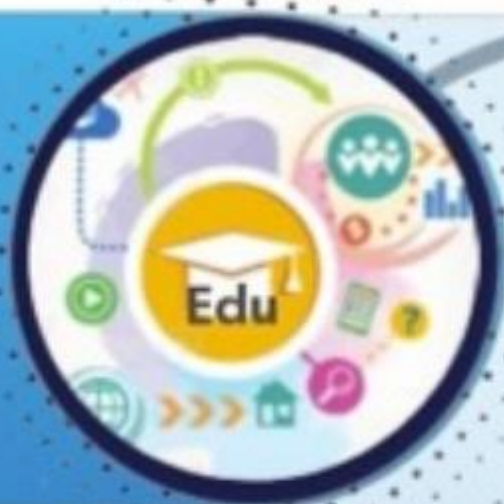




TASHKENT MEDICAL ACADEMY

100 TMA
ANNIVERSARY



Journal of Educational and Scientific Medicine

Issue 5 | 2025



OAK.UZ

Google Scholar

Science Education Commission of the Cabinet
Ministry of the Republic of Uzbekistan

ISSN: 2181-3175

VITAMIN B12 AND FOLIC ACID DEFICIENCY IN GIRLS OF EARLY REPRODUCTIVE AGE IN KHOREZM REGION

G.U. Sultanmuratova¹, S.A. Matyakubova²

¹Tashkent Medical Academy

² Urgench branch of Tashkent Medical Academy

E-mail: doctor_9191@list.ru

Abstract. Vitamin B12 and folic acid deficiency is a pressing medical and social problem, especially among girls of early reproductive age. These substances play a key role in hematopoiesis, cell division and nervous system functioning. The aim of this study was to investigate the frequency of vitamin B12 and folic acid deficiency in girls with anemia in Khorezm region. The study included 97 girls of early reproductive age, in whom the level of vitamin B12 and folic acid in the blood serum was determined using the ELISA method. Vitamin B12 deficiency was detected in 7.2% of the examined patients, and folic acid deficiency in 24.7%. The obtained results indicate the presence of micronutrient deficiency in this population and emphasize the need for early diagnosis and correction of these deficiency conditions.

Keywords: vitamin B12, anemia, reproductive age, Khorezm region, folic acid, folate deficiency anemia

ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ВИТАМИНА В12 И ФОЛИЕВОЙ КИСЛОТЫ У ДЕВУШЕК РАННЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С АНЕМИЕЙ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.У. Султанмуратова¹, С.А. Матьякубова²

¹Ташкентская медицинская академия

²Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

Аннотация. Дефицит витамина В12 и фолиевой кислоты представляет собой актуальную медико-социальную проблему, особенно среди девушек раннего репродуктивного возраста. Данные вещества играют ключевую роль в процессах кроветворения, деления клеток и функционирования нервной системы. Целью настоящего исследования явилось изучение частоты дефицита витамина В12 и фолиевой кислоты у девушек с анемией в Хорезмской области. В исследование были включены 97 девушек раннего репродуктивного возраста, у которых методом ИФА проводилось определение уровня витамина В12 и фолиевой кислоты в сыворотке крови. У 7,2 % обследованных выявлен дефицит витамина В12, у 24,7 % — фолиевой кислоты. Полученные результаты свидетельствуют о наличии микронутриентной недостаточности в данной популяции и подчеркивают необходимость ранней диагностики и коррекции этих дефицитных состояний.

Ключевые слова: витамин В12, анемия, репродуктивный возраст, Хорезмская область, фолиевая кислота, фолиеводефицитная анемия

Актуальность. Анемия остаётся одной из наиболее распространённых проблем общественного здравоохранения во всём мире, особенно в развивающихся странах. Помимо железодефицита, существенное значение в патогенезе анемий имеют дефицит витамина B12 и фолиевой кислоты — жизненно важных микронутриентов, участвующих в кроветворении, синтезе ДНК и функционировании нервной системы. Недостаток этих витаминов может приводить к развитию мегалобластной анемии, поражению желудочно-кишечного тракта и центральной нервной системы.

Особенно уязвимой группой в отношении дефицита микронутриентов являются девушки раннего репродуктивного возраста. Этот период характеризуется интенсивными физиологическими изменениями, гормональной перестройкой, ростом и формированием репродуктивной функции. Несмотря на то, что в Узбекистане действуют программы по профилактике анемий, включая фортификацию продуктов и витаминизацию женщин детородного возраста, распространённость дефицита витамина B12 и фолиевой кислоты среди девушек остаётся малоизученной. Учитывая важность своевременной диагностики и лечения этих состояний для сохранения здоровья будущих матерей, особенно актуальным становится изучение уровня указанных витаминов у молодых женщин, страдающих анемией.

Витамин B12 (кобаламин) играет важную роль в различных биологических процессах человеческого организма: принимает активное участие в процессах метилирования ДНК, деления, роста и созревания клеток, в частности эритроцитов; в качестве кофактора участвует в синтезе белковых и жировых структур миелиновой оболочки нервных волокон, а также нейротрансмиттеров и нуклеиновых кислот; активно участвует в аминокислотном и углеводном обменах; необходим для нормального функционирования центральной и периферической нервных систем [8,1,11]. Патологические процессы, возникающие при дефиците витамина B12, могут затрагивать практически все органы и системы, при этом главным образом страдают нервная система и система кроветворения. Характер и тяжесть клинических проявлений в каждом случае индивидуальны и зависят, помимо длительности и степени выраженности дефицита, от целого ряда сопутствующих факторов [4].

Актуальность клинической проблемы определяется тем, что B12 дефицитная анемия наиболее распространена, частота ее выявления варьирует в разных возрастных группах: после 60 лет дефицит витамина B12 обнаруживают у 1 из 50 человек, после 70 лет — у каждого 15го. В соответствии с этим в некоторых странах концентрацию витамина B12 в сыворотке крови определяют у пожилых лиц в порядке диспансеризации [3,10]. Наибольшее бремя анемии несут страны с низким уровнем дохода или уровнем дохода ниже среднего, особенно группы населения, проживающие в сельской местности, в более бедных домохозяйствах и не получившие официального образования (ВОЗ). Женщины репродуктивного возраста в Узбекистане страдают от сильного скрытого голода. 50% женщин репродуктивного возраста испытывают дефицит железа. Около половины женщин начинают свою беременность с высокой степенью риска рождения ребенка с дефектами нервной трубки. Каждая пятая женщина страдает дефицитом витамина B12.

Клинические проявления дефицита витамина B12 подразделяются на гастроинтестинальные, неврологические и анемические. Наиболее частым симптомом является анемия, которая может сопровождаться диспепсическими расстройствами. При злокачественной анемии из-за её постепенного развития симптомы могут быть слабо выражены: пациенты продолжают вести привычный образ жизни при уровне эритроцитов до $2,5 \times 10^6/\text{мм}^3$ и даже ниже. Возможно наличие субфебрилитета (до $37,5^\circ\text{C}$) и субиктеричности кожных покровов. Нередко пальпируется увеличенная селезёнка. Анализ крови при дефиците B12 обычно показывает макроцитарную, нормохромную и арегенеративную анемию, часто сопровождающуюся цитопениями. Уровень ретикулоцитов снижен или нормален, мегалобласты в костном мозге обнаруживаются при выраженном дефиците [5]. Клиническая значимость выявления дефицита витамина B12

обусловлена возможностью развития не только гематологических, но и неврологических нарушений.

Фолиеводефицитная анемия (ФДА) (или, как её ещё называют, мегалобластное малокровие) представляет собой синдром, который развивается из-за дефицита фолиевой кислоты (витамин “В9”) при её недостаточном поступлении в организм, ухудшении абсорбции или повышенном расходовании. Основными характеристиками ФДА являются мегалобластный эритропоэз в костном мозге и макроцитарная гиперхромная анемия, зачастую сопровождающаяся тромбоцитопенией и нейтропенией. Хотя точные данные о распространенности ФДА в Узбекистане ограничены, известно, что мегалобластная фолиеводефицитная анемия составляет около 1% всех анемий у беременных женщин в стране. Однако дефицит фолиевой кислоты может быть недооценен, особенно в сельских районах и среди уязвимых групп населения. ФДА является второй по распространенности анемией после железодефицитной. Изолированный дефицит фолиевой кислоты встречается редко. Как правило, он сочетается с дефицитом железа, белка и других витаминов. Согласно данным ВОЗ, глобальная распространенность дефицита фолиевой кислоты у детей раннего возраста оценивается в 47,4%. Более высокому риску подвержены дети, находящиеся на грудном вскармливании, чьи матери сами имеют дефицит витамина В9. Установлена связь с низкой материальной обеспеченностью, злоупотреблением алкоголем и распространенностью наследственных гемолитических анемий. Распространенность дефицита фолатов в мире значительно снизилась в результате обязательного во многих странах обогащения продуктов питания фолиевой кислотой. С 2002 года в Узбекистане реализуется программа фортификации пшеничной муки, в которую добавляют железо, фолиевую кислоту, витамины В1, В2 и цинк. Этот метод признан экономичным и эффективным для профилактики анемий, включая ФДА. Кроме того, с 2011 года внедрена практика еженедельной саплементации железа и фолиевой кислоты для женщин репродуктивного возраста [9,16].

Содержание фолатов в организме человека варьирует в пределах 7-22 мг. В отличие от дефицита витамина В12 истощение запасов фолатов наступает быстро, уже через несколько недель или месяцев с момента появления причины. Фолаты содержатся во многих растительных (помидоры, авокадо, лук, грибы) и животных (печень, мясо) продуктах. Но, в отличие от витамина В12, при термической обработке фолаты быстро разрушаются. При достаточном количестве свежих овощей и фруктов в рационе питания в сутки с пищей поступает 400 - 600 мкг фолатов, однако потребность существенно возрастает при беременности, быстром росте ребенка, больших физических нагрузках и резкой активации эритропоэза. Всасывается фолиевая кислота в тощей кишке, в соединении с молекулой глутаминовой кислоты. После попадания в организм фолиевая кислота превращается в активный метаболит тетрагидрофолиевую кислоту. Тетрагидрофолиевая кислота – активная коферментная форма фолатов. Фолаты участвуют в синтезе пуринов и пиримидинов, тимидин-монофосфата из уридина и образовании метионина из гомоцистеина (процесс метилирования). Дефицит фолиевой кислоты приводит к нарушению клеточного деления и накоплению токсичных метаболитов, таких как гомоцистеин [7,6,2,13,12,15].

Таким образом, определение уровней витамина В12 и фолиевой кислоты должно быть включено в стандартные диагностические алгоритмы при анемии у женщин репродуктивного возраста.

Целью настоящего исследования явилось определение частоты дефицита витамина В12 и фолиевой кислоты у девушек раннего репродуктивного возраста с анемией в Хорезмской области.

Материалы и методы исследования. Обследовано 97 девушек раннего репродуктивного возраста, подавшие заявление в ЗАГС города Ургенч с января по апрель 2024 года. Исследование проводилось в Хорезмском областном филиале Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра здоровья матери и ребёнка. Все пациентки подписали добровольное медицинское согласие. Критерии включения: девушки раннего репродуктивного возраста, подавшие заявление в ЗАГС города Ургенч с января по апрель 2024 года (18–25 лет).

Всем девушкам проведен развернутый общий анализ крови. Для определения уровня витамина B12 и фолиевой кислоты применялся метод иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием диагностических наборов «Human Vitamin B12 and Folate Accu Bind ELISA» (Bioactiva Diagnostica, США).

Результаты и обсуждение. Возраст обследуемых колебался от 19 до 25 лет (в среднем $21,4 \pm 1,4$ года). Большинство девушек проживали в сельской местности (70%) и являлись студентками (89,6%). Индекс массы тела варьировал от 15,6 до 30,1 кг/м² (среднее значение $21,58 \pm 3,15$). У 14,4% выявлен дефицит массы тела, у 15,4% — избыточный вес, у 1,03% — ожирение. Критерием анемии, независимо от этиологии, является снижение уровня гемоглобина (Hb) ниже возрастной нормы. По данным общего анализа крови у всех 97 девушек диагностирована анемия различной степени тяжести: анемию легкой степени имели 18 девушек (18,6%), анемию средней степени — 72 (74,2%) и анемию тяжелой степени — 7 (7,2%). Уровень гемоглобина обследуемых колебался от 65 до 108 г/л (среднее значение — $81,05 \pm 8,9$ г/л), цветовой показатель — от 0,66 до 1 (среднее значение — $0,78 \pm 0,05$), лейкоциты — от 3,5 до 8,9 (среднее значение — $7,37 \pm 1,04$), СОЭ — от 5 до 19 мм/ч (среднее значение — $10,95 \pm 3,2$) (Таб.1). Эти данные подтверждают наличие гипохромной анемии. Важно отметить, что 34% девушек принимали поливитамины и 32% — препараты железа, что может указывать на хроническое течение анемии.

Таблица 1

Показатели гемограммы у девушек раннего репродуктивного возраста с анемией в Хорезмской области

Показатель	Среднее значение, n=97	Референсные значения
Эритроциты $\times 10^{12}/л$	$3,15 \pm 0,38$	3,9-4,7
ЦП	$0,78 \pm 0,05$	0,85-1,05
Лейкоциты $\times 10^9/л$	$7,37 \pm 1,04$	4,0-9,0
Hb, г/л	$81,05 \pm 8,9$	120-140
Ht %	$26,4 \pm 2,9$	32-45
Тромбоциты, $10^9/л$	$177,09 \pm 17$	180,0-320,0
СОЭ, мм/ч	$10,95 \pm 3,2$	2-15

Согласно результатам анализов, уровень витамина B12 колебался от 111,9 до 1715,3 пг/мл и составил в среднем $515,86 \pm 419,02$ пг/мл, при этом у 7,2% девушек выявлен дефицит витамина B12. Уровень фолиевой кислоты колебался от 0,01 до 10,08 нг/мл и составил в среднем $4,78 \pm 2,36$ нг/мл, при этом дефицит фолиевой кислоты выявлен у 24,7% девушек. Широкий диапазон и высокое стандартное отклонение значений витамина B12, обусловлено наличием значительной доли пациенток (37%) с уровнем ниже порогового (менее 200 пг/мл), что соответствует субклиническому и/или явному дефициту.

Таблица 2

Показатель	Среднее значение, n=97	Референсные значения
Витамин B12	$515,86 \pm 419,02$	156-1830 пг/мл
Фолиевая кислота	$4,78 \pm 2,36$	3,2-13,7 нг/мл

Данные свидетельствуют о высокой распространенности анемии среди молодых женщин в регионе, при этом гипохромный характер анемии указывает преимущественно на железодефицитный механизм. Однако снижение уровня витамина B12 у части пациенток может свидетельствовать о сочетанном дефиците, что особенно актуально в условиях хронической анемии и при приеме поливитаминов и препаратов железа, отмеченном у части участниц. Высокая частота дефицита витамина B12 и фолиевой кислоты среди девушек раннего репродуктивного возраста в Хорезмской

области может быть связана с несбалансированным питанием, бедным на животные белки и листовые овощи, а также с возможными нарушениями абсорбции в желудочно-кишечном тракте. Кроме того, менструальные потери, особенности гормонального фона, интенсивный рост и развитие в этом возрасте повышают потребность в данных микронутриентах.

Заключение. Результаты проведённого исследования свидетельствуют о высокой распространённости анемии среди девушек раннего репродуктивного возраста в Хорезмской области, а также о значительной доле случаев дефицита витамина В12 и фолиевой кислоты. Полученные данные подтверждают, что анемия в данной популяции имеет многокомпонентный характер и обусловлена не только дефицитом железа, но и недостаточностью других жизненно важных микронутриентов, что требует дальнейшей диагностики и коррекции. Внедрение скрининговых программ и профилактика дефицитных состояний с учётом региональных особенностей питания являются важными задачами охраны здоровья женского населения.

Список литературы:

1. Ахмеджанова Л.Т., Солоха О.А., Строков И.А. Витамины группы В в лечении неврологических заболеваний // РМЖ. — 2009. — Т. 17. — №11. — С. 776–83 [Akhmedzhanova L.T. et al Vitamins of group B in the treatment of neurological diseases // RMJ. 2009;17(11);776-83. (In Russ.)]
2. Детская гематология/ Под ред: А.Г. Румянцев, А.А. Масчана, Е.В. Жуковской. Москва. Издательская группа «ГЭОТАР Медиа» 2015 г. С. 656
3. Клинические рекомендации. Витамин В12-дефицитная анемия. Доступно по: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/536_2.
4. Красновский А.Л., Григорьев С.П., Алехина Р.М., и др. Современные возможности диагностики и лечения дефицита витамина В12 // Клиницист. — 2016. — Т. 10. — №3. — С. 15–25 doi: <https://doi.org/10.17650/1818-8338-2016-10-3-15-25>
5. Милли Райан-Харшман, Валид Альдури «Витамин В12 и здоровье» с. 5-6.
6. Рациональная фармакотерапия заболеваний системы крови. Под общей ред. А.И. Воробьева, Москва, Литтерра, 2009 г, стр 558-561.
7. Руководство по гематологии, под ред. А.И. Воробьев, изд. «Ньюдиамед», М, 2005, т. 3, с. 210 - 213.
8. Старчина Ю.А. Витамины группы В в лечении заболеваний нервной системы // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2009. — №2. — С. 84–87 [Ya.A. Starchina. B-Group vitamins in the treatment of nervous system diseases // Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics. 2009;2;84-87. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2009-45>
9. Сулейманова Д.Н. Профилактика дефицита фолиевой кислоты и железа в Республике Узбекистан. // Вестник врача, Самарканд 2013, № 3, стр.181.
10. Abdurazakova M. D., Abdishukurova M. U. EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF LABOR INDUCTION IN OBESE WOMEN //JOURNAL OF EDUCATION AND SCIENTIFIC MEDICINE. – 2025. – №. 5.
11. Babadjanova G. S., Tilavova G. Y., Abdurazakova M. D. CERVICAL INSUFFICIENCY: CAUSES, PRINCIPLES OF DIAGNOSIS AND TREATMENT //JOURNAL OF EDUCATION AND SCIENTIFIC MEDICINE. – 2025. – №. 5.
12. G. S. Babadjanova, K. A. Sattarova, Rh Immunization of Rh Negative Pregnant Women Depending on Phenotype, American Journal of Medicine and Medical Sciences, Vol. 14 No. 11, 2024, pp. 2919-2924. doi: 10.5923/j.ajmms.20241411.52.
13. Elli L., Norsa A., Zullo A. et al. Diagnosis of chronic anaemia in gastrointestinal disorders: A guideline by the Italian Association of Hospital Gastroenterologists and Endoscopists (AIGO) and the Italian Society of Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (SIGENP). Dig Liver Dis 2019;51(4):471–83. DOI: 10.1016/j.dld.2019.01.022
14. Markle H.V. Cobalamin // Crit Rev Clin Lab Sci. — 1996. — Т. 33. — С. 247–356

15. Naderi, N., House, J. D. Recent Developments in Folate Nutrition. New Research and Developments of Water-Soluble Vitamins, 2018. 195–213. doi:10.1016/bs.afnr.2017.12.006
16. Woolf N. Pathology: Basic and Systemic. 1st Edition, Saunders. London 1998.