

Zbigniew WÓJTOWICZ

Construction microscopique de la paroi de l'artère basilaire du lapin

Budowa mikroskopowa ściany tętnicy podstawnej u królika

Vu la croissance des processus morbides du système vasculaire, plusieurs spécialistes s'intéressent, depuis des années, à la construction de la paroi de l'artère basilaire de l'homme et des animaux d'expérience. Ils étudient des vaisseaux de plusieurs types, y compris les artères du système nerveux central (1, 2, 7, 8, 10—12, 16). Comme je n'ai pas trouvé, dans la littérature accessible, de travaux consacrés à la construction microscopique de la paroi de l'artère basilaire du lapin, je me suis décidé à étudier ce problème.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Dans nos études, nous nous servions de 40 lapins de race blanche néo-zélandaise de deux sexes, âgés de 40 et de 70 jours. Les animaux étaient assoupis avec la solution de 10% de $MgSO_4$ et exsanguinés. Leurs artères basilaires étaient lavées dans la solution de 9% de NaCl et fixées dans la solution de 10% de la formaline neutre. Les coupes de paraffine à l'épaisseur de 5—10 μ étaient colorées avec l'hématoxyline et l'éosine d'après la méthode de van Gieson, Krause, Fraenkel et Weigert et avec le bleu alcian (13). Afin de mesurer l'épaisseur des parois examinées et celle de leurs tuniques moyennes, nous nous servions d'un microscope de projection MP3. Nous étudions du point de vue comparatif les segments initiaux de l'aorte thoracique.

RÉSULTATS

La paroi de l'artère basilaire se compose de trois tuniques: interne, moyenne et externe — adventice. On peut observer la couche singulière et continue des cellules endothéliales, reposant sur la membrane basale très fine (fig. 1). La membrane élastique interne se trouve dans toutes les préparations micro-

scopiques. Ses sections transversales présentent l'aspect continu et bien sinueux (fig. 2). Elle constitue la limite bien visible entre la tunique interne et moyenne de la paroi de l'aorte.

La tunique moyenne de l'artère basilaire se compose, avant tout, de 3—5 couches des myocytes installés d'une manière orbiculaire (fig^s 1 et 3). Ils sont séparés par les fibres élastiques délicates organisées en rayon, devenant plus denses tout près de la tunique moyenne et de l'adventice (fig. 2).

L'adventice contient des éléments du tissu connectif: fibrilles collagènes, fibrilles élastiques et fibroblastes (fig^s 1 et 3). En ce qui concerne les préparations colorées, c'est dans l'adventice et dans les parties voisines de l'artère basilaire qu'on aperçoit le grand nombre des mucopolysaccharides (fig. 4). Par contre, dans l'aorte, on a observé plus de polysaccharides acides dans la partie sous-endothéliale et dans la tunique moyenne par rapport à l'adventice (fig. 5).

La tunique élastique interne forme, dans des lieux des embranchements latéraux, les lamelles séparées qui pénètrent dans la paroi des vaisseaux. La tunique moyenne devient plus épaisse et l'adventice — plus large (fig. 6). Les relations semblables ont lieu dans le cas de la division de l'artère basilaire en rameaux terminaux. On y observe la duplication de la tunique élastique interne (fig^s 7 et 8).

Excepté le nombre des couches des myocytes, la construction microscopique de la paroi de l'artère basilaire des lapins âgés de 140 jours ne montre pas de différences par rapport à celle de la paroi des lapins plus jeunes.

Le tableau 1 présente les données concernant le mesurage de l'épaisseur de la paroi de l'artère basilaire par rapport à l'âge et au sexe des animaux.

Il en résulte que, dans le cas des lapins âgés de 70 jours, l'épaisseur de la paroi de l'artère basilaire fait, en moyenne, 25,51 μm chez les femelles ainsi que chez les mâles. L'épaisseur de sa tunique interne fait, en moyenne, 19,81 μm chez les deux

Tabl. 1. L'épaisseur de la paroi et de la tunique moyenne de l'artère basilaire et de l'aorte conformément à l'âge et au sexe du lapin (en micromètres)

Age	Sexe	Artère basilaire		Aorte	
		paroi	tunique moyenne	paroi	tunique moyenne
70 jours	♂	25,55 \pm 1,43	19,96 \pm 1,80	190,3 \pm 3,51	164,7 \pm 3,37
	♀	25,48 \pm 2,13	19,52 \pm 1,99	180,2 \pm 5,20	158,6 \pm 1,90
	♂+♀	25,51 \pm 1,85	19,81 \pm 1,88	185,7 \pm 6,68	161,9 \pm 4,14
140 jours	♂	39,96 \pm 3,56	32,44 \pm 2,29	241,6 \pm 6,13	199,6 \pm 5,53
	♀	36,28 \pm 3,93	29,09 \pm 2,53	236,8 \pm 5,84	200,9 \pm 2,98
	♂+♀	38,12 \pm 4,18	30,76 \pm 2,94	239,2 \pm 6,45	200,3 \pm 4,50



Fig. 1



Fig. 2

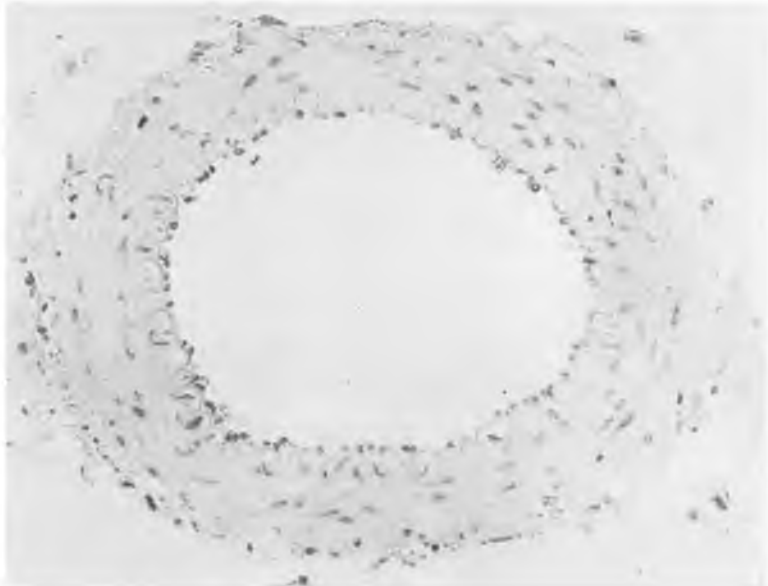


Fig. 3

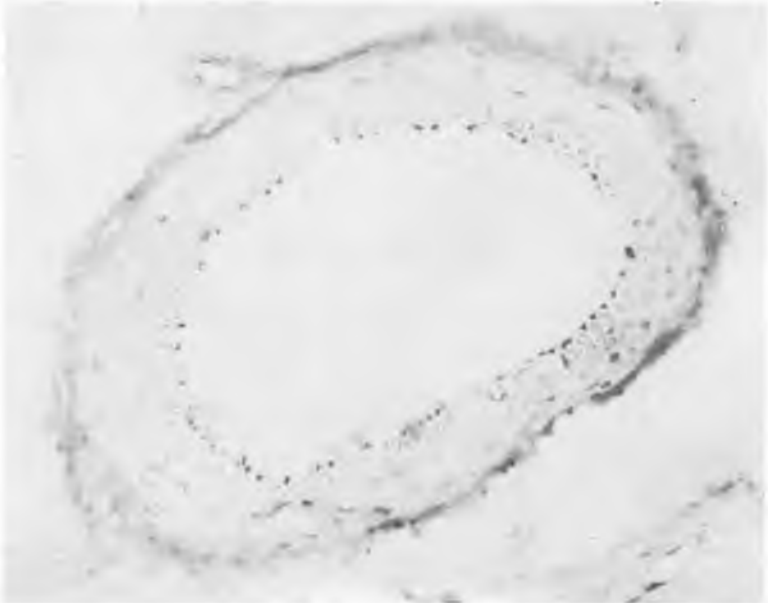


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

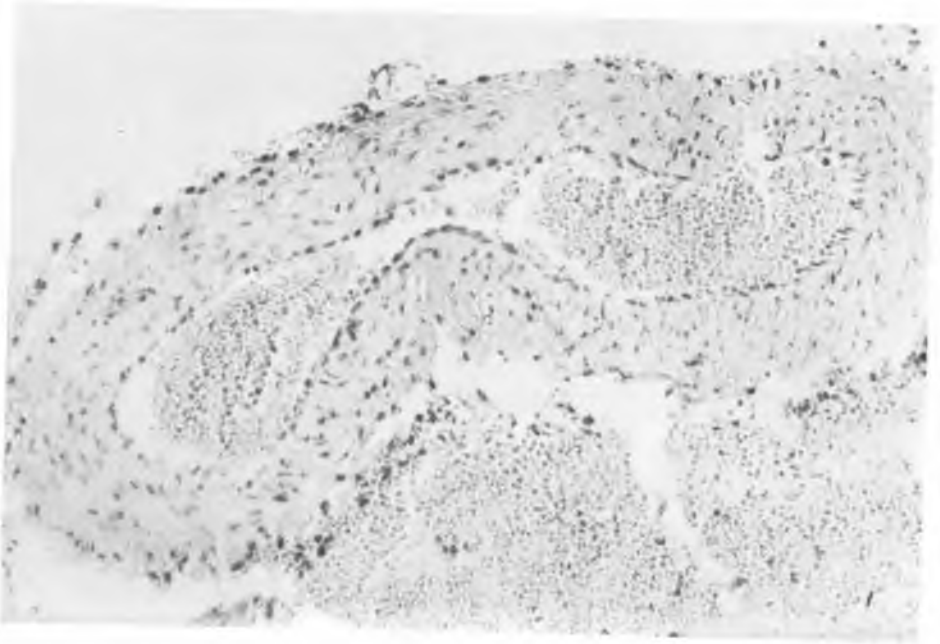


Fig. 7



Fig. 8

sexes. Chez les lapins âgés de 140 jours, on a observé la croissance remarquable de l'épaisseur de la paroi de l'artère basilaire et de sa tunique moyenne (relativement 49,4 et 55,3% par rapport aux animaux plus jeunes). Cette croissance diffère selon le sexe d'un animal (56,4 et 62,5% chez les mâles, 42,4 et 49,0% chez les femelles).

L'épaisseur moyenne de l'aorte thoracique des lapins âgés de 70 jours fait, en moyenne, 185,7 μm , et de sa tunique interne — 161,9 μm . Ces dimensions sont plus élevées chez les mâles que chez les femelles. Dans la période évolutive qui nous intéresse, ces dimensions montent, relativement, à 28,8 et 23,7% chez les femelles, 26,9 et 21,1% chez les mâles. En résultat, l'épaisseur de la paroi de l'aorte chez tous les lapins âgés de 140 jours est semblable, tandis que l'épaisseur de la tunique moyenne de l'aorte est presque identique chez les lapins en question.

DISCUSSION

D'après les données bibliographiques, les artères de la base de l'encéphale appartiennent aux vaisseaux musculaires (2, 9, 12). Le segment extra-crânien de l'artère vertébrale (11) et la partie majeure de l'artère carotidienne interne (16) ont la construction élastique. Les résultats de nos recherches prouvent que l'artère basilaire des lapins appartient aux vaisseaux musculaires.

Chez les lapins examinés au cours de 10 premières semaines de leur vie, avant leur puberté, on a observé, surtout chez les mâles, la croissance rapide de l'épaisseur de la paroi de l'aorte basilaire, et spécialement de sa tunique interne, par rapport à l'aorte thoracique.

Les changements de la construction de la paroi des artères cérébrales au cours de la vie extra-utérine constituent le problème souvent examiné par les spécialistes (1, 3—5, 7). Il s'agit, entre autres, de la migration des myocytes vers la tunique interne de la paroi de l'artère, des modifications de la pigmentation de la tunique élastique interne, des modifications de l'épaisseur, sa sinuosité ou bien sa duplication. Certains chercheurs considèrent les changements en question comme les lésions athéromateuses précoces (1, 7).

On n'a pas observé, en examinant plusieurs séries de sections des artères basilaires, de modifications distinctes dans la tunique interne de ce vaisseau. Une seule exception est la duplication de la tunique élastique interne dans le lieu où le vaisseau se divise en rameaux terminaux. On n'a pas observé non plus, le long de l'artère basilaire, de présence des tubercules vasculaires ni des „coussins” internes décrits par certains auteurs (3—5, 7). Cependant on a constaté que, dans les lieux de la séparation des rameaux latéraux, la tunique interne devient plus fine, tandis que l'adventice devient plus épaisse. Ce fait peut témoigner que l'immunité mécanique de cette partie de la paroi de l'artère basilaire diminue. On peut constater en plus que les lapins âgés de 140 jours peuvent être utilisés dans

les expérimentations concernant la formation et le cours de l'athéromatose du système nerveux central.

La question en litige, liée à la structure histologique des artères de l'encéphale de l'homme et des animaux, est celle de la présence de la tunique élastique externe. Il y a des auteurs qui avaient prouvé son absence. Ce sont: Dahl (2) et Rickenbacher (12). Par contre, Hassler et Larson (6) avaient observé sa présence fragmentaire dans la partie des artères encéphaliques. Nos observations affirment les résultats obtenus par ces deux derniers auteurs.

RÉFÉRENCES

1. Baker A.B., Jeannone A.: Cerebrovascular disease. I. The large arteries of the circle of Willis. *Neurology* (Minneapolis), 9, 321, 1959.
2. Dahl E.: Microscopic Observations on Human Intracranial Arteries. [dans:] Cervos-Navarro J.: *The Cerebral Vessel Wall*. Raven Press, New York 1976.
3. Hassler O.: Physiological intima cushions in the large cerebral arteries of young individuals. 1. Morphological structure and possible significance for the circulation. *Acta Pathol. Microbiol. Scand.* 55, 19, 1962.
4. Hassler O.: Physiological intima cushions in the large cerebral arteries of young individuals. 2. Location. *Acta Pathol. Microbiol. Scand.* 55, 28, 1962.
5. Hassler O.: Physiological intima cushions of the large cerebral arteries. 3. Individual distribution among different ages and arterial groups. *Acta Pathol. Microbiol. Scand.* 55, 31, 1962.
6. Hassler O., Larson S. E.: The external elastic layer of the cerebral arteries in different age groups. *Acta Anat. (Basel)* 48, 1, 1962.
7. Klassen A. C.: Histological changes in cerebral arteries with increasing age. *J. Neuropath. Exp. Neurol.* 27, 607, 1968.
8. Lang J.: Mikroskopische Anatomie der Arterien. *Angiologica* 2, 225, 1965.
9. Mayerbach H.: Der Wandbau der Gefäßübergangsstrecken zwischen Arterien rein elastischen und rein muskulösen Typs. *Anat. Anz.* 102, 333, 1956.
10. Muratori G.: Contributo allo studio della struttura microscopica del seno carotideo nell'Uomo e in alcuni Mammiferi. *Anat. Anz.* 119, 466, 1966.
11. Piffer C. R., Zorzetto N. L.: Microscopy anatomy of the vertebral artery in the suboccipital and intracranial segments. *Anat. Anz.* 147, 382, 1980.
12. Rickenbacher J.: Normale und pathologische Anatomie des Hirngefäßsystems. [dans:] *Der Hirnkreislauf*. G. Thieme Verlag, Stuttgart 1972.
13. Romeis B.: Mikroskopische Technik. R. Oldenburg Verlag, München—Wien 1968.
14. Serbon M., Vuia O.: Arterielle Sphincteren des menschlichen Grosshirns. *Acta Anat. (Basel)* 46, 81, 1961.
15. Shanklin W. M., Azzan N. A.: On the presence of valves in the rat cerebral arteries. *Anat. Rec.* 146, 145, 1963.
16. Vasques J. V., Purves H. J.: A structure in the wall of the internal carotid artery in the rat. *J. Anat.* 128, 767, 1979.

EXPLICATIONS DES FIGURES

Fig. 1. Section transversale de l'artère basilaire du lapin âgé de 70 jours. Préparation colorée H + E. Agrandiss. 250 × .

Fig. 2. Section transversale de l'artère basilaire du lapin âgé de 140 jours. Préparation colorée d'après la méthode de Weigert. Agrandiss. 250 × .

Fig. 3. Section transversale de l'artère basilaire du lapin âgé de 140 jours. Préparation colorée d'après la méthode de van Gieson. Agrandiss. 250 × .

Fig. 4. Section transversale de l'artère basilaire du lapin âgé de 140 jours. Préparation colorée avec le bleu alcian. Agrandiss. 250 × .

Fig. 5. Section transversale de l'aorte du lapin âgé de 140 jours. Préparation colorée avec le bleu alcian. Agrandiss. 250 × .

Fig. 6. Section transversale de l'artère basilaire du lapin âgé de 140 jours. Préparation colorée d'après la méthode de Weigert. Agrandiss. 250 × .

Fig. 7. Section transversale de la division de l'artère basilaire en rameaux finals. Préparation colorée d'après la méthode de van Gieson. Agrandiss. 250 × .

Fig. 8. Section transversale du segment terminal de l'artère basilaire du lapin âgé de 140 jours. Préparation colorée d'après la méthode de Weigert. Agrandiss. 250 × .

STRESZCZENIE

Badania przeprowadzono na 40 królikach rasy białej nowozelandzkiej obojga płci w wieku 70 i 140 dni. Wykazano, że tętnica podstawna jest naczyniem typu mięśniowego. Elementy sprężyste w błonie środkowej są ułożone promieniście i zagęszczają się na granicy z przydanką. W miejscach bocznych odgałęzień tętnicy podstawnej błona sprężysta wewnętrzna jako pojedyncza blaszka wnika w ścianę odchodzącego naczynia. Obserwuje się także zmniejszenie grubości błony środkowej i poszerzenie przydanki. Podobne stosunki mają miejsce przy podziale tętnicy podstawnej na gałęzie końcowe, gdyż spotkano tam także podwojenie błony sprężystej wewnętrznej.

