

УДК: 616. 61-089.843-089:615.38-082(575.1)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ТОНКОИГОЛЬНОЙ ПУНКЦИОННОЙ НУЛЕВОЙ БИОПСИИ У РОДСТВЕННОГО ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАНТА

Бахритдинов Фазлиддин Шамсиддинович, Ахмедов Акрот Рустамович, Мардонов Жамшид Нормуротович  
ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии имени академика В.Вахидова», Республика Узбекистан, г. Ташкент

## ҚАРИНДОШЛИК БЎЙИЧА БУЙРАК ТРАНСПЛАНТАТИНИНГ ИНГИЧКА ИГНАЛИ БИОПСИЯСИ НАТИЖАЛАРИ

Бахритдинов Фазлиддин Шамсиддинович, Ахмедов Акрот Рустамович, Мардонов Жамшид Нормуротович  
Давлат муассасаси "Академик В.Вахидов номидаги Республика ихтисослаштирилган хирургия илмий - амалий тиббиёт маркази", Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

## RESULTS OF FINE NEEDLE ZERO PUNCTION BIOPSY IN RELATED RENAL TRANSPLANT

Bakhritdinov Fazliddin Shamsiddinovich, Akhmedov Akrom Rustamovich, Mardonov Jamshid Normurotovich  
Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after Academician V.Vakhidov, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: [www.rscs.uz](http://www.rscs.uz)

**Резюме.** Тадқиқот мақсади: яқин қариндош донорлар буйрагининг ингичка игнали биопсияси натижаларининг донор ёши ва тана вазни индексига боғлиқлигини ўрганиш бўлган. Материалы и методъ: Акад. В.Вахидов номидаги РИХИАТМ қон томир хирургияси ва буйрак трансплантация бўлимида 2019-2021 йилларда амалиёт ўтказган 50та яқин қариндош донорлар буйрагидан олинган ингичка игнали биопсия тахлил натижалари тахлил қилинди. Барча донорлар ёшга кўра 3 гуруҳга бўлинган; I гуруҳ – 15 (41,67%) 19-35 ёш, II гуруҳ – 13 (36,11%) 36-49 ёш ва III гуруҳ - 8 (22,22%) 50 ва ундан катта ёш. Бу донорларнинг 19 (52,78%) - эркаклар, 17 (47,22%) - аёллар бўлган. Шунингдек, морфологик тадқиқот натижалари донорлар жинси ва тана вазни индекси билан солиштира тахлил қилинган. Натижалар: Яқин қариндош буйрак трансплантат буйрак ингичка игнали биопсия натижалари шуни кўрсатдики, ёши катта донорларда яллиғланиш жараёни ошиши ва натижада турли шаклдаги склеротик ўзгаришлар юзага келади. Турли яллиғланиш жараёнлари асосан аёлларда ва патоморфологик ўзгариш шаклда намоён бўлади. Буйракларда патоморфологик ўзгариш жараёни тана вазни индекси (ИМТ>25) юқори донорларга, тегишли равишда, тана вазни индекси (ИМТ>25) юқори аёл донорларга кузатилади.

**Калит сўзлар:** буйрак трансплантацияси, трансплантат биопсияси, буйрак морфологик тадқиқоти.

**Abstract.** Objectives: was the study of the relationship between the results of a fine-needle biopsy of the related kidney transplant with age and body mass index. Material and methods: A comparative analysis of the results of a fine-needle biopsy of a kidney graft in 36 related donors operated at the Department of Vascular Surgery and Kidney Transplantation of the RSSPMCS n.a. V. Vakhidov from 2020 to 2021 is presented. All patients were divided into three groups depending on age. Group I - 15 patients (41.67%) donors aged 19-35 years. Group II - 13 patients (36.11%) donors aged 36-49 years. Group III - 8 donors (22.22%) donors aged 50 and over. Of these donors, male accounted for 52.78%, female - 47.22%. A comparative analysis of the results of a morphological study with the body mass index and sex of donors was also carried out. Conclusions: The results of a fine needle biopsy of a closely related kidney transplant showed that in elder donors there is an increase of inflammatory processes and subsequent sclerotic changes of various forms. These processes are more common in women and manifest as pathomorphological changes in the transplant. The process of pathological changes in the kidneys is more common in overweight donors (BMI>25), and more common in overweight female donors (BMI>25).

**Keywords:** biopsy, kidney transplantation, morphological examination of transplantat.

**Введение:** По данным ERA-EDTA за 2014 год, ежегодно в мире на 1 млн. населения регистрируются 15-20 первичных больных с терминальной хронической почечной недостаточностью (ХПН). Для сохранения жизни этих больных ежегодно в мире выполняется около 90 тыс трансплантаций почек. В странах Европы и США основное количество трансплантаций почки выполняется от трупных доноров, тем не менее, родственные пересадки особенно активно выполняются в США, Норвегии, Израиле, Греции (от 30 до 60%), и их доля имеет тенденцию к росту. В Азии ситуация иная: в Японии, Индии, Пакистане и Южной Корее доля родственных трансплантаций составляет от 70 до 100% [1,2,9]. Согласно статистическим материалам Республиканского Информационно-Аналитического центра и Института «Здоровье» МЗ РУз, по состоянию на 2016 г в структуре общей заболеваемости населения Узбекистана болезни мочеполовой системы ежегодно входят в число ведущих форм патологии, а средний многолетний уровень этих заболеваний составляет 1948,2 на 100 000 населения. В проведении хронического программного гемодиализа на сегодняшний день нуждаются более 2000 пациентов. Гемодиализ получают более 2000 человек. В трансплантации почки по состоянию на 2016 год нуждаются более 3000 человек [5,7]. В настоящее время для этих целей используются органы от трупного и живого донора. Во многих странах широко используется трупные органы [4,7,9]. Принятием нормативных документов в 2017 году широко открыло возможность применение близкородственного почечного трансплантата. Изучение литературы просвещенной транс-

плантации почки показывает, что хорошие непосредственные и отдаленные результаты отмечаются у больных после близкородственной трансплантации. Исходное состояние трансплантата является одним из основных критериев влияющей на функциональное состояние почки. Это было выявлено и обобщено при анализе результатов послеоперационных клинических наблюдений, молекулярно-биологических и морфологических исследований [1,3,6].

На сегодняшний день подбор подходящего донора основывается на биологической совместимости, но этот критерий должен включать целый ряд показателей исследования исходного состояния трансплантата. Наблюдения показывают, что хотя дополнительных заболеваний у донора в результате обследований не выявлено, но важную роль играет возраст, пол, индекс массы тела (ИМТ) доноров на функцию трансплантата.

В связи с вышеуказанными, целью исследования явилось изучение связи результатов тонкоигольной биопсии близкородственного почечного трансплантата с возрастом и индексом массы тела.

**Материал и методы исследования.** Анализированы результаты тонкоигольной биопсии трансплантата у 36 доноров для близкородственной трансплантации почки, оперированных в отделении хирургии сосудов РСНПМЦХ им академика В. Вахидова с 2020 по 2021гг. (таб.1). Для достижения цели была произведена сравнительная оценка результатов морфологического исследования биоптата из донорской почки, были сравнены с другими лабораторными показателями. Все больные распределены в зависимости от возраста на три группы: I группа – 13 доноров (36,11%) в возрасте 19-35 лет. II группа – 13 доноров (36,11%) в возрасте 36-49 лет. III группа - 10 доноров (27,78%) 50 лет и старше. Из этих доноров мужчины составили – 19 (52,78%), женщины – 17 (47,22%).

Полученный биоптат для исследования разделили на подгруппы по ИМТ донора (ИМТ<25 и ИМТ>25) и сравнили полученные результаты (табл. 1).

При морфологической оценке гистологических препаратов донорской почки оценивали: клубочки, канальцы, артерии, артериолы, интерстициальную ткань, проводили сравнительную оценку их состояния.

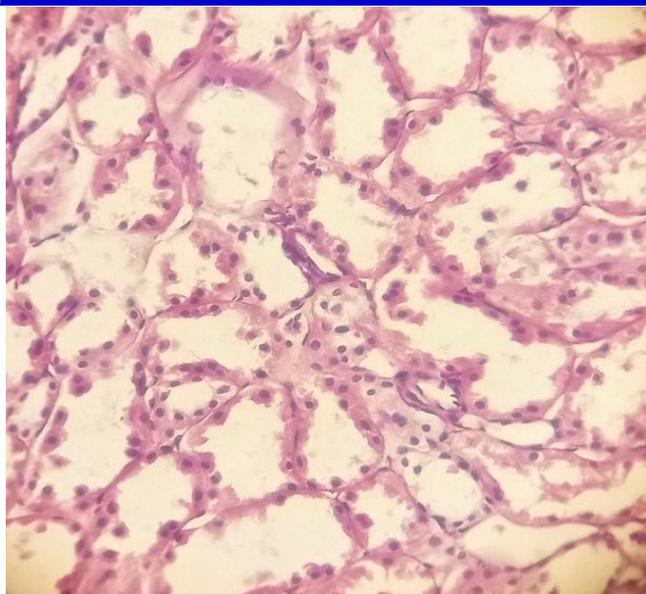
Светооптические микрофотографии получали на микроскопе «Биолам И» сопряжённым с цифровой камерой и компьютером. Все микрофотографии подвергались обработке и сохранению данных на компьютере с помощью прикладных программ Microsoft-«Windows10 pro».

**Результаты.** При обследовании у доноров мужского пола в возрасте 19-39 лет с ИМТ<25 практически не было обнаружено патологических изменений, преимущественно в клубочках, канальцах, артериях, артериолах и интерстициальной ткани. При изучении всех основных проб они не отличались от нормы (рис. 1А).

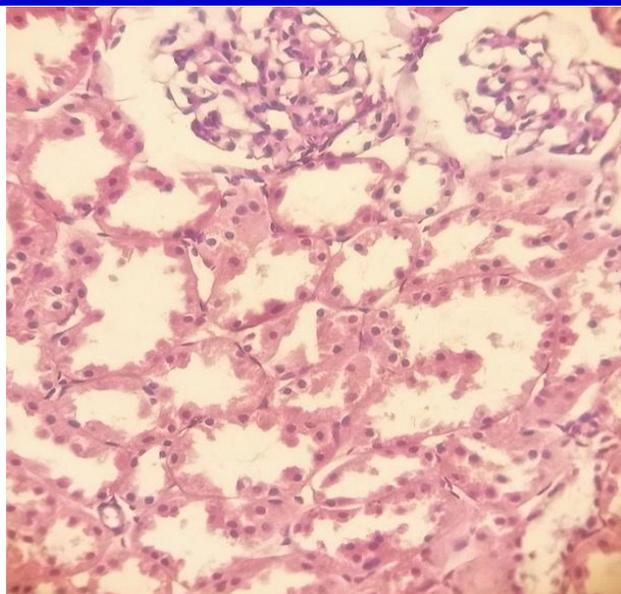
Данные биопсии доноров-мужчин в возрасте 19-39 лет с ИМТ>25 практически не отличались от данных биопсии доноров с ИМТ<25. В основном в клубочках, канальцах, некоторых артериях, выявлялись утолщения стенки артериол и жировые зернистые включения в клетках интерстициальной ткани. Этими характеристиками они отличались от группы мужчин, у которых был ИМТ <25 (рис. 1Б). В возрастной группе 40-44 лет с ИМТ<25 у доноров-мужчин преимущественно в поле зрения уменьшилось относительное количество клубочков, а форма канальцев стала расширяться. Стенки артерий и артериол были относительно утолщены, в интерстициальной ткани выявлялся оттек и начальные склеротические изменения (рис. 2А). Однако у доноров-мужчин возрастного диапазона 40–44 лет с ИМТ> 25 вышеперечисленные симптомы в основном проявлялись со значительным развитием. Еще одна особенность состоит в том, что жировые зернистые включения, выявляются и в цитоплазме канальцевых клеток (рис. 2Б). У доноров мужского пола, в возрастной группе более 45 лет, с ИМТ<25 выявлено начало склеротических изменений клубочков в поле зрения, значительно уменьшилось относительное число количества клубочков, форма канальцев хаотично расширена, стенки артерий и артериол утолщены, склеротические изменения и отёк интерстициальной ткани. Это также проявлялось значительными склеротическими изменениями (рис. 3А). При биопсии доноров-мужчин в возрасте более 45 лет с ИМТ>25 также выявлено, что вышеперечисленные симптомы были более выражены, канальцы были хаотично увеличены, а цитоплазматические жировые клетки были более выражены. Стенки артерий и артериол были утолщены, со склеротическими изменениями, а также четко выраженным отеком интерстициальной ткани и выраженными склеротическими изменениями (рис. 3Б). При обследовании женщин-доноров с ИМТ<25 выявлено, что в возрастной группе 19-39 лет клубочки были почти нормальными, в канальцах имелись участки незначительного неравномерного расширения, оттек различной степени в артериях, артериолах и интерстициальной ткани. Доноры-женщины отличались от доноров-мужчин в этой группе по этим характеристикам (рис. 4А).

**Таблица 1.** Распределение доноров по ИМТ, полу и возрасту

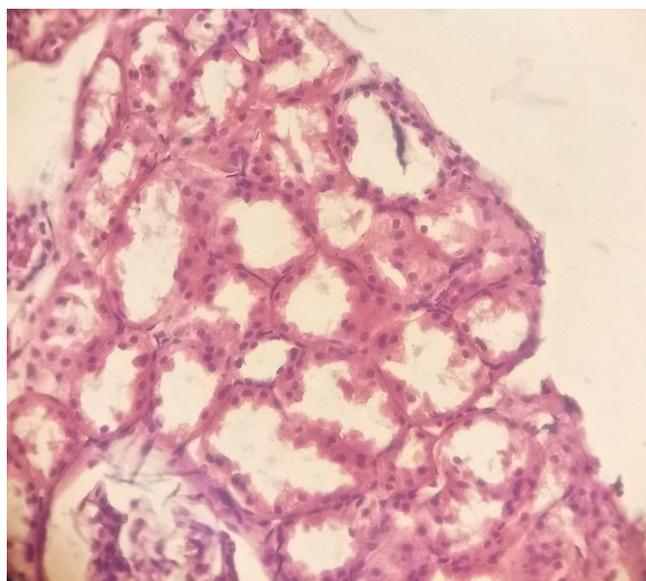
Параметры (возраст, ИМТ)		Мужчины		Женщины		Всего	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
19-35 лет	ИМТ<24,9кг/м <sup>2</sup>	3	8,33	2	5,56	5	13,89
	ИМТ>25 кг/м <sup>2</sup>	4	11,11	4	11,11	8	22,22
36-49 лет	ИМТ<24,9кг/м <sup>2</sup>	3	8,33	3	8,33	6	16,67
	ИМТ>25 кг/м <sup>2</sup>	4	11,11	3	8,33	7	19,44
50 лет и более	ИМТ<24,9кг/м <sup>2</sup>	1	2,78	2	5,56	3	8,33
	ИМТ>25 кг/м <sup>2</sup>	4	11,11	3	8,33	7	19,44
Итого		19	52,78	17	47,22	36	100



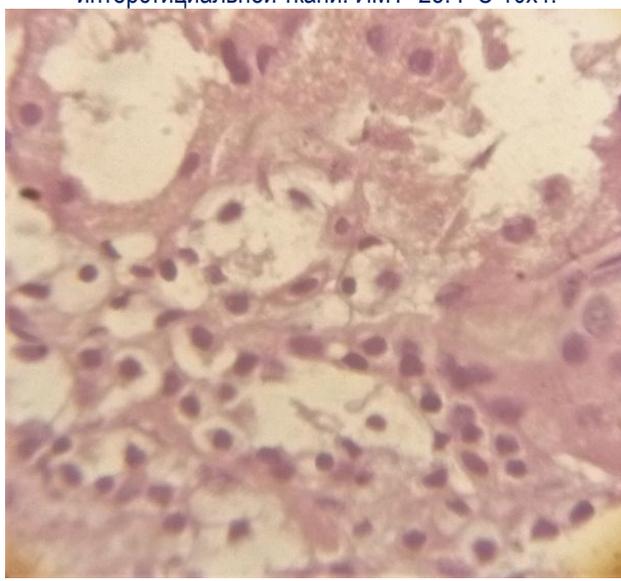
**Рисунок 1А.** Нормальный вид почечных канальцев и артерий. ИМТ<25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 1Б.** Нормальный вид почечных клубочков и канальцев. Стенки артерий, артериол незначительно утолщены, жировые зернистые включения в клетках интерстициальной ткани. ИМТ>25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 2А.** Относительное количество клубочки в поле зрения уменьшилось, форма канальцев стала расширенной. Относительное утолщение стенок артерий и артериол и оттек интерстициальной ткани. Ранние склеротические изменения. ИМТ<25. Г-Э 10x4.

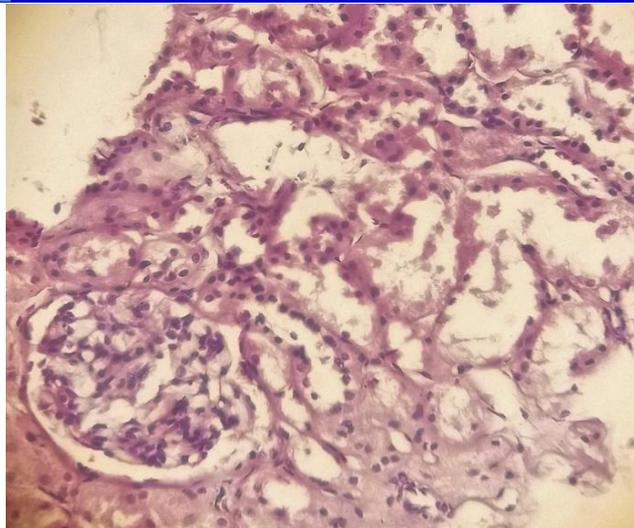


**Рисунок 2Б.** Стенки артерий и артериол относительно толстые. Жировые зернистые включения и отёк интерстициальной ткани в цитоплазме канальцевых клеток. Ранние склеротические изменения. ИМТ>25. Г-Э 10x6.

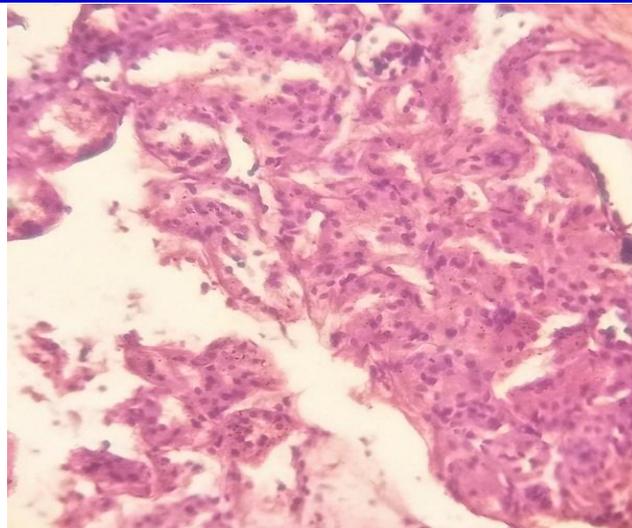
При обследовании женщин-доноров возрастной группы 19–39 лет с ИМТ>25 выявлено незначительное уменьшение количества клубочков в поле зрения, наличие в канальцах слегка неравномерных расширенных участков, отек различного уровня и жировые зернистые включения в артериях, артериолах и интерстициальной ткани. Доноры-мужчины в этой группе различались по этим характеристикам (рис. 4Б).

У женщин-доноров в возрасте 40–44 лет с ИМТ<25 отмечалось достоверное уменьшение относительного количества канальцев, увеличение количества зон хаотического расширения канальцевых форм, наличие склеротически утолщенных зон в стенках артерий и артериол, выявлен отёк и склеротические изменения интерстициальной ткани (рис. 5А).

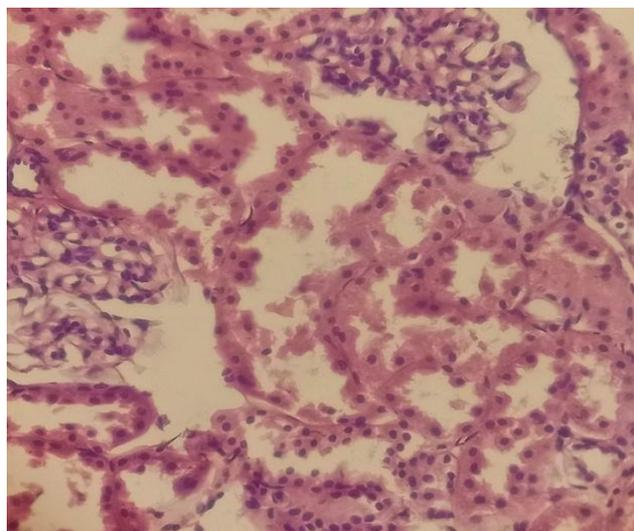
У женщин-доноров в возрастной группе 40–44 лет с ИМТ>25 вышеперечисленные симптомы были более выражены. Выявлены различные жировые зернистые включения в цитоплазме тубулярных клеток, увеличенное количество зон хаотического расширения канальцев, относительно склеротические утолщения в стенках артерий и артериол, отёк и более выраженные склеротические изменения интерстициальной ткани. (рис. 5Б).



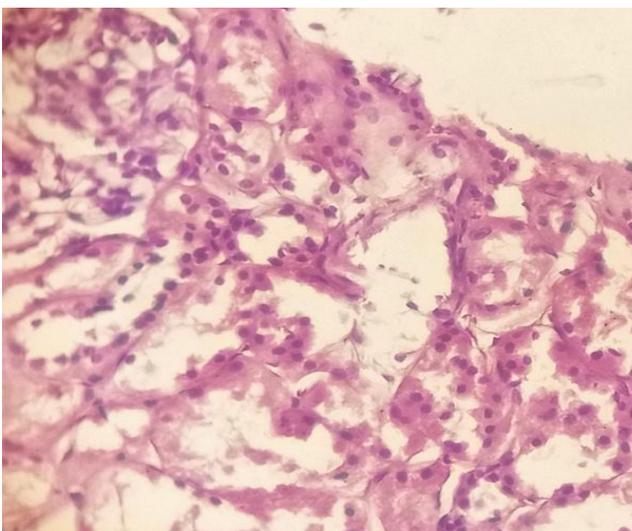
**Рисунок 3А.** Склеротические изменения клубочков в поле зрения. Форма канальцев хаотично расширена, стенки артерий и артериол утолщены, склеротические изменения и отёк интерстициальной ткани, а также значительные склеротические изменения. ИМТ<25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 3Б.** Форма канальцев в поле зрения хаотично расширена и покрыта цитоплазматическими жировыми включениями. Стенки артерий и артериол утолщены и имеют склеротические изменения. Отёк интерстициальной ткани со значительными склеротическими изменениями. ИМТ>25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 4А.** Нормальные клубочки, неравномерное расширение канальцев; в артериях, артериолах и в интерстициальной ткани различной степени оттек. ИМТ<25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 4Б.** Количество клубочков в поле зрения уменьшено, каналцы представляют собой хаотично расширенные зоны. Оттек различного уровня. Жировые зернистые включения в артериях, артериолах и интерстициальной ткани. ИМТ>25. Г-Э 10x4.

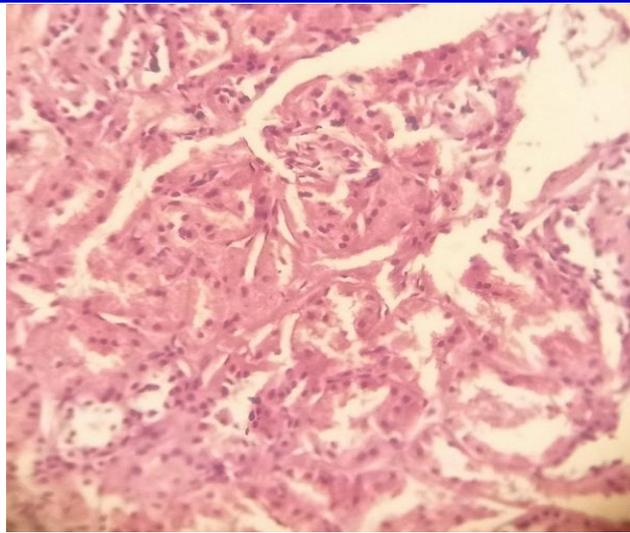
У женщин-доноров в возрастной группе более 45 лет с ИМТ<25 при биопсии выявлены выраженные склеротические изменения в клубочках, значительное уменьшение их относительного количества в поле зрения, хаотическая дилатация канальцев, утолщение стенок артерий и артериол, склеротические изменения и оттек интерстициальной ткани. (рис. 6А).

Анализ исследования биоптатов почек у женщин-доноров в возрастной группе более 45 лет с ИМТ>25 показал, что вышеперечисленные признаки были более выражены в биоптатах доноров женского пола. В клубочках выявлены значительные склеротические изменения, форма канальцев иная, как бы в спавшемся состоянии. Склеротические утолщения стенок артерий и артериол и значительный оттек, склеротические изменения и жировые отложения интерстициальной ткани. (рис. 6Б).

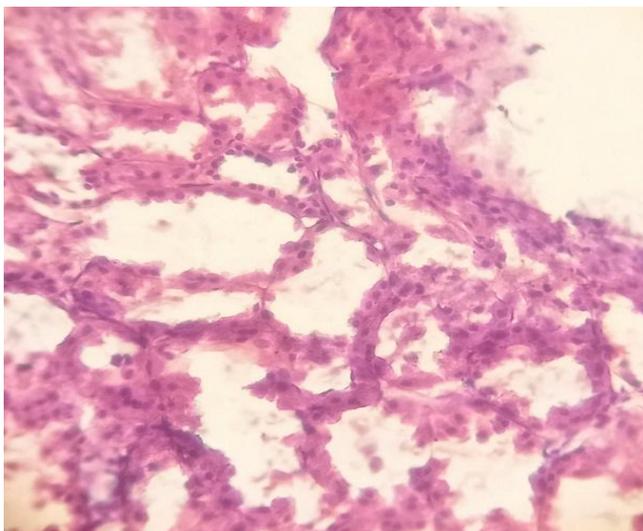
**Обсуждение.** Пересадка почки от доноров с расширенными критериями (ДРК) повышает риск увеличения количества трансплантации со сниженной или отсроченной функцией из-за предсуществующей патологии донорской почки (ДП). В связи с этим в последние годы отмечается пристальное внимание к исследованию биоптатов ДП (нулевые биопсии - НБ) и интраоперационных биоптатов АТП (одночасовые биопсии - ЧБ).



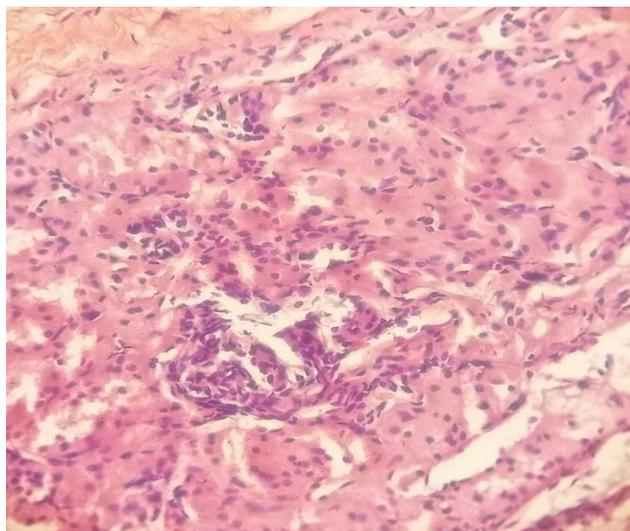
**Рисунок 5А.** Относительное количество клубочков в поле зрения уменьшилось, увеличились зоны хаотического расширения канальцев. Склеротические утолщения в стенках артерий и артериол. Склеротические изменения и отёк интерстициальной ткани. ИМТ<25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 5Б.** В цитоплазме канальцевых клеток увеличено количество различных жировых зернистых включений, зон хаотического расширения. Признаки относительного склеротического утолщения стенок артерий и артериол, оттек и более выраженные склеротические изменения интерстициальной ткани. ИМТ>25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 6А.** Форма канальцев хаотично расширена, стенки артерий и артериол утолщены, склеротически изменены, оттек и склеротические изменения интерстициальной ткани. ИМТ<25. Г-Э 10x4.



**Рисунок 6Б.** Начало склеротических изменений в канальцах, форма канальцев различная, как бы угнетенной форме. Стенки артерий и артериол склеротически утолщены. Достоверно более выраженный оттек интерстициальной ткани и жировые отложения, склеротические изменения. ИМТ>25. Г-Э 10x4.

Целесообразность выполнения НБ и ЧБ находит всё большее признание. Эти биопсии дают информацию о предсуществующей патологии ДП, что особенно важно в условиях использования органов для трансплантации от субоптимальных доноров. У донорской почки может иметь место гломерулосклероз, гипертензивные сосудистые изменения, интерстициальный фиброз и атрофия канальцев, что, по данным многих авторов, является предиктором худшего выживания почечного трансплантата. На основании этих исследований многие трансплантационные центры не используют для пересадки почки с выраженными склеротическими изменениями [1,3]. Большинство исследований, касающихся изучения морфологии на материале НБ и ЧБ, направлены на выявление предсуществующих структурных изменений, которые могли бы прогнозировать отдалённую функцию трансплантатов. Однако отдалённая функция АТП зависит не только от факторов, связанных с донором (возраст, пол и причина смерти донора, время тепловой и холодовой ишемии почек), но и от многих других факторов (степень совпадения по HLA, возраст, пол и основное заболевание реципиента и т.д.) [1,3,7]. Анализ результатов нашего исследования показал, что у доноров, принадлежащих к одной группе, но разного пола, наблюдаются различия в их органах. По нашему мнению, на функциональное состояние влияют и разные метаболические процессы в организме и ритмы биологических процессов. Это, в свою очередь, может проявляться в виде различных изменений в этих органах. Как известно, что деятельность всех органов и тканей контролируется двумя

основными путями: нервной и гормональной системой. Например, тот факт, что гормональный фон женщин-доноров постоянно меняется от фертильного возраста до менопаузы, может оказывать прямое пропорциональное влияние на функцию почек, изменения интерстициальной ткани, морфофункциональное состояние сосудов и приводить к их начальным патологическим изменениям [7,8,10].

Другой аспект заключается в том, что анатомическое строение мочеполовых органов отличается у представителей разного пола, у них различается протекание воспалительных процессов. То есть, воспаление нижних мочевыводящих путей чаще встречается у женщин, чем у мужчин. По этой причине в органах остаются следы, как различных склеротических изменений после инфекционно-воспалительных процессов (в том числе и в почках). Эта цифра будет увеличиваться с возрастом [2,9].

Изменения ИМТ, усиление липидного обмена в организме приводят к атеросклеротическим изменениям сосудов, а также их накопление в органах и тканях, в том числе в почках, которые вызывает физиологические и морфологические изменения.

**Выводы.** Результаты тонкоигольной биопсии близкородственного почечного трансплантата показали:

- у пожилых доноров отмечается нарастание воспалительных процессов и последующие склеротические изменения различной формы;
- различные воспалительные процессы чаще встречаются у женщин, чем у мужчин, в связи с чем, проявляются в виде патоморфологических изменений в различных органах;
- процесс патоморфологических изменений в почках чаще встречается у доноров с избыточной массой тела (ИМТ>25), чем у доноров с нормальной массой тела (ИМТ<25);
- соответственно, патологические изменения в почках чаще встречаются у доноров-женщин с избыточной массой тела (ИМТ>25), чем у доноров-мужчин с избыточной массой тела (ИМТ>25).

#### Литература:

1. Арефьев М.Л. Патология почек в материале нулевых и одночасовых биоптатов аллотрансплантатов (гистологическое и иммуногистохимическое исследование) // Дисс.кан.мед.наук. 2011. 132с.
2. Бутовская М. Тайны пола. Мужчина и женщина в зеркале эволюции. – Litres, 2022; 120.
3. Готье С. В. Трансплантология XXI века: высокие технологии в медицине и инновации в биомедицинской науке // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2017. – Т. 19. – №. 3. – С. 10-32.
4. Готье С. В.: «Органное донорство должно стать национальным приоритетом» // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике. – 2015. – №. 5. – С. 36-39.
5. Иногамова В. В., Гиясова З. Ш. Факторы риска заболеваний почек и мочевыводящих путей в современных условиях // Молодой ученый. - 2016. - №10. - С. 486-490
6. Кошельник в. и др. Трансплантация органов как фактор решения медицинских проблем или зрелости общества // наука и инновации-современные концепции. – 2020. – с. 55-60.
7. Маткаримов З.Т. Совершенствование тактико-технических аспектов трансплантации почки от живого родственного донора. // Дисс.кан.мед.наук. 2019. 135с.
8. Попова-Петросян Е. В. Изменение гормонального фона у женщин с идиопатическим бесплодием в разных возрастных группах // Актуальные проблемы медицины в России и за рубежом. – 2017. – С. 9-12.
9. The European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association Registry Annual Report 2014: a summary. Clin Kidney J. 2017 Apr;10(2):154-169. doi: 10.1093/ckj/sfw135. Epub 2017 Jan 16.
10. Lim JH et al Excellent outcome after desensitization in high immunologic risk kidney transplantation. // PLoS One. 2019 Sep 24;14(9):e0222537.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ТОНКОИГОЛЬНОЙ ПУНКЦИОННОЙ НУЛЕВОЙ БИОПСИИ У РОДСТВЕННОГО ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА**

Бахритдинов Ф.Ш., Ахмедов А.Р., Мардонов Ж.Н.

**Резюме.** Целью исследования явилось изучение связи результатов тонкоигольной биопсии близкородственного почечного трансплантата с возрастом и индексом массы тела. Материалы и методы: приведен сравнительный анализ результатов тонкоигольной биопсии почечного трансплантата у 36 близкородственных доноров, оперированных в отделении хирургии сосудов и трансплантации почки РСНПМЦХ имени академика В. Вахидова с 2019 по 2021гг.. Все больные распределены в зависимости от возраста на три группы. I группа – 15 человек (41,67%), доноры в возрасте 19-35 лет. II группа – 13 человек (36,11%), доноры в возрасте 36-49 лет. III группа – 8 человек (22,22%), доноры 50 лет и старше. Из этих доноров мужчины составили 52,78%, женщины – 47,22%. Также проведен сравнительный анализ результатов морфологического исследования с индексом массы тела и пола доноров. Выводы: Результаты морфологического изучения материала тонкоигольной биопсии близкородственного почечного трансплантата показали, что у пожилых доноров отмечается нарастание воспалительных процессов и последующие склеротические изменения различной формы. Эти процессы чаще встречаются у женщин и проявляются в виде патоморфологических изменений в трансплантате. Процесс патоморфологических изменений в почках чаще встречается у доноров с избыточной массой тела (ИМТ>25), и чаще встречаются у доноров-женщин с избыточной массой тела (ИМТ>25).

**Ключевые слова:** трансплантация почки, биопсия трансплантата, морфологическое исследование почки.