

Выводы

Введение анестетика (2,0 мл 1 % раствора лидокаина) в точки, расположенные на крыле подвздошной кости на расстоянии 67,2 и 82,4 мм от срединной линии в большинстве случаев обеспечивает купирование боли внизу спины, если эта боль вызвана невропатией верхних нервов ягодич; отсутствие эффекта от введения анестетика в указанные выше точки является основанием предположить, что причиной боли является дистрофическое поражение подвздошно-поясничной связки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейропатия верхних ягодичных нервов: нерешенные вопросы лучевой диагностики (обзор литературы) / А. М. Юрковский [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. 2021. № 2. С. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-2-2>.
2. Юрковский, А. М. Нейропатия верхних и средних ягодичных нервов: методические аспекты диагностических блокад (обзор литературы) / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, А. С. Мельникова // Проблемы здоровья и экологии. 2020. № 4. С. 5–10. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2020-17-4-1>.
3. Юрковский, А. М. Результаты диагностической блокады в области задней длинной крестцово-подвздошной связки под сонографическим контролем при синдроме боли в нижней части спины / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. 2017. № 15(5). Р. 516–520. doi: 10.25298/2221-8785-2017-15-5-516-520.
4. Юрковский, А. М. Диагностическая блокада под сонографическим контролем при пояснично-крестцовых лигаментозах / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Проблемы здоровья и экологии. 2020. № 64(2). С. 57–63.
5. Юрковский, А. М. Экспертиза подвздошно-поясничной связки при синдроме боли в нижней части спины / А. М. Юрковский // Проблемы здоровья и экологии. 2011. № 3. С. 106–110.

УДК 616.833-046.55-092.9-073.43

РАДИАЦИОННО-ОБУСЛОВЛЕННОЕ ПОРАЖЕНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ У КРЫС КАК МОДЕЛЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Письменникова Е. И., Савлевич Т. Ю.

Научный руководитель: к.м.н., доцент А. М. Юрковский

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Рентгеновские методы активно используются для диагностики повреждений и заболеваний, аппендикулярного и осевого скелета. Диагностическая эффективность указанных методов высока, однако их применение (особенно многократное) может приводить к радиационно-обусловленным дистрофическим изменениям не только в патологически измененных тканях, но и в тканях, не вовлеченных в патологический процесс.

В какой мере рентгеновское излучение, применяемое в диагностических целях, влияет, например, на периферические нервы — достоверно не известно. Поскольку нет соответствующих диагностических критериев. Отсюда и необходимость их разработки.

Цель

Определить возможность применения ультразвукового метода для выявления дистрофических изменений мелких периферических нервов на примере биологической модели (крысах).

Материал и методы исследования

Объектом исследования были экспериментальные животные, крысы линии Wistar, самцы, в возрасте 12 месяцев, 6 особей. Все экспериментальные работы с лабораторными животными выполнялись в соответствии с общепринятыми нормами обращения с животными и правилами Директивы 2010/63/EU Евро-

пейского Парламента и Совета Европейского Союза по охране животных, используемых в научных целях, от 22 сентября 2010 г. Однократное локальное облучение проводилось в дозах 10 и 20 Гр на рентгеновской установке биологического назначения X-RAD 320 Precision X-ray Inc (напряжение на трубке — 320 кВ, сила тока — 12,5 мА, средняя мощность дозы — 98,8 сГр/мин, фильтр № 2 (1,5 мм Al, 0,25 мм Cu, 0,75 мм Sn) расстояние до объекта — 50 см). Животные предварительно седатировались. Облучению подвергалась одна конечность, другая — экранировалась просвинцованной рентгенозащитной резиной (контроль).

Ультразвуковое исследование (УЗИ) задних конечностей крыс проводилось на ультразвуковом сканере Mindrey DS80 (применялся линейный датчик с рабочей частотой 18 МГц) через 3 недели после облучения.

Животные выводились из эксперимента на фоне глубокого эфирного наркоза. После выведения производили забор участков бедренного нервов. Фрагменты тканей фиксировались в 10 % забуференном формалине и подвергались стандартной парафиновой проводке. Были выполнены гистологические срезы толщиной 4 мкм, гистологические препараты окрашивались гематоксилином и эозином. Гистологические препараты фотографировались при помощи цифровой камеры Olympus SC20 с разрешением 1596×1196 пикселей. Использовался микроскоп Olympus CX41 RF. Иммуногистохимическое исследование выполнялось с помощью системы визуализации MACH1 Universal HRP-Polymer Kit (BIOCARE MEDICAL (USA)). В качестве хромогена применялся диаминобензидин. Использовались первичные моноклональные антитела корпорации BIOCARE MEDICAL (USA) к Collagen IV.

Количественная оценка уровня экспрессии Collagen IV выполнялась с использованием программы для морфометрии Aperio Image Scope. Для количественной оценки рассчитывались индексы интенсивности: индекс интенсивности в иммунопозитивных участках (I_{wavg}); общий индекс интенсивности (I_{avg}) [1].

Статистический анализ проводился с применением пакета прикладных программ «Statistica» 10.0.

Результаты исследования и их обсуждение

УЗИ-паттерн бедренного нерва экранированной конечности был следующим: контуры четкие, гладкие, эхогенность пониженная в продольном сечении и повышенная — в поперечном, в продольном сечении — фасцикулярная текстура. Указанному УЗИ-паттерну соответствовали следующие данные гистологических и иммуногистохимических исследований: средняя площадь клеток 20,3 мкм², I_{avg} = 179,6, I_{wavg} = 179,7. УЗИ-паттерн бедренного нерва конечности подвергшейся облучению (доза 10 Гр) был следующим: контуры нечеткие, неровные, эхогенность снижена в продольном и поперечном сечении, «смазанность» фасцикулярной текстуры на пораженных участках. Указанному УЗИ-паттерну соответствовали следующие данные гистологических и иммуногистохимических исследований: средняя площадь клеток 27,8 мкм², отмечена тенденция к формированию отдельных ядерных симпластов, ядра мелкие, гиперхромные, по сравнению с контролем определялся более выраженный отек, дистрофические изменения и вакуолизация нервных волокон, I_{avg} = 187,4, I_{wavg} = 187,5.

УЗИ-паттерн бедренного нерва конечности подвергшейся облучению (доза 20 Гр) был следующим: контуры бедренного нерва нечеткие, прерывистые (вследствие наличия протяженных участков истончения), эхогенность резко снижена в продольном и поперечном сечении, полное отсутствие фасцикулярности на пораженном участке. Указанному УЗИ-паттерну соответствовали следующие данные гистологических и иммуногистохимических исследований: средняя площадь ядер клеток 35,8 мкм², по сравнению с контролем определяется более выраженный отек, дистрофические изменения и вакуолизация нервных волокон, I_{avg} = 189,2, I_{wavg} = 189,8.

При сопоставлении гистологических и иммуногистохимических данных материала невральных структур при различных дозовых нагрузках были получены следующие уровни значимости различий: при сопоставлении цитоморфометрических показателей (площади ядер): 0/10 Гр — $p=0,03$; 0/20 Гр — $p = 0,04$; при сопоставлении показателей Iavg Col IV: 0/10 Гр — $p = 0,001$; 0/20 Гр — $p = 0,003$; при сопоставлении показателей Iwavg Col IV: 0/10 Гр — $p = 0,02$; 0/20 Гр — $p = 0,002$.

Судя по приведенным выше данным, увеличение поглощенной дозы сопровождается нарастанием выраженности дистрофических изменений нервов, что проявляется изменением четкости контура и исчезновением фасцикулярности структуры. Есть основания полагать, что изменение четкости контура при сонографии является следствием не только периневрального отека, но следствием повреждения наружной и внутренней частей периневрия, поскольку параллельно с нарастанием выраженности указанного симптома отмечается и увеличение экспрессии Collagen IV, и увеличение площади ядер клеток внутреннего слоя периневрия. Что касается таких признаков как «смазанность» (при дозе 10 Гр) или исчезновение (при дозе 20 Гр) фасцикулярной текстуры, то данное явление может быть объяснено отеком структур нерва. Подобная картина ранее отмечалась при компрессионно-ишемических поражениях периферических нервов [2, 3].

Выводы

Одномоментное облучение задней конечности крысы в дозах 10 и 20 Гр вызывает структурные и морфологические изменения тонких периферических нервов, выраженность которых напрямую зависит от поглощенной дозы. Указанные дистрофические изменения периферических нервов малого (менее 1,5 мм) могут быть выявлены при помощи высокоразрешающего УЗИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юрковский, А. М. Иммуногистохимическая оценка выраженности дистрофических изменений подвздошно-поясничных, задних длинных крестцово-подвздошных и крестцово-бугорных связок: возможности метода / А. М. Юрковский, С. А. Ачинович, И. В. Назаренко // Проблемы здоровья и экологии. 2017. № 2. С. 26–30.
2. Нейропатия верхних ягодичных нервов: нерешенные вопросы лучевой диагностики (обзор литературы) / А. М. Юрковский [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. 2021. № 2. С. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-2-2>.
3. Юрковский, А. М. Нейропатия верхних и средних ягодичных нервов: методические аспекты диагностических блокад (обзор литературы) / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, А. С. Мельникова // Проблемы здоровья и экологии. 2020. № 4. С. 5–10. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2020-17-4-1>.

УДК 616.24-002:[616.98:578.834.1]

СЕМЕЙНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДИНАМИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ COVID-19 ИНФЕКЦИИ

Стебунов Р. С., Чулкова В. С.

Научный руководитель: к.м.н. И. В. Назаренко

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Коронавирусная инфекция — острое вирусное заболевание с преимущественным поражением верхних дыхательных путей. Основным источником инфекции является инфицированный человек в различных периодах заболевания. COVID-19 инфекция имеет ряд неспецифических симптомов: повышение температуры тела, кашель, одышка, миалгия, головная боль, повышенная утомляемость, потеря обоняния и вкуса, головная боль, кровохарканье, диарея, тошнота, сыпь и др. Данные симптомы могут наблюдаться у пациентов с раз-