

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'INNERVATION DES CAPILLAIRES DU CERVEAU

A. Hadjioloff, V. K. Dokov et E. L. Tschakaroff

(Reçu le 21. Janvier, 1954)

L'innervation des capillaires du cerveau est jusqu'à nos jours une question très peu élucidée et le nombre des chercheurs qui ce sont occupés de ce domaine est assez restreint. La plupart des ces auteurs (comme par exemple Chambers, Zweifach, etc.) nient l'existence d'une innervation spéciale des capillaires du cerveau.

Au cours de nos recherches sur une méthode nouvelle d'imprégnation du tissu nerveux par le nitrate de bismuth (1951), nous avons trouvé le long des vaisseaux sanguins et des capillaires du cervelet des structures que nous avons prises à l'époque de notre première publication soit pour des éléments nerveux, soit pour des éléments précollagènes. Nos recherches avaient pour but d'éclaircir la nature de ces fibres et, en même temps de contrôler les résultats obtenus par l'imprégnation bismuthique.

Matériel et méthodes

Nous avons employé comme matériel d'examen le cerveau et le cervelet d'homme, de cheval et d'âne, fixés dans du formol neutre à 10%. Les résultats sont meilleurs si le temps de fixation est plus long. Une partie du matériel était fixée durant plus d'une année. Les coupes étaient faites par congélation et imprégnées pendant 24 heures au nitrate de bismuth. La méthode d'imprégnation utilisée diffère de la méthode que nous avons publié auparavant. Le lavage des coupes après l'imprégnation se fait avec de l'acide acétique au dixième ou au vingtième. Les méthodes de contrôle employées étaient celles de Maresch de Foot, de Bielschowsky et de Grosz.

Résultats

Dans toutes les coupes sans exception le long des artères droites, des précapillaires et des capillaires du cerveau et du cervelet, on note des fibres de différents calibres. Le nombre de ces fibres dépend du calibre du vaisseau qu'elles accompagnent. Les précapillaires sont généralement suivies de 3 à 6 fibres donnant en certains endroits des ramifications terminales qui finissent sur la paroi du vaisseau. Les capillaires sont suivies par une fibre, rarement par un

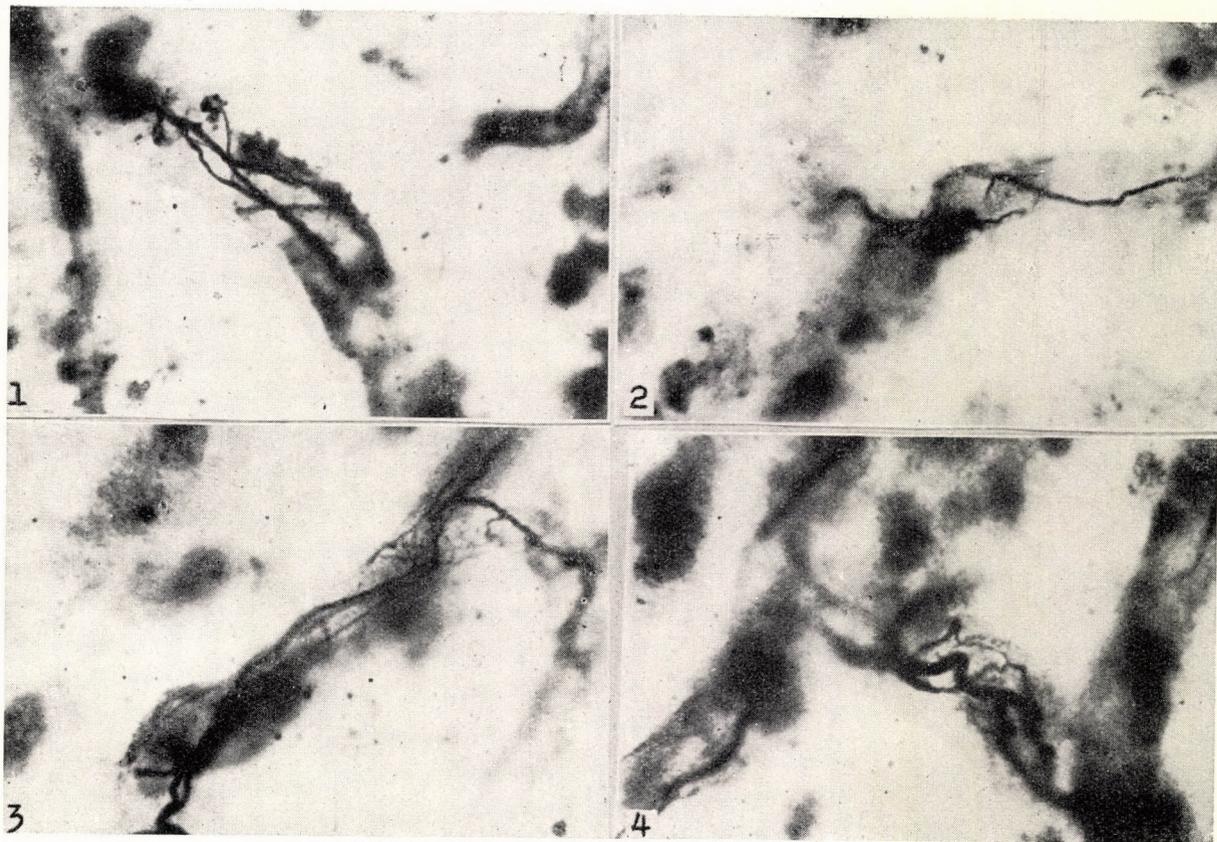


Fig. 1-2-3-4. Capillaires du cerveau humain. Imprégnation bismuthique. Immersion.

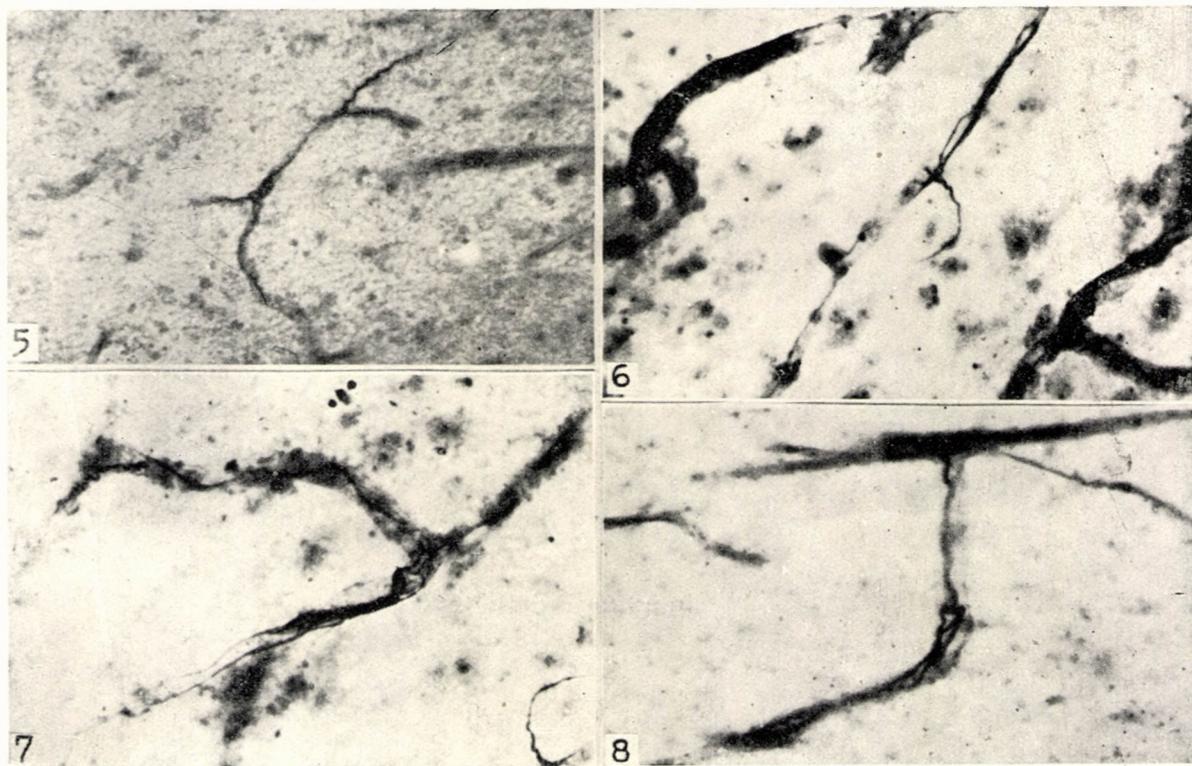


Fig. 5—6—7—8. Capillaires du cervelet humain. Imprégnation bismuthique. Grossissement 120 ×

plus grand nombre de fibres. Très souvent, à la place de la bifurcation du capillaire, on peut observer un noeud formé par les fibres riches en ramification terminales. Ce même phénomène s'observe aussi sur les anastomoses capillaires. Dans certains endroits les fibres passant sur l'anastomose montrent une raréfaction de leur structure, pour redevenir de nouveau compactes plus loin.

Les arborifications terminales qu'on rencontre très souvent dans les capillaires se terminent parfois sous forme de petites fibres isolées dont l'extrémité est un peu renflée et légèrement arrondie. Sur certaines coupes, les fibres terminales donnent l'impression de finir dans les noyaux des cellules endothéliales des capillaires, mais un examen plus approfondi montre que ces fibres aboutissent plutôt dans le protoplasme des cellules endothéliales ou bien à la surface de ces cellules.

Les résultats obtenus par l'application des méthodes de *Maresch* et surtout par celle de *Foot* montrent clairement que les fibres que nous observons le long des capillaires du cerveau ne sont pas des fibres de tissus conjonctifs. Par ailleurs l'application d'autres méthodes argentiques sur des coupes de cerveau et sur des coupes de langue pour contrôle montrent que les fibres qui s'imprègnent au bismuth s'imprègnent également par les méthodes argentiques.

Il est incontestable que les fibres mises en évidence par l'application de la méthode bismuthique sont des fibres nerveuses donnant des ramifications terminales et innervant non seulement les petits vaisseaux sanguins du cerveau et du cervelet mais aussi sans aucun doute leurs capillaires.

Contrairement à la plupart des auteurs, nous avons pu démontrer l'innervation des capillaires du cerveau et en conséquence confirmer dans un certain sens les travaux de *Grigorieva* (1949) sur l'innervation des vaisseaux sanguins du cerveau.

Résumé

Les auteurs utilisèrent l'imprégnation à l'azotate de bismuth en vue de mettre en évidence les fibres nerveuses innervant les vaisseaux de cerveau. Ils avaient révélé l'existence de fibres accompagnant les artères, les précapillaires et les capillaires, le nombre de ces fibres est proportionnel au calibre de l'artère : il y en a, 3 à 6 pour les précapillaires et, généralement, une seule pour les capillaires. Au point de ramification des capillaires, les fibres présentent également de minuscules arborisations. Les fibres se terminent soit sur la périphérie des cellules de l'endothélium capillaire, soit dans le protoplasme même de celles-ci. D'autres méthodes d'imprégnation (*Foot*, *Maresch*) appliquées en guise de vérification fournissent une preuve indubitable de ce que les fibres décelées grâce au nitrate de bismuth représentent des éléments nerveux véritables. Les auteurs concluent en insistant sur le fait que ce sont eux qui, contrairement à plusieurs auteurs, réussirent à démontrer l'innervation des vaisseaux et des capillaires cérébraux.

ОБ INNERВАЦИИ КАПИЛЛЯРОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

А. Хаджиолов, В. К. Доков, Е. Л. Тшакаров

Резюме

Авторы применяли импрегнацию азотнокислым висмутом в целях выявления нервных волокон, иннервирующих кровеносные сосуды головного мозга. Они выявили волокна вдоль артерий, прекапилляров и капилляров; число волокон пропорционально величине артерии. Прекапилляры сопровождаются 3—6 волокнами, а капилляры, как правило, только одним волокном. При разветвлении капилляров волокна также показывают тонкое разветвление. Волокна заканчиваются в эндотелиальных клетках капилляров, или же в протоплазме последних. Примененные в качестве контроля другие методы импрегнации (Фут, Мареш) несомненно доказывают, что выявленные импрегнацией азотнокислым висмутом волокна действительно являются нервными элементами. В заключение авторы устанавливают, что им — в противоположность другим исследователям, — удалось выявить иннервацию кровеносных сосудов и капилляров головного мозга.