

УДК 611.61-053.88

**В.Ю. Вдовиченко***Харьковский национальный медицинский университет***МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧЕЧНЫХ ПИРАМИД  
ВЕРХНЕГО КОНЦА ПОЧКИ ЧЕЛОВЕКА  
ЗРЕЛОГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

Исследованы морфометрические особенности и индивидуальная анатомическая изменчивость почечных пирамид верхнего конца почки человека зрелого и пожилого возраста. Предложена новая топографо-анатомическая классификация почечных пирамид, основанная на положении пирамиды в паренхиме и месте её впадения в малые почечные чашечки. Проанализированные данные о размерах и положении почечных пирамид дают представление об индивидуальной анатомической изменчивости почки и её структур.

**Ключевые слова:** почки, почечные пирамиды, классификация пирамид, морфометрические характеристики.

В настоящее время в урологической клинике в связи со все большим внедрением новых organoшадящих методов хирургического лечения почечной патологии очень важным является вопрос особенностей морфологии и пространственного расположения внутренних анатомических образований почки, что требует расширения знаний о морфологии и топографии почки и её внутренних структур, в частности почечных пирамид.

Использование новых информативных методов диагностики, таких как КТ, МРТ, УЗИ, а также различных методов анатомического исследования – урографии, изготовления коррозийных препаратов, стереотопометрии, дает возможность изучить особенности строения почки и её структур, а также индивидуальную топографию почки и почечных пирамид человека.

**Материал и методы.** Для исследования анатомии пирамид верхнего конца почки человека были взяты 150 почек людей зрелого и пожилого возраста обоих полов, погибших от несчастных случаев или умерших от болезней, не связанных с патологией мочевой системы.

Для распределения полученных данных была использована общепринятая классификация возрастных периодов, принятая на 7-й Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР (Москва, 1965).

© В.Ю. Вдовиченко, 2014

По каждому исследуемому органу были определены следующие морфометрические показатели: 1) длина ( $L_R$ ), толщина ( $T_R$ ), ширина ( $W_R$ ), и объем почки ( $V_R$ ); 2) диаметр основания почечной пирамиды ( $D_{PR}$ ), диаметр почечного сосочка ( $d_{PR}$ ), высота почечной пирамиды ( $h_{PR}$ ), объем почечной пирамиды ( $v_{PR}$ ).

Были использованы стандартные методы анатомического исследования: анатомическое препарирование, макроскопия, органометрия и волюмометрия нативных препаратов почки, морфометрия почечных пирамид верхнего конца почки по данным плоскопараллельных топографо-анатомических срезов почки и цифровая сравнительная морфометрия по данным цифровых откалиброванных плоскопараллельных топографо-анатомических срезов верхнего конца почки, статистическая обработка и математический анализ полученных данных.

Для определения объема почечной пирамиды были использованы два метода расчета: математический – по общеизвестной формуле усеченного конуса с помощью показателей высоты, диаметра основания, диаметра почечного сосочка почечной пирамиды, и цифровой метод – определение объема компьютерной анатомической модели почечной пирамиды по данным трехмерной реконструкции.

**Результаты.** Всего в 150 почках было выявлено 634 пирамиды верхнего конца. В почке человека в нашем материале было выяв-

лено от 8 до 24 почечных пирамид, в верхнем конце почки их среднее количество составило  $4,22 \pm 0,15$ . Все пирамиды по характеру строения разделялись на две основные группы: одиночные (солитарные), которые самостоятельно формируют почечный сосочек и впадают в малую почечную чашку, и групповые (слитые), которые представляют собой соединение двух или более одиночных почечных пирамид или крупные почечные пирамиды, которые выглядели расщепленными начиная с почечного сосочка. Количество одиночных почечных пирамид варьировало от 3 до 8, в среднем составляя  $4,00 \pm 0,54$ . Количество групповых почечных пирамид варьировало от 0 до 4, в среднем составляя  $2,00 \pm 0,65$ .

Часть почечной пирамиды, располагающаяся в корковом веществе, имеет вид шарового сегмента, прилежащего к основанию почечной пирамиды и, как было определено опытным путем, коррелирует с высотой пирамиды, что позволило ввести коэффициент для пересчета математически высчитанного объема почечной пирамиды в реальный, который равен 1,09, а также ввести формулу для расчета реального объема почечных пирамид:

$$V_{PRs} = \frac{\pi \cdot h_{PRs}}{18} \cdot \left( \frac{7 \cdot DPRs^2}{4} + d_{PRs} + DPRs \cdot d_{PRs} + \frac{h_{PRs}^2}{9} \right),$$

где  $V_{PRs}$  – объем почечной пирамиды верхнего конца почки,  $h_{PRs}$  – высота почечной пирамиды;  $D_{PRs}$  – диаметр основания почечной пирамиды,  $d_{PRs}$  – диаметр почечного сосочка.

В зависимости от места впадения в малую почечную чашку и расположения пирамиды были классифицированы следующим образом: пирамиды верхней почечной чашки: верхняя медиальная пирамида ( $p_{ms}$ ), верхняя латеральная пирамида ( $p_{ls}$ ), верхняя передняя пирамида ( $p_{as}$ ), верхняя задняя пирамида ( $p_{ps}$ ); пирамиды передней верхней почечной чашки: передняя верхняя медиальная пирамида ( $p_{msa}$ ), передняя верхняя латеральная пирамида ( $p_{lsa}$ ); пирамиды задней верхней почечной чашки: задняя верхняя медиальная пирамида ( $p_{msp}$ ), задняя верхняя латеральная пирамида ( $p_{lsp}$ ).

Верхняя медиальная пирамида ( $p_{ms}$ ) присутствовала в 98,0 % случаев; диаметр её

основания ( $D_{pms}$ ) варьировал в интервале 10,3–28,4 мм, составляя в среднем ( $17,8 \pm 0,77$ ) мм: в первой возрастной группе ( ${}^1D_{pms}$ ) был в пределах 12,1–28,4 мм, в среднем ( $19,2 \pm 0,96$ ) мм; во второй ( ${}^2D_{pms}$ ) 10,3–22,5 мм, в среднем ( $18,2 \pm 0,86$ ) мм, в третьей ( ${}^3D_{pms}$ ) от 10,4–22,1 мм, составляя в среднем ( $15,8 \pm 0,73$ ) мм. Диаметр почечного сосочка этой пирамиды ( $d_{pms}$ ) варьировал в интервале 1,5–7,5 мм, составляя в среднем ( $3,77 \pm 0,18$ ) мм: в первой возрастной группе ( ${}^1d_{pms}$ ) был в пределах 1,5–4,12 мм, в среднем ( $3,36 \pm 0,16$ ) мм; во второй ( ${}^2d_{pms}$ ) 2,3–6,3 мм, в среднем ( $2,95 \pm 0,14$ ) мм, в третьей ( ${}^3d_{pms}$ ) 2,1–7,5 мм, составляя в среднем ( $3,78 \pm 0,19$ ) мм. Высота пирамиды ( $h_{pms}$ ) варьировала в интервале 6,8–16,8 мм, составляя в среднем ( $11,28 \pm 0,54$ ) мм: в первой возрастной группе ( ${}^1h_{pms}$ ) был в пределах 6,8–12,4 мм, в среднем ( $10,36 \pm 0,5$ ) мм; во второй ( ${}^2h_{pms}$ ) 8,9–16,8 мм, в среднем ( $12,0 \pm 0,56$ ) мм, в третьей ( ${}^3h_{pms}$ ) 8,7–14,0 мм, составляя в среднем ( $10,73 \pm 0,53$ ) мм. Объем пирамиды ( $vPms$ ) варьировал в интервале 0,319–2,469 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем ( $1,233 \pm 0,123$ ) мм<sup>3</sup>: в первой возрастной группе ( ${}^1v_{pms}$ ) был в пределах 0,349–2,469 мм<sup>3</sup>, в среднем ( $1,285 \pm 0,103$ ) мм<sup>3</sup>; во второй ( ${}^2v_{pms}$ ) 0,387–2,386 мм<sup>3</sup>, в среднем ( $1,360 \pm 0,149$ ) мм<sup>3</sup>, в третьей ( ${}^3v_{pms}$ ) 0,319–2,139 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем ( $0,971 \pm 0,067$ ) мм<sup>3</sup>.

Верхняя латеральная пирамида ( $p_{ls}$ ) присутствовала в 70,0 % случаев; диаметр её основания ( $D_{pls}$ ) варьировал в интервале 8,3–25,5 мм, составляя в среднем ( $16,85 \pm 0,82$ ) мм: в первой возрастной группе ( ${}^1D_{pls}$ ) был в пределах 11,5–25,5 мм, в среднем ( $18,6 \pm 0,93$ ) мм; во второй ( ${}^2D_{pls}$ ) 8,5–22,0 мм, в среднем ( $16,88 \pm 0,79$ ) мм, в третьей ( ${}^3D_{pls}$ ) 8,3–20,7 мм, составляя в среднем ( $15,14 \pm 0,75$ ) мм. Диаметр почечного сосочка этой пирамиды ( $d_{pls}$ ) варьировал в интервале 1,8–6,8 мм, составляя в среднем ( $3,75 \pm 0,18$ ) мм: в первой возрастной группе ( ${}^1d_{pls}$ ) был в пределах 1,8–4,2 мм, в среднем ( $3,2 \pm 0,16$ ) мм; во второй ( ${}^2d_{pls}$ ) 2,3–5,9 мм, в среднем ( $3,93 \pm 0,17$ ) мм, в третьей ( ${}^3d_{pls}$ ) 2,1–6,8 мм, составляя в среднем ( $3,89 \pm 0,15$ ) мм. Высота пирамиды ( $h_{pls}$ ) варьировала в интервале 7,3–19,1 мм, составляя в среднем ( $11,47 \pm 0,57$ ) мм: в первой возрастной группе ( ${}^1h_{pls}$ ) был в пределах 7,3–12,0 мм, в среднем ( $10,27 \pm 0,51$ ) мм; во второй ( ${}^2h_{pls}$ ) 8,7–19,1 мм, в среднем ( $12,4 \pm 0,57$ ) мм, в третьей

( ${}^3h_{pls}$ ) 7,3–13,5 мм, складаючи в середньому (10,67±0,49) мм. Об'єм піраміди ( $v_{pls}$ ) варіював в інтервалі 0,237–2,271 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (1,148±0,056) мм<sup>3</sup>: в першій віковій групі ( ${}^1v_{pls}$ ) був в межах 0,312–2,271 мм<sup>3</sup>, в середньому (1,192±0,059) мм<sup>3</sup>; во другій ( ${}^2v_{pls}$ ) 0,292–2,271 мм<sup>3</sup>, в середньому (1,241±0,062) мм<sup>3</sup>, в третій ( ${}^3v_{pls}$ ) 0,237–2,161 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (0,958±0,05) мм<sup>3</sup>.

Верхня передня піраміда ( $p_{as}$ ) присутствовала в 62,66 % випадків; діаметр її основи ( $D_{pas}$ ) варіював в інтервалі 7,4–24,6 мм, складаючи в середньому (15,57±0,778) мм: в першій віковій групі ( ${}^1D_{pas}$ ) був в межах 8,1–24,6 мм, в середньому (17,27±0,84) мм; во другій ( ${}^2D_{pas}$ ) 7,4–22,2 мм, в середньому (15,2±0,71) мм, в третій ( ${}^3D_{pas}$ ) 8,6–20,4 мм, складаючи в середньому (14,54±0,75) мм. Діаметр ниркової сосочки цієї піраміди ( $d_{pas}$ ) варіював в інтервалі 2,1–6,3 мм, складаючи в середньому (3,63±0,18) мм: в першій віковій групі ( ${}^1d_{pas}$ ) був в межах 2,1–4,5 мм, в середньому (3,27±0,16) мм; во другій ( ${}^2d_{pas}$ ) 2,2–6,3 мм, в середньому (3,69±0,18) мм, в третій ( ${}^3d_{pas}$ ) 2,2–5,8 мм, складаючи в середньому (3,93±0,19) мм. Висота піраміди ( $h_{pas}$ ) варіювала в інтервалі 7,7–17,7 мм, складаючи в середньому (10,96±0,54) мм: в першій віковій групі ( ${}^1h_{pas}$ ) був в межах 7,7–12,4 мм, в середньому (10,59±0,51) мм; во другій ( ${}^2h_{pas}$ ) 8,6–17,7 мм, в середньому (11,25±0,56) мм, в третій ( ${}^3h_{pas}$ ) 8,3–12,6 мм, складаючи в середньому (10,36±0,72) мм. Об'єм піраміди ( $v_{pas}$ ) варіював в інтервалі 0,213–2,515 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (0,971±0,077) мм<sup>3</sup>: в першій віковій групі ( ${}^1v_{pas}$ ) був в межах 0,22–2,311 мм<sup>3</sup>, в середньому (1,111±0,877) мм<sup>3</sup>; во другій ( ${}^2v_{pas}$ ) 0,213–2,515 мм<sup>3</sup>, в середньому (0,968±0,073) мм<sup>3</sup>, в третій ( ${}^3v_{pas}$ ) 0,217–1,53 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (0,827±0,073) мм<sup>3</sup>.

Верхня задня піраміда ( $p_{ps}$ ) присутствовала в 68,66 % випадків; діаметр її основи ( $D_{pps}$ ) варіював в інтервалі 7,6–24,7 мм, складаючи в середньому (15,58±0,7) мм: в першій віковій групі ( ${}^1D_{pps}$ ) був в межах 12,6–24,7 мм, в середньому (17,6±0,88) мм; во другій ( ${}^2D_{pps}$ ) 7,6–22,1 мм, в середньому (15,3±0,91) мм, в третій ( ${}^3D_{pps}$ ) 8,6–22,2 мм, складаючи в середньому (14,75±0,69) мм. Діаметр ниркової сосочки цієї піраміди ( $d_{pps}$ ) варіював в інтервалі 1,5–6,3 мм, складаючи в середньому (3,52±0,17) мм: в першій віковій групі ( ${}^1d_{pps}$ ) був в межах 1,5–4,3 мм, в середньому

(3,25±0,15) мм; во другій ( ${}^2d_{pps}$ ) 2,2–5,6 мм, в середньому (3,64±0,17) мм, в третій ( ${}^3d_{pps}$ ) 2,3–6,3 мм, складаючи в середньому (3,47±0,13) мм. Висота піраміди ( $h_{pps}$ ) варіювала в інтервалі 6,2–18,2 мм, складаючи в середньому (10,95±0,53) мм: в першій віковій групі ( ${}^1h_{pps}$ ) була в межах 6,2–12,4 мм, в середньому (10,12±0,48) мм; во другій ( ${}^2h_{pps}$ ) 8,6–18,2 мм, в середньому (11,51±0,5) мм, в третій ( ${}^3h_{pps}$ ) 8,3–11,9 мм, складаючи в середньому (10,19±0,47) мм. Об'єм піраміди ( $v_{pps}$ ) варіював в інтервалі 0,215–2,268 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (0,937±0,091) мм<sup>3</sup>: в першій віковій групі ( ${}^1v_{pps}$ ) був в межах 0,291–2,268 мм<sup>3</sup>, в середньому (1,079±0,087) мм<sup>3</sup>; во другій ( ${}^2v_{pps}$ ) 0,24–1,968 мм<sup>3</sup>, в середньому (0,951±0,072) мм<sup>3</sup>, в третій ( ${}^3v_{pps}$ ) 0,215–1,971 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (0,816±0,053) мм<sup>3</sup>.

Передня верхня медіальна піраміда ( $p_{msa}$ ) присутствовала в 18,0 % випадків; діаметр її основи ( $D_{pmsa}$ ) варіював в інтервалі 8,3–16,2 мм, складаючи в середньому (13,14±0,78) мм: в першій віковій групі ( ${}^1D_{pmsa}$ ) був в межах 10,0–16,2 мм, в середньому (14,08±0,7) мм; во другій ( ${}^2D_{pmsa}$ ) 8,3–15,3 мм, в середньому (13,3±0,66) мм, в третій ( ${}^3D_{pmsa}$ ) 8,3–15,2 мм, складаючи в середньому (11,91±0,58) мм. Діаметр ниркової сосочки цієї піраміди ( $d_{pmsa}$ ) варіював в інтервалі 2,1–5,5 мм, складаючи в середньому (3,15±0,15) мм: в першій віковій групі ( ${}^1d_{pmsa}$ ) був в межах 2,5–3,2 мм, в середньому (2,88±0,13) мм; во другій ( ${}^2d_{pmsa}$ ) 2,3–5,5 мм, в середньому (3,42±0,17) мм, в третій ( ${}^3d_{pmsa}$ ) 2,1–4,3 мм, складаючи в середньому (2,98±0,14) мм. Висота піраміди ( $h_{pmsa}$ ) варіювала в інтервалі 6,4–13,8 мм, складаючи в середньому (10,17±0,49) мм: в першій віковій групі ( ${}^1h_{pmsa}$ ) була в межах 6,4–10,5 мм, в середньому (9,08±0,42) мм; во другій ( ${}^2h_{pmsa}$ ) 9,5–13,8 мм, в середньому (10,95±0,48) мм, в третій ( ${}^3h_{pmsa}$ ) 8,2–11,6 мм, складаючи в середньому (9,88±0,37) мм. Об'єм піраміди ( $v_{pmsa}$ ) варіював в інтервалі 0,194–0,994 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (0,622±0,025) мм<sup>3</sup>: в першій віковій групі ( ${}^1v_{pmsa}$ ) був в межах 0,22–0,82 мм<sup>3</sup>, в середньому (0,621±0,031) мм<sup>3</sup>; во другій ( ${}^2v_{pmsa}$ ) 0,266–0,994 мм<sup>3</sup>, в середньому (0,690±0,033) мм<sup>3</sup>, в третій ( ${}^3v_{pmsa}$ ) 0,194–0,76 мм<sup>3</sup>, складаючи в середньому (0,497±0,02) мм<sup>3</sup>.

Передня верхня латеральна піраміда ( $p_{lsa}$ ) присутствовала в 43,33 % випадків; діаметр її основи ( $D_{plsa}$ ) варіював в інтер-

вале 8,7–24,3 мм, составляя в среднем  $(13,69 \pm 0,58)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1D_{plsa}$ ) был в пределах 11,3–24,3 мм, в среднем  $(15,29 \pm 0,74)$  мм; во второй ( ${}^2D_{plsa}$ ) 8,8–18,5 мм, в среднем  $(13,55 \pm 0,67)$  мм, в третьей ( ${}^3D_{plsa}$ ) 8,7–15,6 мм, составляя в среднем  $(12,59 \pm 0,59)$  мм. Диаметр почечного сосочка этой пирамиды ( $d_{plsa}$ ) варьировал в интервале 2,2–6,3 мм, составляя в среднем  $(3,37 \pm 0,16)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1d_{plsa}$ ) был в пределах 2,25–3,7 мм, в среднем  $(3,08 \pm 0,15)$  мм; во второй ( ${}^2d_{plsa}$ ) 2,3–5,7 мм, в среднем  $(3,48 \pm 0,16)$  мм, в третьей ( ${}^3d_{plsa}$ ) 2,2–6,3 мм, составляя в среднем  $(3,49 \pm 0,15)$  мм. Высота пирамиды ( $h_{plsa}$ ) варьировала в интервале 6,7–19,1 мм, составляя в среднем  $(10,89 \pm 0,48)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1h_{plsa}$ ) была в пределах 8,4–11,5 мм, в среднем  $(9,94 \pm 0,39)$  мм; во второй ( ${}^2h_{plsa}$ ) 9,3–19,1 мм, в среднем  $(11,98 \pm 0,42)$  мм, в третьей ( ${}^3h_{plsa}$ ) 6,7–12,8 мм, составляя в среднем  $(10,14 \pm 0,53)$  мм. Объем пирамиды ( $v_{plsa}$ ) варьировал в интервале 0,222–1,707 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем  $(0,719 \pm 0,143)$  мм<sup>3</sup>: в первой возрастной группе ( ${}^1v_{plsa}$ ) был в пределах 0,372–1,707 мм<sup>3</sup>, в среднем  $(0,784 \pm 0,05)$  мм<sup>3</sup>; во второй ( ${}^2v_{plsa}$ ) 0,3–1,554 мм<sup>3</sup>, в среднем  $(0,786 \pm 0,062)$  мм<sup>3</sup>, в третьей ( ${}^3v_{plsa}$ ) 0,222–1,123 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем  $(0,603 \pm 0,852)$  мм<sup>3</sup>.

Задняя верхняя медиальная пирамида ( $p_{msp}$ ) присутствовала в 16,66 % случаев; диаметр её основания ( $D_{pmsp}$ ) варьировал в интервале 10,0–17,1 мм, составляя в среднем  $(13,66 \pm 0,75)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1D_{pmsp}$ ) был в пределах 10,0–17,1 мм, в среднем  $(14,52 \pm 0,726)$  мм; во второй ( ${}^2D_{pmsp}$ ) 10,5–15,5 мм, в среднем  $(13,3 \pm 0,66)$  мм, в третьей ( ${}^3D_{pmsp}$ ) 10,5–14,7 мм, составляя в среднем  $(12,13 \pm 0,68)$  мм. Диаметр почечного сосочка этой пирамиды ( $d_{pmsp}$ ) варьировал в интервале 2,0–5,3 мм, составляя в среднем  $(3,3 \pm 0,17)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1d_{pmsp}$ ) был в пределах 2,0–3,7 мм, в среднем  $(2,89 \pm 0,13)$  мм; во второй ( ${}^2d_{pmsp}$ ) 2,3–5,3 мм, в среднем  $(3,56 \pm 0,17)$  мм, в третьей ( ${}^3d_{pmsp}$ ) 2,4–4,7 мм, составляя в среднем  $(3,61 \pm 0,17)$  мм. Высота пирамиды ( $h_{pmsp}$ ) варьировала в интервале 6,2–13,3 мм, составляя в среднем  $(10,13 \pm 0,49)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1h_{pmsp}$ ) была в пределах 6,2–11,6 мм, в среднем  $(9,54 \pm 0,22)$  мм; во второй ( ${}^2h_{pmsp}$ ) 9,1–13,3 мм, в среднем  $(10,95 \pm 0,4)$  мм, в третьей ( ${}^3h_{pmsp}$ ) 8,6–10,6 мм, составляя в среднем  $(9,84 \pm 0,12)$  мм. Объем

пирамиды ( $v_{pmsp}$ ) варьировал в интервале 0,201–0,951 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем  $(0,646 \pm 0,089)$  мм<sup>3</sup>: в первой возрастной группе ( ${}^1v_{pmsp}$ ) был в пределах 0,201–0,945 мм<sup>3</sup>, в среднем  $(0,668 \pm 0,057)$  мм<sup>3</sup>; во второй ( ${}^2v_{pmsp}$ ) 0,445–0,951 мм<sup>3</sup>, в среднем  $(0,687 \pm 0,033)$  мм<sup>3</sup>, в третьей ( ${}^3v_{pmsp}$ ) 0,399–0,821 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем  $(0,546 \pm 0,04)$  мм<sup>3</sup>.

Задняя верхняя латеральная пирамида ( $p_{lsp}$ ) присутствовала в 46,0 % случаев; диаметр её основания ( $D_{plsp}$ ) варьировал в интервале 7,9–26,3 мм, составляя в среднем  $(13,99 \pm 1,02)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1D_{plsp}$ ) был в пределах 12,5–26,3 мм, в среднем  $(16,55 \pm 0,96)$  мм; во второй ( ${}^2D_{plsp}$ ) 9,0–18,4 мм, в среднем  $(13,65 \pm 0,44)$  мм, в третьей ( ${}^3D_{plsp}$ ) 7,9–16,2 мм, составляя в среднем  $(11,5 \pm 0,23)$  мм. Диаметр почечного сосочка этой пирамиды ( $d_{plsp}$ ) варьировал в интервале 1,5–6,3 мм, составляя в среднем  $(3,33 \pm 0,15)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1d_{plsp}$ ) был в пределах 1,5–4,3 мм, в среднем  $(3,12 \pm 0,13)$  мм; во второй ( ${}^2d_{plsp}$ ) 2,1–6,3 мм, в среднем  $(3,43 \pm 0,12)$  мм, в третьей ( ${}^3d_{plsp}$ ) 2,1–5,8 мм, составляя в среднем  $(3,51 \pm 0,16)$  мм. Высота пирамиды ( $h_{plsp}$ ) варьировала в интервале 7,2–16,8 мм, составляя в среднем  $(10,65 \pm 0,58)$  мм: в первой возрастной группе ( ${}^1h_{plsp}$ ) была в пределах 7,2–11,4 мм, в среднем  $(9,67 \pm 0,66)$  мм; во второй ( ${}^2h_{plsp}$ ) 9,8–16,8 мм, в среднем  $(11,91 \pm 0,54)$  мм, в третьей ( ${}^3h_{plsp}$ ) 8,4–12,6 мм, составляя в среднем  $(10,31 \pm 0,42)$  мм. Объем пирамиды ( $v_{plsp}$ ) варьировал в интервале 0,219–1,999 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем  $(0,750 \pm 0,014)$  мм<sup>3</sup>: в первой возрастной группе ( ${}^1v_{plsp}$ ) была в пределах 0,422–1,999 мм<sup>3</sup>, в среднем  $(0,903 \pm 0,024)$  мм<sup>3</sup>; во второй ( ${}^2v_{plsp}$ ) 0,349–1,349 мм<sup>3</sup>, в среднем  $(0,775 \pm 0,022)$  мм<sup>3</sup>, в третьей ( ${}^3v_{plsp}$ ) 0,219–0,915 мм<sup>3</sup>, составляя в среднем  $(0,550 \pm 0,030)$  мм<sup>3</sup>.

### Выводы

Исследованы морфометрические особенности и индивидуальная анатомическая изменчивость почечных пирамид верхнего конца почки человека зрелого и пожилого возраста. Предложена новая топографо-анатомическая классификация почечных пирамид, основанная на положении пирамиды в паренхиме и месте её впадения в малые почечные чашечки. Проанализированные данные о размерах и положении почечных пирамид дают представление об индивидуальной анатомической изменчивости почки и её структур.

### Литература

1. Морфометрическая классификация почечных чашек человека / [М. П. Бурых, С. П. Шкляр, И. Я. Евтушенко, М. А. Падалица] // Принципы пропорції, симетрії, структурної гармонії та математичного моделювання в морфології : Матеріали міжнародного симпозіуму. – 1997. – С. 29–30.
2. Nizankovski C. Suggestion of new classification of the shape of human renal pelvis with consideration of the number of renal papillae / C. Nizankovski // Folia Morfol. (Warsz.). – 1978. – XXXVII. – № 4. – P. 367–380.
3. Кафаров Э. С. Морфометрические показатели инволюции почки человека / Э. С. Кафаров, Ф. Р. Асфандияров // Морфология. – 2002. – Т. 121, № 2–3. – С. 68.
4. Дгебуадзе М. А. Сравнительный анализ возрастных морфологических изменений почек в эксперименте / М. А. Дгебуадзе, Р. Г. Хецуриани // Морфология. – 2004. – Т. 126, № 4. – С. 40–41.
5. Новиков Д. А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте ( типовые случаи) / Д. А. Новиков, В. В. Новочадов. – Волгоград: ВолГМУ, 2005. – 84 с.
6. Cukuranovic R. Age related anatomical and functional characteristics of human kidney / R. Cukuranovic // Facta Univ. Ser. Med. and Biol. – 2005. – V. 12, № 2. – P. 61–69.
7. Курзин Л. М. К вопросу о возрастных изменениях некоторых микрометрических показателей почек человека / Л. М. Курзин // Морфология. – 2008. – Т. 133, № 2. – С. 73.

### ***В.Ю.Вдовиченко***

#### **МОРФОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НИРКОВИХ ПІРАМІД ВЕРХНЬОГО КІНЦЯ НИРКИ ЧОЛОВІКА ЗРІЛОГО ТА ПОХИЛОГО ВІКУ.**

Досліджено морфометричні особливості та індивідуальну анатомічну мінливість ниркових пірамід верхнього кінця нирки людини зрілого та похилого віку. Запропоновано нову топографо-анатомічну класифікацію ниркових пірамід, що базується на розташуванні піраміди в паренхімі і місці її впадіння в малі ниркові чашечки. Проаналізовані дані про розміри і розташування ниркових пірамід дають уявлення про індивідуальну анатомічну мінливість нирки та її структур.

**Ключові слова:** нирки, ниркові піраміди, класифікація пірамід, морфометричні показники.

### ***V.Yu. Vdovichenko***

#### **MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE HUMAN RENAL PYRAMIDS OF THE UPPER END AT MATURE AND ELDERLY AGES**

The thesis deals with the study of morphometric peculiarities and individual anatomical variability of the human renal pyramids of the upper end at mature and elderly ages. Taking into account the international age periodization, application of quantitative and descriptive anatomy 150 isolated kidneys were studied to reveal the age and individual anatomical peculiarities. Renal pyramids were examined on the isolated kidneys sections in the horizontal plane. Numbers, forms, structure of renal pyramids were studied, variation and average size of renal pyramids of the upper end of the kidney were set. Topographic classification of renal pyramids of the upper end at mature and elderly ages was proposed. This classification is based on the location of renal pyramids in parenchyma and on the draining with renal calices of the kidneys upper end. The analysis of morphometric characteristics of the human renal pyramids of the upper end at mature and elderly ages in relation to the position of the individual anatomical variability.

**Key words:** kidney, renal pyramids, classification of pyramids, morphometric characteristics.

*Поступила 23.04.14*