

случае, причем в сочетании с микроацинарной формой карциномы. Солидно-крибозная форма рака и слизееобразующая аденокарцинома с крибозными структурами выявлялись также в единственных случаях. Плоскоклеточный рак железы был зарегистрирован в 2 случаях, анапластический рак – в 1 и недиф-

ференцированный рак также в одном случае. Кроме того, был зафиксирован 1 случай рака *in situ*. В гистологической картине в 4 исследованиях отмечалось наличие диспластических изменений умеренной и тяжелой степени. Распределение по степени дифференцировки аденокарцином представлено в табл. 4.

Таблица 4

Распределение обследованных по степени дифференцировки рака предстательной железы (операционный и биопсийный материалы)

| Год | Степень дифференцировки аденокарциномы | | | | | |
|----------|--|------|------------------|------|------------------|------|
| | низкая | | умеренная | | высокая | |
| | абсолютное число | % | абсолютное число | % | абсолютное число | % |
| 2011 | 8 | 25 | 7 | 22 | 17 | 53 |
| 2012 | 7 | 23,3 | 13 | 43,3 | 6 | 20 |
| 2013 | 9 | 33,3 | 8 | 29,6 | 10 | 37,1 |
| Всего... | 24 | 28,2 | 28 | 32,9 | 33 | 38,8 |

Рак предстательной железы нередко развивался на фоне предопухолевых изменений – дисплазий, гиперпластических процессов, хронического простатита, возрастных изменений органа. В 23 случаях тот или иной гистологический вариант рака железы был обнаружен в биопсийном и операционном материалах при клиническом диагнозе доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Напротив, в 44 случаях выставленный клиницистами диагноз рак не был подтвержден гистологически. Важное значение в раннем выявлении рака предстательной железы имеют плановые медицинские осмотры лиц старшей возрастной группы.

Заключение

Таким образом, в развитии рака предстательной железы значительное место занимают предопухолевые процессы. С точки зрения гистологического варианта наиболее часто имела место темноклеточная мелкоацинарная аденокарцинома высокой степени дифференцировки. Рак предстательной железы встречался преимущественно в возрасте 60-80 лет, и для более ранней диагностики рака имеют значение плановые осмотры лиц данной возрастной категории при должной онкологической настороженности врачей общей лечебной сети.

Сведения об авторах статьи:

Щекин Сергей Витальевич – к.м.н., заведующий ЦПАО ГБУЗ № 21. Адрес: 450071, г. Уфа, ул. Лесной проезд, 3. E-mail: schekinsv@yandex.ru.

Мустафин Артур Тагирович – к.м.н., доцент кафедры урологии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, зам. главного врача по консультативно-диагностической поликлинике ГБУЗ РДКБ. Адрес: 450092, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 98. E-mail: sqwer1@yandex.ru.

Сафинова Лэйсэн Шарифовна – к.м.н., доцент кафедры патологической анатомии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Хасанова Жанна Ралифовна – интерн кафедры патологической анатомии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: Texas 260591@ yandex.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по иммуногистохимической диагностике опухолей человека. 4-е изд., доп. и перераб./под ред. С.В.Петрова, Н.Т.Райхлина. –Казань, 2012.– С. 167-170.
2. Руководство по патологоанатомической диагностике опухолей человека/под ред. Н.А.Краевского, А.В. Смольяникова, Д.С.Саркисова. – М.: Медицина, 1993. – С. 313-319.

УДК 616.6

© С.М. Юлдашев, В.Н. Павлов, М.Т. Юлдашев, В.З. Галимзянов, Р.И. Сафиуллин, И.М. Насибуллин, 2014

С.М. Юлдашев, В.Н. Павлов, М.Т. Юлдашев,
В.З. Галимзянов, Р.И. Сафиуллин, И.М. Насибуллин
**ИЗМЕНЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛЮКУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ
В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ РАЗРЫВОВ
МОЧЕВЫХ И ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ**

*ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа*

Целью исследования явилось выявление зависимости процесса регенерации от применяемых методов восстановительного лечения травматических повреждений мочевых и половых органов путем изучения концентрации глюкокуроновой кислоты в биологических жидкостях. Для достижения поставленной цели проведены биохимические исследования крови и мочи больных с травматическими повреждениями почек, мочевого пузыря и яичка в момент поступления в стационар, операции по восстановлению их целостности и в процессе дальнейшего лечения.

Исследования показали, что при травматических повреждениях мочевых и половых органов человека происходит усиление процесса деградации соединительных структур, в частности гликозаминогликанов, проявляющееся повышением концентрации их метаболита – глюкокуроновой кислоты. После органосохраняющих операций и проведения комплексного лечения продолжается регенеративный процесс, при котором наблюдается снижение уровня содержания глюкокуроновой кислоты в биологических жидкостях.

Значительное снижение уровня концентрации глюкокуроновой кислоты в крови и моче больных почти до нормальных цифр при имплантации аллогенных биоматериалов показывает их стимулирующее влияние на регенеративный процесс.

Ключевые слова: травма мочевых и половых органов, гликозаминогликаны, глюкокуроновая кислота, регенерация.

S.M. Yuldashev, V.N. Pavlov, M.T. Yuldashev,
V.Z. Galimzyanov, R.I. Safiullin, I.M. Nasibullin

CHANGE OF GLUCURONIC ACID CONCENTRATION IN BIOLOGICAL LIQUIDS DEPENDING ON TREATMENT METHODS OF TRAUMATIC DAMAGES OF URINARY AND GENITAL ORGANS

The purpose of the research was to reveal the dependence of regeneration process from applied methods of regenerative treatment of traumatic damages of urinary and genital organs by studying glucuronic acid concentration in biological liquids. To achieve this purpose we made biochemical blood and urine tests in patients with traumatic damages of kidneys, bladder and testis at the moment of hospital admittance, during restoration surgery and in the course of treatment.

The study showed that at traumatic damages of urinary and genital organs the process of connecting structures degradation intensifies, in particular, glycosaminoglycans show an increase in concentration of their metabolite – glucuronic acid. After organ preserving surgery and a complex treatment regenerative process continues, concentration of glucuronic acid in biological liquids decreasing.

Considerable decrease of glucuronic acid concentration in blood and urine, almost to normal figures, in patients with implanted allogenic biomaterials reveals their stimulating influence on regenerative processes.

Key words: trauma of urinary and genital organs, glycosaminoglycans, glucuronic acid, regeneration.

Гликозаминогликаны (ГАГ) в составе протеогликанов соединительной ткани обеспечивают ее механические свойства, участвуют в репаративных процессах иммунного ответа [6], выполняют трофическую и антиоксидантную функцию [2], играют активную роль в воспалительных реакциях и при других патологических состояниях [3]. Функциональное значение ГАГ в соединительной ткани велико и связано в первую очередь с формированием коллагеновых и эластиновых волокон. От их качественных и количественных характеристик в тканях, а также специфики взаимодействия с другими компонентами межклеточного матрикса зависят многие показатели регенерации соединительной ткани [4].

Повышение содержания ГАГ в сыворотке крови и увеличение их экскреции с мочой связывают с усилением катаболизма протеогликанов соединительной ткани [1].

Определение содержания ГАГ в крови позволяет косвенно судить о степени деструкции межклеточного вещества соединительной ткани, характеризует состояние обмена протеогликанов в организме. Выявлено, что при воспалительных, деструктивных процессах в соединительной ткани преимущественно увеличивается выделение тканями гиалуроновой кислоты и хондроитинсульфатов, тогда как при фиброзе и склерозе выделяются преимущественно дерматансульфаты. Учитывая количество ГАГ, можно судить об

активности иммунного ответа [8,9]. Однако биохимические процессы, происходящие в межклеточном матриксе соединительной ткани, в частности обмен гликозаминогликанов при травматических повреждениях и операциях на мочеполовых органах не изучен [5,10].

Исследование уровней гликозаминогликанов крови при повреждении органов мочеполовой системы, возможно, имеет значение для понимания отдельных звеньев патогенеза, обоснования использования показателей обмена соединительной ткани в качестве дополнительных прогностических критериев развития тяжелых осложнений и разработки подходов к поиску новых эффективных методов профилактики и лечения.

Для разработки дополнительных критериев ранней диагностики травматических повреждений почек, мочевого пузыря, яичек, а также выявления зависимости процесса регенерации от применяемых методов органосохраняющих операций нами проведено изучение содержания глюкокуроновой кислоты (ГК) в сыворотке крови и моче в разные сроки после операции.

Материал и методы

Для изучения динамики изменения содержания глюкокуроновой кислоты в биологических жидкостях больных с травматическими повреждениями почек, мочевого пузыря и яичек в зависимости от методов восстанови-

тельных операций нами проведены исследования:

- у 16 больных, которым выполнены операции ушивания разрыва почки традиционным способом (сравнительная группа 2) и у 12 больных, которым операцию проводили с использованием аллогенных биоматериалов (основная группа 3). Возраст больных составил от 26 до 55 лет. В контрольную группу (1) вошли 12 практически здоровых лиц в возрасте 18 – 30 лет. Исследования проводили на 2-3-й день после поступления больного в стационар и проведения органосохраняющей операции путем ушивания почки;

- у 15 больных (основная группа 5) с травмой мочевого пузыря при создании эпицистостомы. Контрольную группу (4) составили 18 человек;

- у 16 больных (основная группа 7) при травме яичек и у 14 пациентов контрольной группы 6.

У больных контрольной и основной групп проводили исследования концентрации ГК в моче и крови в процессе лечения через 15-18 дней после операции. Содержание глюкокуроновой кислоты в крови и в моче определялось по методу Шараева П.Н. (1987). Полученные цифровые данные подвергли обработке вариационно – статистически с использованием пакета программ «Биостат».

При повреждении почек, мочевого пузыря и яичек выделены однородные группы больных по полу и возрасту. Проведено статистическое сравнение групп пациентов с травмами почек, мочевого пузыря, яичек. Выявлена однородность сравниваемых групп по полу (критерий Пирсона) $\chi^2=0,295$, $p=0,587$ и по возрасту (критерий Стьюдента) $t=0,343$, $p=0,733$.

Результаты и обсуждение

Для изучения уровня глюкокуроновой кислоты в послеоперационном периоде у пациентов с травматическим повреждением почек была выбрана основная группа (3) пациентов ($n=12$) и контрольная группа (2) ($n=16$) в возрасте от 25 до 55 лет, поступивших в экстренном порядке в урологическое отделение. Все лица – мужского пола. Средний возраст пациентов $44,09 \pm 10,37$ года.

Биохимические исследования показали следующее: содержание глюкокуроновой кислоты у здоровых людей в крови в среднем составило $35,7 \pm 4,2$ мкмоль/л, в моче $26,8 \pm 3,2$ мкмоль/л. У больных контрольной и основной групп до операции содержание ГК в крови и в моче составляло примерно одинаковый уровень и было втрое выше контрольной. На 18-й день после оперативного лечения уровень ГК в крови и моче в основной группе приблизился к показателям здоровых (табл. 1, рис. 1,2).

Таблица 1

Изменение уровня ГК в крови и моче больных в различные сроки до и после оперативного лечения повреждения почек ($M \pm \delta$, мкмоль/л)*

| Группы | ГК в моче | | | ГК в крови | | |
|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | до операции | на 3-й день | на 18-й день | до операции | на 3-й день | на 18-й день |
| Здоровые | $26,8 \pm 3,2$ | - | - | $35,7 \pm 4,2$ | - | - |
| Контрольная группа, $n=16$ | $82,5 \pm 11,9$ | $62,6 \pm 9,7$ | $49,2 \pm 8,4$ | $96,1 \pm 14,1$ | $74,1 \pm 14,2$ | $58,5 \pm 6,0$ |
| Основная группа, $n=12$ | $86,5 \pm 11,2$ | $63,8 \pm 7,3$ | $36,7 \pm 7,3$ | $100,9 \pm 11,4$ | $75,9 \pm 11,9$ | $48,67 \pm 5,0$ |

* Сравнение полученных результатов с исходными данными проводилось по t-критерию с поправкой Бонферрони.

Отмечено увеличение общего содержания ГК в крови больных в раннем послеоперационном периоде. Данное явление свидетельствует об увеличении интенсивности синтеза сложных полисахаридов в раннем послеоперационном периоде в ответ на травму. После нормализации регенераторных процессов в основной группе больных к 18-м суткам происходит снижение уровня ГК до исходного (дооперационного) в отличие от контрольной группы.

Проведено исследование уровня ГК в

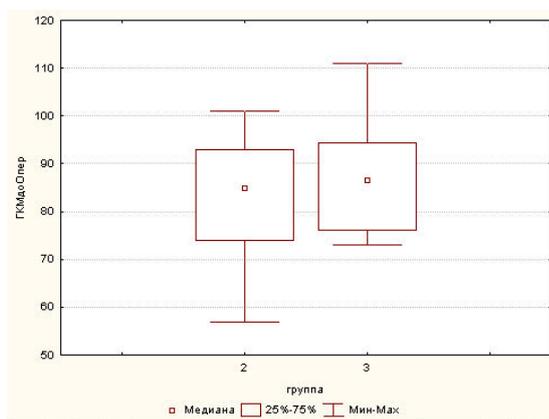
крови и моче у пациентов (группы 4,5) с инфравезикальной обструкцией, купированной наложением эпицистостомы и эпицистостомы с имплантацией аллогенного биоматериала. Пациентам при наложении свища мочевого пузыря производилось изучение уровня ГК крови до операции и в раннем послеоперационном периоде. Исследование проведено у 33 пациентов мужского пола при экстренном оперативном лечении, средний возраст $43,17 \pm 11,55$ года (табл. 2).

Таблица 2

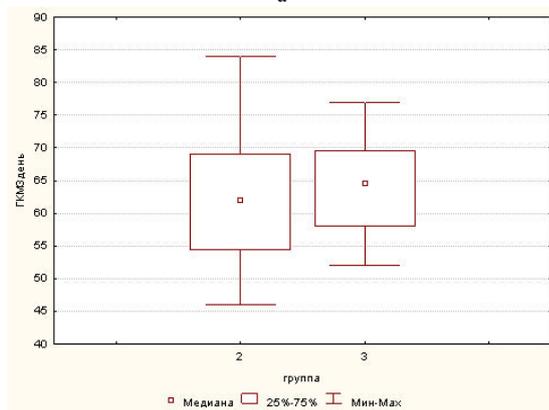
Изменение уровня ГК в крови и моче больных с травмой мочевого пузыря в различные сроки после операции ($M \pm \delta$, мкмоль/л)*

| Группы | ГК в моче | | | ГК в крови | | |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | до операции | на 3-й день | на 18-й день | до операции | на 3-й день | на 18-й день |
| Здоровые | $26,8 \pm 3,2$ | - | - | $35,7 \pm 4,2$ | - | - |
| Контрольная группа, $n=18$ | $84,2 \pm 11,5$ | $65,2 \pm 11,0$ | $45,4 \pm 12,9$ | $95,0 \pm 13,6$ | $74,3 \pm 15,7$ | $62,8 \pm 9,4$ |
| Основная группа, $n=15$ | $87,5 \pm 8,4$ | $62,0 \pm 6,4$ | $28,0 \pm 2,3$ | $99,4 \pm 7,8$ | $77,6 \pm 8,0$ | $45,7 \pm 6,2$ |

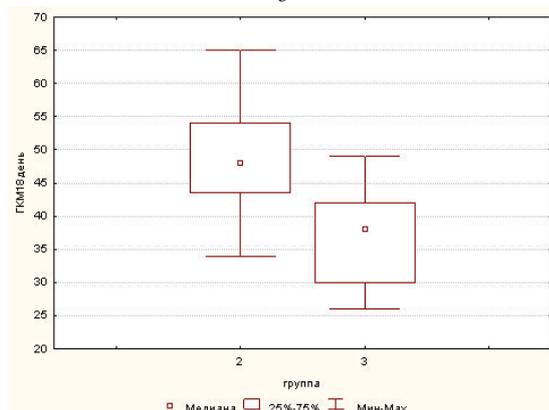
* Сравнение полученных результатов с исходными данными проводилось по t-критерию с поправкой Бонферрони.



а



б

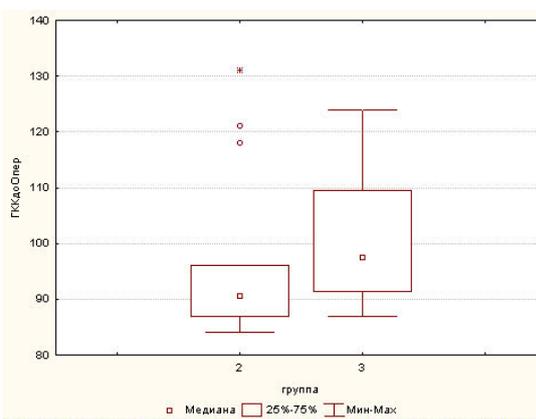


в

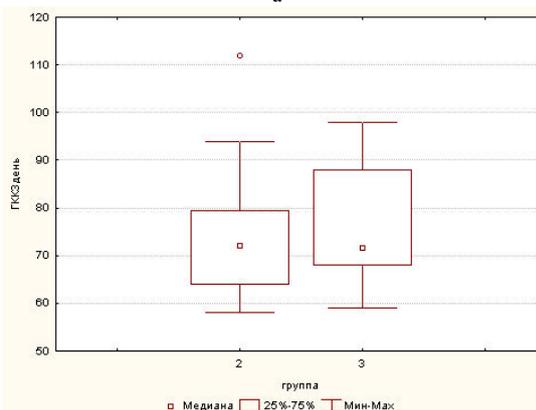
Рис. 1. Динамика ГК в моче у пациентов после травмы почек: а – до операции и в раннем послеоперационном периоде; б – на 3-й день; в – на 18-й день

Выявлено повышение уровня ГК в крови от $84,2 \pm 11,5$ мкмоль/л до $99,4 \pm 7,8$ мкмоль/л в раннем послеоперационном периоде (отмечено статистически достоверное увеличение уровня ГК по сравнению с исходными данными – $p < 0,0001$).

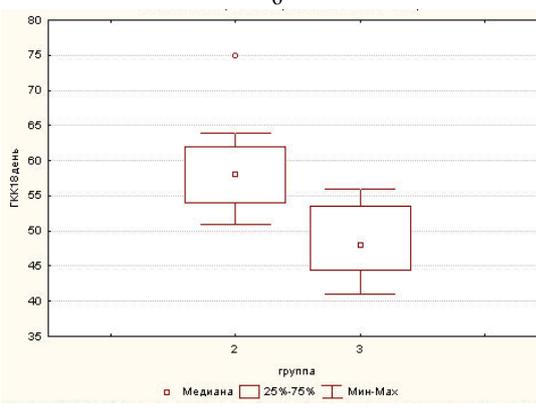
Согласно данным, представленным в табл. 1 и 2 и на рис. 1,2,3,4 при сравнении содержания ГК в основной и контрольной группах больных при использовании аллогенного биоматериала с показателями группы после традиционного ушивания раны почки и наложения эпицистостомы, обнаружено достоверное повышение уровня ГК в раннем послеоперационном периоде.



а



б



в

Рис. 2. Динамика ГК в крови у пациентов после травмы почек: а – до операции и в раннем послеоперационном периоде; б – на 3-й день; в – на 18-й день

У больных с повреждениями мочевых и половых органов в сыворотке крови было обнаружено достоверное ($p < 0,0001$) повышение показателей ГК и их фракций. Сопоставление указанных средних величин содержания глюконовой кислоты в моче с показателями здоровых лиц выявило резкое его возрастание в остром периоде ($p < 0,005$).

Данное явление можно считать следствием реакции соединительной ткани, в частности гликозаминогликанов, на травму, болевой синдром и на оперативное вмешательство, что проявляется в резкой активации деградации гликозаминогликанов и выделении с мочой глюконовой кислоты.

В процессе лечения больных контрольной группы через 15-18 дней после операции наблюдалось снижение концентрации глюкозуновой кислоты в моче в среднем до $49,2 \pm 8,4$ мкмоль/л, что значительно больше показателя здоровых лиц – $26,8 \pm 3,2$ мкмоль/л.

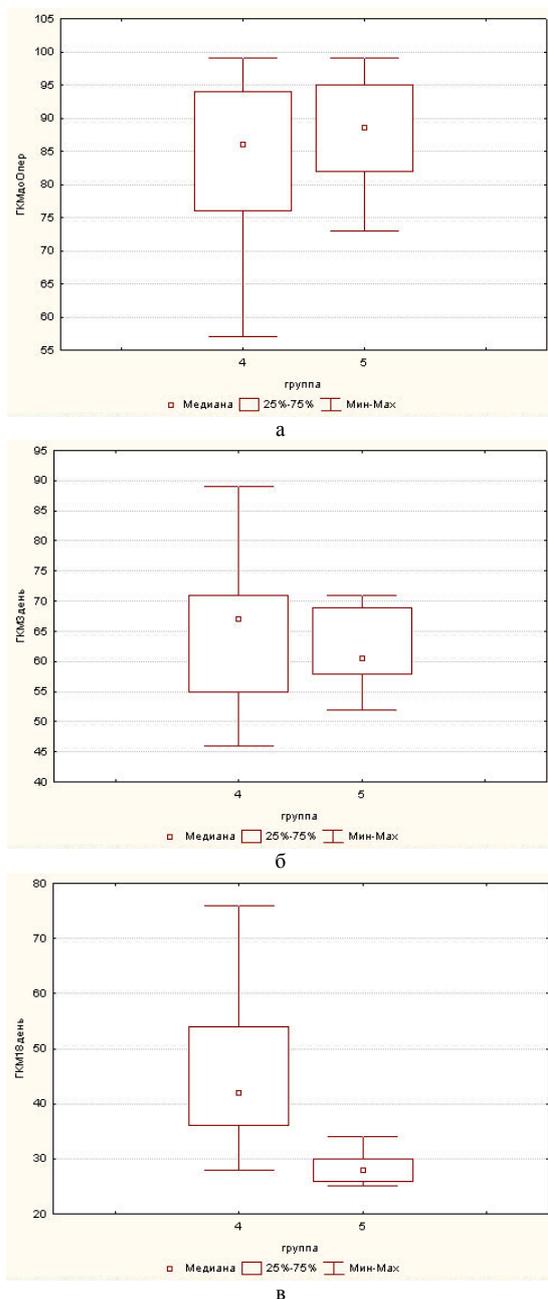


Рис. 3. Динамика ГК в моче у пациентов после наложения свища мочевого пузыря в раннем послеоперационном периоде: а – до операции; б – на 3-й день; в – на 18-й день после операции

У больных основной группы установлено значительное уменьшение содержания глюкозуновой кислоты в моче через 15-18 дней после операции, достигающее до $36,7 \pm 7,3$ мкмоль/л. Следовательно, в ходе проводимого лечения наблюдается стихание реакции дегградации ГАГ и уменьшение выделения ГК с мочой, что подтверждает положительную динамику процессов регенерации в травмиро-

ванных, оперированных мочевых и половых органах (рис.3,4).

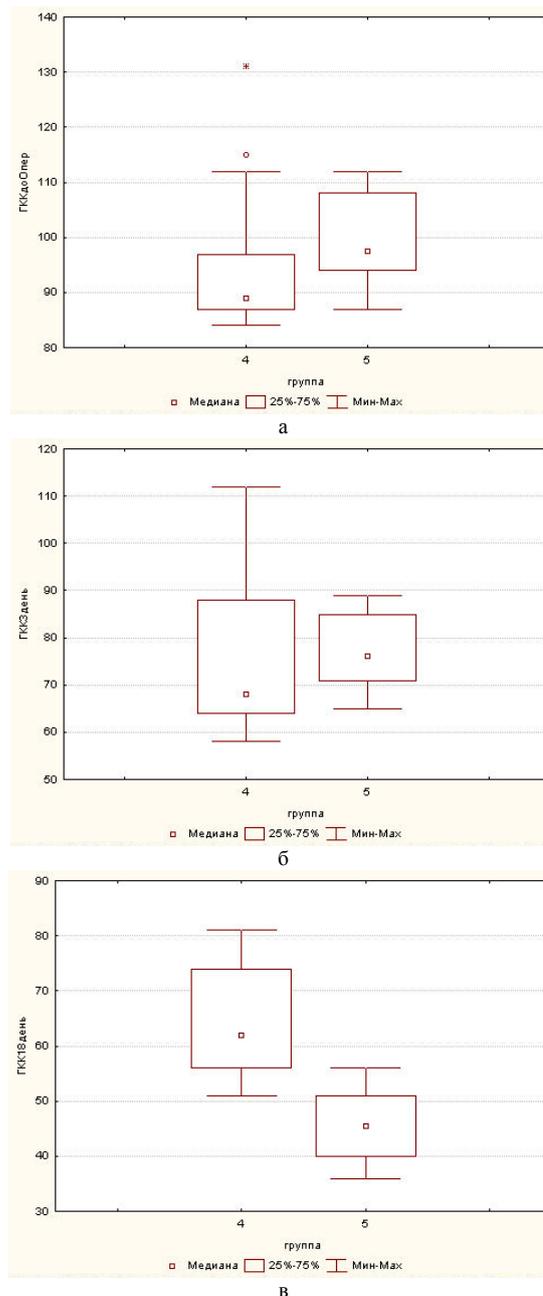


Рис. 4. Динамика ГК в крови у пациентов после наложения свища мочевого пузыря в раннем послеоперационном периоде: а – до операции; б – на 3-й день; в – на 18-й день после операции

Таким образом, снижение концентрации глюкозуновой кислоты в моче до нормальных величин ($36,7 \pm 7,3$ мкмоль/л) через 15-18 дней после операции у больных основной группы указывает на стимулирующее влияние примененного аллогенного биоматериала на регенеративный процесс в ушитой ране травматического разрыва почек и при наложении эпицистостомы с имплантацией аллогенного биоматериала.

Полученные данные свидетельствуют о более быстром восстановлении обмена соеди-

нительной ткани у людей при имплантации аллогенного биоматериала (рис.3,4).

Также проведено исследование уровня гликозаминогликанов в крови и моче у пациентов с травматическими повреждениями яичек у мужчин. Пациентам, поступившим в урологическое отделение при повреждении

яичек, производилось изучение уровня гликозаминогликанов крови и моче до операции и в раннем послеоперационном периоде. Исследование проведено у 30 мужчин (группы 6,7), средний возраст $43,17 \pm 11,55$ года при оперативном лечении травматических повреждений яичек (табл. 3, рис. 5,6).

Таблица 3

Изменение уровня ГК в крови и моче больных после травмы яичка в различные сроки после операции ($M \pm \delta$, $n=33$)*

| Группы | ГК в моче | | | ГК в крови | | |
|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | до операции | на 3-й день | на 18-й день | до операции | на 3-й день | на 18-й день |
| Здоровые | $26,8 \pm 3,2$ | - | - | $35,7 \pm 4,2$ | - | - |
| Контрольная группа, $n=14$ | $81,0 \pm 11,7$ | $62,3 \pm 8,8$ | $43,2 \pm 9,1$ | $95,0 \pm 12,5$ | $71,8 \pm 11,8$ | $58,4 \pm 6,1$ |
| Основная группа, $n=16$ | $85,8 \pm 9,6$ | $59,5 \pm 5,7$ | $29,9 \pm 6,2$ | $98,7 \pm 7,3$ | $76,0 \pm 8,3$ | $39,8 \pm 5,8$ |

* Сравнение полученных результатов с исходными данными проводилась по t – критерию с поправкой Бонферрони.

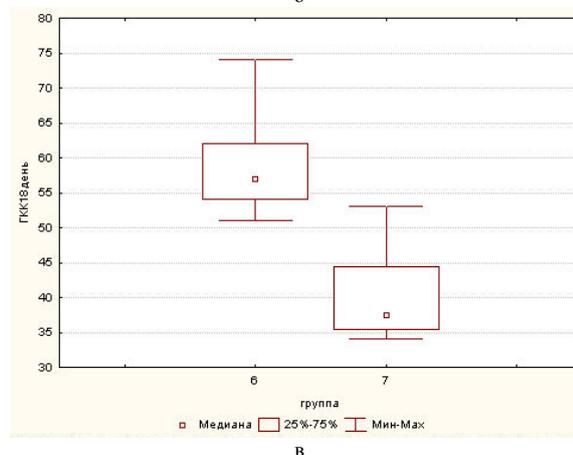
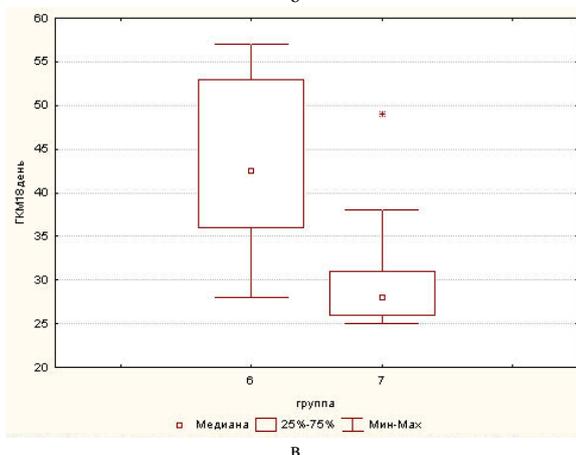
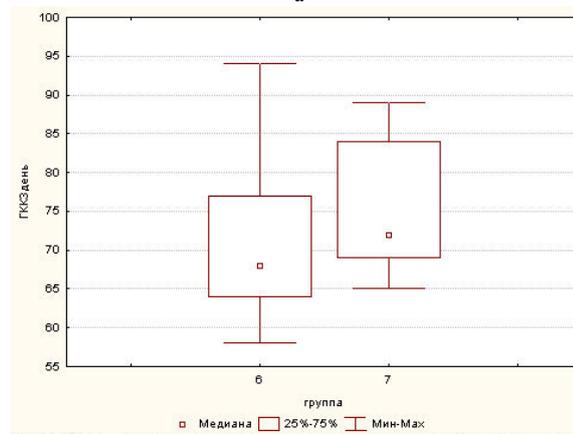
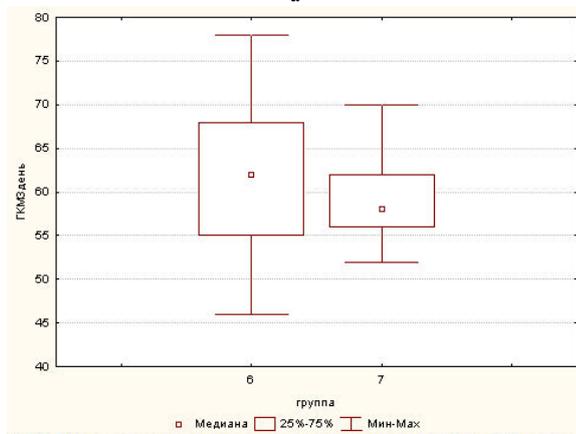
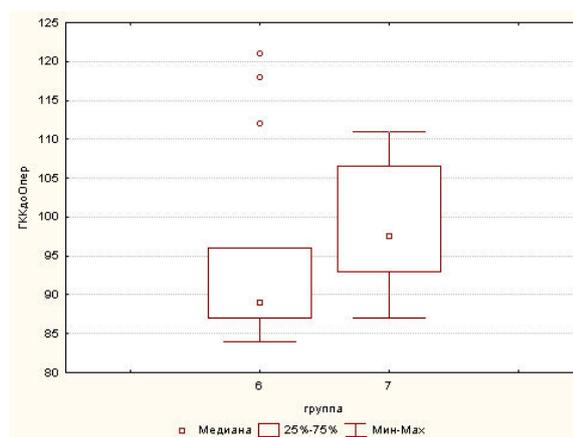
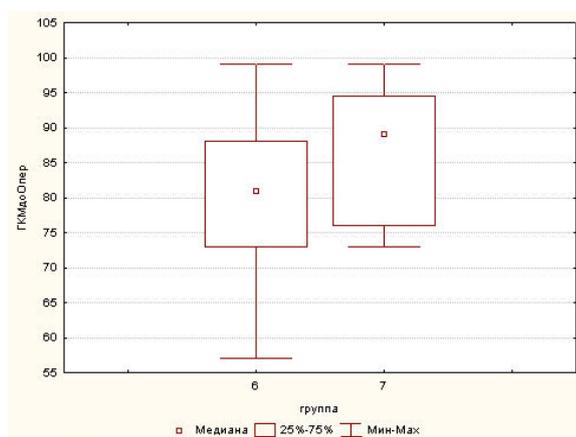


Рис. 5. Динамика ГК в моче у пациентов после травмы яичек: а – до операции; в раннем послеоперационном периоде: б – на 3-й день; в – на 18 день

Рис. 6. Динамика ГК в крови у пациентов после травмы яичек: а – до операции; в раннем послеоперационном периоде: б – на 3-й день, в – на 18-й день

В основной группе при использовании гиалуроновой кислоты содержание глюкокуроновой кислоты в моче составило в среднем $29,9 \pm 6,2$ мкмоль/л с колебаниями от $85,8 \pm 9,6$ до $29,9 \pm 6,2$ мкмоль/л, в крови составило $39,8 \pm 5,8$ мкмоль/л.

В контрольной группе больных содержание глюкокуроновой кислоты в моче на 2-3-й день после ушивания травматического разрыва яичек традиционным способом составило в среднем $43,2 \pm 9,1$ мкмоль/л с колебаниями от $81,0 \pm 11,7$ до $43,2 \pm 9,1$ мкмоль/л.

Обобщая результаты собственных исследований, можно констатировать, что наблюдаемый выход в кровяное русло гликозаминогликанов у больных с травматическими повреждениями мочевых и половых органов является следствием деструкции тканей организма. Это указывает на то, что определяемая ГК является фрагментами тканевых протеогликанов, поврежденных патологическим процессом.

Указанная закономерность позволяет заключить, что в патогенезе развития грубой соединительной ткани в почке, мочевом пузыре и яичке после травматического повреждения и хирургического лечения существенную роль играет ускорение анаболических процессов в межклеточном матриксе.

Заключение

Наши исследования показали, что травматические повреждения почки, мочевого пузыря и яичек, а также перенесенная операция по восстановлению их целостности обуслав-

ливают значительное ускорение деградации гликозаминогликанов, о чем свидетельствует резкое увеличение концентрации глюкокуроновой кислоты в крови и моче. В процессе лечения на 15-18-е сутки после органосохраняющих операций наблюдается постепенное уменьшение содержания глюкокуроновой кислоты в крови и в моче с приближением к нормальным величинам. Это подтверждает положительную динамику процесса заживления раны на мочеполовых органах. Значительное снижение содержания глюкокуроновой кислоты в крови и моче у больных при органосохраняющих операциях с использованием аллогенных биоматериалов свидетельствует об их стимулирующем влиянии на регенеративные процессы.

Таким образом, увеличение концентрации глюкокуроновой кислоты в крови и моче при травматических повреждениях почек, мочевого пузыря и яичек указывает на ускоренное разрушение структурных гликозаминогликанов. Уменьшение выделения ГК с кровью и мочой в процессе послеоперационного лечения свидетельствует о стихании воспалительных изменений и заживлении раны в почке, мочевом пузыре и яичках. Значительное уменьшение содержания в моче глюкокуроновой кислоты у больных при имплантации аллогенных биоматериалов показывает зависимость деградации гликозаминогликанов от способа органосохраняющих операций при травматических повреждениях мочевых и половых органов.

Сведения об авторах статьи:

Юлдашев Салават Марсович – к.м.н., главный хирург Управления здравоохранения Администрации городского округа город Уфа РБ, врач-уролог МБУЗ ГКБ № 8. Адрес: г. Уфа, ул. 40 лет Октября, 1.

Павлов Валентин Николаевич – ректор БГМУ, д.м.н., профессор, зав. кафедрой урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Юлдашев Марс Тимербулатович - д.м.н., профессор кафедры детской хирургии ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Галимзянов Виталий Захитович – д.м.н., профессор кафедры урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Сафиуллин Руслан Ильясович - д.м.н., профессор кафедры урологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Насибуллин Ильдар Марсович - к.м.н., доцент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анасашвили А.П. Гликопротеиды сыворотки крови и мочи. М.: Медицина, 1986. - 228 с.
2. Бычков, С.М. Протеогликаны и клетки / С.М. Бычков, С.А. Кузьмина // Бюлл.эксп.биол. и мед. 1996. - № 2. - С. 124 - 127.
3. Малиновский, Н.Н. Проблема острой боли в послеоперационном периоде / Н.Н. Малиновский, Р.Н. Лебедева, В.В. Никола // Хирургия. 1996. - № 5. - С. 33 - 35.
4. Показатели обмена биополимеров соединительной ткани при хирургических вмешательствах / А.А. Мальчиков [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. - 2001. - № 10. - С. 46 - 47.
5. Медицинские лабораторные технологии и диагностика: справочник / под ред. А.И. Карниченко. – СПб.: Интермедика, 1999. – 656с.
6. Слуцкий, Л.И. Биохимия и механохимия соединительной ткани: значение для хирургии, травматологии и ортопедии.- Рига, 1988.- 36 с.
7. Шараев, П.Н. Метод определения гликозаминогликанов в биологических жидкостях / П.Н. Шараев / Лабораторное дело. – 1987. - №5. – С.330-332.
8. Хмелевский, Ю.В. Основные биохимические компоненты человека в норме и при патологии / Ю.В. Хмелевский, С.К. Усатенко. - Киев: Здоровье, 1984.-20 с.
9. Erturk E. Clinical association with urinary glycosaminoglycans and urolithiasis / E. Erturk, M. Kiernan, S.R. Schoen //Urology. 2002. - Vol. 59. - № 4. - P. 95-99.
10. Ivatury, R.R. Penetrating renovascular trauma / R.R. Ivatury, R. Zubowski, W.M. Stahl //J.Trauma.1989. - Vol. 29. - P. 1620.