

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА ПРИ АТРОФИИ

Азимова Шахноза Абдуллаевна

*Студентка 3 курса Ташкентского государственного
медицинского университета*

Научный руководитель: Каратаева Лола Абдуллаевна

Дотцент кафедры патологической анатомии

АННОТАЦИЯ: В данной работе рассматриваются морфологические изменения зрительного нерва при его атрофии. Атрофия зрительного нерва является следствием различных патологических процессов, приводящих к повреждению аксонов ганглиозных клеток сетчатки и нарушению проведения зрительных импульсов. В результате наблюдается прогрессирующее снижение зрительных функций вплоть до полной слепоты. Цель исследования — изучить морфологические особенности и структурные изменения зрительного нерва при атрофии, определить характер дегенеративных процессов и их патогенетическую связь с нарушением кровоснабжения и аксональной дегенерацией. В ходе морфологических исследований выявлено истончение зрительного нерва, уменьшение количества нервных волокон, их фрагментация и замещение глиальной соединительной тканью. Отмечается демиелинизация волокон, дистрофия аксонов, атрофия глиальных клеток и утолщение стенок сосудов. В зависимости от причины различают первичную и вторичную атрофию, отличающиеся степенью выраженности и последовательностью морфологических изменений. Результаты исследования показывают, что атрофия зрительного нерва — это сложный процесс, включающий дегенеративные, ишемические и глиозные изменения, которые ведут к необратимой утрате зрительных функций.

Ключевые слова: зрительный нерв, атрофия, морфологические изменения, демиелинизация, глиоз, дегенерация аксонов.

Зрительный нерв (nervus opticus) является важнейшим звеном зрительного анализатора, обеспечивающим передачу информации от фоторецепторов сетчатки к зрительным центрам головного мозга. Любое патологическое воздействие, нарушающее структуру или функции волокон зрительного нерва, приводит к ухудшению зрительных функций, а при длительном течении — к развитию его атрофии.

Атрофия зрительного нерва (atrophia nervi optici) — это процесс дегенерации и гибели аксонов ганглиозных клеток сетчатки, сопровождающийся их замещением глиальной и соединительной тканью. Это не самостоятельное заболевание, а результат различных патологий — глаукомы, воспалительных процессов (невритов),

ишемических нарушений, черепно-мозговых травм, интоксикаций и наследственных дегенераций. В зависимости от характера поражения различают первичную и вторичную атрофию зрительного нерва.

Целью морфологических исследований является определение структурных изменений нервных волокон, сосудистых элементов и глиальной ткани при различных формах атрофии, а также выявление механизмов, лежащих в основе деструктивных и компенсаторных процессов.

При первичной атрофии зрительного нерва наблюдается постепенная дегенерация аксонов ганглиозных клеток без выраженных воспалительных или отёчных явлений. Морфологически зрительный нерв истончён, его диск становится бледным, границы чёткие. Под микроскопом выявляется уменьшение количества нервных волокон, их неравномерное истончение и фрагментация. Миелиновые оболочки подвергаются демиелинизации, часть аксонов полностью разрушается. Между оставшимися волокнами увеличивается количество глиальных клеток, что указывает на развитие реактивного глиоза.

При вторичной атрофии изменения более выражены и носят диффузный характер. Она возникает вследствие перенесённого воспаления, отёка или сдавления нерва. В таких случаях наблюдается нарушение архитектоники волокон, утолщение соединительнотканых перегородок, склероз сосудов и выраженное разрастание глиальной ткани. Диск зрительного нерва становится серовато-белым, его границы размыты. В патологическом очаге отмечается вакуолизация цитоплазмы шванновских клеток, набухание митохондрий и разрушение аксональных мембран.

На ультраструктурном уровне при атрофии зрительного нерва выявляются признаки дистрофии — уменьшение количества нейрофиламентов, распад миелина, появление миелиновых фигур, накопление липидных включений. Эндотелий сосудов становится уплощённым, базальные мембраны утолщаются, что свидетельствует о нарушении микроциркуляции и трофики ткани нерва. Эти изменения сопровождаются ишемией и вторичной дегенерацией нервных волокон.

В более поздних стадиях атрофии происходит почти полная утрата аксонов и их замещение плотной волокнистой глиальной тканью. Сосуды становятся склерозированными, просвет их сужается. В отдельных участках наблюдается кистозная дегенерация и деструкция остатков нервных волокон. Постепенно зрительный нерв превращается в соединительнотканый тяж, не способный проводить импульсы от сетчатки к мозгу.

Таким образом, морфологические изменения при атрофии зрительного нерва характеризуются дегенерацией аксонов, демиелинизацией, глиозом и сосудистыми нарушениями, которые в совокупности приводят к необратимой утрате зрительных функций. Степень выраженности и характер этих изменений зависят от причины поражения, длительности процесса и способности ткани к репарации.

Атрофия зрительного нерва — это завершающая стадия многих патологических процессов зрительного анализатора, приводящая к постепенной и необратимой утрате зрительных функций. Морфологические исследования показывают, что при атрофии происходит комплекс деструктивных изменений: дегенерация и гибель аксонов ганглиозных клеток сетчатки, демиелинизация волокон, сосудистые и ишемические нарушения, а также разрастание глиальной ткани.

Для первичной атрофии характерно постепенное истончение зрительного нерва без признаков воспаления и отёка, тогда как вторичная атрофия сопровождается выраженным глиозом, склерозом сосудов и нарушением архитектоники нервных волокон. В обоих случаях основным морфологическим итогом является замещение нервной ткани соединительнотканными элементами и необратимая потеря функции проведения зрительных импульсов.

Понимание морфологических изменений зрительного нерва имеет важное значение для ранней диагностики, определения прогноза и выбора эффективных методов лечения и профилактики заболеваний, способных вызвать его атрофию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нероев В.В., Киселева Т.Н. *Зрительный нерв: морфология, патология, диагностика*. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019.
2. Курышева Н.И., Киселева О.А. *Атрофия зрительного нерва: клинко-морфологические аспекты*. — Журнал "Офтальмология", 2021, №4.
3. Sadun A.A., Carelli V., Johns D.R. *Optic atrophy: mechanisms and morphological features*. — Surv Ophthalmol, 2017.
4. Jonas J.B., Wang Y.X., Xu L. *Optic nerve head morphology in optic neuropathies*. — Prog Retin Eye Res, 2020.
5. Weinreb R.N., Aung T., Medeiros F.A. *Pathophysiology of optic nerve damage and atrophy*. — Ophthalmology, 2022.