

УДК 613.22-053.2:616.7

**О.А. Ошлянська<sup>1,2</sup>, О.М. Охотнікова<sup>1</sup>, Л.В. Квашніна<sup>2</sup>**

## **До питання про харчування дітей з ревматичними хворобами**

<sup>1</sup>Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

<sup>2</sup>ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ

Modern Pediatrics. Ukraine. (2022). 3(123): 66-72. doi 10.15574/SP.2022.123.66

**For citation:** Oshlianska OA, Okhotnikova OM, Kvashnina LV. (2022). On the question of nutrition of children with rheumatic diseases. Modern Pediatrics. Ukraine. 3(123): 66-72. doi 10.15574/SP.2022.123.66.

Наведено дані останніх досліджень щодо впливу активних компонентів продуктів харчування та різновидів дієти на перебіг ревматичних захворювань. Обговорено основні актуальні рекомендації з харчування пацієнтів. Показано, що харчування не чинить доведеного безпосереднього впливу на перебіг ревматичних захворювань у дітей, саме тому без стандартизованої медикаментозної терапії не можна призначати будь-яку дієту, але завдяки збільшенню різноманіття продуктів харчування та їх загальній гармонізації рекомендована лікарем дієта здатна суттєво поліпшити якість життя дитини, зменшити прояви коморбідних станів або небажаних ефектів лікування. У дітей з ревматичною патологією, які мають ураження вісцеральних органів (серця, печінки, нирок), слід застосовувати дієту згідно з гайдлайнами лікування відповідних патологічних станів. Аналогічно, лише пацієнтам, у яких доведений дефіцит вітамінів (у тому числі вітаміну D), потрібно призначати необхідні препарати з урахуванням відповідних настанов. У разі поєднання таких порушень доцільна індивідуалізація харчування із залученням професійного дієтолога.

Пацієнти дитячого віку з ревматичними захворюваннями та їхні батьки мають отримати від лікаря інформацію стосовно важливості здорового харчування, яке відповідає віковим потребам і включає різноманітні страви з великою кількістю зернових продуктів, овочів і фруктів, низьким вмістом насичених жирів, помірним вмістом цукру, однак повне вилучення будь-яких продуктів із раціону є недоцільним.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** дієта, діти, ревматичні хвороби.

### **On the question of nutrition of children with rheumatic diseases**

**O.A. Oshlianska<sup>1,2</sup>, O.M. Okhotnikova<sup>1</sup>, L.V. Kvashnina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

<sup>2</sup>SI «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named after academician O.M. Lukyanova of the NAMS of Ukraine», Kyiv

The article presents data from recent studies on the influence of active components of food and diet on the course of rheumatic diseases, it was discussed the main current recommendations for patient nutrition.

It has been shown that nutrition does not have a proven direct effect on the course of rheumatic diseases in children, which is why without standardized drug therapy can not prescribe any diet, but by increasing the variety of foods and their overall harmonization, the doctor's recommended diet reduce the manifestations of comorbid conditions or side effects of treatment. In children with rheumatic pathology who have lesions of the visceral organs (heart, liver, kidneys), the diet should be used in accordance with the guidelines for the treatment of relevant pathological conditions. Similarly, only patients with a proven deficiency of vitamins (including vitamin D) should be prescribed the necessary drugs in accordance with the relevant guidelines. In the case of a combination of such disorders, it is advisable to individualize the diet with the involvement of a professional nutritionist. Pediatric patients with rheumatic diseases and their parents should be informed by a physician about the importance of a healthy diet that meets the age requirements and includes a variety of foods high in grains, fruits and vegetables, low in saturated fat, moderate in sugar, but complete removal of any -what foods from the diet is impractical.

No conflict of interests was declared by the authors.

**Key words:** diet, children, rheumatic diseases.

З огляду на відомий з давніх часів вислів Гіппократа «Ми є те, що ми їмо» лікарі упродовж багатьох років вбачають можливість використання рекомендацій з харчування для поліпшення стану пацієнтів із різними захворюваннями. Протягом тисячоліть розроблена множина систем лікувальних дієт, ефективність більшості яких не відповідає сучасним вимогам доказової медицини. Проте дієта є коротким і простим шляхом, що потенційно дає змогу впливати на перебіг хвороби та підвищити якість життя хворого. Питання харчуван-

ня дітей з ревматичними захворюваннями також постійно привертає увагу лікарів і науковців, оскільки їжа може мати синергічну дію з медикаментозним лікуванням завдяки потенційному імунотропному впливу та протизапальним властивостям окремих її компонентів. Крім того, мультифокальна ревматична патологія може призводити до одночасного залучення різноманітних органів до патологічного процесу при ревматичних захворюваннях у дітей, а важливою складовою лікування цих коморбідних станів є дієта, передусім це стосується ура-

ження органів серцево-судинної системи, нирок і шлунково-кишкового тракту. Також у практичній ревматології відієтьшироко застосовують потенціал лікувальної дії харчування в разі вторинних порушень метаболізму (наприклад, при стероїд-індукованому діабеті, вторинних порушеннях кальцій-фосфорного обміну тощо), які є частими ускладненнями при ревматичних хворобах.

Найбільше приваблює практикуючих ревматологів ідея спроможності певних композицій компонентів продуктів харчування регулювати активацію біологічно активних речовин в організмі хворої на ревматичну патологію дитини. Загальновідомо, що споживання пацієнтом свинини, помідорів, шпинату та цитрусових може викликати активацію *прозапальних цитокінів* [2]. Також усі пасльонові містять соланін, тому здатні провокувати запальні явища в кишечнику. Незважаючи на це, деякі дослідники показують, що вживання томатного напою хворими на ревматоїдний артрит може сприяти зниженню викиду фактора некрозу пухлин  $\alpha$  і чинити протизапальний ефект завдяки високому вмісту в томатах антиоксиданту лікопіну [21]. Картопля містить такі важливі для дітей з ревматичними хворобами поживні речовини, як калій і харчові волокна, тому рекомендувати її вилучення з раціону слід із великою обережністю.

Крім того, *вазоактивні аміни* цитрусових (М. Naugen, 1999) здатні посилювати ефекти катехоламінів, а кава та алкоголь є класичними гістамінолібераторами (R.J. Prineas, 1980) [21]. Це наводить на думку про доцільність зменшення кількості їх споживання хворими на ревматичну патологію для послаблення клінічних проявів запалення. Однак подальші поглиблені дослідження показали, що в разі вживання надмірної кількості кави спостерігається не стільки негативний вплив кофеїну, скільки небажані ефекти інших речовин, які містяться в каві [21].

Водночас кава містить *антиоксиданти*, які завдяки протиблювотній дії можуть бути корисними пацієнтам, які отримують цитотоксичні медикаментозні засоби базисної терапії (О.М. Малавія, 2017). Так, Е. Benito-Garcia у 2006 р. показав у хворих на ревматичні хвороби ефективність застосування 1 чайної ложки сублімованої розчинної кави для зниження проявів диспепсичних ефектів метотрексату за відсутності зниження терапев-

тичного ефекту самого препарату [2]. Проте, враховуючи сечогінну дію кави, її застосування з такою метою, безумовно, не слід рекомендувати хворим із синдромом Шегрена.

Антиоксиданти містяться не лише в каві, але й у значній кількості інших продуктів харчування, переважно рослинного походження, і застосовуються в профілактиці атерогенезу та окисного стресу [33]. Оскільки наявність окисного стресу як патологічного механізму доведена у хворих на ревматичні захворювання попередніми дослідженнями [28], неодноразово розглядали можливість застосування харчових продуктів і харчових добавок із властивостями антиоксидантів у таких хворих. Показано, що щоденне вживання дієтичних добавок, які містять селен, цинк, вітаміни А, С і Е, зменшує активність захворювання. А результати рандомізованого, подвійного, сліпого, плацебо контрольованого, клінічного дослідження в дорослих хворих на активний ревматоїдний артрит довели, що вживання порошку імбиру щодня протягом 12 тижнів сприяє зниженню активності запалення завдяки модуляції фенотипів Т-лімфоцитів (за оцінкою зміни експресії генів Fox-P3 і генів ROR- $\gamma$ t) [1].

Доведено, що потужний антиоксидант епігалокатехін-3-галат, який міститься в зеленому чаї, впливає не лише на серцево-судинну систему, але й інгібує індуковану інтерлейкіном-1 продукцію інтерлейкіна-6 синовіальними фібробластами, що запобігає руйнуванню кісток і хрящів металопротеїназами, безпосередньо поліпшуючи перебіг запальних уражень суглобів [1]. Вживання чорного чаю завдяки протизапальній дії його флавоноїдів інгібує індукцію синтезу оксиду азоту та циклооксигеназу-2, знижуючи агрегацію й активацію лейкоцитів і тромбоцитів [25].

Питання оптимальної кількості *молочних продуктів* у раціоні дітей, хворих на ревматичні захворювання, залишається відкритим.

Так, проведене у хворих на ревматоїдний артрит і системний червоний вовчак дослідження ефективності застосування сиров'ячкової дієти [2], яка включала напій з пророщеного насіння пшениці, ферментований протягом 48 годин за допомогою свіжозрізаної трави пшениці, показало суттєву втрату маси тіла пацієнтами протягом короткого терміну. Більшість пацієнтів самостійно припинили таке харчування протягом першого року.

Інше дослідження EPIC-Norfolk показало позитивний, хоча й статистично незначущий зв'язок між споживанням молока та розвитком ревматоїдного артриту, тоді як проспективне, шведське, когортне дослідження, навпаки, вказало на відсутність такого зв'язку. Тому експерти припустили, що основний механізм розвитку ураження суглобів не аутоімунний, а алергічний, при цьому захисний ефект молока міг бути пов'язаний із вмістом у ньому вітаміну D та кальцію, що зменшує вираженість остеопорозу та больового синдрому, а також із наявністю імунотропних складових [26]. У дітей аналогічні дослідження не проводили, але експерти одноставні щодо відсутності необхідності обмеження кількості молочних продуктів у дітей, оскільки ризики несприятливих подій у зростаючому організмі за недостатності компонентів молочних продуктів у раціоні харчування переважають над їх потенційними ушкоджуючими ризиками.

Загальновідомим спірним питанням у педіатрії взагалі та дитячій ревматології зокрема залишається допустима кількість вживаного хворою дитиною *цукру*. Доведено, що високе споживання солодких напоїв підвищує ризик розвитку ревматоїдного артриту в молодих дорослих і підлітків [22]. Проте інше дослідження показало, що вплив на системне запалення залежить не стільки від абсолютної кількості вживаних вуглеводів, скільки від загального глікемічного індексу продуктів харчування, оскільки дієта з високим споживанням клітковини знижує швидкість всмоктування вуглеводів і сприяє зниженню синтезу гострофазових протеїнів і прозапальних цитокінів [31]. Незважаючи на відсутність випробувань, експерти погоджуються з необхідністю жорсткого контролю кількості простих вуглеводів, які вживає дитина, у разі лікування системними кортикостероїдами [29].

Так само рекомендують дітям із ревматичною патологією вживати *сіль* не вище за межу вікової фізіологічної потреби, оскільки надмірне споживання солі може посилювати експресію сироваткової глюкокортикоїдкінази-1. Виняток становлять випадки ревматичних захворювань у дітей з хронічною хворобою нирок, при яких може розглядатися її суттєве обмеження [32].

Застосування *пробіотиків* у хворих на ревматичні захворювання також показало суперечливі результати. Робоча гіпотеза ефективності їх призначення полягала в тому, що основним кінцевим продуктом катаболізму клітковини мікробіотою кишечника є коротколанцюгові жирні кислоти, які, впливаючи на макрофаги та дендритні клітини, проникають епітелію та слизової оболонки, чинять протизапальну дію. Доведено, що зміни мікробіоти тонкого кишечника (зокрема, збільшення кількості *Colinsella sp.*, *Prevotella copri* та зменшення вмісту *Faecalibacterium*) спричиняють розвиток ревматоїдного артриту. Як відомо, зростання чисельності *Prevotella copri* в кишечнику людини пов'язане з дієтою з високим вмістом клітковини, а *Bacteroidetes* — з дієтою, багатою на жири й тваринні білки. Тому одне рандомізоване, плацебо контрольоване, клінічне дослідження, у якому 60 пацієнтам із ревматоїдним артритом призначали додатково *Lactobacillus casei* протягом 8 тижнів, виявило зменшення клінічних проявів захворювання та вмісту прозапальних цитокінів у крові, хоча стійкість цього ефекту не оцінювалася. Проте інше рандомізоване, клінічне, перехресне дослідження ADIRA, у якому хворим запропонували протизапальну дієту (риба 3–4 рази на тиждень, вегетаріанські страви з бобовими 1–2 рази на тиждень, картопля, цільнозернові каші, овочі, йогурт для соусів, спеції) з додаванням 5 разів на тиждень *Lactobacillus plantarum*, навпаки, не підтвердило переваг щодо очікуваної нормалізації ліпідного статусу та активності ревматоїдного артриту [11]. Враховуючи потенційний розвиток генералізованої інфекції в разі застосування пробіотиків пацієнтами, які отримують цитостатичну терапію [18], рекомендації щодо їх рутинного використання в дітей з ревматичними хворобами залишаються сумнівними.

Частим запитанням лікарів-педіатрів і батьків хворих на ревматичні захворювання дітей є доцільність обмеження кількості вживання *м'яса*. Це пов'язано з тим, що у хворих на ревматичні хвороби внаслідок хронічного системного запального процесу в організмі зростає ризик розвитку атеросклерозу [12]. Для його профілактики традиційно призначають харчування з додаванням додаткової кількості вівса, ячменю, коричневого рису, хліба грубого помелу, горіхів та насіння льо-

ну, гарбуза, рослинних олій, овочів, особливо капусти та коренеплодів, авокадо, бобових, жирної морської риби та соєвих продуктів, при цьому обмежують кількість м'ясних страв. Деякі дослідження показали, що за надмірного споживання червоного м'яса запалення може посилюватися завдяки особливостям його жирового складу та великій кількості нітритів (таких як триметиламін-N-оксид) [4]. Проте м'ясо є першочерговим джерелом необхідного для процесів росту білка, потреба в якому зростає у хронічно хворій дитини. Проведене протягом 5 років у Китаї багаточентрове дослідження серед 968 пацієнтів із ревматоїдним артритом і 1037 здорових осіб показало, що зменшення кількості м'яса в раціоні хворих на ревматоїдний артрит не впливало на перебіг захворювання [15]. Також в одному з досліджень оцінювали харчові звички жінок із ревматоїдним артритом, які відрізнялися від звичок жінок без цього захворювання [11]. Найважливішою відмінністю було саме те, що багато хворих жінок вилучали червоне м'ясо з раціону, недостатньо споживали горіхів і насіння, не їли жирних продуктів і жирних молочних продуктів, при тому, що частота споживання морепродуктів була однаковою в обох групах [11]. Зазначені результати вказаних досліджень свідчили, що обмеження споживання м'яса, молочних продуктів та жирів не спроможне упередити розвиток чи поліпшити перебіг аутоімунних захворювань.

Найбільше обговорюють необхідність додавання хворим на ревматичні захворювання дітям продуктів із великим вмістом вітаміну D. Як відомо [5], вітамін D *in vitro* виявляє антипроліферативні, антибактеріальні та протизапальні властивості. Крім того, імуномодуючі ефекти  $1,25(\text{OH})_2\text{D}$  опосередковані його рецептором, який експресується імунними клітинами, що призводить до здатності вітаміну D модулювати фенотип Т-клітин *in vivo*, пригнічуючи функціональну активність прозапальних Т-хелперних лімфоцитів 1 та 17-го типу [5]. Незважаючи на це, рандомізоване, контрольоване дослідження «Women's Health Initiative», в якому представили метаналіз 200 тис. суб'єктів і оцінили зв'язок між низьким споживанням вітаміну D і ризиком розвитку ревматоїдного артриту, не довело, що корекція дефіциту вітаміну D може зупинити його розвиток або прогресування [7]. Проблемою проведення глобальних досліджень щодо

вітаміну D залишається недостатня стандартизованість оцінки кількості вживання вітаміну D. Отже, незалежно від наявності та активності ревматичного захворювання в дитини призначати їй вітамін D слід або у вікових профілактичних дозах, або в разі виявлення його дефіциту/недостатності в дозі, що відповідає актуальним рекомендаціям [14].

Найбільш ретельно вивчали вплив факторів харчування на імунні та запальні реакції в організмі людини. Так, за даними S.M. Proudman (2015) та E.M. Duffy (2004), максимальний імуноотропний вплив чинить підвищене вживання *риби* та рослинної олії, яке у хворих на ревматичні захворювання дає змогу знизити загальну активність та поліпшити неврологічні симптоми. Датське, проспективне, популяційне, когортне дослідження підтвердило зниження ризику розвитку ревматоїдного артриту на 49% в осіб, які споживали щонайменше 30 г жирної риби на добу (>8 г жиру на 100 г риби), проте популяційне дослідження «випадок-контроль» «Епідеміологічне розслідування ревматоїдного артриту» (EIRA, за участю 4000 учасників) не підтвердило цих результатів [9,12,20,24]. Безумовно, залишаються актуальними обмеження щодо поширення рекомендацій зі збільшення вживання риби та морепродуктів, що обумовлене значною поширеністю харчової алергії на ці продукти [19].

Враховуючи потенційну можливість перекресного реагування аутоантитіл із харчовими антигенами (Cerk, 2021), автори спробували застосовувати *безглютенову дієту* у хворих на системний червоний вовчак і ревматоїдний артрит [3,34], при цьому виявили початкове зниження активності запалення, проте протягом наступного року у хворих відмітили збільшення ризику розвитку серцево-судинних подій.

Деякі автори (Shield, 1979; M. Haugen <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1802495/> та інш., 1991) на значній кількості оцінених випадків (721 дорослий пацієнт) виявили короткотерміновий позитивний вплив *голодування* на перебіг активних ревматичних захворювань, який пояснювався блокуванням інфламасомних ефектів [6,13,16]. Проте в пацієнтів дитячого віку повне голодування не рекомендоване.

Враховуючи вищезазначене, висунута гіпотеза щодо застосування *середземноморської*



дієти як найбільш орієнтованої на зменшення запалення. Зазвичай вона включає овочі, нерафіновані злаки, фрукти, бобові, рибу та оливкову олію, помірне споживання яєць, птиці, молочних продуктів, низьке споживання рафінованого цукру та червоного м'яса, що формує співвідношення омега-3 поліненасичених жирних кислот до омега-6 поліненасичених жирних кислот приблизно 1:7. Пряма протизапальна дія одного з її провідних компонентів — оливкової олії екстра віджиму — пов'язана зі зниженням рівня тромбоксану 2 і лейкотрієну В<sub>4</sub> [23].

Проте одні автори під час спостереження в середньому 7,7 р. не виявили впливу середземноморської дієти на ризик розвитку ревматоїдного артриту, інші автори показали симптоматичне поліпшення перебігу ревматоїдного артриту та зниження ризику його розвитку на 35% [10,27].

Найбільш вагомим результатом серед усіх досліджень стосовно харчування пацієнтів із ревматичними хворобами останніми роками, на нашу думку, було дослідження, яке показало, що найбільш значущим щодо зменшення ризику розвитку ревматичних хвороб є загальна якість дієти за альтернативним індексом здорового харчування (АНЕІ-2010), оскільки доведено, що особи з найвищим квартилем АНЕІ-2010 мають на третину менші ризики їх розвитку [30].

На початку 2022 р. Французьке ревматологічне товариство опублікувало узагальнюючі рекомендації щодо харчування пацієнтів із ревматичними хворобами [8]. Основні принципи:

А. Рекомендації щодо харчування пацієнта не є заміною його фармакологічного лікування NA NA 9,9 (0,3) 9,8 (0,5).

В. Рекомендації щодо харчування пацієнтів із ревматичними хворобами мають базуватися на даних наукової літератури NA NA 9,5 (1,0) 9,2 (1,2).

С. Підтримка харчування має бути частиною загального догляду за пацієнтами з хронічними ревматичними захворюваннями NA NA 9,4 (1,2) 9,0 (1,3).

Д. Дотримання дієтичних звичок може допомогти пацієнтам брати активну участь у загальному лікуванні ревматичного захворювання NA NA 9,2 (0,9) 8,9 (1,4).

Е. Рекомендації щодо харчування пацієнтів із ревматичними захворюваннями мають вра-

ховувати внутрішньо- і позасуглобові ефекти харчування, особливо кардіометаболічні та кісткові NA NA 9,7 (0,8) 9,5 (0,9).

Г. Рекомендації щодо харчування мають враховувати культурні та соціально-економічні особливості пацієнта NA NA 9,3 (1,0) 9,1 (1,2).

Г. Поради щодо харчування є невід'ємними від заохочування хворих до виконання фізичних вправ NA NA 9,4 (1,0) 9,1 (1,4).

Н. Якщо існують інші рекомендації щодо харчування, специфічні для ревматичного захворювання, інших захворювань або супутнього лікування, які потребують спеціальної дієти, то ті рекомендації слід продовжувати (наприклад, недоїдання, ожиріння, саркопенія, остеопороз тощо) NA NA 9,4 (0,9) 9,0 (1,5).

Самі зазначені рекомендації пропонують:

1. Пацієнтам із зайвою вагою слід запропонувати підтримку зниження ваги С 9,6 (0,6) 8,5 (1,5).

2. Безглютенову дієту не слід пропонувати за відсутності підтвердженої у хворого целиакії С 9,8 (0,5) 9,1 (1,3).

3. Голодні або веганські дієти не слід пропонувати D 9,7 (0,6) 9,1 (1,8).

4. Вилучення молочних продуктів не слід пропонувати С 9,6 (0,7) 9,2 (1,3).

5. Харчові добавки поліненасичених жирних кислот, переважно омега-3 (у дозі понад 2 г на добу), можна запропонувати для полегшення симптомів ревматичних хвороб А 8,9 (1,8) 7,9 (2,0).

6. Пацієнтам можна запропонувати дієту середземноморського типу С 8,8 (2,1) 8,5 (1,7).

7. Для контролю активності ревматичних захворювань немає показань для додаткового призначення вітамінів (В<sub>9</sub>, D, Е, К) або мікроелементів (селен і/або цинк) Б (0,9) 8,4 (2,1).

8. Хворим на ревматичні хвороби не рекомендують призначати пробіотики Б 9,4 (0,6) 8,6 (1,8).

9. Певні добавки (шафран, кориця, часник, імбир, сесамін, гранат концентрат) можуть чинити сприятливий вплив на активність захворювання, але дані дуже обмежені, щоб запропонувати застосовувати ці рекомендації на практиці.

Безумовно, наведені рекомендації ґрунтуються на дослідженнях, проведених переважно в пацієнтів дорослого віку, проте загальні рекомендації в цілому можуть бути екстраполювані і на дітей з ревматичними хворобами.

Отже, слід зазначити, що харчування не чинить доведеного безпосереднього впливу на перебіг ревматичних захворювань у дітей, саме тому без стандартизованої медикаментозної терапії не можна призначати будь-яку дієту, але завдяки збільшенню різноманітності продуктів харчування та їх загальній гармонізації рекомендована лікарем дієта здатна суттєво поліпшити якість життя дитини, зменшити прояви коморбідних станів або небажаних ефектів лікування. У дітей з ревматичною патологією, які мають ураження вісцеральних органів (серця, печінки, нирок), слід застосовувати дієту згідно з гайдлайнами лікування відповідних патологічних станів. Аналогічно, лише пацієнтам, у яких доведений дефіцит вітамінів (у тому числі вітаміну D),

потрібно призначати необхідні препарати з урахуванням відповідних настанов [17]. У разі поєднання таких порушень доцільна індивідуалізація харчування із залученням професійного дієтолога.

Пацієнти дитячого віку з ревматичними захворюваннями, а також батьки цих дітей мають отримати від лікаря інформацію стосовно важливості здорового харчування, яке відповідає віковим потребам і включає різноманітні страви з великою кількістю зернових продуктів, овочів і фруктів, низьким вмістом насичених жирів, помірним вмістом цукру, однак повне вилучення будь-яких продуктів є недоцільним [3].

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

## REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

- Alghadir AH, Gabr SA, Al-Eisa ES. (2016). Green tea and exercise interventions as nondrug remedies in geriatric patients with rheumatoid arthritis. *J Phys Ther Sci.* 28 (10): 2820–2829.
- Alunno A, Nikiphorou E, Philippou E, Daien C. (2020). Nutrition in RMDs: is it really food for thought? Focus on rheumatoid arthritis. *BMC Rheumatology.* 4: 10.
- Bruzzese V, Scolieri P, Pepe J. (2021). Efficacy of gluten-free diet in patients with rheumatoid arthritis. *Reumatismo.* 18; 72 (4): 213–217. doi: 10.4081/reumatismo.2020.1296.
- Caizhen Li, Li Zhu, Yinming Dai et al. (2022). Diet-Induced High Serum Levels of Trimethylamine-N-oxide Enhance the Cellular Inflammatory Response without Exacerbating Acute Intracerebral Hemorrhage Injury in Mice. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* 16. Article ID 1599747. doi: 10.1155/2022/1599747.
- Carlberg C. (2014). The physiology of vitamin D-far more than calcium and bone. *Front Physiol.* 5: 335. doi: 10.3389/fphys.2014.00335.
- Cerk B, Panush RS. (2021). Food, Diet, Nutrition & Rheumatic Diseases–Are They Really Related? By MD. URL: <https://www.the-rheumatologist.org/article/food-diet-nutrition-rheumatic-diseases-are-they-really-related/?singlepage=1>.
- Charoenngam N. (2021). Vitamin D and Rheumatic Diseases: A Review of Clinical Evidence. *Int J Mol Sci.* 22 (19): 10659. doi: 10.3390/ijms221910659.
- Daiena C, Czernichow S, Letarouilly JG et al. (2022). Dietary recommendations of the French Society for Rheumatology for patients with chronic inflammatory rheumatic diseases. *Joint Bone Spine.* 89: 105319.
- Duffy EM et al. (2004). The clinical effect of dietary supplementation with omega-3 fish oils and/or copper in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 31 (8): 1551–6.12.
- Forsyth C, Kouvari M, Cunha NMD. (2018). SYSTEMATIC REVIEW The effects of the Mediterranean diet on rheumatoid arthritis prevention and treatment: a systematic review of human prospective studies. *Rheumatology International.* doi: 10.1007/s00296-017-3912-1.
- Gioia C, Lucchino B, Tarsitano MG et al. (2020). Dietary Habits and Nutrition in Rheumatoid Arthritis: Can Diet Influence Disease Development and Clinical Manifestations? *Arthritis and Nutrition: Can Food Be Medicine?* 12 (5): 1456. doi: 10.3390/nu12051456.
- Hahn BH, Grossman J, Chen W, McMahon M. (2007). The pathogenesis of atherosclerosis in autoimmune rheumatic diseases: roles of inflammation and dyslipidemia. *J Autoimmun.* 28 (2,3): 69–75. doi: 10.1016/j.jaut.2007.02.004.
- Haugen M, Kjeldsen-Kragh J, Nordvåg BY, Førre O. (1991). Diet and disease symptoms in rheumatic diseases--results of a questionnaire based survey *Clin Rheumatol.* 10 (4): 401–407. doi: 10.1007/BF02206660.
- Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA et al. (2011). Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 96 (7): 1911–1930. doi: 10.1210/jc.2011-0385.
- Jiayang Jin, Jing Li, Yuzhou Gan et al. (2021). Red meat intake is associated with early onset of rheumatoid arthritis: a cross-sectional study. *Sci Rep.* 11: 5681. doi: 10.1038/s41598-021-85035-6.
- Khanna S, Jaiswal KS, Gupta B. (2017). Managing Rheumatoid Arthritis with Dietary Interventions. *Front Nutr.* doi: 10.3389/fnut.2017.00052.
- Kvashnina LV. (2016). Alimentary deficiency of calcium in children and approaches to its correction. *Sovremennaya pediatriya.* 7(79): 26–32. [Квашнина ЛВ. (2016). Алиментарный дефицит кальция и подходы к его коррекции. Современная педиатрия. 7(79): 26–32]. <http://dx.doi.org/10.15574/SP.2016.79.26>.
- Land MH, Rouster-Stevens K, Woods CR et al. (2005). Lactobacillus sepsis associated with probiotic therapy. *Pediatrics Jan.* 115 (1): 178–181. doi: 10.1542/peds.2004-2137.
- Moonesinghe H, Mackenzie H, Venter C et al. (2016). Prevalence of fish and shellfish allergy: A systematic review. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 117 (3): 264–272.e4. doi: 10.1016/j.anai.2016.07.015.

20. Nguyen Y, Salliot C, Gelot A et al. (2021). Mediterranean Diet and Risk of Rheumatoid Arthritis: Findings From the French E3N-EPIC Cohort Study Arthritis and Rheumatology. 73 (1): 69–77.
21. Panush RS. (1991). Does food cause or cure arthritis? Rheum Dis Clin North Am. 17 (2): 259–272.
22. Patterson SL et al. (2019). Obesity is Independently Associated With Worse Patient-Reported Outcomes in Women with Systemic Lupus Erythematosus. Arthritis Care Res (Hoboken). 71 (1): 126–133.
23. Petersson S, Philippou E, Rodomar C et al. (2018). The Mediterranean diet, fish oil supplements and rheumatoid arthritis outcomes: Evidence from clinical trials. Autoimmun Rev. 17 (11): 1105–1114.
24. Proudman SM, James MJ, Spargo LD et al. (2015). Fish oil in recent onset rheumatoid arthritis: A randomised, double-blind controlled trial within algorithm-based drug use. Ann Rheum Dis. 74 (1): 89–95.
25. Ramadan G, El-Beih NM, Talaat RM, Abd El-Ghffar EA. (2017). Anti-inflammatory activity of green versus black tea aqueous extract in a rat model of human rheumatoid arthritis. Int J Rheum dis. 20 (2): 203–213.
26. Shilin DE. (2010). Vitamin-gormon D v klinike XXI veka: pleyotropnyie efekty i laboratornaya otsenka. Klin. lab. diagnostika. 12: 17–23. [Шилин ДЕ. (2010). Витамин-гормон D в клинике XXI века: плейотропные эффекты и лабораторная оценка. Клин. лаб. диагностика. 12: 17–23].
27. Skwldstam L, Hagfors L, Johansson G. (2003). An experimental study of a Mediterranean diet intervention for patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 62 (3): 208–214.
28. Smallwood MJ, Nissim A, Knight AR et al. (2018). Oxidative stress in autoimmune rheumatic diseases Free Radical Biology and Medicine. 125: 3–14.
29. Smith EMD, Foster HE, Beresford MW. (2013). Adding to complexity: comorbidity in paediatric rheumatic disease. Rheumatology. 52 (1): 22–33.
30. Tedeschi SK, Frits M, Cui J et al. (2017). Diet and rheumatoid arthritis symptoms: Survey results from a rheumatoid arthritis registry. Arthritis Care Res (Hoboken). 69 (12): 1920–1925.
31. Teh P, Zakhary B, Sandhu VK. (2019). The impact of obesity on SLE disease activity: findings from the Southern California Lupus Registry (SCOLR). Clin Rheumatol. 38 (2): 597–600.
32. Vitales–Noyola M, Layseca–Espinosa E, Baranda L et al. (2018). Analysis of Sodium Chloride Intake and Treg/Th17 Lymphocytes in Healthy Individuals and Patients with Rheumatoid Arthritis or Systemic Lupus Erythematosus. Journal of Immunology Research. 11. doi: 10.1155/2018/9627806.
33. Voronkov LG, Nasonova TI. (2018). Klinicheskie proyavleniya ateroskleroza v razlichnyih sosudistyyh basseynah i ih lechenie. Zdorov'ya Ukraïni. 4 (59): 8–9. [Воронков ЛГ, Насонова ТИ. (2018). Клинические проявления атеросклероза в различных сосудистых бассейнах и их лечение. Здоров'я України. 4 (59): 8–9].
34. Wright SA et al. (2008). A randomised interventional trial of omega-3-polyunsaturated fatty acids on endothelial function and disease activity in systemic lupus erythematosus. Ann Rheum Dis. 67 (6): 841–848.

#### Відомості про авторів:

**Ошляньська Олена Анатоліївна** — д.мед.н., доц. каф. педіатрії №1 НУОЗ України імені П.Л. Шупика, гол.н.с. відділення медичних проблем здорової дитини та преморбідних станів, керівник НПЦ дитячої ревматології та транзитивного супроводу дітей та підлітків з ревматичними хворобами ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-62-20. <https://orcid.org/0000-0002-9782-9709>.

**Охотнікова Олена Миколаївна** — д.мед.н., проф., зав. каф. педіатрії №1 НУОЗ України імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 6; тел. (044) 236-21-97. <https://orcid.org/0000-0003-2498-0560>.

**Квашніна Людмила Вікторівна** — д.мед.н., проф., зав. відділенням медичних проблем здорової дитини та преморбідних станів ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-62-16. <https://orcid.org/0000-0001-7826-4880>.  
Стаття надійшла до редакції 7.01.2022 р., прийнята до друку 18.04.2022 р.