

Влияние криоэкстракта плаценты на морфофункциональное состояние почек при экспериментальном нефрите Хеймана

А.М. Василькович, И.И. Кондаков, Н.В. Репин

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Effect of Placental Cryoextract on Morphofunctional State of Kidneys in Heymann Nephritis

A.M. Vaskovich, I.I. Kondakov, N.V. Repin

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

При оценке состояния кровообращения в почке важно учитывать разницу между функциональными и морфометрическими параметрами состояния кровообращения в нефронах. Известно, что в норме размеры корковых клубочков превышают размеры юкстамедуллярных, поскольку в почке существуют два круга кровообращения, главным из которых является корковый [Тареев Е.М., 1983].

Цель данной работы – изучение влияния введения криоэкстракта аллогенной плаценты (КЭП) на функциональные и морфометрические показатели почек крыс при экспериментальном нефрите Хеймана (НХ).

Исследования проводили на 35 нелинейных крысах-самцах 4-месячного возраста массой 220–250 г, которым для моделирования НХ интраперитонеально вводили гомогенат почек (1 мл гомогената на 100 г массы) под местной анестезией. Животные были разделены на 3 группы: 1 – интактные; 2 – с моделью НХ; 3 – с моделью НХ, которым 3 раза в течение недели внутримышечно вводили 0,5 мл КЭП, начиная с 28-х суток после иммунизации. Животных групп 2 и 3 выводили из эксперимента на 45- и 60-е сутки. Статистический анализ проводили, используя непараметрический критерий Манна-Уитни.

На 45-е сутки после введения КЭП у животных группы 3 улучшались функциональные показатели по сравнению с группой 2: снижение уровня креатинина в крови с $(62,3 \pm 6,1)$ до $(47,5 \pm 5,2)$ мкмоль/л, увеличение показателя креатинина мочи с $(3,2 \pm 0,4)$ до $(3,95 \pm 0,3)$ ммоль/л и скорости клубочковой фильтрации (СКФ) – с $(0,42 \pm 0,04)$ до $(0,92 \pm 0,05)$ мл/мин. На 60-е сутки выявлено снижение уровня креатинина крови с $(63 \pm 0,5)$ до $(28 \pm 2,5)$ мкмоль/л и креатинина мочи с $(3,75 \pm 0,9)$ до $(2,9 \pm 0,32)$ ммоль/л, а также увеличение СКФ с $(0,49 \pm 0,06)$ до $(0,98 \pm 0,05)$ мл/мин по сравнению с животными группы 2.

Морфометрический анализ показал существенные различия размеров клубочков в динамике НХ. До введения КЭП площадь корковых клубочков составляла (9462 ± 1845) при норме (8887 ± 1679) мкм². После введения КЭП на 45-е сутки эксперимента отмечалось значимое уменьшение размеров юкстамедуллярных клубочков с (9049 ± 1972) до (7700 ± 1582) мкм², что не отличалось от нормы. На 60-е сутки эксперимента у животных группы 3 выявлено увеличение размеров корковых и юкстамедуллярных клубочков до (8456 ± 1605) и (8977 ± 1890) мкм² соответственно по сравнению с животными группы 2, у которых эти показатели составляли (8050 ± 889) и (8346 ± 1566) мкм².

Таким образом, введение криоэкстракта при сформировавшемся НХ может приостановить дальнейшее его прогрессирование, а также устранить нарушение почечного кровотока в корковых клубочках.

When assessing the blood flow in kidney it is important to consider the difference between functional and morphometric parameters of blood circulation in nephrons. Normally the sizes of cortical glomeruli are known to exceed those of juxtamedullary ones, since there are two circulations in kidney, and the cortical one is principal [Tareyev E.M., 1983].

The research aim was to study the effect of introduction of allogeneic placental cryoextract (PCE) on functional and morphometric indices of rat kidneys in experimental Heymann nephritis (HN).

Studies were performed in 35 4-month-old outbred male rats weighing 220–250 g. The animals were treated intraperitoneally with renal homogenate (1 ml of homogenate per 100 g of weight) under local anesthesia to simulate HN. Animals were divided into 3 groups: group 1 comprised the intact animals; group 2 consisted of those with experimental HN; group 3 included those with experimental HN injected with 0.5 ml of PCE intramuscularly 3 times within a week starting from day 28 after immunization. The animals of groups 2 and 3 were sacrificed to days 45 and 60.

To day 45 after PCE administration, the functional indices in animals of group 3 were improved as compared to group 2: creatinine level in blood decreased from (62.3 ± 6.1) down to (47.5 ± 5.2) $\mu\text{mol/l}$; urine creatinine increased from (3.2 ± 0.4) up to (3.95 ± 0.3) mmol/l and glomerular filtration rate (GFR) changed from (0.42 ± 0.04) up to (0.92 ± 0.05) ml/min . To day 60 we revealed a decrease in blood creatinine level from (63 ± 0.5) down to (28 ± 2.5) $\mu\text{mol/l}$ and urine creatinine from (3.75 ± 0.9) down to (2.9 ± 0.32) mmol/l , as well as the GFR augmentation from (0.49 ± 0.06) up to (0.98 ± 0.05) ml/min as compared with animals of group 2.

Morphometric analysis demonstrated significant differences in glomerular sizes in the course of HN development. Prior to PCE introduction the area of cortical glomeruli was $(9,462 \pm 1,845)$ while the norm was $(8,887 \pm 1,679)$ μm^2 . After PCE introduction to day 45 of the experiment we observed a significant reduction in sizes of juxtamedullary glomeruli from $(9,049 \pm 1,972)$ down to $(7,700 \pm 1,582)$ μm^2 , that did not differ from the norm. To day 60 of the experiment the animals of group 3 had an increase in sizes of cortical and juxtamedullary glomeruli up to $(8,456 \pm 1,605)$ and $(8,977 \pm 1,890)$ μm^2 , respectively, as compared with the animals of group 2 with the indices of $(8,050 \pm 889)$ and $(8,346 \pm 1,566)$ μm^2 .

Thus, the cryoextract administration during the HN may slow down its further progress, as well as eliminate the disorder of renal blood flow in cortical glomeruli.

