

ЭЭГ с проведением функциональной компрессионной пробы оказывает значительную помощь в диагностике поражений магистральных артерий головного мозга и в оценке коллатерального кровообращения. В виде функциональных проб рекомендуются приемы, вызывающие временное ограничение притока крови в магистральные сосуды мозга (проба Матаса). При окклюзии внутренней сонной артерии компрессия гомолатеральной общей сонной артерии вызывает снижение кровотока по глазничному анастомозу (ГА), а при компрессии контрлатеральной – ограничение кровотока по передней соединительной артерии (ПСА).

Отклонение ЭЭГ при инсультах является значительным, но не ярко выраженным, если не искать специально, то можно упустить изменения. Для выявления таких отклонений целесообразно применять искусственные нейронные сети. Однако для их обучения необходимо большое количество сингалов ЭЭГ с отклонениями от нормы. Часть таких сигналов можно получить с достаточной точностью, если использовать математические модели мезоскопической активности кортекса. Такие модели отталкиваются от принципов усреднения свойств групп нейронов. А так как электроэнцефалограф регистрирует суммарную активность нейронов головного мозга – это позволяет таким моделям быть с ним в одинаковом пространстве и получать модели, близкие к реальным сигналам ЭЭГ.

### **Библиографический список**

1. Судаков, Д. Е. Модель электронного глаза человека с использованием искусственной нейронной сети / Д. Е. Судаков, В. В. Дубровин // Энергосбережение и эффективность в технических системах. – 2016. – С. 521–522.
2. Фролова, М. С. Информационная модель медицинской техники на основе объектно-ориентированного подхода / М. С. Фролова, Т. А. Фролова, И. А. Толстухин // Вопросы современной науки и практики. – 2015. – № 4. – С. 139 – 145.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРСТИК ЖЕЛЧИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХЕ**

**К. Ю. Кандурова, Е. В. Потапова**  
**Орловский государственный университет**  
**имени И. С. Тургенева, Россия, Орел**

(e-mail: kandkseniya@gmail.com; potapova\_ev\_ogu@mail.ru)

В настоящее время своевременное определение и прогнозирование развития печеночной недостаточности занимают важное место в проблеме улучшения

ния результатов лечения больных с обструкцией желчевыводящих путей. Нарушение проходимости желчевыводящих путей является причиной развития тяжелых нарушений функции печени и всего организма [1], и именно, печеночная недостаточность как одно из самых частых осложнений, является основной причиной летального исхода при механической желтухе.

Четкое представление и понимание происходящих в печени структурно-функциональных изменений является залогом успеха терапии. Современная оценка функционального состояния печени при диагностике базируется на косвенных данных экспериментальных, биохимических и инструментальных исследований, дополненных клиническими наблюдениями. Представляет интерес разработка и внедрение новых диагностических технологий для оценки функционального состояния печени при проведении билиарной декомпрессии. Для решения данной задачи представляется возможным внедрение относительно простых, быстрых и доступных методов оптической диагностики.

Целью работы явилось *in vitro* исследование оптических характеристик образцов желчи из разных долей печени пациента с механической желтухой злокачественной этиологии.

Исследование было одобрено Этическим комитетом Орловского государственного университета (протокол заседания № 14 от 24.01.2019). Для измерений рассматривался случай пациентки (возраст 64 года) с диагностированной опухолью Клацкина, которая образуется в месте слияния правого и левого желчных протоков и блокирует желчевыводящие пути в воротах печени. Забор желчи осуществлялся отдельно из желчевыводящих систем правой и левой долей печени при проведении чрескожно-чреспеченочной пункционной холангиографии под ультразвуковым и рентгенологическим контролем. Исследования проводились в тот же день не позднее 5 ч после получения. Спектральные характеристики образцов желчи измеряли на спектрофотометре Shimadzu UV-2600 с интегрирующей сферой ISR-2600Plus (Shimadzu Corporation, Япония) в диапазоне 220...1400 нм. Результаты измерений были использованы для расчета коэффициента поглощения методом обратного добавления-удвоения [2].

При визуальном осмотре желчь, полученная из правого протока, имела характерный коричнево-зеленый цвет, тогда как жидкость левого протока была не окрашена и почти прозрачна. Это различие обуславливает значительное снижение пропускания и отражения света в видимом диапазоне от образца желчи из правого протока и, соответственно, повышение коэффициента поглощения в полосе 350...500 нм, характерной для пигмента желчи билирубина. В ближнем инфракрасном диапазоне, где основной вклад в оптические характеристики вносят липиды и вода, отличия не наблюдаются. Причиной различий

в результатах из-за отличий химического состава желчи могут быть разные размеры долей, объем протоков в них, степень блокады, функциональное состояние доли каждой печени. В ходе лечения отмечалось изменение цвета желчи в разных протоках и, соответственно, ее состава и оптических свойств в сторону исчезновения наблюдаемых ранее различий.

Таким образом, предлагаемый подход демонстрирует перспективность для получения новых знаний об оптических свойствах желчи, так и для разработки диагностических критериев в целях их дальнейшего применения, в том числе, для *in vivo* диагностики степени печеночной недостаточности.

### **Библиографический список**

1. Гальперин, Э. И. Механическая желтуха: состояние «мнимой стабильности», последствия «второго удара», принципы лечения / Э. И. Гальперин // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2011. – Т. 16, № 3. – С. 16 – 25.

2. Prahl, S. A. Determining the Optical Properties of Turbid Media by Using the Adding-Doubling Method / S. A. Prahl, M. J. C. van Gemert, A. J. Welch // *Applied Optics*. – 1993. – Vol. 32, No. 4. – Pp. 559 – 568.

*Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда  
проект № 21-15-00325*

## **ОПТИМАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО КАБИНЕТА ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ**

**А. Д. Мелехина**

**Тамбовский государственный технический университет, Россия, Тамбов**  
(e-mail: [nastya.teslenko.99@list.ru](mailto:nastya.teslenko.99@list.ru))

Оснащение кабинета лечебной физкультуры является сложным и трудоемким процессом. Кабинет лечебной физкультуры должен включать в себя технические средства, которые будут соответствовать потребностям современного уровня медицины [1].

Стандарт оснащения кабинета лечебной физкультуры в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ от 01.12.2005 № 753 «Об оснащении диагностическим оборудованием амбулаторно-поликлинических и стационарно-поликлинических учреждений муниципальных образований» включает в себя следующие наименования: аппарат для вибрационного массажа, велоэргометр, весы медицинские с ростомером, динамометр ручной и становой, измеритель артериального давления, метроном, механоаппараты блочные, механоаппараты