

УДК 615.356:613.735:796

Запніветренко О.В.¹, Ковальова А.А.², Кошля О.В.³

¹студ. гр. УФКСз-212м НУ «Запорізька політехніка»

²старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³канд. мед. наук, доц. ЗДМФУ

ЗНАЧЕННЯ ВІТАМІНІВ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ФІЗИЧНО АКТИВНИХ ОСІБ

Потреби фізично активних осіб у вітамінах і мінералах у цілому аналогічні потребам здорових людей. Однак втрати мікроелементів із сечею й потом, а також недостатнє їхнє споживання змушує спортсменів споживати більшу кількість даних речовин. В той же час мегадози можуть погіршити показники здоров'я. У цьому процесі необхідно враховувати частоту, інтенсивність, тривалість і вид фізичної активності; умови навколишнього середовища (жару або холод), у яких виконується фізичне навантаження; стать; споживання з їжею й їжу, якій надається перевага.

Мета дослідження: аналіз і узагальнення даних наукової літератури стосовно ролі і застосування вітамінів серед осіб, які займаються руховою активністю.

Відповідно до фізико-хімічних властивостей і відношенню до обміну речовин загальноприйнято розподіляти вітаміни на жиророзчинні і водорозчинні. Зупинимося детальніше на деяких представниках саме цих груп.

До жиророзчинних вітамінів відносять вітаміни А, D, Е і К. Дані про жиророзчинні вітаміни, крім вітаміну Е, і їхніх зв'язки з фізичним навантаженням нечисленні.

Оцінки споживання вітаміну А у фізично активних осіб дуже різноманітні, однак деякі з них помилкові, оскільки не уточнюють джерела походження вітаміну (рослинне або тваринне). Особи, що споживають мало фруктів і овочів, звичайно мають більше низький рівень вітаміну А, на відміну від тих, хто їсть багато фруктів і овочів. Оскільки вітамін А жиророзчинний і накопичується в організмі, то мегадози його не рекомендуються. Вітамін А також відомий як антиоксидант. Для спортсменів він може бути ергогенним. Потрібне подальше вивчення ролі цього вітаміну в профілактиці перекисного окислювання ліпідів, викликаного навантаженням на витривалість. Незважаючи на те що вітамін А добре відомий як антиоксидант, бета-каротин не є ефективним антиоксидантом, а може бути прооксидантом.

Потреба у вітаміні D для дорослої людини в десятки разів менша, ніж для дітей.

Є дані, що заняття важкою атлетикою можуть сприяти підвищенню рівнів кальцитріолу й Gla-білка (показника утворення кісткової тканини) у сироватці крові, у результаті чого поліпшується зрощення костей. Необхідно перевіряти зміст вітаміну D у спортсменів, які споживають малокалорійну їжу, оскільки можуть виникнути тривалі негативні впливи на гомеостаз кальцію й щільність мінералів у кістковій тканині. Більше того, потреба у вітаміні D у зимові місяці може підвищуватися.

При оцінці впливу навантаження на потреби у вітаміні Е слід зазначити, що навантаження на витривалість підвищує витрати кисню, збільшуючи в такий спосіб напруженість оксиданту, тому здається логічним, що збільшення вітаміну Е буде корисним фізично активним особам. Крім того, фізичне навантаження підвищує температуру тіла, рівні катехоламінів, продукцію молочної кислоти, підсилює тимчасову гіпоксію й реоксигенацію тканин, і все це сприяє утворенню вільних радикалів. Більше того, однією з фізіологічних відповідей на навантаження є збільшення розміру й числа мітохондрій, які є місцем продукції активних форм кисню. Вони також містять ненасичені ліпіди, залізо й неспарені електрони, що робить їх

ключовими для атаки вільних радикалів. Вітамін Е захищає кісткові м'язи від ушкодження вільними радикалами, він може здійснювати й ергогенний вплив.

До водорозчинних відносяться вітаміни групи В та інші вітаміни (С, Р, Н) і вітаміноподібні водорозчинні сполуки. На противагу жиророзчинним вітамінам, які відіграють у клітинах роль модуляторів клітинних мембран, водорозчинні вітаміни є основними коферментами або входять до складу коферментів різних ферментних систем.

Тіамін бере участь у реакціях продукування енергії, у циклі лимонної кислоти, катаболізмі амінокислот з розгалуженим ланцюгом і пентозофосфатному циклі. Тіамін необхідний для перетворення пірувату в ацетил-КоА в окислюванні вуглеводів. Ця конверсія істотна для аеробного окислювання глюкози і її відсутність погіршує спортивні показники й здоров'я. Таким чином, спортсменам необхідно споживати достатню кількість тіаміну й вуглеводів. Добова потреба в тіаміні для дорослої людини складає 1-3 мг.

Очевидно, існує кореляція між споживанням високовуглеводних дієт, руховою активністю й потребою в тіаміні. Це предмет турботи спортсменів, оскільки вуглеводи в їжі їм необхідні в великих кількостях. Деякі дослідники відзначають, що фізично активним особам тіаміну потрібно більше, ніж малорухомим, тому буде розумно рекомендувати спортсменам одержувати принаймні стандартні дози тіаміну щоб уникнути його виснаження. У деяких літературних джерелах говориться, що дози тіаміну в 2 рази вище рекомендованих дієтичних норм будуть безпечними й задовольнять потреби фізично активних осіб.

Рибофлавін бере участь у ряді ключових метаболічних реакцій, що мають значення при фізичному навантаженні: гліколіз, цикл лимонної кислоти й ланцюг транспорту електронів. У медицині рибофлавін застосовується при гіповітамінозі В2, а також для лікування захворювань шкіри, очей, спричинених іншими чинниками, для прискорення загоювання ран, виразок, а також для лікування уражень печінки, при отруєнні чадним газом тощо.

Вміст рибофлавіну може змінитися в осіб, які починають займатися спортом. Однак фізично активним особам, що споживають адекватні кількості рибофлавіну з їжею, нестача його не загрожує, тому їм не слід перевищувати рівень дієтичних стандартів.

Біологічно активні форми пантотенової кислоти – кофермент А (КоА) і білок переносник ацилу. Пантотенова кислота бере участь у переносі ацильних груп. Коферменти пантотенової кислоти також залучені в синтез ліпідів, окислювання пірувату й альфа-кетоглутарата. Ацетил-КоА є важливим проміжним продуктом у метаболізмі жирів, вуглеводів і білків.

Добова потреба у вітаміні В3 для дорослої людини складає приблизно 10 мг.

Значення пантотенової кислоти пояснюється участю 2-х коферментів у багатьох каталітичних процесах, зокрема таких, як окиснення жирних кислот, кетокислот, біосинтез жирних кислот, холестерину, стероїдних гормонів, кетонових тіл, ацетилхоліну.

Ніацин, нікотинова кислота, або нікотинамід. Коферментні форми нікотинамиду – нікотинамідаденіндинуклеотид (НАД) і нікотинамідаденіндинуклеотидфосфат (НАДФ). НАД^+ і НАДФ^+ є коферментами багатьох дегідрогеназ, необхідних для вироблення енергії в клітині: виступають акцепторами і проміжними переносниками атомів водню на початкових стадіях окиснення вуглеводів, жирних кислот, амінокислот, гліцерину, на стадії циклу Кребса і в термінальних стадіях дегідрування в дихальному ланцюзі та монооксигеназному ланцюзі. Таким чином, вітамін В5 бере участь в енергозабезпеченні клітин і в знешкодженні шляхом окиснення природних та чужорідних речовин (монооксигеназний ланцюг окиснення). НАДФН_2 як донор атомів водню використовується в біосинтетичних відновних реакціях (синтез жирних кислот, холестерину, стероїдних гормонів та ін.).

Добова потреба в ніацині для дорослої людини складає приблизно 25 мг.

Нікотинову кислоту часто використовують у фармакологічних дозах для зниження рівня холестерину в сироватці крові. Імовірно, фармакологічні дози нікотинової кислоти можуть розширити застосування вуглеводів у вигляді субстрату під час навантаження, зменшуючи при цьому наявність вільних амінокислот. Необхідно, щоб особи, що займаються спортом, споживали ніацин, адекватний дієтичним стандартам, щоб перешкоджати утилізації енергії, що може погіршити показники.

Вітамін В6 бере участь приблизно в 100 метаболічних реакціях, включаючи глюконеогенез, синтез ніацину й метаболізм ліпідів.

Добова потреба у вітаміні В6 для дорослої людини складає в середньому 2–3 мг.

Дослідження свідчать про те, що фізичне навантаження впливає на метаболізм вітаміну В6, а його нестача погіршує ці показники.

Вітамін С, аскорбінова кислота, аскорбат. Вітамін С бере участь у підтримці синтезу колагену, окислюванні жирних кислот і утворенні нейромедіаторів, а також є антиоксидантом.

Середньодобова потреба людини у вітаміні С складає 80-100 мг.

Досвіди на тваринах показали, що фізичне навантаження зменшує вміст вітаміну С у різних тканинах організму. Особи, що тренуються, можуть споживати в день до 100 мг вітаміну С, щоб підтримувати його нормальний статус і захищати організм від ушкоджень оксидантами, викликаними фізичним навантаженням. Спортсмени, що беруть участь у змаганнях з видів спорту, що вимагають надвитривалості, можуть споживати в день до 500 мг і більше вітаміну С.