

Диагностика локализованного рака предстательной железы посредством жидкой биопсии мочи с применением инерционной микрофлюидики

Научный руководитель – Звягин Андрей Васильевич

Капитанникова А.Ю.¹, Жучков В.А.², Гаврилов М.Ю.³

1 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: a.kapitannikova@gmail.com*; 2 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: vladik55318@gmail.com*; 3 - Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия, *E-mail: maxgavr67@gmail.com*

Введение. В течение последнего десятилетия жидкая биопсия - изоляция циркулирующих опухолевых клеток с помощью различных методов - при раке предстательной железы привлекла значительное внимание в качестве потенциальной альтернативы традиционным диагностическим тестам. Ранее было установлено, что при локализованной форме рака предстательной железы лишь небольшое количество циркулирующих опухолевых клеток попадает в кровоток, и потому для одного теста требуется сравнительно большой объем крови, что создаёт дискомфорт для пациента [1]. Для решения этой проблемы мы исследовали мочу в качестве альтернативы крови для жидкой биопсии, как биоматериал, дающий возможность для разработки действительно неинвазивного и удобного для пациента теста [2].

Материалы и методы. С этой целью мы разработали спиральный микрофлюидный чип, с помощью которого циркулирующие опухолевые клетки изолируются из мочи пациентов с раком предстательной железы [3]. Потенциальная клиническая применимость чипа была продемонстрирована с использованием анти-глипикан-1 (GPC-1) антитела в иммунофлуоресцентном анализе для идентификации выделенных опухолевых клеток [4]. Микроканальное устройство было предварительно оптимизировано с использованием клеток DU-145 в фосфатно-солевом буфере Дульбекко, где оно продемонстрировало эффективность $> 85 (\pm 6)\%$.

Результаты. Чип продемонстрировал эффективность по меньшей мере в 79% случаев, при выделении предполагаемых циркулирующих опухолевых клеток GPC1+ из мочи пациентов с локализованным раком предстательной железы. Что еще более важно, была обнаружена корреляция между количеством выделенных клеток GPC1+ и критическим диагностическим и прогностическим параметром локализованной оценки рака предстательной железы — шкалой Глисона.

Выводы. Таким образом, метод является перспективным и требует дальнейшей экспериментальной оценки его диагностической ценности при диагностике и мониторинге развития рака предстательной железы [5].

Источники и литература

- 1) Pantel, K., C. Hille, and H.I.J.C.c. Scher, Circulating tumor cells in prostate cancer: from discovery to clinical utility. 2019. 65(1): p. 87-99
- 2) Woo, H.-K., et al., Urine-based liquid biopsy: non-invasive and sensitive AR-V7 detection in urinary EVs from patients with prostate cancer. 2019. 19(1): p. 87-97.
- 3) Warkiani, M.E., et al., Ultra-fast, label-free isolation of circulating tumor cells from blood using spiral microfluidics. 2016. 11(1): p. 134.

- 4) Campbell, D.H., et al., Detection of glypican-1 (GPC-1) expression in urine cell sediments in prostate cancer. 2018. 13(4): p. e0196017.
- 5) Rzhevskiy, A.S., et al., Rapid and Label-Free Isolation of Tumour Cells from the Urine of Patients with Localised Prostate Cancer Using Inertial Microfluidics. 2020. 12(1): p. 81.

Иллюстрации

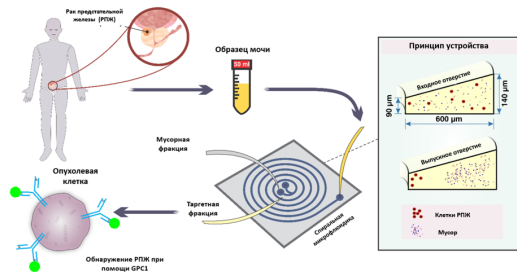


Рис. 1. Рисунок 1

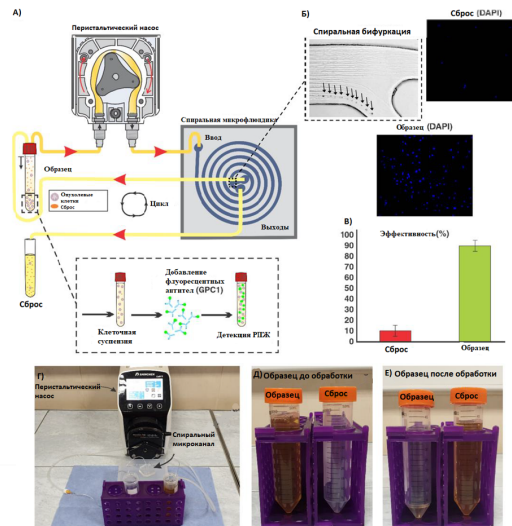


Рис. 2. Рисунок 2

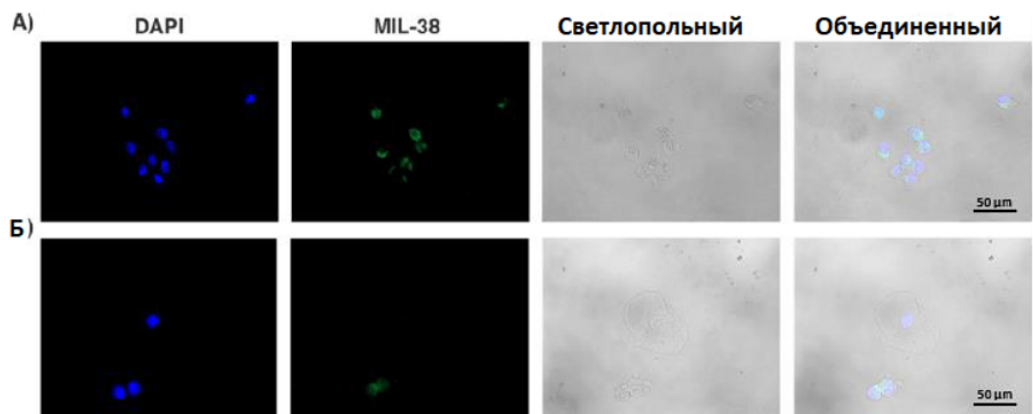


Рис. 3. Рисунок 3

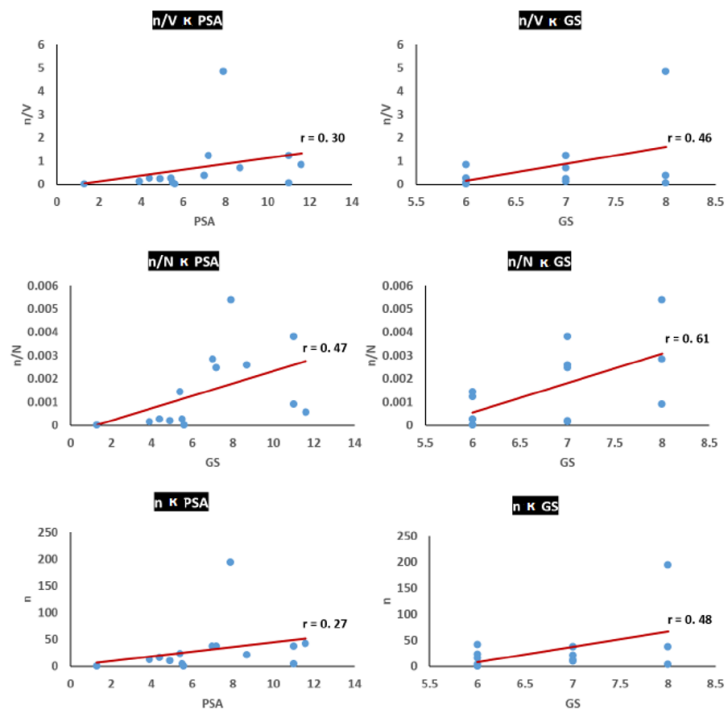


Рис. 4. Рисунок 4