

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЧЕК В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ КАК ОРГАНОВ-МИШЕНЕЙ ПРИ СОЧЕТАНИИ ОПЕРАЦИОННОГО И ТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕССА

Селиванов А.Н.^{1,3}, Будылев С.А.¹, Маслов П. В.², Перелыгин К. В.²

¹СПб ГБУЗ "Городская клиническая больница №31"(197110, г.Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3), b31@zdrav.spb.ru

²Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Санкт-Петербург(197110, г. Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3), b31@zdrav.spb.ru

³Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», (125319 г. Москва ул. 1-я Аэропортовская к.ОМ.1-4 imcgerontologija@mail.ru)

Изучены возрастные особенности функционирования почек в послеоперационном периоде как органов-мишеней при сочетании операционного и температурного стресса. В исследование было включено 152 человек молодого и пожилого возраста. Почки как орган-мишень для стрессового воздействия в пожилом возрасте в большей степени подвержены дезадаптационным процессам, чем в молодом возрасте, даже при их исходной интактности. При этом в развитии и усугублении процессов дезадаптации имеют значение процессы, затрагивающие непосредственно почечную ткань. В ходе исследования получены данные о том, что возраст пациента, операционная травма и фактор температуры окружающей среды являются независимыми и взаимоотягощающими факторами повышения риска возникновения послеоперационных уродинамических инцидентов.

Ключевые слова: пожилой возраст, патология почек.

AGE PECULIARITIES OF A RENAL FUNCTION IN A POSTOPERATIVE PERIOD SEEN AS A TARGET-ORGAN UNDER OPERATIVE AND TEMPERATURE STRESS

Selivanov A.N.^{1,3}, Budylev S.A.¹, Maslov P.V.², Perelygin K.V.²

¹SPb "City Clinical Hospital №31" (197110, Saint-Petersburg, Dinamo av., 3), b31@zdrav.spb.ru

²St. Petersburg institute of bioregulation and gerontology NWD RAMS, St. Petersburg (197110, St. Petersburg, Dinamo av., 3), b31@zdrav.spb.ru

NO «Research medical centre "Gerontology" (125319 Moscow, 1stAiroporovskayast.k.OM.1-4) imcgerontologija@mail.ru

We have studied age peculiarities of a renal function in a postoperative period as a target-organ under operative and temperature stress. Research included 152 people of young and advanced age. Kidneys of elderly people as target-organs for stress are more exposed to disadaptative processes than kidneys of the young, even in case of original intactness. Thus in development and aggravation of processes of disadaptation the processes affecting directly renal fabric matter. While studying the topic, we have found out that the age of a patient, his operative trauma and the ambient temperature are independent and mutually aggravating factors of a high risk of postoperative urodynamic incidents.

Key words: advanced age, renal failure.

Проблема старения населения актуальна для разных отраслей хозяйства и знаний. Согласно данным Комитета экспертов ВОЗ, среди жителей планеты в 1950 г. люди старше 50 лет составили 214 млн. человек, в 1975 г. - 350 млн. человек, в 2000 г. - 590 млн., а в 2020 г. по прогнозам их будет около 25%. Налицо быстро прогрессирующее старение населения, причем возрастает удельный вес старших возрастных групп. В России на конец 1999 г. насчитывалось около 30 млн. пенсионеров, или 19% населения, из них 3,2 млн. человек были старше 80 лет. В течение 2000-2013 гг. эта ситуация кардинально не изменилась [1]. С клинической точки зрения в пожилом возрасте для человека характерно явление

полиморбидности [6]. Большинство исследований в этой области ориентировано на изучение полиморбидности на основе сердечно-сосудистого континуума [5]. Вместе с тем задействованными в патологических процессах в пожилом возрасте могут быть и интактные органы, особенно в условиях стрессового воздействия. Органами - «мишенями» в стрессовых ситуациях становятся почки [7]. И если в литературе довольно много работ по проблеме участия почек в генезе полиморбидности при соматической патологии [2,3,4], то их роль в пожилом возрасте при т.н. стрессовых состояниях обсуждается мало.

Цель исследования – изучить влияние сочетанного операционного и температурного стресса на функционирование почек в послеоперационном периоде в разных возрастных группах.

Материал и методы

В исследование было включено 152 чел. Всем пациентам были выполнены экстренные оперативные вмешательства по поводу ущемленной паховой, пахово-бедренной или пупочной грыжи. Пациенты были соматически практически здоровыми, почки были исходно интактны.

Все пациенты были разделены на следующие группы:

1. Пациенты, у которых оперативные вмешательства были выполнены в условиях нормального температурного режима. Операции были выполнены в 2011 и в 2012 гг. в период с марта по май, средняя температура наружного воздуха соответствовала климатической норме, средняя температура в палатах и операционной составляла $22,2 \pm 1,0^\circ\text{C}$ (n=73): 1.1. пациенты молодого возраста (n=38, возраст пациентов от 20 до 39 лет, средний возраст $32,2 \pm 3,4$ года, мужчин – 29 чел., женщин - 9 чел.); 1.2. пациенты пожилого возраста (n=35, возраст пациентов от 60 до 69 лет, средний возраст $63,2 \pm 2,1$ года, мужчин – 28 чел., женщин - 7 чел.);

2. Пациенты, у которых оперативные вмешательства были выполнены в условиях температурного режима, характеризующегося высокими значениями температуры окружающей среды. Операции были выполнены в 2011 и в 2012 гг. в период с июля по август, средняя температура наружного воздуха превышала климатическую норму на $4,8^\circ\text{C}$, средняя температура в палатах и операционной составляла $28,3 \pm 1,1^\circ\text{C}$, что на $6,3^\circ\text{C}$ превышало температуру в 22°C , являющейся нормативной для хирургических, операционных и анестезиолого-реанимационных отделений в соответствии с СанПиН 2.1.3.1375-03 (с изменениями от 25.04.2007 г., приложение 5) (n=79): 2.1. пациенты молодого возраста (n=37, возраст пациентов от 20 до 39 лет, средний возраст $33,4 \pm 3,3$ года, мужчин – 29 чел., женщин – 8 чел.); 2.2. пациенты пожилого возраста (n=42, возраст пациентов от 60 до 69 лет, средний возраст $65,1 \pm 2,4$ года, мужчин – 36 чел., женщин - 6 чел.).

Группы пациентов были сопоставимы по исходному состоянию пациентов, объему и характеру оперативных вмешательств, методам анестезиологического обеспечения. Всем пациентам до операции, через 12 часов, 1, 2 и 3 суток после операции определялись в качестве среднесрочных показателей реагирования организма на стресс уровни мочевины и креатинина в сыворотке крови и определялась скорость клубочковой фильтрации (СКФ).

Результаты и обсуждения

Анализ уродинамических инцидентов в послеоперационный период показал, что имелись достоверные отличия в частоте их возникновения среди пациентов различных групп (табл.1).

Уровень мочевины в сыворотке крови у молодых пациентов при нормальной температуре был следующим: до операции - $6,7 \pm 0,2$; после операции эти значения разнились, повышаясь через несколько суток после операции. Значения составляли соответственно $6,6 \pm 0,4$ через 12 часов после оперативного вмешательства, $6,0 \pm 1,2$ через сутки, $6,9 \pm 0,5$ через 2 суток и $6,8 \pm 0,7$ через 3 суток после хирургического вмешательства. При повышении температуры эти показатели составили в те же временные периоды: $6,8 \pm 0,4$; $6,4 \pm 0,3$; $6,2 \pm 1,0$; $6,2 \pm 1,6$ и $6,7 \pm 0,2$ соответственно.

У пожилых пациентов в ходе исследования при нормальной температуре значения мочевины сыворотки крови колебались в пределах следующих значений: до операции $6,2 \pm 1,3$; после хирургического вмешательства $6,2 \pm 0,3$ через 12 часов; $6,1 \pm 0,8$ в первые сутки - $6,3 \pm 0,3$ через двое суток, через трое суток значения составили $6,1 \pm 0,4$. При повышении температуры в данной возрастной группе значения составляли $6,1 \pm 0,6$ до операции, через 12 часов показатели были равны $6,2 \pm 0,7$, в первые сутки - $8,0 \pm 1,2$; через двое суток - $11,2 \pm 0,5$; через трое суток - $8,8 \pm 0,7$.

Уровень креатинина в сыворотке крови у мужчин при нормальной температуре до операции составил $82,2 \pm 1,6$; после операции через 12 часов $90,3 \pm 2,7$; через сутки уровень был равен $86,5 \pm 4,3$; через двое суток $87,2 \pm 3,8$; через трое суток $80,6 \pm 4,2$. При повышении температуры показатели менялись: до оперативного вмешательства $85,5 \pm 2,0$; через 12 часов после хирургического вмешательства $87,3 \pm 4,1$; через сутки $90,2 \pm 2,6$; через двое суток после операции значения были равны $82,4 \pm 4,2$; через трое суток $83,6 \pm 1,8$. У пожилых больных показатели креатинина в сыворотке крови также менялись в разные временные периоды: до операции - $87,4 \pm 2,1$; через 12 часов после оперативного вмешательства - $91,2 \pm 1,6$; в течение первых суток $90,5 \pm 3,8$; через двое суток - $88,2 \pm 1,9$; через трое суток после операции - $87,4 \pm 4,0$. При повышении температуры показатели содержания креатинина в сыворотке крови в той же возрастной группе до операции были равны $86,1 \pm 3,8$; через 12 часов после оперативного вмешательства $94,5 \pm 6,2$; через сутки после операции - $128,4 \pm 4,5$; через двое суток - $116,1 \pm 6,2$; через трое суток - $100,3 \pm 7,9$.

У молодых женщин показатели содержания креатинина в сыворотке крови при нормальной температуре были равны $72,4 \pm 2,0$; через 12 часов после операции - $73,5 \pm 4,6$; через сутки - $77,6 \pm 2,8$; в течение вторых суток значения колебались в пределах - $77,9 \pm 4,0$; через трое суток - $82,2 \pm 4,1$. При повышении температуры значения до операции были $70,3 \pm 8,2$; через 12 часов после хирургического вмешательства значения - $74,1 \pm 3,3$; через сутки - $79,4 \pm 5,1$; через двое суток - $75,0 \pm 3,1$; через трое суток значения составили $77,4 \pm 6,8$. У пожилых пациентов при нормальной температуре значения до операции были $77,2 \pm 1,6$; через 12 часов - $76,2 \pm 4,8$; через сутки после операции - $79,2 \pm 2,9$; через двое суток после хирургического вмешательства - $73,0 \pm 3,8$; через трое суток - $76,4 \pm 6,9$. При повышении температуры концентрация креатинина составляли: до операции - $75,4 \pm 5,2$; после операции через 12 часов - $79,3 \pm 3,0$; через сутки после хирургического вмешательства - $108,4 \pm 3,9$; через двое суток - $104,2 \pm 3,0$; через трое суток после операции - $86,0 \pm 6,6$.

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) у молодых пациентов составляла при нормальной температуре до операции $100,2 \pm 3,2$; после операции через 12 часов - $102,2 \pm 3,8$; через сутки - $106,4 \pm 5,1$; через двое - $98,3 \pm 3,0$; через трое суток - $101,4 \pm 3,2$. При повышении температуры до операции $106,4 \pm 3,6$; после операции через 12 часов - $105,1 \pm 6,2$; через сутки - $103,2 \pm 4,2$; через двое суток - $97,8 \pm 4,1$; через трое суток - $100,8 \pm 4,1$.

Пожилые пациенты до операции имели значения СКФ - $96,4 \pm 5,3$; после операции через 12 часов - $98,1 \pm 4,7$; через сутки после оперативного вмешательства - $95,2 \pm 4,9$; через двое суток - $96,1 \pm 4,0$; через трое суток - $97,2 \pm 4,2$.

При повышении температуры до операции СКФ - $97,4 \pm 4,0$; после 12 часов - $95,2 \pm 5,0$; через сутки - $76,2 \pm 5,7$; через двое - $78,4 \pm 3,3$; через трое суток - $90,2 \pm 6,2$.

У молодых женщин при нормальной температуре до операции СКФ была $91,2 \pm 4,1$; после операции через 12 часов - $93,3 \pm 4,0$; через сутки - $92,4 \pm 3,9$; через двое суток - $93,4 \pm 3,8$; через трое суток после операции - $88,2 \pm 7,4$. При повышении температуры до операции значения СКФ были $88,1 \pm 4,5$; через 12 часов после операции - $89,2 \pm 3,1$; через сутки - $83,1 \pm 5,0$; через двое суток - $84,2 \pm 5,1$; через трое суток - $90,6 \pm 6,9$.

У пожилых при нормальной температуре СКФ до операции была $87,2 \pm 3,6$; через 12 часов после операции - $87,4 \pm 4,2$; через сутки после - $85,4 \pm 3,8$; через двое суток - $86,2 \pm 3,0$; через трое суток - $90,8 \pm 8,2$. При повышении температуры эти значения были следующими: до операции - $86,5 \pm 3,6$; через 12 часов после операции - $87,8 \pm 4,3$; через сутки - $61,1 \pm 4,6$; через двое суток после операции - $69,1 \pm 3,4$; через трое суток - $80,2 \pm 7,3$.

Таблица 1

Показатели функционирования почек в периоперационном периоде

Возраст пациентов/ температурный режим	Сроки исследования				
	До операции	Через 12 час. После операции	Через 1 сут. После операции	Через 2 сут. После операции	Через 3 сут. После операции
Уровень мочевины в сыворотке крови, мкмоль/л					
Молодой/норм. t	6,7±0,2	6,6±0,4	6,0±1,2	6,9±0,5	6,8±0,7
Молодой/пов. t	6,8±0,4	6,4±0,3	6,2±1,0	6,2±1,6	6,7±0,2
Пожилой/норм. t	6,2±1,3	6,2±0,3	6,1±0,8	6,3±0,3	6,1±0,4
Пожилой/пов. t	6,1±0,6	6,2±0,7	8,0±1,2*,**	11,2±0,5*,**	8,8±0,7*,**
Уровень креатинина у мужчин в сыворотке крови, мкмоль/л					
Молодой/норм. t	82,2±1,6	90,3±2,7	86,5±4,3	87,2±3,8	80,6±4,2
Молодой/пов. t	85,5±2,0	87,3±4,1	90,2±2,6	82,4±4,2	83,6±1,8
Пожилой/норм. t	87,4±2,1	91,2±1,6	90,5±3,8	88,2±1,9	87,4±4,0
Пожилой/пов. t	86,1±3,8	94,5±6,2	128,4±4,5*,**	116,1±6,2*,**	100,3±7,9
Уровень креатинина у женщин в сыворотке крови, мкмоль/л					
Молодой/норм. t	72,4±2,0	73,5±4,6	77,6±2,8	77,9±4,0	82,2±4,1
Молодой/пов. t	70,3±8,2	74,1±3,3	79,4±5,1	75,0±3,1	77,4±6,8
Пожилой/норм. t	77,2±1,6	76,2±4,8	79,2±2,9	73,0±3,8	76,4±6,9
Пожилой/пов. t	75,4±5,2	79,3±3,0	108,4±3,9*,**	104,2±3,0*,**	86,0±6,6
Возраст пациентов/ температурный режим	Сроки исследования				
	До операции	Через 12 час. После операции	Через 1 сут. После операции	Через 2 сут. После операции	Через 3 сут. После операции
СКФ у мужчин, мл/мин					
Молодой/норм. t	100,2±3,2	102,2±3,8	106,4±5,1	98,3±3,0	101,4±3,2
Молодой/пов. t	106,4±3,6	105,1±6,2	103,2±4,2	97,8±4,1	100,8±4,1
Пожилой/норм. t	96,4±5,3	98,1±4,7	95,2±4,9	96,1±4,0	97,2±4,2
Пожилой/пов. t	97,4±4,0	95,2±5,0	76,2±5,7*,**	78,4±3,3*,**	90,2±6,2
СКФ у женщин, мл/мин					
Молодой/норм. t	91,2±4,1	93,3±4,0	92,4±3,9	93,4±3,8	88,2±7,4
Молодой/пов. t	88,1±4,5	89,2±3,1	83,1±5,0	84,2±5,1	90,6±6,9
Пожилой/норм. t	87,2±3,6	87,4±4,2	85,4±3,8	86,2±3,0	90,8±8,2
Пожилой/пов. t	86,5±3,6	87,8±4,3	61,1±4,6*,**	69,1±3,4*,**	80,2±7,3

* $p < 0,05$ по сравнению с показателями на этапах «до операции» и «через 12 час. после операции»;

** $p < 0,05$ по сравнению с другими группами пациентов.

У пациентов молодого возраста достоверных отличий в частоте уродинамических инцидентов после операций, выполненных в различных температурных условиях, выявлено не было (при нормальном температурном режиме – 3,4%, при повышенной температуре окружающей среде – 3,7%, $\chi^2=0,223$, $p > 0,05$).

У пациентов пожилого возраста при проведении оперативных вмешательств в условиях нормального температурного режима частота уродинамических инцидентов не отличалась от таковой у людей молодого возраста (4,0%, $\chi^2=0,308$, $p > 0,05$). А вот при проведении операций у пожилых людей в условиях повышенной температуры окружающей среды частота уродинамических инцидентов возрастала до 25,2% ($\chi^2=0,810$, $p < 0,05$ по сравнению с молодыми людьми, оперированными в условиях повышенного температурного режима, и с пожилыми людьми, оперированными в условиях нормального температурного режима).

При этом наличие уродинамических инцидентов достоверно коррелировало с повышенным уровнем мочевины в сыворотке крови ($\chi^2=0,765$, $p < 0,05$), уровнем креатинина ($\chi^2=0,812$, $p < 0,05$), снижением СКФ ($\chi^2=0,630$, $p < 0,05$).

Интегральный анализ частоты уродинамических инцидентов показал, что вероятность их возникновения в расчете на 1 случай оперативного вмешательства различалась при влиянии различных факторов:

возрастного фактора - у молодых пациентов риск составил 0,038, у пожилых пациентов – 0,137, $\chi^2=0,686$, $p < 0,05$;

периоперационной цитокинемии – с нормоцитокинемией риск составил 0,039, при гиперцитокинемии – 0,460, $\chi^2=0,704$, $p < 0,05$;

фактора наличия нарушения температурного режима – при ее отсутствии риск составил 0,040, при температурном режиме, характеризующимся повышением температуры окружающей среды – 0,211, $\chi^2=0,831$, $p < 0,05$) (рис. 4).

Заключение

Почки как орган-мишень для стрессового воздействия в пожилом возрасте в большей степени подвержены дезадаптационным процессам, чем в молодом возрасте, даже при их исходной интактности. При этом в развитии и усугублении процессов дезадаптации имеют значение процессы, затрагивающие непосредственно почечную ткань. В ходе исследования получены данные о том, что возраст пациента, операционная травма и фактор температуры окружающей среды являются независимыми и взаимоотягощающими факторами повышения риска возникновения послеоперационных уродинамических инцидентов.

Список литературы

1. Анисимов В. Н., Соловьев М. В. Эволюция концепций в геронтологии. — СПб.: Эскулап, 1999. — 130 с.
2. Лазебник Л. Б. Полиморбидность у пожилых // Сердце. - 2007. - № 7. - С. 25-27.
3. Прощаев К.И., Ильницкий А.Н., Кривецкий В.В., Варавина Л.Ю., Колпина Л.В., Горелик С.Г., Фесенко В.В., Кривцунов А.Н. Особенности клинического осмотра пациента пожилого и старческого возраста // Успехи геронтологии: - 2013. - N 3. - С.472-475.
4. Прощаев К. И. Ильницкий А. Н., Коновалов С. С. Избранные лекции по гериатрии — СПб.: Издательство «прайм-ЕВРОЗНАК», 2008. — 800 с.
5. Репина М.А. Дидрогестерон-прогестаген успешной беременности // Гинекология. - 2011. - №2.- С.4-9
6. Чазов Е.И. Врачевание в прошлом и настоящем. Что мы приобрели и что теряем? // Терапевтический архив. - 2009. - Т. 81, № 5. - С. 9-13.
7. Kollins D. FOXP3+ regulatory T-cells in renal allografts: correlation with long-term graft function and acute rejection // ClinNephrol. – 2011. – Vol. 75, N 2. – P. 91-100.

Рецензенты:

Гурко Г.И., д.м.н., председатель военно-врачебной комиссии отдела военного комиссариата города Санкт-Петербург по Фрунзенскому району, г. Санкт-Петербург;
Куницына Н.М., д.м.н., главный врач медицинского центра «Поколение», г.Белгород.