

**Вісник Вінницького національного медичного університету.- 2009.-№ 13(1).- С. 48-50**

**УДК: 576.2: 534.6: 616.61: 616.149-008.341.1**

**Морфометричні зміни в нирках при портальній гіпертензії.**

А.В.Дусик.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова  
кафедра топографічної анатомії та оперативної хірургії (зав. кафедрою  
проф. Г.Я Костюк) вул. Пирогова, 56, г. Вінниця, Україна, 21018,

**Резюме** При оцінці кількісних показників нирок собак при портальній гіпертензії встановлено зменшення площі, периметру, довжини та ширини клубочків. Ці зміни нарастають відповідно від терміну спостереження. Також встановлено незначне зменшення площі, периметру, довжини та ширини проксимальних каналців. Виявлені зміни співпадають з даними гістологічного дослідження: тобто, в ранні строки зменшення елементів нефрону відбувається через набряк, повнокрів'я судин, а пізні строки спостереження - за рахунок розвитку сполучної тканини.

**Ключові слова:** портальна гіпертензія, нирка, морфометричні зміни.

**Морфометрические изменения в почках при портальной гипертензии**

А.В. Дусик

**Резюме.** При оценке количественных показателей обеих почек собак при портальной гипертензии выявлено уменьшение площади, периметра, длины и ширины клубочков. Эти изменения нарастают относительно к срокам наблюдения. Также установлено незначительное уменьшение площади, периметра, длины и ширины канальцев. Установленные изменения совпадают с данными гистологического исследования: в ранние сроки уменьшение элементов нефрона за счёт отёка, полнокровия сосудов, а в поздние сроки наблюдения – за счёт развития соединительной ткани.

**Ключевые слова:** портальная гипертензия, почка, морфометрические изменения

## **Morphometrical changes of kidneys at portal hypertension**

A.V. Dusik

**Summary.** At the estimation of quantitative indexes of kidneys of dogs at portal hypertension diminishing of area is set, to the perimeter, length and width of malpighian glomerulus. These changes grow accordingly the term of supervision. The insignificant diminishing of area is also set, to the perimeter, length and width of proximal renal tubules. The found out changes coincide with information of histological research: that, in the early terms of diminishing of elements of nephon takes place through an edema, plethora of vessels, and late terms of supervision - due to development of connecting fabric.

**Key words:** portal hypertension, kidneys, morphmetrical changes.

**Вступ** Портальна гіпертензія (ПГ) - це поліорганне захворювання, що характеризується стійким порушенням як органного, так і системного кровообігу [Бойко, Григоров, 2000; Калита, Котенко, 2000].

На тісний зв'язок печінки і нирок як в нормі, так і в патології вказують [Гоженко, Долوماتов, 2004; Лапчинская та співав., 2005]. При цьому відмічалось, що взаємна функціональна діяльність печінки та нирок є фізіологічним процесом, що доповнює одне одного. Встановлений також анатомічний зв'язок печінки і нирок через нервову систему, кровоносні і лімфатичні судини. Це має важливе значення для виявлення впливу тяжких змін печінки на функціональну здатність нирок та визначення патогенезу цих змін. На сучасних позиціях гепаторенальний синдром - своєрідна швидко прогресуюча печінково-ниркова недостатність, що розвивається при важкому враженні печінки [Baataler, Gines et al., 2000]. Нажаль менше приділялась увага вивченню морфометричних змін в нирках, які виникають при ПГ.

Метою нашого дослідження було встановити особливості розвитку та перебігу морфометричних змін в нирках при ПГ .

**Матеріали та методи** Дослідження було проведено на 12 безпородних собаках масою 10-15 кг одного віку 3-4 роки. Собак утримували в умовах віварію. Всім тваринам моделювали підпечінкову ПГ, шляхом стенозуванням ворітної вени на 50 %. Оперативне втручання проводили під наркозом. Відповідно до мети роботи та терміну спостереження, після створення моделі ПГ тварин виводили із експерименту через 1 місяць (4 тварин)- 1 група, через 3 місяці (4 тварин)- 2 група, через 6 місяців (4 тварин)- 3 група шляхом передозування наркозу. Для гістологічних досліджень брали фрагменти тканин правої та лівої нирок. Матеріал фіксували в 10 % нейтральному формаліні, заливали в парафін. Зрізи товщиною 3-5 мкм фарбували гематоксилин-еозином та за Ван-Гізон.

Визначали масу та об'єм нирок. Об'єм нирок розраховували традиційним способом. Суть його полягає у тому, що об'єкт занурюють у заповнену рідиною прозору ємкість із шкалою на ній. Вимірювання об'єму визначають як різницю показників рівня рідини до та після занурення об'єкта [Гриценко, Вільцанюк, 2000; Гуцол, Кондратьєв, 1988]. Також у кірковій речовині нирок визначали площу, периметр, довжину, ширину клубочків та проксимальних каналців [Автандилов, 1984].

### **Результати дослідження та їх обговорення**

Через 30 днів після створення моделі ПГ маса правої нирки становила  $46,7 \pm 0,75$  г, лівої нирки -  $52,5 \pm 0,68$  г. Об'єм правої нирки становив  $45,02 \pm 0,08$  см<sup>3</sup>, а лівої -  $46,86 \pm 0,55$  см<sup>3</sup> відповідно.

Через 3 місяці після створення моделі ПГ маса правої нирки становила  $43,4 \pm 1,10$  г, лівої нирки -  $47,7 \pm 0,71$  г. Об'єм правої нирки дорівнював  $43,1 \pm 0,47$  см<sup>3</sup>, а лівої -  $45,5 \pm 0,38$  см<sup>3</sup> відповідно.

Через 6 місяців після моделювання ПГ маса правої нирки становила  $41,6 \pm 0,6$  г, лівої нирки -  $46,1 \pm 0,78$  г. Об'єм правої нирки дорівнював  $42,44 \pm 0,58$  см<sup>3</sup>, а лівої -  $44,2 \pm 0,67$  см<sup>3</sup> відповідно.

При морфометричному порівнянні клубочків ниркових тілець (НТ) кіркової речовини нирок встановлено зменшення їх площі на 44,3, 51,7 та 57,4

% до ( $11678 \pm 4855$ ,  $10129 \pm 3959$ ,  $8931 \pm 2448$ ) мкм<sup>2</sup> через 30, 90, 180 діб після моделювання ПГ, по відношенню до контролю  $20969 \pm 9723$  мкм<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ). Поряд з цим виявлено достовірне зменшення периметру клубочків на 25,42, 30,24 і 32,7 % через 30, 90, 180 діб після створення моделі ПГ, у порівнянні з контролем відповідно  $398,7 \pm 80,12$  мкм ( $p < 0,001$ ),  $372,9 \pm 70,13$  мкм ( $p < 0,001$ ),  $359,7 \pm 51,26$  мкм ( $p < 0,001$ ).

Зменшення довжини клубочків при моделюванні ПГ встановлено через 30, 90 та 180 діб спостереження на 24,0, 27,1 і 32,3 %, яка відповідно дорівнювала  $126,3 \pm 27,01$  мкм ( $p < 0,005$ ),  $121 \pm 22,4$  мкм ( $p < 0,001$ ),  $112,3 \pm 15,14$  мкм ( $p < 0,005$ ) мкм, стосовно аналогічних показників у групі контрольних тварин. У всі терміни спостереження ширина клубочків також зменшувалась до  $107,1 \pm 22,67$  мкм ( $p < 0,001$ ),  $103,4 \pm 22,63$  мкм ( $p < 0,001$ ),  $91,81 \pm 15,1$  мкм ( $p < 0,005$ ), що на 28,3, 30,7 та 38,5 % менше відносно до величин контрольної групи тварин.

Морфометричні дослідження проксимальних каналців засвідчили, що площа каналців через 30, 90, 180 діб після створення моделі ПГ зменшувалась на 23,42, 41,17 та 12,50 % у порівнянні з контролем та становила відповідно  $1082 \pm 602,6$  мкм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ),  $831,8 \pm 470,2$  мкм<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ),  $1235 \pm 966,6$  мкм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Встановлено зменшення периметру каналців через 30, 90 та 180 діб після початку експерименту на 18,6, 21,8 та 2,9 % та становив відповідно  $125,4 \pm 37,04$  мкм ( $p < 0,05$ ),  $120,3 \pm 39,4$  мкм ( $p < 0,01$ ),  $120,3 \pm 39,4$  мкм ( $p < 0,05$ ) стосовно до контрольного показника. Поряд з цим виявлено зменшення довжини каналців через 30 та 90 діб на 19,5, 18,6 % та збільшення на 180 добу на 4,6 % згідно з контролем та становила  $41,53 \pm 13,08$  мкм ( $p < 0,05$ ),  $42,06 \pm 16,40$  мкм ( $p < 0,05$ ),  $54 \pm 31$  мкм ( $p < 0,05$ ). При дослідженні ширини каналців встановлено її зменшення на 17,4, 10,5 % через 90 та 180 діб після моделювання ПГ і збільшення їх ширини через 30 діб на 11,4 %, що відповідно дорівнювала  $21,81 \pm 9,657$  мкм ( $p < 0,05$ ),  $21,81 \pm 9,657$  мкм ( $p > 0,05$ ),  $29,44 \pm 10,35$  мкм ( $p > 0,05$ ), стосовно з аналогічними показниками у контрольній групі тварин (таб. 1).

Також при ПГ вивчали морфологічні зміни в нирках. Було визначено поступове наростання ураження судин обох нирок, їх повнокрів'я, потовщення стінок, порушення проникливості, діapedезу лейкоцитів з вену. Це призводить до виражених дистрофічних змін епітелію канальців нефрону та склерозу інтерстиція. Ці зміни підтверджуються морфометричними даними, а саме зменшенням клубочків та канальців. Некротичні та дистрофічні зміни у ниркових тільцях, канальцях нефронів були більше виражені у кіркових, ніж у навколomозкових нефронах. Також у кірковій речовині відбувалось поступове зменшення морфометричних показників площі, периметру, довжини та ширини клубочків та канальців, у порівнянні з початковими даними, що підтверджує дані гістологічних досліджень.

Таблиця 1. Зміни морфометричних показників нирки собаки при ПГ (мкм) ( $M \pm \sigma$ ).

Портальна гіпертензія	Контроль	Термін		
		30 діб	90 діб	180 діб
Площа клубочків	20969±9723	11678±4855	10129±3959	8931±2448
Периметр клубочків	534,6±118,7	398,7±80,12	372,9±70,13	359,7±51,26
Довжина клубочків	166,1±34,92	126,3±26	121±22,4	112,3±15,14
Ширина клубочків	149,4±37,99	107,1±22,67	103,4±22,63	91,81±15,11
Площа канальців	1413±967,7	1082±602,6	831,8±470,2	1235±966,6
Периметр канальців	154±56,75	125,3±37,04	120,3±39,4	149,6±70,32
Довжина канальців	51,65±21,74	41,53±13,08	42,06±16,41	54±31
Ширина канальців	26,43±10,93	29,44±10,35	21,81±9,657	23,66±12

### Висновки та перспективи подальших досліджень

При оцінці кількісних показників нирок при ПГ встановлено зменшення площі, периметру, довжини та ширини клубочків. Ці зміни наростають відповідно від терміну спостереження. Також встановлено незначне зменшення площі, периметру, довжини та ширини проксимальних канальців. Виявлені зміни співпадають з даними гістологічного дослідження: тобто, в ранні строки

зменшення елементів нефрону відбувається через набряк, повнокрів'я судин, а пізні строки спостереження - за рахунок розвитку сполучної тканини.

Вказані зміни спонукають до подальших досліджень та розробки засобів профілактики розвитку ускладнень при ПГ, які покращують кровопостачання нирок або мають менший патологічний вплив на геодинаміку в нирках.

### **Література**

1. Автандилов Г.Г. Проблемы патогенеза и патологоанатомической диагностики болезней в аспектах морфометрии. - М.: Медицина, 1984. - 288 с
2. Бойко В.В. Хирургическое лечение портальной гипертензии / В. В. Бойко, Ю.Б. Григоров // Международный медицинский журнал. - 2000. - № 2. - С. 61-64.
3. Гоженко А.И. Нарушения функционального состояния почек крыс при введении четыреххлористого углерода / А. И. Гоженко, С. И. Доломатов, Л. В. Гончарова // Нефрология. - 2004. - Т. 8, №1. - С. 67-70.
4. Гриценко С.І. Спосіб вимірювання об'єму біологічних об'єктів / С. І. Гриценко, О. О. Вільцанюк // Вісник морфології. - 2000. - № 2. - С. 333-334.
5. Гуцол А.А. Практическая морфометрия органов и тканей / А.А. Гуцол, Б.Ю. Кондратьев. – Томск, 1988. - 136 с
6. Калита Н.Я. Результаты парциального шунтирования при циррозе печени / Н. Я. Калита, О. Г. Котенко // Клінічна хірургія. - 2000. - №6. - С. 19-13
7. Лапчинская И.И. Полражение почек при заболевании печени / И. И. Лапчинская, А. А. Красюк, Л. В. Коминко // Український журнал нефрології та діалізу. - 2005. - №1. - С. 43-48.
8. Baataler R. Hepatorenal Syndrome / R. Baataler, P. Gines, M. Guevara // Semin. Liver. Dis. - 2001. - Vol. 17, №4. - P. 233-248.