

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МИКРОЧИПОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ГИСТОЛОГИИ

Лавренова В.А., студентка 2 курса  
факультета ветеринарной медицины и биотехнологий  
Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** тканевые микрочипы, гистология, срезы, белковые микрочипы, диагностика заболеваний.*

*В статье рассматривается возможность применения технологии тканевых и белковых микрочипов в ветеринарной гистологии и диагностике. Обсуждаются использование метода тканевых микрочипов для морфологического и молекулярного анализа нормальных тканей животных.*

**Введение.** Диагностические тканевые или белковые микрочипы – это высокопроизводительные устройства, позволяющие одновременно анализировать десятки и сотни образцов тканей. Чаще всего используются для анализа неопластических тканей. Однако преимущества их применения могут быть использованы и в других областях исследований, таких как эмбриология и гистология.

**Цель.** Целью данной работы был сбор и анализ новых технологий, применяемых в современной ветеринарной гистологии.

**Результаты исследований.** Для создания матрицы в исследовании испанских ученых было использовано 82 пренатальных и постнатальных образца нормальной собачьей кожи. Результаты гистоанализа показывают эффективность метода для проведения морфологического и молекулярного анализа десятков образцов нормальной ткани одновременно. Это позволяет проводить более стандартизированную оценку тканей, тем самым снижая вариабельность, которая может возникнуть при проведении анализов на отдельных образцах.

Образцы во всех исследованиях берут с различных участков тела (спинная поверхность, живот, носовая полость, ушная раковина, у самцов-мошонка) и у эмбрионов. Для построения ММТ используется метод с использованием полуавтоматического тканевого массиватора и цилиндра (ядра) диаметром 1 мм.

Использование данного метода дает ряд преимуществ при работе с большими коллекциями тканей. Возможность включения от десятков до сотен образцов в один блок парафина не только экономит время и материалы, но и снижает вариабельность последующих экспериментов. Основным эффектом было заметное сокращение времени и количества материалов. Это связано с тем, что за одно иммуноокрашивание можно было одновременно получить информацию от всех 82 образцов кожи на предметном стекле. Если бы эта методика применялась к полным срезам, то увеличились бы затраты и материалы, необходимые для ее разработки.

Хотя метод микрочипов широко используется для иммуногистохимической оценки образцов тканей человека, существует относительно мало сообщений об их использовании в ветеринарии, ограничиваясь областью онкологии. Исследование, проведенное в 2017 году Б.Л. Санс Ресселем и А. Р. Массоне насколько нам известно, является первым, подтверждающим использование микрочипов в базовых областях ветеринарии, таких как эмбриология и гистология.

Российские исследователи далеко продвинулись в ветеринарной онкологии. Несмотря на недостаточную чувствительность и специфичность, микрочипы нашли широкое применение в клинической практике, и вся история их использования – постоянный поиск новых подходов, позволяющих преодолеть указанные недостатки. Один из таких подходов – использование комбинаций опухолевых маркеров.

Таким образом, метод становится жизнеспособной альтернативой при необходимости онтогенетического исследования тканей как собачья кожа, учитывая, что необходимо иметь десятки и сотни образцов, в которых можно одновременно оценить морфологические и функциональные аспекты.

**Заключение.** На данный момент микрочипы нашли обширное применение в практике и на данном этапе производятся постоянные

поиски новых подходов для улучшения использования микрочипов в работе[1-6].

**Библиографический список:**

1. Осипова Т. В., Рябых Т. П., Барышников А. Ю. Диагностические микрочипы: применение в онкологии // Российский биотерапевтический журнал. 2006. №3. С. 72-77.
2. Kotsyumbas H.I., Vretsona N.P. Histological and histochemical changes in the dogs liver at poisoning isoniazid // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2018. №92. С. 197-202.
3. Ressel, B. & Massone, A. & Barbeito, Claudio. (2017). Uso de la técnica de micromatrices de tejido en histología veterinaria. *Analecta Veterinaria*. 37. 008. 10.24215/15142590e008.
4. Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. – 216с.
5. Хохлова, С.Н. Самостоятельная работа студентов в вузе /С.Н.Хохлова, М.А.Богданова, А.Н. Фасахутдинова //В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава.- Ульяновск, 2022. -С. 245-252.
6. Юдич, Г.А. Применение цитологического метода исследования при инфекционных заболеваниях //Г.А. Юдич, А.Д. Шишова, А.Н. Фасахутдинова//В сборнике: Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах. -2020. -С. 198-201.

## APPLICATION OF MICROCHIP TECHNOLOGY IN VETERINARY HISTOLOGY

**Lavrenova V.A.**

**Keywords:** *tissue microarrays, histology, sections, protein microarrays, diagnostics of diseases*

*The article deals with the possibility of applying the technology of tissue and protein microarrays in veterinary histology and diagnostics. The use of tissue microarray technology for morphological and molecular analysis of normal animal tissues is discussed.*