

М. Н. НЕЗНАКОМЦЕВ, Б. В. ШУТКА

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛУБОЧКОВЫХ КАПИЛЛЯРОВ ПОЧКИ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ НЕКОТОРЫМИ НЕФРОТОКСИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

В последние годы в патогенезе развития почечной недостаточности при отравлениях уксусной эссенцией, четыреххлористым углеродом и сулемой значительное внимание уделяется нарушениям гемодинамики и регионарного почечного кровообращения с развитием гипоксии коркового вещества [1, 4, 6, 7]. В доступной литературе мы не обнаружили сведений о субмикроскопических изменениях клубочковых капилляров при отравлениях уксусной эссенцией и четыреххлористым углеродом. Имеются данные, что внутриартериальное введение крысам сулемы вызывает диффузное набухание эндотелия клубочковых капилляров почек. В связи с этим мы задались целью изучить и сопоставить ультраструктурные изменения клубочковых капилляров почки при отравлении указанными химическими агентами.

Материал и методика

Опыты были поставлены на 77 белых крысах весом 180—200 г. Животным через зонд вводили в желудок установленную экспериментальным путем половинную смертельную дозу уксусной эссенции, составляющую 1,0 мл/кг веса, четыреххлористого углерода—5,0 мл/кг, сулемы—25,0 мг/кг. Пяти из них, служившим в качестве контроля, в желудок вводили равное количество физиологического раствора. Каждым веществом затравлено по 24 животных, 50% которых погибало в течение опыта от интоксикации. Для электронно-микроскопических исследований у крыс под эфирным наркозом забирали кусочки ткани почки через 6 час., 3, 7, 60 суток после отравления. Исследования проводили на электронном микроскопе УЭМБ-100 Б.

Результаты и обсуждение

Исследования показали, что через 6 час. после отравления уксусной эссенцией в эндотелиоцитах клубочковых капилляров определяется отек цитоплазмы (рис. 1), в которой появляется большое количество микропиноцитозных везикул. Отдельные участки набухшей цитоплазмы значительно выступают в просвет капилляров, сужая его. На лю-

минальной поверхности плазмолеммы образуются выпячивания, отдельные из которых отрываются в просвет (микроклазматоз). Фенестры расширены. В области перикариона ядро неправильной формы, нуклеоплазма просветлена, митохондрии набухшие, каналцы эндоплазматической сети и цистерны пластинчатого комплекса расширены. Базальная мембрана капилляров на отдельных участках выглядит утолщенной.



Рис. 1. Ультраструктура клубочковых капилляров почки через 6 час. после отравления уксусной эссенцией. ПК—просвет капилляра, ЦЭ—цитоплазма эндотелиоцита, МК—микроклазматоз, Я—ядро, М—митохондрии, БМ—базальная мембрана. Ув.—8000.

ной, гомогенизированной, с неровностями на стороне эндотелия. Пододциты набухшие, педикuly различной формы, «пододшвы» утолщаются, местами сливаются между собой. В цитоплазме цитоподий возникают мелкие вакуоли. Мезангиоциты отекающие. Просвет клубочковых капилляров обтурирован эритроцитарными «сладжами».

Спустя 3 и 7 суток после затравки уксусной эссенцией сохраняются отечность эндотелиоцитов, просветление и микропиноцитоз гиалоплазмы. В их периферической части увеличивается количество пор и фенестр. Органеллы эндотелиальных клеток в состоянии набухания, ядра по-прежнему неправильной формы, нуклеомембрана содержит глубокие инвагинации. В базальной мембране имеются участки с неров-

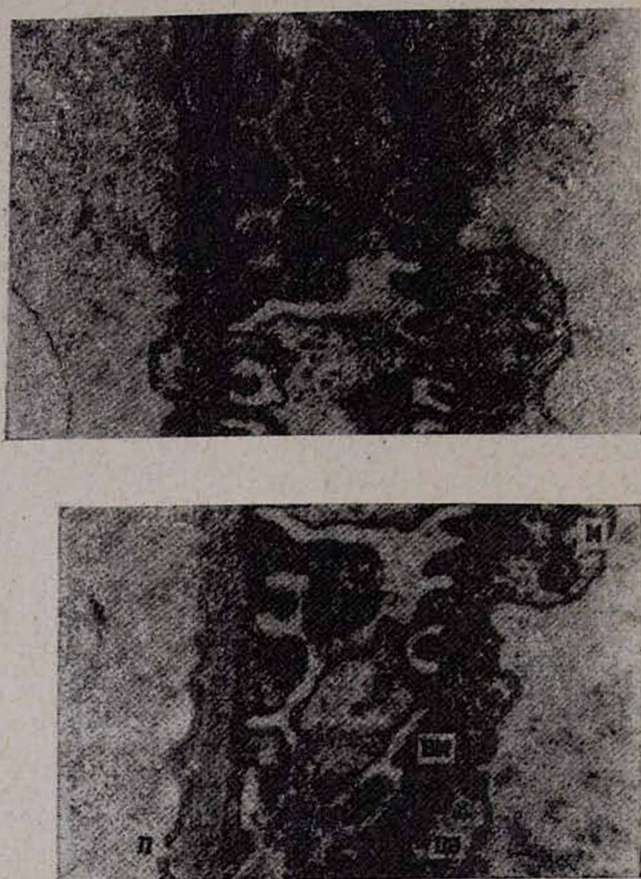


Рис. 2. Состояние компонентов фильтрационного барьера почек через 3 суток после отравления четыреххлористым углеродом. ЦЭ—набухшая цитоплазма эндотелиоцита, М—митохондрии с просветленным матриксом, П—расширенные поры, БМ—базальная мембрана с неровностями на стороне эндотелиоцитов. Ув.—12000.

ными контурами, нарушением трехслойности структуры. Гиалоплазма педикул неоднородной электронной плотности, содержит вакуоли, промежутки между «подошвами» сужены. Матрикс подоцитов просветлен, значительно выражены расширенные цистерны и каналцы цитоплазматической сети и пластинчатого комплекса, наблюдается дисперсия рибосом и полисом.

На 60-е сутки после отравления сохраняется лишь незначительная отечность эндотелиоцитов, на отдельных участках цитоподии уплощены, их основания расширены.

При экспериментальных отравлениях четыреххлористым углеродом и сулемой выявлены идентичные, значительные по объему изменения фильтрационного барьера клубочковых капилляров. Через 6 час., 3 и 7 суток после затравки нарушения структуры последних выражаются в отечности, просветлении цитоплазмы эндотелиальных клеток, увеличении в ней количества микропиноцитозных везикул, выпячивании участков гиалоплазмы в просвет капилляров (рис. 2), увеличении пор в уплощенной части эндотелиоцитов, складчатости внутренней поверхности цитоплазмы. Органеллы в состоянии набухания. Базальная мембрана гомогенизирована, контуры поверхности, обращенной к эндотелиоцитам, неровные. В подоцитах имеются признаки внутриклеточного отека, органоиды набухшие, цитотрабекулы и цитоподии различной электронной плотности.

На 60-е сутки после отравления четыреххлористым углеродом и сулемой ультраструктура клубочковых капилляров в основном напоминает таковую у контрольных животных. На отдельных участках сохраняется незначительное набухание эндотелиоцитов, уплощенность и расширение оснований цитоподий.

Сравнивая результаты субмикроскопических изменений в условиях острой экзогенной интоксикации тремя различными веществами, следует отметить значительную идентичность поражения клубочковых капилляров почек, что указывает на отсутствие специфического действия вышеуказанных химических агентов на капиллярную стенку. Отмеченные изменения ведут к пространственной перестройке фильтрационной поверхности, нарушают организацию капиллярных барьеров. Аналогичные вышеописанные изменения гломерулярного фильтра отмечаются при экспериментальной ишемии [3], а также при прекращении кровотока и аутолитическом повреждении почек [2]. Микроклазматоз внутренней цитолеммы эндотелиоцитов капилляров считается характерным для ишемии органа [5].

Таким образом, электронно-микроскопический анализ показал, что ультраструктурные изменения клубочковых капилляров при экспериментальном отравлении половинными смертельными дозами уксусной эссенции, четыреххлористого углерода и сулемы в основном тождественны и являются следствием нарушения почечного кровотока.

Ивано-Франковский государственный медицинский институт Поступила 24/X 1979 г.

ԵՐԻԿԱՄԻ ԿԾԻԿԱՅԻՆ ՄԱՋԱՆՈԹՆԵՐԻ ԱՆՌԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆԵՖՐՈՏՈՔՍԻԿ ՈՐՈՇ ՆՅՈՒԹԵՐՈՎ
ԹՈՒՆԱՎՈՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փորձում էլեկտրոնային մանրադիտակի օգնությամբ հաստատված է, որ քաղախի էսեն-
ցիայով, քառաքլորային ածխածնով և աուլեմայով թունավորումների ժամանակ զարգանում են
զգալի և նույնական փոփոխություններ երիկամների կծիկային մազանոթների կառուցվածքում,
որոնք հանդիսանում են երիկամային արյան շրջանառության փոփոխությունների հետևանք:

M. N. Neznakomtsev, B. V. Shoutka

Ultrastructural Changes of Renal Glomerular Capillaries in
Intoxication by Some Nephrotoxic Substances

S u m m a r y

In experiments with the help of electron microscopic studies it is established that in intoxication by acetic acid, tetrachloride carbon and corrosive sublimate there develop significant and identical changes in the structure of renal glomerular capillaries, due to the disturbance of the renal hemodynamics.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Демидов А. Т. В кн.: «Тр. Пермского мед. ин-та». Пермь, 1968, т. 84, с. 712—729.
2. Лопухин Ю. М. и др. Ультраструктурные основы жизнеспособности печени, почек и сердца. М., Медицина, 1977, с. 26—31.
3. Мельман Е. П., Шутка Б. В. Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии, 1975, т. 68, № 2, с. 62—68.
4. Свадковский Б. С. Острый пигментный нефроз и его судебно-медицинская оценка. М., Медицина, 1974, с. 151.
5. Шахламов В. А. Капилляры (электронно-микроскопическое исследование). М., Медицина, 1971, с. 178.
6. Hollenberg N. K., Adams D. F., Oken D. E. J. Med., 1970, v. 282, № 24, p. 1329—1334.
7. Preuss H. G. et al Lab. Invest., 1975, v. 32, № 3, p. 286—294.
8. Wessel W., Georgson G. Virchows Arch., 1969, B 3, № 1, 88—116.