

ных действий, требующих гибкости пальцев. Бульбарная форма проявляется признаками поражения верхних двигательных нейронов (гипертонус мышц, гиперрефлексия, аномальный рефлекс Бабинского) и поражения нижних двигательных нейронов (слабость и атрофию мышц, судороги, непроизвольные фасцикуляции мышц). Затруднения речи, пациент гнусавит, плохо управляет громкостью речи, в дальнейшем испытывает трудности с глотанием. Во всех формах мышечная слабость постепенно прогрессирует, пациент теряет способность самостоятельно передвигаться. Болезнь не влияет на умственные способности, но приводит к тяжелой депрессии в ожидании медленной смерти. На поздних этапах болезни поражается дыхательная мускулатура и жизнь пациентов поддерживается только искусственной вентиляцией легких и искусственным питанием [4].

Болезнь Альцгеймера — хроническое нейродегенеративное заболевание, приводящее к прогрессирующему ухудшению когнитивных функций и функциональной активности пациента. Характеризуется потерей нейронов и синаптических связей в коре головного мозга и определенных субкортикальных областях. Гибель клеток приводит к выраженной атрофии пораженных участков, дегенерации височных и теменной долей, участков фронтальной коры и поясной извилины. У отдельных пациентов на первый план в клинике ранней деменции выходят расстройства исполнительных функций, апраксия, агнозия либо нарушения речи, парафразия. Это сопровождается утратой навыков письма и чтения. Из-за обездвиженности развиваются такие осложнения как застойная пневмония, пролежни. Постепенная потеря функций организма ведет к смерти [5]. Болевые синдромы для данной формы нейродегенерации характерны в меньшей степени.

#### **Выводы**

При нейродегенеративных заболеваниях наибольшей выраженностью и разнообразием болевых синдромов отличается болезнь Паркинсона, связанная с полимедиаторным, преимущественно дофаминергическим дефицитом. Характеристики боли при данной патологии требуют дальнейшего уточнения и исследования.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. The Epidemiology of Chronic Pain of Predominantly Neuropathic Origin. Results From a General Population Survey / N. Torrance [et al.] // The Journal of Pain. — 2006. — Vol. 7, № 4. — P. 281–289.
2. Levin, O. S. Parkinson's disease / O. S. Levin, N. V. Fedorova. — М.: MEDpress-inform, 2012. — P. 352.
3. Ford, B. Pain in Parkinson's disease / B. Ford // Official Journal of the Movement Disorder. — 2010. — P. 98–103.
4. Pesticide exposure and amyotrophic lateral sclerosis / D. M. Umbach [et al.] // Neurotoxicology. — 2012. — Vol. 33, № 3. — P. 457–462.
5. Forecasting the global burden of Alzheimer's disease / R. Brookmeyer [et al.] // Alzheimer's and Dementia. — 2007. — Vol. 3, № 3. — P. 186–191.

**УДК 004:616-009.7**

### **ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВЫХ СИНДРОМОВ**

**Остапец В. И., Осипчук М. А.**

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Н. Усова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Современные методы лечения острой и хронической боли, такие как опиоиды и физиотерапия, часто являются неполными или неэффективными. Испытания виртуальной реальности (VR) демонстрируют возможность пересмотреть подход к лечению острой и хронической боли в клинических условиях. Погружение пациента в интерактивную виртуальную реальность отвлекает от болезненных раздражителей и может уменьшить восприятие боли человеком.

**Цель**

Изучить и систематизировать имеющиеся в современной литературе исследования о лечении болевых синдромов с помощью VR.

**Материал и методы исследования**

Были изучены источники литературы, систематические обзоры и мета-анализы литературных источников

**Результаты исследования и их обсуждение**

Госпитализированные пациенты часто испытывают физическое, эмоциональное, и социальное воздействие, которые усиливаются кардинальными изменениями в окружающей среде и широким распространением боли [1]. Почти половина госпитализированных пациентов испытывает боль, из которой четверть считают «невыносимой». Чтобы заботиться о пациенте в целом, необходимо рассматривать не только физические, но и психологические факторы воздействия. Однако динамический характер больницы, вместе с ограниченным временем, которое тратится на каждого отдельного пациента, ставит проблемы о полноценном стационарном лечении [2].

На сегодняшний день неотложную помощь при болевых синдромах оказывают лекарственными препаратами, которые не могут в полной мере контролировать боль и, в последующем, уменьшать ее до полного исчезновения. Например, когда ожоговые пациенты отдыхают, опиоидов достаточно для контроля их жгучей боли. Напротив, во время ухода за раной, такими как ежедневная смена повязки, очистка раны, удаление скоб и т. д., более 86 % пациентов сообщают о сильной или мучительной боли, а некоторые даже во время этой процедуры как будто заново переживают свой первоначальный ожог. Опиоидов недостаточно, даже близко.

Реальность — это то, что мы можем ощущать вокруг себя, осуществлять полноценное взаимодействие. Мы познаем мир через органы чувств. В VR-симуляции мы переносимся в сгенерированную компьютером обстановку, с которой можем взаимодействовать через все те же органы чувств.

Многочисленные данные показывают, что добавочные нефармакологические методы, такие как когнитивные поведенческие методы терапии и релаксации, могут изменять восприятия и поведения, которые влияют на восприятие боли. Восприятие боли имеет сильный психологический компонент. Один и тот же входящий болевой сигнал можно интерпретировать как болезненный или нет, в зависимости от того, что думает пациент. Боль требует сознательного внимания. Суть виртуальной реальности заключается в том, что пользователи имеют иллюзию проникновения в виртуальный мир. Попадание в другой мир отнимает много внимания, оставляя меньше его для обработки болевых сигналов. Сознательное внимание похоже на прожектор. Обычно он ориентирован на боль и уход за раной. Ученые же ориентируют это внимание на виртуальный мир. Вместо того, чтобы сосредоточить свое внимание на боли, для многих пациентов во время VR-симуляции уход за раной боль становится «раздражителем», отвлекающим их от их исследования виртуального мира [3].

В 2017 г. V. C. Tashjian, S. Mosadeghi, A. R. Howard и др. провели нерандомизированное, сравнительное когерентное исследование. В результате, из 100 пациентов (2 группы (контрольная и VR) по 50 человек), у 35 (65 %) пациентов из VR группы исследование принесло значительный болеутоляющий эффект, по сравнению с 20 (40 %) пациентов из контрольной группы (-1,3 против -0,6 балла соответственно). От VR не было зарегистрировано побочных эффектов. Это свидетельствует о том, что интерактивная виртуальная реальность является эффективной нефармакологической вспомогательной техникой уменьшения боли у детей и взрослых, перенесших ожоговую реабилитационную терапию, у пациентов с хроническими болями в области шеи и комплексным регионарным болевым синдромом. Величина обезболивающего эффекта имеет клиническое значение и сохраняется при многократном применении [4].

Хотя точные нейробиологические механизмы, лежащие в основе действия VR, остаются неясными, в настоящее время ведутся исследования, направленные на изуче-

ние сложной взаимосвязи активности корковых центров с погружением VR. Большинство предложенных механизмов действия VR основаны на стимуляции визуального, слухового чувства и чувства кинестезии, действуя как отвлекающий фактор, который ослабляет ноцицептивные импульсы, идущие к высшим структурам восприятия и оценки боли — стволу головного мозга, ретикулярной формации, таламусу, лимбической системе и коре головного мозга.

Внедрение экономически доступных систем виртуальной реальности в рутинную реабилитационную практику побудило многих исследователей задаться вопросом сравнения эффективности методик погружения в VR и программного обеспечения, специализированных систем VR и игровых консолей с элементами VR.

Принимая во внимание, что предыдущие исследования VR традиционно фокусировались на определенных типах боли, будущие же исследования должны оценить, нужно ли адаптировать контент VR для конкретных болевых синдромов и как это сделать, поскольку это может иметь дополнительные преимущества по сравнению с одним общим вмешательством VR [2].

Современные же исследования являются уникальными для оценки влияния VR на болезненные раздражители по сравнению с 2D-видео у госпитализированных пациентов с различными типами соматической и висцеральной боли

#### **Выводы**

Виртуальная реальность — это многообещающее вмешательство с возможностью применения в (стационарных) медицинских учреждениях. Исследования, проведенные до настоящего времени, демонстрируют эффективность, но существует необходимость в хорошо организованных рандомизированных контролируемых исследованиях, чтобы продемонстрировать клиническую и экономическую эффективность.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Высокотехнологичные методы нейрореабилитации при заболеваниях нервной системы / Л. А. Черникова [и др.] // Неврология XXI века: диагностические, лечебные и исследовательские технологии: рук-во для врачей; под ред. М. А. Пирадова, С. Н. Иллариошкина, М. М. Танащян. — М.: АТМО, 2015. — С. 274–331.
2. Применение технологии виртуальной реальности при восстановлении движений в паретичной руке у больных, перенесших инсульт / Л. А. Черникова [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2011. — № 3. — С. 3–7.
3. Virtual reality and pain management: current trends and future directions / A. Li [et al.] // Pain Manag. — 2011. — № 1(2). — P. 147–157
4. Virtual reality as an adjunctive non-pharmacologic analgesic for acute burn pain during medical procedures / H. G. Hoffman [et al.] // Annals of behavioral medicine: a publication of the society of behavioral medicine. — 2011. — Vol. 41, № 2. — P. 183–191.

**УДК 616.711.6-007.43-089-073.75**

### **ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ**

***Остапец В. И., Ким К. М.***

**Научный руководитель: к.м.н., доцент *М. В. Олизарович***

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### ***Введение***

Как известно, часть пациентов, перенесших поясничную дискэктомию продолжают страдать разнообразными расстройствами опорно-двигательного аппарата и нервной системы, что влияет на результаты лечения не только в раннем послеоперационном периоде, но и в отдаленном [1, 2].