

опроснику, антропометрические измерения, лабораторное обследование и двуэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA) для определения состава тела. Нутритивный статус оценивали с использованием русскоязычной версии опросника Mini Nutritional Assessment (MNA<sup>®</sup>).

**Результаты:** у 40 (44%) обследованных лиц выявлены вероятная мальнутриция и мальнутриция. Эта группа отличалась от женщин с нормальным нутритивным статусом по 10-летнему риску переломов бедра по FRAX (4,9% [1,1; 7,5] и 2,2% [1,2; 3,9] соответственно,  $p=0,035$ ), по аппендикулярной мышечной массе (АММ) (15,9 [14,4; 17,6] кг и 17,2 [15,3; 19,1] кг соответственно,  $p=0,048$ ) и по самооценке состояния здоровья по визуально-аналоговой шкале опросника EQ-5D (47 [29; 64] мм и 60 [47; 78] мм соответственно,  $p=0,012$ ) и наличию в анамнезе язвенной болезни (22,5% и 7,8% соответственно,  $p=0,047$ ). Не было различий между пациентами с нормальным и сниженным статусом питания по возрасту, ИМТ, длительности постменопаузы, длительности РА, показателям активности заболевания и уровню 25(OH)D. Пациенты не различались по содержанию костного минерального компонента, МПК позвоночника и проксимального отдела бедра и антропометрическим данным (окружности конечностей, талии и бедер).

При корреляционном анализе обнаружены прямые связи между состоянием питания по MNA с ИМТ ( $r=0,28$ ,  $p=0,007$ ), общей мышечной массой ( $r=0,28$ ,  $p=0,008$ ), АММ ( $r=0,32$ ,  $p=0,002$ ) и индексу АММ ( $r=0,28$ ,  $p=0,009$ ). Не выявлено ассоциаций с массой жировой ткани, а также окружностями конечностей, талии и бедер ( $p>0,05$ ).

Среди обследованных лиц 23 (25,3%) женщины имели низкую АММ. Медиана общего балла по опроснику MNA и суточного потребления кальция с пищей у этих больных составила 23,3 [21,5; 25,0] и 460,9 [379,3; 668,2] мг/сут, в то время как у пациентов с нормальной АММ аналогичные показатели были 25,0 [22,5; 26,0] баллов и 623,2 [504,8; 874,7] мг/сут ( $p=0,011$  и  $p=0,005$  соответственно). Между группами в зависимости от наличия сниженной АММ не выявлено различий по ИМТ, частоте сопутствующих заболеваний органов пищеварительной системы, доле лиц с вероятной мальнутрицией, частоте потребления белковой пищи, уровню общего белка и альбумина в крови. Риск низкой АММ увеличивался при нутритивном статусе по MNA <24 баллов в 4 раза (ОШ 4,0; 95% ДИ 1,4-11,7;  $p=0,009$ ), потребление кальция <500мг/сут – в 6 раз (ОШ 6,1; 95% ДИ 2,1-17,5;  $p<0,001$ ), окружности плеча <25 см – в 9 раз (ОШ 9,2; 95% ДИ 2,7-30,6;  $p<0,001$ ).

**Заключение:** недостаточность питания встречалась у 44% женщин с РА, которая ассоциировалась с более низкими ИМТ, общей и аппендикулярной мышечной массой. Риск мальнутриции по опроснику MNA, потребление кальция менее 500 мг/сут с продуктами питания и окружность плеча недоминантной руки менее 25 см ассоциировались с низкой АММ в обследованной выборке больных РА.

## АНАЛИЗ УРОВНЯ ВИТАМИНА D В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ ЛОКОМОТОРНЫХ ФУНКЦИЙ У ЖЕНЩИН С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Добровольская О.В., Сорокина А.О., Самаркина Е.Ю., Черкасова М.В., Торопцова Н.В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Научно-исследовательский институт ревматологии, Москва

**Цель исследования:** Оценить взаимосвязь между уровнем витамина D, мышечной силой и физической работоспособностью у пациентов с РА.

**Материал и методы:** В исследование включены 135 женщин (средний возраст  $58,5\pm 8,9$ ) с РА, подтвержденным по критериям ACR/EULAR (2010). Мышечную силу верхних конечностей оценивали с помощью механического динамометра, нижних – с помощью теста «Встать со стула» (ВС). Физическая работоспособность определялась по результатам теста «Встань и иди» (ВИ) и скорости ходьбы на 4 м. Уровень 25 (OH)D в сыворотке крови определяли с помощью иммунохемилюминесцентного анализатора Cobas E411 и набора Elecsys Vitamin D total kit (Roche).

**Результаты:** Медиана уровня 25(OH)D составила 23,7 [18,2; 30,7] нг/мл у женщин с РА (минимум 7,9 нг/мл; максимум 70,0 нг/мл). Недостаточность и дефицит витамина D были выявлены у 56 (41,5%) и 42 (31,1%) женщин соответственно. Уровень витамина D сравнили в зависимости от результатов тестирования физических функций. У пациентов с низкой мышечной силой нижних конечностей медиана 25(OH)D составила 21,0 [17,9; 25,1] нг/мл, с нормальной мышечной силой – 26,7 [20,4; 32,2] нг/мл ( $p=0,036$ ). Также уровень витамина D различался в зависимости от скорости ходьбы: у женщин с низкой скоростью ходьбы – 21,1 [17,0; 26,8] м/с, с высокой – 26,1 [19,6; 32,0] м/с ( $p=0,043$ ). Величина 25(OH)D в зависимости от результатов кистевой динамометрии и теста ВИ значимо не различалась.

**Заключение:** Частота низкого уровня витамина D составила 72,6% у больных РА, включая дефицит у 31,1% женщин. Пациенты со сниженной силой нижних конечностей и низкой скоростью ходьбы имели значимо более низкие уровни витамина D.

## КАЧЕСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИТАМИНА D(OH) В КРОВИ И РОЛЬ КАЛЬЦИДИОЛА В ПОДДЕРЖАНИИ ЗДОРОВЬЯ АТЛЕТОВ

Дорофейков В.В., Зырянова И.В.

ФГБОУ ВО НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург

Во всем мире растет интерес к проблеме недостаточности витамина D у спортсменов. За последние 5 лет опубликовано множество научных статей об изучении уровня 25(OH)D или кальцидиола у различных групп атлетов. Становится очевидно, что спортсмены подвергаются высокому риску недостаточности и дефицита витамина D из-за ускоренного метаболизма, в настоящее время изучается потенциальное влияние статуса витамина D на работоспособность и спортивные результаты. Существуют данные о результатах коррекции уровня кальцидиола крови спортсменов стран Центральной Европы. Так, например, в исследовании польских элитных спортсменов прием высоких доз препарата витамина D в зимнее время повысил концентрацию 25(OH)D до нормальных значений. В тоже время нет единого мнения о методах определения производных витамина D в организме человека.

**Цель:** проанализировать и обобщить современные данные о методах определения D(OH) и изучить уровень кальцидиола крови у атлетов зимних видов спорта на протяжении осенне-весеннего периода спортивной подготовки.

**Материалы и методы:** В исследовании участвовало 28 спортсменов зимних видов спорта высокой квалификации (кандидаты в мастера спорта, мастера спорта РФ) в возрасте от 18 до 23 лет (21 мужского пола и 7 женщин). I группа – биатлон (10 мужчин), II группа – лыжные гонки (7 женщин и 11 мужчин). Определяли концентрацию 25(OH)D в сыворотке, полученной из венозной крови спортсменов в осенний (ноябрь) и весенний периоды. Все участники исследования принимали активное участие в соревнованиях и тренировались преимущественно на открытом воздухе. Были использованы автоматизированный иммунохимический анализ, оборудование, реагенты и контрольные материалы одного производителя.

**Результаты и обсуждение:** на первом этапе были проанализированы результаты контроля качества различных методов определения кальцидиола крови, включая иммуноферментный анализ, высокоэффективную жидкостную хроматографию с масс-спектрометрией, хемилюминисцентные методы с использованием оборудования различных производителей. Без сомнения, хроматографический метод в сочетании с масс-спектрометрией позволяет по отдельности оценивать производные витамина D<sub>2</sub> и D<sub>3</sub>, обладает высокими аналитическими характеристиками. Однако, автоматизированный иммуноанализ позволяет добиться отличных характеристик качества при массовых обследованиях пациентов.

На втором этапе исследования было обнаружено, что в анализах крови на кальцидиол осенью в обеих группах атлетов достоверных различий не было. Однако уже в это время у спортсменов наблюдается небольшой недостаток холекальциферола (биатлонисты 28,4±2,2 нг/мл; лыжники-гонщики 25,7±1,5 нг/мл). У 90% атлетов концентрация в начале ноября была ниже нормального уровня (30 нг/мл). Так как все они активно тренировались и принимали участие в соревнованиях мы предположили, что их потребность в витамине D выше, чем у обычных здоровых людей. Было принято решение назначить группе лыжников-гонщиков дополнительный приём витамина D в высокой профилактической дозе 2000 МЕ в сутки. В марте у данной группы уровень кальцидиола в крови не изменился относительно результатов анализа осенью (25,7±1,5 нг/мл – осенью, 25,2±2,6 нг/мл – весной). В группе биатлонистов, которые не принимали витаминных препаратов, наблюдалось резкое снижение концентрации D(OH), в среднем на 47% относительно уровня метаболита осенью (16,5±2,1 нг/мл).

**Выводы:** автоматизированные иммунохимические методы определения кальцидиола крови имеют ряд весомых преимуществ перед другими лабораторными методами, позволяют добиться коэффициента вариации теста менее 8%.

У спортсменов зимних видов спорта весной наблюдается резкое снижение концентрации кальцидиола крови. Ежедневный прием препарата витамина D спортсменами в дозе 2000 МЕ в сутки позволяет поддерживать уровень производных холекальциферола на достаточном уровне, что способствует поддержанию хорошей физической формы и улучшению спортивных результатов.

Анализ уровня кальцидиола в крови у спортсменов высокой квалификации является полезным для контроля и коррекции приема препаратов витамина D, требует широкого внедрения в медико-биологическое сопровождение спортивных сборных команд РФ.

## АЛГОРИТМ ВЫДЕЛЕНИЯ ГРУПП НИЗКОЙ МЫШЕЧНОЙ МАССЫ У МОЛОДЫХ ВЗРОСЛЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ГО ТИПА

Дыдышко Ю.В.<sup>1,2</sup>, Шепелькевич А.П.<sup>1</sup>, Васильева Н.А.<sup>2</sup>, Лобашова В.Л.<sup>2,3</sup>, Бруцкая-Стемпковская Е.В.<sup>1</sup>, Водянова О.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»

<sup>2</sup>Государственное учреждение «Республиканский центр медицинской реабилитации и бальнеолечения»

<sup>3</sup>Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

В настоящее время эксперты Всемирной организации здравоохранения одной из наиболее значимых проблем современной медицины выделяют хронические неинфекционные заболевания, профилактика и ранняя диагностика которых имеет высокую социальную и экономическую значимость.

Согласно данным эпидемиологических исследований в последнее десятилетие отмечается рост числа пациентов с СД 1-го типа, как в мире, так и в Республике Беларусь. Медико-социальная значимость СД определяется в первую очередь развитием хронических осложнений, ассоциированных с потерей трудоспособности, ростом инвалидности и смертности пациентов, в том числе трудоспособного возраста. Финансовые затраты, связанные с СД и его последствиями составляют значимую часть бюджета здравоохранения развитых стран. В настоящее время существуют