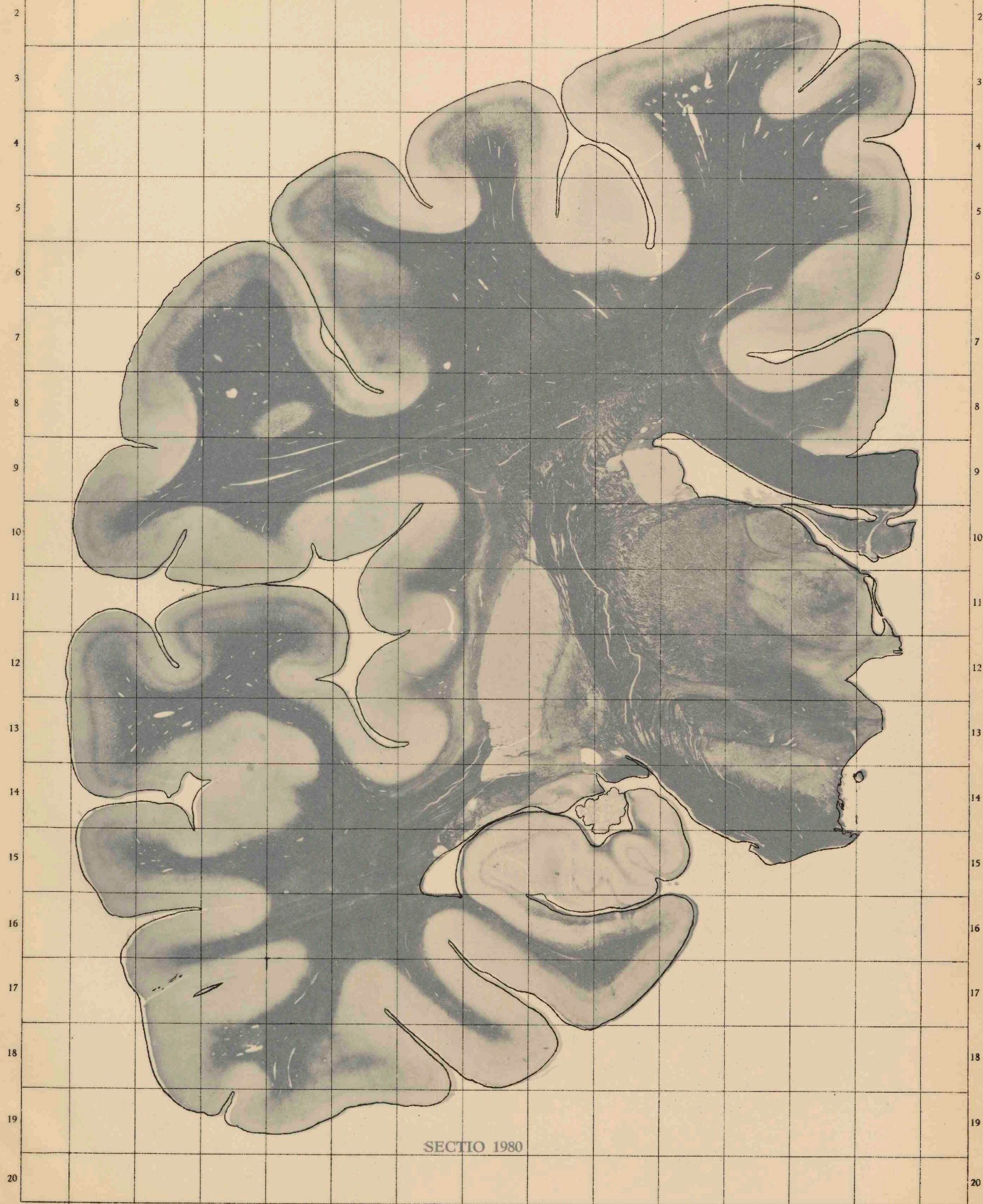


SECTIO 1941

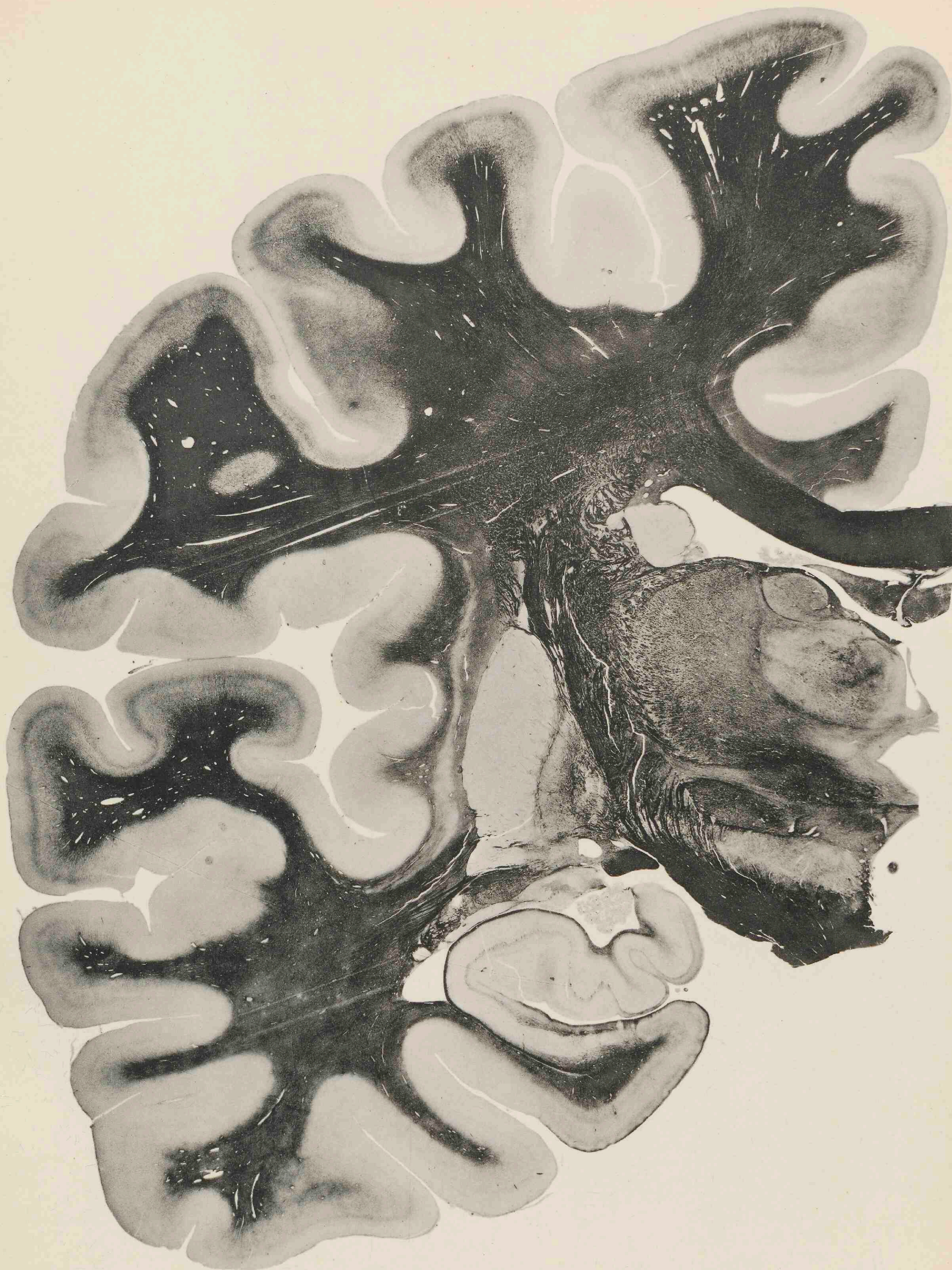




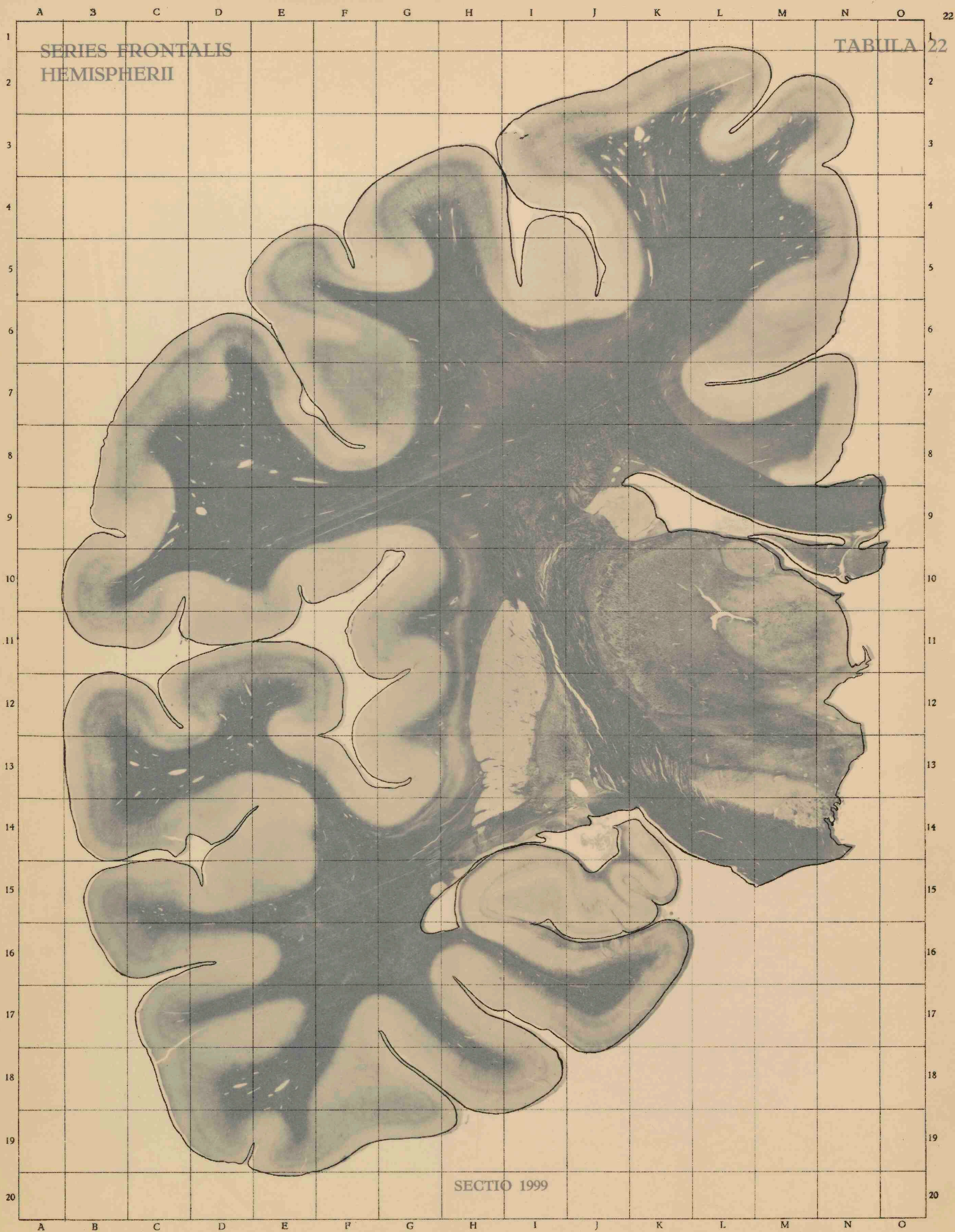
SECTIO 1961

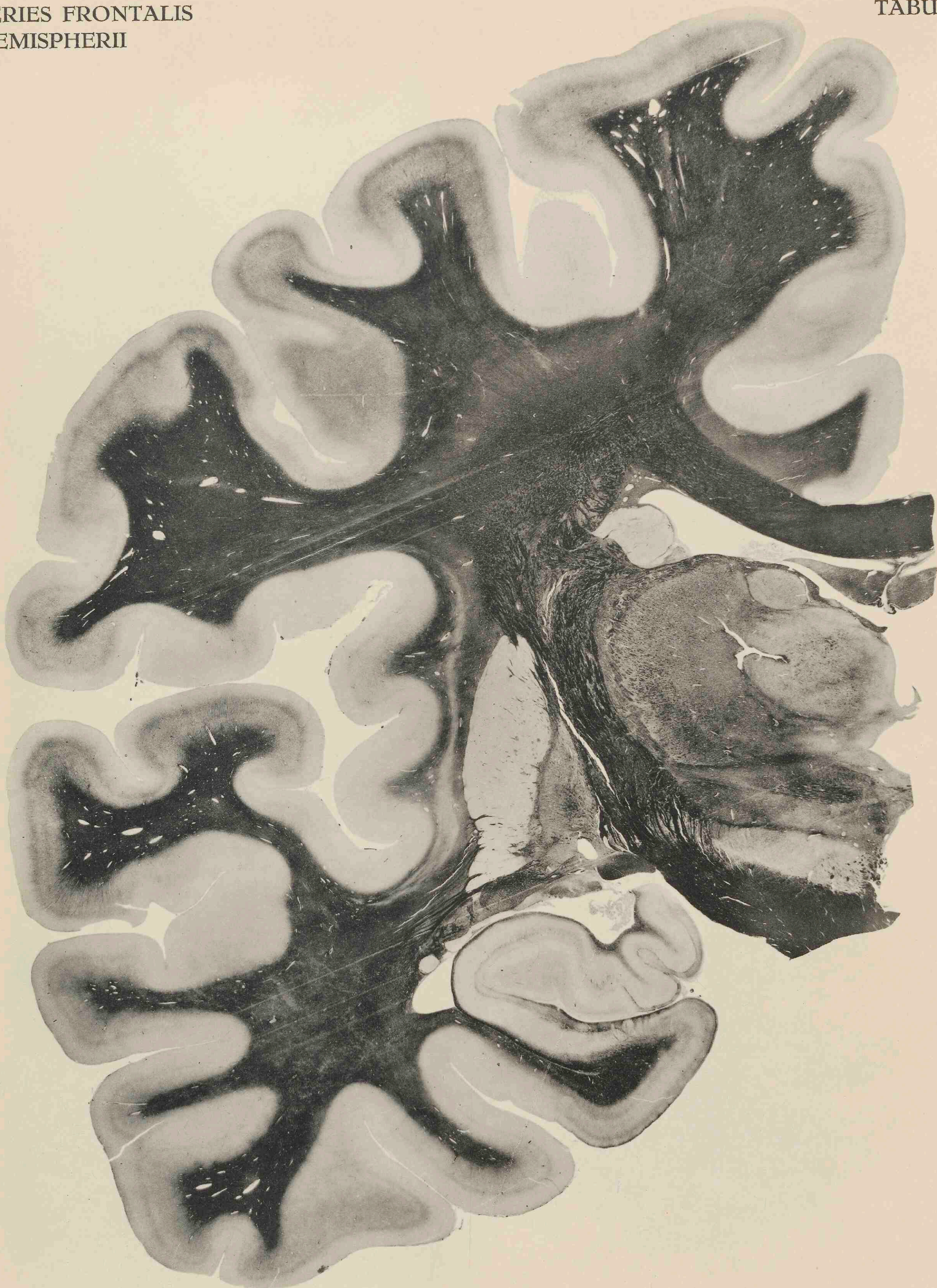


SECTIO 1980

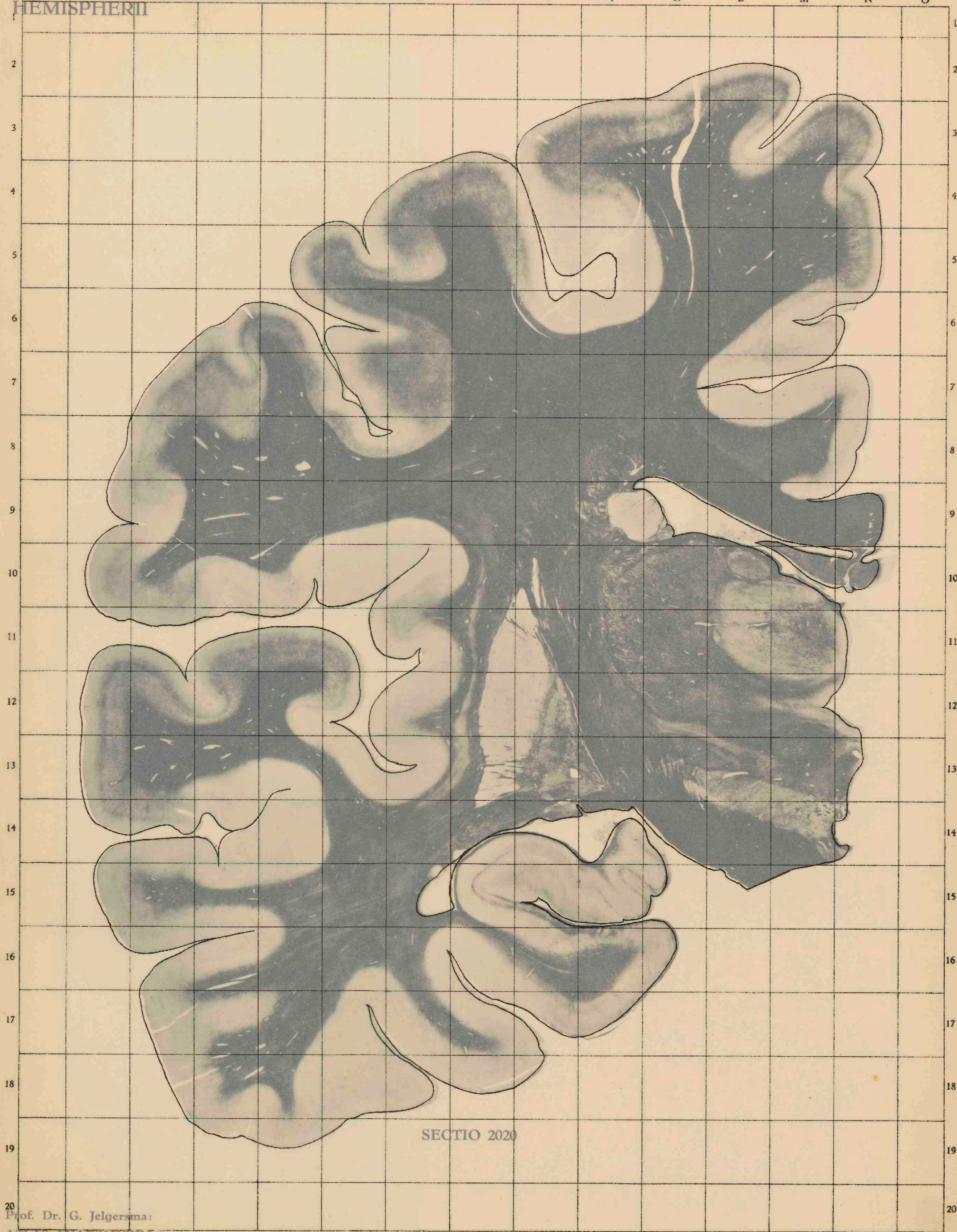


SECTIO 1980

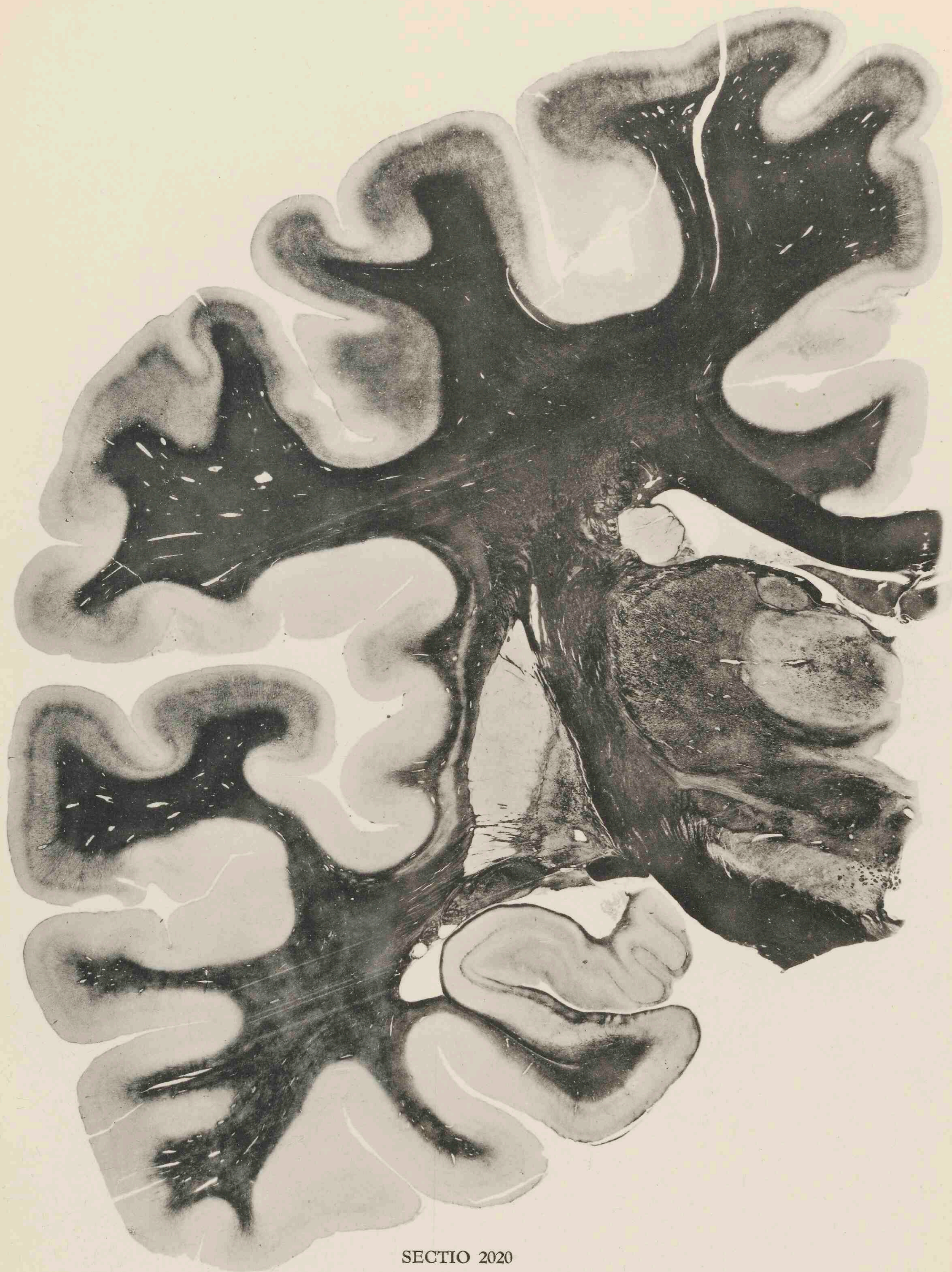




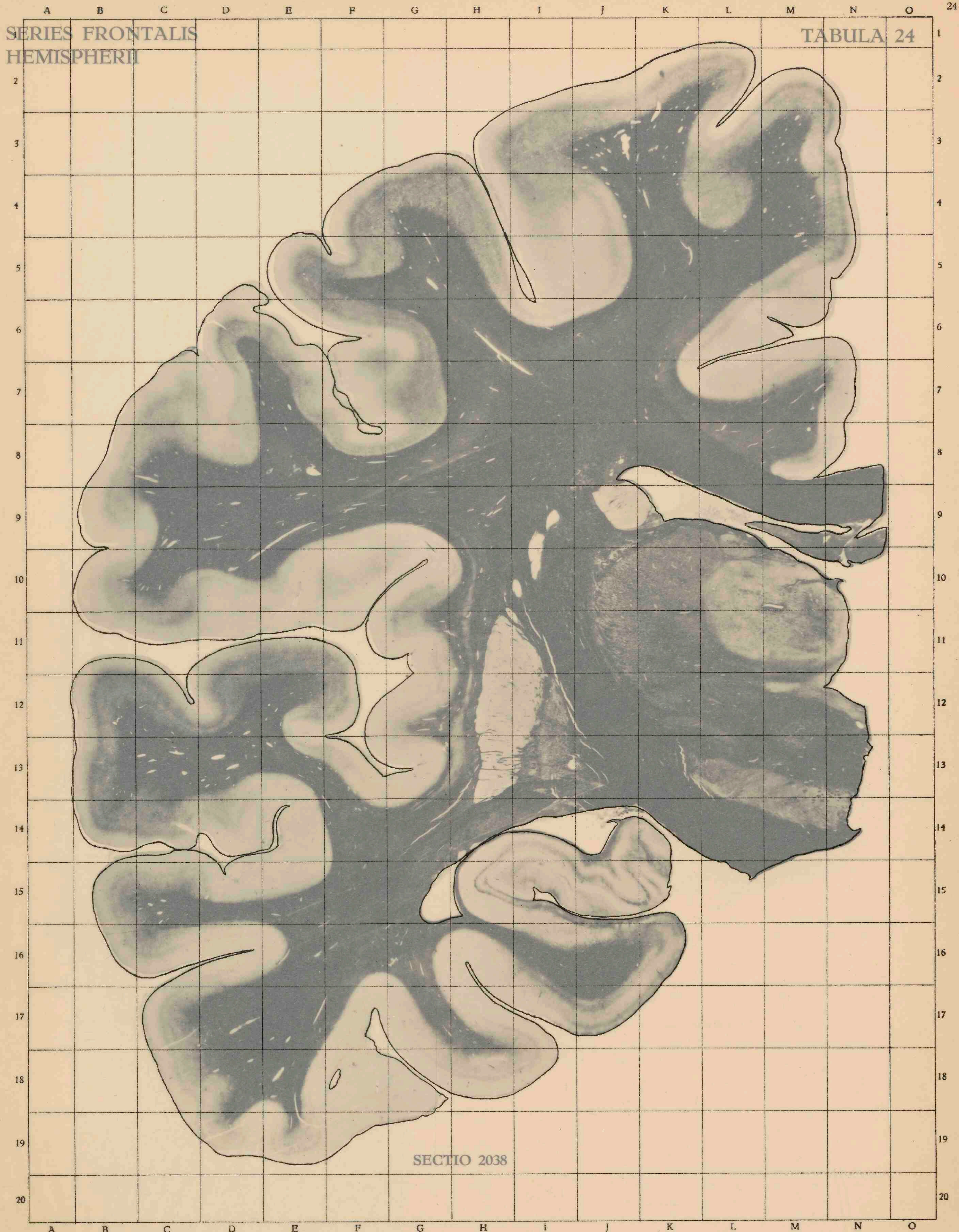
SECTIO 1999

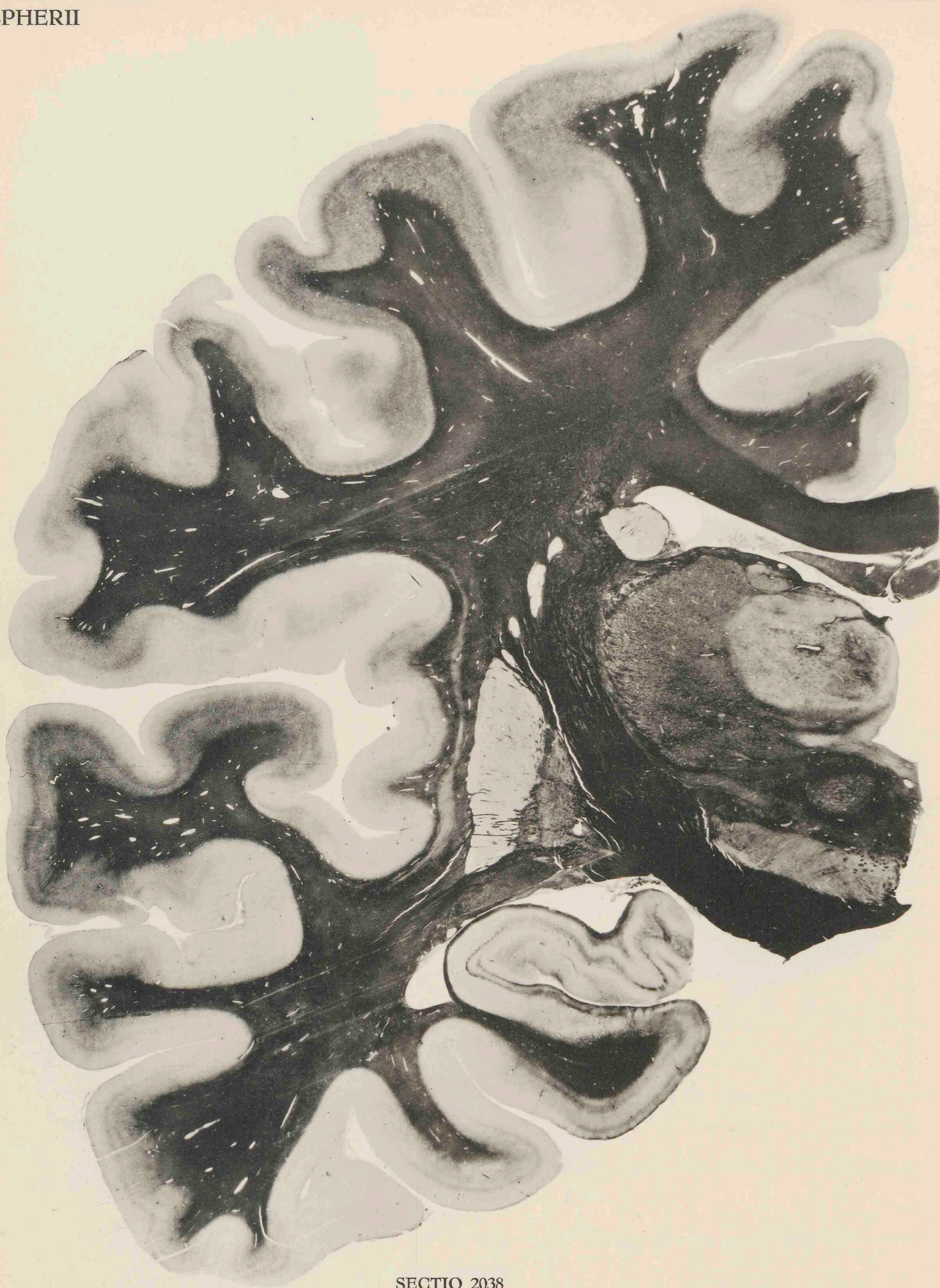


SECTIO 2020

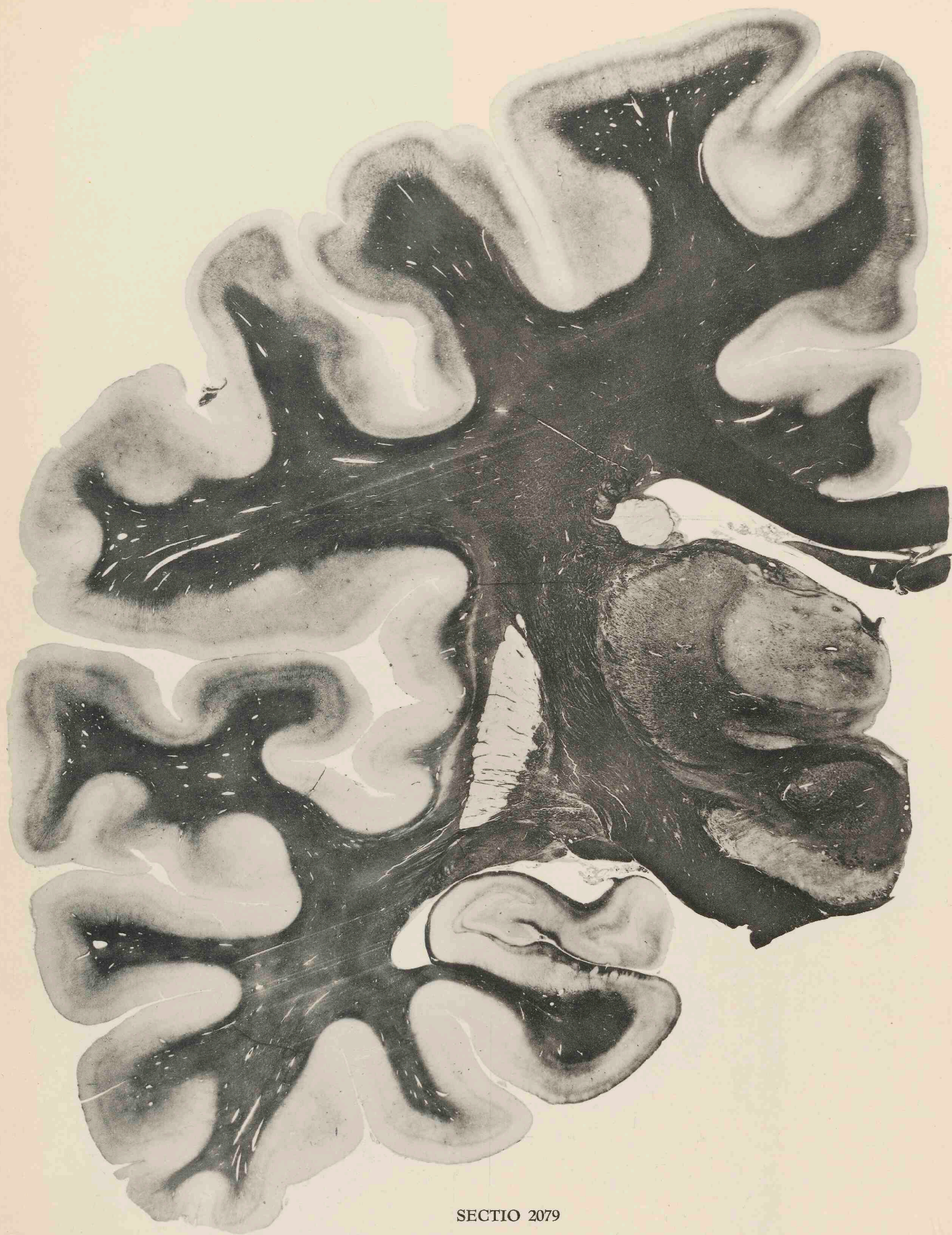


SECTIO 2020

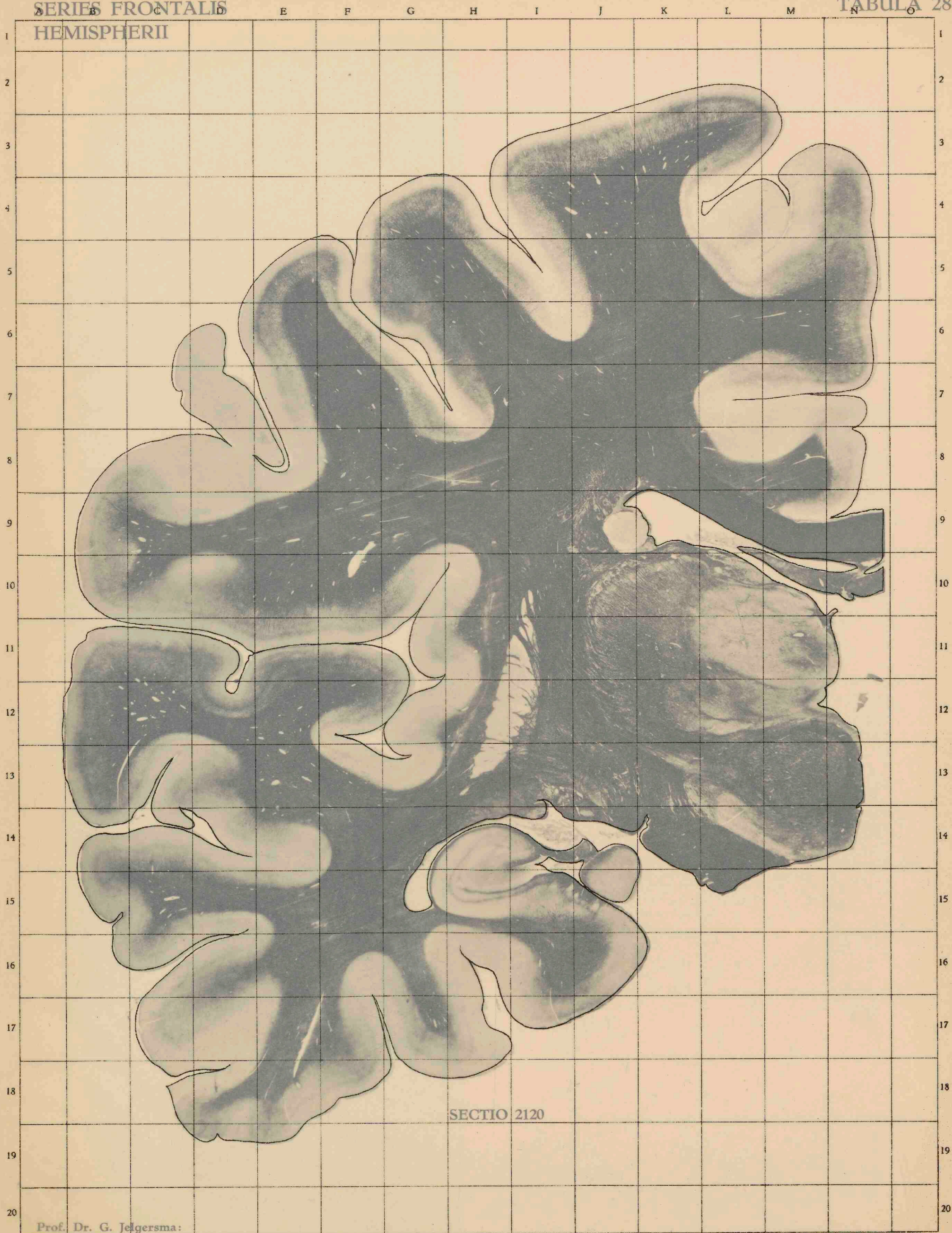




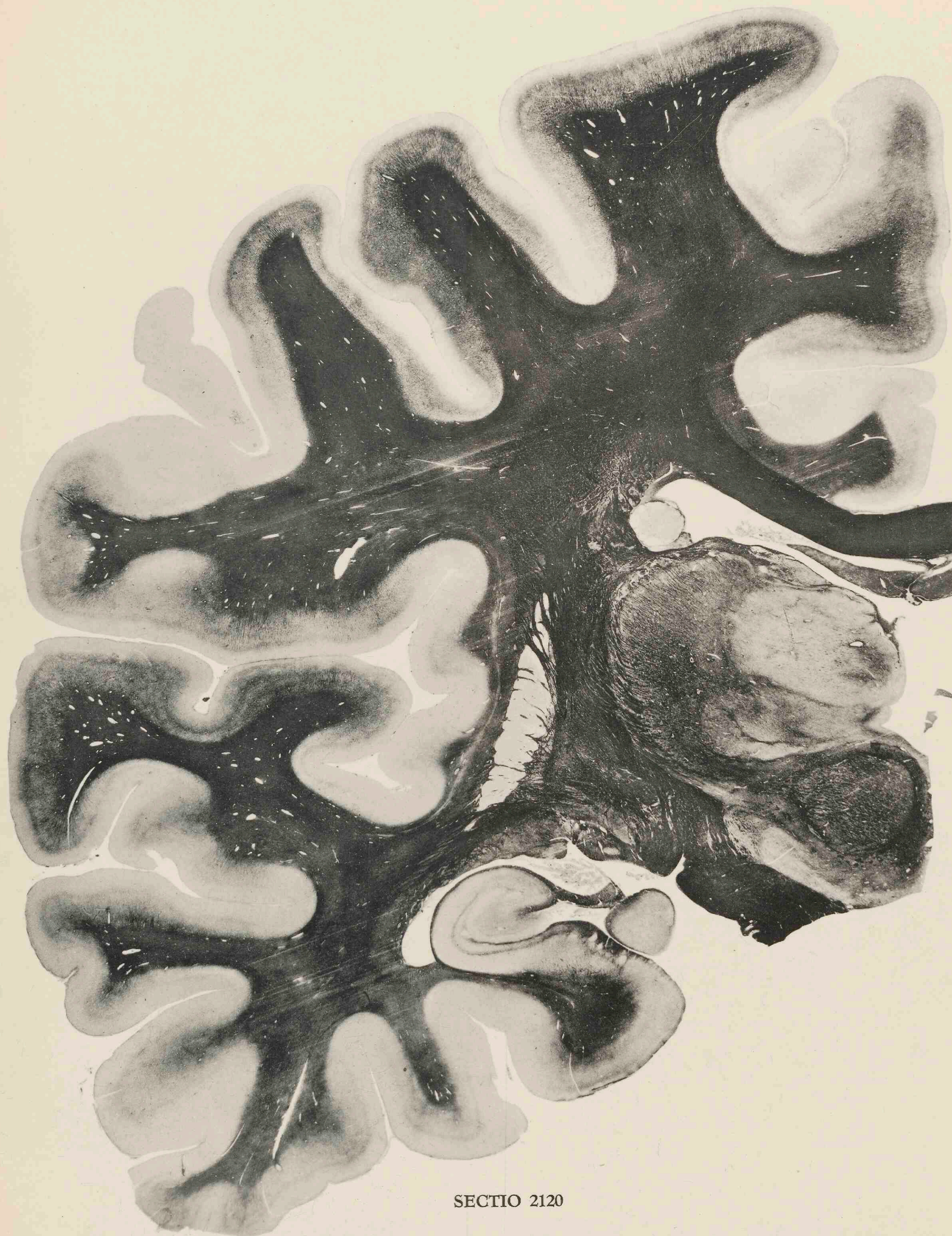
SECTIO 2038



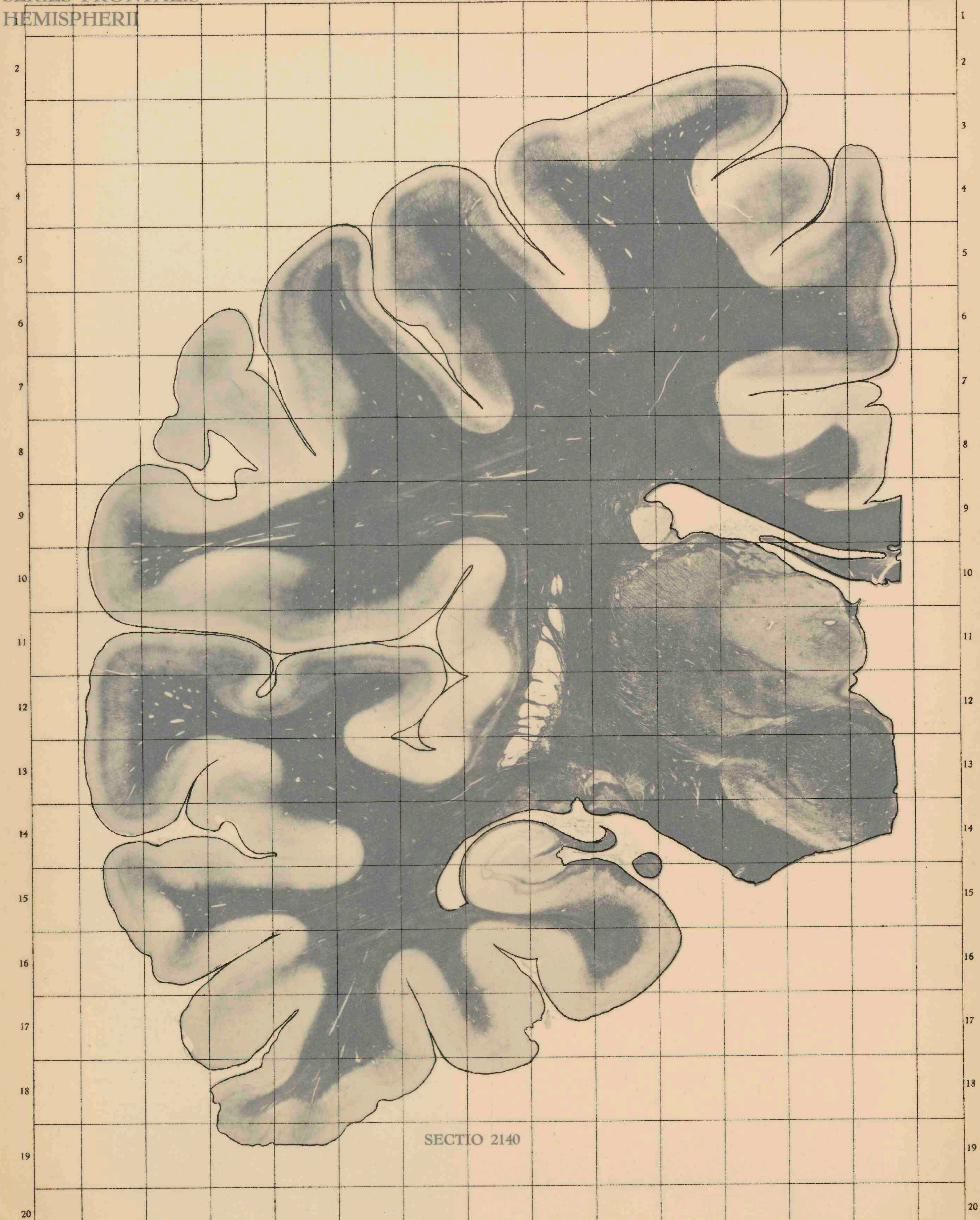
SECTIO 2079



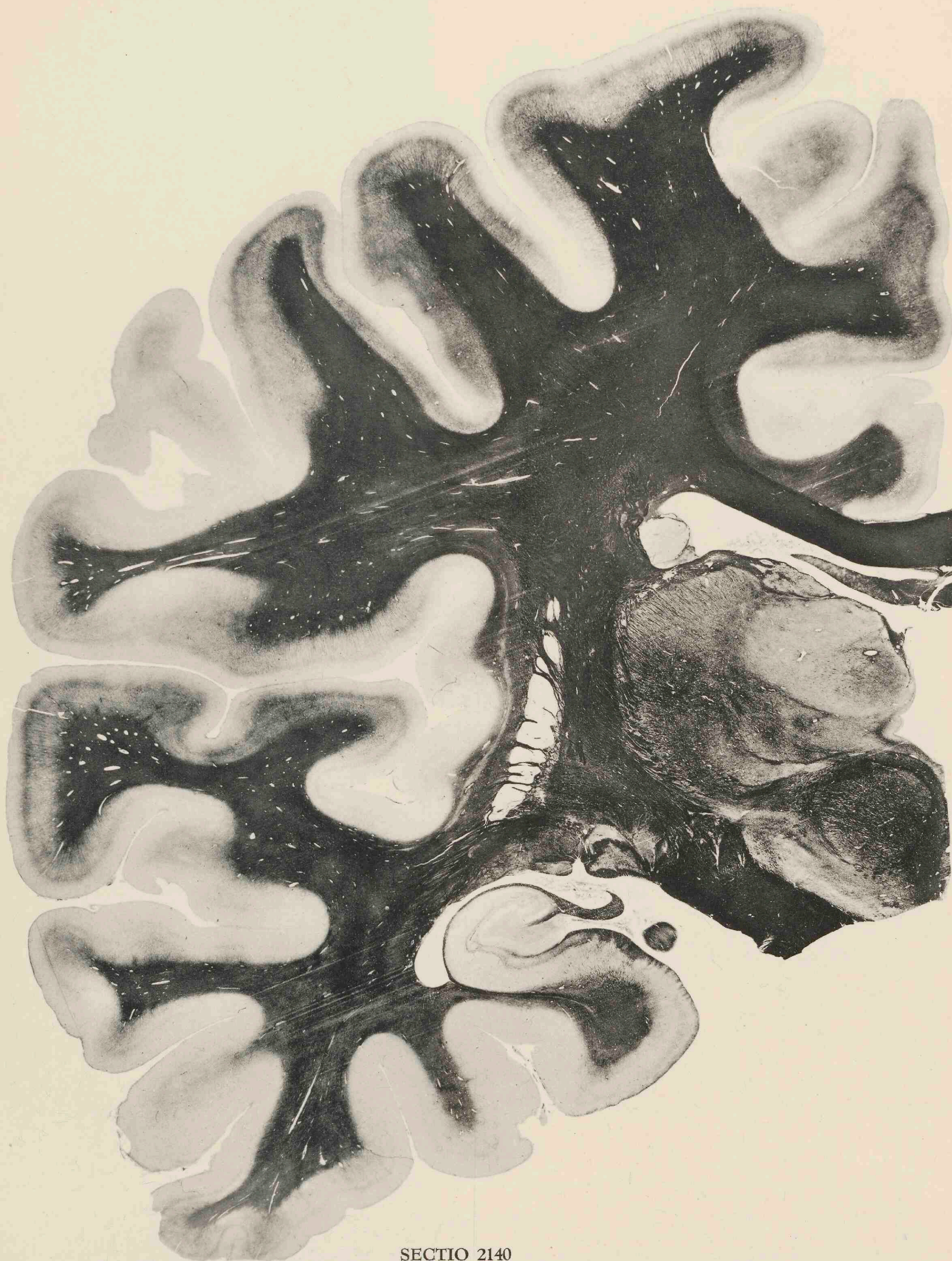
SECTION 2120



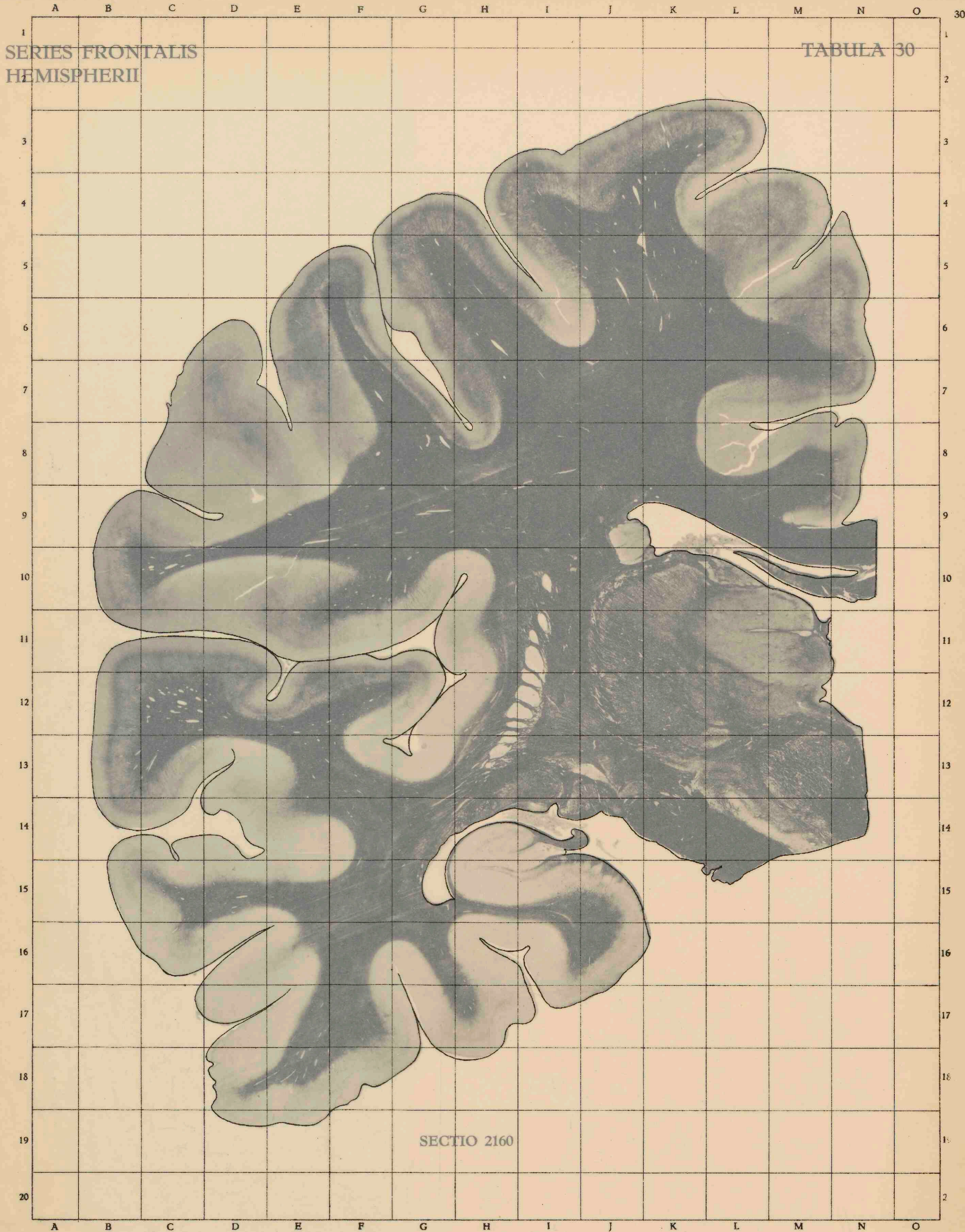
SECTIO 2120

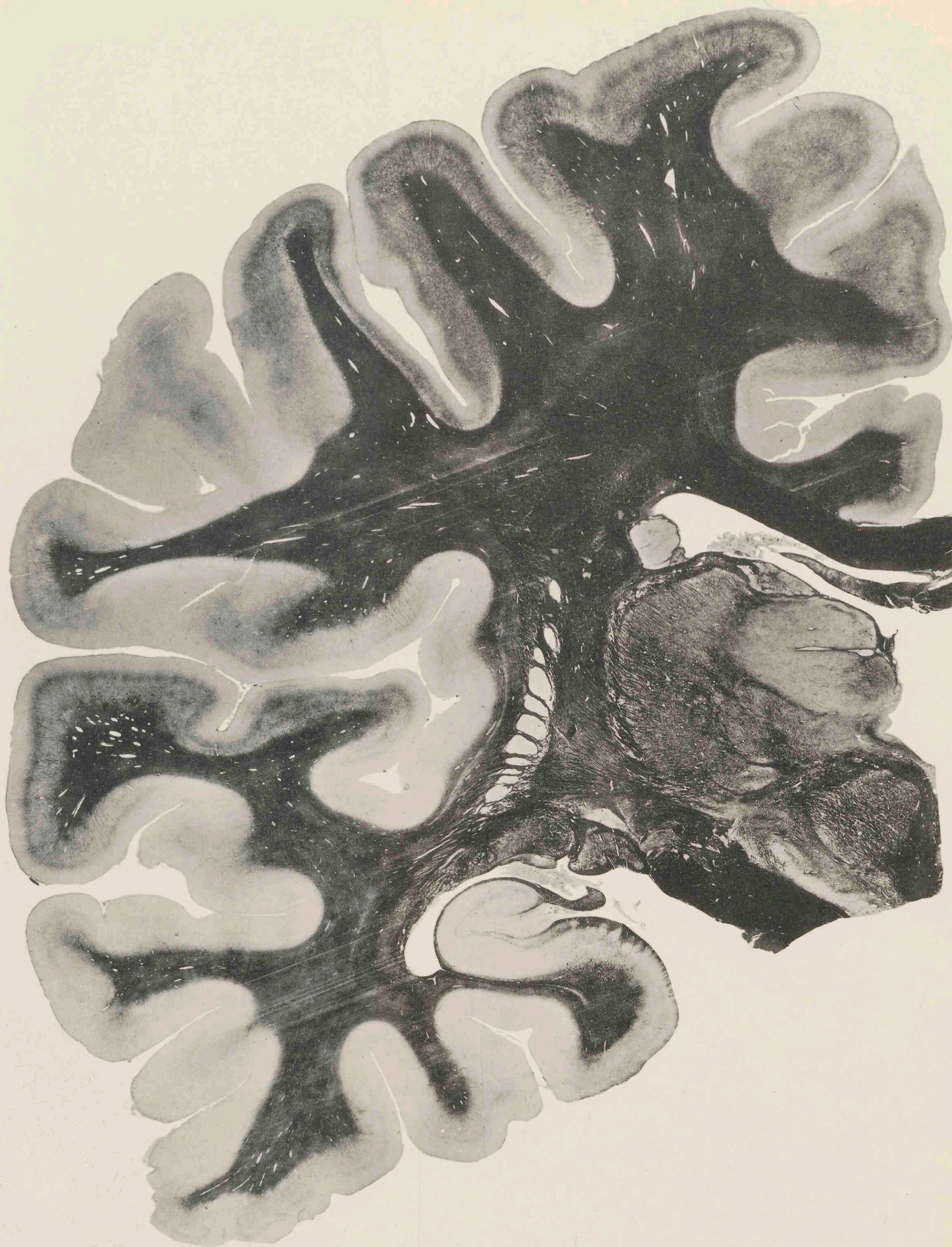


SECTIO 2140

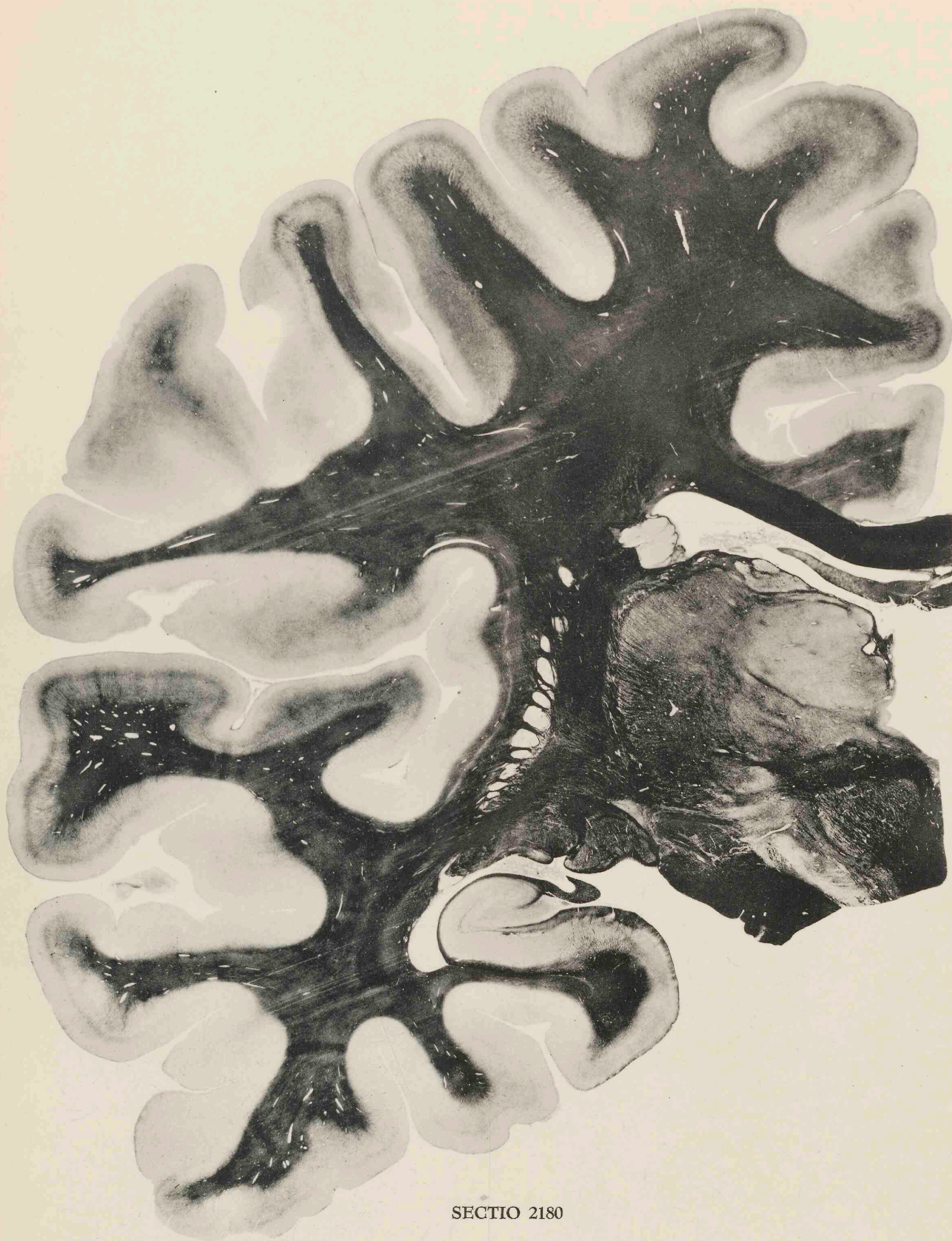


SECTIO 2140

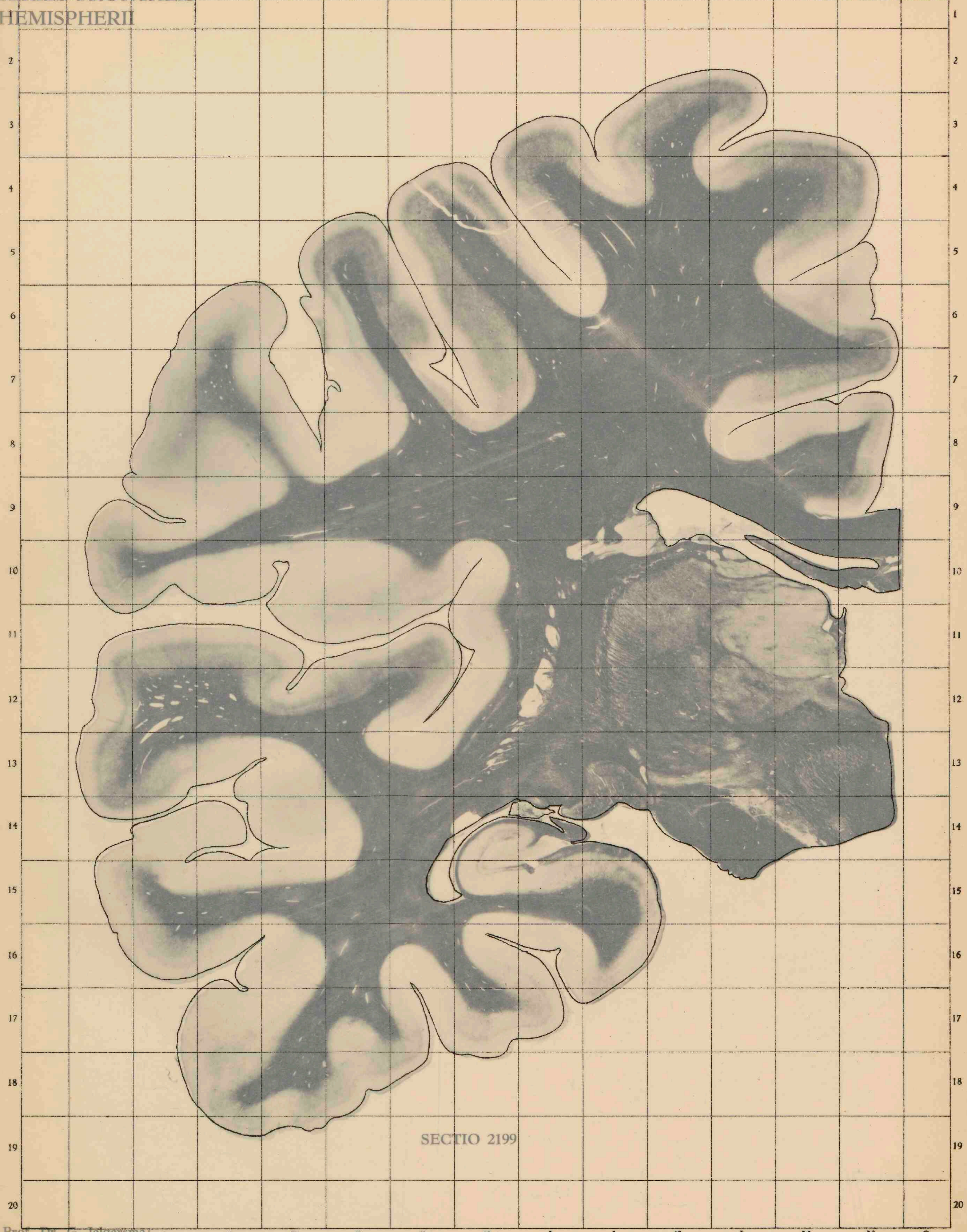




SECTIO 2160



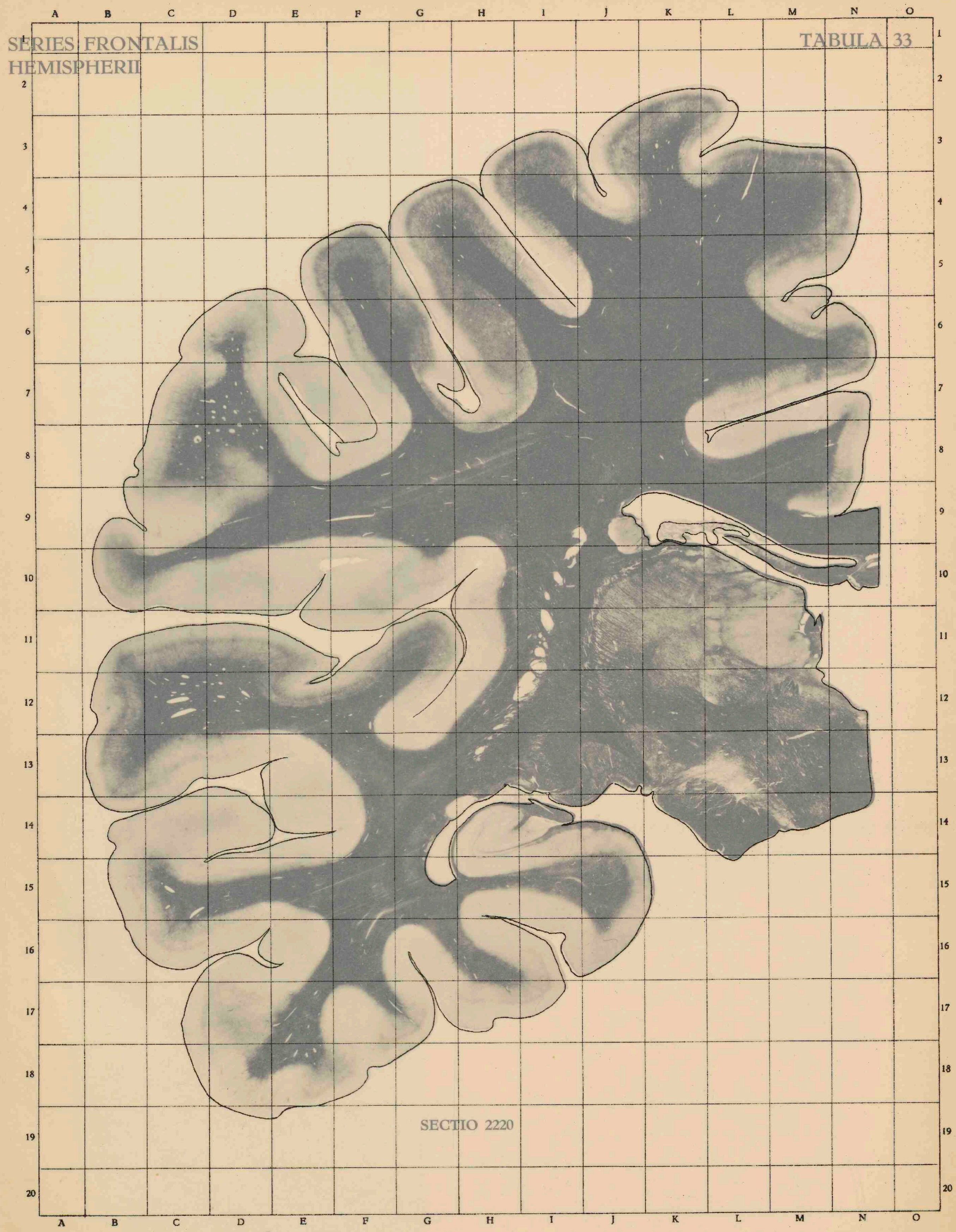
SECTIO 2180



SECTIO 2199

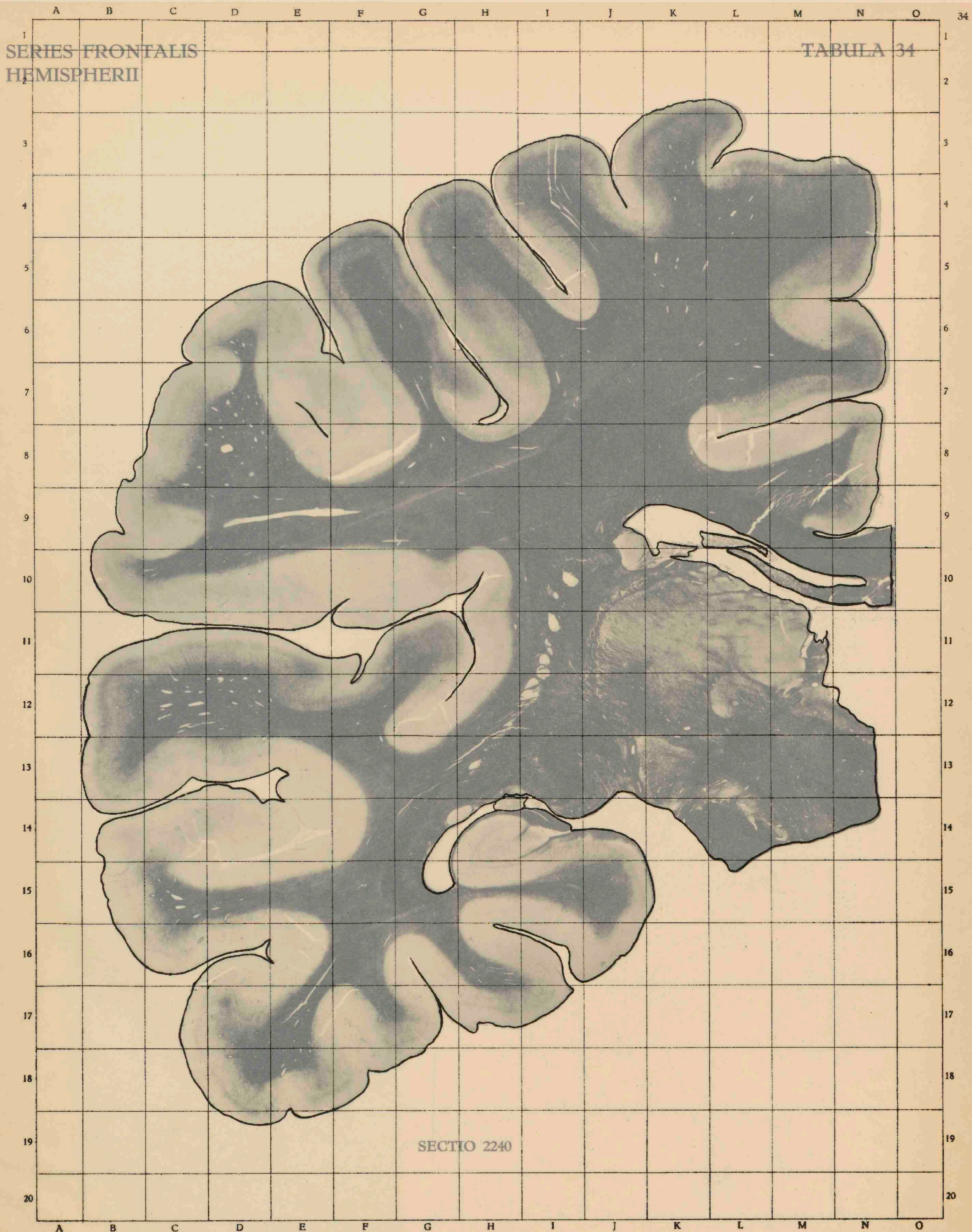


SECTIO 2199



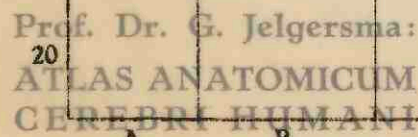


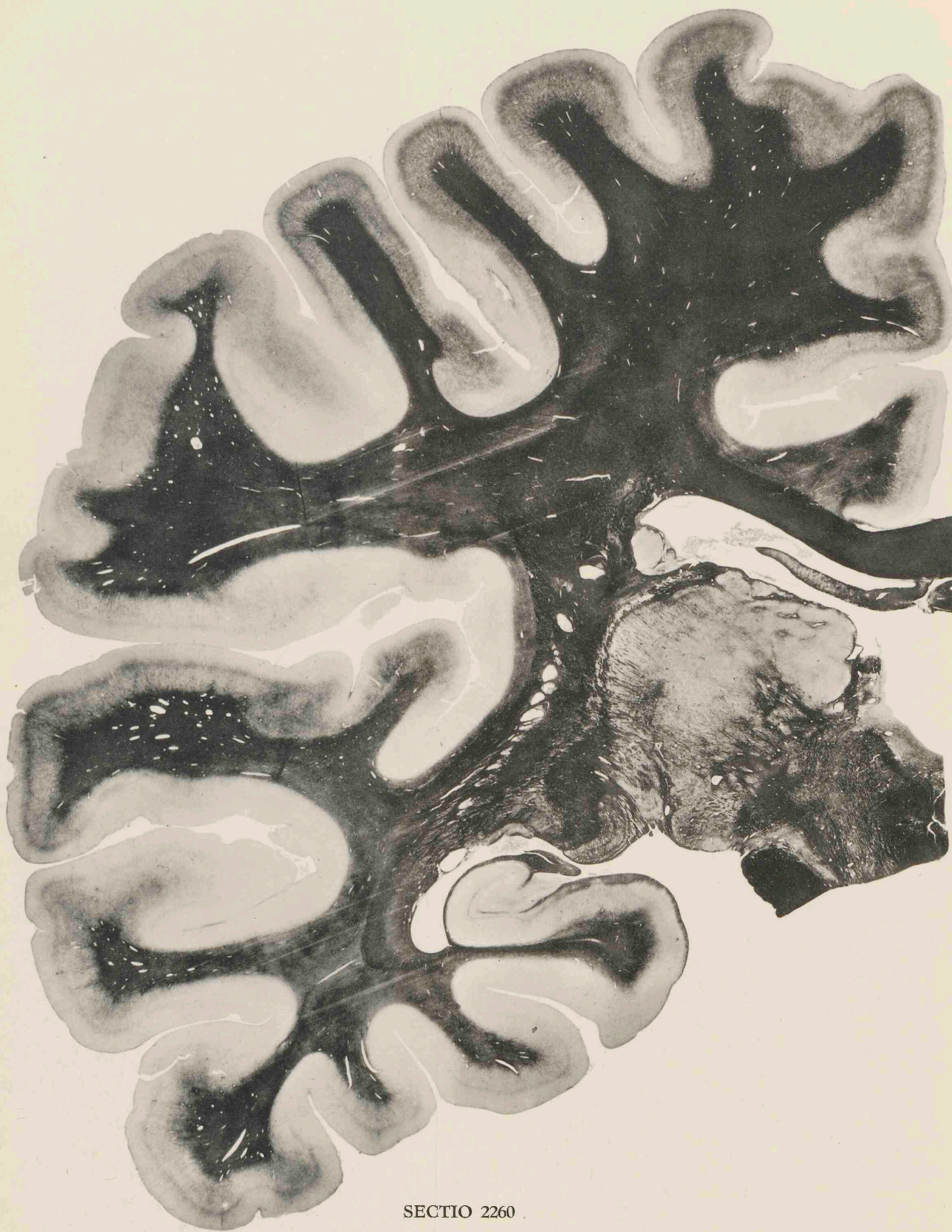
SECTIO 2220





SECTIO 2240

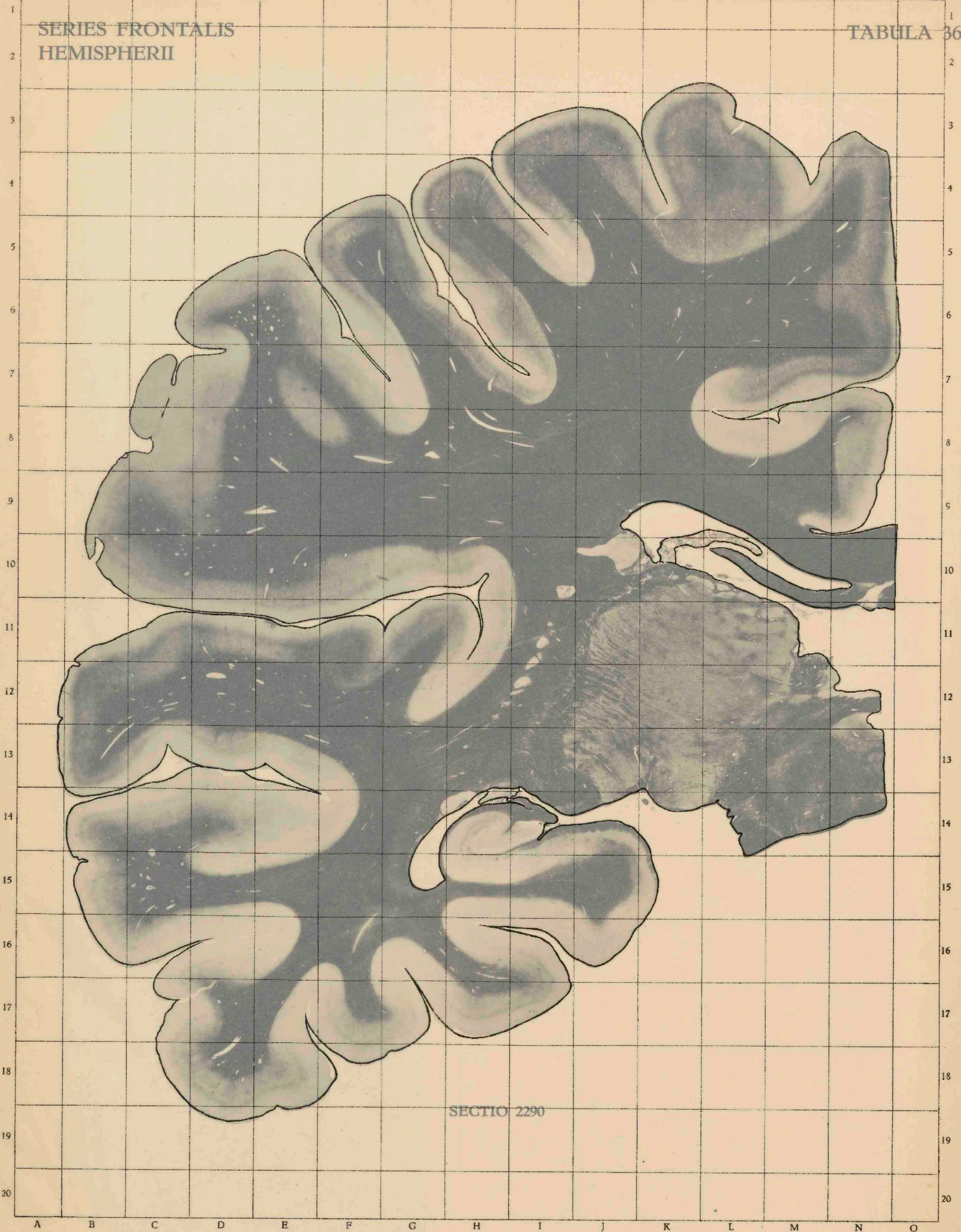




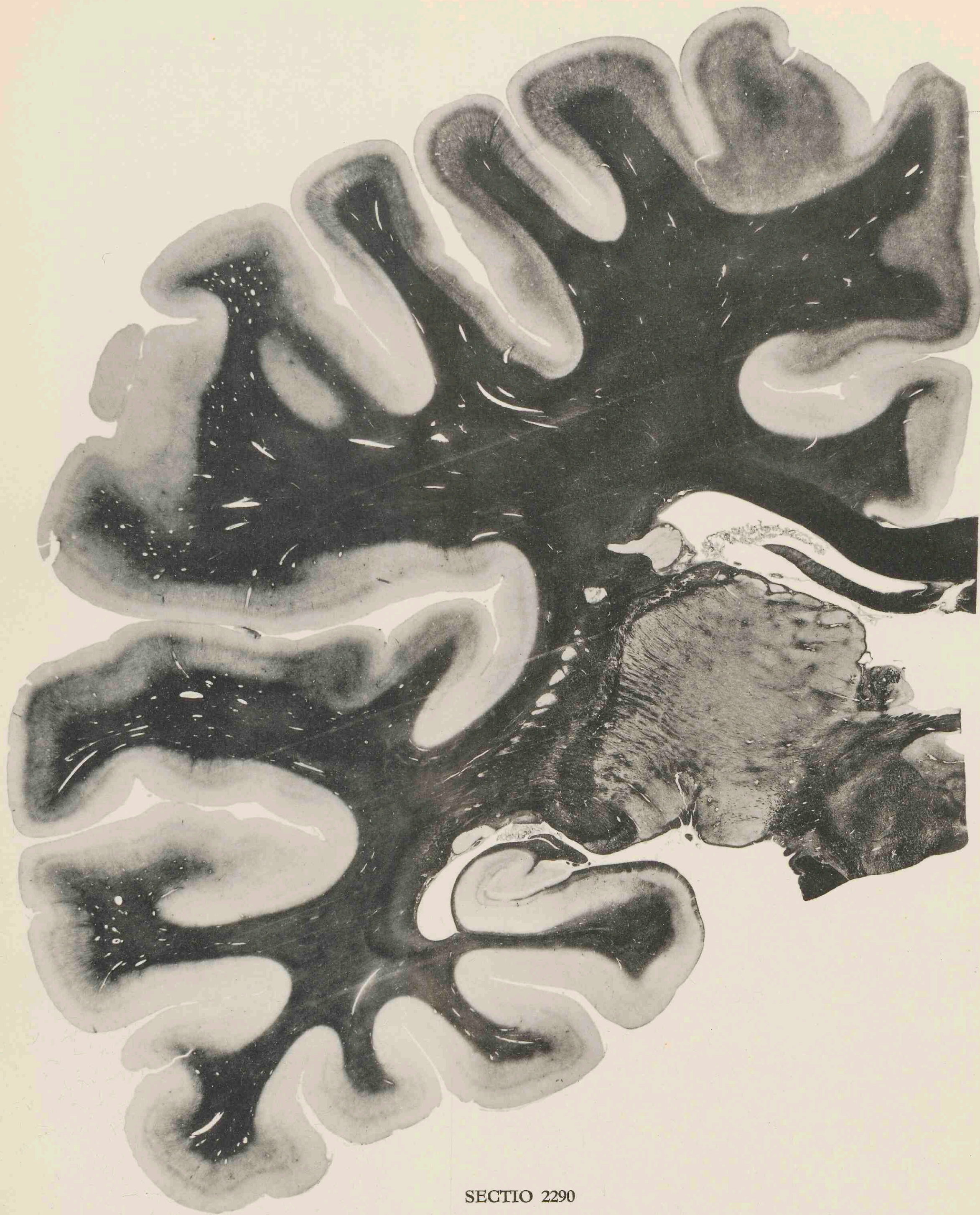
SECTIO 2260

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

TABULA 36



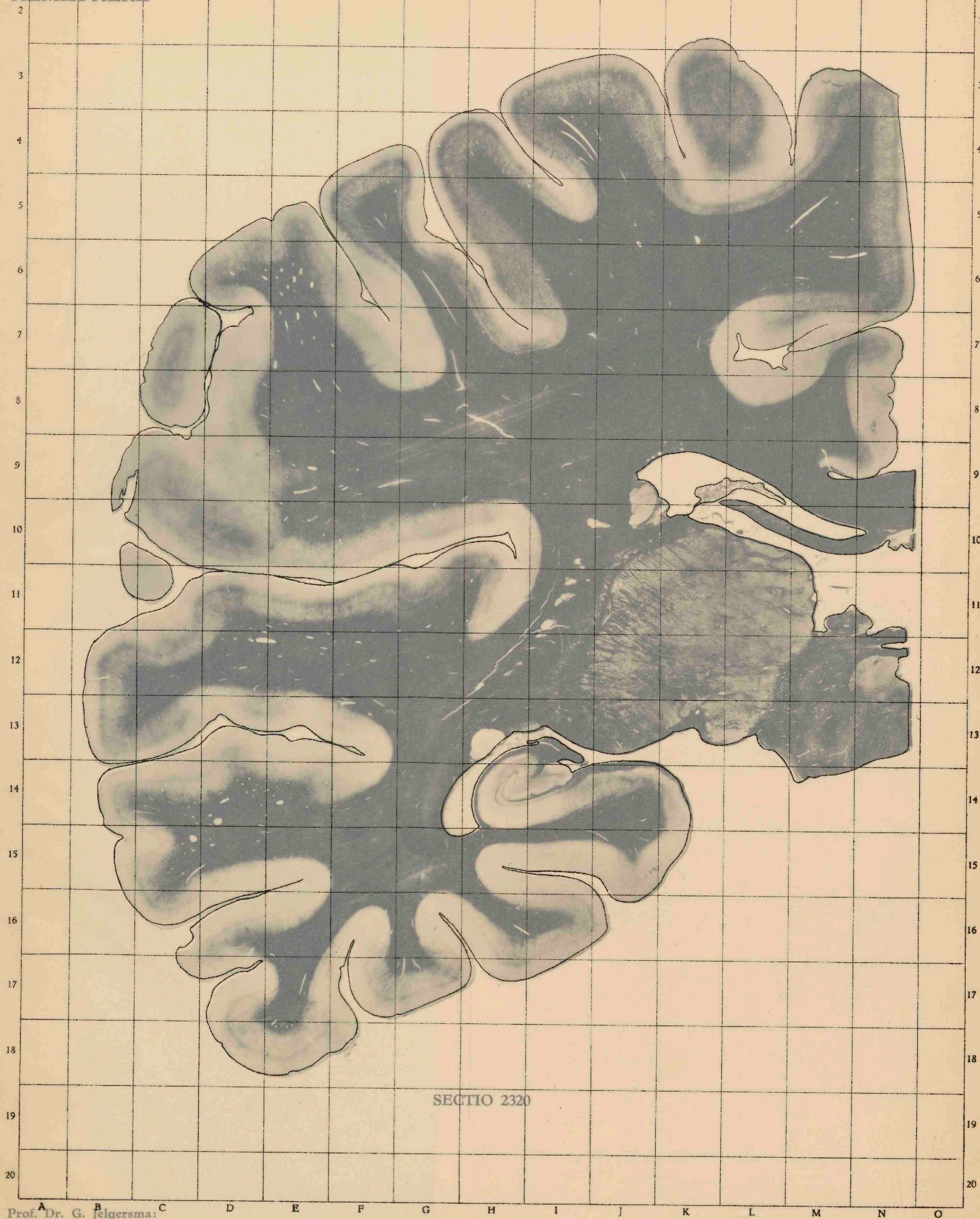
SECTION 2290



SECTIO 2290

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

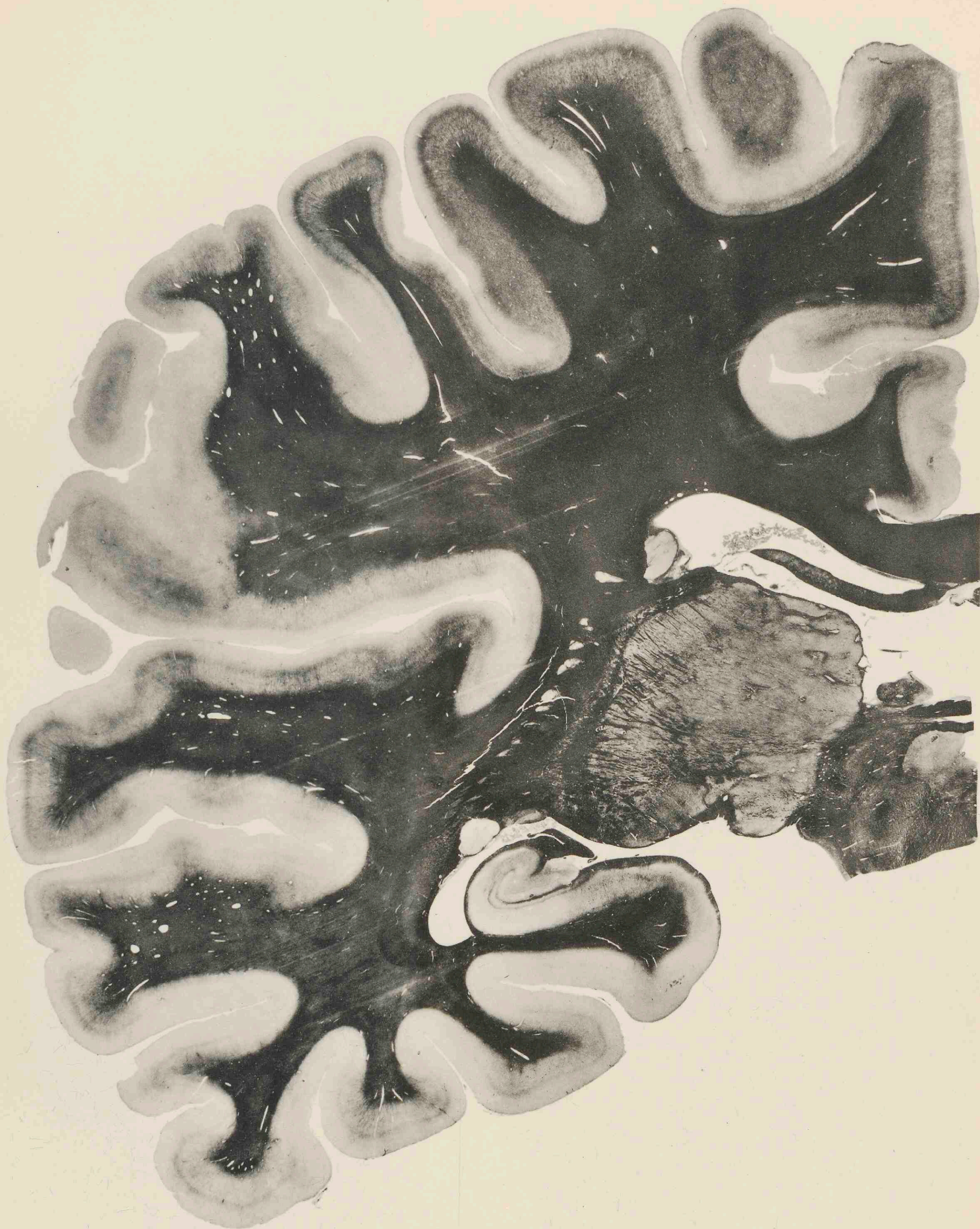
TABULA 37



SECTION 2320

Prof. ^A Dr. G. ^B J^Celgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

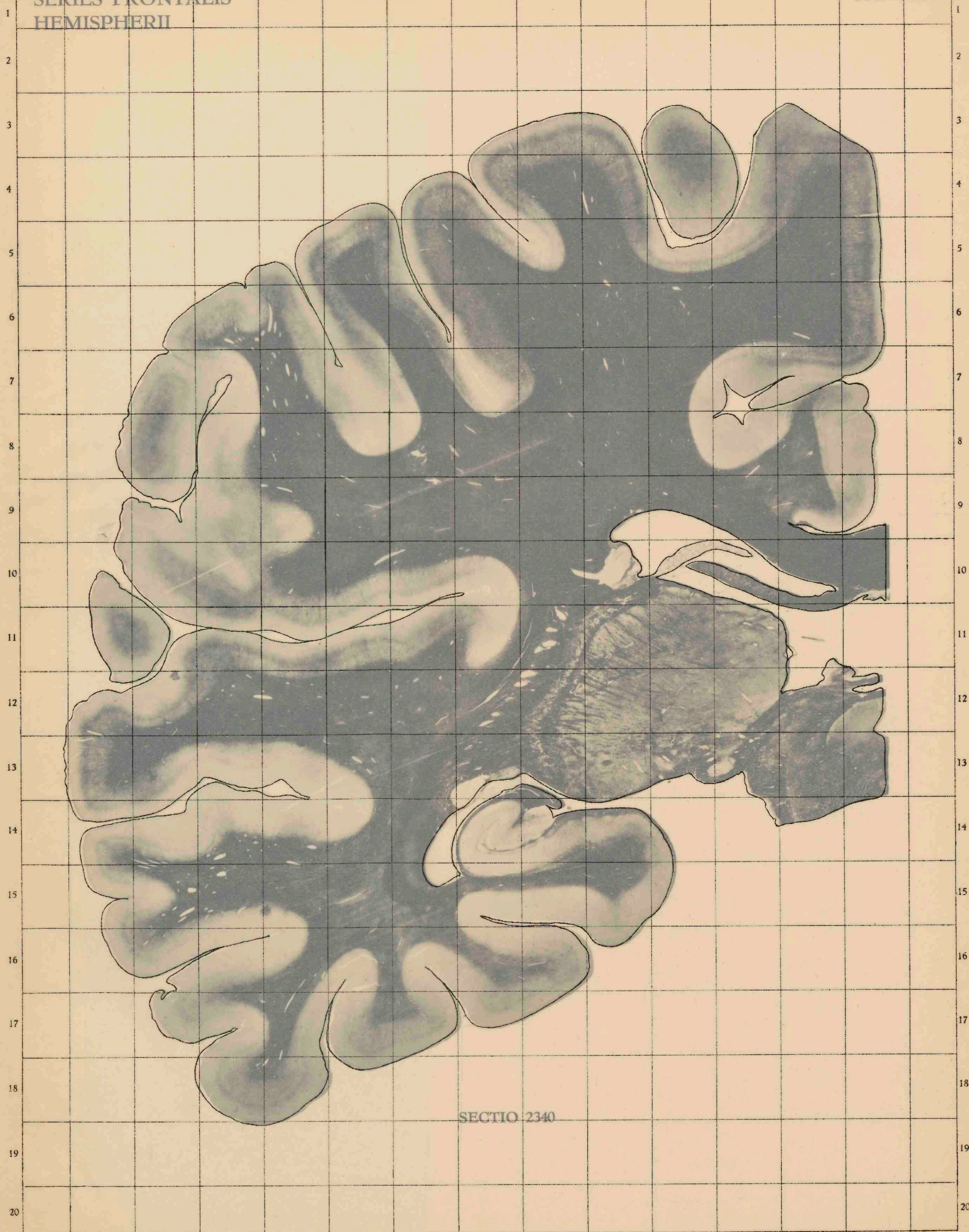
SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. — AMSTERDAM



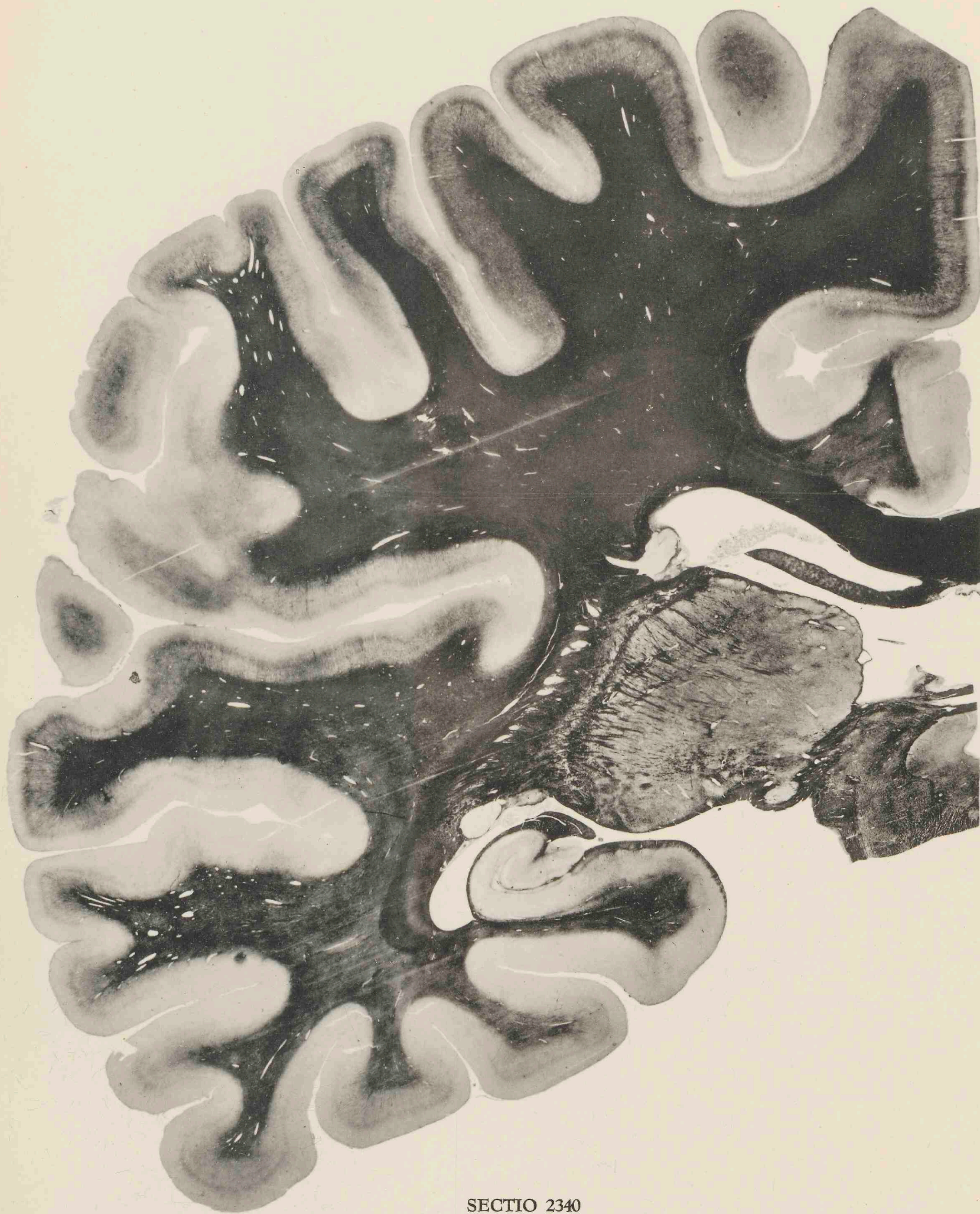
SECTIO 2320

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

TABULA 38



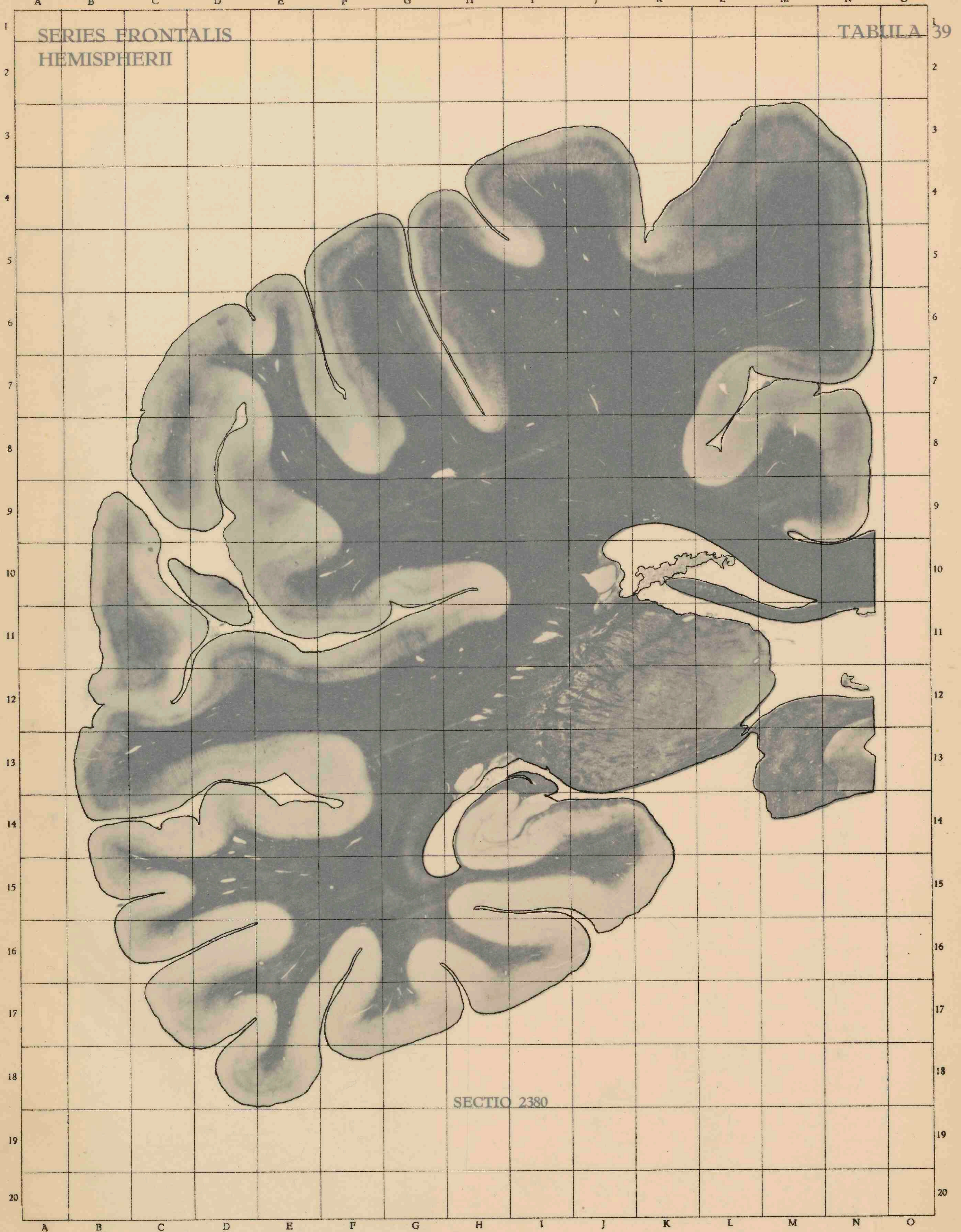
SECTIO 2340



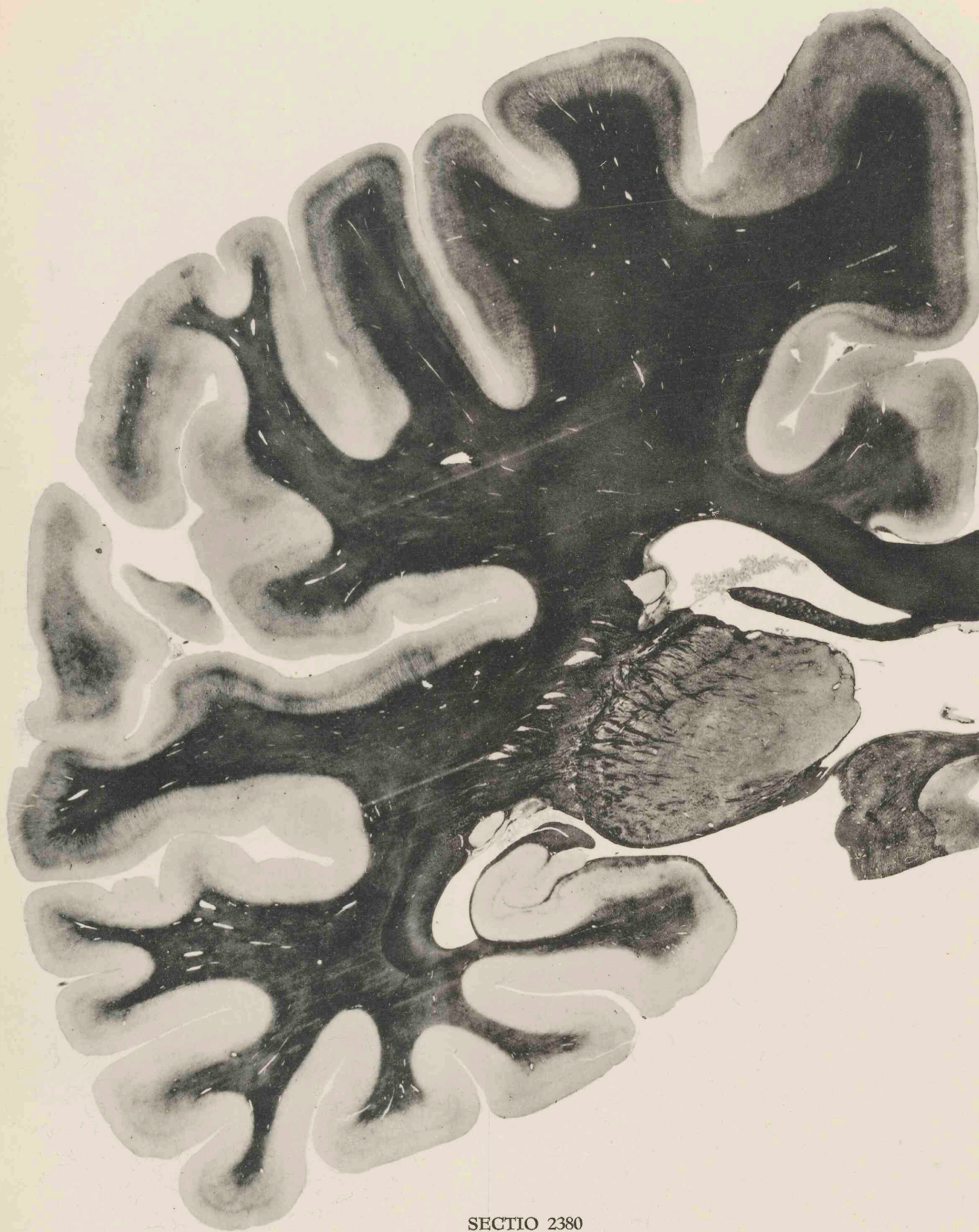
SECTIO 2340

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

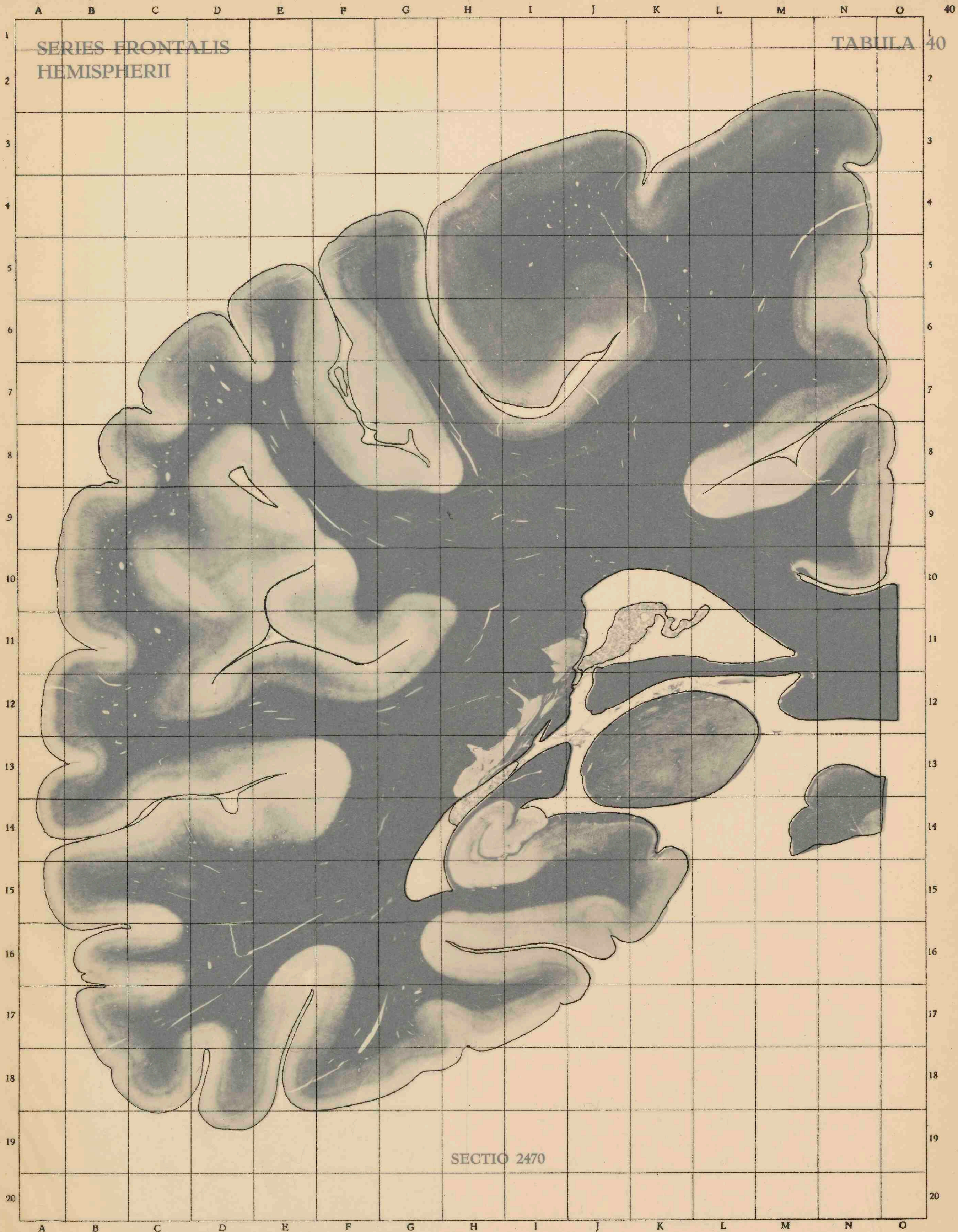
TABULA 39

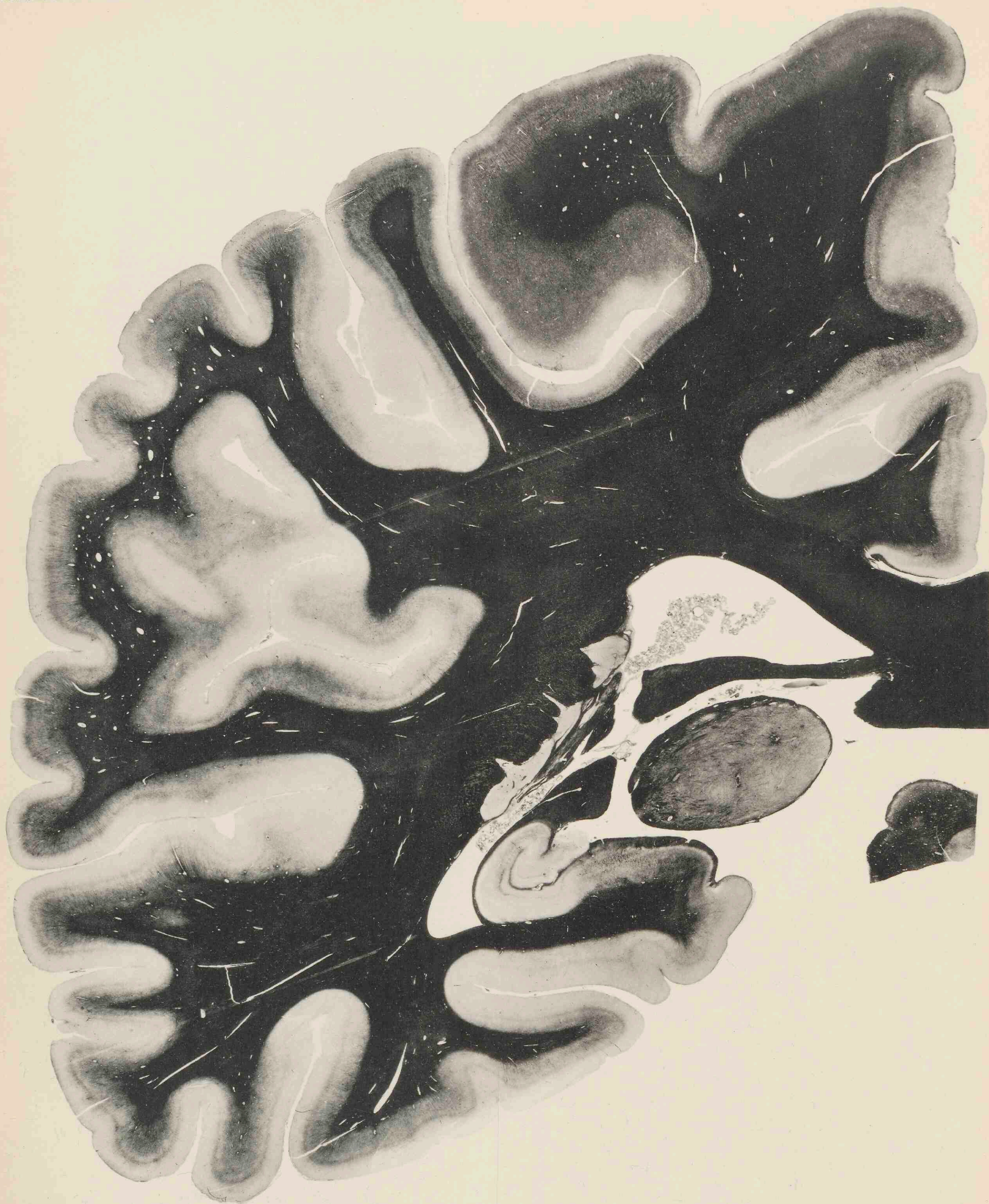


SECTIO 2380

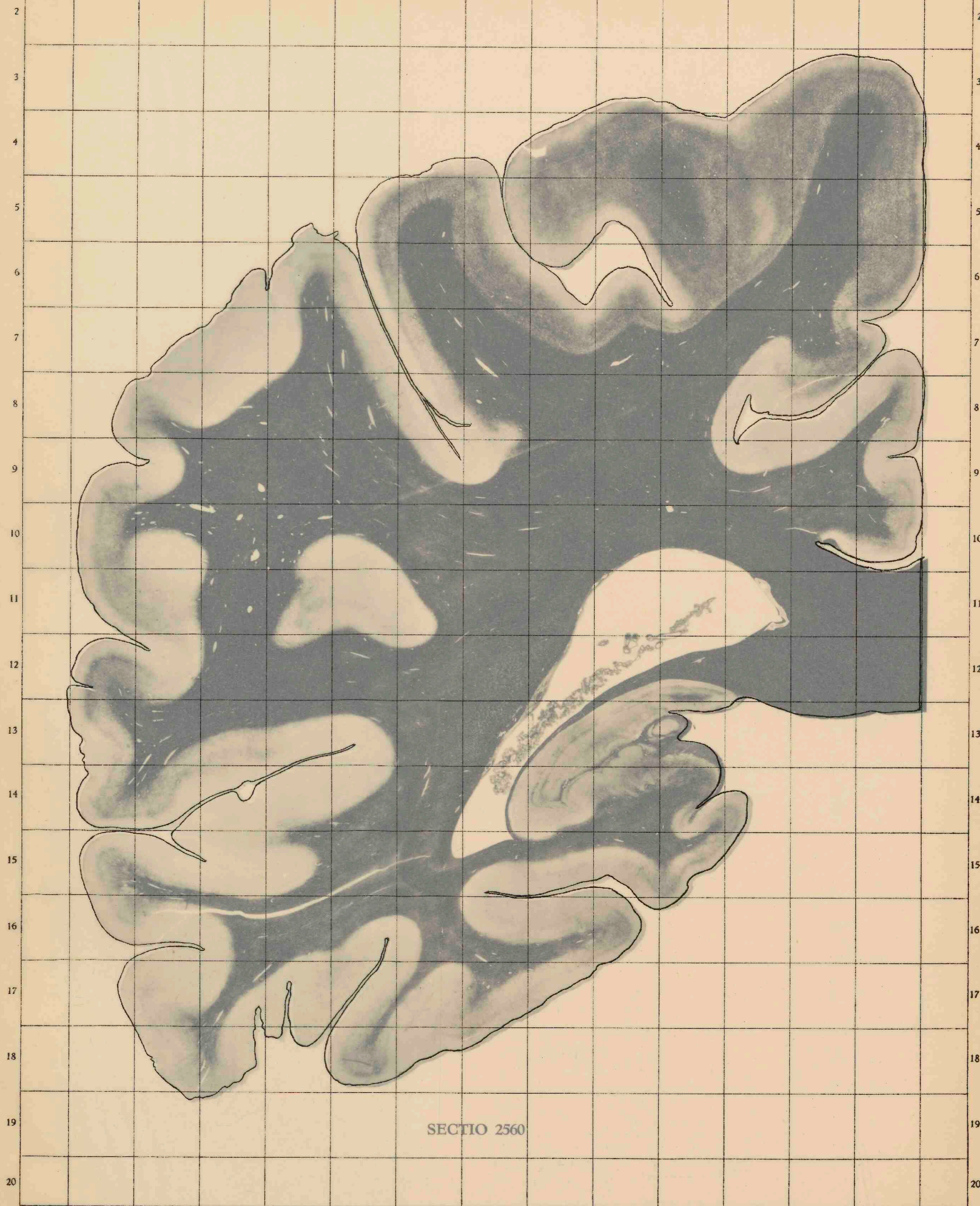


SECTIO 2380





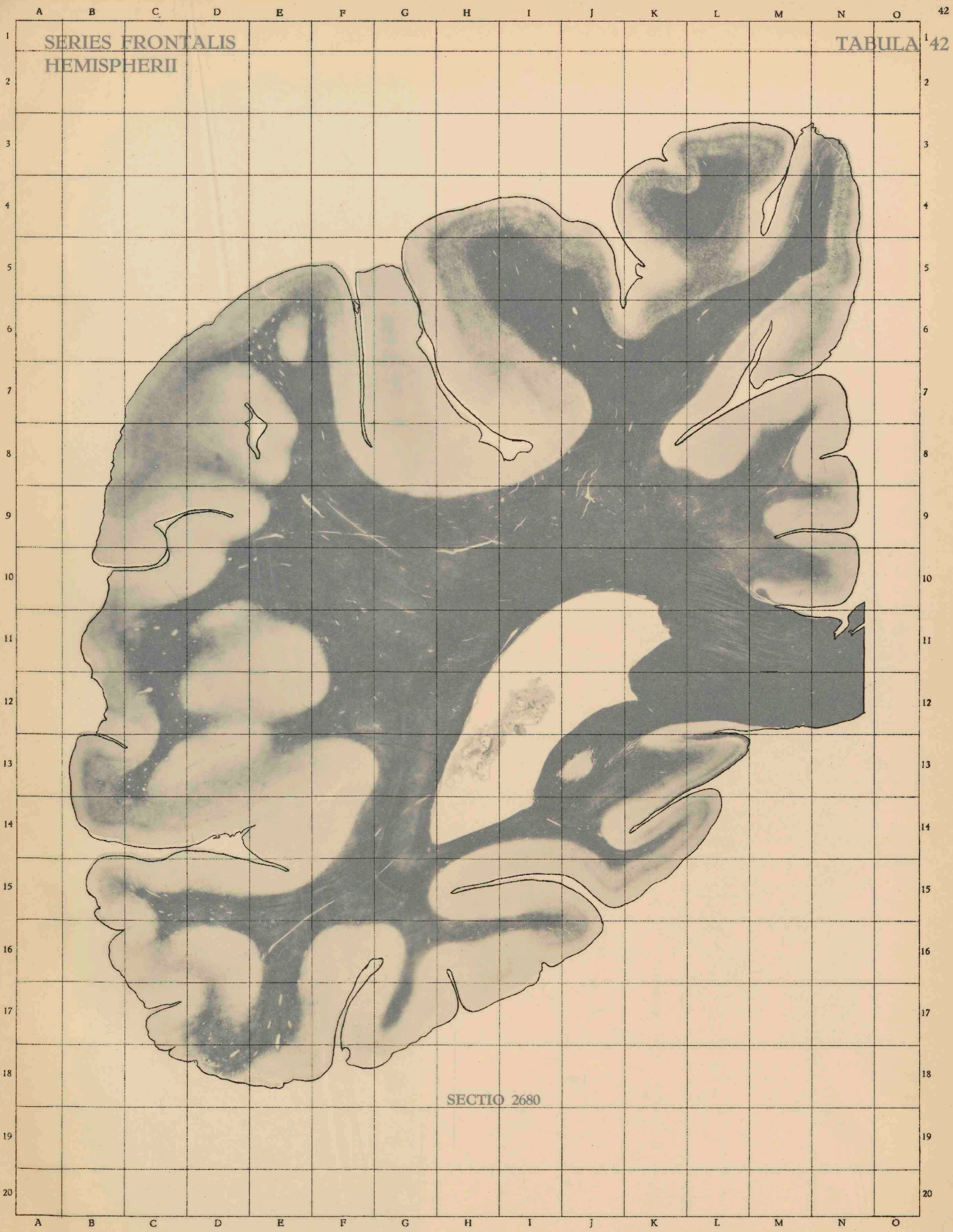
SECTIO 2470

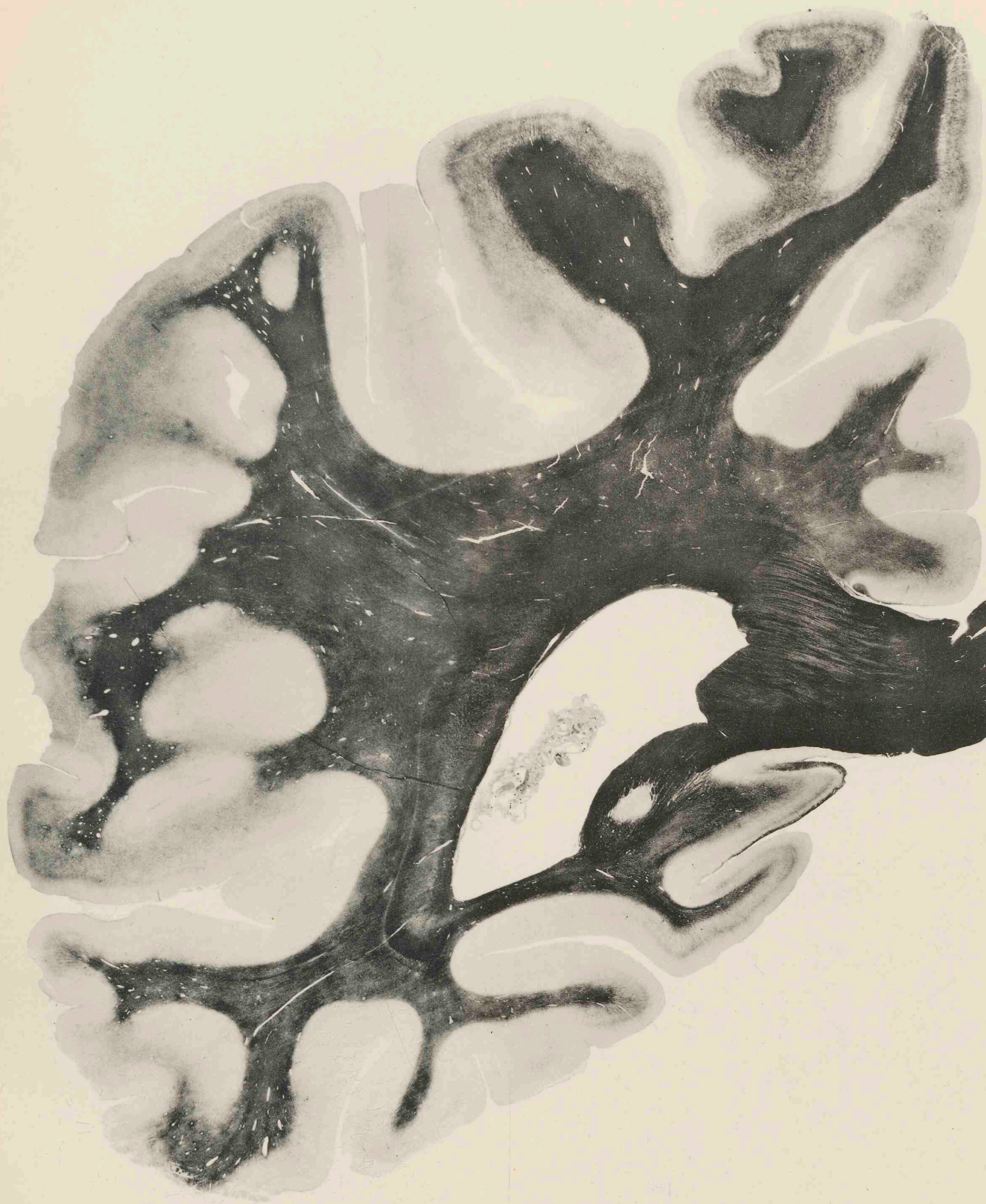


SECTIO 2560



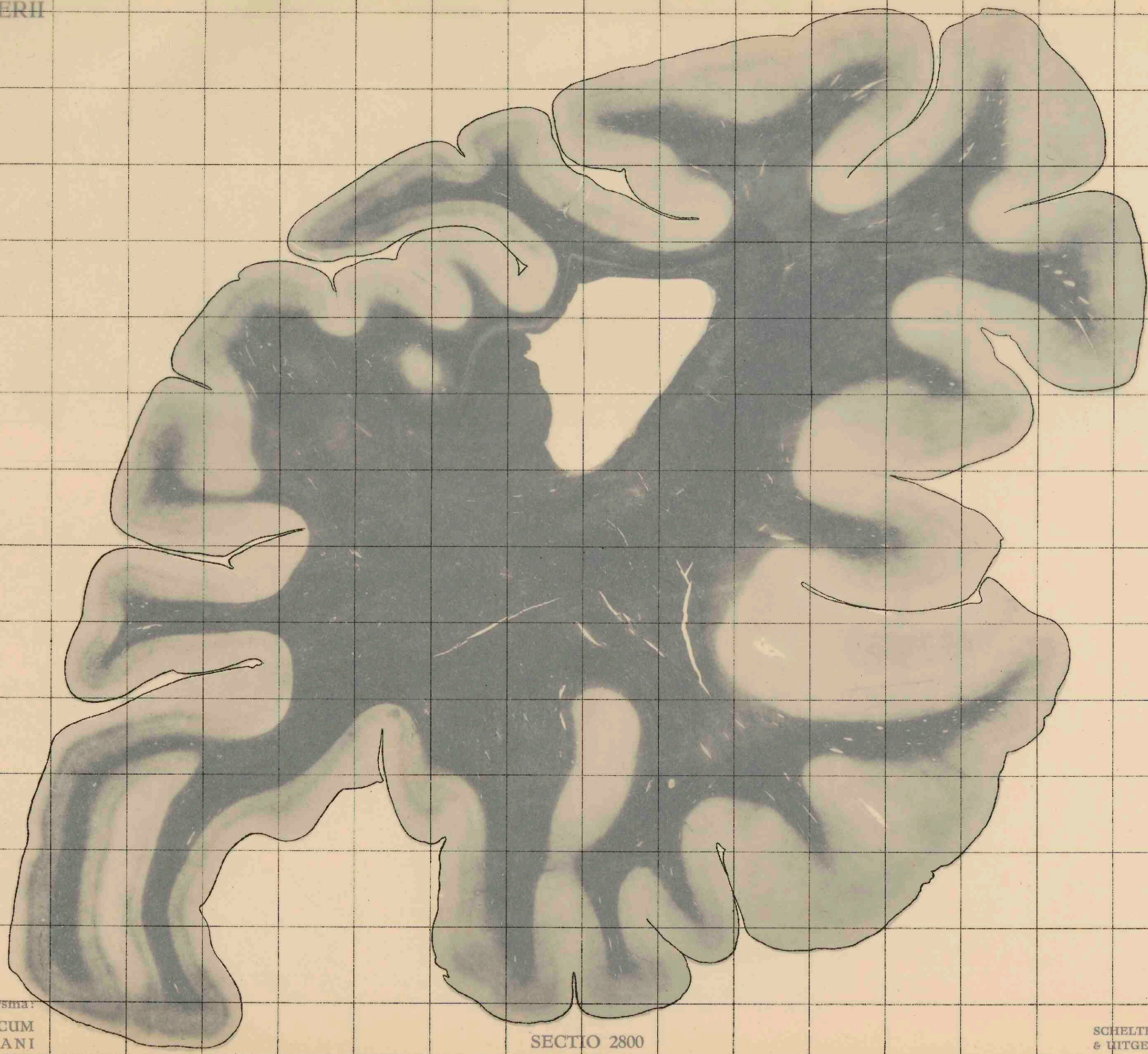
SECTIO 2560





SECTIO 2680

SERIES FRONTALIS
HEMISPHERII

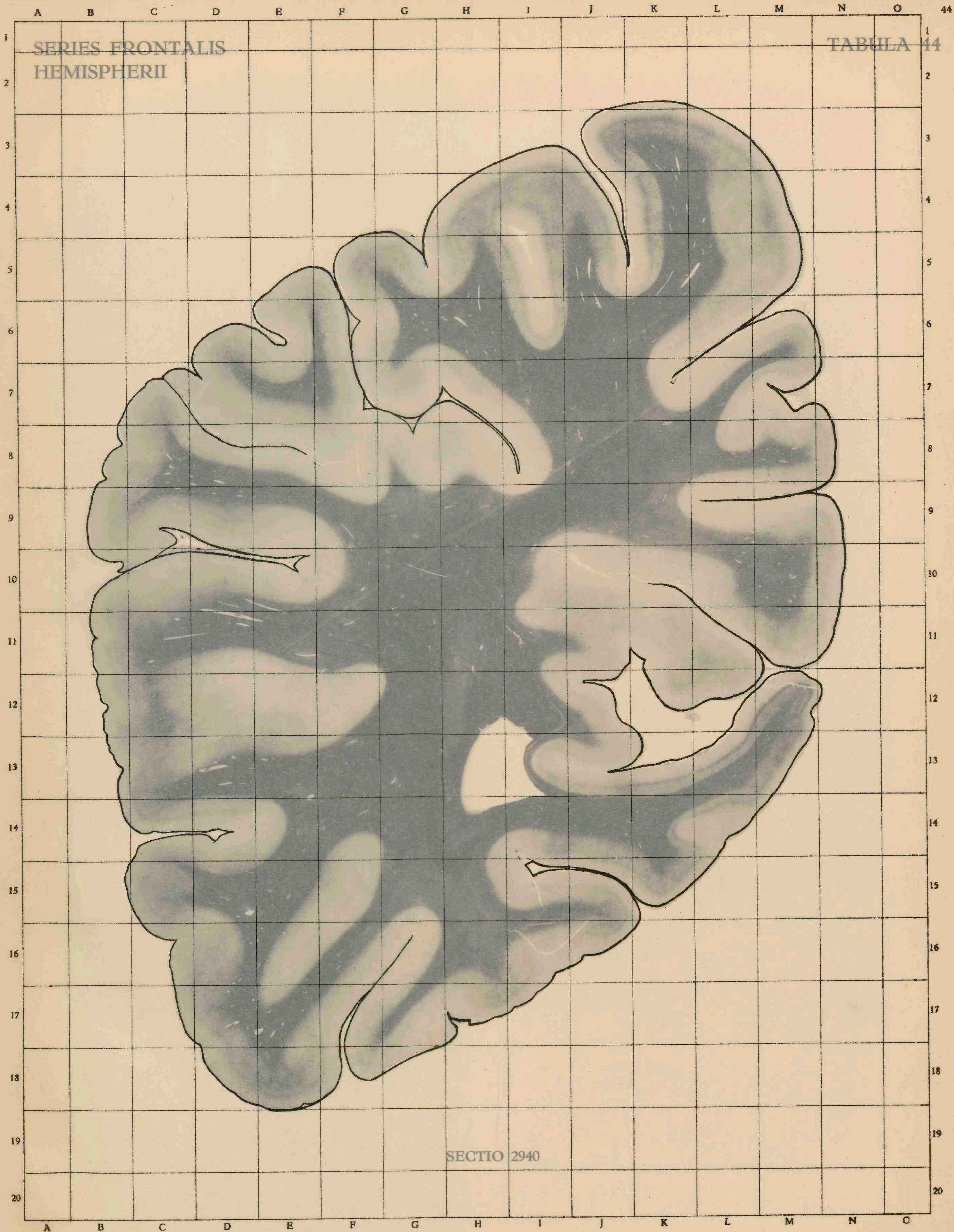


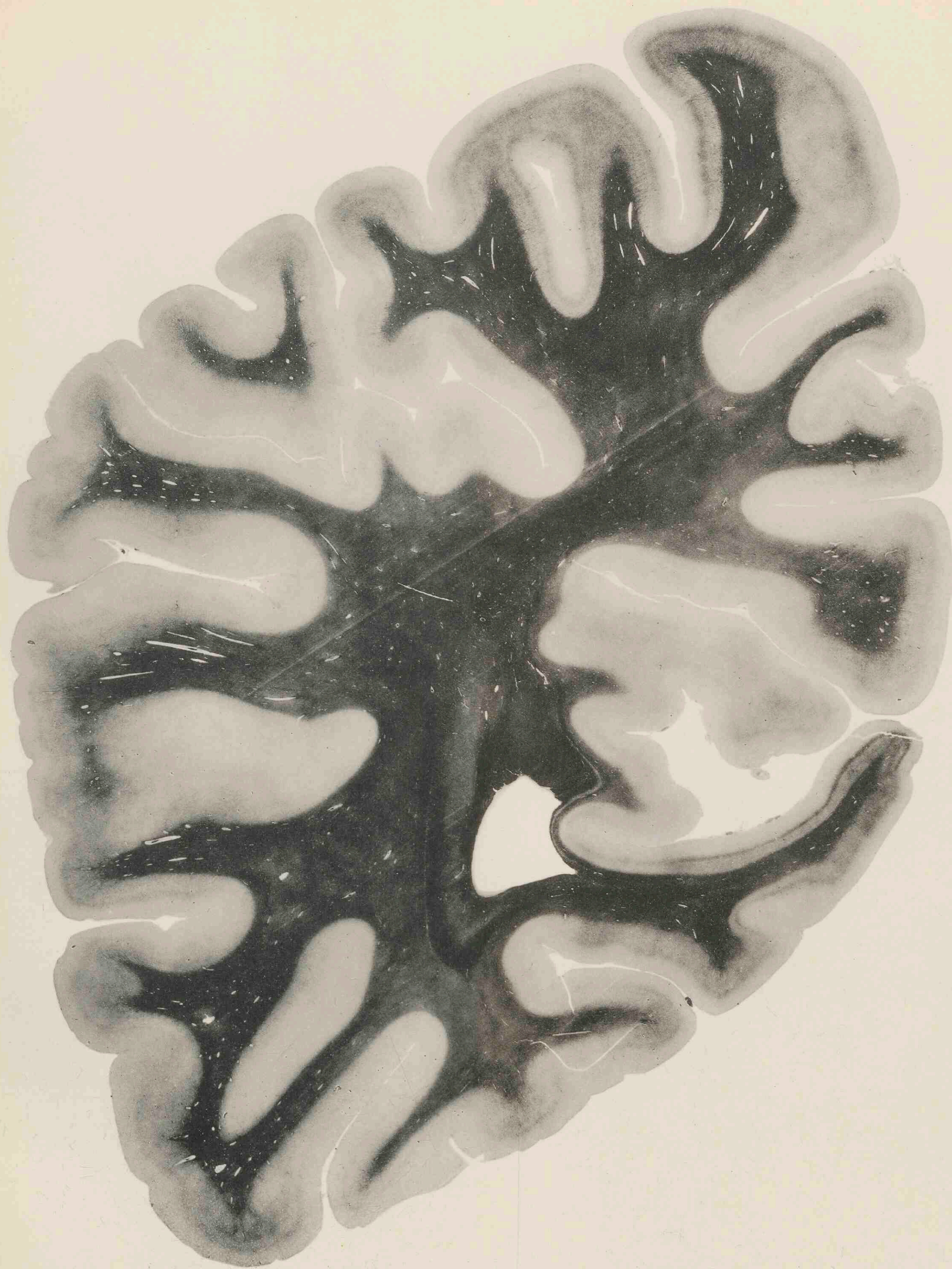
SECTION 2800

Prof. Dr. G. Jellgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

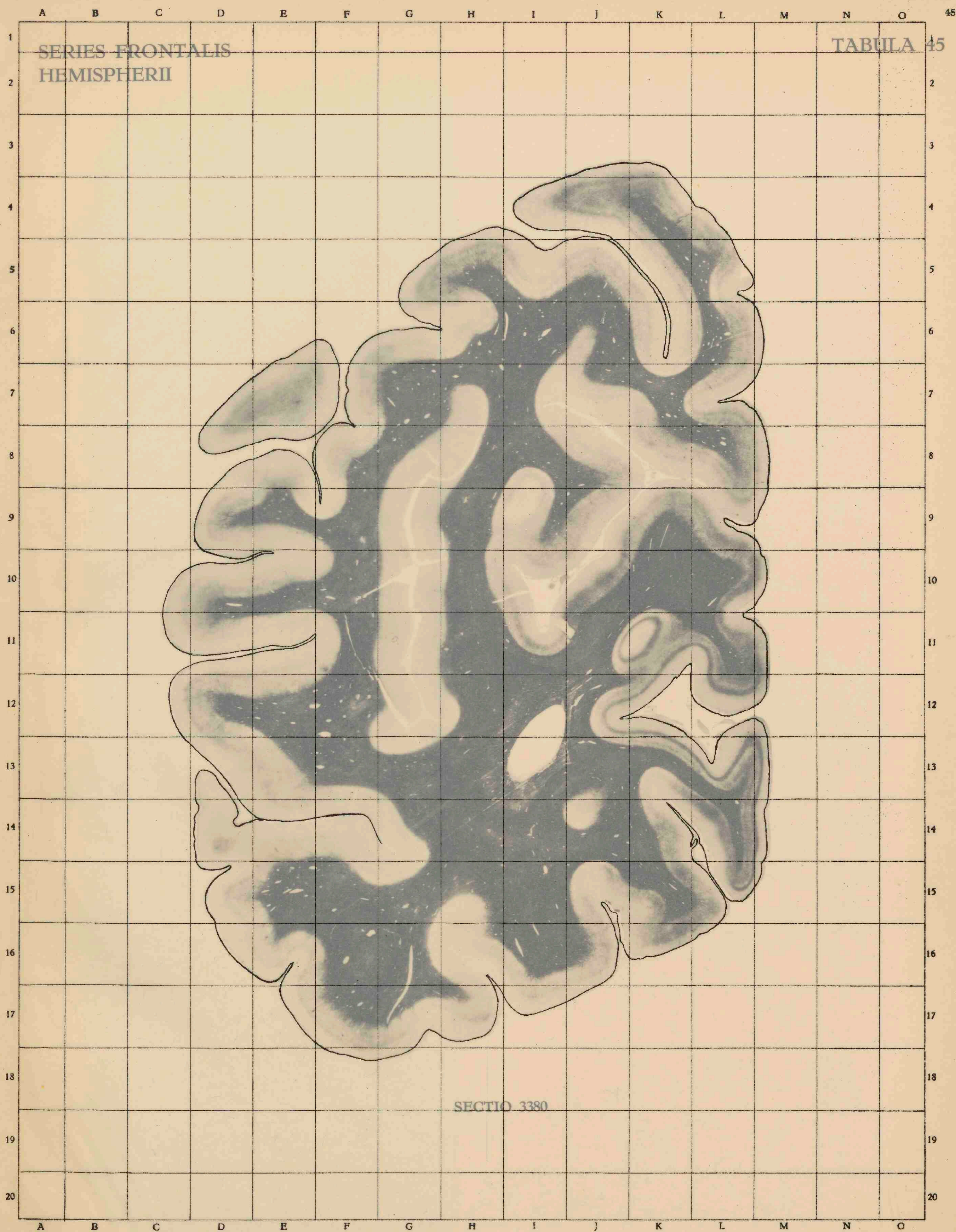
SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. — AMSTERDAM

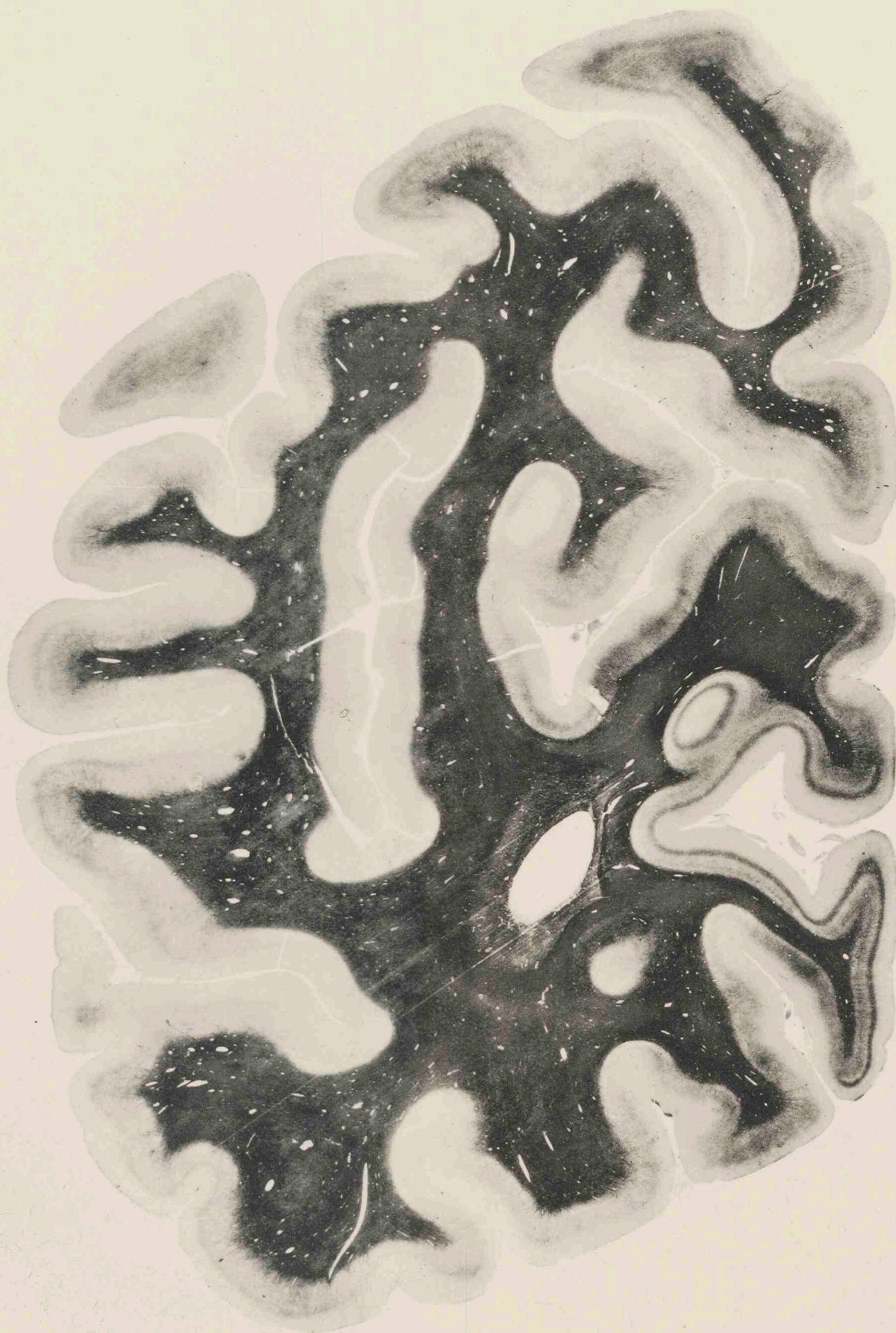






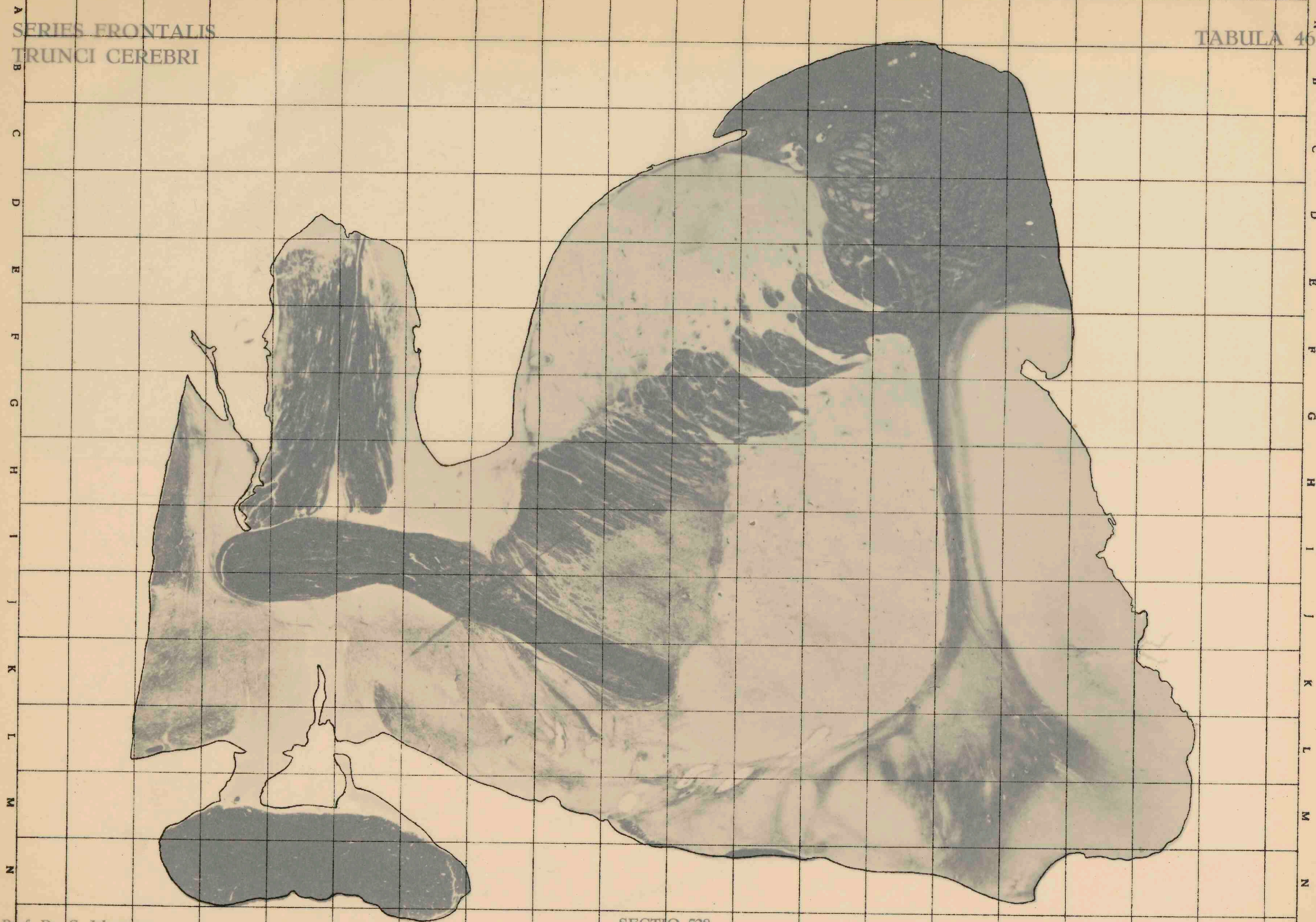
SECTIO 2940





SECTIO 3380

SERIES FRONTALIS
TRUNCUS CEREBRI

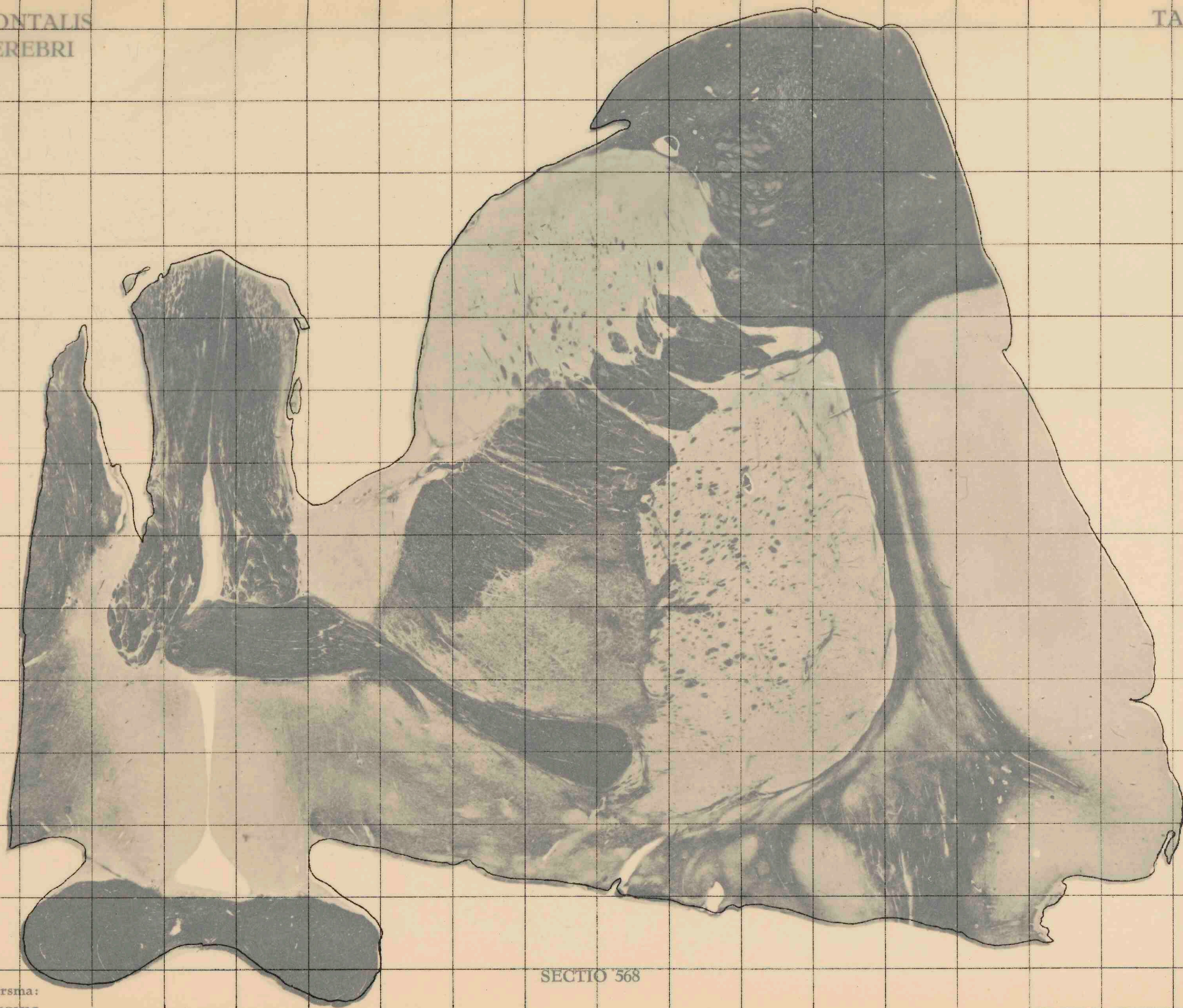


SECTIO 528



SECTIO 528

TABULA 47

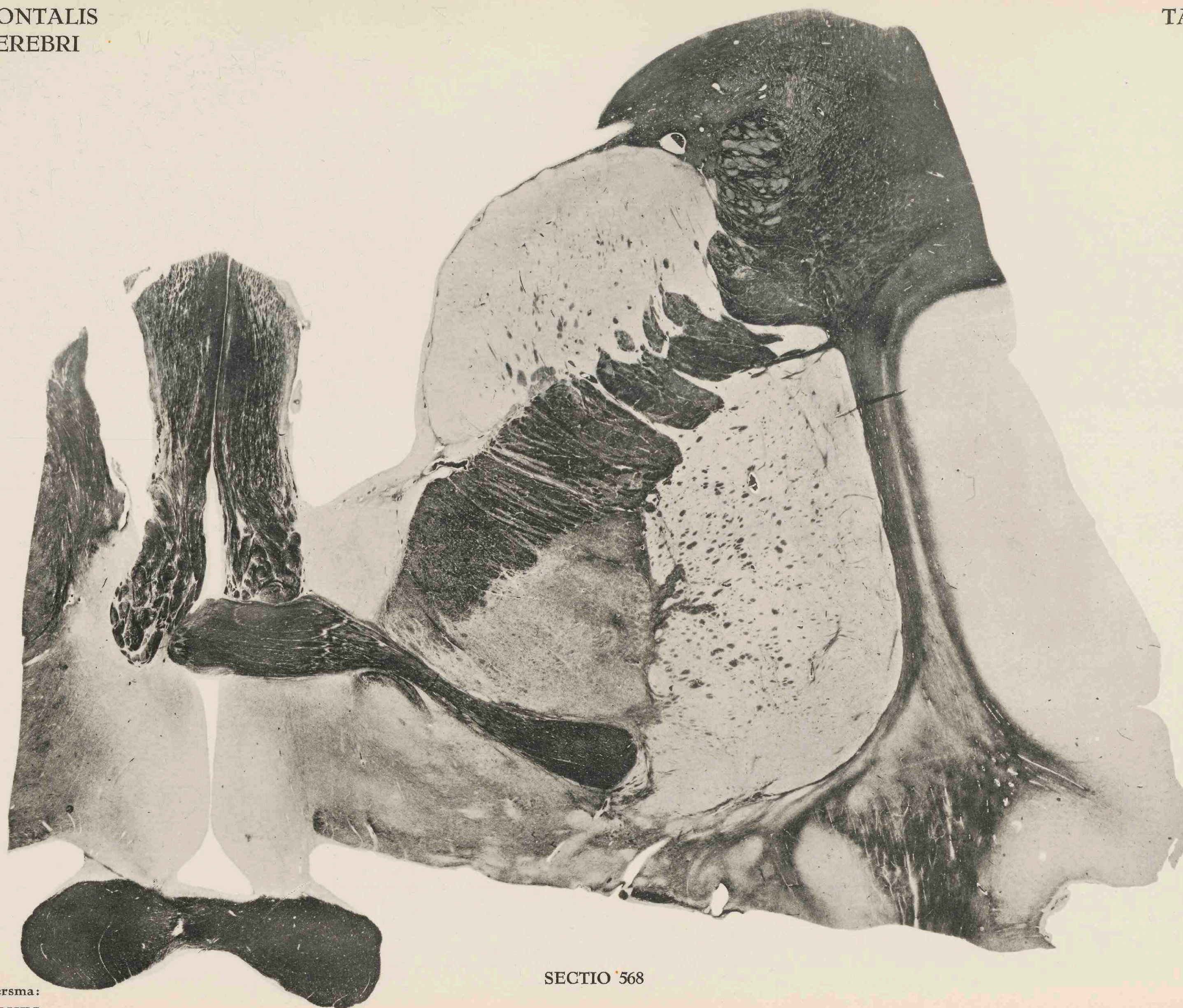
SERIES FRONTALIS
TRUNCI CEREBRI

SECTION 568

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANISCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVER'S M.I.B.N.V. ED. - AMSTERDAM

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI

TABULA 47



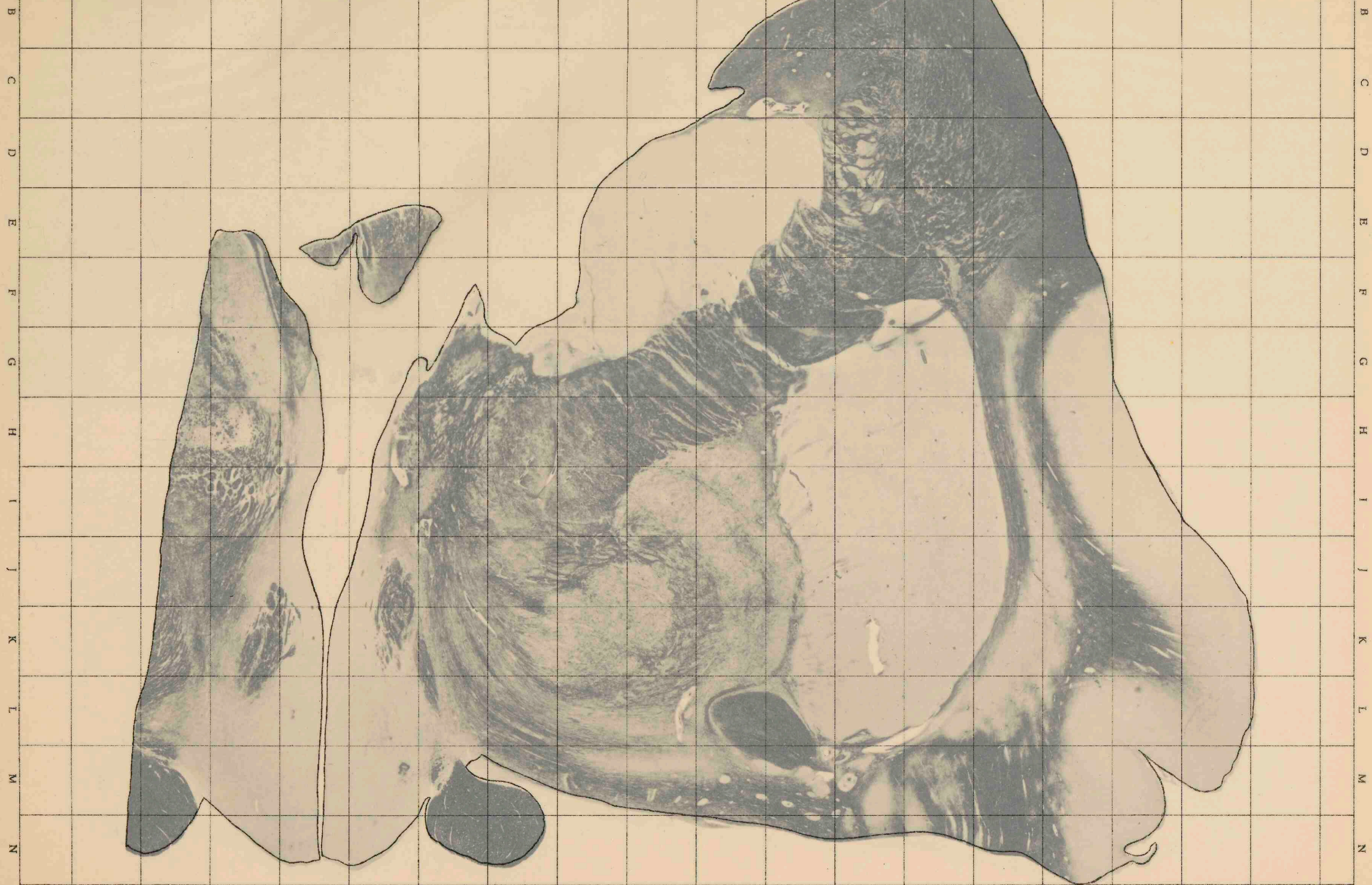
Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SECTIO 568

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. — AMSTERDAM

TABULA 48

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI



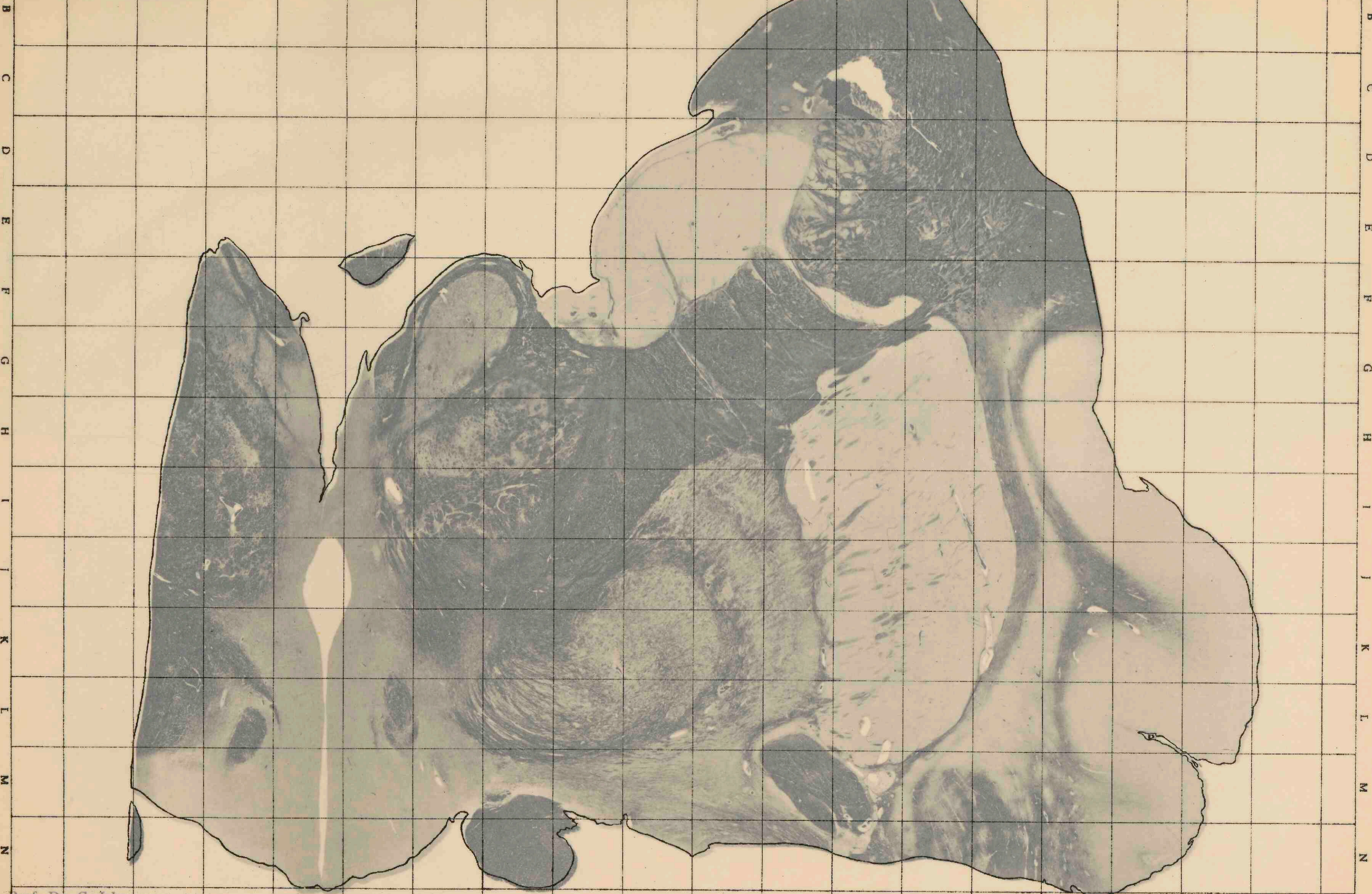
SECTIO 668

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ NV ED. 1 - AMSTERDAM



TABULA 49

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRIProf. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

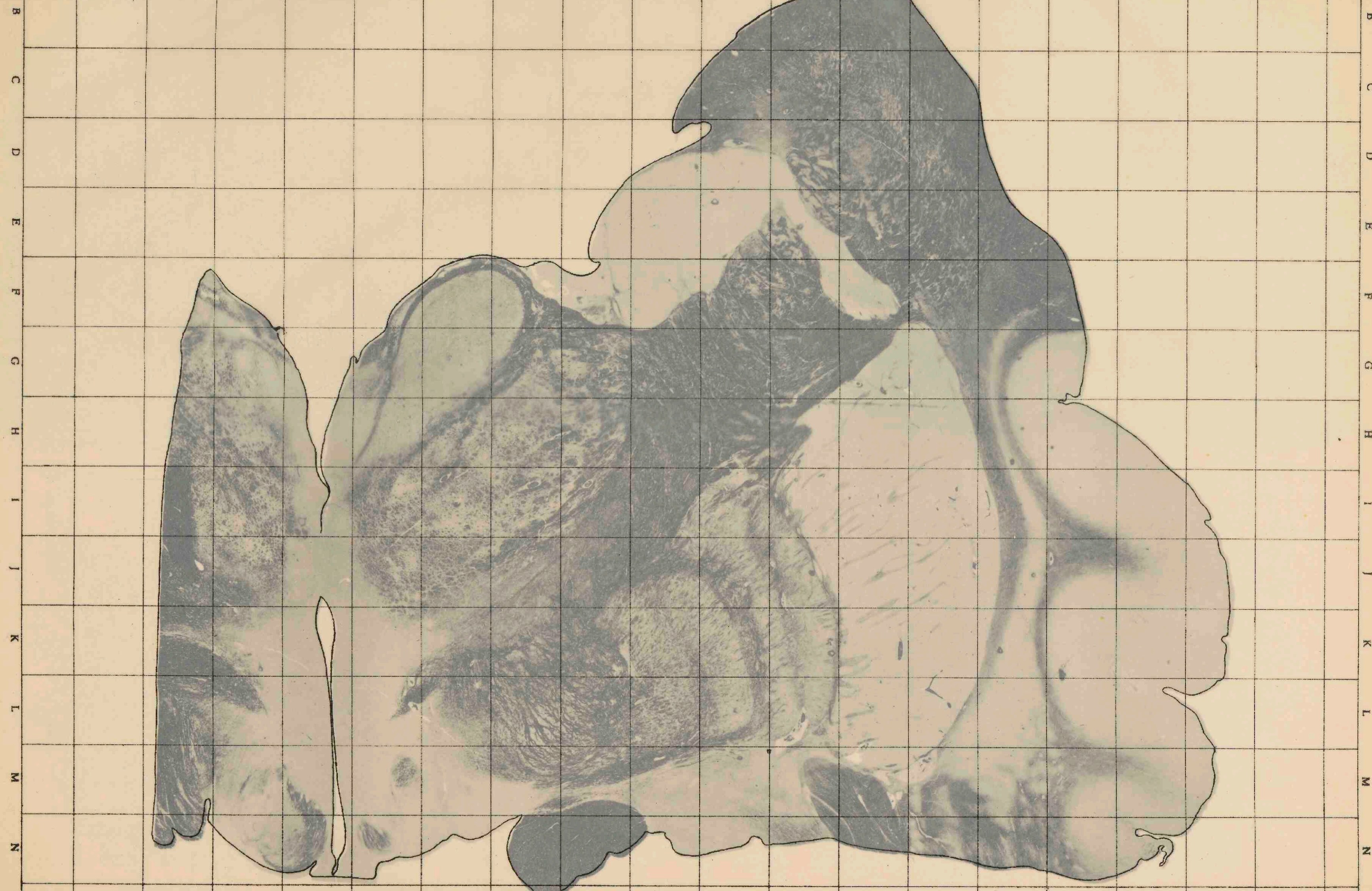
SECTIO 728

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



TABULA 50

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI



SECTIO 788

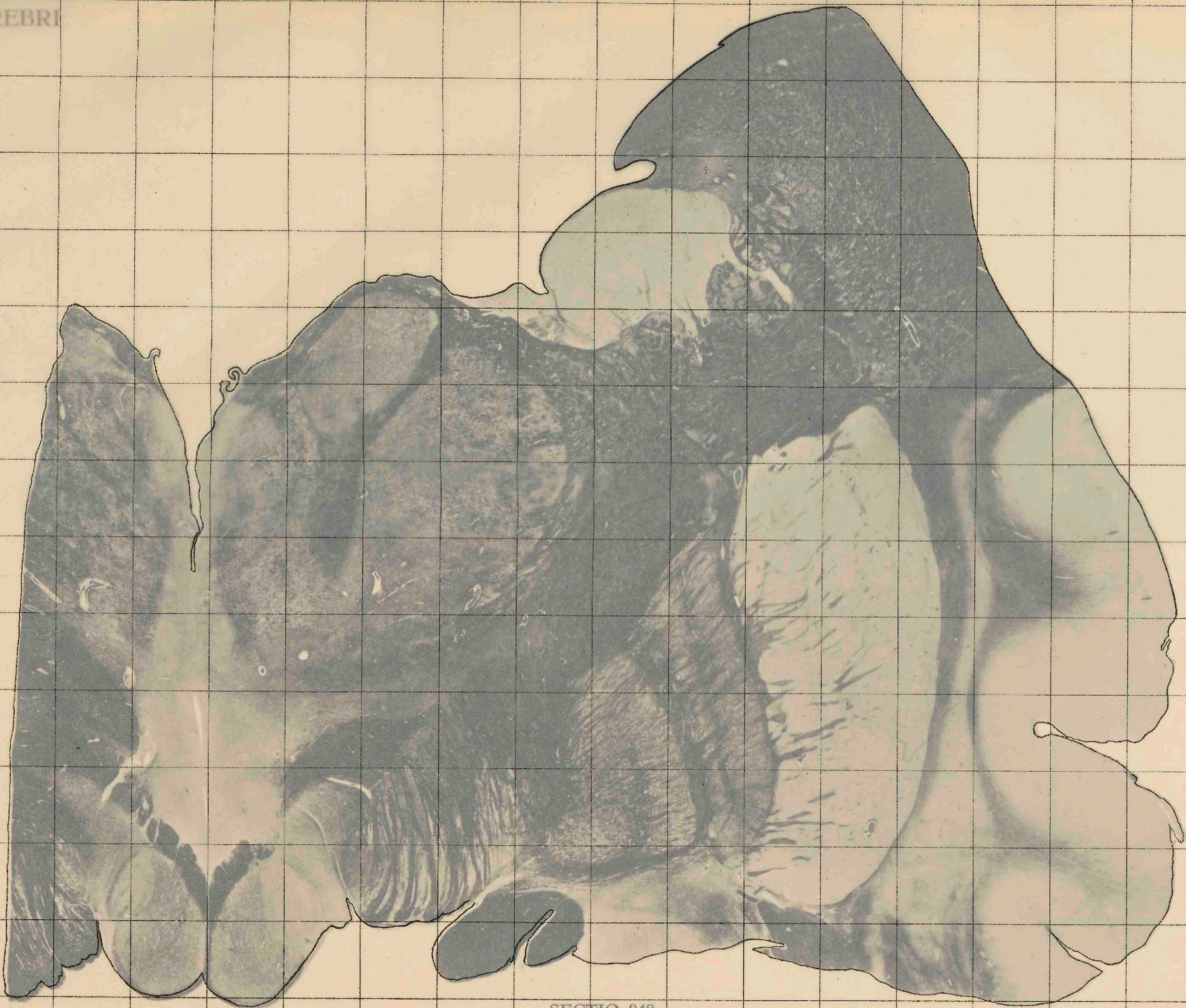
Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERIJ M.J. N.V. ED. - AMSTERDAM



SERIES FRONTALIS
TRUNCUS CEREBRI

TABULA 51



SECTIO 848

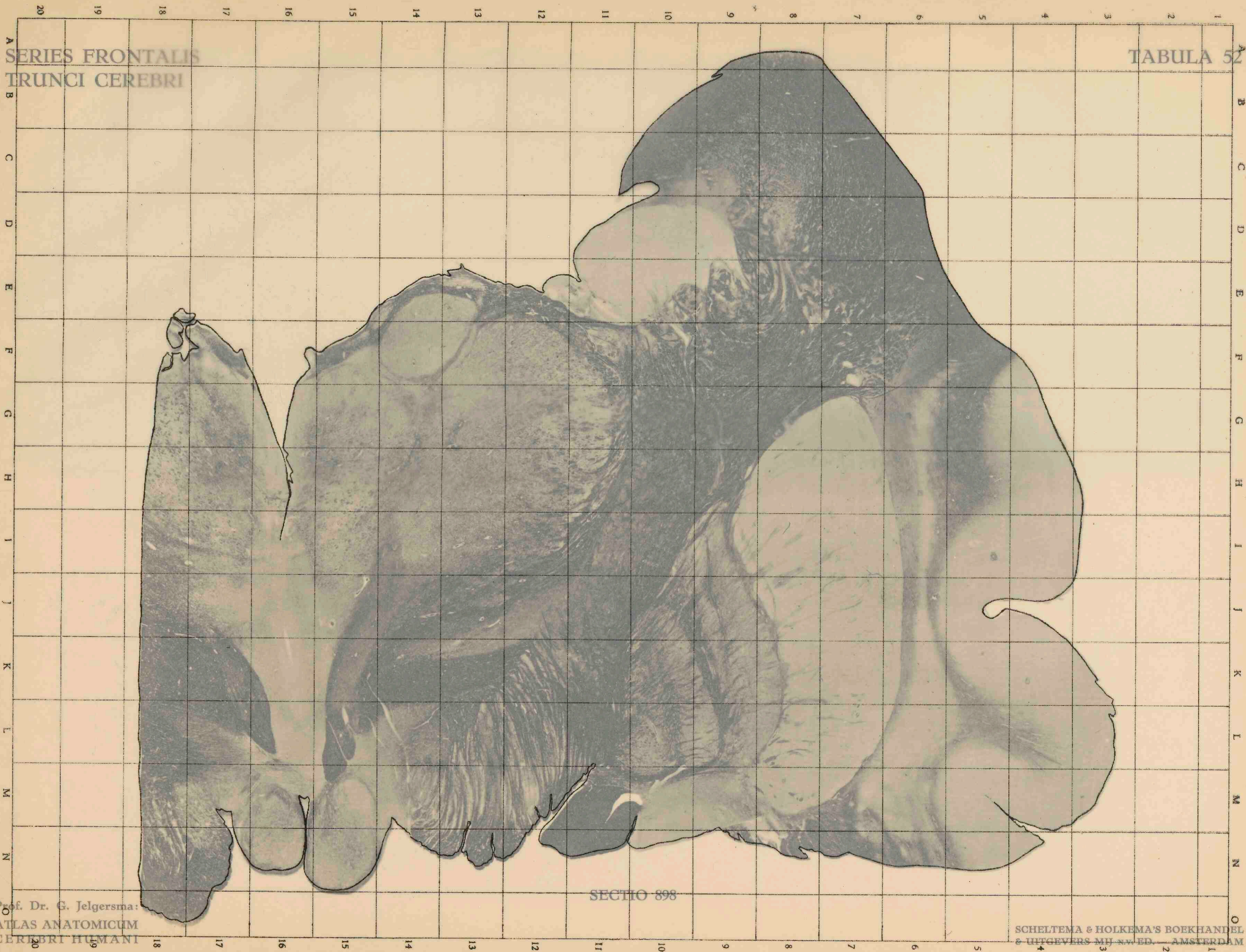
Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHTELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. AMSTERDAM



TABULA 52

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI



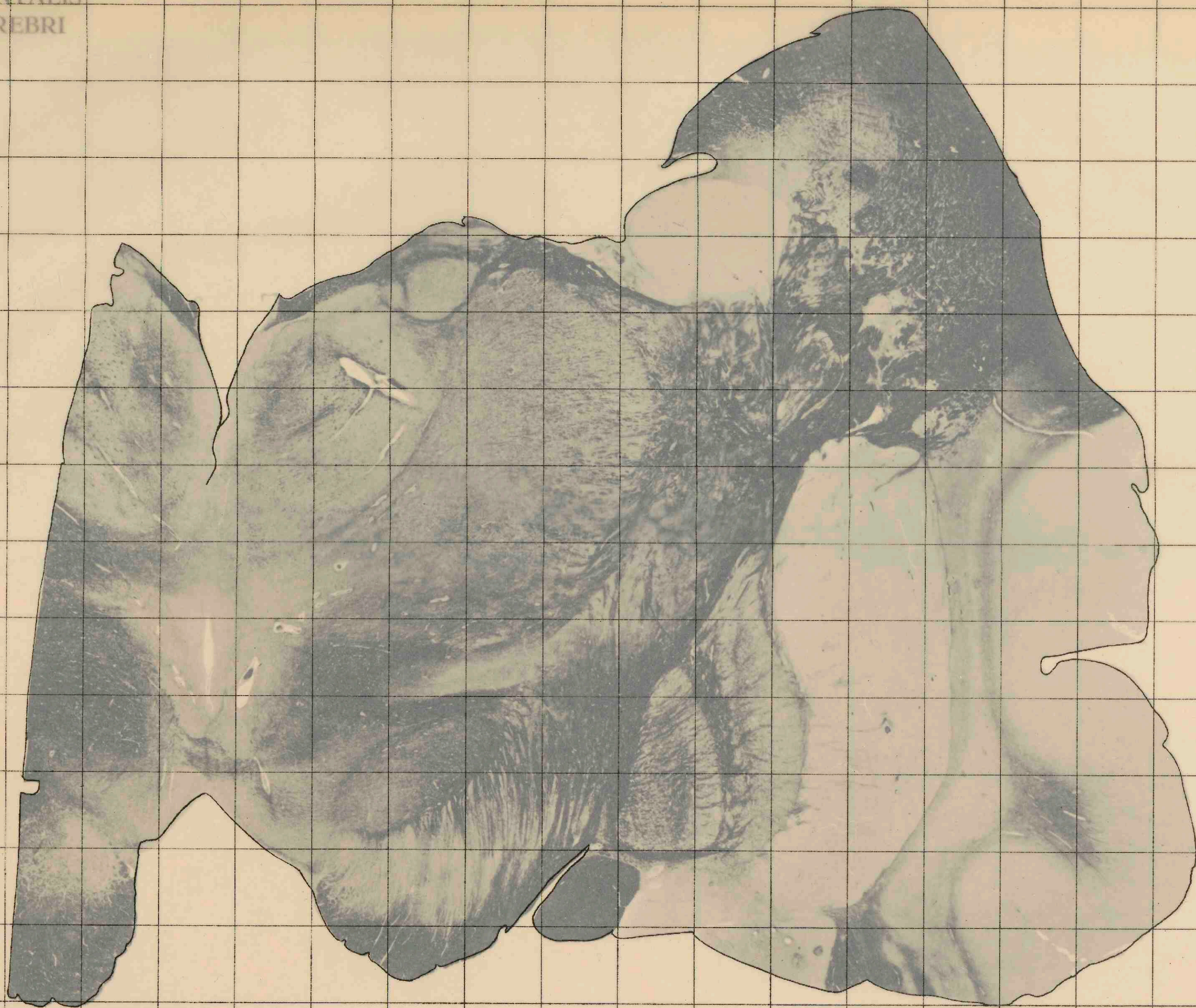
SECTIO 898

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ. N.V. ED. — AMSTERDAM



SECTIO 898

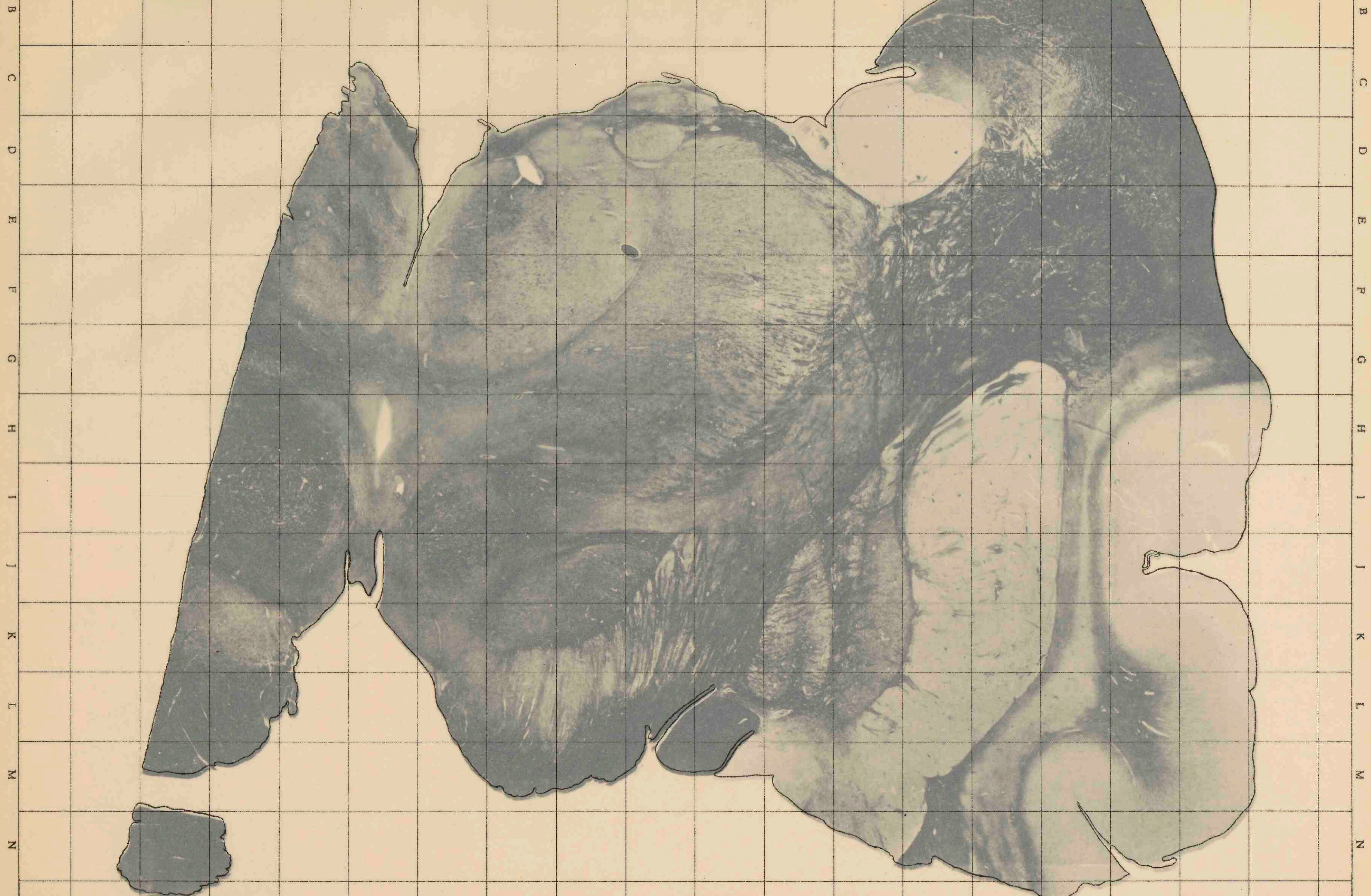


SECTION 948



SECTIO 948

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI



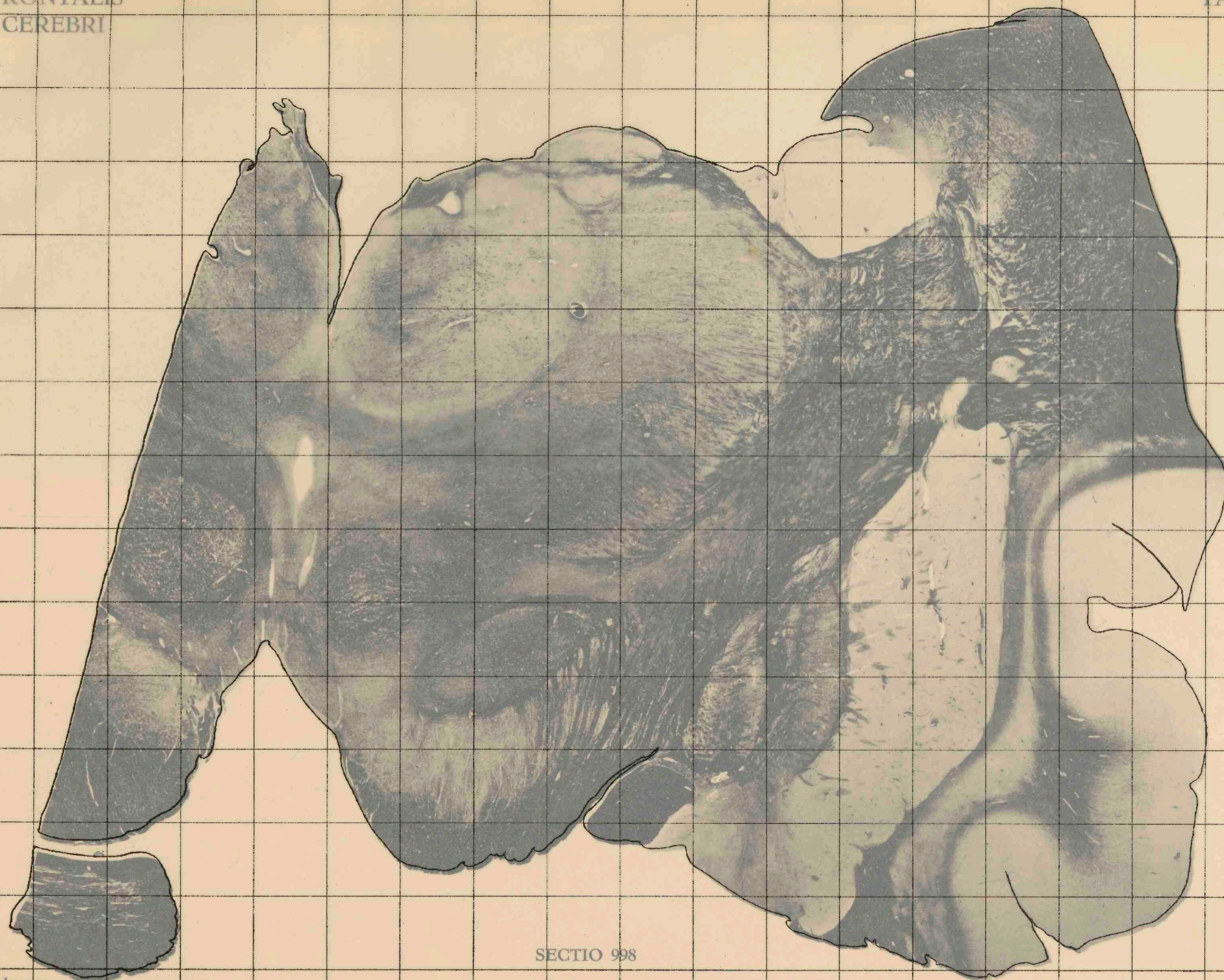
SECTIO 978

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHIELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. 21 AMSTERDAM



TABULA 55

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI

SECTIO 998

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANISCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVER'S M.J. N.V. ED. AMSTERDAM

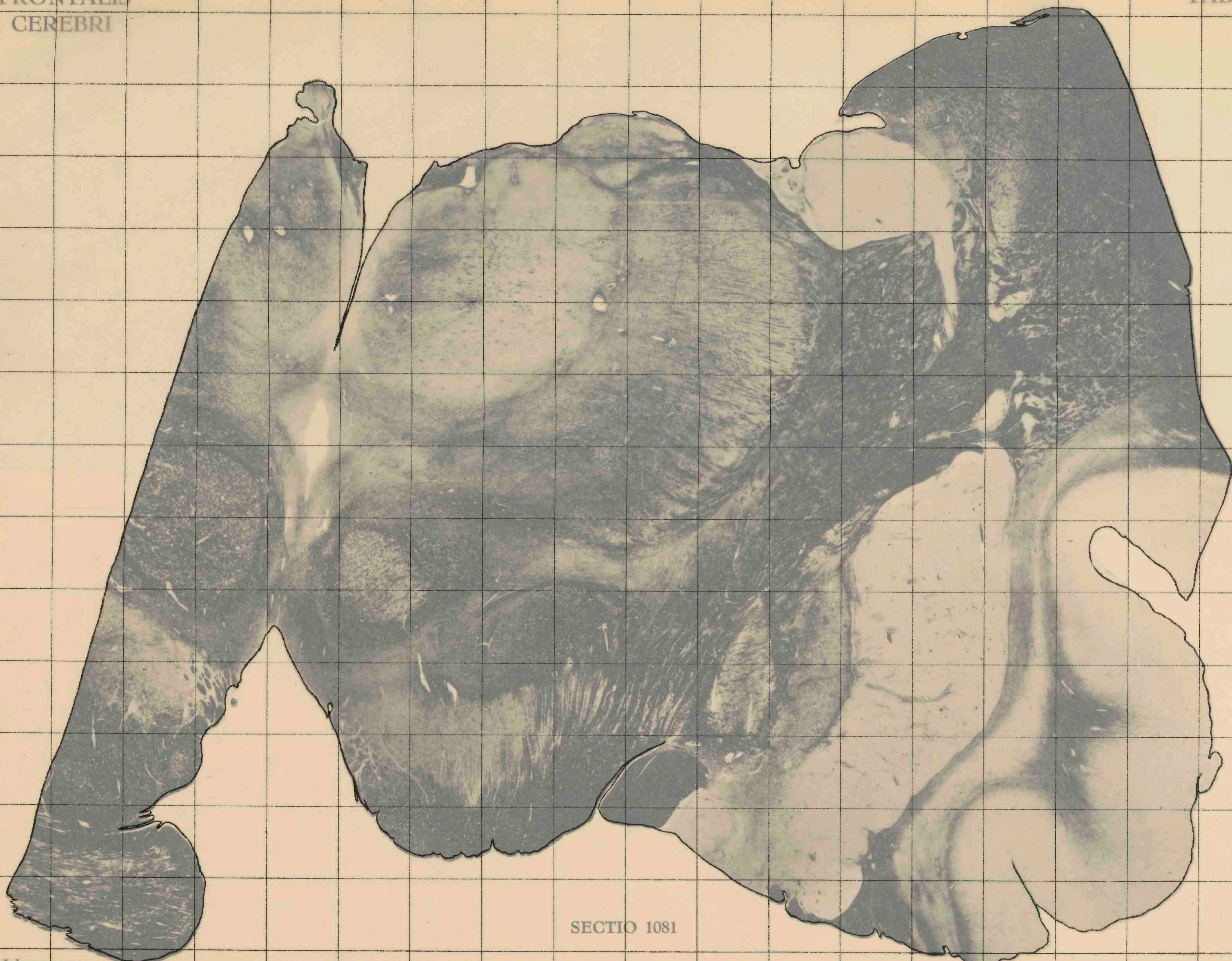


SECTIO 998

TABULA 56

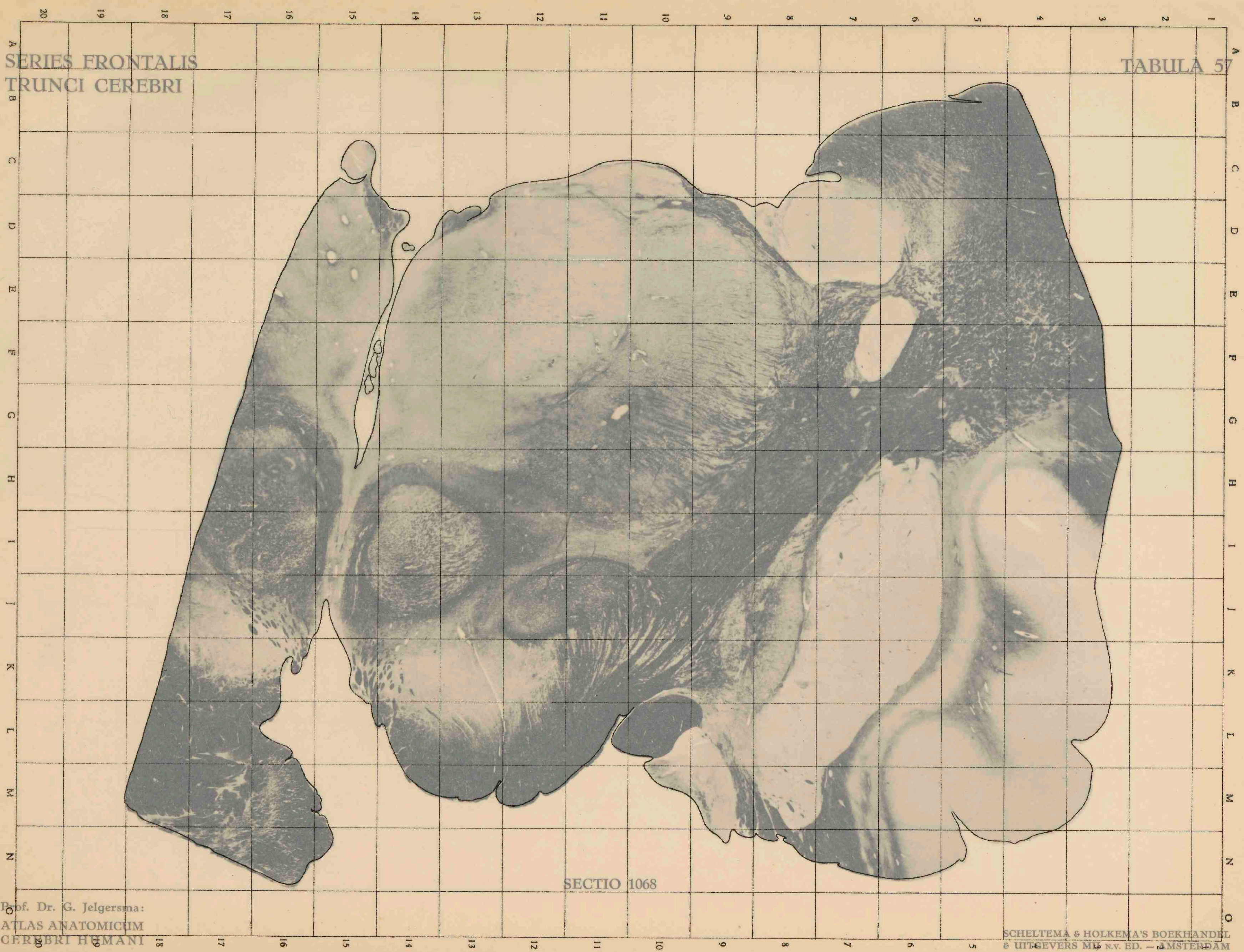
SERIES FRONTALIS
TRUNCUS CEREBRI

SECTIO 1081

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANISCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ NV ED. AMSTERDAM



SECTIO 1081

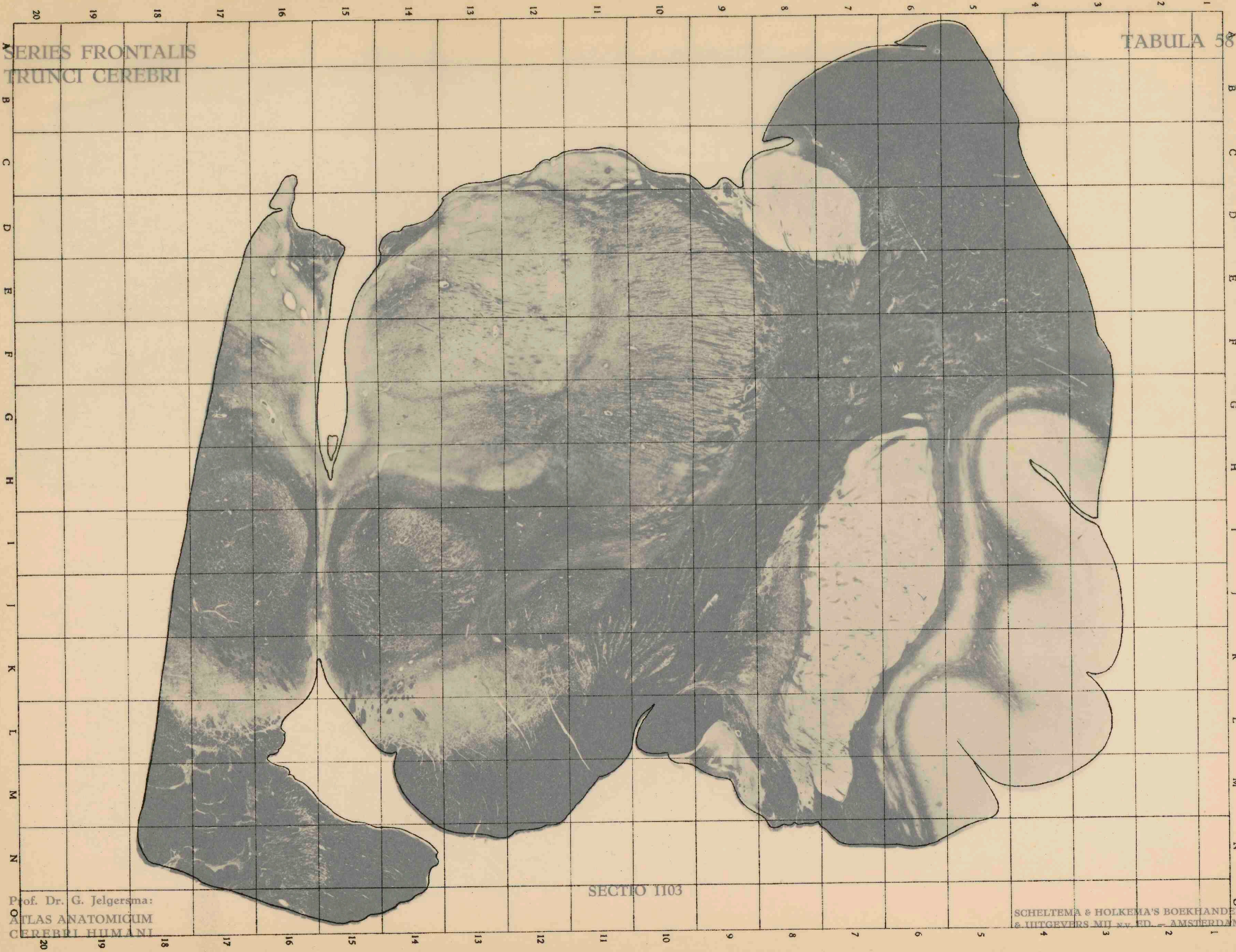


SECTIO 1068



SECTIO 1068

TABULA 58



SERIES FRONTALIS
TRUNCI CEREBRI

SECTIO 1103

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

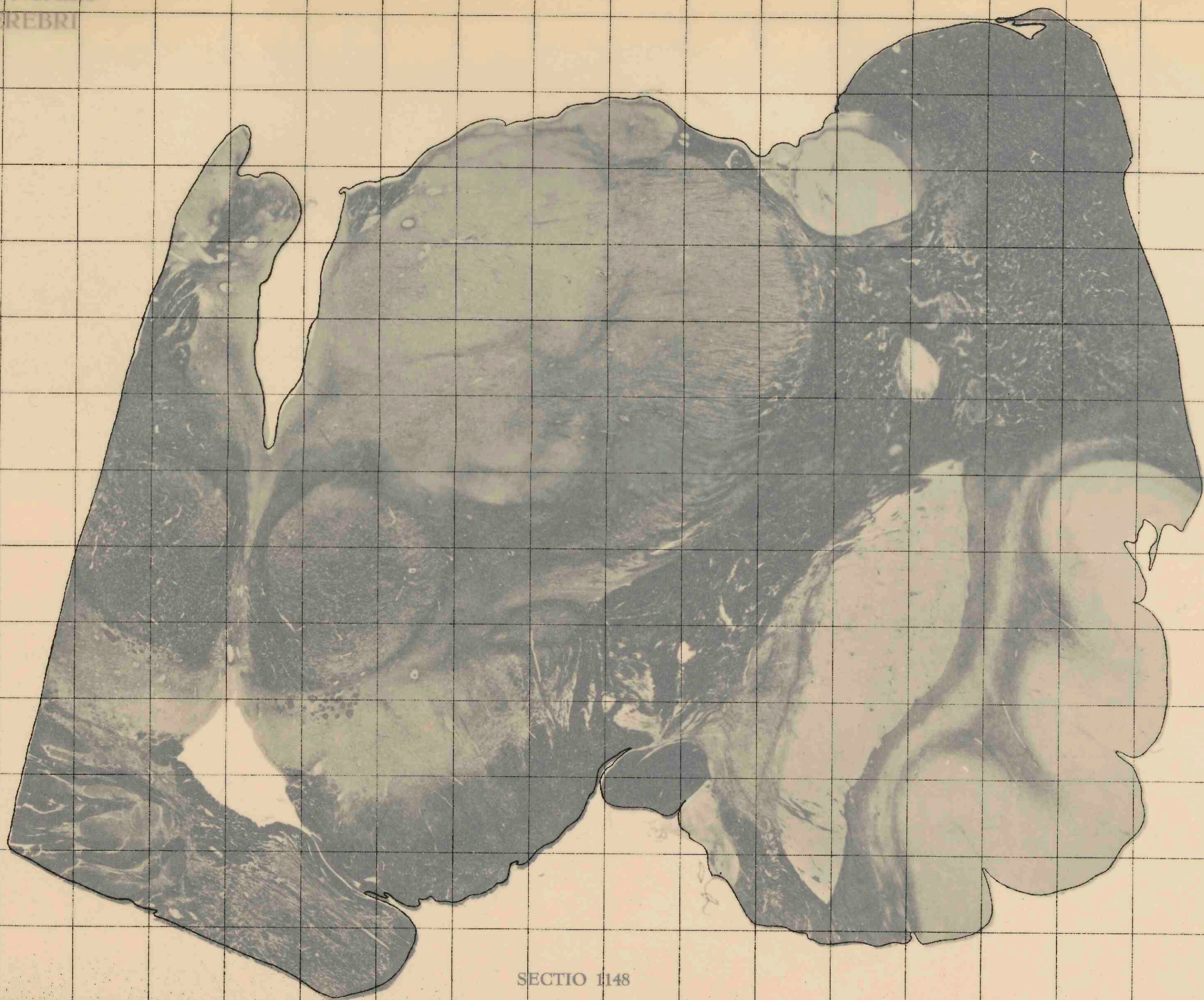
SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ NV ED. - AMSTERDAM



SECTIO 1103

TABULA 59

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI



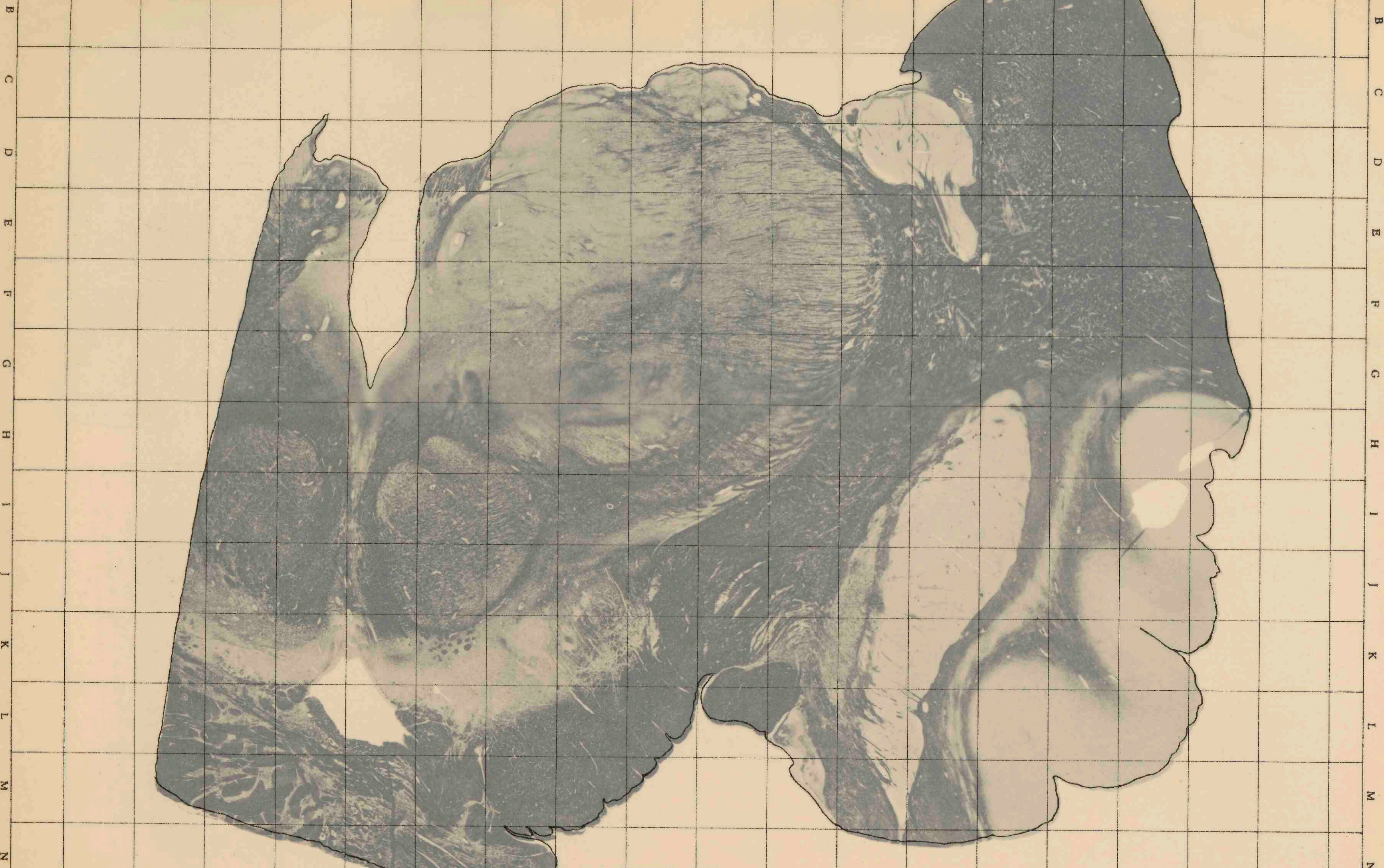
SECTIO 1148

Prof. Dr. G. Jellgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



SECTIO 1148



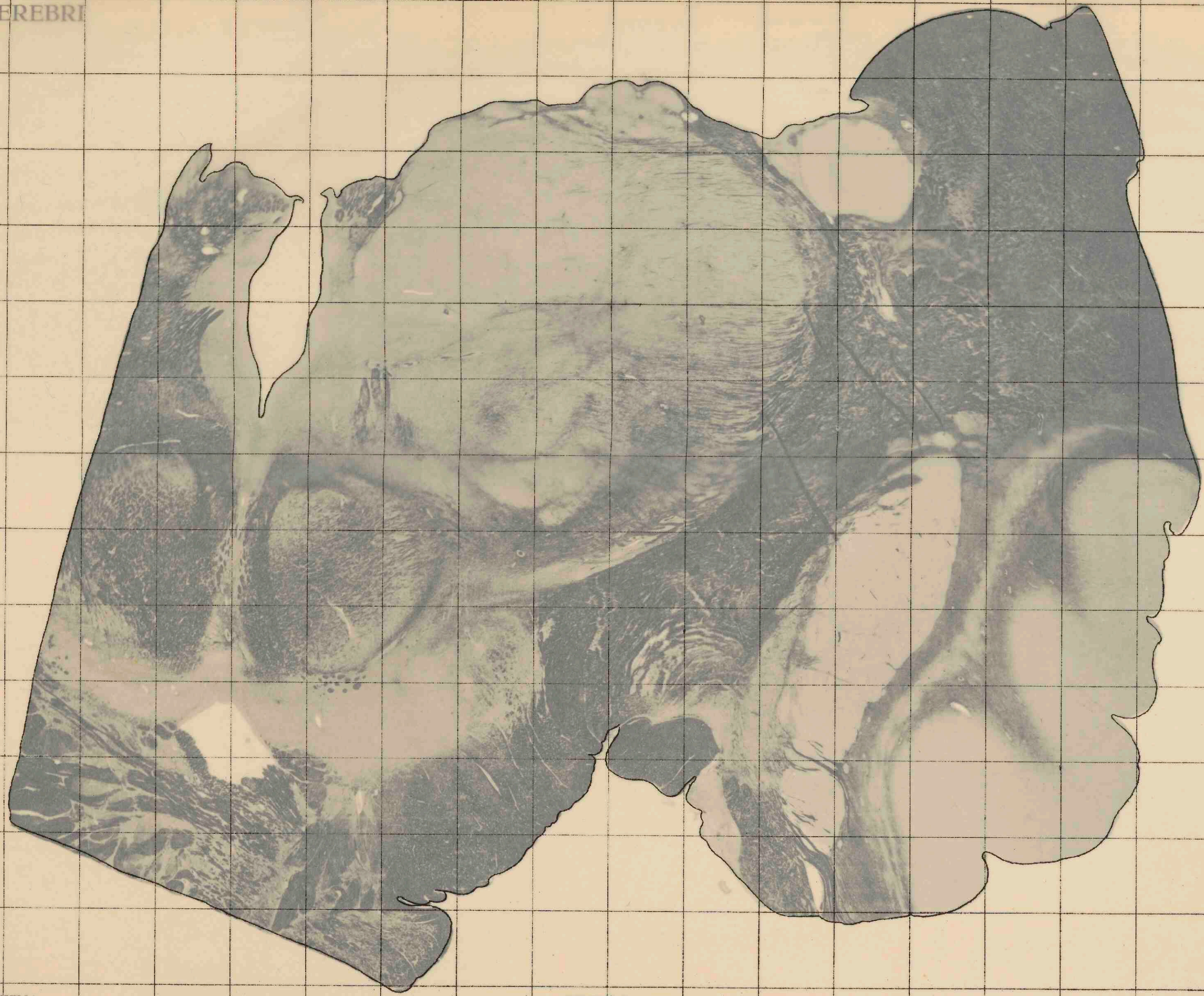
SECTIO 1173



SECTIO 1173

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O

B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O



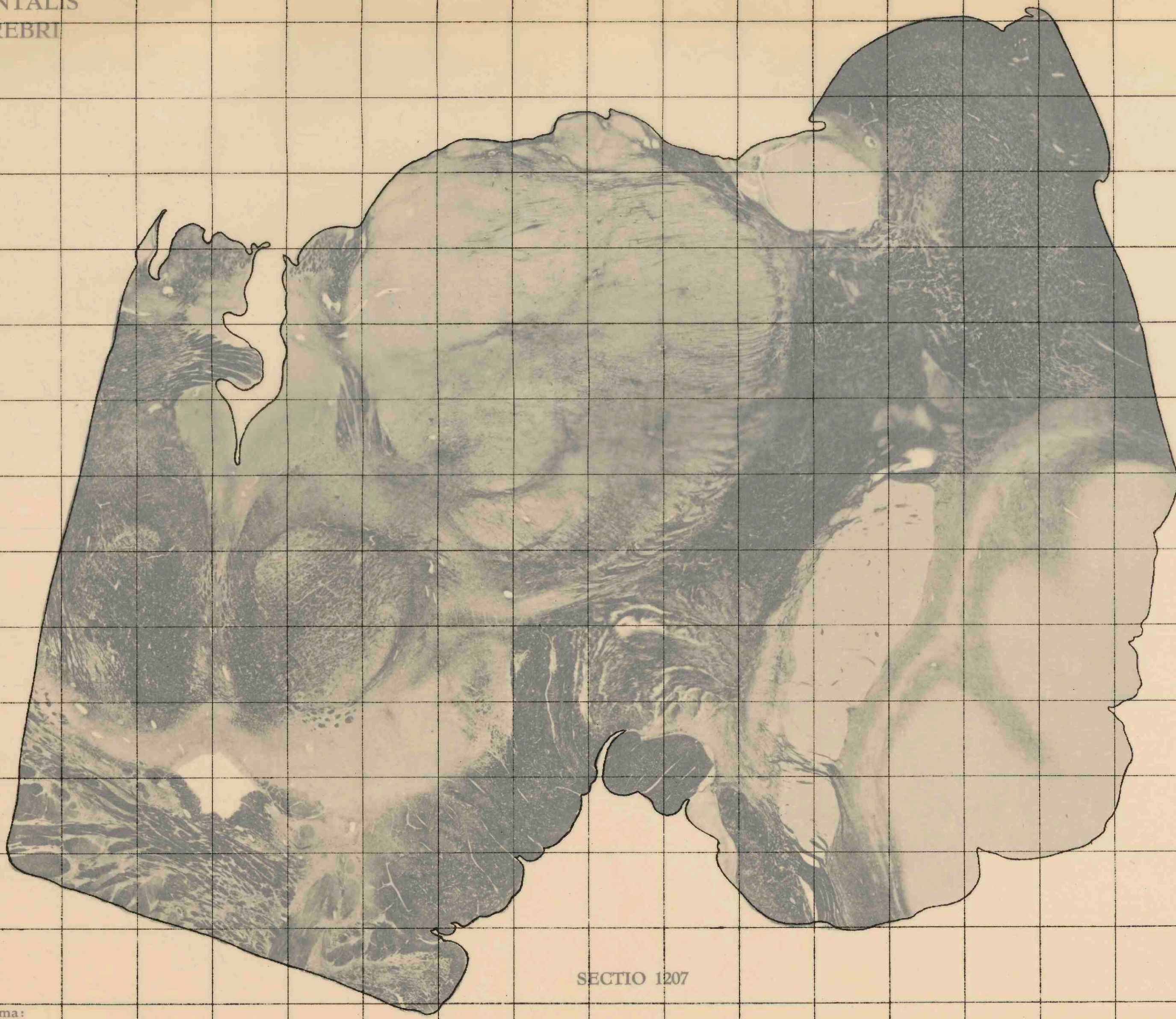
SECTIO 1188



SECTIO 1188

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N

B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N



SECTIO 1207

20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



SECTIO 1207

TABULA 63

SERIES FRONTALIS
TRUNCI CEREBRI



SECTIO 1243

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERIJ MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI

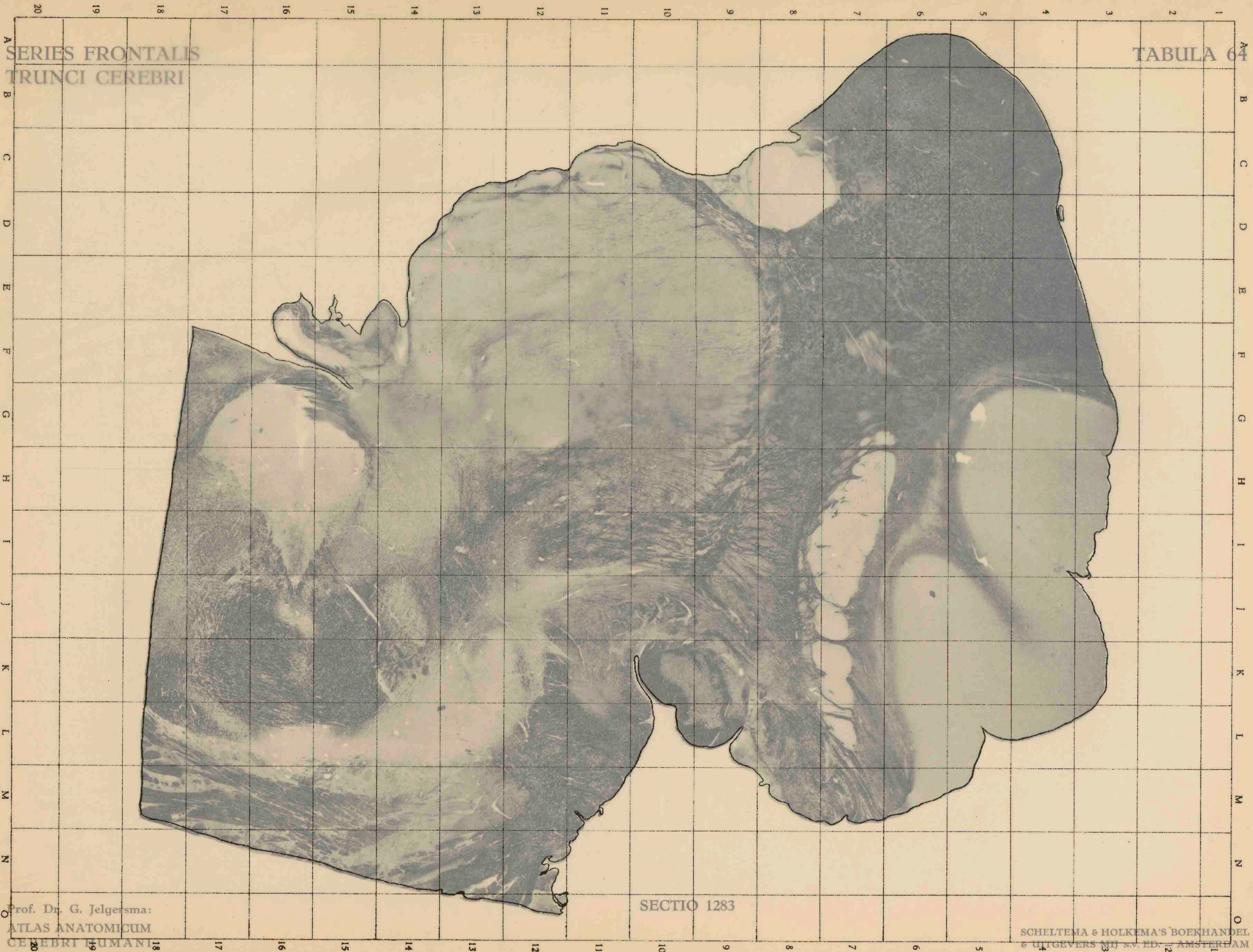
TABULA 63



SECTIO 1243

TABULA 64

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI



SECTION 1283

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVER'S M.J. N.V. ED. 2 AMSTERDAM

SERIES FRONTALIS
TRUNCII CEREBRI

TABULA 64

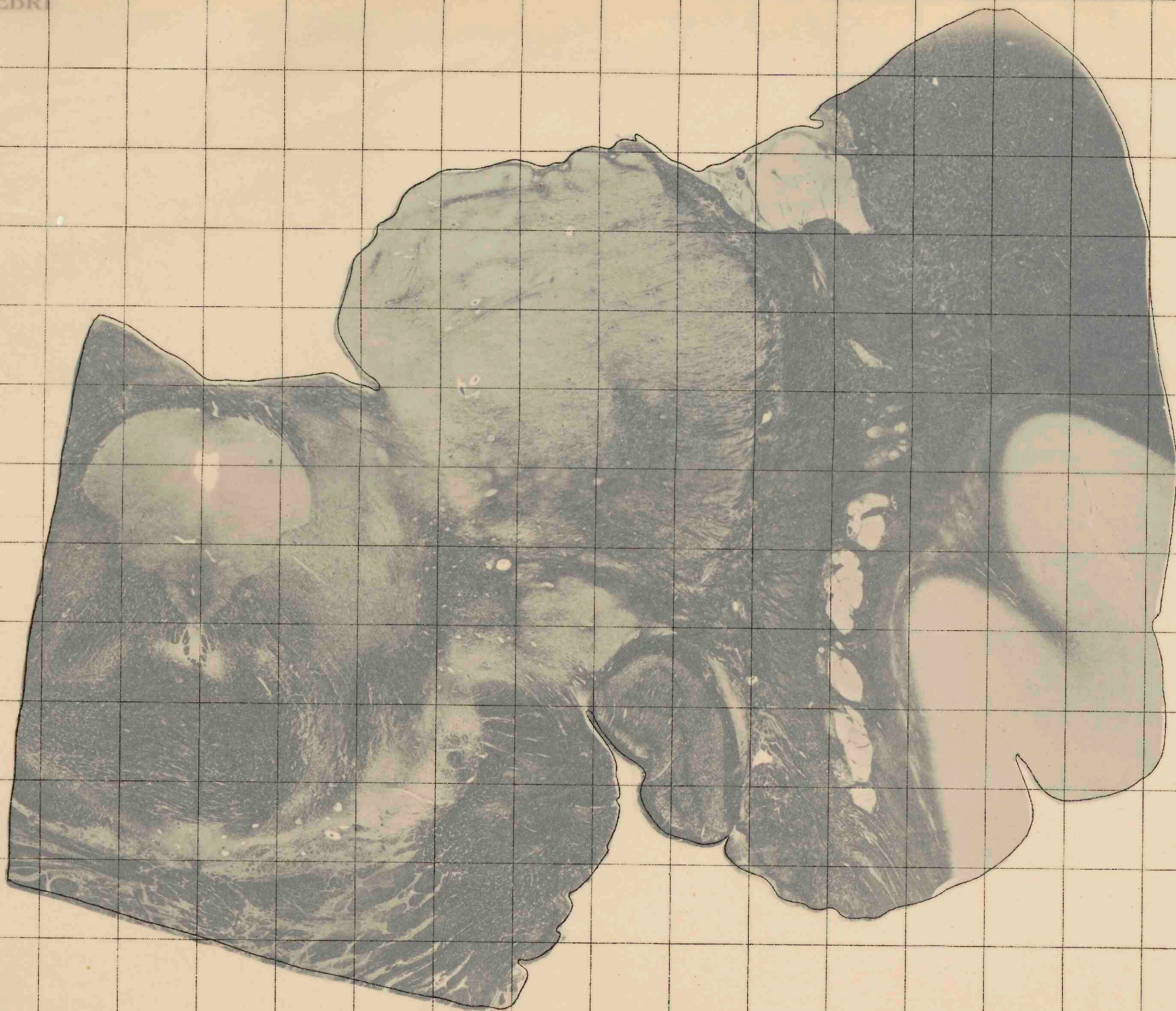


SECTIO 1283

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. — AMSTERDAM

SERIES FRONTALIS
TRUNCUS CEREBRI



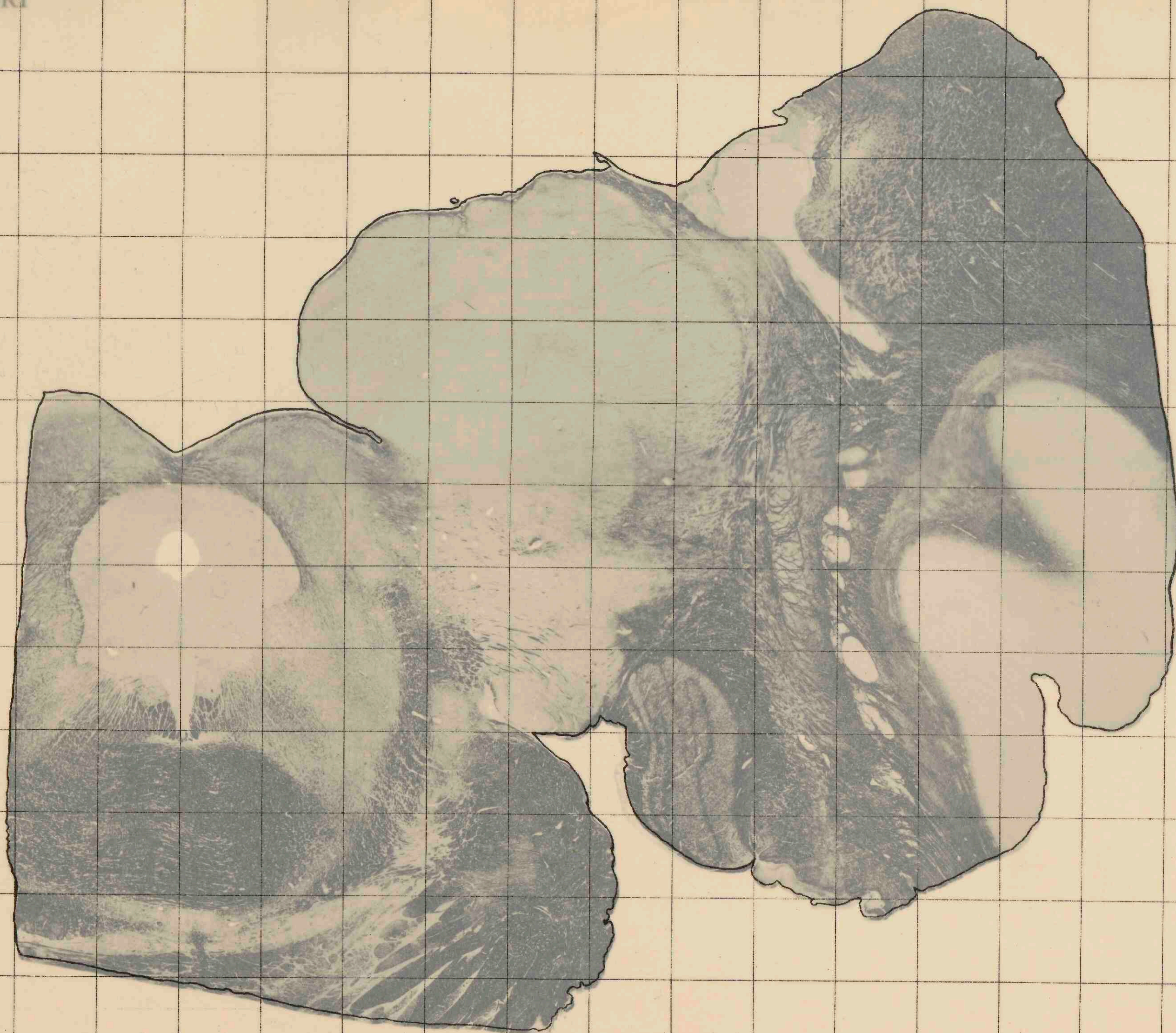
SECTIO 1338



SECTIO 1338

TABULA 66

SERIES FRONTALIS
TRUNCUS CEREBRI

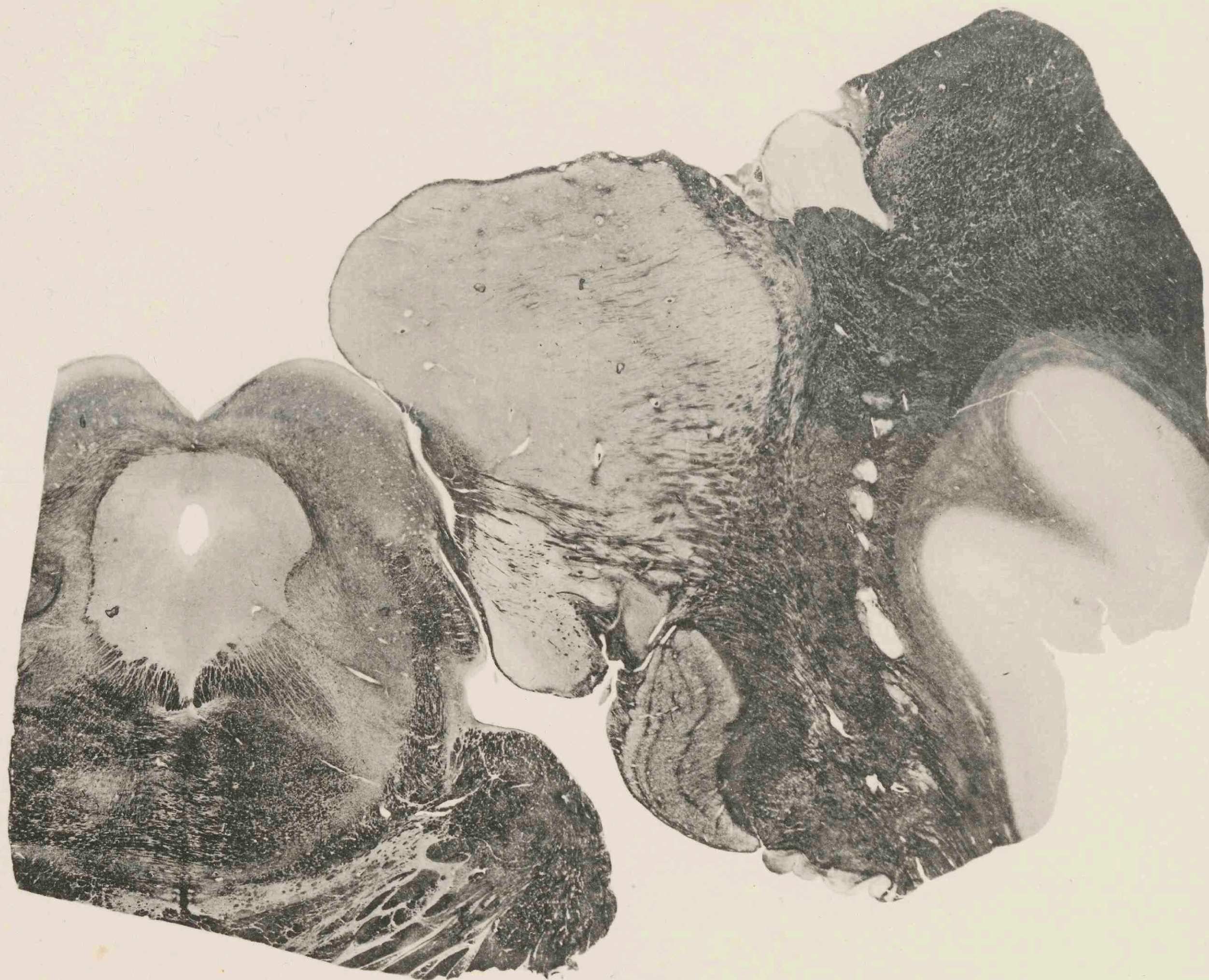


SECTIO 1398

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVER'S M.J. N.V. ED. - AMSTERDAM

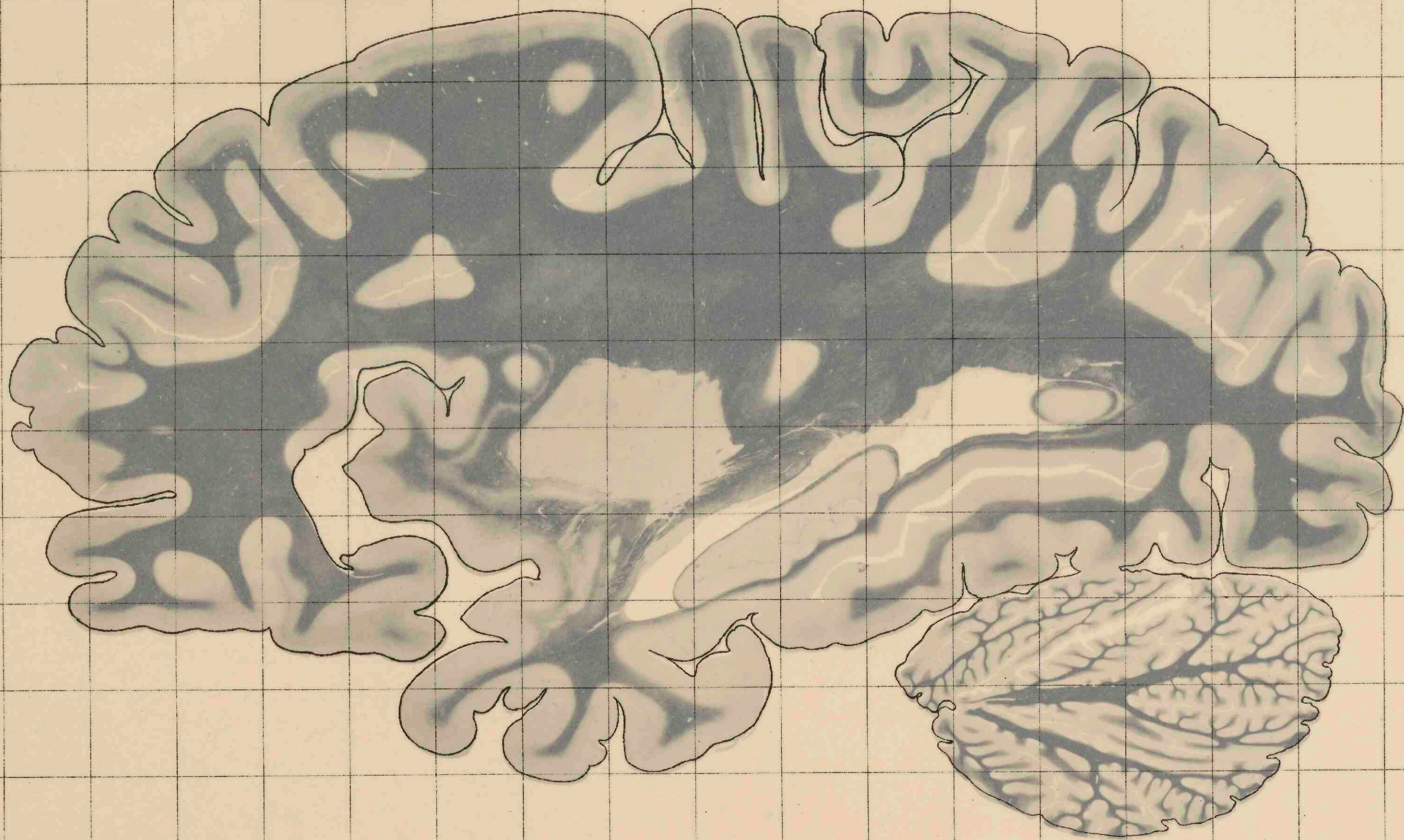




SECTIO 1438

TABULA 68

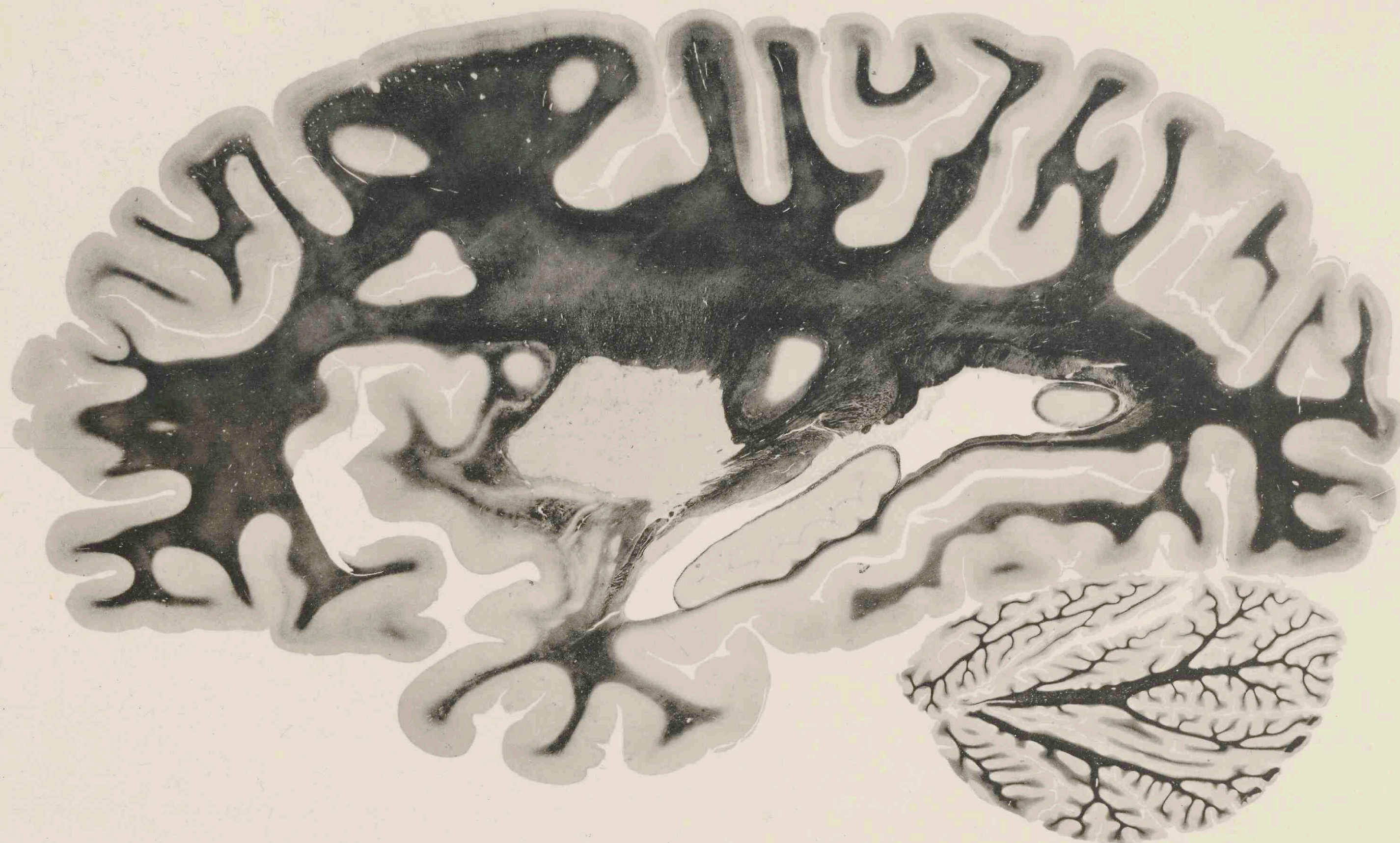
SERIES SAGITTALIS
SYSTEMAE NERVOSAE
CENTRALIS



SECTIO 500

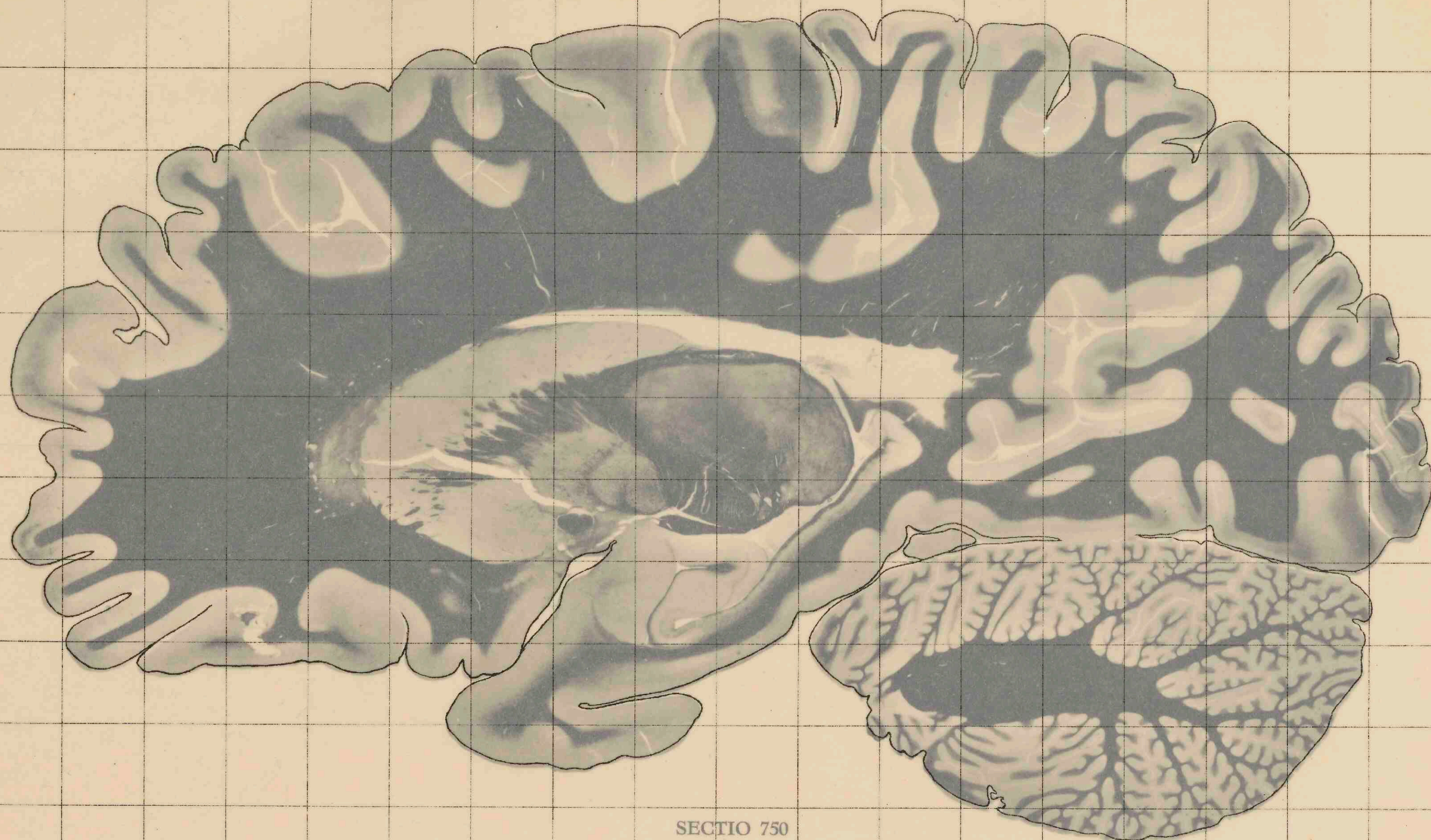
Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ NV. ED. - AMSTERDAM

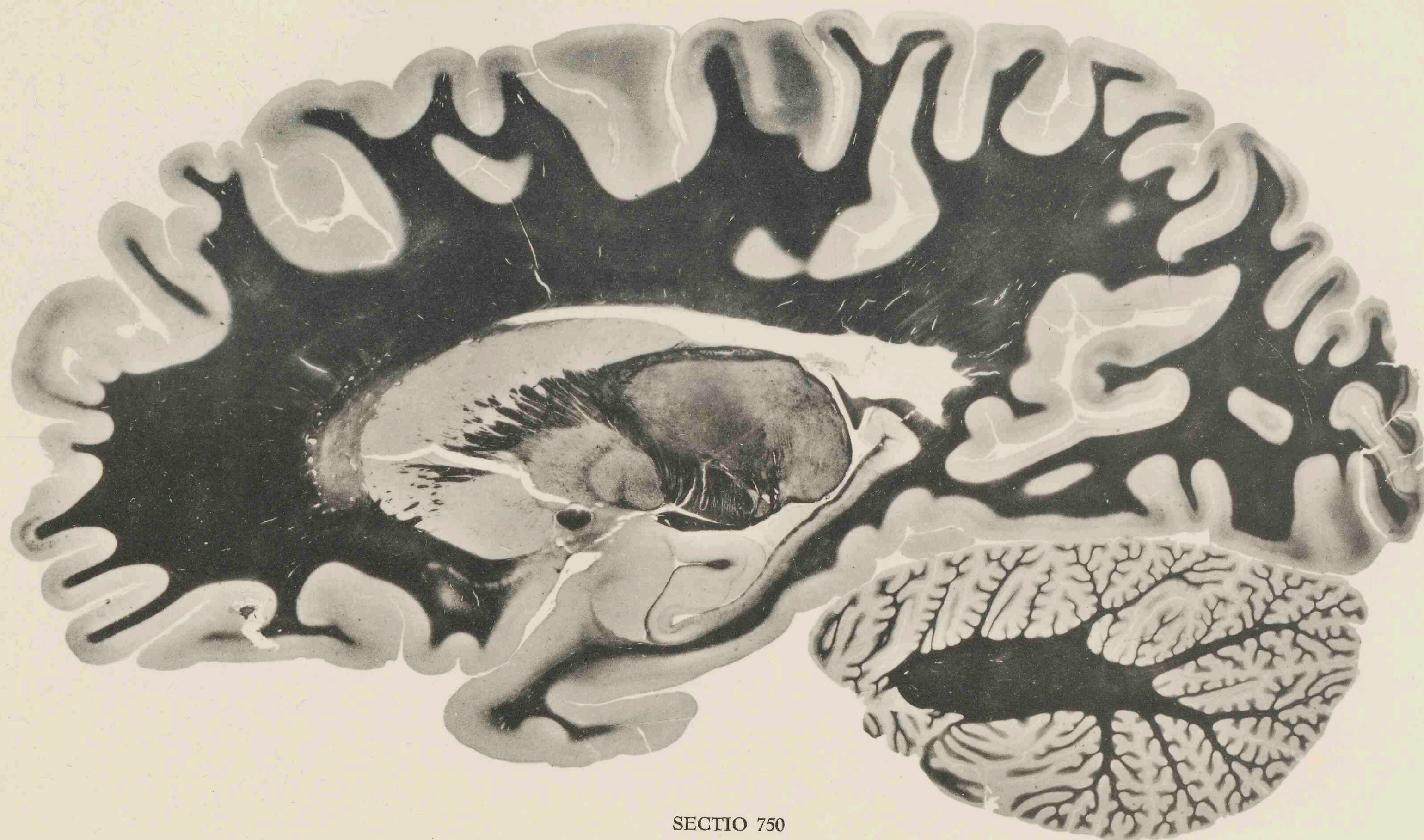


SECTIO 500

SERIES SAGITTALIS
SYSTEMAE NERVOSAE
CENTRALIS



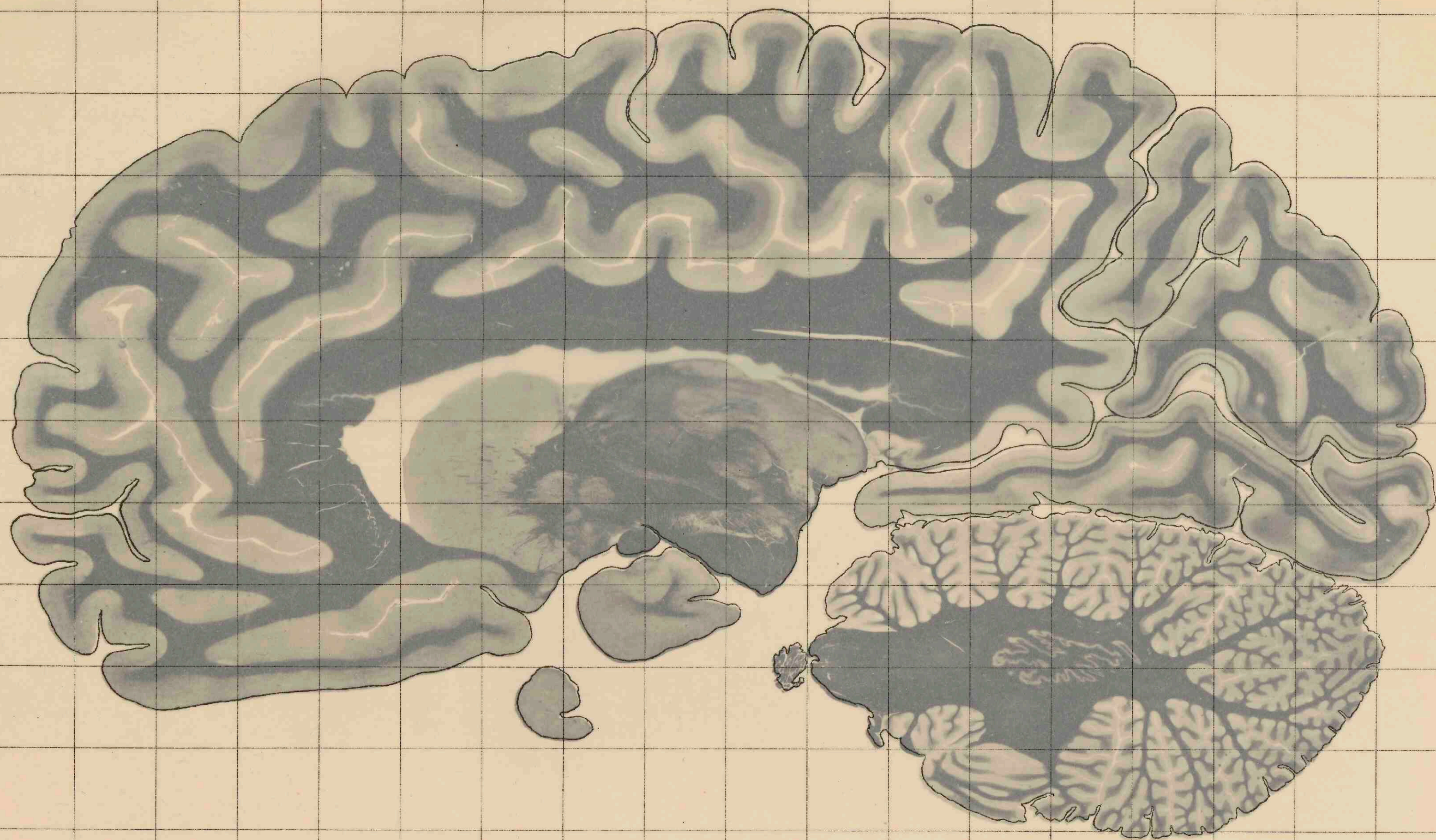
SECTIO 750



SECTIO 750

SERIES SAGITTALIS
SYSTEMAE NERVOSAE
CENTRALIS

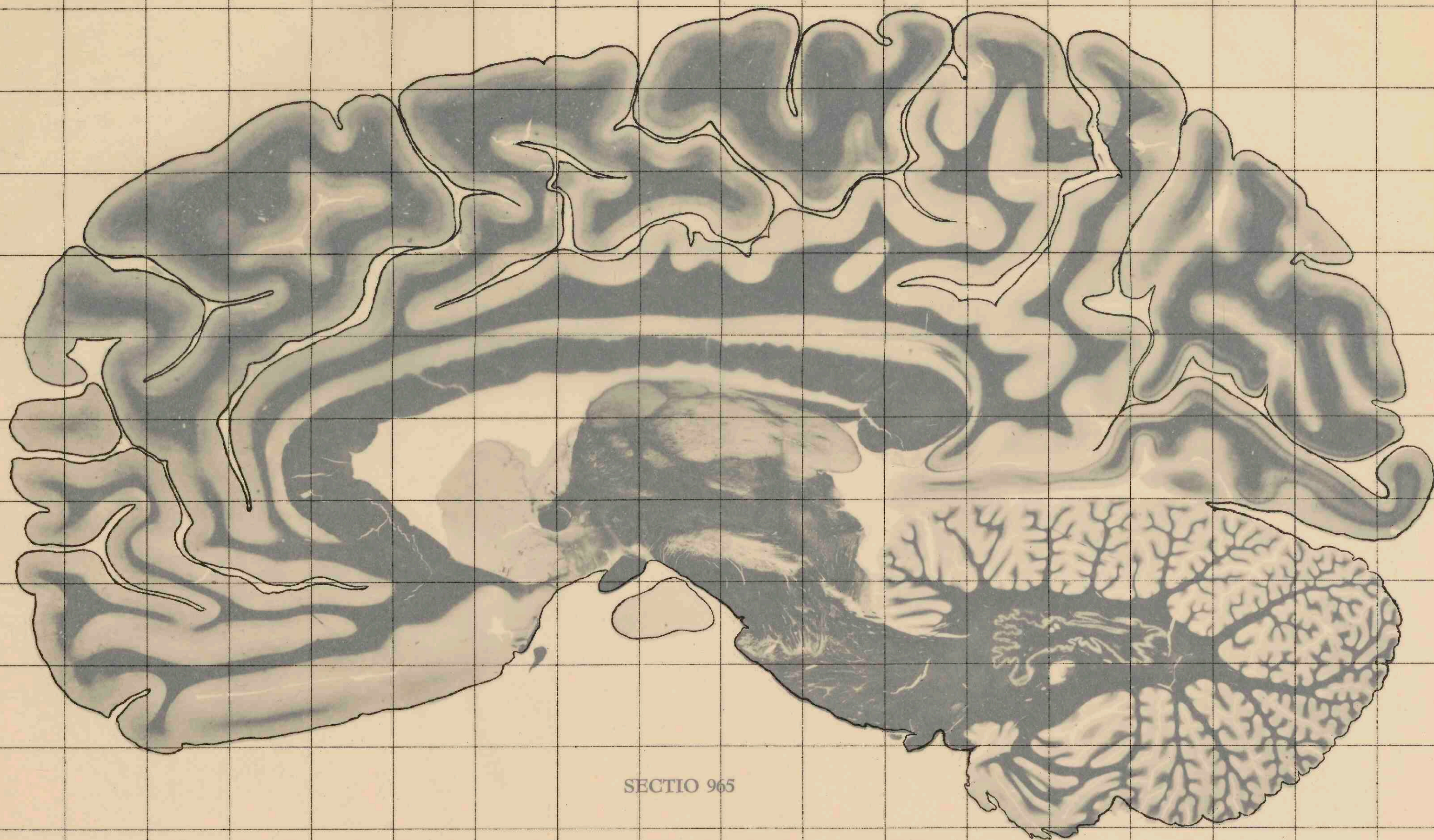
TABULA 70



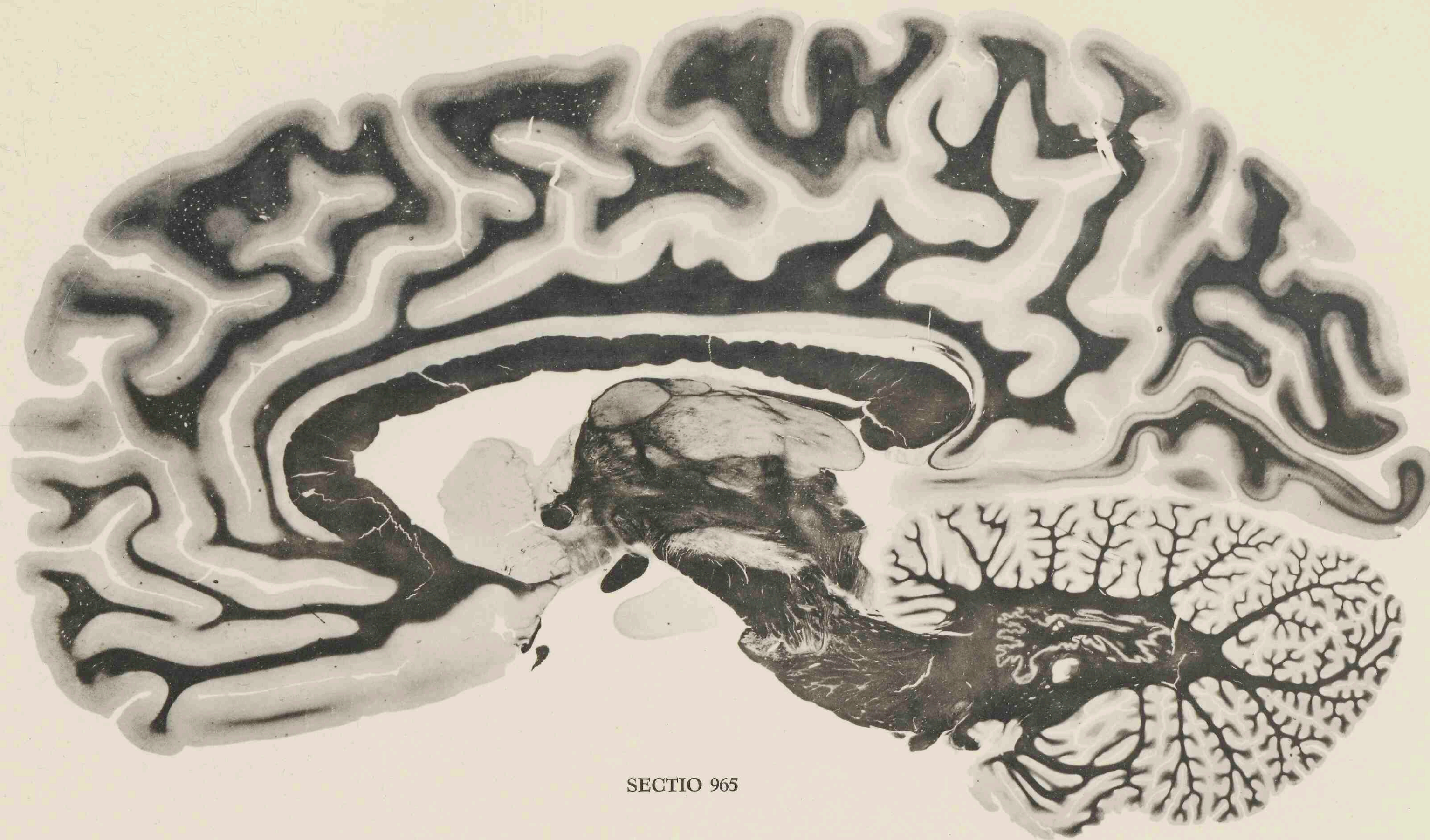
SECTIO 905



SECTIO 905

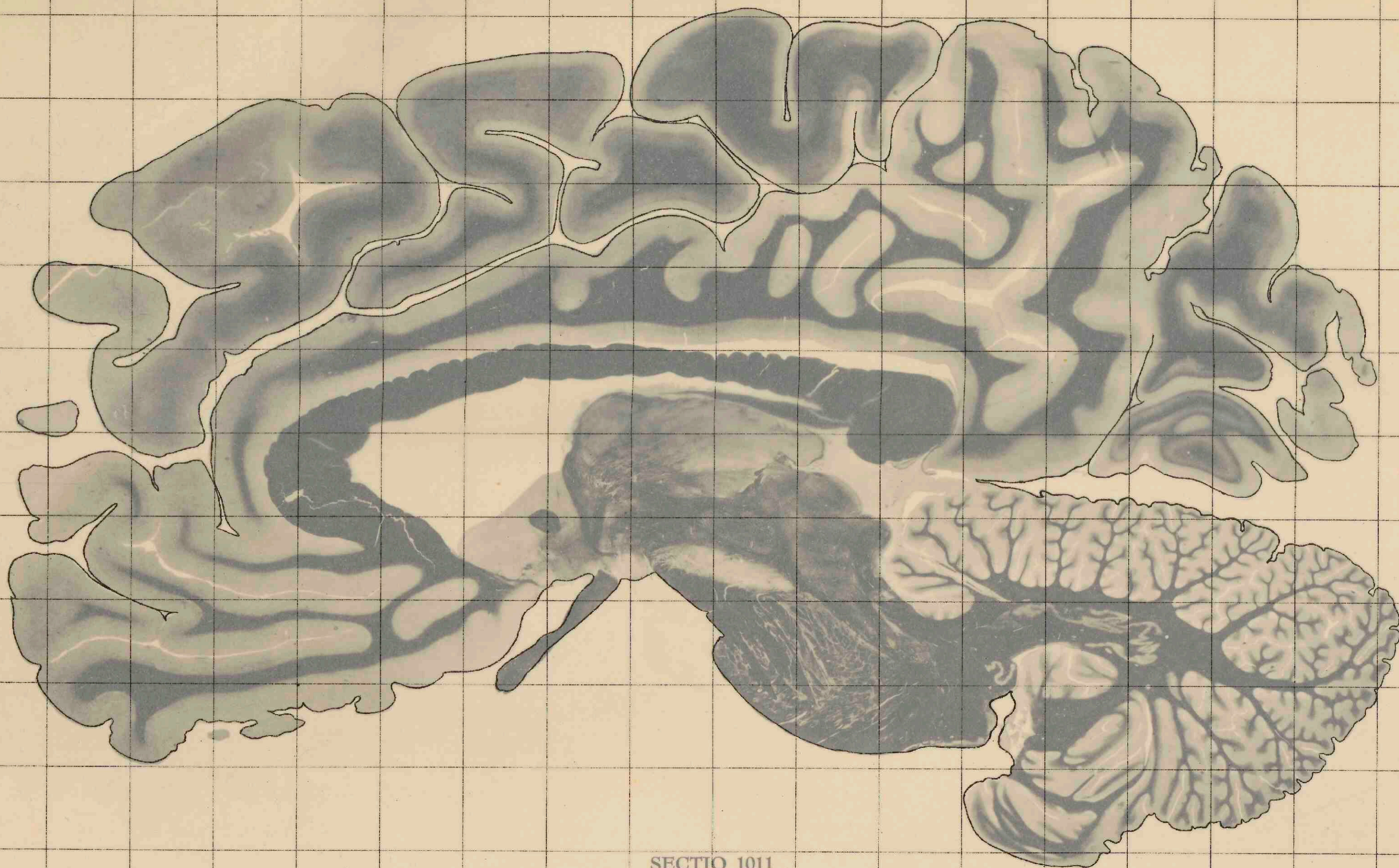


SECTIO 965



SECTIO 965

SERIES SAGITTALIS
SYSTEMAE NERVOSAE
CENTRALIS

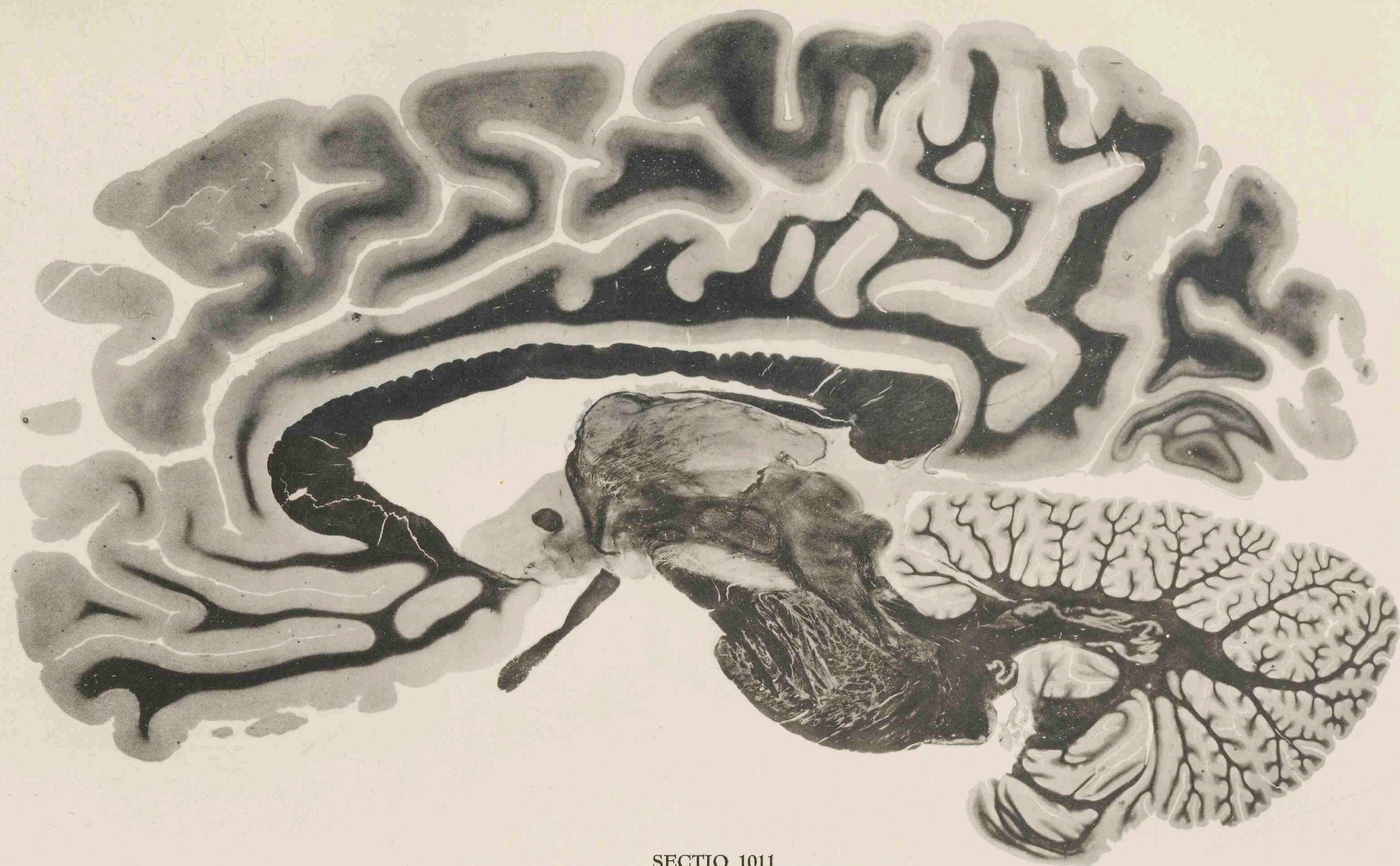


SECTIO 1011

Prof. Dr. G. Jelgersma:

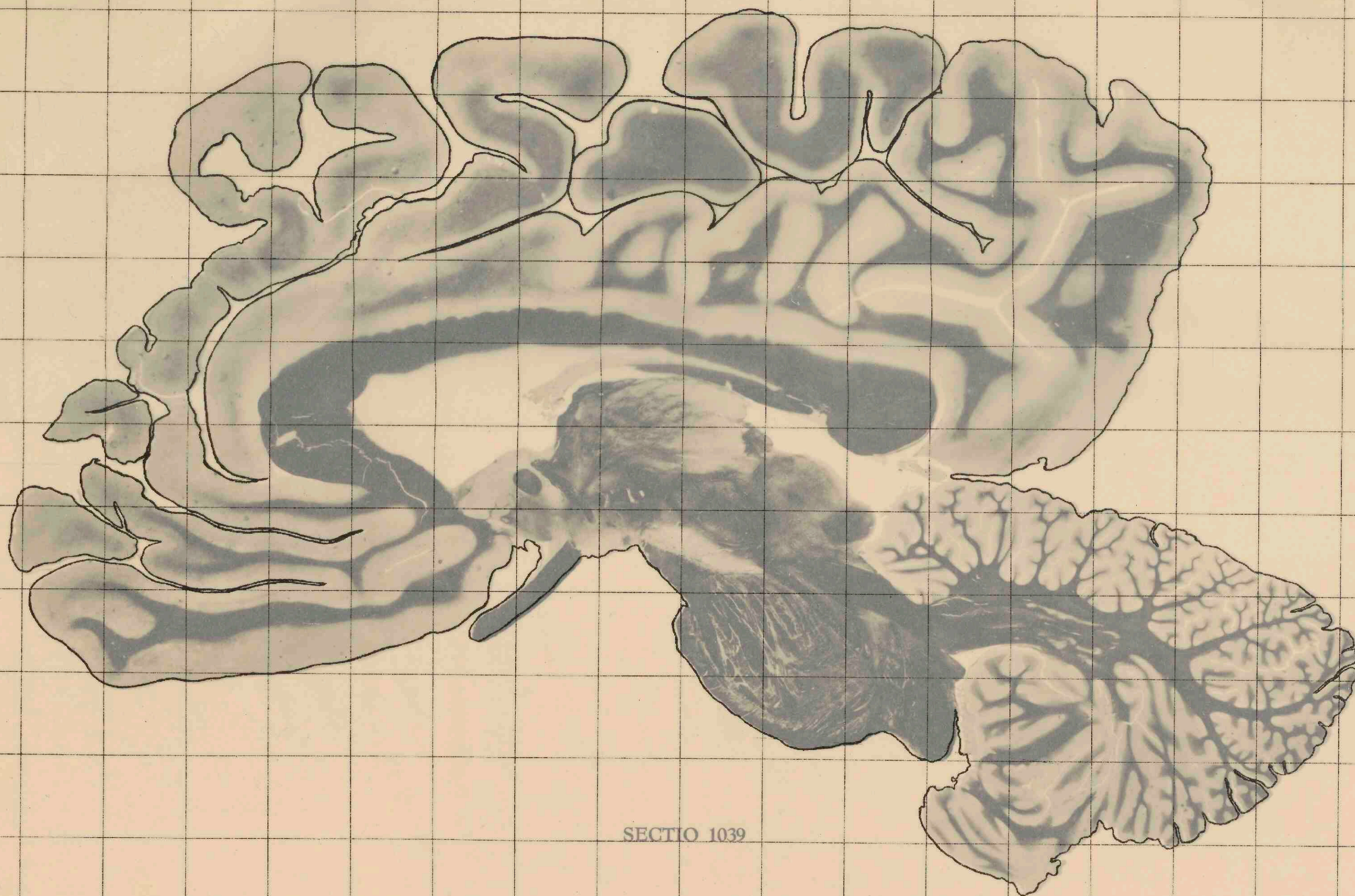
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. — AMSTERDAM



SECTIO 1011

SERIES SAGITTALIS
SYSTEMAE NERVOSAE
CENTRALIS



SECTIO 1039

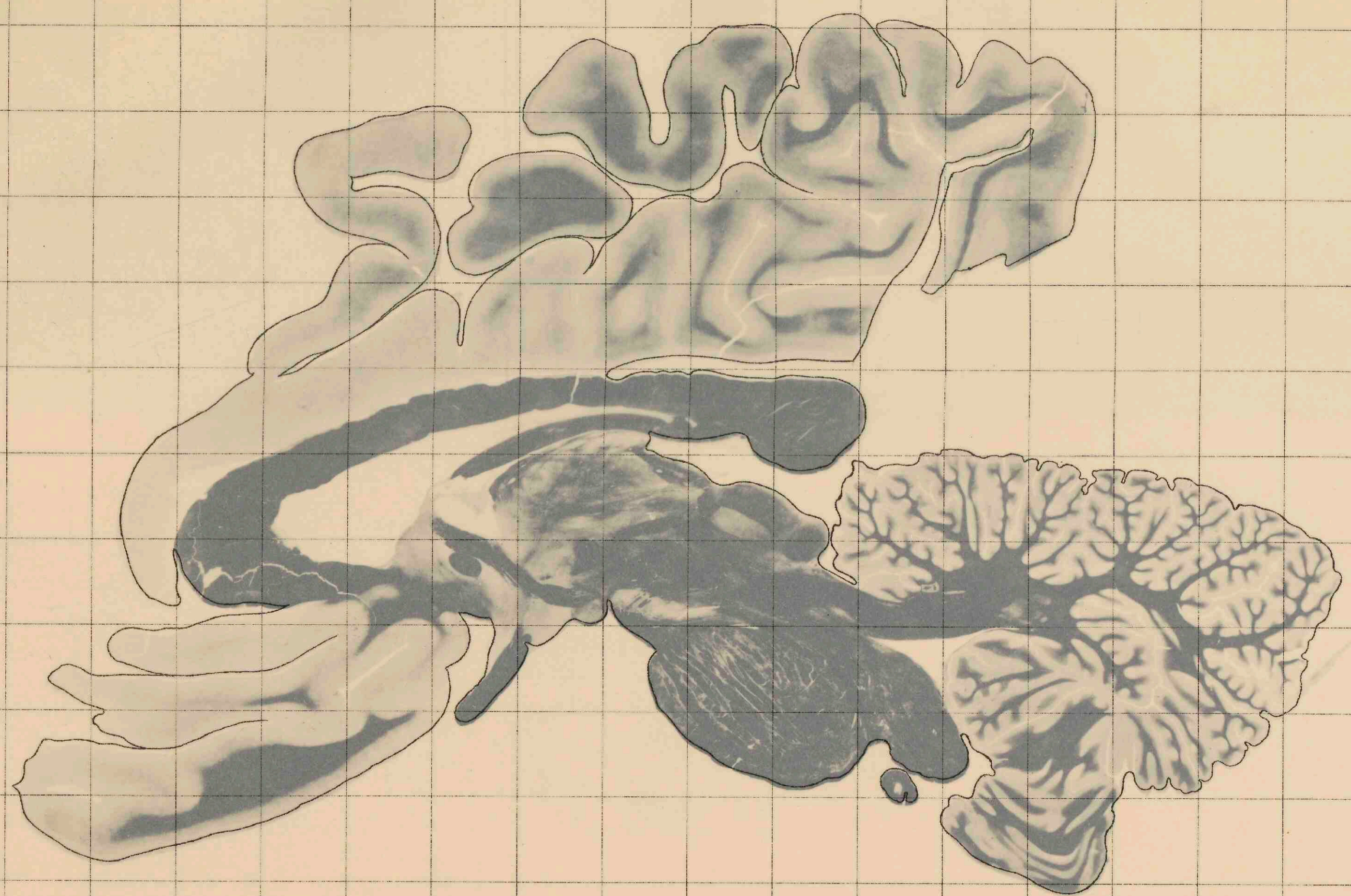
Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHTELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



SECTIO 1039

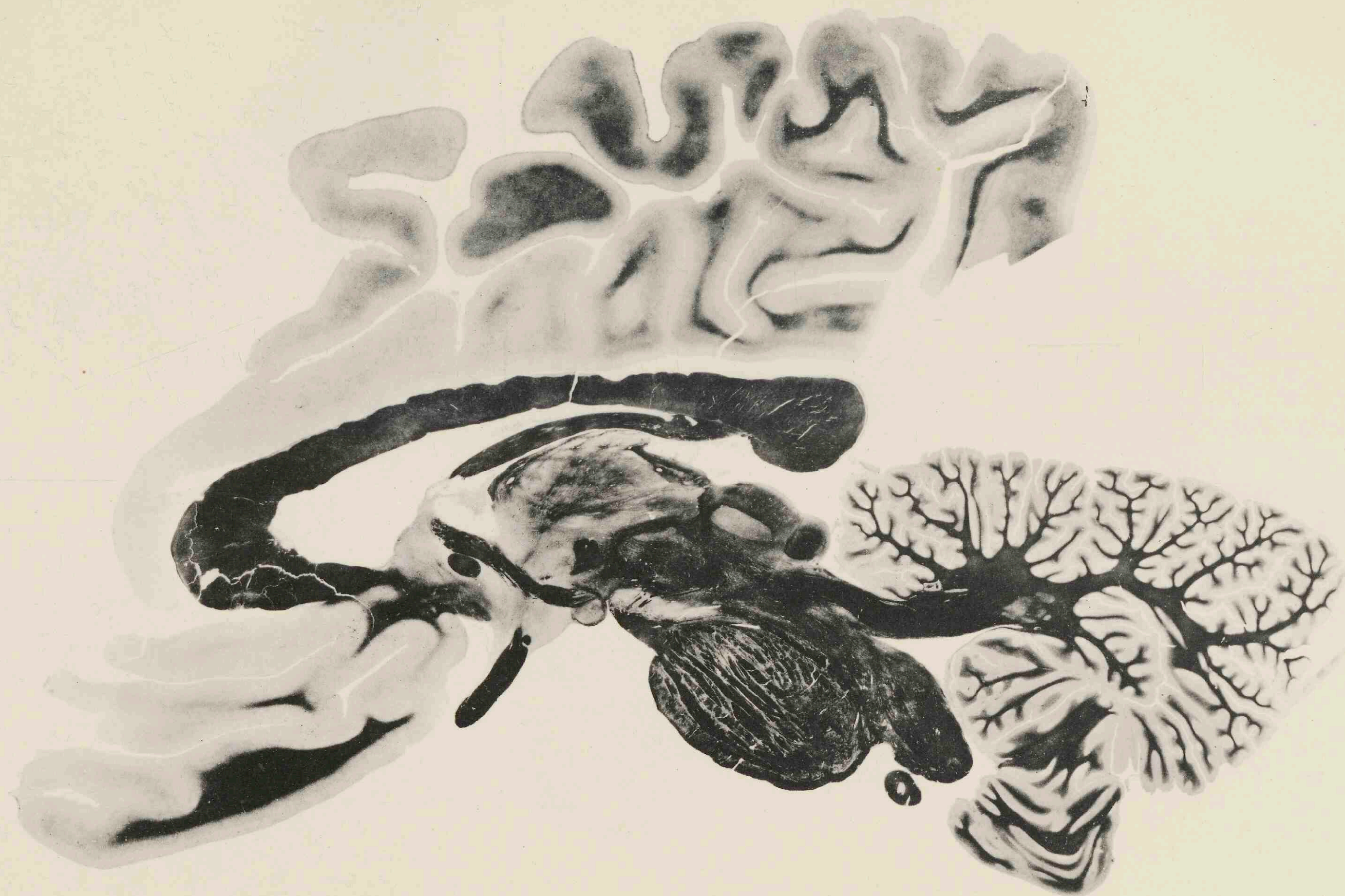
SERIES SAGITTALIS
SYSTEMAE NERVOSAE
CENTRALIS



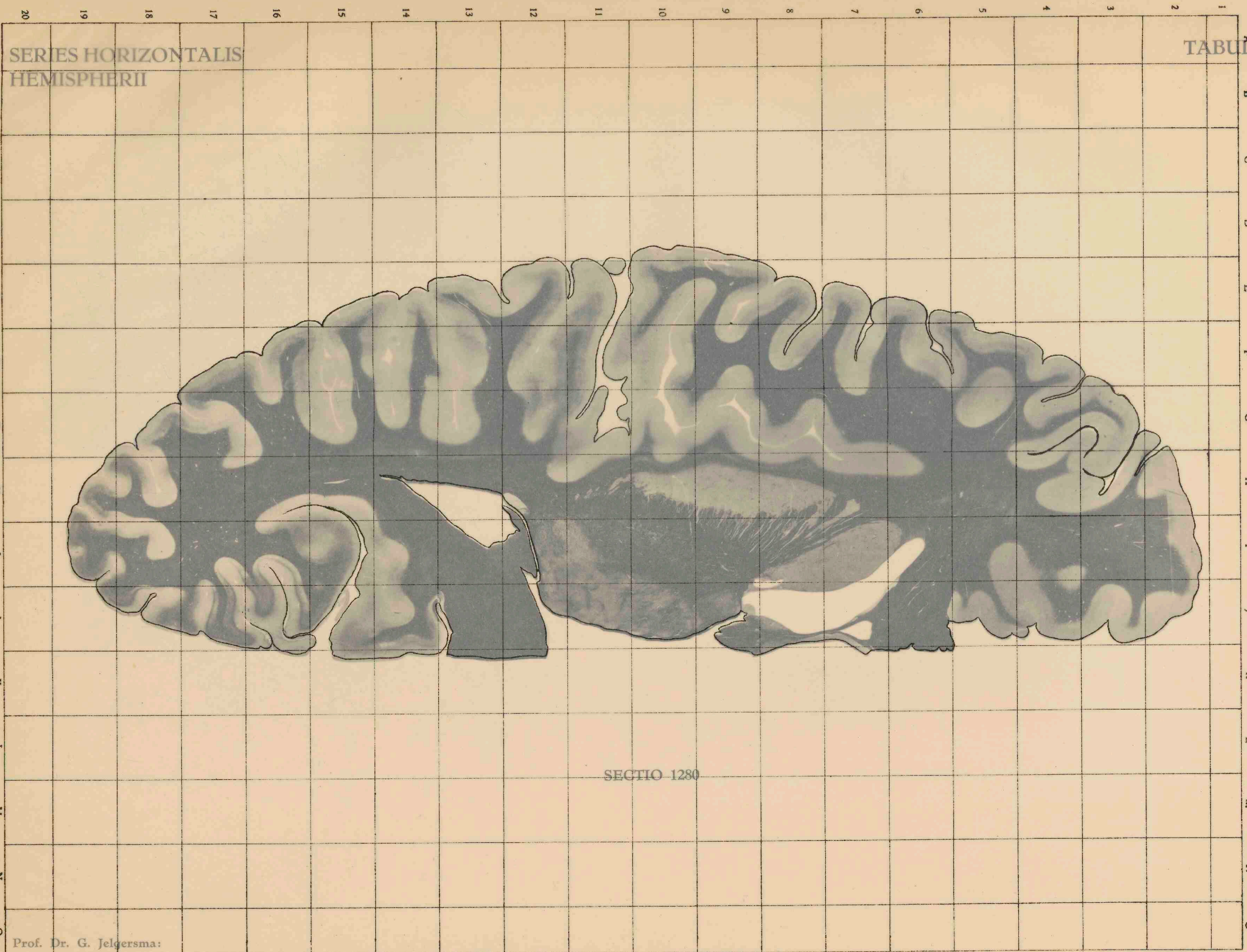
SECTIO 1065

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



SECTIO 1065



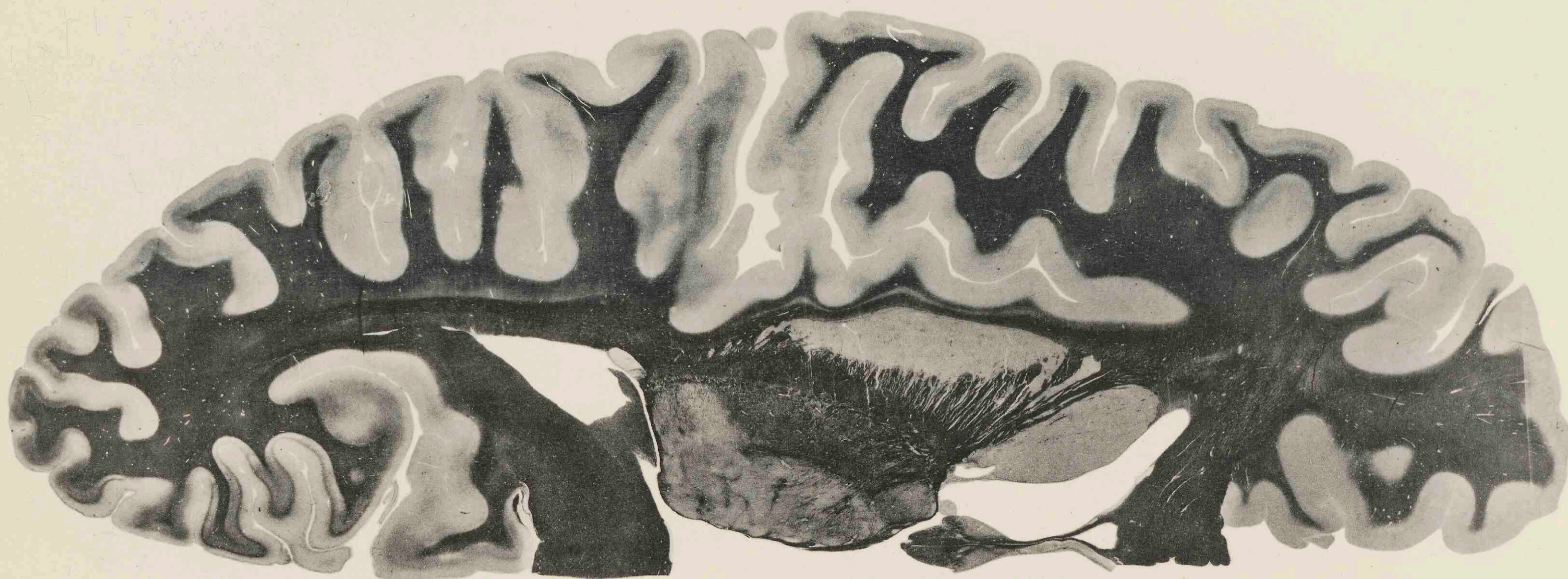
SECTION 1280

SERIES HORIZONTALIS
HEMISPHERII

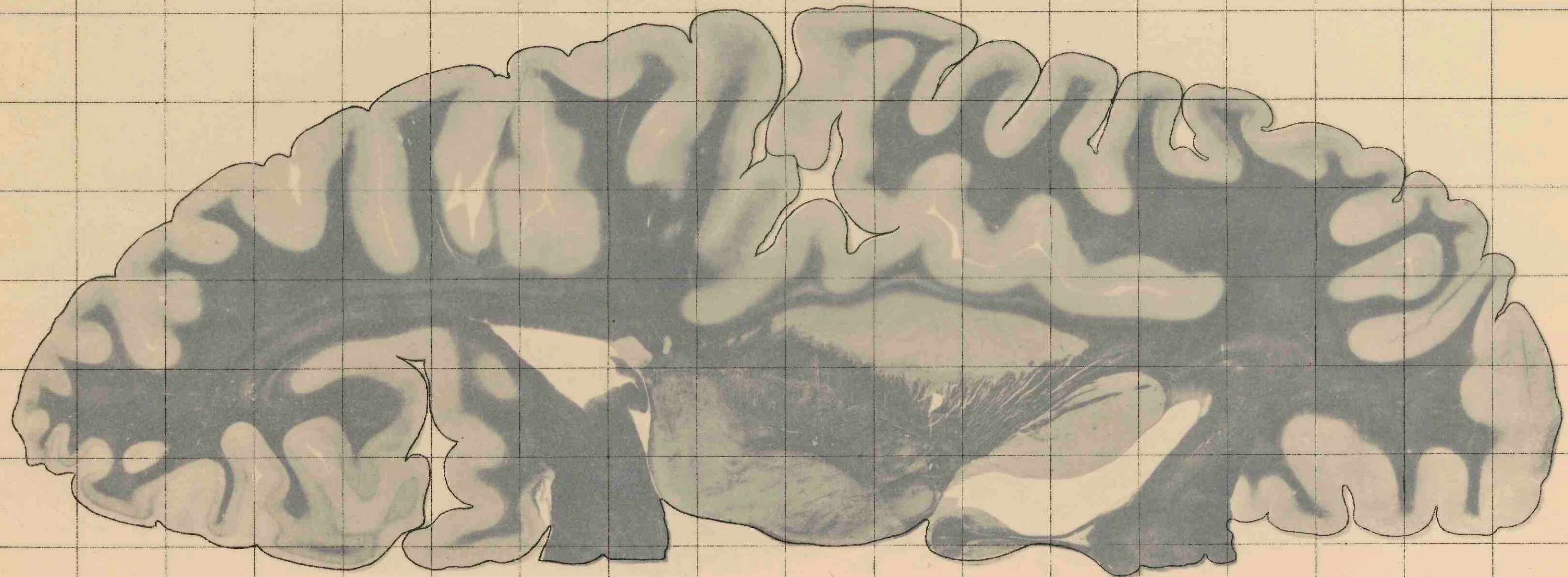
Prof. Dr. G. Jeldersma:

ATLAS ANATOMICUS
CEREBRI HUMANI

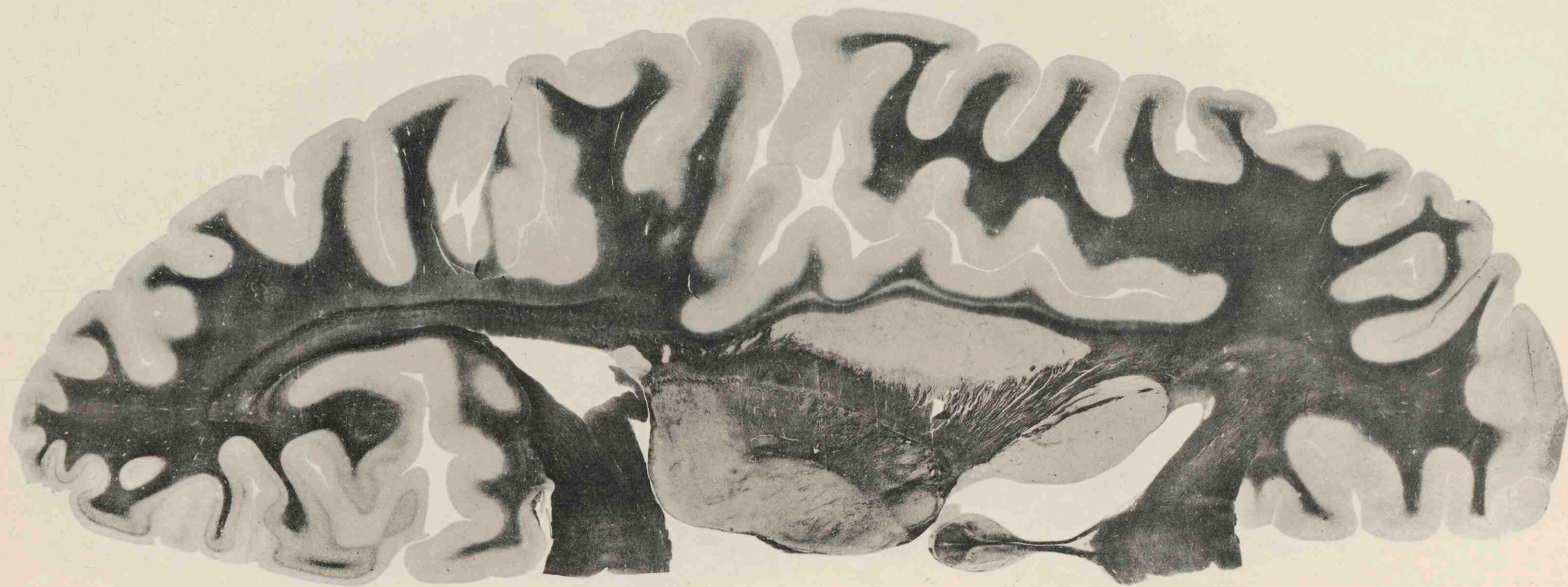
SCHUYTMA & HONKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



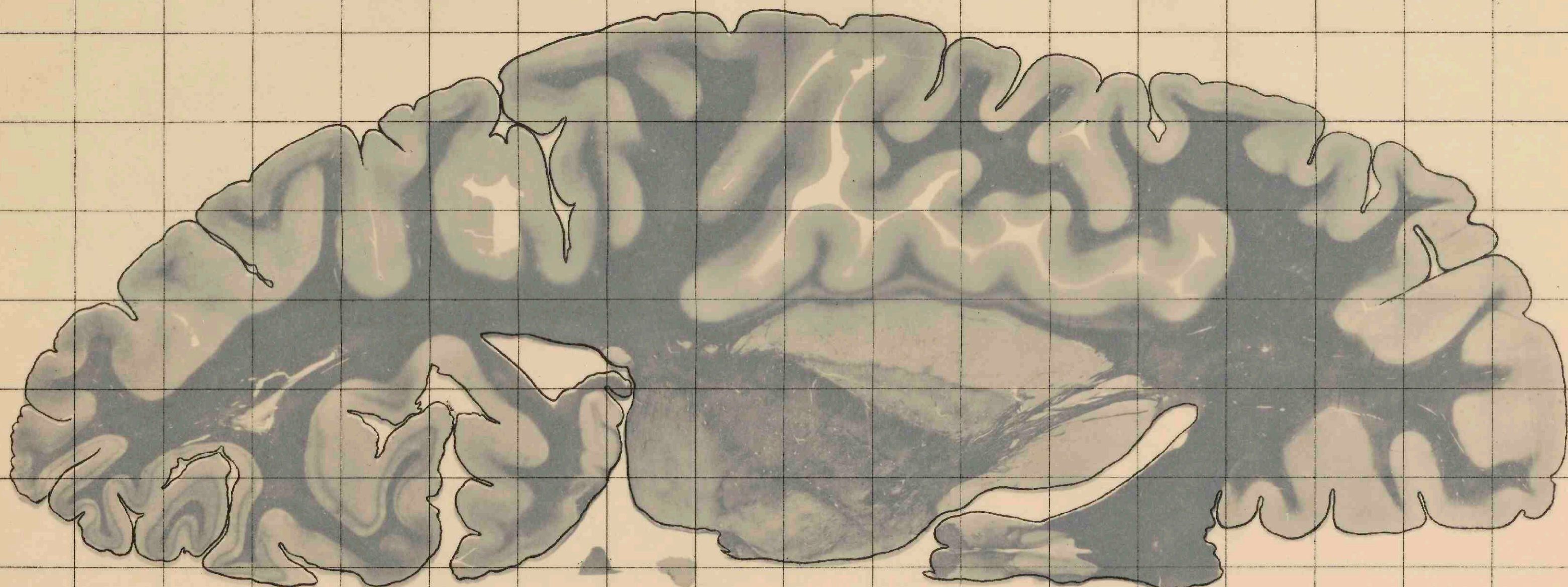
SECTIO 1280



SECTIO 1320



SECTIO 1320



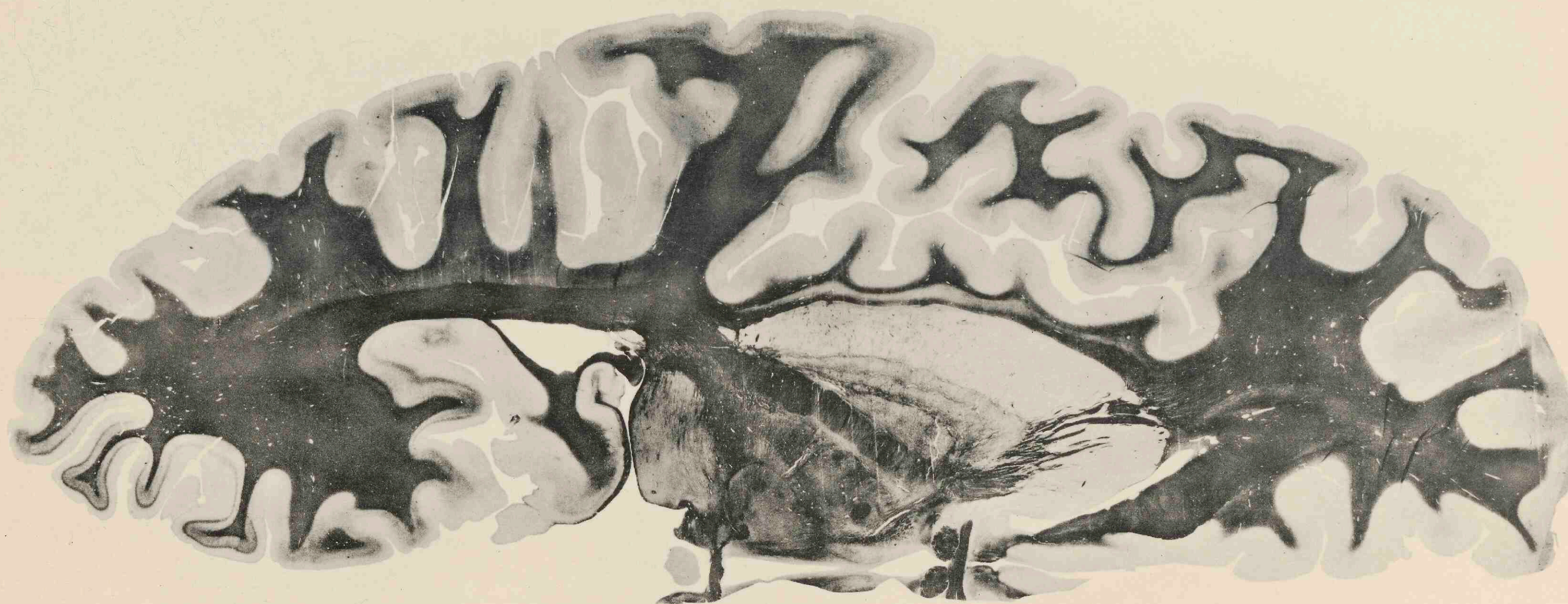
SECTIO 1400



SECTIO 1400

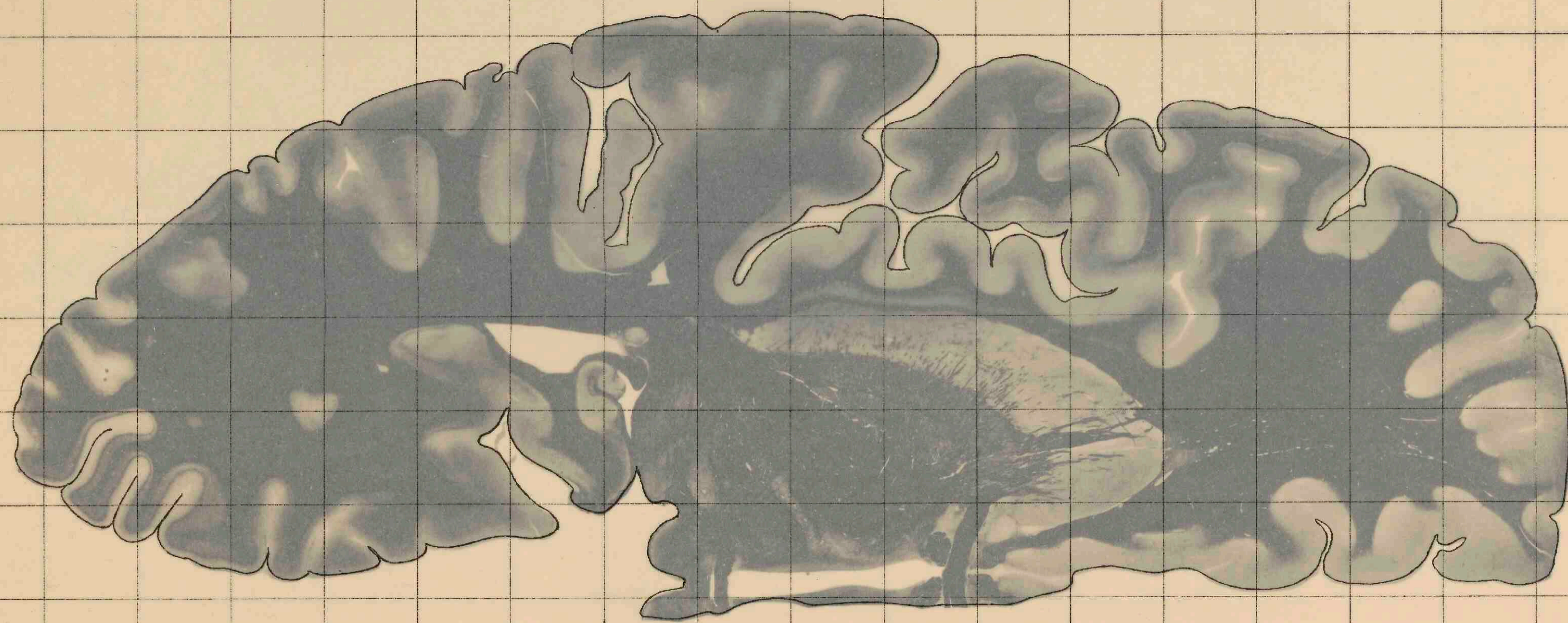


SECTION 1465



SECTIO 1465

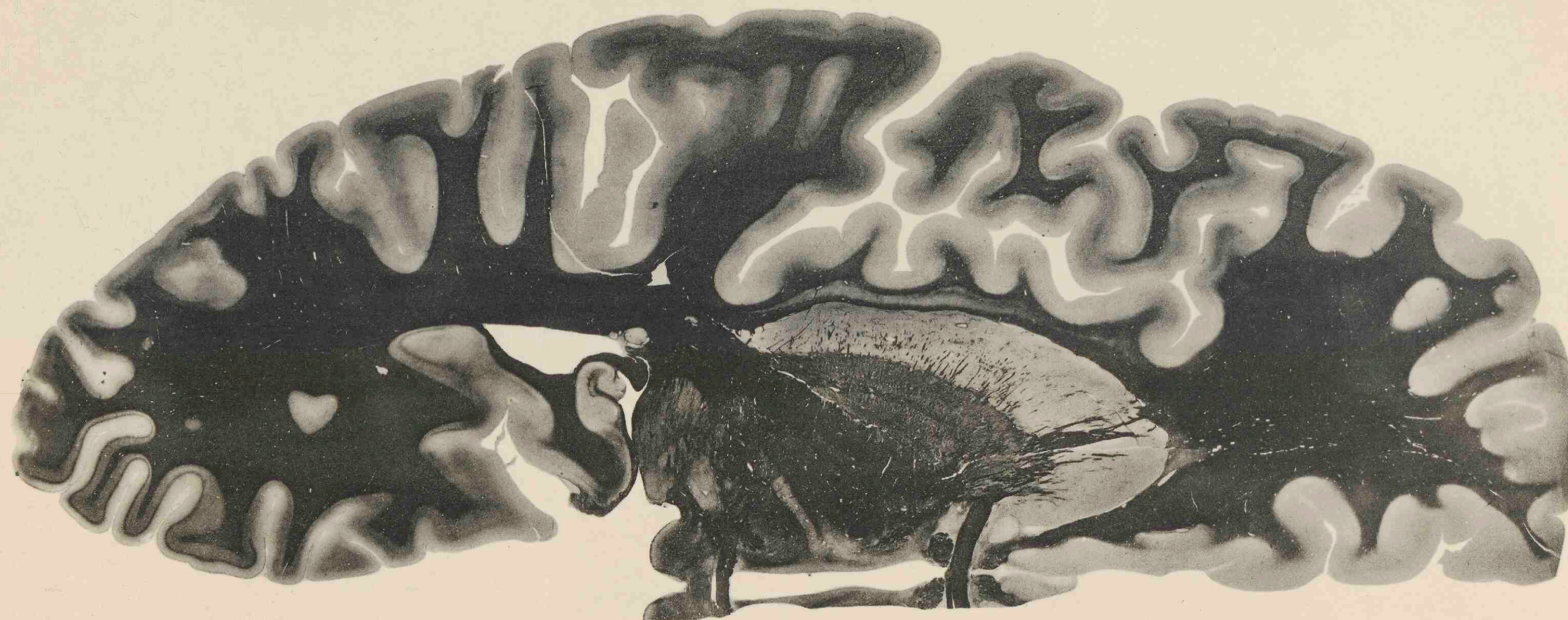
SERIES HORIZONTALIS
HEMISPHERII



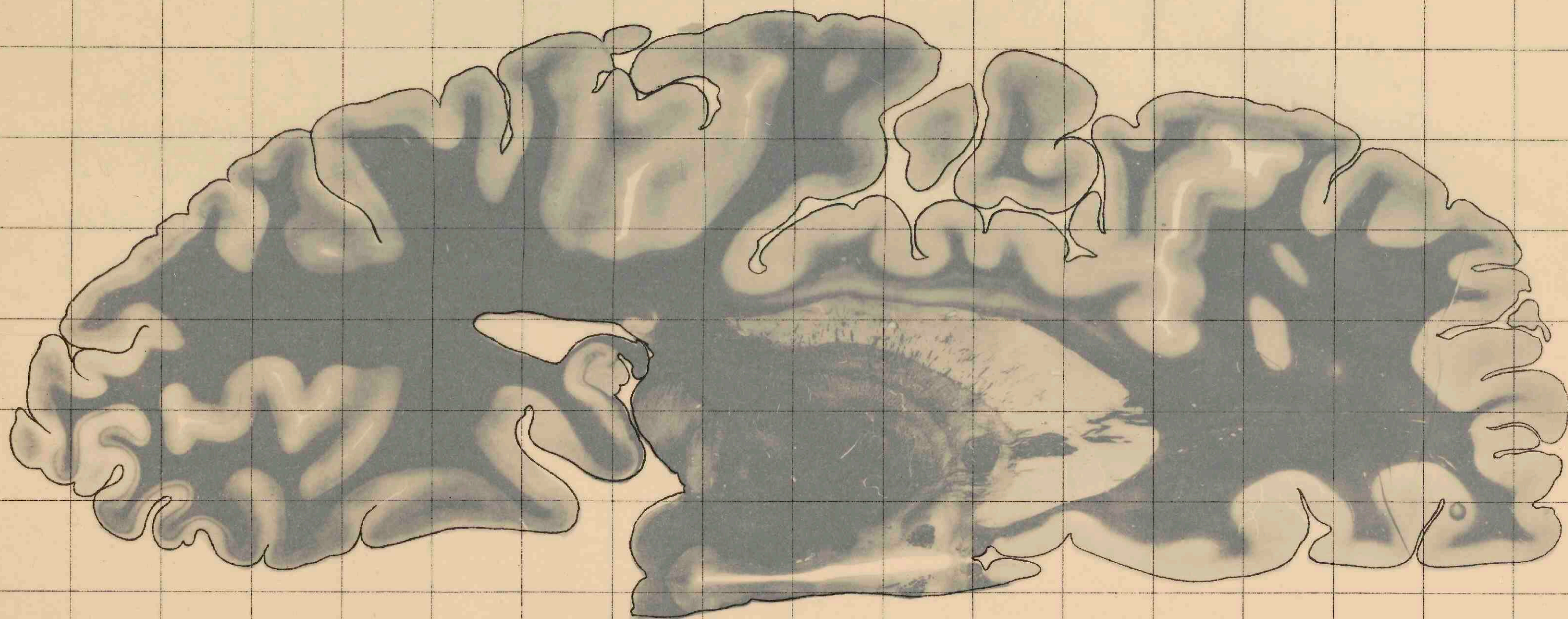
SECTIO 1495

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

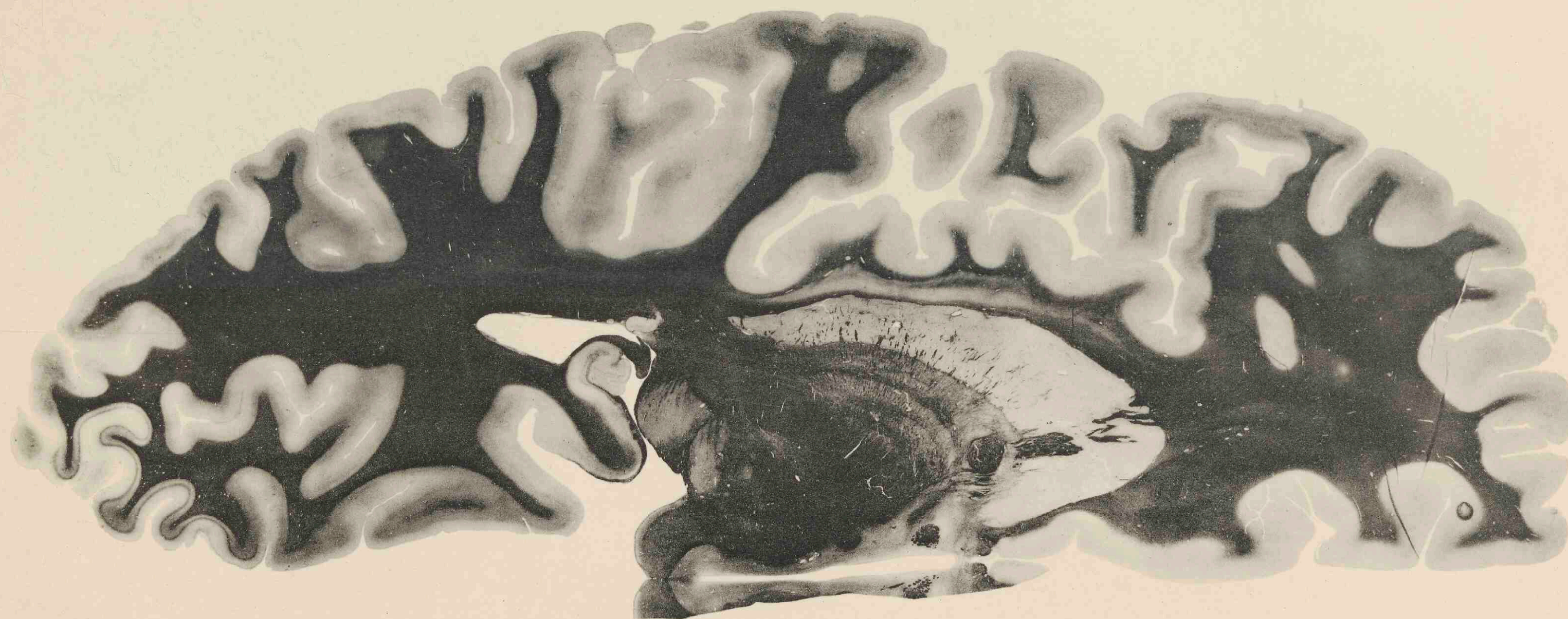
SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



SECTIO 1495



SECTION 1550



SECTIO 1550

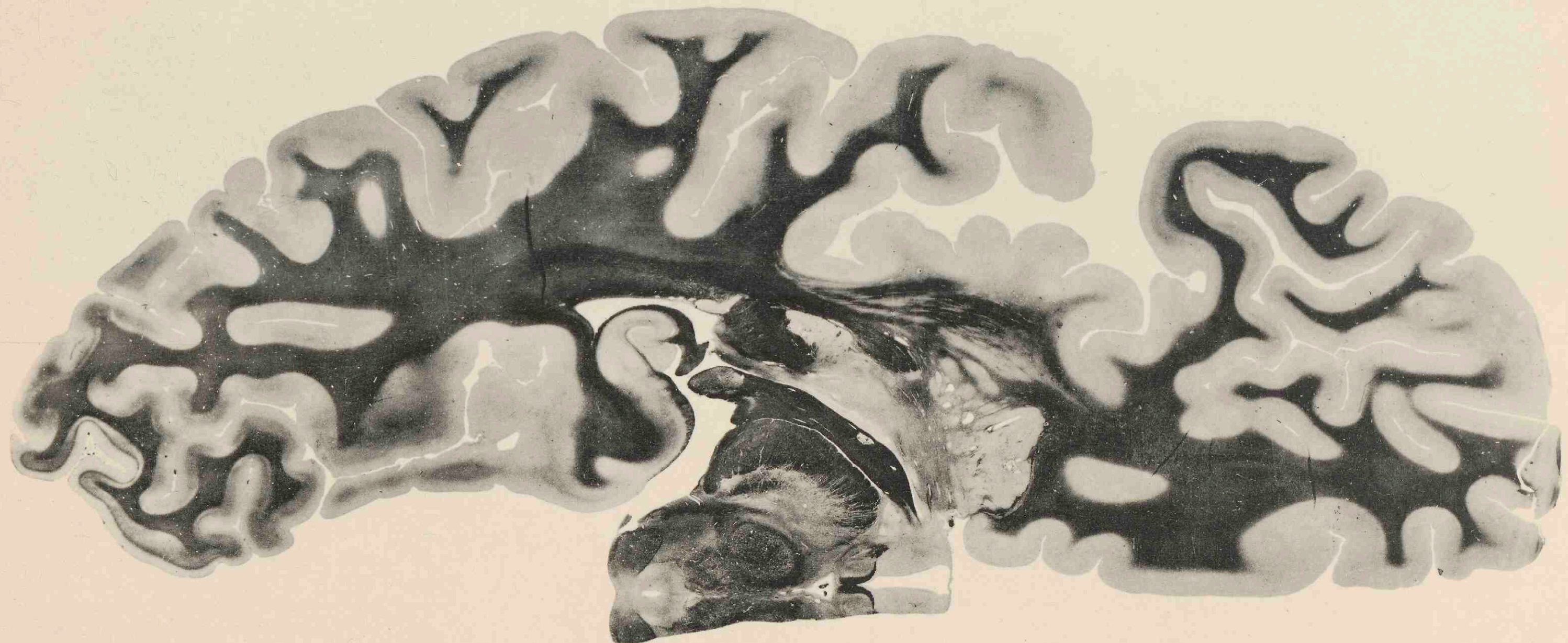


SECTION 1695

SERIES HORIZONTALIS
HEMISPHERII

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

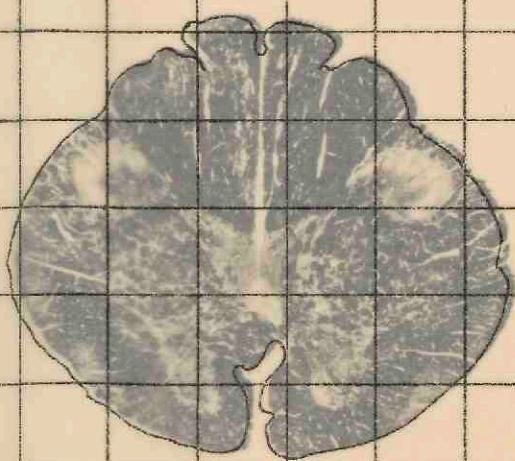
SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



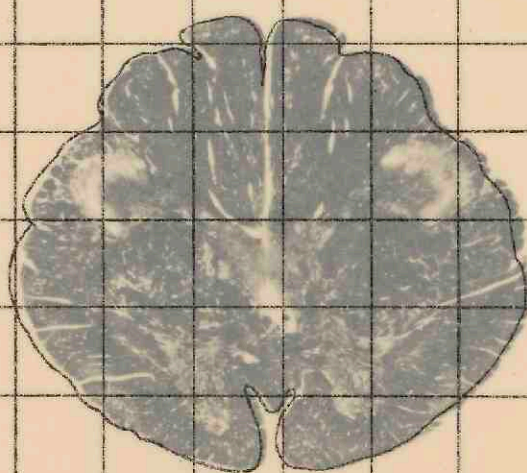
SECTIO 1695



SECTIO 60



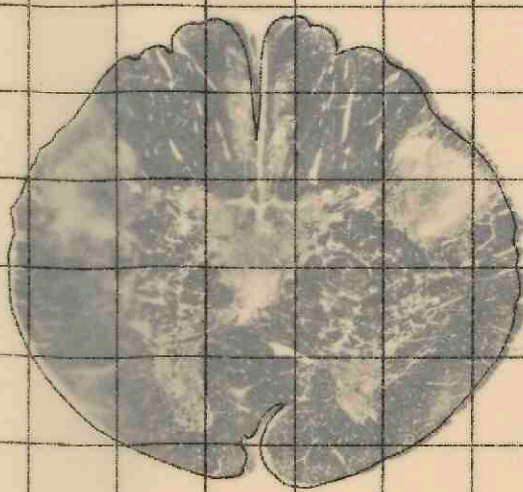
SECTIO 90



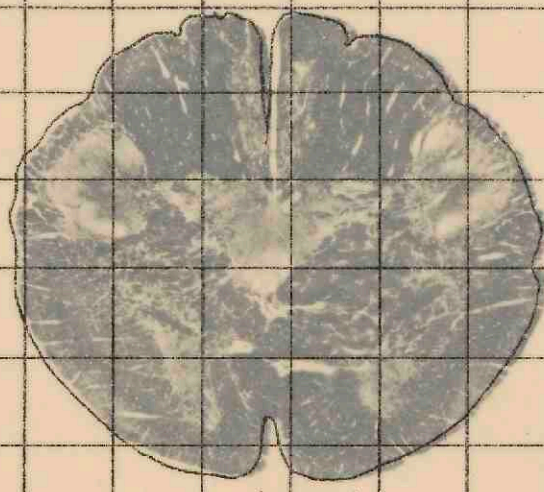
SECTION 110



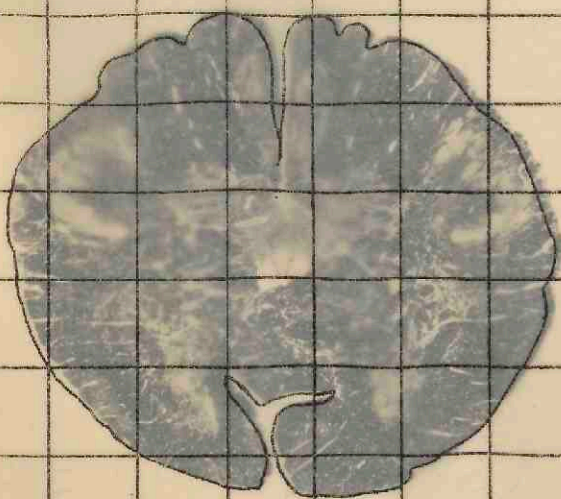
SECTIO 130



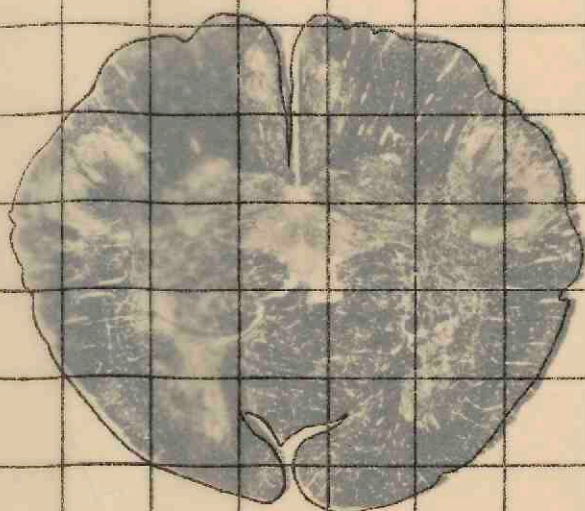
SECTIO 150



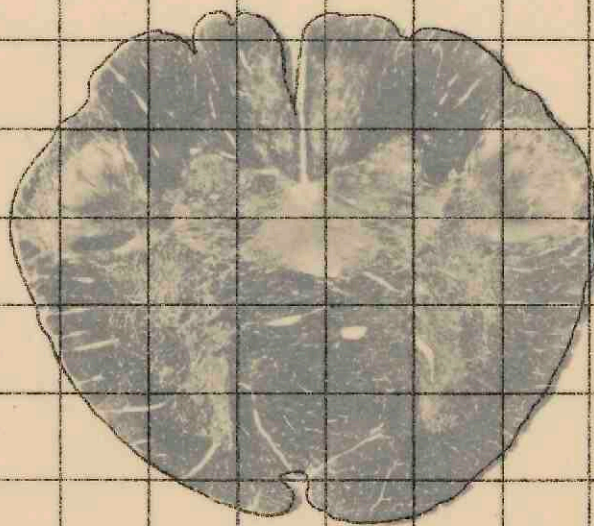
SECTIO 170



SECTION 190



SECTIO 210



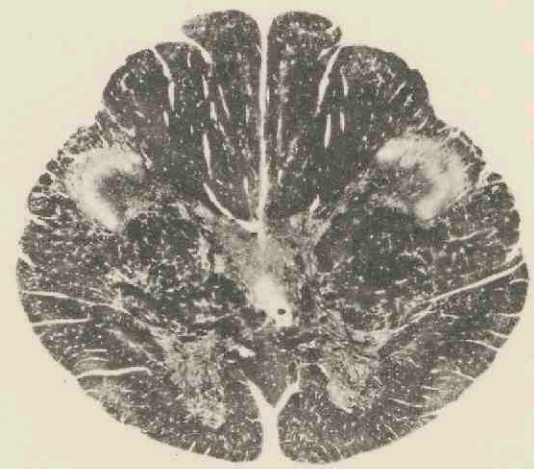
SECTION 230



SECTIO 60



SECTIO 90



SECTIO 110



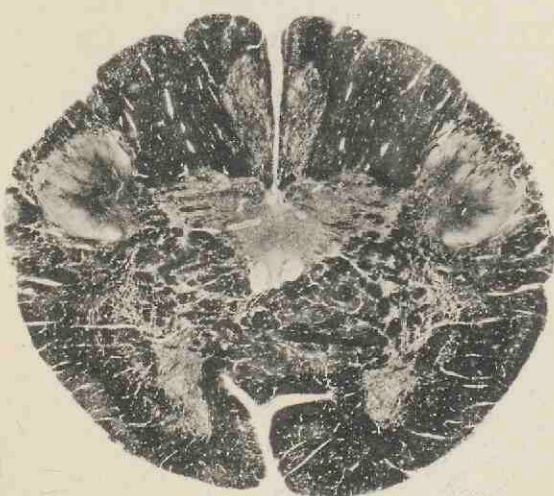
SECTIO 130



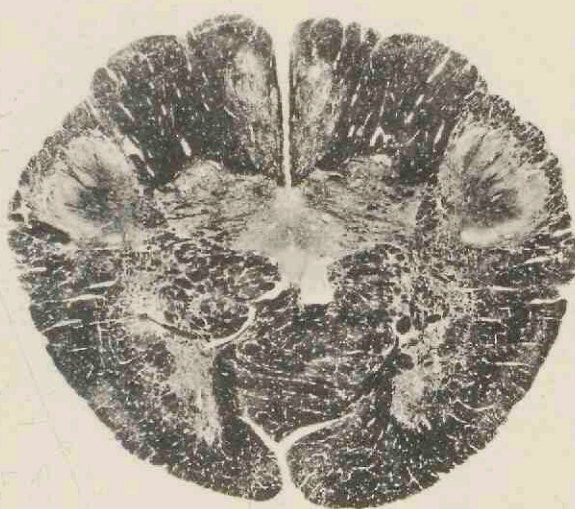
SECTIO 150



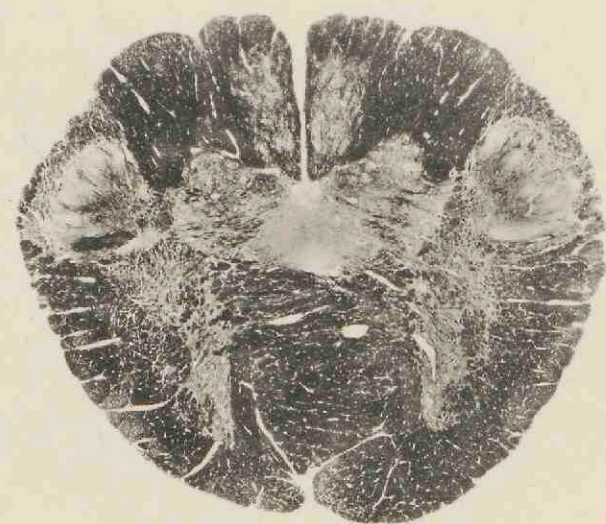
SECTIO 170



SECTIO 190



SECTIO 210



SECTIO 230



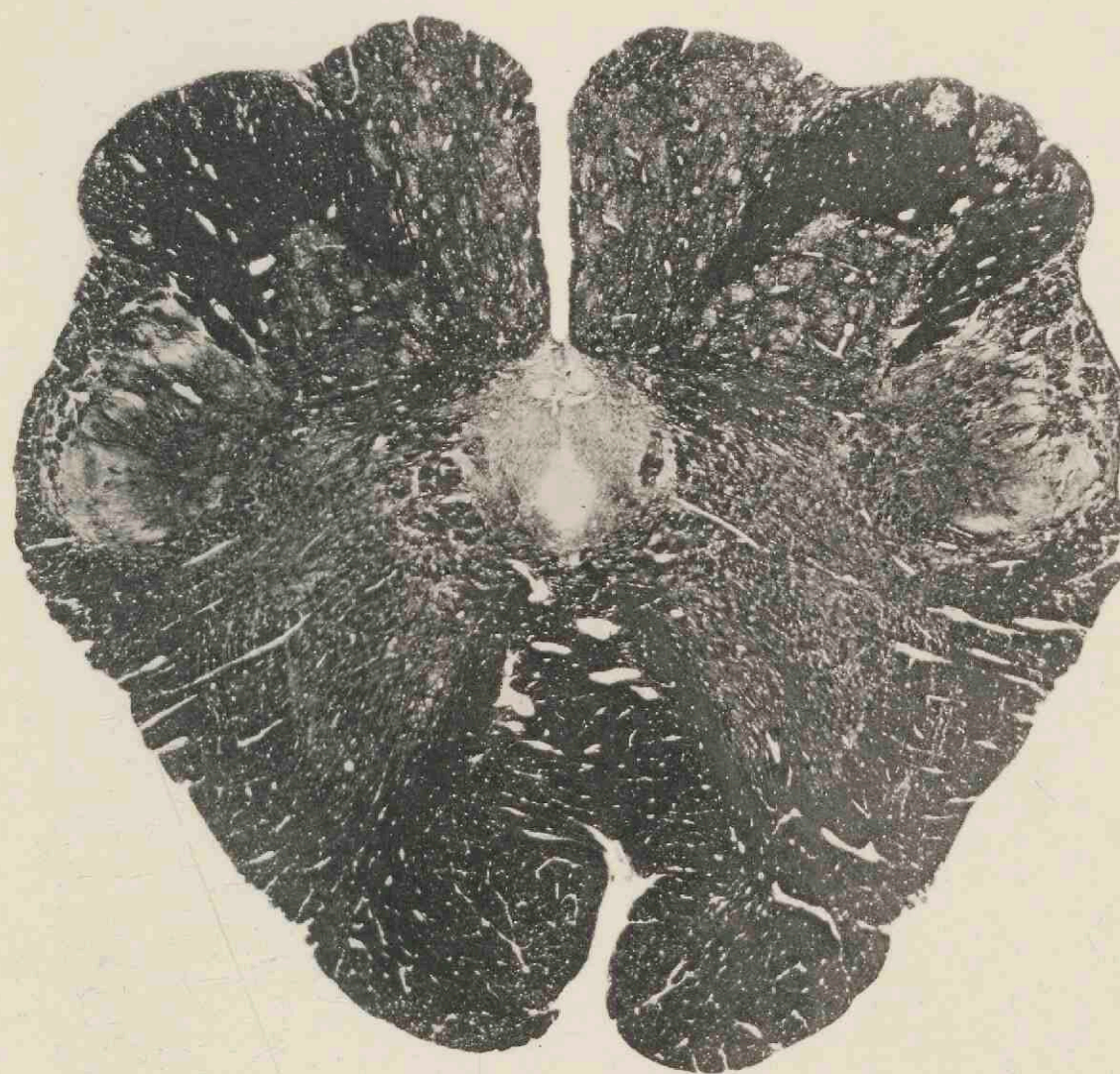
2	3
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	



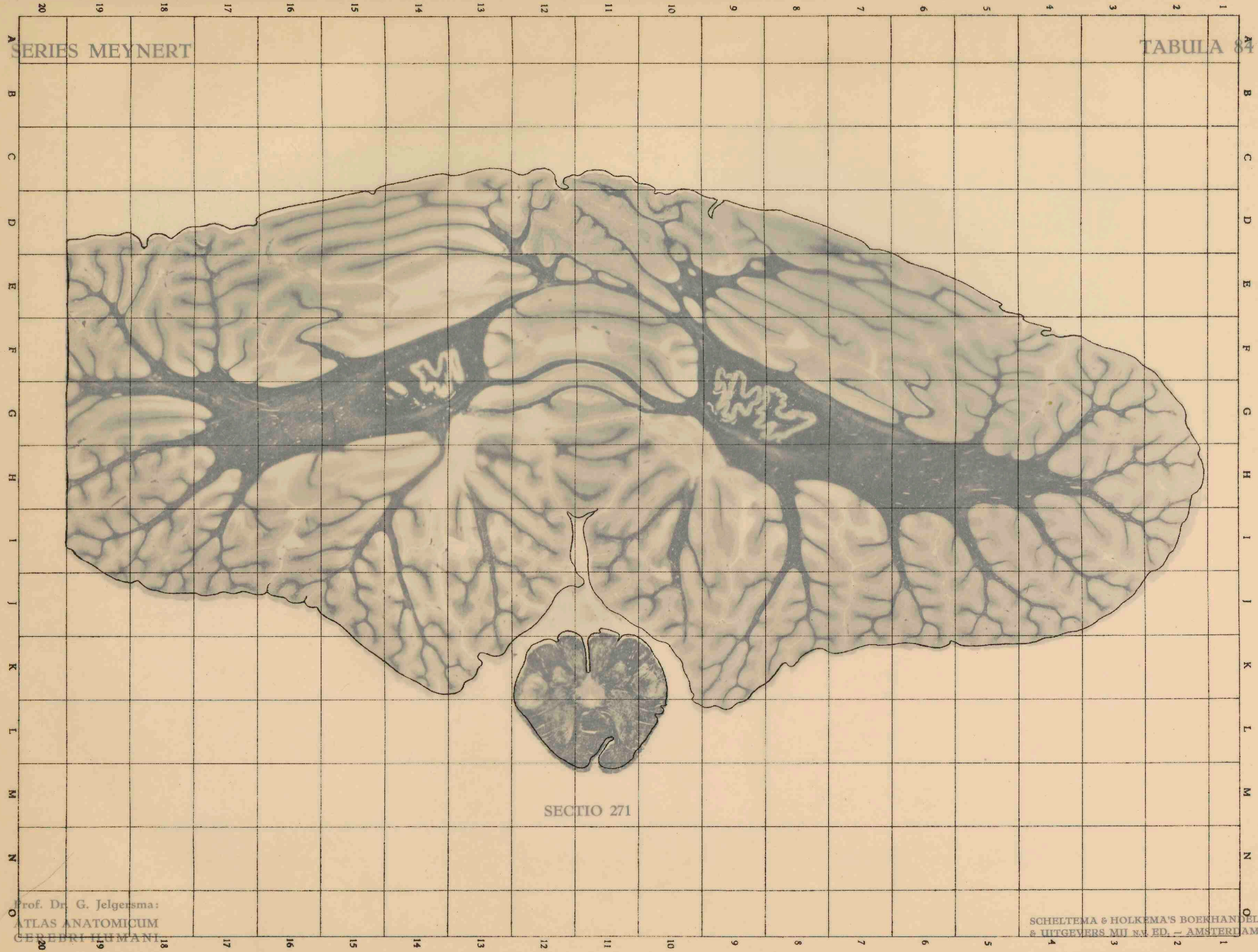
40



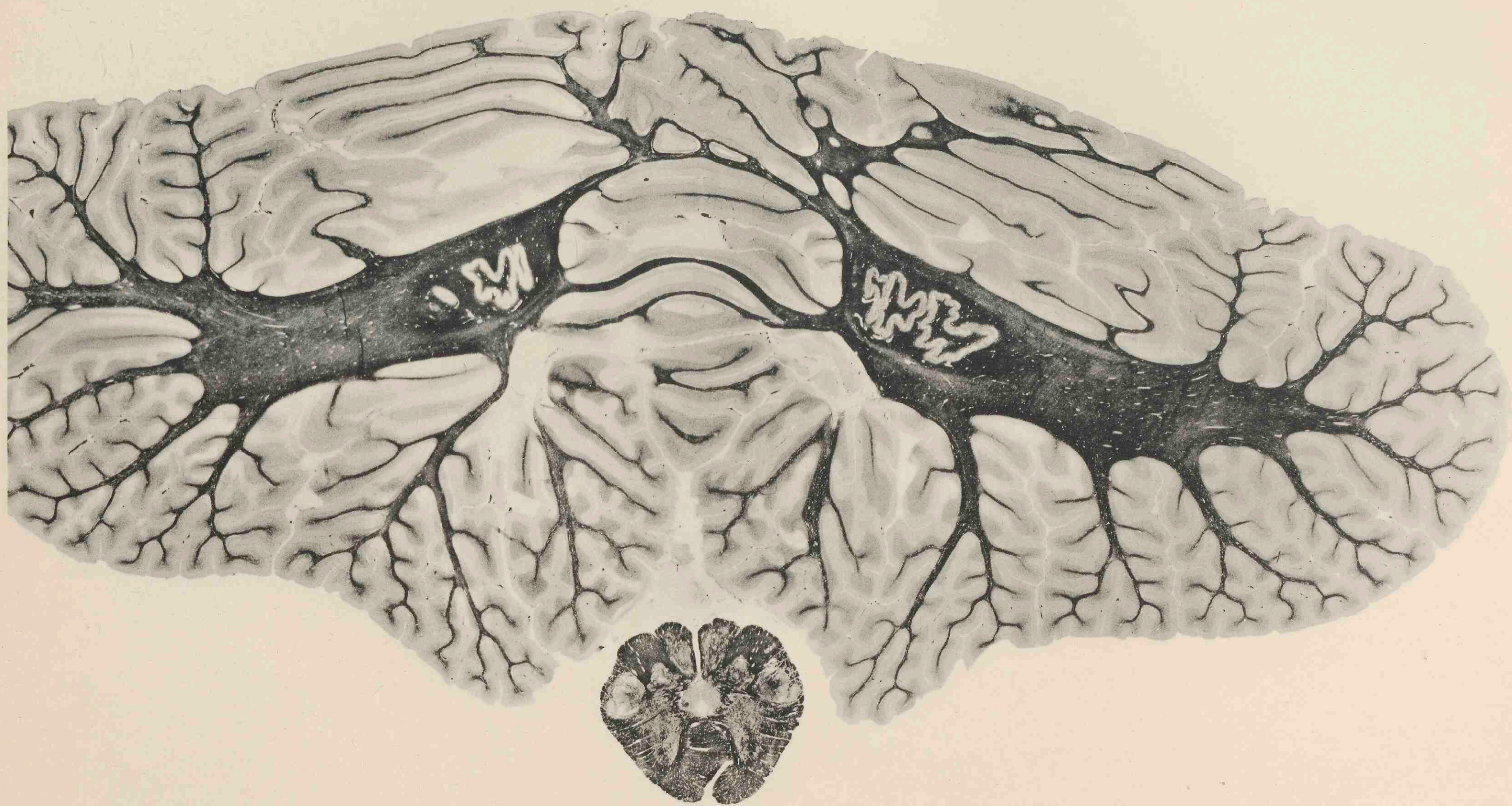
SECTION 251



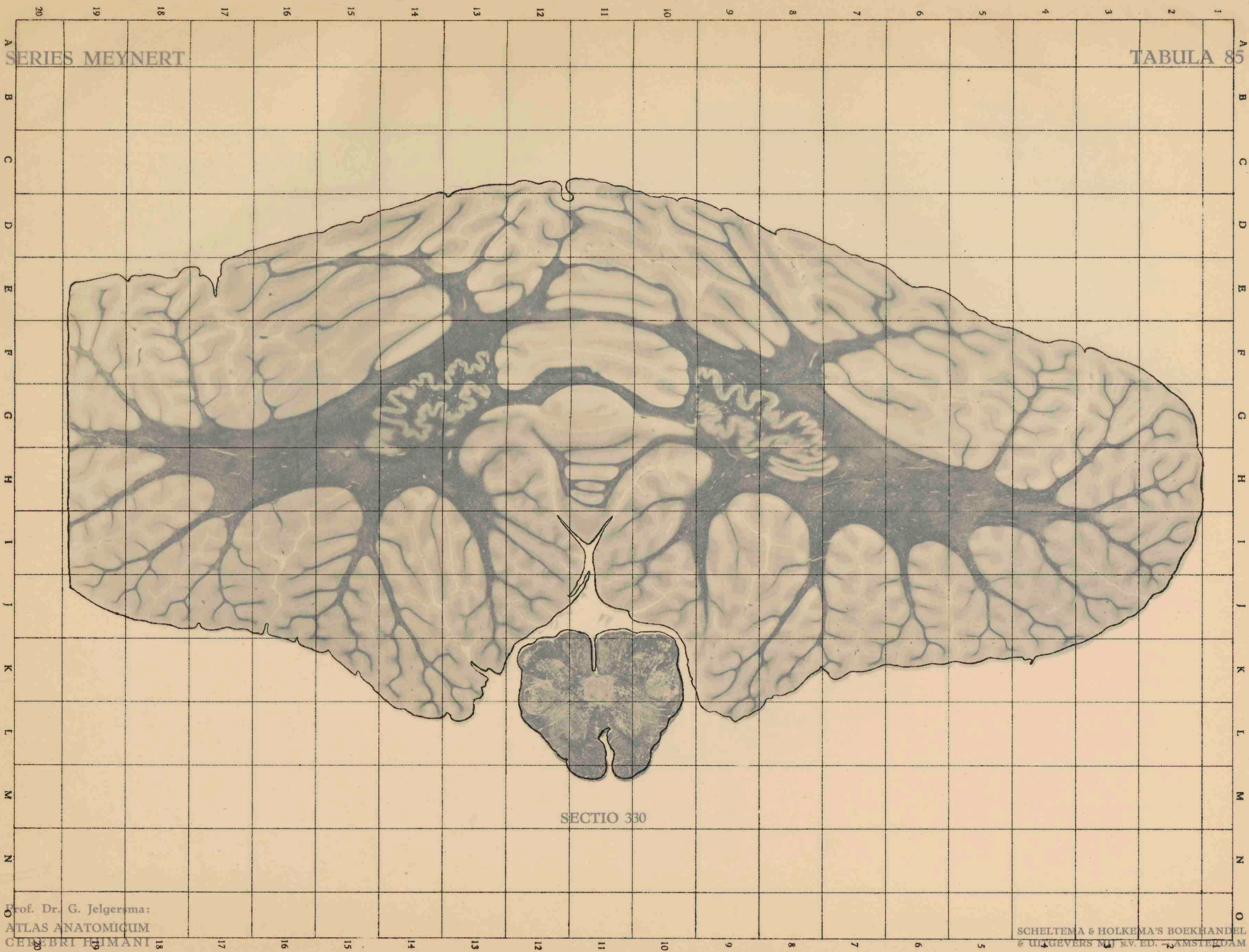
SECTION 301

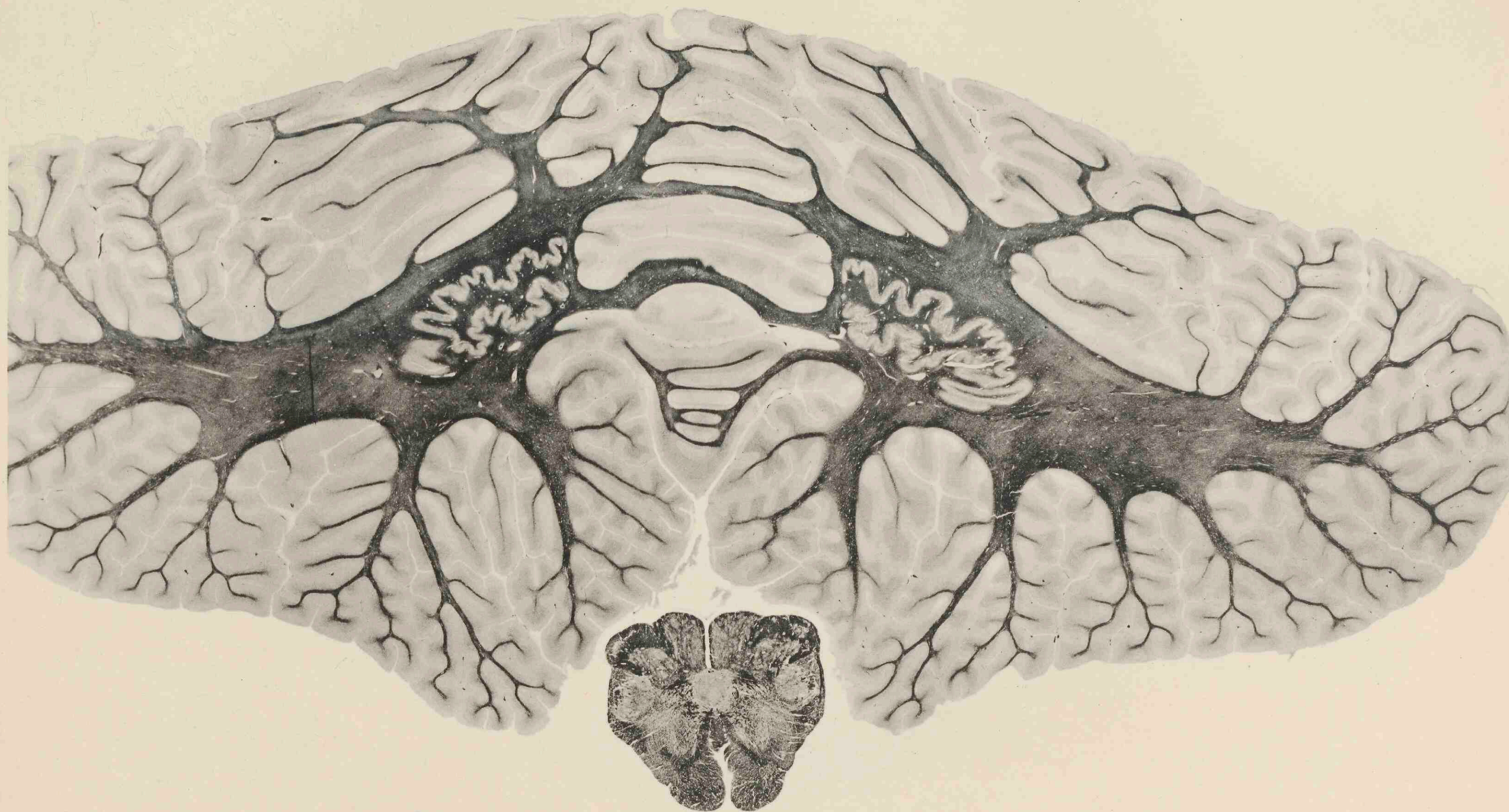


SECTIO 271

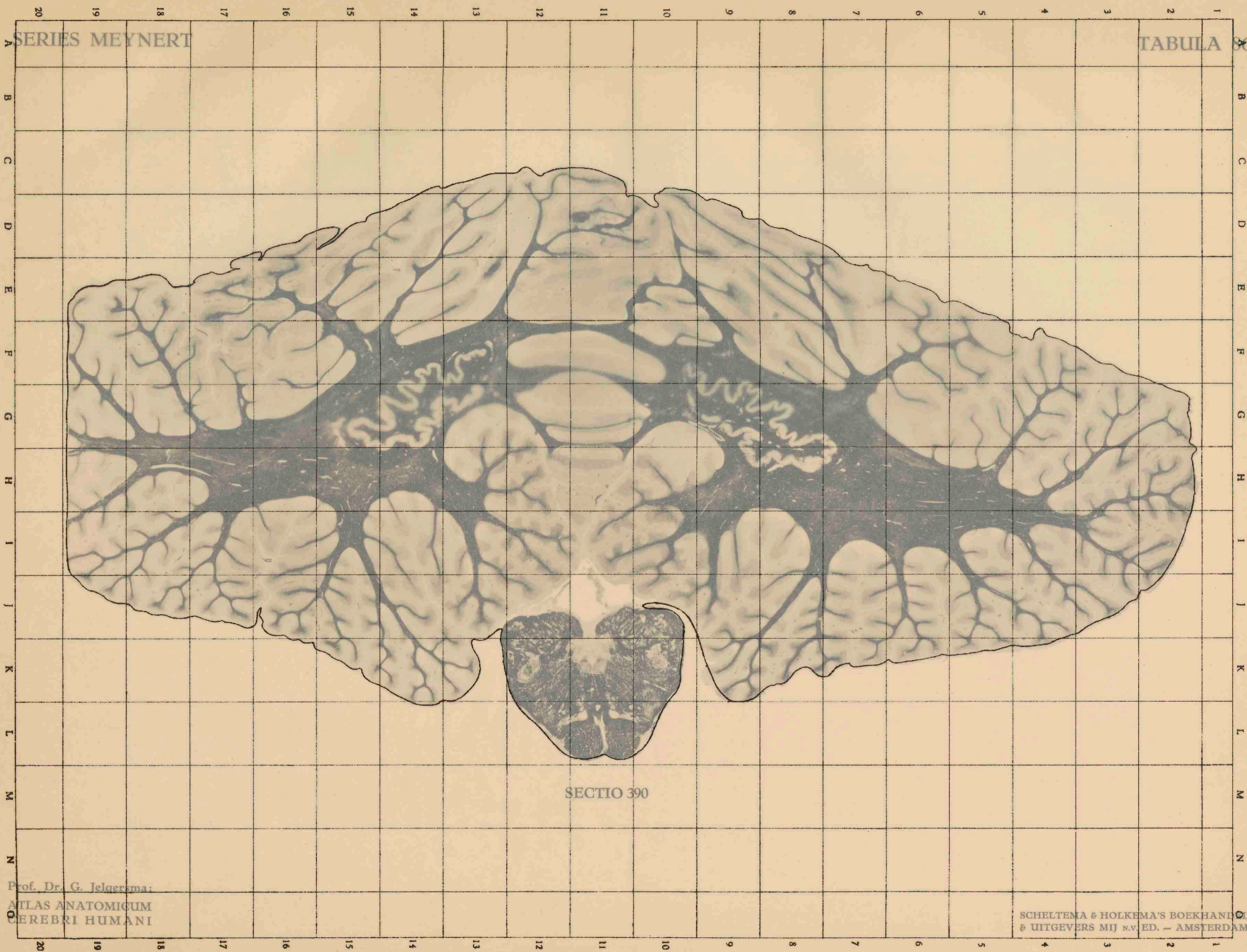


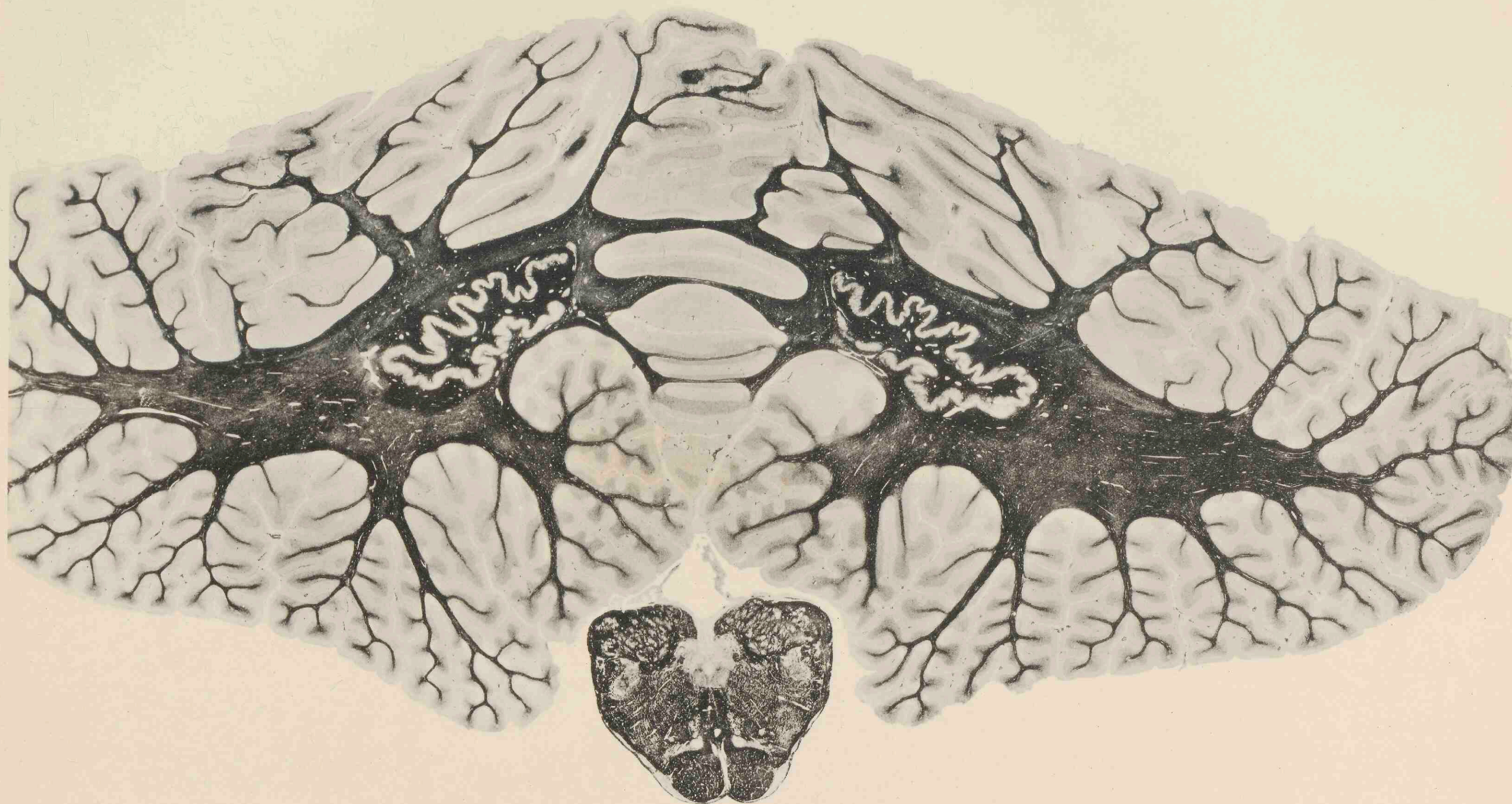
SECTIO 271





SECTIO 330

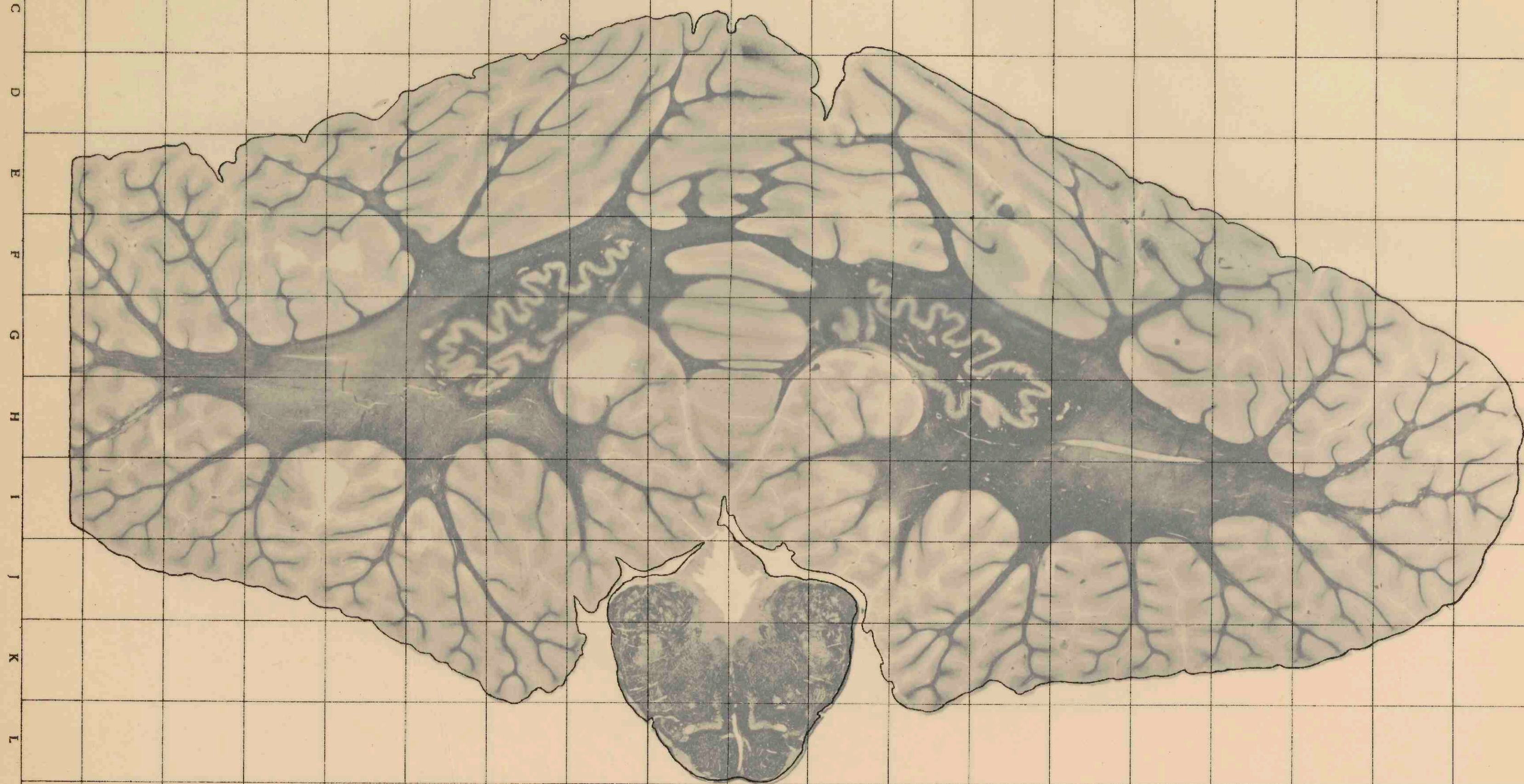




SECTIO 390

TABULA 87.

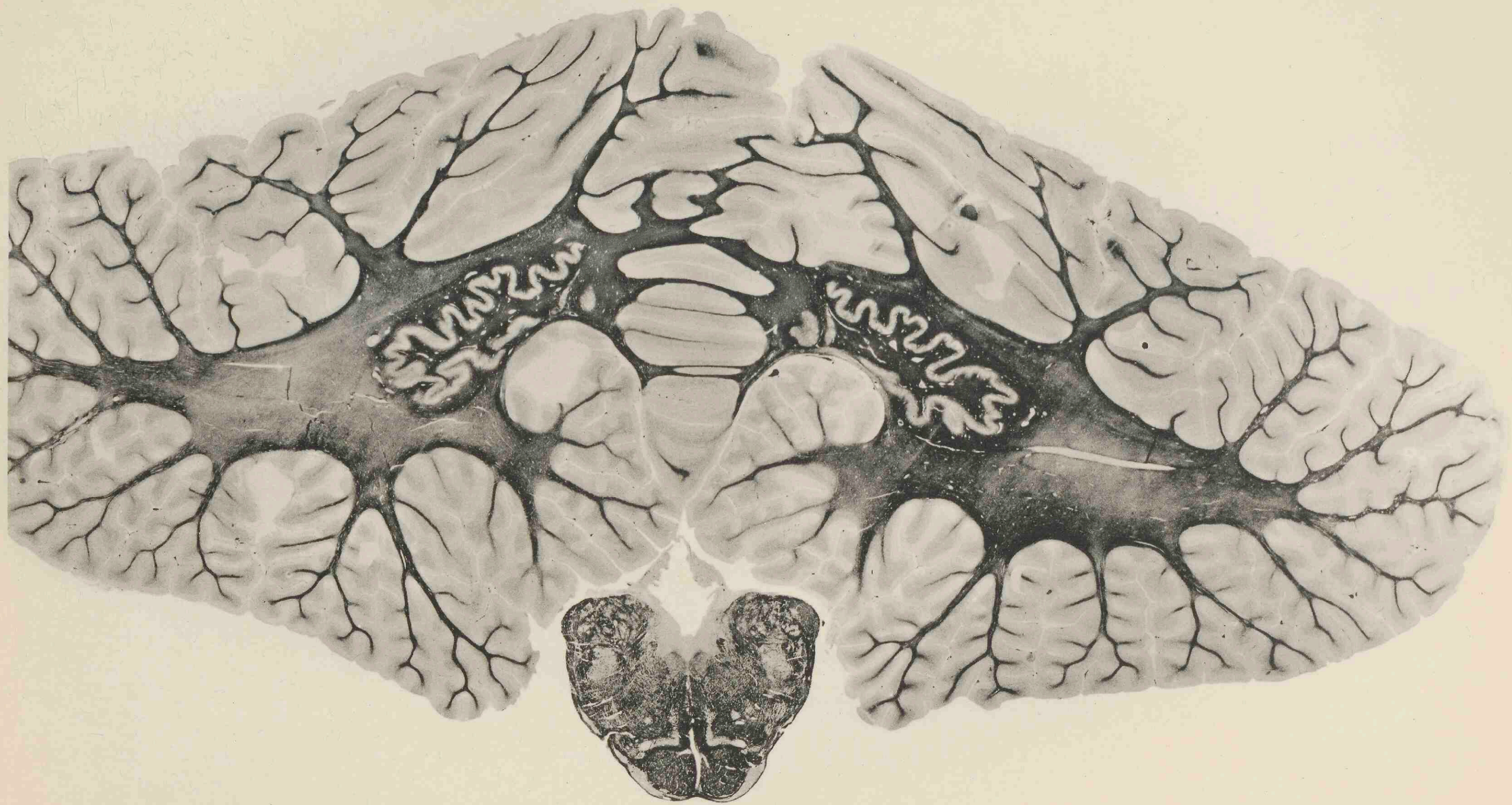
SERIES MEYNERT



SECTIO 420

Prof. Dr. G. Jellgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. — AMSTERDAM



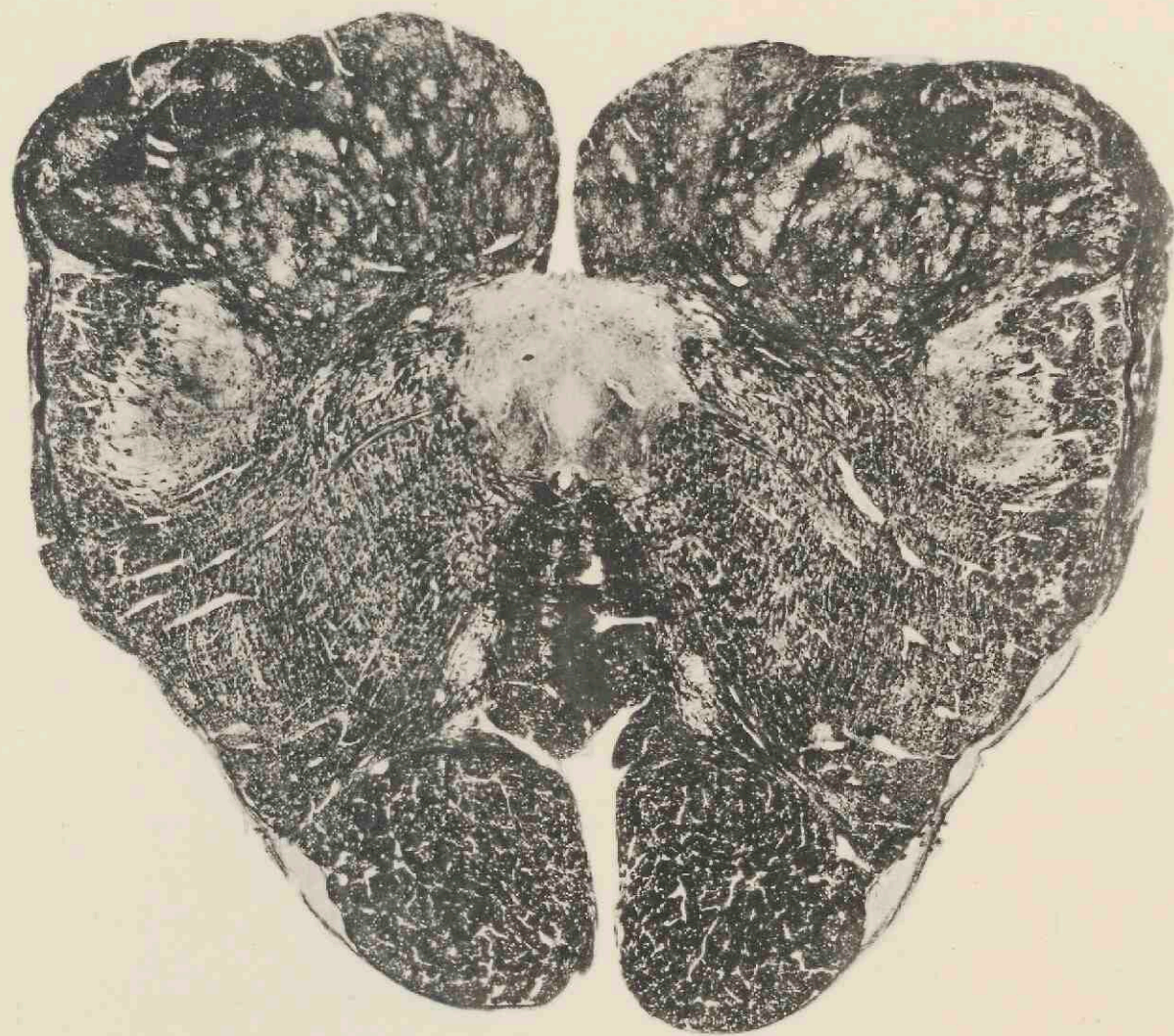
SECTIO 420



SECTIO	361
--------	-----



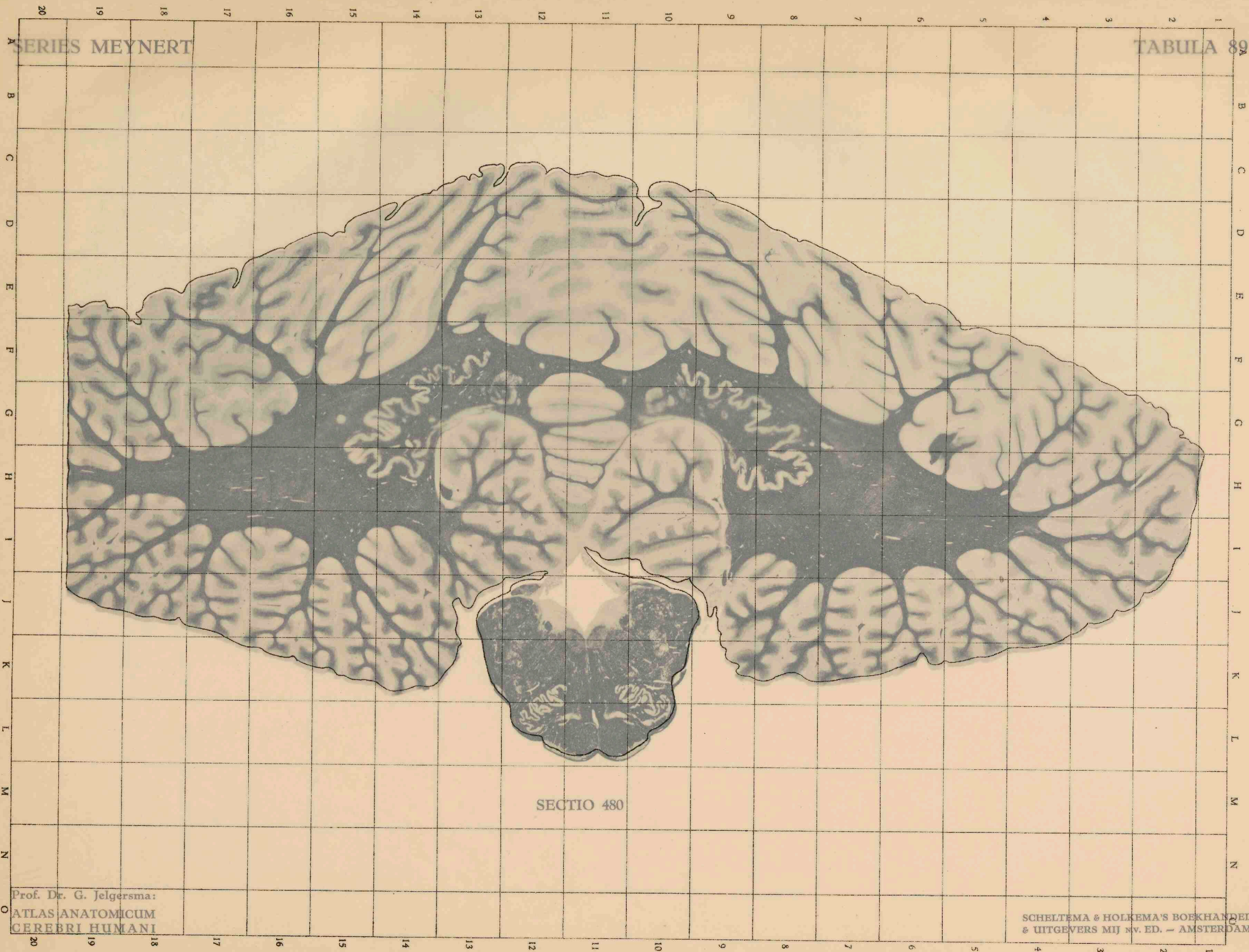
SECTION 451



SECTIO 361



SECTIO 451



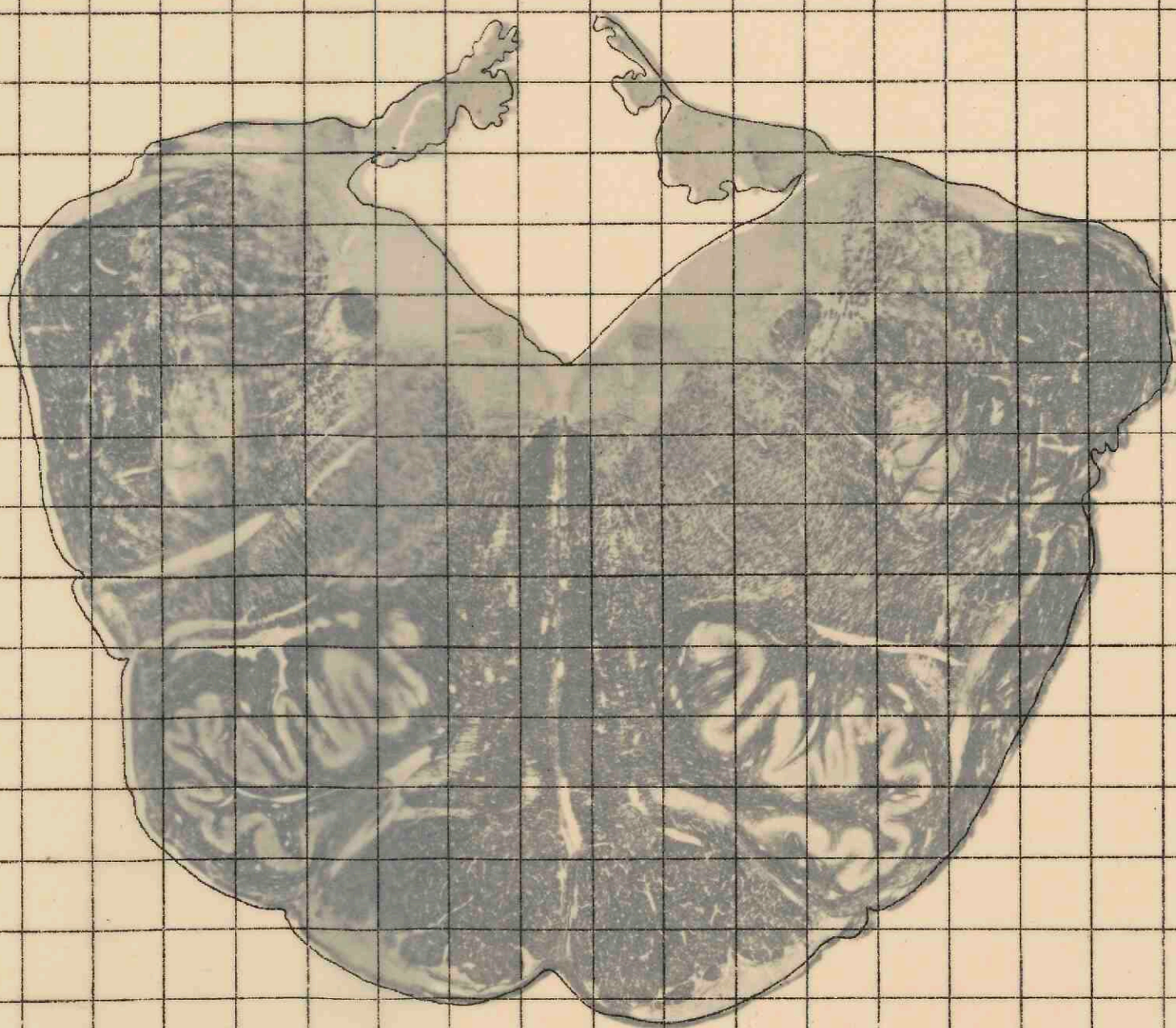
SERIES MEYNERT

Prof. Dr. G. Jelgersma:
ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

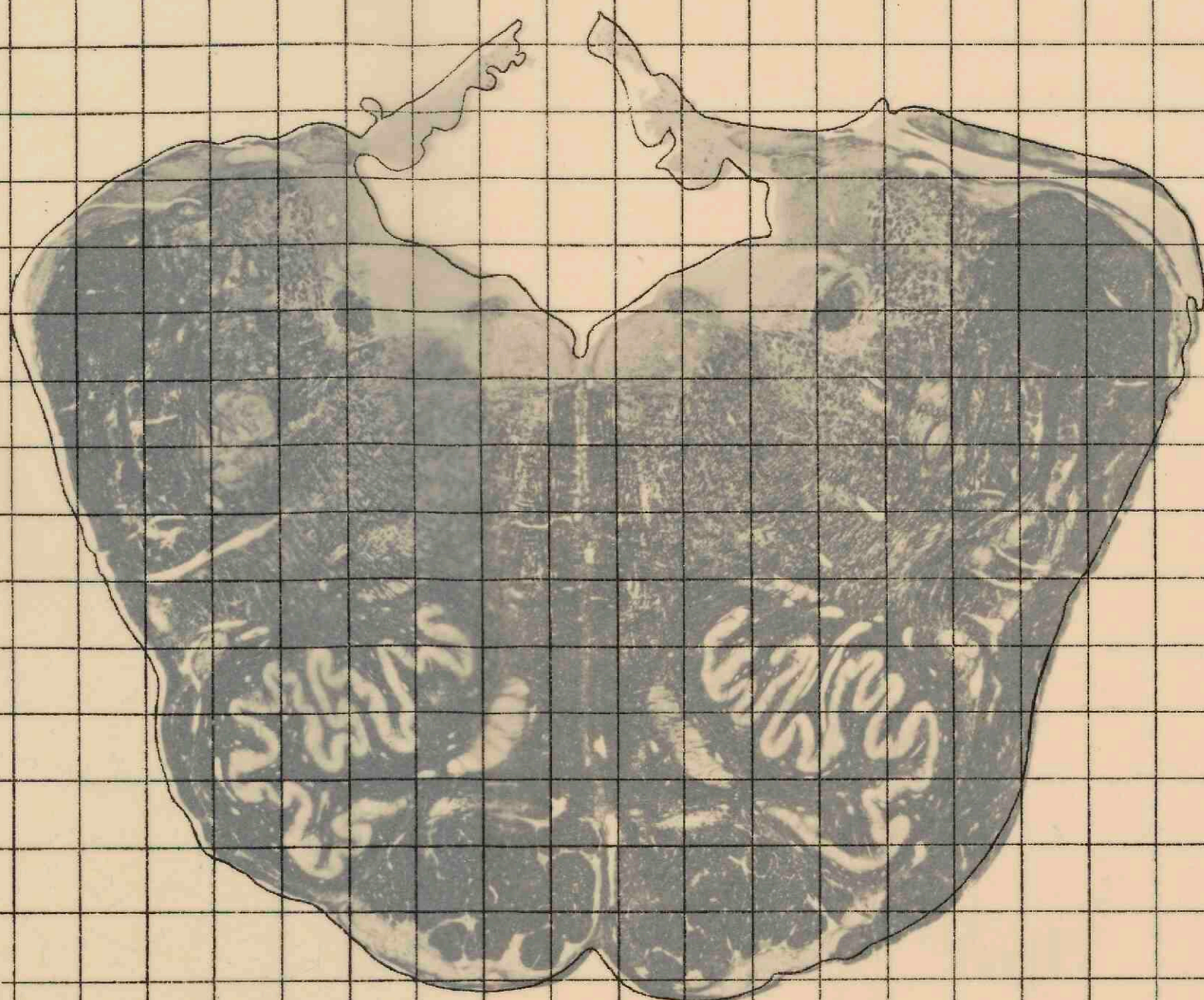
SCHELTEMA & HOLKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ NV. ED. - AMSTERDAM



SECTIO 480



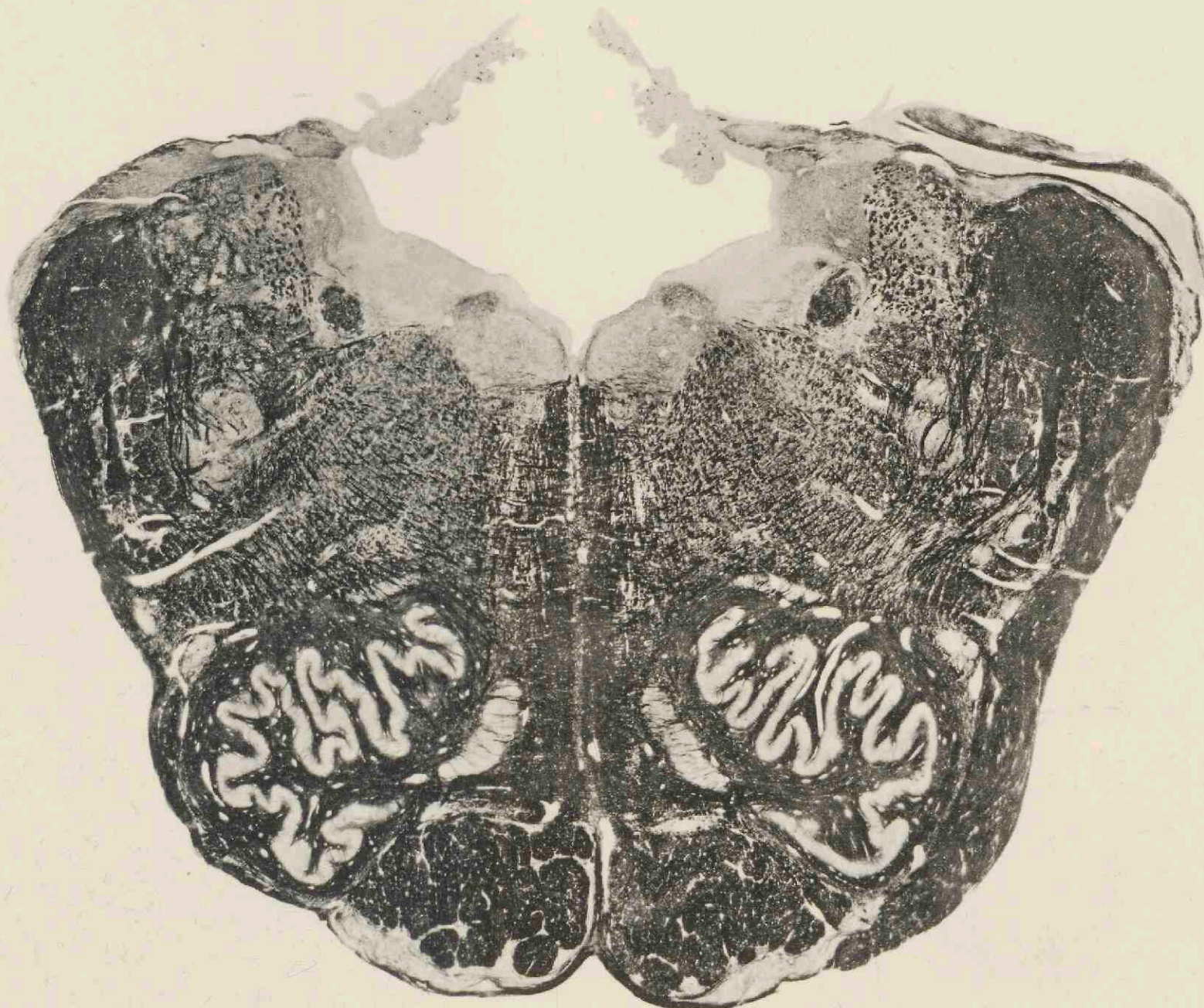
SECTION 511



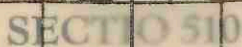
SECTION 541



SECTION 511



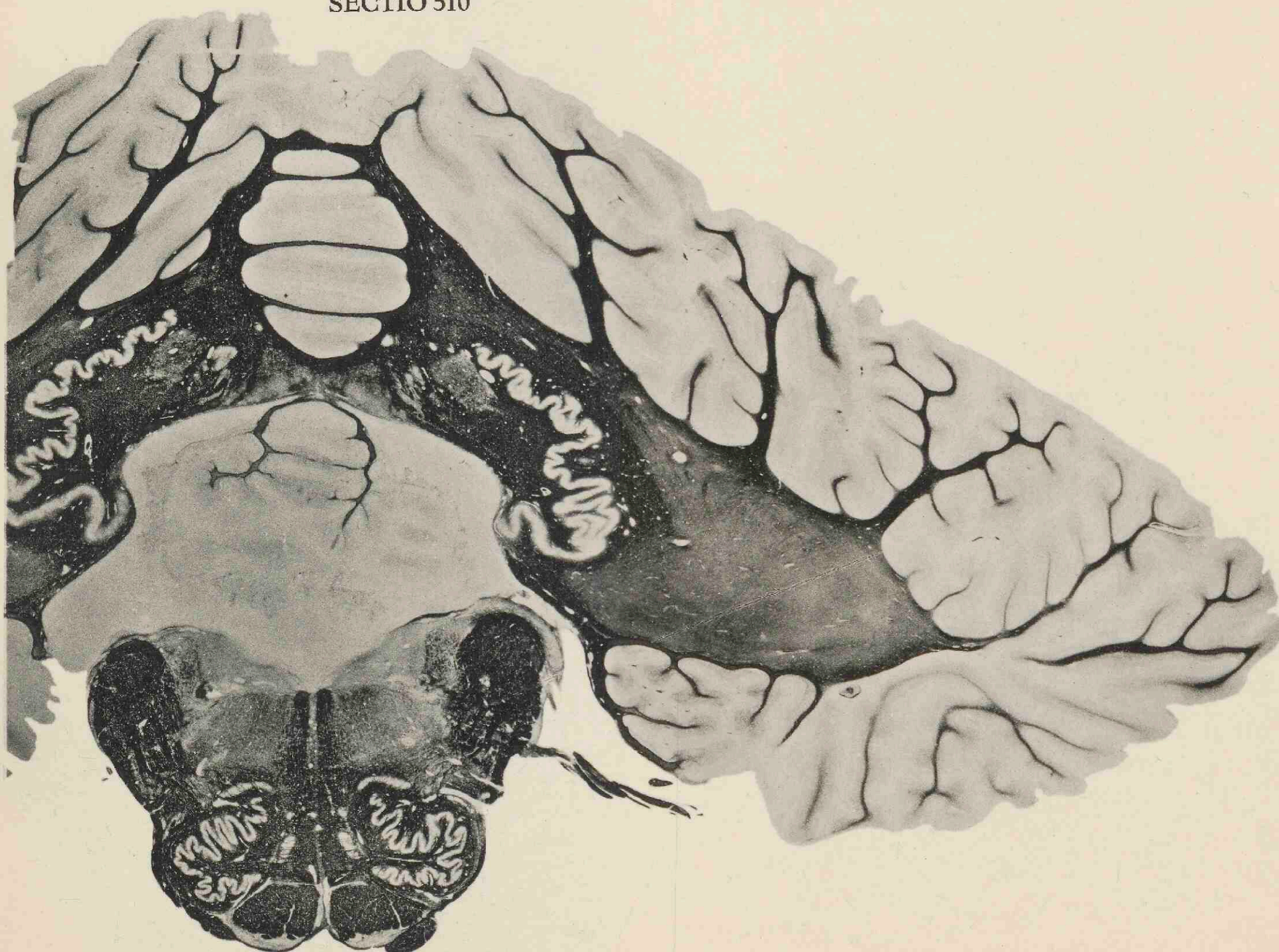
SECTION 541



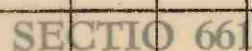
SECTION 600



SECTIO 510

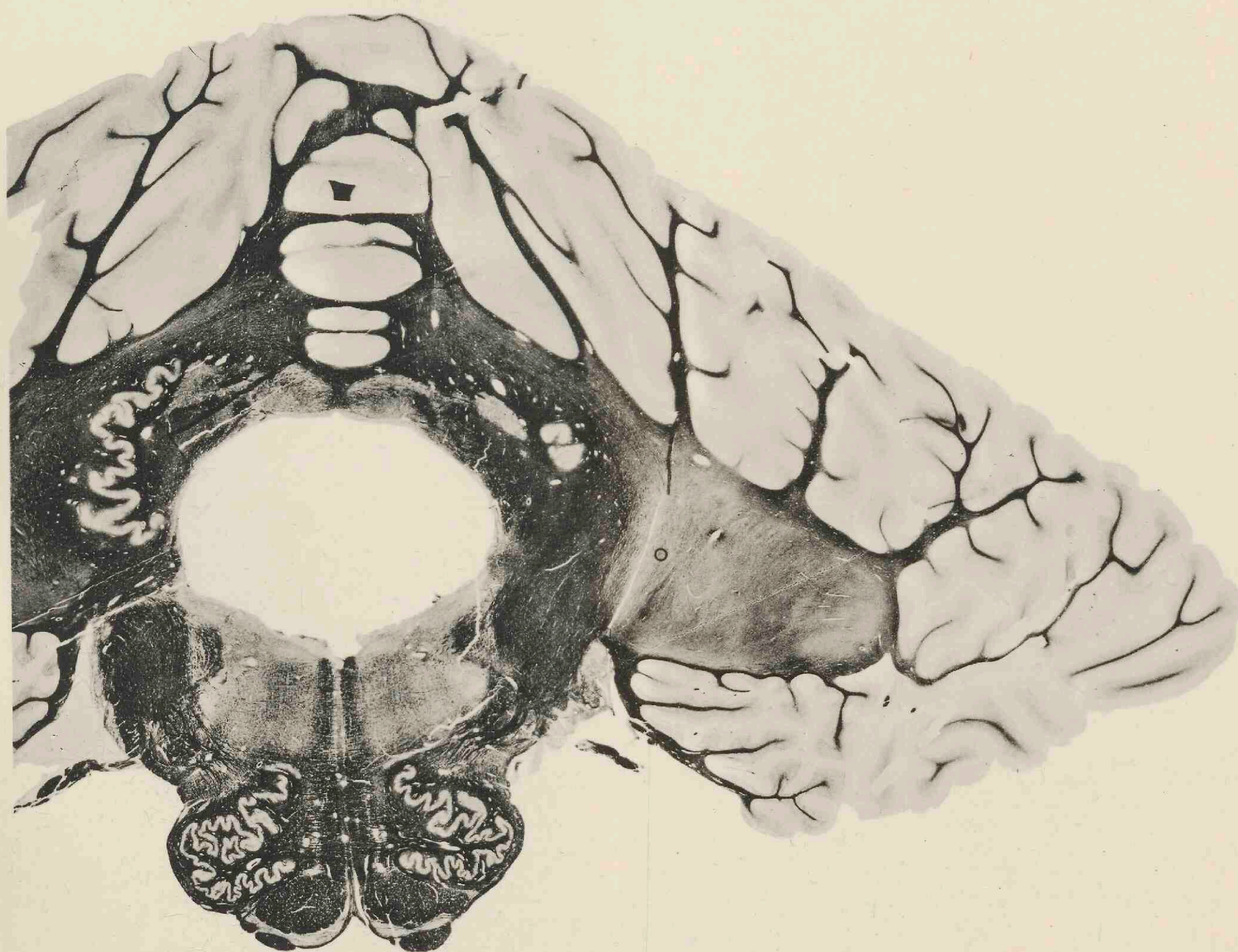


SECTIO 600





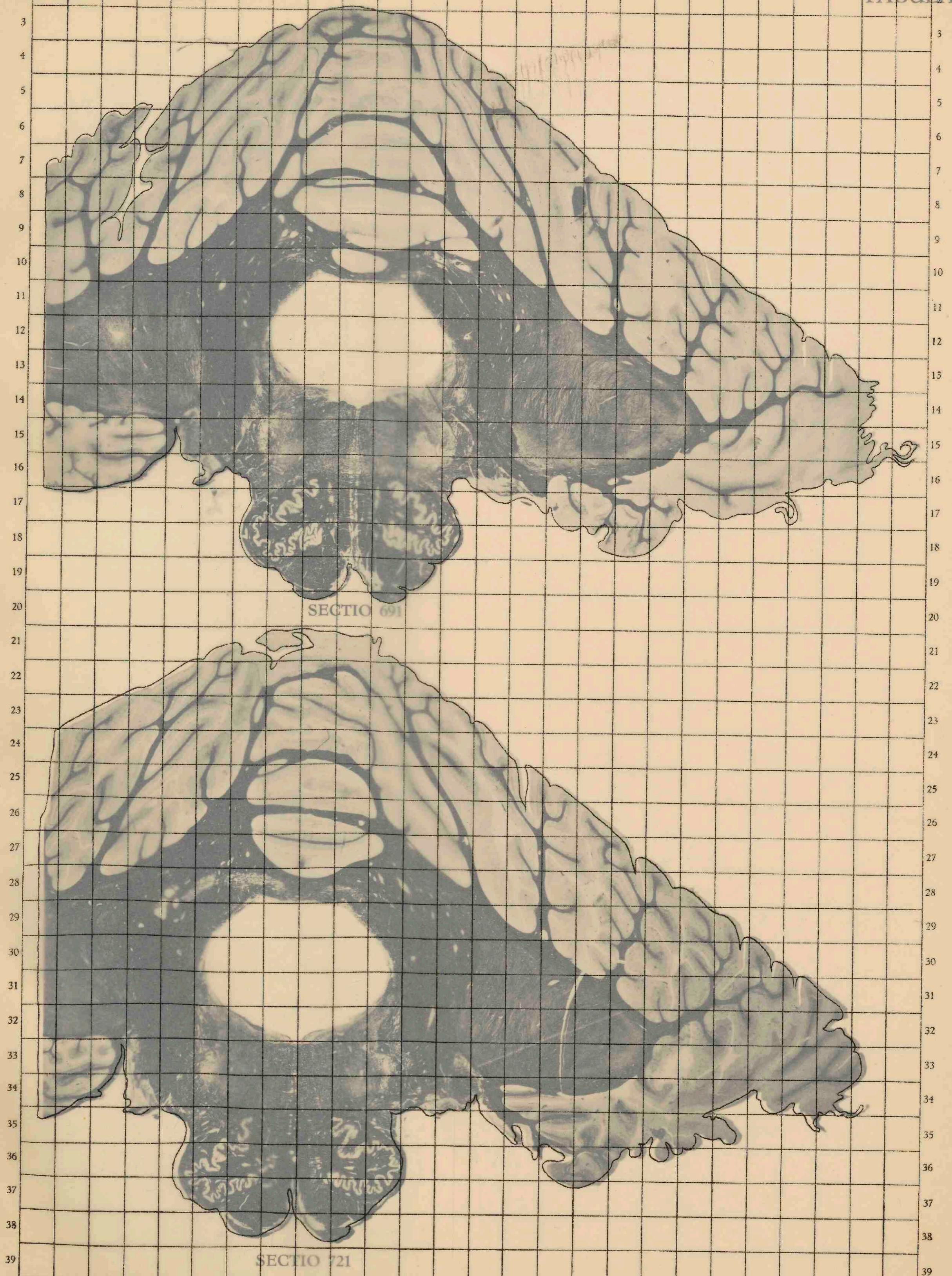
SECTION 631



SECTION 661

SERIES MEYNERT

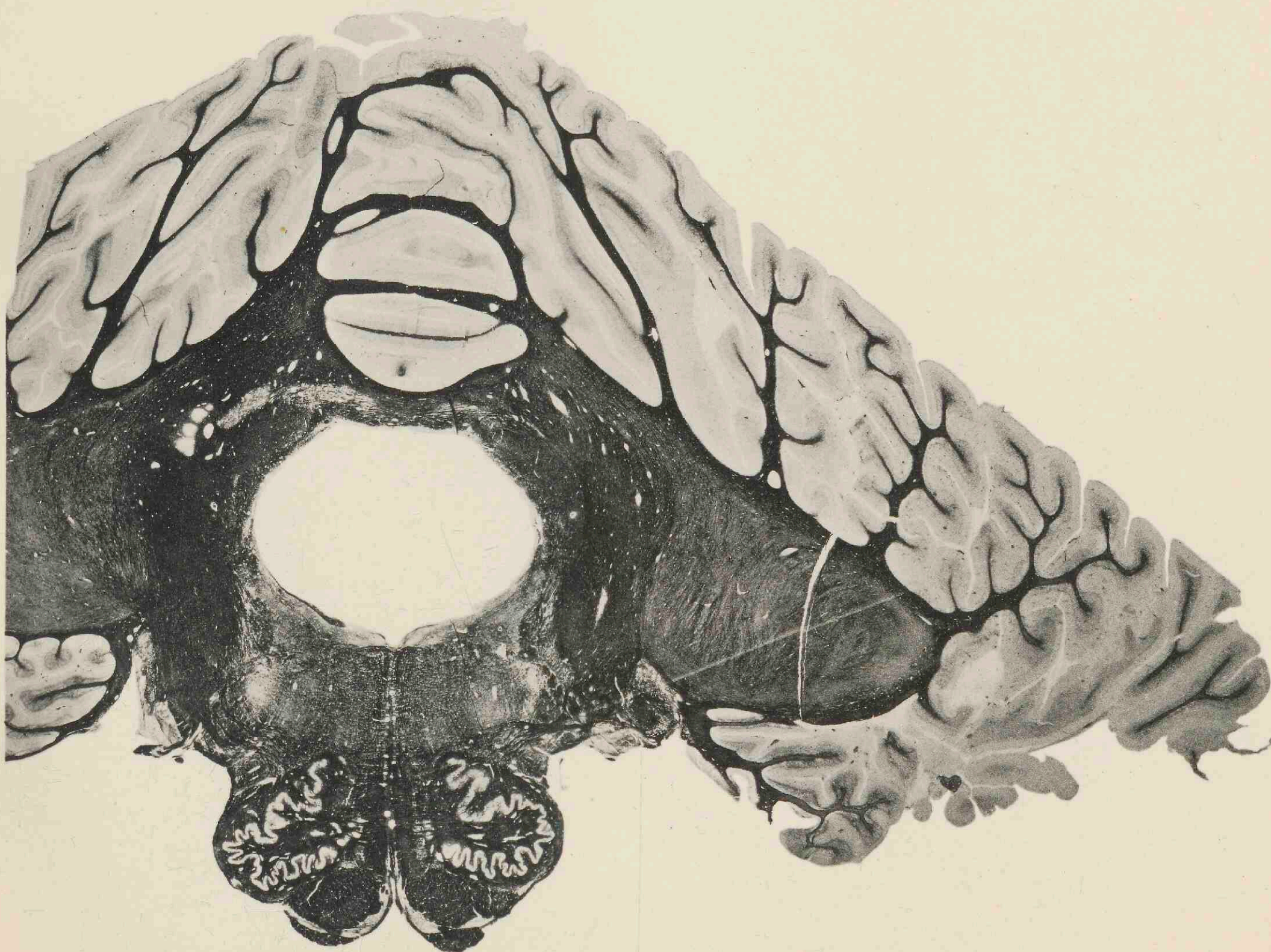
TABULA 93



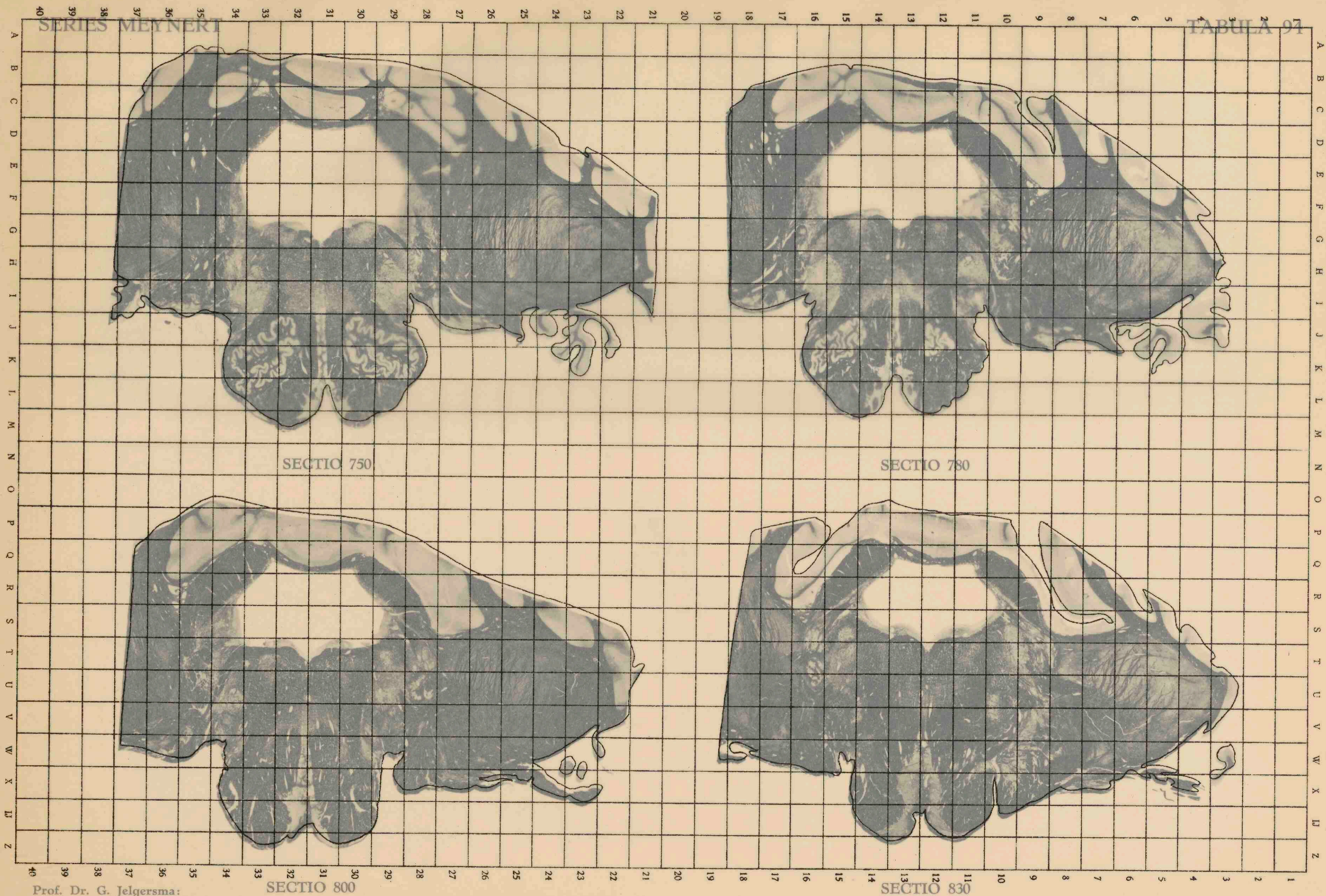
SECTION 721

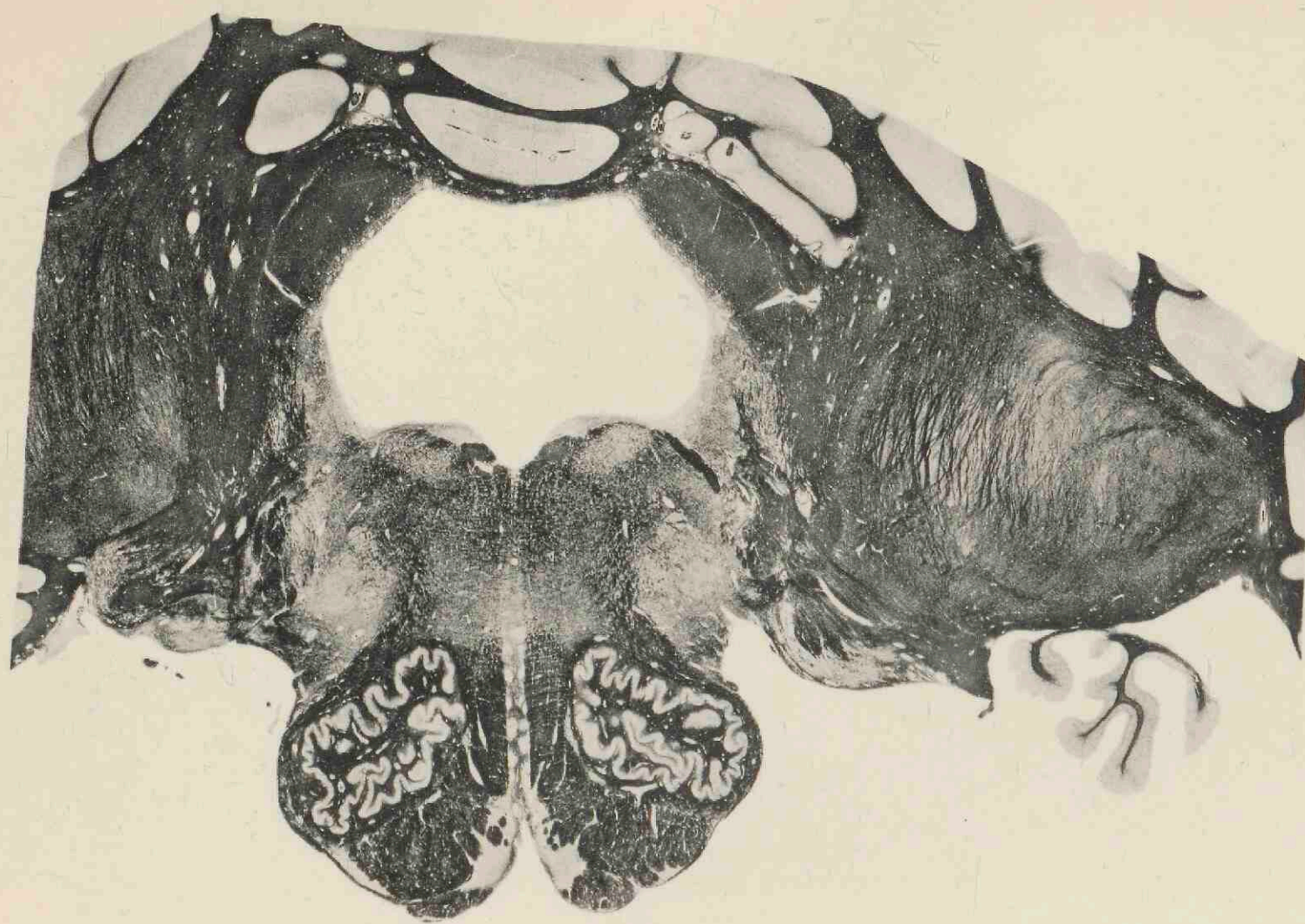


SECTION 691

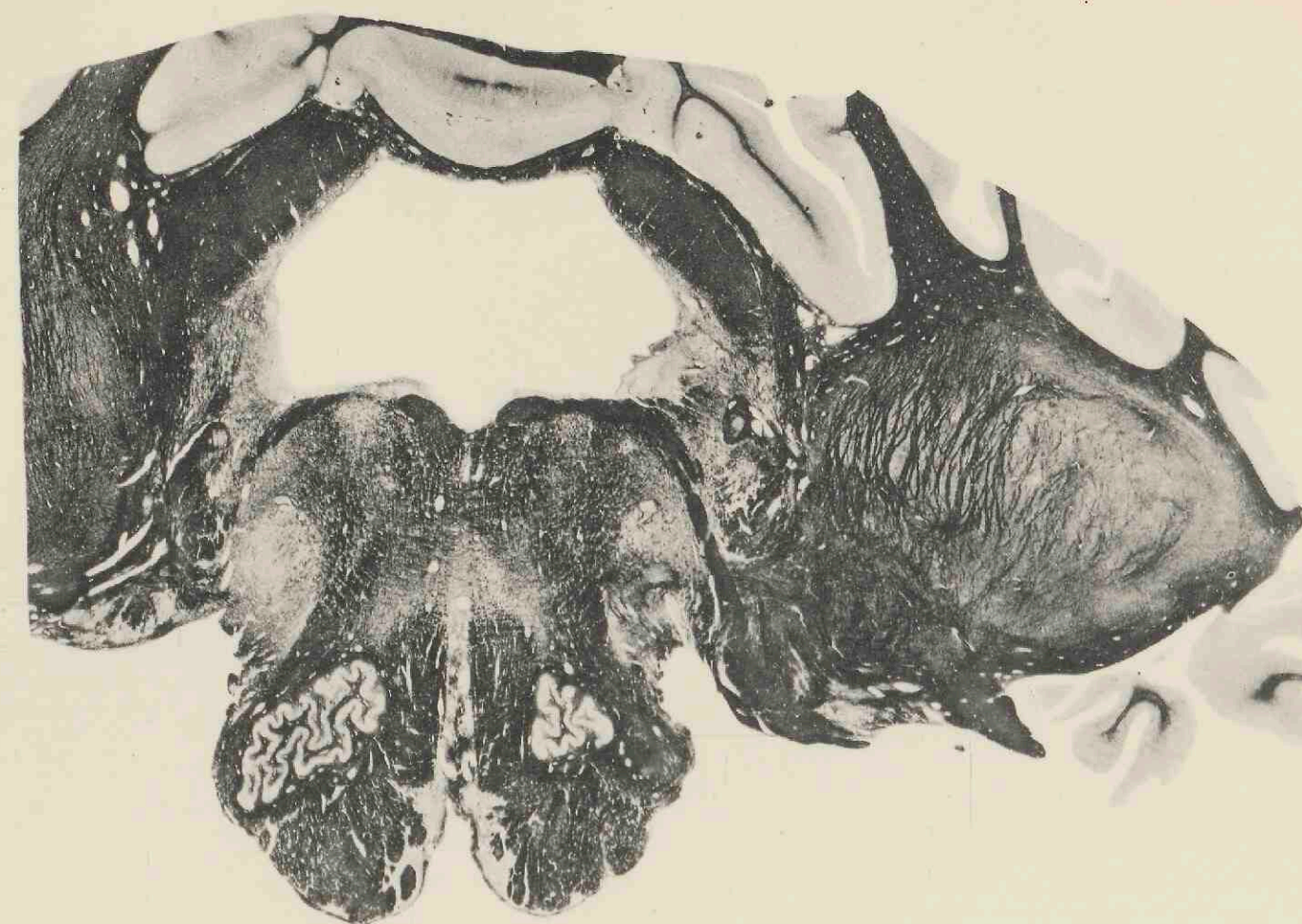


SECTION 721

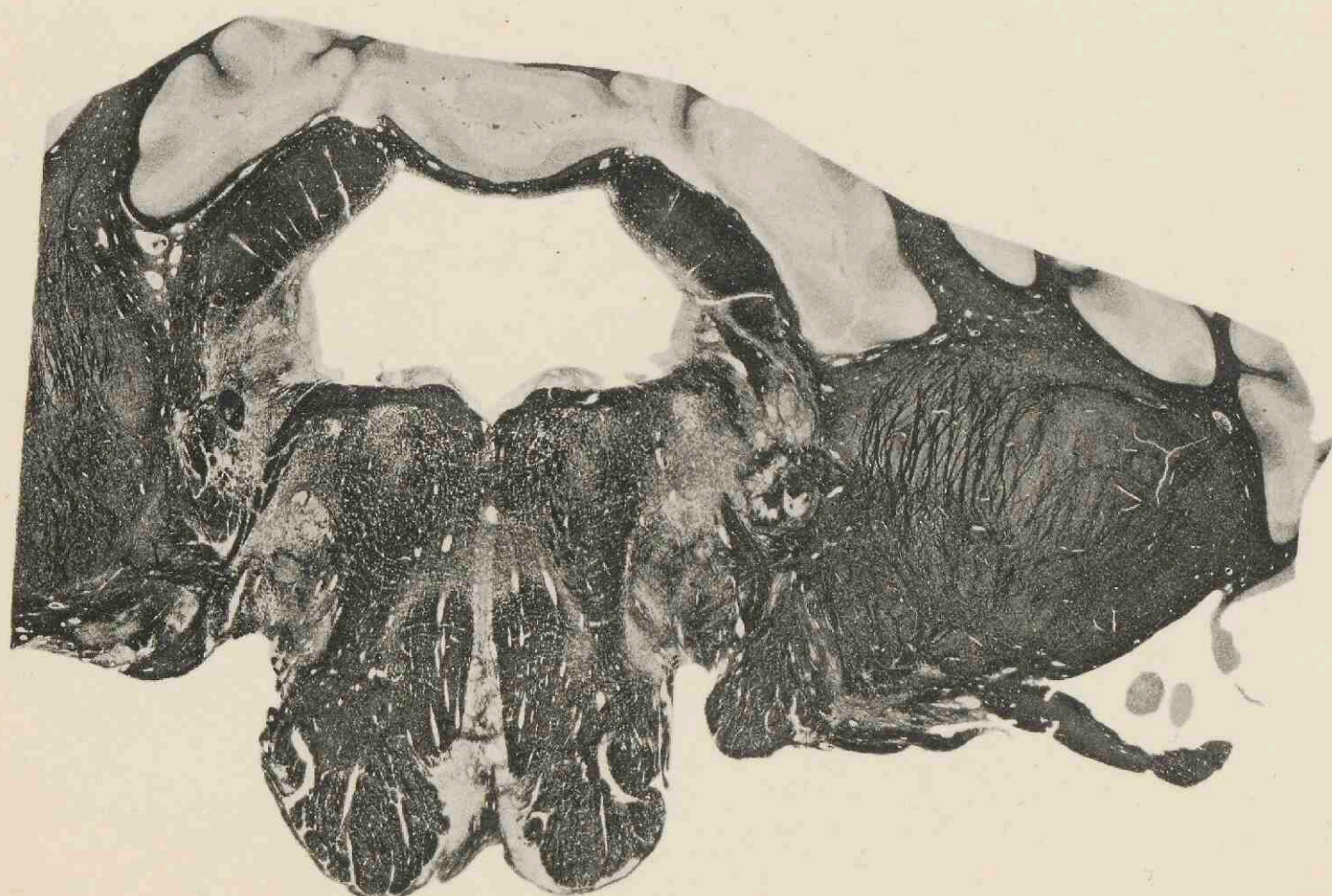




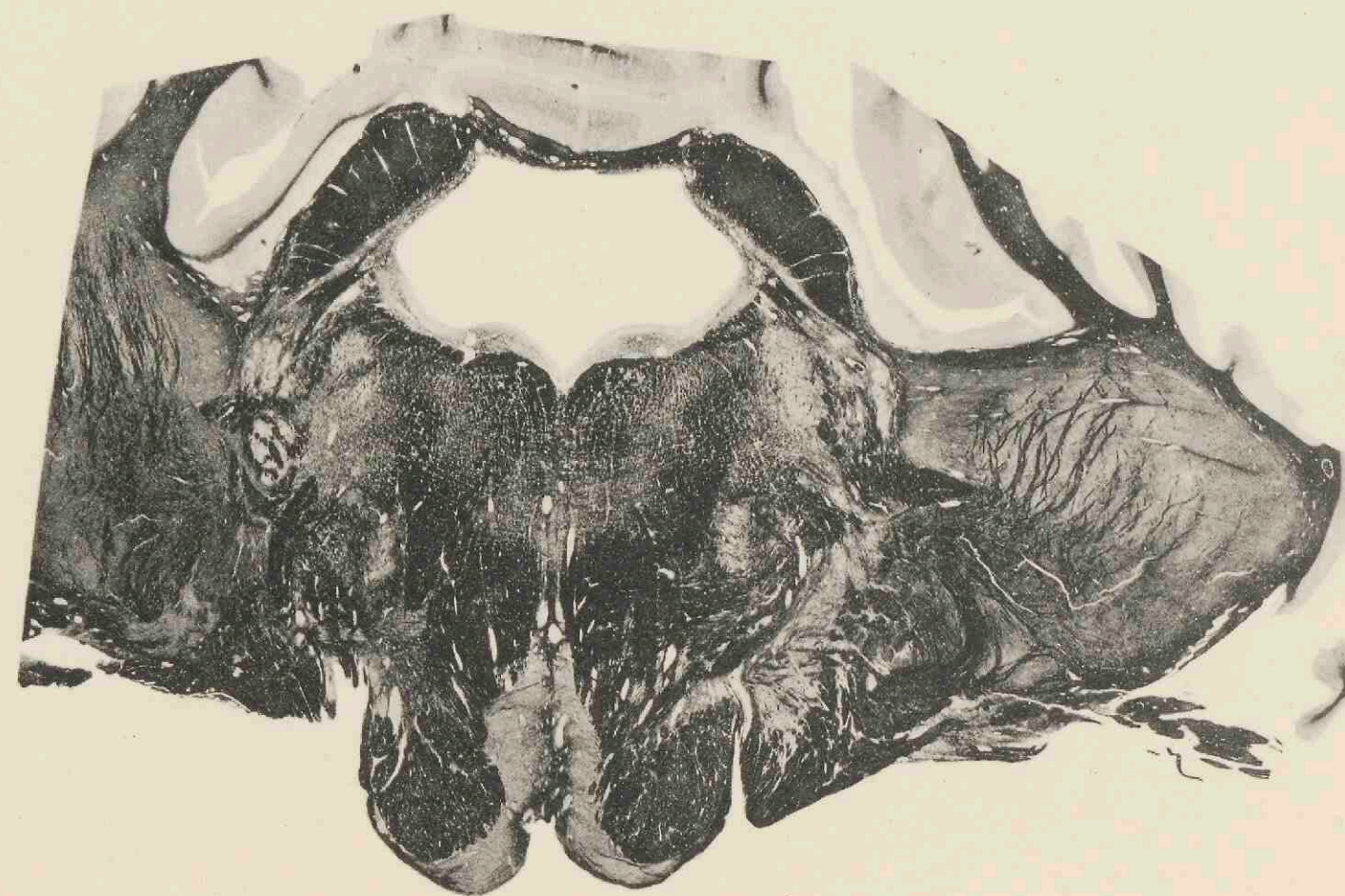
SECTIO 750



SECTIO 780

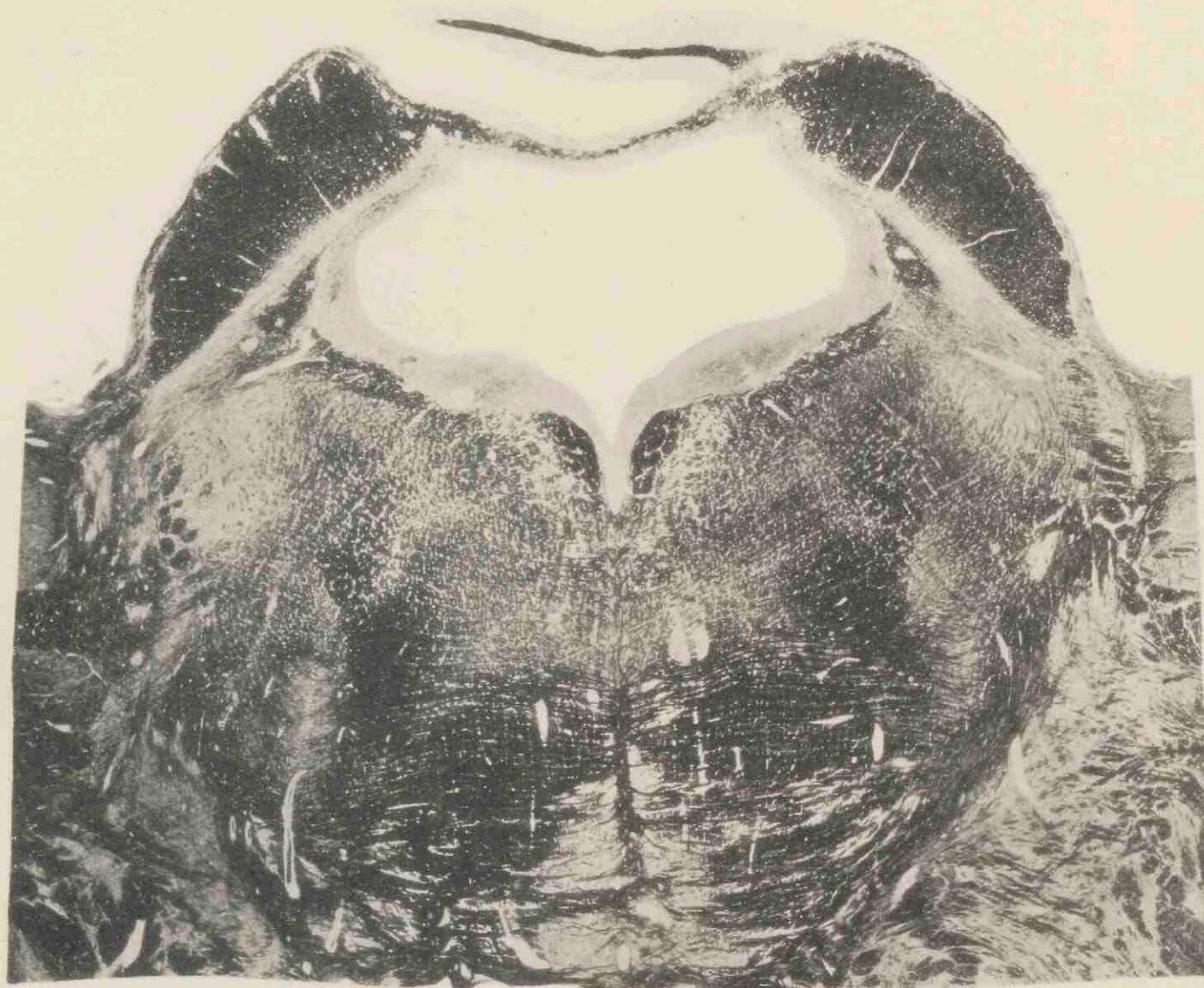


SECTIO 800

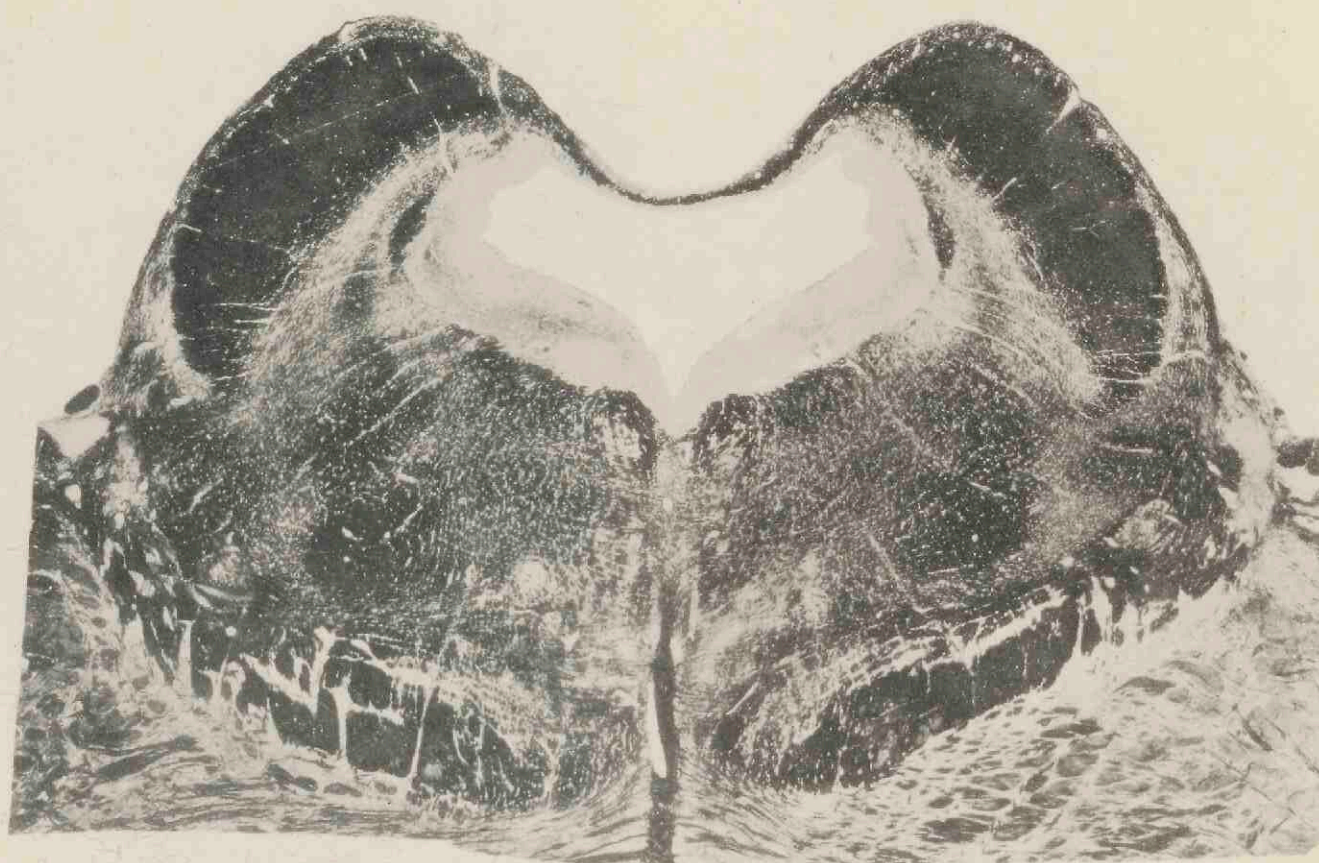


SECTIO 830

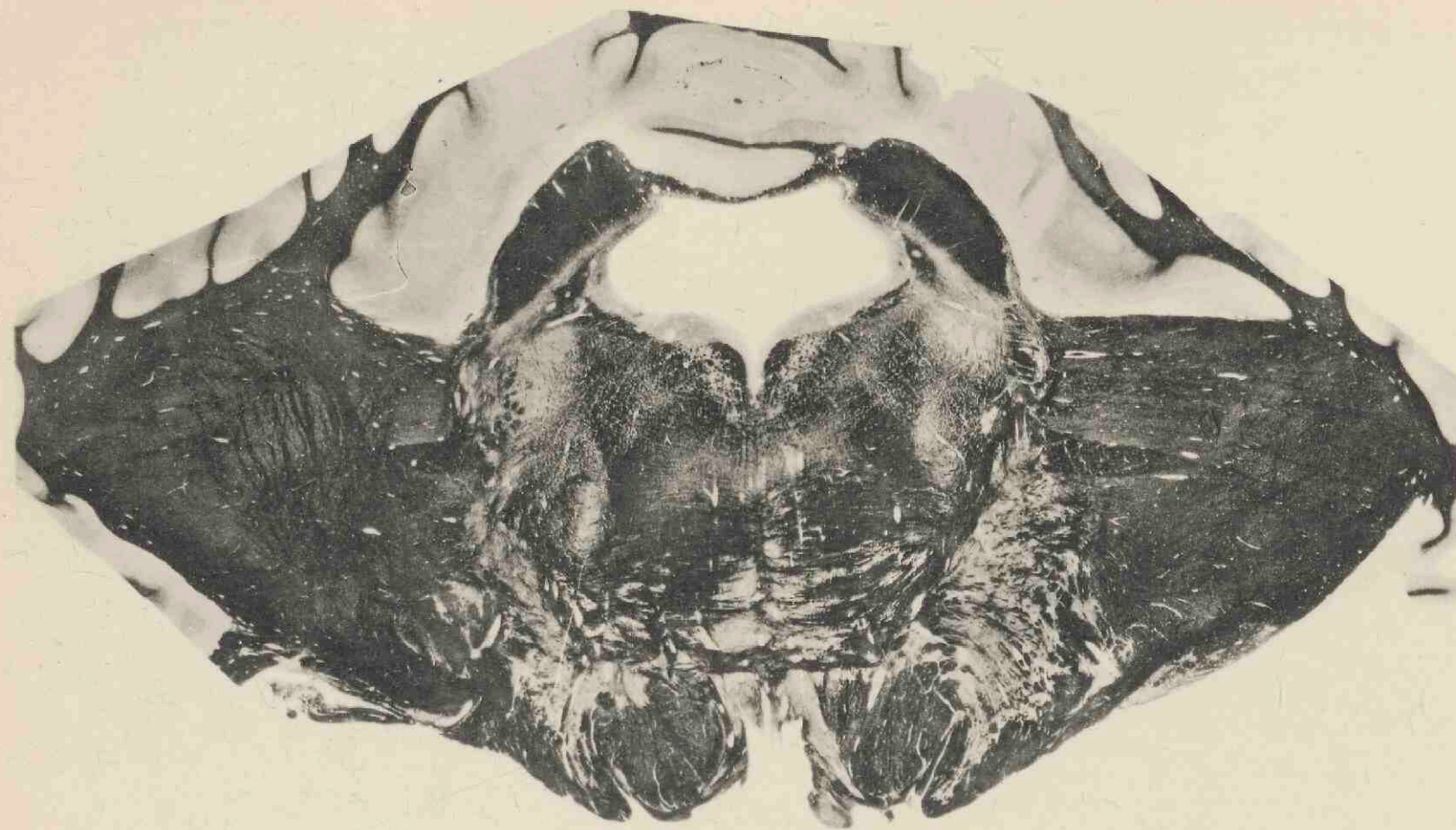




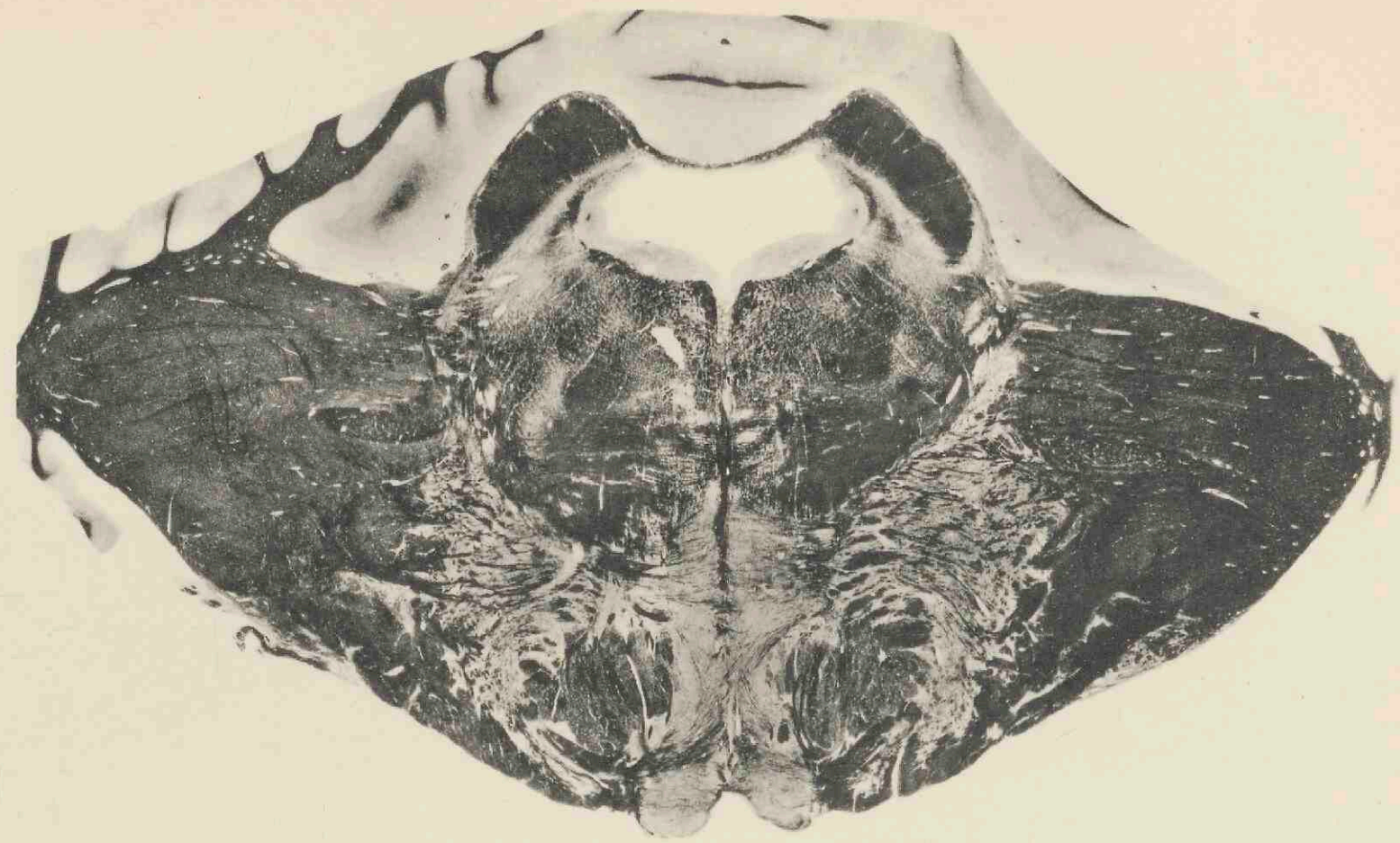
SECTIO 862



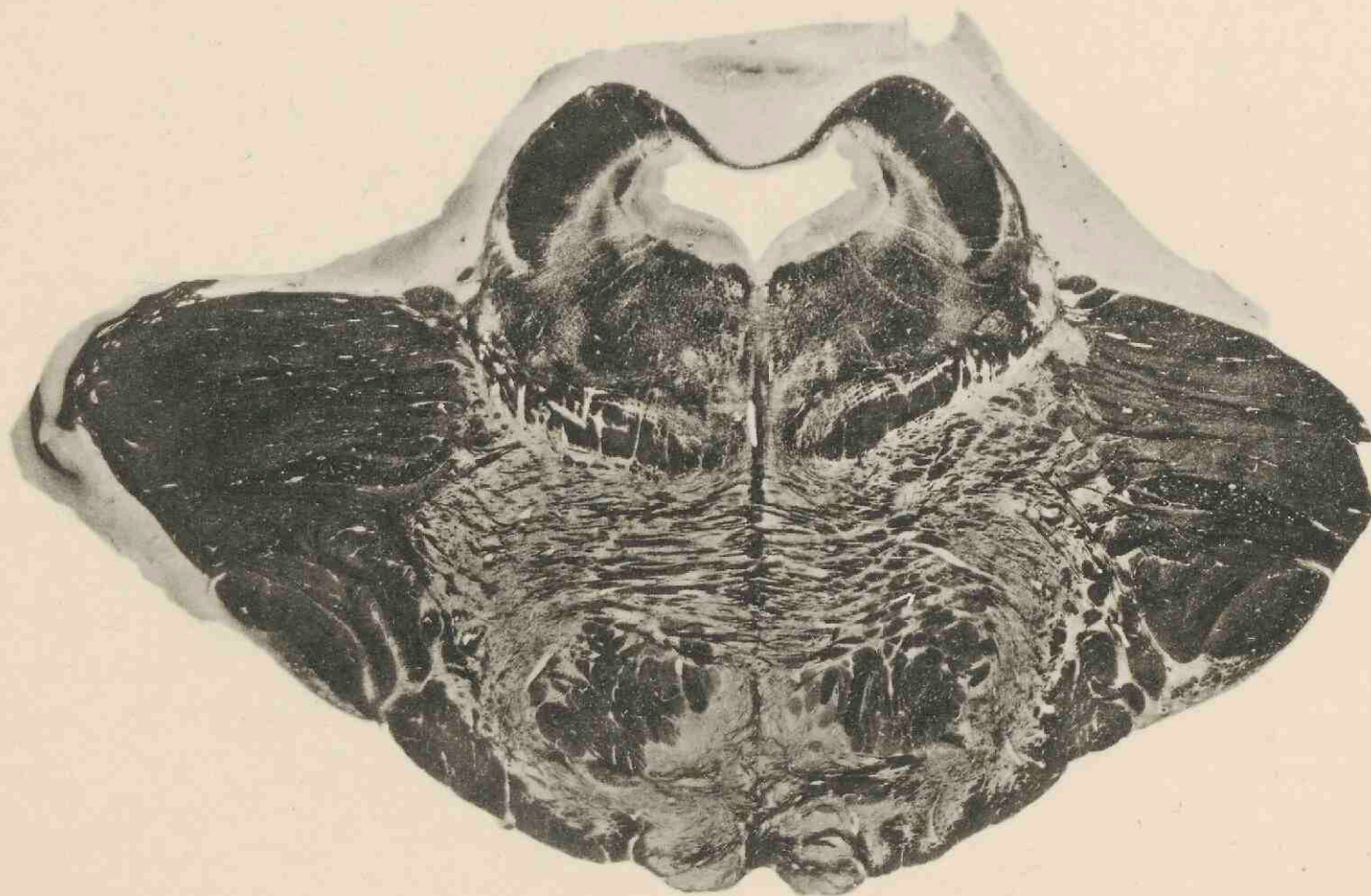
SECTIO 921



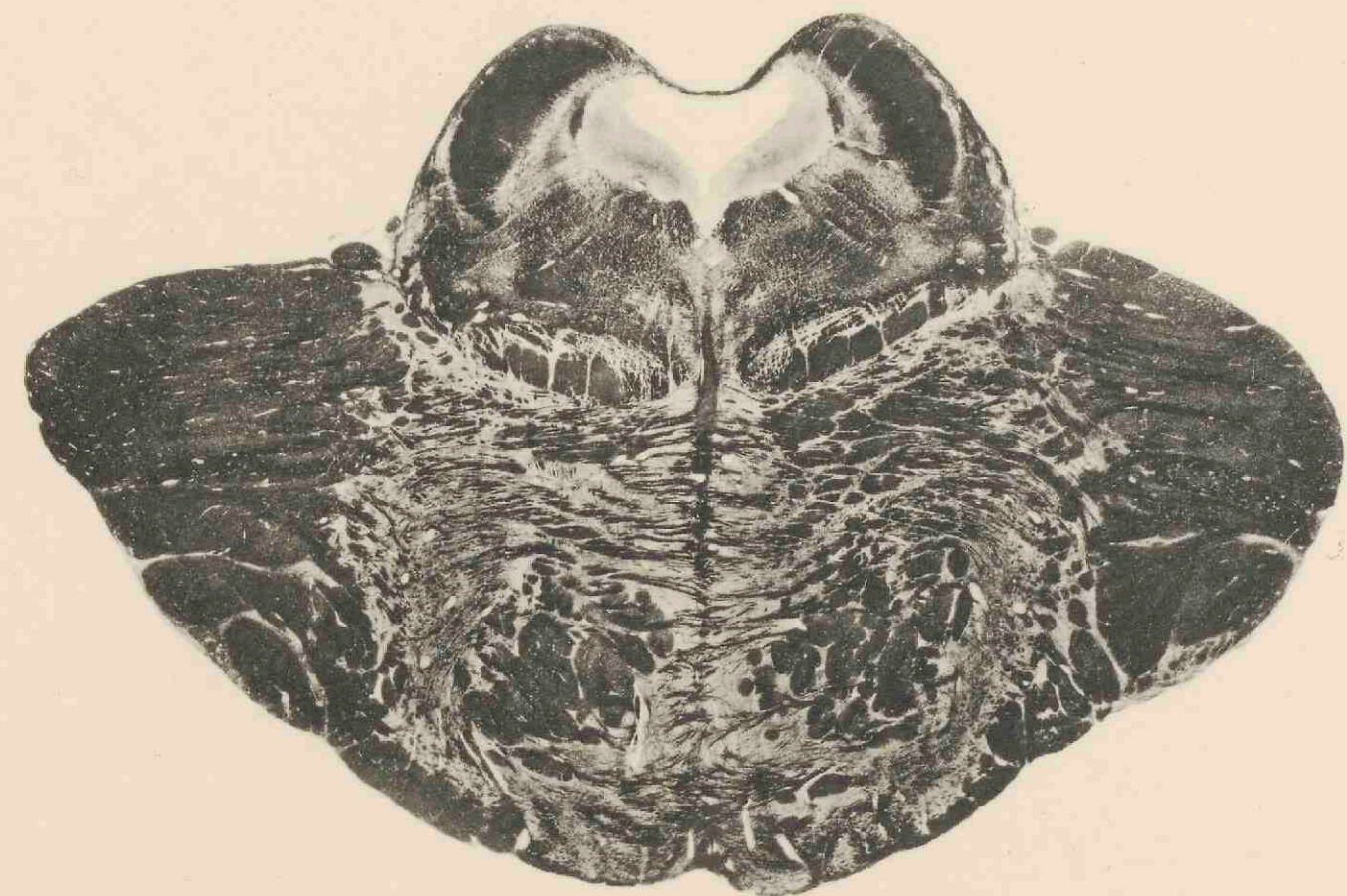
SECTIO 860



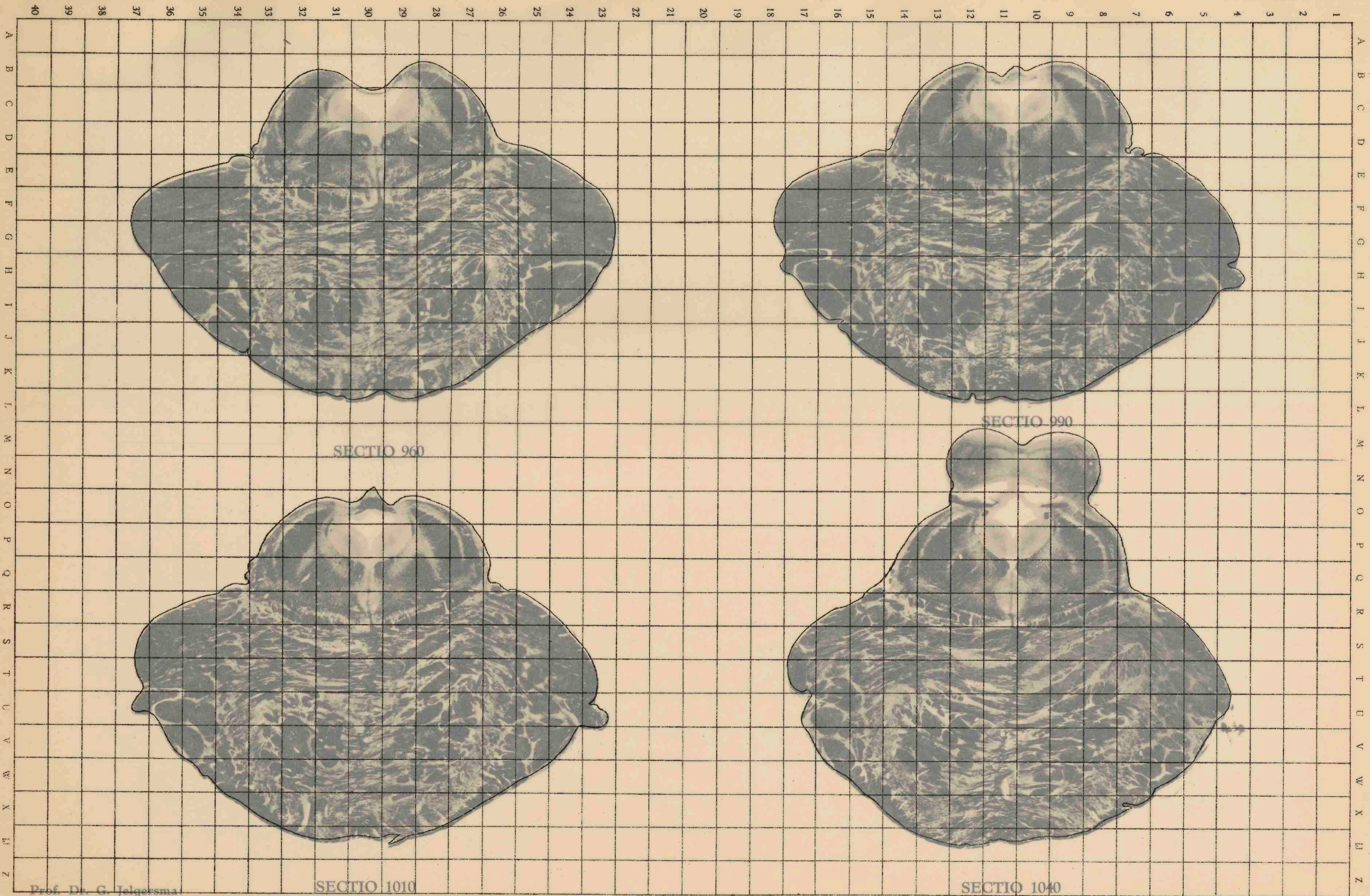
SECTIO 890

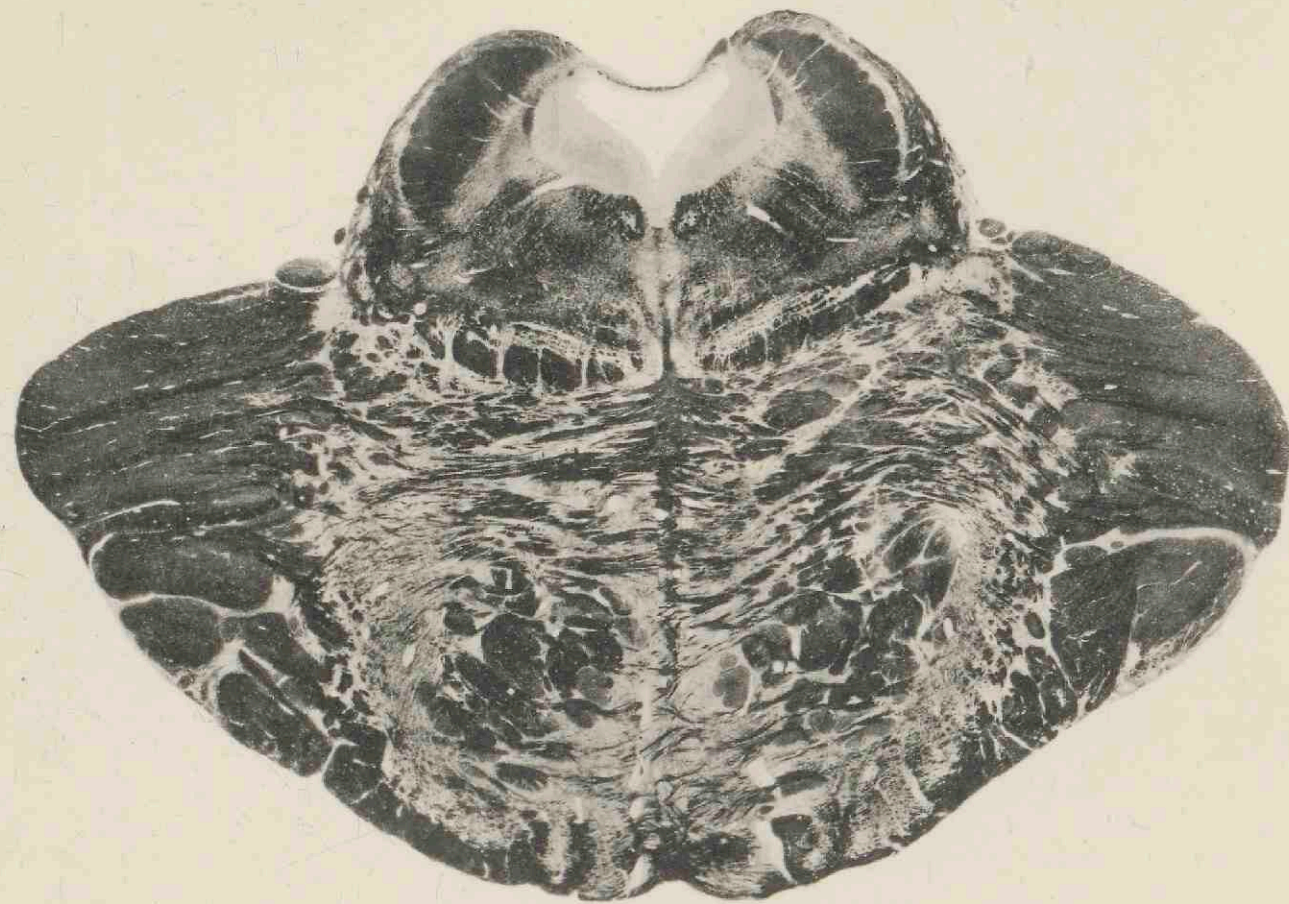


SECTIO 920

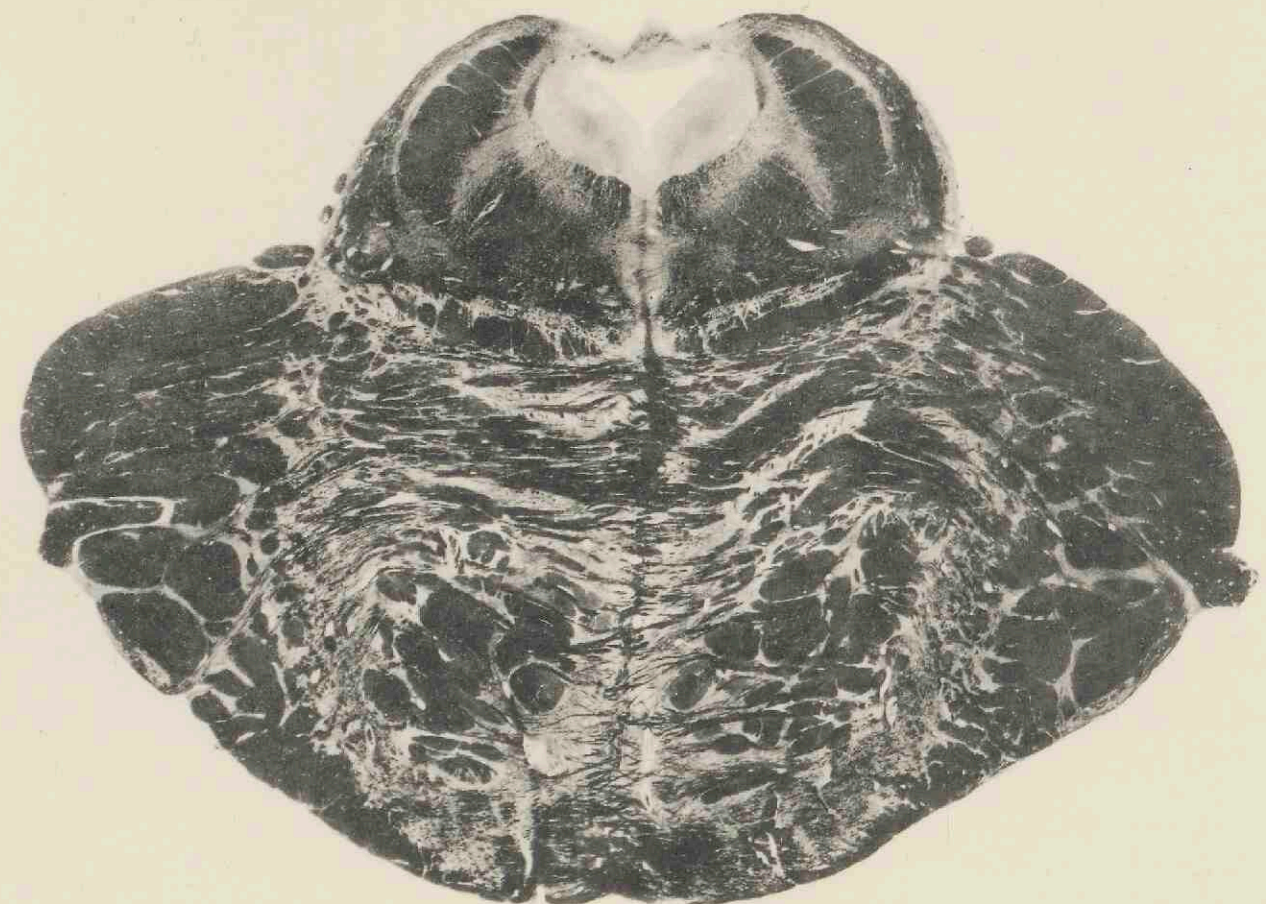


SECTIO 940

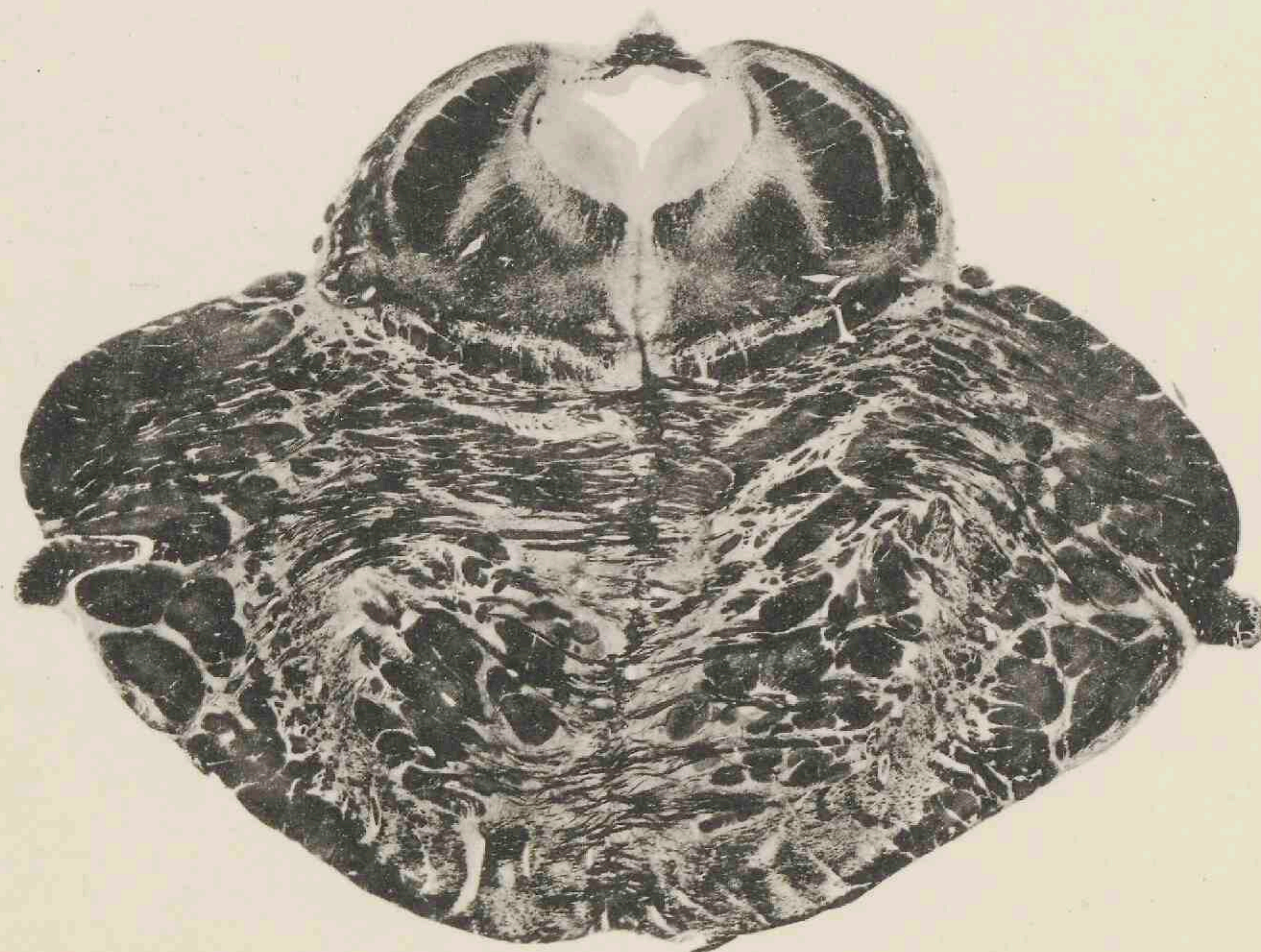




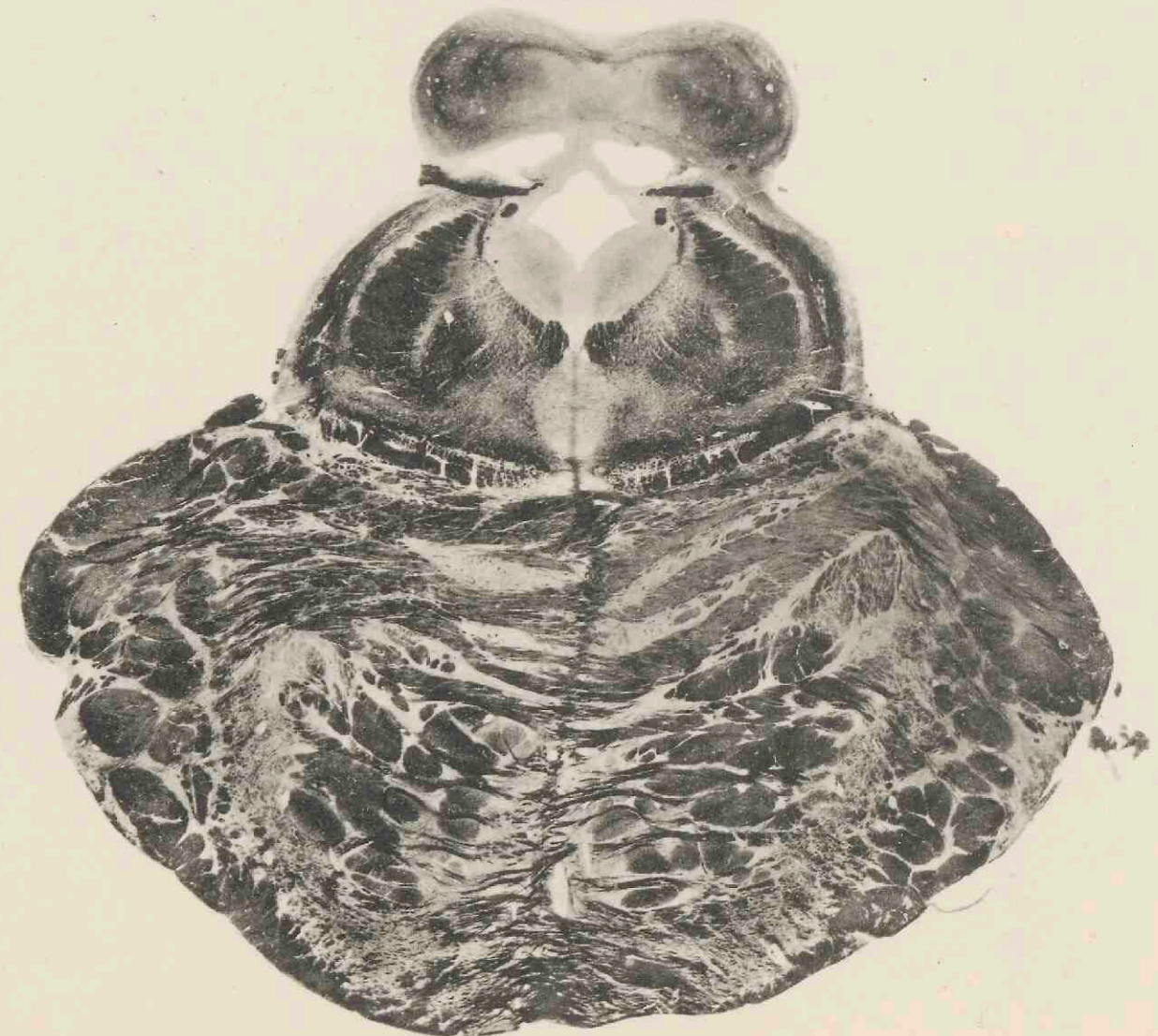
SECTIO 960



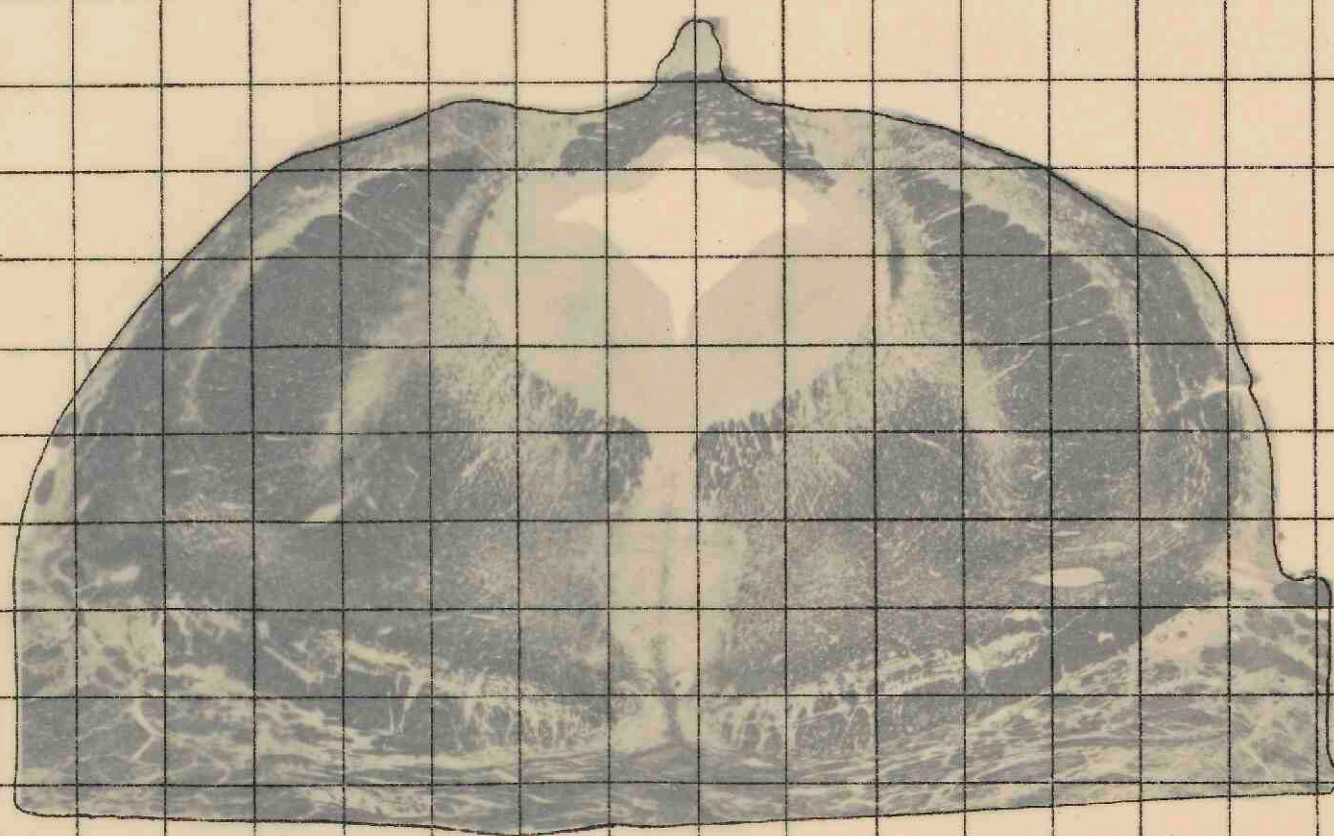
SECTIO 990



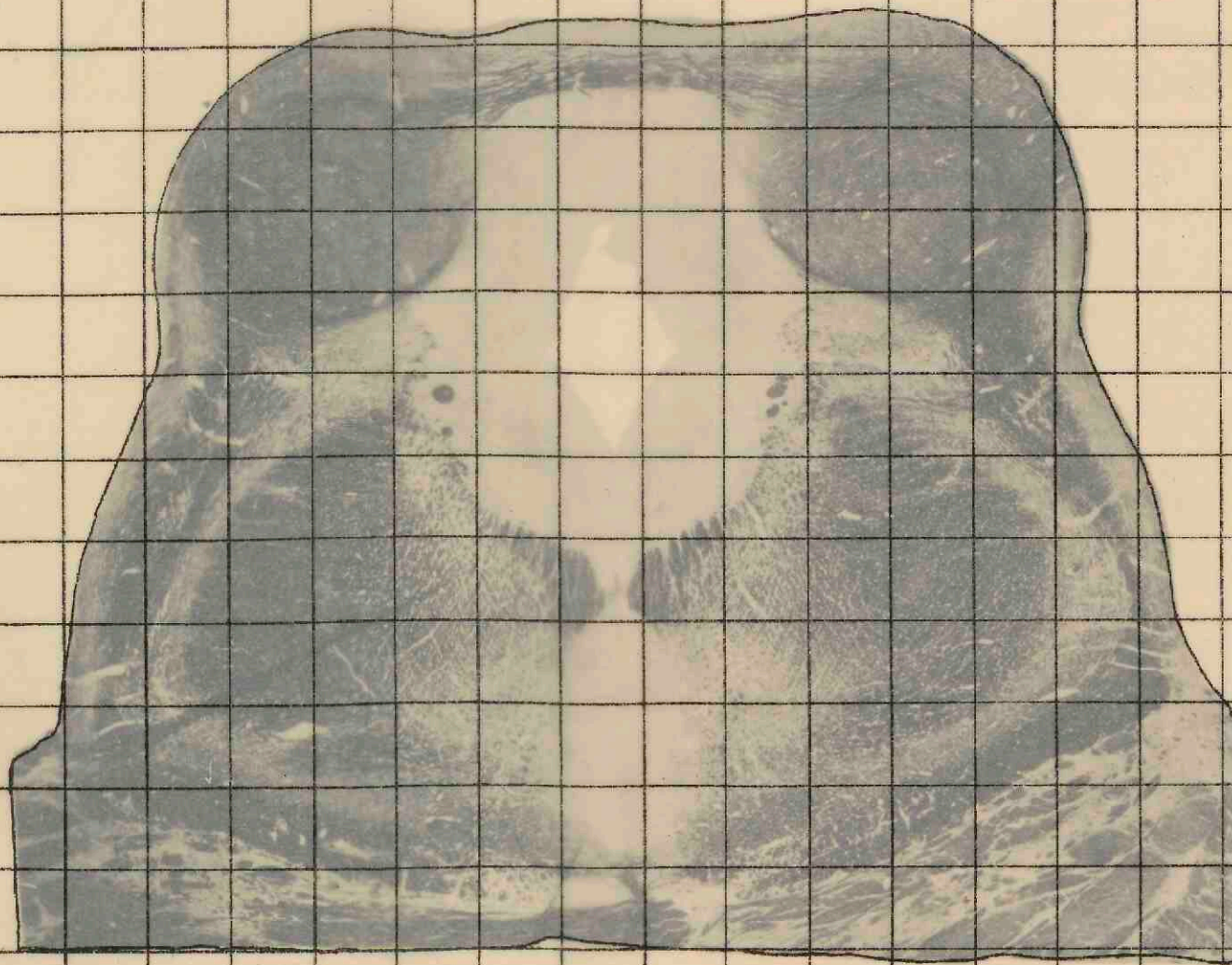
SECTIO 1010



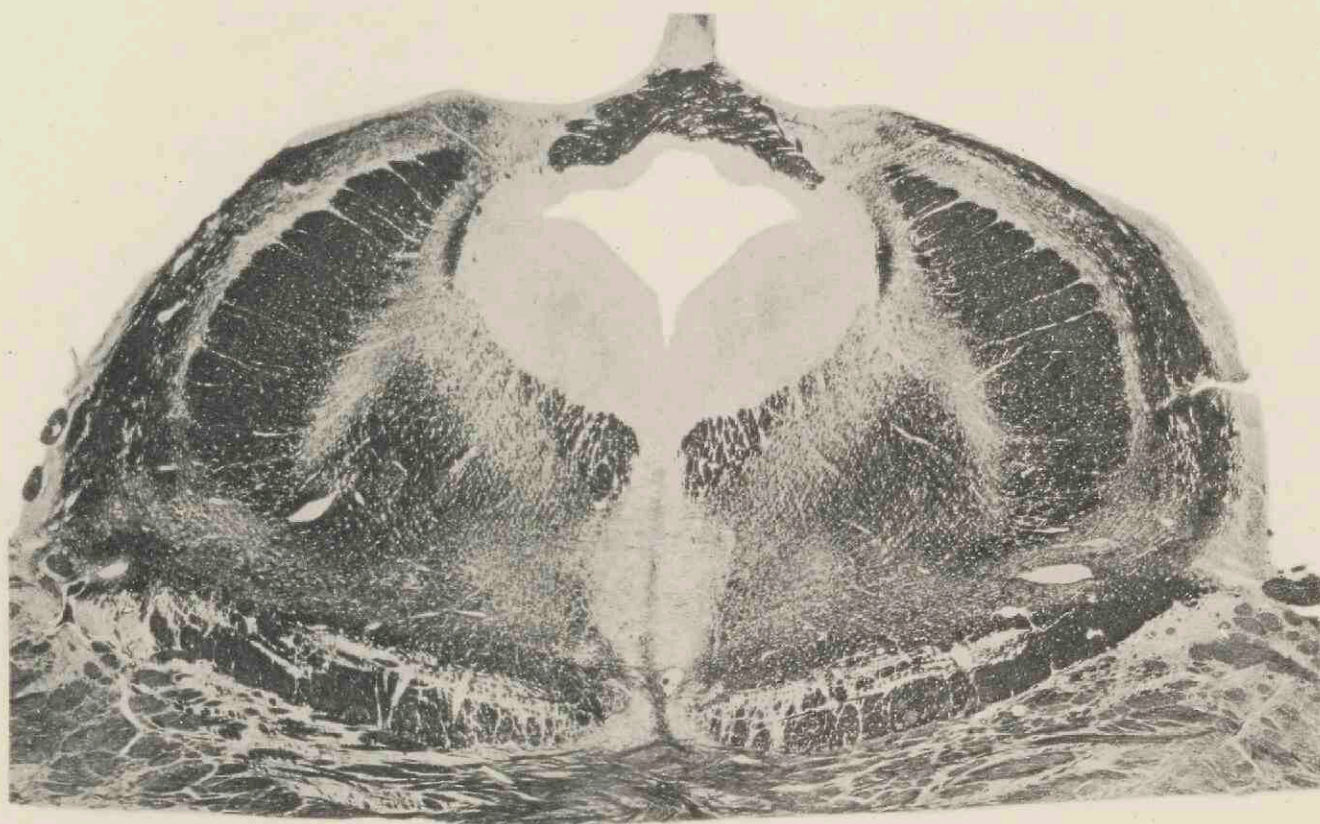
SECTIO 1040



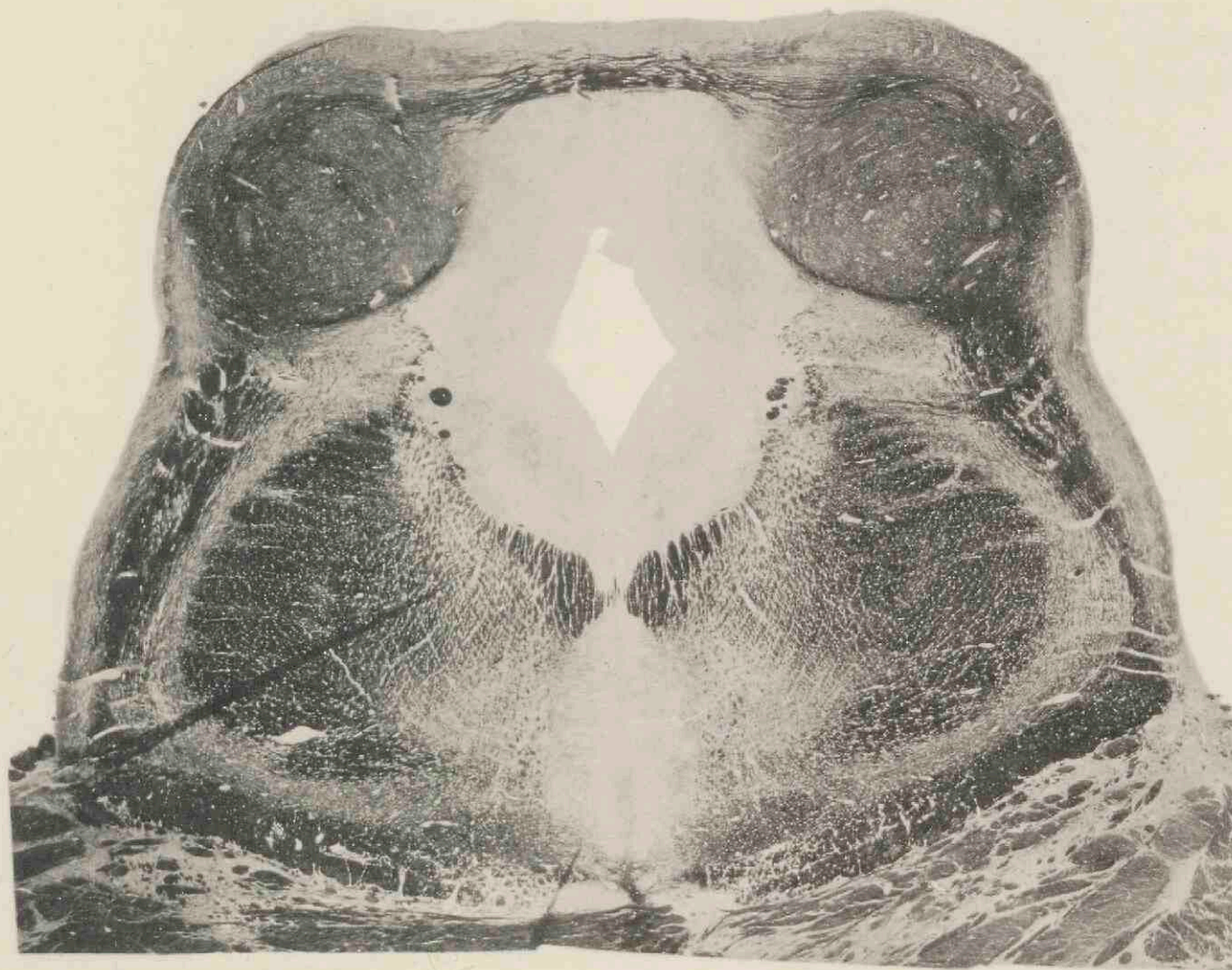
SECTIO 1011



SECTIO 1087



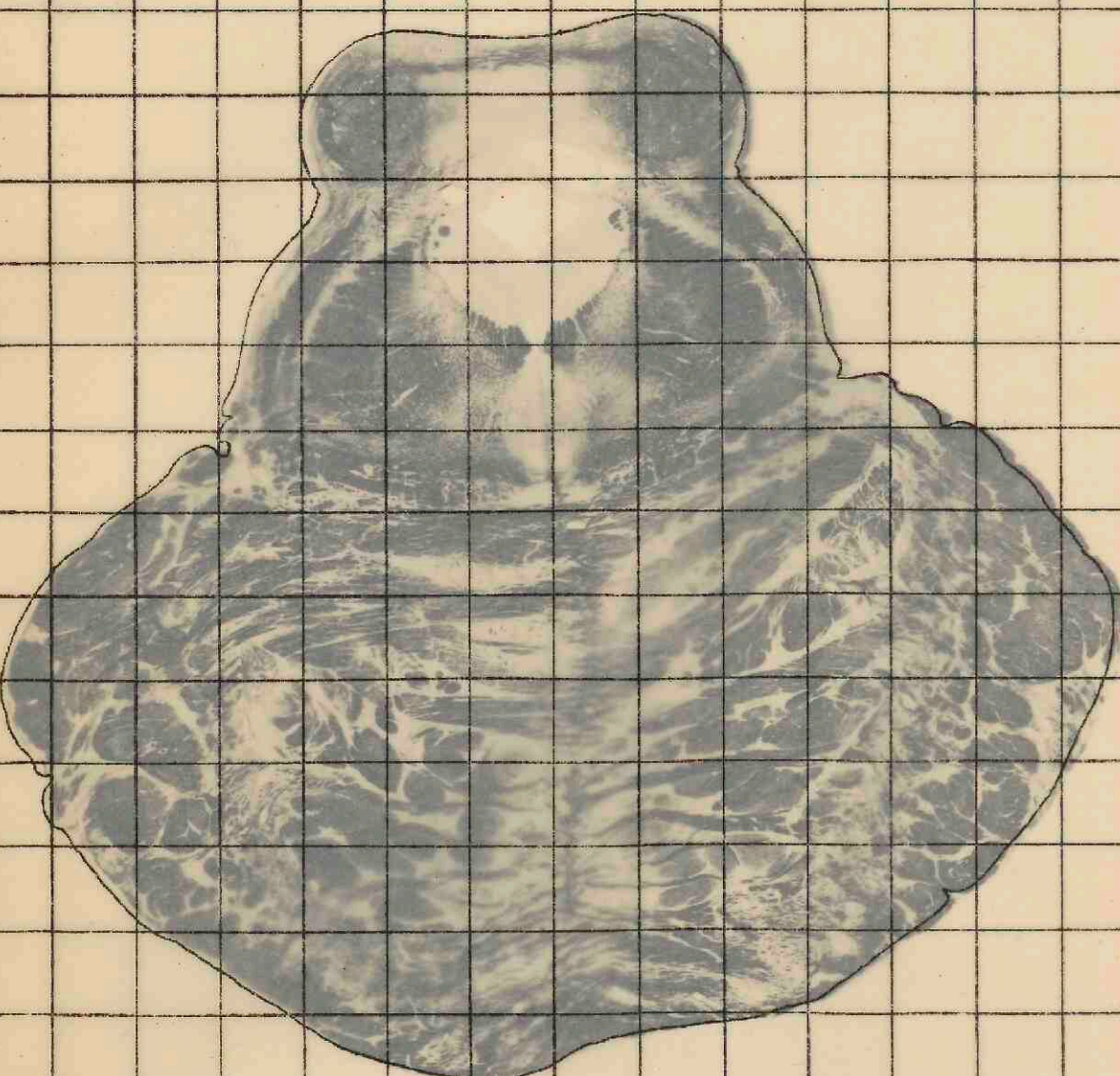
SECTION 1011



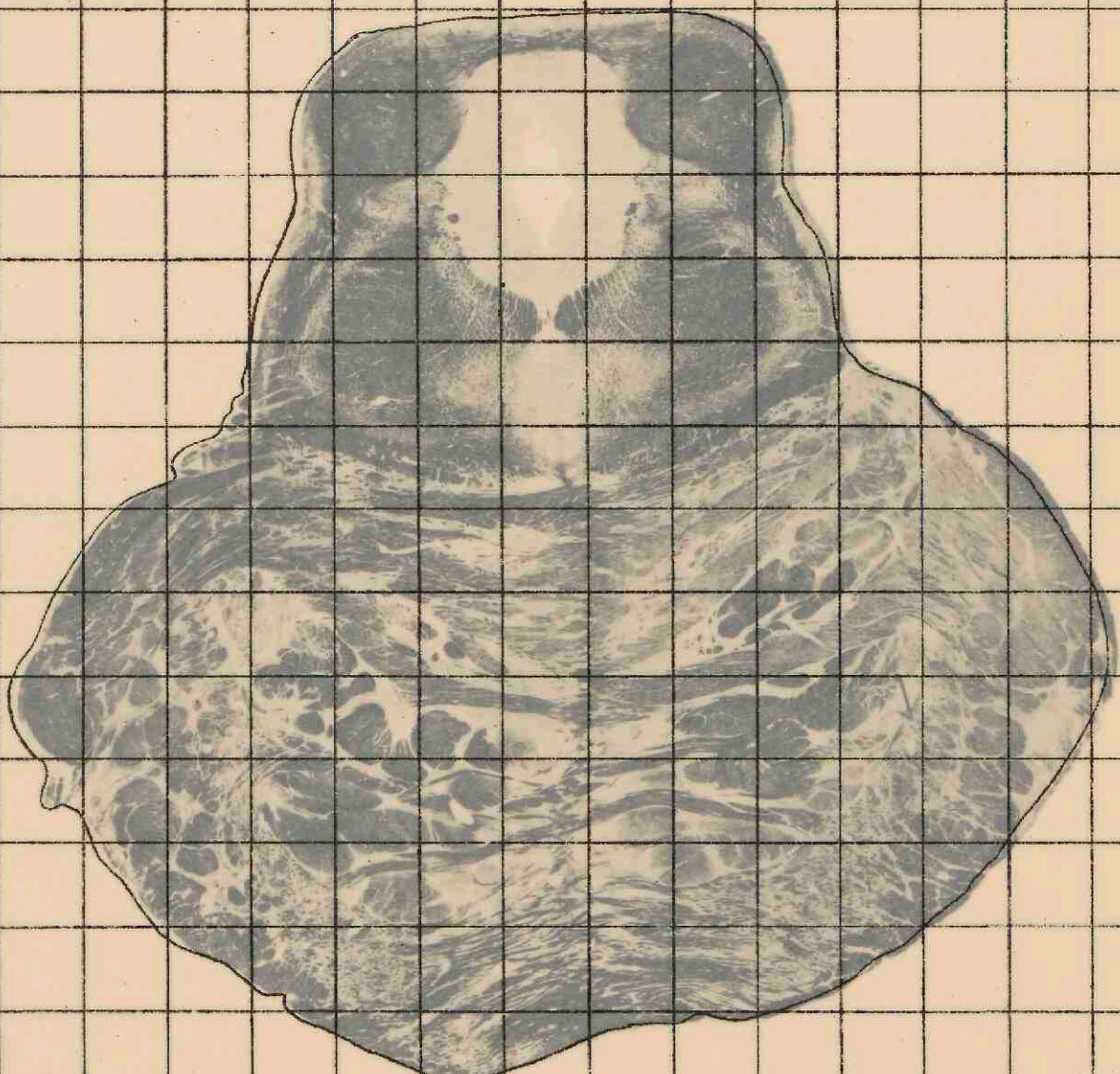
SECTION 1087

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

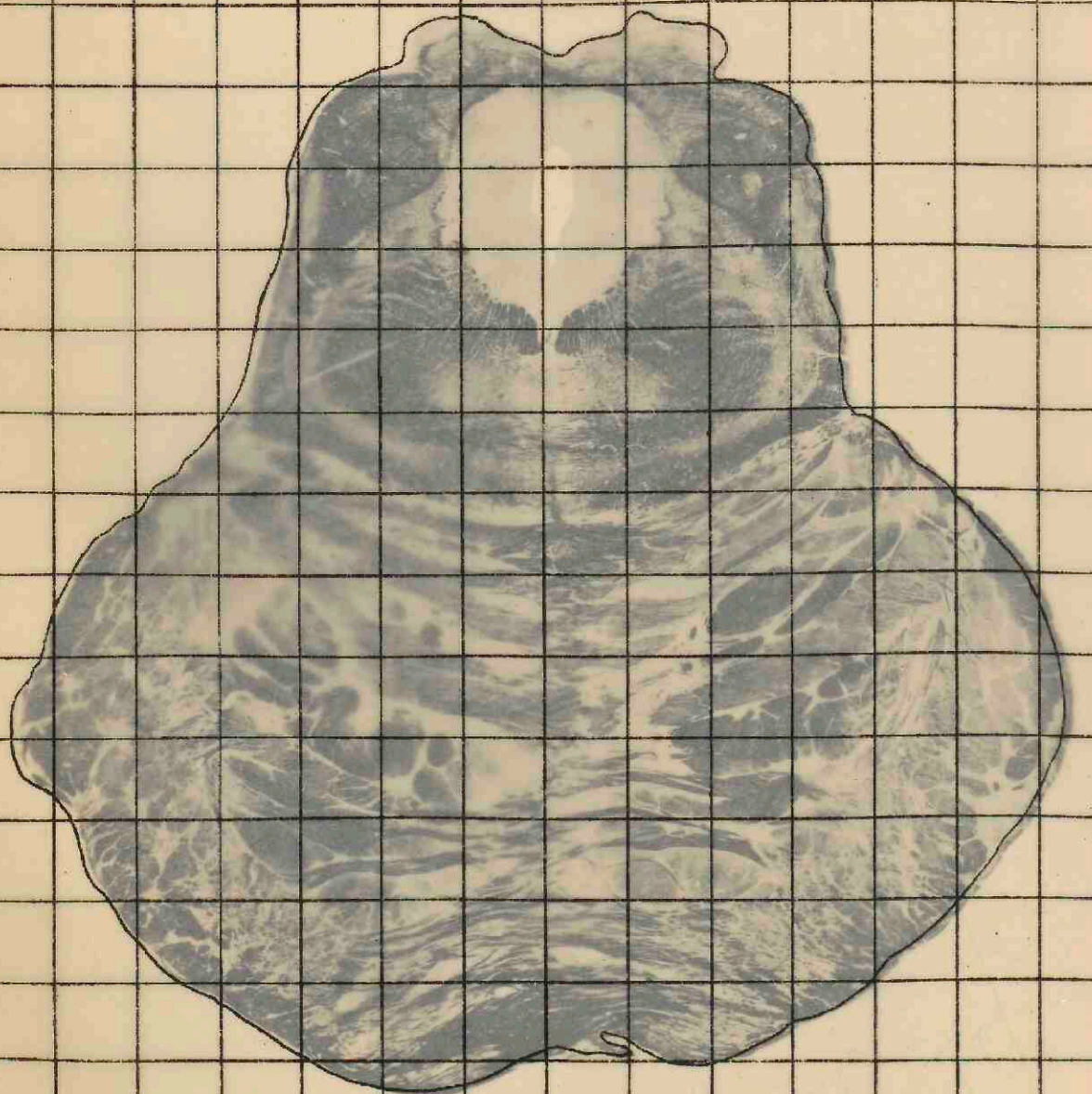
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40



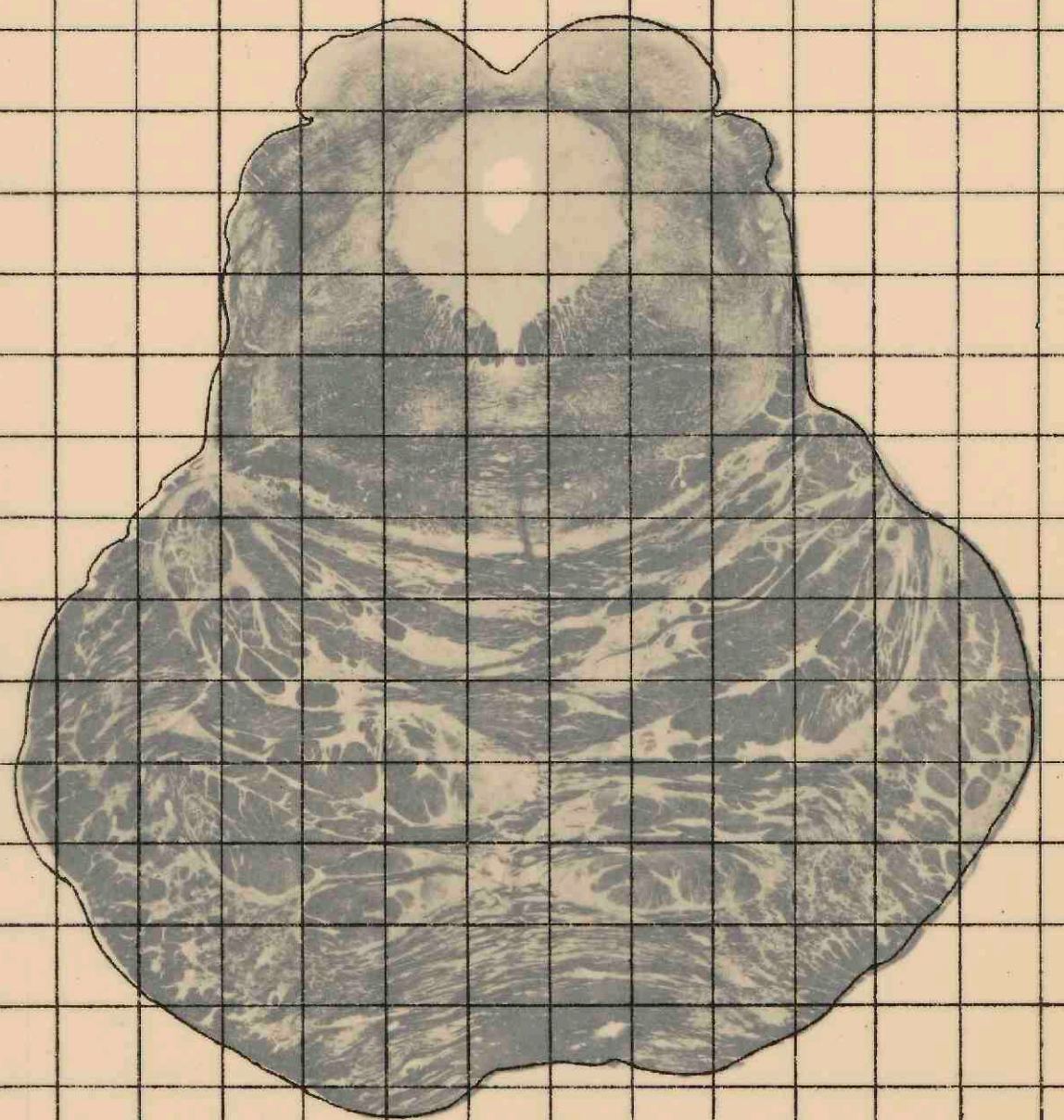
SECTIO 1060



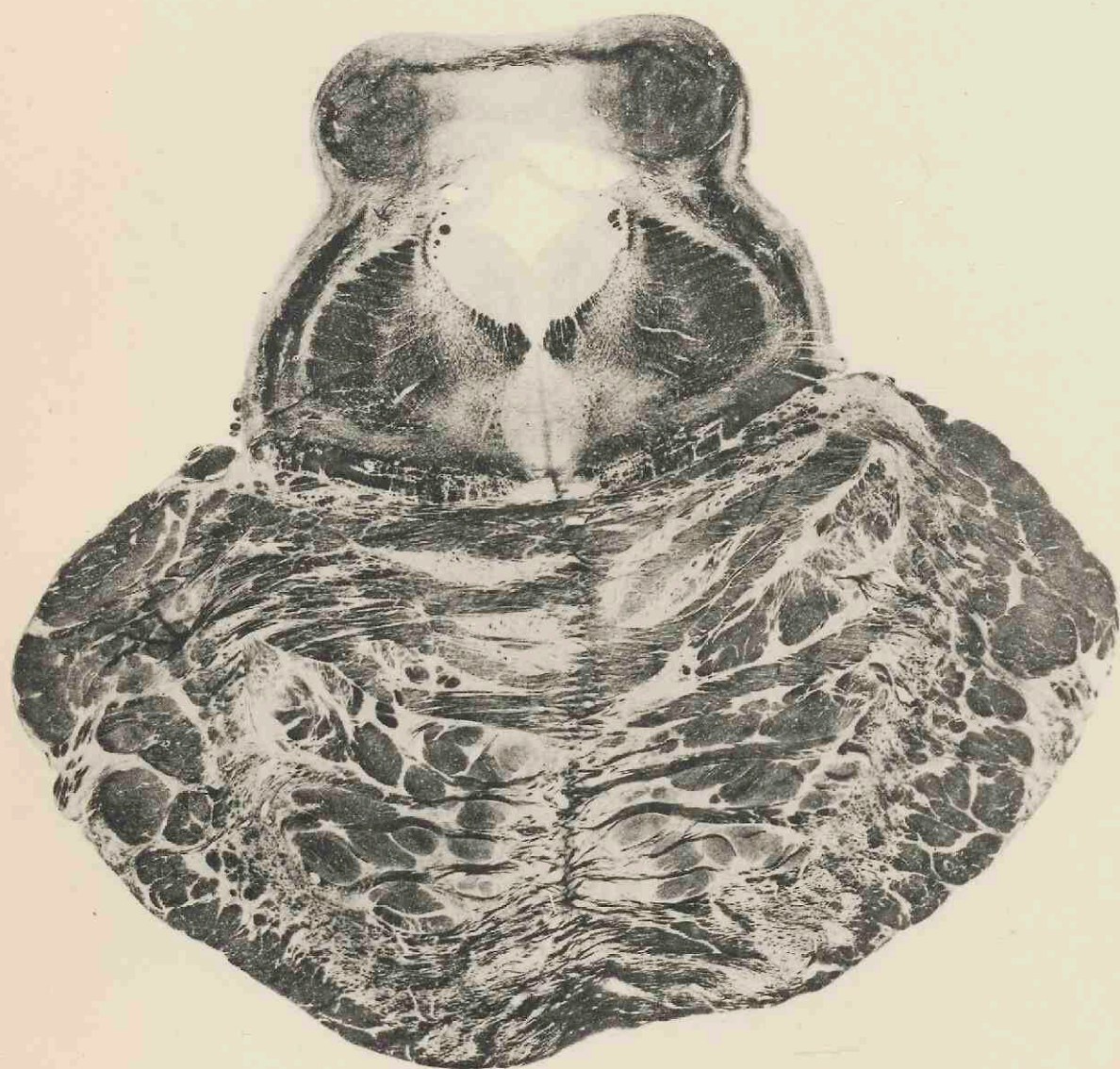
SECTIO 1090



SECTIO 1120



SECTIO 1150



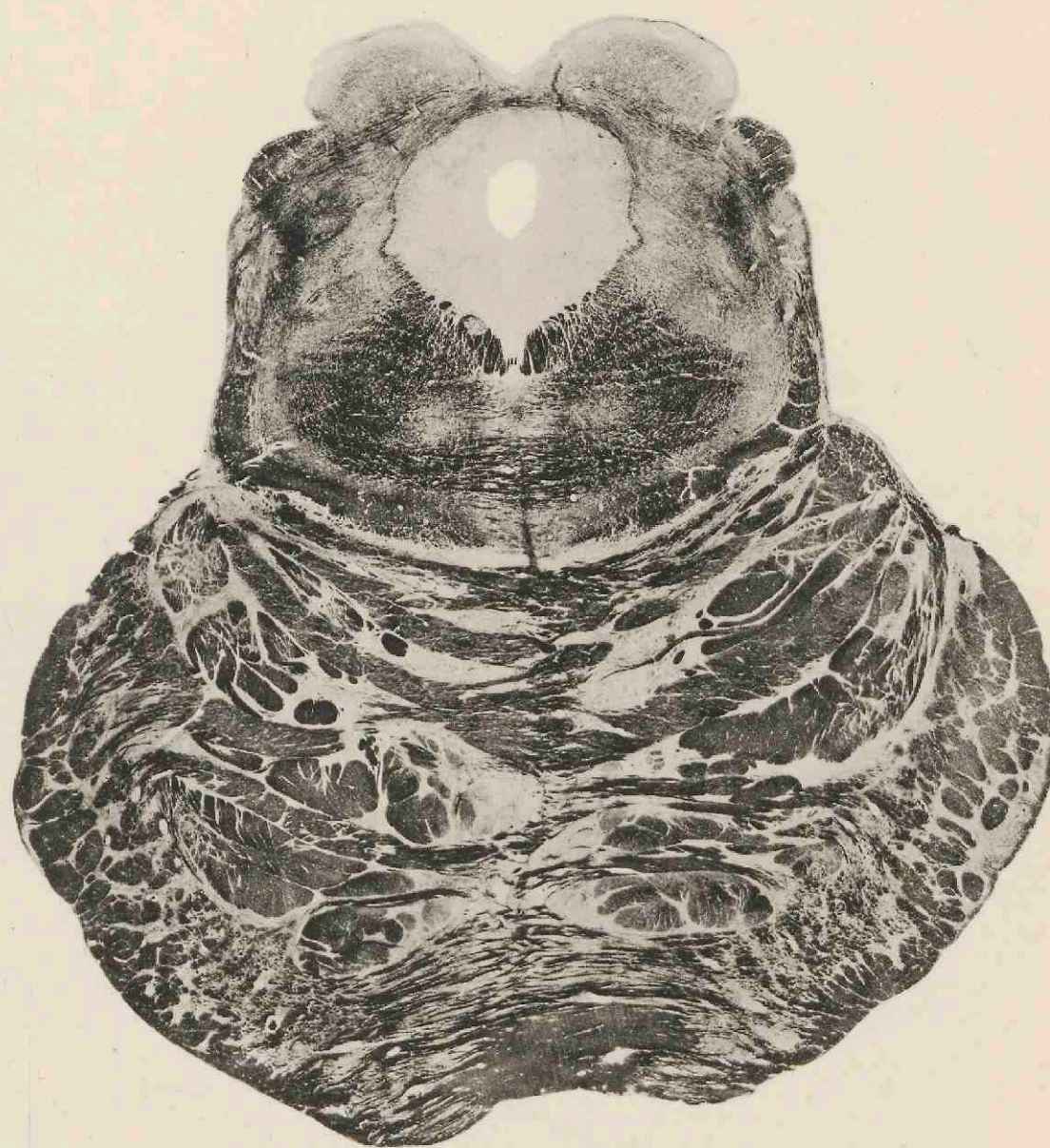
SECTIO 1060



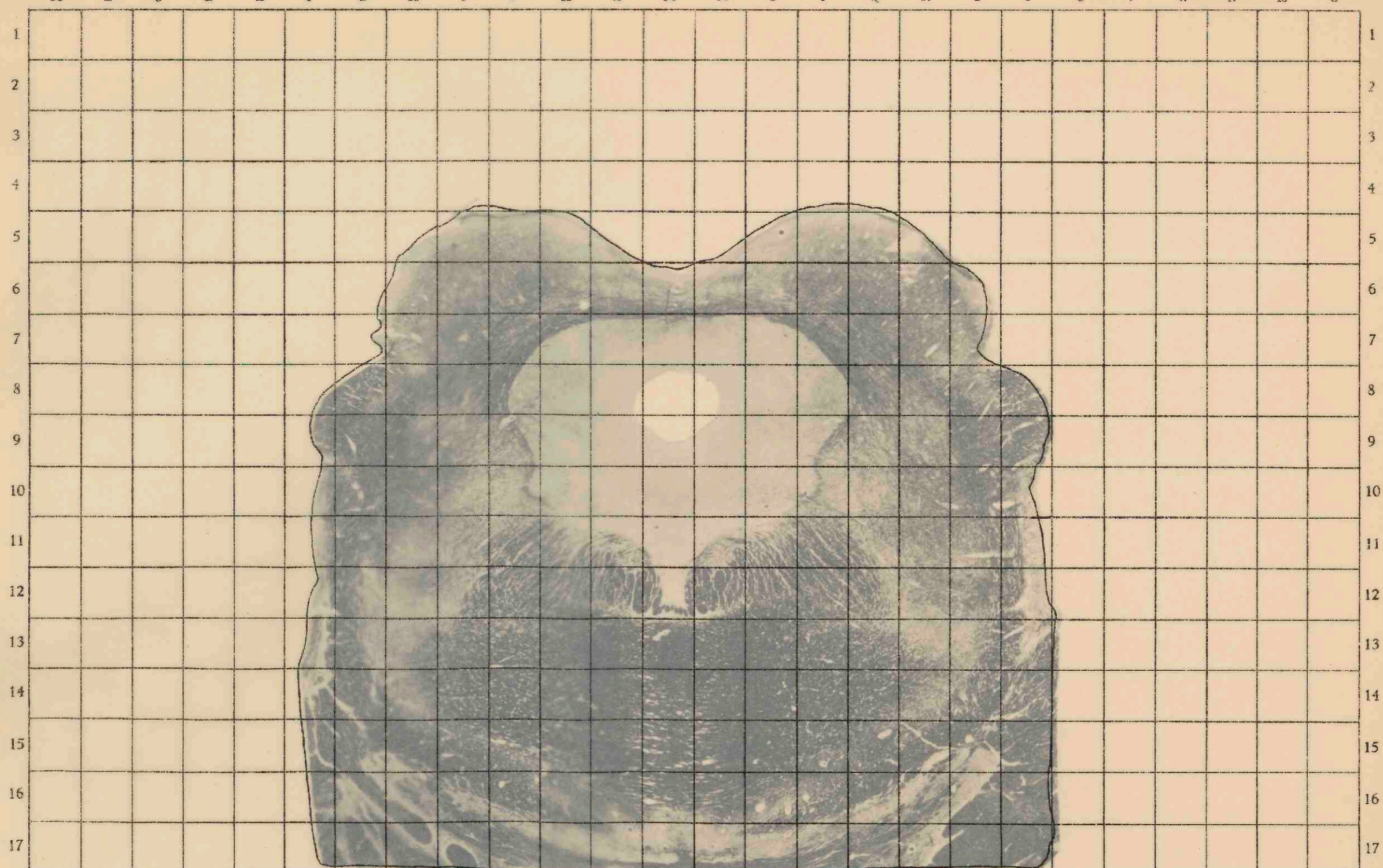
SECTIO 1090



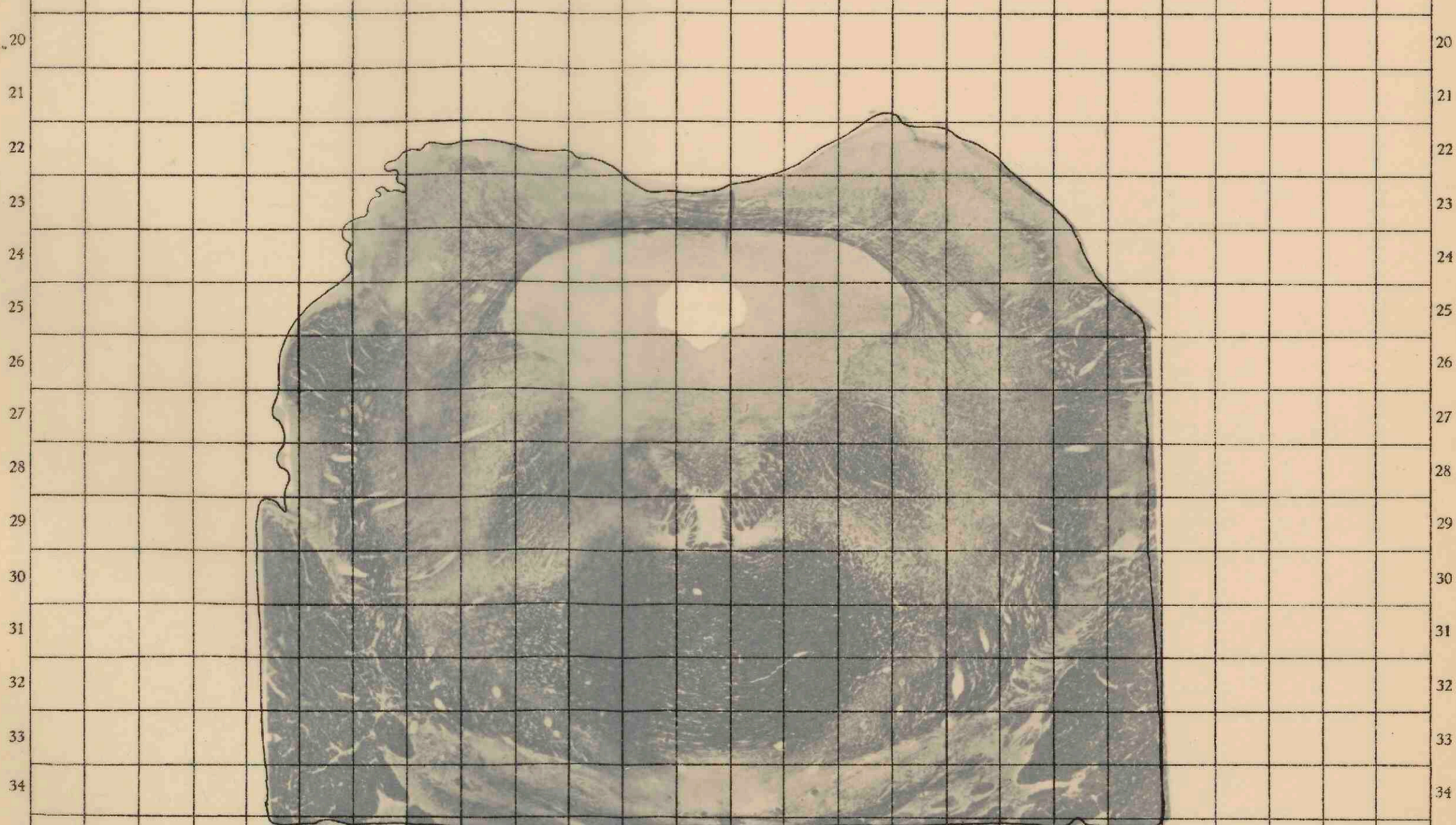
SECTIO 1120



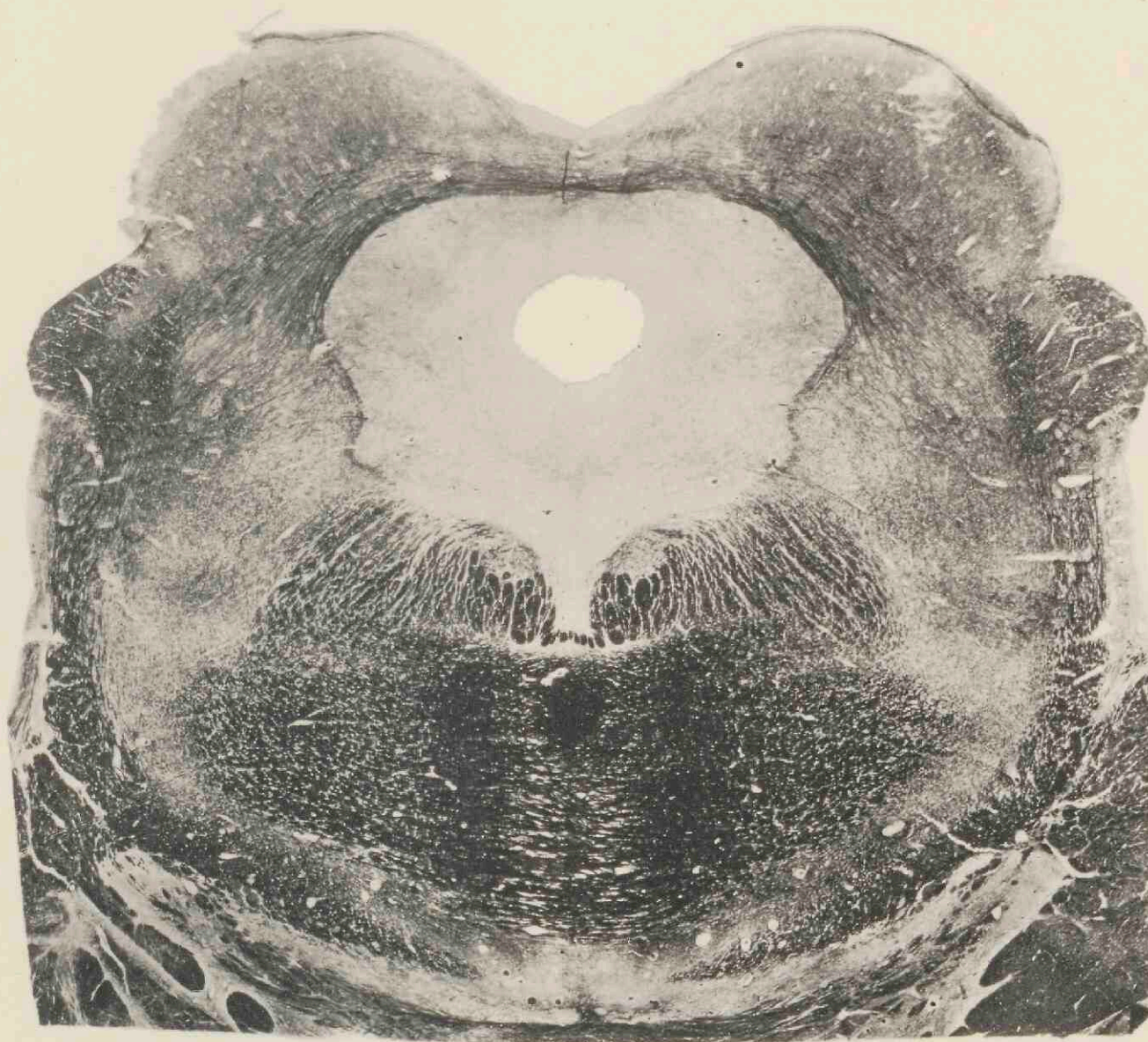
SECTIO 1150



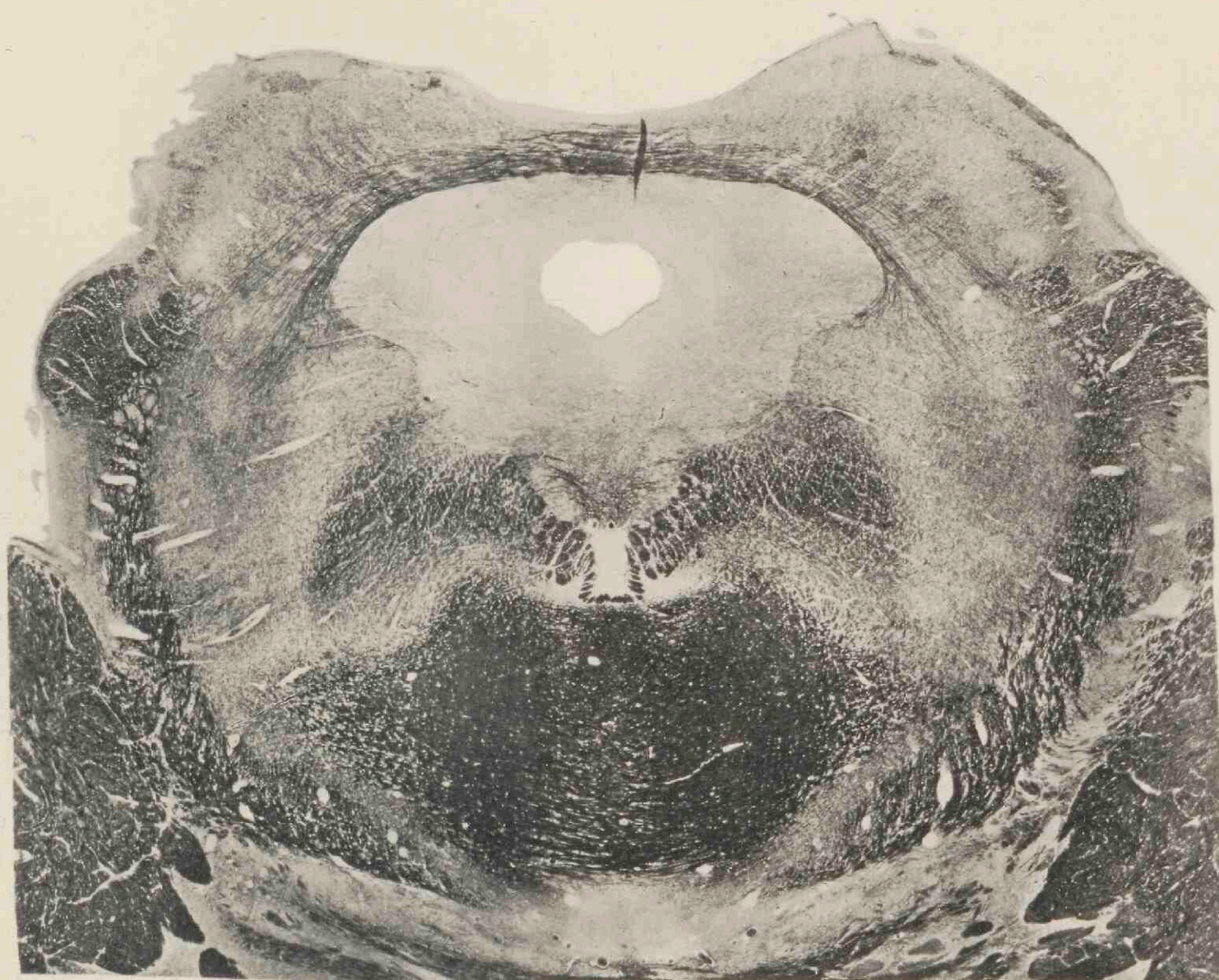
SECTION 1201



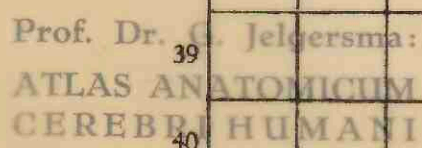
SECTIO 1248

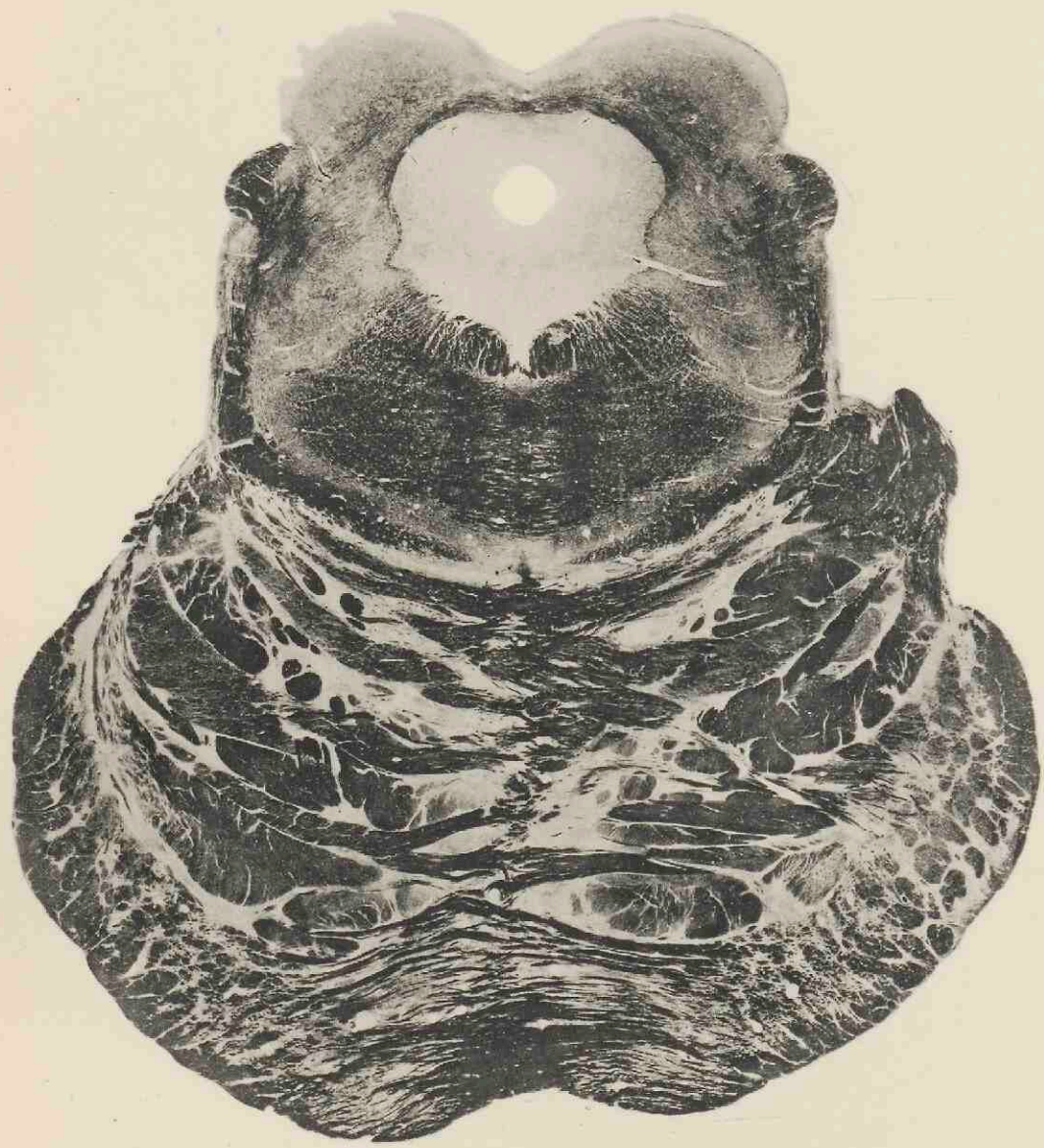


SECTIO 1201

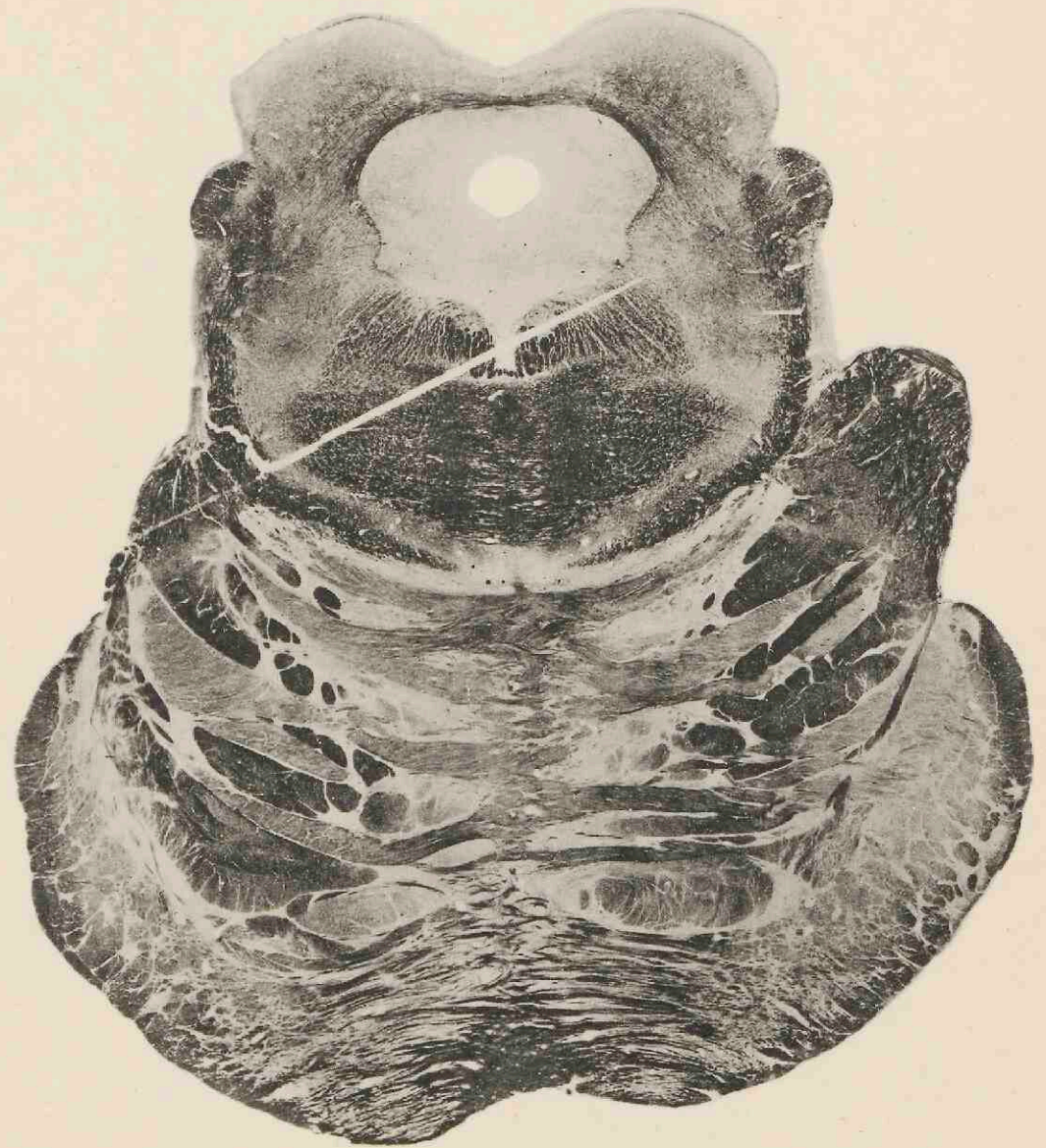


SECTIO 1248

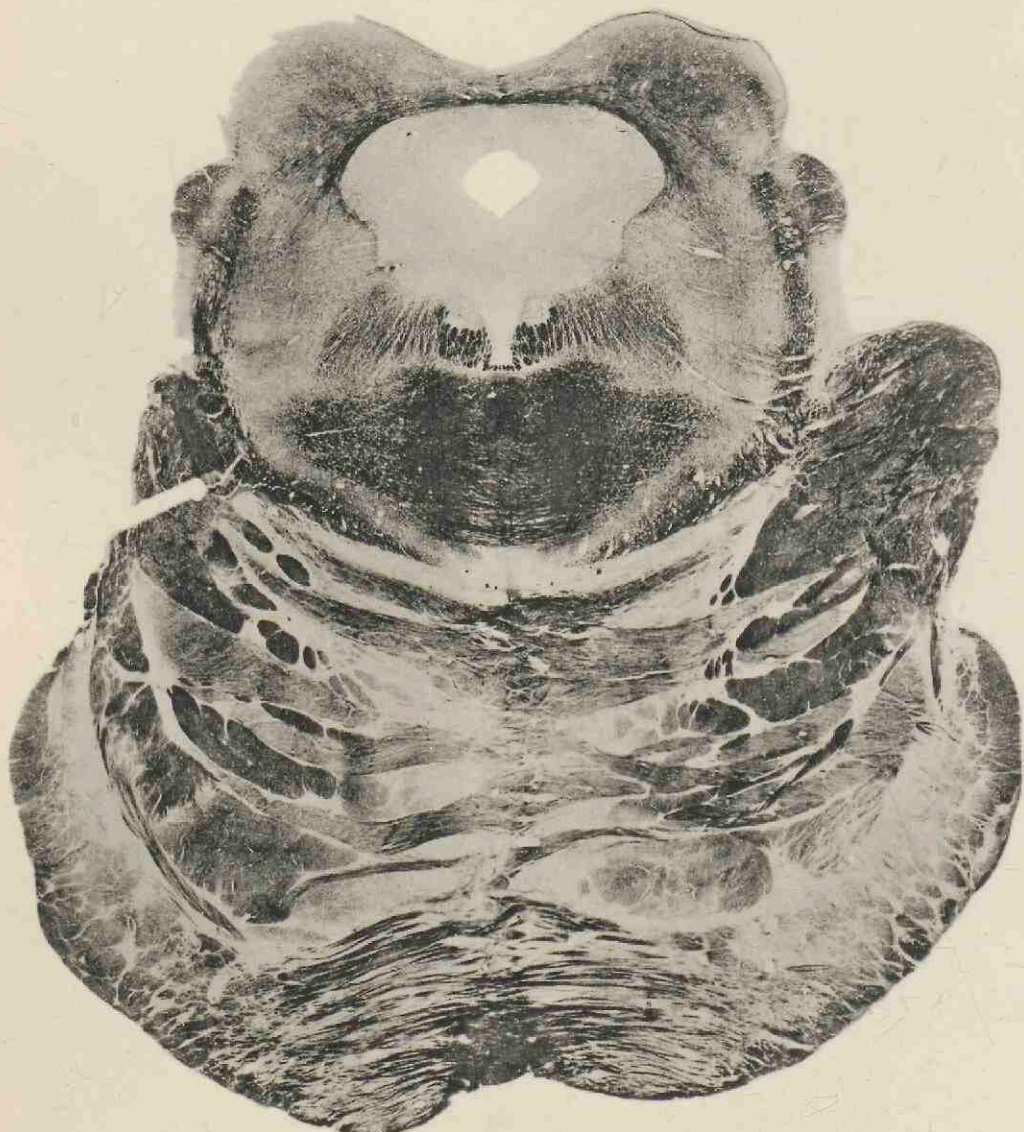




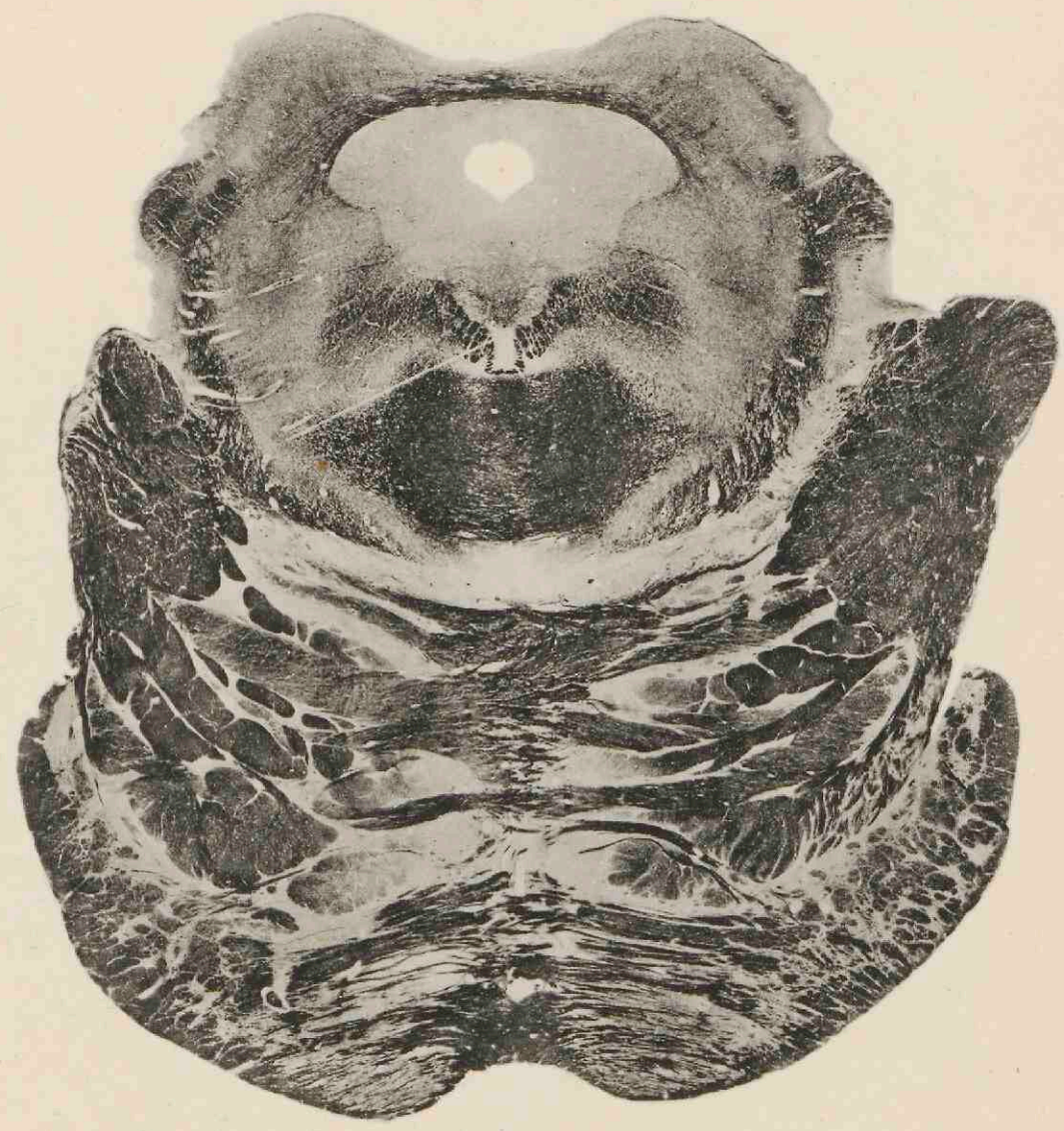
SECTIO 1170



SECTIO 1200



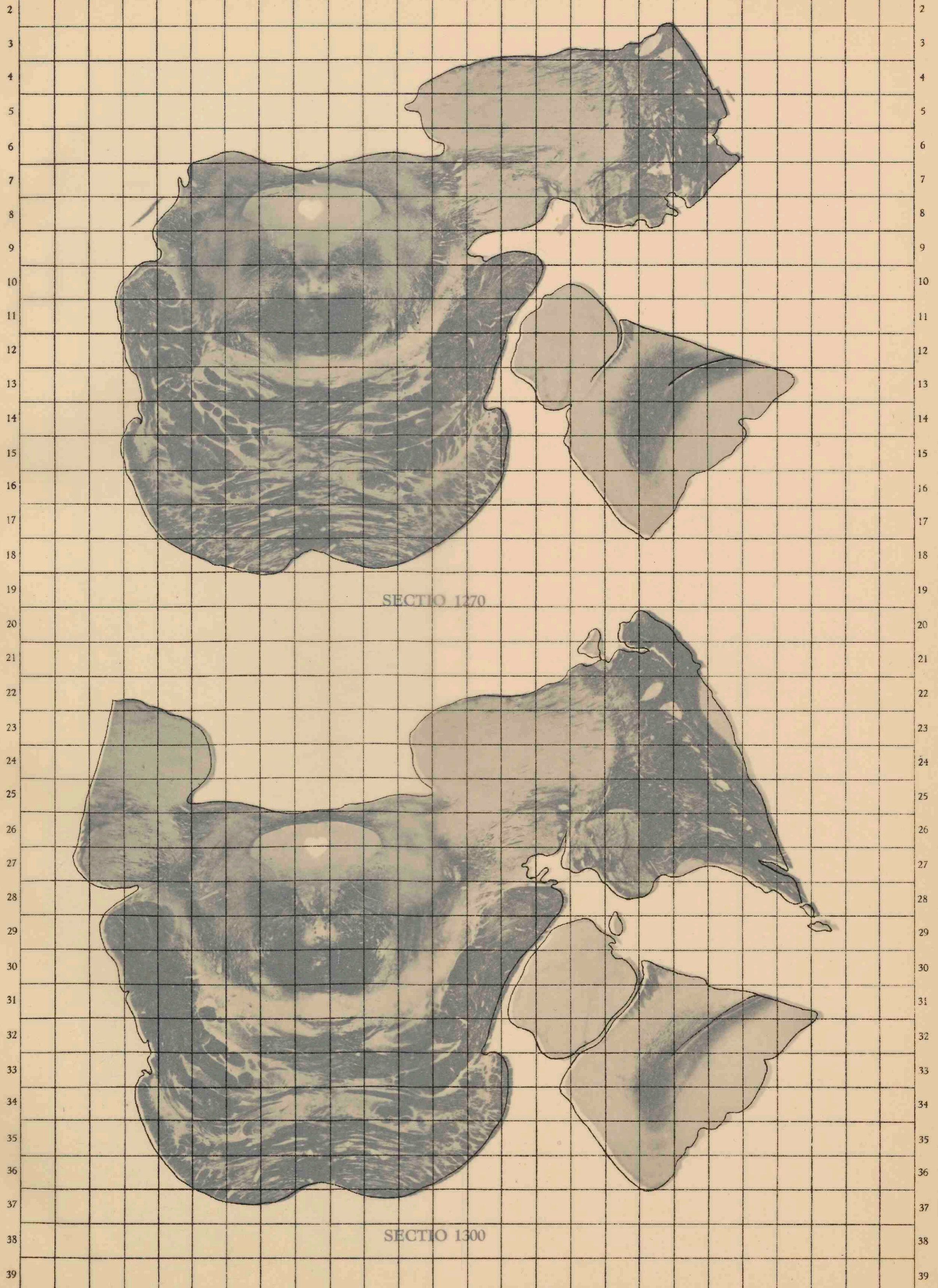
SECTIO 1220



SECTIO 1250

SERIES MEYNERT

TABULA 102



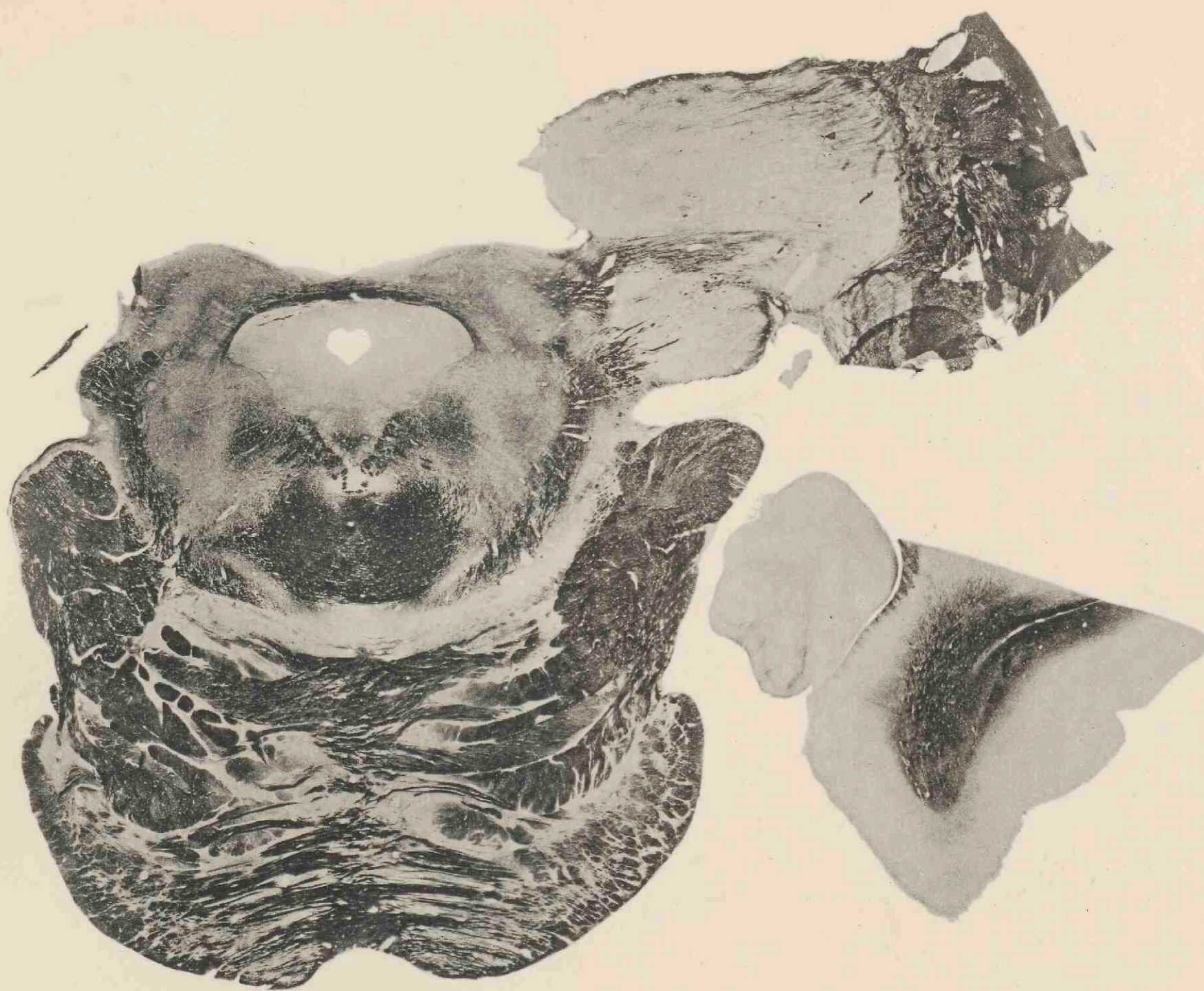
SECTIO 1270

SECTIO 1300

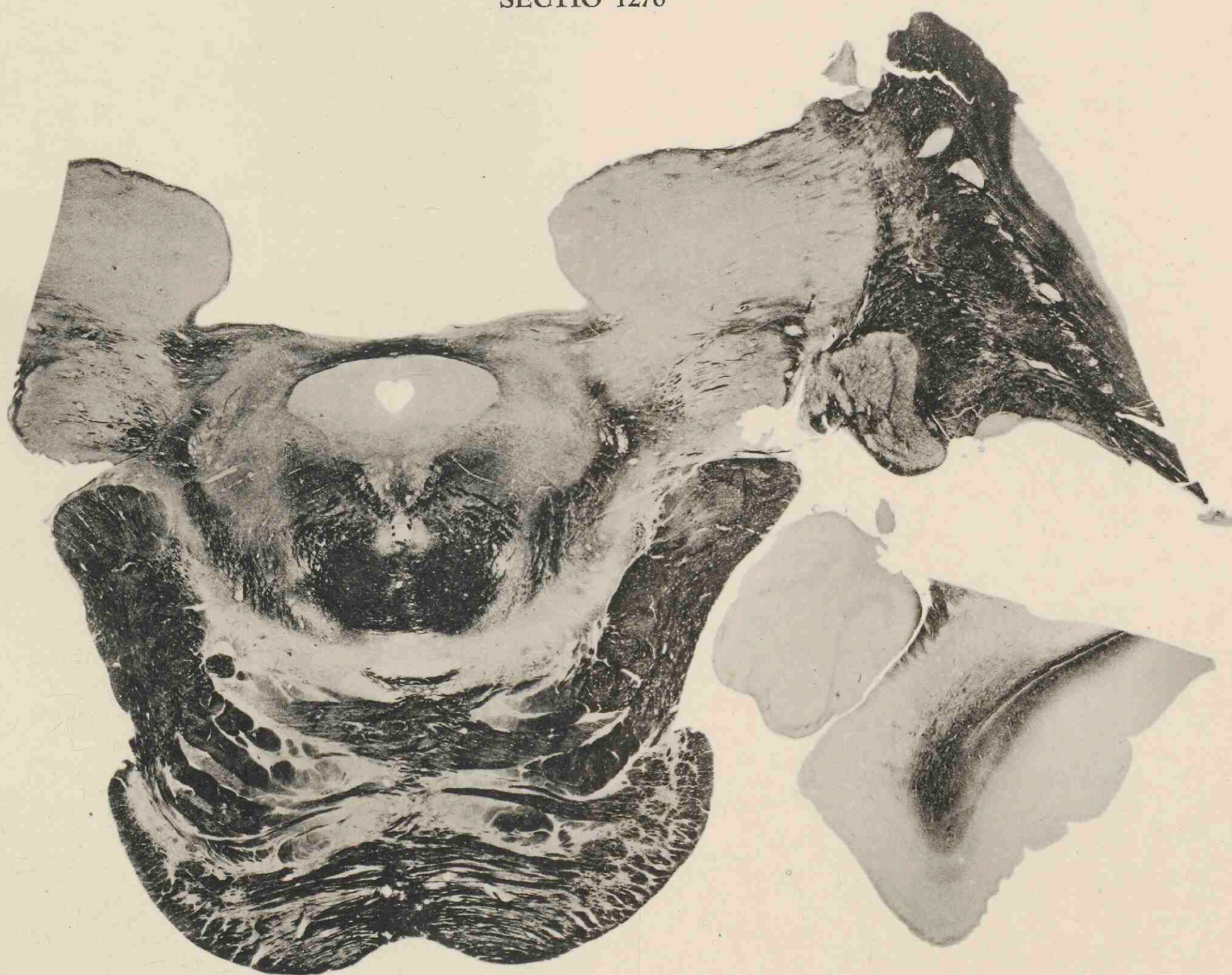
Prof. Dr. 40 Jelgersma

ATLAS ANATOMICUM
CEREBRI HUMANI

SCHELTJEMA & HONKEMA'S BOEKHANDEL
& UITGEVERS MIJ N.V. ED. - AMSTERDAM



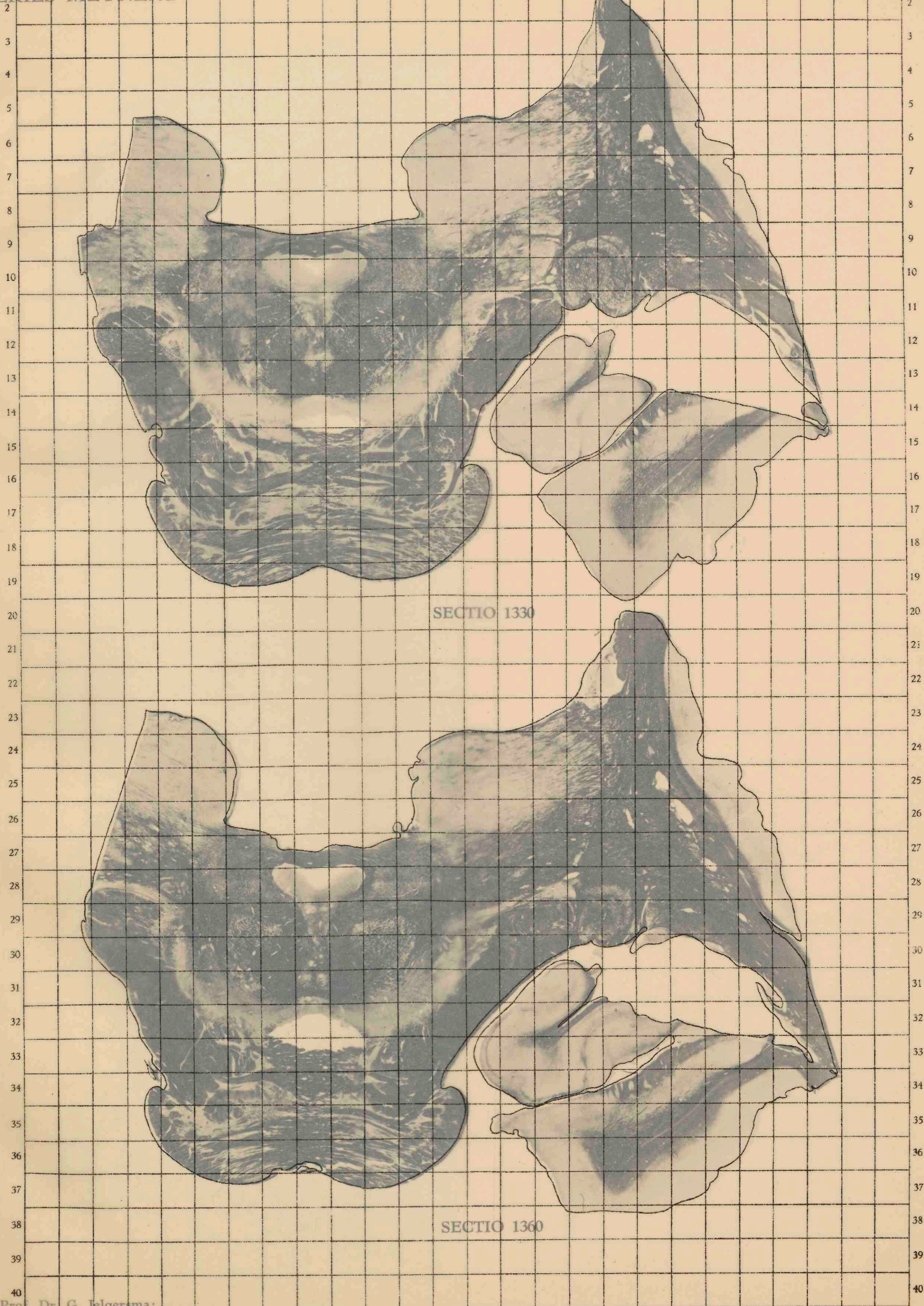
SECTIO 1270



SECTIO 1300

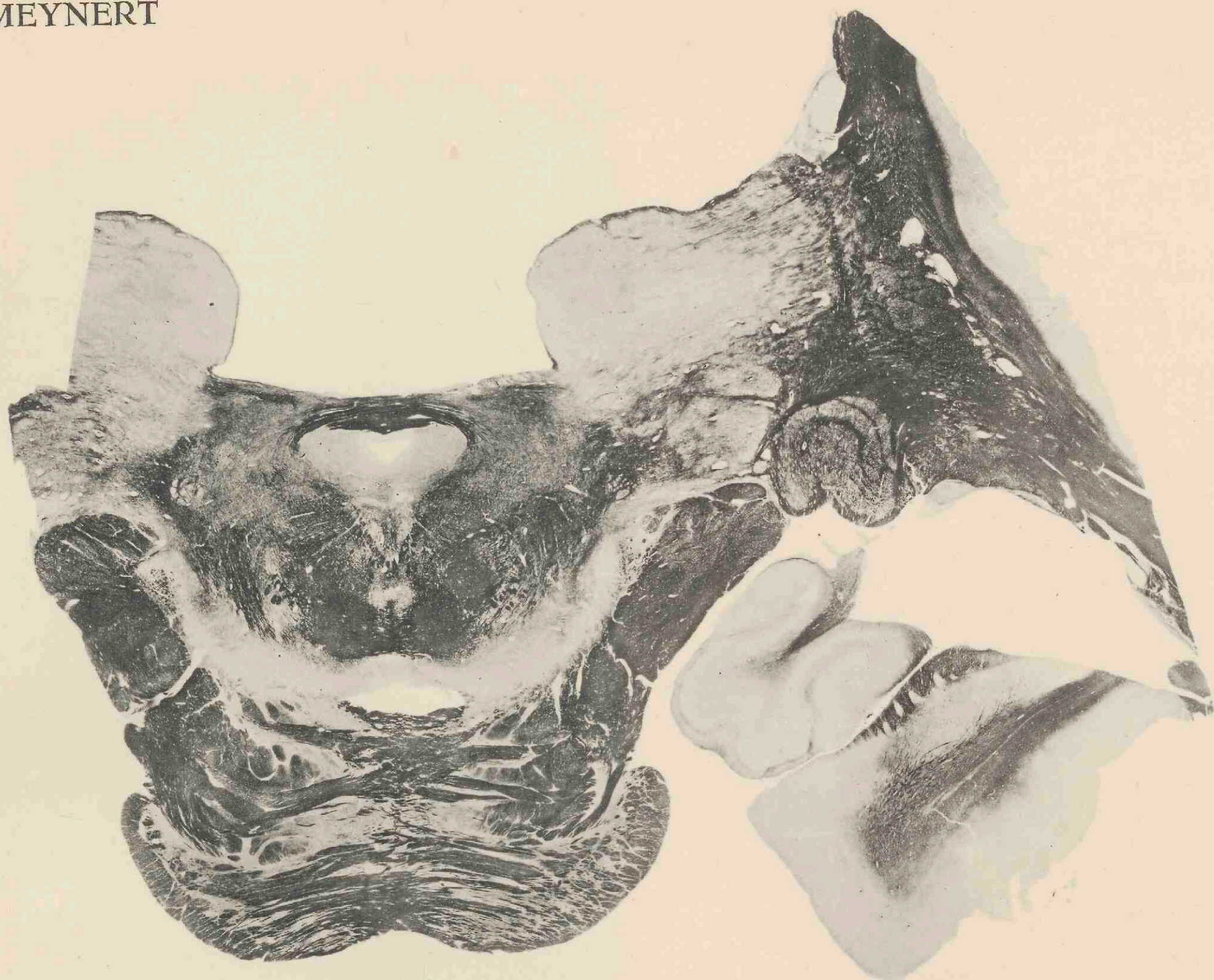
SERIES MEYNERT

TABULA 103

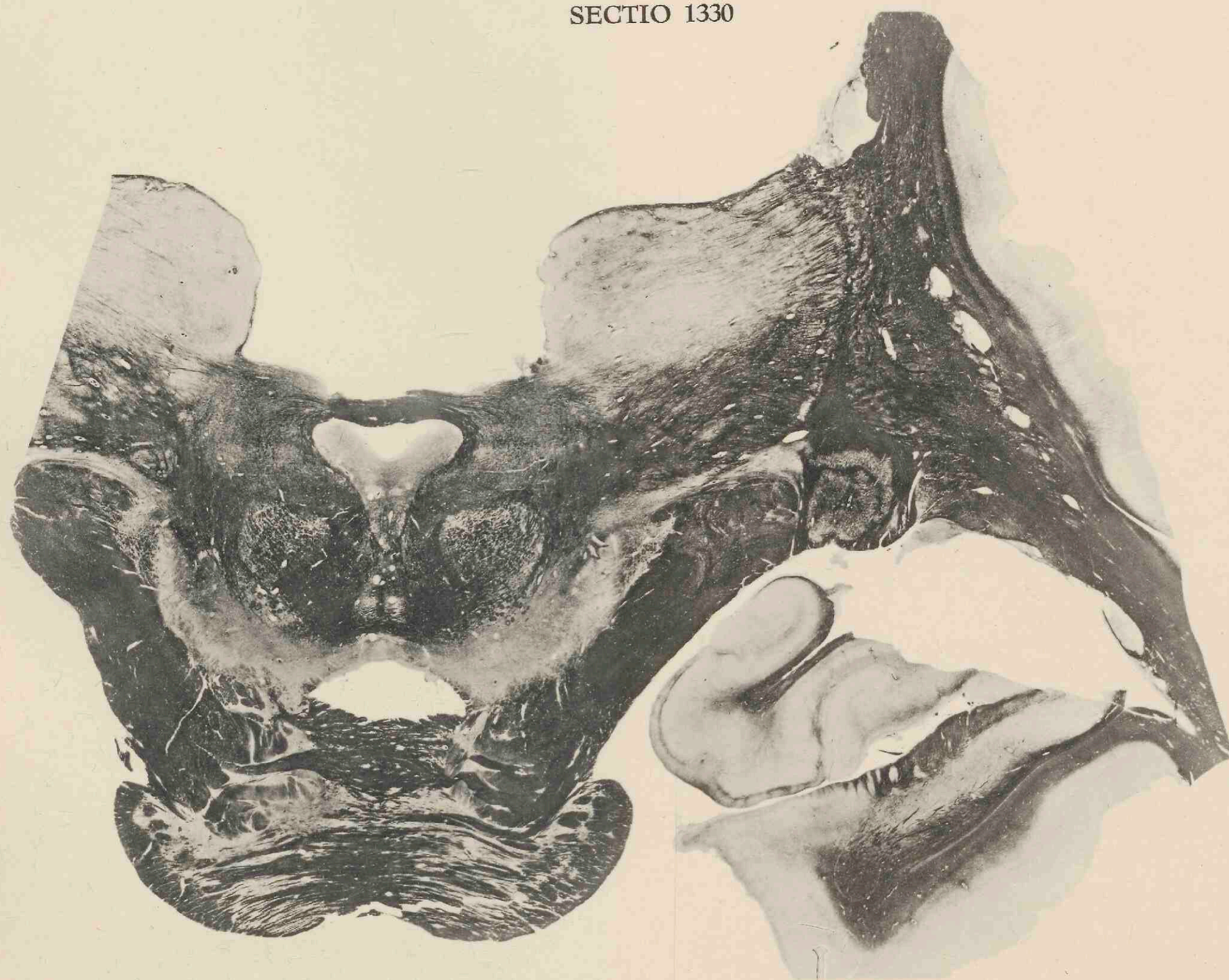


SECTION 1330

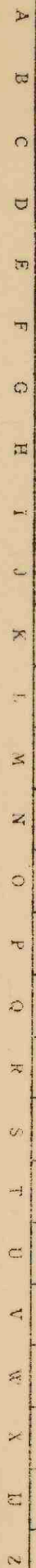
SECTION 1360



SECTIO 1330



SECTIO 1360



SECTIO 1421

SECTIO 1391



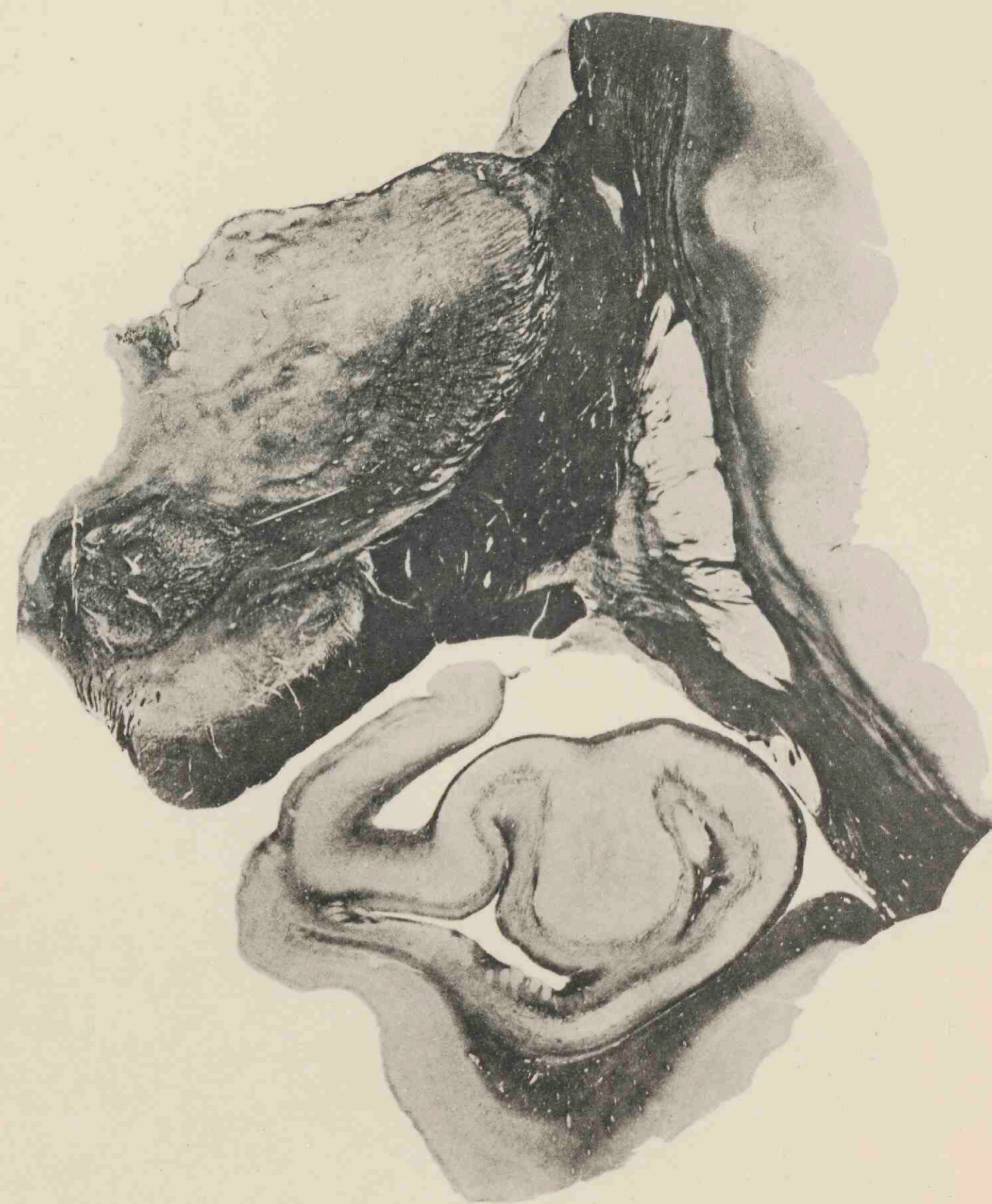
SECTIO 1391



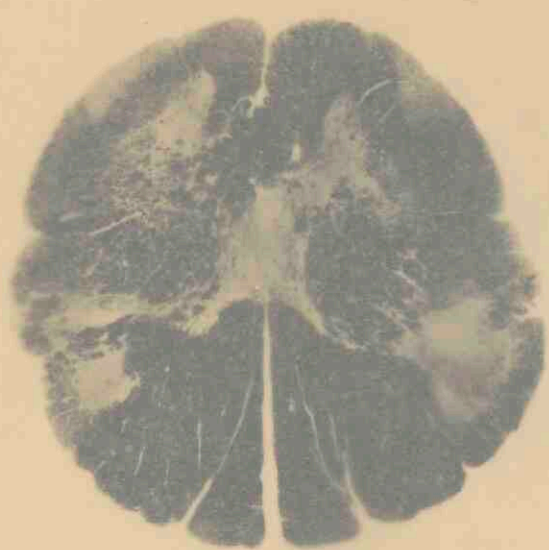
SECTIO 1421



SECTIO 1440



SECTIO 1470



CERVICALIS I



CERVICALIS II



CERVICALIS III



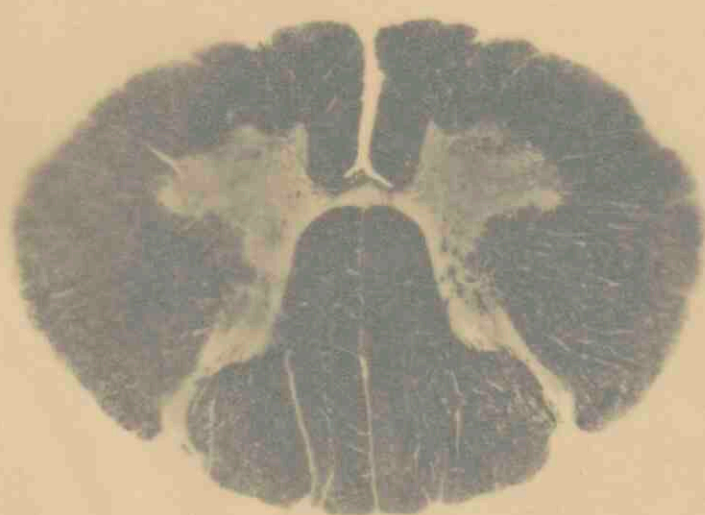
CERVICALIS IV



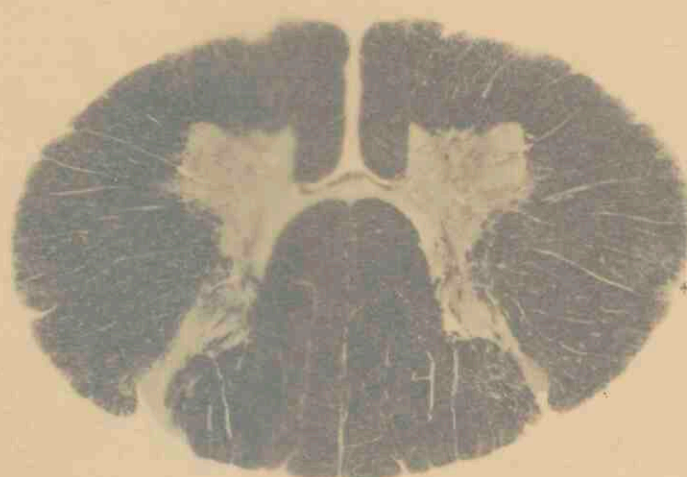
CERVICALIS V



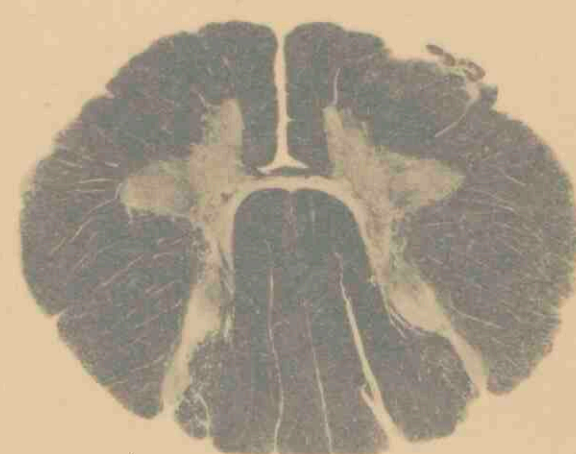
CERVICALIS VI



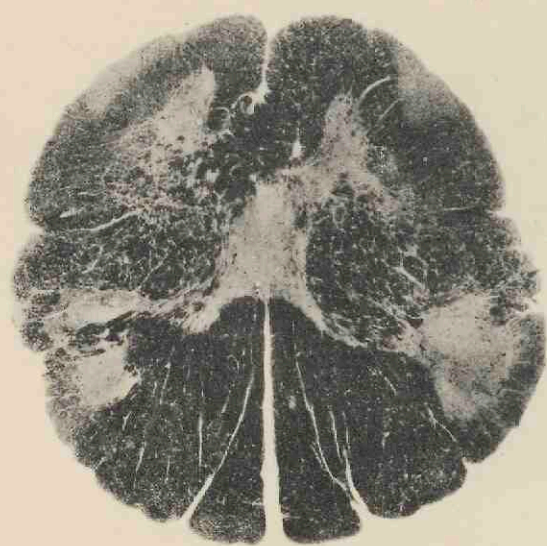
CERVICALIS VII



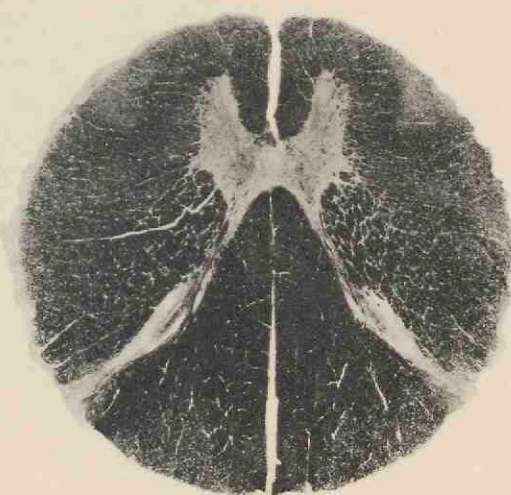
CERVICALIS VIII



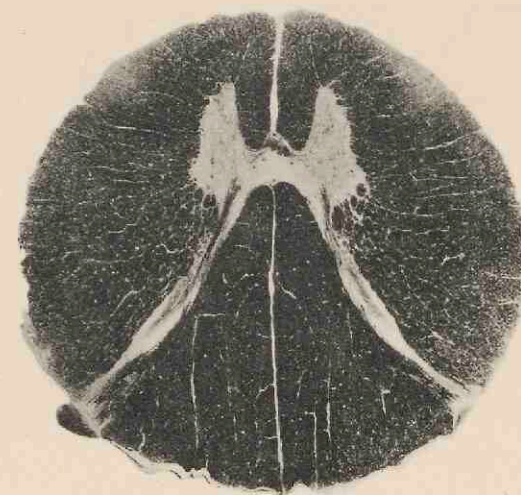
DORSALIS I



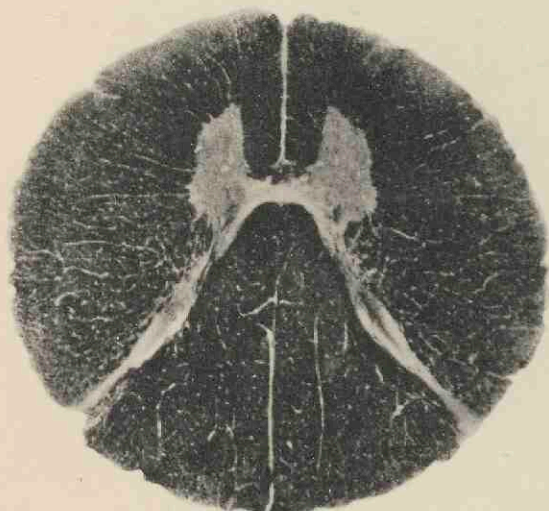
CERVICALIS I



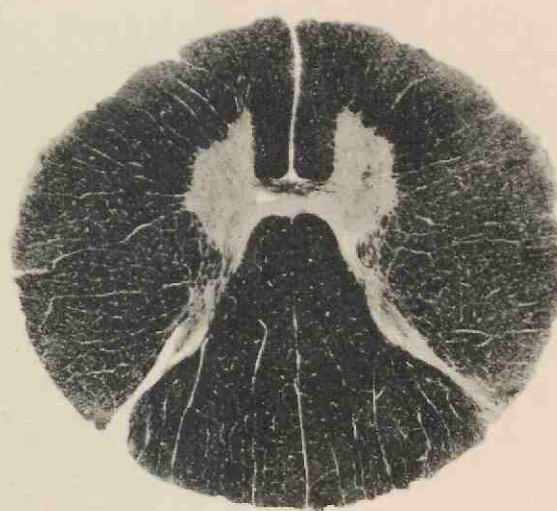
CERVICALIS II



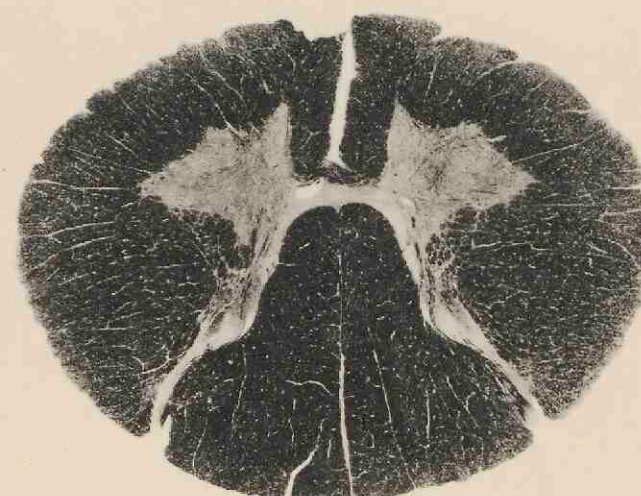
CERVICALIS III



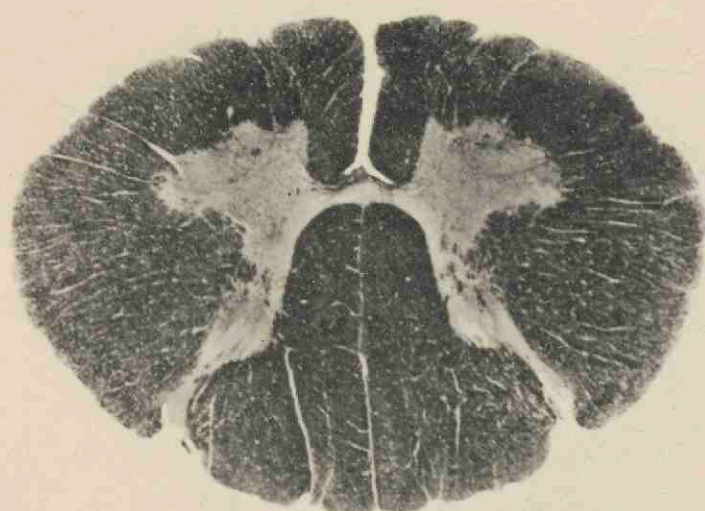
CERVICALIS IV



CERVICALIS V



CERVICALIS VI



CERVICALIS VII



CERVICALIS VIII



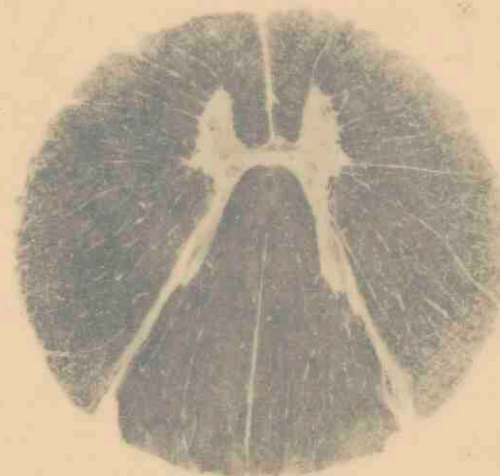
DORSALIS I



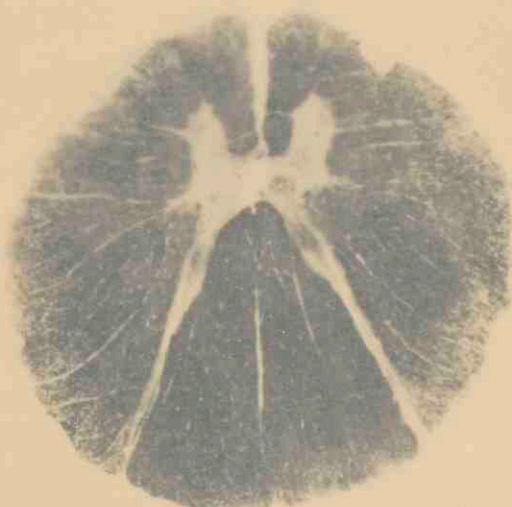
DORSALIS II



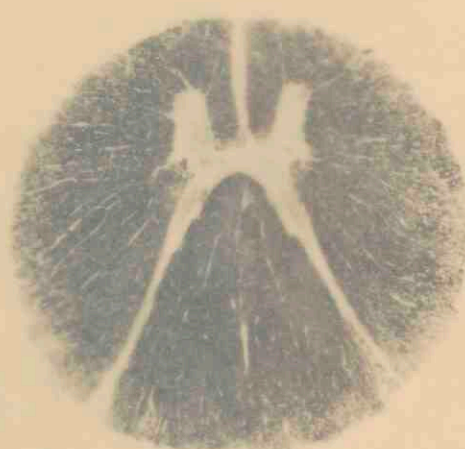
DORSALIS III



DORSALIS IV



DORSALIS V



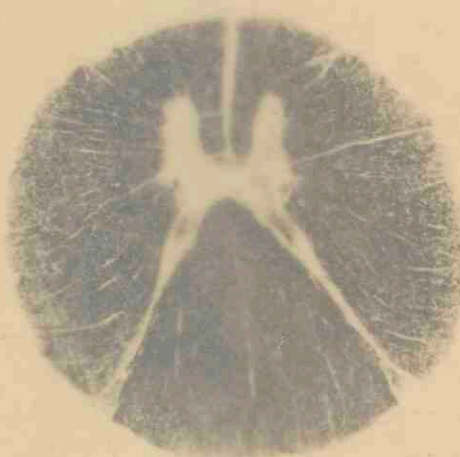
DORSALIS VI



DORSALIS VII



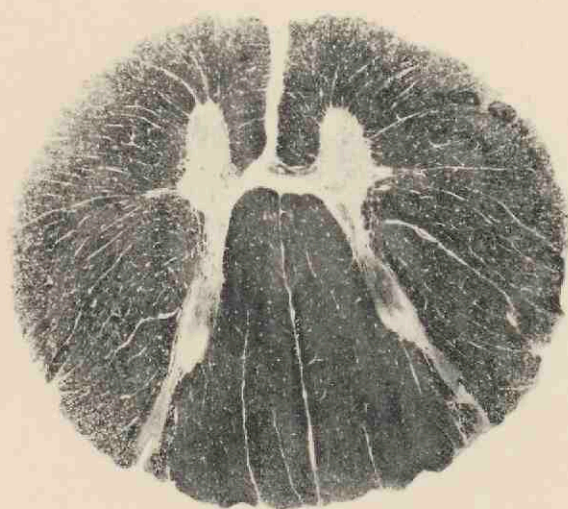
DORSALIS VIII



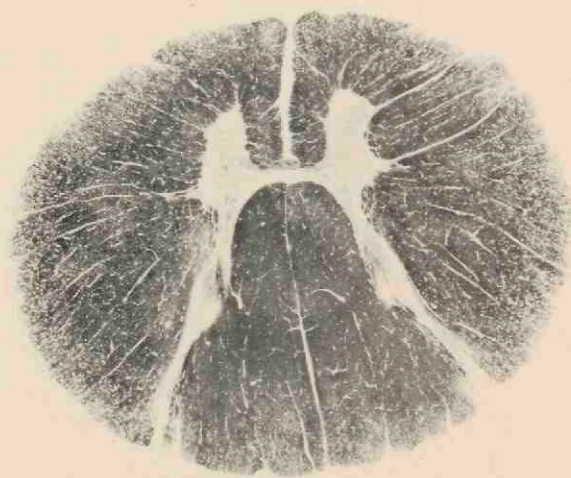
DORSALIS IX



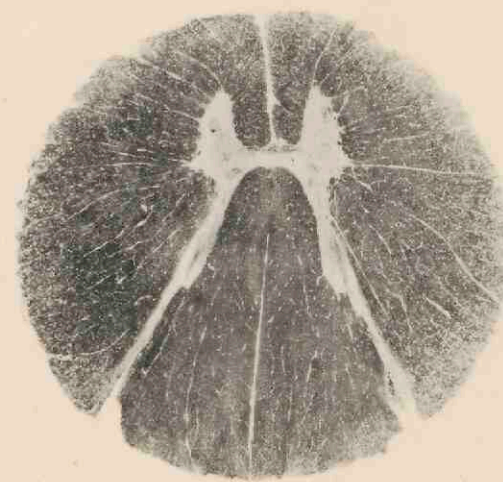
DORSALIS X



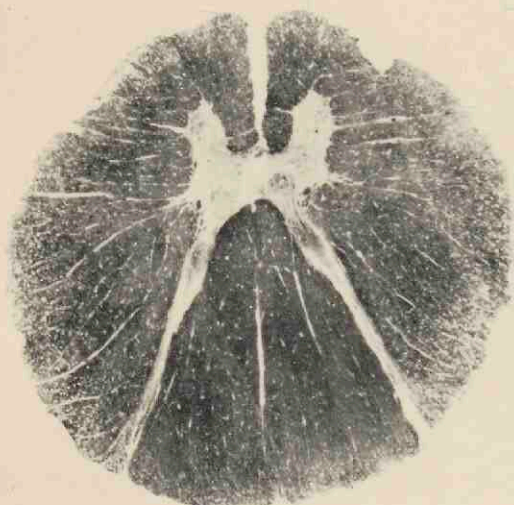
DORSALIS II



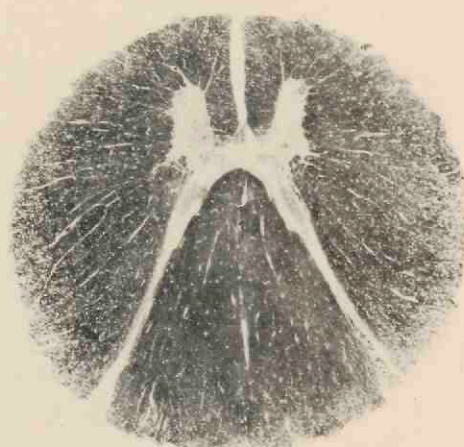
DORSALIS III



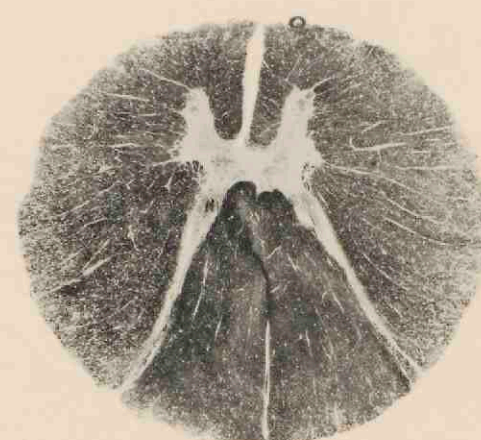
DORSALIS IV



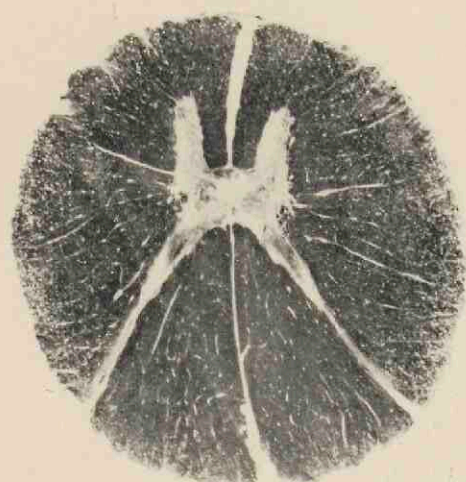
DORSALIS V



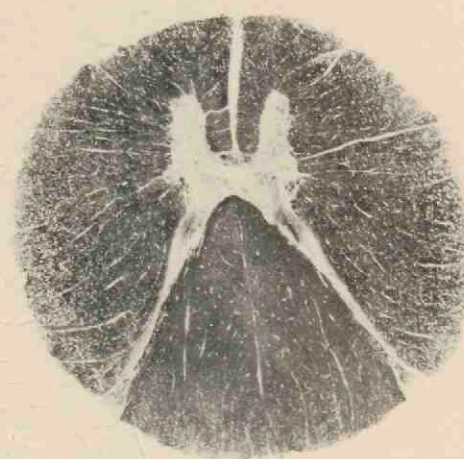
DORSALIS VI



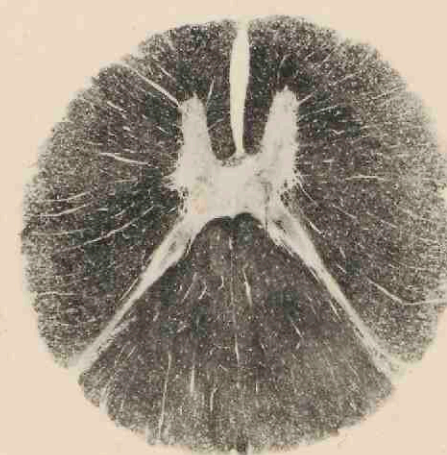
DORSALIS VII



DORSALIS VIII



DORSALIS IX



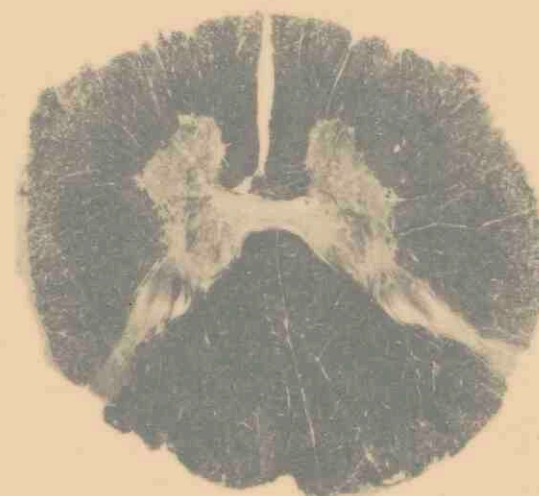
DORSALIS X



DORSALIS XI



DORSALIS XII



LUMBALIS I



LUMBALIS II



LUMBALIS III



LUMBALIS IV



LUMBALIS V

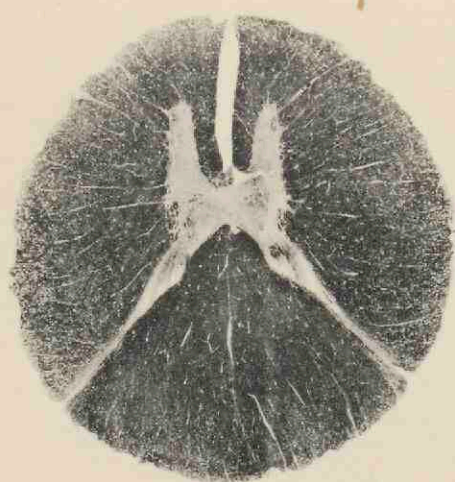


SACRALIS

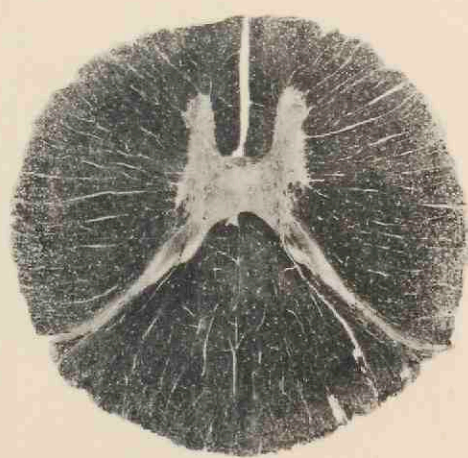


SACRALIS

X



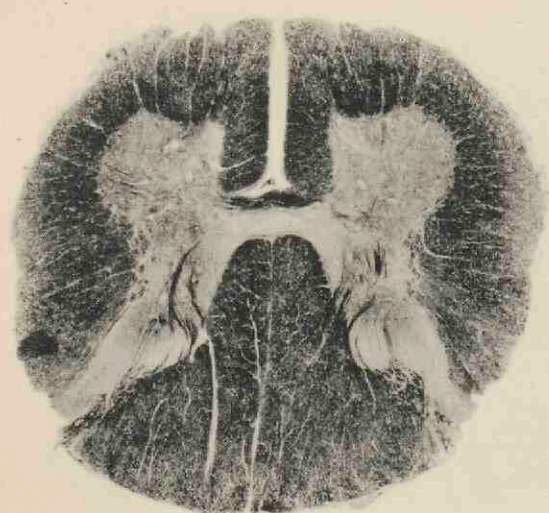
DORSALIS XI



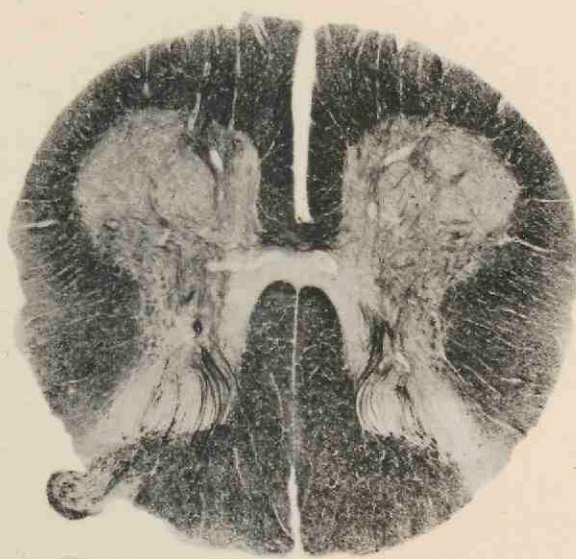
DORSALIS XII



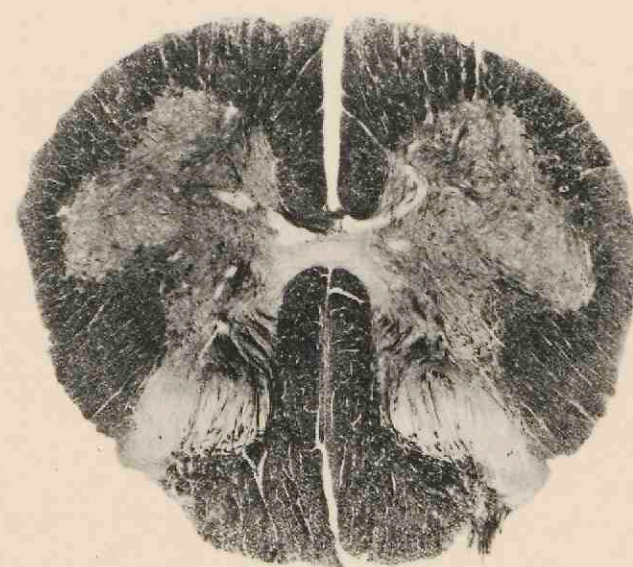
LUMBALIS I



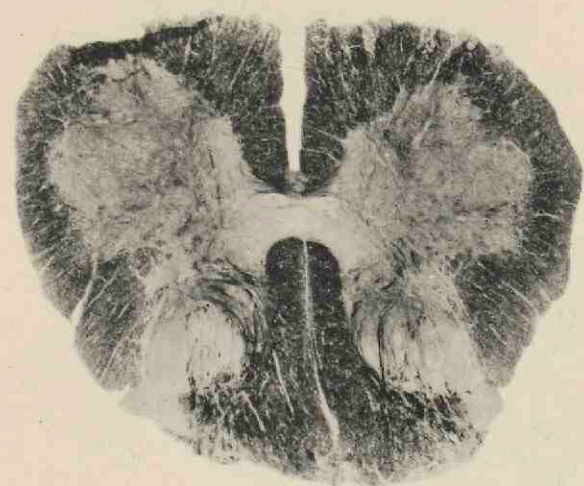
LUMBALIS II



LUMBALIS III



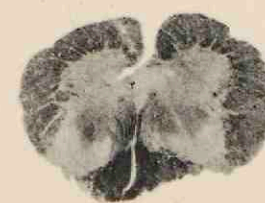
LUMBALIS IV



LUMBALIS V



SACRALIS



SACRALIS

4725

Ega-2

ste kast

