ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ НАРУШЕНИЯ МИЕЛИНИЗАЦИИ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН ПРИ ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА

Шасаидова Азиза Шамахсуд қизи

Студентка факультета Медицинской педагогики,

стоматологии и педиатрии

Шигакова Люция Анваровна PhD

научный руководитель старший преподаватель кафедры

гистология и медицинская биология

Ташкентский государственный медицинский университет

Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *В работе представлен анализ гистологического строения миелиновых волокон и механизмов их повреждения в раннем онтогенезе. Рассмотрена роль олигодендроцитов в миелинизации и микроскопические маркеры деструкции оболочек. Обсуждается значение морфологических изменений глии для диагностики перинатальных поражений ЦНС у детей.*

Ключевые слова: Миелинизация, нейроглия, олигодендроциты, перинатальная гипоксия, нервное волокно, демиелинизация, гистологические маркеры, педиатрия.

Abstract *The article provides an overview of the histological structure of myelinated nerve fibers and the mechanisms of their damage during early ontogenesis. The role of oligodendrocytes in the process of myelination and microscopic markers indicating shell destruction in various pathologies are considered. The clinical significance of morphological changes in glia for the diagnosis of perinatal CNS lesions in children is discussed.*

Keywords: *Myelination, neuroglia, oligodendrocytes, perinatal hypoxia, nerve fiber, demyelination, histological markers, pediatrics.*

Введение Процесс формирования миелиновой оболочки (миелинизация) является критическим этапом созревания центральной нервной системы в перинатальном периоде. Нервная ткань ребенка в этот период крайне чувствительна к неблагоприятным факторам, таким как гипоксия. Нарушение миелинизации на ранних этапах приводит к серьезным когнитивным и двигательным нарушениям, что требует глубокого изучения морфологических основ данных процессов.

Цель исследования — систематизировать гистологические критерии нарушения структуры миелина на микроскопическом уровне.

Задачи исследования:

1) Описать цитологию олигодендроцитов и структуру миелиновой оболочки в норме.

2) Рассмотреть влияние перинатальных поражений на морфологию нервных волокон.

3) Выделить основные гистологические критерии (маркеры) дегенерации миелина.

1.**Нормальная гистология нервного волокна**

Миелиногенез: В ЦНС миелин формируется отростками олигодендроцитов, которые многократно оборачивают осевой цилиндр нейрона.

Морфология: Оболочка имеет слоистое строение и прерывается в узловых перехватах (Ранвье), что обеспечивает сальтаторное (скачкообразное) проведение импульса.

2. Гистологические маркеры патологии

При перинатальных поражениях (например, гипоксически-ишемической энцефалопатии) наблюдаются следующие изменения:

Фрагментация миелина: Разрушение четких контуров оболочки, появление вакуолей.

Реактивные изменения глии: Увеличение количества астроцитов (глиоз) на месте поврежденных волокон.

Снижение плотности олигодендроцитов: Гибель клеток-предшественников, что делает невозможным дальнейший рост оболочки.

3.**Современные методы исследования**

В современной нейроморфологии для выявления маркеров демиелинизации используются высокотехнологичные подходы:

Иммуногистохимия (ИГХ): Использование специфических антител к белкам миелина (например, MBP — основной белок миелина) для визуализации степени сохранности оболочек.

Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия: Позволяет получить послойное изображение нервного волокна и построить 3D-модель поврежденного участка.

Электронно-микроскопический анализ: Единственный метод, позволяющий увидеть расслоение ламелл миелина на наноуровне.

Тензорная диффузионная МРТ (DTI): Прижизненный метод, который коррелирует с гистологическими данными и показывает направление и целостность проводящих путей мозга.

Практическая значимость

Ранний прогноз: Выявление гистологических маркеров позволяет прогнозировать риск развития ДЦП у новорожденных из групп риска (недоношенность, асфиксия).

Контроль терапии: Морфологические данные служат базой для разработки препаратов-нейропротекторов, стимулирующих олигодендроциты к регенерации миелина.

Диагностика: Понимание микроскопических изменений помогает патологоанатомам и неврологам точнее интерпретировать причины перинатальной смертности и тяжелых инвалидностей.

Заключение

Морфологический анализ состояния нервных волокон является необходимым инструментом для понимания патогенеза перинатальных поражений мозга. Интеграция классических гистологических методов с цифровым анализом повышает точность диагностики и позволяет выявлять субклеточные изменения до начала тяжелых клинических проявлений.

Список литературы

1. Азизова Ф. Х., Зуфаров К. А. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник. — Ташкент, 2022.

2. Барбальато Л. Гистология, эритроцит и нервная ткань. StatPearls, 2022.

3. Саидрасулова С. С., Шигакова Л. А. Актуальные вопросы современной морфологии. Экономика и социум, 2025.

4. Шомахсутова Р. Г. Ранняя диагностика и генетические исследования. Экономика и социум, 2024.

5. Ананьина Л., Шишкова Г. и др. Актуальные вопросы современной науки и образования. — 2023.

6. Юлдашева Ф. У., Тошматова Г. А., Шигакова Л. А. Оказание медико-социальной помощи населению. — 2023.