

**СЕКЦИЯ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА.  
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ.  
ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ»**

---

УДК 616.62-006.6-076.5

**А. Д. Аноничева, В. В. Еленич**

*Научные руководители: к.м.н., доцент Э. А. Надыров<sup>1</sup>;  
врач лабораторной диагностики (заведующий) Л. П. Зайцева<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»,*

<sup>2</sup>*Учреждение «Гомельский областной клинический онкологический диспансер»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

**ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЦИТОМОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ**

***Введение***

По данным Белорусского канцер-регистра в структуре онкологической заболеваемости населения Беларуси рак мочевого пузыря (РМП) составляет 2,5 %. За 2020 год в республике зарегистрировано 1071 случаев впервые выявленного РМП [1]. Гистологическое и цитологическое определение степени злокачественности опухоли является важным этапом в определении показаний к проведению дальнейшей тактики лечения пациентов с РМП. В соответствии с международными клиническими руководствами диагностики и лечения РМП (2015) гистологически выделяют РМП высокой (G1), умеренной (G2) и низкой (G3) степени дифференцировки [2]. Согласно Парижской системы интерпретации патологии мочевого тракта, степень злокачественности опухоли разделяют на высокую (LGUC) и низкую (HGUC) степень злокачественности [3].

***Цель***

Провести сравнительный анализ морфометрических показателей в цитограммах рака мочевого пузыря различной степени злокачественности.

***Материал и методы исследования***

Материалом для исследования послужили мазки отпечатки уротелиальных карцином мочевого пузыря. Материал для исследования был представлен Учреждением «Гомельский областной клинический онкологический диспансер». Всего исследовано по 29 случаев РМП различной степени злокачественности (G1–10, G2–9, G3–9). В качестве критерия степени злокачественности для цитологических препаратов были использованы гистологические заключения. Цитологические препараты окрашивались по Романовскому-Гимзе и изучали при увеличении объектива  $\times 40$  (по 5 полей зрения для каждой группы исследования). Морфометрическое исследование проводили с использованием программы ImageJ. Указанное исследование включало определение площади клеток, ядер, цитоплазмы и расчет ядерно-цитоплазматического соотношения (ЯЦО). Обработка и статистический анализ исследуемых данных проводилась с использованием электронных таблиц Microsoft Office Excel и пакета статистических программ GrafPad Prism 8. Результаты исследования представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха ( $Q^1$ ;  $Q^3$ ). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Цитологическая картина, характеризующая возрастание степени злокачественности опухоли от G1 до G2, характеризовалась исчезновением клеток поверхностного слоя, увеличением степени атипии опухолевых клеток, появлением неровных контуров ядерной мембраны и неравномерного грубозернистого, глыбчатого хроматина. В ядре увеличивалось количество ядрышек.

Цитологическая картина низкодифференцированного рака мочевого пузыря (G3) отличалась наличием в препаратах клеточного детрита (остатки погибших клеток) и элементов воспаления. Клетки уротелия располагались в комплексах и разрозненно с увеличенным ядерно-цитоплазматическим соотношением, была выражена гиперхромия ядра, хроматин определялся как крупноглыбчатый, отмечался выраженный клеточный полиморфизм (вариабельность размера и формы клеток), количество ядрышек составляло от 2 и более, цитоплазма злокачественных клеток была редуцирована, появлялись фигуры митозов. Морфометрические показатели клеток уротелиальной карциномы различной степени злокачественности в соответствии с гистологическим заключением представлены в таблице 1. Таблица 1 – Морфометрические показатели клеток РМП различной степени злокачественности

Показатели	Степень злокачественности			p
	G1(1)	G2(2)	G3(3)	
S клетки	3332,591 ± 812,226	3127,370 ± 1198,247	3141,724 [2635,345; 4271,983]	P <sub>1,2</sub> = 0,043
S ядра	1175,653±423,658	1246,152 ± 426,746	1914,569 [1590,948; 2563,190]	P <sub>1,3</sub> < 0,001 P <sub>2,3</sub> < 0,001
S цитоплазмы	2156,938 ± 687,997	1713,0 [1329,0; 2064,0]	1217,155 [949,655; 1698,621]	P <sub>1,2</sub> = 0,004 P <sub>1,3</sub> < 0,001 P <sub>2,3</sub> < 0,001
ЯЦО	0,501 [0,388; 0,755]	0,714 ± 0,245	1,759 ± 0,740	P <sub>1,2</sub> = 0,001 P <sub>1,3</sub> < 0,001 P <sub>2,3</sub> < 0,001

Как видно из таблицы опухоли с G1 имели самый высокий показатель площади клетки в сравнении с опухолями, имеющими G2 и G3. Однако, статистически значимые различия были получены при сравнении показателей площади клетки G1 и G3 (p = 0,043). Таким образом можно констатировать, что нарастание степени злокачественности опухолевых клеток характеризуется незначительным, но статистически значимым снижением показателя площади клетки.

Известно, что при увеличении степени злокачественности опухолевых клеток увеличивается их плоидность и как следствие растёт площадь ядер клеток. В нашем исследовании мы также наблюдали постепенное увеличение этого показателя от G1 до G3. При этом различия между G1 и G2 не были статистически значимы (p > 0,05). При сравнительном анализе данного показателя между G1 и G3 установлен статистически значимый рост (p < 0,001), данный показатель при G3 превышал аналогичный для G2 (p < 0,001).

Площадь цитоплазмы опухолевых клеток с ростом степени злокачественности имела тенденцию к снижению, при этом максимальные значения наблюдалось для G1 и были статистически значимо выше в сравнении с G2 (p = 0,004) и G3 (p < 0,001). Самый низкий показатель был определен для G3, который был значимо ниже в сравнении с G2 (p < 0,001).

Высокие показатели ЯЦО характерны для стволовых и опухолевых клеток (прибли-

жаются к 1,0). Для клеток низкодифференцированных опухолей (G3) указанный показатель может превышать 1,0 [3]. В нашем исследовании получены аналогичные данные: самый низкий показатель ЯЦО определялся для клеток с G1 который был статистически значимо ниже в сравнении с G2 ( $p=0,001$ ), с G3 ( $p<0,001$ ). Самый высокий показатель ЯЦО отмечался для клеток с G3 и был статистически значимо выше более чем в два раза в сравнении с G2 ( $p<0,001$ ).

Таким образом, проведенные исследования показали, что с ростом степени злокачественности не происходит существенных изменений площадей опухолевых клеток. При этом наблюдается статистически значимый рост площади ядра и ЯЦО для клеток с G3. При этом площадь цитоплазмы клеток с ростом степени злокачественности снижается, что возможно связано со снижением степени дифференцировки клеток.

### **Выводы**

Исследование морфометрических показателей показало, что различия морфометрических показателей при цитологическом исследовании между G2 и G3 уротелиальной карциномы незначительны, поэтому объединение их в одну категорию опухолей низкой степени злокачественности (HGUC) является обоснованной рекомендацией Парижской системы интерпретации патологии мочевого тракта. Следует отметить, для гистологических заключений в настоящее время уже используется гистологическая классификация ВОЗ (2004) где рекомендовано также использовать две вышеуказанные категории степени злокачественности, однако только для уротелиальной карциномы.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Cancer in Belarus: figures and facts. Analysis of data from the Belarusian Cancer Registry for 2011–2020 / A. E. Okeanov [et al.]. – Minsk. Professional Editions, 2022. – 302 p. (In Russian).
2. Клиническое руководство NICE, февраль 2015 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nice.org.uk/guidance/ng2/chapter/1-Recommendations>. – Дата доступа: 17.03.2023.
3. The Paris System for Reporting Urinary Cytology: The Quest to Develop a Standardized Terminology // Barkan Güliz A [et al.] // Adv Anat Pathol. – 2016. – № 23(4). – P. 193–201.

**УДК 616.15-07:616.24-002-053.3**

**А. В. Башмур, Е. А. Колова, К. М. Баран**

*Научный руководитель: к.б.н., доцент М. А. Шабалева*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА**

### **Введение**

Пневмония – это острое инфекционное заболевание легочной паренхимы, диагностируется по синдрому дыхательных расстройств или физикальным данным при наличии очаговых или инфильтративных изменений на рентгенограмме. Наличие этих рентгенологических признаков свидетельствует о бактериальной этиологии процесса и позволяет исключить из круга заболеваний, определяемых как пневмония, большинство поражений нижних дыхательных путей [1].

Широкое распространение острых пневмоний представляет большую опасность для детей. По данным ВОЗ ежегодно пневмония уносит жизни примерно 1,1 миллиона детей в возрасте до пяти лет, таким образом, является причиной большинства случаев смерти