

Mirosław Mossakowski

G w i a ź d z i a k i m ó z g u i m ó ż d ż k u

Praca na stopień kandydata nauk medycznych.

W s t e p.

Zagadnienie morfologii gwiaździków, jednej z najliczniejszych grup glejaków ośrodkowego układu nerwowego, nie jest do dziś sprawą zamkniętą. Oczywiście zakończona jest część opisowa zagadnienia, jakkolwiek i tu istnieją pewne problemy sporne, np. obecność czy brak włókienek glejowych w komórce astroblastu. Otwarte pozostają nadal zagadnienia interpretacji znanych zjawisk opisowych, kwestia pochodzenia nowotworowej komórki gwiaździkowej, sprawa powstawania różnorodnych zmian zwyrodnieniowych, zaszeregowania klasyfikacyjnego poszczególnych odmian gwiaździka itp. Charakter guzów, ich względna tkankowa dojrzałość z jednej strony, a brak pierwotnych właściwości histioformatywnych /z wyjątkiem guzów zbudowanych z astroblastów/ z drugiej strony stwarza możliwość dokonania oceny pewnych bardziej ogólnych zagadnień dotyczących stosunku guza do jego podłoża i odwrotnie: wpływu podłoża na rozwój guza i jego obraz morfologiczny, dalej pozwala na ocenę mechanizmów powstawania niektórych zmian zwyrodnieniowych itp. Równocześnie niejednorodność morfologiczna gwiaździków, stanowiąca wykładnik różnic biologicznych, a dająca się w pewnym stopniu uporządkować według form od bardziej do mniej zróżnicowanych - pozwala na

prześledzenie pewnych zjawisk w guzie w ich dynamice rozwojowej takich np. jak różnice morfologiczne naczyń guza w zależności od stopnia jego tkankowego zróżnicowania.

Przedmiotem moich specjalnych zainteresowań była sprawa obrazu morfologicznego elementów pochodnych mezodermalnych w gwiaździakach - naczyń i pozanaczyniowej tkanki łącznej. Stąd też część pracy poświęcona temu zagadnieniu jest najobszerniejsza i najbardziej szczegółowa. O co starałem się tym bardziej, że nie spotkałem w piśmiennictwie publikacji, zajmującej się tym zagadnieniem odrębnie dla gwiaździaków. Drugą sprawą, na którą zwracam baczną uwagę, jest rola i charakter czynników modelujących obraz morfologiczny guza, z czym wiąże się ściśle problem jego zwyrodnień tkankowych. Oczywiście zagadnienia te mogły być opracowane jedynie w oparciu o dokładną morfologię nowotworu.

Pozostałe zagadnienia traktuję raczej drugoplanowo. Biopsyjne pochodzenie większej części badanego przeze mnie materiału nie pozwalała mi na ustosunkowanie się w ogóle do pewnych obserwowanych przeze mnie zjawisk, i tak np. nie mogłem się wypowiadać w sprawie zmian krwiotocznych w guzie, chociaż w niektórych przypadkach sprawiały one wrażenie zmian przedoperacyjnych.

Podobnie w sprawie wpływu guza na tkanki podłoża musiałem ograniczyć się wyłącznie do odnotowania pewnych narzucających się już w moim materiale spostrzeżeń, bez próby ich syntezy.

Praca ma w zasadzie charakter czysto morfologiczny. Jednakże wydawało mi się właściwe przykładowe przytoczenie kilku przypadków w ich klinicznym obrazie, potraktowanych jako ilustracja obrazów morfologicznych. Niektóre grupy guzowe np. gwiaździak włókienkowy mózgu lub bezwłókienkowy gwiaździak protoplazmatyczny ilustrowałem kilkoma przypadkami klinicznymi. W tych razach chodziło mi o przedstawienie obrazu klinicznego pewnych morfologicznych odmian, mieszczących się w danej grupie klasyfikacyjnej gwiaździaka.

I. Rys historyczny zagadnienia.

O pierwszych opisach gwiaździaków możemy mówić dopiero od momentu wyodrębnienia spośród tkanek podporowych ustroju gleju jako specyficznej tkanki podporowej ośrodkowego układu nerwowego, dokonanego przez Virchowa w r.1846. Wcześniejsze opisy guzów mózgu włączają je do mięsaków. Virchow opisał po raz pierwszy guzy, dla których użył nazwy glejak, podkreślając ich odrębność od mięsaków i raków. W dwóch grupach glejakowych opisanych przez Virchowa możemy dopatrzeć się guzów określanych dziś jako gwiaździaki, a mianowicie: grupa glioma durum zawiera niewątpliwie gwiaździak włóknienkowy ~~glioma~~, a w grupie myxoglioma obok skąpodrzewiaka moglibyśmy umieścić gwiaździak protoplazmatyczny.

Od czasu Virchowa mnożą się doniesienia o guzach ośrodkowego układu nerwowego, występujących pod różnymi nazwami, a dających się zaszeregować do grupy gwiaździaków. W r.1874 Simon opisuje guz "pająkowatokomórkowy", w którym bez trudu możemy rozpoznać gwiaździak włóknienkowy. Opisuwszy w rok później komórkę makrogleju - astrocyt, Golgie uznał, że podstawowym i niezbędnym kryterium rozpoznania glejaka jest znalezienie w nim astrocytów. W r.1895 Lanhosek opisuje guz pod nazwą astroma, a nazwę astrocytoma po raz pierwszy wprowadza do piśmiennictwa Eving

w r.1922. W próbach klasyfikacyjnych glejaków dokonanych przed
Baileyem i Cushingiem przez Roussy, Lhermitte i Cornilla spoty-
kamy się również z określeniem gwiaździaka. Bailey i Cushing (1926)
wyprowadzając gwiaździaki z najwyżej zróżnicowanych komórek
makrogleju dzielą je na gwiaździaki włókienkowe i protoplazma-
tyczne.

Nauka o gwiaździakach w przeciągu 30 lat dzielących nas od
pracy Bailey'a i Cushinga uległa znacznemu rozbudowaniu. Pojawi-
ły się szczegółowe, obszernie opisy nowych odmian gwiaździaków,
powstały liczne nowe klasyfikacje, utrudniające niejednokrotnie
rozeznanie się w ich gąszczu. Różnice poszczególnych klasyfika-
cji tłumaczą się faktem, że poszczególni autorzy przyjmują za
ich podstawę odmienne kryteria. Obok ~~momentów~~ ^{czynników} histogenetycz-
nych wysuniętych przez Bailey'a i Cushinga, a krytykowanych
niejednokrotnie przez licznych autorów późniejszych, stosowane
bywają podstawy czysto opisowe, morfologiczne /Roussy i Ober-
ling/. Niekiedy podstawą klasyfikacyjną bywa typ wzrostu nowo-
tworu i jego stosunek do podłoża /astrocytoma diffusum Elvid-
ge i i/, stosunek zawartości komórek i istoty międzykomórkowej,
/astrocytoma cellulare - Alpers i Rowe/, stopień odróżnicowania
komórek /Kernohan i współpracownicy/, innym znów razem wypadko-

wa cech klinicznych i właściwości morfologicznych /Bergstrand i Olivecrona/¹⁹³³, lub też stopień zróżnicowania /Earle i współautorzy/¹⁹⁵⁷. Sprawę niejednokrotnie zaciemnia jeszcze bardziej fakt używania w tej samej klasyfikacji różnych kryteriów. Ilość klasyfikacji gwiaździaków jest tak duża, że niesposób przytoczyć je wszystkie. Z konieczności ograniczę się tylko do kilku, co pozwoli jednak na zorientowanie się w ich różnorodności i charakterze.

Cushing już w 1932 r. modyfikuje swoje pierwotne stanowisko uważając, że gwiaździaki zbudowane są zawsze z astrocytów zarówno włókienkowych jak i protoplazmatycznych, zawartych w pojedynczym guzie w różnych proporcjach. W związku z powyższym uważa on, że nie ma podstawy do wyodrębnienia dwóch podgrup gwiaździakowych, gdyż różnice istniejące między poszczególnymi gwiaździakami determinowane są odrębnościami lokalizacyjnymi guza. Podobne stanowisko zajmuje w r.1931 Penfield, który uważa, że nie ma czystych podgrup gwiaździaków, a w szczególności podkreśla, że nie spotykał w ogóle gwiaździaka zbudowanego z astrocytów plazmatycznych. Już wówczas ^{zwracać on uwagę} podnosi on występowanie w gwiaździakach dwóch odrębnych typów komórek, z któ-

rych pierwsze, piloid-astrocyt² występują szczególnie często w gwiaździakach włókienkowych, a drugie - tuczne /gemästete Zellen Nissl/ w tych guzach, które określano jako gwiaździaki protoplazmatyczne. Temu swojemu pogładowi dał on jeszcze mocniejszy wyraz, gdy w r. 1907 wraz z Bividge i Cone^m wszystkie gwiaździaki podzielił na: 1. ~~włókienkowe~~ ^{owate} * /a.pilocyticum/, 2. tuczne /a.gemistocyticum/, i 3. gwiaździaki rozlane /a.diffusum/. Ta ostatnia grupa charakteryzuje się nie tyle ~~licznością~~ ^{skupieniem} komórek w niej występujących, ile typem wzrostu, rozlanym, ^{rodzajem} ~~infiltracyjnym~~ ^{infiltracyjnym} rozległym podłożem guza. Charakter komórek tego typu guza zależy od zajętych formacji układu nerwowego.

Pewnym przeciwstawieniem histogenetycznych koncepcji klasyfikacyjnych, w których wytkom stanowią już poglądy Penfielda, jest praca Boussy i Oberlinga, którzy zmieniając kilkakrotnie swoje założenia klasyfikacyjne podzielili ostatecznie w r. 1932 gwiaździaki opierając się na kryteriach czysto opisowych, na 5 podgrup. Są to mianowicie: 1. gwiaździak bogato-włókienkowy, 2. gwiaździak włókienkowo-pęczkowy, podwyżsłokowy, 3. gwiaździak skąpo- lub bezwłókienkowy, 4. gwiaździak obrzymiokomórkowy, 5. gwiaździak ~~pseudopapilarny~~ ^{rekomoblastyczny}.

*1) ~~to do~~ skłania nas do polskiej nazwy tej grupy gwiaździaków choróbki w owym guzie ~~to~~ ^{nie} ~~nie~~ ^{nie} gwiaździak włókienkowy. Z punktu widzenia etymologicznego słowo ~~wydaje~~ ^{wygląda} mi na nazwę ~~stowoty~~ ^{stowoty} (pilum - włó).

(1956)

Według Sülcha grupa druga nie stanowi prawdziwego gwiaździka, gdyż są to guzki typowe dla stwardnienia guzowatego; grupa trzecia odpowiada ~~astrocytoma protoplasmaticum~~ ^{gwiaździkowi protoplasmicznemu}, grupa piąta - ~~astroblastoma~~ ^{gwiaździkowi podobnemu} w klasyfikacji Baileya i Cushinga.

Podana w r.1933 klasyfikacja Bergstranda, oparta o histologiczny podział Olivecrony na glejaki łagodne i złośliwe, stanowi kombinację klasyfikacji Baileya i Cushinga oraz Roussey i Oberlinga. ~~Gleja benigna~~ ^{gleja łagodna (gleja benigna)} zawierając obok klasycznych gwiaździków i ~~astroblastoma polare~~ ^{guzek benigny (guzkiobłaskowa polna)} dzieli się według Bergstranda na ~~astrocytoma fibrillare~~ ^{gwiaździk włóknisty}, ~~protoplasmaticum~~ ^{gwiaździk protoplasmiczny} i ~~gigantocellularare~~ ^{gwiaździk torbielowy}. Do tej ostatniej grupy zalicza on zarówno astrocytoma gemistocyticum Penfielda jak i ~~astroblastoma~~ ^{gwiaździk pleśniowy} Baileya. Wyjąca on natomiast całkowicie guzy mózgu zbudowane wg niego z całkowicie odrębnych komórek.

W r.1937 Alpers i Rowe sklasyfikowali swój materiał liczący 128 gwiaździków na następujące podgrupy: ^{gwiaździk włóknisty} 1. a. fibrillare, ^{gwiaździk torbielowy} 2. a. cysticum, ^{gwiaździk obłaskowaty} 3. a. gigantocellularare, ^{gwiaździk obłaskowaty} 4. a. cellulare, ^{gwiaździk} 5. a. ~~cellulare~~ ^{torbielowy}. ~~W~~ ^W ich klasyfikacji ~~stanowi~~ ^{jest} wydzielenie jako odrębnej grupy gwiaździka torbielowatego, stanowiącego w istocie rzeczy, jak wynika z opisu, gwiaździk włóknisty. Wyodrębnienie tego dokonali

oni na zasadzie różnic w obrazie klinicznym istniejącej ^{między} ~~astroc~~
~~cytoma solidum i cysticum~~ *quasi solidum (a. solidum) i torbielowatym (a. epithem)*
 cellulare ~~jak podkreślają sami autor~~ ^{Według} ~~ów~~ odpowiada astrocytoma
 protoplasmaticum Baileya i Cushinga.

Kontynuację i modyfikację przytoczonych dotychczas podziałów klasyfikacyjnych gwiaździaków stanowią poglądy Davisona i współpracowników, z r. 1950 oraz Zülcha - z r. 1956.

Davison ^{odróżnił} ~~dzieli~~ gwiaździaki na włóknkowe, protoplazmatyczne i mieszane. Jako odrębną grupę glejakową traktuje on gwiaździak płodowy. Zülch podobnie jak przed nim Teltcharow ^{odróżnił} ~~dzieli~~ gwiaździaki na: ^{quasi solidum włóknkowe} ~~astrocytoma fibrillare~~, ^{quasi solidum protoplazmatyczne} ~~astrocytoma~~ ^{quasi solidum obcytotworowe} ~~protoplasmaticum~~, ~~astrocytoma gigantocellulare~~. Włącza on ponadto do gwiaździaków na prawach oddzielnej podgrupy gwiaździak płodowy i gwiaździak sześliwiejący, stanowiący swego rodzaju postać przejściową między zróżnicowanym gwiaździakiem a glejakiem wielopostaciowym.

⁽¹⁹⁵⁶⁾ ~~Stwierdzenie jest stanowisko Zülcha~~, ~~który~~ przyznaje, że zachowuje wyżej przytoczoną klasyfikację jedynie ze względu na to, by nie wprowadzać zamętu pojęciowego. Jedyną bowiem słuszną klasyfikacją jest według niego podział na gwiaździaki włókn-

kowe i bezwłóknkowe, które z kolei zawierają podgrupy:
drobno- i wielokomórkową.

Na zupełnie odrębnych pozycjach klasyfikacyjnych stanęli Kernohan i jego współpracownicy. Wychodząc z koncepcji ^{„odwrotu wstania”} (de-
^{tiatio} ~~diferencjacji~~” dojrzałych komórek glejowych, dzielą oni guzy
podobne makrogleju na cztery stopnie, zależne od zaawansowa-
^{tego odwrotu wstania.} ~~nia tej de-diferencjacji~~. ^{wg tej koncepcji uważają} Gwiaździki tych autorów ~~stają się~~
zarówno klasyczne gwiaździki, gwiaździki płodowe jak i gle-
jaki wielopostaciowe. Te ostatnie ^{stanowią} ~~zajmują~~ dwa najbardziej zaaw-
ansowane stopnie „odróżnicowania”. Stopień pierwszy ~~natomiast~~
odpowiada gwiaździkowi włóknkowemu i protoplazmatycznemu
oraz gąbczakowi biegunowemu, stopień drugi gwiaździkowi
^{emu} ~~tuczno-włóknkowemu~~ i płodowemu.

Pewną kombinację klasyfikacji łączącą poglądy Baileya i
Cushinga z jednej strony a Kernohana z drugiej wprowadzają w
r.1957 Karle, Reutschler i Snodgrass, wyróżniając w gwiaździa-
kach dwie grupy ; wysoko zróżnicowaną /a.fibrillare i spongie-
blastoma polare/ i nisko zróżnicowaną / a.protoplasmaticum i
astroblastoma/.

W r.1957 Arseni publikuje pracę, w której ostro przeciwsta

wia się klasyfikacyjnym koncepcjom histogenetycznym, jak i opartym na pojęciu odróżnicowania. ~~Ważnym elementem jest~~
~~klasifikacja gwałtownych guzów mózgu. Gwiaździki~~
dzieli na dziewięć grup, wśród których można wyróżnić obok ty-
powych gwiaździków /łącznie ze spongioblastoma polare/ i ta-
kie rzadkie glejaki jak subependymoma, infundibuloma { Schein-
ker } oraz grupę złośliwą.

Odrębną pozycję wśród gwiaździków zajmuje tak zwany gwiaź-
dziak płodowy - astroblastoma. Guzy o typowym dla niego utkanie
komórkowym opisywano pod różnymi nazwami jeszcze przed Baileyem
i Cushingiem, którzy po raz pierwszy użyli określenia astro-
blastoma, wyprowadzając go, zgodnie ze swoją teorią, z rozwojo-
wej komórki makrogleju, stanowiącej pomost pomiędzy jednobiegun-
nowym spongioblastem i dojrzałym astrocytem. Guz ze względu na
podobieństwo swoich komórek do komórek nerwowych ~~traktowany~~ ^{uważany} by-
wał niejednokrotnie jako nowotwór zwojowokomórkowy /np. neuro-
blastoma Greenfield⁽¹⁹¹⁹⁾. Monograficzne opracowanie tej grupy gu-
zów podali w r. 1930 Bailey i Bucy, podtrzymując co do ~~jego~~ ^{ich}
charakteru opinię Bailey'a i Cushinga. Od tego czasu większość
autorów traktuje ~~je~~ ^{je} jako odrębne guzy glejako~~e~~, stanowiąc~~e~~

postać przejściową, morfologicznie i klinicznie między gwiaździakiem dojrzałym a glejakiem wielopostaciowym. Autorzy francuscy - Roussy i Oberling ⁽¹⁹³²⁾ zajmują stanowisko odrębne, nie wydzielając go z gwiaździaków. Podobne stanowisko zajmuje Bergstrand, ⁽¹⁹³³⁾ Zülch i Kernohan. ⁽¹⁹⁵⁶⁾ ~~U~~ ^{Kernohan} ~~tego ostatniego~~ łącznie z gwiaździakiem ^{ami} tuczno-komórkowym odpowiada ^{y mi} on grupie stanowiącej II^o odróżnicowania gwiaździaków. Bergstrand łączy je również z ⁽¹⁹³³⁾ ~~astrocytoma glioscyticum~~ ^{gwałtownie} w grupę ~~astrocytoma glioscyticum~~ ^{obkurczony} ~~gwałtownie~~ ^{gwałtownie} ~~gwałtownie~~. Jedynie Zülch uważa je za odrębną grupę ~~gwałtownie~~ ^{gwałtownie} gwiaździaków. Karle łączy je z gwiaździakami protoplazmatycznymi.

Część autorów wydziela z gwiaździaków grupę ~~gwałtownie~~ ^{uwaga} gwiaździaków mózdku, ~~uwaga~~ ⁽¹⁹³³⁾ ~~uwaga~~ ^{mi} je bądź ^{za} jako zaburzenie rozwojowe /Bergstrand, Ostertag/, bądź też ~~uwaga~~ ⁽¹⁹⁵⁶⁾ ~~uwaga~~ ^{rodzina} je za odrębny rodzaj glejaka /Zülch/. Cushing jako pierwszy ~~uwaga~~ ^{rodzina} ~~uwaga~~ ^{rodzina} opisał ich odrębność biologiczną i kliniczną, przy całkowitej identyczności morfologicznej z gwiaździakami o innej lokalizacji. Za podstawę do wyodrębniania przez wielu autorów tej grupy nowotworów spośród innych postaci gwiaździaków służą powszechnie znane fakty, takie jak występowanie ich ~~uwaga~~ ^{rodzina} w młodszym grupach wieku, mała inwazyjność i dynamika rozwojowa, znaczna dojrzałość ich komó-

rek i szczególna skłonność do ulegania wielkotorbielowatemu
~~form~~ (rozpadowi jądru) z wyrodnieniem z zachowaniem nowotworu niekiedy tylko w postaci
małego guzka ściennego. Poglądy Bergstranda, Ostertaga i Zülcha
wychodzą jednak daleko poza wyodrębnianie ich jako odmiany ty-
powego gwiaździaka. Bergstrand po raz pierwszy ~~podniósł sprawę~~ ^{uwzględnił uwagę}
ich odrębność ^{na} jakościową, określając je mianem glejaka pło-
dowego /glioma embrionale/, a następnie zmienił swoje stanowis-
ko ~~traktując~~ ^{salicyzując} gwiaździaki mózdkowe ^{do} jako zaburzenie rozwojowe ^{ya}
nie nowotwór. Na podobnych pozycjach stoi Ostertag, salicyzując ⁽¹⁹²⁰⁾
gwiaździaki mózdku do grupy zmian dysgenetycznych. Zülch w
przeciwieństwie do ~~nie~~ ^{swsich poprzedników} nie rezygnuje z ~~ten~~ nowotworowego cha-
rakteru, ^{gwałtownego} ~~traktuje~~ ^{uwaga} je ^{za} jako guzy wywodzące się ze spongioblastów
podwysciółkowych, a należące do tej samej grupy co spongioblas-
toma polare.

Zagadnieniem spornym w literaturze poświęconej gwiaździakom
jak i glejakom w ogóle jest sprawa pochodzenia nowotworu. Zagad-
nienie sprowadza się w zasadzie do dwóch podstawowych koncepcji
z których ^{przeważa} jedna stoi na gruncie powstawania nowotworów glejowego
~~z przetrwałych~~ z przetrwałych elementów rozwojowej tkanki glejowej
Teoria ta nawiązuje do poglądów Conheima i możemy ją określić

jako embriogenetyczną.

Druga koncepcja opiera się na poglądzie, że nowotwór rozwija się z dojrzałej komórki glejowej ośrodkowego układu nerwowego, która pod wpływem nieznanymi, różnych prawdopodobnie czynników ulega różnego stopnia o d r ó ż n i c o w e n i u, jak chce tego Kernohan i jego zwolennicy lub też a n a p l a z j i według koncepcji zbliżonych do Arseniego. Istnieje również wspomniany wyżej pogląd Bergstranda o malformacyjnej pochodzeniu gwiaździaków mózgu oraz dysontogenetyczna mutacji pochodzenia glejaków Ostertaga, który uważa o powstanie nowotworu jest wyrazem głębszą głębiej zaznaczonego zaburzenia rozwoju wego niż w przypadku innej wady rozwojowej.

(1933) potworu's origin
forma wadliwego rozwoju somatycznego (dysontogenetyczna)
jako inwazyjnego przerzutowania glejaków (Ostertag, 1920), w który

Doświadczenia kliniczne postawiły przed neuroonkologami problem złośliwienia dojrzałych gwiaździaków. Przypadki biologicznego i morfologicznego złośliwienia opisywali liczni autorzy, tacy jak Globus i Müller, Tooth, Scheinker, *Cypkin (1955)* *Wyl na Ziel. Chir.* *(1955)* *Schirmer, Courvil* i. Specjalnie zagadnieniem tym zajmował się *(1935, 1938)* Scherer, który na podstawie znajdujących w utkaniu zróżnicowanych gwiaździaków ognisk glioblastycznych /cc przytoczona poza tym Kernohan/ *(1948)* wprowadza pojęcie *złobliwienia* *(pierwotnego)* *malignizacji* guza,

zełożliwienie

postulowania

w przeciwieństwie do ~~malignizacji~~ wtórnej pooperacyjnej ~~podane~~
~~przez~~ ⁽¹¹⁹⁾ Teetha, . Podobne stanowisko zajmuje Cypkin i Smir-
⁽¹⁴⁵⁵⁾
 now. Obecność wyżej wspomnianych ognisk glioblastycznych w
 utkaniu dobrze zróżnicowanego gwiaździka znajduje swoje prze-
 konywające wyjaśnienie w świetle polowej teorii wzrostu nowo-
 tworów Willisa przeniesionej na grunt glejaków przez Van dan
 Hersta, ⁽¹⁴⁵⁵⁾.

Zełożliwienie zróżnicowanego gwiaździka w świetle teorii
 Kernohana sprowadza się do pogłębienia procesu dediferencjacji.
^{skłonił do}

Gwiaździki są częstym guzem ośrodkowego układu nerwowego.

^{materiał}
 W zestawieniu Kliniki Neurochirurgicznej w Warszawie podanym
^{(1119) rozporozczenie gwiazdziki}
 przez Choróbskiego ~~występowały~~ ^{w 186 przypadkach na 413}
 glejaków; W zestawieniu Baileya i Cushinga ^{(1426) występowały one}
 w 92 przypadkach
 na 254 sklasyfikowanych glejaków, u Cushinga - w 255 na 687,
⁽¹⁴³²⁾ a ⁽¹⁴³¹⁾
 u Roussy - Oberlinga - w 119 na 251, u Elyidge ⁽¹⁴⁵⁶⁾ a ⁽¹⁴³¹⁾ w 55 na 210,
⁽¹⁴⁵⁰⁾ u Davisa - 160 na 523 ^{Wells} glejaków. ^{(119) liczby} ^{liczby}
 występowanie ~~na~~ ^{stanowi około} 40% ogólnej liczby glejaków. Znacznie mniej
⁽¹⁴⁵⁶⁾
 bo tylko 7% podaje ~~liczby~~ Zülch /po wydzieleniu grupy gwiaź-
 dziaków mózdu/. Gwiaździki płodowe są nieporównywalnie rzad-
 sze. U Baileya i Cushinga ^{liczby} występowanie ^w tylko 13 ^{przypadkach na ogół}
 na 254 glejaka,
 u Cushinga 35 na 687, u Davisa 5 na 523, u Choróbskiego 9 na

413. Stosunkowo znaczny odsetek stanowiły^{all} w zestawieniu Carmichaela, gdzie na ogólną liczbę 75 przebadanych glejaków astroblastoma występował w 10 przypadkach, podczas gdy astrocytoma fibrillare tylko w 6. Scheinker uważa, że astroblastoma stanowi⁽¹⁴⁾ średnio około 5% wszystkich glejaków. Z pośród poszczególnych odmian gwiaździaków najliczniejszą grupę stanowi gwiaździak włókienkowy i tak u Alpersa i Rowe'a⁽¹⁴³⁷⁾ stanowią one wraz z gwiaździakami torbielowatymi 112 na ogólną liczbę 128 gwiaździaków, u Elvidge'a⁽¹⁴⁵⁵⁾ 53 na 106, u Levy'ego¹⁴⁵⁶ 110 na 165, u Davisona¹⁴⁵⁰ 114 na 160. Odbiegają od tego dane przedstawione przez Baileya i Cushinga,⁽¹⁴²⁶⁾ u których przeważał gwiaździak protoplazmatyczny /53/ nad gwiaździakiem włókienkowym /39/. W pozostałych zestawieniach gwiaździaki protoplazmatyczne stanowią zjawisko znacznie rzadsze np. 9 u Davisa,⁽¹⁴⁵⁰⁾ 27 u Levy'ego,⁽¹⁴⁵⁶⁾ czy 6 u Alpersa.⁽¹⁴³⁷⁾ Dla gwiaździaków mózgu liczby te przesuwają się jeszcze bardziej na korzyść gwiaździaka włókienkowego, np. u Davisa⁽¹⁴⁵⁰⁾ na 25 guzów 22 stanowiły gwiaździaki włókienkowe, a poza tym był tylko 1 gwiaździak protoplazmatyczny i 2 gwiaździaki mieszane.

II. Dane ogólne.

1. Materiał.

Przebadano 74 przypadki pierwotnych gwiaździaków i gwiaździaków płodowych mózgu i móżdżku oraz 5 przypadków wznowy guzów uprzednio operowanych. Materiał obejmował zarówno przypadki biopsyjne, jak i sekcyjne; przebadano mianowicie 54 przypadki biopsyjne guzów pierwotnych i trzy wznowy nowotworowe oraz 20 przypadków sekcyjnych guzów pierwotnych i 2 wznowy. Siedem spośród pierwotnych guzów, przebadanych uprzednio na skrawkach uzyskanych w czasie zabiegu operacyjnego, poddano następnie badaniu na materiale sekcyjnym, uzyskując potwierdzenie wyników badania biopsyjnego.

Tabl. I.

	Materiał biopsyjny	Materiał sekcyjny	Ogółem
guzy pierwotne	54 x/	20	74
wznowy nowotworowe	3	2	5

x/ 7 przypadków przebadanych następnie na materiale sekcyjnym.

Przebadany materiał w większej części /58 przypadków guzów pierwotnych i 5 wznowy nowotworowej/ pochodzi z Kliniki Neuro-

chirurgicznej A.M. w Krakowie. Pozostały pochodzi ze zbiorów Zakładu Histopatologii Układu Nerwowego P.A.N. /dawnej pracowni histopatologicznej Kliniki Neurologicznej U.M. w Warszawie/. Przypadki warszawskie stanowią całość materiału gwiaździakowego Zakładu, przypadki krakowskie stanowią część materiału Kliniki Neurochirurgicznej, pochodzącego z lat 1953 i 1956.

2. Metodyka.

Badanie przeprowadzono na skrawkach utrwalanych bądź w 10% - wym formolu, bądź w 96%-wym alkoholu etylowym. Do badania z materiału operacyjnego pobierano możliwie największe skrawki, starając się w miarę możliwości uzyskać wycinek obejmujący elementy tkanki zdrowej jak i maksymalnie rozległy obszar guza z jego części obwodowej i centralnej. W niektórych przypadkach badano kilka skrawków pochodzących z różnych części guza. W przypadku materiału sekcyjnego z zasady pobierano wycinki z różnych części guza. Utrwalone preparaty barwiono następnie następującymi metodami: w materiale krakowskim podstawową metodę przeglądową stanowiło barwienie hematoksyliną - eozyną, w materiale warszawskim metodą Nissla. Poza metodą przeglądową wszystkie przypadki poddano barwieniu na tkankę łączną - według Van Giesona, orceiną na włókna sprężyste, metodą Foota lub Perdrau'a na

włókna siateczki /w części przypadków wykonywano barwienie obiektywami metodami/, na glej gwiaździsty w/g Cajala w modyfikacji Bogdowej i w/g Halzera oraz na włókna nerwowe w/g Bielschowsky'ego. Część materiału poddano poza tym uzupełniającemu badaniu następującymi metodami : Mallorego, Massona, Manna, Hortegi /IV modyfikacja/, Fenfielda i Spielmeyera.

3. Lokalizacja guzów.

Materiał badany obejmował guzy półkul mózgu, pnia mózgowego i mózdzku. Na ogólną liczbę 74 guzów pierwotnych 60 wykazało lokalizację mózgową, 2 pniową, 10 guzów stanowiły gwiaździaki mózdzku, 2 wykazywały inną lokalizację, z których 1 zajmował położenie szyszynczaka.

Szczegółową lokalizację guzów z rozbiciem na poszczególne okoliczności mózgu i mózdzku zawiera tablica Nr II.

Wypada zaznaczyć, że guzy rzadko ograniczały się do konwencjonalnych obszarów, naciekając z zasady sąsiadujące z nimi okolice np. w przypadku guzów skroniowych bardzo często spotykało się naciekanie jąder podstawy, a guzy robaka mózdzku przechodziły na jedną lub drugą jego półkulę.

W guzach półkul nieznaczną przewagę wykazuje półkula lewa nad prawą. Najczęstsze umiejscowienie guzów półkulowych przypada na

płaty czołowe - 19 przypadków, następnie na płaty skroniowe - 12 przypadków. Trzecie miejsce co do częstości zajmowała okolica czuciowo-ruchowa - 8 przypadków, czwarte - okolica ciemieniowo-potyliczna - 6 guzów. Częstość zajmowania poszczególnych okolic przez guzy mózgu jest następująca :

półkula lewa - 6 przypadków, półkula prawa - 2, robak mózgu również 2, przy tym w obu przypadkach guz przechodził poza linię środkową, raz naciekając prawą a raz lewą półkulę.

Guzy jąder podstawy stanowiły stosunkowo małą grupę, reprezentowane były wyłącznie przez 3 gwiaździaki. W 11 przypadkach obserwowano się naciekanie przez guz spoidła wielkiego mózgu oraz przechodzenie guza na drugą półkulę. Zmiany tego typu najczęściej, bo w 6 przypadkach, obserwowano w guzach płatów czołowych, następnie w 2 przypadkach guza jąder podstawy i po jednym razie przy guzie okolicy centralnej, ciemieniowo-potylicznej i pnia mózgu.

Tabl. II.

Guzy półkul mózgu.

Lokalizacja	Str.lewa	strona prawa	U w a g i
Płat czołowy	11	3	
Płat czołowy + naciekanie j.podstawy	1		

płat czołowy + naciekanie pł.skroniow.	1	1	
Płat skroniowy	8	3	Jeden z guzów nacieka twardówkę
Płat skroniowy + naciekanie j.podstawy	1	2	Jeden z guzów nacieka ponadto formacje pniowe aż do mostu
Płat skroniowo-ciemieniowy	2	1	
Okolica skroniowo-ciemieniowo-potyliczna	1		
Płat ciemieniowy		2	Jeden z guzów nacieka oponę twardą
Płat ciemieniowo-potyliczny	2	4	
Okolica centralna	2	6	
Jędra podstawy z zajęciem układu komorowego	1	2	Jeden z guzów wychodzący ze sklepienia wypełnia obie komory i nacieka śródmózgowie

Guzy mózgu.

Półkula lewa	Robak	Półkula prawa
6	2	2

Guzy pnia mózgowego

Guzy pnia mózgowego.

1. Błazka czworacza - guz nacieka wzgórki wzrokowe i spoidło wielkie.
2. Opuszką - znaczna część guza leży poza opuszką w oponie

Inne.

1. Światło komory IV

2. Położenie szyszynczaka

4. Pień.

W przebadanym materiale obie płci reprezentowane są mniej-więcej jednakowo, z nieznaczną przewagą kobiet. Na 74 przypadki pierwotnych gwiaździaków 38 dotyczyło kobiet, a 36 mężczyzn.

Tabl. III.

Półkule mózgu		Pień mózgu		Mózdzek		Inne	
K	M	K	M	K	M	K	M
31	29	1	1	5	5	1	1

W guzach półkul mózgu istnieje nieznaczną przewagą kobiet nad mężczyznami, w mózdzku natomiast obie płci reprezentowane są przez tę samą liczbę przypadków.

5. Wiek.

Wiek pacjentów z guzami gwiaździakowymi mózgu i mózdzku wahał się w dość rozległych granicach. Najmłodszy - 5 lat - przypadek guza mózdzku, najstarszy - 65 lat - przypadek gwiaździaka płodowego płatu skroniowego lewego. Ogólnie średnia wieku wynosiła lat 32,12.

Średnia dla guzów mózgu i pnia mózgowego wynosiła 36,32 lata, dla guzów mózdzku 12,6, dla innych 17,00. Najmłodszy pacjent z guzem półkuli mózgu miał lat 7, najstarszy - 65, najmłodszy pacjent z gwiaździakiem mózdzku miał lat 5, najstarszy - 24 lata. Wiek pacjentów z rozbiciem na poszczególne grupy wieku dla różnej lokalizacji nowotworu przedstawia się następująco :

Tabl. IV.

Guzy półkul mózgu i pnia mózgowego. Średnia wieku: 36,32.

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
1	6	12	15	22	9	2

Guzy mózdzku

Średnia wieku: 12,6 lat.

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
5	3	2	-	-	-	-

Inne.

Srednia wieku: 17,00 lat.

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
-	2	-	-	-	-	-

Rezen.

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
6	11	14	15	22	9	2

Z powyższych zestawień wynika, że najliczniejszą grupę wieku gwiaździaków o lokalizacji mózgowej stanowi w naszym materiale czwarty i piąty dziesiątek lat, w gwiaździakach zaś mózdku - pierwszy.

Znaczne różnice w częstości występowania gwiaździaków w poszczególnych grupach wieku uzależnione są od typu guza.

Stosunki powyższe ilustrują poniżej zamieszczone tablice:

Tabl. V.

Astrocytoma fibrillare cerebelli.

Liczba: 10 guzów.

Srednia wieku: 12,5.

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
5	3	2	-	-	-	-

Astrocytoma fibrillare cerebri.

Liczba: 31 guzów.

Średnia wieku: 34,4

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
-	7	5	9	5	4	1

Astrocytoma protoplasmaticum.

Liczba: 20 guzów.

Średnia wieku: 36,4.

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
-	1	5	4	9	1	-

Astrocytoma mixtum.

Liczba: 8 guzów.

Średnia wieku: 42,5

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
-	-	2	1	3	2	-

Astrocytoma astroblasticum.

Liczba: 10 guzów.

Średnia wieku: 44,9.

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
1	-	-	1	5	2	1

W zestawieniu tym zwraca uwagę fakt pewnej równoległości zachodzącej między średnią wieku chorych, a stopniem morfologicznej niedojrzałości gwiazdziaka. Najniższą średnią wieku wykazu-

Je gwiaździak włókienkowy mózdzku, stanowiący guz o najwyższym stopniu zróżnicowania tkankowego i najmniejszej złośliwości klinicznej. Średnia wieku tej grupy wynosi 12,6 lat. Następne miejsce w tym szeregu zajmuje gwiaździak włókienkowy mózgu o średniej wieku 36,4 lata, dalej idą: gwiaździak zarodkowy - 36,4 lata, gwiaździak mieszany - 42,5 lat i wreszcie gwiaździak płodowy - 44,9 lat.

Mimo stosunkowo nieznacznej różnicy średnich wieku dla gwiaździaka włókienkowego mózgu i dla gwiaździaka protoplazmatycznego największe liczby przypadków dla obu tych typów przypadają na inne grupy wieku. I tak dla gwiaździaka włókienkowego przypada ona na czwarty dziesiątek lat, dla protoplazmatycznego - na piąty, podobnie zresztą, jak dla gwiaździaków mieszanego i płodowego osiągając przy tym wartości nieco zbliżone do glejaka wielopostaciowego.

6. Klasyfikacja.

Tabl.VI.

A.Fibrill. cerebelli	A.fibrill. cerebri	A.protoplasm.	A.mixt.	A.astroblast.
10	31	20	8	10
	w tym jedna wznowa	w tym jedna wznowa	w tym 1 wznowa	w tym 2 wznowy

Z danych piśmiennictwa przedstawionych w pierwszej części pracy wynika, że zagadnienie klasyfikacji i podziału gwiazdzia-
ków pozostaje nadal sprawą otwartą. Nie wdając się w spory mery-
toryczne materiał nasz na podstawie spostrzeganych obrazów mor-
fologicznych podzieliłiśmy na trzy zasadnicze grupy:

- a/ gwiazdziać włókienkowy - astrocytoma fibrillare,
- b/ gwiazdziać bezwłókienkowy - astrocytoma afibrillare,
- c/ gwiazdziać mieszany - astrocytoma mixtum.

Za zasadnicze kryterium podziałowe przyjęliśmy zdolność wy-
tworzenia przez gwiazdziaćową komórkę nowotworczą włókienek gle-
jowych, wybarwiających się metodą Holzera, a położonych w istocie
międzykomórkowej, dających się niekiedy, w bardzo nielicznych
zresztą przypadkach, spostrześć i w postaci włókienek śródko-
mórkowych.

Cechą charakterystyczną ^{gwiazdziaćów} ~~gwiazdziaćów~~ włókienkowych jest obec-
ność obfitowłókienkowej istoty międzykomórkowej oraz komórek
gwiazdzistych o długich, cienkich wypustkach, posiadających
w impregnacji Cajala cechy upodabniające je do prawidłowego
astrocytu włókienkowego, występującego w normalnej tkance nerwo-
wej lub też w odczynowych procesach glejowych. Cechą charakte-

rystyczną gniaździaków bezwłókienkowych jest obecność ich bezwłókienkowej istoty międzykomórkowej. Nie stanowią one jednolitej grupy morfologicznej, gdyż brak właściwości włókienkotwórczej wykazują zarówno komórki nowotworowe o cechach zbliżających je do makrogleju zarodkowego, jak i komórki stanowiące odpowiednik rozwojowej formy makroglejowej - astroblastu. Grupę gniaździaków bezwłókienkowych dzielimy przeto na gniaździaki protoplasmatyczne i gniaździaki płodowe. Te ostatnie traktujemy jako rodzaj gniaździaka, a nie jak to zwykle się robić dotychczas - jako odrębną grupę glejaków. Za stanowiskiem takim przemawia fakt, że gniaździaki płodowe nie stanowią właściwie nigdy czystego guza astroblastycznego. Astroblasty występują w zasadzie na podłożu typowego "zróżnicowanego" makrogleju nowotworowego.

O rozpoznaniu gniaździaka płodowego decydują jedynie stosunki ilościowe, mniejsze lub większe nagromadzenie astroblastów w gniaździakowym utkaniu nowotworu. Gniaździak o utkaniu astroblastycznym jest w istocie rzeczy taką samą odmianą gniaździakową, jak guz o przewadze komórek tucznych, czy pilycytarnych. Różnice obrazu morfologicznego, jak i dynamiki rozwojowej obu ostatnio wymienionych grup gniaździakowych, jakkolwiek dość znaczne, nie

stanowią podstawy do wyodrębnienia ich w samoistną grupę glikową. Mieszczą się one w dużej grupie gwiaździaków. Taką samą formę gwiaździaków stanowi w/g naszej opinii gwiaździak płodowy, który unyślnie dla podkreślenia tego związku nazywamy w dalszym ciągu pracy astrocytoma astroblasticum, dla odróżnienia od astroblastoma, rozumianego jako odrębna postać glikowa.

Mianem gwiaździaków zarodkowych lub protoplazmatycznych określamy tę grupę gwiaździaków bezwłóknikowych, których podstawowy składnik komórkowy swoim obrazem morfologicznym przypomina prawidłowy lub odczynowy glik protoplazmatyczny. Nie podciągamy pod to określenie guzów zbudowanych z tucznych komórek glikowych.

Ostatnio w piśmiennictwie powstała tendencja do stawiania znaku równości między tymi dwoma typami komórek, a więc i guzami z nich zbudowanymi. Komórki tuczne występują we wszystkich rodzajach gwiaździaków tak włóknikowych, jak i bezwłóknikowych. W dalszej części pracy postaram się wykazać, że stanowią one swoistą formę zwyrodnienia komórek szeregu astrocytarnego. Ich występowanie wskazuje na istnienie pewnych zaburzeń w rozwoju guza i ma istotne znaczenie prognostyczne. Ze względu na

powszechność ich występowania proponuję zaznaczanie ich obecności w rozpoznaniu guza określeniem "gwiaździatek ze zwyrodnieniem tuczonym - astrocytoma cum gemistocytisatione", z dodaniem do tego tkankowej charakterystyki guza: włóknienkowy, protoplazmatyczny, płodowy itp.

Określenie "astrocytoma gemistocyticum" rezerwuję dla tych gwiaździatek, których wyłącznym lub niemal wyłącznym składnikiem komórkowym są komórki tuczne. Raz jeszcze podkreślam, że określenie to ze względu na spójny charakter komórek tucznych nie może być utożsamiane z gwiaździakiem protoplazmatycznym.

Równocześnie podkreślić wypada niezwykłą płynność przejść pomiędzy poszczególnymi grupami gwiaździatekowymi, uniemożliwiająca niejednokrotnie ścisłe rozgraniczenie jednych od drugich.

Wynikiem tego jest konieczność wydzielenia pośredniej grupy gwiaździatekowej, określanej mianem gwiaździateka mieszanego, łączącego cechy morfologiczne gwiaździateka włóknienkowego oraz protoplazmatycznego.

Z kolei w każdej grupie gwiaździatek na podstawie ich obrazu morfologicznego można by wyróżnić szereg nowych podgrup. Dalejsze jednak klasyfikacyjne rozbijanie tych nowotworów mija się z celem, tym bardziej, że na kształtowanie się obrazu morfolo-

gicznego guza wpływa cały szereg czynników leżących poza nim samym, takich choćby jak umiejscowienie i charakter podłoża tkankowego. Grupy klasyfikacyjne mają swój sens tylko wtedy, gdy znajdują one swój odpowiednik kliniczny, a tym samym mają znaczenie prognostyczne.

Musimy pamiętać, że gwiaździaki jako całość nie stanowią odizolowanej od innych grupy nowotworowej, a są jedynie klinicznie i morfologicznie odrębną formą dużej grupy - szeregu astrocytarnego glejaków. W związku z tym istnieją różne formy przejściowe, zarówno w sensie wymieszania dwóch typów utkań glejakowych, jak również i takie, gdzie guz o cechach typowo łagodnego, dojrzałego gwiaździaka zdradza pewne elementy właściwe glejakiowi wielopostaciowemu. Obu tych grup: pierwszej, którą moglibyśmy określić jako glejak mieszany /w odróżnieniu od gwiaździaka mieszanego/ i drugiej - gwiaździaka złośliwiejącego, nie włączyliśmy do naszego materiału. Obejmuje on bowiem tylko typowe i "czyste" gwiaździaki, uszeregowane w dopiero co omówione grupy klasyfikacyjne.

III. Opis materiału.

1. Gwiaździaki włóknkowe.

Gwiaździaki włóknkowe najliczniejsze w naszym materiale omawiamy w dwóch grupach lokalizacyjnych - mózgowej i mózdkowej, ze względu na powszechnie znane ich różnice zarówno kliniczne jak i morfologiczne.

1 a. Gwiaździak włóknkowy mózgu.

Grupa mózgowa w materiale naszym obejmuje 31 przypadków, co stanowi przeszło 73 całości materiału.

Są to guzy przede wszystkim istoty białej półkul mózgowych, naciekające jednak niejednokrotnie korę mózgową, a nawet przerywające niekiedy graniczną błonę glejową i przechodzące na opony miękkie, gdzie rozwijają się pomiędzy ich włóknistymi pasmami. Czasami jednak wzrost guza zatrzymuje się bardzo ostro na granicy odmiennych struktur anatomicznych podłoża, głównie kory mózgowej. W przypadku nr 6 w naciekającej+wzrastającym guzie spostrzegaliśmy ostrą granicę wzrostu na najniższej warstwie kory, w przypadku nr 12 linię graniczną astrocytoma fibrillare wytęczało utkanie komórkowe fastiae dentatae, a w innym /nr 13/ wyściółka. Ogólnie cechą tego typu guzów o lokalizacji mózgowej jest rozlany naciekający wzrost o trudno uchwytnych granicach guza zarówno w badaniu makro- jak i mikroskopowym. Prowadzi to

do rozległego zajmowania obszaru tkanek podłoża, nawet takich które makroskopowo sprawiają wrażenie zupełnie wolnych od nowotworu. Czasem guz przechodzi poprzez spoidło wielkie mózgu na drugą półkulę. W naszym materiale zjawisko to obserwowaliśmy w czterech przypadkach. W jednym z nich guz wychodzi ze sklepienia mózgu /fornix/, skąd przez ciągłość przechodził do spoidła wielkiego, a z niego do obu półkul. W pozostałych przypadkach guz rozwijał się pierwotnie w jednej z półkul, a następnie wzdłuż pasm włókien nerwowych przechodził na spoidło. $\frac{1}{4}$ gwiazdziaków włókienkowych wykazuje obecność zmian torbielowatych uchwytnych w obrazie makroskopowym. W 4 przypadkach obserwowaliśmy obecność pojedynczej, dużej jamy, wypełnionej żółtym, ksantochromicznym płynem krzepnącym po wypuszczeniu, w 3 pozostałych, w miejsce pojedynczej, obserwowaliśmy liczne, drobne jamki wypełnione płynem o opisanych niżej właściwościach.

Żasadniczą cechą obrazu mikroskopowego gwiazdziaków włókienkowych jest znaczne ubóstwo i monotypia komórkowa. Komórki guza leżą w gęsto zbitej lub luźno utkanej siateczce włókienkowej, najczęściej nie zdradzającej skłonności do jakichkolwiek swoistych układów strukturalnych, niekiedy jednak z wyraźną tendencją

do tworzenia pasm i wirów. Oczywiście nie ma tu mowy o pasmach w sensie opisywanym w spongioblastoma polare, jednakże w pewnym odsetku przypadków pasmowatość układów włóknistych jest bardzo wyraźna. /Fot.nr 1/ W naszym materiale dotyczyła ona 10 przypadków, co stanowi 1/3 ogólnej ilości tego typu nowotworu. Ten rodzaj utkania siateczki włóknienkowej wiąże się ściśle z odmiennym kształtem komórek. Występują tu głównie komórki o jądrach ośdkowato wydłużonych typu pilocytarnego lub spongioblastycznego. Układy te występują bądź w całym guzie bądź też zajmują tylko jego ograniczone obszary. Poza tymi pasmowatymi układami oraz niewielką skłonnością do okołonaczyniowych zagęszczeń komórkowych guz ma z zasady obraz całkowicie bezstrukturalny. Włóknista sieć międzykomórkowa uwidocznia się już w zwykłych barwieniach komórkowych, jeszcze wyraźniej obserwuje się ją w barwieniach w/g Bielschowsky'ego i Holzera. Komórki guza w barwieniach przeglądowych uwidoczniają się w postaci jąder pozbawionych całkowicie protoplazmy lub też otoczonych tylko jej wąskim rąbkiem. Rozpiętość wielkości jąder stosunkowo nieznaczna. Jej wahania wiążą się ściśle ze zmianami zawartości chromatyny. Jądra mniejsze z reguły okrągłe lub owalne zawierają zbitą, bo-

gata sieć chromatynową. W większych natomiast zrąb chromatynowy jest znacznie luźniejszy, uboższy. Jądra obu typów stanowiące prawdopodobnie różny stopień aktywacji tej samej komórki nowotworowej, wykazują obecność typowej, ostro obrysowanej błony jądrowej. Z zasady pozbawione jąderek, zawierają niekiedy w swoim wnętrzu pojedyncze lub kilka grudek chromatynowych regularnie okrągłych, intensywnie zasadochłonnych, mogących sugerować jąderko. Proporcja obu typów jąder zmienna, najczęściej jednak przeważają jądra mniejsze zbitochromatynowe. W impregnacji złotowo-sublimatowej w/g Cajala wybarwiają się w sposób typowy, nie uwidocznione w zwykłych barwieniach przeglądowych ciała komórkowe wraz z nieregularnym systemem wypustek, cienkich, długich, naogół nielicznych. Zarysy ciała komórkowego jak i wypustek mniej regularne, niż w astrocytach normalnych, lub odczynowych. Komórki guza właściwie można uważać jedynie za podobne do astrocytów włóknikowych tkanki nienowotworowej. W barwieniu w/g Holzera ten typ guza wykazuje wybarwione komórki wraz z wypustkami. Nie obserwowałem natomiast obecności śródkomórkowych włókienek glejowych. Poza tym zasadniczym typem utkania komórkowego spotykamy w opisywanej grupie guzów domieszkę komórek

o innym charakterze. Najczęstszą komórkową stanowią tuczne komórki glejowe. W różnych proporcjach występowały one w 22 przypadkach mózgowych gwiaździaków włóknikowych. Występują one bądź jako równomiernie rozłożona, bądź ogniskowo zagęszczona domieszka komórkowa. Niekiedy natomiast nagromadzenie ich jest tak duże, że występują one jako równorzędny partner komórkowy /5/.

Drugim dodatkowym elementem komórkowym spostrzeganym w utkaniu gwiaździaków włóknikowych są pilocyty, charakteryzujące się cienkim, oślinkowatym, wydłużonym jądrem i obecnością długiej, nitkowatej wypustki, wychodzącej z jednego bieguna komórki lub z obu/ Fot.27/ Pilocyty również występują bądź sporadycznie rozsiane wśród gwiaździstego utkania guza, bądź stanowią element przeważający. Występują one głównie w tych partiach guza, których zrąb wykazuje pasmowato-włókniste układy. Domieszka pilocytów jest znacznie rzadsza, niż komórek tucznych. Spotykaliśmy je jedynie w 8 przypadkach, z tego w 2 stanowiły one element przeważający.

Bardzo niewielką domieszką komórkową w utkaniu astrócytoma fibrillare stanowią rzadko tylko spotykane spongioblasty biegu-

nowe i astroblasty. Ponadto obserwowaliśmy przerośnięte komórki gwiaździste, wielokrotnie przewyższające wymiary zwykłej komórki astrocytu. Wykazują one z zasady wielkie, nerkowate, zwykle hyperchromatyczne jądro oraz dużą, jasną, kwasochłonną protoplazmę.

Komórki ciężkie rzadkie - obserwowaliśmy w 6 przypadkach. Występują naogół pojedynczo, niekiedy tylko w niewielkich zagęszczeniach.

Elementami nieco częściej spotykanymi są t.zw. konglomeraty jądrowe, stanowiące drobne skupienia hyperchromatynowych, pozabawionych protoplazmy jąder.

Podziały komórkowe nieliczne. Pojedyncze obrazy mitoz obserwowaliśmy w 9 przypadkach, z zasady liczniejsze w tych guzach, które zdradzały wyraźne cechy anaplazji.

Obserwowaliśmy dwa typy zmian zwyrodnieniowych komórek w postaci zwyrodnienia wodniczkowego komórek nowotworowych, bądź też drobnoziarnistego rozpadu ich jąder. Ostatni typ zmian jest nieco częstszy i niekiedy występuje dość obficie.

Zmiany wodniczkowe obserwowaliśmy rzadziej, bo tylko w 6 przypadkach. Dotyczyły one zarówno plazmy jak i jąder komórek

guza. Nasilenie ich zmienne, od minimalnych aż do wypełniających całe wnętrza komórki.

Włókna Rosenthala w postaci intensywnie kwasochłonnych tworów kulistych i pałeczkowatych obserwowaliśmy w 5 przypadkach. Ziogi wapnia w 3. Największe nasilenie ziógów wapnia występowało w obszarach granicznych guza, na jego przejściu w tkankę zdrową, a właściwie już nawet w samej tkance niezmięnionej. Drugim miejscem predylekcyjnym ziógów wapnia są obszary przynacyniowe. Ziogi wapnia są z zasady tak małe, że nie dają zmian w obrazie rentgenowskim.

Zmianą stosunkowo często obserwowaną w naszym materiale mózgowych gwiazdziaków włókienkowych jest występowanie martwicy. Martwice te spostrzegaliśmy w 7 przypadkach; każdorazowo wykazywały one charakter skrzepowy z zachowanymi obrysami rozpadłych struktur komórkowych. Martwice występowały bądź w postaci dużego, pojedynczego pola zajmującego niekiedy rozległe obszary guza, głównie w jego części centralnej, bądź też jako rozlane, drobne, źle ograniczone ogniska. Obszary martwicze w większości nie wykazywały żadnych zmian wtórnych. Tylko w jednym przypadku rozległej martwicy obserwowaliśmy w obrębie niej oznaki rozbiór-

ki ruchomej z udziałem bujających kapilarów i makrofagów oraz obrazy zmian rozplywnych, polegające na powstawaniu wśród martwicy rozległych przestrzeni wypełnionych ściętym płynem białkowym. Obrazy mikroskopowe sugerowały powstanie tych przestrzeni przez zlewanie się kilku mniejszych. Martwice są w większości źle odgraniczone od tkanki zdrowej. Tylko w jednym przypadku obserwowaliśmy obrazy pseudopalisadowate dookoła ogniska rozpadu. W połowie przypadków "zdrowa" tkanka guzowa w otoczeniu martwicy wykazuje znaczną rozplam naczyń oraz gruby wał włóknisty, głównie kollagenowy z dużą domieszką włókien siateczkowych, niekiedy z zawartością makrofagów i nacieków zapalnych. Od strony odczynowego wału włóknisto-naczyniowego otaczającego martwicę do jej wnętrza wnikają pojedyncze włókna retikulino-

Obok martwic w gwiaździstym włóknistym występują drobne mikroskopowe jamki - pseudotorbielki, spostrzegane przez nas w 50% przypadków. W 3 przypadkach współprzebiegały one z dużymi makroskopowymi jamami. Spostrzegane przez nas mikroskopowe "torbielki" są właściwie drobnymi, ogniskowymi nagromadzeniami płynu przesiękowego, na co wskazuje ich częsty związek z naczyniami. Są to w większości drobne, okrągłe jamki otoczone niez-

nacznym zagęszczeniem komórek nowotworowych powstałym naskutek ich rozsunięcia. Jamy wypełnione są prawie zawsze szklistymi, ściętymi masami białkowymi, niekiedy są puste, jeszcze rzadziej w ich świetle zawarta jest delikatna siateczka kwasochłonna. Jamy te czasami łączą się po kilka i kilkanaście w większe przestrzenie płynowe. W obrębie wypełniającej je szklistej substancji można spotkać pojedyncze zachowane komórki nowotworowe lub makrofagi. Niekiedy płyn przesiąkowy gromadzi się również w większych, nieregularnych skupieniach, rozsuwających na dużych obszarach utkanie guza. Stanowi to wyraz bardzo znacznych zmian obrzękowych nowotworu.

Unaczynienie gwałdziaków włóknkowych umiarkowane, w większości równomiernie rozłożone we wszystkich częściach guza. Zagęszczenie okołomartwicze lub okołotorbielowe rzadkie, obserwowano tylko w 4 przypadkach, a w 3 guzach spostrzegano wyraźne różnice w rozkładzie naczyń w zależności od zmian w utkanu nowotworu. Części obficiejsze komórkowe wykazywały równoległy wzrost zawartości naczyń. W przeważającej liczbie przypadków obserwowaliśmy różnego stopnia zmiany włókniste ścian naczyń, rozlane lub tylko ograniczone do poszczególnych odcinków guza.

Stosunkowo często w tym typie gwiaździków współprzebiegały one ze zeszkliwieniem zwłókniałych ścian naczyńowych /5 przypadków/ rzadziej - bo tylko w dwóch przypadkach - ze zwapnieniem i to tylko odcinkowym. Zmiany śródbłonkowe naczyń w sensie jego uczynnienia i rozplemu stosunkowo bardzo rzadkie /w porównaniu z innymi typami gwiaździków/. Podobnie rzadkie obrazy kapilaryzacji pogrubiałej przydanki, czy też kapilaryzacji światła naczyniowego. Kłębuszkowate twory naczyniowe obserwowano tylko w dwóch przypadkach, pętle naczyniowe i tzw. konwoluty tylko w jednym. W jednym przypadku opisanym poniżej w całości obserwowano wyraźny twór naczyniakowaty położony w utkaniu gwiaździka. Stosunkowo znaczna ilość naczyń w gwiaździku włóknienkowym wykazuje wybitne poszerzenie przestrzeni Robina-Virchowa, co stoi w ścisłym związku ze zmianami obrzękowymi w guzie. W 50% przypadków guza występowały drobne nacieki zapalne, położone okołonaczyniowo bądź w ścianach naczyń. Zwykle występowały one albo w bezpośrednim otoczeniu martwicy, albo też wśród samej martwicy dokoła zachowanych w niej naczyń. Niekiedy oprócz zmian naciekowych dokoła naczyń samego guza obserwowano je również w tkance zdrowej otaczającej guz. W skład nacieków

wchodziły głównie limfocyty, mniej komórki plazmatyczne; w naciekach okołomartwiczych występowała domieszka komórek żernych z ziarnistą protoplazmą.

Jakkolwiek gwiaździak włókienkowy z natury swojej rozwija się w istocie białej, obserwowaliśmy niejednokrotnie jego przetrwanie w obręb formacji szarych, a nawet przechodzenie na opony. Wyraźna inwazja opon miała miejsce w 4 przypadkach. Tkanka łączna występowała w guzie bądź w postaci wału włókniasto-naczyniowego okołomartwiczego /w 3 guzach/, bądź też krótkich retikulowanych mostków okołonaczyniowych /4 przypadki/ lub międzynaczyniowych /3 przypadki/. Obrazy rozległych blizn włóknistych obserwowaliśmy w dwóch przypadkach, w jednym zaś występowała świeża organizacja mezodermalna ogniska martwiczego.

W utkaniu guza spotykało się stosunkowo często zachowane komórki nerwowe, szczególnie obfite w jego częściach brzeżnych. Komórki te albo były niezmiennione, albo też wykazywały różne postaci schorzeń komórkowych. Stosunkowo dobrze zachowane neurocyty obserwowaliśmy w 50% przypadków. W trzech gwiaździakach włókienkowych występowały obrazy wzrostu perineurocytarnego w postaci wybitnej satelitozy nowotworowej. Równie często,

jak komórki nerwowe, spotykaliśmy w utkaniu nowotworowym zachowane włókna osiowe. Ich ilość maleje bardzo znacznie w kierunku części centralnej guza, równocześnie nasila się ilość zmian zwyrodnieniowych aksonów w postaci ich zgrubienia i rozpadu. Szczególnie interesujące obrazy zwyrodnień włókien osiowych występowały w barwieniach w/g Bielschowsky'ego i Cajala. W przypadkach wybarwionych na myelinę w/g Spielmeyera /np.nr 13/ obserwowano się liczne formy rozpadu osłonki rdzennej. W tym samym guzie zachowane pasma włókien nerwowych wytaczają kierunek wzrostu nowotworu. W naszym materiale obserwowaliśmy jeden przypadek wznowy gwiaździstka włókienkowego. Uzyskany materiał po 4-mies. okresie przerwy między 1-szym a 2-gim zabięciem nie wykazywał zasadniczych różnic morfologicznych.

Przypadek 1.

A. 22. N.H.Ch. 496/56. Chory M.J. lat 45 przebywał w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 17.VII.1957 r. do 8.VIII.1956 r. W obrazie klinicznym przypadku - lewostronne napady drgawkowe typu Jacksona, napady padaczkowe typu grand mal, narastający niedowład połowiczny lewych kończyn, bóle głowy, obustronna tarcza zastoinowa i obniżenie napięcia psychoruchowego.

Makroskopowo w czasie zabiegu operacyjnego stwierdzono zbity guz dojrzały, zawierający torbiel wypełnioną żółtym, krzepniętym płynem, położony w tylnej części F_1 i F_2 półkuli prawej, przechodzący na spoidło wielkie mózgu i wnikający do jąder podstawy.

Badanie mikroskopowe:

Guz skąpokomórkowy z obfitą, delikatną siateczką w istocie międzykomórkowej. Uderza znaczna monotonia obrazu komórkowego guza. Na jego utkanie składają się w przeważającej części duże komórki tuczne z odśrodkowo położonymi jednym lub kilkoma jądrami. W barwieniu przeglądowym h. - e. oraz w impregnacji złotowej widoczna jest ich duża, płatowata protoplazma z zaznaczonymi stożkami odejścia wypustek. Całość komórki wraz z wypustkami wybarwia się w barwieniu Bielschowsky'ego i Holzera. Tylko niewielką komponentę komórkową stanowią małe komórki glejowe w impregnacji złotowej zdradzające cechy astrocytów włóknkowych. Granice guza nieostre. Sieć naczyniowa skąpa. Naczynia naogół niezmiennicze z dość znacznie poszerzonymi przestrzeniami Robin-Virchowa. Pojedyncze "torbielki" przesiąkowe. Nie spotyka się mitoz, komórek olbrzymich, martwic, złogów wapnia ani włókien

Rosenthala. W miąższu guza dość licznie zachowane, pofragmentaryzowane włókna osiowe.

Rozpoznanie : g w i a ź d z i a k w ł ó k i e n k o w y z e z w y r o d n i e n i e m t u c z n y m /astrocytoma fibrillare cum gemistocytisatione/. /Patrz fot.9-12/.

Przypadek 2.

A. 21. H.E.Ch. 465/56. Chora S.S. lat 46 przebywała w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 3.VII.1956 do 4.X.1956 r. W obrazie klinicznym napady padaczkowe typu grand mal, bóle głowy z nudnościami i wymiotami, zaburzenia psychiczne i obniżenie ostrości wzroku. Przedmiotowo - zniesienie węchu i zespół Ferster - Kenedy'ego.

Sródoperacyjnie stwierdzono przypadkowy guz płata czołowego lewego, dobrze spoiisty, zawierający jamę wypełnioną bursztynowo-żółtą płynną treścią, krzepnącą na powietrzu.

Badanie mikroskopowe :

Guz skąpokomórkowy, jednorodny w obrazie komórkowym z delikatną, obfitą siateczką w istocie międzykomórkowej. Na obraz komórkowy guza składają się komórki w barwieniu przeglądowym reprezentowane bądź przez małe, okrągłe, hyperchromatynowe

jądra /liczniejsze/ lub przez nieco większe, jaśniejsze z luźną dróbczoziarnistą chromatyną /mniej liczne/. W h. - e. jądra obu rodzajów otoczone są tylko nieznacznym rąbkiem lekko różowej proteoplazmy. Ich gwiaździsty charakter ujawnia impregnacja złotowa i barwienie Holzera. Ich wypustki długie i cienkie zagęszczają się okołonaczyniowo. Brak mitoz i komórek olbrzymich. Dość liczne konglomeraty jądrowe. Pojedyncze komórki tuczne. Nieliczne złogi wapnia. W utkaniu guza zachowane odcinkowo liczne komórki i włókna nerwowe, wykazujące różne stopnie zwyrodnienia. Naczynia guza na ogół skąpe, spokojne. Nieliczne z wyraźnym zwłóknieniem ściennym, dość liczne z poszerzonymi przestrzeniami Robina-Virchowa. Od części naczyń w miąższ guza wnikają pojedyncze, cienkie pasenka retikulinoe. Zjawiskiem uderzającym w guzie są liczne jamki torbielowate, małe, odcinkowo tak zagęszczone, że obraz guza przypomina plaster miodu. Jamki torbielowate na ogół puste, lub wypełnione delikatną siateczką /włóknik?/ otoczone nieznacznym zagęszczeniem komórek nowotworowych i pilśni włóknienkowej. Niektóre z nich wykazują wyraźny związek z naczyniami.

Rozpoznanie : g w i a ź d z i a k w ł ó k i e n k o w y z e

z wyrodnieniem drobno-torbielkowym
/astrocytoma fibrillare microcysticum/. /Patrz fot.7-8/.

Przypadek 3.

A. 3 N.H.CH. 96/56 Chora P.P. lat 15 przebywała w Klinice Neuro-
chirurgicznej A.M. w Krakowie od 20.I.1956 do 9.III.1956.

W obrazie klinicznym napady padaczkowe typu grand i petit mal,
trwające od roku.

W okolicy skroniowo-ciemieniowej prawej, przed nasadą wy-
rostka sutkowatego stwierdzono twardy, niebolesny guz w postaci
łagodnego stołka, położony pod skórą, nieprzesuwalny w stosunku
do podłoża. Zdjęcie rtg czaszki - wapniejący guz w okolicy skro-
niowo-ciemieniowo-potylicznej prawej.

Guz wyrastający z mózgu przepychał przed sobą twardówkę,
a ta z kolei ścieńczała kość z ubytkiem, przez który nowotwór
przedostawał się pod skórę. Guz twardy, lity, na pewnym odcinku
zrastający się z twardówką, nie drążący głęboko w obręb mięsza
mózgowego.

Badanie mikroskopowe:

Guz dość bogato-komórkowy. W utkanii wyróżnia się dwa typy
komórek. Obok komórek o cechach astrocytów, drugim składnikiem

są komórki o wrzeciniowato lub pałeczkowato wydłużonych jądrach, posiadające w barwieniach przeglądowych niewielkie skupienie protoplazmy na biegunie jąder, a w barwieniach impregnacyjnych długą, niekiedy ciągnącą się przez całe pola widzenia cienką wypustkę. Są to komórki pilocytarne. Guz zawiera bogate partie składające się wyłącznie z tego typu komórek, tworzących pasmowate, a niekiedy i wirowate układy. Brak mitoz, komórek olbrzymich i innych form zwyrodnienia komórkowego. Guz w sposób nieostry nacieka sąsiadującą tkankę nerwową oraz opony miękkie. Te ostatnie niezmiernie pogrubiłe zawierają pomiędzy pasmami włókien retikuliniowych i klejodajnych liczne gniazda komórek nowotworowych. Obwodowa część nacieczonej opony wykazuje zagęszczenie włókien, układające się w twór przypominający torebkę włóknistą guza. Unaczynienie guza na ogół ubogie, wykazuje znaczne zagęszczenie w obszarach odpowiadających zajętych przez nowotwór oponom. Naczynia tych części guza wykazują ponadto liczniejsze obrazy włóknienia ich ścian. W częściach pozaoponowych guza uderza cienkościenność naczyń, niekiedy ich zatokowaty charakter. Również w obszarze oponowym guza obserwuje się liczne międzynaczyniowe mostki retikulinowe. Guz zawiera

liczne złogi wapnia, zagęszczające się wyraźnie w jego częściach obwodowych, na granicy z tkanką zdrową, a nawet i w niej samej.

Rozpoznanie : g w i a ź d z i a k w ł ó k i e n k o w y
p i l o c y t a r n y /astrocytoma fibrillare pilocyticus/.

1. b. Gwiaździak włókienkowy mózdzku.

Materiał mój obejmuje 10 gwiaździaków włókienkowych mózdzku. Są to zarówno guzy o lokalizacji półkulowej, jak i położone w linii środkowej, z tym że te ostatnie każdorazowo przechodziły na półkule ~~mózdzku~~. We wszystkich przypadkach guz rozwijał się głęboko w obrębie istoty białej półkuli lub robaka, niekiedy dochodząc do powierzchni zewnętrznej, gdzie przez ścieńczałą korę prześwitywał do przestrzeni podpajęczynówkowej. W pewnym odsetku przypadków guz wnikał do światła komory IV, czasem wypełniając ją całkowicie. Guz przepychał w tych razach wyściółkę przed sobą. Na ile można było ocenić, ze względu na biopsyjny charakter materiału, większość guzów wykazywała wyraźnie wzmożoną spoiłość i z zasady szaro-sinawe zabarwienie. Niekiedy makroskopowo guz wydawał się dobrze odgraniczony od otoczenia, co nie zawsze zresztą znajdowało swój odpowiednik mikroskopowy.

W połowie przypadków guz wykazywał obecność makroskopowej jamy wypełnionej żółto-bursztynowym, krzepnącym płynem, tylko w 3 przypadkach guz występował w postaci położonego wśród jamy guzka ściennego. W pozostałych "torbiele" położone były w obrębie litego utkania nowotworowego.

W obrazie mikroskopowym są to guzy zdecydowanie ubogie - komórkowe na ogół bez jakichkolwiek spoiwych układów tkankowych. W niewielkim odsetku przypadków włókienkowa siateczka guza ma nieznacznie pasmowate lub wirowate układy, lub też spotrzega się okołonaczyniowe zagęszczenie komórek nowotworowych. W istocie międzykomórkowej guza widoczna jest już w barwieniach przeglądowych siateczka uwidoczniająca się o wiele wyraźniej w barwieniu Holzera, a nawet Bielschowsky'ego. Poza tym guz jest zupełnie bezstrukturalny. W oczkach włókienkowej siateczki guza ułożone są komórki nowotworowe. Uderza jeszcze wyraźniejsza niż w poprzedniej grupie jednotypia komórkowa, jakkolwiek zaznaczona jest i tu pewna zmienność kształtów komórek. Obok przeważających komórek o jądrach okrągłych i owalnych występują liczne postacie z jądrami pałeczkowato lub wrzecionowato wydłużonymi. Jądra w większości bogato chromatynowe. Niewielki

procentowo odsetek komórek o jądrach jaśniejszych z luźniejszym utkaniem chromatyny. Podobnie jak w grupie mózgowej te ostatnie niecc większe. W nielicznych jądrach pseudojąderka. Protoplazma w barwieniach przeglądowych z zasady nie uwidoczniła lub też występująca w postaci jasno różowego rąbka, niekiedy z gwiaździsto odchodzącymi wypustkami. W impregnacji złotowej Cajala i w barwieniu Holzera wypustki komórkowe cienkie, długie, mało regularne. Obok opisanych najczęstszą składową komórkową stanowią pilocyty. Są one albo równomiernie rozsiane w utkaniu guza, albo też w dużych polaciach, stanowią element dominujący. Nie spotykałem jednak przypadku o wyłącznie pilocytarnym utkaniu. Znacznie skąpszą domieszkę komórkową stanowią jedno lub kilkojądrzaste tuczne komórki glejowe. Nawet w tych guzach, w których występują dość licznie, nie osiągnęły nigdy takiej obfitości, z jaką spotkać się można w mózgowych gwiaździakach włókienkowych. W niewielkich ilościach występowała domieszka komórek o charakterze astrocytów plazmatycznych, astroblastów i spongioblastów biegunowych. Zaledwie w jednym przypadku obserwowano pojedyncze formy podziałów komórkowych, nie obserwowano w ogóle komórek olbrzymich. W czterech przypadkach i to sporadycznie występowały

drobne zmiany o charakterze zespólni glejowych. Nierównie rzadziej można było spotkać jednojądrzaste hipertroficzne komórki glejowe. Prawie w ogóle nie są obserwowane zmiany zwyrodnieniowe w komórkach - zaledwie pojedyncze egzemplarze drobnoziarnistego rozpadu jąder i zmian wodniczkowych, głównie w jądrach komórek. Stosunkowo liczne złogi wapnia występowały w 8 przypadkach. Mają one postać drobnych, sferycznych ziarenek, lub większych konglomeratów złożonych z drobnych, pojedynczych kuleczek. Złogi wapnia rozsiane w mięszu guza, niekiedy, choć nie zawsze w sąsiedztwie naczyń, jak w przypadku nr 69, gdzie najintensywniejsze zwapnienia występowały w otoczeniu również zwapniałych naczyń, kiedy indziej znów tak jak w przypadku nr 74 masywne złogi wapnia leżały nie w samym guzie, lecz w korze mózdzku otaczającej nowotwór. Tylko w dwóch przypadkach obserwowano pojedyncze włókna Rosenthala.

Stosunkowo często występowały drobne jamki "torbielkowe" pochodzenia przesiękowego. Spotykaliśmy je w 8 przypadkach i to zarówno w obrębie litych guzów posiadających makroskopowe "torbiele" oraz ich nie posiadających, jak i w guzkach ścienkach. Nie udało się stwierdzić związku ich występowania z cha-

rakterem utkania guza, ani też z miejscem w guzie. "Torbielki" wypełnione były skrzeplą, eozynofilną, jednolicie szklistą masą lub też delikatną siateczką włóknikową. Komórki nowotworowe na obwodzie "torbielek" nieznacznie zagęszczone. Znacznie rzadsze, niż w postaci mózgowej martwicy obserwowaliśmy jedynie w dwóch przypadkach, w tym w jednym z intensywną rozbiórką ruchomą. Sieć naczyniowa ogólnie uboga, znacznie jednak bogatsza niż w otaczającej tkance mózdkowej. Naczynia równomiernie rozłożone z obecnością wyraźnych zagęszczeń okołomartwiczych i okołotorbielowych oraz w obrębie nacieczonej guzem opony. Spostrzega się pewien związek ilości naczyń z bogactwem komórkowym danego obszaru: z jego wzrostem zagęszcza się sieć naczyniowa. Większość przypadków wykazuje zmiany fibrotyczne ścian naczyniowych. Stosunkowo rzadko, bo tylko w dwóch przypadkach występowały zeszkliwienia i zwapnienia ścienne, te ostatnie wyłącznie w obrębie obszarów martwiczych. Pewnego stopnia niespodzianką był wysoki odsetek zmian śródbłonkowych w naczyniach, a mianowicie uczynnienie i rozplem śródbłonków /4 przypadki/, nowotworzenia i przerostu naczyń w postaci kłębków naczyniowych /3 przypadki/, konwolucji /3 przypadki/ i zatok naczyniowych /1 przypadek/. Niekiedy obrzęk

przestrzeni Robin-Virchowa i nieliczne, nieznacznie okołonaczyniowo nacieki zapalne.

Tkanka łączna, podobnie jak w odmianie mózgowej, bądź pochodzenia oponowego przy naciekaniu guzem opon miękkich, bądź też w postaci okołomartwiczego wytwórczego wału włóknisto-naczyniowego. Niewielka ilość krótkich włókien łącznotkankowych wnika na krótkiej przestrzeni od przydatki naczyń w obręb tkanis guza. Opony nacieczone guzem w 3 przypadkach. Komórki nowotworowe występują tu w gniazdach otoczonych oponową tkanką łączną. Guz rozrasta się w oponach niekiedy ponad niezmiennymi, lub tylko uciśniętymi zrazikami mózdzku.

Bardzo charakterystycznie w stosunku do guza zachowują się komórki nerwowe mózdzku. Guz zatrzymuje się na granicy warstwy ziarnistej kory mózdzku lub też wciąga ją w swoje utkanie. W tym ostatnim przypadku nawet w dość głębokich pokładach guza obserwować można ścięczałe pasma tej warstwy komórkowej, której pojedyncze elementy wykazują zupełnie dobrze zachowane właściwości morfologiczne. Komórki Purkiniego natomiast giną i występują jedynie w postaci cieni, które spotkać można w części brzeżnej guza w nienacieczonej, a tylko uciśniętej korze.

Znamiszcze w tych razach zachowują się komórki warstwy Bergmana - wykazują one znaczne pobudzenie i rozplem. Włókna nerwowe nieco skąpiej reprezentowane niż w grupie poprzedniej w postaci pojedynczych, sfragmentaryzowanych aksonów. Nieliczne formy zwyrodnienia osłonek myelinowych. W tej grupie guzów wznowy nie obserwowano.

Przypadek 4.

A. 76. N.H.Ch. 266/54. Chory U.M. lat 14 przebywał w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 20.V.1954 r do 8.VII.1954 r. 3-letni poprzedzający wywiad chorobowy. W obrazie klinicznym bóle głowy z wymiotami, zaburzenia równowagi i ostatnio obniżenie ostrości wzroku. W stanie przedmiotowym prawostronny zespół mózdkowy i obrzęk tarcz nerwów wzrokowych. Radiologicznie cechy wzmożenia ciśnienia śródczaszkowego.

Stwierdzono guz lewej półkuli mózdu wrastający do robała oraz wpuklający się do komory IV. Guz lity, dobrze spoiisty, źle odgraniczony od otoczenia. Guz usunięto w granicach tkanki zdrowej.

Badanie mikroskopowe :

Guz ubogokomórkowy o jednorodnym utkaniu komórkowym. Komórki guza dwójakiego rodzaju. Mniejsze bogaciej chromatynowe, cał-

kowicie pozbawione rąbka protoplazmy w barwieniach przeglądowych, oraz większe, jaśniejsze, skąpiej chromatynowe z wyraźnym rąbkien różowej protoplazmy. Komórki w impregnacji złotowej mają cechy astrocytów włókienkowych. Leżą one w luźnej siateczce włókienek glejowych dodatnio wybarwiających się w/g Holzera. Sieć włókienek w istocie międzykomórkowej guza odcinkowo dość znacznie zagęszczona, odcinkowo znów bardzo luźna. W tych ostatnich stwierdza się liczne, drobne jamki torbielkowe wypełnione różowymi, szklanymi masami. Niekiedy wyraźnie okołonaczyniowo zagęszczone. Brak mitoz, komórek olbrzymich, martwic i złogów mineralnych. Guz dość bogato unaczyniony z równomiernym rozkładem naczyń. Liczne naczynia guza ze znacznie zwłókniałymi ścianami prowadzącymi do zwężenia światła naczyniowego. Część naczyń o jednolicie zeszkliwiałych ścianach. Znacznie mniej licznie występują obrazy pobudzenia śródbłonna, zupełnie niemal bez cech jego rozplemu. W guzie występują natomiast dość obficie twory określone jako konwoluty naczyniowe. Od przydatki pogrubiłych naczyń odchodzą cienkie włókienka srebrnochłonne na krótkiej przestrzeni wnikające w obręb utkania guza. W licznych partiach guza spotyka się niezmięcone bądź też uszkodzone włókna osiowe.

Rozpoznanie : g w i a ż d z i a k w ł ó k i e n k o w y
m ó ż d ż k u /astrocytoma fibrillare cerebelli/. /Patrz fot.
13 - 14/.

2. Astrocytoma aFibrillare protoplasmaticum.

Guzy tej grupy obejmują 20 przypadków. Są to guzy o wyłącz-
nie mózgowej lokalizacji. Część z nich umiejscowiona jest w
obrębie kory mózgu, można to jednak określić jedynie w przypad-
ku bardzo małych guzków. Większość ze względu na rozmiary nie
ogranicza się jedynie do kory, zajmując również istotę białą,
jak i szare formacje podkorowe. W jednym z przypadków guz na-
cieka również opony miękkie, a nawet przechodzi na twardówkę.
Guzy z zasady wykazują naciekający charakter wzrostu, w nie-
licznych tylko można przedzielić ostrą linię graniczną z sto-
czeniem. Przewaga materiału biopsyjnego nie pozwala na pełną
ocenę tego zagadnienia, w kilku jednak przypadkach znajdowano
potwierdzenie mikroskopowe dla spostrzeżeń operacyjnych. Guzy
w większości jednostronne, tylko w trzech przypadkach przecho-
dziły przez corpus callosum na stronę przeciwległych półkuli,
a w jednym ponadto obserwowano się masywne przerastanie ścian
komory bocznej. Większość guzów wykazuje budowę litą, w sześć-
ciu występowały makroskopowe jedno lub dwukomorowe jamy, wypeł-

nione ksantochromicznym, krzepnącym płynem /nb. w jednym przypadku płyn nie krzepł/. Spośród guzów zawierających jamy trzy występowały w postaci guzków ściennych, pozostałe zawierały "torbiel" w samym miększu guza. W porównaniu z guzami pierwszej grupy gwiaździaki protoplazmatyczne wykazują mikroskopowo znaczniejsze cechy niedojrzałości.

Guzy są wyraźnie obficie komórkowe wykazując oczywiście dość znaczne wahania nawet w obrębie tego samego nowotworu. Niektóre guzy wykazują tak znaczne zagęszczenia komórkowe, że nie widzimy w nich zupełnie istoty międzykomórkowej. We wszystkich przypadkach w barwienia w/g Holzera na włókna glejowe uzyskiwaliśmy wynik ujemny, wybarwiały się co najwyżej jądra komórek nowotworowych.

Obraz komórkowy guza również na ogół jednotypowy, przy wyraźnie zaznaczonych różnicach barwliwości i wielkości jąder. Przeważającym elementem utkania komórkowego są komórki o jądrach okrągłych lub owalnych, niekiedy tylko oślinkowato wydłużonych.

Podobnie, jak w astrocytoma fibrillare spotyka się tu różne stopnie rozłożenia i zawartości chromatyny. Obok ciemnych

jąder o zbitym obrazie chromatynowym spotyka się jądra większe, jaśniejsze, luźniej chromatynowe, z bardzo wyraźnie obrysowaną błoną jądrową. W tym typie gwiaździsta te ostatnie elementy dominują. Większość komórek zawiera wąski, różowy rąbek protoplazmy, z zaznaczonymi nawet gwiaździstymi wypustkami. Komórki te w impregnacji Cajala mają cechy przypominające astrocyty protoplazmatyczne. Ilość ich wypustek większa, niż we włókienkowych, wypustki są nieco grubsze i krótsze. Drugim elementem komórkowym spotykanym obficie w tym typie gwiaździaków są tuczne komórki glejowe. Ilość ich waha się od stosunkowo ich niewielkiej zawartości aż do przypadków, gdzie stanowią one zasadniczy lub wyłączny składnik komórkowy nowotworu. Ich znakomita przewaga w niektórych przypadkach uzasadnia wydzielenie tego rodzaju guzów w oddzielną podgrupę - gwiaździak tucznokomórkowy - astrocytoma gemistocyticum. Ten rodzaj obejmował w moim materiale 6 guzów. Ponieważ jednak i w niektórych pozostałych guzach tej grupy ilość komórek tucznych jest bardzo duża, niekiedy zupełnie równorzędna z zasadniczym rodzajem komórek, nie wydawało mi się słuszne wydzielenie tej odmiany guzów w oddzielną grupę, tym bardziej, że pozostałymi swoimi właściwościami morfologicznymi

nie odbiegają one zasadniczo od typu astrocytoma protoplasmaticum. Obraz morfologiczny gemistocytów wykazuje dużą rozpiętość. Obok małych, jednojądrzastych, spotykamy duże niekiedy wręcz monstrualne, z licznymi, często wianuszkowato ułożonymi jądrami. Poza tym charakterem zarówno protoplazmy, wypustek, jak i jąder nie odbiegają one od gemistocytów opisywanych w astrocytoma fibrillare. W impregnacji Cajala przedstawiają się one w postaci dużych, nieregularnie wielobocznych komórek z grubymi, krótkimi wypustkami. Obok wymienionych typów komórkowych w gwiaździaku protoplazmatycznym spotykamy pojedyncze astroblasty, rozrzucone w tkance, jednak z wyraźną skłonnością do układów okołonaczyniowych. W dwóch przypadkach /nr nr 35 i 38/ ilość astroblastów w pewnych obszarach guza jest tak duża, że można by myśleć o mieszanym guzie astrocytarno-astroblastycznym. W pozostałych przypadkach komórki te spotyka się tylko sporadycznie. Równie rzadko spotyka się komórki przypominające astrocyty włóknkowe, spongioblasty siegunowe i jedynie pojedyncze pilocyty. Często natomiast spotyka się przerosłe komórki gwiaździste. I tutaj, w komórkach guzowych występują dwa zasadnicze typy zmian zwyrodnieniowych. Są to zwyrodnienia : wodniczkowe i

drobnoziarnisty rozpad jąder komórkowych - kariorrhesis; tylko w pojedynczych guzach występowała kiazmatodendroza komórek nowotworowych i ich zmiany peizakowate. Liczne objawy karioreksji występowały w 5 przypadkach. Zmiany wodniczkowe są rzadsze, występują głównie w komórkach tucznych, a tylko sporadycznie w innych.

Komórki olbrzymie ogólnie nieliczne występowały w 8 przypadkach. Ich charakter, podobnie jak w gwiaździakach włókienkowych niejednolity. Obok tworów o charakterze trawniczków glejowych spostrzega się typowe komórki olbrzymie, czasem w jednym przypadku o typie komórek Langhansa / te ostatnie zwłaszcza w otoczeniu martwicy/. W dwóch przypadkach komórki olbrzymie mają cechy hipertroficznycy gemistocytów. Jednakowo często, jak komórki olbrzymie spotyka się hyperchromatyczne konglomeraty jądrowe "grudki glejowe" występujące w 7 przypadkach. Rozsiane wśród utkania guza, ^{występują} zazwyczaj pojedynczo, tylko w jednym przypadku dość liczne. Mitozy spotykano stosunkowo rzadko, jednak proporcjonalnie znacznie częściej niż w astrocytoma fibrillare. /7 przypadków/. W większości występowały nieliczne, niekiedy nawet tylko pojedynczo. Jedynie w dwóch guzach ilość ich była

dość znaczna. Włókien Rosenthala nie spotykano w ogóle, a złogi wapnia w stosunkowo niewielkiej ilości występowały w 2 przypadkach, wzrastając ilościowo w brzeżnych partiach nowotworu.

Bardzo często, bo w 15 przypadkach, co stanowi 75% guzów, występowały w guzie mikroskopowe jamki torbielcowate pochodzenia przesiękowego; występują one w postaci małych, drobnych, ostro ograniczonych jamek oddzielonych od siebie bądź też łączących się po kilka w systemy wielkocomorowe. Rozkład ich niekiedy równomierny w całym guzie, niekiedy ograniczony do jego poszczególnych części np. partii centralnej guza lub w otoczeniu martwicy. Występują one zarówno w guzach, które makroskopowo nie zdradzają obecności "torbieli", jak i w guzach z makroskopową torbielą, a nawet w obrębie utkania guzków ściennych. Niekiedy obok dobrze ograniczonych małych jamek otoczonych niewielkim zagęszczeniem komórek nowotworowych spotyka się duże, nieregularne przestrzenie płynowe, rozsuwające na rozległym obszarze utkanie guza. Przestrzenie te często mają wyraźny związek z naczyniami.

Większe i mniejsze torbielki wykazują obecność w nich ściętej, szklistej substancji białkowej. Rzadko, w niektórych spotyka się tylko siateczkę włókniaka. Czasem wśród szklistej

substancji wypełniającej torbiel leżą pojedyncze komórki żerne. Przez jedną z większych jamek przebiega naczynie otoczone niewielką ilością komórek nowotworowych.

W połowie przypadków gwiaździaków protoplazmatycznych spotrzegaliśmy występowanie martwic, bądź w postaci rozległego pola martwiczego, zajmującego całą np. część centralną guza, bądź też licznych, nieregularnych, drobnych ognisk martwiczych, rozsianych po całym utkanu nowotworu. Ta ostatnia postać występuje znacznie częściej. We wszystkich przypadkach mamy do czynienia z obrazami martwicy szrzepowej. Nie obserwowaliśmy ani w jednym guzie wytworzenia komórkowych wałów ograniczających, w sensie układów pseudopalisadowatych. W jednym przypadku obserwowaliśmy objawy mezodermalnej rozbiórki i organizacji ogniska martwiczego, w jednym również rozpiywanie obszarów martwiczych na drodze ich upłynnienia i wytwarzania nieregularnych jam pseudotorbielowych. Podkreślić wypada małą stosunkowo ostrość granic obszarów martwiczych. Ich brzegi są zatokowate. W 1/2 przypadków martwice wykazują imbibicję elementami zapalnymi - limfocytami i leukocytami. W jednym z gwiaździaków tuczno-komórkowych występował prawdziwy ropień.

Unaczynienie gwiaździków protoplazmatycznych bogatsze w porównaniu z gwiaździkami włóknkowymi. W 14 przypadkach można je ocenić jako zdecydowanie obfite, a tylko w 4 jako ubogie. Rozkład naczyń w większości guzów równomierny z wyraźnym ich zagęszczeniem okołomartwiczym i okołotorbielowym. W trzech przypadkach sieć naczyniowa zagęszczała się na obwodzie guza.

Większość naczyń wykazuje prawidłowe, spokojne ukształtowanie. Jednakże w stosunkowo dużej liczbie guzów można obserwować dość znaczne zmiany proliferacyjne i wsteczne w ścianach naczyniowych.

Najczęstszą zmianą, podobnie jak w astrocytoma fibrillare jest różnego stopnia i nasilenia zwióknienie ścian naczyniowych obejmujące zarówno naczynia mniejsze, jak i większe. W jednym tylko przypadku obserwowano szkliwienie ścian naczyniowych, nie spotykano w ogóle zwapnień. Mimo dużych niekiedy włóknistych zmian naczyniowych zaledwie w jednym guzie spostrzegano pojedyncze obrazy kapilaryzacji przydanki. W porównaniu z gwiaździkiem włóknkowym wzrasta w tej grupie ilość śródbłonkowych zmian naczyniowych. Pobudzenie i różnego stopnia rozplem śródbłonków naczyniowych występuje tu aż w 8 przypadkach, kapilaryzacja światła naczyniowego w 3. Znacznie częściej występują tu zjawiska

nowotworzenia naczyń w sensie pętli /3 przypadki/, kłębków naczyńniowych /8 przypadków/, czy konwolucji /4 przypadki/. Zakrzepy naczyniowe obserwowaliśmy w trzech guzach, głównie w obrębie pól martwiczych. W znacznym odsetku nowotworów /8 przypadków/ występują okołonaczyniowe nacieki zapalne o zmiennym nasileniu. Najbardziej z zasady występują one w otoczeniu martwic. Głównymi składnikami komórkowymi nacieku są limfocyty z domieszką komórek plazmatycznych. Stosunkowo rzadko występują zmiany w obrębie przestrzeni Robina-Virchowa. Jak we wszystkich rodzajach guzów, tak i tu nasilenie zmian naczyniowych występuje głównie w pasie tkanki zdrowej nowotworowej otaczającej pola martwicze. W obszarach tych podobnie, jak w innych typach, spotykamy znaczne nagromadzenie elementów włóknistych mezodermalnych pozanaczyniowych wchodzących w skład okołomartwiczego wału włóknisto-naczyniowego. W jednym zaledwie przypadku obserwowano podobny wał dokoła torbieli. Elementy łącznotkankowe pozanaczyniowe występują w tym typie guzów rzadko, głównie w postaci krótkich włókienek odprzydankowych lub też delikatnych mostków międzynaczyniowych. W jednym tylko przypadku obfite odoponowe pasma włókniste rozwijając się między elementami utkania nowotworu powodują

powstanie obrazu struktur grubozrazikowych. Wydaje się jednak, że mamy tu dooponowe wrastanie guza. Naciekanie opon stosunkowo rzadkie, poza przypadkiem z widocznym już makroskopowo zajęciem opon miękkich i twardówki spotkano jeszcze w jednym guzie, gdzie gniazda komórek nowotworowych leżą w obrębie pogrubiłej i zwiókniałej opony. W niektórych ogniskach martwiczych spotyka się dość znaczne nasilenie organizacji mezodermalnej. Niekiedy w obrębie utkania nowotworowego spotyka się dość liczne komórki nerwowe podłoża, czasem zupełnie nieuszkodzone. W większości wykazują one różne typy schorzeń komórkowych aż do zupełnego ich rozpadu. Ilość przypadków z zachowanymi komórkami nerwowymi w utkaniu guza raczej mniejsza niż w astrocytoma fibrillare. Podobnie mniej liczne zachowane włókna osiowe z zasady z masywnymi zmianami zwyrodnieniowymi. Rzecz charakterystyczna, prawie w ogóle nie spotyka się resztek utkania nerwowego w obrębie odmiany tuczno-komórkowej. W 2 przypadkach gwiaździaków protoplazmatycznych spotkaliśmy wznowę pooperacyjną. W jednym z nich odrost nowotworu nastąpił po 3 miesiącach, w drugim - po 17 miesiącach. Badałem materiał operacyjny tylko w przypadku z 3-miesięczną przerwą międzyoperacyjną. Guz reoperowany wykazuje znacznie

większe cechy anaplazji. Uderza bogactwo komórkowe. Komórki z bardzo znaczną różnicbarwnością jąder, liczne figury podziału kariokinetycznego oraz obrazy zwyrodnień komórkowych. Liczne konglomeraty jądrowe. Duża ilość martwie imbibowanych elementami zapalnymi, czasem z objawami organizacji mezodermalnej. Niektóre martwice otoczone wałem pseudopalisadowym komórek. Bardzo masywne zmiany naczyniowe w sensie ich fibrozy, bujania śródbłonnków, obliteracji światła i tworzenia kłębków naczyniowych. Zmiany w porównaniu z utkaniem guza pierwotnego poszły w kierunku jego zezłośliwienia. Uzyskany w reoperacji obraz odpowiadałby III^o w/g Kernohana.

Materiału reoperacyjnego drugiego przypadku nie badano. Jest rzeczą charakterystyczną, że oba przypadki dotyczyły gwiaździków z masywnymi zmianami tuczonymi komórek.

Mimo wyraźnie naciekającego wzrostu tej grupy guzów można w pewnym odsetku przypadków prześledzić zachowanie się tkanki mózgowych w otoczeniu nowotworu. Uderza znaczne pobudzenie gleju w obszarach granicznych. Występuje tu swego rodzaju obwodowy pas gliozy reaktywnej ■ bardzo znacznie aktywowanymi komórkami. W barwieniach przeglądowych jądra komórek duże, jasne, z deli-

katną siateczką chromatynową, położone zazwyczaj odśrodkowo, z zasady pojedyncze. We wszystkich komórkach uwidocznią się jasnoróżowa, obłoczkowata protoplazma, z mało wyraźnymi, cieniutkimi wypustkami. Od tucznych komórek nowotworowych różnią się one zarówno wyglądem jąder zwykle progresywnie zmienionych, brakiem szklanego wyglądu protoplazmy oraz delikatną obłoczkowatością jej obrysów. W pasie tym ponadto stwierdza się zmiany uszkodzające komórki nerwowe i rozpad włókien osiowych. Niekiedy występują tu wspomniane już uprzednio złoże wapnia oraz nasilenie zmian obrzękowych. Typowe zmiany tego rodzaju, jak opisany powyżej, spotykaliśmy w 3 przypadkach. W tych nielicznych razach, gdzie guz dochodził do opony, jeśli nie wrastał w jej obręb, opona rzadko tylko wykazywała zmiany fibrotyczne oraz nieznaczne szklwienie.

Przypadek 5.

A.30. N.H.Ch. 118/56. Chora K.M. lat 41 przebywała w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 31.I.1956r do 14.IV.1956r. W obrazie klinicznym od 9 lat napady drgawkowe o charakterze ogniskowym oraz narastający od trzech lat niedowład połowiczny lewych kończyn bez zaburzeń czucia. Brak objawów wzmożonego

ciśnienia śródczaszkowego.

W czasie zabiegu operacyjnego stwierdzono guz w prawej okolicy czuciowo-ruchowej, rozrastający się głównie w korze mózgowej. Powierzchnia kory zajętej nowotworem guzkowata, przekrwiona, sino-czerwona, stwardniała. Nowotwór na ogół trzyma się zwojów kory, miejscami jednak wyrasta ponad rowki tworząc przewieszki nad sąsiednimi zwojami. Guz lity wrasta w obręb istoty białej półkuli, rozszerzając się w kształcie grzyba.

Badanie mikroskopowe materiału biopsyjnego.

Guz o umiarkowanym bogactwie komórkowym. Granice guza i tkanki nerwowej nieostre. Utkanie komórkowe guza stosunkowo jednorodne, reprezentowane przez typowe komórki gwiaździste, ujawniające w impregnacji Cajala właściwości astrocytów protoplazmatycznych oraz przez liczne tłucze komórki glejowe. Rozkład obu typów komórek równomierny. Niewielkie zagęszczenie komórkowe w częściach o przewadze gemistocytów. W utkanu guza stwierdza się bardzo liczne jamki torbielkowe na ogół puste, niekiedy leżące w bardzo dużych zagęszczeniach, tak że sąsiadujące ze sobą jamki oddzielone są jedynie cienkim pasmkiem utkania komórkowego guza. Guz raczej bogatonaczyniowy. Uderza

Znaczna ilość naczyń o bardzo szerokich światłach przy minimalnej grubości ich ścian, niekiedy składającej się tylko z pojedynczej warstwy śródbłonnków. Nieliczne tylko naczynia wykazują średniego stopnia zwłóknienia ich ścian. Pojedyncze konwoluty naczyniowe. Obwodowa część guza pokryta na ogół niezmienną i nienacieczoną przez nowotwór oponą mięką. Brak mitoz, komórek olbrzymich i martwic.

Rozpoznanie : g w i a ź d z i a k p r o t o p l e z m a t y c z n y z e z w y r e d n i e n i e m t u c z n y m. /Astrocytoma protoplasmaticum cum gemistocytisatione/. /Patrz fot.15-17/.

Przypadek 6.

A.32. N.H.Ch. 377/56. Chora R.B. lat 41 przebywała w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 30.V.1956r do 1.VII.1956r. Od miesiąca silne bóle głowy. Od 2 tygodni wymioty, niedowład lewej kończyny górnej, tarcze zastoinowe, senność i zmiany psychiczne. Przy zabiegu stwierdzono guz szaro-siny, dobrze spoiisty, w środkowej przypodstawnej części płata czołowego prawego. Granice guza i tkanki zdrowej trudno uchwytnie. Guz rośnie daleko ku tyłowi i przez kolano ciała modzelowatego przechodzi na stronę przeciwną.

Badanie mikroskopowe materiału biopsyjnego :

Guz raczej bogato-komórkowy. Wyraźna monotypia komórkowa. Zasadniczym elementem komórkowym są dość duże komórki o cechach przypominających astrocyty protoplazmatyczne, szczególnie dobrze uchwytnych w impregnacji złotowej, oraz duże tuczne komórki glicyrowe jedno i kilku-jądrzaste. Poza tym spotyka się nieliczne przerosłe komórki astrocytarne oraz niewielkie konglomeraty jądrowe. Nie spotykano mitoz ani komórek olbrzymich. W barwieniu w/g Holzera nie uwidoczniła się siateczka glicyrowa w istocie międzykomórkowej. W utkaniu guza stwierdza się liczne, najczęściej przynaczyniowe jamki przesiętkowe wypełnione ściętym, szklistym płynem. Część centralną guza zajmuje rozległe pole martwicy skrzepowej, zachowującej cienie elementów komórkowych guza oraz martwiczych naczyń. Martwica nacieczona jest licznymi elementami białokrwinkowymi. Rozległe obszary martwicy i jej pogranicze ze "zdrową" tkanką guza zawierają liczne rozległe, nieregularne jamki przesiętkowe. Bogata sieć naczyniowa guza zagęszcza się, szczególnie w kierunku martwicy, tworząc na jej granicy obfity wał naczyniowy. Większość naczyń guza z wyraźnym ~~pericytami~~ ścian tak włóknistym, jak i śródbłonkowym, prowadzącym do bar-

dzo znacznego zwężenia światła naczyniowego. Naczynia w zagęszczeniu okołomartwiczym obok proliferacji ściennej wykazują obecność różnych, nieprawidłowych struktur naczyniowych, takich jak twory pętlowate, kłębuszki naczyniowe, kapilaryzacja światła. Ponadto liczne zakrzepy przyścienne w naczyniach. W tym samym obszarze stwierdza się bogate nagromadzenie kollagenowych i retikuliny włókien łącznotkankowych tworzących obfitą siatkę włóknistą zawierającą licznie zmienione, jak opisano, naczynia. Dzięki temu powstaje tu okołomartwiczny wał włóknisto-naczyniowy. Rozpoznanie : g w i a ś d z i a k p r o t e p l a z m a t y c z n y z e z w y r o d n i e n i e m t u c z n y m /astrocytoma protoplasmaticum cum gemistocytisatione/.

Przypadek 7.

A. 49. N.R.CH. 2155/56. Chora K.W. lat 49 przebywała w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 1.X.1956 do 30.XI.1956 r. W obrazie klinicznym uogólnione napady drgawkowe i narastające bóle głowy.

Badaniem przedmiotowym stwierdzono obrzęk tarcz nerwów wzrozkowych, niedowład prawostronny typu facio-brachialnego, z zaburzeniami czucia powierzchownego i głębokiego. Chora senna,

apatyczna. Podczas zabiegu operacyjnego stwierdzono guz zajmujący lewy płat skroniowy, naciekający w okolicy bieguna skroniowego opony miękkie i twardówkę.

Badanie mikroskopowe materiału biopsyjnego:

Guz obfitokomórkowy. Bardzo znaczne zagęszczenie komórkowe. Komórki guza przedstawiają sobą dwa typy morfologiczne. Jedne reprezentują komórki o cechach astrocytów protoplazmatycznych /Cajal/, stanowiąc mniej liczny składnik komórkowy guza. Znamienną większość stanowią duże, ogromne komórki w hematoksylinie-eozynie posiadające różową protoplazmę i owalne, często hyperchromatyczne, odśrodkowo położone jądra. Komórki te mają okrągłe obrysy i w barwieniach przeglądowych wyglądem swoim przypominają komórki żerne, tylko są od nich wielokrotnie większe. Komórki te tworzą niekiedy okołonaczyniowe astroblastyczne układy.

Układy okołonaczyniowe charakteryzują się tym, że bliżej naczyń położone są komórki gemistocytarne, bardziej ubwodowo układają się zwykle astrocyty nowotworowe. W impregnacji komórek monstrualne mają cechy typowych tłucznych komórek glicjowych. Liczne komórki guza wykazują obrazy zwyrodnienia wodniczkowego

i tłuszczowego. Rozległe obszary guza zajmuje nieregularne pole martwicze z naciekami limfocytarnymi, w obrębie niego stwierdza się liczne obrazy świeżej organizacji mezodermalnej. W utkaniu guza spotyka się poza tym pojedyncze jamki przesiękowe. Guz dość bogatonaczyniowy. Liczne naczynia z cechami zwłóknienia ich ścian część z nich ponadto z aktywacją i rozpleciem śródbłonnków. Znaczącej zagęszczenia naczyniowe w partiach okołomartwiczych. Część naczyń z krótkimi wypustkami odprzydankowymi, wnikałymi na krótkim przebiegu w utkanie komórkowe guza. W partiach okołomartwiczych obfite pasma włókniste w postaci mostków międzynaczyniowych.

Rozpoznanie : g w i a ź d z i a k p p r o t o p l a z m a t y -
c z n y z o l b r z y m i o k o m ó r k o w y m z w y r o d -
n i e n i e m t u c z n y m. /Astrocytoma protoplasmaticum cum
gemistocytisaticne giganto-cellulare/.

3. Astrocytoma afibrillare astroblasticum.

Materiał obejmuje 10 przypadków, w tym 8 guzów pierwotnych i dwie wznowy pooperacyjne. Wznowy - jedna zarówno w guzie pierwotnym, jak i w reoperowanym wykazuje charakter astroblastyczny, druga jedynie w materiale reoperacyjnym zdradza cechy typowego astroblastoma. Guz pierwotny miał niejednolite utkanie mikroskopowe, część jego wykazywała charakter astrocytoma fibrillare, część natomiast zdradzała właściwości nie pozwalające na postawienie ścisłego rozpoznania, wykazując jednakże cechy silnie zaznaczonej anaplazji.

Ta grupa gwiaździaków obejmuje guzy o wyłącznie mózgowej, półkulowej lokalizacji. Ani jeden z przypadków nie naciekał spoidła wielkiego i nie przechodził za arugę półkulę. Rozwijały się one z zasady podkorowo, naciekając jednak w 5 przypadkach na 10 - korę, a niekiedy i jądra podstawy. W jednym przypadku już makroskopowo stwierdzało się naciekanie opon miękkich i twardej nad guzem. Wzrost guza naciekający. Guz w większości przypadków lity, jedynie w 3 stwierdzało się obecność dużej jamy, wypełnionej typowym krzepnącym płynem.

W obrazie mikroskopowym guzy na ogół bogatokomórkowe, ra-

czej jednorodnie morfologicznie. W ich utkaniu prawie zupełnie nie stwierdzało się struktur włókienkowych. Zasadniczym elementem utkania komórkowego, nie stanowiącym jednak wyłącznej składowej były typowe komórki astroblastyczne. Komórki te w barwieniach przeglądowych przedstawiały się w postaci dość dużych, na ogół oślikowato wydłużonych lub owalnych jąder, pozbawionych całkowicie protoplazmy lub otoczonych jej niewielkim rąbkim. Jądra na ogół bogate chromatynowe, intensywnie wybarwione. Ich protoplazma występuje niekiedy w postaci plomykowatego skupienia na jednym z biegunów wydłużonego jądra. Właściwości tych komórek pozwalające na ich rozpoznanie uwidaczniają się dopiero w zlotowo-sublimatowej impregnacji w/g Cajala. W barwieniu tym mają one typowe cechy astroblastów - romboidalne lub trójkątne ciało komórkowe z nielicznymi, krótkimi wypustkami komórkowymi i jedną grubą wypustką donaczyniową lub skierowaną do pasm łącznotkankowych. /sucker foot/. Komórki te w guzach tej grupy tworzyły typowe promieniste układy dookoła naczyń. Poza tymi układami stanowiącymi podstawę klasyfikacyjną guzów tej grupy, astroblasty występowały rozsiiane wśród innych elementów komórkowych, wchodzących w skład utkania guza. We wszystkich guzach

tej grupy, podobnie jak i w innych typach gwiaździaków uderzała duża zawartość tucznych komórek glejowych z wszystkimi ich typowymi już uprzednio opisanymi właściwościami morfologicznymi. Rzecz charakterystyczna, w tej odmianie gwiaździaka komórki te wykazywały swoiste astroblastyczne układy okołonaczyniowe. Odróżnienie obu rodzajów komórek nie nastroczało trudności, zarówno w barwieniu przeglądowym, jak i w impregnacji. Gemistocyty w niektórych guzach, jak poprzednio, stanowiły element przeważający. Podobnie w niektórych guzach spotykaliśmy duże obszary z utkaniem komórkowym. o cechach typowego gwiaździaka włókienkowego, lub protoplazmatycznego, wśród którego spotyka się rozsiane astroblasty. W innych, bardziej jednolitych tkankowo, astrocyty tak włókienkowe, jak i protoplazmatyczne stanowią jedynie dodatkowy składnik komórkowy. Już jako zupełnie nieliczna domieszka komórkowa występują spongioblasy biegunowe i duże hypertroficzne komórki astrocytarne. Stosunkowo rzadko, bo tylko w 2 przypadkach, obserwowano zmiany zwyrodnieniowe w komórkach - było to zwyrodnienie wodniczkowe i obrazy karioreksji. W połowie przypadków obserwowano obecność komórek olorzynich, na ogół mało licznych, zarówno w postaci typowej, jak i w for-

wie syncytialnej /gliaraseń/. Komórkom olbrzymim towarzyszyło jak zwykle występowanie konglomeratów jądrowych, stosunkowo małych, wybitnie hyperchromatycznych. W połowie przypadków występowały mitozy, ogólnie również raczej nieliczne, jedynie w 2 guzach ilość ich była dość znaczna. W jednym tylko guzie spostrzegano obecność drobnych złogów wapnia. Nie spotykano zupełnie włókien Rosenthala. Zjawiskiem częstym i pospolitym dla guzów tej grupy było występowanie rozległych martwic, niszczących niekiedy bardzo znaczne obszary guza, tak że niejednokrotnie można było obserwować rozlane pola martwicze poroździelane skąpyimi, okołonaczyniowymi ugrupowaniami zachowanej tkanki guzowej. Martwice w większości przypadków świeże, czasem z wyraźną rozbiórką ruchomą i łącznotkankową organizacją, z udziałem bujących naczyń i komórek żernych. Czasem również limfocytarne nacieczenie martwicy. W jednym przypadku w obrębie rozległej martwicy występowały znaczne zmiany rozplywowe.

W kilku guzach rozległe obszary zwłóknień sprawiały wrażenie zbliznowaciałych martwic. Na ten charakter blizn wskazywała obecność w nich pojedynczych, rozrzuconych komórek guza. Na obwodzie wspomnianych obszarów włóknistych spotykano bardzo

ładne pseudopalisadowate układy astroblastów z wypustkami skierowanymi do tkanki łącznej. Przy niezmiernie rozległych zmianach martwiczych stosunkowo rzadko, bo tylko w 2 guzach występował okołomartwiczny wał włóknisto-naczyniowy. W 5 guzach występowały drobne jamki przesiętkowe, niekiedy łączące się w większe przestrzenie wielokomorowe. Jamki wypełnia ścięta substancja białkowa. Wykazują one bardzo wyraźny związek z układem naczyniowym.

Sieć naczyniowa guzów stosunkowo bogata, w większości równomiernie rozłożona, jedynie w 2 guzach wykazująca zagęszczenie okołomartwicze, a w 4 zależność bogactwa sieci naczyniowej od rodzaju utkania guza. Właściwie naczynia wszystkich guzów tej grupy wykazują dość znaczne, niekiedy nawet bardzo znaczne, zwłóknienie ścian. Rzadko jednak towarzyszy mu ich szklwienie, jak również tylko w 1 przypadku występowała kapilaryzacja zwłókniałej przydanki. W większości guzów obserwowano masywne zmiany śródbłonkowe naczyń polegające na jego obrzmieniu, pobudzeniu, rozplemie, niekiedy doprowadzającym do zupełnego zamknięcia światła naczyniowego. Kapilaryzację światła obserwowano w jednym przypadku, kłębuszki naczyniowe w trzech.

Zmiany śródbłonkowe spostrzegane w tej grupie dotyczyły nie tylko naczyń guza, ale i naczyń opon miękkich położonych nad guzem, gdzie jednak nasilenie zmian było znacznie mniejsze. Podobne zmiany śródbłonkowe w jednym z przypadków dotyczyły śródbłonka oponowego, gdzie jego proliferacja doprowadziła do wytworzenia wyrastającej z opony w głąb guza brodawki śródbłonkowej. (Pot. nr 2). Tkanka łączna pezanuczyniowa obok wspomnianych już, znajdujących się w różnych stadiach obrazów organizacji włóknistej martwic i naczyniowo-włóknistych wałów okołomartwiczych, występowała w nielicznych przypadkach w postaci delikatnych włókien odprzydankowych wnikających niekiedy w głąb guza, tworzących czasem cienkie mostki międzynaczyniowe. Poza tym w 2 przypadkach obserwowano wnikanie od strony opon, łącznie z naczyniami krwionośnymi, włóknistych pasm odnaczyniowych, dzielących niejako utkanie guza na zraziki. Barazo charakterystyczne było szeregowo układanie się astroblastów wzdłuż tych pasm włóknistych. Opona miękka w 2 przypadkach dość znacznie nacieczona nowotworem, w pozostałych guz zatrzymywał się na jej granicy. W tych razach opona nad guzem wykazywała znaczne zwłóknienie i zeszkliwienie.

W utkaniu guza znajdowano niekiedy pojedyncze, zwyrodniałe komórki nerwowe, głównie w częściach brzeżnych nowotworu. W jednym przypadku spostrzegano komórki dwujądrowe. Podobnie występowały uszkodzone aksony. Jedynie w jednym guzie /nr 66/ obserwowano stosunkowo dobrze utrzymane pasma włókien osiowych, w obrębie typowo astroblastycznego utkania guza.

W niezmienionej tkance mózgowej otaczającej guz występują wybitne cechy pobudzenia glejowego.

W dwóch spośród przebadanych przypadków obserwowano wznowę reoperacyjną nowotworu. W jednym przypadku rozpiętość czasu między zabiegiem operacyjnym, a reoperacją wynosiła 6 1/2 m-ca, w drugim dwa lata. Badano materiał reoperacyjny tylko drugiego przypadku, nie stwierdzając zasadniczych różnic mikroskopowych między obydwoma badaniami. W przypadku 7-letniej dziewczynki astroblastoma występował równocześnie z guzem opon o charakterze meningioma fibroblasticum.

Przypadek 8.

A.58. N.H.Ch. 237/55. Chory B.J. lat 46 przebywał w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 22.III.1955 do 14.V.1955r. W obrazie klinicznym trwające od 2 tygodni silne bóle głowy z

wymiotami , nieznaczne osłabienie ostrości wzroku oraz mrowienia i drętwienia w obrębie kończyny górnej lewej.

Badaniem przedmiotowym stwierdzono:

Obustronne tarcze zastoinowe, odśrodkowy niedowład lewego nerwu VII, upośledzenie ruchów precyzyjnych i siły kciżka oraz zaburzenia czucia epikrytycznego lewej połowy ciała.

W czasie zabiegu operacyjnego znaleziono guz brązowo-wiśniowy w górnej okolicy ciemieniowej prawej półkuli mózgu. Guz zajmował głównie korę. Drażył jednak w głąb półkuli, naciekając równocześnie opony miękkie i zespalał się z twardówką.

Po 5 miesiącach po zabiegu wznowa z objawami tarczy zastoinowej, obustronnym objawem Babińskiego i stopotrząsem oraz sztywnością karku.

Badanie mikroskopowe materiału biopsyjnego :

Guz obfitokomórkowy. Większość komórek guza morfologicznie jednorodnych wykazuje typowe promieniste układy okołonaczyniowe. Komórki guza gruszkowatego lub piramidowego kształtu, w impregnacji Cajala wykazują typową grubą nóżkę naczyniową przytwierdzoną do przydanki naczynia. Wśród astroblastów nowotworu spotyka się liczne, tuczne komórki glejowe, połączone również

w układach okołonaczyniowych. Guz zawiera również liczne komórki olbrzymie i konglomeraty jądrowe oraz hipertroficzne komórki glijowe. Liczne formy podziału komórkowego. Guz zawiera rozległe pola martwicze, zawarte pomiędzy okołonaczyniowymi układami komórkowymi. Martwice obficie nacieczone komórkami żernymi i limfocytami. W "zdrowym" utkanu guza jak i w obrębie martwic spotyka się liczne jamki przesiętkowe. Naczynia guza bogate, większość ze znacznym przerostem ścian, a liczne ponadto z cechami pobudzenia i rozplemu śródbłonków, prowadzących niekiedy do zamknięcia światła. Pojedyncze egzemplarze naczyń z kapilaryzacją światła. Od pogrubiłej przydanki naczyń wnikają w obręb guza cienkie, krótkie włókienka retikulinoe. Opony miękkie częściowo nacieczone nowotworem. W częściach nie zajętych przez guz znacznie pogrubiłe i zwłókniałe. Ich naczynia z wybitnie pobudzonymi śródbłonkami przypominają obrazy cewek gruczołowych. Podobne pobudzenie i rozplem wykazuje śródbłonek oponowy, którego ogniskowe zagęszczenia powodują powstawanie brodawkowatych tworów wpuklających się od opony w obręb guza.

Rozpoznanie : g w i a ż d z i a k p ł o d o w y /astrocytoma astroblasticum/. /Patrz fot. 22 - 23.

4. Astrocytoma mixtum.

Ten rodzaj guzów w materiale moim stanowi najmniejszą grupę. Obejmuje zaledwie 3 przypadków. O przynależności do tej grupy decyduje równoczesne występowanie elementów utkania tkankowego właściwego gwiaździakom włóknikowym i protoplazmatycznym. W grupie tej bardziej, niż w jakiegokolwiek innej, zaznacza się wpływ podłoża na rodzaj utkania guza. Do grupy tej zaliczaliśmy wyłącznie przypadki z obszarami różnego utkania komórkowego, należącymi jednakże do grupy gwiaździaków. Gwiaździaki mieszane w naszym zestawieniu są z zasady guzami półkul mózgowych, zajmującymi zarówno korę, jak i istotę rdzenną. Niekiedy obejmują i jądra podstawy, a w jednym przypadku i układ komorowy. W 4 przypadkach guz rozwijał się w obrębie obu półkul, z tym że w jednym /nr 52/ wychodził on prawdopodobnie ze sklepienia, naciekając równocześnie obie półkule, w pozostałych rozwijając się pierwotnie w jednej, następnie przerastał spoidło wielkie i naciekał półkulę przeciwległą. Guz z zasady lity, tylko w jednym przypadku zawierał w swoim utkaniu widoczną makroskopowo jamę.

W obrazie mikroskopowym guzów uderza ta dwoistość utkania:

obok skąpokomórkowych partii włókienkowych ^{występowały w nich} o cechach gwiaździsta-
ka protoplazmatycznego, bogaciej-komórkowe, z bardzo słabą lub
zgoła z niewidoczną się w Holzerze pilśnią włókienek gle-
jowych. Szczególnie wyraźnie zaznaczały się różnice w zawartości
komórek. Obok partii bogatokomórkowych części o niemiernie luź-
nym utkaniu. W partiach włókienkowych przeważały komórki o ma-
łych, okrągłych, intensywnie chromatynowych jądrach, czasem
wśród pasm włókienkowych osłkowato wydłużonych. Komórki te w
h - e pozbawione były zupełnie protoplazmy lub tylko otoczone
jej nieznacznym rąbkem. W impregnacji Cajala wykazywały one
cechy zbliżające je do astrocytów włókienkowych. W barwieniu
Holzera wybarwiały się dodatnio komórki z wypustkami oraz obfi-
ta sieć włókienek międzykomórkowych. W części plazmatyczno-
komórkowej - komórki w h - e z zasady większe, o jądrach jaś-
niejszych, bardziej aktywnych, okrągłych lub owalnych, choć
niekiedy wrzecionowato wydłużonych, otoczone były zazwyczaj
niewielką ilością protoplazmy, czasami z zaznaczonymi wypustka-
mi. W Cajalu - zdradzały cechy astrocytów protoplazmatycznych.
W Holzerze spostrzegano co najwyżej wybarwione jądra komórkowe.
Brak włókien międzykomórkowych. Często domieszkę komórkową tych

guzów, podobnie jak i w innych grupach gwiaździstych, stanowiły komórki tuczne, występujące tu w różnej ilości. Tylko w 2 przypadkach stanowiły one nieliczną domieszkę. W pozostałych były obfite, odcinkowo przeważały nawet nad podstawowym typem komórek /np. przypadki nr nr 54 i 57/. W przypadku nr 53 obserwowano ich wyraźne zagęszczenie w otoczeniu ogniska martwiczego. Obecność ich stwierdzano zarówno w częściach plazmatyczno-komórkowych, jak i we włóknikowo-komórkowych, z przewagą jednak tych pierwszych. Z pozostałych komórek wymienić należy astroblasty nie tworzące jednak typowych układów okołonaczyniowych i spongioblasty biegunowe. Brak było jakichkolwiek swoistych układów komórkowych, gdzie niegdzie występowały nieliczne tylko okołonaczyniowe i pasmowate układy komórek. Niezmiernie interesujące układy reprezentowały przypadek nr 51, gdzie część plazmatyczno-komórkowa zajmująca korę mózgu wykazywała typowy, warstwowy układ komórek, naśladujący warstwy korowe /rys. nr 4/. Szczególnie ciekawie przedstawiał się guz w warstwie drobinowej kory. Składał się on ze zbitych pokładów poziomych komórek wrzecionowatych, stanowiących sui generis analogię do poziomych komórek Cajala. Równie ciekawie przedstawiały się

lokalne różnice utkania w guzie nr 53, gdzie część guza rozwijająca się w układzie komorowym zdradzała pseudorozetowate układy okołonaczyniowe, przy zachowanych wszystkich cechach gwiaździstka. W tym samym guzie jego części rozwijające się w istocie białej składały się z małych, okrągłych oligodendrocytopodobnych komórek o metachromatycznych jądrach. Jego partie znajdujące się z kolei w oponie wykazywały wybitne wydłużenie komórek i ich pasmowaty układ. W guzie nr 55 z kolei nad wolną od nowotworu korą mózgową w jej warstwie drobinowej stwierdzało się bardzo znaczny pas zagęszczenia tucznych komórek glijowych. Ponieważ guz ogólnie charakteryzował się dużą zawartością komórek tucznych, trudno rozstrzygnąć, czy był to wyraz powierzchniowego rozrastania się nowotworu, czy też znacznego stopnia pobudzenie gleju w granicznej warstwie podoponowej.

W komórkach guzów tej grupy dość często spotykaliśmy zmiany zwyrodnieniowe w postaci wodniczek występujących w jądrach i w protoplazmie oraz drobnoziarnistego rozpadu jąder.

W jednym przypadku obserwowano obrazy kluźmatodendrozy w pasie sąsiadującym bezpośrednio z martwicą. Rzadko /w 3 przypadkach/ występowały komórki olbrzymie i konglomeraty jąderowe.

Tylko w 3 przypadkach obserwowano nieliczne, lub pojedyncze mitozy. Nie znajdowano ani złogów wapnia ani włókien Rosenthala. W 4 guzach występowały małe jamki torbielkowate, w połowie przypadków ograniczone do części włókienkowej. I tu jamki wykazywały wyraźne zagęszczenia przynaczyniowe. W jednym przypadku towarzyszyły one "torbieli" dostrzegalnej już makroskopowo, były tu nieco większe, niż w pozostałych przypadkach. Trzy guzy tej grupy wykazywały zmiany martwicze. Dwa zawierały rozległe, świeże, zajmujące części centralne guza ogniska martwicze z zachowanymi w ich obrębie naczyniami otoczonymi pierścieniem zachowanych komórek nowotworowych. W obu przypadkach martwica pokryta była obfitym naciekiem zapalnym i otoczona grubym wałem włóknisto-naczyniowym. Brak cech świeżej organizacji mezodermalnej. W trzecim przypadku występowały drobne ogniska martwicze, po części świeże, zupełnie bezodczynowe, po części natomiast łącznotkankowo zbliznowaciałe. Sieć naczyniowa umiarkowanie bogata, przy martwicach i torbielach zagęszczona. Podobnie jak w poprzednich typach, w większości guzów można było obserwować zmiany fibrotyczne w naczyniach, niekiedy tylko /2 przypadki/ zeszkliwienie, w jednym maszyną kapilaryzację przydanki. Zmiany

śródbłonkowe w naczyniach rzadkie, spotykano tylko w jednym przypadku. Również tylko w jednym guzie obserwowano jamiste twory naczyniowe. W polach martwic obok zachowanych naczyń występowały liczne naczynia ze zmianami martwiczymi ścian i zakrzepami śródnaczyniowymi. Spostrzegano wybitne poszerzenie przestrzeni Virchowa-Robina. Obserwowano je w 4 przypadkach. W większości guzów występowały miernie nasilone zmiany zapalne w postaci nacieków okołonaczyniowych, położonych nie tylko w obrębie martwic lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie, ale i w "zdrowych" częściach guza. Składniki komórkowe nacieków, jak dotychczas - limfocyty i komórki plazmatyczne. Tkanka łączna pozanaczyniowa w postaci wymienionych wyżej wałów okołomartwicznych, bliznowatych ognisk reparacyjnych. W dwóch przypadkach ponadto, jako cienkie pasma włókniste międzynaczyniowe i odprydatkowe, w jednym - odoponowe

W guzie nr 57 wyraźny pas włóknisty na granicy jego obu części. Naciekanie opony przez nowotwór spostrzegano tylko w jednym przypadku. W pozostałych rozrastający się guz ostro zatrzymywał się na jej granicy. W większości przypadków obwodowa część guza zawierała zmienną ilość zachowanych komórek nerwowych z różnorodnymi cechami uszkodzenia i rozpadu. Niekiedy

/przypadek nr 52/ spotykano ładne obrazy satelitozy nowotworowej. Podobnie części obwodowe guzów zawierały nieuszkodzone lub rozpadające się włókna osiowe, czasem nawet /przypadek nr 52/ z zachowaną osłonką rdzenną.

W jednym przypadku obserwowano wznowę nowotworową po upływie 4 m-cy, od zabiegu operacyjnego. Materiał biopsyjny z zabiegu operacyjnego i autopsyjny po operacji powtórnej nie różnią się od siebie pod względem mikroskopowym.

Przypadek 9.

A.54. N.H.Ch. 108/56. Chory L.J. lat 32 przebywał w Klinice Neurochirurgicznej A.M. w Krakowie od 24.I.1956r do 3.III.1956r. W obrazie klinicznym silne bóle głowy z wymiotami, powtarzające się utraty przytomności bez drgawek, zaburzenia psychiczne i zaburzenia równowagi.

W badaniu przedmiotowym - obustronne obniżenie ostrości wzroku i obrzęk tarcz nerwów wzrokowych, obustronny niedowład nerwu odwodzącego, niewielki niedowład połowiczny prawostronny, zaburzenia postawy ciała oraz zmiany psychiczne. W czasie zabiegu operacyjnego stwierdzono guz lewego płata czołowego przerastający spoidło wielkie.

Badanie mikroskopowe materiału biopsyjnego:

Guz wykazuje złożoną budowę pod względem obfitości komórek, ich charakteru i utkania zrębu. W częściach ubogokomórkowych przeważają komórki o małych, okrągłych, hyperchromatycznych jądrach, w impregnacji Cajala posiadające cechy astrocytów włókienkowych. Części te mają bogatą sieć włókienkową wybarwiającą się dodatnio w/g Holzera. Części obfitokomórkowe zawierają komórki, które w h - e mają duże, jasne jądra i delikatny rąbek kwasochłonnej protoplazmy, a w impregnacji Cajala wykazują cechy astrocytów protoplazmatycznych. W części guza nie uwidaczniają włókienkowatej siateczki międzykomórkowej. W obu partiach spotyka się liczne komórki tuczne, szczególnie obfite w części protoplazmatycznej i dość dużą domieszkę astroblastów. Liczne konglomeraty jądrowe. Pojedyncze komórki olbrzymie. Brak mitoz i martwic. Nieliczne egzemplarze komórkowe ze zwyrodnieniem wodniczkowym. Guz ubogonaczyniowy. Naczynia spokojne o na ogół niezmiennych ścianach, tylko nieliczne z nich nieznacznie zwiększone. Brak pozanaczyniowej i pozaoponowej tkanki łącznej. Nie wielkie limfocytarne nacieki okołonaczyniowe

Rozpoznanie : g w i a ż d z i a k m i e s z a n y /astrocytoma mixtum/.

IV. Omówienie.

1. Struktura komórkowa guzów.

Z dotychczasowego opisu wynika, że gwiaździaki we wszystkich omówionych grupach mimo znacznej na ogół jednorodności komórkowej w utkanu swoim zawierają liczne elementy dodatkowe, a nawet i same komórki gwiaździste guza wykazują dość znaczną zmienność obrazów morfologicznych. Kształt jąder komórek waha się od zupełnie okrągłych lub lekko owalnych do wrzecionowato wydłużonych pilocytów. Zasadniczym czynnikiem modulującym obraz morfologiczny nowotworu jest z jednej strony wpływ wywierany na komórkę guzową przez podłoże, na którym rozwija się nowotwór, z drugiej strony zmiany wsteczne zachodzące w jego utkanu. Wpływ kształtujący podłoża na komórki nowotworu szczególnie dobrze zaznacza się w przypadkach rozwoju gwiaździaka włóknienkowego w obrębie zbitych formacji rdzennych pnia mózgowego lub też w spoidle wielkim mózgu. Równie dobrze modyfikację kształtu komórki pod wpływem środowiska ilustrują te przypadki, w których guz wznosi się do opon rozwijając się wśród ich pasm włóknistych. Struktura komórkowa guza nabiera w tych miejscach pewnych nowych właściwości morfologicznych. Można w tych razach dostrze-

gać pewne tendencje do współśrodkowych, cebulowatych układów komórkowych. Ogólnie niezależnie już od wpływu podłoża na morfologię komórek guza, stwierdza się pewne różnice w ich ukształtowaniu zależnie od wewnętrznych właściwości samego nowotworu. Tak w gwiaździałkach włókienkowych ze skłonnością do tworzenia układów pasmowatych stwierdza się pałeczkowate lub osełkowate wydłużenie większości jąder komórkowych. Stopień większej lub mniejszej aktywacji komórek znajduje również swój wyraz morfologiczny - komórki bardziej pobudzone mają jądra większe, jaśniejsze, z ostrzej obrysowaną błoną jądrową.

Częstość występowania różnorodnych dodatkowych elementów komórkowych we wszystkich odmianach gwiaździałków jest bardzo duża. Właściwie tylko pojedyncze guzy stanowią czystą kulturę określonego rodzaju komórek gwiaździstych. Oczywiście ileś domieszek komórkowych waha się w bardzo szerokich granicach, od tylko pojedynczych egzemplarzy dodatkowych elementów, aż do występowania w ilości równorzędnego partnera komórkowego, a nawet do znacznej przewagi tych "dodatkowych" elementów, nad zasadniczą składową komórką. Część t.zw.dodatkowych składników komórkowych stanowią komórki podłoża, niejednokrotnie trudne do

odróżnienia od elementów nowotworowych.

Spośród nowotworowych dodatkowych elementów komórkowych w gwiaździałkach grupę najmniej liczną stanowią wrzecionowate komórki spongioblastów biegunowych. Występują one głównie i względnie najliczniej w gwiaździałkach włóknkowych, rozwijających się wśród zbitych szlaków nerwowych, co zdaje się potwierdzać opinię wielu autorów /Russell i Blanc - 1934, Scherer - 1936, Bergstrand - 1939, Kernohan - 1949, Arseni - 1957/ traktujących t.zw. spongioblastoma polare Baileya i Cushinga jako gwiaździałek włóknkowych o zmodyfikowanym wpływami lokalizacyjnymi obrazie morfologicznym. W moim materiale spongioblasty biegunowe nie występowały w ogóle w gwiaździałku protoplazmatycznym, a jedynie raz w płodowym. Równie nielicznie występowały astrocyty włóknkowe w gwiaździałkach protoplazmatycznych i vice versa plazmatyczne w gwiaździałkach włóknkowych. Stosunkowo częściej, ale również w postaci sporadycznie spotykanych elementów komórkowych występują w poszczególnych rodzajach gwiaździałków - astroblasty. Występujące pojedynczo dają się odróżnicować z zasady jedynie w impregnacji złotowo-sublimatowej Cajala lub w IV barwieniu w/g Hortegi. Prawie zawsze wykazują one typowy

związek ze ścianą naczynia. W 2 przypadkach astrocytoma protoplasmaticum odcinkowo ilość astroblastów wzrastała tak znacznie, że partie te mogły nasuwać przypuszczenie guza mieszanego astrocytarno-astroblastycznego /nr nr 35 i 38 /. Ograniczenie ich wzrostu jedynie do pewnych części guza przy czysto astrocytarnym charakterze pozostałych jego odcinków przesądziło o zalozeniu tych nowotworów do grupy gwiaździałków plazmatycznych.

Dodatkowym elementem komórkowym swoistym niejako dla gwiaździałków włókienkowych mózgu i mózdzku są glejowe komórki włosienkowate - pilocyty. Wprawdzie ilość ich jest w moim materiale znacznie rzadsza niż opisywali to w swoich przypadkach Penfield, Eldvige i Cone oraz Eldvige, Martiner i Coll, jednakże w niektórych guzach stanowiły one równorzędną składową z włókienkowatymi komórkami gwiaździstymi, a w dwóch przypadkach dominowały w obrazie komórkowym. Przypadki te /półkule mózgu/ zasługiwały na określenie astrocytoma pilocyticum. Wydaje się jednak, że mimo stosunkowej częstości występowania pilocytów w utłaniu gwiaździałka włókienkowego, nie upoważnia to do rugowania pojęcia astrocytoma fibrillare na rzecz astrocytoma piloides lub pilocyticum, jak robi to Penfield, i jego współpracownicy. Z dru-

gleju jednak strony stanowisko Arseniego, który w pilocycie chce widzieć astrocyt włókienkowy zdeformowany jedynie uciskiem przylegających struktur podłoża, jest zbytnim uproszczeniem. Pilocyt stanowi odrębną odmianę nowotworowego astrocytu włókienkowego o niezmiernie silnie zaznaczonej właściwości włókienkotwórczej. Niezwykle długie, niekiedy ciągnące się przez całe pole widzenia wypustki, nie spotykane w tych rozmiarach w normalnych komórkach gleju włókienkowego świadczą na korzyść tej właściwości. /Fot. 27/. Pilocyty stanowią swoistą progresywną postać /odmianę/ gleju włókienkowego /Spielmeyer/.

Najpospolitszym dodatkowym elementem wszystkich rodzajów gwiaździaków są tuczne komórki glejowe. Występują one w bardzo różnych proporcjach w 75% wszystkich przebadanych przeze mnie gwiaździaków. Jak wiadomo, spotyka się je niekiedy bardzo obficie i w innych glejarkach /Zülch/. Ze względu na pospolitość ich występowania, jak i pewne ich właściwości morfologiczne, a ponieważ i znacznie prognostyczne w diagnostyce guzów, sprawa ich roli i charakteru wymaga nieco szczegółowszego omówienia.

Są to komórki przypominające swoim obrazem morfologicznym komórki opisane przez Nissl'a, jako plumpen lub gemässtete Zel-

len. Ta ostatnia nazwa wiąże się z wyobrażeniem czynnej fagocytozy makroglejowej. Część autorów - Schaffer, Spielmeyer i Opalski tuczne komórki glejowe uważa za swoistą formę progresywnych zmian gleju protoplazmatycznego. Zmiany te spostrzegane są w sąsiedztwie masywnych ognisk rozpadu tkanki mózgowej. Jednakże większość autorów przyjmuje pojawienie się tucznych komórek glejowych za przejaw zmian zwyrodnieniowych i to zarówno tucznych komórek odczynowych /Dublin/, Glees/, jak i nowotworowych /Roussy, Oberling, Bucy i Gustafson, Penfield, Abbott i Glass, Eldvige, Martin i Coll i inni/. Powszechnie zmianę tę traktuje się jako wyraz obumierania plazmy komórkowej i jej zeszkliwienie.

Występowanie tego typu zmian wiąże się z uszkodzeniem tkanki na skutek długotrwałego działania czynnika patologicznego np. ^{gd}niekrujennego /Penfield, Dublin/, toksycznego /Eldvige/, zapalnego lub promiennistego /Roussy - Oberling/ lub też zaburzenia w miejscowej przemianie materii /Arseni/. Davis, Martin i Podberg opisują wybitny wzrost komórek tucznych po naświetlaniu promieniami rentgena. Zwolennikom poglądu o zwyrodnieniowym charakterze komórek tucznych dodatkowych

argumentów dostarczyły badania histochemiczne. Nardoo w 1955 r. prowadził badania, z których wynika że aktywność glicerofosfatazy - enzymu związanego z rozpadem i wyrodnieniem komórki jest niezmiernie wysoka zarówno w plaźmie, jak i jądrze komórki tłuszcznej nowotworowej; natomiast aktywność adenozynotrójfosfatazy, wiążącej się z wysokim poziomem przemian komórkowych, jest stosunkowo niska w jądrze, a równa się zero w plaźmie gemistocytów. Niejasne i niezgodne z powyższymi danymi są wyniki hodowli tkankowej uzyskane przez Lumsdena, który w kulturze tkankowej astrocytoma gemistocyticum uzyskiwał komórki tłuszczne.

Duża ilość gemistocytów lub ich przewaga w utkanu nowotworowym zadecydowały o wydzieleniu odrębnej grupy gwiaździaków - gwiaździak tłuszczokomórkowy /Penfield, Eldvige, Cone, Arseni, Martiner, Mabon, Aven, Adson/ lub gwiaździak olbrzymiokomórkowy /Bergstrand, Zülch/ lub też glejak amebawatokomórkowy /Lotar/. Inna grupa autorów jest zdania, że komórki tłuszczne, jako postać zwyrodnienia komórek nowotworowych nie mogą służyć za podstawę klasyfikacyjną /Alpers i Rowe/. W moim materiale, jak już wspominałem występują one we wszystkich rodzajach gwiaździaków. Ich obraz morfologiczny jest niejednorodny. Wielkość komórek jest

zmienna. Gemistocyty charakteryzuje obecność płatowatej, kwasochłonnej protoplazmy o wybitnie szklistym wyglądzie. Niektóre z nich wykazują obecność centralnego przejaśnienia przy obwodowym zagęszczeniu substancji barwiochłonnych. /Fot.28/. Obrazy te przez odległą analogię przypominają komórkę nerwową ze zwyrodnieniem osiowym. Jądra gemistocytów zawsze odśrodkowo położone, jakby zepchnięte występują pojedynczo lub po kilka w wianuszkowatym układzie na obwodzie komórki. Są to zwykle jądra intensywnie chromatynowe, pyknotyczne, obkurczone, niekiedy zdeformowane, bez typowej dla "zdrowej" komórki astrocytarnej ziarnistości chromatynowej i ostro obrysowanej błony jądrowej. Wypustki gemistocytów stosunkowo mało liczne, cienkie, krótkie, uwidaczniają się zarówno w zwykłych barwieniach jak i w impregnacji.

Wymienione wyżej cechy morfologiczne, mnogość jąder o charakterze jąder gleju regresywnego, stanowiąca wyraz poronnych, niedokonanych podziałów amitotycznych, stosunkowo częste występowanie zmian wodniczkowych w ich jądrach, jak i w protoplazmie, stanowią dostateczne morfologiczne dowody dla przyjęcia ich zwyrodnieniowego charakteru. Zmiany tuczne w/g mojej opinii stanowią swoistą glejową formę zwyrodnienia dotyczącą zarówno

makrogleju włókienkowego, protoplazmatycznego jak i płodowego. W materiale gwiaździaków włókienkowych spostrzegaliśmy 5 guzów, w których komórki tuczne stanowiły ilościowo równorzędny składnik komórkowy, przy zachowaniu wszystkich pozostałych cech typowego gwiaździaka włókienkowego. W pozostałych gwiaździakach włókienkowych stanowiły one mniejszy lub większy odsetek komórek nowotworu. Rzecz godna uwagi - ilość komórek tucznych w gwiaździakach włókienkowych mózdzku jest znacznie niższa niż w guzach mózgowych. Występują one tu w znacznie mniejszym odsetku guzów, nie osiągają też nigdy ilości opisywanej powyżej. Stosunkowo najwyższą zawartość komórek tucznych wykazują gwiaździaki protoplazmatyczne, z których praktycznie żaden guz nie był od nich wolny, a w jednej trzeciej przypadków stanowiły one podstawowy składnik komórkowy guza lub równorzędny z nowotworowymi astrocytami protoplazmatycznymi. Tu też komórki tuczne przejawiały najwybitniej ich cechy zwyrodnieniowe. W gwiaździakach płodowych ilość komórek tucznych niekiedy stanowi poważny odsetek całego utkania nowotworu. Spotyka się tu równocześnie okołona-czyniowe układy tych komórek typowe dla astroblastów. Bardzo przekonujące obrazy w tym względzie dostarcza przypadek nr

A.58, który cytuję w skrócie powyżej.

Z powyższych spostrzeżeń wynikają dwa wnioski. Po pierwsze - zwyrodnienie tuczne komórek glejowych nie jest zmianą swoistą, tylko dla gwiaździaka protoplazmatycznego, a tym samym znalezienie w preparacie komórek tucznych nie przesądza rozpoznania tej grupy gwiaździaków. Tym samym nie można uważać za synonimy określeń astrocytoma protoplasmaticum i astrocytoma gemistocyticum, jak sugerują niektórzy autorzy /Choróbski/. Z drugiej strony wydaje się, że zmiana zwyrodnieniowa żadnego typu nie może służyć jako kryterium klasyfikacyjne nowotworu. Tak samo, jak przy najwybitniejszych nawet zmianach torbielowatych w gwiaździaku mózgu nie ograniczamy się do zakwalifikowania guza jako astrocytoma cysticum bez jego bliższego określenia tkankowego. Podejmowane zaś próby tego typu spotkały się z licznymi głosami krytyki. Wydaje się najsluszniejsze pozostanie przy określaniu guza na podstawie jego zasadniczego charakteru tkankowego, z dodatkiem że guz wykazuje zwyrodnienie tuczne np. astrocytoma fibrillare cum gemistocytisatione. Tosamo w odniesieniu do pozostałych gwiaździaków. Chyba że zmiany tuczne są tak masywne, że umożliwiają uchwycenie zasadniczego typu komórkowego nowotworu,

jak np. w przypadku nr A.50. Wówczas musimy pozostać przy określeniu astrocytoma gemistocyticum, zdając sobie sprawę z jego niepełności.

2. Zmiany wsteczne komórek nowotworowych.

Obok zmian tucznych komórek gwiaździstych, które można uważać za formę zwyrodnienia szklistego, w gwiaździakach występują i inne postaci zwyrodnień komórkowych, nie osiągające jednak nigdy takiej częstości ani rozległości, jak opisane wyżej.

Spośród tych zmian stosunkowo najczęściej występuje zwyrodnienie wodniczkowe. Zmiany tej grupy obserwowaliśmy w 17 guzach z naszego materiału. Pojawiały się one głównie w gwiaździakach protoplazmatycznych, rzadziej we włókienkowych. Niezmiernie często występowały one w komórkach tucznych, mniej w niezmiennych komórkach nowotworowych. Niekiedy występowały w komórkach olbrzymich. Zmiany wodniczkowe osiągają różną wielkość. Niekiedy spotyka się duże wodniczki wypełniające całe jądro komórki, którego chromatyna tworzy w tych razach tylko wąski rąbek obwodowy /foto nr 30/. Spostrzega się wyraźny związek występowania zmian wodniczkowych z obecnością obrzęku w guzie. Im cechy obrzękowe większe, tym intensywniejsze i rozleglejsze

w nim obrazy zwyrodnienia wodniczkowego komórek.

Z innych zmian zwyrodnieniowych komórek spotykanych w gwiazdziakach niezmiernie rzadko, bo tylko w dwóch przypadkach, obserwowaliśmy obrazy drobnoziarnistego rozpadu wypustek komórek gwiazdzistych. Klazmatodendroza każdorazowo występowała w wyraźnym związku z ogniskami martwiczymi, leżąc w ich bezpośrednim sąsiedztwie./fot.31/. Jeszcze rzadziej, bo zaledwie w jednym przypadku obserwowaliśmy stłuszczenie komórek nowotworu. Zmiany te dotyczyły monstrualnych komórek tłuszcznych.

Inną grupę zmian wstecznych spotykanych w gwiazdziakach tworzą ziarniste rozpady jądrowe, spotykane w prawie $\frac{7}{4}$ wszystkich przypadków przebadanych przez mnie gwiazdziaków. Zmiany te dotyczą na ogół jąder z wyraźnymi cechami pyknozy. Wykazują one różny stopień nasilenia i różnorakie postaci morfologiczne. Zazwyczaj występują w postaci pyłkowatych lub kulistych odprysków jądrowych leżących obok zachowanego, jedynie pyknotycznie zmienionego jądra. Niekiedy spostrzega się wyraźne mostki łączące poszczególne fragmenty jądrowe z jądrem macierzystym. Obok tej formy występują inne o dalej posuniętym procesie rozpadu, gdzie spostrzegamy drobnokulisty lub drobnoziarnisty

Tabl.nr ...⁷...

Zmiany wsteczne w komórkach nowotworowych.

Nr	Zwyrodnienie wodniczkowe	Stłuszczenie komórek	Ziarnisty rozpad jąder	Klazmatodendroza	Inne
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.					

Nr	Zwyrodnienie wodniczkowe	Stłuszczenie komórek	Ziarnisty rozpad jąder	Kluzmato- dendroza	Inne
29.	-	-	+	-	-
77.	-	-	-	-	-
79.	-	-	-	-	-
80.	-	-	-	-	-
Astrocytoma protoplasmaticum.					
30.	-	-	-	-	-
31.	-	-	-	-	-
32.	-	-	-	-	-
33.	-	-	-	-	-
34.	-	-	+	-	-
35.	+	-	+	-	-
36.	+	-	+	-	-
37.	-	-	-	-	-
38.	-	-	-	-	-
39.	-	-	+	-	-
40.	+	-	-	-	+
41.	-	-	-	-	-
42.	+	-	-	-	-
43.	-	-	-	-	-
44.	-	-	-	-	-
45.	-	-	+	-	-
46.					
47.	-	-	-	-	-
48.	-	-	+	-	-
49.	+	+	-	-	-
50.	-	-	-	+	-
Astrocytoma mixtum.					
51.	-	-	-	-	-
52.	-	-	-	-	-
53.	+	-	+	+	-
54.	+	-	-	-	-
55.	-	-	-	-	-
56.	+	-	-	-	+
57.	-	-	+	-	-
81.	+	-	-	-	-

Nr	Zwrodnienie wodniczowe	Stuzszenie komerek	Ziarnisty rozpad jader	Klasmato- dendroza	Inne
Astrocytoma astroblasticum.					
58.	-	-	-	-	-
59.	+	-	+	-	+
60.	-	-	-	-	-
61.	-	-	-	-	-
62.	-	-	-	-	-
63.	-	-	-	-	-
64.	-	-	+	-	-
64 a.	-	-	+	-	-
65.	-	-	-	-	-
66.	-	-	-	-	-
Astrocytoma fibrillare cerebelli.					
67.	-	-	-	-	+
68.	+	-	+	-	-
69.	-	-	-	-	-
70.	-	-	-	-	-
71.	-	-	-	-	-
72.	-	-	-	-	-
73.	-	-	-	+	-
74.	-	-	-	-	-
75.	-	-	-	-	-
76.	-	-	-	-	-
78.					

Zestawienie ogólne.

	Zw.wodnicz. kom.	Stuzszez. kom.	Rozp. jader	Klasm.	Inne
A.fibrillare cerebri	6	-	7	-	2
A.protoplasmaticum	5	1	6	1	1
A.mixtum	4	-	2	1	1
A.astroblasticum	1	-	2	-	1
A.fibrillare cerebelli	1	-	1	1	1
Razem	17	1	19	3	6

rozpad całej masy jądrowej. Cechą charakterystyczną jest zachowana zasadochłonność nawet najdrobniejszych fragmentów jądrowych. Niektóre formy rozpadu jądrowego swoim wyglądem przypominają nieprawidłowe mitozy. Różnią się od nich tym, że elementy kariotypyczne mają z zasady albo kuliste obrysy, lub też zupełnie drobnopyłkowe i nie układają się przy tym w żadne figury podziałowe. Zmiany te o cechach nekrobiotycznych wskazują na upośledzenie funkcji życiowych komórek nowotworowych, być może spowodowanych niedoborami odżywczymi. Z drugiej strony mogą one być wyrazem starzenia się i obumierania komórki nowotworowej. Zmiany te z zasady występują sporadycznie w poszczególnych guzach. Tylko w dwóch guzach występowały dość licznie. Jest rzeczą charakterystyczną, że występują one głównie w guzach obfito-komórkowych. Tylko w jednym przypadku obserwowano je w gwiaździaku włóknienkowym mózdzku, natomiast występowały w co trzecim gwiaździaku proteoplazmatycznym oraz w co czwartym gwiaździaku włóknienkowym mózgu i gwiaździaku mieszanym.

3. Komórki olbrzymie i twory pokrewne.

Występowanie komórek olbrzymich w gwiaździakach nie jest zjawiskiem pospolitym. Obecność ich w tych guzach opisywał

Rio Hortega, Achucaro i Alpers. Komórki olbrzymie morfologicznie przedstawiają sobą dość znaczne różnice. Stosunkowo częstą formą komórek olbrzymich są elementy przypominające progresywne zmiany glejowe w procesach reaktywnych, określane mianem "trawniczków glejowych" - gliarasen. Są to twory syncytialne, gdzie na jednorodnej, wspólnej protoplazmie znajduje się duża ilość prawidłowo wyglądających jąder astrocytarnych. Plazma jest jasna, w h - e blado liliowa, jądra również jasne, duże z wyraźną ciemną błoną jądrową. Obok nich spotykaliśmy komórki olbrzymie, których jądra wykazują skłonność do obwodowego ukladania się, w sposób przypominający gruźlicze komórki olbrzymie oraz jednojądrzaste komórki olbrzymie z hyperchromatynowym jądrem z licznymi buławkowatymi i maczugowatymi odpryskami jądrowymi /fot.32/. Spotykaliśmy ponadto wielojądrzaste komórki olbrzymie z cechami tucznych komórek glejowych, przede wszystkim ze szklistą, płatowatą protoplazmą. Zgadza się to z opinią Penfielda, który uważał za możliwe przejście komórek tucznych w olbrzymie /fot.29/. Spostrzegano również komórki olbrzymie ze zmianami wodniczkowymi i z drobnoziarnistym rozpadem jąder. Czasem udawało się ustalić związek komórek olbrzymich z są-

siedztwem martwic. Ogólnie daje się zauważyć powien związek ich występowania z obecnością zmian naczyniowych w guzie i to zarówno w postaci przerostu przydanki, jak też rozplenu śródbłonek naczyniowych. Tylko w jednym przypadku gwiaździaka mózdzku stwierdzono komórki olbrzymie przy zupełnie prawidłowym stanie naczyń guza. We wszystkich pozostałych przypadkach naczynia wykazywały niekiedy daleko posunięte zmiany w ukształtowaniu ich ścian. Ilość przypadków z obecnością komórek olbrzymich dla poszczególnych typów gwiaździaków przedstawia się następująco: gwiaździak włókienkowy mózdzku 2 na 10, gwiaździak włókienkowy mózgu 3 na 31, gwiaździak protoplazmatyczny 6 na 20, gwiaździak zarodkowy 6 na 10, gwiaździak mieszany 3 na 8 przypadków. Wydaje się, że niezależnie od postaci morfologicznej komórek olbrzymich ich obecność jest wyrazem zaburzeń w dokonywanych podziałach amitotycznych komórki nowotworowej. W każdym przypadku dochodzi do podziału jądra przy zachowanej plaźmie, jednakże podziały jądra mogą wykazywać różne fazy, jak i różne formy zaburzeń. Wyrazem tych ostatnich byłaby różnorodność morfologiczna jąder komórek olbrzymich. Twory syncytialne z prawidłowo ukształtowanymi jądrami byłyby wyrazem najmniej zaburzonego procesu

amitozy. Występują one stosunkowo częściej w łagodniejszych grupach gwiaździakowych, takich przede wszystkim jak gwiaździak włókienkowy mózdzku lub mózgu.

Nie obserwowałem opisywanych przez Alpersa faz powstawania komórki olbrzymiej. Hortega i Alpers chcieliby traktować występowanie komórek olbrzymich jako wyraz zachwiania procesów odżywczych guza. Spostrzeżenia moje, dotyczące związku obecności komórek olbrzymich ze zmianami w ukształtowaniu naczyń, pokrywając się z obrazami Alpersa wydają się popierać tę hipotezę, mimo że nie spostrzegalem bezpośredniego powiązania komórek olbrzymich ze zmienionymi ścianami naczyń. Obserwowałem natomiast ich zagęszczenie w okolicach sąsiadujących z martwicą, gdzie warunki odżywcze są niewątpliwie gorsze, a dochodzi ponadto do dodatkowego działania produktów rozpadu tkankowego.

Spotykane w przeszło - 73 przypadków gwiaździaków drobne skupienia jąder komórek nowotworowych - określane przeze mnie mianem konglomeratów jądrowych - przypominają progresywne zmiany rozplamowe gleju reaktywnego, znane pod nazwą "grudek lub gwiazdek glejowych". Grudki te składają się z kilku do kilkunastu prawidłowo ukształtowanych jąder nowotworowych, dość in-

Tabl. nr...8...

Komórki ołbrzymie i twory pokrewne.

Nr	Typowe komórki ołbrzymie	Trawniczaki glejowe /twory syncytialne/	Grudki glejowe /konglomeraty jąder/	Hypertrofiowane kom.jednojądr.
Astrocytoma fibrillare cerebri.				
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.	<hr/>			
29.	-	-	+	-
77.	-	+	-	-
79.	-	-	+	-
80.	-	-	-	-

Nr	Typowe komórki olbrzymie	Trawniczki glejowe /twory synocytalne/	Grudki gl-jowe /kon-glomeraty jąder/	Hypertrofične kom.jednojądr.
Astrocytoma protoplasmaticum.				
30.	-	-	-	-
31.	-	-	-	-
32.	-	-	+	-
33.	-	-	+	-
34.	+	-	+	-
35.	+	-	+	-
36.	-	-	-	-
37.	-	-	-	-
38.	+	-	+	-
39.	-	-	+	-
40.	-	-	+	+
41.	+	-	+	-
42.	-	-	-	-
43.	-	-	+	-
44.	-	-	+	-
45.	-	-	-	-
46.	-----			
47.	-	-	-	-
48.	-	+	-	-
49.	-	-	-	-
50.	-	-	-	-
Astrocytoma mixtum.				
51.	-	-	-	-
52.	-	-	-	-
53.	+	-	+	-
54.	+	-	-	-
55.	-	-	-	-
56.	-	-	-	-
57.	+	-	+	-
81.	-	-	-	-
Astrocytoma astroblasticum.				
58.	+	-	+	-
59.	-	-	-	-
60.	+	-	+	-

nr	Typowe komórki obrazujące	Trzonowate glejowe /teorety syn- cytialne	Grudki, gle- jowe /kon- glomeraty jader/	Hypertrofiowane kom. jednojadr.
61.	-	+	+	-
62.	-	-	-	-
63.	-	-	-	-
64.	+	-	+	-
65a	+	-	+	-
65.	-	-	+	-
66.	-	+	+	-
Astrocytoma fibrillare cerebelli.				
67.	-	-	-	-
68.	-	-	-	-
69.	-	-	-	-
70.	-	-	-	-
71.	-	-	-	-
72.	-	-	-	-
73.	-	-	-	-
74.	-	-	-	-
75.	-	+	-	-
76.	-	+	-	-
78.				

Zestawienie ogólne.

	Kom. ołtarz.	Trzonowate	Grudki	K. jedn. hypo.
A. Fibrillare cerebri	3	4	9	1
A. protoplazmatyczne	4	1	9	1
A. mieszane	3	-	2	-
A. astroblastyczne	4	2	7	-
A. fibrillare cerebelli	-	2	-	1
<hr/>				
Razem	14	9	27	3

tensywnie chromatynowych, pozabłonnych protoplazmy. Są one wraz z innymi dokonywających się szybkich podziałów amitotycznych komórek guzowych. Ilość ich jest wykładnikiem intensywności tych podziałów w danym nowotworze.

4. Złogi wapnia i włókna Rosenthala.

Występowanie złogów wapnia w gwiaździatek jest na ogół zjawiskiem rzadkim. Prawie w ogóle nie spotyka się w nich takiego nagromadzenia soli wapnia, które pozwalałoby na ich wykrycie w badaniu rentgenowskim. Levy i Eldvige spostrzegali złogi wapnia widoczne na rentgenogramach w dwóch przypadkach na ogólną liczbę 15 gwiaździatek mózgu, Mabon i współautorzy w 11 przypadkach na 130 również gwiaździatek mózgu, Cushing w 1 przypadku. Ilość gwiaździatek z mikroskopowymi złogami wapnia jest większa, jednakże liczby cytowane przez poszczególnych autorów są również niewielkie. Tenże Levy i Eldvige podają 24 przypadki na ogólną liczbę 176 przebadanych guzów, a Mabon 21 na 131 guzów. Wypada podkreślić, że złogi wapnia występują głównie we włóknistej odmianie gwiaździatek i to przede wszystkim przy lokalizacji mózgu. Zülch w swojej serii nie obserwował w ogóle zwapnień, a Bucy i Gustafson podkreślają ich dużą rzad-

kość.

W materiale moim złogi wapnia tylko 1 raz zostały zanotowane w obrazie rentgenowskim czaszki. W obrazie mikroskopowym obserwowaliśmy je względnie często i zgodnie z danymi piśmiennictwa przede wszystkim w gwiazdziakach włókienkowych zarówno mózgu jak i mózdzku, z procentową przewagą tych ostatnich. Patrz tabl. nr 9.

Złogi wapnia występują głównie w postaci sferycznych kul, lub nieregularnych brył wielokształtnych, w których również daje się zauważyć wyraźnie pierścieniową współśrodkową budowę. Sole te gromadzą się zarówno wśród utkania nowotworu jak i, co jest rzeczą niezwykle charakterystyczną, często i szczególnie obficie w pasie granicznym guza, t.j. w jego części obwodowej lub też w obszarze tkanki właściwie niezmięnionej, położonej na granicy nowotworu. W guzie złogi leżą bądź luźno rozsiane w jego utkaniu, bądź też zgrupowane w częściach przynacyniowych. Ilość złogów waha się w dość szerokich granicach. Obok guzów z nielicznymi tylko pojedynczymi ziarenkami, rozrzuconymi regularnie we wszystkich jego odcinkach, spostrzega się liczne pola ze znacznym zagęszczeniem pojedynczych, kulistych elementów, a niekiedy

dużych złożonych konglomeratów. Rzadko, bo w dwóch przypadkach spostrzegaliśmy skojarzenie rozsianych złogów wapniowych ze zwapnieniem ścian naczyń, co stoi w sprzeczności z poglądem reprezentowanym przez Bergstada, że wszystkie zwapnienia w glejakach mają pochodzenie pierwotnie naczyniowe. Jak słusznie podkreśla Bucy, kulisty kształt i koncentryczny układ blaszek wapniowych nie może stanowić argumentu na korzyść naczyniowego pochodzenia złogów mineralnych. Równie rzadko kojarzyło się występowanie złogów wapnia z martwicami mięszu nowotworowego. Związek ten spostrzegaliśmy zaledwie w jednym przypadku. Z przedstawionego wyżej zestawienia wynika, że są one szczególnie częste w obu grupach lokalizacyjnych gwiazdziaka włókienkowego, a więc tych, w których martwice występują stosunkowo najrzadziej. Mimo negowania przez Mabona i współautorów poglądu, że zwapnienia w guzie są cechą nowotworów wolnorosnących, wydaje się że ich związek z łagodniejszymi formami gwiazdziakowymi wynika bardzo wyraźnie zarówno z cytowanych powyżej zestawień piśmiennictwa, jak i z moich własnych spostrzeżeń. Zagadnienie istnienia ^{złogów}wapniowych w gwiazdziakach stoi w ścisłym związku z metabolizmem nowotworu /Kernohan/, a być może jeszcze bardziej z prze-

mianami, zachodzącymi w podłożu zaatakowanym przez rozwijający się nowotwór. Wapnienie zwykle odbywa się na odpowiednim podłożu. W przypadku zwapnienia pozakostnego i pozachrzęstnego szczególnie często ulegają zwapnieniu produkty rozpadu tłuszczów oraz ciał tłuszczowatych, /Paszkiewicz/, czego przykładem służą rozległe wapnienia Blaserowskiej martwicy tkanki tłuszczowej. Guzy glejakowe o stosunkowo łagodnym, wolnym wzroście przez długi okres czasu zachowują w swoim utkaniu niezmiennione włókna nerwowe, które z czasem ulegają zmianom zwyrodnieniowym, przede wszystkim rozpadowi osłonki myelinowej. Tłuszczowe pochodne rozpadu myeliny mogą stanowić podłoże do odkładania się na nich soli wapnia. Powolność procesu rozpadu myeliny w wolnorosnącym guzie z jednej strony, a trudności w transporcie produktów tego rozpadu, spowodowane ubóstwem unaczynienia tych grup glejaków z drugiej strony, mogą sprzyjać odkładaniu się w nich soli wapnia. "obserwowane przeze mnie zagęszczenia złogów wapnia w części obwodowej guza i w tkance jego bezpośredniego otoczenia, gdzie jak wynika z barwień na myelinę, uszkodzenie osłonki myelinowej jest bardzo masywne i obfite - wydaje się popierać tę sugestię. Drugi obszar zagęszczeń złogów wapnia w częściach

około naczyń w miejscu gromadzenia się odprowadzanych produktów rozpadu, mogłoby również służyć jako argument popierający wysuniętą hipotezę.

Również z gwiaździkiem włókienkowym związane jest występowanie innej postaci złogów w utkaniu nowotworu mianowicie tak zwanych włókien Rosenthala. Zmiany te o niewyjaśnionym do dziś charakterze, a występujące w licznych procesach stwardnieniowych w układzie nerwowym oraz w takich, jak syringomyelina, zaburzeniach rozwojowych, nie są zjawiskiem typowym dla gwiaździków, ani też częstym. Bucy i Gustafson opisali je w niedużym odsetku gwiaździków mózgu, uważając, że przynajmniej ich część pochodzi ze zwyrodniałych ~~zwyrodniałych~~ szkliste ciała astrocytów. Opalski jest zdania, że można je uważać za zjawisko deklinacji życiowej tkanki, a pochodzą one ze zwyrodniałych włókien glejowych /Rosenthal, Bielschowsky, Hallervorden, Zülch/. Opalski zgadza się z opinią Zülcha, że są one produktem rozpadłej koloidalowo zmienionej tkanki włóknistej gleju. Fakt, że w moim materiale w ogóle bardzo nieliczne, włókna Rosenthala występowały wyłącznie w gwiaździkach włókienkowych mózgu /4 przypadki/. 1 mózgu /2 przypadki/, stanowić może potwierdzenie wyżej wymie-

Tabl.nr..9..

Złogi węgla i włókna Rosenthala.

Nr	Złogi rosolane	Złogi przynoczynione	Złogi na pogromieniu gusa	Włókna Rosenthala.
Astrocytoma fibrillare cerebri.				
1.	-	-	-	-
2.	+	-	+	-
3.	+	-	+	-
4.	-	-	-	-
5.	-	-	-	+
6.	+ /7/	-	-	-
7.	+	-	-	-
8.	-	-	-	-
9.	-	-	-	-
10.	+	+	-	-
11.	-	-	-	-
12.	-	-	-	-
13.	+	+	-	+
14.	-	-	-	-
15.	-	-	-	-
16.	+	-	-	-
17.	-	-	-	+
18.	-	-	-	-
19.	-	-	-	-
20.	-	-	-	+
21.	+	-	-	-
22.	-	-	-	-
23.	-	-	-	-
24.	-	-	-	-
25.	-	-	-	-
26.	+	-	-	-
27.	-	-	-	-
28.	<hr/>			
29.	-	-	-	-
30.	-	-	-	-
77.	-	-	-	+
80.	+	-	-	-

Nr	Złogi rozsiane	Złogi przyna- ozyniowe	Złogi na pogra- niczu guza	Włókna Rosenthala
Astrocytoma protoplasmaticum.				
30.	-	-	-	-
31.	-	-	-	-
32.	-	-	-	-
33.	-	-	-	-
34.	-	-	-	-
35.	-	-	-	-
36.	-	-	-	-
37.	-	-	-	-
38.	+	-	-	-
39.	-	-	-	-
40.	-	-	-	-
41.	-	-	-	-
42.	-	-	-	-
43.	-	-	+	-
44.	-	-	-	-
45.	-	-	-	-
46.	-	-	-	-
47.	-	-	-	-
48.	-	-	-	-
49.	-	-	-	-
50.	-	-	-	-
Astrocytoma mixtum.				
51.	-	-	-	-
52.	-	-	-	-
53.	-	-	-	-
54.	-	-	-	-
55.	-	-	-	-
56.	-	-	-	-
57.	-	-	-	-
58.	-	-	-	-
Astrocytoma astroblasticum.				
59.	-	-	-	-
60.	-	-	-	-

Nr	Złogi rozsiiane	Złogi przyna- ozyniowe	Złogi na pogra- pograniozu guza	Włókna Rosenthala
61.	-	-	-	-
62.	-	-	-	-
63.	-	-	-	-
64.	-	-	-	-
64a	-	-	-	-
65.	+	-	-	-
66.	-	-	-	-
Astrocytoma fibrillare cerebelli.				
67.	+	-	-	-
68.	-	-	-	-
69.	+	+	-	-
70.	+ /?/	-	-	+
71.	+	-	-	-
72.	+	+	-	-
73.	+	-	-	-
74.	-	-	+	+
75.	-	-	+	-
76.	-	-	-	-
78.				

Zestawienie ogólne.

	Zł.rozsiiane	Zł.przy- naczynio- we	Zł.pogra- niczne	Wł.Rosentha la
A. fibrillare cerebri	10	2	2	4
A. protoplasmaticum	1	-	1	-
A. mixtum.	-	-	-	-
A. astroblasticum	1	-	-	-
A. fibrillare cerebelli	6	2	2	2
<hr/>				
Razem	18	4	5	6

nionych poglądów. Włókna te przedstawiały się zazwyczaj jako pojedyncze szkliste, intensywnie kwasochłonne twory rozsiane w utkaniu guza bez specjalnego powinowactwa lokalizacyjnego, ani też związku z innymi zmianami zwyrodnieniowymi. /Fot.34/.

5. Zmiany torbielowate.

Mechanizm torbielowatego zwyrodnienia w gwiaździatekach - najpospolitszej formy zwyrodnieniowej tej grupy guzów - nie znalazł do dziś jednoznacznego wyjaśnienia.

Penfield dzieli torbiele występujące w gwiaździatekach na dwie zasadnicze grupy o odrębnym mechanizmie patogenetycznym. a mianowicie : na torbiele zewnętrzno-guzowe i torbiele śródguzowe. W torbielach zewnętrzno-guzowych samo utkanie nowotworu ograniczyć się może do małego, czasem ledwie dostrzegalnego guzka ściennego. Wydaje się, że jego czynna rola w wytwarzaniu płynu wypełniającego torbiel, w świetle obserwacji klinicznych - szybkiego wypełniania się torbieli w przypadku pozostawienia niecałkowicie usuniętego guzka ściennego, jest poza dyskusją, jakkolwiek Mabon i współautorzy nie negując wprost tej hipotezy, podkreślają że w swoim materiale obserwowali liczne gwiaździateki torbielowate bez guzka ściennego. Robią oni jednak zastrzeżenia,

że możliwe jest przeoczenie przez nich guzka w czasie operacji. Samo przyjęcie czynnej roli guzka ściennego w produkowaniu treści torbieli nie wyjaśnia jednak nadal mechanizmu jej powstawania. Ogólnie przyjęta jest koncepcja Cushinga, według której płynna treść torbieli jest produktem przesiąkania surowicy krwi przez ściany naczyń guzka ściennego. Thurel przypuszcza nawet, że guz wydziela treść torbieli aktywnie przez istniejące w nim zespoły glejowo-naczyniowe, przez analogię do wytwarzających płyn mózgowo-rdzeniowy zespołów wyściółkowo-naczyniowych spłotu. Eldvige i współautorzy natomiast skłonni są przyjąć, że wszystkie torbiele w guzach pochodzą z rozpadu i upłynnienia tkanki nowotworowej. Podobne stanowisko zajmują Zülch i Hardman. Z koncepcją tą z kolei polemizuje Bucy i Gustafson, uważający, że na ile hipoteza rozpadowa ma zastosowanie w odniesieniu do małych torbieli, na tyle jest niesłuszna dla dużych torbieli zewnętrzno-guzowych, gdyż czas, w jakim wypełnia się nowa torbiel przy pozostawieniu choćby części guzka ściennego, nie dopuszcza możliwości wzrostu i ponownego rozpadu tkanki nowotworowej. Mabon zgadza się z Bucy - Gustafsonem, że możliwy jest mechanizm jeden i drugi, a być może wchodzi w rachubę i ich kombinacja.

Jest rzeczą charakterystyczną, podkreślaną przez licznych autorów /Ferens i Hardman/, że zmiany torbielowate występują przede wszystkim w guzach łagodnych. Pewne światło na pochodzenie płynu zawartego w torbieli, a więc i mechanizm jej powstania rzucają badania Cummingsa, który na podstawie składu chemicznego płynu torbieli stara się odpowiedzieć na pytanie, jaki był mechanizm jej powstania.

W naszym materiale torbiele ^{x/} są zjawiskiem niezmiernie pospolitym we wszystkich rodzajach gwiaździków. Obok dużych torbieli uchwytnych w czasie zabiegu operacyjnego lub przy badaniu makroskopowym, w wielu guzach stwierdzamy ponadto liczne drobne torbielki dostrzegalne dopiero w obserwacji mikroskopowej./Fot.35/. W związku z powyższym dzielimy je na makro - i mikrotorbiele. Torbiele makroskopowe jedno i wielokomórkowe są w naszym materiale stosunkowo rzadkie. Procentowo najczęściej występują one w gwiaździkach włóknkowych mózdzku, gdzie spostrzegamy je w 54,54% przypadków, następnie w kolejności występują one w gwiaździkach płodowych /30%/, gwiaździkach protoplazmatycznych /26,6%/, gwiaździkach włóknkowych mózgu

x/ Są to w/g Paszkiewicza torbiele rzekome.

/23,3%/, a najrzadziej w gwiaździałkach mieszanych bo tylko w 14% przypadków. Ogółem torbiele makroskopowe występują w 22 gwiaździałkach. Stosunkowo rzadko, bo tylko w 4 guzach obserwowałem obecność guzka ściennego znajdującego się w świetle torbieli, w tym 3 razy w gwiaździałku włókienkowym mózdzku, a jeden raz w gwiaździałku protoplazmatycznym półkuli mózgu. W pozostałych przypadkach torbiele leżą wśród utkania nowotworowego, w jednym natomiast, zamiast guzka ściennego dno i jedna ze ścian torbieli zbudowana jest z tkanki guzowej, gdy pozostałe jej części przedstawiają typowy obraz ściany zewnątrzguzowej torbieli /przypadek nr 41/. Wszystkie torbiele wypełnione są ksantochromicznym, bogatobiałkowym płynem, krzepnącym na powietrzu po wypuszczeniu. Stosunkowo małą ilość guzków ściennych w naszym materiale można tłumaczyć podobnie, jak w przypadku Mabona, głównie operacyjnym pochodzeniem przebadanego materiału, kiedy warunki znalezienia guzka bywają trudne.

Zjawiskiem znacznie częstszym w naszych guzach jest występowanie zmian drobnotorbielkowych. Obserwowaliśmy je zarówno w przypadkach guzów z obecnością torbieli makroskopowych, jak i bez. Procentową zawartość mikrotorbieli w poszczególnych

typach guzów przedstawia tabl.nr 10.

Tabl. nr 10.

Astrocytoma protoplasmaticum	84,21 %
Astrocytoma fibrillare cerebelli	72,73 %
Astrocytoma astroblasticum	70,00 %
Astrocytoma mixtum	57,14 %
Astrocytoma fibrillare cerebri	51,57 %

Torbielki mikroskopowe wykazują dużą rozpiętość swojej wielkości, jak również dużą różnorodność wyglądu. Naczęściej są to małe jamki okrągłe lub owalne, wypełnione szklistą, kwasochłon-
ną bogato-białkową substancją. W rzadszych przypadkach są puste lub też wypełnione delikatną siateczką włóknikową. W tych ra-
zach mamy do czynienia z tworami określanymi przez Hardmana ja-
mą "precysty". Jamki są zazwyczaj pojedyncze, choć niekiedy łą-
czą się po kilka w większe wielokomorowe przestrzenie torbielo-
wate. Innym razem obok regularnych jamek torbielowatych spo-
strzegamy nieregularne obszary guza położone wśród jego utkania
komórkowego, a wypełnione identyczną treścią, jak opisane przed
chwilą torbielki. Przestrzenie te zawierają niekiedy w swoim
obszarze naczynia i zachowane dokoła nich komórki nowotworowe,

które czasem leżą luźno wśród ściętej substancji białkowej. Niekiedy występują w nich elementy zapalne, znacznie rzadziej komórki żerne. Podobną zawartość, jednak mniej często można spotkać i w poprzednio opisanych "regularnych" torbielkach. Niekiedy również, jak w przypadku nr 24, można prześledzić związek drobnych torbielek ze ścianą naczyniową. Zarówno drobne torbielki, jak i nieregularne przestrzenie przesiętkowe występujące wielokrotnie obok siebie w tym samym nowotworze, leżą z zasady w "zdrowym", niezmienionym utkanu nowotworowym. Ich ograniczenie stanowi nieznaczne zagęszczenie komórkowe, spowodowane rozsunieniem komórek guza przez gromadzący się płyn. Nierzadko obserwowano zagęszczenie zmian mikrotorbielkowych bądź rozlanych zmian przesiętkowych w sąsiedztwie martwic. W pewnych przypadkach /np. guzy nr 32 lub 58/ obserwowano duże, nieregularne jamy przesiętkowe wśród obszarów martwiczych guza. Ilość mikrotorbielek w poszczególnych guzach bardzo zmienna; niekiedy bardzo liczne, niekiedy znów tylko pojedyncze.

Spostrzeżenia nasze potwierdzają koncepcję przesiętkowego mechanizmu powstawania torbieli. Za teorią tą przemawia dający się niekiedy uchwycić związek torbieli ze ścianami naczyniowy-

mi, bądź zawartość kanałów naczyniowych w samym świetle torbieli oraz równoczesne występowanie "torbieli" dobrze uformowanych i nieregularnych, nieukształtowanych rozległych przestrzeni przesiekowych.

Obrzęk guza powoduje powstawanie w nim mniejszych lub większych jam torbielowatych. Większe torbiele powstają bądź przez łączenie się mniejszych, bądź też przez upłynnienie /*liquofaction*/ guza w znaczeniu scheinkerowskiego nasilonego obrzęku tkanki nowotworowej. Obecność wielokomorowych przestrzeni torbielowatych może sugerować takie pochodzenie większych torbieli. Oczywiście upłynnianie się martwicy w postaci gromadzenia się w nich płynu przesiekowego, sugeruje również możliwość drugiego mechanizmu powstawania torbieli, poprzez pośredni etap - martwicy. Nie można tego mechanizmu w ogóle odrzucić, choć zarówno wyraźne powiązanie, jakie można spostrzegać między nasileniem obrzęku tkanki nowotworowej a istnieniem torbieli, jak i niewspółmierność częstości występowania martwicy i torbieli w gniazdach wydają się wskazywać na to, że jeżeli mechanizm martwicy wchodzi w ogóle w rachubę, to wielokrotnie rzadziej niż mechanizm przesiekowo-obrzękowy. Te torbiele o nieregularnych

kształtach i zatokowatych brzegach, które zawierają w swoich ścianach lub świetle komórki żerne, morfologicznie mogą sugerować pomartwicze pochodzenie. Spostrzeżenia nasze zgodne są również z hipotezą Hardmana, stojącego na stanowisku, że torbiele w guzach łagodnych wolnorosnących powstają przez przesiękanie, natomiast w złośliwych przez upłynnienie tkanki uprzednio martwiczej. Przyjęcie jednak mechanizmu obrzękowo-przesiękowego za podstawowy dla powstawania torbieli w gwiaździakach nie wyjaśnia wcale szczególnej predylekcji tych guzów do ulegania zwyrodnieniu torbielowatemu. Wydaje mi się, że i w tym względzie istnieje wybitny związek z unaczynieniem guza. Wolno rosące gwiaździaki są z zasady guzami ubogonaczyniowymi, tym uboższymi, im łagodniejszy typ guza reprezentują. Według Ferensa powolność wzrostu guza sprzyja powstawaniu zmian przesiękowych. W wolno, jednak stale progresywnie wzrastającym guzie w pewnym momencie dochodzi do dysproporcji między zapotrzebowaniem na produkty odżywcze i tlen, a wydolnością transportową jego naczyń. Powstają warunki, w których normalna przemiana tkankowa guza ulega zakłóceniu. Powstają i gromadzą się w tkance produkty tej wadliwej przemiany materii, które oddzia-

żując na ścianę naczyniową w warunkach niedostatecznego utlenienia powodują zwiększenie jej przepuszczalności i przepchnięcie przez nią płynu przesiąkowego do tkanki, jego gromadzenie się tu i powstawanie torbieli. Jest to mechanizm ogólnie znany, prowadzący do obrazu zastojów /stazy/ naczyniowych. W guzach złośliwych o większej aktywności wzrostowej ten sam niestosunek między możliwościami odżywczymi a zapotrzebowaniem ekspansywnej tkanki prowadzi do zmian głębszych, wyrażających się powstawaniem martwicy. Komórki nowotworu otaczające torbielkę giną po części wskutek długotrwałego ucisku gromadzącego się pod pewnym ciśnieniem płynu, po części zaś wskutek upośledzenia odżywiania. Przy gromadzącym się nadal płynie torbiele ulegają powiększeniu, łączą się w wielokomorowe systemy, tworząc wreszcie dużą pojedynczą torbiel.

Guz rosnąc w układzie nerwowym wywołuje w nim oczywiście w całości znaczne zakłócenia przemiany wodnej poprzez zaburzenie krążenia tak krwi, jak i płynu mózgowo-rdzeniowego, co prowadzi do ogólnych zmian obrzękowych mózgu, znajdując równocześnie swoje odbicie i w stanie gospodarki wodnej samego guza.

Zagadnienie ponownego, szybkiego wypełniania się płynem tor-

bieli zewnątrzguzowej po jego ewakuacji przy nieusuniętym lub częściowo usuniętym guzku ściennym być może dałoby się wyjaśnić na drodze pewnych praw hydrodynamiki. Mianowicie powstająca po upuszczeniu płynu jama torbieli stanowi dla naczyń guzka ściennego pewne wacuum, stąd przesiekanie do jej światła jest intensywniejsze i znacznie szybsze. Po usunięciu guzka ściennego natomiast ściany torbieli, utkane zwykle z grubej, zbitej warstwy gleju włókienkowego, stanowią dobre odgraniczenie "próchnicowej jamy" torbieli od głębiej położonych naczyń tkankowych.

6. Martwice.

Większość autorów jest zdania, że martwice w gwiaździkach są zjawiskiem niezmiernie rzadkim lub też, że nie występują w nich w ogóle. Natomiast zgodnie z podstawową pracą Bucy'ego i Baileya są one uważane za zjawisko względnie pospolite w t.zw. gwiaździkach płodowych /astroblastoma/. Badania moje są zgodne całkowicie z danymi piśmienniczymi co do tego ostatniego, nie pokrywają się jednak z nimi w stosunku do gwiaździków dojrzalych. Martwice w moich przypadkach są zjawiskiem względnie częstym, a ich ilość w odsetkach dla poszczególnych grup gwiaździkowych przedstawia się następująco:

A.fibrillare cerebelli	- 1 przypadek	- 10,0 %
A.fibrillare cerebri	- 8 przypadków	- 25,8 %
A.mixtum	- 3 przypadki	- 37,5 %
A.protoplasmaticum	- 10 przypadków	- 50,0 %
A.astroblasticum	- 8 przypadków	- 80,0 %

Zestawienie powyższe wykazuje pewną równoległość istniejącą między występowaniem martwicy, a niższym stopniem dojrzałości komórek określonej grupy gwiaździakowej, a więc większą ekspansywnością wzrostową, znaczniejszym bogactwem komórkowym oraz wyraźniejszymi cechami anaplazji komórkowej. Tak więc najmniejszą ilość martwicy, bo zaledwie w jednym przypadku, spostrzegaliśmy w astrocytoma fibrillare mózdzku, natomiast w 8 na 10 przypadków astrocytoma astroblasticum.

Rozległość martwicy jest zjawiskiem zmiennym, niekiedy zajmują one znaczne obszary guza, w innych razach występują w postaci niewielkich, dobrze ograniczonych pól. Nierzadko występują one w postaci pojedynczego ogniska zajmującego część centralną nowotworu, w innych razach znów są to zmiany drobne, liczne i rozsiane. Cechą wspólną martwicy w gwiaździakach jest ich złe ograniczenie od otaczającej tkanki nowotworowej, zatokowatość

i nierówność brzegów, a przede wszystkim ich skrzepowy charakter. W ani jednym przypadku nie obserwowaliśmy martwicy rozplywnej. Spostrzegane w kilku guzach objawy gromadzenia się wśród martwicy ściętego płynu sprawiają wrażenie obszarów przesiękowych lub upłynniania martwicy, a nie pól martwicy pierwotnie rozplywnej, takiej, jaka jest zjawiskiem zwykłym na terenie ośrodkowego układu nerwowego. Stosunkowo rzadko, bo tylko w 4 przypadkach obserwowaliśmy w martwicy objawy ruchomej rozbiórki mezodermalnej z obrazami proliferacji naczyniowej i udziałem żernych komórek przydankopochodnych. Również tylko w 4 przypadkach spotykaliśmy obrazy mezodermalnej włóknistej organizacji pól martwiczych. Natomiast dość częstym zjawiskiem jest zachowanie wśród obszarów martwiczych naczyń otoczonych pierścieniem utrzymanych przy życiu komórek nowotworowych.

Spostrzega się uderzającą zbieżność występowania ognisk martwiczych i rozległych przestrzeni przesiękowych oraz torbieli. Te ostatnie czasami nawet zagęszczają się na obwodzie martwic. Nie spostrzegano praktycznie w ani jednym przypadku zagęszczeń komórek nowotworowych dokoła ognisk martwiczych o charakterze t.zw.pseudopalisad. Daje się zaobserwować znaczną zbieżność

występowania zmian martwiczych ze zmianami w ukształtowaniu ścian naczyń, jednakże nie w tym sensie, w jakim te dwa zjawiska zwykle się łączą. Większość naczyń w naszych przypadkach z martwicą tkanki guzowej wykazuje mniej lub bardziej wybitnie zaznaczoną fibrozę ich ścian, natomiast znacznie rzadziej zmiany proliferacyjne śródbłonna. Nasilenie tych zmian występowało w sąsiedztwie ognisk martwiczych. Istnieje tu pewien układ zamknięty, gdyż zmiany ścian naczyń są zapewne jednym z czynników upośledzających odżywianie guza i sprzyjających powstawaniu różnorodnych zmian zwyrodnieniowych aż do martwicy włącznie, z drugiej zaś strony martwice są właśnie przyczyną występowania wtórnych, masywnych zmian naczyń. Nie obserwowano zakrzepów naczyń z wyjątkiem wnętrza pól martwiczych, gdzie występowały one zazwyczaj w naczyniach już martwiczo zmienionych. Skłonniśmy je traktować jako obraz wtórny w stosunku do samej martwicy. Uszkodzenie ściany naczynia przebiegającego przez martwicę jest niewątpliwie momentem sprzyjającym procesom zakrzepowym. Szerzej zagadnienie współdziałania zmian martwiczych i naczyń omówimy w rozdziale dotyczącym unaczynienia guza.

Zagadnieniem niewyjaśnionym i czekającym na wytłumaczenie na drodze badań histochemicznych lub mikrochemicznych jest skrzepowy charakter martwicy występujących w guzach gwiaździstych. Rozwijają się one bowiem na podłożu, w którym w warunkach zwykłych martwice skrzepowe występują niezmiernie rzadko.

Mechanizm powstawania martwicy w gwiaździstkach jest - wydaje się - analogiczny do mechanizmu powstawania torbieli. Chodzi tu o niedobór odżywczy i dysproporcję między zapotrzebowaniem na produkty odżywcze, a możliwościami ich dostarczenia przez skąpe, często zmienione naczynia. Jak już wspomniałem, dysproporcja ta w guzach mniej dojrzałych, obficiej komórkowych jest na tyle duża, że prowadzi do głębokich zmian w postaci martwicy, gdy w łagodnych - tylko do torbieli. Rozkład częstości występowania martwicy w poszczególnych typach guzów potwierdza to przypuszczenie. Jeżeli ponadto dopuścimy, obok pierwotnie przesiekowego mechanizmu powstawania torbieli, również możliwość ich powstania poprzez pośredni etap martwicy, na co wydaje się wskazywać część mojego materiału z przejawami upłynnienia /liquefaction/ ognisk martwiczych, to można by przyjąć, że część obserwowanych przeze mnie zmian martwiczych uległaby z czasem

przeobrażeniu w torbiele. Ponieważ obecny materiał operacyjny jest na ogół "młodszy", chorzy szybciej niż poprzednio dostają się na stół operacyjny, być może tym między innymi można byłoby tłumaczyć stosunkowo duży odsetek przypadków ze zmianami martwiczymi w moim materiale.

7. Nacieki zapalne w guzie.

Nacieki zapalne w guzie lub w jego otoczeniu wykazują bardzo wyraźny związek z występowaniem w nim zmian martwiczych. Zależność ta jednak nie wyczerpuje przypadków obecności naciekowych zmian zapalnych w gwiaździakach. Nacieki zapalne spotykałem w postaci rozlanej bądź też ograniczonej do przestrzeni okołonaczyniowych. W typie pierwszym występowały one jedynie w przypadku martwic, jako elementy imbibujące jej utkanie. W tych obrazach przeważają komórki obojętnochłonne, wielojądrowe ze stosunkowo niedużą domieszką limfocytarną. Zdarza się jednak, acz rzadko, że całe pole martwicy pokryte jest limfocytami. W naszym materiale na 30 guzów z martwicami w czternastu martwice wykazywały imbibicję krwiopochodnymi elementami zapalnymi. Druga grupa zmian zapalnych w gwiaździakach, występująca w postaci nacieków okołonaczyniowych o różnej intensywno-

ci nasilenia jest znacznie częstsza i nie pokrywa się z ilością zmian martwiczych. Tu również jednak uderza częstość ich występowania i szczególna intensywność w sąsiedztwie ognisk martwiczych. Niekiedy występują one wyłącznie w tych okolicach, gdy pozostałe części guza są od nich wolne. W 18 przypadkach mało intensywne zmiany naciekowe okołonaczyniowe obserwowano w guzach w ogóle wolnych od martwic. W porównaniu z pierwszym typem zmienia się charakter komórkowy nacieków. Przeważają tu limfocyty i komórki plazmatyczne. Prawie w ogóle nie występują leukocyty obojętne. Czasem spotyka się komórki żerne. Poza martwicami i ich sąsiedztwem nie występują w ogóle nacieki zapalne nieokołonaczyniowe. W jednym przypadku obok guza istniał prawdziwy ropień. W pojedynczych przypadkach guzów mózgu obserwowano domieszkę elementów zapalnych w płynie torbieli. Opisane zmiany zapalne w gwiaździakach obserwowano zarówno w materiale pochodzenia biopsyjnego jak i w sekcyjnym.

Obecność nacieków zapalnych należy traktować jako zjawisko wtórne, reaktywne, należące do kategorii zjawisk określanых mianem zapaleń symptomatycznych. Nasilenie zmian naciekowych w martwicach i ich bezpośrednim sąsiedztwie sugeruje udział produktów rozpadu tkankowego jako czynnika prowokującego naciekanie.

Liczby przypadków ze zmianami naciekowymi w rozłożeniu na poszczególne typy gwiaździaków wykazują równoległość z cyframi dla zmian martwiczych.

3. Unaczynienie gwiaździaków.

Zagadnienie unaczynienia glejaków stanowiło od dawna przedmiot szczególnego zainteresowania neuropatologów nie tylko ze względu na prostą zależność życiowych procesów tkanki nowotworowej od dostatecznego jej ukrwienia, w czym rolę zasadniczą spełniają naczynia guza. Istniał i istnieje zresztą nadal cały szereg czynników uzasadniających to specjalne zainteresowanie.

Na terenie glejaków w ogóle, a niektórych ich grup w sposób szczególny zaznacza się wybitna zależność od naczyń pewnych diagnostycznie podstawowych struktur architektury tkankowej, jak np. typowe dla wyściółczaków pseudorozetkowe układy okołonaczyniowe lub też promieniste układy astroblastyczne w gwiaździaku płodowym. Na materiale glejaków szukano ponadto wyjaśnienia stosunków neuro-ektodermalno-mezodermalnych, występujących w swoistej formie na terenie ośrodkowego układu nerwowego. Chodziło o ustalenie, czy nowotwór pochodzenia glejowego utrzymuje charakterystyczne dla normalnej tkanki nerwowej

rozgraniczenie i oddzielenie od siebie elementów pochodzenia ektodermicznego i mezodermicznego, czy też na gruncie tkanki nowotworowej rozgraniczenie to zacięra się. Schaltenbrand i Bailey w badaniach swoich nad torebką oponowo-glejową naczyń mózgu, w stopniu wykształcenia naczyń i ich budowie, w obecności lub braku torebki oponowo-glejowej w naczyniach glejaków oraz w stopniu rozgraniczenia i oddzielenia od siebie elementów łącznotkankowych i neuroektodermalnych utkania guza chcieli widzieć wskaźnik jego tkankowej dojrzałości.

W glejakach obserwowano ponadto występowanie różnorodnych zmian w ukształtowaniu samych naczyń, nie spotykanych w innych działach onkologii lub też występujących tam z niezwykle rzadkością. W niektórych przypadkach ich intensywność, rozległość i charakter sugerowały autorom potrzebę wyodrębnienia ich w naczyniowo-glejakowe kompleksy nowotworowe w sensie angioglioma, lub też przynajmniej w swoiste systemy gliovaskularne w rozumieniu Rio Hortegi /nota bene termin wprowadzony przez niego dla określenia zupełnie odrębnego procesu patologicznego/. Pewne obrazy zmian naczyniowych spotykanych w glejakach niektórzy autorzy skłonni są uważać za patognomoniczne dla ich określo-

nych grup morfologiczno-klinicznych. Np. Penfield, Eldvige i Cone uważają, że cechą swoistą glejaków wielopostaciowych jest występowanie w nich rozplemu śródbłonek naczyń z skłonnością do wtórnego wytwarzania gęstej sieci włóknistej w świetle śródbłonek obliterowanych naczyń. Te swoiste struktury naczyniowe są w/g Penfielda podstawowym czynnikiem warunkującym inne typowe dla glejaka wielopostaciowego obrazy morfologiczne.

Poszczególni autorzy zajmujący się zagadnieniem unaczynienia glejaków rozpatrywali tę sprawę z różnych punktów widzenia. Elsberg i Hare badali rozkład zagęszczeń naczyń w glejakiach w zależności od typu ich wzrostu. W guzach złośliwych największe zagęszczenia występować mają w ich częściach obwodowych wykazujących najintensywniejsze procesy wzrostowe. Natomiast w glejakiach łagodnych o głównie rozprężającym typie wzrostu obszar najintensywniejszego wzrastania i najobfitszego unaczynienia przypada na partie centralne guza. Hardman zajmuje się podobnym zagadnieniem, jednakże pod kątem charakteru naczyń występujących w poszczególnych obszarach nowotworu. Tu również zaznaczają się dość wybitne różnice w stosunkach spotykanych w glejakiach łagodnych i złośliwych. W tych ostatnich obwodowa

sieć naczyniowa wykazuje niezwykle chaotyczny układ, głównie o kapilarnym charakterze z zawartością dość dużego odsetka grubych poskręcanych sinusoidów. Ich ilość ku części środkowej guza wzrasta kosztem zmniejszenia się liczby prawidłowych kapilarów. Równocześnie naczynia części obwodowej wykazują zmiany w budowie ich ścian, zarówno typu zmian śródbłonkowych, jak i przydankowych. Ku części centralnej zmniejsza się ilość zmian śródbłonkowych, narastają natomiast zmiany adwentycjalne. Naczynia glejaków łagodnych w/g badań Hardmana stanowią przedłużenie sieci kapilarnej tkanki otaczającej z wyraźnym jej zagęszczeniem, częstą "reduplikację" kapilarów i ich obfitymi skrętami.

Inni autorzy z kolei zajmują się dokładnie morfologią i genezą różnorodnych struktur naczyniowych w glejakach. Jakkolwiek zmiany w ukształtowaniu naczyń opisywane są głównie w glejaku wielopostaciowym, większość autorów zgodnie podkreśla, że nie są one dla niego wyłączne, a spotkać je można i w pozostałych odmianach glejaków, a nawet niekiedy i w nieglejakowych guzach przerzutowych.

W/g Elsberga zmiany w ukształtowaniu naczyń dają się sprawnie dzielić do kilku zasadniczych grup:

1. Zmiany przydankowe
2. Zmiany śródbłonkowe
3. Zmiany mieszane śródbłonkowo-przydankowe
4. Zmiany w błonie środkowej.

Gough wyróżnia zmiany w układzie okołonaczyniowym, śródna-
czyniowe i kłębuszkowe.

Zmiany przydankowe w/g Elsberga polegają na rozległym roz-
plemie elementów komórkowych i włóknistych przydanki, prowadzą-
cym niejednokrotnie do znacznego zwężenia światła naczyniowego.

Zmiany śródbłonkowe wyrażają się rozległym bujaniem śród-
błonka naczyń, bądź do ich światła, bądź też w obręb warstwy
podśródbłonkowej. Rozplem śródbłonek również prowadzi może
do obliteracji naczyń. Efekt końcowy dośrodkowego, jak i od-
środkowego bujania endotelium jest ten sam, gdyż najczęściej
prowadzi do podziału światła naczyń na cały szereg drobnych
świateł wtórnych kapilarów poddzielanych od siebie wyraźnymi
pasmami retikuliny. W niektórych przypadkach udaje się za-
obserwować równoczesne występowanie zmian przydankowych i śród-
błonkowych. Deery opisuje zmiany polegające na zwłóknieniu błony
środkowej naczyń przy niezmiennym wyglądzie śródbłonek i

przydanki, przy czym podkreśla szczególną częstość występowania tych zmian w gwiaździkach. Obok poprzednio wymienionych zmian w glejakach, zwłaszcza wielopostaciowych występują swoiste twory naczyniowe sygnalizowane już w pracach Tooth'a i Stroebe'go jako "glomerular multiplikatione", a opisane dokładnie w pracach Deery'ego i Scherera jako kłębki naczyniowe /Gefassknäuel/. Są to w/g Scherera uszypułowane twory naczyniowe składające się z naczyń włosowatych z wybitnie proliferującym śródbłonkiem. Twory te z bardzo nieznaczną zawartością elementów włóknkowych, retikuliniowych, nie-posiadające odgraniczenia od otaczającego guza powstają naskutek gwałtownego bujania ograniczonych odcinków rurki kapilarnej. Dzieje się to pod wpływem bardzo silnych impulsów wzrostowych, których charakteru autor bliżej nie określa. Przy dalszym rozwoju kłębki ulegają znacznemu zwłóknieniu; wytwarza się obfita retikuliniowa przydanka. W następnych etapach wśród kłębka pojawiają się liczne komórki nowotworowe, tak że w końcu powstają opisywane przez Scherera zespoły gliovascularne, "węzły nowotworowe", składające się z elementów kłębka wymieszanych z komórkami guzowymi. Szypuła kłębka składa się niekiedy wyraźnie z dwóch naczyń - na wzór kłębuszka nerkowego: doprowa-

dzającego i odprowadzającego, i odchodzi od jakiegoś naczynia większego rzędu tętniczki lub prekapilaru. Ten rodzaj zmian naczyniowych stanowiący w/g Gougha odmianę najbardziej swoistą dla glioblastoma multiforme spotykano jednakże również i w guzach wielokrotnie łagodniejszych, np. w gwiaździakach mózdzku lub gąbczaku białym.

Obok wymienionych w glejakach obserwowano liczne zaburzenia w normalnej strukturze naczyniowej w postaci uwypukleń tętniakowych lub dużych cienkościennych przestrzeni jamistych, odgrywających niewątpliwie znaczną rolę w powstawaniu zmian krwiotocznych w guzach pochodzenia glejowego /Bailey i Cushing, Askanazy, Scherer/.

Interesująco przedstawia się sprawa występowania różnorodnych zmian naczyniowych w zależności od obszarów guza i zmian w jego utkanu. Szczególne nasilenie zmian w strukturze morfologicznej naczyń nowotworu spostrzega się w obszarach okalających obszary martwicze /Scherer, Deery, Hardman, Zülch, Berthelii./. W obszarach tych spotykamy znaczne obrazy teleangiektyczne oraz wszystkie powyżej opisane zaburzenia naczyniowe. Z wielką regularnością spotyka się tu szczególnie mocno wykształcone

szerokie wały naczyniowe z tworami pętlowatymi i kłębuszkowatymi /Penfield, Zülch/.

Zmiany te autorzy traktują jako część składową ogólnej reakcji mezenchymalnej na rozpad tkanki nowotworowej. Występowanie analogicznych obszarów zagęszczeń naczyniowych w przytorbielowych obszarach guzów jest zupełnie naturalne, jeżeli uwzględnimy fakt, że większość torbieli w glejakach złośliwych powstaje na drodze rozpływania się ognisk martwiczych. Drugim obszarem intensywnych zmian naczyniowych są części graniczne guza, szczególnie w glejakach złośliwych. Jak już wspominaliśmy, w pasie brzeżnym glioblastoma spotyka się najbardziej nieregularnie rozlaną i wielokrotnie patologicznie zmienioną sieć kapilarną. Scherer opisywał występowanie w tym obszarze, a właściwie jeszcze w nienowotworowym pasie granicznym, szerokiego wału naczyniowego zawierającego czasem liczne kłębuszki naczyniowe oraz intensywne zmiany śródbłonkowe.

Jakkolwiek wszyscy cytowani autorzy opisując zmiany naczyniowe glejaków wspominają również i o gwiazdziakach, jednakże większość z nich podkreśla, że są one guzami o umiarkowanej ilościowo i jakościowo sieci naczyniowej /Scheidegger/, a

swoiste twory naczyniowe opisują w nich raczej jako zjawiska sporadyczne /Zülch, Gough, Bertha/. Spostrzegane przez nas stosunki naczyniowe w gwiaździatekach oraz zmiany w ukształtowaniu ich naczyń odbiegają nieco od ogólnie przyjętych w tej dziedzinie poglądów. Jest to podadto pierwsze tego typu opracowanie tej grupy guzów.

Stosunki ilościowe naczyń przedstawiają się następująco :
ogólnie uważa się gwiaździak dojrzały, a w mniejszym stopniu prodowy za guz ubogonaczyniowy, a przynajmniej za guz o umiarkowanej sieci naczyniowej. Badania naszego materiału , potwierdzając w zasadzie tę tezę, wykazują jednak dość znaczne odrębności i odstępstwa. Jeżeli za podstawę do określenia przyjmieśmy cztery umowne stopnie zagęszczenia naczyniowego: sieć ubogą, umiarkowaną, średnioobfita i obfita/ dalszym określeniem byłaby bogata i bardzo bogata/, to na naszym materiale 59 przypadków należy zaliczyć do dwóch ostatnich grup, podczas gdy dwie pierwsze typowe w/g dotychczasowych opinii - obejmują 21 przypadków, t.j. mniej niż 1/3 całego materiału. Oczywiście bogactwo naczyniowe gwiaździatek jest zupełnie innego rzędu wielkości niż np.glejaków wielopostaciowych. W naszym materiale zachowany zostaje znany

stosunek między obfitością naczyniową, a stopniem niedojrzałości guza. Wyrazem tego niech będzie następujące zestawienie:

Na 10 guzów mózdzku /gwiaździak włókienkowy/ 9 ma umiarkowaną sieć naczyniową, a 1 zdecydowanie ubogą, gdy już na 31 gwiaździaków włókienkowych półkul mózgu 9 zaliczyliśmy do obfitonaczyniowych, a tylko 10 do ubogo i umiarkowanie naczyniowych. Dla gwiaździaków protoplazmatycznych proporcje te przesuwają się jeszcze bardziej na korzyść wzrastającego bogactwa naczyniowego, tak więc na 20 guzów 13 zawiera się w grupie obfite i średnionaczyniowej, gdy na inne grupy przypada tylko 6 guzów. W gwiaździaku płodowym na ogólną liczbę 10 przypadków wszystkie zamykają się w bogatszych grupach. Sieć naczyniowa gwiaździaków charakteryzuje się na ogół równomiernym rozłożeniem we wszystkich częściach rosnącego nowotworu. Nie stwierdzaliśmy podnoszonego przez Elsberga i Hare oraz Hardmana specjalnego zagęszczenia sieci naczyniowej do części centralnej guza, które miałyby wiązać się z nasileniem procesów życiowych guza w tej jego części. Teza Elsberga w odniesieniu do gwiaździaków jest o tyle niesłuszna, że jeżeli najwyższa aktywność wzrostowa, a w związku z tym i największa obfitość naczyniowa w nowotworach łagod-

nych /rozprężająco wzrastających/ przypada na ich partie centralne, to nie możemy zapominać, że gwiaździak mimo niewątpliwych cech histologicznej łagodności jest guzem o wzroście typowo naciekającym.

W połowie przypadków naszych gwiaździaków, poza ogólnie równomiernym rozłożeniem sieci naczyniowej spotykaliśmy pewne obszary odcinkowych zagęszczeń. Najczęściej, bo w 7/4 przypadków były to zagęszczenia okołomartwicze lub też okołotorbielowe. Obszary te charakteryzują się ponadto występowaniem różnorodnych zaburzeń w ukształtowaniu ścian naczyniowych oraz nasileniem w tych odcinkach wyraźnych reakcji łącznotkankowych. W nieznacznym odsetku przypadków pola zagęszczeń naczyniowych występują na obwodzie guza, na jego przejściu w tkankę zdrową, nie tworząc jednak granicznych wałów naczyniowych charakterystycznych w/g Elsberga, Degry i Scherera dla glejaków złośliwych.

Daje się spostrześć również niewątpliwą zależność stopnia unaczynienia guza od obfitości sieci naczyniowej podłoża, na którym rozwija się nowotwór. Z zasady partie guza rozwijające się w obrębie kory mózgowej czy w ogóle formacji szarych - wykazują obfitszą sieć naczyniową. Jeszcze wyraźniej zaznaczają się

to przy przerastaniu guzem opon miękkich. Są to wówczas najobficiej naczyniowe partie nowotworu. Istnieje również pewna zależność w tym względzie od utkania guza, tak więc w gwiaździałkach mieszanych z reguły bogatsze unaczynienie obserwujemy w części guza wykazującej utkanie z astrocytów plazmatycznych.

Zmiany w ukształtowaniu naczyń gwiaździałków możemy w zależności od części naczynia, której one dotyczą, podzielić na zmiany łącznotkankowe, śródbłonkowe oraz mieszane. Oczywiście podział ten jest sztuczny i nie oddaje wiernie stanu faktycznego, gdyż zmiany żadnej z tych grup nie występują oddzielnie, a zawsze prawie nakładają się na siebie. Poza tym pozostaje jeszcze grupa zmian wprawdzie rzadkich, nie mieszczących się jednak w ramach tego podziału. Zmiany tej ostatniej grupy polegają na tworzeniu swoistych formacji naczyniowych oraz na zaburzeniach w ukształtowaniu nie tyle samej ściany naczynia, ile będących wyrazem pewnych procesów zachodzących ~~na~~ bądź w świetle naczynia, bądź w obrębie przestrzeni okołonaczyniowych. Podobnie pewne trudności nastręcza forma podziału zmian naczyniowych w gwiaździałku w/g schematu na procesy postępujące i wsteczne. Trudności te są tego samego rzędu co przy podziale pierwszym, tym bardziej że

związek niektórych procesów wstecznych z procesami wytwórczymi jest tak ścisły, że trudno je od siebie oddzielić, jak np. hyalinizacji ścian naczyń od jej uprzedniego zwłóknienia.

Dla jasności jednak spostrzegane zmiany naczyniowe uszeregowaliśmy w następujące grupy.

I. Zmiany wytwórcze.

A. Zmiany wytwórcze nieswoiste:

1. Zwłóknienie ścian naczyń.
2. Rozpłem i katalizacja śródbłonnków naczyń.

B. Zmiany wytwórcze swoiste:

1. Kapilaryzacja przydanki.
2. Kapilaryzacja światła naczyń lub błony wewnętrznej.
3. Wytwarzanie kłębuszków naczyń.
4. Wytwarzanie konwolucji naczyń.

II. Zmiany wsteczne:

1. Szklwienie ścian naczyń.
2. Zwapnienia ścian naczyń.
3. Martwice ścian naczyń.

III. Inne zmiany naczyniowe:

1. Łatokowatość naczyń - teleangiektazje.

2. Naczyniakowatość jamista w guzie.

IV. Zaburzenia w krążeniu:

1. Zakrzepy naczyniowe.

2. Zmiany w przestrzeniach okołonaczyniowych /Virchowa-Robina/.

Procesy fibrotyczne naczyń.

Najczęstszą postacią zmian w obrazie naczyń przebadanych przez mnie gwiaździków jest zwłóknienie ścian naczyniowych. Procesy fibrotyczne obejmują bądź poszczególne warstwy ściany naczyniowej, bądź też zajmują równomiernie całą jej szerokość. Najczęściej i w stopniu największym dotknięta bywa przydanka naczyniowa, która w przypadkach znacznej fibrozy wykazuje ponadto niekiedy dość znaczne rozluźnienie swojego utkania, prowadzące do jej blaszkowatego rozwarstwienia. W niektórych przypadkach znacznej fibrozie przydankowej towarzyszyło zwłóknienie i pogrubienie oponowej pochewki naczyń, oddzielonej od samej przydanki przestrzenią Virchowa-Robina, a obecnej w/g badań Schaltenbrandta i Baileya w naczyniach większości glejaków łagodnych. Zmianę tę udało się spostrzegać tylko w tych razach, gdy mieliśmy do czynienia z poszerzeniem przestrzeni V-R., bądź przez gromadzący się w niej płyn przesiąkowy, bądź też komórki nacieku zapalnego.

W tych przypadkach, gdy nie obserwowano się zmian w przestrzeni okołonaczyniowej, odróżnienie i rozgraniczenie właściwej przydatki od oponowej osłonki naczyniowej było niemożliwe, a tym samym trudno jest mówić o stopniu nasilenia zmian w jednej lub drugiej.

Przerostowe zmiany fibrotyczne mogą dotyczyć również wyłącznie wewnętrznej błony naczyniowej przy niezmiennych pozostałych warstwach ściennych. W tych przypadkach, w stanach bardziej zaawansowanych otrzymaliśmy obrazy przypominające kilowe zmiany heubnerowskie, polegające na tym, że naczynie przypomina grubościenny kanał z nieproporcjonalnie wąskim światłem naczyniowym. W innych przypadkach procesy fibrotyczne obejmowały całą grubość ściany naczyniowej. Jest to właściwie najczęstsza postać zmian, gdyż w zmienionych naczyniach niejednokrotnie bardzo trudno jest wyróżnić poszczególne jego warstwy. Widzi się wówczas jedynie gruby włóknisty pierścień.

Nie spotykaliśmy opisywanej przez Deery'ego odrębnej grupy zmian, gdzie zwłóknienie dotyczy wyłącznie błony środkowej naczynia, przy zupełnie prawidłowo ukształtowanych jego pozostałych warstwach. Zaawansowanie zmian chorobowych tego typu wykazywało niezmiernie szeroką skalę: od obrazów nieznacznego pogrubienia

ściany naczyniowej pozostającego bez wpływu na szerokość światła naczyń, poprzez średnio zaawansowane zmiany prowadzące do zwężenia przekroju światła, aż do całkowitej jego obliteracji. Niekiedy można było obserwować grube pasma łącznotkankowe z zawartymi w nich małymi światłami, w których jedynie liniowy układ śródbłonka świadczył o tym, że stanowią one pozostałość po obliterowanym w większej części świetle. W innych znów razach nie obserwowaliśmy już nawet resztkowego światła, a jedynie pojedyncze komórki śródbłonkowe leżące na grubym paśmie włóknistym świadczyły o jego naczyniowym pochodzeniu. Zmiany włókniste spotykaliśmy w naczyniach różnego kalibru. Dotyczyły one zarówno mniejszych i większych naczyń tętniczych i żylnych, jak również naczyń przedwłosowatych i włosowatych. Zdęcydowanie przeważały w większych naczyniach, gdzie są i częstsze i intensywniej wyrażone. Częstość ich występowania i masywność ich nasilania maleją proporcjonalnie ze zmniejszaniem się kalibru naczyń. Chociaż obserwowaliśmy również obrazy niewątpliwego włóknienia kapilarów w postaci typowej dla młodzińcy mózgu /Opalski/. Również w zależności od charakteru naczyń zmieniał się i charakter jakościowy fibrozy. W przypadku naczyń włosowa-

tych element fibrozy stanowiła wyłącznie gruba sieć retikulino-
wa, podczas gdy w naczyniach większych przeważała zawartość doj-
rzałego kollagenu, dającego bardzo ładne obrazy w barwieniach
w/g Van Giesona, a niezmiernie kontrastowo wybarwiającego się
w impregnacji w/g Foota. W naczyniach większych włókna retiku-
linowe gromadziły się jedynie w dość wąskim pasie bezpośrednio
podśródbłonkowym oraz w szerszym i luźniej utkanym obwodzie przy-
danki. Zmiany włókniste naczyń występujące w większości naszych
przypadków, bo w 60 na 79 opisanych, wykazują na ogół równomier-
ny rozkład w poszczególnych częściach guza. Zaznaczało się je-
dynie ich nasilenie i zagęszczenie w otoczeniu martwicy lub tor-
bieli. Związek ich z tymi pierwszymi jest zupełnie uderzający.

Zwłóknienie naczyń uważane jest przez większość autorów
/Bailey, Cushing, Bucy, Zülch, Scheidegger/ za typowe dla gwiaź-
dziaków płodowych. Ci sami autorzy podkreślają spokojny, nie-
zmieniony charakter naczyń gwiaździaków dojrzałych. W naszym ma-
teriale fibroza dotyczyła równie często naczyń gwiaździaków pło-
dowych, jak i dojrzałych, przy czym częstość i intensywność
zmian przeważa w pierwszych. Jednakże nawet w najłagodniejszej
grupie gwiaździaków /gwiaździak włóknienkowy mózdzku/ na ogólną

liczbę 10 guzów w ośmiu obserwowano się różnego stopnia oznaki fibrozy naczyń, w gwiaździstkach włóknistych pólki - w 23 na 31, w proteoplazmatycznych - w 13 na 20, a w płodowych - w 10 na 10. W wyżej wymienionej kolejności wzrastała również intensywność zmian w stosunku do grupy guzów. Zmiany włókniste naczyń występowały bądź pojedynczo, bądź też w skojarzeniu z innymi zmianami naczyniowymi. Najczęściej współprzebiegały z objawami pobudzenia śródbłoka naczyniowego, przy czym skojarzenie to dotyczyło częściej małych, lub średnich naczyń. Ponadto towarzyszyły im niekiedy inne zmiany, tak postępujące jak i wsteczne. Skojarzenie oznak proliferacji włóknistej i śródbłonkowej prowadziło w pewnej części przypadków do powstawania swoistych opisanych poniżej formacji naczyniowych.

Aktywacja i proliferacja śródbłoków.

Drugą co do części formą zmian naczyniowych spotykanych w gwiaździstkach są objawy pobudzenia - przerostu i rozplemu śródbłoka naczyniowego. Podobnie jak zwłóknienie dotyczy one ~~one~~ zarówno naczyń większych jak i mniejszych. Wydaje się jednak, że istnieje tu stosunek odwrotny niż przy fibrozie, t.zn. częstość ich występowania i intensywność rośnie proporcjonalnie

do zmniejszania się kalibru naczyń. Zmiany te występują bądź w naczyniach fibrotycznie zmienionych, bądź też w takich, których część łącznotkankowa nie wykazuje najniejszych nawet zmian. Nasilenie podobnie jak przy fibrozie wykazuje różne stopnie zaawansowania. Najlżejsze zmiany polegają na pobudzeniu śródbłonek, bez ich przyrostu ilościowego. Komórki śródbłonkowe stają się grubsze, bardziej pękate, soczyste, ich jądro jaśniejsze, bardziej zaokrąglone. W barwieniach przeglądowych, a nawet w niektórych impregnacjach wyraźnie wybarwia się ich jasna, lekko kwasochłonna protoplazma. Następnym etapem zaawansowania zmian śródbłonkowych naczyń guza jest ich znaczny rozplem powodujący w lżejszych przypadkach zwężenie światła, w cięższych - ich całkowite zamknięcie, które w/g Scherera nigdy nie jest kompletne, tak że zachowany jest zawsze swobodny przepływ krwi. W pewnym odsetku przypadków intensywność rozplemu śródbłonkowego była tak duża, że obserwowaliśmy lite, pozbawione światła pasma i gniazda śródbłonkowe. Zmiany śródbłonkowe opisywane przez licznych autorów, w tej liczbie przez Gough, Peery'ego, Scherera, jako typowe dla glejaka wielopostaciowego spotykaliśmy w naszym materiale dość często, jednak nieproporcjonalnie rzadziej niż

fibrozę. Zmiany te spostrzegaliśmy w 48 przypadkach, przy czym jedynie w 28 można było mówić o rozplemie śródbłonkowym, w pozostałych zmiany ograniczały się do aktywacji śródbłonek i ich przerostu. Zmiany te występowały w postaci rozlanej, jednak znacznie mniej niż zmiany fibrotyczne. Zagęszczenia ich przypadają również na obszary okołomartwicze i okołotorbielowe z nieznaną przewagą tych ostatnich. Jest rzeczą charakterystyczną, że proliferację śródbłonkową obserwowaliśmy również niejednokrotnie na obwodzie guza, w jego przejściu w tkankę zdrową, podczas gdy fibroza w tych obszarach jest raczej rzeczą niespotykaną, co zgadza się ze spostrzeżeniami Hardmana, Elsberga i i. Fakt ten moglibyśmy interpretować dwojako: bądź jako wyraz większej ogólnej aktywności wzrostowej guza, a więc i jego naczyń na obwodzie, bądź też jako przejaw swoistego pobudzenia naczyń tkanki niezmięnionej, przylegającej do guza, a następnie wciągniętej w jego obręb w miarę wzrastania nowotworu. Zakładalibyśmy wówczas ten sam mechanizm, który wysuwa Scherer dla wyjaśnienia mechanizmu powstawania kłębuszków naczyniowych. Na korzyść tego mechanizmu świadczyłyby spostrzeżenia dotyczące guza nr A.58, - przypadku gwiaździka płodowego. Obserwowane tu bowiem

zmiany skłonny byłbym traktować jako wyraz swoistego pobudzenia komórek śródbłonkowych przez guz. W przypadku tym rozrastający się nowotwór dochodził do warstwy brzeżnej kory, zachowując zupełnie niepokniętą oponę miękką. Zjawiskiem uderzającym było znaczne pobudzenie śródbłonek naczyń włosowatych opony w częściach przylegających do guza. Śródbłonki wykazują tu tak znaczną hipertrofię, że przybierają wygląd nabłonka kostkowego, a przekroje naczyń przypominają przekroje cewek gruczołowych /foto 42/. Zmiany te określiłem jako gruczołowate obrazy naczyniowe. W tym samym przypadku opona miękka wrasta w obręb guza charakterystycznym tworem brodawkowatym, którego wewnątrz składa się z różnokierunkowo ułożonych pasm tkanki łącznej, a zwrócona do guza powierzchnia pokryta jest ułożonymi w kilka warstw komórkami endotelialnymi opony. W pobudzonym śródbłonku naczyniowym obserwowaliśmy pojedyncze formy podziałowe.

Zmiany przerostowe i rozplemowe śródbłonek naczyniowych występowały najczęściej w gwiaździakach płodowych, dotyczyły bowiem - 8 na 10 przypadków, dalej w gwiaździakach protoplazmatycznych - 11 na 20 i - co dziwniejsze - we włókienkowym gwiaździaku mózdku, co być może stoi w związku z częstym w nich

występowaniem zmian torbielowatych /9 na 10/ rzadko natomiast występowały one we włókienkowych gwiaździałkach półkul mózgowych oraz w gwiaździałkach mieszanych. Właśnie w gwiaździałkach płodowych obserwowaliśmy te skrajne postaci rozplemu śródbłonkowego, gdzie naczynia reprezentowane były przez lite pasma i gniazda śródbłonków, otoczone zazwyczaj niewielką ilością włókien retikulicznych. W gwiaździałkach mózdzku proliferację śródbłonkową spostrzegaliśmy zarówno w normalnych naczyniach jak również w obrębie specjalnej formy proliferacyjnej naczyń, którą dalej określamy mianem konwolucji naczyń.

Kapilaryzacja światła naczyniowego.

Bardzo ściśle z proliferacyjnymi procesami śródbłonkowymi wiąże się występowanie następnej postaci zmian naczyniowych spotykanych w gwiaździałkach, postaci znacznie radszej, dającej się jednak spostrzec w pewnym odsetku przypadków.

Chodzi tu mianowicie o następujący obraz mikroskopowy: światło stosunkowo dużego naczynia wypełnione jest w całości proliferującym śródbłonkiem. Pomiedzy jego komórkami spotyka się rozrzucone małe jamki zawierające niekiedy elementy krwi, a sprawiające wrażenie małych światel naczyń wewnątrz

dużego naczyńia. Obraz ten jeszcze plastyczniej przedstawia się w barwieniach impregnacyjnych takich, jak Perdrau, Foot a nawet Bielschowsky. Widzimy tu wówczas światło dużego naczyńia najczęściej z prawidłowo zachowaną błoną sprężystą wewnętrzną, podzielone na oazy szeregu mniejszych światła przez przebiegające w różnych kierunkach pasma włókien retikulicznych, niekiedy już uległych kollagenizacji. Zmiany tego typu opisywali Gough w glejaku wielopostaciowym, a Penfield, Con i Eldvige, jak już wspomniałem, skłonni są uważać je za typowe dla glejaka wielopostaciowego. W naszym materiale spotykałem je w 6 przypadkach. Po jednym razie w gwiaździały włókienkowy mózgu, mieszanym i płodowym, oraz trzykrotnie w gwiaździały protoplazmatycznym. Nie spotykałem ich w gwiaździały mózdku. W większości przypadków występowały one w sąsiedztwie martwicy w związku okołomartwicznym wałem naczyńiowym. Zmiany te nazwałem kapilaryzacją światła naczyńiowego w odróżnieniu od rekanalizacji wiążącej się z istnieniem sakrzepu w świetle naczyńia. Pochodzenie tych zmian wywołuje do dziś pewne spory. Jedni autorzy /Scherer, Deery/ chcieliby uznać je za kapilaryzację błony wewnętrznej naczyńia, związaną z jej przerostem i bardzo znacznym swężeniem lub w ogóle

zamknięciem pierwotnego światła naczynia. Inni zaś, np. Gough, uważają je za zwykłą kapilaryzację śródbłonkowo-obliterowanego naczynia.

Pochodzenie włókien retikuliny w pasmach dzielących światło pierwotnego naczynia zarówno Deery jak i Gough wiążą ze zdolnością samego śródbłonka do wytwarzania włókien retikuliny. Swoje poglądy potwierdzają oni spostrzeżeniami takich autorów, jak Maximow, Aschoff, Foot i. Na podstawie moich obserwacji mechanizm ten wydaje się bardziej prawdopodobny niż zakładana poprzednio ewentualność organizacji i rekanalizacji zakrzepu, która - negowana całkowicie przez Scherera i Deery'ego - wydaje się jednak wchodzić, przynajmniej w pewnych przypadkach w rachubę. Jednakże jej obraz morfologiczny jest zupełnie inny od przed chwilą opisanego. Foto nr 54 przedstawia typowy obraz rekanalizowanego zakrzepu wypełniającego naczynie w gwiazdziaku włóknikowym. Widzimy tu wewnątrz naczynia wypełnione młodą tkanką łączną. W barwieniu w/g Perdrau'a widoczna jest delikatna siateczka włóknista, wśród której stwierdza się różnej wielkości światła nowopowstałych naczyń. W przypadkach określanych przeze mnie jako kapilaryzacja naczyń ilość tkanki łącznej jest znacz-

nie mniejsza, jej pasma uwidaczniają się dopiero właściwie w barwieniach na włókna, natomiast całość światła pierwotnego naczynia wypełniona jest komórkami bujającego śródbłonka /fot. nr 43/.

Kapilaryzacja przydanki.

Zmianą ściśle spokrewnioną w swoim charakterze z opisaną powyżej jest zjawisko nazwane przez Scherera kapilaryzacją przydanki naczyniowej /Adventitiakapilarysation/.

Zmiany te dostrzegałem w 7 przypadkach, w tym w większości w gwiazdziakach włókienkowych mózgu /4 przypadki/, po jednym natomiast w gwiazdziakach: protoplazmatycznym, mieszanym i astroblastycznym. Podobnie jak poprzednich nie spotykałem i tych zmian w guzach mózdzku. Zmiany dotyczyły wyłącznie naczyń dużych o silnie zwłókniastych ścianach, gdzie przydanka osiągała szczególnie duże rozmiary. W tych razach obserwowaliśmy nieregularne układy drobnych włóknistych światła w obrębie zwłókniastej przydanki /fot. 41/. Światła te w większości przypadków były puste, a tylko w jednym zawierały elementy krwi. Naczynka te układają się nieregularnie lub też regularnie wianuszkowato dookoła zwężonego zazwyczaj pierwotnego światła naczynia. Proces

ten, stojący w niewątpliwym związku z przerostem fibrotycznym przydanki, polega - jak nam się wydaje - na poszerzeniu lub równoczesnym poszerzeniu i proliferacji istniejących vasa vasorum. Stanowi on mechanizm wyrównawczy w stosunku do znacznego przerostu ściany naczyniowej. Wydaje się, że trudno dopatrywać się związku tych naczyń z głównym światłem naczyniowym, jakkolwiek autor ich pierwszego opisu chciałby w nich widzieć przejaw bujania śródbłonkowego nie do światła naczyniowego, a do jego ściany. Deery podkreśla, że nie udało mu się nawet w serii prześledzić ich kontaktu z głównym naczyniem. Poza tym bujanie śródbłonka w głąb przydanki w naczyniach z nieuszkodzoną błoną sprężystą wewnętrzną i prawidłowo zachowaną błoną środkową wydaje się mało prawdopodobne.

Naczyniowe formacje kłębuszkowe.

Następną grupą zjawisk w układzie naczyniowym gwiazdziaków stanowią opisane przez Scherera formacje kłębuszkowe. Według naszych obserwacji ten typ zmian stanowi względnie częste zjawisko w gwiazdziakach. W naszym materiale obserwowaliśmy je w 13 przypadkach, w tym zdecydowanie przeważały one w gwiazdziakach protoplazmatycznych /6 guzów/, w trzech przypadkach dotyczyły one

natomiast gwiazdziaków włókienkowych półkul mózgu i gwiazdziaków mózdzku, w jednym gwiazdziaku płodowego. Pętle naczyniowe, jak się wydaje, stanowiące formę przejściową do kłębków naczyniowych, spotkałem tylko cztery razy i to każdorazowo równocześnie z wykształconymi już kłębuszkami. Kłębuszki te występowały zarówno w postaci typowych wianuszkowatych układów dokola ściany większego naczynia /patrz foto nr 46/ jak również jako luźno leżące z odchodzącymi od nich w wielu kierunkach naczyniami włosowatymi /fot.45/. Kłębuszki te cienką szypułką naczyniową łączą się z większym naczyniem lub też z kapilarem. Stanowią one swoisty przejaw bujania naczyniowego, polegającego na odcinkowym znacznym pobudzeniu naczynia włosowatego, które wskutek nieproporcjonalnego wzrostu na tym odcinku ulega spętnieniu. Kłębuszek zawiera silnie pobudzone śródbłonki oraz delikatną siateczkę retikulinną,. W naszym materiale każdorazowo spotykałem dość dużo elementów włóknistych, głównie o charakterze retikulinnym, wchodzących w skład tych tworów. Kłębuszki występowały w większości w obrębie zagęszczeń naczyniowych, okalających obszary martwicze lub torbielowate. Nie spotykaliśmy ich natomiast w postaci granicznego wału naczyniowego na

przejęciu w tkankę zdrową - co szczególnie podnosi Scherer, wysuwając zresztą na tej podstawie przypuszczenie, że są one wyrazem odczynu układu naczyniowego tkanki na rozwijający się nowotwór. Spotykaliśmy natomiast wałowaty ich układ na granicy opisanego poniżej jamistego tworu naczyniakowatego, leżącego w obrębie gwiaździka. Wspomniana już uprzednio skłonność do występowania ich na granicy martwicy i torbieli, jak i dokoła "naczyniaka", stanowiącego niewątpliwie "ciało obce" dla guza, wskazuje na ich odczynowy charakter. Obok jednak tego wpływu istnieje niewątpliwie zależność od rodzaju samego guza i stopnia jego dojrzałości. Wyrazem tego jest stosunkowo znaczna ich ilość w gwiaździku protoplazmatycznym, niewątpliwie mniej dojrzałej grupie gwiaździkowej. Ich występowanie poza glejakami wielopostaciowymi opisywali ponadto Zülch i Bertha, zgodnie jednak podkreślając ich względną typowość dla tego pierwszego.

Konwoluty naczyniowe.

Ostatnią zmianą tej grupy są swoiste formacje, które określiłem mianem konwolutów naczyniowych. Ich obraz morfologiczny polega na występowaniu drobnych cienkościennych naczyń położonych w małych skupieniach, otoczonych wspólną osłonką łączno-

tkankową. Ilość światła wchodzących w skład pojedynczego zespołu waha się w granicach od 2 do 6. Kaliber wszystkich naczyń jednego zespołu jest na ogół tego samego rzędu. Czasem, bardzo rzadko tylko, zdarzają się większe odchylenia. Są to na ogół naczynia cienkościenne, bez cech proliferacji śródbłonkowej czy włóknistej /fot.47/. Sporadycznie tylko występowały w nich objawy pobudzenia śródbłonnków. Natomiast otoczka łącznotkankowa obejmująca wspólnym pierścieniem ten zespół naczyniowy wykazuje niekiedy cechy wyraźnego przerostu. Twory te uwidaczniają się szczególnie dobrze w barwieniach na retikulinę /fot.48/. Przypominają one nieco obrazy konwolucji naczyń opisanych przez Cerbettiego i Opalskiego, a powstających w wyniku zanikania tkanki mięszowej. Różnią się jednak od nich obecnością wspólnej osłonki łącznotkankowej. Wydają się raczej odpowiadać zmianom opisywanym przez Hardmana, jako „reduplikacja naczyń” oraz ich spętnienie, występującym w sposób typowy w glejakach łagodnych. Powstawanie ich może być związane z nierównomiernym wzrostem samego naczynia i jego osłonki oponowej, która pozostając niejako w tyle powoduje to, że zawarte w niej naczynie ulegają spętnieniu, rozszerzając ją na danym odcinku. Oczywiście hipoteza

taka nie wyjaśnia w całości mechanizmu ich powstawania, rozstrzygające w tym względzie byłoby badanie preparatów nastrykiwanych, bądź barwionych metodą Pickwartha lub pokrewną. Zmiany te ustępują pod względem częstości uprzednio opisanym, jednakże nie stanowią zjawiska specjalnie rzadkiego. Spotykałem je w 10 przypadkach, w tym w połowie w gwiaździkach włókienkowych mózdzku, w połowie zaś w gwiaździkach protoplazmatycznych mózgu.

Zmiany wsteczne.

Następną grupę zmian stanowiły zmiany wsteczne ścian naczyń, występujące w postaci: zeszkliwienia, zwapnień lub martwicy.

Szklwienie ścian naczyń.

Stosunkowo najczęstszą spotykaną przeze mnie zmianą była hyalinizacja naczyń. Proces z zasady dotyczył naczyń uprzednio fibrotycznie zmienionych /fot. 39/, jakkolwiek obejmował on również naczynia nie zdradzające pierwotnych cech ściennego rozplemu włóknistego. Zmiany obejmowały naczynia różnych kalibrów, częściej jednak atakowane były naczynia średniej wielkości. Często obserwowano się w tym samym przypadku zwłóknienie dużych

naczyń i równoczesną hyalinizację mniejszych. W większości guzów istniała wyraźna równoległość w nasileniu tych obu procesów. Nasilenie zmian w zakresie ich rozległości i intensywności wahało się dość znacznie. Nie spotykano jednak w żadnym przypadku zmian tak rozległych i tak nasilonych, jakie można obserwować w naczyniach mózgu czy rdzenia w przebiegu procesów miażdżycowych lub intoksykacyjnych. W materiale moim zeszkliwienie naczyń występowało w 12 przypadkach, mniej więcej w jednakowym stopniu we wszystkich grupach gwiaździakowych z przewagą mózgowych gwiaździaków włóknienkowych.

Zwapnienia ścian naczyń.

Zwapnienia ścian naczyń w moim materiale stanowią zjawisko znacznie radsze. Obejmują one naczynia włosowate, jak również i większe /fot. 49/. Spotykałem je zarówno w naczyniach nie zdradzających żadnych zmian patologicznych poprzedzających, jak i w takich, których ściana uległa którejś z wyżej opisanych zmian. Fotografia nr 38 przedstawia złogi wapnia w przydane dużego naczynia bardzo znacznie zwłókniałego. Jako zasada zwapnienia naczyń dotyczyły tych przypadków, w których w tkance guza obserwowano się występowanie pozanaczyniowych złogów wapnia. Ten typ

zmian obserwowałem w 5 guzach : 2 razy w gwiaździaku włókienkowym mózgu, 2 w gwiaździaku włókienkowym mózdzku i 1 raz w gwiaździaku płodowym. Podobnie, jak we wszystkich dotychczas opisanych zmianach nasilenie ich występowało w związku z procesami martwiczymi tkanki. Zwapnienie naczyń polegało każdorazowo na odkładaniu się w przydanie naczyń drobnych koncentrycznie zbudowanych kulek wapniowych. Nie obserwowałem natomiast jednolitego rozległego zmineralizowania ściany naczyniowej.

Martwice ścian naczyniowych.

Ostatnią i najrzadszą grupę zmian wstecznych w naczyniach gwiaździazków stanowią procesy martwicze. Ogólnie naczynia tej grupy guzów wykazują stosunkowo znaczną wytrzymałość na działanie czynników nekrotyzujących. W dużych ogniskach martwicy lub polach upłynniania tkanki guzowej przez długi czas obserwuje się zachowane naczynia, co najwyżej nieznacznie zwłókniałe, otoczone zazwyczaj grubym pierścieniem zachowanej w ich bezpośrednim sąsiedztwie komórek nowotworowych. Niekiedy tylko w obrębie pól martwiczych, obok zachowanych naczyń spotyka się naczynia martwicze z zanikłymi wszystkimi komórkowymi elemen-

tami ich ściany, stanowiące mało wyraźne, jednorodnie kwasochłonne pierścienie. Twory te nie rzadko wypełnia całkowicie skrzeplina. W jednym tylko przypadku obserwowałem zmiany martwicze naczyń gwiaździków w niezmiętej tkance nowotworowej. Dotyczyło to gwiazdzika płodowego z niezmiernie rozległymi obszarami martwicy.

Inne zmiany naczyniowe gwiaździków.

Trzecią grupę zmian naczyniowych w gwiaździkach, właściwie również postępujących, ale ze względu na swoją swoistość wydzielonych w odrębne ugrupowanie stanowią zmiany teleangietyczne oraz jamiste twory naczyńkowate. Są to zmiany niezmiernie rzadkie, ale ważne ze względu na to, że ich obecność może w sposób decydujący wpływać na przebieg sprawy nowotworowej, wiążąc się z istotnymi jej powikłaniami. Myślę o powikłaniach krwiotocznych. Dla ilustracji pozwolę sobie przytoczyć następujący przypadek:

Przypadek 10.

A.10. N.H.Ch. 312 /57. Chory Z.J. lat 36 przebywał w Klinice Neurologicznej A.M. w Warszawie od 2.VIII.57 do 3.VIII.1957 r.

Chory przywieziony do Kliniki z objawami wylewu krwawego

do mózgu z przebicciem do układu komorowego. Zmarł po jednolowym pobycie w Klinice.

Rozpoznanie kliniczne: Haemorrhagia cerebri probabiliter ad ventriculos.

Badanie sekcyjne mózgu wykazało obecność guza płata skroniowego prawego, naciekającego jądra podstawy. Duże ognisko krwiotoczne w obrębie utkania guza, niszczyło jego znaczną część, przebijając się do komory bocznej mózgu. Układ komorowy wypełniony wiśniowymi, wiotkimi skrzepami.

Badanie mikroskopowe : guz rośnie typowo naciekająco, obejmuje jądra podstawy oraz rozległe przylegające do nich partie istoty białej półkuli, przechodząc następnie na śródmózgowie, gdzie rozprzestrzenia się w blaszce czworacznej i w formacjach przywodociągowych. Odcinkowo guz nacieka oponę miękką; widzimy tu gniazda komórek guzowych porozdzielane pasami włókien oponowych. Utkanie komórkowe guza jednorodne, wyraźnie jednak zmienia się w zależności od naciekanego obszaru. Niezależnie od lokalnych modyfikacji wyrażających się głównie w zmienności kształtu jąder, komórki mają cechy astrocytów włóknikowych. Pojedyncze mitozy i konglomeraty jądrowe. W guzie stwierdza

się dużych rozmiarów świeże, bezodczynowe ognisko krwiotoczne, przebijające się przez zmienioną naciekaniami nowotworowym wyściółką do układu komorowego. Liczne złogi wapnia rozsiiane bezładnie w mięszu oraz w drobnych okołonaczyniowych skupieniach. Układ naczyniowy guza niezmiernie interesujący. W pobliżu brzegu dużego ogniska krwiotocznego stwierdza się ostro ograniczony twór przypominający swoim wyglądem naczyniak jamisty. Składa się on z gęsto obok siebie ułożonych naczyń włosowatych i przedwłosowatych, przylegających bezpośrednio do siebie lub też oddzielonych od siebie cienkimi beleczkami, zbudowanymi z tkanki łącznej, bądź też z utkania guza. Niekiedy po kilka sąsiadujących ze sobą naczyń łączy się w małe tworzy wielokomorowe, częściowo tylko pooddzielane od siebie zwróconymi do ich światła łącznotkankowymi ostrogami, stanowiącymi resztę po zanikłych ścianach naczyniowych. Naczynia na ogół o szerokich światłach, cienkościenne ze spokojnymi śródbłonkami. Część z nich wypełniona krwią, pozostałe puste /fot. 50/,. W bezpośrednim sąsiedztwie opisanego tworu jamistego stwierdza się smugowate zacieki krwawe w obrębie utkania guza. W pasmie oddzielającym naczyniak od brzegu ogniska krwiotocz-

nego stwierdza się obfitą sieć włosowatą z bardzo ładnymi obrazami ich zwapnień. Po przeciwległej stronie naczyńniaka na jego przejściu w niezmieloną tkankę guzową stwierdza się szeregowo ułożone skupienie kłębuszków naczyńniowych, stanowiące pas demarkacyjny zmian naczyńniowych.

Pozostałe naczynia spokojne, ilościowo umiarkowane. Niektóre tylko większe naczynia wykazują zwłóknienie i zeszkliwienia ścienne. W jednym z nich organizująca się skrzeplina. W guzie rozsiane liczne zachowane komórki nerwowe o różnym nasileniu zmian zwyrodnieniowych.

W opisanym łagodnym gwiaździaku włókienkowym, zawierającym w swoim utkaniu średniej wielkości twór o charakterze naczyńniaka jamistego oraz inne opisane wyżej zmiany naczyńniowe, doszło do rozległego krwiotoku z przebicciem do układu komorowego, powodującego zejście śmiertelne. Charakterystyczne, że - wg wywiadu uzyskanego od rodziny chorego - nie zdradzał on dotychczas żadnych objawów choroby, przy znacznie w rzeczywistości zaawansowanej sprawie nowotworowej mózgu.

Interpretacja tego przypadku nastrocza pewne trudności. Oczywiście można by przyjąć już uprzednie istnienie tego typu

zaburzenia naczyniowego w mózgu i jego następce nacieczenie przez niezależnie rozwijający się nowotwór. Interpretację taką utrudnia fakt, że komórki nowotworu znajdują się w bardzo ścisłym związku z utkaniem naczyniaka, leżąc w beleczkach oddzielających od siebie jego poszczególne elementy. Wydaje się, że raczej mamy tu do czynienia z wtórną zmianą naczyniakową w guzie, trudno powiedzieć na ile przyczynowo i genetycznie związana z guzem. Nic jednak nie upoważnia do przyjęcia możliwości mieszanego rozplemu nowotworowego glejowo-łącznotkankowego w znaczeniu angioglioma. Przeciwnie temu natomiast przemawia ściśle ograniczony wzrost naczyniaka, rozwijającego się tylko w jednym i to nieproporcjonalnie małym w stosunku do całości odcinka guza. Nie rozstrzygając więc związku genetycznego tych dwóch zjawisk, w obecności naczyniaka znajdujemy wyjaśnienie udarowego przebiegu schorzenia \pm . Zmianę naczyniakową należy na podstawie jej obrazu morfologicznego potraktować jako zaburzenie o cechach malformacji, a nie nowotworu. Tego rzędu zmiany naczyniowe o znacznie mniejszym nasileniu występują niekiedy w gwiaździakach w postaci teleangiektazji. Tego typu zaburzenia w naszym materiale występowały w 3 przypadkach,

po jednym w gwiaździałkach włóknienkowych mózgu i mózgdzku oraz w gwiaździałku mieszanym. Zmiany polegały tu na występowaniu cienkościennych, zatokowatych, wielokomorowych tworów naczyniowych, składających się jakby z kilku zepolonych ze sobą świąteł naczyniowych, których ścianki działowe częściowo lub całkowicie zanikły. Nie wykazują one cech rozplemu śródbłonkowego jak również zawierają tylko nieznaczną ilość elementów włóknistych. Występowały one zazwyczaj na obwodzie guza, na granicy jego utkania i tkanki niezmięnionej /dwukrotnie na granicy opony/. Ich znaczenie dla ewentualnych zmian krwiotocznych w gwiaździałkach podkreśla szczególnie mocno Scheidigger, uważając je za typowe dla t.zw. glioma appoplecticum.

Zmiany teleangiektyczne różnią się zasadniczo od opisanego powyżej tworów naczyniakowatego, wydaje się jednak, że mają one wspólne tło genetyczne, o charakterze malformacyjnym, na co wskazują występujące w jednym i drugim zaburzenia w ukształtowaniu ścian wchodzących w ich skład naczyń.

Zmiany zakrzepowe naczyń gwiaździałków.

W związku ze zmianami naczyniowymi w gwiaździałkach omówić należy zjawiska, które wprawdzie zaburzeniami naczyniowymi w

pełnym słowa znaczeniu nie są, jednakże wykazują z nimi bardzo ścisły związek. Myślę mianowicie o zakrzepach naczyniowych. Obecność zakrzepów naczyniowych do niedawna uważana była za cechę typową glejaków wielbpostaciowych i uzasadniającą często w nich zmiany zwyrodnieniowe. Dziś mimo to, że nie jesteśmy skłonni przypisywać im roli jednego czy zasadniczego czynnika odpowiedzialnego za zmiany martwicze w tej grupie glejaków, ani też uważać ich za zmianę rodzajowo typową, niemniej zdajemy sobie sprawę, że poza glioblastoma multiforme występują one niezmiernie rzadko. W naszym materiale spotykałem je w 7 przypadkach, wyłącznie w gwiaździatek mózgowych, zarówno plazmatycznych i włókienkowych jak i mieszanych. Zmiany te bardzo wyraźnie wiązały się ze zmianami w samych ścianach naczyniowych, głównie angionekrotycznymi. Widywałem je rzadziej w związku ze zmianami włóknistymi, szklistymi lub z kapilaryzacją przydanki. We wszystkich naszych przypadkach zmiany zakrzepowe znajdowały się w stadium organizacji, niezależnie od tego, czy były to zmiany przyścienne, czy też zamykające całkowicie światło naczynia.

"Wiek" spraw zakrzepowych zmienny. W młodych zakrzepach

wybarwiała się siateczka włókniaka, w starych, obok komórko-
wej komponenty fibroblastycznej, bogata delikatna sieć reti-
kulinowa. W części przypadków występowały obrazy rekanaliza-
cji skrzepu. W tych razach przy częściowym zakrzepie możemy
mieć zachowaną resztę światła starego naczynia oraz liczne
nowe światła naczyniowe różnej wielkości i różnego wieku.
Patrz fot. nr 51.

Możliwość powstawania zakrzepicy w naczyniach uprzednio
zmienionych, jest bardzo duża, ponieważ zwężenie światła na-
czyniowego przez procesy proliferacyjne ścienne, tak śródbłon-
kowe, jak i łącznotkankowe, powodujące zwolnienie prądu krwi
i wiążące się równocześnie ze zmianami w wysięlającym naczy-
nie śródbłonku, sprzyja powstawaniu zakrzepicy. Zdaje mi się,
że uderzająca częstość zmian zakrzepowych w naczyniach poło-
żonych wśród pól martwiczych lub na ich pograniczu może być
wytłumaczona raczej w ten sposób.

Przestrzenie okołonaczyniowe w naczyniach gwiaździstych.

Ostatnim wreszcie zagadnieniem związanym z naczyniami
gwiaździstych jest sprawa obecności i ukształtowania w nich
przestrzeni okołonaczyniowej i związanej z nią osłonki łączno-

Tabl. nr.10 - zmiany naczyniowe.

Nr.	Zwężenia ścian		Pobudzenie i rozplam śródbłon.		Kapi-lary-zacja przy-danki	Kapi-lary-zacja świa-tła	Kłębu-szki naczy-niowe	Konwo-luty naczy-niowe	Zeszklwie-nie ścien-ne		Zwap-nienia na-czyn	Martwi-ce na-czyn	Tele-an-gie-kta-sje	Naczy-niako-watość	Zakrze-py śródna-czynio-we	Zagęszczeni-naczyniowe			
	Ilość	Stopień	Ilość	Stopień					Ilość	Stopień						pole ma-rtwy	pole to-rtwy	Inne	
<u>Astrocytoma fibrillare cerebri</u>																			
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
2.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
5.	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
6.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
7.	+	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
8.	++	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
9.	+	++	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
10.	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
12.	+	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
13.	++	++	+	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
14.	+	++	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
15.	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
18.	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
20.	+	+	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Tabl. nr. 10 - Zmiany naczyniowe.

Nr.	Zwężenia ścian		Pobudzenie i rozplam śródbłon.		Kapi-lary-zacja przy-danki	Kapi-lary-zacja świa-tła	Kłębu-szki naczy-niowe	Konwo-luty naczy-niowe	Zeszklwie-nie ścien-ne		Zwap-nienia na-czyn	Martwi-ce na-czyn	Tele-an-gie-kta-sje	Naczy-niako-watość	Zakrze-py śródna-czynio-we	Zagęszczeni-naczyniowe			
	Ilość	Stopień	Ilość	Stopień					Ilość	Stopień						pole ma-rtwy	pole to-rtwy	Inne	
21.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
24.	+	+	+	++	++	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-			
25.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
26.	++	+++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
27.	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-			
28.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
29.	-	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
77.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
79.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
80.	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<u>Astrocytoma protoplasmaticum</u>																			
30.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
31.	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
32.	+++	+	+++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
33.	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
34.	+++	+	+++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
35.	+	+++	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
36.	+	+++	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
37.	+	+	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

tkankowej naczyń mózgu i jego guzów. Według klasycznej już dziś pracy Schaltenbrandza i Bailey'a naczynia łagodnych glejaków mózgu oddzielone są od właściwego ektodermalnego utkania guza osłonką oponowo-glejową. Rozwój tej osłonki ma być tym wyraźniejszy, im większe są właściwości włóknkotwórcze komórek glejowych guza. W przypadkach znaczącej niedojrzałości komórek glejakowych nowotworu występuje brak osłonki naczyniowej. Gwiaździki należące do glejaków łagodnych posiadają tę osłonkę. W naszym materiale właściwie we wszystkich przypadkach spostrzegaliśmy jej obecność, jedynie kłębuszki naczyniowe były jej pozbawione. Szczególnie wyraźnie uwidoczniła się ona w tych razach, kiedy mieliśmy poszerzenie przestrzeni Robina-Virchowa, bądź przez gromadzący się tu w przypadkach obrzęku mózgu i guza przezięk, bądź przez komórkowe elementy naciekowe. Równie wyraźnie widoczna była w przypadkach konwolutów naczyniowych. Przy poszerzeniu przestrzeni Virchowa-Robina spostrzegano się liczne przebiegające przez nią włókienka retikulino-
we, tworzące w jej świetle mniej lub bardziej zbitą siateczkę włóknistą, w której oczkach gromadził się płyn lub wysięk komórkowy. W bardzo licznych przypadkach od zew-

nętrznej powierzchni osłonki naczyniowej w obręb guza wnikały cienkie włókna łącznotkankowe, ginące w nim po krótkim przebiegu.

9. Posa naczyniowe elementy mezodermalne w gwiaździdłakach.

Zagadnienie występowania elementów mezodermalnych w gwiaździdłakach wiąże się ściśle ze sprawą ich unaczynienia. Naczynia są podstawowym źródłem elementów włóknistych w guzach neuroektodermalnych. Drugim źródłem elementów łącznotkankowych w guzie bywa opona miękka, oczywiście tylko w przypadku wciągnięcia jej w obręb procesu blastomatycznego. Większość autorów interesujących się tym zagadnieniem, zresztą tylko marginesowo, neguje istnienie łącznotkankowej siatki zrębowej w guzach glejowych. Przyjmują oni ograniczenie włóknistych struktur łącznotkankowych do przestrzeni bezpośrednio przynaczyniowej oraz powiązanie ich z przydanką naczynia bądź też w różnym stopniu pogrubiłą jego osłonką oponową. Jedyne Scherer staje na nieco odmiennych pozycjach, opisując dwa przypadki, w których w guzach glejakowych obserwował obecność gęstej sieci retikulinoj, oddzielającej od siebie gniazda komórek nowotworu. Jakkolwiek w jednym z nich nie potrafił on wykazać

związku tej sieci z naczyniami, jednakże mówi o tym związku, uzależniając obitość łącznotkankowej siatki włóknistej od stopnia unaczynienia guza, a przede wszystkim od bogactwa naczyniowego zajętego guzem obszaru tkanki nerwowej. Obok Scherera podobne siatkowate struktury łącznotkankowe opisywali Rio Hortega i Singer i Seiler. Obecność sieci łącznotkankowej w guzach ektodermalnych w/g Schaltenbrandza i Baileya ma świadczyć o szczególnej niewydolności komórek pochodzenia ektodermalnego guza do ograniczenia wzrostu mezenchymy. W normalnych warunkach ograniczenie to odbywa się na drodze wytwarzania granicznej okołonaczyniowej błony glejowej. W tych razach, gdy glejak zwłaszcza słabiej zróżnicowany nie jest w stanie wytworzyć tej błony, mezenchyma buja nieograniczenie pomiędzy elementy mięsiste guza. Większość autorów, w tej liczbie Penfield, Cushing, Bailey, Roussy, Lhermitte, Bucy, Gustafson, Alpers, Rowe, Zülch uważają wszelkie włókniste elementy łącznotkankowe za reparacyjne twory bliznowate, wypełniające ubytki po rozpadzie tkanki guzowej. Nasilenie bliznowatych zmian łącznotkankowych znówu świadczyć ma o swoistej niewydolności reparacyjnej gleju nowotworowego i występować głównie w tych przypadkach, gdy

elementy komórkowe guza nie produkują włókien glejowych. Czyli jedynie najbardziej zróżnicowany glejak włóknienkowy byłby w stanie wypełniać własne ubytki tkankowe na drodze bliznowacenia glejowego. We wszystkich innych glejakach proces ten odbywać się musi przy udziale tkanki łącznej. Gwiaździak zgodnie z przedstawionymi wyżej założeniami jako guz względnie wysoko zróżnicowany zachowuje w swoim utkaniu wyraźne rozgraniczenie elementów ekto i mezodermalnych. Włókniste elementy łącznotkankowe występują w kilku postaciach. Po pierwsze jako świeża organizacja mezodermalna ognisk martwiczych. W tych razach w obrębie ogniska martwiczego widzimy typowy obraz organizacji z bujaniem młodych naczyń włosowatych i fibroblastów z wyraźnym udziałem komórek żernych oraz z wytwarzaniem delikatnej siatki włókien retikulicznych. W starych ogniskach spostrzegać można ponadto znaczną ilość włókien kollagenowych, których tylko pojedyncze pasma występują w ogniskach młodszych. Mimo stosunkowo często obserwowanych przez nas zmian martwiczych w gwiaździakach ilość młodych procesów organizacyjnych występujących w nich jest niewspółmiernie mała. W całym naszym materiale obrazy świeżej organizacji mezodermalnej obserwowaliśmy

zaledwie w 4 przypadkach, w tym dwukrotnie w gwiaździaku protoplazmatycznym, raz w gwiaździaku włókienkowym mózgu i raz w gwiaździaku płodowym. Stosunkowa rzadkość ich występowania być może tłumaczy się występowaniem wtórnych zmian rozplywnych w martwicach, prowadzących do powstawania torbieli. W tych przypadkach, gdy procesy organizacyjne w obszarach martwiczych postępują, a czas trwania sprawy chorobowej jest dostatecznie długi - w guzie powstają rozległe bliznowate obszary łącznotkankowe. Pola te zbudowane są z obfitej zbitej siatki włóknistej, w której przeważają grube pasma kollagenowe, z wyraźnym jednak udziałem włókien retikuliny. Tkanka bliznowata zawiera stosunkowo dużą ilość niekiedy grubościennych naczyń, wykazujących czasami różnorodne nieprawidłowości w ich budowie i rozmieszczeniu. Pobudzona tkanka łączna od ognisk bliznowatych rozrasta się niekiedy znacznie, wnikając grubymi wypustkami w obręb zachowanych części guza, dzieląc go następnie na nieregularne zraziki. Takie rozległe obszary bliznowate są jednak w gwiaździakach zjawiskiem rzadkim. O wiele częściej występują one w glejakach wielopostaciowych, a zwłaszcza w guzach naświetlanych promieniami x /Davis, Martin, Podberg,

Anderson, Bertha/.

W naszym materiale obserwowałem je tylko w 4 przypadkach. Wydaje mi się, że nie można ich powstawania tłumaczyć wyłącznie - jak robi to Scherer - niewydolnością reparacyjną gleju nowotworowego a przede wszystkim brakiem zdolności wytwarzania włókien glejowych. W naszych przypadkach występowały one i w dobrze zróżnicowanych gwiaździakach włókienkowych. Wchodzą tu w rachubę niewątpliwie czynniki leżące w różnicach chemicznych samej tkanki martwiczej, których wyjaśnienia należałoby prawdopodobnie szukać na drodze histochemicznej. Tym sposobem moglibyśmy prawdopodobnie znaleźć wyjaśnienie rzadkości organizacji mezodermalnej w martwiach glejaków, a znacznie częstszego rozplywania się martwio i powstawania na tej drodze przestrzeni torbielowatych. Równocześnie moglibyśmy otrzymać odpowiedź na pytanie, dlaczego większość martwio w gwiaździakach ma charakter martwicy skrzepowej, niezwykle rzadkiej na terenie ośrodkowego układu nerwowego.

Przypadek nr 11.

A.62. N.H.Ch. 14/36. Chora Sz.N. lat 65 przebywała w Klinice Neurologicznej U.W. od 13.I. do 12.III.1936 r. Rozwój choroby

w przeciągu 6 m-cy. Napady utraty przytomności bez drgawek. Narastające zaburzenia mowy i agrafia. Porażenie połowiczne prawostronne z afazją na tydzień przed zgłoszeniem się do Kliniki. Bóle głowy bez wymiotów i nudności.

Przy przybyciu do Kliniki stwierdzało się ogólne zamroczenie, brak kontaktu z otoczeniem. Obustronny obrzęk tarczy nerwów wzrokowych. /4D. po lewej, 2D. po prawej/. Porażenie spastyczne prawostronne z wygórowanymi odruchami i obecnością odruchów patologicznych po stronie porażenia. Na rtg ^a czaszki obecność zwapnień w lewej okolicy czołowej. Wśród pogarszającego się stanu ogólnego i neurologicznego chora zmarła po 3 m-cach pobytu w szpitalu.

Rozpoznanie kliniczne : tumor cerebri lobi frontalis sinistri.

Sekcja ogólna : ogólne wyniszczenie, zmiany zwyrodniające w narządach mięsaszowych i m.sercowym, zmiany zapalne dróg oddechowych, gruczolaki tarczycy i mięśniaki macicy.

Na sekcji mózgu stwierdzone znaczny obrzęk opon miękkich, wodogłowie wewnętrzne oraz cechy wzmożonego ciśnienia śródczaszkowego. Ponadto guz szaro-czerwony, z żółtawo podbarwioną martwiczą częścią centralną z licznymi ogniskami krwiotocznymi,

obejmujący lewy płat skroniowy. Guz rozwijał się w istocie białej przechodząc na formacje szare. W obrębie zawoju wrzecionowatego naciekał oponę mięką.

Badanie mikroskopowe : guz bogatokomórkowy rozlegle naciekający tkankę mózgową. Granice przejścia w tkankę otaczającą trudno uchwytnie. Pod względem komórkowym guz jednotypowy. Przeważają typowe astroblasty, z wyraźnie wybarwioną grubą nóżką naczyniową w swoistych układach okołonaczyniowych oraz dokoła pasm łącznotkankowych. Tylko w niektórych obszarach guza przeważają tuczne komórki glijowe. W obrębie guza stwierdza się liczne większe i mniejsze obszary martwicze. Te ostatnie z wyraźnym pseudopalisadowatym zagęszczeniem komórkowym. Część martwic z obfitymi naciekami limfocytarno-leukocytarnymi, część z zachowanymi wśród nich pogrubiłymi naczyniami otoczonymi pierścieniowatym pokładem komórek astroblastycznych. W innych znów stwierdza się wyraźnie obrazy świeżej organizacji mezodermalnej z nowotworzeniem naczyń i włókien siateczkowych, z dużą zawartością makrofagów, fibroblastów i spęczniałych śródbłonek. Podobnie przedstawiają się rozsiane w guzie ogniska krwiotoczne. Obszerne pole guza wypełnia bliznowata

tkanka włóknista, zawierająca bogatą sieć naczyniową ze znacznymi cechami przerostów ściennych tak włóknistych, jak i śródbłonkowych. Wśród ubitej sieci włóknistej blizn spotyka się rozrzucone pojedyncze zachowane komórki guza i liczne ziarniste komórki żerne. Obfite pasma włókniste wnikają od dużych pól bliznowatych w obręb zachowanego utkania guza, powodując podział jego na nieregularne obszary - zraziki /fot.52/. Dokoła pasm łącznotkankowych układają się niezmiernie charakterystycznie komórki guza, tworzące tu swoiste obrazy pseudopalisadowate, jakby odgraniczające zachowane utkanie guza od obszarów łącznotkankowych. "Pseudopalisady" dokoła blizn utworzone są przez szereg astroblastów zwróconych nóżką naczyniową do brzegu blizny /fot.53/. Unaczynienie guza stosunkowo spokojne, ściany naczyń z wyraźnym przerostem przydanki. W obszarach okołomartwiczych stwierdza się występowanie znacznych zagęszczeń naczyniowych, przy czym zawierają one znaczną ilość naczyń zmienionych z wyraźną proliferacją śródbłonkową i przydakową¹, prowadzącą niekiedy do ich zupełnej obliteracji, liczne pasma i gniada² śródbłonkowe oraz typowe kłębuszki naczyniowe. Okołomartwiczym zagęszczeniom naczyniowym towarzyszy gęsta sieć włókien siatecz-

kowych lub kollagenowych ułożona w postaci nieregularnych pasm i mostków międzynaczyniowych. Dzięki temu dokoła martwicy powstaje szeroki wał włóknisto naczyniowy.

W guzie opisanym powyżej mogliśmy prześledzić różne etapy organizacji mezodermalnej ubytków utkania nowotworowego aż do powstania rozległych zbitych blizn włóknistych.

W guzie tym występowało ponadto jeszcze jedno ineresujące zjawisko, pospolite w dość licznych gwiaździstkach. Chodzi mianowicie o żywy odczyn mezodermalny na obwodzie pól martwiczych i torbielowatych, zwłaszcza tych pierwszych. Zjawisko to opisywali w swoich pracach zarówno Deery jak i Scherer, obydwaj w odniesieniu do glejaków złośliwych. Podobne twory opisywał Hardman. Proces ten polega na wytwarzaniu w obrębie pasa granicznego martwicy, w zachowanej tkance guzowej rozległego pola proliferacji naczyniowej i intensywnej produkcji włókien łącznotkankowych. Jak wynika z przytoczonego wyżej opisu guza sieć naczyniowa tego obszaru wykazuje wyraźną skłonność do zmian przerostowych ściennych, do tworzenia różnorodnych nieprawidłowych struktur naczyniowych, takich jak kłębki naczyniowe, kapilaryzacja przydanki, świąteł i in.

Równocześnie spotyka się tu różnokierunkowy, nieuporządkowany układ włókien łącznotkankowych, których sieć głównie retikulino-wa tworzy obfite mostki międzynaczyniowe jak również zbite graniczne błony włókniste./fet.54/. Intensywność tych zmian wykazuje bardzo dużą rozpiętość. Obok nieznacznych zagęszczeń naczyniowo-włóknistych spostrzegać można szerokie pasy bliznowate z obfitymi pasmami łącznotkankowymi wnikającymi z jednej strony do pola martwiczego, z drugiej zaś w obręb zachowanej "zdrowej" tkanki guzowej. Zresztą nie zawsze obserwować można tworzenie opisanego waku mezodermalnego, czestokroć bowiem spotykamy jedynie zagęszczenia sieci naczyniowej z pojedynczymi retikulinowymi mostkami łączącymi. Około-martwiczy rozplem mezodermalny w gwiaździałkach jest zjawiskiem względnie częstym. W naszym materiale obserwowaliśmy go w 11 przypadkach, przy czym stosunkowo najrzadziej i najmniej intensywnie występował w gwiaździałkach mózdzku, najczęściej zaś w gwiaździałku protoplazmatycznym półkul mózgu. Zresztą liczby te są tak zbliżone, a brak zdecydowanej przewagi któregośkolwiek typu nie pozwala na wyciągnięcie wniosku co do zależności ich występowania od typu gwiaździałka. Rozplem na-

czyniowy i włóknisty dokoła torbieli jest rzadszy i z zasady mniej intensywny. Obserwowaliśmy go tylko w 4 przypadkach i to głównie w gwiaździstkach włókienkowych. Intensywność zmian nie osiągała nigdy stopnia spotykanego przy martwicach, także właściwie nigdy nie można było mówić o prawdziwym wale mezodermalnym dokołatorbielowym.

Zjawisko to interpretowane przez Scherera jako reakcja zastępcza mezodermy uzależniona od wspomnianej niewydolności odczynowej gleju, wydaje się stanowić niewątpliwy odczyn reparacyjno-obronny, dla którego rolę bodźca spełnia prawdopodobnie działanie produktów rozpadu, znajdujących się w ogniskach martwiczych. Jest to zjawisko w gruncie rzeczy zupełnie odmienne od innych obrazów spostrzeganych w przypadku martwicy na terenie ośrodkowego układu nerwowego, a wysuwane analogie z powstaniem ognisk rozmięknieniowych w zwyrodnieniu wątrobowo-soczewkowym z wyraźnym odczynem mezodermalnym przy braku reakcji glejowej, są bardzo ograniczone, gdyż w pseudosclerosis mamy bujanie naczyń w obręb ogniska martwiczego, a znacznie mniej dokoła niego. Jest to zjawisko raczej analogiczne z bujaniem mezodermalnym na obwodzie wzrastającego guza, opisy-

wanym przez Scherera w niektórych glejakach wielopostaciowych. I w jednym i w drugim przypadku mamy do czynienia z reakcją tkanki otaczającej na "ciało obce", jakim jest niewątpliwie dla guza obszar martwicy. Wydaje się, że zmianę tę należy uważać za proces reaktywny, a udział w nim tkanki łącznej zależy prawdopodobnie bardziej od właściwości biologicznych mezenchymy, niż od niewydolności glejowej. Tkanka łączna - jak wiemy z innych terenów ustroju - bierze zawsze udział w ograniczaniu i oddzielaniu od podłoża wszystkich tych zmian, które w stosunku do niego mogą odegrać rolę ciała obcego. Wydaje mi się, że można tu szukać pewnych analogii z torebką odczynową ropnia czy wągra.

Trzecią grupę zmian łącznotkankowych w gwiaździakach stanowi obserwowana przeze mnie sieć włóknista w częściach brzożnych guza, występująca w tych razach, gdy dochodzi do wciągnięcia opony w proces nowotworowy. Widzimy w tych przypadkach różnej szerokości pas guza, położony na jego obwodzie, gdzie komórki nowotworu rosną w gniazda otoczonych pasmami włókien oponowych. Szerokość tego pasa imitującego zresztą niekiedy torebkę guza waha się w dość dużych granicach. W tych guzach,

gdzie nowotwór nacieka nie tylko opony miękkie, lecz przecho-
dzi również na twardówkę, uzyskane obrazy mogły naśladować
guz pochodzenia oponowego. Obszary te obok zawartości elemen-
tów włóknistych charakteryzują się ponadto znacznym zagęsz-
czeniem naczyniowym. Inwazja guza w obręb opon w gwiaździakach
nie jest zjawiskiem tak rzadkim, jakby na pozór można było
przypuszczać. W naszym materiale obserwowaliśmy ją w 8 przy-
padkach, przy czym zupełnie niespodziewanie prawie zawsze w
gwiaździaku włókienkowym, czterokrotnie w lokalizacji mózgo-
wej, trzykrotnie w mózdkowej. Inwazję guza w obręb twardówki
po przerwaniu opon miękkich spostrzegaliśmy w dwóch przypad-
kach /przyp.nr 3/. W guzie tym już makroskopowo obserwowano
się związki powierzchownie rosnącego nowotworu z twardówką.
Badanie mikroskopowe nie tylko potwierdziło spostrzeżenie
makroskopowe, lecz wykazało równocześnie, że cała część obwo-
dowa guza zawiera gęstą, zbitą sieć łącznotkankową, rozdzie-
lającą utkanie glejakowe nowotworu. Zjawisko takie w przy-
padku przeoczenia związku z naciekiem opony może sugerować
obecność zrębowej sieci łącznotkankowej w gwiaździaku oraz
torebki łącznotkankowej guza. W niektórych przypadkach

obserwować można było drogę przejścia gwiaździka w obręb opony. W tych razach spostrzegano się znaczne pogrubienie i nacieczenie beleczek oponowych, przebiegających w przestrzeni podpajęczynówkowej, niewidocznych w warunkach normalnych, a uwidaczniających się dopiero dzięki ich nacieczeniu /przyp.nr 76, foto nr 26/.

W innych razach można było spostrzegać zjawisko nieco odmienne. Guz wniknąwszy w obręb opony rozwija się nadal w niej, przechodząc na odcinki opon położone nad niezmiennymi i nienacieczonymi częściami kory. Taki rozległy stosunkowo obraz obserwowaliśmy w przypadku nr 75 gwiaździka włóknikowego półkuli mózgu. W zrazikach położonych pod nacieczonymi guzami oponami obserwowaliśmy jedynie zmiany wtórne, prawdopodobnie pochodzenia uciskowego. Rozwijające się w oponie komórki gwiaździkowe zachowywały swój morfologiczny charakter, wykazując jednak dość typowo pewną swoistą właściwość, polegającą na skłonności do grupowania się w gniazda o nieco wirowatych układach. Skłonność ta oczywiście nie demonstrowała się tak wyraźnie, jak w guzach oponowych, spostrzegano się tu tylko pewne jej formy szątkowe.

Obeonóś łącznotkankowych elementów włóknistych w utkaniu gwiaździaków naciekających opony nie jest w ścisłym znaczeniu mezenchymą guza, jak słusznie podkreśla Zülch. Jest to element genetycznie obcy guzowi, wtórnie wciągnięty w jego utkanie.

Niekiedy jednak można obserwować zjawisko odmienne, a mianowicie : od opony w obręb guza wnikają pasma tkanki łącznej, towarzyszące z zasady nacyniom. W niektórych przypadkach pasma te powodują podział guza na cały szereg mniejszych ugrupowań. Guz sprawia wówczas wrażenie budowy zrazikowej, oczywiście tylko na przestrzeni ograniczonej do najbliższego sąsiedztwa opony, jak np. w przypadku gwiaździaka protoplazmatycznego nr 34. W guzie tym grube pasma kollagenowe pochodzące od nacieczonej resztki opony rozdzielają utkanie guza na nieregularnej wielkości zraziki. Pasma te zazwyczaj zawierają naczynia krwionośne, choć w niektórych nie udało się stwierdzić ich obecności. Być może w tych razach chodzi albo o wrastanie bardzo fibrotycznie zmienionych naczyń, dających na przekrojach złudzenie litych pasm, bądź też mamy tu do czynienia z mostkowatym wyrastaniem pewnych odcinków guza ponad powierzchnię pozostałej części półkuli, co na przekroju daje

obraz otoczonych tkanką łączną obszarów nowotworowych. Wydaje się jednak, że mamy tu do czynienia z inwazją mezenchymy w obręb guza, po uprzednim przerwaniu przez wrastający do opoń guz granicznej błony głejowej.

Ostatnią wreszcie obserwowaną przez nas formą występowania włókien łącznotkankowych w gwiaździaku są delikatne włókienka retikulino-pochodzenia przydankowego. Włókienka te zazwyczaj bardzo delikatne, nieliczne i krótkie wnikają na niewielkiej przestrzeni w obręb miększu guza. Obecność tego rodzaju tkanki łącznej w gnejakach odnotowywał Deery w swojej pracy o gnejakach wielopostaciowych. Włókienka te bądź gubią się w miększu guza, bądź też przy większych zagęszczeniach naczyń tworzą delikatne mostki międzynacyniowe. Zmiany te w małym nasileniu bez wytwarzania mostków łączących obserwowaliśmy w 24 przypadkach, z mniej więcej jednakową częstotliwością we wszystkich rodzajach gwiaździaków. Obecność mostków międzynacyniowych opisywaliśmy w 10 przypadkach, również bez wyraźnej predylekcji do którejkolwiek odmiany guzowej. Zmiany te podobnie jak wszystkie dotychczas opisane występowały szczególnie chętnie w otoczeniu martwic, jednakże obserwowano

się je i zupełnie niezależnie od nich, czasami w wyraźniejszym związku z zagęszczeniem naczyniowym.

Obserwacje nasze, jak widać, potwierdzają w tym względzie spostrzeżenia większości autorów, stojących na stanowisku reaktywnego pochodzenia pozanaczyniowych elementów łącznotkankowych w glejakach. Prowadzone na materiale gwiaździstym potwierdzają tezę opracowaną na innych glejakach, dowodząc, że obfite pola łącznotkankowe w glejakach mają zawsze charakter blizn reparacyjnych, poza oczywiście przypadkami heterogennego pochodzenia tkanki łącznej, np. naskutek wciągnięcia do guza opon miękkich.

10. Komórki i włókna nerwowe w utkaniu guza.

Obecność elementów pierwotnego miąższu nerwowego w guzach pochodzenia glejowego jest zjawiskiem powszechnie znanym i pospolitym. Gwiaździki jako guzy o stosunkowo łagodnym, a równocześnie rozlegle infiltracyjnym typie wzrostu stanowią ten rodzaj glejaków, w którym istnieją względnie największe realne możliwości długotrwałego zachowania elementów utkania mózgu. Istnieje wyraźna zależność między stopniem złośliwości guza, a ilością zachowanych komórek i włókien

Tabl. 11. Pozanaczyniowe elementy mezodermalne
w guziadziakach

L.p.	Swieża or- ganizacja mezo- derma- lna	Włókni- ste zmia- ny bliz- nowate	Włókni- szeń około martwi- toreb- czy	naczn. około torbie- lowy	Tłanka łącz- na odopnowa	Pasma odna- czyniowe i nóstki mię- dzynacynio- we
<u>Astrocytoma fibrillare cerebri.</u>						
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.	<hr/>					
29.	-	-	-	-	-	-
77.	+	-	-	-	-	-
79.	-	-	-	-	-	-
80.	-	-	-	-	-	-

L.p. Świeża or- Włóknis- Włókn.-naczyn. Tkanka łącz- Pasma odna-
 ganizacja te zmia- wa? na odopono- czyniowe i
 mozoderma ny bliz- około - około wa mostki mię-
 lna nowate martwi- torbie dzynacznio-
 czy lowy we

Astrocytoma protoplasmaticum.

30.	-	-	-	-	+	-
31.	-	-	-	-	-	+
32.	-	-	+	-	-	+
33.	-	-	-	-	-	-
34.	-	-	-	-	+	-
35.	-	-	-	-	-	+
36.	-	-	-	-	-	-
37.	-	-	-	+	-	-
38.	-	-	+	-	-	-
39.	-	-	-	-	-	-
40.	-	-	+	-	-	+
41.	-	-	-	-	-	+
42.	-	-	-	-	-	-
43.	-	-	-	-	-	+
44.	-	-	-	-	-	-
45.	-	-	-	-	-	-
46.	-	-	-	-	-	-
47.	-	-	-	-	-	-
48.	-	-	-	-	-	+
49.	-	+	+	-	-	+
50.	+	-	-	-	-	-

Astrocytoma mixtum.

51.	-	-	-	-	-	-
52.	-	+	-	-	-	-
53.	-	-	-	-	-	+
54.	-	-	-	-	-	-
55.	-	-	-	-	-	-
56.	-	-	+	-	-	+
57.	-	-	-	-	+	+
81.	-	-	-	-	-	+

L.p.	Świata or- genizacja mezoderma- lna	Włóknis- te zmia- ny bliz- nowate	Włók.-naczyn. <u>wał</u> około około martwi-torbie- cay lowy	Tkanke łącz- na odopono- wa	Tasna odna- czyniowe i mostki mię- dymoczyń- ne
------	--	--	--	-----------------------------------	---

Astrocytoma astroblasticum.

58.	-	-	-	-	-	+
59.	-	-	-	-	-	-
60.	-	-	-	-	-	-
61.	-	-	-	-	-	+
62.	+	+	+	-	+	-
63.	-	-	-	-	+	+
64.	-	-	-	-	-	-
64a.	-	-	-	-	-	+
65.	-	-	-	-	-	-
66.	-	-	-	-	+	+

Astrocytoma fibrillare cerebelli.

67.	-	-	-	-	-	+
68.	-	-	-	-	-	-
69.	-	-	-	-	+	+
70.	-	-	-	-	-	-
71.	-	-	-	-	-	+
72.	-	-	-	-	+	+
73.	-	-	+	+	-	+
74.	-	-	+	-	-	+
75.	-	-	-	-	+	-
76.	-	-	-	-	-	+
78.						

nerwowych - w proporcji odwrotnej. Im złośliwszy guz, tym mniejsza w nim zawartość włókien i komórek podłoża i tym intensywniej zaznaczają się w nich zmiany wsteczne /Zülch i Schirota/. Spośród elementów nerwowych najwrażliwsze na obecność guza są komórki nerwowe, których obecność spostrzegać można w/g większości autorów /Bucy, Gustafson, Zülch, Eldvige/ jedynie w obwodowej części guza i to zazwyczaj w postaci elementów z różnorodnymi cechami zwyrodnienia komórkowego. Eldvige i współpracownicy oraz Scherer podkreślają formę okołoneurocytarnego wzrostu guza jako typową dla niektórych grup glejaków, a zwłaszcza t.zw. astrocytoma diffusum. Scherer uważa nawet, że wzrost okołoneurocytarny może występować w korze lub innej formacji szarej, wolnej poza tym od nacieku nowotworowego, i mówi w tych wypadkach o "przedwczesnym wzroście okołoneurocytarnym" w przeciwstawieniu "późnemu wzrostowi okołoneurocytarnemu" - występującemu w formacjach intensywnie nacieczonych nowotworem.

Włókna nerwowe wykazują znacznie większą wytrzymałość na obecność naciekającego nowotworu. Osłonka myelinowa ulega stosunkowo szybkiemu uszkodzeniu, tak że spotykamy ją jedynie

w częściach brzeżnych guza /Guillain, Bertrandt, Kernohan, Bucy/ i to częściej w postaci rozpadłej. Włókna osiowe natomiast można spotkać niekiedy w centralnych częściach naciekająco-wzrastającego nowotworu, przy czym w częściach obwodowych mogą być zupełnie niezmienione, z zachowanym typowym układem i przebiegiem. Posuwając się do części centralnej guza stwierdza się, że regularność ta i prawidłowość obrazów aksonów zanika, na jej miejsce występują elementy zwyrodnienia i rozpadu włókien osiowych. Stosunkowo znaczna odporność włókien nerwowych na naciekający wzrost nowotworu jest przyczyną zaznaczającego się w wielu przypadkach formatywnego wpływu układów włóknistych podłoża na strukturę tkankową nowotworu - układy okołopęczkowe, wśródpęczkowe i śródwłókienkowe w/g Scherera. Spostrzeżenia moje w zarysach pokrywają się z wyżej przedstawionymi danymi. Jednakowo często spotykaliśmy w guzie obecność zachowanych komórek nerwowych jak i włókien nerwowych, przy czym komórki reprezentowane były w mięśniu guza jedynie przez pojedyncze elementy. Obrazy satelitozy nowotworowej dokoła zachowanych w większości niezmienionych komórek nerwowych spotykaliśmy jedynie w 4 przypadkach, w tym 3 razy w astro-

cytoma fibrillare, a 1 raz w astrocytoma mixtum. Każdorazowo zmiany te występowały na obwodzie guza, sprawiając wrażenie swoistej inwazji nowotworu. Ilość zachowanych komórek nerwowych jest zmienna, waha się od pojedynczych w dużym obszarze guza do dość rozległych bogato neurocytarnych pól gwiaździa-
kowych. Z zasady w części centralnej guza występowały tylko pojedyncze komórki nerwowe, ilość ich zagęszczała się w jego częściach obwodowych. Stopień uszkodzenia komórek nerwowych również zmienny. Obok neurocytów zupełnie prawidłowych występowały tylko cienie komórkowe. Najczęściej mieliśmy jednak do czynienia z ciężką i przewlekłą postacią schorzenia komórkowego. Niekiedy spotykało się znaczniejsze stłuszczenia i zwyrodnienia wodniczkowe. Neurofibrille wykazują mniejszą wrażliwość, niż ziarnistości Nissla. W głębokich częściach guza można było spotkać komórki z prawidłowo utrzymanym ich aparatem włókienkowym /patrz foto nr 55/, podczas gdy w tych samych warunkach występowały zawsze masywne zmiany tigroidu.

Częstość występowania komórek nerwowych w utkaniu poszczególnych typów gwiaździaków ilustruje tabl. nr 12 .

Tablica nr 12.

Astrocytoma fibrill.	A. protoplasm.	A. mixtum	A. astroblast.	
cerebelli	cerebri			
6 /10/	14 /31/	6 /20/	3 /8/	2 /10/

Niezmiernie interesująco przedstawia się zachowanie elementów komórkowych kory mózdzku w gwiaździakach o tej lokalizacji. Na ich przykładzie można wykazać znaczne różnice w oporności poszczególnych komórek nerwowych na nowotworczy czynnik uszkadzający. We wszystkich przypadkach, w których stwierdzaliśmy zachowane komórki nerwowe, obserwowaliśmy wciągnięcie w obręb nowotworu warstwy ziarnistej mózdzku. Komórki jej wykazywały stosunkowo bardzo dobrze zachowane ich prawidłowe cechy. Zachowywały one również postać litych pasm komórkowych odpowiadających prawidłowej warstwie ziarnistej. Jediną oznaką jej uszkodzenia było wyraźne w większości przypadków rozrzedzenie jej utkania. Komórki Purkiniego natomiast wykazują znaczną wrażliwość na działanie czynnika uszkadzającego. W miąższu guza występowały one jedynie w postaci nielicznych cieni komórkowych lub też ich hyperchromatycznych obkurczonych fragmentów. Zmiany tego charakteru występowały w nich również dość intensywnie i w tych przypadkach, gdy

guz zatrzymując swój wzrost na warstwie ziarnistej nie obejmował ich swoim zasięgiem, a leżały one jedynie w pasie brzeżnym tkanki okołonowotworowej.

Obecność zachowanych włókien w utkaniu gwiaździków, o ile nie jest zjawiskiem częstym, o tyle jest bardziej masowa. W wielu guzach występują one bardzo licznie, zresztą przy zupełnie prawidłowym ich obrazie morfologicznym, przynajmniej w częściach obwodowych. W tych razach można prześledzić wszystkie stadia przejścia od prawidłowo ukształtowanego aksonu poprzez stan wrzecionowatego lub paciorkowatego obrzęku, fragmentację, aż do całkowitego kulistego lub pyłkowatego rozpadu. Obserwuje się nasilenie się zmian zwyrodnieniowych oraz ogólne zmniejszanie się ilości zachowanych aksonów ku części centralnej nowotworu. Oczywiście spotyka się przypadki, gdzie już na obwodzie nowotworu występują tylko nieliczne fragmenty rozpadłych włókien osiowych i odwrotnie w części centralnej prawidłowo zachowane pasma włókien nerwowych. Jednak nie stanowi to żadnej prawidłowości i jest zwłaszcza to ostatnie zjawiskiem zdecydowanie sporadycznym. Ilościowa zawartość włókien waha się również w bardzo szerokich grani-

cach - od stosunkowo licznych gęsto ułożonych pasm do jedynie pojedynczych fragmentów. Zależność częstości zachowania włókien nerwowych od typu gwiazdziaka wykazuje stosunki podobne jak komórki nerwowe. Ilościowe stosunki te przedstawia tabl. nr 13.

Tablica nr 13.

Astrocytoma fibrill. cerebri	A.protoplasm. cerebelli	A.mixtum	A.astroblast.	
14 /31/	6 /10/	5 /20/	4 /8/	1 /10/

Mimo ilościowej równoległości zmian nie w każdym przypadku w zachowanych komórkami nerwowymi obserwowaliśmy utrzymane włókna i odwrotnie. Intensywność zmian komórkowych nie zawsze wykazywała zależność od stopnia uszkodzenia włókien. Charakterystyczna jest natomiast zależność między intensywnością uszkodzenia miąższu nerwowego i stopniem niedojrzałości guza. Im guz złośliwszy, tym zmiany te są znaczniejsze zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym.

Czynnikiem zasadniczym w zanikaniu i uszkodzaniu elementów nerwowych w guzie obok mechanicznego wpływu uciskowego jest niedobór środków odżywczych, a przede wszystkim tlenu. Równoleg-

ległość stopnia uszkodzenia poszczególnych elementów parenchymy nerwowej z ich wrażliwością na głód tlenowy wydaje się potwierdzać to przypuszczenie.

11. Wpływ guza na tkanki otaczające.

Rozwijający się w jakimkolwiek narządzie nowotwór zakłóca w określony sposób jego funkcje, co znajduje zazwyczaj swój odpowiednik morfologiczny. Rozwijający się w układzie nerwowym gwiaździak w bardzo znacznym stopniu oddziałuje na swoje podłoże. Wpływ ten jednak nie ogranicza się jedynie do rzucającej się przede wszystkim w oczy działalności niszczącej lub uszkadzającej tkankę, i to głównie w miejscu bezpośredniego wzrostu guza. Wpływ ten przenosi się na część podłoża sąsiadującego z guzem, a niekiedy sięga i na odcinki położone w znacznym oddaleniu od nowotworu. Obok wspomnianego wpływu uszkadzającego nowotworu spostrzegać możemy cechy działania pobudzającego elementy komórkowe otoczenia. W przypadku gwiaździaków mózgu i mózdzku najwybitniejsze zmiany tego typu obserwujemy w gleju znajdującym się w najbliższym otoczeniu guza. Na podstawie naszego materiału w głównej mierze biopsyjnego, nie sposób ocenić całokształt zagad-

nienia odczynu glejowego na obecność nowotworu, gdyż do tego celu niezbędne są duże wycinki guza z szerokim pasem tkanki otaczającej, możliwe do pobrania jedynie z materiału sekcyjnego. Wypada jednak zasygnalizować spostrzegane zmiany w tkance otaczającej, które można było zaobserwować już i na naszym materiale. W znacznym odsetku przypadków na pograniczu tkanki zdrowej guza obserwowaliśmy szeroki pas glejozy reaktywnej, w której brały udział wszystkie rodzaje gleju z oczywistą przewagą astrocytów włókienkowych i protoplazmatycznych. Zjawisko to w gwiazdziakach nie jest tak wyraźne, jak opisywany przez Zülcha wał reaktywnej glejozy dokoła oligodendroglioma, jednakże w wielu przypadkach intensywność odczynu i u nas była bardzo znaczna. Znajdujący się w tym pasie makroglej wykazuje znaczny wzrost ilościowy oraz wyraźne cechy aktywacji i przerostu jego poszczególnych elementów. Jądra makrogleju duże, jasne, z delikatną, znacznie rozrzedzoną siateczką chromatynową. Protoplazma z zasady uwidoczniła w postaci lekko zaznaczonego różowego wielobocznego obłoczka. Komórki niekiedy zawierają dwa lub więcej jądra. W wielu przypadkach przypominają one swoim wyglądem gemisto-

cyty, różnią się jednak od tych ostatnich występujących w guzie progresywnymi cechami jąder i brakiem szklistego wyglądu protoplazmy. Istnieje bardzo duża trudność morfologicznego ich różnicowania z komórkami nowotworowymi. Reakcja ze strony gleju skąpodrzewiastego i mikrogleju Hortegi z zasady jest mniej zaznaczona. Występuje głównie w postaci wzrostu ilości tych elementów bez ich wyraźnych zmian jakościowych. Wzrost ilościowy jednakże niekiedy może być bardzo znaczny, jak np. w przypadku nr 37, gdzie na obwodzie gwiazdziaka protoplazmatycznego półkuli mózgu obok wyraźnej glejozy makroglejowej o charakterze tucznym, występował szeroki pas glejozy skąpodrzewiastej. Niekiedy spotyka się formy przerostu mikroglejowego. Zmiany wyściółkowe obserwowaliśmy stosunkowo rzadko, przede wszystkim prawdopodobnie ze względu na rzadkość dochodzenia opisywanych przeze mnie gwiazdzików do formacji przykomorowych. Jednakże w tych pięciu przypadkach, w których guz dochodził do wyściółki, z czego w trzech wrastał do światła komory, tylko w jednym z nich obserwowaliśmy odczyn ependymalny. Chodziło tu o gwiazdziak włókienkowy /przyp nr 6/ rozwijający się w okolicy prawych

jąder podstawy, zajmujący tylny odcinek komory III i zachodzący na grzbietową część śródmózgowia. W tych odcinkach, gdzie guz sąsiadował z wyściółką glej podwyściółkowy wykazuje znaczne pobudzenie, bujając ponad wyściółkę w postaci rozlanej - płaszczyznowej lub ograniczonej-brodawkowatej. Wyściółka znacznie zaktywowana, dość liczne twory gruczołowe /foto nr 58/. Był to jednak przypadek sporadyczny, w pozostałych natomiast względnie spokojny jednowarstwowy nabłonek wyściółki pokrywa sięgające do niego utkanie guza.

Oprócz pobudzenia gleju znajdującego się w bezpośrednim otoczeniu guza niekiedy mogliśmy obserwować znaczną aktywację i rozplem komórek glejowych, znajdujących się w dość znacznej odległości od samego guza i oddzielonych od niego pasem zdrowej, względnie niezmięnionej tkanki mózgowej. Zmiany te dotyczą szczególnie utkrania glejowego warstwy drobinowej kory w przypadku zajęcia przez nowotwór jej głębszych warstw, oraz komórek Bergmana w mózdku w przypadku gwiazdziaków podkorowych zatrzymujących się na granicy warstwy ziarnistej /przyp. nr 74 i 75/. W przypadku pierwszym /guzy nr 13, 52, 63/ nad prawidłowo zachowanymi warstwami II, III i IV kory mózgu

oddzielającymi warstwę drobinową od głębszych pokładów kory, zajętych przez wzrastający nowotwór, stwierdzało się intensywne rozplamienie i uczynnienie komórek glejowych w miejscu odpowiadającym podoponowej błonie granicznej. Komórki te, leżące tu w kilku pokładach, wykazują wyraźnie gemistocytarny charakter. Obrazy te odpowiadają pojęciu t.zw. wzrostu powierzchniowego guza, wprowadzonemu przez Scherera, który uważa je za nowotworowe. Jednakże ich morfologia wyraźnie odmienna od utkania komórkowego rozwijającego się w tym przypadku gwiaździka, wyraźne odseparowanie pasa granicznego od właściwego nowotworu warstwą niezmięnionej tkanki nerwowej wydają się przemawiać przeciwko takiemu rozumowaniu i każą zmiany powyższe traktować jedynie jako odczynowe. Podobnie należy traktować bujanie komórek warstwy Bergmana, oddzielonych od guza pasem niezmięnionej warstwy ziarnistej mózdzku.

Zagadnienie czynnika wywołującego zmiany reaktywne gleju w otoczeniu gwiaździka przekracza problematykę gwiaździków, a nawet i glejaków w ogóle. Stanowi to problem ogólnie onkologiczny, dotyczący stosunku układów: nowotwór - podłoże. Trudno oczywiście na podstawie wyłącznie obserwacji morfologicz-

nych rozstrzygać, czy czynnikiem prowokującym rozplem odczynowy gleju jest sam nowotwór i jego ewentualne produkty przemiany, czy też zarówno reakcja nowotworowa tkanki i odczynowa mają ten sam wspólny czynnik wywołujący, którego większe natężenie w centrum pola wywołuje zmianę o charakterze blastomatycznym, a mniejsze na obwodzie jedynie zmianę odczynową /Van der Horst, Willis/. Według tego poglądu, wyznawanego przez zwolenników teorii polowej Willisa w zastosowaniu do glejaków, podłożem dla glejaków jest gliopatia, rozlana gliozą określonego obszaru centralnego układu nerwowego, stanowiąca sui generis stan przedglejakowy, przez analogię do stanu przedrakowego. Obwodowa gliozą okołoglejakowa odpowiadałaby obszarowi z nie uległą przeobrażeniu blastomatycznemu gliopatią. Pogląd ten z pewnych punktów widzenia, wyjaśniając zwłaszcza zagadnienie polimorfizmu guza zależnie od zajmowanego obszaru podłoża, jest niezmiernie sugestywny. Jednakże fakt, że na obecność rozwijającego się nowotworu reaguje nie tylko glej lecz i inne tkanki otaczające, pochodzące np. w przypadku opon z innego listka zarodkowego - podważa pogląd o pierwotnej gliopatii. W naszym materiale obserwowaliśmy dość wyraźne pobudze-

nie i rozplem elementów utkania opon miękkich zarówno w przypadku ich inwazji przez guz, co jest najzupełniej zrozumiałe, jak wtedy, gdy rozwijający się guz zatrzymywał się ostro na granicy opon np. w przyp.nr 12. Zagadnienie to zostało szerzej omówione w rozdziale traktującym o zmianach mezenchymalnych, towarzyszących gwiaździakom.

Obok zmian progresywnych w otoczeniu gwiaździaków, występujących stosunkowo najczęściej w gwiaździakach protoplazmatycznych spotykaliśmy w utkaniu podłoża zmiany wsteczne. Były to zmiany zwyrodnieniowe głównie komórek i włókien nerwowych. Pas graniczny guza i tkanki nie zajętej przez nowotwór jest miejscem szczególnie intensywnych zmian wstecznych i rozpadowych włókien nerwowych. Być może wiąże się to z często obserwowanymi zmianami obrzękowymi tkanki w otoczeniu guza, a - jak wiadomo - długotrwały obrzęk tkanki nerwowej prowadzi do masywnych zmian właśnie we włóknach nerwowych.

Również w tkance otaczającej guz obserwowaliśmy opisane już poprzednio zwapnienia i drobne nacieki zapalne.

Zagadnienie odwrotnego wpływu podłoża na ukształtowanie morfologii tkankowej i komórkowej guza omawialiśmy przy opisie ogólnych właściwości strukturalnych gwiaździaków.

V. Wnioski.

1. Spośród różnorodnych prób klasyfikacyjnych gwiaździaków najskuszniejszym morfologicznie wydaje się nam podział przyjmujący za kryterium różnicujące zdolność wytwarzania włókienek glejowych, w/g którego wszystkie gwiaździaki dają się sprowadzić do trzech zasadniczych grup morfologicznych, a mianowicie :

- a/ gwiaździak włókienkowy,
- b/ gwiaździak bezwłókienkowy,
- c/ gwiaździak mieszany.

Do gwiaździaków bezwłókienkowych obok gwiaździaków protoplazmatycznych zaliczamy gwiaździaki płodowe /astroblastoma/ wyodrębniane dotychczas w osobną grupę glejakową. Wspólny zasadniczy element komórkowy gwiaździaków tak płodowych, jak i dojrzałych - komórka gwiaździsta /nie spotykaliśmy w naszym materiale gwiaździaka płodowego, składającego się wyłącznie z astroblastów/ stanowi - wydaje nam się - dostateczną podstawę morfologiczną dla dokonania włączenia gwiaździaka płodowego do grupy gwiaździaków. Nie wydaje się nam, żeby istniała potrzeba wydzielenia dodatkowych podgrup klasyfikacyjnych na

podstawie mniejszych lub większych odrębności komórkowych zasadniczej komórki nowotworowej - astrocytu, takich jak komórka tuczna, włosieniowata czy inna. Wydaje się nam jednak za słuszne dodawanie do zasadniczego określenia tkankowego guza bliższych określeń takich np. jak: włosieniowaty, tucznie zwyrodniały i.t.p., ponieważ za tym często morfologicznym określeniem kryją się istotne dane prognostyczne, niezbędne dla klinicysty.

2. Gwiaździaki są guzami bez odrębnych właściwości histioformatywnych. Wyjątek w tym względzie stanowią okołonaczyniowe układy gwiaździaków płodowych i pasmowate gwiaździaków o przewodze komórek włosieniowatych. Zmienność obrazów morfologicznych gwiaździaków poza zależnością od samego typu guza, spowodowana jest całym szeregiem czynników, wśród których zasadniczą rolę odgrywa podłoże, na którym rozwija się guz. Gwiaździak wykazuje znaczną plastyczność zarówno komórkową, jak i tkankową. Zmiana położenia tego samego nowotworu w obrębie poszczególnych formacji ośrodkowego układu nerwowego powoduje niekiedy istotne zmiany w obrazie komórkowym i tkankowym guza. Szczególnie ostro różnice te zaznaczają się w przypadku roz-

woju guza w obrębie zbitych formacji włóknistych mózgowia np. w spoidle wielkim mózgu lub w układach włóknistych pnia mózgowego, a jeszcze bardziej w obrębie opon miękkich mózgu.

Obok wpływów lokalizacyjnych, istotnym czynnikiem kształtującym morfologię tego typu guzów są wszelkie zachodzące w nich zmiany wsteczne. Przez zmiany wsteczne rozumiem przede wszystkim różnorodne formy zwyrodnień komórkowych, jak i pozakomórkowych /tkankowych/ zachodzących w utkaniu nowotworu oraz zmiany martwicze, jakkolwiek nie typowe dla gwiaździaków, to jednak dość często występujące szczególnie w niektórych ich grupach. Nie bez wpływu na strukturę morfologiczną guza pozostają również zachodzące w nim zmiany naczyniowe. Typ wzrostu guza, sposób jego rozrastania się w tkance nerwowej - to również czynniki kształtujące jego obraz morfologiczny.

3. Najczęstszą formą zwyrodnienia komórkowego spotykaną w gwiaździakach jest tuczna komórka glejowa - gemistocyt. Gemistocyt jest swoistą formą zwyrodnienia tak dojrzałej, jak i rozwojowej komórki gwiaździstej. Zwyrodnieniu tucznemu podlegają zarówno astrocyty włóknienkowe, jak i protoplazmatyczne. W związku z tym nie można stawiać znaku równości między komór-

kami tucznymi i astrocytami protoplazmatycznymi, jakkolwiek ilość komórek tucznych jest niewątpliwie największa w gwiazdziakach protoplazmatycznych. Komórka tuczna jest formą nekrobiotyczną wszystkich odmian astrocytu. Charakter występującego w niej zwyrodnienia odpowiadałby pojęciu zeszkliwienia /hyalinizacji/ komórkowego.

Pozostałe formy zwyrodnień komórkowych, takie jak : zwyrodnienie wodniczkowe, tłuszczowe, czy typowe dla makrogleju zmiany pełzakowate są znacznie rzadsze. Zmianą względnie często spotykaną w komórkach gwiazdziaków są zwyrodnienia jąder, prowadzące do różnorodnych obrazów ich rozpadu /kariorrhexis/.

4. Torbiele w gwiazdziakach stanowią najpospolitszą dla tego guza postać zwyrodnienia tkankowego. Wydaje się, że mechanizm powstawania ich, niezależnie od wielkości, jest zawsze taki sam t.zn. ma pochodzenie naczyniowe - przesiękowe. Do przesiękania dochodzi wskutek zaburzenia proporcji między zapotrzebowaniem odżywczym i tlenowym tkanek guza, a możliwościami transportowymi naczyń nowotworu. Zachwianie tych stosunków prowadzi do takich zaburzeń przemiany tkanki nowotworowej,

których następstwem jest uszkodzenie ściany naczyń guza.

Powstają wówczas warunki odpowiadające pojęciu stazy naczyniowej z jej wszystkimi następstwami, aż do zupełnego upłynięcia /liquefaction Scheinkera/ rozległych obszarów guza.

Istniejący niewątpliwie mechanizm powstawania torbieli poprzez fazę pośrednią martwicy tkanki nowotworowej wydaje się być w istocie rzeczy taki sam.

5. Ilość martwicy w naszym materiale jest nieco większa niż w dotychczasowych doniesieniach. Większość martwicy ma charakter skrzepowy. Na wyjaśnienie tego charakteru martwicy w gwiaździakach, poza powolnością procesu zamierania tkanki nowotworowej, składa się cały szereg czynników, których charakter przekracza możliwości badania morfologicznego, a znajduje niewątpliwie odpowiedź w badaniach histochemicznych, a przede wszystkim biochemicznych tkanki nowotworowej.

6. Zwapnienia w gwiaździakach są na ogół rzadkie i na tyle skąpe, że nie dają się uchwycić w obrazie rentgenowskim czaszki chorego. Układają się one na ogół na pograniczu tkanki zdrowej i nowotworu lub też w sąsiedztwie naczyń. Wydaje się, że podłożem, na którym osadza się wapń, są

nieodprowadzone produkty tłuszczowe niekompletnego rozpadu myeliny.

7. Spotykane przez nas zmiany zapalne w gwiaździdłach w postaci niekiedy masywnych ograniczonych okołonaczyniowych nacieków lub rozlanych pokrywających pola martwic mają charakter zmian wtórnych i mieszczą się w pojęciu zapalenia symptomatycznego. Czynnikiem prowokującym ich pojawienie się wydają się być produkty rozpadu tkankowego nowotworu.

8. W większości przypadków unaczynienie gwiaździdłów jest spokojne, nieobfite. Zachowane jest typowe dla układu nerwowego oddzielenie mięszu guza od mezodermalnych elementów naczyniowych. W większości naczyń daje się prześledzić obecność przestrzeni Robina - Virchowa. Naczynia na ogół rozłożone są równomiernie z odcinkowymi zagęszczeniami zależnymi od typu utkania komórkowego guza oraz od formacji naciekanego podłoża. Wyraźne zagęszczenie okołotorbielowe i okołomartwicze. Najpospolitszą zmianą w strukturze naczyń guza są różnego stopnia przerosty włókniste ścian. Spotykamy je głównie w większych naczyniach, czasami jednak w małych, a nawet i we włosowatych. Znacznie rzadsze są zmiany sród-

błonkowe naczyń - polegające na aktywacji i proliferacji śródbłonek prowadzącej niekiedy do obliteracji naczyń. Dotyczy to raczej mniejszych naczyń i przeważa w mniej dojrzałych typach gwiaździaków. Do zjawisk znacznie rzadszych należą obrazy kapilaryzacji przydanki lub światła uprzednio obliterowanego naczynia.

Względnie rzadkie są obrazy zeszkliwień i zwapnień ścien-nych, oraz martwic naczyńiowych. Te ostatnie najczęściej wiążą się z procesami zakrzepowymi w naczyniach i występują głównie w obrębie pól martwiczych guza.

Stosunkowo rzadko, występują swoiste formy naczyńiowe takie, jak kłębuszki lub konwoluty naczyńiowe, pierwsze na ogół w guzach o większej aktywności wzrostowej, drugie w nowotworach wolniej rosnących.

Sporadycznie zupełnie występują zmiany w postaci zatokowatych i naczyńiakowatych struktur naczyńiowych, stanowiące źródło dla udarowego przebiegu guza.

Większość wymienionych zmian naczyńiowych, a głównie nieprawidłowych struktur naczyńiowych występuje, a przynajmniej zagęszcza się w sąsiedztwie ognisk martwiczych lub du-

zych jam torbielowych, stanowiąc zasadniczy element odczynu włóknisto-naczyniowego.

9. Elementy łącznotkankowe w guzach gwiaździakowych są pochodzenia - naczyniowego i oponowego. Brak jest własnych łącznotkankowych struktur włóknistych guza. Tkanka łączna pochodzenia oponowego występuje w utkaniu nowotworu w tych razach, gdy guz wciąga w obręb swojego utkania opony miękkie lub twarde. Elementy oponowe tworzą wówczas nieregularną włóknistą siatkę zawierającą gniazda komórek nowotworowych, bądź też grube pasma rozdzielające miąższ guza na większe ugrupowania - pseudozraziki.

Tkanka łączna pochodzenia naczyniowego, ale pozanaczyniowo położona, występuje w gwiaździakach w trzech postaciach. Po pierwsze - jako element reparacyjny - poprzez stadia od świeżej organizacji mezodermalnej, aż do rozległych, dojrzałych blizn łącznotkankowych. Stanowią one zjawisko rzadkie. Po drugie - zjawiskiem znacznie częstszym są włókniste, a ściślej włóknisto-naczyniowe wały odczynowe na pograniczu martwic i dużych jam torbielowatych. Elementy włókniste wału granicznego reprezentowane są głównie przez obfitą sieć retikulinową, mniej przez dojrzałe włókna kollagenowe. Obfitość elementów

włóknistych zmienna.

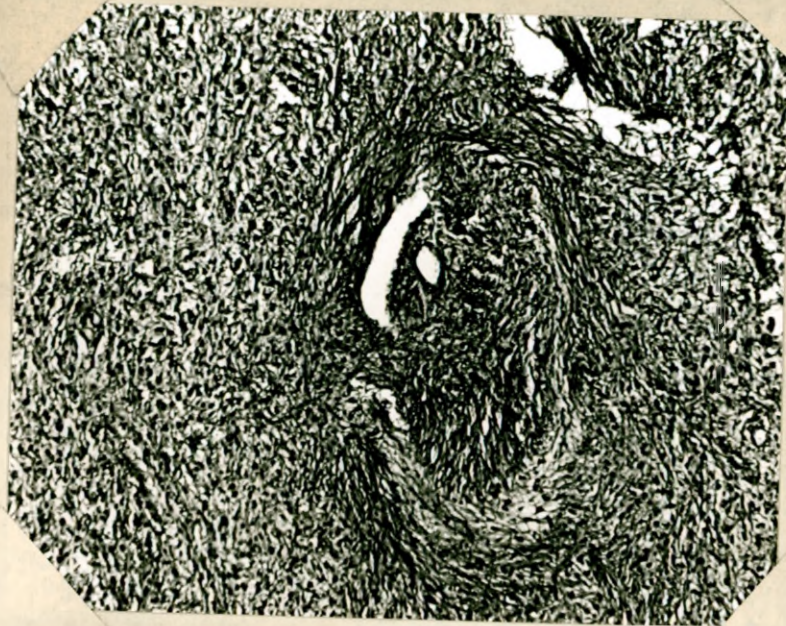
Po trzecie - jako krótkie odprzydankowe włókna łącznotkankowe wnikające od naczyń w obręb miąższu guza i gubiące się w nim lub też rzadziej tworzące delikatne retikulino-~~we~~ mostki między naczyniowe. Stanowią one wyraz mniej zaznaczonego niż w zdrowej tkance nerwowej rozdziału i odizolowania elementów mezodermalnych i neuroektodermalnych.

Jednakże poza tym izolacja mezodermalno-ektodermalna w guzach jest dość znaczna a - jako jej przykład mogą służyć obfite wały astroblastyczne na granicy włóknistych pól bliznowatych guza.

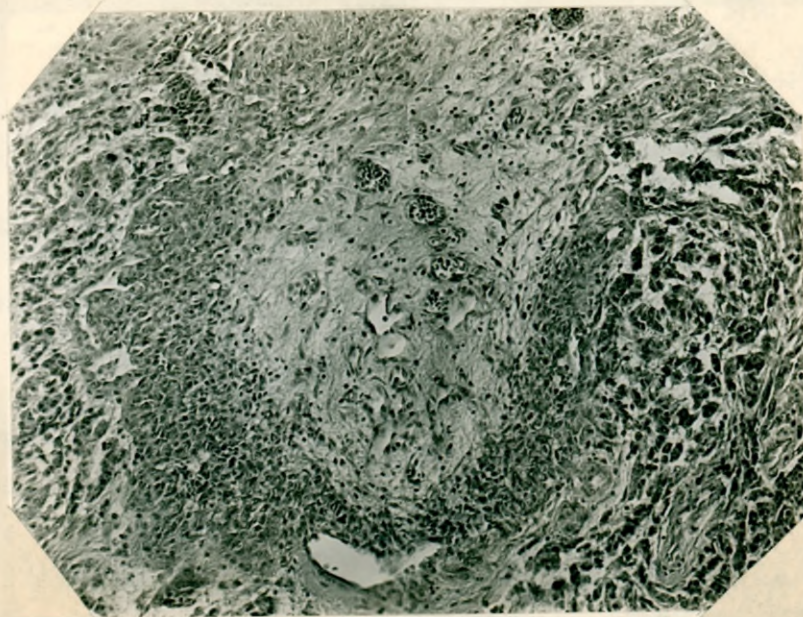
10. Gwiaździaki przez stosunkowo długi okres zachowują w swoim utkaniu elementy tkankowe podłoża. Dotyczy to zarówno komórek, jak i włókien nerwowych z nieznaczną przewagą na rzecz tych ostatnich. Nawet w centralnych częściach guza spotyka się komórki nerwowe, niekiedy z bardzo dobrze utrzymanymi ich strukturami morfologicznymi. We włóknie nerwowym stosunkowo znaczną oporność wykazują aksony w przeciwieństwie do rozpadających się niezmiernie szybko osłonek myelinowych. Długim utrzymywaniem się zachowanych elementów utkania tkanki nerwowej w

gwiaździakach tłumaczyć zapewne można istorną niekiedy rozbieżność obrazu morfologicznego i klinicznego gwiaździaków.

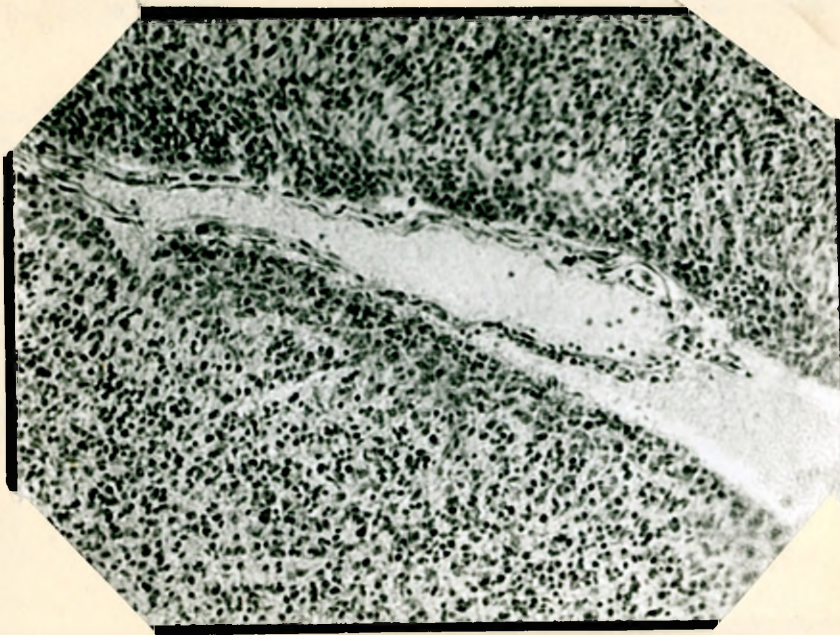
11. Gwiaździak jest przykładem guza, gdzie obraz morfologiczny nie może służyć jako podstawowe kryterium oceny jego właściwości biologicznych. Pomijając powszechnie znane zagadnienie "złośliwości lokalizacyjnej" gwiaździaków, typowy gwiaździak odpowiadający wszystkim /z wyjątkiem naciekającego wzrostu/ kryteriom morfologicznym guza łagodnego w swoich właściwościach biologicznych i w zależnym od nich przebiegu klinicznym wykazuje niekiedy niezmiernie złośliwy charakter. Obraz morfologiczny guza jest jednym z testów służących do oceny guza, tylko jednym z kryteriów, pozwalających wnosić o jego właściwościach biologicznych. Badanie morfologiczne guzów w klinice onkologii układu nerwowego wydaje się spełniać jedynie rolę pracownianego badania pomocniczego, niekiedy o dużych walorach prognostycznych, ale tylko pomocniczego.



Fot. 1. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A. 5. Wirowate układy komórek i włókien
nowotworowych.
Bielschowsky pow. 85x.



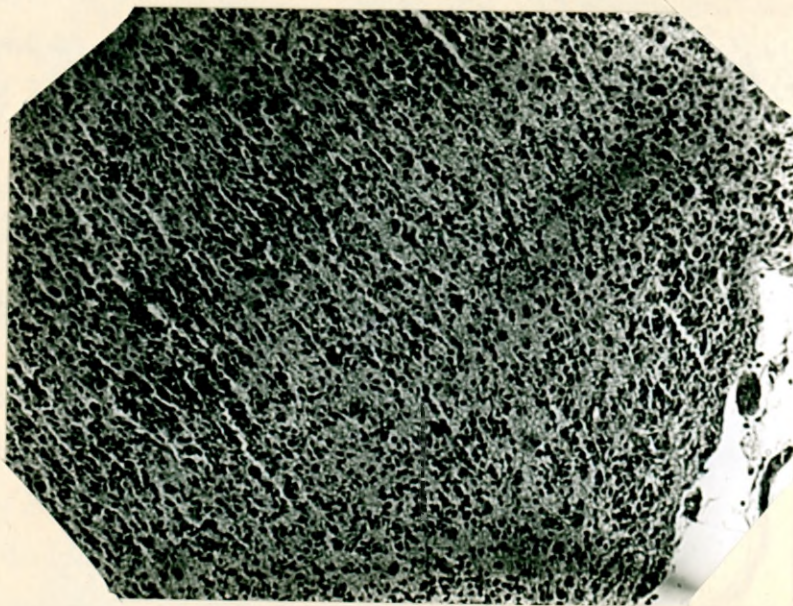
Fot. 2. Astrocytoma astroblasticum.
Przyp. A. 50. Endotelialne włóknista brodawka
opony wpuklająca się w obręb mięszu guza,
jako wyraz pobudzenia opony przez rozrost nowot
woru w sąsiedztwie. n. e. pow. 85...x.



Fot. 3. Astrocytoma mixtum.

Przyp. A. 52. Okolnaczyłowe zagnazczenie ko
nerek guza. Część protoplazmatyczna guza.

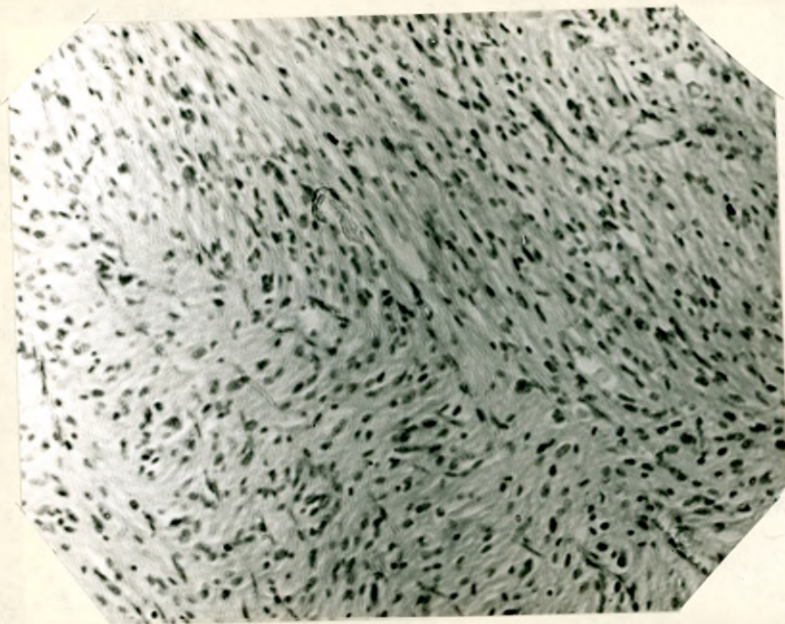
Wiel. pow. 120 x.



Fot. 4. Astrocytoma mixtum.

Przyp. A. 51 - Część kerowa guza. Zwraca uwagę
warstwowo układ komórek menetwerowych nad
ładujący warstwy kory mózgowej.

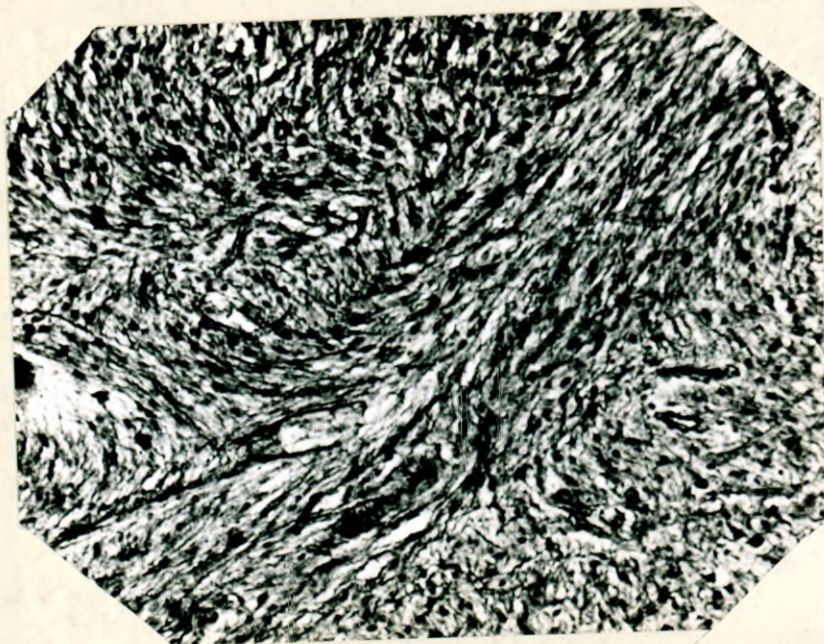
Wiel. pow. 85 x.



Fot. 5. Astrocytoma fibrillare cerebri, partia pilocyticum.

Przyp. 4. 3. Część włosiowata guza, pasmosate pseudolaminarne układy komórek.

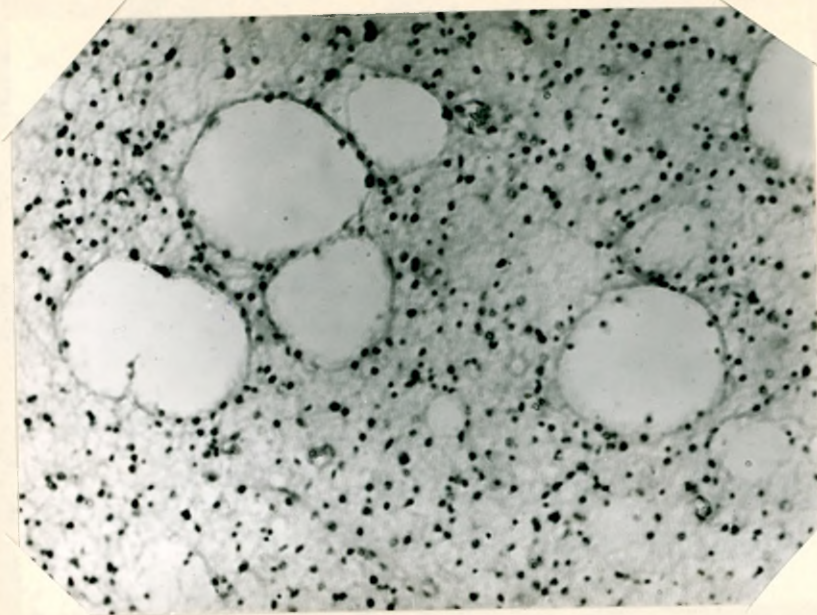
H. e. pow. 175^x.



Fot. 6. Astrocytoma fibrillare cerebri, partia pilocyticum.

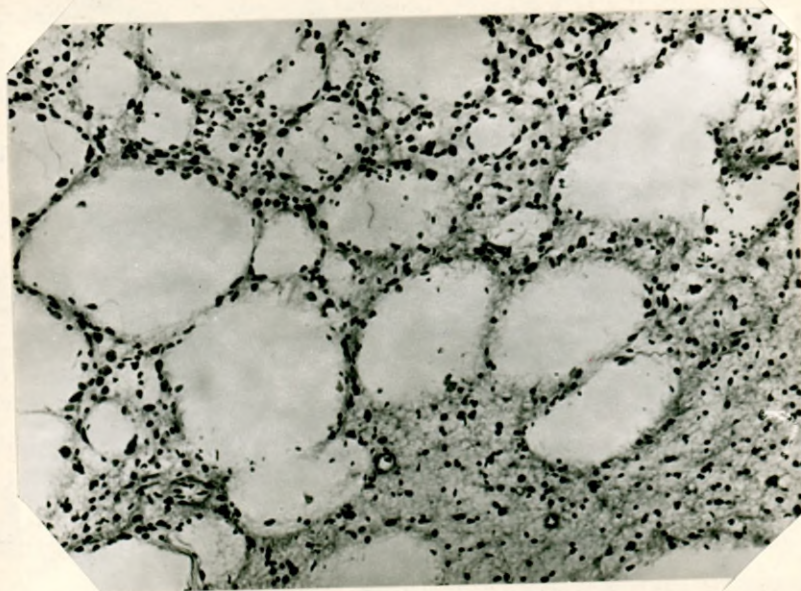
Przyp. 4. 3. Te same co na fotografii poprzedniej układy komórkowe w impregnacji złotowej Cajala.

H. e. pow. 200^x.



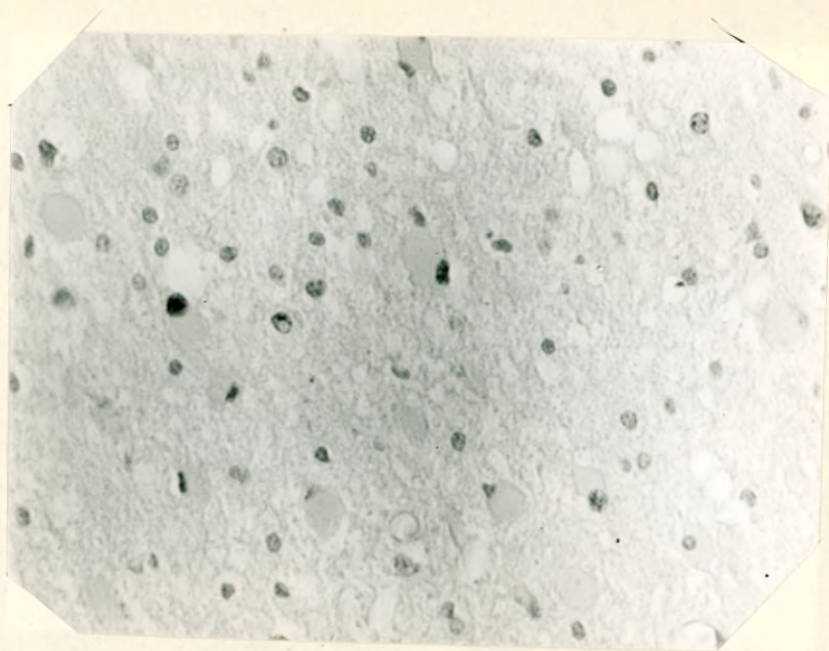
Fot. 7. Astrocytoma fibrillare cerebri microcysticum.

Przyp. A. 21. Guz ubogokomórkowy. Widoczna delikatna siateczka zrębowa i drobne pseudoterbielki.
H e. pow. ¹²⁰x.

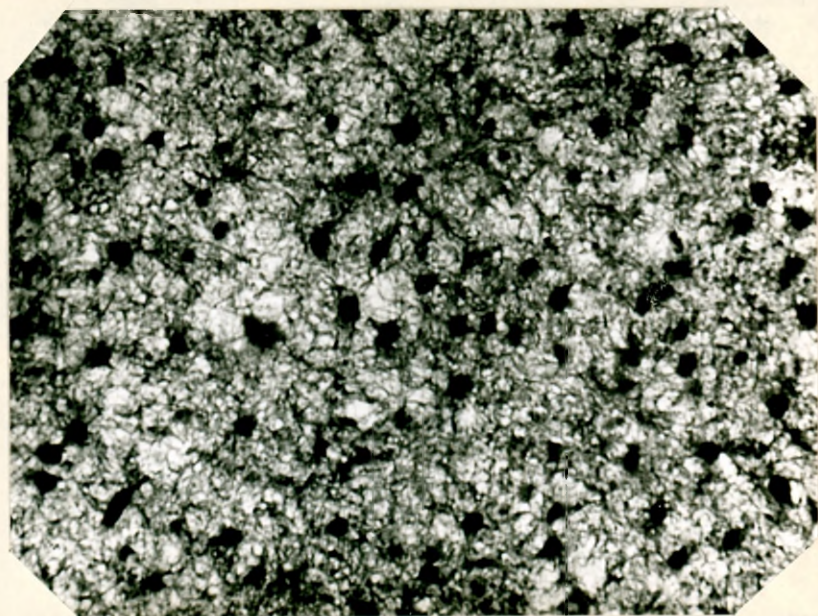


Fot. 8. Astrocytoma fibrillare partim microcysticum.

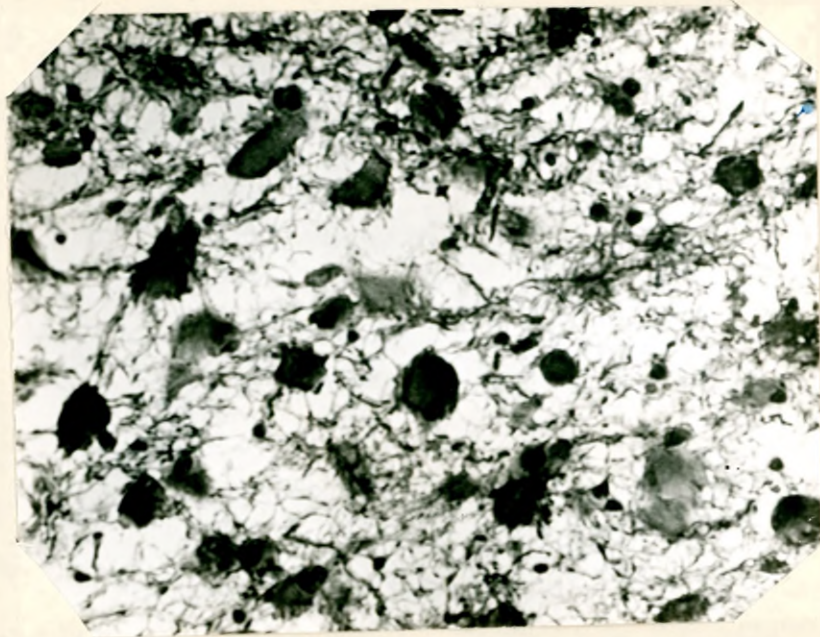
Przyp. A. 21. Liczne puste jamki terbielkowe guza, różnej wielkości, niekiedy oddzielone od siebie jednowarstwowym pokładem komórek nowotworowych.
Bielschowsky, pow. ¹²⁰x.



Fot. 9. Astrocytoma fibrillare cum gemistocytosis.
Przyp. A. 22. Guz ubogokomórkowy. Zwraca uwagę prze
waga dużych, szklistych komórek tłuszcznych.
H. e. pow. ²⁰⁰...x.



Fot. 10. Astrocytoma fibrillare cum gemistocytosis.
Przyp. A. 22. Wyimpregnowane komórki tłuszczne.
Cajal. pow. ²⁰⁰...x.



Fot. 11. Astrocytoma fibrillare cum gemistocytisati-
one.

Przyp. A. 22. Ten sam obraz co poprzednie w barwie
nie wg Bielschowsky'ego.

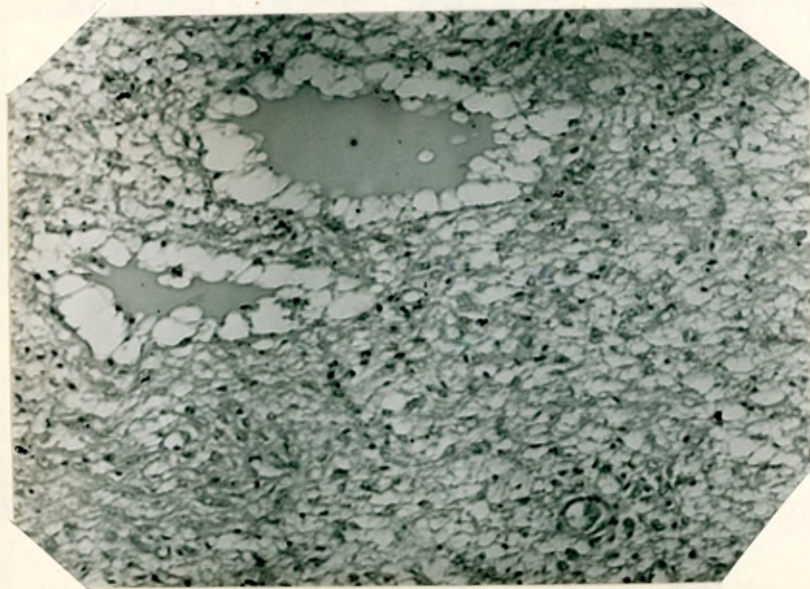
Pow. 330x.



Fot. 12. Astrocytoma fibrillare cum gemistocytisati-
one.

Przyp. A. 22. Liczne komórki tłuszczne, wybarwiona włókien-
kowa sieć zrebowa guza.

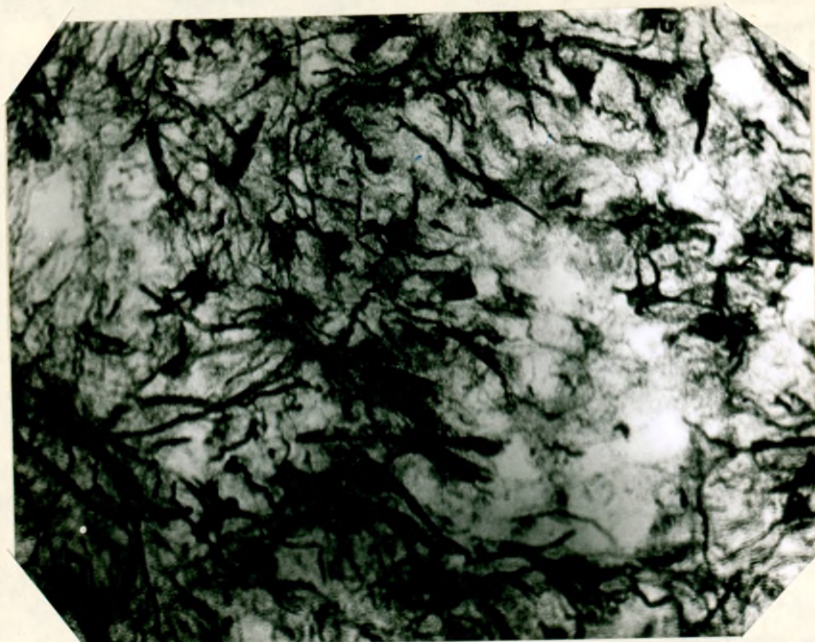
Helzer. pow. 330x.



Fot. 13. Astrocytoma fibrillare cerebelli.

Przyp. A. 76.

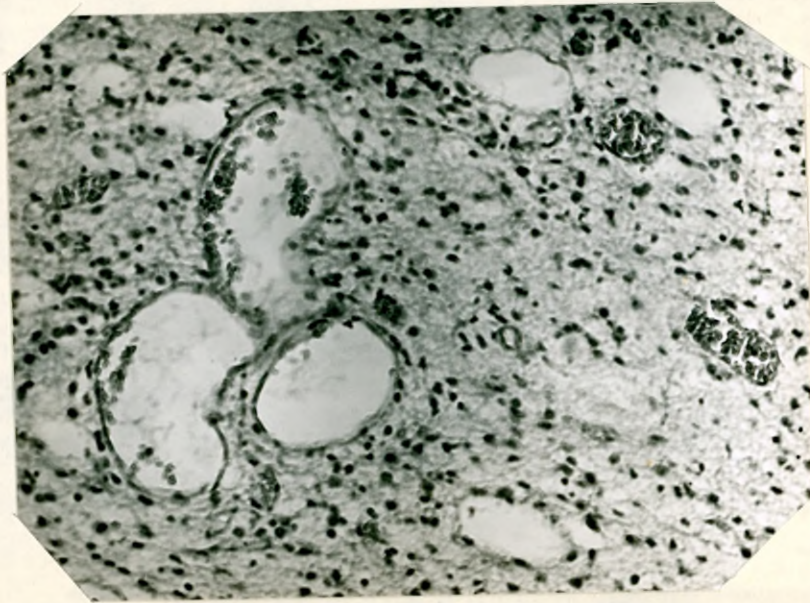
H-e. pow. 175 x.



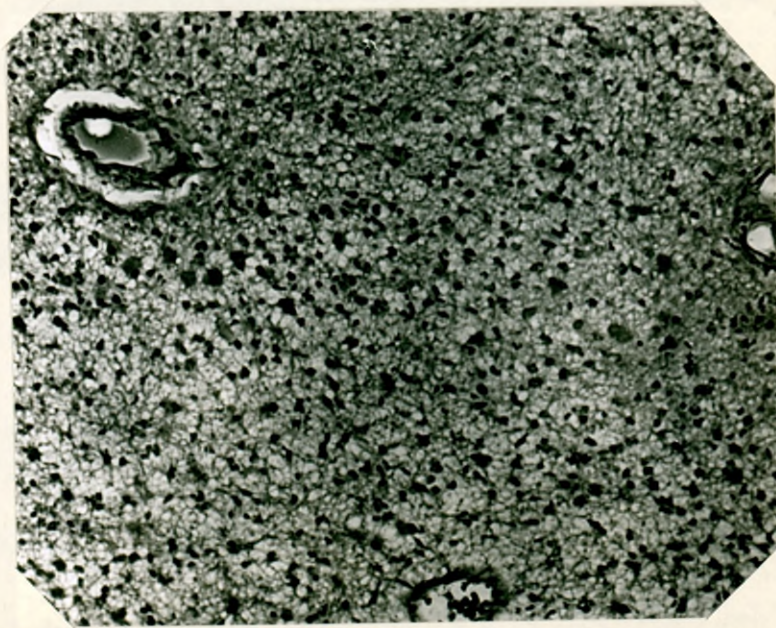
Fot. 14. Astrocytoma fibrillare cerebelli.

Przyp. A. 76. Wyimpregnowane astrocyty guza z długimi nasywanymi wypustkami.

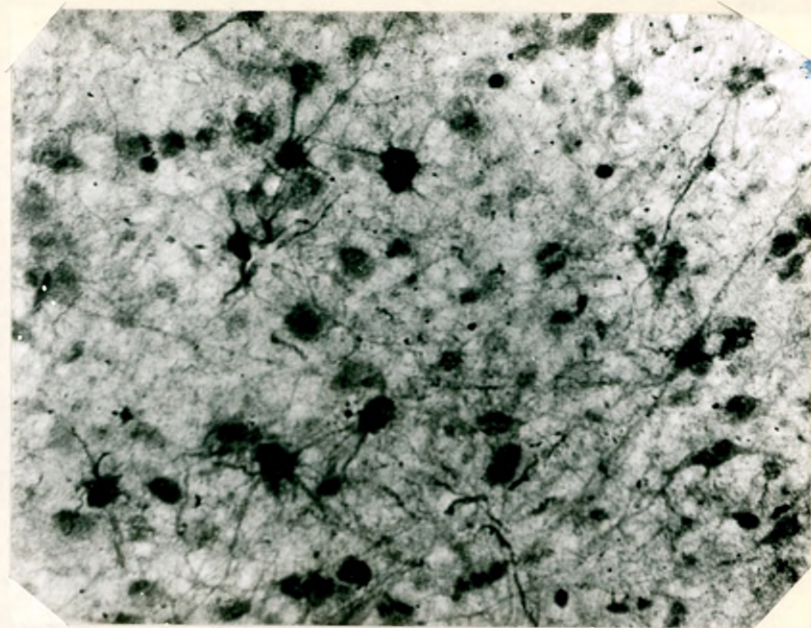
Cajal. pow. 330 x.



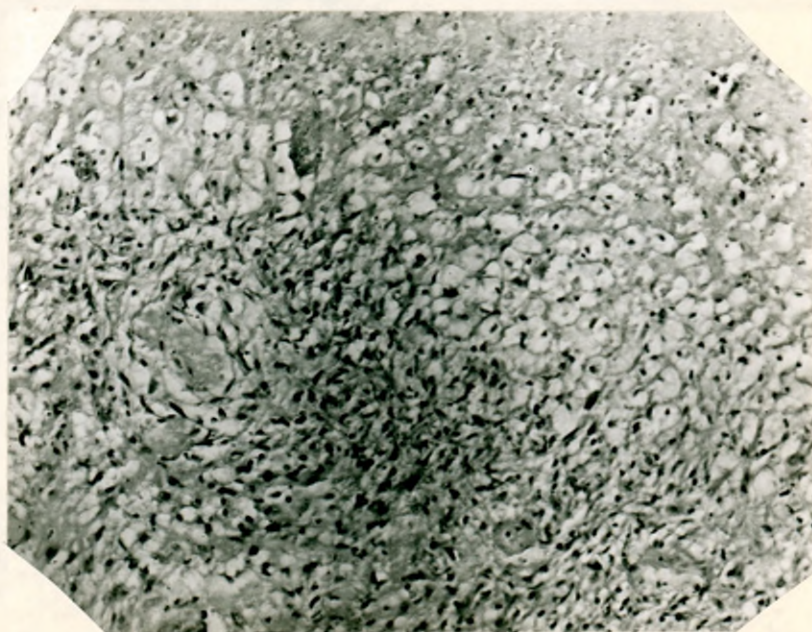
Fot. 15. *Astrocytoma protoplasmaticum*.
Przyp. A 30. Guz ubogokomórkowy. Zwracają uwagę
duże, cienkościenne naczynia guza (zatekowały
typ naczyń).
H-e. pow. 175x.



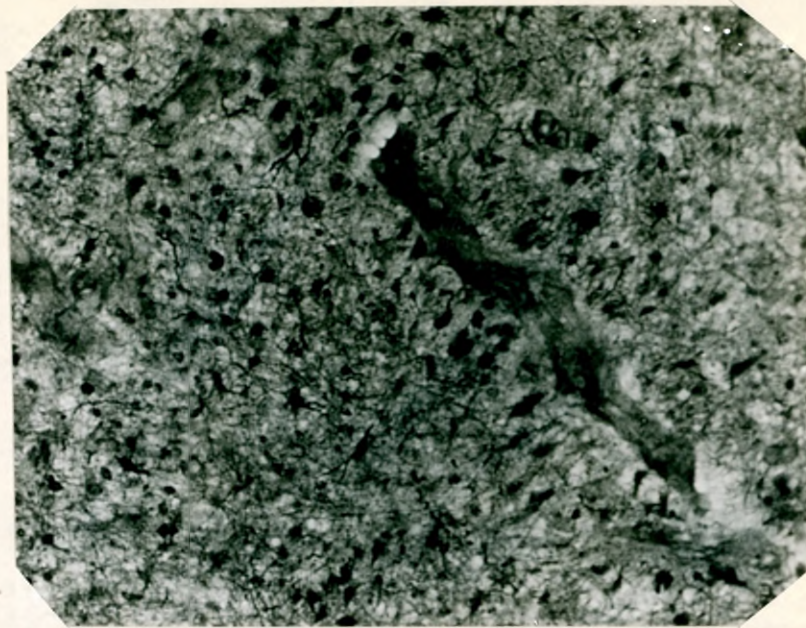
Fot. 16. *Astrocytoma protoplasmaticum*.
Przyp. A 30. Liczne komórki tłuszczne wokół-
naczyniowym zagęszczeniu.
Bielschewsky. pow. 175x,



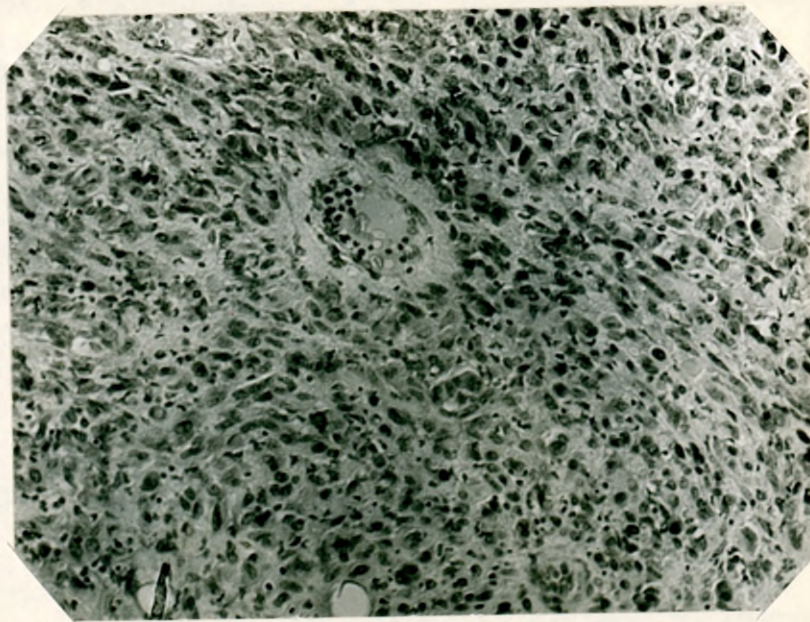
Fot. 17. Astrocytoma preteplasmaticum.
Przyp. A 30. Wyimpregnowane astrocyty nowotwore
we z dużym ciałem komórkowym i cienkimi
krótkimi wypustkami.
Cajal. pow. 330. x.



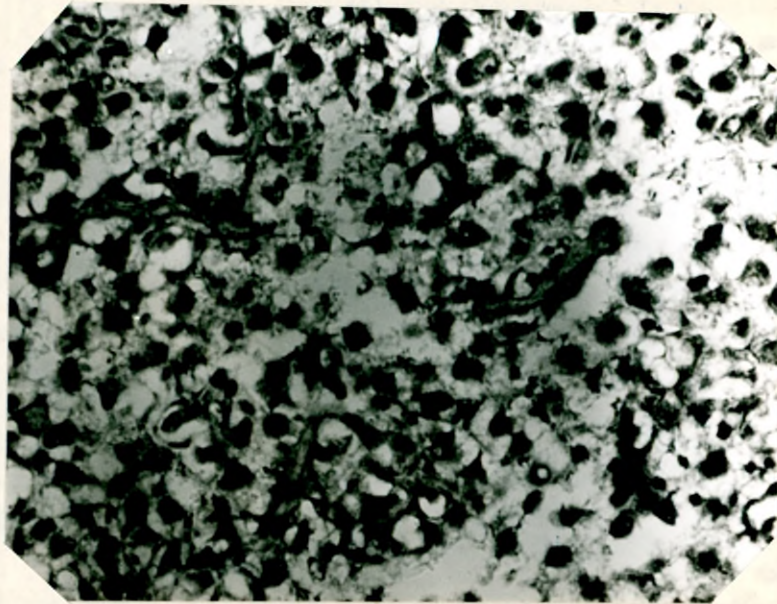
Fot. 18. Astrocytoma preteplasmaticum.
Przyp. A 32.
H-e. pow. 175. x.



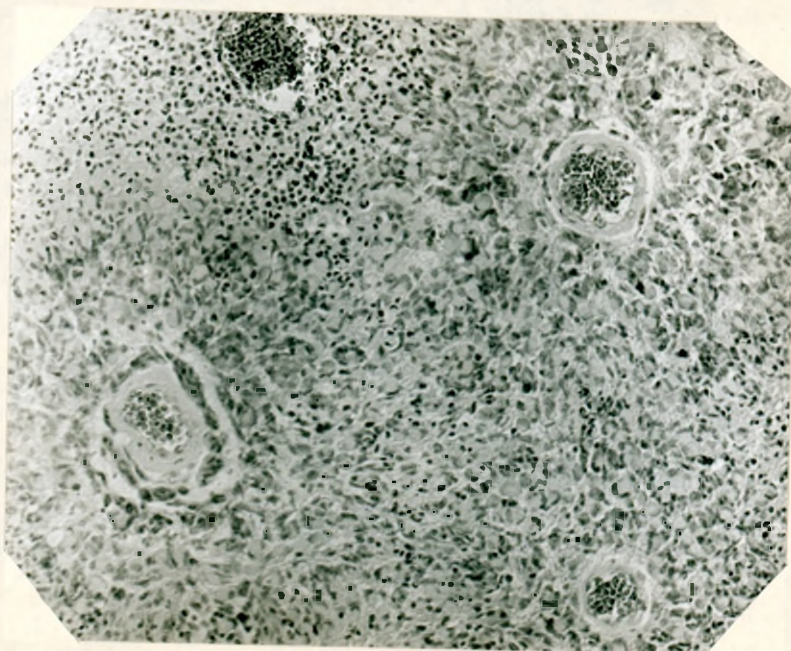
Fet. 19. *Astrocytoma preteplasmaticum*.
Przyp. A 32- wyimpregnowane komórki nowot-
wera z wyraźną skłonnością do układów oko-
naczyniowych.
Cajal. pow. 200 x.



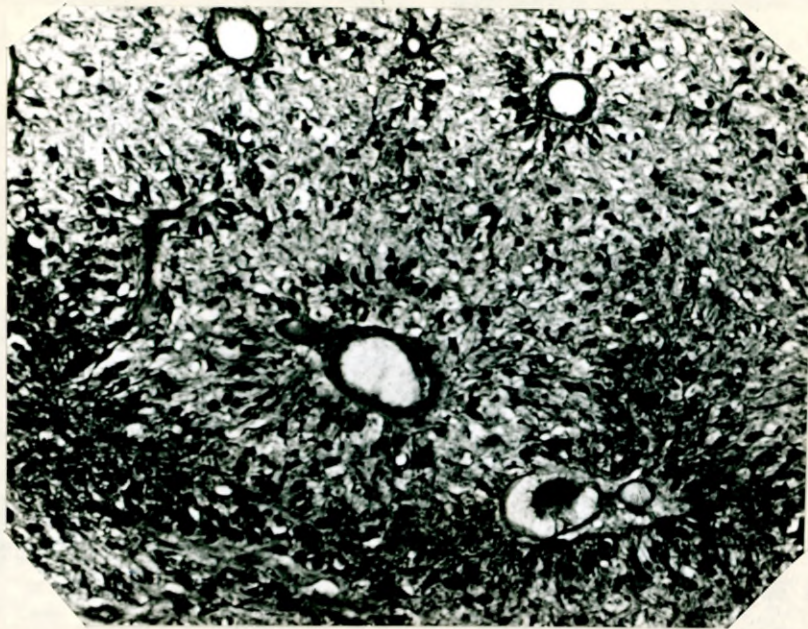
Fet. 20. *Astrocytoma preteplasmaticum cum ge-
misticytisatiōne gigantocellulari*.
Przyp. A 49.
H-e. pow. 175 x.



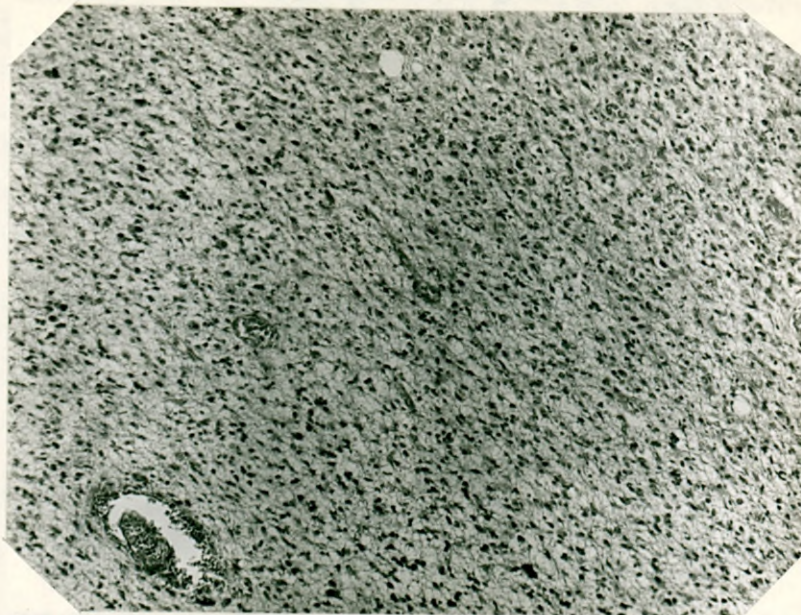
Fot. 21. Astrocytoma preteplasmaticum cum re-
 sistocytisatiene gigantocellulari.
 Przyp. A 49. Ciężkie komórki tłuszczne- wyimpreg-
 nowane ciała komórkowe bez widocznych wypustek.
 Cajal-pow. ²⁰⁰...x.



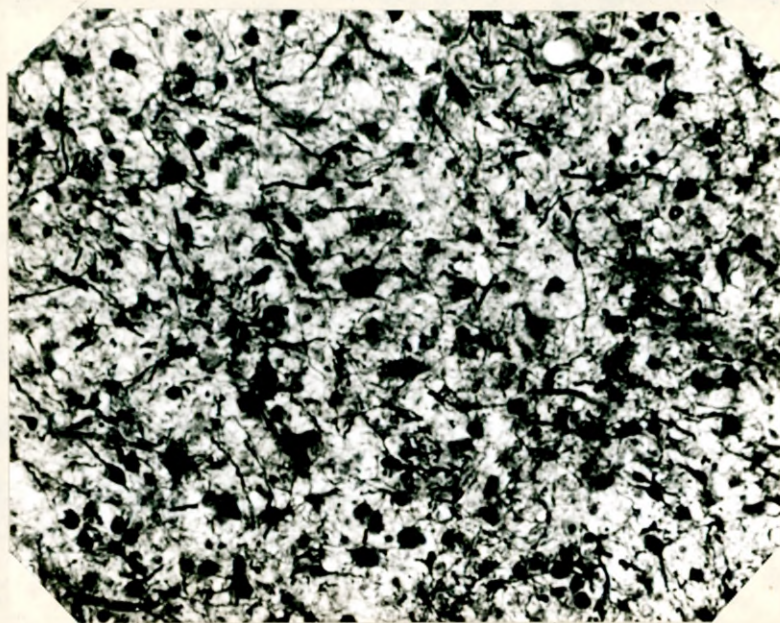
Fot. 22. Astrocytoma astroblasticum.
 Przyp. A 58. Widoczne skłonaczyniowe układy
 komórek zewnętrznych. Śródbłoki naczyń
 pogrubiałe. W lewym polu preparatu martwica na-
 cieżona komórkami jedzejądrazastymi zapalnymi.
 Liczne tłuszczne komórki glejowe.
 H-e. pow. ¹⁷⁵...x. <http://rcin.org.pl>



Fot. 23. Astrocytoma astreblasticum.
Przyp. A 58. Wyimpregnowane ekstenacyjnie
układy astreblastyczne.
Cajal. pow. 200 x.



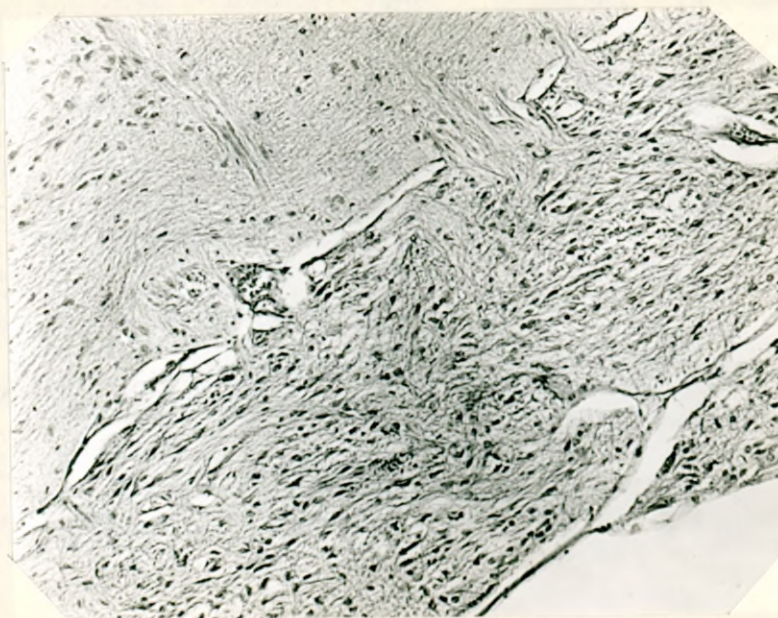
Fot. 24. Astrocytoma mixtum.
Przyp. A 54. Przejście części włóknistej
w protoplasmatyczną. W tej ostatniej komórki guza
większe i bardziej zagęszczone.
H-e-pow. 85 x.



Fot. 25. Astrocytoma mixtum.

Przyp. 54. Wyimpregnowane astrocycy nowotworu
w części protoplazmatycznej guza.

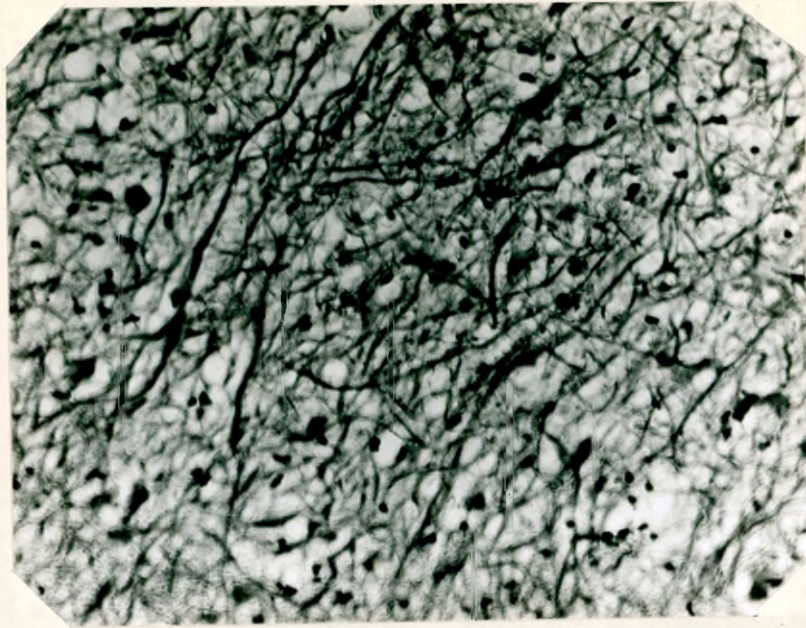
Cajal. pow. 175 x.



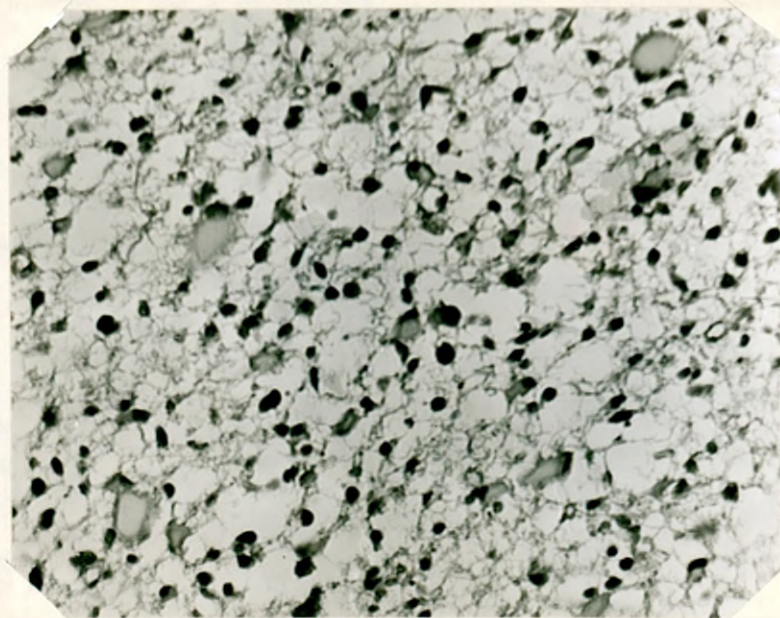
Fot. 26. Astrocytoma fibrillare cerebri.

Przyp. 16. Inwazja guza w obręb opon miękkich.
Zmieniony kształt komórek nowotworu. Widoczne
mostki oponowe.

H-e. pow 150 x.

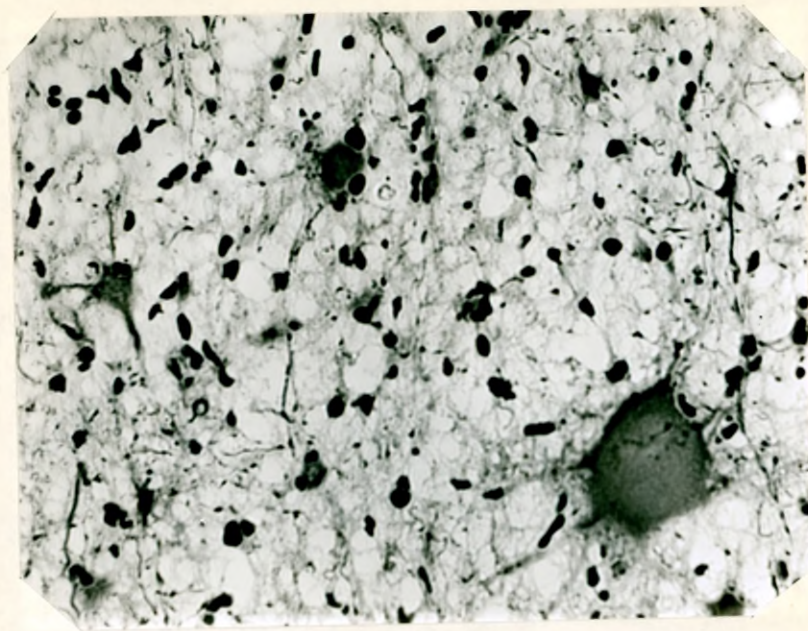


Fot. 27. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. 4. Komórki włosiennicowate guza.
Eielsenowsky-pow. 175x.



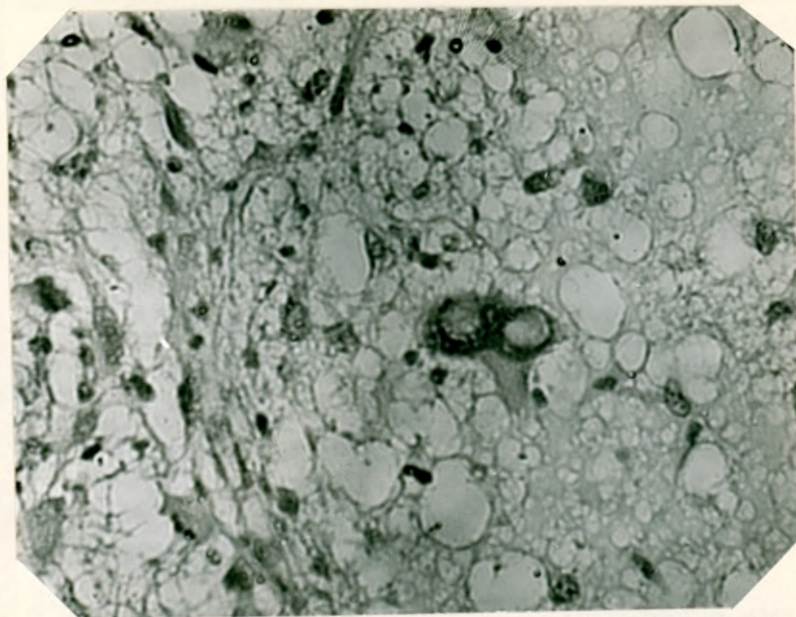
Fot. 28. Astrocytoma fibrillare cerebri cum gemistocytosis.

Przyp. 4. Tuczne komórki glicyjne z odśrodkowo położonymi jądrami i wyraźną szklistą protoplazmą. Zwróć uwagę śródkowe przejaśnienie protoplazmy i jej obwodowe zagęszczenie.
H-e-pow. 220x.



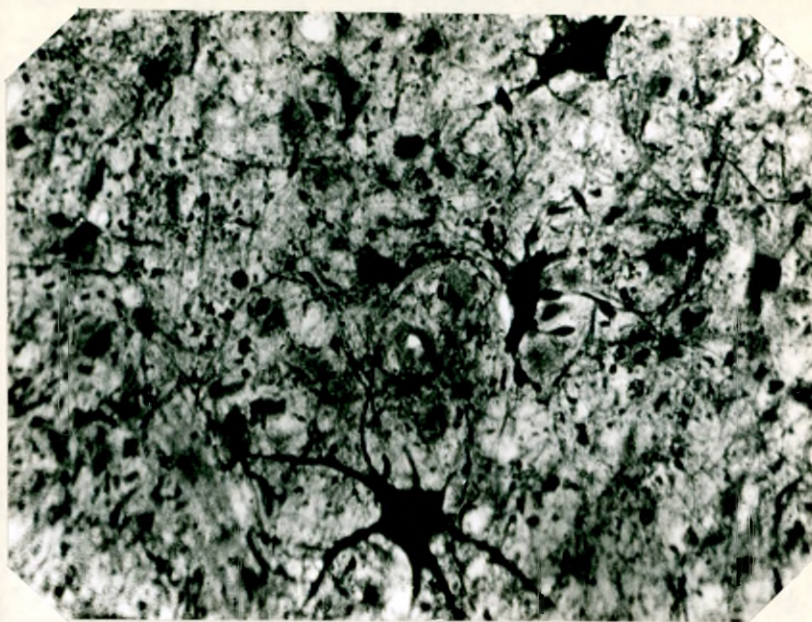
Fet. 29. Astrocytoma fibrillare cerebri cum gemistocytisatione.

Przyp. A 1. Przerosta ołbrzymia komórka tuczna.
Bielschowsky-ros. 330x.



Fet. 30. Astrocytoma mixtum.

Przyp. A 57. Dwojądrzasta komórka ołbrzymia z dużymi wędliczkami wypełniającymi jądra komórkowe. Znaczny obrzek tkanki guzowej odpowiadający stadium "liquefactio" Scheinkera.
H-s-ros. 370x.

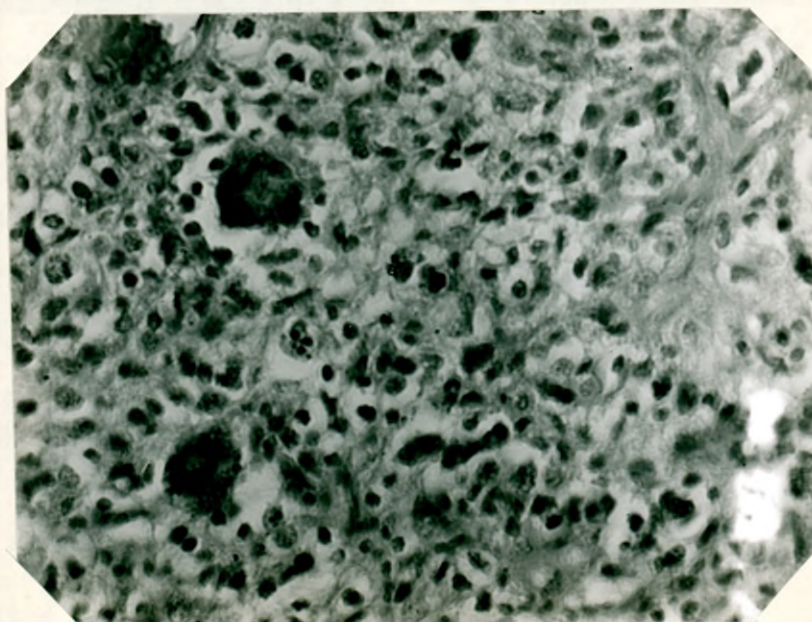


Fot. 31. Astrocytoma fibrillare cerebelli.

Przyp. 173. Obraz klaszmate dendrozy.

Ziarnisty rozpad wypustek astrocytu nowotworowego. Środkowa komórka wykazuje bulawkowate zgrubienia wypustek i ich kuliste fragmenty leżące bez związku z komórką macierzystą.

Cajal. pow. 330 x.

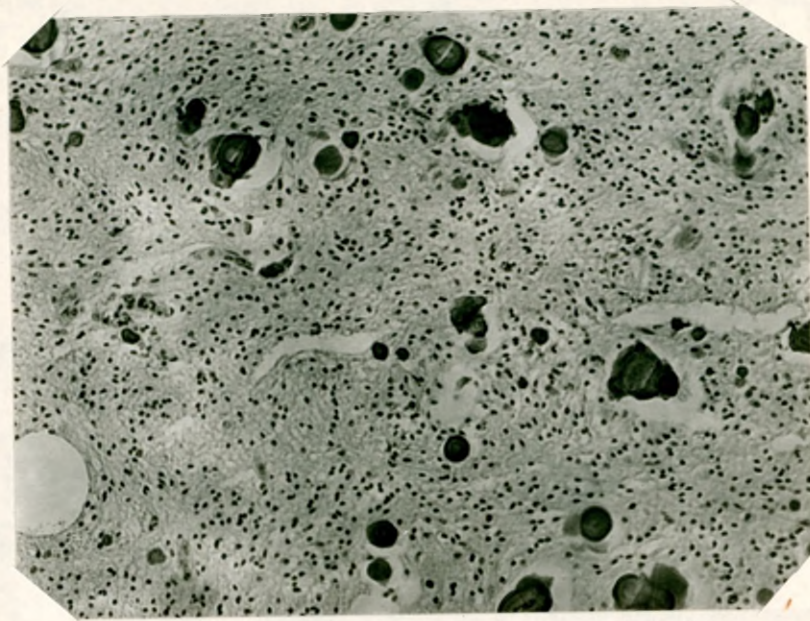


Fot. 32. Astrocytoma astroblasticum.

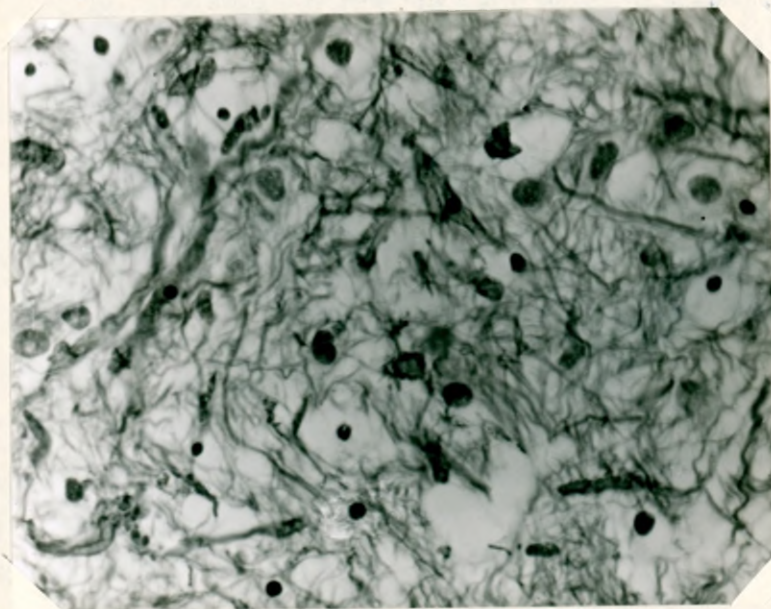
Przyp. 1 . Komórki olbrzymie i ziarnisty rozpad

(Kariorrhexis) jąder komórek nowotworowych.

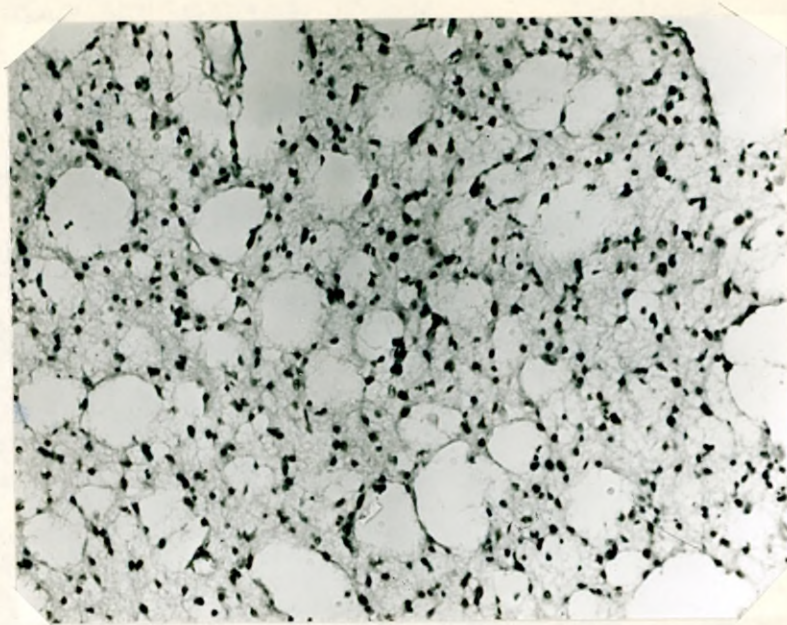
II-c. pow. 330 x.



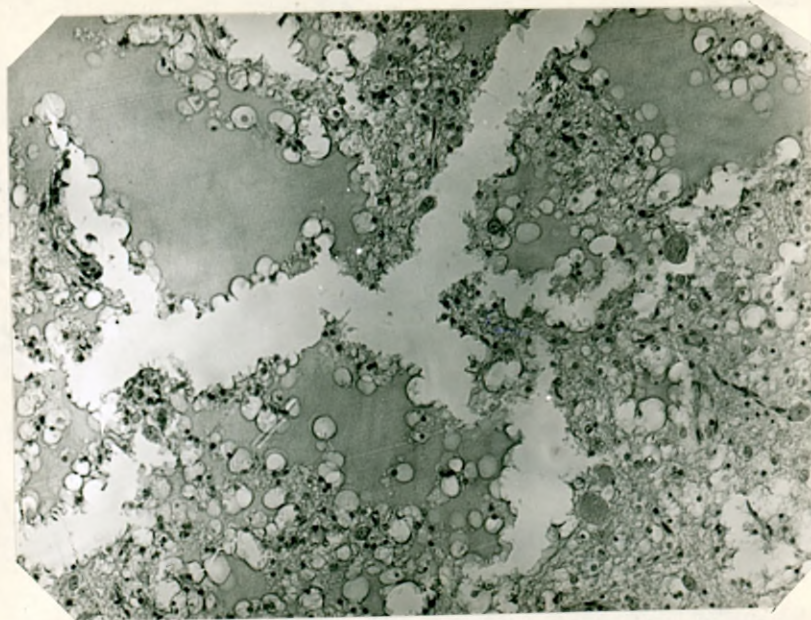
Fet. 33. Astrocytoma fibrillare cerebelli.
Przyp. 171. Obfite grudki wapniowe rozsiane
wśród ubogokomórkowego tkanina nowotworu.
H-e. pow. ¹²⁰.....x.



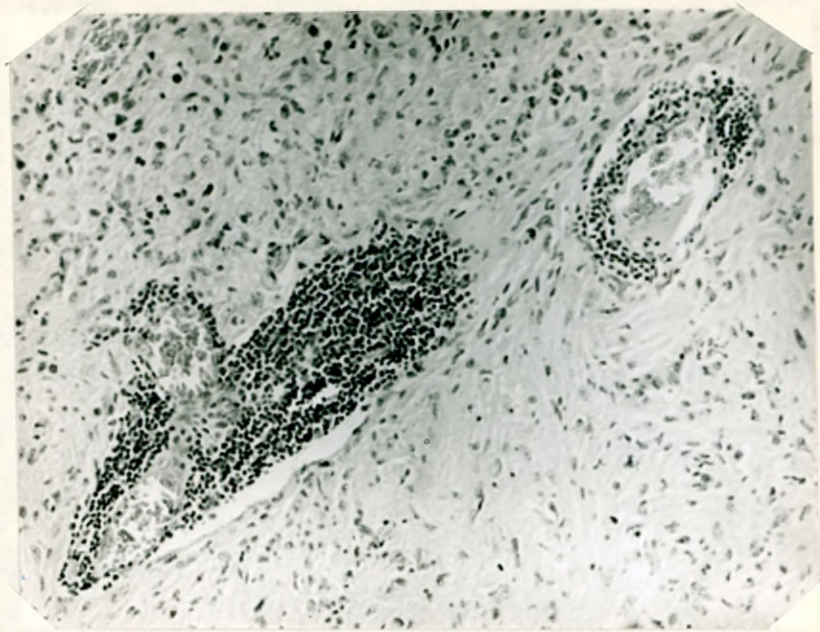
Fet. 34. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. 171. Tłoczna Rosenthala.
Bielschowsky. pow. 330 x.



Fot. 35. Astrecytoma fibrillare cerebri.
Przyp. 1 21. Liczne drobne "terbislki" w utkanu
gwiaździstaka włókienkowego.
H-e. pow. 150 x.



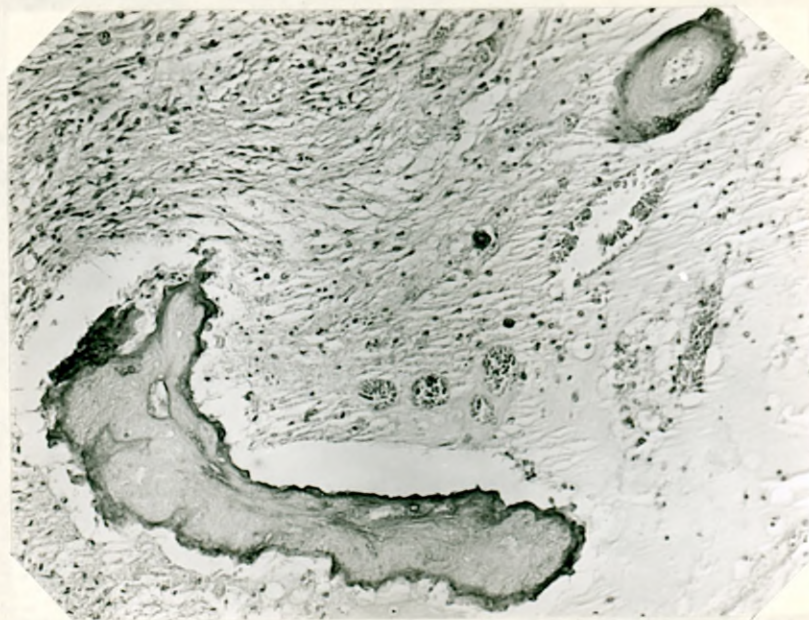
Fot. 36. Astrecytoma protoplasmaticum.
Przyp. 1 37. Łączenie się mniejszych przestrze-
ni przesiekowych w guzie prowadzi do rozległe-
go upłynięcia ("liquefaction") tkanki nowotworu.
H-e. pow. 150 x.



Fot. 37. Astrocytoma mixtum.

Przyp. A 57. Linfocytaarne nacieki nowotwore
ekolenzocystyczne w utkanie guza.

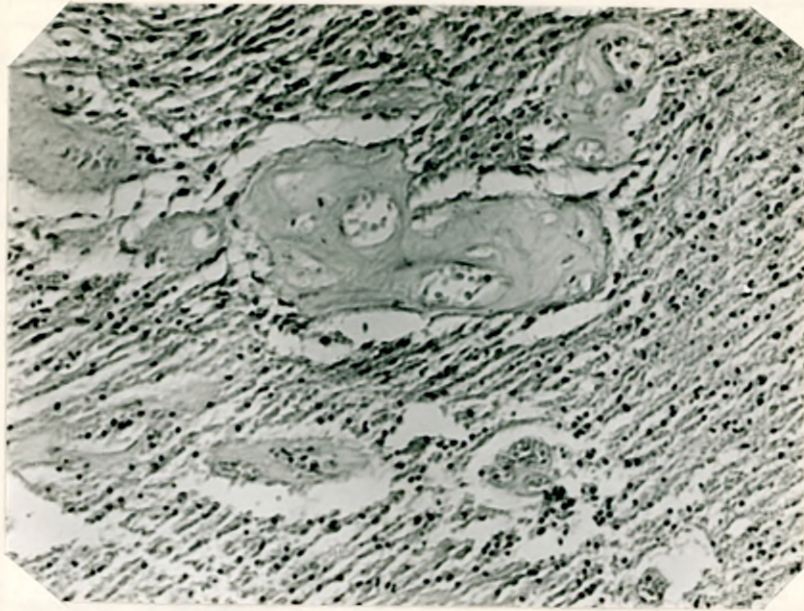
H-e. pow. 135 x.



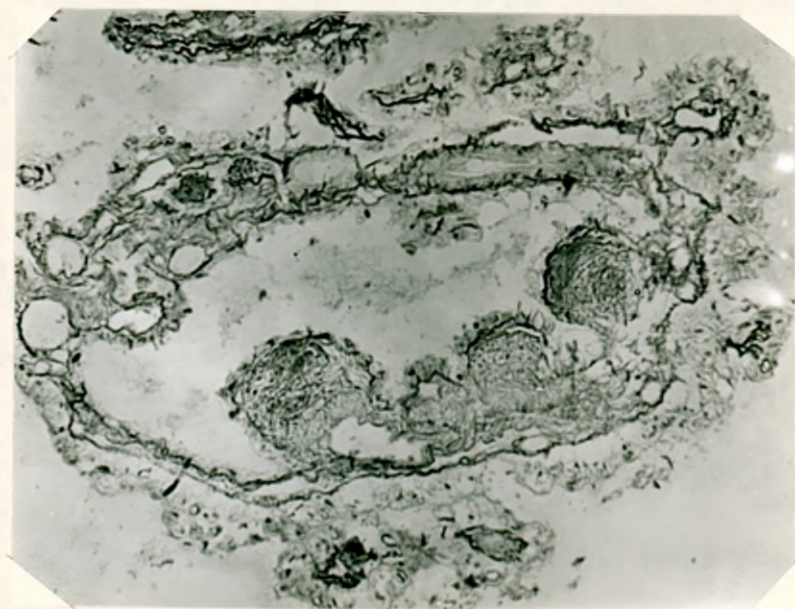
Fot. 38. Astrocytoma fibrillare cerebelli.

Przyp. A 69. Bardzo znaczne zwłóknienie ścian naczy-
niowych oraz ich zwapnienie. Większe naczynie na świat-
ło prawie zupełnie zarośnięte.

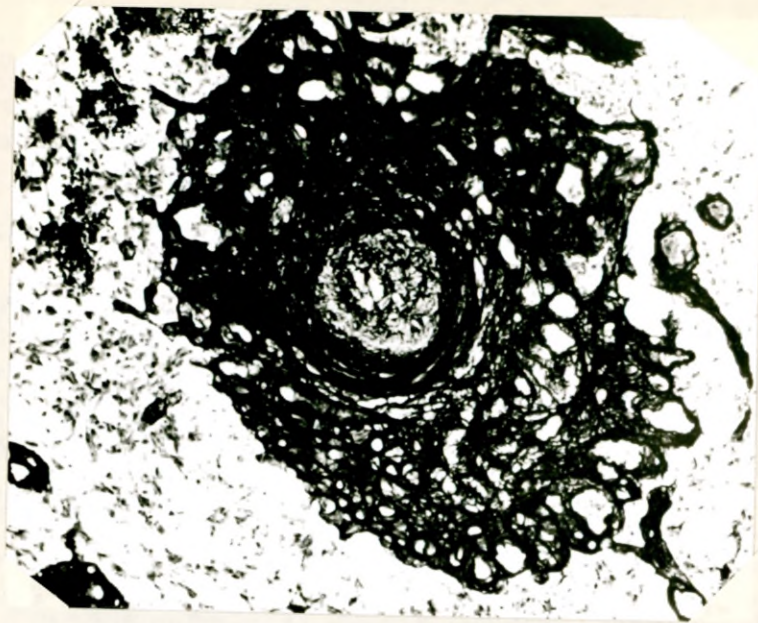
H-e. pow. 150 x.



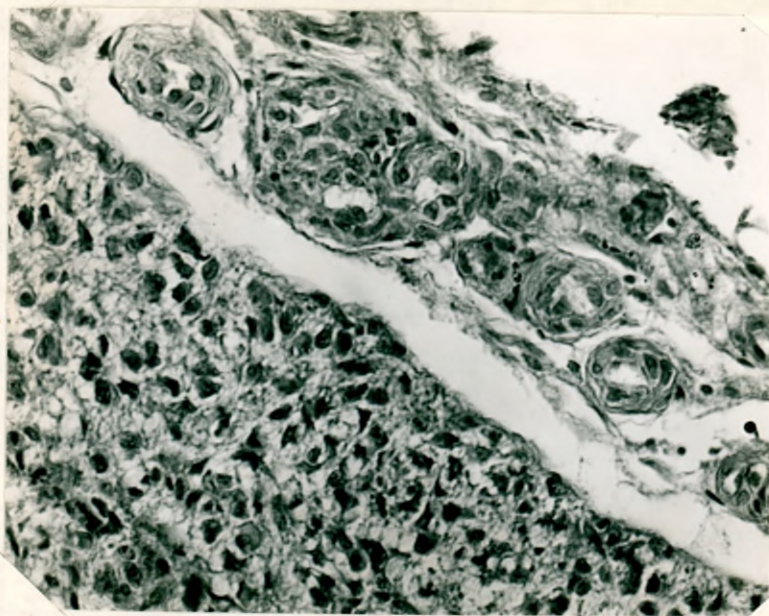
Fot. 39. Astrocytoma fibrillare cerebelli.
Przyp. A 69. Zmókniące i wtórnie zeszkliwiałe
naczynia guza.
H-e. pow. 150 x.



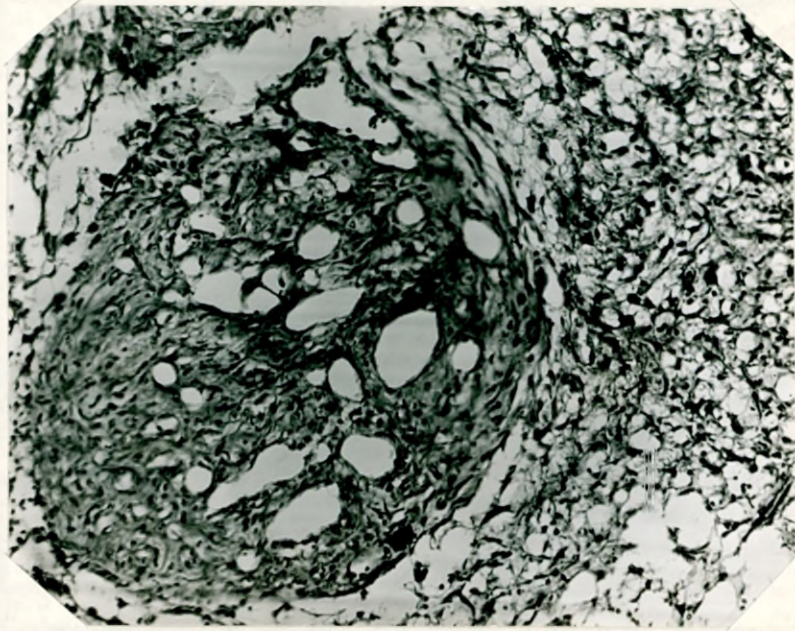
Fot. 40. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A 18. Ograniczony rozplen elementów
włóknistych błony wewnętrznej naczyń, prowa-
dzący do powstawania brodawek śródnaczyniowych.
Fot. pow. 135 x.



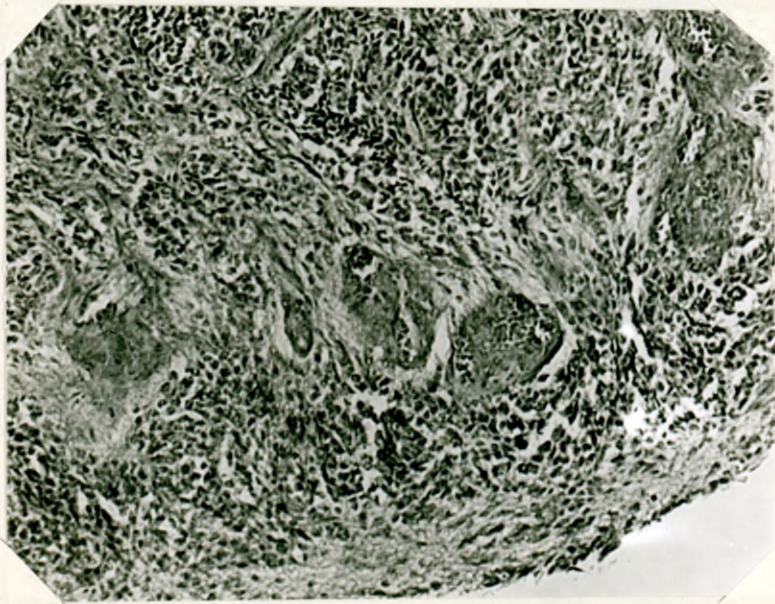
Fot. 41. Astrecytoma fibrillare cerebelli.
 Przyp. A . Papilaryzacja przydanki naczyń z
 znacznym przerostem włóknistym ściany. W świetle
 naczyń zorganizowana skrzepina.
 Perdrau. pow. 135 x.



Fot. 42. Astrecytoma astreblasticum.
 Przyp. A . Opona miękka położona nad guzem
 zawiera liczne naczynia z wybitnie pogrubi-
 mi śródbłokami. "Gruczołowe" przekroje naczyń.
 H-e. pow. 220 x.



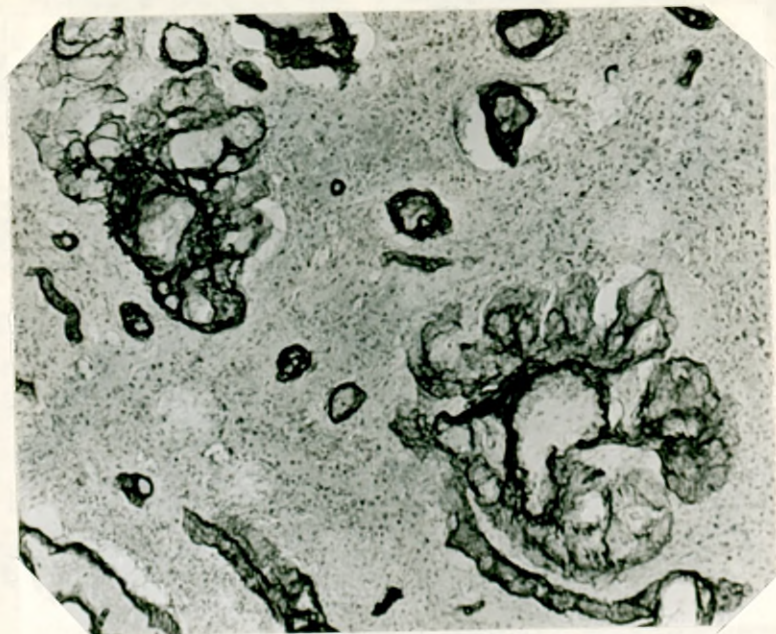
Fot. 43. Astrecytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A 5. Kapilaryzacja światła zamkniętego
przez rzepem śródbłonnów naczyń.
Bielschowsky. pow. 150 x.



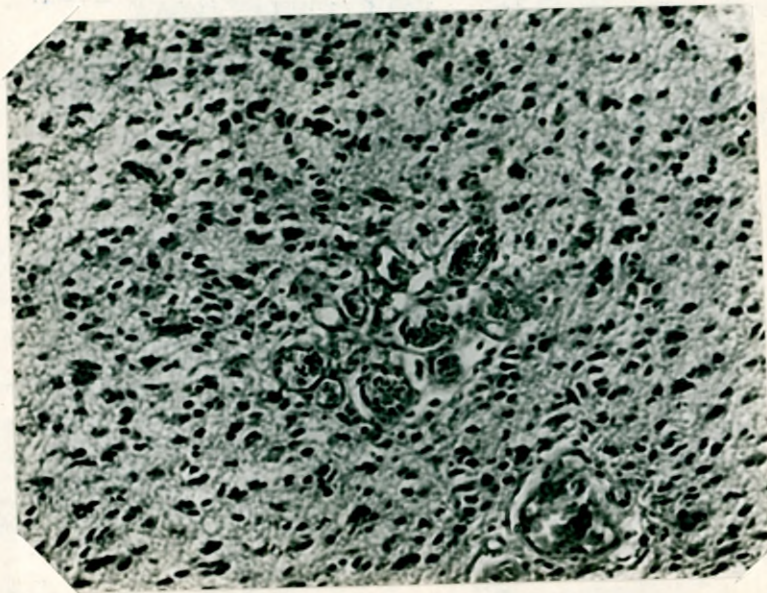
Fot. 44. Astrecytoma astreblasticum.
Przyp. A 63. Rząd klebuszków naczyń w
pogranicznych częściach guza.
H-e. pow. 135 x.



Fot. 45. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A 8. Kłębuszki naczyniowe w tkance
gniazdowa włókninowego.
Bielschowsky. pow. 150 x.



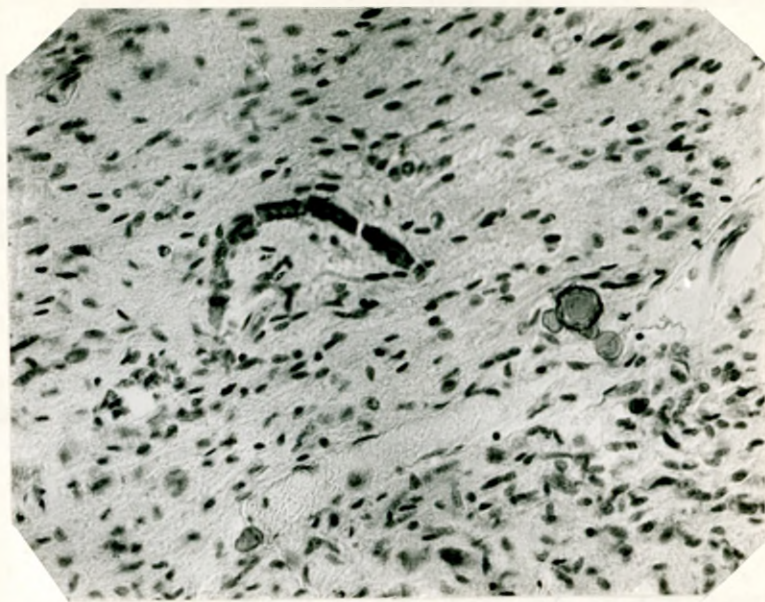
Fot. 46. Astrocytoma fibrillare cerebelli.
Przyp. A . Naczyniowy twór kłębuszkowy. Odchodzące
od większego naczynia drobne kłębuszki naczyniowe
tworzą wianuszek około niego, łącząc się z nim za
pomocą cienkich naczynek doprowadzających.
Perdrau. pow. 150 x.



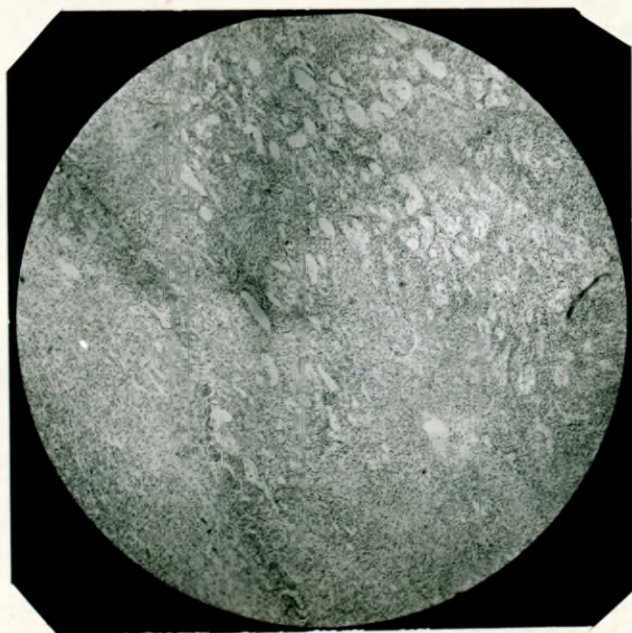
Fot. 47. Astrocytoma protoplasmaticum.
Przyp. 30 .Małe konwoluty naczyńskie.
H-e. pow. 165 x.



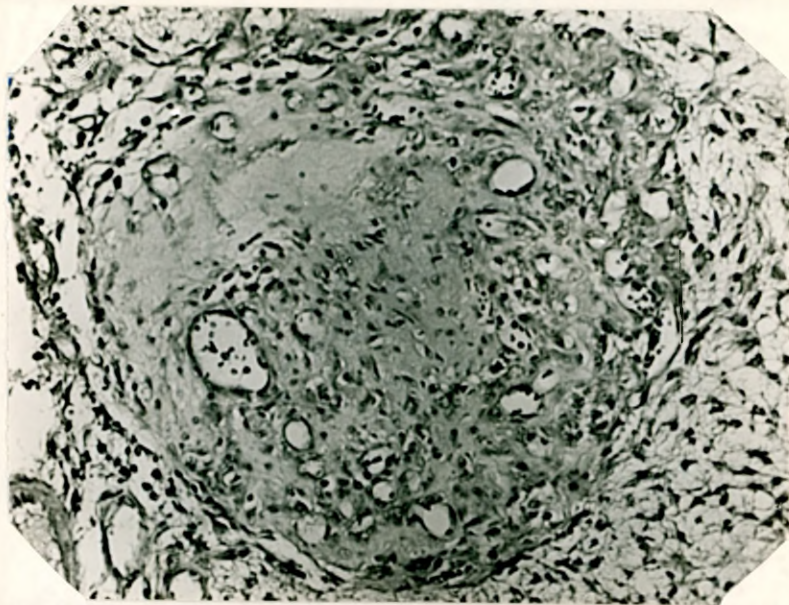
Fot. 48. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A .Konwoluty naczyńskie. Zespół drobnych na-
szyd krwionośnych otoczonych wspólną torbką
łącznotkanową.
Fot. pow. 165 x.



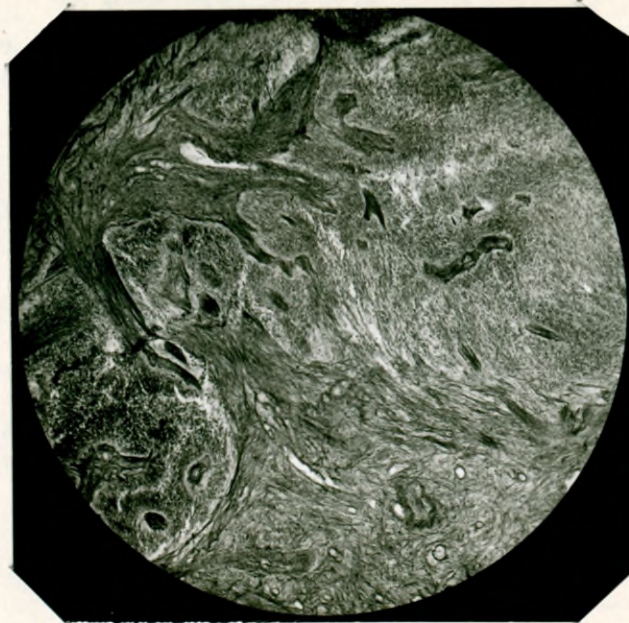
Fot. 49. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A 10. Zwężone naczynia włosowate nowot-
woru oraz luźne leżące grudki wapnia.
Nissl. pow. 200 x.



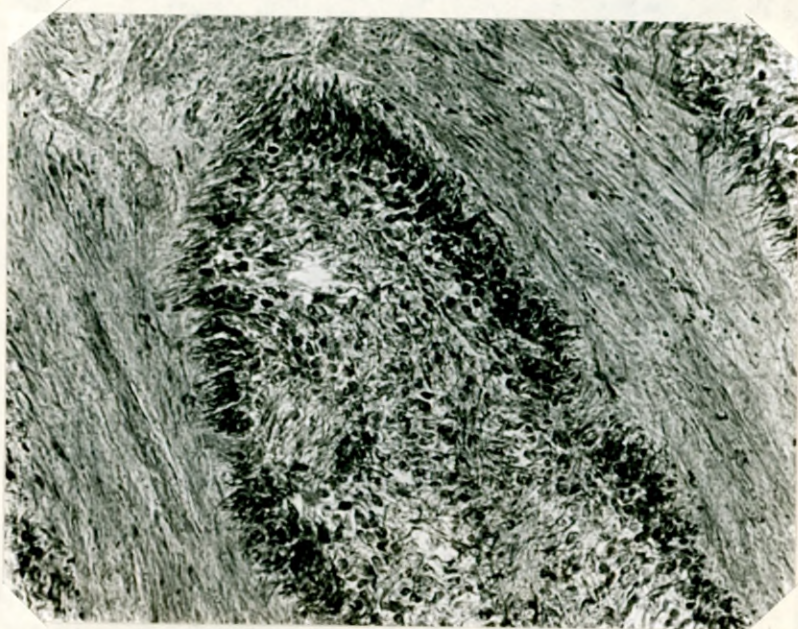
Fot. 50. Astrocytoma fibrillare cerebri (apoplecticum).
Przyp. A 10. Twór naczynekowaty w obrębie utka-
nia gwiaździstego włókienkowatego. Pomiedzy cienkie-
ściennejmi naczyniami bełeczki utkania komórkowego
nowotworu.
Nissl. pow. 20 x.



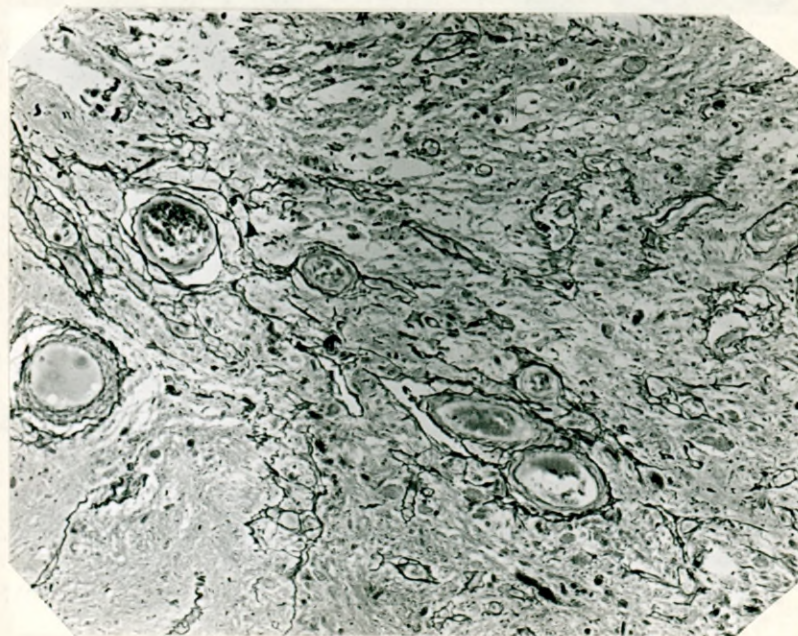
Fot. 51. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A 8. Zamakajacy światło naczynia zak-
rzep zorganizowany i jego rekanalizacja.
H-e. pow. 330. x.



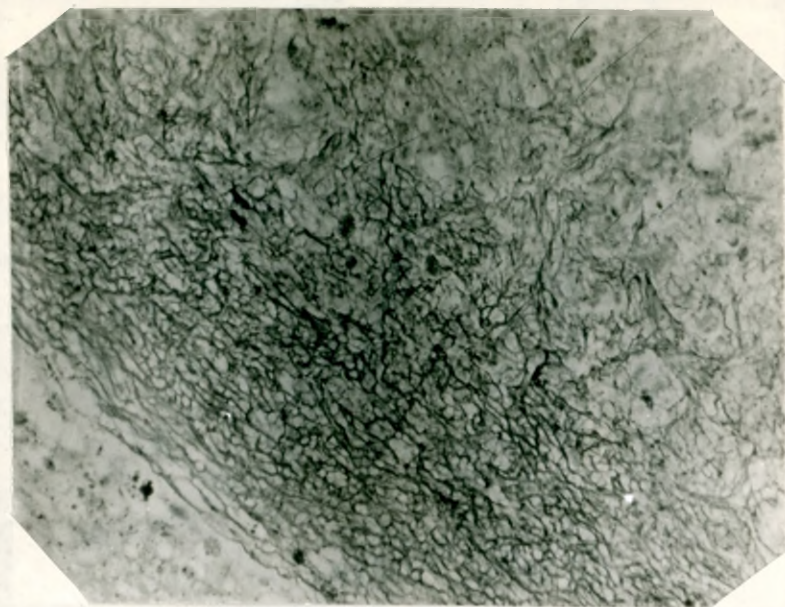
Fot. 52. Astrocytoma astroblasticum.
Przyp. A 62. Rozległe włókniste obszary
bliznowate wśród utkania guza. Pasma włók-
niste rozdzielają utkania nowotworu na nie-
regularne "zraziki" rzekome.
Perdrau-pow. 200 x.



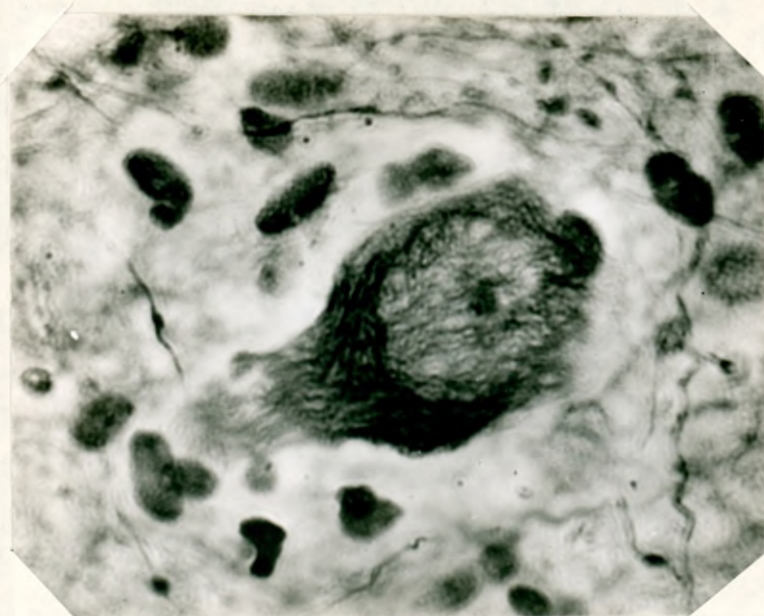
Fot. 53. Astrocytoma astroblasticum.
Przyp. A 62. Astroblastyczny wał graniczny de-
kela włóknistych obszyron bliznowatych.
Cajal. pow...¹⁵⁰...x.



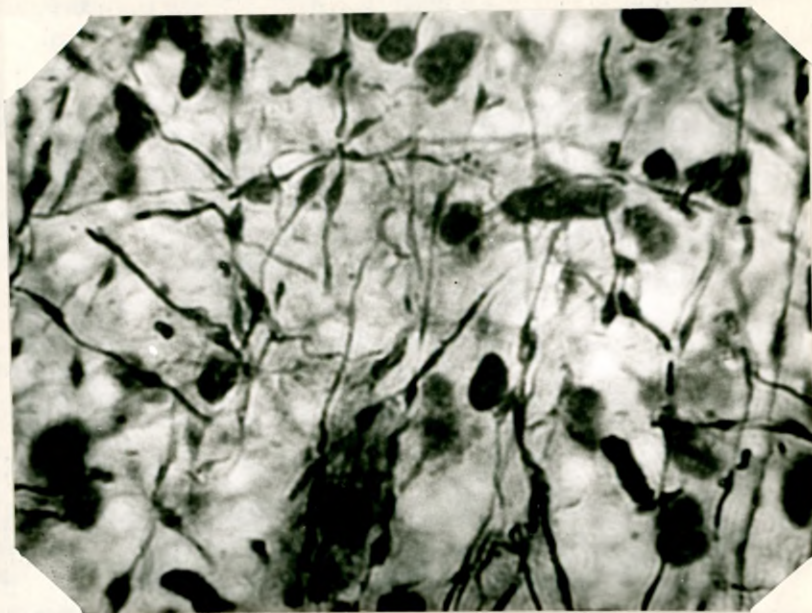
Fot. 54. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A . Włókniste-naczyniowy wał okoła-
martwicy.
Foot. pow...¹⁵⁰...x.



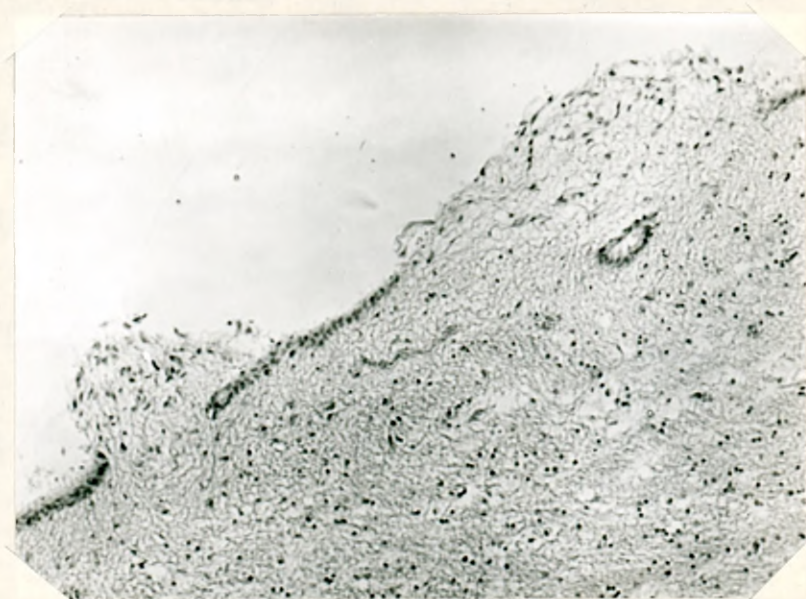
Fot.55. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A . Retikuliny wał okelomartwicy.
Perdrau. pow. ¹²⁰..... x.



Fot.56. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A 23. Zachowana wśród utkania nowotworo-
wego komórka nerwowa z dobrze zachowanymi neu-
rofibrillami.
Eielschowsky. pow. 1000 x. (imersja).



Fot. 57. Astrocytoma fibrillare cerebri.
Przyp. A 23. Zachowane wśród utkania nowotworowego
włókna osiowe, wykazujące bulawkowate i wrze-
cionowate zgrubienia na przebiegu i fragmen-
taryzację-.
Bielschewsky. pow. 1000 x. (inersja).



Fot. 58. Astrocytoma fibrillare trunci cerebri.
Przyp. A 16. Pobudzenie gleju podnysciółkowego
i wyściółki nad nowotworem. Ziarnina podnysciół-
kowa i twór gruczołowaty. Pow. 120 x.