

MIROSLAW MOSSAKOWSKI

ELEMENTY POCHODZENIA MEZODERMALNEGO
W GWIAZDZIAKACH MÓZGU I MÓZDŻKU *

Z Zakładu Neuropatologii Polskiej Akademii Nauk
Kierownik: prof. dr med. A. Kunicki

Elementy mezenchymalne w guzach pochodzenia ektodermalnego reprezentowane są przez naczynia guza i przez pozanacyniową tkankę łączną, najczęściej pochodzenia reparacyjnego.

Zagadnienie unaczynienia glejaków stanowi od dawna przedmiot żywych zainteresowań neuropatologów. U podstaw tych zainteresowań obok zagadnień prostej zależności procesów życiowych nowotworu od jego dostatecznego unaczynienia, leżą również pewne sprawy związane z wpływem naczyń na kształtowanie niektórych właściwości architektoniki tkankowej guzów oraz występowanie w glejakach zmian naczyniowych, nie spotykanych w innych rodzajach nowotworów, a uznanych przez niektórych autorów za patognomoniczne dla pewnych grup glejakowatych np. proliferacja śródbłonka naczyń z wytwarzaniem w ich świetle gęstej sieci włósniczkowej uważana przez Penfielda, Cona i Elvidge'a za cechę typową *glioblastoma multiforme*. Chodziło ponadto o ustalenie, czy istniejące w normalnej tkance nerwowej dość ściśle rozgraniczenie elementów pochodzenia neuroektodermalnego i mezodermalnego utrzymuje się na terenie nowotworów, czy też ulega zatarciu. Niektórzy autorzy, tacy jak Schaltenbrand i Bailey, w stopniu rozgraniczenia i oddzielenia od siebie elementów łącznotkankowych i ektodermalnych w guzie, chcieli widzieć morfologiczny wykładnik jego dojrzałości.

Zainteresowania poszczególnych autorów zajmujących się tym zagadnieniem idą w różnych kierunkach, niektórzy z nich tacy jak Elsberg i Hare lub Hardman zajmują się stosunkami ilościowymi naczyń w poszczególnych obszarach nowotworu i ich zależnością od typu wzrostu guza oraz od jego szybkości. Inni jak Elsberg, Deery, Scherer, Zülch i Bertha interesują się raczej morfologią i genezą różnorodnych struktur nacynio-

* Praca przedstawiona na IV. Zjeździe Neurologów i Neurochirurgów Polskich. Kraków 25.—27. IX. 1959 r.

wych w glejakach oraz ich zależnością od charakteru i ukształtowania tkankowego nowotworu i wpływem na dalszy jego rozwój biologiczny.

Wspomniane powyżej opracowania dotyczą ogólnie glejaków wzmiankując jedynie między innymi i o gwiaździakach. Te ostatnie były przedmiotem naszych badań przede wszystkim dlatego, że ich niejednorodność morfologiczna stanowiąca wykładnik różnic biologicznych, a dająca się w pewnym stopniu uszeregować kolejno od form bardziej do mniej zróżnicowanych, pozwala na prześledzenie zjawisk dotyczących unaczynienia i stonków mezodermalno-ektodermalnych w guzie w pewnej dynamice rozwojowej, w zależności od stopnia zróżnicowania guza.

Badania przeprowadzono na materiale 79 gwiaździaków mózgu i mózdzku. Materiał obejmował 10 gwiaździaków włókienkowych mózdzku, 31 gwiaździaków włókienkowych mózgu, 30 gwiaździaków bezwłókienkowych, w tym 20 gwiaździaków zarodziowych, a 10 płodowych, oraz 8 gwiaździaków mieszanych. Badania przeprowadzono na skrawkach celloidynowych, parafinowych i mroźkowych barwionych hematoksyliną-eozyną, wg Nissla, van Giesona, Foota, Perdrau'a, Cajala, Holzera, Bielschowsky'ego, Spielmeyera i orceiną.

Ogólnie uważa się gwiaździak dojrzały, a w mniejszym stopniu gwiaździak płodowy za guzy ubogonaczyniowe, a przynajmniej za guzy o umiarkowanej sieci naczyniowej. Badania naszego materiału, potwierdzając w zasadzie tę tezę, wykazują jednak dość znaczne odrębności. Jeżeli za podstawę do określenia przyjmujemy cztery umowne stopnie zagęszczenia naczyniowego: sieć uboga, umiarkowana, średnio obfita i obfita, to na naszym materiale 59 przypadków należy zaliczyć do dwóch ostatnich grup, podczas gdy dwie pierwsze, typowe wg dotychczasowych opinii — zawierają 21 przypadków tj. mniej niż $\frac{1}{3}$ całego materiału.

Oczywiście i w naszym materiale zachowany zostaje stosunek między obfitością naczyniową, a stopniem niedojrzałości guza, czego wyrazem jest 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 zarodziowych stosunki przesuwają się jeszcze bardziej na korzyść wzrastającego bogactwa naczyniowego — i tak na 20 guzów — 13 zawiera się w grupie obfito i średnio-obfito naczyniowej, gdy na inne grupy przypada tylko 7 guzów, a w gwiaździaku płodowym na ogólną liczbę 10 guzów — wszystkie zamykają się w bogatszych grupach. Sieć naczyniowa gwiaździaków charakteryzuje się na ogół równomiernym rozłożeniem we wszystkich częściach guza, spostrzega się jednak obrazy odcinkowych zagęszczeń, najczęściej bo w $\frac{1}{4}$ przypadków były to zagęszczenia okołomartwicze lub też okołotorbielowe. Obszary te charakteryzują się

ponadto występowaniem różnorodnych zaburzeń w ukształtowaniu ścian naczyń, oraz nasileniem w tych odcinkach wyraźnych reakcji łącznotkankowych. W nieznacznym odsetku przypadków pola zagęszczeń występowały na obwodzie guza, na jego przejściu w tkankę zdrową, nie tworząc jednak charakterystycznych wg Elsberga, Deery i Scherera dla glejaków złośliwych wałów naczyń. Istnieje również niewątpliwa zależność stopnia unaczynienia guza od podłoża, na którym rozwija się nowotwór. Z zasady partie rozwijające się w obrębie formacji szarych mózgowia wykazują obfitszą sieć naczyń. Jeszcze wyraźniej zaznacza się to przy przerastaniu guzem opon miękkich.

Daje się również spostrzegać zależność w tym względzie od utkania guza — w gwiazdziakach mieszanych z reguły bogatsze unaczynienie obserwujemy w częściach guza wykazujących utkanie z astrocytów zarodkowych.

Zmiany w ukształtowaniu naczyń spostrzegane w naszym materiale można uszeregować następująco:

I. Zmiany wytwórcze.

A. Zmiany wytwórcze nieswoiste:

1. Zwłóknienie ścian naczyń.
2. Rozplem i pobudzenie śródbłonek naczyń.

B. Zmiany wytwórcze swoiste:

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

II. Zmiany wsteczne.

1. Szkliwienie ścian naczyń.
2. Zwapnienie ścian naczyń.
3. Martwice ścian naczyń.

III. Inne zmiany naczyniowe.

1. Zatokowatość naczyń.
2. Naczyniakowatość jamista w guzie.

Najczęstszą postacią zmian naczyń w naszym materiale było zwłóknienie ścian naczyń obejmujące zazwyczaj równomiernie wszystkie warstwy ściany, choć niekiedy nasilone najwyraźniej w przydanie, rzadziej w błonie wewnętrznej — w tym ostatnim przypadku przypominają one zmiany typu Heubnera. Nasilenie zmian włóknistych naczyń wahało się w szerokich granicach, od nieznacznego pogrubienia pozostającego bez wpływu na szerokość światła naczyniowego, aż do całkowitego zamknięcia światła przez masywny włóknisty przerost ściany naczyniowej. Niekiedy tylko liczniejsze skupienia śródbłonek położone wśród grubych pasm łącznotkankowych świadczyły o naczyniowym pochodzeniu tych

ostatnich. Zmiany włókniste spotkaliśmy w zasadzie we wszystkich rodzajach i kalibrach naczyń, przeważały jednak w naczyniach większych. Częstość ich występowania i ich masywność maleją proporcjonalnie ze zmniejszaniem się rozmiarów naczynia. Rozkład zmian włóknistych jest mniej więcej równomierny w całym guzie, spostrzega się ich wyraźne nasilenie w otoczeniu martwic i torbieli. Zmiany włókniste obserwowaliśmy we wszystkich rodzajach gwiaździaków — równie często w łagodnym gwiaździaku włóknienkowym mózdzku jak i w gwiaździaku płodowym, z tym, że intensywność zmian i rozległość przeważały w tym ostatnim.

Zmiany śródbłonkowe spotykane zarówno w mniejszych jak i w większych naczyniach, przeważają ilościowo w mniejszych. Zauważa się tu stosunki odwrotne niż w przypadku fibrozy. Częstość zmian rośnie proporcjonalnie do zmniejszenia się kalibru naczyń; nasilenie zmian podobnie jak przy fibrozie wykazuje znaczną rozpiętość — od zwykłego pobudzenia śródbłonek bez ich ilościowego przyrostu, poprzez nieznaczny rozplem, do stadium, gdy zwiększona ilość komórek endotelialnych powoduje całkowite zamknięcie światła naczyniowego. Niekiedy rozplem tych komórek był tak znaczny, że obserwowaliśmy czasami lite pasma i gniazda śródbłonkowe. Zmiany tego typu opisywane przez licznych autorów, w tej liczbie Gough'a, Deery, Scherer'a jako typowe dla *glioblastoma multiforme*, spotkaliśmy w naszym materiale dość często, jednak nieproporcjonalnie rzadziej niż fibrozę. Spostrzegaliśmy je w 48 przypadkach, z tego tylko w 23 mieliśmy obrazy wyraźnego rozplemu, w pozostałych należało raczej mówić o oznakach pobudzenia śródbłonek. Nasilenie rozsianych na ogół zmian przypada również na obszary okołomartwicze i okołotorbielowe. Zmiany te obserwowaliśmy najczęściej w gwiaździakach płodowych (8 na 10), dalej w protoplazmatycznych (11 na 20) i co dziwniejsze we włóknienkowych gwiaździakach mózdzku, co być może wiąże się z częstością zmian torbielowatych w tej odmianie, a na końcu dopiero w gwiaździakach włóknienkowych półkul mózgu i gwiaździakach mieszanych. Wiążące się ściśle ze śródbłonkowymi procesami proliferacyjnymi obrazy kapilaryzacji światła naczyniowych, spotkaliśmy jedynie w 6 przypadkach. Po jednym razie w gwiaździaku włóknienkowym mózgu, gwiaździaku płodowym i mieszanym oraz trzykrotnie w gwiaździaku zarodziowym. Nie występowały one w ogóle w gwiaździakach mózdzku. Spotykane, każdorazowo występowały w sąsiedztwie ognisk martwiczych jako składowa wału włóknisto-naczyniowego. Pochodzenie tych zmian, polegających na wypełnieniu światła większego naczynia licznymi naczyniami włosowatymi, jest do dziś przedmiotem dyskusji. Scherer i Deery chcą widzieć w nim kapilaryzację przerosłej błony wewnętrznej, gdy Gough uważa je za przejaw udrożnienia litych pasm śródbłonkowych wypełniających światło naczynia z bardzo

znacznym rozplemem śródbłonna. Według naszych obserwacji słuszniejsze jest raczej stanowisko tego ostatniego.

Zmiany ściśle spokrewnione w swoim charakterze z opisaną powyżej a nazwane przez Scherera kapilaryzacją przydanki, spotykaliśmy w naszym materiale równie rzadko. Spotykane przeze mnie w 7 przypadkach, w 4 dotyczyły gwiaździaków włóknikowych mózgu, po jednym gwiaździaków: zarodkowego, płodowego i mieszanego. Wiązały się one każdorazowo ze znacznym włóknistym przerostem ścian dużych naczyń tętnicznych. Obserwowaliśmy tu gęstą sieć kapilarną, najczęściej pustą w rozluźnionym utkanii przydanki. Proces ten polega, według naszej opinii, na poszerzeniu i proliferacji istniejących vasa-vasorum, jako zjawisko w pewnym sensie kompensacyjne w stosunku do znacznej fibrozy naczyniowej.

Opisane przez Scherera kłębuszki naczyniowe stanowią w naszym materiale zjawisko względnie częste. Występowały bowiem w 13 przypadkach, w tym w 6 gwiaździakach zarodkowych, w 3 gwiaździakach płodowych i włóknikowych mózdzku oraz w 2 gwiaździakach włóknikowych mózgu. Twory te występowały bądź jako typowe wianuszkowate układy dokoła ściany większego naczynia, lub też jako luźno leżące kłębuszki. Stanowią one swoisty przejaw bujania naczyniowego, polegającego na odcinkowym znacznym pobudzeniu rurki kapilarnej ulegającej spętleniu, na skutek jej nieproporcjonalnego odcinkowego wzrostu. Kłębuszki w większości przypadków występowały w obszarach okołomartwiczych i okołotorbielowych, co wydaje się potwierdzać stanowisko Scherera odnośnie ich odczynowego charakteru. Nie bez wpływu pozostaje również charakter guza i stopień jego dojrzałości, na co wskazuje ich ilościowa przewaga w mniej dojrzałych grupach gwiaździaków.

Ostatnią wreszcie grupę zmian postępujących w obrazie naczyniowym gwiaździaków stanowią tzw. konwoluty naczyniowe. Obrazem swoim przypominają one zjawiska opisane przez Cerlettiego i Opalskiego jako konwoluty powstające w wyniku zmniejszenia się objętości tkanki nerwowej. Różnią się jednak od tych ostatnich obecnością wspólnej osłonki łącznotkankowej, okalającej po kilka cienkościennych naczyń. Odpowiadają one raczej zjawiskom opisanym przez Hardmana pod nazwą „reduplikacji” lub spętlenia naczyń, typowym dla glejaków łagodnych. Zmiany tego typu spotkałem w 10 przypadkach — w połowie w gwiaździakach mózdzkowych, w połowie w gwiaździakach zarodkowych mózgu.

Zmiany wsteczne w ścianach naczyniowych występujące pod postacią zeszkliwienia, zwapnienia i martwicy są zjawiskiem stosunkowo rzadszym. Najczęściej z pośród nich obserwowaliśmy procesy hialinizacyjne, zajmujące naczynia uprzednio zwłókniałe lub też nie zdradzające żadnych cech rozplemu włóknistego. Dotyczyły one raczej naczyń średniego kalibru. Obserwowaliśmy je w 12 przypadkach, mniej więcej jednakowo często we

wszystkich grupach gwiazdziaków, z nieznaczną przewagą włókienkowych. Zwapnienia zajmujące ściany zarówno naczyń włosowatych jak i większych są zjawiskiem rzadkim. Obserwowaliśmy je jedynie w 4 przypadkach i to każdorazowo w odmianie włókienkowej gwiazdziaków. Z zasady występowały w guzach z obecnością pozanaczyniowych złogów mineralnych. Najrzadsze z opisanych przez nas zmian były martwice ścian naczyniowych. Spotykano je wyłącznie w obrębie pól obumarłej tkanki nowotworowej.

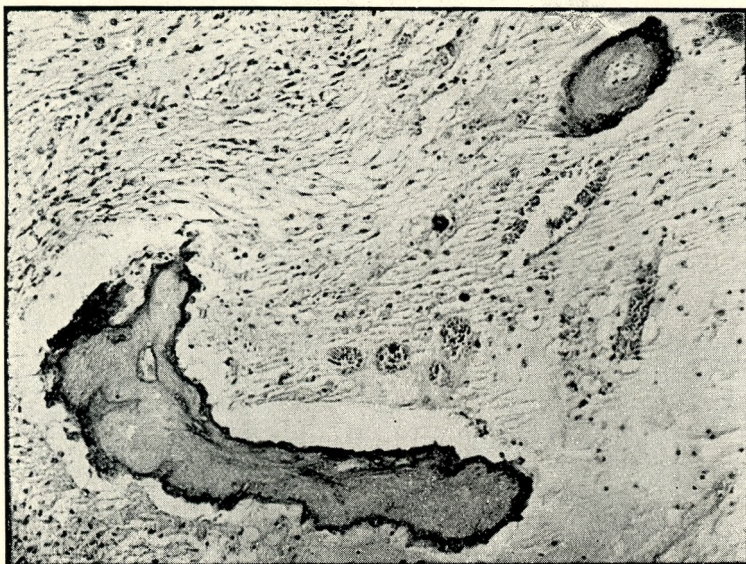
Znaczny niestosunek między ilością martwic tkanki nowotworowej, a minimalną częstością martwic naczyniowych wskazuje na stosunkowo znaczną oporność ścian naczyniowych na działanie czynników uszkodzających. Martwice naczyń obserwowaliśmy jedynie w 3 przypadkach gwiazdziaków. Znacznie częstszym zjawiskiem było utrzymanie niezmiennych naczyń wśród pól rozpadłych mas tkanki nowotworowej.

Ostatnią wreszcie grupę spostrzeganych przez nas zmian naczyniowych, niezmiernie rzadką w gwiazdziakach, stanowią zmiany o typie teleangiektazji i obrazu naczyńniakowatości. Zmiany te są o tyle istotne, że mogą dawać, podobnie jak w jednym z naszych przypadków powikłania krwotoczne nowotworu (Schedigger). W naszym materiale zmiany typu rozległych teleangiektazji spotykaliśmy w 3 gwiazdziakach. W 1 przypadku obserwowaliśmy natomiast obraz małego naczyńniaka jamistego, położonego wśród utkania gwiazdziaka włókienkowego.

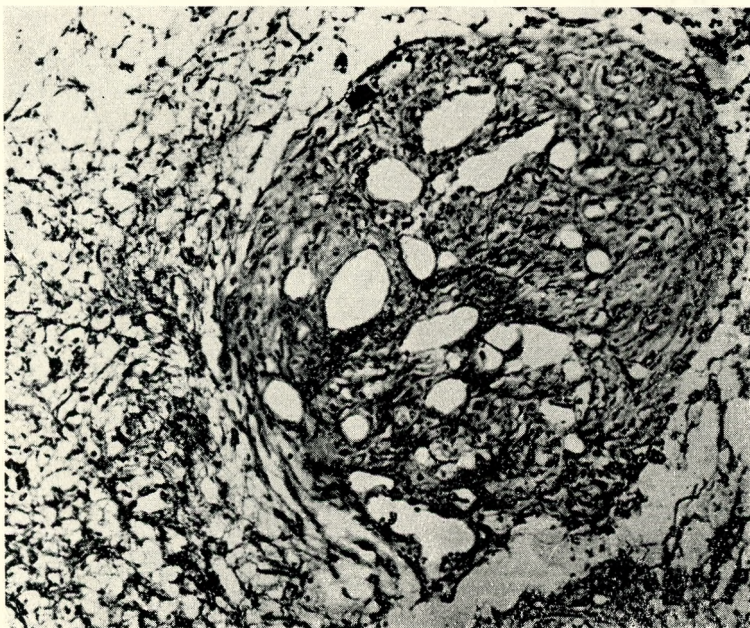
Mimo istotnych różnic morfologicznych między tymi 2 zjawiskami wydaje mi się, że łączy je wspólne tło genetyczne w sensie malformacyjnym, na co, między innymi wskazują występujące w obu zaburzenia w ukształtowaniu ścian wchodzących w ich skład naczyń. Pozanaczyniowe elementy łącznotkankowe spotykane w gwiazdziakach mają dwojakiego rodzaju pochodzenie — naczyniowe i oponowe. Większość autorów zajmujących się tym zagadnieniem neguje istnienie łącznotkankowej sieci zrębowej w guzach glejowych. Obecność takiej sieci w guzach neuroektodermalnych wg Schaltenbranda i Bailey'a świadczyć ma o szczególnej niewydolności komórek pochodzenia ektodermalnego do ograniczenia wzrostu mezenchymy. W normalnych warunkach ograniczenie to odbywa się poprzez wytworzenie granicznej, okołonaczyniowej błony glejowej. W tych razach, gdy glejak, zwłaszcza mniej zróżnicowany, nie jest w stanie wytworzyć tej błony, mezenchyma buja nieograniczenie pomiędzy elementy mięsiste guza.

Elementy włókniste pochodzenia odnaczyniowego występują w gwiazdziakach w 3 postaciach:

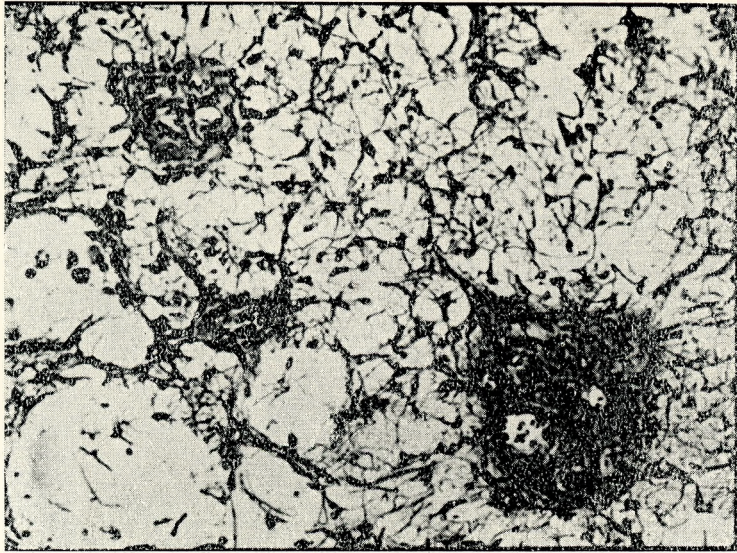
Po pierwsze jako element reparacyjny — poprzez stadia od świeżej organizacji mezodermalnej aż do rozległych, dojrzałych blizn łącznotkankowych. Obrazy te występują rzadko. W materiale naszym świeżą organizację mezodermalną obserwowaliśmy zaledwie w 4 przypadkach (2 razy



Ryc. 1. *Astrocytoma fibrillare cerebelli*. Przyp. A. 69. Bardzo znaczne zwłóknienie ścian naczyniowych oraz zwapnienie. Większe naczynia ma prawie zupełnie zarośnięte światło. H-e. Pow. 150 ×.



Ryc. 2. *Astrocytoma fibrillare cerebri*. Przyp. A. 5. Kapilaryzacja światła śródbłonkowo obliterowanego naczynia. Bielschowsky. Pow. 300 ×.



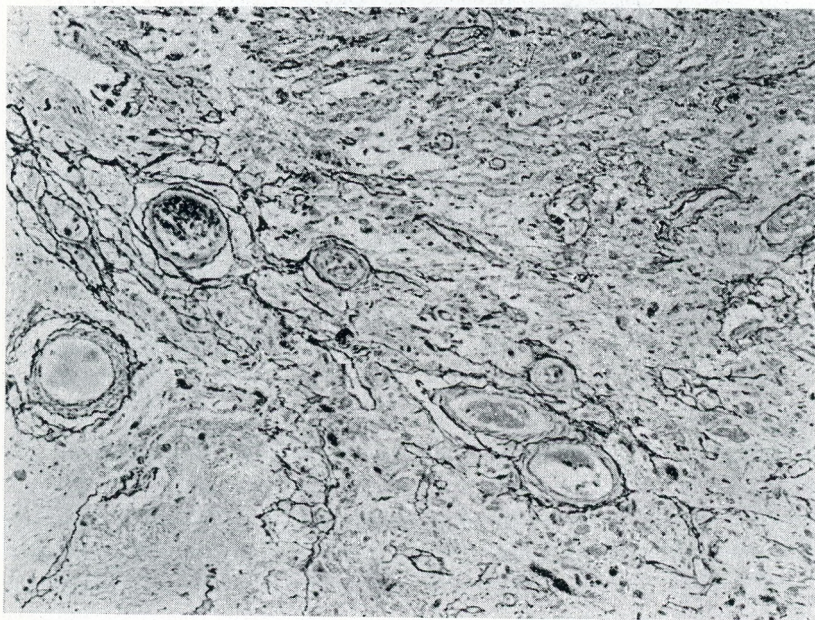
Ryc. 3. *Astrocytoma fibrillare cerebri*. Przyp. A8. Kłębuszki naczyniowe w utkaniu gwiaździa w włókiennikowego. Bielschowsky. Pow. 150 ×.



Ryc. 4. Przyp. A16. *Astrocytoma fibrillare cerebri* Konwuluty naczyniowe. Zespół drobnych naczyń krwionośnych otoczonych wspólną torebką łącznotkankową. Foot. Pow. 150 ×.



Ryc. 5. *Astrocytoma astroblasticum*. Przyp. A62. Rozległe włókniste obszary bliznowate wśród utkania guza. Pasma włókniste rozdzielają utkanie nowotworu na nieregularne „rzekomo-zraziki”. Perdrau, Pow. 70 \times .



Ryc. 6. *Astrocytoma fibrillare cerebri*. Przyp. A21. Włóknisto-naczyniowy wał okołomartwicy. Foot. Pow. 150 \times .

w gwiaździaku zarodkowym i po razie w gwiaździaku włókienkowym mózgu i płodowym), podobnie tylko w 4 guzach spotkaliśmy rozległe obszary bliznowate. Wydaje się, że powstawania blizn łącznotkankowych w gwiaździakach nie można tłumaczyć tylko samą niewydolnością reparacyjną gleju nowotworowego, a w szczególności brakiem zdolności wytwarzania włókienek glejowych. W naszym przypadku w połowie dotyczyły one dobrze zróżnicowanych gwiaździaków włókienkowych. Wchodzą tu zapewne w rachubę czynniki leżące w różnicach chemizmu samej tkanki martwiczej, te same, które niewątpliwie odpowiedzialne są za skrzepowy charakter martwic w gwiaździakach.

Po drugie — w postaci obfitych włóknisto-naczyniowych wałów spotykanych na granicy „zdrowej” tkanki nowotworowej i położonych wśród niej ognisk martwiczych i torbieli. Zjawisko to opisywali Deery i Scherer, Hardman — w odniesieniu do glejaków złośliwych. Proces ten polega na wytwarzaniu w obrębie pasa granicznego martwicy lub „torbieli” rozległego pola proliferacji naczyniowej i intensywnej produkcji włókien łącznotkankowych. Naczynia w tych obszarach wykazują skłonność do wytwarzania różnorodnych, opisanych poprzednio nieprawidłowych struktur naczyniowych takich jak kłębki naczyniowe, kapilaryzacja przydanki itp. Obfite włókna łącznotkankowe, reprezentowane głównie przez niedojrzałe włókna retikulino-owe, tworzą tu gęsto mostki międzynaczyniowe lub zbite błony włókniste. Nasilenie zmian w obrębie opisanych wałów włóknisto-naczyniowych jest zmienne. Ograniczają się one niekiedy do zagęszczenia nieprawidłowo ukształtowanych naczyń. Zmiany tego typu są względnie częste w przebadanym przez nas materiale. Obserwowaliśmy je w 11 przypadkach, przy czym najczęściej w gwiaździakach zarodkowych półkul mózgu. Zmiany tego typu około torbieli były rzadsze i występowały tylko w 4 guzach, głównie w gwiaździakach włókienkowych. Ich intensywność była w tym przypadku mniejsza. Wydaje nam się, że zmiany te stanowią niewątpliwie odczyn reparacyjny, dla którego rolę bodźca spełniają zapewne produkty rozpadu pochodzące z ognisk martwiczych. Stanowią one zjawisko w pewnym sensie analogiczne do torebki odczynowej ropnia lub wągra.

Po trzecie — w postaci krótkich odprzydankowych włókien łącznotkankowych wnika-ających od naczyń w obręb miąższu guza i gubiących się w nim, lub rzadziej tworzących w nim delikatne mostki międzynaczyniowe. Zmiany te stanowiące swego rodzaju wyraz mniej zaznaczonego niż w zdrowej tkance nerwowej rozdziału elementów mezodermalnych od neuroektodermalnych, spotykaliśmy względnie często, bo łącznie w 24 przypadkach, z czego w 10 guzach w postaci wyraźnych mostków międzynaczyniowych. Zagęszczenie zmian było również wyraźnie większe w otoczeniu martwic.

Elementy pochodzenia oponowego w gwiaździakach, zarówno w przypadkach nacieczenia guzem opon miękkich, lub rzadziej twardówki, jak i wtedy gdy wraz z wnikającymi do guza od opon naczyniami wzrastają do niego grube pasma łącznotkankowe — nie są w ścisłym tego słowa znaczeniu mezenchymą guza. Są, jak to słusznie podkreśla Zülch, elementem genetycznie obcym guzowi i wtórnie wciągniętym w jego utkanie. Przyczyniająca się do tego inwazja guza w obręb opon w przypadku przebadanych przez nas gwiaździaków, nie jest zjawiskiem specjalnie rzadkim. Obserwowaliśmy 8 guzów naciekających opony miękkie, w tym 3 z równoczesnym zajęciem twardówki. Z jednym wyjątkiem w każdym przypadku chodziło o dobrze zróżnicowany gwiaździak włóknienkowy.

Reasumując, pozanaczyniowe elementy łącznotkankowe w gwiaździakach po wyłączeniu przypadków ich heterogenetycznego pochodzenia, są zawsze zmianami o charakterze odczynowym, reparacyjnym.

M. Моссаковский

ЭЛЕМЕНТЫ МЕЗОДЕРМАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В АСТРОЦИТОМАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА И МОЗЖЕЧКА

Содержание

Провели исследование 79 астроцитом головного мозга и мозжечка. В большинстве случаев обнаружили спокойную и скудную васкуляризацию астроцитом, однако встречали также опухоли с обильной васкуляризацией. Розмещение сосудов обнаруживает некоторую зависимость от типа клеточного строения опухолей и типа инфильтрируемой ткани. Среди изменений структуры сосудов астроцитом чаще всего встречается фиброз их стенок. Значительно реже отмечаются изменения эндотелия в смысле его активизации и пролиферации, но еще реже встречаются картины капиллярного превращения адвентиции и просвета больших сосудов. Относительно редко встречаются картины гиалинизации и обызвествления стенок и их некроз. Встречаются также иногда такие формы сосудов как клубочки и извилистые сосуды. Совсем редко встречаются в астроцитомах синусоидные или гемангиоматозные сосудистые структуры. Изменения этого рода составляют фон для апоплектического течения опухолей. Внесосудистые мезодермальные элементы опухоли имеют менингеальное или сосудистое происхождение. Первые появляются в случае инфильтрации опухолью мозговой оболочки. Вторые же возникают в результате восстановительных реакции в виде фиброзно — ангиоматозных полос, окружающих поля распада опухоли или же в виде тонких межсосудистых ретикулиновых мостиков.

M. MOSSAKOWSKI

MESODERMAL ELEMENTS IN CEREBRAL AND CEREBELLAR ASTROCYTOMA

Summary

A study of 79 cases of astrocytoma of the brain and cerebellum was made. In the majority of the cases the astrocytomas were moderately and not abundantly vascularized, although a few tumors with a rich blood supply were found. The

distribution of the blood vessels is related to cellular structure of tumour and type of substrate invaded. Among structural changes in the blood vessels of astrocytomas, fibrosis of the walls was most frequent. Alterations of the vascular endothelium with its activation and proliferation were less common; capillarization of adventitia and lumen of the large blood vessels was rare. Mural hyalinization and calcifications, as well as necrosis in the blood vessels were comparatively rare. A glomerular or convoluted type of vascularization were occasionally encountered. Vascular sinuses and angioma-like formations were seen in individual cases; this type formed the basis of hemorrhagic accidents in the course of the tumor. Extravascular mesodermal elements in the tumor were meningeal or vascular in origin. The first of these occurred when the tumor invaded or they occurred the meninges. The second type was an expression of reparative alterations in the form of fibrous vascular walls circumscribing areas of necrosis in the tumor, or as thin, intervascular reticulin bridges.

PIŚMIENNICTWO

1. Bailey P., Cushing H.: Lippincott Company. Philadelphia, London, Montreal, 1926.
2. Bailey P., Bucy C.: Acta Psych. Neurol. 1930, 5, 439—461.
3. Bertha H.: Zeit. f. ges. Neur. Psych. 1939, 167, 593—601.
4. Bertha H.: Acta Neurochirurgica, Vien, 1956, 3, 181—186.
5. Bucy P. C., Gustafson W. A.: The American Journal of Cancer, 1939, 35, 3, 327—353.
6. Corneil L., Paillas J. E., Gastant H.: Revue Neurologique, 1946, 78, 125—127
7. Cypkin: Woprosy Neurochirurgii, 1955, 1.
8. Deery E. M.: Bull. of Neur. Institute of New York, 1932, II, 2, 157—193.
9. Elsberg Ch. A., Hare C. C.: Bull. of Neur. Inst. New York, 1932, II, 2, 210—246.
10. Elvidge A., Penfield W., Cone W.: Res. Publ. Assoc. Ner. Ment. Dis. 1937, 16, 107—181.
11. Jethro Gough: Journ. Path. and Bact. 1940, 51, 23—28.
12. Hardman J.: Brain, 1940, 63, 91—118.
13. Paszkiewicz L.: Anatomia patologiczna. PZWL Warszawa 1953, I, 3.
14. Schaltenbrand G., Bailey P.: Journ. für Psych. und Neurol. 1928, 35, 199—278.
15. Schidegger S.: Exc. Medica, Ser. VIII. Neurology and Psychiatry. Congress Number 1955, VIII, 9, 796—797.
16. Scherer H.: Virch. Arch. 1935, 294, 823.
17. Scherer H. J.: Virch. Arch. 1933, 291, 321—340.
18. Zülch K. J.: Zeitschr. f. ges. Neur. Psychiatrie. 1939, 162, 585—592.

Wpłynęło: 30. XI. 1960 r.

Adres autora: Zakład Neuropatologii PAN
Warszawa, ul. Oczki 6.