

вых действий в Чечне. Материалы и методы исследования Анализ материалов, содержащих информацию о 12000 историй болезни раненых и больных, поступивших в лечебные учреждения из района боевых действий в Чеченской республике. Результаты исследований На этапе оказания специализированной медицинской помощи в 17,8% случаев хирургическая помощь оказывалась общим хирургом, в 34,4% – оториноларингологом, в остальных случаях другими специалистами. В 20,58% случаев в процессе принимал участие невролог, что говорит о большом количестве закрытой черепно-мозговой травмы. Передняя тампонада носа использовалась в 41,18%, в 5,88% – давящая повязка, перевязку сосуда в ране осуществляли в 11,77% случаев, тугую тампонаду пазухи – в 29,41% случаев. ПХО раны проводилась в 43,57% случаев, удаление свободно лежащих костных отломков в 5,72%, некрэктомия – в 5,72%, репозиция костных отломков в 1,43%. Ревизия раневого канала с удалением инородных тел проводилась в 23,57% случаев, сшивание слизистой в 3,57%. Вторичная хирургическая обработка раны проводилась в 7,86% случаев, сглаживание краев костных отломков и секвестрэктомия в 0,71%. В первые сутки операции производились в 22,69% случаев, в первые пять суток – в 69,76%, с пятые по десятые сутки – 10,92% операций. Восстановительные и косметические операции составляли 19,33%. Наиболее часто эвакуация раненых с повреждением ЛОР-органов производилась с использованием авиатранспорта – 74,72% и специального автомобильного транспорта – 17,85%. В группе легких ранений признаны годными к военной службе 92,2%, при ранениях средней степени тяжести вернулись в строй 48,65%. Тяжелые ранения с повреждением ЛОР-органов явились причиной увольнения 48,57% раненых. 62,19% дефектов при оказании медицинской помощи составило неправильное ведение медицинской документации, в 19,69% случаев встретилось неоправданно большое количество этапов, в 10,63% ЛОР-раненые доставлялись на этап несвоевременно. В процессе лечебных мероприятий дефекты были допущены в 5,95% случаев. Так ошибки в оценке состояния и диагнозе допущены в 0,94% случаев, неправильное выполнение приемов медицинской помощи в 0,63%, оказание ее в неполном объеме в 1,88% случаев, поздняя диагностика встретилась в 0,31%, недостаточное дренирование ран производилось в 0,63%, поздняя обработка ран лица выполнялась в 0,31%, а несвоевременная диагностика повреждений слухового анализатора в 1,25% случаев. Выводы Из полученных данных следует сделать заключение, что наиболее слабым звеном лечебно-эвакуационной системы явилась организация сортировки и движения ЛОР-пораженных на этапах эвакуации. ЛОР-раненых целесообразно эвакуировать на этап для оказания специализированной медицинской помощи, минуя промежуточные этапы (исключение – оказание помощи по жизненным показаниям).

Крикунова О.И., Худовцова А.В., Чаплинская О.И., *Бертель А.И.

ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННОЙ АНАЛИЗ БИОПОТЕНЦИАЛОВ НА ОСНОВЕ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

*Гродненский государственный университет им. Я. Купалы

Научный руководитель – Клинецвич С.И. к. физ.-м. н., доцент

В медицине биопотенциалы, генерируемые тканями и органами, рассматриваются как важнейший источник информации о функциональном состоянии организма. Амплитудно-временное представление сигнала, применяемое в электрографических методах диагностики, не всегда является достаточным – зачастую наиболее значимая информация содержится в частотной области. Например, в кардиологии обнаружить патологию иногда можно только при анализе ЭКГ в частотной области. Поэтому к сигналу часто применяют различного рода математические преобразования. Так, для определения частотного спектра сигнала ЭКГ, широко используют преобразование Фурье (ПФ). Основным недостатком ПФ является невозможность осуществлять частотно-временной анализ сигнала. Такой вид исследования возможен с помощью оконного преобразование Фурье (ОПФ). Однако и ОПФ имеет свои недостатки – основным из которых является проблема разрешения в частотном и временном диапазонах сигнала. Эти недостатки не проявляются в вейвлет-преобразованиях (ВП). Технология ВП сигналов аналогична ПФ. Основным отличии-

тельной особенностью ВП является новый базис разложения сигналов – вейвлетные функции (ВФ). ВФ принадлежат к различным семействам, каждое семейство порождается материнским вейвлетом (МВ). МВ имеют ограниченную локализацию и представляют собой осциллирующие функции. Процедуры ВП реализованы в некоторых популярных программных пакетах (MatLab, MathCad), что позволяет применять частотно-временной анализ сигналов, имея лишь самые общие представления по ВП. Цель данной работы – создать учебную модель частотно-временного анализа нестационарных сигналов, демонстрирующую общие принципы и возможности ВП, сравнить ВП с ПФ. В работе нами применялось непрерывное вейвлет-преобразование (НВП) для исследования частотных и временных характеристик биопотенциалов. На первом этапе исследования нами применялся алгоритм НВП для модельных стационарных сигналов, реализованный в системах компьютерной математики MathCad. В качестве базисных функций использовались вейвлеты «мексиканская шляпа». Вычислительный интерфейс в среде MathCad базируется на простом языке программирования, синтаксис которого напоминает привычные математические записи. Полученные навыки вейвлет-анализа применялись для анализа биопотенциалов на вычислительной платформе, реализованной в пакете MATLAB. Пакет MATLAB (по сравнению с MathCad) располагает более широкими средствами для построения вейвлет-спектров сигналов с улучшенной визуализацией. Полученные результаты показали, что применение вейвлет-анализа наиболее целесообразно для изучения локальных изменений сигналов (выявления тонкой структуры сигналов, содержащих скачки, резкие переходы производных через нуль и т.п.). Разработанный алгоритм частотно-временных характеристик биопотенциалов, его реализация в математических пакетах как MATLAB, MathCad, дают возможность использовать учебном процессе и в качестве индивидуальных заданий для КСР.

Кринец О.О.

ЗНАЧЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ РОГОВИЦЫ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ ГЛАУКОМОЙ И ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: Завадский П.Ч.

Центральная толщина роговицы, первичная глаукома. Вступление. В настоящее время существуют данные о том, что центральная толщина роговицы (ЦТР) является источником погрешностей при измерении внутриглазного давления (ВГД). Это может оказывать влияние на точность диагностики первичной глаукомы. Учитывая вышеизложенное, представляется актуальным изучение значений ЦТР у больных глаукомой и здоровых людей. Цель работы: Определить значения и провести сравнительный анализ ЦТР у больных первичной глаукомой и у здоровых лиц. Материал и методы. Согласно дизайну исследования критерии включения пациентов в исследование: возраст от 35 до 85 лет, острота зрения с коррекцией более 0,1, сферический эквивалент рефракции $\pm 4,0$ д, передне-задняя ось глаза от 20 до 25 мм, диагноз глаукомы (в основной группе). Критерии исключения пациентов: травмы органа зрения или офтальмохирургические вмешательства в анамнезе, воспалительные заболевания роговицы. В основную группу исследования вошли 137 больных первичной глаукомой (265 глаз). Среди них мужчин 26 (19,0%), женщин – 111 (81,0%). Средний возраст пациентов $63,7 \pm 10,2$ года. Пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) было 39 (77 глаз), со смешанной глаукомой (ПУУГ) – 45 (87 глаз), с закрытоугольной (ПЗУГ) – 53 (101 глаз). Начальная стадия глаукомы диагностирована в 89 глазах (33,6%), развитая – в 164 (61,9%), далекозашедшая – в 12 (4,5%). В контрольную группу вошли 84 здоровых обследуемых (132 глаз). Среди них мужчин 27 (32,0%), женщин – 57 (68,0%). Средний возраст лиц контрольной группы $60,4 \pm 11,4$ года, он достоверно не отличался от такового в основной группе. Предметом исследования была ЦТР (Visante OCT, Carl Zeiss Meditec). Все данные, имеющие нормальное распределения признака, представлены в формате $M \pm \sigma$. Статистический анализ полученных данных проводился с использованием программ Statistica 6.0 (Stat Soft, 2001). Результаты. Среднее значение ЦТР в основной группе исследования составило 540 ± 32 мкм ($n=265$). У мужчин 534 ± 26 мкм ($n=48$), у женщин – 542 ± 34 ($n=271$). В контрольной