

УДК 612.67: 614.4: 616.6

DOI 10.24412/2312-2935-2024-1-179-190

## **ВЫЯВЛЕНИЕ РАННИХ МАРКЕРОВ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИИ И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

*М.С. Евдокимов<sup>1</sup>, Д.С. Мамонтов<sup>2</sup>, И.О. Белогорцев<sup>3,4</sup>, И.П. Почитаева<sup>5</sup>, О.В. Давидян<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>ООО «Семейная поликлиника №4», г. Королев

<sup>2</sup>ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина», г. Санкт-Петербург

<sup>3</sup>ГБУЗ Ленинградская областная клиническая больница, г. Санкт-Петербург

<sup>4</sup>АНО НИМЦ «Геронтология», г. Москва

<sup>5</sup>Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, г. Москва

**Актуальность:** Урологические проблемы часто встречаются у пожилых людей, и уход за пациентами в возрасте 65 лет и старше составляет значительную часть практики многих урологов. Однако это также создало уникальные проблемы для развития области гериатрической урологии как определенной специализации. В связи с этим нами проведено исследование по выявлению маркеров дифференцировки самых распространенных возраст - ассоциированных заболеваний, таких как доброкачественная гиперплазия предстательной железы и злокачественное онкологическое образование предстательной железы, а также выявления возраста наиболее уязвимого по показателям при таких заболеваниях.

**Цель:** изучить сравнительную оценку показателей у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы.

**Материалы и методы:** для проведения сравнительной оценки лабораторных показателей у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы нами были оценены параметры на автоматическом биохимическом анализаторе Dirui CS-1600, напольная модель с произвольным доступом. Также проведена оценка показателей с статистической обработкой.

**Результаты:** сочетание показателей гемоглобина ниже 120 г/л, креатинина ниже 70 мкмоль/л, мочевины выше 6,5 ммоль/л могут быть относительными маркерами дифференцировки между доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, так как процентное соотношение изменений относится к низким. Самым значимым показателем оказался РН-индекс (индекс простаты здоровья), который был на 51,2 % выше, чем у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы.

**Выводы:** В возрастной группе 70-79 лет диагностика злокачественного образования предстательной железы была наиболее затруднена, что требует дополнительной разработки маркером дифференцировки на данном этапе жизни. Увеличение объема предстательной ткани снижает диагностическую ценность определения абсолютной концентрации оPSA в плазме крови. При проведении кусочно-линейного регрессионного анализа было выяснено, что критической величиной в этом смысле является объем предстательной ткани более 41 см<sup>3</sup>: R=0,932 p=0,067, величина объясненной дисперсии 85,1%.

**Ключевые слова:** урология, гериатрия, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, предстательная железа, рак предстательной железы.

## THE IDENTIFICATION OF EARLY MARKERS OF DIFFERENTIATION OF BENIGN HYPERPLASIA AND MALIGNANT CANCERS OF THE PROSTATE GLAND

*M.S. Evdokimov<sup>1</sup>, D.S. Mamontov<sup>2</sup>, I.O. Belogortsev<sup>3,4</sup>, I.P. Pochitaeva<sup>5</sup>, O.V. Davidyan<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> *ООО «Семейная поликлиника No. 4», Korolev*

<sup>2</sup> *Clinical Hospital RZD-Medicine, Saint-Petersburg*

<sup>3</sup> *Leningrad Regional Clinical Hospital, Saint-Petersburg*

<sup>4</sup> *Research Medical Centre «GERONTOLOGY», Moscow*

<sup>5</sup> *Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA, Moscow*

**Actuality:** Urological problems are common in the elderly, and the care of patients aged 65 and older forms a significant part of the practice of many urologists. However, this has also created unique challenges for the development of the field of geriatric urology as a specific specialization. In this regard, we conducted a study to identify markers of differentiation of the most common age-associated diseases, such as benign prostatic hyperplasia and malignant prostate cancer, as well as to identify the age most vulnerable in terms of such diseases.

**Objective:** To study the comparative assessment of indicators in elderly patients with benign prostatic hyperplasia and malignant prostate cancer.

**Materials and methods:** To carry out a comparative assessment of laboratory parameters in elderly patients with benign prostatic hyperplasia and malignant oncological formation of the prostate gland, we evaluated the parameters on an automatic biochemical analyzer Dirui CS-1600, a floor model with random access. An assessment of indicators with statistical processing was also carried out.

**Results:** A combination of hemoglobin values below 120 g/l, creatinine below 70 mmol/L, urea above 6.5 mmol/L may be relative markers of differentiation between benign prostatic hyperplasia and malignant prostate cancer, since the percentage of changes is low. The most significant indicator was the PHI index (prostate health index), which was 51.2% higher than in patients with benign prostatic hyperplasia.

**Conclusions:** In the age group of 70-79 years, the diagnosis of prostate malignancy was most difficult, which requires additional development of a differentiation marker at this stage of life. An increase in the volume of prostate tissue reduces the diagnostic value of determining the absolute concentration of oRSA in blood plasma. Piecewise linear regression analysis revealed that the critical value in this sense is the volume of prostate tissue over 41 cm<sup>3</sup>: R=0.932 p=0.067, the value of the explained variance is 85.1%.

**Keywords:** urology, geriatrics, benign prostatic hyperplasia, prostate gland, prostate cancer.

**Введение.** Урология - одна из хирургических специальностей, которая в наибольшей степени пострадала от растущего числа пожилых людей во всем мире. Урологические проблемы часто встречаются у пожилых людей, и уход за пациентами в возрасте 65 лет и

старше составляет значительную часть практики многих урологов. Однако это также создало уникальные проблемы для развития области гериатрической урологии как определенной специализации. До недавнего времени формальные образовательные требования и возможности в области гериатрической урологии были ограничены. Кроме того, существует нехватка фундаментальных научных и клинических исследований, связанных конкретно с урологическими проблемами у пожилых людей, несмотря на растущее число пациентов в этой возрастной группе [1, 2].

С возрастом люди все чаще сталкиваются с мультиморбидностью, особенно в отношении урологических заболеваний. Мультиморбидность у пожилых пациентов часто включает наличие доброкачественной гиперплазии предстательной железы и злокачественного образования предстательной железы. Урологические проблемы необходимо лечить с должным учетом других возможных заболеваний, и приоритет должен отдаваться общему самочувствию пожилых пациентов. Представляется целесообразным междисциплинарное сотрудничество между врачами первичного звена, гериатрами и урологами [3,4].

Предполагается, что урология выиграет от демографических изменений больше, чем другие дисциплины, в ближайшие 10 лет. Увеличится как количество пациентов, так и интенсивность их лечения. Это подразумевает необходимость переориентации урологии с онкологических тем на гериатрическую урологию. Актуальными проблемами являются функциональные нарушения нижних мочевыводящих путей, инфекции, гематурия и доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Учитывая, что гериатрический пациент определяется возрастом, множественной патологией, комбинированным лечением и, как следствие, наличием плохого гериатрического статуса, в урологии появляются новые исследования. Они лежат в таких областях исследований, как когнитивные изменения, поиск новых маркеров по раннему выявлению проблем или оценке эффективности медикаментозного лечения, а также адаптация урологических методов к конкретным требованиям этих пациентов [5,6].

Поэтому сейчас ведется все больше исследований, направленный на ранее выявление урологических проблем и заболеваний. В связи с этим нами проведено исследование по выявлению маркеров дифференцировки самых распространенных возраст -ассоциированных заболеваний, таких как доброкачественная гиперплазия предстательной железы и

злокачественное онкологическое образование предстательной железы, а также выявления возраста наиболее уязвимого по показателям при таких заболеваниях.

**Цель.** Изучить сравнительную оценку показателей у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы.

**Материал и методы.** Для проведения сравнительной оценки лабораторных показателей у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы нами были оценены параметры на автоматическом биохимическом анализаторе Dirui CS-1600, напольная модель с произвольным доступом. Также проведена оценка показателей с статистической обработкой. Были созданы две группы, с доброкачественной гиперплазией предстательной железы было исследовано 134 пациента пожилого возраста ( $67,8 \pm 1,2$  лет) и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы было исследовано 123 пациента пожилого возраста ( $68,1 \pm 1,3$  лет).

При обработке данных исследования была выполнена оценка значимости различий двух совокупностей с применением критерия t Стьюдента (разность показателей считалась достоверной при  $t > 2$ ,  $p < 0,05$ , проведен факторный анализ, кусочно-линейный регрессионный анализ.

**Результаты и обсуждение.** Нами проведена сравнительная оценка лабораторных показателей у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы (стадия T1c). Данные представлены в таблице 1.

Данные клинического анализа крови показали статистически значимые различия по уровню гемоглобина у пациентов с злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, который был снижен и составил  $125,1 \pm 3,4$  г/л, что оказалось на 14,8 % ниже, чем у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы. Также статистически значимые различия по уровню креатинина у пациентов с злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, который был снижен и составил  $69,8 \pm 13,9$  мкмоль/л, что оказалось на 18,7 % ниже, чем у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы.

Аналогичные данные были также по мочеvine, что оказалось на 17,9 % ниже у пациентов со злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, чем у

пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы Однако такие данные требуют дополнительного изучения и, предположительно, сочетание показателей гемоглобина ниже 120 г/л, креатинина ниже 70 мкмоль/л, мочевины выше 6,5 ммоль/л могут быть относительными маркерами дифференцировки между доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, так как процентное соотношение изменений относится к низким.

**Таблица 1**

Сравнительная оценка лабораторных показателей у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы

Показатель	Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (n =134 пациентов)				Злокачественное онкологическое образование предстательной железы (n =123 пациентов)				P
	M±σ	Q25	Me	Q75	M±σ	Q25	Me	Q75	
Гемоглобин, г/л	143,2±7,1	124,4	141,2	156,1	119,8±3,4	118,2	121,1	151,6	0,254
Калий, ммоль/л	4,37±0,54	3,90	4,40	4,80	4,41±0,52	4,00	4,40	4,80	0,386
Магний, ммоль/л	4,1±0,6	3,9	4,3	4,8	4,2±0,7	4,0	4,2	4,4	0,470
Аспаратами нотрансфера за Ед/л	28,8±10,7	19,0	29,0	38,0	29,5±10,4	21,0	30,0	38,0	0,412
Креатинин, мкмоль/л	84,4±13,6	71,0	81,0	95,0	69,8±13,9	65,0	71,0	96,0	0,429
Мочевина, ммоль/л	5,17±0,45	4,20	5,20	6,10	6,45±0,56	5,20	6,30	6,78	0,133
Билирубин, мкмоль/л	14,5±5,8	10,0	15,0	20,0	14,6±5,5	10,0	15,0	19,5	0,968

Абсолютно показательным маркером является PSA в анализах крови. Поэтому различные формы PSA также нами были изучены у пациентов пожилого возраста с

доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы (стадия T1c). Данные представлены в таблице 2.

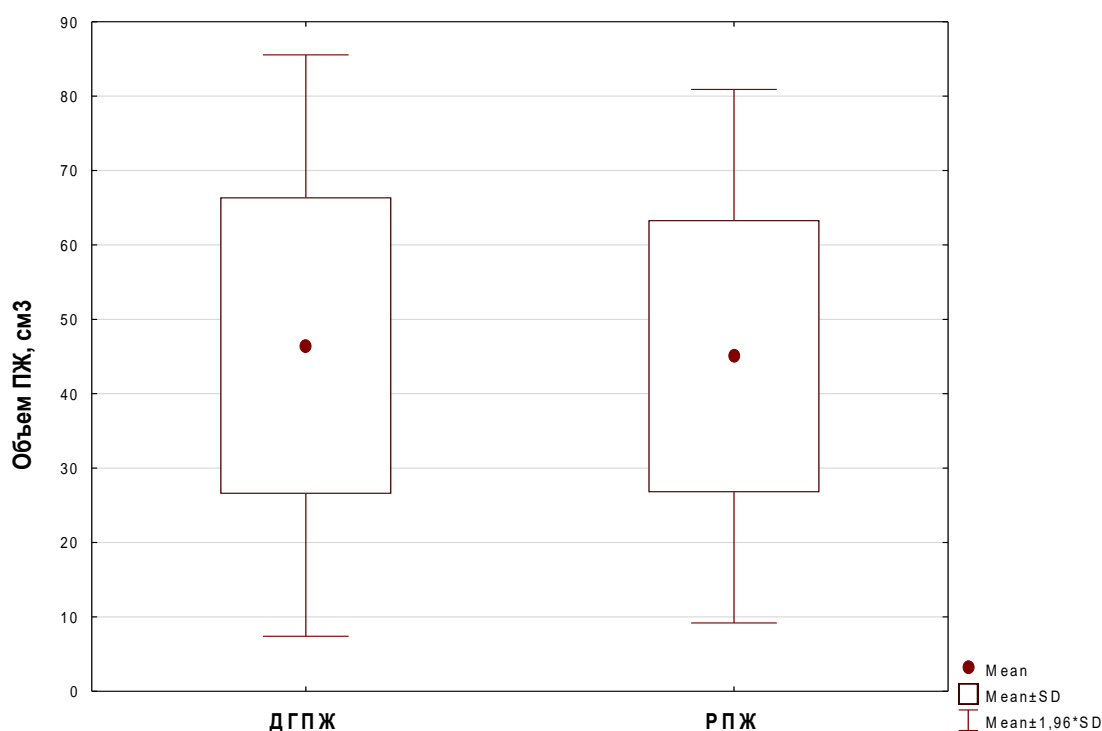
**Таблица 2**

Сравнительная оценка специфических лабораторных показателей у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы

Показатель	Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (n =134 пациентов)				Злокачественное онкологическое образование предстательной железы (n =123 пациентов)				P
	M±σ	Q25	Me	Q75	M±σ	Q25	Me	Q75	
oPSA, нг/мл	4,46±1,68	1,68	3,13	4,37	5,15±1,54	4,02	5,00	6,41	0,0001
Плотность oPSA, нг/мл/см <sup>3</sup>	0,110±0,061	0,069	0,093	0,139	0,130±0,063	0,081	0,115	0,171	0,0001
свPSA, нг/мл	0,703±0,413	0,410	0,605	0,900	0,672±0,363	0,410	0,600	0,850	0,277
свPSA, %	10,1±7,4	10,8	15,0	20,2	13,4±6,4	8,8	12,5	16,4	0,0001
Плотность свPSA, нг/мл/см <sup>3</sup>	0,016±0,011	0,009	0,014	0,021	0,016±0,010	0,009	0,013	0,020	0,784
p2PSA, пг/мл	12,7±7,6	7,8	10,8	15,5	17,1±10,9	10,6	14,3	20,9	0,0001
p2PSA, %	2,02±0,93	1,39	1,84	2,43	2,73±1,26	1,93	2,47	3,17	0,0001
PHI-индекс, ед	41,1±20,4	28,4	37,0	49,6	61,3±30,6	42,5	54,7	71,9	0,0001

Данные специфического биохимического анализа крови показали статистически значимые различия по уровню oPSA у пациентов со злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, который был на 19,7 % выше, чем у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, статистически значимые различия по уровню p2PSA у пациентов со злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, который был на 37,9 % выше, чем у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы. Однако самым значимым показателем оказался РН-индекс (индекс простаты здоровья), который был на 51,2 % выше, чем у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы.

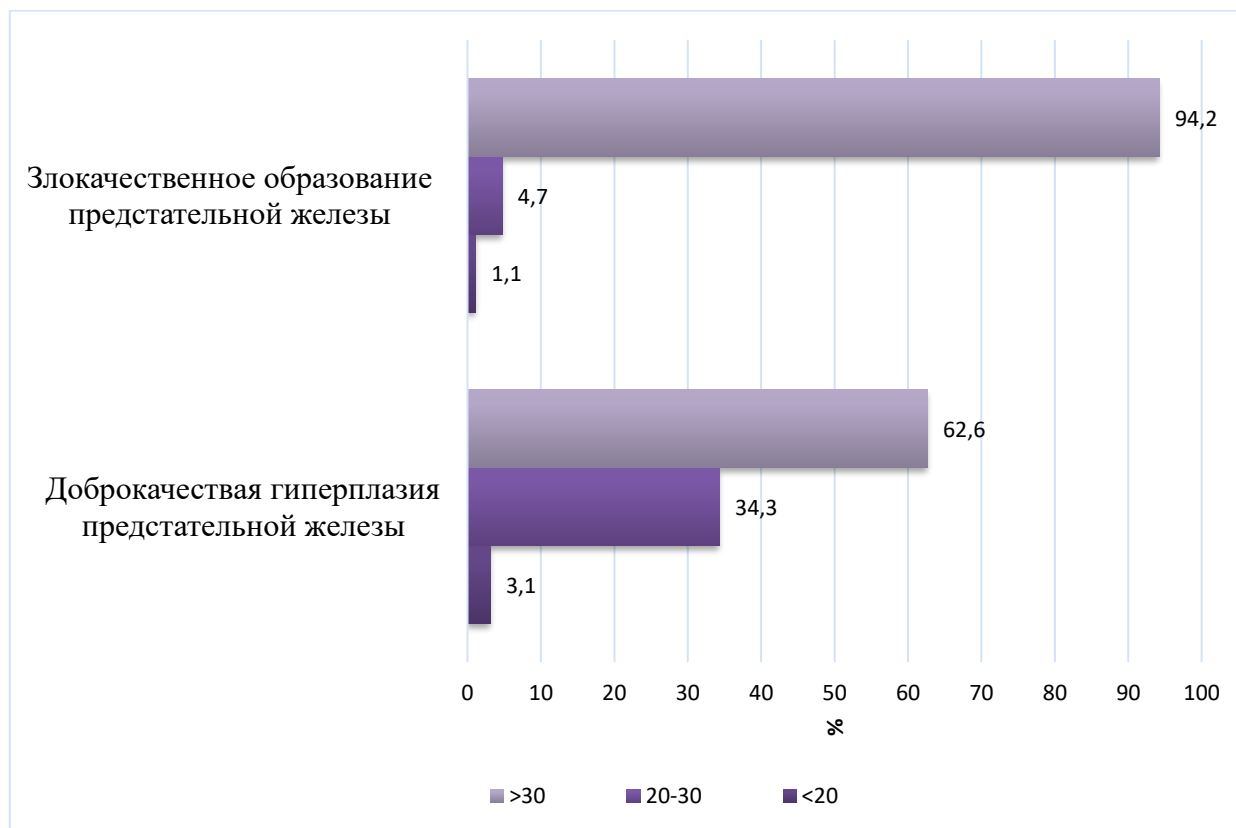
Сравнительная характеристика по объему предстательной железы не дала значимых результатов и изменений. Данные представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Сравнительная оценка объема предстательной железы у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы в зависимости от диагноза,  $F=0,047$   $p=0,456$

Нормальный объем предстательной железы не должен превышать 20 см<sup>3</sup>. Нами проведена сравнительная характеристика по объему предстательной железы, которая

показала, что при злокачественном образовании предстательной железы у 94,2% пациентов объем предстательной железы составил более 30 мл, в то время как у пациентов с доброкачественной гиперплазией этот показатель составил только 62,6%. Данные представлены на рисунке 2.



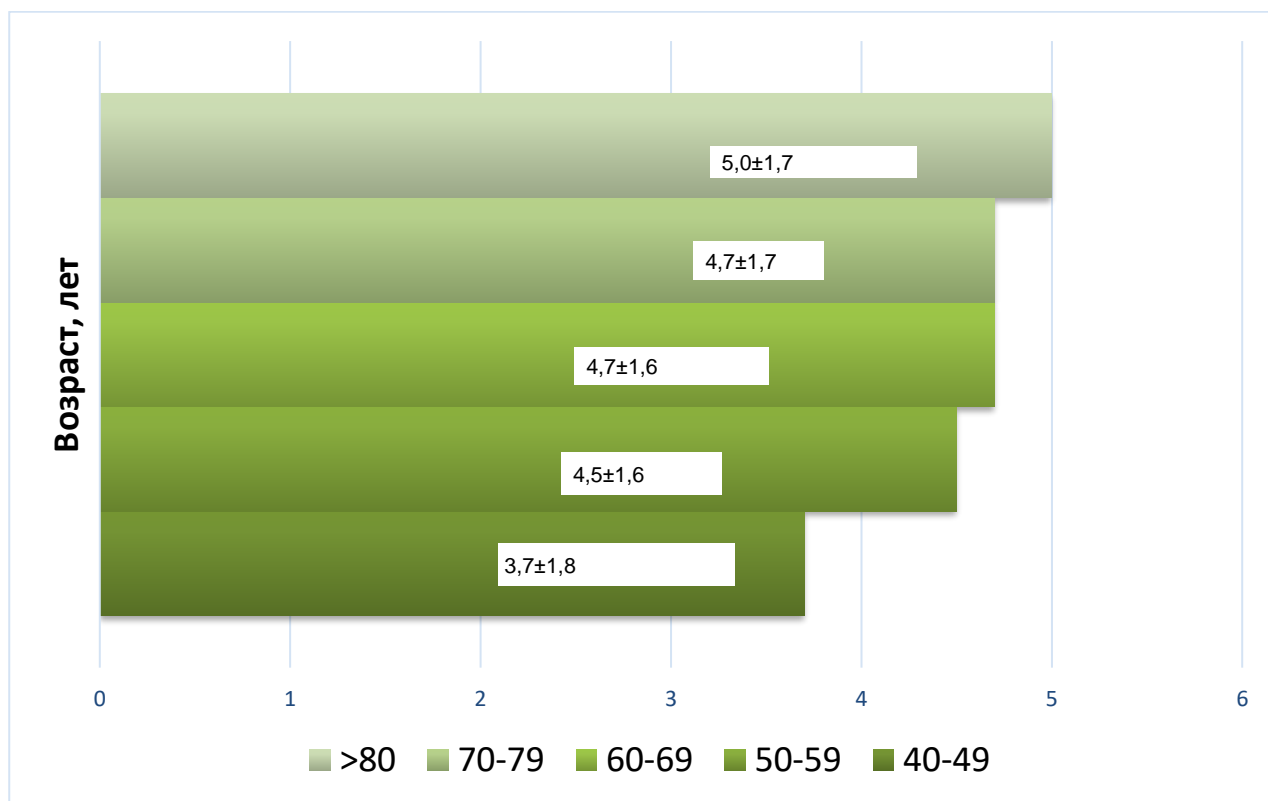
**Рисунок 2.** Сравнительная оценка объема предстательной железы у пациентов пожилого возраста с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы,  $F=0,126$ ,  $p=0,876$

Объем объема злокачественного образования предстательной железы составил 4,1 (ДИ 3,8-4,3) см<sup>3</sup> и не подчинялся законам нормального распределения, что было учтено при дальнейшем статистическом анализе данных. На рисунке 3 показано распределение объема злокачественного образования предстательной железы в зависимости от возраста пациентов.

Обращало на себя внимание, что в группе мужчин 70-79 лет стандартное отклонение показателя было наиболее высоким, соответственно, максимальным был коэффициент вариации (91,4%). Подобный результат позволяет предполагать, что в данной возрастной группе диагностика злокачественного образования предстательной железы была наиболее затруднена, что требует дополнительной разработки маркером дифференцировки на данном



этапе жизни. Однако следует учитывать, что увеличение объема предстательной ткани снижает диагностическую ценность определения абсолютной концентрации оPSA в плазме крови. При проведении кусочно-линейного регрессионного анализа было выяснено, что критической величиной в этом смысле является объем предстательной ткани более 41 см<sup>3</sup>: R=0,932 p=0,067, величина объясненной дисперсии 85,1%.



**Рисунок 3.** Сравнительная оценка объема предстательной железы у пациентов пожилого возраста со злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, F=0,342, p=0,132

#### Выводы:

1. Сочетание показателей гемоглобина ниже 120 г/л, креатинина ниже 70 мкмоль/л, мочевины выше 6,5 ммоль/л могут быть относительными маркерами дифференцировки между доброкачественной гиперплазией предстательной железы и злокачественным онкологическим образованием предстательной железы, так как процентное соотношение изменений относится к низким.

2. Самым значимым показателем оказался РНІ- индекс (индекс простаты здоровья), который был на 51,2 % выше, чем у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы.

3. В возрастной группе 70-79 лет диагностика злокачественного образования предстательной железы была наиболее затруднена, что требует дополнительной разработки маркером дифференцировки на данном этапе жизни.

4. Увеличение объема предстательной ткани снижает диагностическую ценность определения абсолютной концентрации оPSA в плазме крови. При проведении кусочно-линейного регрессионного анализа было выяснено, что критической величиной в этом смысле является объем предстательной ткани более 41 см<sup>3</sup>: R=0,932 p=0,067, величина объясненной дисперсии 85,1%.

### Список литературы

1. Ильницкий А.Н., Прощаев К.И. Неуязвимые. Книга о здоровье. М.: Дискурс; 2021. 336 с.
2. Cho ST, Na HR. Urology and Geriatrics in Korea: Present Status and Future Directions. *Int Neurourol J.* 2022 Mar;26(1):20-25. doi: 10.5213/inj.2142046.023. Epub 2022 Mar 31.PMID: 35368182 Free PMC article.
3. Arai H, Ouchi Y, Toba K, Endo T, Shimokado K, Tsubota K, Matsuo S, Mori H, Yumura W, Yokode M, Rakugi H, Ohshima S. Japan as the front-runner of super-aged societies: Perspectives from medicine and medical care in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2015 Jun;15(6):673-87. doi: 10.1111/ggi.12450. Epub 2015 Feb 5.PMID: 25656311
4. Wiedemann A. Geriatric urology: Increasingly important in urological care. *Urologe A.* 2017 Aug;56(8):992-996. doi: 10.1007/s00120-017-0438-9.PMID: 28685198 Review. German.
5. Gazewood JD, Vanderhoff B, Ackermann R, Cefalu C. Geriatrics in family practice residency education: an unmet challenge. *Fam Med.* 2003 Jan;35(1):30-4.PMID: 12564861 Review.
6. Clements MB, Morrison KY, Schenkman NS. Evaluation of Laparoscopic Curricula in American Urology Residency Training: A 5-Year Update. *J Endourol.* 2016 Mar;30(3):347-53. doi: 10.1089/end.2015.0561.PMID: 26731240

### References

1. Ilnickii A.N., Prashchayeu K.I. Neujazvimye. Kniga o zdorov'e [Invulnerable. The book about health]. M.: Diskurs [Discourse]; 2021. 336 p.

2. Cho ST, Na HR. Urology and Geriatrics in Korea: Present Status and Future Directions. *Int Neurourol J.* 2022 Mar;26(1):20-25. doi: 10.5213/inj.2142046.023. Epub 2022 Mar 31. PMID: 35368182 Free PMC article.
3. Arai H, Ouchi Y, Toba K, Endo T, Shimokado K, Tsubota K, Matsuo S, Mori H, Yumura W, Yokode M, Rakugi H, Ohshima S. Japan as the front-runner of super-aged societies: Perspectives from medicine and medical care in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2015 Jun;15(6):673-87. doi: 10.1111/ggi.12450. Epub 2015 Feb 5. PMID: 25656311
4. Wiedemann A. Geriatric urology: Increasingly important in urological care. *Urologe A.* 2017 Aug;56(8):992-996. doi: 10.1007/s00120-017-0438-9. PMID: 28685198 Review. German.
5. Gazewood JD, Vanderhoff B, Ackermann R, Cefalu C. Geriatrics in family practice residency education: an unmet challenge. *Fam Med.* 2003 Jan;35(1):30-4. PMID: 12564861 Review.
6. Clements MB, Morrison KY, Schenkman NS. Evaluation of Laparoscopic Curricula in American Urology Residency Training: A 5-Year Update. *J Endourol.* 2016 Mar;30(3):347-53. doi: 10.1089/end.2015.0561. PMID: 26731240.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

#### Сведения об авторах

**Евдокимов Михаил Сергеевич** – кандидат медицинских наук, врач-уролог, ООО «Семейная поликлиника №4», 141060, Московская область, г. Королев, ул. Станционная, д. 33; e-mail: 6733146@mail.ru, ORCID: 0009-0009-5694-4848

**Мамонтов Дмитрий Сергеевич** — врач-уролог, ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина», 195272, г. Санкт-Петербург, пр. Мечникова д.27; e-mail: dmitriy.mamontov.91@mail.ru, ORCID: 0009-0002-1870-9758

**Белогорцев Игорь Олегович** - заместитель главного врача по амбулаторно-поликлинической помощи, онколог высшей категории, ГБУЗ Ленинградская областная клиническая больница, 194291, г. Санкт-Петербург, Выборгский район, пр. Луначарского, 45 к.2, литер А; научный сотрудник, Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология» (АНО НИМЦ «Геронтология»), 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321; e-mail: belogortsevi@mail.ru, ORCID: 0009-0005-7328-8222, SPIN-код: 3051-7425

**Почитаева Ирина Петровна** - доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии, гериатрии и антивозрастной медицины, Академия постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-

клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства», 125371, Москва, Волоколамское шоссе, 91, e-mail: [justforyouip@gmail.com](mailto:justforyouip@gmail.com), SPIN-код: 4766-5769

**Давидян Ованес Вагенович** - кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела клинической геронтологии Автономной некоммерческой организации Научно-исследовательского медицинского центра «Геронтология», 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321, e-mail: [doctordavidian@mail.ru](mailto:doctordavidian@mail.ru), ORCID: 0000-0002-1840-4703

#### Information about authors

**Evdokimov Mikhail Sergeevich**- Candidate of medical Sciences, urologist, ООО "Semejnaya poliklinika No. 4", 141060, Moskovskaya oblast', g. Korolev, ul. Stancionnaya, d. 33, e-mail: [67333146@mail.ru](mailto:67333146@mail.ru), ORCID: 0009-0009-5694-4848

**Mamontov Dmitriy Sergeevich** - urologist, Clinical Hospital "RZD-Medicine", 195272, Saint-Petersburg, Mechnikova street, 27; e-mail: [dmitriy.mamontov.91@mail.ru](mailto:dmitriy.mamontov.91@mail.ru), ORCID: 0009-0002-1870-9758

**Belogortsev Igor Olegovich** - Deputy Chief physician for outpatient care of Leningrad Regional Clinical Hospital, oncologist of the highest category, 194291, St. Petersburg, Vyborgsky district, 45 Lunacharsky Ave., room 2, letter A; researcher, Research Medical Centre «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamsk highway, 116, p. 1, of. 321; e-mail: [belogortsevi@mail.ru](mailto:belogortsevi@mail.ru), ORCID: 0009-0005-7328-8222, SPIN code: 3051-7425

**Pochitaeva Irina Petrovna** - Doctor of medicine, Professor Department of Internal Diseases, Geriatrics and Anti-aging Medicine Academy of Postgraduate Education under the Federal State Budgetary Unit «Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies of the Federal Medical Biological Agency», Moscow (125371, Moscow, Volokolamsk highway, 91), e-mail: [justforyouip@gmail.com](mailto:justforyouip@gmail.com), SPIN-код: 4766-5769

**Davidyan Ovanes Vagenovich** - Candidate of medical Sciences, Senior researcher of the Department of clinical gerontology, Research Medical Centre «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamskoe highway, 116, b.1, of. 321, e-mail: [doctordavidian@mail.ru](mailto:doctordavidian@mail.ru), ORCID: 0000-0002-1840-4703

Статья получена: 25.12.2023 г.  
Принята к публикации: 25.03.2024 г.