



ООО «Белла-Виста»

Адрес: 460009, г. Оренбург, ул. Дёповская, д. 65, кв. 23  
ИНН 5611050501, КПП 5611010001, ОГРН 1065658005962

БИК 043601917 к/с 3010181080000000917

р/с 40702810609370002417

Ф-л банка ГПБ (АО) «Поволжский» г. Самара

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Белла Виста»

Сапилов С.И.



2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА  
«Методы оценки свободнорадикального гомеостаза крови»**

Срок реализации программы – 144 час

Трудоемкость: 144 ак. часа / 144 зачетных единиц

Специальность основная: лабораторная диагностика

Специальность дополнительная: лабораторное дело

Специальность дополнительная: сестринское дело

Специальность дополнительная: акушерское дело

Специальность дополнительная: лечебное дело

Специальность дополнительная: общая практика

Форма обучения: дистанционная

Количество академических часов с использованием ДОТ – 144/144

Количество академических часов с использованием стажировки-0

Количество академических часов с использованием симуляции - 0

©Иванов Ю.Б., ООО «Международный центр инноваций и инвестиций», 2020.

Охраняется законодательством РФ. Воспроизведение всей программы или любой ее части воспрещается без письменного разрешения автора и правообладателя. Любые нарушения законодательства будут преследоваться в судебном порядке.

В рамках концепции негативного влияния свободнорадикальных процессов на жизнедеятельность организма были изучены различные патологические состояния и накоплено много данных, свидетельствующих о том, что оксидативный стресс действительно имеет место при многих болезнях и связан с такими патологическими состояниями как гипоксия, опухолевый рост, дегенеративные процессы, старение. Фактически не оказалось ни одного заболевания, в котором в той или иной мере не проявлялся бы оксидативный стресс, в одних случаях являясь причиной или первичным звеном патогенеза, в других — следствием.

Прогресс в области молекулярной медицины в настоящее время приводит к пересмотру роли свободных радикалов и их метаболитов. Становится очевидно, что свободные радикалы и продукты их превращения необходимы для физиологической жизнедеятельности клетки. Они являются регуляторами ряда метаболических и сигнальных путей, обеспечивают пролиферацию клеток, их выживаемость, метаболизм, провоспалительный ответ и ответ на повреждение ДНК. Также становится очевидным, что не имеет значение только состояние стресса, — декомпенсированного дисбаланса — но и сдвиг свободнорадикального баланса без повреждения, но ведущий к модуляции сигнальных и эпигенетических процессов. Например, с участием свободных радикалов происходит модулирование каскада протеинкиназы С, взаимодействие с транскрипционным фактором Nrf2, активация каскада NF-κB, уменьшение деградации фактора HIF1α, влияние на редокс-потенциал клетки через систему пероксид водорода-глутатион-глутатионпероксидаза. Таким образом, изучение свободнорадикальных процессов на разных уровнях организации — клетка, ткань, орган, организм — приобретает новое значение для понимания процессов, лежащих в основе нормальной жизнедеятельности и патологии и дает возможность контролировать эти процессы.

В настоящее время основным подходом рутинной оценки выраженности оксидативного стресса является определение биомаркеров методом ELISA, а «золотым стандартом» является чрезвычайно дорогостоящий и требующий высокой квалификации оператора метод масс-спектрометрии и хромато-масс-спектрометрии. Не умаляя значимости маркерного подхода, следует отметить его очевидные недостатки: а) неизвестен точный механизм образования ряда маркеров, неясно, какие события и когда привели к их образованию, в том числе не всегда известно влияние других видов метаболического стресса, б) многие маркеры нестабильны и превращаются в метаболиты в течение отбора пробы и хранения, в) неизвестен «выход» продукта реакции и, следовательно, ставится под вопрос связь с глубиной оксидативного стресса, г) антитела к маркерам в ряде случаев неспецифичны или обладают разным аффинитетом, д) во многих случаях не ясна связь с клинической ситуацией (клиническая релевантность). Уровню доказательности А удовлетворяют менее десятка маркеров, в числе которых малоновый диальдегид, 8-оксо-2'-дезоксигуанозин (маркер повреждения ДНК), 8-изопростаны (маркеры окисления липидов), карбонилы белков. За рубежом и в России фирмы выпускают наборы реагентов для определения двух-трех десятков маркеров оксидативного стресса, а также антиоксидантной емкости или активности антиоксидантных ферментов.

Более целесообразным является подход, основанный на прямой оценке активности основных прооксидантов, а также состоянии основных мишеней воздействия свободных радикалов — белков и липидов. Фактически, всю обширную совокупность реакций с участием свободных радикалов можно назвать свободнорадикальным гомеостазом и поставить целью описание свободнорадикального профиля пациента. В качестве аналитических должны быть использованы методы с перспективой внедрения в клиническую лабораторную практику. Одним из таких методов является хемилюминесцентная фотометрия, обладающая рядом важных преимуществ: аналитической чувствительностью, аналитической информативностью, селективностью за счет выбора активаторов, простотой аппаратной реализации и экспрессностью. Этот метод в непрямом варианте позволяет оценить антиоксидантную емкость пробы.

Необходимость освоения дополнительной профессиональной образовательной программы образования «Методы оценки свободнорадикального гомеостаза крови» связана с высокой потребностью практического здравоохранения в специалистах среднего медицинского образования, обладающих высоким уровнем профессиональных компетенций использования инструмен-

тов и технологий инновационных методов оценки свободнорадикального гомеостаза крови, способствующих повышению доступности качества оказываемой медицинской помощи населению в учреждениях здравоохранения.

Программа в объеме 144 учебных часов построена по блочному типу и включает подготовку по основным вопросам комплекса методов и методологии клинической лабораторной оценки состояния свободнорадикального гомеостаза крови. В процессе обучения используются различные технологии электронного образования, такие как, консультации (индивидуальные, групповые с использованием электронной почты), репродуктивные (пояснительно-иллюстративные лекции, слайд-презентации, текстовый материал с гиперссылками на медиа-объекты), активные образовательные (проблемные лекции, лекции-визуализации).

Основными дистанционными образовательными технологиями на цикле является: интернет-технология с методикой асинхронного дистанционного обучения. Для этого на образовательном портале формируется кейс, внутри которого папки по каждому учебному модулю, куда включены вопросы для самоконтроля, тестовые задания, лекционный материал, интернет-ссылки, нормативные документы, задания для самостоятельной работы. Каждый обучающийся получает свой оригинальный пароль, который дает доступ к учебным материалам портала.

Организация осуществляет реализацию образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, организует учебные занятия в виде офлайн-занятий.

Организация направляет по электронной почте, зачисленному на обучение, письмо, в котором прописывается ссылка на открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" в личный кабинет и логин с паролем для входа в него. Занятия проводятся в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком образовательных программ. Промежуточная и итоговая аттестация проводится в формах, указанных в учебном плане образовательной программы.

Документ об образовании выдается обучающемуся лично или по желанию в виде электронной копии и отправке оригинала почтой России заказным письмом.

При личном получении документа об образовании подпись обучающимся проставляется в книге регистрации бланков строгой отчетности. При отправке оригинала почтой России в книге регистрации бланков строгой отчетности проставляется почтовый идентификатор.

Организация ведет учет и хранит результаты образовательного процесса на бумажном носителе.

Обучающийся, освоивший программу, совершенствует следующие профессиональные компетенции:

1. Способность определения липидных гидропероксидов в жидкостях и клеточных мембранах.
2. Способность определения прооксидантной активности гемоглобина и его производных в биологических жидкостях.
3. Способность оценки глубины протекания системного или локального оксидативного стресса, основанного на определении степени окислительной модификации альбумина.
4. Способность к анализу антиоксидантного профиля в биологических жидкостях (плазме крови, фолликулярной жидкости).
5. Способность к оценке радикал-продуцирующей функции нейтрофилов, позволяющий получить новые релевантные параметры для целей клинической лабораторной диагностики.
6. Диагностирование типичных случаев наиболее часто встречающихся заболеваний и назначение лечения, используя при этом современные методы терапии и профилактики заболеваний.
7. Организация и проведение противоэпидемических мероприятий.
8. Организация и проведение диспансерного наблюдения за различными группами населения.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

**Цель:** повышение уровня знаний и профессиональных компетенций специалистов, способных решать задачи по использованию комплекса методов и методологии клинической лабораторной оценки состояния свободнорадикального гомеостаза крови на основе выявленных механизмов протекания свободнорадикальных реакций в организме человека.

**Категория слушателей:** фельдшеры-лаборанты, лаборанты, медицинские лабораторные техники, акушеры, медицинские сестры врача общей практики (семейного врача), медицинские сестры, старшие медицинские сестры, заведующие фельдшерско-акушерским пунктом - медицинские сестры, заведующие здравпунктом - медицинские сестры, заведующие кабинетом медицинской профилактики - медицинские сестры, фельдшеры, заведующие фельдшерско-акушерским пунктом - фельдшеры, заведующие здравпунктом - фельдшеры, заведующие кабинетом медицинской профилактики – фельдшеры.

**Форма обучения:** заочная с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Срок обучения:** 144 час./144 ЗЕТ

**Режим занятий:** не более 6 часов в день.

№№ пп	Наименование модулей, тем, дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма кон- троля
			Лекции	СРС	
1.	Фагоцитарное звено свободно-радикального гомеостаза крови	24	12	12	
2.	Свободнорадикальные реакции с участием гемоглобина	15	7	8	
3.	Липидные гидропероксиды и методы их определения	15	7	8	
4.	Сывороточный альбумин человека как участник свободнорадикальных реакций	15	7	8	
5.	Свободнорадикальный гомеостаз и его нарушения	50	25	25	
5.1.	Роль свободных радикалов в жизнедеятельности клетки	10	5	5	
5.2.	Оксидативный стресс	10	5	5	
5.3.	Карбонильный стресс	10	5	5	
5.4.	Нитрозативный/нитрозирующий стресс	10	5	5	
5.5.	Редуктивный стресс	10	5	5	
6.	Диагностика нарушений свободнорадикального гомеостаза	23	12	11	
7.	Итоговая аттестация	2			тестирование
	ИТОГО	144	70	72	

### Учебно-методическая литература

1. В.В. Долгов, В.В. Меньшиков. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство, ГЭОТАР-Медиа, Москва, 2012.
2. M.A. Cassatella. The Neutrophil, Karger, Basel, 2003.
3. Ю.А. Владимиров. Источники и мишени свободных радикалов в крови человека, МАКС-ПРЕСС, Москва, 2017.
4. А.А. Тотолян, И.С. Фрейдлин. Клетки иммунной системы, Центр "Интеграция", С.-Петербург, 2000.

5. А. В. Арутюнян, Е. Е. Дубинина, Н. Н. Зыбина. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма: методические рекомендации. СПб.: ИКФ «Фолиант», 2000. - 104 с.

6. Е. А. Липунова, М. Ю. Скоркина. Система красной крови: Сравнительная физиология, Белгород: Изд-во БелГУ, 2004.

7. Н. А. Кленова, Р. О. Кленов. Строение, метаболизм и функциональная активность эритроцитов человека в норме и патологии. Самара: Изд-во Самарского университета, 2009

8. Н.К. Кличханов, Ж. Г. Исмаилова, М. Д. Астаева. Свободнорадикальные процессы в биологических системах: учебное пособие. Махачкала: Издательство ДГУ, 2012.

### **Примеры тестовых заданий**

**Референтным уровнем альбумина в плазме является:**

- 1) 15-25 г/л
- +2) 35-50 г/л
- 3) 30-40 г/л
- 4) 60-80 г/л

**Главной функцией нейтрофилов является:**

- 1) синтез иммуноглобулинов
- 2) регуляция трофики тканей
- 3) регуляция микроциркуляции
- +4) фагоцитоз

**Разделение гемоглобина на фракции можно произвести с помощью:**

- +1) электрофореза
- 2) гидролиза
- 3) протеолиза
- 4) высаливания

**Для внутрисосудистого гемолиза не характерно:**

- 1) гемоглинурия
- 2) гемосидеринурия
- +3) снижение осмотической резистентности эритроцитов
- 4) высокий уровень свободного гемоглобина в крови

**С чем связан гемолиз эритроцитов при заборе венозной крови:**

- 1) мокрая посуда
- 2) тонкая игла
- 3) снижение осмотической стойкости эритроцитов
- +4) все перечисленное верно