© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

УДК 615.831.4

Применение ультрафиолетового излучения в современной медицине (Обзор литературы)

МАРКЕВИЧ П.С., кандидат медицинских наук, майор медицинской службы (Zhospital_f1@mil.ru)¹

АЛЕХНОВИЧ А.В., доктор медицинских наук, полковник медицинской службы запаса²

КИСЛЕНКО А.М., кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы²

ЕСИПОВ А.А. (esipov-artem@inbox.ru)³

¹Филиал № 1 3-го Центрального военного клинического госпиталя им. А.А.Вишневского, г. Красногорск, Московская область; ²3-й Центральный военный клинический госпиталь им. А.А.Вишневского, г. Красногорск, Московская область; ³Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, Москва

В статье раскрыты основные направления и области применения ультрафиолетового облучения в клинической практике. Особое место уделено механизмам биологического воздействия ультрафиолетового излучения, лечебным эффектам, а также основным показаниям, противопоказаниям, оборудованию для использования указанного метода лечения в настоящее время. Ультрафиолетовое облучение во всех возможных методиках и способах доставки к биологическим тканям имеет высокую значимость в современной практике, эффективно применяется в большинстве разделов медицины — хирургии, урологии, гинекологии, дерматовенерологии, пульмонологии, кардиологии, оториноларингологии, гематологии, иммунологии и многих других. Это формирует основу для более широкого внедрения УФ-излучения, дальнейшего совершенствования оборудования и методик его применения в практической медицине.

К л ю ч е в ы е с л о в а: ультрафиолетовое облучение, фототерапия, аутоотрансфузия облученной ультрафиолетом крови, лечебные эффекты, показания и противопоказания, аппаратура.

Markevich P.S., Alekhnovich A.V., Kislenko A.M., Esipov A.A. — Use of ultraviolet radiation in modern medicine (Literature review). The article describes the main directions and areas of application of ultraviolet radiation in clinical practice. A special place is given to the mechanisms of biological effects of ultraviolet radiation, therapeutic effects, as well as the main indications, contraindications, equipment for the use of this method of treatment at the present time. Ultraviolet radiation in all possible methods and methods of delivery to biological tissues is of high importance in modern practice, effectively used in most sections of medicine — surgery, urology, gynecology, dermatology, pulmonology, cardiology, otorhinolaryngology, hematology, immunology and many others. This forms the basis for a wider introduction of UV radiation, further improvement of equipment and methods of its application in practical medicine.

Key words: ultraviolet radiation, photochemotherapy, autotransfusion of blood irradiated with ultraviolet radiation, therapeutic effects, indications and contraindications, equipment.

Ультрафиолетовое излучение (УФ-излучение) представляет собой часть оптического (светового) диапазона электромагнитных волн с длиной волны от 400 до 180 нм. В зависимости от длины волны УФ-спектр условно делят на 3 зоны: область «А» — длинноволновое УФ-излучение (ДУФ), 400–320 нм; область «В» — средневолновое УФ-излучение (СУФ), 320–280 нм; область «С» — коротковолновое УФ-излучение (КУФ), 280–180 нм. В последние годы дополнительно ис-

пользуют селективную УФ-терапию в виде дальнего и ближнего участков области «А» — УФ «А» 1 (400–340 нм), УФ «А» 2 (340–320 нм) и узкополосную часть спектра «В» — 311 нм.

УФ-спектр излучения определяет биологическое действие на организм. УФ-лучи проникают в биологическую ткань на глубину 0,1–1 мм. Наименьшей проникаемостью обладает коротковолновое, наибольшей — длинноволновое излучение. Длинно- и средневолновые УФ-лучи

взаимодействуют преимущественно с белками протоплазмы клеток, коротковолновые — с нуклеопротеидами ядер клеток. При этом считается, что коротковолновое облучение крови обуславливает в основном иммуностимулирующий эффект, а длинноволновое облучение оптического диапазона существенно улучшает реологические свойства крови и микроциркуляцию.

В 1803 г. русским физиком В.В.Петровым был впервые описан искусственный свет, полученный с помощью электрической дуги. Французский невропатолог Ж.М.Жарко в 1859 г. высказал предположение, что реакция кожи на дуговое электроизлучение схожа с действием солнечного света. Пионером лечения ультрафиолетовым излучением, полученным с помощью электрической угольной дуги, был русский врач Коломенского машиностроительного завода П.В.Эвальд. В 1890—1892 гг. он с успехом использовал облучение на рабочих, страдающих ревматизмом и невралгическими болями. Впервые в 1928 г. Е.Кнотт в Германии использовал *аутовенозное ультрафиолетовое облучение крови* (АУФОК) для лечения септических больных. По его словам, «идея использования ультрафиолетовых лучей для уничтожения микробов в крови при сепсисе буквально витала в воздухе». Е.Кнотт в сотрудничестве с В.Хенкоком заражали собак гемолитическим стрептококком до развития сепсиса, затем облучали их кровь ультрафиолетом, прогоняя ее по присоединенной к кровеносным сосудам трубке из кварцевого стекла, пропускающего УФ-лучи. В 1934 г. Г.Гавличек на съезде Немецкого хирургического общества сделал доклад, в котором рассказал о своем варианте применения УФ-облучения. Он достиг положительного клинического эффекта, вводя внутримышечно облученную ультрафиолетом кровь пациентам. В 1975 г. Ф.-А.Попп описал суть фотонной энергии ультрафиолета в живых клетках. В своих опытах он доказал, что энергия в клетке не только существует в виде фотонов солнца, но и может передаваться с биологической информацией другим организмам через пространство с ультрафиолетовыми фотонами.

В 1997 г. издательство «Медицина» выпустило в свет капитальный труд В.И.Карандашова и Е.Б.Петухова «Ультрафиолетовое облучение крови», в котором с научной тщательностью были описаны сотни наблюдавшихся только за последние годы случаев положительного влияния УФ-облучения крови на состояние пациентов. В настоящее время для генерации УФ-лучей используются люминесцентные источники высокого и низкого давления, предоставляющие возможность получать как интегральное УФ-излучение, так и селективные его области «А», «В» и «С».

Биологическое действие

В основе действия УФ-лучей лежит фотоэлектрический эффект — способность молекул веществ, входящих в состав клеток живых организмов, поглощать кванты излучения и вследствие этого вовлекаться в различные фотохимические реакции, изменяющие их строение и функции. Этот процесс приводит к изменению структуры наиболее чувствительных к излучению ДНК, РНК и белковых молекул, разрыву слабых связей в молекуле белка, распаду сложных молекул на более простые, образованию свободных радикалов, возникновению клеточных мутаций, высвобождению биологически активных веществ (гистамина, ацетилхолина, простагландинов и др.). В результате вызванной ультрафиолетовым излучением десорбции белков и углеводов с внешнего примембранного слоя клеток крови увеличивается вероятность межклеточных дистанционных взаимодействий с рецепторными белками различных элементов крови. Эти процессы лежат в основе выраженных неспецифических реакций системы крови, особенно при ее коротковолновом облучении. К числу таких реакций относятся изменения агрегационных свойств эритроцитов и тромбоцитов, фазовые изменения содержания лимфоцитов и иммуноглобулинов А, М и G, повышение бактерицидной активности крови. Наряду с реакциями системы крови, УФ-излучение вызывает расширение сосудов микроциркуляторного русла, нормализует свертывающую систему крови и активирует трофометаболические процессы в тканях.

При ультрафиолетовом облучении крови происходит стимуляция клеточного дыхания форменных элементов крови и увеличивается ее ионная проницаемость, что вызывает увеличение количества оксигемоглобина и повышение кислородной емкости крови. В результате активации процессов перекисного окисления липидов в мембранах эритроцитов и лейкоцитов и разрушения тиоловых соединений и альфа-токоферола в крови появляются свободные радикалы и гидроперекиси, которые способны нейтрализовать токсичные продукты.

Физиологический эффект

Физиологический эффект УФ-радиации складывается из нейрорефлекторных, нейрогуморальных и биохимических процессов. Он определяется интенсивностью, продолжительностью, площадью, локализацией облучения, чувствительностью кожи к УФ-лучам, исходным функциональным состоянием организма. УФ-лучи активизируют функцию ретикуло-эндотелиальной системы, улучшают иммунологическую реактивность организма, усиливают белковый и углеводный обмен, стимулируют деятельность эндокринных органов (надпочечников, щитовидной и половых желез), повышают интенсивность кровоснабжения кожи и подлежащих тканей.

Благодаря экономичности, относительной простоте, безопасности, многообразию эффектов биологического воздействия, индуцированных в организме, отсутствию побочных явлений, высокой терапевтической эффективности в последние десятилетия динамично развивается одна из областей эфферентной медицины — фотогемотерапия (квантовая терапия, физиогемотерапия, фотомодификация). Особый вклад в развитие этого направления внесло ультрафиолетовое облучение крови. Внутривенный способ УФО крови оказывает сопоставимое с экстракорпоральным методом действие.

Ультрафиолетовое облучение крови (фотогемотерапия, УФО крови, АУФОК) — метод эфферентной терапии (экстракорпоральной детоксикации, гравитационной хирургии крови), представляющий собой дозированное облучение крови квантами видимого света и верхней час-

ти ультрафиолетового спектра. Для этого чаще всего используют КУФ-излучение с наибольшей спектральной плотностью в области 254–256 нм. На некоторые свойства крови положительное влияние оказывают и ДУФ-лучи, иногда в сочетании с областью «В» (400–280 нм). АУФОК при действии КУФ-лучей дает выраженный бактерицидный и вирицидный эффекты, с успехом применяется при лечении сепсиса, перитонита, гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей, после сложных операций для предотвращения инфекционных осложнений, а также при тяжелой вирусной патологии (гепатит, полиомиелит, пневмония и др.). Уже через 3–5 мин после проведения АУФОК наблюдается увеличение кислородной емкости крови, и этот показатель удерживается в течение 30 дней после процедуры. Возрастание оксигенации крови после второй-третьей процедуры АУФОК достигает величин, превышающих исходные значения на 25%. При этом отмечаются увеличение утилизации кислорода клеточными структурами, ускорение окислительно-восстановительных процессов и улучшение обмена в патологически измененных тканях. АУФОК является результативным методом лечения различных гипоксических состояний, имеющих место при многих сердечно-сосудистых заболеваниях (хроническая ИБС, облитерирующие эндартерииты и др.). Кроме того, АУФОК нормализует показатели гемостаза, снижает вязкость крови, практически исключает тромбоз и тромбоэмболию после хирургических вмешательств, уменьшает интоксикацию, улучшает процессы гемопоэза, увеличивает содержание гемоглобина, способствует стимуляции и регенерации язвенных дефектов. Многие специалисты отмечают влияние УФ-излучений на состояние иммунитета при использовании местной и общей методик воздействия. Мнения авторов неоднозначны: некоторые из них говорят о повышении иммунитета или иммунокоррекции, в то время как другие — об угнетении иммунологических показателей, иммуносупрессии. О повышении иммунобиологического потенциала свидетельствуют многие косвенные практические наблюдения

о развитии бактериостатических эффектов разной степени выраженности при использовании адекватных доз интегрального или селективного (чаще области «А») УФ-излучения у пациентов с заболеваниями внутренних органов, вызванных инфекцией. УФ-излучение в данных случаях не может оказывать прямое бактерицидное или бактериостатическое действие из-за его малой глубины проникновения (0,2–0,5–1,0 мм). По-видимому, применение эритемных доз при местных УФ-облучениях приводит к явлениям фотодеструкции белковых молекул кожи с образованием веществ антигенной природы, на что происходит формирование иммунного ответа с изменением количества и активности лимфоцитов, иммуноглобулинов классов А, М и G, а также моноцитов, макрофагов и нейтрофилов, находящихся в дерме и сосудах. Возникает выраженная реакция тканей макроорганизма, приводящая к усилению процессов местного иммунитета. Под влиянием общих облучений постепенно возрастающими субэритемными дозами интегрального УФ-излучения (или УФ «А»+УФ «В») в организме также повышается активность процессов общего иммунитета. Это проявляется изменением многих иммунобиологических показателей — увеличением количества лимфоцитов, повышением фагоцитарной активности лейкоцитов, опсоно-фагоцитарного индекса и др. В связи с этим общая методика УФ-облучений широко применяется у взрослых и детей как средство профилактики гриппа, острых респираторных инфекций, заболеваний кожи, вызванных инфекцией, фурункулеза и других патологических процессов, обусловленных иммунодефицитными состояниями.

Нельзя исключать и действие излучения через кровь (подобно АУФОК), протекающую в сосудах сосочкового и ретикулярного слоев дермы, куда доходит определенная часть УФ-лучей. Благодаря значительной скорости кровотока весь объем циркулирующей крови через короткий период времени проходит через кожу, в связи с чем УФ-излучение оказывает выраженное влияние на форменные элементы. При адекватных

дозах происходят активация Т-лимфоцитов, макрофагов и других элементов белой крови, а также усиленная выработка неспецифических иммунных тел, что способствует повышению клеточного и гуморального иммунитета.

Лечебные эффекты УФО

Выраженное *бактерицидное действие* связано с непосредственным влиянием на микроорганизмы. При поглощении лучей в микробной клетке происходят сложные биофизические процессы в виде денатурации и коагуляции белковых молекул, нуклеиновых кислот за счет их действия на ДНК и РНК. Результатами этих изменений являются появление летальных мутаций, инактивация генома, приводящие к разрушению микроорганизмов. Необходимо отметить, что гибель микробных тел происходит лишь при действии больших эритемных доз УФ-лучей, малые дозы могут способствовать размножению бактерий или изменять их свойства. Бактерицидное действие КУФ-излучения оказывается на стафилококки, стрептококки, синегнойную, брюшнотифозную и кишечную палочки, на вирусы гриппа и др.

Нормализация газотранспортной функции, кислотно-основного состояния, реологических свойств крови обусловлена поглощением тканями УФ-излучения с достаточно высоким уровнем энергии (величиной кванта), что при значительной его дозе приводит к появлению морфологических изменений в виде процессов фотолиза и денатурации (коагуляции) белков при облучении СУФ и КУФ-лучами.

Продукты деструкции в виде низкомолекулярных веществ, свободных радикалов — элементов ПОЛ изменяют состояние биологических мембран, вызывают дегрануляцию лаброцитов, базофилов и других клеток.

Нормализация протеолитической и антиоксидантной активности крови под влиянием УФ-облучения основана на повышении ферментативной активности ряда энзимов, увеличении количества тирозиназы, гистаминазы, пероксидазы, гистидин-декарбоксилазы. Активация ферментативных реакций приводит к выделению

биологически активных веществ (кининов, простагландинов, ацетилхолина), которые дополнительно оказывают сосудорасширяющий эффект (изменяют тонус и проницаемость сосудистой стенки).

Десенсибилизирующее действие достигается повторными УФ-облучениями, которые приводят к снижению содержания гистамина, а главное — к выраженному повышению гистаминопектического индекса (показатель способности организма инактивировать гистамин). Десенсибилизирующее действие связано с повышением активности защитных противогистаминных механизмов.

Анальгезирующее действие обусловлено преобразованиями нервных рецепторно-эффекторных структур кожи, способствующих изменению кожной чувствительности под влиянием эритемных доз УФ-излучения. В эксперименте в диализатах кожи обнаружены гистидин, гистидин-декарбоксилаза. Обнаруженные вещества свидетельствуют о понижении возбудимости, угнетении деятельности различных органов, торможении нервных образований.

Активация факторов неспецифической резистентности и коррекция клеточного и гуморального иммунитета под влиянием КУФ-облучения крови основаны на усилении выработки интерферона, лизоцима, активации системы комплемента, фагоцитарной активности лейкоцитов, увеличении титра иммуноглобулинов и ряда других показателей.

Витаминообразующее действие подразумевает образование холекальциферола — витамина D₃, который образуется в результате ряда фотобиологических реакций под влиянием поглощения УФ-излучения, преимущественно длинноволнового спектра.

Показания к ультрафиолетовому облучению и используемая аппаратура

1. Длинноволновый ультрафиолетовый спектр излучения (установки «ПУВА-6001», «Вальдман-8000», Германия; «ЭОД-10», Россия): псориаз, себорея, гнойно-септические заболевания кожи и подкожно-жировой клетчатки, D-гиповитаминоз.

2. Средневолновый спектр излучения (облучатели «ЭОД-10», «ОУГ-1», «УУД-1»,

«УУД-1-А», «Селлюкс», Россия; «Вальдман», Германия): острый неврит, острый миозит, гнойничковые заболевания кожи (фурункул, карбункул, сикоз и др.), рожа, трофические язвы, вялогранулирующие раны, пролежни, воспалительные и посттравматические заболевания суставов, ревматоидный артрит, бронхиальная астма, острый и хронический бронхит, острые респираторные заболевания, хронический тонзиллит, воспаление придатков матки, D-гиповитаминоз.

3. Коротковолновой ультрафиолетовый спектр излучения (облучатели «ОКУФ-5м», «БОП-4», Россия): облучение раневых поверхностей, пролежней и миндалинковых ниш после тонзилэктомии, санация носоглотки при острых респираторных заболеваниях, наружный отит, обеззараживание воздуха в операционных, процедурных, ингаляториях, реанимационных отделениях и палатах больных.

4. Сплошной ультрафиолетовый спектр излучения 200–800 нм (аппарат импульсной ультрафиолетовой терапии «Мелита-01», Россия): гнойно-воспалительные заболевания кожи и подкожной клетчатки (фурункул, карбункул, гидраденит) в начальный период гидратации и после хирургического вскрытия гнойной полости, обширные гнойные раны, раны после некрэктомии, гранулирующие раны после термических, химических, радиационных ожогов, раны перед и после аутодермопластики, трофические язвы и вялогранулирующие раны, рожистое воспаление, герпетическое воспаление кожи и слизистых оболочек, облучение ран перед первичной хирургической обработкой и после нее с целью профилактики развития гнойных осложнений.

5. Большинство аппаратов для внутрисосудистого ультрафиолетового облучения крови имеют переменный волновой диапазон и предполагают инвазивную методику воздействия (аппараты «Матрикс-ВЛОК», «Надежда-02», Россия; аппарат светодиодный «Соларис — УФО», аппарат «Юлия», аппарат УФО крови «Изольда», Россия). Показаниями к применению УФОК являются системные и органнотропные атеросклероти-

ческие поражения сосудов (облитерирующий атеросклероз магистральных артерий конечностей, ишемическая болезнь сердца, гиперлипидемия, церебральный атеросклероз), острые и хронические гнойные заболевания (гнойный перитонит, флегмоны мягких тканей, рецидивирующий фурункулез, рожистое воспаление, пиодермии, сепсис), острый и хронический панкреатит, острые и хронические тромбозы, воспалительные (инфекционные) осложнения после операций и травм, острые экзогенные отравления (для профилактики и лечения инфекционных осложнений), эндогенные интоксикации (острые и хронические гепато- и нефропатии), иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания (в частности, бронхиальная астма), поликистоз яичников, ожоговая болезнь, трофические язвы, некоторые инфекционные заболевания (вирусные гепатиты, герпес, кандидозы).

Отдельного внимания заслуживает аппарат для неинвазивного облучения крови ультрафиолетовым излучением «Экосвет 1» (Россия). Показания к его применению не отличаются от таковых при использовании аппаратов с инвазивной методикой воздействия, при этом очевидными преимуществами аппарата «Экосвет 1» являются бескровность способа его применения и отсутствие возможных осложнений, связанных с инвазией. Еще одним преимуществом является возможность использования аппарата вне лечебной организации (в полевых условиях, на дому). Механизм воздействия и достигаемый эффект данного аппарата обеспечиваются использованием импульсного режима УФО одновременно в двух частях УФ-диапазона (А, В), а также частично в видимом и инфракрасном диапазонах длин волн. Благодаря импульсному режиму работы уменьшается длительность воздействия, УФ-излучение практически не вызывает эритемы, отсутствует пигментобразующий эффект. Противопоказаниями к проведению процедуры являются: злокачественные новообразования, а также доброкачественные новообразования с склонностью к быстрому росту, за-

болевания крови (в т. ч. гемофилия), геморрагический диатез, продолжающиеся кровотечения различного генеза, активные формы туберкулеза легких, заболевания почек с недостаточностью их функции, повышение функции щитовидной железы (тиреотоксикоз), тяжелые заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации (гипертоническая болезнь III стадии, тяжелые нарушения сердечного ритма, тяжелые пороки сердца, недостаточность кровообращения IIб и III стадии), фотодерматозы и повышенная чувствительность к солнечным лучам, острое нарушение мозгового кровообращения, все формы порфирии и пеллагры, остаточные явления после перенесенного инфекционного гепатита — до 1 года, поствакцинальная аллергия, эпилепсия, аутоиммунные заболевания, системная красная волчанка, беременность, возраст до 18 лет, глаукома и катаракта.

У больных с порфириями и пеллагрой имеются эндогенные фотосенсибилизаторы, которые могут вызвать тяжелые фототоксические реакции. Некоторые лекарственные препараты (тетрациклины, фенотиазины, фторхинолоны, сульфаниламиды, антигистаминные препараты, диуретики, красители — эозин, фурукумарины, гипогликемические препараты, транквилизаторы) тоже являются фотосенсибилизаторами, поэтому на фоне их применения также возможны фототоксические и фотоаллергические реакции.

В заключение необходимо отметить, что ультрафиолетовое облучение во всех возможных методиках и способах доставки к биологическим тканям имеет высокую значимость в современной практике. УФ-спектр эффективно применяется в большинстве разделов медицины — хирургии, урологии, гинекологии, дерматовенерологии, пульмонологии, кардиологии, оториноларингологии, гематологии, иммунологии, аллергологии, фтизиатрии, нефрологии, эпидемиологии и многих других. Данный факт формирует основу для более широкого внедрения УФ-излучения, дальнейшего совершенствования оборудования и методик его применения в практической медицине.

Литература

1. Векшин Н.Л. Фотоника биологических структур. — Пушино: НЦБИ, 1988. — С. 18–21.
2. Гавришева И.А., Дуткевич И.Г., Плеваков В.Г., Колесник В.С. Влияние разных методов фотогемотерапии на реологические свойства крови у больных с ИБС // Вестник хирургии им. Н.Н.Грекова. — 2000. — Т. 159, № 2. — С. 60–64.
3. Карандашов В.И., Петухов Е.Б. Ультрафиолетовое облучение крови. — М.: Медицина, 1997. — С. 49–51.
4. Комарова Л.А., Кирьянова В.В. Применение ультрафиолетового излучения в физиотерапии и косметологии. — СПб: МАПО, 2006. — С. 31–47.
5. Комарова Л.А., Егорова Г.И. Сочетанные методы аппаратной физиотерапии и бальнеолечения. — СПб: МАПО, 1994. — 222 с.
6. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения: Справочник. — СПб: ВМедА, 2002. — 299 с.
7. Применение ультрафиолетового излучения для профилактики и лечения заболеваний у детей: Метод. рекомендации. — М.: Медицина, 1988. — 31 с.
8. Самойлова К.А. Действие ультрафиолетовой радиации на клетку. — Л.: Интерстиль, 1997. — 106 с.
9. Семенов В.Ф. Иммуногеронтология. — М.: Медицина, 2005. — С. 18–26.
10. УФ-излучение и кожа: эффекты, проблемы, решения. — М.: Издат. дом «Косметика и медицина», 2004. — 391 с.
11. Ушаков А.А. Современная физиотерапия в клинической практике. — М.: АНМИ, 2002. — С. 120–132.
12. Фототерапия (светолечение): Руководство для врачей / В.И.Карандашов, Е.Б.Петухов, В.С.Зродников / Под ред. Н.Р.Палеева. — М.: Медицина, 2001. — С. 373–389.
13. Цуцор В.Б. Лечение аутокрывью, облученной ультрафиолетовыми лучами, больных, страдающих патологическим климаксом // В кн.: Квантовая гемотерапия. — Свердловск, 1981. — С. 43–45.
14. Creed D. The photophysics and photochemistry of the near-UV absorbing amino acids. I. Tryptophan and its simple derivatives // Photochem. Photobiol. — 1984. — Vol. 39. — P. 537–562.
15. Fitzpatrick R.E., Rostan E.F. Double-blind, half-face study comparing topical vitamin C and vehicle for rejuvenation of photodamage Text // Dermatol. Surg. — 2002. — N 3. — P. 231–236.
16. Giacomoni P.U., Gan D., Ingrassia M. Protection against indirect photodamage in human skin and in living skin equivalents // SOFW-J. — 2000. — Vol. 126, N 7. — P. 2–5.
17. Heckman M., Zogelmeier F., Konz B. Frequency of facial basal cell carcinoma does not correlate with site-specific UV almol exposure // Arch. Dermatol. — 2002. — Vol. 138. — P. 1494–1497.
18. Kato H. Photodynamic therapy for lung cancer A review of 19 years experience // J. Photochem. Photobiol. — 1998. — Vol. 42. — P. 96–98.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

УДК 616.248-053.82-07

Алгоритм диагностики бронхиальной астмы у граждан призывного возраста

ЗАКРЕВСКИЙ Ю.Н., доктор медицинских наук, полковник медицинской службы
(zakrev.sever@bk.ru)¹

АРХАНГЕЛЬСКИЙ Д.А., подполковник медицинской службы²

БАЛАХНОВ Д.О., подполковник медицинской службы (demetrio29nord@yandex.ru)²

ЛЕМЕШКО П.Н., подполковник медицинской службы²

¹Медицинская служба Северного флота, г. Североморск, Мурманская область; ²1469-й Военно-морской клинический госпиталь, г. Североморск, Мурманская область

Несмотря на наличие различных международных и российских документов, регламентирующих вопросы диагностики бронхиальной астмы, в повседневной практике врачи постоянно сталкиваются со значительной проблемой при подтверждении или исключении данного заболевания у лиц призывного возраста в период прохождения ими медицинского освидетельствования. Это связано с особенностью естественного течения заболевания в призывном возрасте: частыми длительными ремиссиями, преобладанием легких форм или бессимптомного течения, нормальными показателями функции внешнего дыхания в фазу ремиссии. Потребовалось пересмотреть алгоритм диагностики астмы у этой категории лиц во избежание принятия неправильных экспертных решений. Учтено, что служба в армии, с повышенными физическими и эмоциональными нагрузками, воздействием различных неблагоприятных условий внешней среды, может явиться фактором как дебюта, так и обострения заболевания. Обращено внимание на необходимость комплексного подхода при проведении