

Сроки лечения в специализированном стационаре до первой операции у пострадавших от ожогов электрическим током составили в среднем 4 койко-дня и 11 койко-дней пациенты провели после последней операции.

Пациенты, которым проведена одна операция, находились в комбустиологическом отделении 18 койко-дней, при выполнении нескольких операций сроки госпитализации были увеличены до 32 койко-дней.

#### **Выводы**

1. Срок лечения пострадавших в условиях специализированного отделения напрямую связан с временем обращения за помощью в стационар, так при сроке более 24 часов с момента травмы средняя продолжительность лечения составляет 27,7 койко-дней.

2. На продолжительность лечения существенное влияние оказывают площадь и глубина ожога, с увеличением этих показателей соответственно увеличиваются и сроки госпитализации.

3. Преобладающее число пострадавших от ожогов электрическим током поступило в стационар в летний период, в то время как в зимний обратилось в 4 раза меньше (39,8 и 10,2 % соответственно).

4. При ожогах электрическим током наиболее часто встречающимся осложнением является электротравма, от которой страдает каждый третий обратившийся больной, что требует особого подхода к лечению.

5. Из всех используемых методов лечения в комбустиологическом отделении Гомельской городской клинической больницы № 1 наиболее часто используются аутодермопластика и некрэктомия (41,5 и 30 % соответственно).

6. По результатам проведенного исследования оптимальным хирургическим способом лечения является выполнение нескольких одномоментных операций.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Басов, В. З. Хирургическое лечение тяжелых электротермических ожогов / В. З. Басов, З. С. Овчинников, А. М. Сигарев / Актуальные проблемы травматологии и ортопедии. «Термическая травма»: Мат. науч. конф. — Н. Новгород, 2001. — Ч. 2. — С. 123–124.

2. Кошельков, Я. Я. Активная хирургическая тактика при лечении электроожогов / Я. Я. Кошельков, А. В. Дорофеев, А. В. Кудлач / Комбустиология на рубеже веков: мат. междунар. конгресса. — М., 2002. — С. 142–143.

3. Arnoldo, B. Practice guidelines for the management of electrical injuries / B. Arnoldo, M. Klein, N. S. Gibran // J. Burn Care Res. — Jul–Aug 2006. — № 27(4). — P. 439–447.

УДК 615.9:547.422.2]:616-079.4

## **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА БИОСЕНСОРНОЙ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ СПИРТОВ В ОТРАВЛЕНИИ МЕТАНОЛОМ, ЭТАНОЛОМ, ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ**

*Савчанчик С. А., Фролов А. Н.*

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Обзор данных литературы о структуре отравлений спиртами, методах лечения и дифференциальной диагностики данных нозологических форм позволяет сделать следующие выводы:

1) по официальным данным Национального статистического комитета Республики Беларусь в январе-июле 2013 года в трудоспособном возрасте умерло 15,1 тыс. человек из общего числа умерших в трудоспособном возрасте от внешних причин из них от случайных отравлений алкоголем — 16,6 %. Структура отравлений алкоголем и его суррогатами не изучается подробнее в силу особенностей клинической картины, методов диагностики и лечения данных нозоформ;

2) лабораторная диагностика удалена от места оказания помощи, вследствие чего отсрочено точное установление токсиканта, что влияет на время начала специфической антидотной и патогенетической терапии, что, в свою очередь, ведет к повышению смертности и инвалидизации в большей своей части трудоспособного населения;

3) определение концентрации этанола методом газовой хроматографии, как референтного метода в диагностике отравлений спиртами дало результаты, сравнимые с результатами, полученными при помощи биосенсора: коэффициент корреляции составил 0,98.

### ***Цель работы***

Разработать и внедрить методику ранней дифференциальной диагностики отравлений спиртами, позволяющую при ограниченных возможностях начальных этапов медицинской помощи производить точную их дифференцировку. Наличие такой методики позволит в минимальные сроки начать оправданную специфическую антидотную и патогенетическую терапию, что позволит снизить смертность от этих отравлений.

### ***Методы***

Анализ данных литературы о способах индикации спиртов в биологическом материале.

### ***Результаты и обсуждения***

Литературные материалы о методах обнаружения спиртов в биологическом материале позволяют выделить среди множества методов — энзиматические, а в частности, биосенсорные методы, как наиболее соответствующие заявленным требованиям.

Физико-химическим обоснованием выбора метода служит высокая чувствительность и избирательность ферментных биосенсоров, позволяющих с высокой точностью производить качественное определение искомого спирта, количественное определение представляется возможным исходя из утверждения: концентрация реагента линейно уменьшается в приграничном к поверхности электрода слое от значения  $C$  на расстоянии  $L$  от электрода до нуля на самом электроде, где он восстанавливается или окисляется. Ионы движутся за счет диффузии, характеризуемой коэффициентом диффузии  $D$ , и каждый ион переносит  $z$  электронов к электроду:

$$I_d = zF A_s DC / L$$

Наиболее трудоемким и сложным этапом создания анализирующего комплекса (анализатор — электрод) является разработка и производство электрода. В производстве можно выделить следующие этапы:

- выбор фермента для биосенсора;
- получение фермента из биоматериала методом электрофореза в геле, когда при определенных характеристиках тока и pH среды достигается ИЭТ и происходит перераспределение веществ, входящих в состав биоматериала и происходит выделение химически чистого фермента как отдельной фракции, после чего фермент элюируют;
- адсорбция на носителе, может быть достигнута как методом простой диффузии из раствора с точной концентрацией (применимо для графита, силикагеля), так и методом ковалентного связывания с использованием металлов (обычно Au, Ag или Pt), стекла, графита, целлюлозы, нейлона в качестве основы и функциональных групп аминокислот для прикрепления к основе;
- создание собственно электрода, когда адсорбированный фермент подключается к электроду, имеющему также электрод сравнения, что позволяет производить измерение изменения  $i_d$ ;
- наиболее простым и экономически выгодным в изготовлении являются печатные электроды с хлорсеребряным электродом сравнения.

Создание прибора, позволяющего измерить изменение силы тока и напряжения на поверхности биосенсорного электрода в момент контакта его с биологическим материалом, а именно его архитектура, зависит от физического принципа заложенного в электроде и задач, которые данный прибор должен выполнять. Обязательными компонентами такого прибора являются:

— проводник, который обладает высокой проводимостью и низким сопротивлением, что позволит с высокой точностью и малой долей искажения доставить электрический сигнал от ячейки биосенсора до усилителя сигнала;

— усилитель (преобразователь) сигнала, который преобразует сигнал от малых физических значений, происходящих в ячейке, в большее и лучше поддающиеся измерению усиливая их, чаще всего это I/V-преобразователь модифицирующий сигнал в напряжение;

— фазовращатель позволяет сдвинуть фазу сигнала напряжения, поступающего из I/V-преобразователя;

— синхронный детектор, который демодулирует сигнал фазовращателя используя сигнал генератора прямоугольных колебаний;

— фильтр низких частот преобразует демодулированный сигнал в сигнал пропорциональный эффективной электрической емкости ячейки;

— аналого-цифровой преобразователь преобразует выходной сигнал фильтра низких частот в цифровой, который и подается для обработки в процессор;

— процессор с программным обеспечением, содержащим алгоритм оценки цифровой информации;

— устройство вывода представляет собой дисплей и позволяет оценить информацию, обработанную процессором;

— элемент питания, обеспечивает питание узлов прибора.

Данные, получаемые при биосенсорном определении позволяют выявлять низкое содержание спиртов в биоматериале порядка  $10^{-3}$ – $10^{-5}$  моль/л с высокой специфичностью и в самые ранние сроки с момента употребления токсиканта.

При всем этом, размеры прибора могут быть весьма невелики, что позволит ему быть мобильным, а следовательно, диагностика приближается к пациенту.

### **Вывод**

Практическая проработка биосенсорных методов индикации спиртов позволяет создать портативный прибор, использование которого переместит идентификацию токсиканта на догоспитальный этап оказания помощи, на госпитальном же этапе такой прибор позволит производить мониторинг проводимой терапии, что позволит снизить смертность и инвалидизацию трудоспособного населения, подвергшегося отравлению метанолом, этанолом и этиленгликолем либо их смесью.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Эггинс, Б. Химические и биологические сенсоры / Б. Эггинс; пер. с англ. под ред. М. А. Слинкина. — М.: Техносфера, 2005. — 336 с.

2. Тёрнер, Э. Биосенсоры: основы и приложения / Э. Тёрнер, И. Карубе, Д. Уилсон; пер. с англ. под ред. Э. Тернера. — М.: Мир, 1992. — 614 с.

3. Академия биосенсоров. [Электронный ресурс]: — 2007–2013. — Режим доступа: [http://www.biosensoracademy.com/rus/readarticle.php?article\\_id=8](http://www.biosensoracademy.com/rus/readarticle.php?article_id=8) - Дата доступа 12.10.2013.

4. Поиск патентов и изобретений, зарегистрированных в РФ и СССР. [Электронный ресурс]: — 2007–2013. — Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/230/2307350.html>. — Дата доступа 27.09.2013.

**УДК 616.98:576.851.232]-036.22(476.7)**

## **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИТУАЦИИ ПО МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ Г. БАРАНОВИЧИ**

**Савчина С. В.**

**Государственное учреждение**

**«Барановичский зональный центр гигиены и эпидемиологии»**

**г. Барановичи, Республика Беларусь**

### **Введение**

Актуальность менингококковой инфекции определяется легкостью распространения заболевания, высокой пораженностью больных генерализованной формой, тяже-