
Katedra i Zakład Histologii i Embriologii. Wydział Lekarski.
Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr med. Stanisław Grzycki

Maciej LATALSKI

**Histochemiczne badania grup SH i kwasu RN w nabłonku
pęcherza moczowego**

**Гистохимические исследования SH — групп, а также
рибонуклеиновой кислоты в эпителии мочевого пузыря**

**Histochemical Examination of SH Groups and RN Acid
in the Epithelium of the Urinary Bladder**

Gomori (1941), Moog i Wenger (1952), Göldi (1952), Martin (1953), oraz Vacek i Schüick (1960) przeprowadzili badania histochemiczne nad umiejscowieniem fosfatazy zasadowej w nabłonku pęcherza moczowego człowieka, żaby, szczura, świnki morskiej i kota. Göldi (1952), Nachlas i Seligman (1949) donieśli w swoich pracach, że w nabłonku pęcherza u niektórych zwierząt można otrzymać dodatni odczyn na lipazę. Göldi (1957), Mende i Chambers (1957), a także Vacek i Schüick (1960), natomiast dokonali prób zabarwienia w nabłonku pęcherza polisacharydów i glikogenu, przy czym ci ostatni obserwowali również niespecyficzną esterazę. Umiejscowienie dodatnich odczynów histochemicznych w powierzchniowych i podstawowych warstwach nabłonka zwróciło właśnie szczególną uwagę na komórki tych warstw, a przede wszystkim na komórki baldaszkowate. Dotychczasowe jednak badania nie dają całkowitego obrazu chemicznych własności, a tym samym nie pozwalają jeszcze na przeanalizowanie fizjologicznych przemian odbywających się w obrębie tego nabłonka.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono na 10 szczurach białych, samcach (*Rattus. rattus* L. *albino*) w wieku 6 miesięcy. Małe wycinki błony śluzowej pęcherza moczowego utrwalano jedne w płynie Serra, a drugie w 1% roztworze kwasu trójchlorooctawego w 80% etanolu. I jedne i drugie po odwodnieniu zamykano w parafinie. Skrawki mikrotomowe grubości 5 μ po odparafinowaniu barwiono wg metody Bracheta i pyroniną — dla wybarwienia kwasu rybonukleinowego (RN), a wg metody Barnetta i Seligmana dla wykrycia grup SH.

BADANIA WŁASNE

W nabłonku pęcherza moczowego szczura białego obserwowano się 6—7 warstw komórek, przy czym warstwę podstawową tworzyły komórki sześciennie, warstwę powierzchniową komórki baldaszkowate zwykle dwujądrowe, natomiast warstwy pośrednie utworzone były z komórek wielokształtnych, przeważnie gruszkowatych, zawsze powierzchnią szerszą i wypukłą zwróconych do komórek warstwy powierzchniowej. Wszystkie warstwy komórek nabłonka najlepiej widoczne były w pęcherzu opróżnionym i nieznacznie obkurczonym.

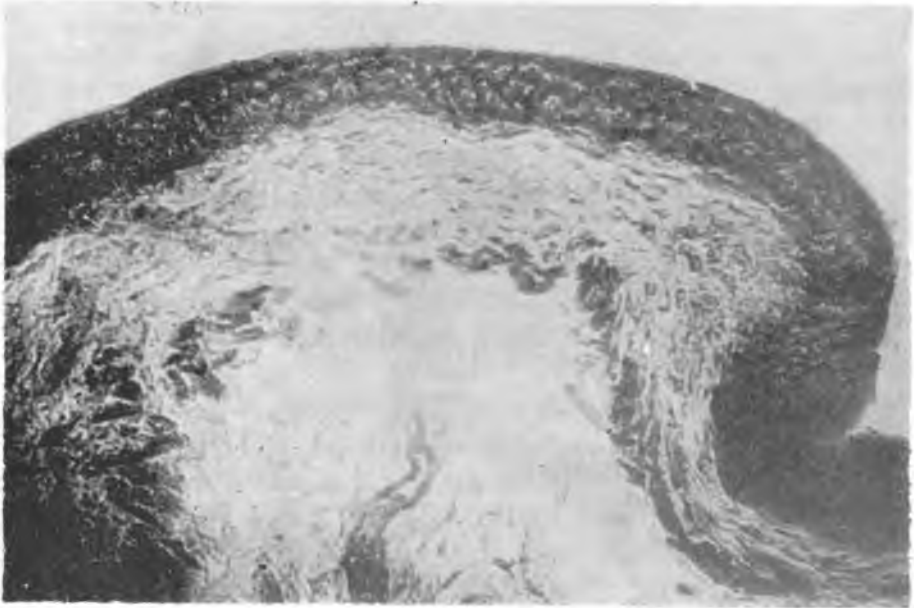


Ryc. 1. Nabłonek pęcherza moczowego szczura. W warstwach podstawowej i pośrednich przypodstawnych odczyn barwny na RN mało intensywny. W górnych warstwach nabłonka natężenie odczynu bardzo wyraźne. Mikrofot. Exacta Varex IIa. Mikroskop Nf, C. Zeiss (Jena), obiektyw 40, okular 12,5.

The epithelium of the rat urinary bladder. In basal and intermediate layers coloured reaction to RN is slightly visible. In the upper epithelium layers the reaction is distinctly discernible. Microphot. Exacta Varex IIa. Microscope Nf, C. Zeiss (Jena), objective 40, ocular 12.5.

Odczyn pyroninochłonny widoczny był w obrębie wszystkich warstw nabłonka. Nasilenie jednak tego odczynu nie było jednakowe na całej szerokości nabłonka. W warstwach podstawowej i pośrednich przypodstawnych odczyn barwny na kwas rybonukleinowy był mało intensywny, przy czym umiejscowiony on był w obrębie całej cytoplazmy

(ryc. 1). W górnych warstwach nabłonka, to znaczy w warstwie komórek baldaszkowatych i górnych warstwach pośrednich natężenie odczynu pyroninochłonnego znacznie wzrastało i był on tak wyraźny, że przysłańiał granice komórek i odgraniczenie warstw nabłonka. W całym nabłonku pęcherza moczowego można było zatem zauważyć ostrą granicę między warstwami dolnymi i górnymi, spowodowaną różnym nasileniem zabarwienia (ryc. 1).



Ryc. 2. Nabłonek pęcherza moczowego szczura. Odczyn barwny na grupy SH z czernią K znacznie silniejszy w komórkach górnych warstw nabłonka razem z komórkami baldaszkowatymi niż w komórkach warstw dolnych. Mikrofol. Exacta Varex IIa. Mikroskop Nf, C. Zeiss (Jena), obiektyw 40, okular 12,5
 The epithelium of the rat urinary bladder. Coloured reaction to SH groups with the black K is much more intense in the upper parts of the epithelium and in the covering cells than in those of the lower layers. Microphot. Exacta Varex IIa. Microscope Nf, C. Zeiss (Jena), objective 40, ocular 12.5.

Podobny obraz obserwowano się na preparatach z odczynem Barnetta i Seligmana. Również w tych wypadkach zabarwienie występujące w całym nabłonku pozwalało odgraniczyć go od innych tkanek ściany pęcherza. W nabłonku była widoczna wyraźna granica między warstwami dolnymi i górnymi (ryc. 2). Spowodowana była ona tym, że komórki górnych warstw nabłonka razem z komórkami baldaszkowatymi były znacznie silniej zabarwione niż komórki warstw

dolnych. Odczyn Barnetta i Seligmana zajmował całą cytoplazmę komórek na przestrzeni wszystkich warstw nabłonka. Wybarwienie cytoplazmy nie było jednak tak jednolite, jak w przypadku RN. Można bowiem było obserwować drobne przejaśnienia, świadczące o mniejszej ilości grup SH w tych miejscach. Silny odczyn barwny, specyficzny dla grup SH w górnych warstwach nie maskował granic komórkowych.

OMÓWIENIE WYNIKÓW I WNIOSKI

Analiza preparatów histologicznych nabłonka pęcherza moczowego, zabarwionego dla wykrycia kwasu RN i grup SH wykazała obecność tych substancji w całym nabłonku. Zarówno kwas rybonukleinowy, jak i grupy SH w większej ilości umiejscowione były w obrębie komórek tworzących górne warstwy nabłonka.

Vacek i Schüek badając w warunkach fizjologicznych pęcherz moczowy szczura zarówno opróżniony, jak i napełniony różnoprocentowymi roztworami NaCl i NaHCO₃, wykazali w nabłonku obecność fosfatazy zasadowej. Enzym ten wybarwiał się w górnych warstwach komórek nabłonka.

Martin również stwierdził obecność fosfatazy zasadowej w nabłonku pęcherza moczowego świnki morskiej, kota i królika. Umiejscowienie enzymu było jednak nieco inne. Fosfataza zasadowa występowała we wszystkich warstwach nabłonka, jednak silniejszą reakcję Martin obserwował w dolnych warstwach. Enzym nie wypełniał całych komórek, lecz zgromadzony był na ich górnych biegunach w postaci czapeczek.

Intensywne zabarwienie się komórek nabłonka wybiórczymi metodami pozwala przypuszczać, że ilość kwasu rybonukleinowego i grup SH jest duża. Obecność w komórkach nabłonka pęcherza moczowego różnych substancji chemicznych może być odbiciem przemian biochemicznych w nich zachodzących.

PIŚMIENNICTWO

1. Gomori G.: The Distribution of Phosphatase in Normal Organs and Tissues. *J. Cell. and Comp. Physiol.*, **17**, 71—83, 1941.
2. Göldi K.: Histochemische Reaktionen in der normalen Harnblasenschleimhaut. *Z. mikr. anat. Forsch.*, **58**, 256—288, 1952.
3. Martin B. F.: Histological and Histochemical Studies on the Bladder and Ureter, with Particular Reference to Alkaline Phosphatase and Golgi Material. *J. Anat. (Lond.)*, **92**, 286—297, 1958.

4. Mende T. J., Chambers E. L.: Distribution of Mucopolysaccharide and Alkaline Phosphatase in Transitional Epithelia. *J. Histochem. Cytochem.*, 5, 99—104, 1957.
5. Moog F., Wenger E. L.: The Occurrence of a Neutral Mucopolysaccharide at Sites of High Alkaline Phosphatase Activity. *Am. J. Anat.*, 90, 339—377, 1952.
6. Nachlas M. M., Seligman A. M.: The Comparative Distribution of Esterase in the Tissues of Five Mammals by a Histochemical Technique. *Anat. Rec.*, 105, 677—687, 1949.
7. Vacek Z., Schüeck O.: Histology and Histochemistry of the Transitional Epithelium of the Rat Bladder in Response to Experimental Filling. *Anat. Rec.*, 136, 87—96, 1960.

РЕЗЮМЕ

Анализ гистологических препаратов эпителия мочевого пузыря, окрашенного с целью определения рибонуклеиновых кислот и SH-групп показал присутствие этих веществ во всем эпителии. Как рибонуклеиновая кислота так и SH-группы в более высоких концентрациях были найдены в пределах клеток верхнего слоя эпителия, т.е. в слое щитовидных клеток и в верхних межзубчатых клетках.

Рис. 1. Эпителий мочевого пузыря крысы. В основном нижнем а также в межзубчатых слоях цветная реакция на рибонуклеиновую кислоту мало интенсивна. В верхних слоях эпителия очень заметна повышенная интенсивность реакции. Микрофото Ехаста Vагех II а, Микроскоп Nf. Ц. Цейсс (Иена), объектив 40, окуляр 12,5.

Рис. 2. Эпителий мочевого пузыря крысы. Цветная реакция на SH-группы с черной К значительно более интенсивная в верхних клетках верхних слоев эпителия вместе с щитовидными клетками; более слабая интенсивность окраски в клетках нижних слоев. Микрофото Ехаста Vагех II а. Микроскоп Nf. Ц. Цейсс (Иена) объектив 40, окуляр 12,5.

Summary

An examination of histological preparations of the urinary bladder epithelium, stained in order to detect the presence of the RN acid and SH groups, revealed those substances in the whole of the epithelium. Both the ribonucleic acid and SH groups were located in large quantities in the cells of which the upper layer of the epithelium is formed, i. e. in the layers of the covering cells and the upper cells of the middle layers.

