

Концентрации гемоглобина для диагностики анемии и оценки ее тяжести

WHO/NMH/NHD/MNM/11.1

Содержание

Информационная система данных о содержании
витаминов и минералов в продуктах питания

Справочная
информация

1

Охват и цель

1

Описание
технических
консультаций

2

Рекомендации

3

Составление
краткого резюме

4

Планы для
обновления

5

Выражение
признательности

5

Предлагаемая ссылка

5

Библиография

6

Справочная информация

Анемия является состоянием, при котором число красных кровяных телец (и, следовательно, их возможности для переноса кислорода) является недостаточным для удовлетворения физиологических потребностей организма. Конкретные физиологические потребности варьируются в зависимости от возраста человека, пола, высоты проживания над уровнем моря, поведения в отношении курения и различных стадий беременности. Во всем мире наиболее распространенной причиной анемии считается дефицит железа, но анемию могут вызвать и другие виды недостаточности питательных микроэлементов (включая фолат, витамин B₁₂ и витамин A), острые и хронические воспаления, врожденные или приобретенные нарушения, влияющие на синтез гемоглобина, формирование или выживание красных кровяных телец. Однако концентрацию гемоглобина следует измерять, несмотря даже на то, что не вся анемия вызывается дефицитом железа. Распространенность анемии является важным показателем здоровья, и когда она используется вместе с другими показателями статуса железа, концентрация гемоглобина может дать информацию о степени дефицита железа (1).

Охват и цель

Цель настоящего документа состоит в том, чтобы предоставить пользователям Информационной системы данных о содержании витаминов и минералов в продуктах питания (ИСВМ) информацию о концентрации гемоглобина для диагностирования анемии. Он является компиляцией существующих рекомендаций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в этой области, и в нем кратко излагаются предельные значения для определения анемии и ее тяжести на уровне всего населения, а также хронология их возникновения.

Предельные значения, взятые из публикаций, указанных в ссылках, позволяют определить группы населения, подвергающиеся наибольшему риску анемии, и приоритетные области для действий, особенно если ресурсы являются ограниченными. Они также облегчают мониторинг и оценку прогресса в достижении международных целей в отношении профилактики и контроля дефицита железа и далее обеспечивают основу для пропаганды профилактики анемии.

Описание технических консультаций

Этот документ представляет собой компиляцию существующих рекомендаций ВОЗ, взятых из пяти документов:

Алиментарная анемия (2), – это доклад Научной группы ВОЗ, состоящей из международной группы экспертов, собравшихся на совещание в Женеве, Швейцария, 13-17 марта 1967 года. Эта консультация была созвана через три года после начала всемирного многостранового совместного исследования в Индии, Израиле, Мексике, Польше, Южной Африке, Соединенном Королевстве, Соединенных Штатах Америки и Венесуэле. В ходе этого исследования были изучены метаболизм железа во время беременности и роль нематод в анемии при беременности, а также далее испытаны процедуры для исследования крови и сыворотки крови. На консультации 1967 г. был рассмотрен общий прогресс этих исследований и обсуждены питательные потребности в железе, фолате и витамине В₁₂.

Документ Профилактика анемии и борьба с ней в рамках первичной медико-санитарной помощи (3) был опубликован после состоявшегося в мае 1987 г. в Кито, Эквадор, совещания Международной консультативной группы по алиментарной анемии (INACG). Цель этой публикации состояла в том, чтобы помочь администраторам здравоохранения и руководителям программ разработать и осуществить подходящие стратегии для профилактики железодефицитной анемии и борьбы с ней. В ней рассматриваются также некоторые практические аспекты интеграции первичной медико-санитарной помощи на различных уровнях организации, информация о которых была получена от Объединенной программы ВОЗ/ЮНИСЕФ по поддержке питания, активно работавшей в то время в 18 странах.

Руководство по *Организации питания во время крупных чрезвычайных ситуаций (4)* было опубликовано ВОЗ в ответ на Всемирную декларацию и план действий в области питания (5), которая призвала правительства оказывать устойчивую помощь беженцам, перемещенным лицам, и страдающему от военных действий населению, когда возникают высокие степе-

ни недоедания и недостаточности питательных микроэлементов.

Железодефицитная анемия: оценка, профилактика и контроль, руководство для менеджеров программ (6) - документ, опубликованный в 2001 г., основан, главным образом, на консультации, организованной ВОЗ, ЮНИСЕФ и Университетом Организации Объединенных наций (УООН) и проведенной 6-10 декабря 1993 г. в Женеве, Швейцария. Цель этой консультации состояла в предоставлении ученым и национальным органам авторитетный обзор железодефицитной анемии и помочь руководителям национальных программ по профилактике и борьбе с недостаточностью питательных микроэлементов определить эффективные меры борьбы с железодефицитной анемией. Выводы этой консультации были подкреплены дополнительной научной литературой, опубликованной до 2000 года.

Оценка железодефицитного статуса среди населения (1) - это доклад совместной Технической консультации ВОЗ и Центров США по борьбе с болезнями и профилактике болезней (ЦББ), проведенной в Женеве, Швейцария, 6-8 апреля 2004 г. с участием 34 экспертов. Учитывая конечную цель Консультации, которая состояла в планировании эффективных мероприятий по борьбе как с дефицитом железа, так и с анемией, ее конкретные задачи заключались в рассмотрении существовавших показателей для оценки статуса железа, в выборе наилучших показателей для оценки статуса железа среди населения, в выборе наилучших показателей для оценки воздействия мероприятий для борьбы с дефицитом железа среди населения. Этой консультации предшествовало короткое совещание рабочей группы ВОЗ/ЦББ, проведенное в январе 2004 г. для обзора литературы по показателям статуса железа, включая параметры красных кровяных телец, ферритин, свободный протопорфирин в эритроцитах, содержание железа в сыворотке и плазме крови, общая железосвязывающая способность, насыщенность трансферрином и рецептор трансферрина в сыворотке, а также рассмотрение интерпретации показателей статуса железа во время острой фазы ответа. Эти четыре обзора имеются во втором издании, опубликованном в 2007 году.

Рекомендации

Таблица 1

Уровни гемоглобина для диагностирования анемии на высоте уровня моря (г/л)[±]

Группы населения	Не анемия*	Анемия*		
		Легкая ^а	Умеренная	Острая
Дети в возрасте 6 – 59 месяцев	110 или выше	100 - 109	70 - 99	менее чем 70
Дети в возрасте 5 – 11 лет	115 или выше	110 - 114	80 - 109	менее чем 80
Дети в возрасте 12 – 14 лет	120 или выше	110 - 119	80 - 109	менее чем 80
Не беременные женщины (15 лет и старше)	120 или выше	110 - 119	80 - 109	менее чем 80
Беременные женщины	110 или выше	100 - 109	70 - 99	менее чем 70
Мужчины (15 лет и старше)	130 или выше	100 - 129	80 - 109	менее чем 80

[±] Адаптировано из работ, указанных в ссылках 5 и 6

* Гемоглобин в граммах на литр

^а Термин «Легкая» употреблен неправильно: если анемия выявлена, дефицит железа уже прогрессирует. Дефицит имеет последствия, даже когда анемия клинически не проявляется.

Предельные значения, указанные для анемии в Таблице 1, были опубликованы в 1968 г. исследовательской группой ВОЗ по алиментарной анемии (2), тогда как предельные значения, указанные для легкой, умеренной и острой анемии впервые были представлены в 1989 г. в руководстве *Профилактика анемии и борьба с ней в рамках первичной медико-санитарной помощи* (3) и затем были изменены для беременных женщин, не беременных женщин и детей в возрасте до пяти лет в работе *Организация питания во время крупных чрезвычайных ситуаций* (4). Общие предельные значения для анемии оставались неизменными с 1968 г., за исключением разбивки первоначальной возрастной группы детей в возрасте 5-14 лет и установления более низкого предельного значения в 5 г/л для детей в возрасте 5-11 лет, которое отразило результаты среди детей в США, не имевших дефицита железа. Хотя эти предельные значения были впервые опубликованы в конце 1960-х годов, они были включены в многочисленные последующие публикации ВОЗ (3,4,6) и дополнительно подтверждены результатами, полученными у участников Второго национального обследования здоровья и питания (NHANES II), которые, основываясь на ряде дополнительных биохимических тестов, вряд ли имели дефицит железа (7).

Предельное значение для гемоглобина в 110 г/л для беременных женщин было впервые указано в докладе 1968 г. вместе с результатами пяти упомянутых ранее исследований. У здоровых, не имеющих дефицита железа женщин концентрации гемоглобина во время беременности резко изменяются, чтобы приспособиться к увеличению объема материнской крови и к потребностям плода в железе (3). Эти концентрации уменьшаются в течение первого триместра, достигают самого нижнего значения во втором триместре и начинают повышаться в третьем. В настоящее время нет рекомендаций ВОЗ в отношении использования различных предельных значений гемоглобина для анемии по триместрам, однако признано, что в течение второго триместра концентрации гемоглобина уменьшаются приблизительно на 5 г/л.

Известно, что проживание выше уровня моря и курение увеличивают концентрации гемоглобина (6). Следовательно, распространенность анемии может недооцениваться у лиц, проживающих на больших высотах и среди курильщиков, если применяются стандартные предельные значения для анемии. В Таблице 2 представлены рекомендованные поправки к концентрациям гемоглобина, измеренным у людей, живущих на высоте более 1000 метров над уровнем моря, а в Таблице 3 показаны такие поправки

для курильщиков. Эти поправки должны применяться к измеренным действительным предельным значениям концентрации гемоглобина для анемии, показанным в Таблице 1. Поправки на проживание выше уровня моря получены с помощью данных из Педиатрической системы эпиднадзора за питанием Центров США по борьбе с болезнями и профилактике болезней (ЦББ), полученных у детей, живущих в горных штатах, тогда как поправки для курильщиков получены из данных NHANES II. Обе эти поправки являются аддитивными, то есть для курильщиков, живущих в местах выше уровня моря, делаются две поправки. Помимо проживания выше уровня моря и курения, были отмечены небольшие различия в распределении значений гемоглобина среди различных этнических групп (6), однако данных пока недостаточно и рекомендуется использовать стандартные предельные значения.

Оба метода измерения гемоглобина и способ взятия крови для анализа (взятие капиллярной или венозной крови) могут повлиять на измеренную концентрацию гемоглобина. Измерение цианметгемоглобина и система НетоСюе® являются методами, обычно рекомендуемыми для применения во время обследований для определения распространенности анемии среди населения (6). При методе измерения цианметгемоглобина фиксированное количество крови растворяется в реактиве и концентрация гемоглобина определяется через установленный интервал времени с помощью точного, хорошо откалиброванного фотометра. Измерение цианметгемоглобина является стандарт-

ным лабораторным методом количественного определения гемоглобина и используется для сравнения и стандартизации по отношению к другим методам (6). Система НетоСюе® основана на методе цианметгемоглобина и показала стабильность и надежность при использовании в полевых условиях. При определении концентраций гемоглобина следует также учитывать источник пробы крови. Некоторые исследования свидетельствуют, что значения гемоглобина, измеренные из проб капиллярной крови, выше, чем измеренные из проб венозной крови, что может привести к ложноположительным результатам (6).

Предельные значения для гемоглобина, показанные в Таблице 1, используются для диагностирования анемии у отдельных людей в местах скрининга или клиниках, однако значение распространенности анемии среди населения для общественного здравоохранения затем можно определить, применяя критерии, показанные в Таблице 4.

Составление краткого резюме

Основными библиографическими источниками данного резюме были пять публикаций ВОЗ (1-4,6), которые были выпущены между 1968 и 2001 годами. Было признано, что каждая из них внесла свой вклад, который помог формированию знаний в этой области. Предельные значения для гемоглобина впервые были представлены в документе 1968 г. (2) и были основаны на четырех опубликованных документах, указанных в ссылках (8-11), и на одной группе неопублико-

Таблица 2

Поправки к измеренным концентрациям гемоглобина по уровню проживания выше уровня моря (по высоте)

Высота (в метрах выше уровня моря)	Поправка к измеренному значению гемоглобина (г/л)
< 1000	0
1000	-2
1500	-5
2000	-8
2500	-13
3000	-19
3500	-27
4000	-35
4500	-45

Таблица 3
Поправки к измеренным концентрациям
гемоглобина для курильщиков

Статус курения	Поправка к измеренному значению гемоглобина (г/л)
Некурильщик	0
Курильщик (все виды)	-3
½ - 1 пачка/день	-3
1 - 2 пачки/день	-5
≥ 2 пачек/день	-7

ванных наблюдений. Определения для легкой, умеренной и острой анемии впервые были опубликованы в 1989 г. (3) и незначительно изменены в последующей публикации об организации питания в чрезвычайных ситуациях (4), в которой предлагается также система классификации для определения значения распространенности анемии среди населения для общественного здравоохранения. И наконец, в руководстве 2001 г. для руководителей программ возрастная группа детей 5-14 лет была разбита и применены новые, более низкие предельные значения гемоглобина для детей в возрасте 5-11 лет, основанные на данных NHANES II. Документ 2001 г. дополнительно предоставляет поправки к значениям гемоглобина для проживающих над уровнем моря и для курильщиков.

Планы для обновления

Отдел ВОЗ по питательным микроэлементам Департамента по питанию для здоровья и развития отвечает за рассмотрение этого документа и, в случае необходимости, обновит его к 2014 г. в соответствии с процедурами, принятыми в *Руководстве ВОЗ по составлению руководящих принципов* (12).

Выражение признательности

Составление настоящего резюме осуществлялось при координации со стороны д-ра Luz Maria de Regil и при технической поддержке д-ра Juan Pablo Pena-Rosas, д-ра Sarah Cusick и д-ра Sean Lynch.

ВОЗ желает поблагодарить Правительство Люксембурга и Инициативу по питательным микроэлементам за финансовую поддержку.

Таблица 4
Классификация значения анемии среди
населения для общественного здравоохранения
на основе оценок распространенности,
сделанных по уровням гемоглобина в крови

Категория значения для общественного здравоохранения	Распространенность анемии (%)
Сильное	40 или выше
Умеренное	20.0 – 39.9
Слабое	5.0 – 19.9
Нормальное	4.9 или ниже

Предлагаемая ссылка

WHO. *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_ru.pdf, по состоянию на [дата]).

Для получения дополнительной информации
просьба обращаться в
Департамент по питанию для здоровья и развития (NHD)
Всемирная организация здравоохранения
20, Avenue Appia, 1211 Geneva, Switzerland.
E-mail: micronutrients@who.int
Домашняя страница ВОЗ: <http://www.who.int>
© Всемирная организация здравоохранения, 2011 г.



Библиография

1. WHO/CDC. *Assessing the iron status of populations: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level*, 2nd ed., Geneva, World Health Organization, 2007. Имеется по адресу: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf
2. ВОЗ. *Алиментарная анемия. Доклад Научной группы ВОЗ*. Женева, Всемирная организация здравоохранения, 1968 г. (Серия технических докладов ВОЗ, No. 405). Имеется по адресу: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_405.pdf
3. WHO. *Preventing and controlling anaemia through primary health care: a guide for health administrators and programme managers*. Geneva, World Health Organization, Geneva, 1989. Имеется по адресу: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9241542497.pdf
4. WHO. *The management of nutrition in major emergencies*. Geneva, World Health Organization, 2000. Имеется по адресу <http://whqlibdoc.who.int/publications/2000/9241545208.pdf>
5. FAO/ВОЗ. *Всемирная декларация и план действий в области питания. Международная конференция по питанию*. Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная Организация Объединенных Наций, декабрь 1992 г. Имеется по адресу <http://whqlibdoc.who.int/hq/1992/a34303.pdf>
6. WHO/UNICEF/UNU. *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers*. Geneva, World Health Organization, 2001. Имеется по адресу: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/WHO_NHD_01.3/en/index.html
7. CDC. CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1989, 38(22):400-404.
8. Natvig K. Studies on hemoglobin values in Norway. V. Hemoglobin concentration and hematocrit in men aged 15–21 years. *Acta Medica Scandinavica*, 1966, 180:613–620.
9. Kilpatrick GS, Hardisty RM. The prevalence of anemia in the community. A survey of a random sample of the population. *British Medical Journal*, 1961, 5228:778–782.
10. de Leeuw NK, Lowenstein L, Hsieh YS. Iron deficiency and hydremia in normal pregnancy. *Medicine* (Baltimore), 1966, 45:291–315.
11. Sturgeon P. Studies of iron requirements in infants. III. Influence of supplemental iron during normal pregnancy on mother and infant. A. The mother. *British Journal of Haematology*, 1959, 5:31–44.
12. WHO. *Handbook for guidelines development*. Geneva, World Health Organization, March 2010.