

*Хужамбердиев У.Э., Шадманов М.А., Наджимитдинов Я.С.*

*Андижанский медицинский институт, кафедра урологии*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРАНСАБДОМИНАЛЬНОЙ И  
ТРАНСРЕКТАЛЬНОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ ПРИ  
ОПРЕДЕЛЕНИИ ОБЪЕМА ПРОСТАТЫ**

Аннотация: Проведен ретроспективный анализ результатов обследования и оперативного лечения 110 мужчин с доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) за период с января 2020 по декабрь 2022 года. Средний возраст пациентов был  $68,8 \pm 6,7$  лет (диапазон от 54 до 81 лет). В первую группу включены 60 больных, с объемом простаты менее 80 мл. По данным трансабдоминальной ультрасонографии простаты объем переходной зоны в среднем составил у больных первой группы  $49,3 \pm 13,5$  мл, тогда как по данным трансректальной ультрасонографии (ТРУС) этот показатель был в среднем  $49,5 \pm 15,2$  мл (коэффициент Пирсона составил 0,96,  $p < 0,05$ ). Во второй группе было 50 пациентов, размер простаты был более 80 мл. По данным трансабдоминальной ультрасонографии в этой группе объем переходной зоны простаты в среднем составил  $85,7 \pm 3,6$  мл, тогда как по данным ТРУС был в среднем  $84,5 \pm 3,6$  мл, (коэффициент Пирсона составил 0,81,  $p < 0,05$ ). В первой группе мужчин объем удаленной ткани при трансуретральной резекции (ТУР) простаты составил  $46,5 \pm 11,9$  мл., по данным ТРУС этот показатель был в среднем  $49,5 \pm 15,2$  мл (коэффициент Пирсона 0,62,  $p < 0,05$ ). Во второй группе объем удаленной ткани при ТУР составил  $77,4 \pm 17,1$  мл., тогда как по данным ТРУС в среднем был  $84,4 \pm 3,6$  мл (коэффициент Пирсона был 0,75,  $p < 0,05$ ). Трансабдоминальная ультрасонография может быть надежной альтернативой ТРУС. Показатели объема простаты, измеренные с помощью трансабдоминальной ультрасонографии, вполне могут быть

использованы при планировании метода оперативного вмешательства у больных с ДГПЖ.

**Ключевые слова.** Гиперплазия предстательной железы, трансректальная ультрасонография, энуклеация аденомы.

*Khujamberdiev U.E., Shadmanov M.A., Nadjimitdinov Y.S.*

*Andijan State Medical Institute*

## **COMPARATIVE ASSESSMENT OF TRANSABDOMINAL AND TRANSRECTAL ULTRASOGORAPHY IN DETERMINING PROSTATE VOLUME**

**Abstract:** A retrospective analysis of the results of examination and surgical treatment of 110 men with benign prostatic hyperplasia (BPH) for the period from January 2020 to December 2022 was carried out. The mean age of the patients was  $68.8 \pm 6.7$  years (range 54 to 81 years). The first group included 60 patients with a prostate volume of less than 80 ml. According to transabdominal ultrasonography of the prostate, the average volume of the transitional zone in patients of the first group was  $49.3 \pm 13.5$  ml, while according to transrectal ultrasonography (TRUS), this figure averaged  $49.5 \pm 15.2$  ml (Pearson's coefficient was 0.96,  $p < 0.05$ ). In the second group there were 50 patients, the size of the prostate was more than 80 ml. According to transabdominal ultrasonography in this group, the volume of the transitional zone of the prostate averaged  $85.7 \pm 3.6$  ml, while according to TRUS it averaged  $84.5 \pm 3.6$  ml (Pearson correlation coefficient 0.81,  $p < 0.05$ ). In the first group of men, the volume of tissue removed during transurethral resection (TUR) of the prostate was  $46.5 \pm 11.9$  ml (Pearson correlation coefficient 0.62,  $p < 0.05$ ). In the second group, the volume of tissue removed during TUR was  $77.4 \pm 17.1$  ml, while according to TRUS, it averaged  $84.4 \pm 3.6$  ml (Pearson's coefficient 0.75,  $p < 0.05$ ). Transabdominal ultrasonography may be a reliable alternative to

TRUS. Indicators of prostate volume, measured using transabdominal ultrasonography, may well be used in planning the method of surgical intervention in patients with BPH.

**Key words.** Prostatic hyperplasia, transrectal ultrasonography, enucleated adenoma

**Введение.** Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) является одним из наиболее частых заболеваний мочевыделительной системы мужчин пожилого возраста, которая является причиной симптомов нижних мочевыводящих путей (СНМП). Основными факторами риска развития инфравезикальной обструкции являются возраст, патология простаты и объем предстательной железы (1). Следует указать, что в общей сложности у 30% мужчин старше 65 лет выявляют СНМП при наличии ДГПЖ.

В дополнение к СНМП, ДГПЖ может вызвать различные осложнения, включая сексуальную дисфункцию, нарушение мочеиспускания, недержание мочи, почечную недостаточность, инфекцию мочевыводящих путей и острую задержку мочи. В настоящее время основной целью лечения больных ДГПЖ является устранение СНМП, что приводит к улучшению качества жизни, замедляет прогрессирование заболевания и исключает осложнения. Несмотря на то, что лечение ДГПЖ включает три различных варианта: выжидательная тактика, медикаментозная терапия, оперативное лечение, однако для пациентов с тяжелыми СНМП целесообразно, из-за неэффективности других методов, следует использовать оперативное лечение. На выбор метода оперативного лечения оказывает влияние размеры и объем простаты. Золотым стандартом хирургического лечения больных с ДГПЖ является трансуретральная резекция простаты, которую предпочтительно использовать при объеме простаты от 30 до 80 см<sup>3</sup>.

В рекомендациях европейской ассоциации урологов (European Association of Urology - EAU) разработанных в 2022 году по лечению ненейрогенных СНМП у мужчин, включая доброкачественную обструкцию, обусловленную ДГПЖ, в разделе «диагностика» отмечается, что для визуализации простаты следует использовать трансабдоминальную или трансректальную ультрасонографию (ТРУС), компьютерную или магнитно-резонансную томографию (2). Однако в рутинной клинической практике урологи отдают предпочтение ультрасонографии, так как этот метод позволяет в достаточной степени оценить состояние простаты (определить размеры и объем) и определить тактику лечения, в том числе является вполне доступным для пациентов. Тем не менее на сегодняшний день, нет консенсуса в выборе наиболее достоверного метода для оценки размеров простаты- надлобковая или трансректальная ультрасонография.

Целью нашего исследования было выявить наиболее оптимальный ультрасонографический метод исследования (трансабдоминальный или трансректальный), позволяющий наиболее точно определить объем предстательной железы у больных, которым планируется оперативное вмешательство.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов обследования и оперативного лечения 110 мужчин с ДГПЖ за период с января 2020 по декабрь 2022 года. Средний возраст пациентов был  $68,8 \pm 6,7$  лет (диапазон от 54 до 81 лет). Критериями включения больных в исследование явилось: ранее не было выполнено каких либо манипуляций на простате, отсутствие аномалии мочевого тракта и возможность у больного накопить достаточное количество мочи в мочевом пузыре для выполнения ультрасонографии. Всем больным перед операцией определяли уровень простатспецифического антигена в сыворотке крови, выполняли ультрасонографию простаты, урофлоуметрию с определением остаточной мочи. Предстательную железу

визуализировали трансабдоминально и трансректально, объем предстательной железы (переходной зоны) определяли по формуле трехосного эллипсоида. Ультрасонографию выполняли на аппарате ALOKA ProSound F37 (Япония) с использованием конвексного датчика мощностью 3,5 МГц для трансабдоминального исследования, для трансректальной ультрасонографии применяли датчик мощностью 6 МГц.

Объем удаленной во время трансуретральной резекции (ТУР) ткани простаты определяли, используя принцип Архимеда. В цилиндрическую колбу, заполненную 100 мл физиологического раствора, помещали всю удаленную ткань простаты и измеряли объем вытесненной жидкости. Всех больных разделили на две группы в зависимости от объема простаты выявленной до операции по данным ультрасонографии. В первую группу включены больные с объемом простаты менее 80 мл, во вторую – пациенты у которых размер простаты был более 80 мл.

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием специального программного обеспечения и вычислением среднего значения и стандартного отклонения. Сопоставимость данных трансабдоминальной и трансректальной ультрасонографии при различных объемах ДГПЖ оценена с помощью коэффициента корреляции Пирсона ( $r$ ). Достоверность различий ( $p$ ) рассчитана с применением  $t$ -критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### **Результаты.**

В первую группу включены 60 больных, средний возраст которых составил  $68,4 \pm 6,9$  лет. По данным трансабдоминальной ультрасонографии простаты объем переходной зоны в среднем составил у больных первой группы  $49,3 \pm 13,5$  мл (диапазон от 30 до 72 мл), тогда как по данным ТРУС этот показатель был в среднем  $49,5 \pm 15,2$  мл (диапазон от 26 до 79 мл) (коэффициент Пирсона составил 0,96,  $p < 0,05$ ).

Во второй группе было 50 пациентов, средний возраст которых был  $69,2 \pm 6,7$  лет. По данным трансабдоминальной ультрасонографии в этой группе объем переходной зоны простаты в среднем составил  $85,7 \pm 3,6$  мл (диапазон от 80 до 93 мл), тогда как по данным ТРУС был в среднем  $84,5 \pm 3,6$  мл (диапазон от 80 до 90 мл), (коэффициент Пирсона составил 0,81,  $p < 0,05$ ). Сравнительная оценка данных трансабдоминальной и трансректальной ультрасонографии представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Сравнительная оценка объема переходной зоны простаты по данным трансабдоминальной и трансректальной ультрасонографии.

Группы больных	Трансабдоминальная ультрасонография (мл)	ТРУС (мл)	r	p
1 группа	$54,0 \pm 20,2$	$53,2 \pm 31,4$	0,96	$<0.05$
2 группа	$85,7 \pm 3,6$	$84,5 \pm 3,5$	0,81	$<0.05$

Учитывая то обстоятельство, что данные трансабдоминальной ультрасонографии и ТРУС имеют сильную корреляционную связь мы выполнили сравнение показателей объема простаты полученных при трансректальном исследовании и объема удаленной ткани аденомы после ТУР. В первой группе мужчин объем удаленной ткани при ТУР простаты составил  $46,5 \pm 11,9$  мл., тогда как по данным ТРУС этот показатель был в среднем  $49,5 \pm 15,2$  мл (коэффициент Пирсона 0,62,  $p < 0,05$ ). Сравнительные данные полученных результатов представлены в таблице 2. Во второй группе объем удаленной ткани при ТУР составил  $77,4 \pm 17,1$  мл., тогда как по данным ТРУС в среднем был  $84,4 \pm 3,6$  мл (коэффициент Пирсона 0,75,  $p < 0,05$ ).

**Таблица 2.** Сравнительная оценка объема простаты по данным ТРУС и объема массы удаленной ткани при ТУР ДГПЖ.

Объем простаты	ТРУС	Объем удаленной ткани	Коэф Пирсона	p
1 группа	53,2±31,4	46,5±11,9	0,62	<0.05
2 группа	84,5±3,5	77,3±17,1	0,75	<0,05

**Обсуждение.** На сегодняшний день ультразвукография предстательной железы является неинвазивным и безопасным методом, и считается рутинным исследованием у пациентов с СНМТ причиной, которой является ДГПЖ. Целью ультразвукографии у больных с ДГПЖ является визуализация структуры паренхимы (для исключения злокачественной опухоли), измерение размеров и объема простаты. Объем простаты оказывает влияние на выбор метода операции и считается предиктором возможных осложнений после вмешательства, таких как кровотечение, частота которых увеличивается пропорционально размеру железы (3).

Тем не менее, нет единого мнения, при использовании какого метода (надлобковой или трансректальной ультразвукографии) можно наиболее достоверно определить объем простаты. Следует указать, что трансабдоминальная ультразвукография простаты является широко доступным методом визуализации простаты и не требует особой подготовки пациента. Тогда как перед использованием ТРУС необходимо выполнить очистительную клизму и ввести датчик через анальное отверстие, что в некоторых случаях вызывает дискомфорт у пациента. Некоторые мужчины категорически отказываются от обследования, особенно при наличии патологии анального отверстия. Мы использовали специальный катеджель с лидокаином, что значительно уменьшало дискомфорт при введении датчика в анальное отверстие во время ТРУС.

Тем не менее, необходимость применения двух методов визуализации простаты при подготовке больных к операции остается дискуссионным.

Так Jardine E. выполнила сравнительный анализ результатов трансабдоминальной и трансректальной ультразвукографии, и обнаружила, что в 78% случаев выявлено совпадение по размерам и объемам простаты по данным трансабдоминальной и трансректальной ультразвукографии. Тем не менее, в 57% случаев объем простаты измеренный с помощью трансабдоминальной ультразвукографии был больше по сравнению с данными ТРУС. Автор пришла к выводу, что надлобковая ультразвукография не во всех случаях может заменить ТРУС. Однако исследование ТРУС выполняли радиологи, тогда как трансабдоминальную ультразвукографию проводили врачи-урологи. По нашим данным совпадение результатов трансабдоминальной и трансректальной ультразвукографии в группе больных, у которых объем простаты не превышал 80 мл был в 94% случаев, тогда как при объеме более 80 мл этот показатель составил 89%. Также следует указать, что исследование осуществляли два врача занимающиеся только ультразвукографическими обследованиями больных (4).

Ozden E. и соавт. выполнили сравнительный анализ результатов измерения размеров (переднезадний, поперечный и краниокаудальный) и объема предстательной железы у больных с ДГПЖ, полученных с помощью трансабдоминальной ультразвукографии и ТРУС. Более того данные были дополнительно проанализированы в зависимости от объема предстательной железы менее и больше 50 мл. Средний объем предстательной железы у пациентов, измеренный при трансабдоминальной ультразвукографии и ТРУС составил  $65,9 \pm 35,8$  мл и  $62,5 \pm 32,0$  мл соответственно, коэффициент Пирсона был 0,94. При этом наиболее значимая корреляция выявлена при сравнении краниокаудальных



размеров предстательной железы, коэффициент Пирсона составил 0,94. Также авторы обнаружили значимую корреляцию размеров предстательной железы по данным трансабдоминальной и трансректальной ультрасонографии у больных при объеме простаты менее и больше 50 мл (5). По нашим данным была выявлена значимая корреляция объема предстательной железы измеренной с помощью трансабдоминальной ультрасонографии и ТРУС независимо от размеров простаты, при этом коэффициент Пирсона в среднем составил 0,69.

По данным Kim S.B. и соавт., объем предстательной железы измеренный трансабдоминальным способом несколько отличался от размеров простаты полученной при трансректальной ультрасонографии. Авторы считают, что на полученные результаты оказывает влияние объема мочевого пузыря при выполнении исследования. Так при значительно «растянутом» мочевом пузыре, когда его объем превышал 400 мл, размеры предстательной железы измеренные трансабдоминальным способом были меньше по сравнению с ТРУС (6). Учитывая подобную ситуацию в нашем исследовании, мы исключили этот фактор и выполняли исследование при объеме мочевого пузыря не более 300 мл.

Ajayi I. и соавт. сравнили показатели объема предстательной железы, полученные с помощью трансабдоминальной ультрасонографии и ТРУС, с результатами измерения массы удаленной ткани аденомы полученной в результате выполненной традиционной операции. Массу удаленного образца взвешивали с помощью специальных весов, и данные пересчитывали в объем. Сравнительный анализ объема переходной зоны измеренной с помощью трансабдоминальной и трансректальной ультрасонографии показал положительную корреляцию с объемом энуклеированной аденомой (коэффициент Пирсона составил 0,594). Тем не менее, было выявлено, что ТРУС является методом, определяющим более точно общие размеры и объем простаты. Однако при измерении

переходной зоны трансабдоминальная ультрасонография может быть альтернативой ТРУС, поэтому этот метод можно использовать в тех случаях, когда нет специального датчика для трансректального исследования простаты (7). По нашим данным объем удаленной ткани простаты в большинстве случаев соответствовал данным полученным при трансабдоминальной и трансректальной ультрасонографии (коэффициент Пирсона составил 0,68).

Oh J.K. и соавт. изучили разницу между объемом переходной зоны измеренной до операции и объемом удаленной ткани аденомы после лазерной энуклеации. При этом оказалось, что разница объема переходной зоны и удаленной ткани простаты составляет 20%. Однако авторы считают, подобная ситуация связана с «потерей» ткани простаты во время лазерной энуклеации и учитывая этот фактор можно считать, что имеется значимая коррекция между данными ТРУС и удаленной массой. По нашим данным также выявлена значимая корреляция между ТРУС и массой удаленной ткани во время ТУР. Однако разница между показателями объема простаты до операции и массой удаленной ткани составила 9% у больных при объеме переходной зоны менее 80 мл, тогда как у больных с объемом более 80 мл этот показатель был 6%.

### **Заключение.**

Мы выявили значительную корреляцию между показателем объема простаты полученными с помощью трансабдоминальной и ТРУС, при объемах как менее так и более 80 мл. Также выявлено соответствие объема измеренного с помощью трансректальной ультрасонографии и удаленной ткани аденомы с учетом «потери» тканевой массы при ТУР. Таким образом, трансабдоминальная ультрасонография может быть надежной альтернативой ТРУС, у больных с патологией анального отверстия и у мужчин с низким болевым порогом, когда невозможно выполнить трансректальное исследование. Показатели объема простаты, измеренные

с помощью трансабдоминальной ультрасонграфии, вполне могут быть использованы при планировании метода оперативного вмешательства у больных с ДГПЖ.

### **Литература.**

1. Oelke M., Bachmann A., Descazeaud A., Emberton M., Gravas S., Michel M.C., et al. EAU guidelines on the treatment and followup of nonneurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. Eur Urol. 2013; 64;p.118-140.

2. Gravas S., Cornu J.N., Gacci M., Gratzke C., Herrmann T.R.W., Mamoulakis C., Rieken M., Speakman M.J., Tikkinen K.A.O., Karavitakis M., Kyriazis I., Malde S., Sakalis V., Schouten N., Smith E.J. EAU Guidelines on management of nonneurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), including benign prostatic obstruction (BPO). European Association of Urology 2022.

3. Reich O., Gratzke C., Stief C.G. Techniques and long-term results of surgical procedures for BPH. Eur Urol. 2006; 49;p. 970-978.

4. Jardine E. A comparison of how prostate volume obtained using transabominal ultrasound differs to volume obtained using transrectal ultrasound approach. Sonography. 2021. Volume 8; Issue 2; p. 43-49.

5. Ozden E., Cagatay G., Kılıc O., Yaman O., Ozdiler E. Analysis of suprapubic and transrectal measurements in assessment of prostate dimensions and volume is transrectal ultrasonography. Really necessary for prostate measurements?. Urol J. 2009;6;p.208-2013.

6. Kim S.B., Cho I.C., Min S.K. Prostate volume measurement by transrectal ultrasonography: comparison of height obtained by use of transaxial and midsagittal scanning. Korean J Urol. 2014;55;p.470-474.

7. Ajayi I., Aremu A., Olajide A., Bello T., Olajide F., Adetiloye V. Correlation of transrectal and transabodominal ultrasound measurement of

transition zone volume with post-operative enucleated adenoma volume in benign prostatic hypertrophy. Pan African Medical Journal. 2013; 16;149-153.

7. Oh J.K., Kwang-Pil Ko, Seung-June Oh. Measuring change in prostate size after holmium laser enucleation: A prospective study. Investig Clin Urol 2017;58:200-204.P.200-2004.