

*Кафаров Э. С., Дмитриев А. В., Зенин О. К., Белянков А. А., Гурьева А. А.* (г. Грозный, г. Пенза, Россия; г. Донецк, ДНР)

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ПОЧКИ ЧЕЛОВЕКА**

*Kafarov E. S., Dmitriev A. V., Zenin O. K., Belyankov A. A., Guryeva A. A.* (Grozny, Penza, Russia; Donetsk, DPR)

**MATHEMATICAL MORPHOLOGY OF THE HUMAN KIDNEY ARTERIAL BED**

Изучены 64 ангиограммы почек 32 людей различного пола и возрастных групп, у которых не было выявлено признаков окклюзионно-стенотических поражений артерий. Измерения диаметров артериальных сегментов проводили при помощи лицензионной компьютерной программы Quantcor на аппарате Angiostar фирмы Siemens в соответствии с прилагаемыми к аппарату инструкциями. Обнаружено, что для артериального русла характерно дихотомическое неравновеликое ветвление. Оно представляет собой псевдофрактальную структуру, включающую две крайние в морфофункциональном смысле части — проксимальную и дистальную. Обнаружены три различных по структуре типа дихотомий. У 1-го типа (87%) диаметры сегментов, составляющих дихотомию, не равны между собой. У 2-го типа (9%) диаметр материнского сегмента (D) равен диаметру наибольшей (dmax) по диаметру из дочерних ветвей. У 3-го типа (3,7%) dmax и диаметр наименьшей (dmin) дочерней ветви равны между собой и каждый из них меньше диаметра материнского сегмента. У 4-го типа (0,3%) — полная симметрия, когда величины диаметров всех артериальных сегментов равны между собой. В зависимости от пола и возрастной группы относительное число различных типов дихотомий может различаться. *Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-29-09118.*

*Кафаров Э. С., Дмитриев А. В., Зенин О. К., Муйземнек А. Ю., Хвастунов И. С.* (г. Грозный, г. Пенза, Россия; г. Донецк, ДНР)

**ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ОСНОВНЫХ ТИПОВ АРТЕРИАЛЬНЫХ ДИХОТОМИЙ НА ИХ БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

*Kafarov E. S., Dmitriev A. V., Zenin O. K., Muizemnek A. Yu., Khvastunov I. S.* (Grozny, Penza, Russia; Donetsk, DPR)

**THE INFLUENCE OF THE STRUCTURE OF MAIN TYPES OF ARTERIAL DICHOTOMIES ON THEIR BIOMECHANICAL PROPERTIES**

Исследованы основные типы артериальных дихотомий: тип 1 —  $D \neq d_{\max} \neq d_{\min}$  (D — диаметр материнского сегмента, dmax — наибольшего дочернего сегмента, dmin — наименьшего дочернего сегмента); тип 2 —  $D \neq d_{\min}$ ,  $D = d_{\max}$ ; тип 3 —  $D \neq d_{\min}$ ,  $d_{\min} = d_{\max}$ ; тип 4 —  $D = d_{\min} = d_{\max}$ . Модели дихотомий были построены на основании известного принципа оптимальности В. Ру и уравнений Мюррея. Определяли биомеханические свойства дихотомий по их жесткости, которую оценивали по относительной максимальной деформации под действием собственной массы тела. Жесткость вычисляли с помощью программы ANSYS 2019 R2 Academic. Получены значения относительной максимальной деформации — 0,06; 0,1; 0,025 и 0,13

для дихотомий: 1-, 2-, 3-го и 4-го типа соответственно. Самой жесткой оказалась дихотомия 3-го типа. Затем, по мере убывания жесткости, следует дихотомия 1-го типа. Промежуточное положение в ряду жесткости занимает дихотомия 2-го типа. Наименее жесткая — дихотомия 4-го типа. Установленная на модели зависимость может быть экстраполирована на артериальные дихотомии, функционирующие в живом организме. *Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-29-09118.*

*Кафаров Э. С., Дмитриев А. В., Зенин О. К., Муйземнек А. Ю., Хвастунов И. С.* (г. Грозный, г. Пенза, Россия; г. Донецк, ДНР)

**ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ РАЗЛИЧНЫХ ПО СТРУКТУРЕ ТИПОВ АРТЕРИАЛЬНЫХ ДИХОТОМИЙ ПОЧКИ НА ИХ БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

*Kafarov E. S., Dmitriev A. V., Zenin O. K., Muizemnek A. Yu., Khvastunov I. S.* (Grozny, Penza, Russia; Donetsk, DPR)

**INFLUENCE OF THE FORM OF STRUCTURALLY DIFFERENT TYPES OF ARTERIAL DICHOTOMIES OF THE KIDNEY ON THEIR BIOMECHANICAL PROPERTIES**

Исследованы основные типы артериальных дихотомий внутриоргана артериального русла почки: тип 1 —  $D \neq d_{\max} \neq d_{\min}$  (D — диаметр материнского сегмента, dmax — наибольшего дочернего сегмента, dmin — наименьшего дочернего сегмента); тип 2 —  $D \neq d_{\min}$ ,  $D = d_{\max}$ ; тип 3 —  $D \neq d_{\min}$ ,  $d_{\min} = d_{\max}$ ; тип 4 —  $D = d_{\min} = d_{\max}$ . Модели дихотомий были построены на основании результатов морфометрии русла почки и уравнений Мюррея. Исследование биомеханических свойств дихотомий заключалось в определении их жесткости. В качестве основной характеристики жесткости использовали относительную максимальную деформацию под действием собственной массы тела. Вычисление жесткости осуществляли с помощью программы ANSYS 2019 R2 Academic. Получены значения относительной максимальной деформации — 0,0005; 0,0009; 0,0007 и 0,016 для дихотомий: 1-, 2-, 3-го и 4-го типа соответственно. Самой жесткой оказалась дихотомия 1-го типа. Затем, по мере убывания жесткости, следует дихотомия 3-го типа. Промежуточное положение в ряду жесткости занимает дихотомия 2-го типа. Наименее жесткая — дихотомия 4-го типа. Установленная зависимость может быть распространена на случай функционирования артериальных дихотомий в почке человека. *Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-29-09118.*

*Кашаева М. Д., Прошина Л. Г., Гаврилова К. В., Прошин А. В.* (г. Великий Новгород, Россия)

**СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ХОЛЕСТАЗАХ РАЗЛИЧНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ**

*Kashaeva M. D., Proshina L. G., Gavrilova K. V., Proshin A. V.* (Veliky Novgorod, Russia)

**STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE LIVER WITH CHOLESTASIS OF VARIOUS DURATIONS**

Исследованы гистологические препараты ткани печени 173 больных с механической желтухой неопу-