



Обзор

© CC BY 4.0

УДК 616-008.9+616.393+612.391.4+616.155.1(597)
<https://doi.org/10.56871/RBR.2025.22.44.002>

Задержка роста, дефицит питания и микроэлементная недостаточность во Вьетнаме. Часть 2. (Литературный обзор исследований во Вьетнаме)

Валерий Олегович Еркудов, Виктория Витальевна Гайворонская,
Нина Валентиновна Скребцова, Сергей Степанович РогозинСанкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2,
Российская Федерация

Для цитирования: Еркудов В.О., Гайворонская В.В., Скребцова Н.В., Рогозин С.С. Задержка роста, дефицит питания и микроэлементная недостаточность во Вьетнаме. Часть 2. (Литературный обзор исследований во Вьетнаме). *Российские биомедицинские исследования*. 2025;10(4):18–48. <https://doi.org/10.56871/RBR.2025.22.44.002>.

Поступила: 25.08.2025

Одобрена: 06.11.2025

Принята к печати: 15.12.2025

Автор

для корреспонденции:

Валерий Олегович

Еркудов

E-mail:

verkudov@gmail.com

РЕЗЮМЕ. Во втором обзоре, посвященном анализу исследований неполноценного питания во Вьетнаме, производится систематизация существующих в течение почти тридцатилетнего периода представлений о распространенности, причинах и методах коррекции задержки роста, недоедания, дефицита витаминов, микроэлементов и анемии. Анализ приведенных источников показал, что за 2003–2024 гг. у вьетнамских детей в возрасте 5–19 лет имеет место снижение распространенности низкорослости с 40–60% до 14–25%. Распространенность недоедания за этот же период у детей той же возрастной группы снизилась с 11–25% до 6–9%. Анемия за 2001–2024 гг. также уменьшилась со средних значений 20–45% до 9–20% у детей школьного возраста, 30–35% у младших детей, у новорожденных с 84–90% до 12–20%, у женщин репродуктивного возраста с 40 до 20–25%. Вне зависимости от периода наблюдения до 60% женщин репродуктивного возраста и младших детей и 11–40% школьников и взрослых мужчин страдают от дефицита витамина D. Распространенность дефицита витамина А за 2005–2024 гг. имела у 6–14% детей школьного возраста и у 15–20% новорожденных и женщин репродуктивного возраста. Дефицит микроэлементов (цинка, селена, магния, кальция) зарегистрирован у 50–60% школьников. Недостаточность витамина B₁₂ была диагностирована у 3–15% небеременных женщин и 8–12% детей школьного возраста. Основными факторами недоедания, низкорослости, дефицита микроэлементов и витаминов являются: антропометрический дефицит, вызванный недоеданием у родителей, низкий уровень их культуры и образования, неполноценное грудное вскармливание, экономические причины отказа от употребления достаточного количества мяса и овощей, особенно среди жителей этнических бедных сельских и горных регионов, дефицит продовольствия, а также паразитарные заболевания и кишечные инфекции. Недостаток витамина D связан с традиционными представлениями вьетнамцев о физической привлекательности человека с белой кожей.

Ключевые слова: Вьетнам, низкорослость, недоедание, анемия, дефицит микроэлементов

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

© Коллектив авторов, 2025



Review

<https://doi.org/10.56871/RBR.2025.22.44.002>

Stunning, malnutrition and microelement deficiency in Vietnam. Part 2. (Literature review of research in Vietnam)

Valerii O. Erkudov, Viktoria V. Gaivoronskaya, Nina V. Screbtsova, Sergey S. Rogozin

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russian Federation

For citation: Erkudov V.O., Gaivoronskaya V.V., Screbtsova N.V., Rogozin S.S. Stunning, malnutrition and microelement deficiency in Vietnam. Part 2. (Literature review of research in Vietnam). *Russian Biomedical Research*. 2025;10(4):18–48. <https://doi.org/10.56871/RBR.2025.22.44.002>.

Received: 25.08.2025

Revised: 06.11.2025

Accepted: 15.12.2025

Corresponding author:

Valerii O. Erkudov

E-mail:

verkudov@gmail.com

ABSTRACT. The second review devoted to the analysis of malnutrition studies in Vietnam systematizes the existing ideas about the prevalence, causes and methods of correction of stunting, malnutrition, vitamin and micronutrient deficiencies and anemia over a period of almost thirty years. The analysis of the cited sources showed that in 2003–2024, the prevalence of stunting among Vietnamese children aged 5–19 years decreased from 40–60% to 14–25%. The prevalence of malnutrition over the same period among children of the same age group decreased from 11–25% to 6–9%. Anemia for 2001–2024 also decreased from an average of 20–45% to 9–20% in school-age children, 30–35% in younger children, in newborns from 84–90% to 12–20%, in women of reproductive age from 40 to 20–25%. Regardless of the observation period, up to 60% of women of reproductive age and younger children and 11–40% of schoolchildren and adult men suffer from vitamin D deficiency. The prevalence of vitamin A deficiency in 2005–2024 was 6–14% in school-age children and 15–20% in newborns and women of reproductive age. Deficiency of microelements (zinc, selenium, magnesium, calcium) is registered in 50–60% of schoolchildren. Vitamin B₁₂ deficiency has been diagnosed in 3–15% of non-pregnant women and 8–12% of school-age children. The main factors of malnutrition, stunting, micronutrient and vitamin deficiencies are: anthropometric deficiency caused by malnutrition in parents, their low level of culture and education, inadequate breastfeeding, economic reasons for refusing to eat enough meat and vegetables, especially among residents of ethnic poor rural and mountainous regions, food shortages, as well as parasitic diseases and intestinal infections. Vitamin D deficiency is associated with traditional Vietnamese ideas about the physical attractiveness of a person with white skin.

Keywords: Vietnam, stunting, malnutrition, anemia, micronutrient deficiency

© 2025 by the authors

Funding. This study was not supported by any external sources of funding.



ВВЕДЕНИЕ

В предыдущем обзоре¹ сообщалось, что для Вьетнама, как и для многих развивающихся стран, характерно двойное бремя неполноценного питания — сочетание высокой распространенности дефицита питания и ожирения у населения одной территории [1]. Основными причинами подобной ситуации в обществе являются бедность экономически незащищенных регионов и быстрая урбанизация других, а также изменения рациона питания в сторону более калорийных, бедных микроэлементами обработанных пищевых продуктов [2]. Во втором обзоре предполагается обсудить распространенность и причины задержки роста, дефицита массы тела и микроэлементов среди населения Вьетнама, а также представить стратегию профилактики и лечения дефицитных состояний, осуществляемую правительством страны.

ЦЕЛЬ ОБЗОРА

Цель — провести систематизацию существующих в течение почти тридцатилетнего периода представлений о распространенности, причинах и методах коррекции задержки роста, недоедания, дефицита витаминов, микроэлементов, анемии во Вьетнаме.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ПРИЧИН ЗАДЕРЖКИ РОСТА ВО ВЬЕТНАМЕ

Как показано в таблице 1, с 1997 до 2003 г. 60% детей и более до 10 лет имели отставание в росте. Затем с 2005 по 2008 г. этот показатель снизился в среднем до 38%. Эти данные соответствуют литературным: L.M. Do и соавт. (2017) отметили снижение распространенности задержки роста с 56,5% в 1990 г. до 30,7% в 2004 г. [3]. N.C. Khan и соавт. (2007) в результате проведения повторного поперечного исследования с 1990 по 2005 г. также сообщили о значительном снижении распространенности задержки роста — с 45% в 1990 г. до 26,6% в 2004 г. [4]. В последующее десятилетие (2008–2017) происходило дальнейшее уменьшение распространенности низкорослости, которая составила в среднем 22% (от 19 до 24%), при этом отмечаются высокие значения этого

показателя у сельских детей. Приведенные в таблице 1 результаты также соответствуют опубликованным: согласно Национальному исследованию питания Вьетнама, проведенному Национальным институтом питания в 2010 г., отставание в росте у детей 5–19 лет соответствовало 23,4%, а в 2015 г. — 25%.

Данные распространенности низкорослости с 2018 по 2024 гг., приведенные в таблице 1, имеют некоторую неоднородность. Большинство исследований сообщают, что анализируемый показатель в этот временной период не превышает 14% и в среднем составляет 8%, что согласуется с результатами Национального исследования питания Вьетнама 2019–2020 гг., проведенного Национальным институтом питания у детей 5–19 лет (14,8%), и данными S.K. Wake и соавт. (от 10 до 15%) [5]. Однако другие авторы не смогли подтвердить снижение распространенности низкорослости после 2019 г. Так, D.V. Chuc и соавт. (2019) зарегистрировали низкорослость у 24% сельских детей [6]. J. Gausman и соавт. (2019) сообщили, что данный показатель имеет место у 20–25% детей в возрасте до 15 лет, и только у подростков он снижается до 12% [7]. Указанные результаты противостоят исследованиям J.A. Robinson и соавт. (2023), которые выявили распространенность задержки роста у 60% годовалых и 12-летних детей [8], и X. Tan и соавт. (2024), обнаруживших низкорослость у 26% детей с 16 до 18 лет [9]. T. Beal и соавт. (2019), T.T. Le и соавт. (2019), P.Y. Tan и соавт. (2024) и C. Mondon и соавт. (2024) указывают распространенность задержки роста у детей до 5 лет от 20 до 44%, особенно в этнически неоднородных группах [2, 10–12]. Необходимо также отметить, что в настоящее время (2023–2024) имеет место 2–3-кратное отставание в росте сельских детей по сравнению с городскими (табл. 1). D.L. Minh и соавт. (2018) сообщили об увеличении распространенности дефицита роста городских девочек (с 23,1% в 2013 г. до 42,3% в 2016 г.) и сельских мальчиков (с 11,4% в 2013 г. до 18,0% в 2016 г.) [13]. Все описанные расхождения, скорее всего, являются следствием неоднородности исследуемой выборки.

Согласно данным таблицы 1, у детей до года распространенность низкорослости не имеет временных изменений и за весь период наблюдений (с 2005 до 2024 г.) составляла в среднем 12–14% (от 3 до 23%). Некоторые вьетнамские исследователи связывают задержку роста в возрасте 6 месяцев с высокими запасами позднего гестационного ферритина — маркера окислительного стресса, риска внутриутробной инфекции и нарушения маточно-плацентарного кровотока [14], а также с низким уровнем витамина D в крови у матери [14]. По мнению других авторов, основной причиной раннего начала манифестации задержки роста плода и новорожденного является

¹ Данная статья — продолжение статьи «Двойное бремя неполноценного питания в развивающихся странах как глобальная проблема. Часть 1. (Литературный обзор исследований во Вьетнаме)». (Российские биомедицинские исследования. 2025;10(3):44–54. <https://doi.org/10.56871/RBR.2025.80.56.005>).



Таблица 1

Распространенность низкорослости во Вьетнаме по данным различных авторов

Table 1

Prevalence of stunting in Vietnam according to various authors

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Распространенность Prevalence
Hop et al., 1997 [24]	14-летнее лонгитюдное наблюдение, 212 детей (1981–1994 гг.) 14-year longitudinal follow-up of 212 children (1981–1994)	0–10 лет 0–10 years	♂ — 59,4% ♀ — 58,3%
Thang et al., 2003 [45]	Смешанная выборка, 4367 детей ¹ Mixed sample of 4367 children ¹	2–5 лет 2–5 years	58,8%
		6–11 лет 6–11 years	64,8%
Smuts et al., 2005 [46]	Смешанная выборка, 257 детей Mixed sample of 257 children	6–11 мес 6–11 months	8%
Watanabe et al., 2005 [47]	Смешанная выборка, 313 детей из провинции Тханьхоа Mixed sample of 313 children from Thanh Hoa province	6,5–8,5 лет 6.5–8.5 years	37,6%
Kulkarni et al., 2012 [48]	Смешанная выборка, 240 детей из сельской местности Mixed sample of 240 children from rural areas	5 мес — 2 года 5 months — 2 years	34,2%
Hien & Kam, 2008 [49]	Смешанная выборка, 650 детей из провинции Нгеан Mixed sample of 650 children from Nghe An province	0–5 лет 0–5 years	44,3%
Nhien et al., 2008 [25]	Смешанная выборка, 243 ребенка Mixed sample of 243 children	1–6 лет 1–6 years	36,2%
van Lierop et al., 2008 [50]	Смешанная выборка, 2613 детей из провинции Биньтхуан A mixed sample of 2613 children from Binh Thuan Province	6–10 лет 6–10 years	Городские — 17,3% City — 17.3% Сельские — 23,8% Rural — 23.8% Общая — 21,4% Total — 21.4%
Petrou & Kupek, 2010 [51]	Смешанная выборка, 2000 детей A mixed sample of 2000 children	6 мес — 1,5 года 6 month — 1.5 years	10–23,6%
Vaktskjold et al., 2010 [33]	237 детей из провинции Ханьхоа ² Mixed sample 237 children from Khanh Hoa province ²	Новорожденные Newborns	18%
Nakamori et al., 2010 [26]	Смешанная выборка, 188 детей из сельских районов Mixed sample of 188 children from rural areas	6 мес — 1,5 года 6 months — 1.5 years	23,4%
Le Nguyen et al., 2013 [52]	Смешанная выборка, 2872 ребенка Mixed sample of 2872 children	0,2–11,9 года 0.2–11.9 years	4% (<5 лет) (<5 years)
Ali et al., 2013 [53]	Смешанная выборка, 3075 детей Mixed sample of 3075 children	6 мес — 5 лет 6 months — 5 years	Легкая — 23,2% Mild — 23.2% Средняя — 27,8% Average — 27.8% Тяжелая — 25,6% Severe — 25.6%
Lundeen et al., 2014 [54]	Лонгитюдное исследование в течение от 1 до 8 лет Longitudinal study over 1 to 8 years	1 год 1 year	21%
		5 лет 5 years	24%
		8 лет 8 years	19,2%



Продолжение табл. 1 / Continuation of the Table 1

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Распространенность Prevalence
Hanieh et al., 2015 [14]	Смешанная выборка, 1046 детей провинции Ханам Mixed sample of 1046 children from Hanam province	0–12 мес 0–12 months	6,4%
Dearden et al., 2017 [35]	Смешанная выборка, 1905 детей Mixed sample of 1905 children	1 год 1 year	19,7%
		5 лет 5 years	24,3%
		8 лет 8 years	19%
Georgiadis et al., 2017 [30]	Смешанная выборка, 2000 детей, лонгитюдное исследование Mixed sample of 2000 children longitudinal study	1 год 1 year	6%
		5 лет 5 years	4%
		8 лет 8 years	3%
Dat et al., 2018 [55]	Смешанная выборка, 6514 детей из провинции Биньдинь Mixed sample 6514 children from Binh Dinh province	6–10 лет 6–10 years	6,16%
Hoang et al., 2018 [56]	Смешанная выборка, 2334 детей из г. Хайфон Mixed sample of 2334 children from Hai Phong City	6–9 лет 6–9 years	5,1%,
Chuc et al., 2019 [6]	Смешанная выборка, 327 детей из Ким Донга, сельского округа провинции Хынгйен A mixed sample of 327 children from Kimdong, a rural district in Heungyeong Province	1–3 года 1–3 years	23,5%
Gausman et al., 2019 [7]	Смешанная выборка, 1833 ребенка Mixed sample of 1833 children	1 год 1 year	20,8%
		5 лет 5 years	25,4%
		8 лет 8 years	20,2%
		12 лет 12 years	19,4%
		15 лет 15 years	12,3%
Giao et al., 2019 [57]	Смешанная выборка, 768 детей из г. Хошимин Mixed sample of 768 children from Ho Chi Minh City	1–2 года 1–2 years	8,2%
Huynh et al., 2019 [22]	Смешанная выборка, 225 детей из больницы г. Хошимин Mixed sample of 225 children from Ho Chi Minh City Hospital.	6 мес — 5 лет 6 months — 5 years	22%
Beal et al., 2019 [10]	Смешанная выборка, 30 771 ребенок Mixed sample of 30,771 children	6 мес — 2 года 6 months — 2 years	17,5%
Beal et al., 2020 [58]	Смешанная выборка, 55 161 ребенок mixed sample of 55,161 children	2–5 лет 2–5 years	21,4%
Le et al., 2019 [11]	Смешанная выборка, 16 177 детей из горных районов, разные этнические группы Mixed sample of 16,177 children from mountainous areas, different ethnic groups	2–5 лет 1–5 years	29–43,9%
Mai et al., 2020 [1]	Смешанная выборка, 10 949 детей из г. Ханой Mixed sample of 10,949 children from Hanoi	6–18 лет 6–18 years	3,8%



Продолжение табл. 1 / Continuation of the Table 1

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Распространенность Prevalence
Mai et al., 2020 [59]	Смешанная выборка, 10 949 детей 6–18 лет г. Хошимин Mixed sample of 10,949 children aged 6–18 Ho Chi Minh City	Младшие Juniors	2%
		Старшие Senior	8%
Quyen et al., 2020 [60]	240 детей до 2 лет округа Камкхе провинции Фу Тхо 240 children under 2 years old in Kam Khe district of Phu Tho province	6 мес 6 months	8,2%
		1 год 1 years	11,7%
		1,5 года 1.5 years	14,8%
		2 года 2 years	12,4%
Truong et al., 2022 [61]	Смешанная выборка, 1556 детей Mixed sample of 1556 children	средний возраст 12 лет average age 12 years	14,4%
Nguyen et al., 2023 [18]	340 детей из Национальной больницы акушерства и гинекологии г. Ханой 340 children from the National Hospital of Obstetrics and Gynecology in Hanoi	0–12 мес 0–12 months	14,1%
Robinson et al., 2023 [8]	Смешанная выборка, 1726 детей Mixed sample of 1726 children	1 год 1 years	58%
		8 лет 8 years	18,3%
		12 лет 12 years	56,8%
		15 лет 15 years	38,2%
Wake et al., 2023 [5]	Смешанная выборка, 9710 детей, лонгитюдное исследование Mixed sample of 9710 children, longitudinal study	В 2002 году In 2002	Умеренно — 15,1% Moderat — 15.1% Значительно — 5,7% Significant — 5.7%
		В 2006 году In 2006	Умеренно — 20,4% Moderat — 20.4% Значительно — 4,9% Significant — 4.9%
		В 2009 году In 2009	Умеренно — 16,9% Moderat — 16.9% Значительно — 3,2% Significant — 3.2%
		В 2013 году In 2013	Умеренно — 15,2% Moderat — 15.2% Значительно — 4,4% Significant — 4.4%
		В 2016 году In 2016	Умеренно — 10,2% Moderat — 10.2% Значительно — 2% Significant — 2%
Tan et al., 2024 [9]	Смешанная выборка, 2039 детей Mixed sample of 2039 children	6 мес — 2 года 6 months — 2 years	♂ — 14% ♀ — 7,7% Общее 10,9% Total 10.9%



Окончание табл. 1 / Ending of the Table 1

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Распространенность Prevalence
Mondon et al., 2024 [2]	Смешанная выборка (обзор) Mixed sample (review)	5 лет 5 years	22,4%
Thuy Tran et al., 2024 [34]	Смешанная выборка, 4001 ребенок в возрасте от 0,5 до 11,9 лет из разных регионов Mixed sample of 4001 children aged 0.5 to 11.9 years from different regions	0,5–0,9 года 0.5–0.9 years	Городские — 3% City — 3% Сельские — 10,2% Rural — 10.2%
		1,0–3,9 года 1.0–3.9 years	Городские — 8,2% City — 8.2% Сельские 14,5% Rural 14.5%
		4,0–6,9 года 4.0–6.9 years	Городские 1,8% City — 1.8% сельские 11,3% Rural — 11.3%
		7,0–11,9 года 7.0–11.9 years	Городские — 3,5% City — 3.5% Сельские — 12,1% Rural — 12.1%
Tan et al., 2024 [62]	1471 девочка ³ 1471 girls ³	10–12 лет 10–12 years	12,4%
		13–15 лет 13–15 years	13,1%
		16–18 лет 16–18 years	26,8%
Tan, Chan et al., 2024 [12]	Смешанная выборка ⁴ Mixed sample ⁴	<5 лет <5 years	19,6%
		5–18 лет 5–18 years	3,7%

Примечание: ¹ возраст от 2 до 11 лет в 1992–1993 гг. в рамках Исследования уровня жизни населения Вьетнама; ² родившихся от одной матери в период с мая по июль 2005 года в трех основных родильных клиниках; ³ участницы общенационального репрезентативного исследования Вьетнама по общему питанию 2020 года в возрасте 10–18 лет; ⁴ данные об общей распространенности и распространенности, стратифицированной по полу и региону, были получены из баз данных ВОЗ/ЮНИСЕФ/Группы Всемирного банка и национальных обследований питания (2018–2020 гг.).

Note: ¹ages 2–11 years in 1992–1993 as part of the Vietnam Living Standards Measurement Surveys; ²born from one fetus between May and July 2005 in three main maternity hospitals; ³in 10–18 year old female participants in the 2020 Vietnam Nationally Representative Survey on General Nutrition; ⁴ data on overall prevalence and prevalence stratified by sex and region were obtained from WHO/UNICEF/World Bank Group databases and national nutrition surveys (2018–2020) .

белково-энергетическая недостаточность питания беременных женщин в сельских регионах Вьетнама [15], поскольку остальные факторы (наследственность, факторы среды и прочее) могут объяснить только 2–3% вариации внутриутробной длины тела [16]. Рост матери менее 145 см и/или индекс массы тела (ИМТ) <18,5 кг/м² на ранних сроках беременности является общепринятым критерием высокого риска рождения ребенка с малым весом для своего гестационного возраста [17], что типично для Вьетнама [10, 18]. M.F. Young и соавт. (2018) обнаружили указанные экстремально низкие показатели физического развития у 30% женщин во Вьетнаме [19]. T. Veal и соавт. (2019) сообщили, что рост матери 145–149 см увеличивает риск низкорослости ребенка на 49–62%, менее 145 см — на 82% [10]. Согласно исследованиям M.F. Young и

соавт. (2018) и P.H. Nguyen и соавт. (2021), низкорослость у детей, рожденных от матерей с дефицитом роста и веса, не может быть компенсирована к 2–7 годам [19, 20].

Дополнительными факторами риска рождения низкорослых детей во Вьетнаме, по мнению исследователей, являются возраст матери старше 35 лет, дефицит сывороточного альбумина (показатель недоедания), наличие анемии и преждевременных родов в анамнезе [18], а также вес ребенка при рождении <2500 г, возраст матери <20 лет, наличие >2 детей в семье [10, 21], наличие диареи ребенка, наличие в семье трех детей или более [22] и тяжелая физическая работа во время беременности [23]. Некоторые исследования показали, что рост вьетнамских младенцев начал отставать от западной контрольной



популяции с возраста 4–5 месяцев по причине неадекватного введения прикорма [24, 25].

Традиционные убеждения могут влиять на методы грудного вскармливания. В настоящее время распространенность грудного вскармливания у детей от 0 до 6 месяцев составляет не более 20% [26]. Некоторые вьетнамские матери воспринимают молокозиво как «грязный» и не имеющий пищевой ценности продукт, что приводит к более низким показателям начала практики кормления [27]. Семьи, особенно старшие члены (свекрови и бабушки), друзья и соседи играют значительную роль в формировании убеждений и практик матерей в отношении грудного вскармливания в детском и особенностей питания в юношеском возрасте [27, 28]. Физическая и эмоциональная поддержка со стороны мужа и семьи, образованность матерей повышают уровень знаний, убеждений и уверенности матерей в соблюдении оптимальных практик грудного вскармливания [28]. Кроме того, маркетинг детских молочных смесей может отрицательно влиять на практику кормления детей первого года жизни за счет искажения информации об опасности грудного вскармливания [29]. И поэтому важно учитывать социокультурные традиции в будущих исследованиях, направленные на улучшение питания детей, особенно в условиях ограниченных ресурсов и культурного разнообразия во Вьетнаме.

Общеизвестно, что социоэкономические факторы — уровень образования, этническое разнообразие, уровень бедности, проживание в экономически неблагополучных, сельских регионах, недоступность учреждений здравоохранения увеличивают риск задержки роста [10, 30]. Так, дети матерей без образования или только с начальным образованием имели на 77% больше шансов задержки роста по сравнению с их сверстниками, родившимися от матерей с высшим образованием [10]. По данным R.E. Black и соавт. (2013), около 15% вьетнамских матерей не имеют достаточного уровня образования, что подчеркивает необходимость улучшения доступа к образованию для женщин [17]. Было показано, что родители с достаточным уровнем образованности ответственнее относятся к рекомендациям специалистов относительно практики грудного вскармливания [31]. Тесная связь между низким ростом матери и задержкой роста у ребенка во Вьетнаме указывает на важность коррекции питания до и во время беременности [17].

В исследованиях Тап и соавт. (2024) индекс благосостояния был выше у подростков, не страдающих задержкой роста [12], что согласуется с предыдущими исследованиями, которые связывали благосостояние домохозяйств с отсутствием дефицита роста у детей в развивающихся странах, включая Вьетнам [32].

Показано также, что распространенность низкорослости увеличена у детей представителей меньшинств, проживающих в сельской местности [10, 33, 34]. Риск задержки роста у обследуемых, проживающих на Северо-Востоке страны, был вдвое выше, чем на Юго-Востоке, на 72–83% выше, чем на Северо-Западе, а также на 62–75% выше, чем в Центральном северном регионе и Центральном нагорье [10]. Указанная географическая модель четко отражает различия в социально-экономическом статусе, доле этнических меньшинств и доступе к продовольствию, услугам здравоохранения и чистой воде [35]. Небольшие размеры земельных владений и пропускная способность сельскохозяйственных систем для обеспечения достаточного качества продовольствия, уровень поддержки государства представляют собой проблему для социально-экономического развития в этих регионах [36]. Региональные различия в факторах риска задержки роста предполагают адаптацию региональной политики для решения проблемы задержки роста с приоритетом для этнических меньшинств из Центрального нагорья, а также детей с низким весом при рождении из малообразованных семей на Юго-Востоке и горных коммун на Северо-Западе [10]. Проживание в бедной коммуне было связано с увеличением риска задержки роста из-за низкого социально-экономического статуса, как на уровне общины, так и на уровне конкретных домохозяйств [37]. Исследования показывают, что дети из этнических меньшинств, бедных семей, преимущественно сельских и проживающих в горных районах, не обеспечены высоким содержанием питательных веществ, таких как мясо, молочные продукты, яйца, фрукты и овощи, богатые витамином А [12]. Социальные группы меньшинств во Вьетнаме гораздо чаще живут в условиях умеренной или тяжелой нехватки продовольствия и имеют меньший доступ к услугам здравоохранения, к улучшенным санитарным условиям и водоснабжению, имеющимся в городских регионах [38]. По этой причине они имеют более высокую распространенность паразитарных инфекций и диареи, что приводит к задержке роста в возрасте до 5 лет [39].

Во время войны во Вьетнаме для уничтожения растительного покрова, используемого северо-вьетнамскими войсками для маскировки, армия США инициировала военную кампанию, названную «Операция Ranch Hand», в ходе которой гербициды неоднократно распылялись в Южном Вьетнаме. По оценкам, в период с 1961 по 1971 гг. ~77 миллионов литров гербицидов, включая 49,3 миллиона литров Agent Orange, содержащего более 360 кг дефолиантов, загрязненных диоксином, было распылено несколько раз на площади 2,6 миллиона акров [40]. Во Вьетнаме



число людей, подвергшихся или потенциально подвергшихся воздействию Agent Orange, было оценено в 4,8 миллиона [40]. Исследования с 1966 по 2002 гг., обобщенные в обзорах J.E. Michalek и соавт. (1998) и A.D. Ngo и соавт. (2006), сообщают о результатах воздействия Agent Orange, его диоксина (2,3,7,8-тетрахлордибензо-*p*-диоксина), применяемого во время войны во Вьетнаме, на организм мужчин и его взаимосвязи с низкорослостью у их детей [41, 42]. Общеизвестно, что хлорорганические пестициды нарушают процессы клеточной дифференцировки, эндокринную регуляцию роста и развития [43], и их эффект передается через поколения [44].

Таким образом, анализ динамики распространенности задержки роста у детей среди всех возрастных групп за более чем 20-летний период показал уменьшение процента низкорослых детей среди популяции во Вьетнаме. Антенатальная и младенческая задержка роста, как правило, является следствием антропометрического дефицита у матери, вызванного нарушением питания и другими факторами ее состояния здоровья, а также ее готовностью соблюдать рекомендации по грудному вскармливанию. Низкорослость у детей школьного и подросткового возраста связана с социально-экономическими причинами: проживание в бедных, сельских горных районах и принадлежность к этническим меньшинствам.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ПРИЧИН ДЕФИЦИТА МАССЫ ТЕЛА ВО ВЬЕТНАМЕ

Основные тенденции изменения распространенности дефицита веса у детей разного возраста показаны в таблице 2. Из приведенных данных следует, что до 2000 г. примерно 60–70% детей школьного возраста были истощены. В дальнейшем происходит снижение показателя — с 2003 по 2013 гг. недостаток питания был зарегистрирован в среднем у 18% (от 11 до 25%) детей в возрасте до 12 лет. Однако авторы двух исследований 2008 г. не отмечают снижения распространенности дефицита массы тела в этот период: N.N. Hien, S. Kam обнаружили недостаток питания у 45–50% младших, а N. van Nhien et al. — старших детей (табл. 2). С 2013–2017 гг. произошло снижение процента недоедающих детей, и в 2018–2024 гг. этот показатель соответствовал в среднем 6% (3–9%) у детей указанного возраста. Эти факты частично согласуются с данными литературы. Повторное поперечное исследование 1992–2002 гг. у детей от 2 до 17 лет показало увеличение недостаточного веса с 32,1% до 33,5% [63].

Различия в процентном соотношении между городскими и сельскими детьми регистрировались в течение всего периода наблюдения. При этом, если в работах 2008–2013 гг. распространенность истощения у сельских детей была выше, чем у их сверстников из крупных городов на 6–15% [13, 45, 50], то в современных исследованиях сообщается, что эта разница составляет примерно 3–5% [1, 9, 34]. Как отмечается, причинами дефицита питания, особенно в сельских районах, являются: низкий экономический статус [2, 45, 49], недостаточный доступ к продовольствию у сельских жителей [64, 65], недостаточный рацион в дошкольных учреждениях [66], дефицит необходимых для роста макро- и микронутриентов (белка, железа, цинка, витамина D) [2, 9, 12], плохая гигиена и загрязнения источников питьевой воды [35], наводнения, засуха или другие стихийные бедствия [2, 49], недостаточное питание матери [2], недостаточно безопасные роды и высокие показатели заболеваемости младенцев [67]. Установлено, что, почти 60% детей в возрасте 0,5–0,9 года и почти 90% детей в возрасте 7–11,9 года не следовали рекомендациям по потреблению энергии, белка, кальция, железа и витаминов A, C и D [34]. Среднее измеренное общее потребление энергии составило у жителей Вьетнама 2196 ккал/сутки [28]. По оценкам 2024 г. примерно 80% детей не потребляли должного для их возраста количества энергии [34]. При этом углеводы составляют 65,6% энергетической потребности, а жиры и белки — 19,5% и 14,8% соответственно [28]. Примерно 55% вьетнамцев имеют бедную жирами диету и столько же — превышают уровень потребления углеводов [28]. Только 5,2% женщин репродуктивного возраста достигли адекватного потребления *n*-3 и *n*-6 длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот [28]. Основным источником энергии были рис и другие крахмалистые продукты (62,6%), за которыми следовали мясо и мясные продукты (9,2%), а также бобовые/орехи/семена и фрукты (по 5%). Продукты животного происхождения (мясо, рыба, яйца и молочные продукты), за исключением сала, составили 12,7% от общего потребления энергии. Ежедневное потребление белков, жиров и углеводов составило 82 г, 49 г и 356 г соответственно. Рис и другие продукты были основным источником белка (30 г/день), за которыми следовали мясо и мясные продукты (17,7 г/день), а также бобовые, орехи и семена (7,9 г/день). Основными источниками потребления жиров в рационе были мясо и мясные продукты (14,0 г/день); масла, сало и сливочное масло (8,6 г/день); а также бобовые, орехи и семена (6,1 г/день) [68]. Большая часть потребности в белках удовлетворяется за счет использования низкокалорийных продуктов из рыбы, ракообразных



Таблица 2

Распространенность дефицита массы тела во Вьетнаме по данным различных авторов

Table 2

Prevalence of malnutrition in Vietnam according to various authors

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Недостаток веса Underweight	Истощение Starvation
Giay & Khoi, 1994 [96]	Смешанная выборка взрослых Mixed sample of adults	26–40 лет 26–40 years	40%	
Thang et al., 2003 [45]	Смешанная выборка, 4367 детей 2–11 лет в 1992–1993 годах ¹ Mixed sample of 4367 children aged 2–11 years in 1992–1993 ¹	2–5 лет 2–5 years	57%	
		6–11 лет 6–11 years	71,4%	
Smuts et al., 2005 [46]	Смешанная выборка, 257 детей Mixed sample of 257 children	6–11 мес 6–11 month	12,7%	3%
Kulkarni et al., 2012 [48]	240 детей из сельской местности 240 children from rural areas	5 мес — 2 года 5 month — 2 years	15,8%	
Cuong et al., 2007 [97]	Смешанная выборка, 1488 взрослых из г. Хошимин Mixed sample of 1488 adults from Ho Chi Minh City	20–60 лет 20–60 years	20,4%	
Watanabe et al., 2005 [47]	Смешанная выборка, 313 детей из г. Тханьхоа Mixed sample of 313 children from Thanh Hoa city	6,5–8,5 лет 6.5–8.5 years	11,4%	
Tang et al., 2007 [98]	1504 подростка из г. Хошимин (равное количество ♂ и ♀) 1504 adolescents from Ho Chi Minh City (equal of ♂ and ♀)	Средний возраст 13,1 года Average age 13.1 years	13,1%	
Hien & Kam, 2008 [49]	Смешанная выборка, 650 детей из провинции Нгеан Mixed sample of 650 children from Nghe An province	0–5 лет 0–5 years	44,3%	11,9%
van Nhien et al., 2008 [25]	Смешанная выборка, 243 ребенка Mixed sample of 243 children	1–6 лет 1–6 years	50,2%	14,4%
van Lierop et al., 2008 [50]	Смешанная выборка, 2613 детей из провинции Биньтуан Mixed sample of 2613 children from Binh Thuan province	6–10 лет 6–10 years	Городские — 16,7 % City — 16.7% Сельские — 22,6% Rural — 22.6% Общая — 20,4% Total — 20.4%	
Walls et al., 2009 [99]	Смешанная выборка, 4846 взрослых из г. Ханой Mixed sample of 4846 adults from Hanoi	25–74 года 25–74 years	13,3%	
Dieu et al., 2009 [100]	Повторное поперечное исследование 2002–2005 гг., 1162 ребенка Repeated cross-sectional study 2002–2005 1162 children	4–5 лет 4–5 years	7,5%	
Vaktskjold et al., 2010 [33]	237 детей из провинции Кханьхоа 237 children from Khanh Hoa province	Новорожденные Newborns	19,8%	
Dang et al., 2010 [101]	Исследование детей в возрасте 6–15 лет с 1992 по 2000 гг. в городских и сельских регионах с учетом их экономического положения ² A study of children aged 6–15 years from 1992 to 2000 in urban and rural areas, taking into account their economic status ²	Городские City	25,7%	
		Сельские Rural	34,8%	
		Бедные Poor	35,2%	
		Богатые Rich	23,5%	



Продолжение табл. 2 / Continuation of the Table 2

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Недостаток веса Underweight	Истощение Starvation
Petrou & Kupek, 2010 [51]	Смешанная выборка, 2000 детей Mixed sample of 2000 children	6 мес — 1,5 года 6 month — 1.5 years	11,2–16,8%	7,6%
Nakamori et al., 2010 [26]	Смешанная выборка, 188 детей из сельских районов Mixed sample of 188 children from rural areas	6 мес — 1,5 года 6 month — 1.5 years	19,7%	5,3%
Nguyen, Eriksson et al., 2012 [102]	Смешанная выборка, 1495 детей из г. Ханой Mixed sample of 1495 children from Hanoi	Новорожденные Newborns	Городские ♂ — 2,3% City ♂ — 2.3% Сельские ♂ — 4,1% Rural ♂ — 4.1% Городские ♀ — 4,2% City ♀ — 4.2% Сельские ♀ — 4,9% Rural ♀ — 4.9%	
Ali et al., 2013 [53]	Смешанная выборка, 3075 детей Mixed sample of 3075 children	6 мес — 5 лет 6 month — 5 years	19,7%	5,7%
Ly et al., 2013 [103]	Смешанная выборка, 1713 взрослых жителей из г. Дананг ³ Mixed sample of 1713 adults from Da Nang City ³	≥35 лет ≥35 years	12,4%	
Nguyen et al., 2013 [68]	4983 небеременные женщины г. Тхай Нгуен 4983 non-pregnant women in Thai Nguyen City		31,71%	
Le Nguyen et al., 2013 [52]	Смешанная выборка, 2872 ребенка 0,2–11,9 лет ⁴ Mixed sample of 2872 children aged 0.2–11.9 years ⁴	<5 лет <5 years	8,6%	4,4%
		5–11,9 года 5–11.9 years	22,2%	
Dearden et al., 2017 [35]	Смешанная выборка, 1905 детей Mixed sample of 1905 children	1 год 1 year	3,8%	
		5 лет 5 year	3,9%	
		8 лет 8 year	11,7%	
Dat et al., 2018 [55]	Смешанная выборка, 6514 детей из провинции Биньдинь Mixed sample of 6514 children from Binh Dinh Province	6–10 лет 6–10 years	11,19%	10,79%
Hoang et al., 2018 [56]	Смешанная выборка, 2334 ребенка из г. Хайфон Mixed sample of 2334 children from Hai Phong City	6–9 лет 6–9 years	8%	5,3%
Minh et al., 2018 [13]	1955 детей в возрасте 5,5–6,5 года разного пола и возраста, городские и сельские 1955 children aged 5.5–6.5 years of different sexes and ages, urban and rural	В 2013 году In 2013	Общее — 9,2% Total — 9.2% Городские ♂ — 4,4% City ♂ — 4.4% Сельские ♂ — 17,5% Rural ♂ — 17.5% Городские ♀ — 3,4% City ♀ — 3.4% Сельские ♀ — 16,7% Rural ♀ — 16.7%	
		В 2014 году In 2014	Общее — 6,9% Total — 6.9% Городские ♂ — 12,3% City ♂ — 12.3% Сельские — 12,3% Rural ♂ — 12.3%	



Продолжение табл. 2 / Continuation of the Table 2

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Недостаток веса Underweight	Истощение Starvation
			Городские ♀ — 2,5% City ♀ — 2.5% Сельские — 12,3% Rural ♀ — 12.3%	
		В 2016 году In 2016	Общее — 4,9% Total — 4.9% Городские ♂ — 3,0% City ♂ — 3.0% Сельские ♂ — 4,0% Rural ♂ — 4.0 % Городские ♀ — 3,6% City ♀ — 3.6% Сельские ♀ — 9,3% Rural ♀ — 9.3%	
Chuc et al., 2019 [6]	Смешанная выборка, 327 детей г. Хыньен Mixed sample of 327 children from Heungyeong City	1–3 года 1–3 year	7,6%	6,7%
Huynh et al., 2019 [22]	Смешанная выборка, 225 детей из больницы в г. Хошимин A mixed sample of 225 children from a hospital in Ho Chi Minh City	6 мес — 5 лет 6 month — 5 years	19%	10%
Pham et al., 2019 [104]	Смешанная выборка, 821 ребенок из г. Ханоя ⁵ Mixed sample of 821 children from Hanoi ⁵	11–12 лет 11–12 years	4,1%	
Mai et al., 2020 [59]	Смешанная выборка, 10 949 детей 6–18 лет из г. Хошимин Mixed sample of 10,949 children aged 6–18 Ho Chi Minh City	Младшие (город) Junior (city)	2–9%	
		Старшие (город) Senior (city)	6–18%	
		Сельские Rural	4,6%	
Quyen et al., 2020 [60]	240 детей до 2 лет из округа Камкхе провинции Фу Тхо 240 children under 2 years old from Kam Khe district, Phu Tho province	Новорожденные Newborns	15,6%	
		6 мес 6 month	3,9%	3%
		1 год 1 year	3,9%	1,3%
		1,5 года 1.5 years	1,3%	1%
		2 года 2 years	7,3%	2,3%
Truong et al., 2022 [61]	Смешанная выборка, 1556 детей Mixed sample of 1556 children	Средний возраст 12 лет Average age 12 years	5,4%	
Nguyen et al., 2023 [18]	Смешанная выборка, 340 детей ⁶ Mixed sample of 340 children ⁶	0–12 мес 0–12 month	12,4%	
Tan et al., 2024 [9]	1471 девочка 1471 girls	10–12 лет 10–12 years	9,4%	
		13–15 лет 13–15 years	5%	
		16–18 лет 16–18 years	2,7%	



Окончание табл. 2 / Ending of the Table 2

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Недостаток веса Underweight	Истощение Starvation
Tan et al., 2024b [12]	Смешанная выборка, 2039 детей Mixed sample of 2039 children	6 мес — 2 лет 6 month — 2 years	♂ — 7,2% ♀ — 3,9% Общее — 5,6% Total — 5.6%	♂ — 3,6% ♀ — 3,2% Общее — 3,4% Total — 3.4%
Pham et al., 2024 [95]	108 мужчин и женщин из г. Хошимин ⁷ 108 men and women from Ho Chi Minh City ⁷	Пожилой возраст Old age	72,2%	
Mondon et al., 2024 [2]	Смешанная выборка детей Mixed sample of children	<5 лет <5 years	12,2%	5,2%
Thuy Tran et al., 2024 [34]	Смешанная выборка, 4001 ребенок в возрасте от 0,5 до 11,9 лет Mixed sample of 4001 children aged 0.5 to 11.9 years	0,5–0,9 лет 0.5–0.9 years	Городские — 5,1% City — 5.1% Сельские — 5,1% Rural — 5.1%	
		1,0–3,9 лет 1.0–3.9 years	Городские — 3,2% City — 3.2% Сельские — 2,8% Rural — 2.8%	
		4,0–6,9 лет 4.0–6.9 years	Городские — 6,6% City — 6.6% Сельские — 2,5% Rural — 2.5%	
		7,0–11,9 лет 7.0–11.9 years	Городские — 2,2% City — 2.2% Сельские — 7,5% Rural — 7.5%	

Примечания: ¹ Исследование уровня жизни населения Вьетнама; ² Исследование уровня жизни во Вьетнаме (1992–1993), Общее исследование состояния питания (2000); ³ 900 домохозяйств в 6 из 56 городских, сельских и смешанных городских-сельских общин в Дананге; ⁴ проект Обследования питания в Юго-Восточной Азии (SEANUTS); ⁵ Национальная больница акушерства и гинекологии в г. Ханой; ⁶ Общенациональное репрезентативное исследование Вьетнама по питанию 2020 г. (девочки 10–18 лет); ⁷ стационарные пациенты в Университетском медицинском центре.

Notes: ¹Vietnam Living Standards Measurement Surveys; ² Vietnam Living Standard Survey (1992–1993), General Nutrition Survey (2000); ³ 900 households in 6 of 56 urban, rural and mixed urban-rural communities in Da Nang; ⁴ the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS); ⁵ National Hospital of Obstetrics and Gynecology in Hanoi; ⁶ Vietnam Nationally Representative Nutrition Survey 2020 (girls 10–18 years); ⁷ hospital patients at the University Medical Center.

(креветки, лангусты), моллюсков (мидии), земноводных (лягушки, змеи) и насекомых [69]. Данные показывают значительное увеличение доли потребления пищи животного происхождения — с 12% в 1985 г. до 21% в 2010 г. [70]. Среднее потребление мяса и птицы на душу населения в день увеличивалось с 11 г в 1985 г. до 84 г в 2010 г. [70], масел и жиров увеличилось на 500% в период с 1985 по 2010 г., а овощей снизилось с 214 г на душу населения в день в 1985 г. до 190 г на душу населения в день в 2010 г. [70]. Большое количество овощей являются компонентом диеты в основном для жителей северных районов [71]. Дети во Вьетнаме склонны к низкому потреблению продуктов, богатых питательными веществами [72]. Было обнаружено, что они потребляли только 2,81 из 7 групп жизненно необходимых продуктов питания [72]. Только 39% детей потребляют молочные продукты [73] и они отдают предпочтение ультрапастеризованному (84%) и ароматизированному (34%) молоку, пищевая

ценность которого меньше натурального [74]. Растет также уровень потребления фастфуда [70, 75, 76] и снижается уровень потребления мяса [77]. Сообщается, что цельное зерно, постное мясо, рыба, нежирные молочные продукты и свежие овощи и фрукты больше потребляются группами с высоким социально-экономическим статусом, а очищенное зерно и добавленные жиры связаны с более низким уровнем жизни [78].

Поперечное исследование, проведенное с октября 2018 г. по апрель 2019 г. в округе Три Тон, провинция Анзянг, выявило высокую распространенность низких (21,4%) и средних (70,4%) показателей разнообразия рациона питания [38]. Разнообразие питания было выше в домохозяйствах, возглавляемых мужчинами, с достаточным уровнем образования и доходом, а также подвергавшихся воздействию средств массовой информации по пропаганде правильного питания и здоровья, с высокой частотой приема пищи [38].



Низкое разнообразие питания у вьетнамцев прямо коррелировало с сенсорными предпочтениями в отношении внешнего вида, запаха, текстуры и вкуса пищи [79]. Однообразная диета связана с более медленным линейным ростом набора веса у вьетнамских детей первых двух лет жизни [80].

Группой риска являются также этнические меньшинства, проживающие в горных районах, из-за недостаточного обеспечения продовольствием [2, 4, 45, 81] и крахмалисто-углеводистой диеты [61, 82]. Truong et al. (2022) в исследованиях 2019–2020 гг. обнаружил, что 14% таких детей имеют дефицит массы тела, а 5,4% — крайнее истощение [61]. В результате опроса, проведенного среди детей, принадлежащих к этническим меньшинствам, 12,7–14% участников регулярно пропускали завтрак и не придерживались здорового питания [61].

В этих регионах отмечается нехватка продовольствия в течение нескольких месяцев в году между двумя урожаями [81], а также сезонные колебания доступности пищевых источников белка и железа — мяса, рыбы, яиц, морепродуктов из-за труднодоступности рынков в дождливое время года [83]. Кроме того, дети в горных районах реже потребляли такие продукты, как рыба, креветки, крабы, угри, улитки и мидии, так как их матери просто не знали о пищевой ценности и о способах безопасной кулинарной обработки этих морепродуктов [83].

Дети из бедных этнических регионов не соблюдают требования гигиены: мытье рук перед едой и после посещения туалета, прохождение дегельминтизации раз в 6 месяцев [35, 61]. Плохая санитария является одной из основных причин высокой доли задержки роста в горных районах [11, 84], поскольку она может спровоцировать диарею и другие заболевания, связанные с пищеварением [85]. Меры по утилизации сточных вод [86], улучшающие санитарные условия, уменьшают распространенность диареи [87], заболеваемость гельминтозами [88] и снижают распространенность задержки роста [89].

Женщины из бедных регионов Вьетнама более подвержены психическим заболеваниям, распространенность которых связана с задержкой роста у их детей [90].

В исследовании Uradhuay et al. (2021) сообщается о взаимосвязи использования твердого топлива в экономически незащищенных домохозяйствах Вьетнама и набора массы тела у проживающих там детей [91].

Распространенность недоедания у новорожденных и детей первого года жизни практически не подвергалась существенным изменениям за период наблюдения с 2005 по 2019 гг., составляя в среднем 14% (от 4 до 20%, табл. 2). Лишь после 2020 г. наметилась тенденция к снижению до 4–7%. Является ли это снижение закономерностью, а не случайным ста-

тистическим фактом, позволят установить дальнейшие наблюдения, поскольку в исследовании 2024 г. отмечается, что питание 80,1% детей не соответствовало расчетным энергетическим потребностям [34].

Факторами, связанными с недоеданием, так же как и с дефицитом роста, у новорожденных могут стать: уровень образования матерей [28, 34, 56], отказ от грудного вскармливания [12, 26] и его недостаточное качество [92], инфекционные заболевания [12, 26], низкий вес при рождении [26], многодетность [93], недостаточное участие отца в жизни семьи [94], неполная семья [12].

По данным оценки 13 показателей Оптимальных методов кормления новорожденных и детей первого года жизни, рекомендованных ВОЗ/ЮНИСЕФ, только 36,7% детей достигли минимального разнообразия рациона питания, и только 29% достигли минимально приемлемого рациона питания [62].

Наибольший процент истощения среди взрослого населения был установлен в 1994 г. — 40% и в 2024 году при наблюдении субъектов с патологией. С 2006 по 2013 гг. этот показатель практически не изменялся и удерживался на уровне 13–20% (см. табл. 2). Таким образом, недоедание распространено среди пожилых пациентов и может привести к длительному лечению, инвалидизации и повышенной летальности среди престарелых жителей страны [84, 95]. Вьетнам является одной из стран с быстрыми темпами старения населения. Согласно статистическому прогнозу 2019 г., число пожилых людей составляет 11,41 миллиона человек (что составляет 11,86% общей численности населения), и оно удвоится к 2038 г. [95].

Таким образом, более чем 30-летний опыт мониторинга количественных характеристик нарушения питания во Вьетнаме показывает примерно 5-кратное снижение процента недоедающих детей школьного возраста. При этом распространенность дефицита веса у взрослых и новорожденных практически не изменилась с 2008 г. Главными причинами дефицита веса являются: традиционные пристрастия вьетнамцев к углеводистой пище, низкий уровень образования, отсутствие представлений о здоровом питании, распространение потребления фастфуда, бедность, особенно в этнических горных районах, ограниченная продовольственная безопасность, загрязнения окружающей среды, заболеваемость кишечными инфекциями и паразитарная патология.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ПРИЧИН ДЕФИЦИТА ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ВО ВЬЕТНАМЕ

Из таблицы 3 следует, что распространенность анемии у детей школьного возраста в 2001–2008 гг.



Таблица 3

Распространенность анемии, дефицита микроэлементов и витаминов во Вьетнаме по данным различных авторов

Table 3

Prevalence of anemia, deficiency of trace elements and vitamins in Vietnam according to various authors

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Анемия Anemia	Дефициты Deficits			
				Железо Iron	Витамин A Vitamin A	Витамин D Vitamin D	Микроэлементы Microelements
Hershman et al., 1983 [127]	161 взрослый из разных районов 161 adults from different areas	23–26 лет 23–26 years	–	–	–	–	Дефицит йода Iodine deficiency — 28–45%
Hall et al., 2001 [105]	588 детей ¹ 588 children ¹	7–11 лет 7–11 years	13%	–	–	–	–
Ta & Nguyen et al., 2003 [128]	284 девочки 284 girls	7–9 лет 7–9 years	–	–	7,1%	–	–
Smuts et al., 2005 [46]	257 детей 257 children	6–11 мес 6–11 month	89,9%	–	20,2%	–	Дефицит цинка — 22,5% Zinc deficiency — 22,5%
Nor & Berger, 2005 [129]	55 детей из г. Ханой 55 children from Hanoi	6 мес — 1 год 6 month — 1 year	84,9%	–	15,9%	–	Дефицит цинка — 22,5% Zinc deficiency — 22,5%
Aikawa et al., 2006 [130]	439 беременных женщин из провинции Нгеан 439 pregnant women from Nghe An province	–	43,2%	–	–	–	–
Nhien et al., 2008 [25]	243 ребенка из сельской местности 243 children from rural areas	1–6 лет 1–6 year	55,6%	–	11,3%	–	Дефицит цинка — 86,9% Zinc deficiency — 86,9% Дефицит селена — 62,3% Selenium deficiency — 62,3% Дефицит магния — 51,9% Magnesium deficiency — 51,9% Дефицит меди — 1,7% Copper deficiency — 1,7%
Khan et al., 2008 [131]	Сводная статистика у детей в возрасте до 5 лет Summary statistics for children under 5 years of age	–	20–40%	–	–	–	–
Pasricha et al., 2008 [117]	51 623 женщины, проживающие в округах Тран Йен и Йен Бинь 51,623 women living in Tran Yen and Yen Binh districts	–	37,53%	23,10%	–	–	–



Nhien N.V. et al., 2008 [25]	292 учащихся начальной школы из сельских районов 292 primary school students from rural areas	—	45%	11,3%	—	—	Дефицит цинка — 91,4% Zinc deficiency — 91,4% Дефицит селена — 75,6% Selenium deficiency — 75,6% Дефицит магния — 59,5% Magnesium deficiency — 59,5% Дефицит меди — 4,1% Copper deficiency — 4,1%
Van Nhien et al., 2009 [132]	245 девочек 245 girls	11–17 лет 11–17 years	20,4%	—	—	—	Дефицит цинка — 26,5% Zinc deficiency — 26,5% Дефицит селена — 15,9% Selenium deficiency — 15,9% Дефицит меди — 4,1% Copper deficiency — 4,1%
Vu et al., 2009 [133]	Небеременные женщины из г. Ханой Non-pregnant women from Hanoi	15–49 лет 15–49 years	19%	—	—	—	—
Casey et al., 2010 [108]	389 небеременных женщин из северных регионов 389 non-pregnant women from northern regions	Средний возраст 30 лет Average age 30 years	38%	19%	—	—	—
Phu et al., 2010 [112]		5 мес 5 month	40,8%	10,8%	—	—	—
Ho-Pham et al., 2011 [134]	205 мужчин и 432 женщины из г. Хошимин 205 men and 432 women from Ho Chi Minh City	18–87 лет 18–87 years	—	—	—	♂ — 20% ♀ — 46%	—
Fisher et al., 2011 [135]	413 беременных женщин провинции Ханам 413 pregnant women in Hanam province	—	—	—	—	—	Дефицит йода — 83% Iodine deficiency — 83%
Nguyen et al., 2012b [124]	269 женщин и 222 мужчины 269 women and 222 men	13–83 года 13–83 years	—	—	—	♂ — 16% ♀ — 20%	—
Hien et al., 2012 [136]	Беременные и небеременные женщины г. Ханой Pregnant and non-pregnant women from Hanoi	15–49 лет 15–49 years	—	—	—	48%	—



Продолжение табл. 3 / Continuation of the Table 3

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Анемия Anemia	Дефициты Deficits			
				Железо Iron	Витамин А Vitamin A	Витамин D Vitamin D	Микроэлементы Microelements
Laillou et al., 2012a [125]	694 женщины 694 women	Репродуктивный возраст Reproductive age	–	38,4%	61,1%	–	Дефицит цинка — 91,8% Zinc deficiency — 91,8%
Laillou et al., 2013 [126]	532 ребенка 532 children	0–5 лет 0–5 years	–	–	–	21%	Дефицит кальция — 97% Calcium deficiency — 97%
Laillou et al., 2012b [137]	586 детей 586 children	6 мес — 6 лет 6 month–6 years	9,1%	12,9%	47,3%	–	Дефицит цинка — 51,9% Zinc deficiency — 51,9%
Laillou et al., 2014 [114]	1526 женщин 1526 women	Небеременные, репродуктивный возраст Non-pregnant, reproductive age	11%	13,7%	13,6%	–	Дефицит цинка — 67,2% Zinc deficiency — 67,2%
Le Nguyen et al., 2013 [52]	2872 ребенка 2872 children	0,2–11,9 года 0,2–11,9 years	38,65%	–	–	–	–
Le Nguyen et al., 2013 [52]	2872 ребенка 0,2–11,9 года (SEANUTS) 2872 children aged 0,2–11,9 years (SEANUTS)	2–4,9 года 2–4,9 years	18,25%	–	–	–	–
Siridamrongvattana et al., 2013 [107]	399 беременных женщин со сроком беременности <12 недель из Туа Тьен Хюэ 399 pregnant women <12 weeks of pregnancy from Thua Thien Hue	5–11 лет 5–11 years	12,47%	–	7,75%	–	–
Nguyen et al., 2013 [68]	254 беременные женщины из г. Хошимин 254 pregnant women from Ho Chi Minh City	–	19,3%	–	–	–	–
Tran et al., 2014 [138]	Беременные женщины на сроке от 12 до 20 недель Pregnant women from 12 to 20 weeks	–	–	–	–	–	Дефицит цинка — 25% Zinc deficiency — 25%
			Ранние сроки — 21,5% Поздние сроки — 24,4%	Ранние сроки — 4,1% Поздние сроки — 48,2%	–	–	–



Nguyen et al., 2014 [90]	4983 сельские женщины репродуктивного возраста 4983 rural women of reproductive age	-	Early pregnancy — 21.5% Late pregnancy — 24.4%	Early pregnancy — 4.1% Late pregnancy — 48.2%	-	-	-	-
Laillou A et al., 2014 [114]	1530 женщин репродуктивного возраста 1530 women of reproductive age	-	-	24,8%	27,1%	63,8%	Дефицит цинка Zinc deficiency — 15.6%	-
Poh et al., 2016 [139]	2016 детей 2016 children	2–15 лет 2–15 years	-	-	-	11,1%	-	-
Poh et al., 2016 [139]	SEANUTS, 2010/2011	-	-	-	-	Городские City ♂ — 9,3% ♀ — 14,7% Сельские Rural ♂ — 11,5% ♀ — 10,1%	-	-
Tuyen le D. et al., 2016 [121]	-	-	-	-	-	<5 лет — 58% <5 years — 58% 6–11 лет — 48,1% 6–11 years — 48.1%	-	-
Le Nguyen Bao et al., 2016 [109]	385 детей 385 children	6–11 лет 6–11 years	11,4%	5,6%	-	-	-	-
Nguyen et al., 2016 [15]	5011 беременных женщин 5011 pregnant women	-	1-й триместр — 18% 1st trimester — 18% 2-й триместр — 38% 2st trimester — 38% 3-й триместр — 34% 3st trimester — 34% Послеродовый 3-й мес — 38% Postpartum 3 months — 38%	13%	-	-	-	-



Окончание табл. 3 / Ending of the Table 3

Автор Author	Контингент Contingent	Возраст Age	Анемия Anemia	Дефициты Deficits			
				Железо Iron	Витамин А Vitamin A	Витамин D Vitamin D	Микроэлементы Microelements
			Послеродовая у детей — 42% Postpartum in children — 42%				
Chuc et al., 2019 [6]	327 детей г. Хыньен 327 children of Hung Yen city	1–3 года 1–3 years	33,3%	–	–	47,7%	–
Roos et al., 2019 [120]	Данные проекта SMILING ² SMILING project data ²	Разный возраст Different ages	17%	49%,	14,2%	–	–
Huynh et al., 2019 [22]	225 детей из больницы г. Хошимин 225 children from Ho Chi Minh City hospital	6 мес — 5 лет 6 months — 5 years	30,7%	–	–	–	–
Dat et al., 2019 [140]	1800 детей из провинции Биньдинь 1800 children from Binh Dinh province	8–10 лет 8–10 years	–	–	–	–	Дефицит йода Iodine deficiency Общее — 6,6% Total — 6.6% Городские — 5% City — 5% Сельские — 8% Rural — 8%
Hoang et al., 2019 [115]	893 ребенка сельских районов г. Хайфон 893 children in rural areas of Hai Phong	6–9 лет 6–9 years	Общая — 12,9% Total — 12.9% Микроцитарная — 7,9% Microcytic — 7.9% Нормоцитарная — 5,3% Normocytic — 5.3% Макроцитарная — 0% Macrocytic — 0%	–	–	–	–
Национальное исследование питания Вьетнама 2019–2020 гг. Vietnam National Nutrition Survey 2019–2020	Женщины Women	Трудоспособный возраст Working age	23,3%	–	–	–	Дефицит цинка — 42,6% Zinc deficiency — 42.6% Гиперкальциемия — 10,9% Hypercalcemia — 10.9%



Nguyen et al., 2021 [20]	Небеременные женщины Non-pregnant women	18–49 лет 18–49 years	–	–	–	–	Дефицит цинка — 85% Zinc deficiency — 85% Тяжелый дефицит цинка — 37% Severe zinc deficiency — 37%
Le Tuyen et al. 2022 [110]	Небеременные женщины Non-pregnant women	15–49 лет 15–49 years	25,5%	23,3%	–	–	–
Oktaria et al., 2022 [122]	Систематический обзор Systematic review	0–18 лет 0–18 years	–	–	0,9–96,4%	–	–
Tan & Chan et al., 2024 [12]	Обзор ³ Review ³	<5 лет <5 years	35%	20%	6%	39%	–
		5–18 лет 5–18 years	20%	13%	6%	40%	–
Tan et al., 2024b [9]	2039 детей 2039 children	6 мес — 2 года 6 month — 2 years	♂ — 32,4% ♀ — 29,9%	♂ — 40% ♀ — 28,8%	14,3%	–	Дефицит цинка — 56,7% Zinc deficiency — 56,7%
Thuy Tran et al., 2024 [34]	4001 ребенок из разных регионов 4001 children from different regions	0,5–11,9 года 0,5–11,9 years	12%	–	6,2%	31,1%	Дефицит цинка — 60% Zinc deficiency — 60%

Примечание: ¹здесь и далее подразумевается смешанная выборка, если не указано другое; ²устойчивые вмешательства в микронутриенты для контроля дефицита и улучшения состояния питания и общего состояния здоровья в Азии; ³данные об общей распространенности и распространенности, стратифицированной по полу и региону, были получены из баз данных ВОЗ/ЮНИСЕФ/Группы Всемирного банка и национальных обследований питания (2018–2020 гг.).

Note: ¹here and below, a mixed sample is assumed unless otherwise stated; ²sustainable Micronutrient Interventions to Control Deficiencies and Improve Nutritional Status and General Health in Asia; ³overall prevalence data and prevalence stratified by sex and region were obtained from WHO/UNICEF/World Bank Group databases and national nutrition surveys (2018–2020).



соответствовала 20–45%. Только одно исследование 2001 г. не смогло подтвердить эти данные [105]. С 2010 наблюдалось снижение количества анемичных детей, и в 2013–2024 гг. этот показатель в среднем соответствовал 13% (от 9 до 20%). Исключение составляет оценка анемии у младших детей (от 1 года до 5 лет): по данным некоторых авторов ее распространенность в 2019–2024 гг. составила 30–35% [6, 12].

Согласно данным, приведенным в таблице 3, распространенность анемии у новорожденных также снизилась от 84–90% в 2001–2005 гг. до 38–40% в 2005–2019 гг. и 12–20% в 2019–2024 гг.

Также произошло уменьшение количества анемичных женщин репродуктивного возраста и беременных (табл. 3). Если до 2013 г. эта патология была зарегистрирована более чем у 40% обследуемых, то в 2013–2022 гг. анемия диагностирована уже у 20–25% женщин (по некоторым данным до 35%).

Эти данные частично согласуются с литературными. Национальное исследование факторов риска питания в 1995 г. сообщило о высокой распространенности анемии — около 40–50% у детей младшего возраста и у женщин, которая снизилась после 2000 г. до 34% и 25% соответственно [106]. При этом железодефицитная анемия (ЖДА) была диагностирована всего у 6%, в то время как талассемия составила 7,3% с генетической предрасположенностью 26% обследованных, а 42,9% страдали анемией по неустановленной причине [107]. Подростковый возраст положительно связан с распространенностью анемии [9]. Низкую распространенность ЖДА подтверждают и другие авторы: Casey et al. (2010) — у 14% небеременных женщин, Nguyen & Young et al. (2016) — у 1,5% беременных женщин, Le Nguyen Bao K. et al. (2016) — у 0,4% детей в возрасте от 6 до 11 лет [20, 108, 109]. Однако эти данные не согласуются с результатами Национального исследования по питанию 2010 г. и Общего обследования питания во Вьетнаме в 2020 г. [110], где показано, что около 37% беременных женщин страдают ЖДА [111]. Эти результаты воспроизведены Phu et al. (2010) который показал, что распространенность ЖДА остается достаточно высокой у детей первого года жизни и составляет 21,7% [112].

При этом распространенность дефицита железа не претерпела значительных колебаний и соответствовала 11–13% (в некоторых случаях до 40–50%) у детей школьного возраста, 10–12% у новорожденных и 20–25% (на поздних сроках 38–40%) у беременных и женщин репродуктивного возраста.

Основными причинами недостаточности микроэлементов и витаминов являются: традиционные предпочтения вьетнамцев к углеводно-крахмалистой пище [28, 61, 82], современные тенденции к увеличе-

нию доли фастфуда в их рационе [75, 76], низкое употребление фруктов, овощей и мяса из-за их экономической недоступности для жителей бедных регионов [38, 77]. В исследованиях Bhutta et al. (2013), Hoang et al. (2019), Tan et al. (2024) неудовлетворительный статус питания во время беременности и в новорожденном периоде, анемия у матери, задержка роста в детстве, а также кишечные паразитарные инфекции (лямблиоз или аскаридоз) были значимыми предикторами анемии у детей школьного возраста, в то время как достаточное потребление продуктов, богатых железом (мясо, фрукты и овощи), являлось фактором защиты [9, 12]. Специальные исследования выявили низкие концентрации железа в молоке у женщин Вьетнама [113]. При этом дефицит гемоглобина, ферритина, цинка, витамина А не был диагностирован у лиц с избыточным весом [114, 115]. В некоторых исследованиях сообщалось, что дефицит железа связан с малярией у этнических меньшинств [116]. Анемия, вызванная паразитами, особенно анкилостомами, является следствием хронической потери крови [107]. Инфекция анкилостомидами была самым сильным фактором, связанным с анемией, и объясняла 22% случаев анемии [15]. Анкилостомидозы были значительно связаны с уровнем гемоглобина [15]. В других исследованиях анкилостомоз не был связан с анемией [117]. Самыми распространенными паразитами во Вьетнаме являются *Ascaris lumbricoides* (круглый червь), *Trichuris trichiura* (власоглав) и анкилостомы (*Necator americanus* и *Ancylostoma duodenale*) [118]. На основании данных Отдела паразитологии и борьбы с малярией, Службы здравоохранения Туа Тьен Хюэ, частота заражения анкилостомами и малярией довольно низкая, со средней распространенностью 6,4 и <0,1% соответственно.

В 1985–1988 гг. имела место высокая распространенность клинических осложнений дефицита витамина А. Клиническая оценка дефицита витамина А и ксерофтальмии у более чем 30 тыс. детей младшего возраста показала наличие никталопии у 0,37% (критерий ВОЗ не более 1%), пятен Бито — 0,16% (критерий ВОЗ — не более 0,5%), язв роговицы и кератомалии — 0,07% (критерий ВОЗ — не более 0,01%), рубцов роговицы — 0,12% (критерий ВОЗ — не более 0,05) [119]. Распространенность дефицита витамина А за 2005–2024 гг. наблюдений оставалась относительно стабильной (табл. 3): у детей школьного возраста она была самая низкая и составляла от 6 до 14%; у новорожденных и женщин репродуктивного возраста — от 15 до 20% (в некоторых отдельных случаях до 50% и более). При этом сообщается, что дефицит витамина А среди детей <5 лет, проживающих в Центральном нагорье и Северных горных районах, значительно выше, чем в других регионах



страны (19–20%) [4, 120]. В регионе дельты Красной реки темно-зеленые листовые овощи (среднее потребление 162 г/чел. в сутки) являются основным источником растительных каротиноидов, в то время как потребление фруктов довольно низкое (52 г/чел. в сутки) [4].

Основными факторами риска низкого уровня ретинола в сыворотке являются диета с низким содержанием источников витамина А (яиц, фруктов и овощей), плохое питание и высокий уровень инфекций, в частности кори и диарейных заболеваний [52], что типично для домохозяйств с низким уровнем дохода [4].

Таблица 3 показывает, что вне зависимости от периода наблюдения во Вьетнаме до 60% женщин репродуктивного возраста и младших детей (в некоторых случаях до 90%) и 11–40% школьников и взрослых мужчин страдают от дефицита витамина D. Tuuyen le D et al. (2016) обнаружил, что у взрослых распространенность дефицита витамина D увеличилась с 7% (у беременных — 19%) в 2009 г. до 30% в 2012 г. и до 57% (у беременных — 36%) в 2013 г. у женщин, проживающих в северных районах Вьетнама. Широкие колебания распространенности этого витамина (от 0,9% до 96,4%) представлены в работе Oktaria et al. (2022) и Stevens et al. (2022) — до 58%. При этом, по мнению авторов [121], у мужчин дефицит витамина D встречается примерно в 2 раза реже, чем у женщин, что согласуется с данными, приведенными в таблице 3. Распространенность дефицита витамина D у детей выросла с 22,8% в 2012 г. до 61,3% в 2015 г. среди детей в возрасте до 6 мес и с 66,7% в 2012 г. до 70,5% в 2014 г. у детей с 6 до 11 лет в северных регионах [121]. В исследовании SEANUTSII¹ (2021) [62] показали уменьшение недостаточности витамина D по сравнению с SEANUTS I (2011) [52]: 41,3% против 52,7% для городских и 23,3% против 48,1% для сельских детей соответственно. Процент детей, страдающих от дефицита витамина D, в сельских районах был выше, чем в городских [71, 121]. Несмотря на достаточный уровень инсоляции (количество солнечных дней более 100 дней в году²), дефицит витамина D является проблемой для общественного здоровья Вьетнама [122]. Это явление объясняется культурными традициями — ношением закрытой одежды, использованием солнцезащитных зонтиков и низкой активностью на свежем воздухе, ограничивающей пребывание на солнце [122], в сочетании с низким потреблением продуктов, содержащих этот витамин, особенно у детей от 6 мес до

2 лет [123]. После быстрого экономического роста и усиления культурного влияния западных стран, белая кожа стала частью современной «концепции красоты», особенно привлекательной для молодого поколения женщин [124]. Кроме того, эффективность воздействия солнца может снижаться при загрязнении воздуха, возникновении дымки и на высоте [124]. Необходимо отметить, что значимыми предикторами дефицита витамина D у женщин были городское проживание и возраст менее 30 лет, у мужчин — зимний сезон [124].

Анализ дефицита микроэлементов также представлен в таблице 3. Недостаточность цинка варьировала в зависимости от пола, возраста и места проживания обследуемых: самые высокие ее значения были в группе сельских детей, беременных и женщин репродуктивного возраста (75–90%), у детей первого года жизни и старших детей этот показатель не превышал 60%. Дефицит селена, магния, кальция у всех жителей Вьетнама вне зависимости от типа выборки составлял 50–60%. Дефицит цинка и селена был положительно связан с задержкой роста и недоеданием у детей школьного возраста и подростков [9, 115, 125].

Недостаточность витамина B₁₂ была диагностирована у 3–15% небеременных женщин [114, 126] и 8–12% детей школьного возраста вне зависимости от пола и места жительства [125], из-за недостаточного потребления мяса и яиц [90]. Однако ни одно исследование во Вьетнаме не сообщает о распространении макроцитарной анемии [115].

Имеется лишь ограниченное количество публикаций о распространенности йододефицита во Вьетнаме. В исследовании 1983 г. сообщается, что дефицит йода был обнаружен у 28–45% взрослых, 2011 г. — у 83% беременных и женщин репродуктивного возраста, 2019 г. — у 5–8% школьников (табл. 3).

Таким образом, данные почти 20-летнего наблюдения за заболеваемостью анемией показывают примерно двух-трехкратное снижение ее распространения у детей школьного возраста, беременных, женщин репродуктивного возраста. Примечательно, что железодефицитное состояние не является ведущей причиной анемии у жителей Вьетнама. Авторы исследований связывают ее с общей белково-энергетической недостаточностью и распространением кишечных кровотечений из-за глистных инвазий. Также выделяют алиментарные причины в распространении дефицита витаминов А и D из-за низкого содержания яиц, мяса, овощей и фруктов у жителей бедных сельских районов. Кроме того, культурные традиции жителей Вьетнама предполагают ношение закрытой одежды, что нарушает синтез витамина D в коже. Необходимо отметить также субклинический

¹ Исследования питания в Юго-Восточной Азии (Southeast Asian Nutrition Surveys)

² <https://www.statista.com/statistics/1089265/vietnam-annual-sunshine-duration-in-by-city/>



дефицит витамина В₁₂, цинка, селена, меди и йода как проблему общественного здоровья населения страны.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВО ВЬЕТНАМЕ

Для достижения цели по искоренению двойного бремени неполноценного питания с 1990-х годов, начиная с Первой международной конференции по питанию в 1992 г., страны Юго-Восточной Азии приняли национальные стратегии и планы действий в области питания (Food and Agriculture Organization of the United Nations (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН), 1992; World Health Organization (2018a)). ВОЗ провела Глобальные обзоры политики в области питания 2009–2010 и 2016–2017 гг. (World Health Organization (2013); World Health Organization (2018a)). В Докладе о безопасности питания в АСЕАН (Association of Southeast Asian Nations (Ассоциация государств Юго-Восточной Азии), Европейского союза, UNICEF & World Health Organization, 2016 (ЮНИСЕФ и Всемирная организация здравоохранения)) представлены вопросы, связанные с питанием, охватываемые национальной стратегией в странах Юго-Восточной Азии. Национальная стратегия в области питания определяет цели по улучшению качества питания и меры, нацеленные на поддержку уязвимых групп населения — женщин и детей, принадлежащих к этническим меньшинствам и проживающих в бедных районах [141], а также реализует комплекс мер по сокращению бедности, финансовой поддержке населению, кредитованию, развитию сельского хозяйства, совершенствованию здравоохранения [2, 142]. Улучшение состояния питания и рациона питания детей являются приоритетами для правительства Вьетнама с 2000 г. (Национальная стратегия питания на 2001–2010 гг., Национальная стратегия питания на 2011–2020 гг.) [143]. Быстрое экономическое развитие помогло улучшить пищевой статус населения наряду с конкретными усилиями в области питания со стороны вьетнамского правительства [141].

Национальная стратегия в области питания на 2011–2020 гг. с перспективой на период до 2030 г.¹ является многоотраслевым политическим документом, направленным на улучшение рациона питания вьетнамцев с точки зрения количества и качества, сокращение недоедания среди детей и управление

ожирением и избыточным весом. Видение на 2030 г. заключается в снижении недоедания среди детей ниже уровня, значимого для общественного здравоохранения, и в значительном увеличении среднего роста взрослых. Кроме того, следует повысить осведомленность о правильном питании и изменении поведения среди населения в целом для профилактики хронических заболеваний, связанных с питанием, а также обеспечить контроль безопасности пищевых продуктов.

Основными целями настоящей Национальной стратегии по питанию (Решение № 02/QĐ-TTg 2022) на 2021–2030 гг. и Видения на период до 2045 г. являются²: внедрение правильного питания для улучшения состояния питания, подходящего для каждого человека, местности, региона и этнической группы, что будет способствовать снижению заболеваемости и улучшению телосложения, повышению выносливости и интеллекта вьетнамцев.

С 1993 по 2005 гг. правительство Вьетнама учредило национальную целевую программу по контролю дефицита йода путем всеобщего йодирования соли. Было достигнуто увеличение охвата йодированной солью до 95% домохозяйств, что снизило распространенность зоба с 22 до 4% у детей и увеличило содержание йода в моче в среднем с 32 мкг/л до 130 мкг/л у детей в возрасте от 8 до 10 лет [144]. Только 73,6% респондентов сообщили об использовании йодированной соли в любой форме в своих домохозяйствах при нормативе 90% [135]. В последние годы Вьетнам добился значительного сокращения детского недоедания благодаря положительному эффекту программ по охране здоровья матери и ребенка [145].

Клинически значимыми дефицитными состояниями у детей 6–8 месяцев являются недостаток железа и цинка; в 9–11 месяцев — только железа; у беременных женщин — витамина В₂, кальция, железа, фолата; у кормящих женщин и девочек-подростков — витаминов В₂, В₆, кальция, фолата; у небеременных женщин — кальция и железа [146].

Одной из мер борьбы с дефицитами микронутриентов является обогащение продуктов питания витаминами и микроэлементами, к примеру молока, растительного масла, рыбных соусов, порошковых ароматизаторов, соевых соусов и пшеничной муки [137], смесей для искусственного вскармливания и прикормов [71], прикормов с высокой плотностью питательных веществ [147], риса³, лапши быстрого пригото-

¹ <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC142707/>

² <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC213441/>

³ Nguyen T.T.L., 2024 Joseph M., Beesabathuni K., Matthias D. Enhancing the iron content of milled rice with path's ultra-rice® technology. http://www.path.org/publications/files/TS_ur_enh_iron_pos.pdf.



ления [148], печенья [149], арахисовых батончиков местного производства [150]. Рыбный соус был определен как наиболее подходящий пищевой продукт для обогащения железом, поскольку его потребляют более 80% населения [144, 151], и это было эффективно для контроля железодефицитной анемии [144]. В 2011 г. Управление по контролю за продуктами питания Вьетнама разработало и выпустило национальные технические правила по обогащению продуктов питания, что еще больше способствовало созданию благоприятных условий для обогащения продуктов питания [144]. В целях поддержки внедрения обогащения рыбного соуса Глобальный альянс по улучшению питания выделил грант Национальному институту питания на 2006–2009 гг. Эта программа добилась производства обогащенного рыбного соуса на десяти фабриках, охватив более 575 000 человек. Эффективность обогащения рыбного соуса для улучшения статуса железа у женщин репродуктивного возраста во Вьетнаме привела к уменьшению распространенности дефицита железа с 22,3 до 4,0% и анемии с 24,7 до 8,5% [151]. Среднее потребление рыбного соуса в деревнях составило 13–18 мл/чел. в день [151]. При таком уровне потребления, его обогащение на 7 ммоль железа/л приведет к увеличению добавленной стоимости соуса на 8%, что составит 0,11 доллара США на человека в год [151].

Помимо рыбного соуса, растительное масло, ароматизаторы и соевый соус также являются целевыми продуктами для обогащения, поскольку их потребляют 60–90% населения [144]. Другими мерами являются: поощрение грудного вскармливания, развитие программ государственной поддержки школьного питания, дегельминтизация для профилактики дефицита железа [2, 71, 92, 106, 108].

Обогащение железом, цинком, йодом и витамином А молока и печенья, а также увеличение калорийности этих продуктов в среднем на 300 ккал, способствовали ускорению роста и набору веса у детей в возрасте 1,5–2 лет через 5 месяцев — 2 года после начала употребления обогащенных продуктов [2, 149]. Обогащение печенья несколькими микроэлементами является эффективной стратегией для улучшения микроэлементного статуса вьетнамских школьников и повышает эффективность дегельминтизации [148].

Адекватные программы консультирования по вопросам питания, содержащие информацию об опасности дефицита микронутриентов и социальной поддержке, и создание гибкой схемы приема добавок, а также вовлечение лидеров общин в пропаганду и маркетинг биодобавок и бесплатное их предоставление положительно воспринимаются населением [152].

Дополнительный прием биодобавок, содержащих микроэлементы и витамины, является еще одним способом коррекции дефицитных состояний [2]. К примеру, назначение добавок, содержащих железо и фолиевую кислоту, до зачатия улучшило линейный рост и развитие мелкой моторики у детей в возрасте 2 лет [75]. Прием комбинированных добавок, содержащих цинк, железо и витамин А, увеличил плазменный ретинол на 15% и снизил распространенность дефицита цинка на 17,3% [153]. Назначение витамина А в капсулах в 1988 г. позволило снизить распространенность ксерофтальмии [119]. Комбинированные добавки, содержащие цинк, железо и фолиевую кислоту, белки, жиры, витамины группы В, потребляемые беременными и кормящими женщинами, а также детьми, в сочетании с диетическим консультированием способствовали увеличению гемоглобина (снижение распространенности анемии), ферритина, железа, цинка, ретинола плазмы и йода в моче у детей и женщин [18, 60, 129, 138, 149]. Добавление небольшого количества обогащенных продуктов местного производства в рацион вьетнамских женщин репродуктивного возраста увеличило уровень железа, цинка, витамина А и В₁₂ [154].

Недавние национальные рекомендации по питанию беременных женщин предлагают добавлять жирные кислоты с 16-й недели беременности [155] для профилактики врожденных аномалий [156, 157]. В Национальной стратегии Вьетнама по питанию на 2011–2020 гг. не упоминается о поощрении добавления жирных кислот, в результате чего вьетнамские женщины могут не знать об их важности [155]. Врожденные аномалии, которые можно предотвратить с помощью добавок нутриентов, продолжают оставаться одной из трех основных причин неонатальной смертности во Вьетнаме [158]. Распространенность анэнцефалии оценивалась в 3,6 на 10 000 живорождений во Вьетнаме в 2010 г., что выше соответствующих данных в США (1,9–2,3 на 10 000 живорождений в 1995–2011 гг.) и Таиланде (0,8 на 10 000 живорождений в 2001–2012 гг.) [158].

Во Вьетнаме существуют программы развития сельского хозяйства и мелкого животноводства как потенциально перспективных и культурно значимых стратегий для улучшения обеспечения продовольствием населения [120]. Просвещение жителей страны о преимуществах выращивания фруктов и овощей на приусадебных участках и в общественных садах может открыть возможность снижения финансового бремени покупки жизненно необходимых продуктов [159]. Продвижение животноводства на уровне домохозяйств может улучшить снабжение продуктами животного происхождения, которые являются богатыми источниками железа, цинка и витамина В₁₂.



Например, производство куриной печени (источника железа, цинка и витаминов группы В), из-за ее экономической доступности [146], по мнению некоторых авторов, поможет снизить недоедание [146]. Высокое потребление молочных продуктов было связано со значительно более высокой концентрацией витамина В₂, кальция, витаминов D и В₁, А, жира, белка, цинка, йода, бифидобактерий [160]. С целью реализации программ развития сельского хозяйства на семейном уровне, в стране существует Центр обучения и исполнительских методов, который способствует улучшению ветеринарных услуг и разведения животных — Vuon Ao Chuong («Садовый пруд, скотный двор») [159].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги сказанному, необходимо отметить, что за практически 30-летний период правительству Вьетнама, благодаря принятию Национальной стратегии в области питания, удалось снизить количество детей школьного возраста, страдающих задержкой роста и дефицитом массы тела, примерно в 2–3 раза. Вводимые меры по обогащению продуктов питания витаминами и микроэлементами привели также к снижению количества детей и взрослых, страдающих анемией, дефицитом железа и витамина А. При этом недостаток витамина D все еще является проблемой здравоохранения, что связано с традиционными представлениями вьетнамцев о физической привлекательности человека с белой кожей. Отмечается, что основными факторами недоедания, низкоросло-

сти, дефицита микроэлементов и витаминов является: антропометрический дефицит, вызванный недоеданием у родителей, их низкий уровень культуры и образования, неполноценное грудное вскармливание, экономические причины отказа от употребления достаточного количества мяса и овощей, особенно среди жителей бедных сельских и горных регионов, дефицит продовольствия, а также паразитарные заболевания и кишечные инфекции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Mai T.M.T., Pham N.O., Tran T.M.H., Baker P., Gallegos D. et al. The double burden of malnutrition in Vietnamese school-aged children and adolescents: a rapid shift over a decade in Ho Chi Minh City. *Eur J Clin Nutr.* 2020b;74(10):1448–1456.
2. Mondon C., Tan P.Y., Chan C.L., Tran T.N., Gong Y.Y. Prevalence, determinants, intervention strategies and current gaps in addressing childhood malnutrition in Vietnam: a systematic review. *BMC Public Health.* 2024;24(1):960.
3. Do L.M., Tran T.K., Eriksson B., Petzold M., Ascher H. Prevalence and incidence of overweight and obesity among Vietnamese preschool children: a longitudinal cohort study. *BMC Pediatr.* 2017;17(1):150.
4. Khan N.C., Ninh N.X., Van Nhen N., Khoi H.H., West C.E., Hautvast J.G. Sub clinical vitamin A deficiency and anemia among Vietnamese children less than five years of age. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2007a;16(1):152–157.
5. Wake S.K., Zewotir T., Lulu K., Fissuh Y.H. Longitudinal trends and determinants of stunting among children aged 1–15 years. *Arch Public Health.* 2023;81(1):60.
6. Chuc D.V., Hung N.X., Trang V.T., Linh D.V., Khue P.M. Nutritional Status of Children Aged 12 to 36 Months in a Rural District of Hungyen Province, Vietnam. *Biomed Res Int.* 2019;2019:6293184.
7. Gausman J., Kim R., Subramanian S.V. Stunting trajectories from post-infancy to adolescence in Ethiopia, India, Peru, and Vietnam. *Matern Child Nutr.* 2019;15(4):e12835.
8. Robinson J.A., Dinh P.T.T. High doses of a national preschool program are associated with the long-term mitigation of adverse outcomes in cognitive development and life satisfaction among children who experience early stunting: a multi-site longitudinal study in Vietnam. *Front Public Health.* 2023;11:1087349.
9. Tan X., Tan P.Y., Som S.V., Nguyen S.D., Tran D.T., Tran N.T., et al. Micronutrient deficiencies and the double burden of malnutrition in Vietnamese female adolescents: a national



- cross-sectional study in 2020. *Lancet Reg Health West Pac*. 2024;50:101164.
10. Beal T., Le D.T., Trinh T.H., Burra D.D., Huynh T., Duong T.T., et al. Child stunting is associated with child, maternal, and environmental factors in Vietnam. *Matern Child Nutr*. 2019;15(4):e12826.
 11. Le T.T., Le T.T.D., Do N.K., Nadezhda V.S., Andrej M.G. et al. Ethnic Variations in Nutritional Status among Preschool Children in Northern Vietnam: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(21):4060.
 12. Tan P.Y., Chan C.L., Som S.V., Dye L., Moore J.B., Caton S., Gong Y. Prevalence and key determinants of the triple burden of childhood malnutrition in Southeast Asian countries: a systematic review and meta-analysis within an adapted socio-ecological framework. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2024b;23:1–15.
 13. Minh Do L., Lissner L., Ascher H. Overweight, stunting, and concurrent overweight and stunting observed over 3 years in Vietnamese children. *Glob Health Action*. 2018;11(1):1517932.
 14. Hanieh S., Ha T.T., De Livera A.M., Simpson J.A., Thuy T.T., et al. Antenatal and early infant predictors of postnatal growth in rural Vietnam: a prospective cohort study. *Arch Dis Child*. 2015;100(2):165–173.
 15. Nguyen P.H., Addo O.Y., Young M., Gonzalez-Casanova I., Pham H. et al. Patterns of Fetal Growth Based on Ultrasound Measurement and its Relationship with Small for Gestational Age at Birth in Rural Vietnam. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2016a;30(3):256–266.
 16. Villar J., Papageorgiou A.T., Pang R., Ohuma E.O., Cheikh Ismail L. et al. The likeness of fetal growth and newborn size across non-isolated populations in the INTERGROWTH-21st Project: the Fetal Growth Longitudinal Study and Newborn Cross-Sectional Study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014;2(10):781–792.
 17. Black R.E., Victora C.G., Walker S.P., Bhutta Z.A., Christian P., de Onis M. et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013;382(9890):427–451.
 18. Nguyen L.T.T., Tran C.D., Nguyen H.T.T., Phan H.T., Nguyen L.T., et al. Nutritional status of Vietnamese infants assessed by Fenton growth chart and related factors: A cross-sectional study. *Pediatr Investig*. 2023;7(4):254–262.
 19. Young M.F., Nguyen P.H., Gonzalez Casanova I., Addo O.Y., Tran L.M., Nguyen S., Martorell R., Ramakrishnan U. Role of maternal preconception nutrition on offspring growth and risk of stunting across the first 1000 days in Vietnam: A prospective cohort study. *PLoS One*. 2018;13(8):e0203201.
 20. Nguyen P.H., Young M.F., Khuong L.Q., Tran L.M., Duong T.H., Nguyen H.C., Martorell R., Ramakrishnan U. Maternal Pre-conception Body Size and Early Childhood Growth during Prenatal and Postnatal Periods Are Positively Associated with Child-Attained Body Size at Age 6-7 Years: Results from a Follow-up of the PRECONCEPT Trial. *J Nutr*. 2021;151(5):1302–1310.
 21. Hanieh S., Braat S., Simpson J.A., Ha T.T.T., Tran T.D., Tuan T., Fisher J., Biggs B.A. The Stunting Tool for Early Prevention: development and external validation of a novel tool to predict risk of stunting in children at 3 years of age. *BMJ Glob Health*. 2019;4(6):e001801.
 22. Huynh G., Huynh Q.H.N., Nguyen N.H.T., Do Q.T., Khanh Tran V. Malnutrition among 6-59-Month-Old Children at District 2 Hospital, Ho Chi Minh City, Vietnam: Prevalence and Associated Factors. *Biomed Res Int*. 2019;2019:6921312.
 23. Dinh P.H., To T.H., Vuong T.H., Höjer B., Persson L.A. Maternal factors influencing the occurrence of low birthweight in northern Vietnam. *Ann Trop Paediatr*. 1996;16(4):327–333.
 24. Hop L.T., Gross R., Giay T., Schultink W., Thuan B.T., Sas-troamidjojo S. Longitudinal observation of growth of Vietnamese children in Hanoi, Vietnam from birth to 10 years of age. *Eur J Clin Nutr*. 1997;51(3):164–171.
 25. Nhien N.V., Khan N.C., Yabutani T., Ninh N.X., Chung le T.K., Motonaka J., Nakaya Y. Relationship of low serum selenium to anemia among primary school children living in rural Vietnam. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2008;54(6):454–459.
 26. Nakamori M., Nguyen X.N., Nguyen C.K., Cao T.H., Nguyen A.T., et al. Nutritional status, feeding practice and incidence of infectious diseases among children aged 6 to 18 months in northern mountainous Vietnam. *J Med Invest*. 2010;57(1-2):45–53.
 27. Lundberg P.C., Ngoc Thu T.T. Breast-feeding attitudes and practices among Vietnamese mothers in Ho Chi Minh City. *Midwifery*. 2012;28(2):252–257.
 28. Nguyen P.H., Avula R., Ruel M.T., Saha K.K., Ali D., Tran L.M., et al. Maternal and child dietary diversity are associated in Bangladesh, Vietnam, and Ethiopia. *J Nutr*. 2013a;143(7):1176–1183.
 29. Almroth S., Arts M., Quang N.D., Hoa P.T., Williams C. Exclusive breastfeeding in Vietnam: an attainable goal. *Acta Paediatr*. 2008;97(8):1066–1069.
 30. Georgiadis A., Benny L., Duc L.T., Galab S., Reddy P., Wolde-hanna T. Growth recovery and faltering through early adolescence in low- and middle-income countries: Determinants and implications for cognitive development. *Soc Sci Med*. 2017;179:81–90.
 31. Stewart C.P., Iannotti L., Dewey K.G., Michaelsen K.F., Ony-ango A.W. Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Matern Child Nutr*. 2013;9(Suppl 2):27–45.
 32. Krishna A., Oh J., Lee J.K., Lee H.Y., Perkins J.M., Heo J., Ro Y.S., Subramanian S.V. Short-term and long-term associations between household wealth and physical growth: a cross-comparative analysis of children from four low- and middle-income countries. *Glob Health Action*. 2015;8:26523.
 33. Vaktskjold A., Văn Trí D., Phi D.N., Sandanger T. Infant growth disparity in the Khanh Hoa province in Vietnam: a follow-up study. *BMC Pediatr*. 2010;10:62.
 34. Thuy Tran N., Khanh Tran V., Thanh Tran D., Tran Ngoc Ngu-yen T., Nguyen S.D. et al. Triple burden of malnutrition among Vietnamese 0-5-11-year-old children in 2020-2021: results of SEANUTS II Vietnam. *Public Health Nutr*. 2024;28:1–37.
 35. Dearden K.A., Schott W., Crookston B.T., Humphries D.L. et al. Children with access to improved sanitation but not improved water are at lower risk of stunting compared to children without



- access: a cohort study in Ethiopia, India, Peru, and Vietnam. *BMC Public Health*. 2017;17(1):110.
36. Phat N.T. Geographical barriers impacts on the efficiency of poverty alleviation policy in Vietnam. *Journal of Research in International Business Management*. 2012;2(3):073–076
 37. Nguyen P.H., Gonzalez-Casanova I., Young M.F., Truong T.V. et al. Preconception Micronutrient Supplementation with Iron and Folic Acid Compared with Folic Acid Alone Affects Linear Growth and Fine Motor Development at 2 Years of Age: A Randomized Controlled Trial in Vietnam. *J Nutr*. 2017a;147(8):1593–1601.
 38. Le H.N., Nguyen K.V., Phung H., Hoang N.T.D., Tran D.T., Mwanri L. Household Dietary Diversity among the Ethnic Minority Groups in the Mekong Delta: Evidence for the Development of Public Health and Nutrition Policy in Vietnam. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(2):932.
 39. Harris J., Huynh P., Nguyen H.T. et al. Nobody left behind? Equity and the drivers of stunting reduction in Vietnamese ethnic minority populations. *Food Secur*. 2021;13(4):803–818.
 40. Stellman J.M., Stellman S.D., Christian R., Weber T., Tomasallo C. The extent and patterns of usage of Agent Orange and other herbicides in Vietnam. *Nature*. 2003;422(6933):681–687.
 41. Michalek J.E., Rahe A.J., Boyle C.A. Paternal dioxin, preterm birth, intrauterine growth retardation, and infant death. *Epidemiology*. 1998;9(2):161–167.
 42. Ngo A.D., Taylor R., Roberts C.L., Nguyen T.V. Association between Agent Orange and birth defects: systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol*. 2006;35(5):1220–1230.
 43. Gore A.C., Chappell V.A., Fenton S.E., Flaws J.A., Nadal A., Prins G.S., Toppari J., Zoeller R.T. EDC-2: The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine-Disrupting Chemicals. *Endocr Rev*. 2015;36(6):E1–E150.
 44. Sen A., Heredia N., Senut M.C., Land S., Hollocher K., Lu X., Dereski M.O., Ruden D.M. Multigenerational epigenetic inheritance in humans: DNA methylation changes associated with maternal exposure to lead can be transmitted to the grandchildren. *Sci Rep*. 2015;5:14466.
 45. Thang N.M., Popkin B. Child malnutrition in Vietnam and its transition in an era of economic growth. *J Hum Nutr Diet*. 2003a;16(4):233–244.
 46. Smuts C.M., Lombard C.J., Benadé A.J., Dhansay M.A., Berger J., Hop le T. et al. Efficacy of a foodlet-based multiple micronutrient supplement for preventing growth faltering, anemia, and micronutrient deficiency of infants: the four country IRIS trial pooled data analysis. *J Nutr*. 2005;135(3):631S–638S.
 47. Watanabe K., Flores R., Fujiwara J., Tran L.T. Early childhood development interventions and cognitive development of young children in rural Vietnam. *J Nutr*. 2005;135(8):1918–1925.
 48. Kulkarni S., Ramakrishnan U., Dearden K.A., Marsh D.R., Ha T.T., Tran T.D., Pachón H. Greater length-for-age increases the odds of attaining motor milestones in Vietnamese children aged 5–18 months. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2012;21(2):241–246.
 49. Hien N.N., Kam S. Nutritional status and the characteristics related to malnutrition in children under five years of age in Nghean, Vietnam. *J Prev Med Public Health*. 2008;41(4):232–240.
 50. van Lierop A., Nam N.V., Doak C., Hung le Q., Binh T.Q., Hoekstra J., de Vries P.J. Regional clustering of anthropometric dimensions of primary school children in rural and suburban Vietnam. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2008;17(4):603–607.
 51. Petrou S., Kupek E. Poverty and childhood undernutrition in developing countries: a multi-national cohort study. *Soc Sci Med*. 2010;71(7):1366–1373.
 52. Le Nguyen B.K., Le Thi H., Nguyen Do V.A., Tran Thuy N. et al. Double burden of undernutrition and overnutrition in Vietnam in 2011: results of the SEANUTS study in 05-11-year-old children. *Br J Nutr*. 2013;110(Suppl 3):S45–56.
 53. Ali D., Saha K.K., Nguyen P.H., Diressie M.T., Ruel M.T., Menon P., Rawat R. Household food insecurity is associated with higher child undernutrition in Bangladesh, Ethiopia, and Vietnam, but the effect is not mediated by child dietary diversity. *J Nutr*. 2013;143(12):2015–2021.
 54. Lundeen E.A., Behrman J.R., Crookston B.T., Dearden K.A., Engle P. et al. Growth faltering and recovery in children aged 1–8 years in four low- and middle-income countries: Young Lives. *Public Health Nutr*. 2014;17(9):2131–2137.
 55. Dat T.Q., Giang L.N.H., Loan N.T.T., Toan V.V. The prevalence of malnutrition based on anthropometry among primary schoolchildren in Binh Dinh province, Vietnam in 2016. *AIMS Public Health*. 2018;5(3):203–216.
 56. Hoang N.T.D., Orellana L., Le T.D., Gibson R.S., Worsley A.F., Sinclair A.J., Szymlek-Gay E.A. Anthropometric Status among 6–9-Year-Old School Children in Rural Areas in Hai Phong City, Vietnam. *Nutrients*. 2018;10(10):1431.
 57. Giao H., Le An P., Truong Vien N., Van Khanh T., Quang Vinh B. Stunting and Overweight among 12–24-Month-Old Children Receiving Vaccination in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Biomed Res Int*. 2019;1547626.
 58. Beal T., Le T.D., Trinh H.T., Burra D.D., Béné C., Huynh T.T.T. et al. Child Overweight or Obesity Is Associated with Modifiable and Geographic Factors in Vietnam: Implications for Program Design and Targeting. *Nutrients*. 2020;12(5):1286.
 59. Mai T.M.T., Gallegos D., Jones L., Tran Q.C., Tran T.M.H., van der Pols J.C. The utility of anthropometric indicators to identify cardiovascular risk factors in Vietnamese children. *Br J Nutr*. 2020a;123(9):1043–1055.
 60. Quyen P.N., Nga H.T., Chaffee B., Ngu T., King J.C. Effect of maternal prenatal food supplementation, gestational weight gain, and breast-feeding on infant growth during the first 24 months of life in rural Vietnam. *PLoS One*. 2020;15(6):e0233671.
 61. Truong D.T.T., Tran T.H.T., Nguyen T.T.T., Tran V.H.T. Double burden of malnutrition in ethnic minority school-aged children living in mountainous areas of Vietnam and its association with nutritional behavior. *Nutr Res Pract*. 2022;16(5): 658–672.
 62. Tan S.Y., Poh B.K., Sekartini R., Rojroongwasinkul N., Tran T.N., et al. South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS) II — a multi-country evaluation of nutrition and lifestyle indicators in children aged 12 years and below: rationale and design. *Public Health Nutr*. 2024;27(1):e150.



63. Tuan N.T., Tuong P.D., Popkin B.M. Body mass index (BMI) dynamics in Vietnam. *Eur J Clin Nutr.* 2008;62(1):78–86.
64. Lavin T., Preen D.B., Newnham E.A. Access to Obstetric Care and Children's Health, Growth and Cognitive Development in Vietnam: Evidence from Young Lives. *Matern Child Health J.* 2017;21(6):1277–1287.
65. Nguyen C.M., Nguyen M.P. The roles of social economic status and undernutrition in regional disparities of the under-five mortality rate in Vietnam. *Trop Med Int Health.* 2020;25(11):1362–1372.
66. Nguyen C.V. The effect of preschool attendance on Children's health: Evidence from a lower middle-income country. *Health Econ.* 2022;31(8):1558–1589.
67. Bui Q.T., Le Linh C., Rahman Z. Child health status and maternal and child care in Quangtri Province, Vietnam. *Asia Pac J Public Health.* 2008;20(Suppl):228–235.
68. Nguyen P.H., Keithly S.C., Nguyen N.T., Nguyen T.T., Tran L.M., Hajeebhoy N. Prelacteal feeding practices in Vietnam: challenges and associated factors. *BMC Public Health.* 2013b;13:932.
69. Burlingame B., Charrondiere R., Halwart M. Basic human nutrition requirements and dietary diversity in rice-based aquatic ecosystems. *J Food Compos Anal.* 2006;19(6–7):770
70. Nguyen T.T., Hoang M.V. Non-communicable diseases, food and nutrition in Vietnam from 1975 to 2015: the burden and national response. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2018;27(1):19–28.
71. Nguyen T.T., Darnell A., Weissman A., Cashin J., Withers M., et al. National nutrition strategies that focus on maternal, infant, and young child nutrition in Southeast Asia do not consistently align with regional and international recommendations. *Matern Child Nutr.* 2020;16(Suppl 2):e12937.
72. Parikh P., Semba R., Manary M., Swaminathan S., Udomkesmalee E., Bos R., Poh B.K., Rojroongwasinkul N., Geurts J., Sekartini R., Nga T.T. Animal source foods, rich in essential amino acids, are important for linear growth and development of young children in low- and middle-income countries. *Matern Child Nutr.* 2022;18(1):e13264.
73. Choudhury S., Headey D.D., Masters W.A. First foods: Diet quality among infants aged 6–23 months in 42 countries. *Food Policy.* 2019;88:101762.
74. Nguyen Bao K.L., Sandjaja S., Poh B.K., Rojroongwasinkul N., Huu C.N. et al. The Consumption of Dairy and Its Association with Nutritional Status in the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS). *Nutrients.* 2018;10(6):759.
75. Nguyen-Viet H., Tuyet-Hanh T.T., Unger F., Dang-Xuan S., Grace D. Food safety in Vietnam: where we are at and what we can learn from international experiences. *Infect Dis Poverty.* 2017;6(1):39.
76. Tran L.M., Nguyen P.H., Hoang N.T., Truong D.T.T., Tran T.H.T., et al. Dietary intake and occupational status among female youths of Thai Nguyen, Vietnam. *Ann N Y Acad Sci.* 2023;1527(1):75–83.
77. Ha T.M., Ngo M.H., Delley M., Götze F., Bui L.T., Le N.T., et al. Socio-behavioural factors influencing meat intake and meat reduction intention in Vietnam and Switzerland. *Meat Sci.* 2024;215:109530.
78. Murayama N. Effects of Socioeconomic Status on Nutrition in Asia and Future Nutrition Policy Studies. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2015;61(Suppl):S66–68.
79. Trinh H.T., Dao B.T.T., Huynh T.T.T., Nguyen M.T.T., Nguyen T.M. et al. Diet Quality Index and Food Choice Motives in Vietnam: The Roles of Sensory Appeal, Mood, Convenience, and Familiarity. *Foods.* 2023;12(13):2505.
80. Duong C., Young M.F., Nguyen P.H., Tran L., Patel S., Ramakrishnan U. Temporal Dietary Diversity Patterns Are Associated with Linear Growth but Not Ponderal Growth in Young Children in Rural Vietnam. *J Nutr.* 2023;153(10):3083–3091.
81. Boulom S., Essink D.R., Kang M.H., Kounnavong S., Broerse J.E.W. Factors associated with child malnutrition in mountainous ethnic minority communities in Lao PDR. *Glob Health Action.* 2020;13(sup2):1785736.
82. Nguyen B.T., Nguyen T.V., Le T.A.D., Le N.T. Gender Differences in Risk Factors for Dyslipidemia in the Khmer Ethnic People, Vietnam. *Iran J Public Health.* 2022;51(11):2484–2493.
83. Huong le T., Xuan le T.T., Phuong le H., Huyen D.T., Rocklöv J. Diet and nutritional status among children 24–59 months by seasons in a mountainous area of Northern Vietnam in 2012. *Glob Health Action.* 2014;7:23121.
84. Huong L.T.T., Tuyet-Hanh T.T., Minh H.V., Ha B.T.T., Anh N.Q., et al. Access to Improved Water Sources and Sanitation in Minority Ethnic People in Vietnam and Some Sociodemographic Associations: A 2019 National Survey. *Environ Health Insights.* 2020;14:1178630220946342.
85. Mälqvist M., Hoa D.T., Liem N.T., Thorson A., Thomsen S. Ethnic minority health in Vietnam: a review exposing horizontal inequity. *Glob Health Action.* 2013;6:1–19.
86. Norman G., Pedley S., Takkouche B. Effects of sewerage on diarrhoea and enteric infections: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2010;10(8):536–544.
87. Fink G., Günther I., Hill K. The effect of water and sanitation on child health: evidence from the demographic and health surveys 1986–2007. *Int J Epidemiol.* 2011;40(5):1196–1204.
88. Nasr N.A., Al-Mekhlafi H.M., Ahmed A., Roslan M.A., Bulgiba A. Towards an effective control programme of soil-transmitted helminth infections among Orang Asli in rural Malaysia. Part 1: prevalence and associated key factors. *Parasit Vectors.* 2013;6:27.
89. Richard S.A., Black R.E., Gilman R.H., Guerrant R.L., Kang G., et al. Diarrhea in early childhood: short-term association with weight and long-term association with length. *Am J Epidemiol.* 2013;178(7):1129–1138.
90. Nguyen P.H., Nguyen H., Gonzalez-Casanova I., Copeland E., Strizich G. et al. Micronutrient intakes among women of reproductive age in Vietnam. *PLoS One.* 2014a;9(2):e89504.
91. Upadhyay A.K., Srivastava S., Mishra V. Does use of solid fuels for cooking contribute to childhood stunting? A longitudinal data analysis from low- and middle-income countries. *J Biosoc Sci.* 2021;53(1):121–136.
92. Rawat R., Nguyen P.H., Tran L.M., Hajeebhoy N., Nguyen H.V., et al. Social Franchising and a Nationwide Mass Media Campaign



- Increased the Prevalence of Adequate Complementary Feeding in Vietnam: A Cluster-Randomized Program Evaluation. *J Nutr.* 2017;147(4):670–679.
93. Chen Q. Population policy, family size and child malnutrition in Vietnam — Testing the trade-off between child quantity and quality from a child nutrition perspective. *Econ Hum Biol.* 2021;41:100983.
 94. Tran B.H. Relationship between paternal involvement and child malnutrition in a rural area of Vietnam. *Food Nutr Bull.* 2008;29(1):59–66.
 95. Pham T.T.P., Van Do T., Matsushita Y., Hara M., Thi Hoa Tran M., et al. Reducing the incidence of overweight and obesity by a healthy lifestyle intervention program for schoolchildren in Hanoi, Vietnam: a randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2024;24(1):2579.
 96. Giay T., Khoi H.H. Use of body mass index in the assessment of adult nutritional status in Vietnam. *Eur J Clin Nutr.* 1994;48 (Suppl 3):S124–130.
 97. Cuong T.Q., Dibley M.J., Bowe S., Hanh T.T., Loan T.T. Obesity in adults: an emerging problem in urban areas of Ho Chi Minh City, Vietnam. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(5):673–681.
 98. Tang H.K., Dibley M.J., Sibbritt D., Tran H.M. Gender and socio-economic differences in BMI of secondary high school students in Ho Chi Minh city. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2007; 16(1):74–83.
 99. Walls H.L., Peeters A., Son P.T., Quang N.N., Hoai N.T., Loi do D., Viet N.L., Khai P.G., Reid C.M. Prevalence of underweight, overweight and obesity in urban Hanoi, Vietnam. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2009;18(2):234–239.
 100. Dieu H.T., Dibley M.J., Sibbritt D.W., Hanh T.T. Trends in overweight and obesity in pre-school children in urban areas of Ho Chi Minh City, Vietnam, from 2002 to 2005. *Public Health Nutr.* 2009;12(5):702–709.
 101. Dang C.V., Day R.S., Selwyn B., Maldonado Y.M., Nguyen K.C., Le T.D., Le M.B. Initiating BMI prevalence studies in Vietnamese children: changes in a transitional economy. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2010;19(2):209–216.
 102. Nguyen H.T., Eriksson B., Nguyen L.T., Nguyen C.T., Petzold M., Bondjers G., Ascher H. Physical growth during the first year of life. A longitudinal study in rural and urban areas of Hanoi, Vietnam. *BMC Pediatr.* 2012a;12:26.
 103. Ly K.A., Ton T.G., Ngo Q.V., Vo T.T., Fitzpatrick A.L. Double burden: a cross-sectional survey assessing factors associated with underweight and overweight status in Danang, Vietnam. *BMC Public Health.* 2013;13:35.
 104. Pham T.T.P., Matsushita Y., Dinh L.T.K., Do T.V., Nguyen T.T.T., Bui A.T., Nguyen A.Q., Kajio H. Prevalence and associated factors of overweight and obesity among schoolchildren in Hanoi, Vietnam. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1478.
 105. Hall A., Bobrow E., Brooker S., Jukes M., Nokes K., Lambo J. et al. Anaemia in schoolchildren in eight countries in Africa and Asia. *Public Health Nutr.* 2001;4(3):749–756.
 106. Berger J., Roos N., Greffeuille V., Dijkhuizen M., Wieringa F. Driving Policy Change to Improve Micronutrient Status in Women of Reproductive Age and Children in Southeast Asia: The SMILING Project. *Matern Child Health J.* 2019;23(Suppl 1):79–85.
 107. Siridamrongvattana S., Van Hoa N., Sanchaisuriya K., Dung N., Hoa P.T. et al. Burden of anemia in relation to thalassemia and iron deficiency among Vietnamese pregnant women. *Acta Haematol.* 2013;130(4):281–287.
 108. Casey G.J., Jolley D., Phuc T.Q., Tinh T.T., Tho D.H., Montresor A., Biggs B.A. Long-term weekly iron-folic acid and deworming is associated with stabilised haemoglobin and increasing iron stores in non-pregnant women in Vietnam. *PLoS One.* 2010;5(12):e15691.
 109. Le Nguyen Bao K., Tran Thuy N., Nguyen Huu C., Khouw I., Deurenberg P. Anemia and Iron Deficiency in Vietnamese Children, 6 to 11 Years Old. *Asia Pac J Public Health.* 2016; 28(5 Suppl):94S–102S.
 110. Le Tuyen Danh, Tuan Phuong Thi Mai, Thuy Nga Tran, Van Tran Khanh and Nguyen Son Duy. The National Nutrition Survey in Viet Nam: the shift to individual dietary data collection. In: Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intake. Rome 2022. Global report on the state of dietary data. 116 p.
 111. National Institute of Nutrition and UNICEF. Interim Guidelines on the Integrated Management of Acute Malnutrition in Viet Nam. UNICEF; 2011. Available from: http://www.unscn.org/files/Announcements/vacancies/UNICEF_Nutrition_Specialist_Consultancy_Notice_Vietnam_May_2014_CSD_2014-01.pdf.
 112. Phu P.V., Hoan N.V., Salvignol B., Treche S., Wieringa F.T., Khan N.C., Tuong P.D., Berger J. Complementary foods fortified with micronutrients prevent iron deficiency and anemia in Vietnamese infants. *J Nutr.* 2010;140(12):2241–2247.
 113. Van Nhen N., Khan N.C., Yabutani T., Ninh N.X., Kassu A., Huong B.T. et al. Serum levels of trace elements and iron-deficiency anemia in adult Vietnamese. *Biol Trace Elem Res.* 2006;111(1-3):1–9.
 114. Laillou A., Yakes E., Le T.H., Wieringa F.T., Le B.M., Moench-Pfanner R., Berger J. Intra-individual double burden of overweight and micronutrient deficiencies among Vietnamese women. *PLoS One.* 2014;9(10):e110499.
 115. Hoang N.T.D., Orellana L., Le T.D., Gibson R.S., Worsley A., et al. Anaemia and Its Relation to Demographic, Socio-economic and Anthropometric Factors in Rural Primary School Children in Hai Phong City, Vietnam. *Nutrients.* 2019;11(7):1478.
 116. Ngui R., Lim Y.A., Chong Kin L., Sek Chuen C., Jaffar S. Association between anaemia, iron deficiency anaemia, neglected parasitic infections and socioeconomic factors in rural children of West Malaysia. *PLoS Negl Trop Dis.* 2012;6(3):e1550.
 117. Pasricha S.R., Caruana S.R., Phuc T.Q., Casey G.J., Jolley D., Kingsland S., Tien N.T., MacGregor L., Montresor A., Biggs B.A. Anemia, iron deficiency, meat consumption, and hookworm infection in women of reproductive age in northwest Vietnam. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;78(3):375–381.
 118. Thi Tran K.A., Cao B.L., Que A.T., LE T.A. Soil-Transmitted Helminth Infection and Its Association with Anemia and Zinc Deficiency among Women in Nghe An Province, Vietnam. *Iran J Parasitol.* 2019;14(1):180–182.



119. Khan N.C., Khoi H.H., Giay T., Nhan N.T., Nhan N.T. et al. Control of vitamin A deficiency in Vietnam: achievements and future orientation. *Food Nutr Bull.* 2002;23(2):133–142.
120. Roos N., Ponce M.C., Doak C.M., Dijkhuizen M., Polman K., Chamnan C. et al. Micronutrient status of populations and preventive nutrition interventions in South East Asia. *Matern Child Health J.* 2019;23(Suppl 1):29–45.
121. Tuyen le D., Hien V.T., Binh P.T., Yamamoto S. Calcium and Vitamin D Deficiency in Vietnamese: Recommendations for an Intervention Strategy. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2016;62(1):1–5.
122. Oktaria V., Putri D.A.D., Ihyauddin Z., Julia M., Sulistyoningrum D.C. et al. Vitamin D deficiency in South-East Asian children: a systematic review. *Arch Dis Child.* 2022;107(11):980–987.
123. White J.M., Drummond E., Bijalwan V., Singhkumarwong A., Bettigeri A., Blankenship J. Micronutrient gaps during the complementary feeding period in seven countries in Southeast Asia: A Comprehensive Nutrient Gap Assessment. *Matern Child Nutr.* 2023;19(Suppl 2):e13577.
124. Nguyen H.T., von Schoultz B., Nguyen T.V., Dzung D.N., Duc P.T., Thuy V.T., Hirschberg A.L. Vitamin D deficiency in northern Vietnam: prevalence, risk factors and associations with bone mineral density. *Bone.* 2012b;51(6):1029–1034.
125. Laillou A., Berger J., Le B.M., Pham V.T., Le T.H., Nguyen C.K. et al. Improvement of the Vietnamese diet for women of reproductive age by micronutrient fortification of staples foods and condiments. *PLoS One.* 2012a;7(11):e50538.
126. Laillou A., Wieringa F., Tran T.N., Van P.T., Le B.M., Fortin S., Le T.H., Pfanner R.M., Berger J. Hypovitaminosis D and mild hypocalcaemia are highly prevalent among young Vietnamese children and women and related to low dietary intake. *PLoS One.* 2013;8(5):e63979.
127. Hershman J.M., Due D.T., Sharp B., My L., Kent J.R., Binh L.N., et al. Endemic goiter in Vietnam. *J Clin Endocrinol Metab.* 1983;57(2):243–249.
128. Ta tT., Nguyen tK., Kawakami M., Kawase M., Nguyen vC. Micronutrient status of primary school girls in rural and urban areas of South Vietnam. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2003;12(2):178–185.
129. Hop le T., Berger J. Multiple micronutrient supplementation improves anemia, micronutrient nutrient status, and growth of Vietnamese infants: double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Nutr.* 2005;135(3):660S–665S.
130. Aikawa R., Ngyen C.K., Sasaki S., Binns C.W. Risk factors for iron-deficiency anaemia among pregnant women living in rural Vietnam. *Public Health Nutr.* 2006;9(4):443–448.
131. Khan N.C., Khoi H.H. Double burden of malnutrition: the Vietnamese perspective. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2008a;17 (Suppl 1):116–118.
132. Van Nhien N., Yabutani T., Khan N.C., Khanh le N.B., Ninh N.X., et al. Association of low serum selenium with anemia among adolescent girls living in rural Vietnam. *Nutrition.* 2009;25(1):6–10.
133. Vu T.T., Nguyen T.L., Nguyen C.K., Nguyen T.D., Skeaff C.M., Venn B.J. et al. Folate and vitamin B12 status of women of reproductive age living in Hanoi City and Hai Duong Province of Vietnam. *Public Health Nutr.* 2009;12(7):941–946.
134. Ho-Pham L.T., Nguyen N.D., Lai T.Q., Eisman J.A., Nguyen T.V. Vitamin D status and parathyroid hormone in a urban population in Vietnam. *Osteoporos Int.* 2011;22(1):241–248.
135. Fisher J., Tran T., Biggs B., Tran T., Dwyer T., Casey G., Tho D.H., Hetzel B. Iodine status in late pregnancy and psychosocial determinants of iodized salt use in rural northern Viet Nam. *Bull World Health Organ.* 2011;89(11):813–820.
136. Hien V.T., Lam N.T., Skeaff C.M., Todd J., McLean J.M., Green T.J. Vitamin D status of pregnant and non-pregnant women of reproductive age living in Hanoi City and the Hai Duong province of Vietnam. *Matern Child Nutr.* 2012;8(4):533–539.
137. Laillou A., Pham T.V., Tran N.T., Le H.T., Wieringa F., Rohner F., et al. Micronutrient deficits are still public health issues among women and young children in Vietnam. *PLoS One.* 2012b;7(4):e34906.
138. Tran T.D., Tran T., Simpson J.A., Tran H.T., Nguyen T.T., Hanieh S. et al. Infant motor development in rural Vietnam and intrauterine exposures to anaemia, iron deficiency and common mental disorders: a prospective community-based study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014;14:8.
139. Poh B.K., Rojroongwasinkul N., Nguyen B.K., Sandjaja, Ruzita A.T. et al. 25-hydroxy-vitamin D demography and the risk of vitamin D insufficiency in the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS). *Asia Pac J Clin Nutr.* 2016;25(3):538–548.
140. Dat T.Q., Giang L.N.H., Bao P.V., Tuyen N.T.H. Prevalence of goiter among children aged 8–10 in Binh Dinh province, Vietnam in 2016–2017. *AIMS Public Health.* 2019;6(2):184–194.
141. Trinh Thi H., Simioni M., Thomas-Agnan C. Assessing the nonlinearity of the calorie-income relationship: An estimation strategy — With new insights on nutritional transition in Vietnam. *World Development.* 2018a;110:192–204.
142. Nguyen T.T., Huynh N.L., Huynh P.N., Zambrano P., Withers M., Cashin J., Chin S., Mathisen R. Bridging the evidence-to-action gap: enhancing alignment of national nutrition strategies in Cambodia, Laos, and Vietnam with global and regional recommendations. *Front Nutr.* 2024;10:1277804.
143. Prime Minister of Vietnam. Decision on approval of the school milk program to improve nutritional status contributes to improving the stature of preschool and primary school children until 2020. Number: 1340/QĐ-TTg. Hanoi: Vietnamese Government; 2016.
144. Tran V.K., Spohrer R., LE T.D., Poonawala A., Monech-Pfanner R. Micronutrient Deficiency Control in Vietnam from Policy and Research to Implementation: Keys for Success, Challenges and Lessons Learned. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2015;61(Suppl):S198–200.
145. Van Minh H., Mai V.Q., Anh T.T., Duyen N.T., Tuyen L.D., Mai T.T., Phuong H.N. et al. The cost of implementing Vietnam's national plan of action for nutrition for 2017–2020. *AIMS Public Health.* 2019;6(3):276–290.
146. Ferguson E.L., Watson L., Berger J., Chea M., Chittchang U., Fahmida U. et al. Realistic Food-Based Approaches Alone May



- Not Ensure Dietary Adequacy for Women and Young Children in South-East Asia. *Matern Child Health J.* 2019;23(Suppl 1):55–66.
147. Pham V.P., Nguyen V.H., Salvignon B., Treche S., Wieringa F.T., et al. A six-month intervention with two different types of micronutrient-fortified complementary foods had distinct short- and long-term effects on linear and ponderal growth of Vietnamese infants. *J Nutr.* 2012;142(9):1735–1740.
 148. Le H.T., Brouwer I.D., de Wolf C.A., van der Heijden L., Nguyen K.C., Kok F.J. Suitability of instant noodles for iron fortification to combat iron-deficiency anemia among primary schoolchildren in rural Vietnam. *Food Nutr Bull.* 2007a; 28(3):291–298.
 149. Nga T.T., Winichagoon P., Dijkhuizen M.A., Khan N.C., Wasantwisut E., Furr H., Wieringa F.T. Multi-micronutrient-fortified biscuits decreased prevalence of anemia and improved micronutrient status and effectiveness of deworming in rural Vietnamese school children. *J Nutr.* 2009;139(5):1013–1021.
 150. Nga T.T., Nguyen M., Mathisen R., Hoa do T.B., Minh N.H., Berger J., Wieringa F.T. Acceptability and impact on anthropometry of a locally developed ready-to-use therapeutic food in pre-school children in Vietnam. *Nutr J.* 2013;12:120.
 151. Van Thuy P., Berger J., Nakanishi Y., Khan N.C., Lynch S., Dixon P. The use of NaFeEDTA-fortified fish sauce is an effective tool for controlling iron deficiency in women of childbearing age in rural Vietnam. *J Nutr.* 2005;135(11):2596–2601.
 152. Berger J., Blanchard G., Ponce M.C., Chamnan C., Chea M., Dijkhuizen M. et al. The SMILING project: a North-South-South collaborative action to prevent micronutrient deficiencies in women and young children in Southeast Asia. *Food Nutr Bull.* 2013;34(2 Suppl):S133–139.
 153. Hoang N.T.D., Orellana L., Gibson R.S., Le T.D., Worsley A. et al. Multiple micronutrient supplementation improves micronutrient status in primary school children in Hai Phong City, Vietnam: a randomised controlled trial. *Sci Rep.* 2021;11(1):3728.
 154. Hall A.G., Ngu T., Nga H.T., Quyen P.N., Hong Anh P.T., King J.C. An Animal-Source Food Supplement Increases Micronutrient Intakes and Iron Status among Reproductive-Age Women in Rural Vietnam. *J Nutr.* 2017;147(6):1200–1207.
 155. Ha A.V.V., Zhao Y., Binns C.W., Pham N.M., Nguyen C.L. et al. Low Prevalence of Folic Acid Supplementation during Pregnancy: A Multicenter Study in Vietnam. *Nutrients.* 2019;11(10):2347.
 156. Hoang T., Nguyen D.T., Nguyen P.V., Tran D.A., Gillerot Y., Reding R., Robert A. External birth defects in Southern Vietnam: a population-based study at the grassroots level of health care in Binh Thuan Province. *BMC Pediatr.* 2013;13:67.
 157. Blencowe H., Kancherla V., Moorthie S., Darlison M.W., Modell B. Estimates of global and regional prevalence of neural tube defects for 2015: a systematic analysis. *Ann N Y Acad Sci.* 2018;1414(1):31–46.
 158. Zaganjor I., Sekkarie A., Tsang B.L., Williams J., Razzaghi H., Mulinare J. et al. Describing the Prevalence of Neural Tube Defects Worldwide: A Systematic Literature Review. *PLoS One.* 2016;11(4):e0151586.
 159. Hop le T. Programs to improve production and consumption of animal source foods and malnutrition in Vietnam. *J Nutr.* 2003;133(11 Suppl 2):4006S–4009S.
 160. Bao Khanh le N., Burgers M.R., Huu Chinh N., Tuoc B.V. et al. Nutrient Intake in Vietnamese Preschool and School-Aged Children is Not Adequate: The Role of Dairy. *Food Nutr Bull.* 2016;37(1):100–111.

Об авторах

* **Валерий Олегович Еркудов** — к.м.н., доцент кафедры нормальной физиологии. E-mail: verkudov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7351-0405>; SPIN: 5155-2173

Виктория Витальевна Гайворонская — к.м.н., доцент кафедры нормальной физиологии. E-mail: gaivorv1909@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0001-6462-462X>; SPIN: 1204-1411

Нина Валентиновна Скребцова — д.м.н., доцент кафедры нормальной физиологии E-mail: niskrebcova@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0006-5641-8571>, SPIN: 8472-6915

Сергей Степанович Рогозин — ассистент кафедры нормальной физиологии. SPIN: 2187-2806

* Автор, ответственный за переписку.
Corresponding author.

Authors' info

* **Valerii O. Erkudov** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Normal Physiology. E-mail: verkudov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7351-0405>; SPIN: 5155-2173

Viktoria V. Gaivoronskaya — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Normal Physiology. E-mail: gaivorv1909@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0001-6462-462X>; SPIN:1204-1411

Nina V. Screbtsova — Dr. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Normal Physiology. E-mail: niskrebcova@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0006-5641-8571>; SPIN: 8472-6915

Serfey S. Rogozin — Assistant Professor of the Department of Normal Physiology. SPIN: 2187-2806