

CONTRIBUȚII LA STUDIUL INERVAȚIEI RINICHIULUI I. DESPRE FIBRELE NERVOASE INTRAPARENCHIMATOASE ALE RINICHIULUI UMAN*

I. Kelemen

Cu toate că mai bine de o sută de ani problemele inervației rinichiului stau în centrul preocupărilor multor neurohistologi, totuși numărul lucrărilor apărute în această problemă este relativ redus. Acest fapt se explică, în primul rând, prin greutățile aplicării tehnicii neurohistologice, pe care le întâlnim deseori la studiul inervației rinichiului. Metodele tehnice de laborator, pe care le aplicăm cu ușurință la prelucrarea neurohistologică a altor organe, duc numai rareori la rezultate satisfăcătoare, date fiind condițiile histochimice specifice ale parenchimului renal.

Apoi trebuie amintit că fibrele reticulate ale rinichiului care se impregnează și ele foarte ușor, îngreunează interpretarea tabloului neurohistologic obținut. De aceea, majoritatea cercetărilor preferă colorațiile vitale și postvitale în studierea inervației acestui organ. Dezavantajul acestei metode constă însă în faptul că se poate aplica mai ales la animalele de experiență și nu se poate întrebuița la materialul biptic sau necroptic, fixat în formol sau în alți fixatori.

Pappenheim (cit. 9. 1841) a fost primul cercetător care a publicat date despre fibrele nervoase ale rinichiului. El a găsit fibre nervoase în hii, pătrunzând în parenchimul renal de-a lungul vaselor. Mai târziu (1867, 1892) *Kölliker* (cit. 9.) relatează date despre fibrele nervoase ale rinichiului și accentuează că vasele renale sînt foarte bogate în fibre nervoase, iar piramidele lui Malpighi și canalele urinare nu conțin nervi. *Berkley* (cit. 2. 1893) constată că în *rinichii de șoareci, fibrele nervoase care pătrund în hiiul renal, însoțesc vasele intrarenale și pe urmă se ramifică simultan cu vasele, formînd ramuri nervoase periarteriale*. *Azouley* (cit. 2. 1895) publică date similare, arătînd totodată că substanța medulară a rinichiului este foarte bogată de nervi. După el însă existența celulelor nervoase ganglionare în rinichi nu este încă dovedită.

Smirnow (12) în 1901, folosind metoda colorației cu albastru de metilen studiază inervația rinichiului la broască și alte amfibii, găsind printre altele terminații nervoase senzitive în peretele venelor renale. *Muylder* (cit. 2. 1940) confirmă datele lui *Smirnow* și consideră că terminațiile nervoase găsite de autorul sovietic, pot fi considerate drept chemoreceptori, — care după el — au un rol însemnat în modificările reflexe ale calibrului vasului aferent. În ultimii 15 ani, au apărut o serie de studii în care cercetători renumiți, ca *Harmann* și *Davies* (3, 1948), *F. Pirner* (cit. *Shvalev*, 11) *G.A.G. Mitchell* (7, 8), *H. Knoche* (5), *Jansky*, *Dolezel* (cit. *Abraham*, 1), *M. Maillet* (6), *Shvalev* (11), *Abraham* (1), *Ballantyne* (2), *Waleewa* (14), adică contribuții importante asupra inervației parenchimului renal.

În 1958, în țara noastră *Niculescu, Hagi Paraschiu* și colab. (9), publică rezultatele studiului lor asupra inervației microscopice a rinichiului. Ei au lucrat nu numai pe animale de experiență, ci au studiat și rinichi fetali. Acești autori insistă asupra greutăților tehnice, de care s-au lovit în cursul cercetărilor efectuate pe rinichi, accentuînd de asemenea că multe probleme ale fiziopatologiei renale își așteaptă încă fundamen-

* Lucrare prezentată la Sesiunea științifică din 28 XII, 1962, a Bazei de cercetări științifice din Tg.-Mureș a Academiei R.P.R.



Fig. nr. 1



Fig. nr. 2



Fig. nr. 3



Fig. nr. 4



Fig. nr. 5



Fig. nr. 6

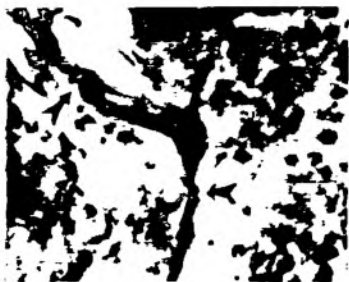


Fig. nr. 7



Fig. nr. 8



Fig. nr. 9



Fig. nr. 10



Fig. nr. 11



Fig. nr. 12

țarea neuromorfologică. Pentru ilustrarea acestei probleme, amintim comunicarea lui Papp (10) în care se descriu rezultatele examinării aparatului limfatic al rinichiului la cine, după ocluzia experimentală a ureterului. Este de remarcat că au fost înregistrate diferențe mari în funcțiile rinichiului normal și ale celui denervat, în ceea ce privește excreția limfatică și concentrația ozmotică a limfei renale și a plasmei sanguine. Acești autori nu au prelucrat însă neurohistologic rinichiul animalelor sacrificate, și în consecință nu ne prezintă tabloul histopatologic al urmărilor denervației.

Material și metodă.

Ne-am propus să studiem inervația microscopică a rinichiului uman, în scopul de a cunoaște aspectele inervației intraparenchimatose în condiții normale, pentru ca pe urmă să le putem studia și în diferitele afecțiuni ale organului. Ca material de studiu ne-am servit de rinichi uman (obținut la necropsii), care în afara hiperemiei și stazei nu a prezentat alte modificări patologice. Ca fixator am întrebuințat formol alcoolizat supraacidulat (4), aplicat timp de 1—3 săptămâni. La prelucrarea neurohistologică a pieselor, am utilizat o nouă modificare a metodei de impregnare Bielschowsky (4), care a dat rezultate foarte bune la acest organ. Rinichi obținuți de la nou-născuții și sugari decedați au fost fixați în întregime, secționați și impregnați pe toată suprafața. Folosindu-ne de experiențele lui Mitchell (8), concomitent cu prelucrarea neurohistologică a organului, am făcut impregnări de fibre reticulate pentru ca astfel să putem interpreta cu o siguranță și mai mare tabloul neuro-histologic obținut. Paralel am prelucrat, folosind aceleași metode, rinichi ai 10 iepuri domestici normali, iar rezultatele au fost comparate cu datele obținute la rinichi de om.

În prima parte a examinărilor roastre, ne-a preocupat în primul rând studiarea amplasării fibrelor nervoase ale parenchimului renal și a legăturilor lor cu vasele intrarenale. Acest studiu ne îndreptățește să facem următoarele constatări.

În concordanță cu datele din literatură am observat și noi că cele mai multe fibre nervoase pătrund în organ, de-a lungul vaselor hilare sau independent de ele în adventicele lor (fig. 1, 2). Aceste fascicule nervoase conțin multe fibre mielice, iar cele periarteriale sînt în general amielinice. Majoritatea fasciculelor de nervi, pătrunse astfel în organ, însoțesc vasele pe tot traiectul lor; apoi unele fibre se separă din vase, îndreptîndu-se spre canaliculii renali, independent de aceștia. Deseori aceste fibre nervoase nu respectă limitele țesutului conjunctiv intercanalicular, ci formînd plexuri nervoase, traversează parenchimul renal, (fig. 3.) Dintre aceste fibre, unele ajung pînă la peretele canaliculilor unde se termină, sau însoțite de unele fibre fine, provenite din plexurile perivasculare, formează o rețea nervoasă pericanaliculară (fig. 4—5).

Unele fascicule nervoase provenite din plexurile perivasculare ale arterelor interlobare, se ramifică la nivelul substanței corticale și pot fi urmărite pînă la nivelul intrării vasului aferent în glomerul (fig. 7). Alte fascicule ale acestui plex, împreună cu fibrele intraparenchimatose libere, formează în apropierea capsulei lui Bowman o rețea pericapsulară. (fig. 6). Utilizînd metodele de impregnare noi nu am reușit să punem în evidență prezența unor fibre nervoase simpatice intraglomerulare semnalate de Knoche (5) și Maillet (6).

În substanța corticală a rinichiului, se observă o sumedenie de fascicule nervoase independente de vase. Multe dintre acestea conțin fibre mielice și amielinice, plasate adesea în vecinătatea corpusculilor renali. Cu ajutorul obiectivului de imersie, am putut constata că fibrele fine care pătrund în spațiul intertubular (intercanalicular) din plexurile perivasculare, formează o rețea peritubulară foarte fină, numită de Stöhr (13) „reticulum terminal peritubular“.

Deși în cadrul acestei lucrări nu ne ocupăm de aspectul inervației bazinetului renal, amintim totuși că în substratul epitelial al mucoasei bazinetului, există și o rețea nervoasă fină formată mai ales din fibre amielinice, avînd legături cu plexurile perivasculare ale bazinetului renal.

La prelucrarea rinichilor de iepuri am constatat un tablou nervos asemănător celui găsit la om. Ni s-a părut totuși interesant un fapt, despre care nu am găsit date în literatura consultată de noi. Pe întinsul arterei interlobare, în adventicea acestui vas, există un microganglion, de la începutul arterei și până la apropierea originii arterei arciforme. El este format din mai multe celule ganglionare, mari, piriforme, iar fibrele fine postganglionare, traversând media vasului, formează o rețea fină nervoasă între celulele musculaturii netede. Considerăm că această observație este importantă și pentru faptul că până în prezent nu s-a semnalat existența microganglionilor în peretele arterelor intraparenchimatoase. Niculescu și colaboratorii amintesc (9) că „... se găsește și o componentă ganglionară aflată la originea arterei renale (ganglionul renal) căreia îi poate urma o înșiruire de microganglioni vegetativi de-a lungul arterei până la hil. Dispozitivul nervos hilar este deci însemnat, de aici pleacă elementele inervatoare pentru organ și aici se găsește desigur puncte de răsfîngere a diverselor reflexe. Un fapt care pare bine stabilit, este că *pericarionii se află cu toții în afara rinichiului*”. Cu toate că cercetările noastre asupra acestei probleme sînt încă în curs, credem totuși că acest microganglion poate juca un rol însemnat în reglarea reflexă a vaselor renale intraparenchimatoase.

Date fiind observațiile de mai sus se poate presupune că inervația rinichiului uman se caracterizează mai ales prin inervația vaselor intrarenale, și că fibrele nervoase observate dependent de vase, au legături cu fibrele provenite din plexurile nervoase perivascularare. Credem că studiul inervației microscopice a rinichiului, în condițiile patologice ale organului, va putea furniza patologiei renale date importante.

Sosit la redacție: 20 martie 1963.

Bibliografie

1. ABRAHAM A.: Zeitschrift f. mikr. anat. Forschung (1958), 64, 3, 296—320; 2. BALLANTYNE B.: Univ. of Leeds Med. Journal (1959), 8, 2, 50—59; 3. HARMANN P. I. and DAVIES H.: Journal Comp. Neurol. (1948), 89, 225—244; 4. KELEMEN J.: Orvosi Szemle — Revista Medicală (1963), IX/1, 1; 5. KNOCH H.: Z. Zellforschung u. mik. Anat. (1951), 36, 448—475; 6. MAILLET M.: Acta Neurovegetativa (Wien) (1959) NK. 2, 155—180; 7. MITCHELL G.A.G.: Brit. J. Urol. (1950), 22, 269—279; 8. MITCHELL G.A.G.: Acta Anatomica (Basel) (1951), 13, 1—15; 9. NICULESCU I. T., HAGI-PARASCHIV, A., ENACHESCU A., ONICESCU D., CARP N., TRIFU P., RAILEANU I.: Morfologia Normală și Patologică (1958), 3, 203—211; 10. PAPP M.: Orvosi Hetilap (1962), 103, 45, 2.123—2.125; 11. SHVALEV, V. N.: Arhiv anat. giszl. embr. (1958), 35, 2, 47—53; 12. SMIRNOW A. E.: Anat. Anzeiger (1901), 19, 347—359; 13. STÖHR PH. jr.: Handbuch der Mikr. Anat. des Veget. Nervensystems (1957), 435—441; 14. WALEWA C.H. G.: Anat. Anzeiger (1960), 108, 1/4, 20—25.