

УДК 616.31:612.311.1:613.221(571.63)
DOI: 10.34215/1609-1175-2019-4-56-59

Влияние питания на прорезывание постоянных зубов у детей, проживающих во Владивостоке

А.К. Яценко, Л.В. Транковская, Ю.Ю. Первов, Е.А. Борисова, О.П. Грицина

Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия

Цель: анализ влияния фактора питания на процессы прорезывания постоянных зубов детей дошкольного и младшего школьного возраста. **Материал и методы.** Проведено исследование сроков прорезывания постоянных зубов детей, посещающих муниципальные бюджетные образовательные организации г. Владивостока. Выполнена гигиеническая оценка фактического питания. Проведена идентификация причинно-следственных связей между питанием и прорезыванием постоянных зубов. **Результаты.** Первые постоянные зубы начинали прорезываться у девочек в 4,5 года. Проведенный анализ показал неполноценность питания детей, несбалансированность нутриентного состава их рационов. Доля воздействия фактора питания на прорезывание постоянных зубов девочек дошкольного возраста составила $36,0 \pm 3,2\%$, мальчиков дошкольного возраста – $38,4 \pm 3,7\%$, девочек младшего школьного возраста – $36,0 \pm 4,4\%$, мальчиков младшего школьного возраста – $36,0 \pm 0,2\%$. **Заключение.** Нутриентный дефицит и несбалансированность питания ребенка служат факторами риска нарушений процесса прорезывания постоянных зубов. При составлении пищевых рационов детей важно учитывать их физиологические потребности в каждом возрасте с обязательным включением в фактические рационы продуктов, содержащих достаточное количество макро- и микроэлементов.

Ключевые слова: дошкольный и младший школьный возраст, постоянные зубы, пищевые рационы, нутриенты, сбалансированность питания

Поступила в редакцию 26.04.2019 г. Принята к печати 28.08.2019 г.

Для цитирования: Яценко А.К., Транковская Л.В., Первов Ю.Ю., Борисова Е.А., Грицина О.П. Влияние питания на прорезывание постоянных зубов у детей, проживающих во Владивостоке. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2019;4:56–9. doi: 10.34215/1609-1175-2019-4-56-59

Для корреспонденции: Яценко Анна Константиновна – канд. мед. наук, доцент института стоматологии ТГМУ (690002, Владивосток, пр-т Острякова, 2), ORCID: 0000-0003-4326-1801; e-mail: annakonstt@mail.ru

Influence of nutrition on permanent dentition in children living in Vladivostok

A.K. Yatsenko, L.V. Trankovskaya, Yu.Yu. Pervov, E.A. Borisova, O.P. Gritsina

Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

Objective: The objective is to analyze the influence of nutrition on permanent dentition processes in children of early and middle childhood age. **Methods:** The study of the permanent dentition time periods in children going to municipal budgetary educational institutions of Vladivostok was performed. The sanitary audit of everyday nutrition was carried out. The cause-effect relations between nutrition and permanent dentition were identified. **Results:** First permanent teeth started erupting in girls in 4.5 y.o. The analysis showed children nutrition deficiency and imbalance in nutrient content of their diets. The portion of nutrition factor influence on permanent dentition in girls of early childhood age was $36.0 \pm 3.2\%$. Influence of nutrition on permanent dentition in children living in Vladivostok, in boys of early childhood age – $38.4 \pm 3.7\%$, in girls of middle childhood age – $36.0 \pm 4.4\%$, in boys of middle childhood – $36.0 \pm 0.2\%$. **Conclusion:** The nutrient deficiency and dietary imbalance of a child serves as risk factors of the permanent dentition disorders. Developing a diet for children it is important to consider their physiological requirements at each age with mandatory inclusion of products containing sufficient amount of macro- and microelements.

Keywords: early and middle childhood age, permanent teeth, diets, nutrients, dietary balance

Received: 26 April 2019; Accepted: 28 August 2019

For citation: Yatsenko AK, Trankovskaya LV, Pervov YuYu, Borisova EA, Gritsina OP. Influence of nutrition on permanent dentition in children living in Vladivostok. *Pacific Medical Journal*. 2019;4:56–9. doi: 10.34215/1609-1175-2019-4-56-59

Corresponding author: Anna K. Yatsenko, MD, PhD, associate professor, Dental Institute, PSMU (2 Ostryakova Ave., Vladivostok, 690002, Russian Federation); ORCID: 0000-0003-4326-1801; e-mail: annakonstt@mail.ru

Питание – один из важнейших показателей, определяющих здоровье нации. Неполноценность и несбалансированность нутриентного состава пищевых рационов может быть сопоставима по своей значимости для развития и здоровья ребенка с ролью неблагоприятных генетических факторов и активных химических или инфекционных воздействий [1–4].

Доказано, что маркером физического здоровья в дошкольном и младшем школьном возрасте служат сроки прорезывания постоянных зубов [5–8]. По данным Всемирной организации здравоохранения, состояние здоровья человека лишь на 15 % зависит от организации медицинской службы, столько же приходится на генетические особенности, а 70 % определяется

образом жизни и питанием. Современные эпидемиологические исследования также указывают на актуальность изучения взаимосвязи питания детей и сроков прорезывания постоянных зубов [3, 7, 9].

Цель работы: анализ влияния фактора питания на процессы прорезывания постоянных зубов детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Материал и методы

Проведено изучение сроков прорезывания постоянных зубов у 2239 детей 4,5–11 лет, постоянно проживающих и посещающих муниципальные бюджетные образовательные организации г. Владивостока. Все обследованные имели I и II группу здоровья и были разделены на возрастную-половую группы с диапазоном 6 месяцев в дошкольном возрасте и 12 месяцев – в младшем школьном возрасте. Программа исследования включала изучение прорезывания зубов по срокам их появления и количеству. Началом прорезывания считали момент перфорации зубом альвеолярной десны с обнажением одного бугра или режущего края [6, 8].

Гигиеническая оценка фактического питания детей дошкольного возраста выполнена путем определения среднего количества пищевых ингредиентов (белки, жиры, углеводы, полиненасыщенные жирные кислоты, кальций, магний, фосфор, витамин D, витамин С) и энергетической ценности рационов [10] по меню-раскладкам в течение месяца с учетом сезона года и по специально разработанным анкетам. Для детей младшего школьного возраста эта оценка осуществлялась путем анкетирования родителей (опекунов). Анализ суммарного суточного рациона питания выполнен согласно методическим рекомендациям МР 2.3.1.2432–08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».

При статистической обработке результатов исследования сделано вычисление дескриптивных статистик для эмпирических выборок, критериальное оценивание эмпирического материала (t-критерия Стьюдента при $p \leq 0,05$), осуществлен частотный анализ данных и непараметрический корреляционный анализ Спирмена. При симметричном распределении признаков данные оценивались по средней арифметической (M) и ее средней ошибке (m). Определены связи между варьирующими признаками, их теснота и форма (линейная и нелинейная, положительная и отрицательная). Выполнен факторный конфирматорный анализ, при котором полученная интегральная оценка уровня детерминации для всех показателей здоровья составила не менее 98 %.

Результаты исследования

Первые постоянные зубы у девочек начинали прорезываться в 4,5 года. Первыми у детей обоего пола на нижней челюсти появляются центральные резцы,

Таблица 1
Сроки прорезывания постоянных зубов у детей
г. Владивостока

Челюсть	Номер зуба	Возраст прорезывания зуба, лет	
		Мальчики	Девочки
Верхняя	1.7, 2.7	11*	10*
	1.6, 2.6	5,5-8	5,5-7
	1.5, 2.5	9*	9*
	1.4, 2.4	8-11	8-11
	1.3, 2.3	9*	9*
	1.2, 2.2	7-10	7-10
	1.1, 2.1	6-9	5,5-9
Нижняя	3.1, 4.1	5-7	5-6
	3.2, 4.2	6-9	5,5-9
	3.3, 4.3	9*	8-11
	3.4, 4.4	8-11	8-11
	3.5, 4.5	9*	9*
	3.6, 4.6	5,5-8	5-7
	3.7, 4.7	10*	10*

* Возраст начала прорезывания зуба.

на верхней челюсти – первые моляры. На верхней челюсти центральные резцы прорезывались после первых моляров, а клыки – после вторых премоляров, на нижней челюсти первыми появлялись центральные резцы и клыки, предворяя первые моляры и вторые премоляры, соответственно. Гендерных различий в последовательности прорезывания постоянных зубов не отмечено (табл. 1).

У детей дошкольного возраста установлен дефицит потребления белков в среднем на 10 г от нормы физиологических потребностей, жиров – на 9 г, в то же время наблюдается избыточное поступление в рацион углеводов – на 36 г. Отмечена разбалансированность пищевых рационов по основным нутриентам (табл. 2).

Суточные рационы не соответствовали нормам насыщения организма микронутриентами. Фактическое количество витамина D в рационе таких детей составило 82,8 % от суточной нормы, в то время как явный дефицит витамина С не обнаружен (97,2 % от суточной нормы). Установлено недостаточное содержание кальция в пищевых рационах воспитанников дошкольных образовательных организаций, составлявшее 86,3 % от нормы физиологических потребностей. Зафиксировано недополучение дошкольниками нормы ежесуточного потребления фосфора (85,9 %) и в меньшей степени – магния (96,6 %). Оценка сбалансированности микронутриентного состава рациона осуществлена по величине соотношения «кальций : фосфор : магний» и составила 1:0,9:0,3, при оптимальном балансе для данного возраста – 1:0,9:0,2.

Выявлено нутриентное и энергетическое несоответствие пищевых рационов детей младшего школьного возраста гигиеническим нормам. Неполноценность

Таблица 2

Пищевая ценность среднесуточного рациона питания детей г. Владивостока (в среднем на одного ребенка)

Нутриенты	Дети 3–7 лет (n=1691)		Дети 7–11 лет (n=1148)	
	Фактическое содержание (M±m)	Норма потребностей	Фактическое содержание (M±m)	Норма потребностей
Белки, г	44,83±0,12	54	50,76±0,17	63
Жиры, г	51,40±0,19	60	60,66±0,24	70
НЖК ^а , г	17,42±0,08	<20	32,75±0,10	<23,3
ПНЖК ^б , % по ккал	5,71±0,01	5–14	5,71±0,01	5–14
Углеводы, г	296,76±0,58	261	408,60±0,84	305
Б: Ж: У ^в	1:1,15:6,62	1:1,1:4,8	1:1,19:8,05	1:1,1:4,8
Витамин D, мкг	8,30±0,01	10	8,28±0,01	10
Витамин С, мг	48,58±0,33	50	54,58±0,44	60
Кальций, мг	776,30±1,36	900	778,97±1,74	1100
Фосфор, мг	687,52±1,85	800	750,96±2,85	1100
Магний, мг	193,29±0,58	200	148,32±1,14	250

^а Насыщенные жирные кислоты.^б Полиненасыщенные жирные кислоты.^в Сбалансированность рациона: белки : жиры : углеводы.

макронутриентного состава была вызвана, прежде всего, недостатком в рационе белков (80,6 % от суточной нормы) и жиров (85,7 % от суточной нормы). Наблюдался выраженный избыток углеводов (133,97 % от суточной нормы). При рекомендуемой для данной возрастной группы сбалансированности белков, жиров и углеводов 1:1,1:4,8, установлено фактическое соотношение 1:1,19:8,05, что еще раз подчеркивает существование традиционной для детского населения углеводной направленности питания. Содержание микронутриентов (витаминов D и C) и минеральных веществ (кальция, фосфора, магния) в фактических рационах младших школьников также не соответствовало нормам физиологических потребностей. Выявлен недостаток потребления витаминов D (82,8 % от суточной нормы) и C (90,9 % от суточной нормы). Фактическое содержание кальция в суточном рационе детей младшего школьного возраста составило 70,8 %, фосфора – 68,3 %, магния – 59,3 %. Соотношение между кальцием, фосфором и магнием равнялось 1:0,96:0,19, при рекомендованной для данного возраста сбалансированности 1:1:0,23.

Среди воспитанников дошкольных образовательных организаций также выявлена неполноценность пищевых рационов в зимний период (по сравнению с годовым). Сохранялись углеводная направленность питания, дефицит рыбы и рыбопродуктов, молока и молокопродуктов. Исследование состава продуктового набора показало, что дошкольники получали рыбу и морепродукты в 1,6 раза меньше, молока и молокопродуктов – в 1,3 раза меньше, творога – в 2,1 раза меньше, сметаны – в 1,4 раза меньше, хлеба и хлебопродуктов – в 1,3 раза меньше, фруктов и ягод – в 1,6 раза меньше рекомендованной нормы (табл. 3). Отмечен недостаток поступления фруктов и ягод (в 9,6 раза меньше нормы), творога (в 4,2 раза меньше нормы), сметаны (в 3,5 раза меньше нормы).

Таблица 3

Потребление основных групп продуктов питания детским населением г. Владивостока (в среднем на одного ребенка)

Группы продуктов	Выполнение суточной нормы, %	
	Дети 3–7 лет (n=1691)	Дети 7–11 лет (n=1148)
Мясо и мясопродукты	91,4	94,3
Рыба и рыбопродукты	63,7	71,4
Молоко и молокопродукты	75,4	71,2
Творог	48,4	47,2
Сметана	69,8	66,0
Сыр	88,4	77,2
Яйца	87,3	84,7
Хлебопродукты	74,1	84,1
Картофель	96,2	96,7
Крупы ^а	97,8	94,8
Макаронные изделия	97,7	87,9
Овощи и бахчевые	88,8	89,6
Фрукты и ягоды	61,2	55,6
Кондитерские изделия ^б	97,1	80,1
Сахар	110,6	97,8
Масло сливочное	78,9	81,1

^а Рисовая, гречневая, пшеничная, овсяная.^б Конфеты, торты, шоколад.

Обеспеченность рационов воспитанников дошкольных образовательных организаций белком зимой оказалось на 12,5 %, а жиром – на 9,7 % меньше рекомендованной нормы. Вместе с тем отмечено превышение потребления углеводов (на 24,8 %), в основном за счет избыточного потребления каш (рисовая, гречневая, пшеничная, овсяная), макаронных и кондитерских изделий (в среднем в 1,4–1,8 раза больше суточной

нормы). Установлен дефицит микронутриентного состава рациона: содержание кальция было снижено на 31,3 %, фосфора – на 34,6 %, магния – на 18,2 %. Отмечено недостаточное поступление с пищей витамина С: в зимний период выполнено 86,7 % рекомендованной нормы, в то время как за год существенного дефицита в данном витамине не выявлено. При анализе питания за летнее время обнаружена неполноценность нутриентного состава рационов детей дошкольного возраста. Сохранялся дефицит рыбы и рыбопродуктов, молока и молокопродуктов, творога, сметаны на фоне увеличения (в 2,5–5,6 раза) потребления овощей и бахчевых культур, фруктов и ягод. Подчеркнуто недостаточное поступление в организм белков (в основном, животного происхождения) и жиров, несбалансированность их оптимального соотношения – 1:1,05:5,31. Сохранялся дефицит микронутриентов: фактическое потребление кальция составляло 79,5 %, фосфора – 77,1 %, магния – 90,7 % от рекомендованной нормы. Выявлено недостаточное потребление витамина D (83 % от суточной нормы).

Для младших школьников установлено, что частота приема пищи ребенком 2–3 раза в день соблюдалась в 40,8 %, 4 раза в день – в 58,5 % и 5 и более раз в день – в 0,7 % случаев. По сравнению с рекомендованной нормой выявлено уменьшение фактического потребления рыбы и морепродуктов в 1,4 раза, молока и молокопродуктов – в 1,4 раза, творога – в 2,1 раза, сметаны – в 1,5 раза, сыра – в 1,3 раза, фруктов и ягод – в 1,8 раза.

Обсуждение полученных данных

Проведенный анализ питания детей показал неполноценность и несбалансированность нутриентного состава их рационов, что способствует формированию дефицита в организме основных питательных веществ. Выявлены прямые очень слабые, слабые, умеренные, средние зависимости между сбалансированностью состава рационов питания детей и количеством постоянных зубов ($r=0,27-0,49$, $p<0,05$). Прямые высокодостоверные корреляции ($r=0,26-0,74$, $p<0,01$) обнаружены с содержанием в фактических рационах дошкольников и младших школьников белков, полиненасыщенных жирных кислот ($r=0,28-0,69$, $p<0,01$), витамина D ($r=0,17-0,59$, $p<0,01$), витамина С ($r=0,21-0,70$, $p<0,01$), кальция ($r=0,21-0,69$, $p<0,01$), фосфора ($r=0,26-0,69$, $p<0,01$) и магния ($r=0,24-0,72$, $p<0,01$). Доля воздействия фактора питания на прорезывание постоянных зубов девочек дошкольного возраста составила $36,0\pm 3,2\%$, мальчиков дошкольного возраста – $38,4\pm 3,7\%$, девочек младшего школьного возраста – $36,0\pm 4,4\%$, мальчиков младшего школьного возраста – $36,0\pm 0,2\%$.

Заключение

Таким образом, нутриентный дефицит и несбалансированность питания ребенка служат факторами риска нарушений процесса прорезывания постоянных зубов.

При составлении пищевых рационов детей важно учитывать их физиологические потребности в каждом возрасте с обязательным включением в фактические рационы продуктов, содержащих достаточное количество макро- и микроэлементов.

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

Источник финансирования: авторы заявляют о финансировании проведенного исследования из собственных средств.

Литература / References

1. Akinbami BO, Didia BC. Analysis of body mass index, the mandible, and dental alveolar arch factors in prediction of mandibular third molar impaction: A pilot study. *Journal of Contemporary Dental Practice*. 2010;11:41–8.
2. Alvarez JO. Nutrition, tooth development, and dental caries. *Am J Clin Nutr*. 2009;61:410–6.
3. Старовойтова Е.Л., Антонова А.А. Современные тенденции прорезывания временных зубов у детей в г. Хабаровске. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2015;2:52–5. [Starovoytova EL, Antonova AA. Current trends of prorezyvaniya of temporary teeth at children in Khabarovsk. *Far Eastern Medical Journal*. 2015;2:52–5 (In Russ.).]
4. Feraru IV, Răducanu AM, Feraru SE, et al. Sequence and chronology of the eruption of the permanent canines and premolars in Romanian children. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*. 2011;3:37–44.
5. Крукович Е.В., Подкаура О.В., Ковальчук В.К. Характер питания и состояние здоровья подростков в Приморском крае. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2010;1:46–9. [Krukovich EV, Podkaura OV, Kovalchuk VK. Nutrition and health status of adolescents in Primorsky Krai. *Pacific Medical Journal*. 2010;1:46–9 (In Russ.).]
6. Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Дедков В.Ю., Федотов Д.М. Гигиеническая оценка влияния средовых факторов на функциональные показатели школьников. *Гигиена и санитария*. 2013;5:91–4. [Kuchma VR, Milushkina OYu, Bokareva NA, Dedkov VYu, Fedotov DM. Hygienic assessment of the influence of environmental factors on the functional performance of schoolchildren. *Hygiene and Sanitation*. 2013;5:91–4 (In Russ.).]
7. Бимбас Е.С., Сайпеева М.М., Шишмарева А.С. Сроки прорезывания постоянных зубов у детей младшего школьного возраста. *Проблемы стоматологии*. 2016;12(2):111–5. [Bimbass ES, Saypееva MM, Shishmareva AS. The time of eruption of permanent teeth in children between the ages of 7 and 8. *Actual problems in dentistry*. 2016;12(2):111–5 (In Russ.).]
8. Must A, Phillips SM, Tybor DJ, Lividini K, Hayes C. The association between childhood obesity and tooth eruption. *Obesity*. 2012;20(10):2070–4.
9. Тутельян В.А. *Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник*. М.: ДеЛи плюс, 2012. 284 с. [Tutelyan V.A. *Chemical composition and caloric content of Russian food. A guide*. Moscow: DeLi Plus; 2012. 284 p. (In Russ.).]
10. Галонский В.Г., Радкевич А.А., Тарасова Н.В., Волынкина А.И., Шушакова А.А., Тумшевиц В.О., Теппер Е.А. Региональные особенности сроков прорезывания постоянных зубов у детей на территории Красноярска в современных условиях (Часть II). *Сибирский медицинский журнал*. 2012;2:162–6. [Galonsky VG, Radkevich AA, Tarasova NV, Volynkina AI, Shushakova AA, Tumshevits VO, Tepper EA. Regional features of terms for the eruption of permanent teeth in children on the territory of Krasnoyarsk in modern conditions (Part II). *Siberian Medical Journal*. 2012;2:162–6 (In Russ.).]