ПАРАМЕТРЫ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА ПРИ ДЕФИЦИТЕ ВИТАМИНА D У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Кострова Г.Н., Малявская С.И., Лебедев А.В.

Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия
kostrovagn@yandex.ru

Дефицит витамина D считается глобальной проблемой общественного здравоохранения в связи с высокой распространенностью. В ряде исследований показана ассоциация между уровнем 25 (ОН) D и маркерами воспаления. Механизмы противовоспалительного действия витамина D недостаточно изучены. Предполагается, что 1,25 (ОН) 2D3 регулирует работу генов, снижающих продукцию провоспалительных цитокинов и повышающих продукцию противовоспалительных. Большинство исследований в литературе выявили взаимосвязь между недостаточностью / дефицитом витамина D и ожирением, а также другими традиционными кардиометаболическими факторами риска. Проживание в Арктическом регионе вызывает напряжение систем адаптации и сопровождается повышением риска оксидативных нарушений. Небольшое количество исследований посвящены оценке взаимосвязи обеспеченности витамином D с окислительным стрессом и воспалением у молодых людей. Целью данного исследования явилась оценка влияния уровня 25-(ОН)-D на параметры оксидативного стресса.

Материалы и методы. Проведено поперечное клинико-лабораторное исследование, в которое были включены 124 человека, из них 31 мужчина (27,6 %), 93 женщины (72,4 %). Возраст выборки составил $18,44 \pm 0,25$ лет. Исследование проведено в весенний период 2016 года. Критериями включения в исследование являлись: возраст от 18 до 20 лет, проживание в г. Архангельске (Россия), наличие информированного согласия на участие в исследовании. Критериями исключения были: наличие на момент обследования острых и/или хронических заболеваний, отказ от участия в исследовании. Протокол исследования одобрен комитетом по этике Северного государственного медицинского университета (СГМУ, протокол № 01/02-16 от 03.02.2016). Исследование проведено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации. В ходе исследования у участников выполнен анализ уровня 25(ОН)D, уровня высокочувствительного СРБ периферической крови, уровень суммарного показателя перекисей (СПП) крови, общей антиоксидантной способности (ОАС) крови. Оценка обеспеченности витамином D выполнялась согласно критериям Международного общества эндокринологов: рекомендуемый уровень соответствует значениям 25-(ОН)-D 30–80 нг/мл, недостаточность – при 20–30 нг/мл, дефицит – при 10–19 нг/мл, тяжелый дефицит – при менее 10 нг/мл. Результаты. В ходе исследования было определено, что медианная концентрация вЧСРБ в сыворотке крови в выборке составила 0,3 [0,09; 1,23] мг/л. Концентрация 25-(ОН)-D в выборке составила 21,5 [14,8; 28,6] нг/мл. Рекомендуемые показатели витамина D выявлены у 28 лиц (23 %). Недостаточность витамина D обнаружена у 42 человек (34 %), дефицит – у 40 человек (32 %) и тяжелый дефицит – у 13 человек (11 %) данной выборки. Анализ данных показал, что подавляющее большинство – 82 человека (66 %) – имели уровни СРБ менее 1 мг/л, свидетельствующие о низком уровне воспалительного ответа. Медианная концентрация вЧСРБ в группе с нормальной обеспеченностью витамином D

была значимо ниже по сравнению с группой с уровнем витамина D ниже рекомендованных 30 нг/мл тест (Манна-Уитни, $p=0.007$). Показатели общей антиоксидантной способности (ОАС) и суммарного количества перекисей в группах с нормальным уровнем 25-(OH)-D и уровнем 25-(OH)-D ниже 30 нг/мл тест значимо не различались, однако выявлена положительная корреляционная связь концентрации вЧСРБ с уровнем суммарного показателя перекисей (СПП) крови ($r=0.222$, $p=0.022$).

Таким образом, выявлена взаимосвязь обеспеченности витамином D с параметрами оксидативного стресса и воспаления у лиц юношеского возраста.

PARAMETERS OF OXIDATIVE STRESS IN VITAMIN D DEFICIENCY IN YOUNG PEOPLE LIVING IN THE ARCTIC REGION

Kostrova G.N., Malyavskaya S.I., Lebedev A.V.

**Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia
kostrovagn@yandex.ru**

Vitamin D deficiency is considered a global public health problem due to the high. A number of studies have shown an association between 25 (OH) D levels and inflammatory markers. The mechanisms of the anti-inflammatory action of vitamin D are not well understood. It is assumed that 1,25 (OH) $2D_3$ regulates the work of genes that reduce the production of pro-inflammatory cytokines and increase the production of anti-inflammatory. Most studies in the literature have identified the relationship between vitamin D deficiency and deficiency and obesity, as well as other traditional cardiometabolic risk factors. Living in the Arctic region causes stress adaptation systems and is accompanied by an increased risk of oxidative disorders. A small number of studies are devoted to assessing the relationship of vitamin D provision with oxidative stress and inflammation in young people. The purpose of this study was to assess the effect of the level of 25- (OH) -D on the parameters of oxidative stress. Materials and methods. A cross-sectional clinical and laboratory study was conducted in which 124 people were included, of which 31 were men (27.6%), 93 women (72.4%). The sample age was 18.44 ± 0.25 years. The study was conducted in the spring of 2016. The criteria for inclusion in the study were: age from 18 to 20 years old, residence in the city of Arkhangelsk (Russia), the presence of informed consent to participate in the study. The exclusion criteria were: the presence at the time of the examination of acute and / or chronic diseases, refusal to participate in the study. The study protocol was approved by the ethics committee of the Northern State Medical University (NSMU, protocol No. 01 / 02-16 dated February 3, 2016). The study was conducted in accordance with the requirements of the Helsinki Declaration. During the study, the participants analyzed the level of 25 (OH) D, the level of highly sensitive peripheral blood CRP, the level of total blood peroxide, and the total antioxidant capacity of blood. The assessment of vitamin D availability was carried out according to the criteria of the International Society of Endocrinologists: the

recommended level corresponds to 25- (OH) -D 30-80 ng / ml, deficiency - at 20-30 ng / ml, deficiency - at 10-19 ng / ml, severe deficiency - at less than 10 ng / ml.

Results. During the study, it was determined that the median concentration of CRP in serum in the sample was 0.3 [0.09; 1.23] mg / L. The concentration of 25- (OH) -D in the sample was 21.5 [14.8; 28.6] ng / ml. Recommended indices of vitamin D were found in 28 individuals (23%). Vitamin D deficiency was found in 42 people (34%), deficiency in 40 people (32%) and severe deficiency in 13 people (11%) of this sample. Analysis of the data showed that the overwhelming majority - 82 people (66%) - had CRP levels of less than 1 mg / l, indicating a low level of inflammatory response. The median concentration of CRP in the group with normal vitamin D provision was significantly lower compared with the group with vitamin D levels below the recommended 30ng / ml (test (Mann-Whitney, $p = 0.007$). Indicators of total antioxidant capacity and total amount of peroxides in the groups with a normal level of 25- (OH) -D and a level of 25- (OH) -D below 30ng / ml test did not significantly differ, but a positive correlation was found between the concentration of CR and level total blood peroxide ($r = 0.222$, $p = 0.022$) Thus, the interrelation of vitamin D provision with parameters of oxidative stress and inflammation in adolescents has been revealed.