

УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D У ЛИЦ СТАРШЕ 50 ЛЕТ, ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН, В ПЕРИОД МАКСИМАЛЬНОЙ ИНСОЛЯЦИИ

Р.З. НУРЛЫГАЯНОВ^{1*}, Э.Р. СЫРТЛАНОВА², Т.Б. МИНАСОВ³, И.В. БОРИСОВ⁴

¹ к.м.н., член РАПО, врач травматолог-ортопед высшей категории, травматологическое отделение, ГБУЗ Городская клиническая больница №21 г. Уфа (главный врач — к.м.н. Г.Т. Мустафина);

² д.м.н., заместитель министра, Министерство здравоохранения Республики Башкортостан (министр — д.м.н., проф. А.А. Бакиров), Уфа;

³ д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИПО БГМУ (ректор — д.м.н., проф. В.Н. Павлов), Уфа;

⁴ к.м.н., заместитель главного врача ОКБ на станции Уфа ОАО РЖД (главный врач — Р.П. Оренбуркина), Уфа

Цель. Изучить уровень витамина D в период максимальной инсоляции у лиц, старше 50 лет, постоянно проживающих в Республике Башкортостан и сравнить с результатами исследования в период минимальной инсоляции.

Материалы и методы. В период максимальной инсоляции у 175 человек старше 50 лет, постоянно проживающих в городе (Уфа) и сельской местности (Аскинский, Бурзянский, Илишевский, Кугарчинский районы) Республики Башкортостан, проведены исследования уровней 25(ОН)-D и паратиреоидного гормона (ПТГ) методом непрямого твердофазного иммуноферментного анализа.

Результаты. Показано, что старшие возрастные группы населения республики Башкортостан даже в период максимальной инсоляции характеризуются высокой частотой гиповитаминоза и дефицита витамина D. В период максимальной инсоляции происходит повышение уровня витамина D, при этом у жителей сельской местности оно выражено сильнее. Уровень витамина D и ПТГ в период максимальной инсоляции не зависит от пола, а также не различается у сельского и городского населения. В целом полученные результаты свидетельствуют, что проблема дефицита витамина D у лиц старшего возраста сохраняется даже в период максимальной инсоляции.

Ключевые слова: дефицит витамина D, паратиреоидный гормон.



Эпидемиологические исследования уровня витамина D в настоящее время сохраняют свою актуальность, вследствие его высокой физиологической значимости. Дефицит витамина D лежит в основе развития большого числа заболеваний и патологических состояний, перечень которых постоянно расширяется [1-3]. Сегодня известно, что дефицит витамина D сказывается не только на состоянии опорно-двигательной системы, вызывая такие заболевания как рахит, остеопороз и остеомаляция, но и повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, а также влияет на состояние иммунной системы и способствует развитию патологических состояний во время беременности [4-9].

Особое значение имеет профилактика дефицита витамина D у пожилых пациентов, так как это состояние является дополнительным фактором риска падений и травм, зачастую с тяжелым исходом [1, 10-12]. Недостаточность витамина D является актуальной проблемой для данной возрастной группы, так как с возрастом снижается эффективность полноценного синтеза этого витамина в коже, а кроме того пожилые люди большую часть времени находятся в помещении [2]. Согласно литературным данным уровень витамина D после 65 лет может снижаться более чем в 4 раза [1].

Ранее нами было проведено исследование уровня витамина D в период минимальной инсоляции среди населения республики Башкортостан [13]. Было обнаружено, что нормальный уровень витамина D имели только 18 % обследованных лиц, 33 % имели его умеренный, а 6 % — тяжелый дефицит. Таким образом, проблема профилактики дефицита витамина D является высоко актуальной для старшей возрастной группы населения республики Башкортостан, территория которой находится в условиях недостаточной среднегодовой инсоляции.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение уровня витамина D в период максимальной инсоляции у лиц, старше 50 лет, постоянно проживающих в Республике Башкортостан и сравнение полученных результатов с данными, полученными для периода минимальной инсоляции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 15 по 31 марта 2014 г. у 175 человек (62 мужчин и 113 женщин) старше 50 лет (средний возраст 67,6±0,7 года), постоянно проживающих в городской и сельской

местности Республики Башкортостан, был проведен забор крови для исследования уровней 25(ОН)D. Кроме того у каждого одновременно исследовался уровень паратиреоидного гормона (ПТГ). Лабораторные исследования были выполнены в диагностической лаборатории клиники Башкирского государственного медицинского университета (Уфа) методом непрямого твердофазного иммуноферментного анализа с использованием наборов: 25 — Hydroxy Vitamin D EIA производства Immunodiagnostic systems (США) и PTH ELICA DRG instruments GmbH (Германия). Диагностические критерии дефицита витамина D, определенные в соответствии с литературными данными, соответствовали, использованным в предыдущей работе [13]. Уровень 25(ОН)-D 100 нмоль/л и более расценивался как норма, 50-100 нмоль/л — гиповитаминоз, 25-50 нмоль/л — легкий дефицит витамина D, 12,5-25 нмоль/л — умеренный дефицит, ниже 12,5 нмоль/л — как тяжелый дефицит витамина D.

За нормальные значения по рекомендации производителя реактивов для ПТГ был принят интервал от 11,0 до 72 пг/мл.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В проведенном нами исследовании впервые был определен уровень витамина D у жителей Республики Башкортостан в период максимальной инсоляции. Средний уровень 25(ОН)D у жителей республики составил 57,1±1,5 нмоль/л (у мужчин — 58,6±14,2 нмоль/л, женщин — 56,3±2,1 нмоль/л). Среди городского населения этот показатель был равен 55,5±1,4 нмоль/л (у мужчин 56,9±2,6, женщин — 54,7±2,6), а у жителей сельской местности — 59,2±2,8 нмоль/л (у мужчин 60,6±2,4, женщин — 59,1±4,3) (табл. 1). Пограничные уровни составили 18,8-123,8 нмоль/л.

Таким образом, даже в период максимальной инсоляции средний уровень витамина D у жителей Башкортостана старше 50 лет соответствует состоянию гиповитаминоза, который выявляется у 62% обследованных лиц (71% городских и 57% сельских жителей), тогда как уровень витамина D, превышающий 100 нмоль/л, то есть соответствующий показателям нормы, был выявлен всего у 4% обследованных (1% — городское население, 8% — сельское население) (табл.2). В то же время следует отметить, что в период максимальной инсоляции не было выявлено лиц с тяжелым дефицитом вита-

*e-mail: radiknur@list.ru

мина D, тогда как в период минимальной инсоляции их доля в группе обследованных сельских жителей составляла 14%.

Средний уровень ПТГ у жителей республики составил $42,1 \pm 2,27$ нг/мл (у мужчин — $36,9 \pm 2,3$ нг/мл, женщин — $44,7 \pm 3,1$). Среди городского населения этот показатель был равен $41,8 \pm 3,3$ нг/мл (у мужчин $36,6 \pm 3,6$, женщин — $44,5 \pm 4,7$), а у жителей сельской местности — $42,5 \pm 2,6$ нг/мл (у мужчин $38,3 \pm 2,9$, женщин — $45,2 \pm 3,8$) (табл. 1).

Нами не было выявлено статистически достоверных различий согласно результатам двухвыборочного t-теста по уровню 25(OH)D или по уровню ПТГ между группами городского и сельского населения, а также между группами мужчин и женщин. Ранее мы обнаружили, что в период минимальной инсоляции уровень витамина D у городских жителей примерно в два раза превышает этот показатель у

сельских жителей [13]. Сравнивая данные, полученные для периода минимальной и максимальной инсоляции, следует отметить, что в период максимальной инсоляции уровень витамина D повышается, как у городских, так и у сельских жителей, однако у сельских жителей этот показатель изменяется в большей степени (рис. 1). Отсутствие статистически достоверных различий между мужчинами и женщинами по уровню витамина D и паратгормона согласуется с данными, полученными в период минимальной инсоляции [13].

Ранее нами было показано наличие значимых различий между возрастными группами старше 60 лет по зависимости уровня 25(OH)D от возраста обследованных в период минимальной инсоляции [13]. В период максимальной инсоляции эти различия сглаживались. В группе городских жителей достоверно отличалась от групп младшего возраста по уровню 25(OH)D и ПТГ только группа лиц старше 80 лет (табл. 3). В группе сельских жителей достоверных различий между возрастными группами по уровню ПТГ не было выявлено, а по уровню 25(OH)D достоверно отличались группы в возрасте 70–79 лет и в возрасте старше 80 лет (табл. 4). Следует отметить, что данные различия между выборками определялись различиями в уровне 25(OH)D у женщин разного возраста, тогда как у мужчин разного возраста эти различия отсутствовали.

Наряду с этим в период максимальной инсоляции отрицательная корреляционная связь между уровнем 25(OH)D и возрастом приобретала более выраженный характер, по сравнению с периодом минимальной инсоляции (рис. 2). Коэффициент корреляции в период максимальной инсоляции составлял $-0,512$ ($p < 0,001$) в сравнении с $r = -0,366$ в период минимальной инсоляции.

В период максимальной инсоляции сохраняется отрицательная корреляционная связь между уровнем 25(OH)D и уровнем ПТГ ($r = -0,374$, $p < 0,001$) (рис. 3).

Средние значения уровня витамина D и паратгормона у городских и сельских жителей Республики Башкортостан

Показатели	Городское население			Сельское население			Всего		
	муж n=33	жен n=64	Всего n=97	муж n=29	жен n=49	Всего n=78	муж n=62	жен n=113	Всего n=175
Возраст, лет, среднее	63,7±1,8	70,0±1,1	67,9±1,0	64,9±1,4	68,3±1,6	67,2±1,2	64,3±0,9	69,4±0,9	67,6±0,7
25(OH)D, нмоль/л, среднее	56,9±2,6	54,7±2,6	55,5±1,4	60,6±2,4	59,1±4,3	59,2±2,8	58,6±14,2	56,3±2,1	57,1±1,5
ПТГ, нг/мл	36,6±3,6	44,5±4,7	41,8±3,3	38,3±2,9	45,2±3,8	42,5±2,6	36,9±2,3	44,7±3,1	42,1±2,27

Распределение нормы, гиповитаминоза и стадий дефицита витамина D среди обследованного населения в зависимости от пола и места жительства

	Норма		Гипо- витаминоз		Дефицит						
					Легкий		Умеренный		Тяжелый		
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	
Город (Уфа) N= 97 (муж – 33, жен- 64)	0	1	21	43	12	19	0	1	0	0	
		(1%)	(64%)	(67%)	(36%)	(30%)	(0%)	(1%)			
	1 (1%)		64 (66%)		31 (32%)		1 (1%)		0		
							(1) 1%				
							32 (33%)				
Село (Аскинский, Бурзяновский, Или- шевский, Кугарчин- ский районы) N=78 (муж – 29, жен – 49)	1	5	23	21	5	16	0	7	0	0	
		(3%)	(10%)	(79%)	(43%)	(17%)	(33%)	(0%)	(14%)		
	6 (8%)		44 (56%)		21 (27%)		7 (9%)		0		
							7 (9%)				
							28 (36%)				
Всего (город+село) N=175 (муж – 62, жен – 113)	1	6	44	64	17	35	0	8	0	0	
		(2%)	(5%)	(71%)	(57%)	(27%)	(31%)	(0%)	(7%)	(0%)	(0%)
	7 (4%)		108 (62%)		52(30%)		8 (5%)		0		
							8 (5%)				
							60 (34%)				

Показатели уровня витамина D и паратгормона в зависимости от возраста у городских жителей, (M±m)

Возрастные группы	Городские жители											
	Количество обследованных			Средний возраст, лет			Уровень 25(OH) D (нмоль/л)			Уровень паратгормона (нг/мл)		
	муж	жен	всего	муж	Жен	всего	муж	жен	всего	муж	жен	всего
50-59	12	10	22	54,4±0,5	55,5±0,5	54,3±0,5	64,2±3,0	68,0±4,5	64,4±3,1	34,3±3,3	40,1±3,5	34,4±3,4
60-69	11	14	25	63,1±0,8	64,1±0,9	63,9±0,6	60,1±4,4	53,8±2,0	56,6±2,5	38,7±4,8	32,9±3,8	33,2±2,8
70-79	8	35	43	73,9±1,0	74,5±0,4	74,5±0,4	53,9±3,9	52,6±2,0	52,6±1,8	35,0±8,8	50,7±8,2	48,1±7,2
80 и старше	2	5	7	87,5±1,5	84,0±1,2	85,2±1,3	27,1±1,1	45,6±7,7	36,4±5,9	73,2±3,2	42,4±7,7	55,6±7,6
Всего	33	64	97	63,7±1,8	70,0±1,1	67,9±1,0	56,9±2,6	54,7±1,6	55,5±1,4	36,6±3,6	44,5±4,7	41,8±3,3

Показатели уровня витамина D и паратгормона в зависимости от возраста у сельских жителей, (M±m)

Возрастные группы	Сельские жители											
	Количество обследованных			Средний возраст, лет			Уровень 25(OH) D (нмоль/л)			Уровень паратгормона (нг/мл)		
	муж	жен	всего	муж	Жен	всего	муж	жен	всего	муж	жен	всего
50-59	7	13	20	54,1±1,2	53,8±0,6	53,9±0,6	65,6±8,4	84,6±8,1	78,0±6,2	39,9±7,6	40,1±4,0	40,1±3,6
60-69	13	12	25	64,9±0,8	64,3±0,8	64,6±0,6	61,0±2,3	69,6±7,1	65,1±3,6	36,5±3,8	31,7±2,0	34,2±2,2
70-79	9	16	25	73,1±1,1	76,1±0,6	75,0±0,6	56,1±2,9	45,4±4,3	49,2±3,1	39,6±5,5	51,0±7,0	46,9±5,0
80 и старше	0	8	8	-	84,3±0,8	84,3±0,8	-	24,5±2,0	24,6±2,0	-	61,1±14,9	61,2±15,0
Всего	29	49	78	64,9±1,4	68,3±1,6	67,2±1,2	60,6±2,4	58,3±4,3	59,2±2,8	38,3±2,9	45,0±3,7	42,5±2,2

ВЫВОДЫ

Обобщая полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

1. Старшие возрастные группы населения республики Башкортостан даже в период максимальной инсоляции характеризуются высокой частотой гиповитаминоза и дефицита витамина D.

2. Уровень витамина D и ПТГ в период максимальной инсоляции не зависит от пола.

3. Уровень витамина D и ПТГ в период максимальной инсоляции не различается у сельского и городского населения.

4. В период максимальной инсоляции по сравнению с периодом минимальной инсоляции усиливается отрицательная корреляционная зависимость между уровнем витамина D и возрастом пациентов и сохраняется отрицательная корреляционная связь между уровнями витамина D и ПТГ.

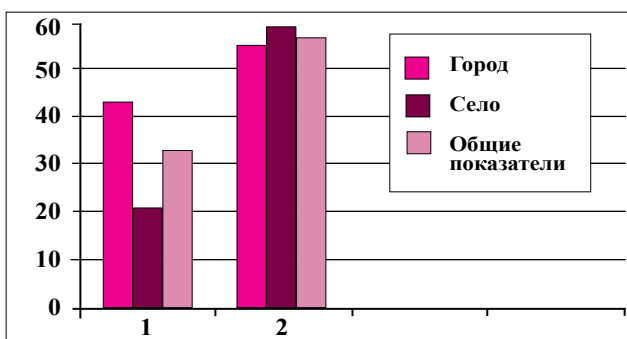


Рис. 1. Уровень витамина D у жителей республики Башкортостан в периоды минимальной (1) и максимальной (2) инсоляции

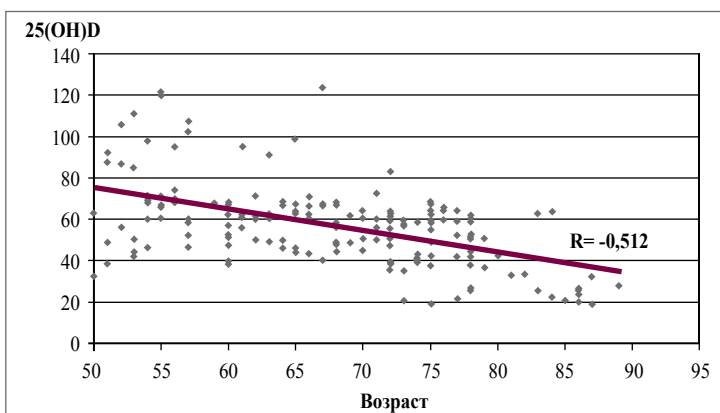


Рис. 2. Корреляция между 25(OH)D и возрастом в период максимальной инсоляции

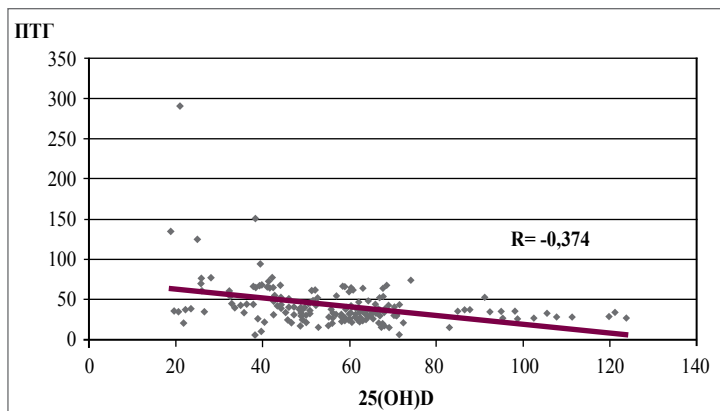


Рис. 3. Корреляция между 25(OH)D и ПТГ в период максимальной инсоляции

5. В период максимальной инсоляции происходит повышение уровня витамина D у лиц старше 50 лет по сравнению с периодом минимальной инсоляции, при этом у жителей сельской местности оно выражено сильнее.

В целом полученные результаты свидетельствуют, что проблема дефицита витамина D у лиц старшего возраста сохраняется даже в период максимальной инсоляции, что делает необходимым разработку круглогодичных профилактических и лечебных программ в этом направлении.

SUMMARY

Aim. To study the vitamin D levels in the period of maximal sun exposure in individuals older than 50 years residing in the Republic of Bashkortostan, to compare them with the levels during the period of the minimum insolation.

Materials and methods. In the period of high insolation in 175 people aged over 50 years residing in the city (Ufa) and rural areas of the Republic of Bashkortostan, we investigated the levels of 25 (OH) D and parathyroid hormone (PTH) by the indirect ELISA.

Results. We show that the senior age groups of the population of the Republic of Bashkortostan even in the period of the maximum insolation are characterized by the high frequency of hypovitaminosis and deficiency of vitamin D. The level of vitamin D is higher in the period of the maximum insolation, and in rural areas, this increase is more prominent. Levels of vitamin D and PTH in the period of the maximum insolation do not depend on male or female sex, and do not differ in rural and urban population.

Conclusions. In general, our results show that the problem of deficiency of vitamin D for senior citizens remains of high relevance even in the period of the maximum insolation.

Keywords: vitamin D, deficiency, insufficiency, parathyroid hormone.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шварц Г.Я. Витамин D и D-гормон. – М.: Анахарсис. – 2005. – 152 с.
2. Захарова И.Н., Дмитриева Ю.А., Яблочкова С.В., Евсеева Е.А. Недостаточность и дефицит витамина D: что нового? Вопросы современной педиатрии. – 2014. – 13. – № 1. – С. 134–140.
3. Bikle D. Nonclassic actions of Vitamin D. J Clin Endocrinol Metab. – 2009. – 94. – P. 26–34.
4. Беневоленская Л.И. Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение / под общ. ред. Л.И. Беневоленской, О.М. Лесняк. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2009. – 176 с.
5. Zittermann A., Prokop S. The role of vitamin D for cardiovascular disease and overall mortality. Adv Exp Med Biol. – 2014. – 810. – P. 106–119.
6. Prasad P., Kochhar A. Interplay of vitamin D and metabolic syndrome: A review. Diabetes Metab Syndr. – 2015. – doi: 10.1016/j.dsx.2015.02.014.
7. Zipitis C.S., Akobeng A.K. Vitamin D supplementation in early childhood and meta-analysis and risk of type I diabetes: a systematic review. Arch Dis Child. – 2008. – Vol. 93. – P. 512–517.
8. Lucas R.M., Gorman S., Geldenhuys S., et al. Vitamin D and immunity. F1000Prime Rep. – 2014. – 6. doi: 10.12703/P6-118.
9. Tamblyn J.A., Hewison M., Wagner C.L., et al. Immunological role of vitamin D at the maternal-fetal interface. J Endocrinol. – 2015. – 224. – P. 107–121.
10. Бахтиярова С.А., Лесняк О.М. Дефицит витамина D среди пожилых людей. Общая врачебная практика. – 2004. – №1. – С. 26–32.
11. Шилин Д.Е., Осипова Т.А., Костина Л.В., и др. Дефицит витамина D в Москве – межсезонный фактор риска остеопороза и падений «без пола и возраста». Остеопороз и остеопатии. – 2010. – №1. – Тезисы IV Российского конгресса по остеопорозу. – Санкт-Петербург, 26 – 29 сентября 2010 г. – С. 37.
12. Janssen H.C., Samson M.M., Verhaar H.J. Vitamin D deficiency, muscle function, and falls in elderly people. Am J Clin Nutr. – 2002. – 75. P. 611–615.
13. Нурлыгьянов Р.З., Сыртланова Э.Р. Распространенность дефицита витамина D у лиц старше 50 лет, постоянно проживающих в республике Башкортостан, в период минимальной инсоляции. Остеопороз и остеопатии. – 2012. – № 3. – С. 7–9.