

О.В. Добровинська, к.м.н., ендокринолог.
К.М. Тронько, к.м.н., офтальмолог, ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України», м. Київ

Можливості застосування вітамінно-мінеральних комплексів у пацієнтів із цукровим діабетом та ураженням органа зору



О.В. Добровинська



К.М. Тронько

Кінець ХХ та початок ХХІ століть ознаменувалися суттєвим поширенням цукрового діабету (ЦД). Стрімке зростання захворюваності свідчить про глобальну епідемію. Згідно з висновками фахівців Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВОЗ) та Міжнародного інституту з дослідження діабету, на нас чекає глобальна катастрофа, яку вже називають наступною кризою охорони здоров'я ХХІ століття. ЦД може вперше за 200 років зменшити середню тривалість життя людей. І якщо ще 30 років тому кількість хворих на ЦД у світі не перевищувала 30 млн осіб, то сьогодні це число вже стрімко наближається до 450 млн.

Очікується, що до 2040 року загальна поширеність ЦД зросте до 642 млн випадків, з яких 578 млн – ЦД 2 типу. ЦД 2 типу зазвичай трапляється в дорослих, але дедалі частіше спостерігається й у дітей і підлітків. Збільшення числа людей із надмірною вагою й ожирінням, у тому числі дітей, імовірно, є ключовим чинником прогнозованого зростання кількості хворих на діабет [1].

ЦД являє собою групу метаболічних розладів, що характеризуються хронічною гіперглікемією, яка виникає внаслідок дефектів секреції інсуліну та/або інсулінорезистентності протягом тривалого періоду часу. Існує два основні типи хвороби: ЦД 1 типу зазвичай виникає внаслідок автоімунного руйнування β-клітин, що призводить до абсолютного дефіциту інсуліну, в тому числі латентного автоімунного діабету дорослого віку [5]. ЦД 2 типу зумовлений прогресивною втратою адекватної секреції інсуліну β-клітинами й інсулінорезистентністю. За інформацією ВОЗ, на ЦД нині хворіють 422 млн людей у всьому світі; 1,6 млн летальних випадків щороку безпосередньо пов'язані з ЦД. Експерти очікують, що 2045 року кількість хворих на ЦД збільшиться до 629 млн. З усіх діагностованих випадків на частку ЦД 2 типу припадає 90-95% – це понад 380 млн людей у всьому світі, що становлять 8,8% осіб віком 20-79 років. Доведено, що гіперглікемія при ЦД є важливим чинником ризику прояву судинних ускладнень. П'ять класичних ускладнень, пов'язаних із ЦД, включають ретинопатію, нейропатію, нефропатію, серцево-судинні ускладнення (ішемічна хвороба артерій, інсульт і хвороба периферичних судин), уповільнене загоєння ран [3].

Діабетична ретинопатія (ДР) – це хвороба сітківки ока, що розвивається як ускладнення ЦД. Офтальмологічне лікування ДР включає лазерну коагуляцію, вітректомію й інтравітреальну фармакотерапію [6].

ДР є найпоширенішою хворобою судин сітківки. Вона вражає 3 із 4 людей, які живуть із ЦД, після 15 років хвороби. У 2020 році ДР була п'ятою найпоширенішою причиною сліпоти, якій можна було запобігти, та п'ятою найпоширенішою причиною помірного й тяжкого порушення зору в осіб віком 50 років і старше. ДР значною мірою пов'язана з майбутнім ризиком цереброваскулярних інсультів, інфаркту міокарда та серцевою недостатністю [7].

Виокремлюють непроліферативну та проліферативну стадії ДР [8]. Непроліферативна ДР (НПДР) включає прогресивні інтравітреальні мікросудинні зміни. Проліферативна ДР (ПДР) характеризується розростанням новоутворених судин на сітківці або диску зорового нерва. Діабетичний макулярний набряк (ДМН) передбачає потовщення сітківки в задньому полюсі й може виникати в разі як НПДР, так і ПДР.

ДР прогресує від легких аномалій (що характеризуються гіперпроникністю судин) до помірної та тяжкої НПДР (передбачає прогресивний витік або втрату капілярів сітківки, що призводить до ішемії сітківки) й до ПДР (що характеризується розвитком нових судин на диску зорового нерва та сітківці). Ці новоутворення судин часто супроводжуються утворенням фіброзної тканини, подальше скорочення котрої призводить до крововиливу в склоподібне тіло та тракційного відшарування сітківки. Незмінно, без лікування чи на тлі лікування, ПДР зрештою досягне інволюційної стадії спокою. Подальший рівень гостроти зору залежить від ступеня пошкодження критичних структур, яке сталося до цього моменту. Пацієнти з НПДР зазвичай не мають якогось специфічних скарг. Якщо розвивається ПДР, у пацієнта може спостерігатися раптова втрата зору через крововилив у склоподібне тіло. Пацієнти можуть помітити поступовішу втрату зору, якщо розвивається ДМН.

Діагностика

Комплексне обстеження очей у людини з ДР включає вимірювання гостроти зору та внутрішньоочного тиску, оцінювання переднього сегмента за допомогою біомікроскопії зі щільною лампою, гоніоскопію, якщо це потрібно (наприклад, у разі підвищеного внутрішньоочного тиску, глаукоми або неоваскуляризації райдужної оболонки) та розширене фундоскопічне дослідження.

У наш час досить поширеним є використання штучного інтелекту для скринінгу ДР [9]. Алгоритми штучного інтелекту відіграватимуть дедалі важливішу роль протягом наступного десятиліття в галузях медичної діагностики, скринінгу, прогнозування та допомоги в управлінні чи лікуванні певних патологій. З'явилося кілька систем на основі штучного інтелекту для скринінгу ДР, які були схвалені для клінічного використання. IDx-DR (IDx LLC, США) та EyeArt (Eyenuk Inc., США) отримали схвалення Управління з контролю якості харчових продуктів і лікарських засобів США (FDA) та вже клінічно застосовуються. SELENA+ (EyRIS Pte Ltd, Сінгапур) отримала європейське схвалення CE.

Лікування

Інтравітреальна анти-VEGF-терапія є лікуванням першої лінії для центрального ДМН, а також було показано, що це робочий варіант лікування ПДР. Спостереження під час реестраційних випробувань анти-VEGF-терапії при ДМН показали, що вона також може сприяти значному зниженню тяжкості ДР у пацієнтів із непроліферативною стадією, і це також було підтверджено в останніх проспективних клінічних дослідженнях. Як результат, тепер FDA схвалено анти-VEGF-терапію для лікування НПДР, а також

ПДР і ДМН. Однак наразі видається малоімовірним, що анти-VEGF-терапія використовуватиметься масштабно для рутинного лікування НПДР. Окрім того, хоча анти-VEGF-терапія сприяє регресії судинних уражень і очевидному зменшенню тяжкості ДР, звіти показують, що основна ішемія сітківки не змінюється й ураження та ретинопатія часто швидко рецидивують після припинення. Нарешті, економічна ефективність лікування НПДР за допомогою регулярної анти-VEGF-терапії не була добре вивчена, проте важко уявити широке використання за межами спеціалізованих клінічних установ.

До появи інгібіторів VEGF лазерна фотокоагуляція була золотим стандартом лікування як ДМН, так і ПДР. Фокальне лазерне лікування макулярної зони виявилось ефективним у зменшенні набряку макули та зниженні ризику помірної втрати зору на 50%, за даними 3-річного дослідження раннього лікування ДР (ETDRS). Панретинальна фотокоагуляція також використовується для лікування ПДР і значно зменшує ризик тяжкої втрати зору, особливо в випадках із високою імовірністю ускладнень.

Отже, контроль гіперглікемії має вирішальне значення для мінімізації ризику виникнення та прогресування ДР. Два значні рандомізовані контрольовані дослідження – Diabetes Control and Complications Trial, у якому брали участь пацієнти з ЦД 1 типу, та UK Prospective Diabetes Study (UKPDS), у якому брали участь пацієнти з ЦД 2 типу, – показали, що жорсткий контроль рівня глікованого гемоглобіну сприяє зниженню ризику розвитку ДР і його прогресуванню. Систематичний огляд із метааналізом і послідовним аналізом клінічних випробувань свідчить про те, що інтенсивний контроль глікемії забезпечує зниження ризику ДР до 20% [10, 11].

Лікарі терапевтичних спеціальностей на додаток до гіпоглікемічних препаратів для підтримки функції зору можуть використовувати вітамінно-мінеральні комплекси, як-от **Оптикс Преміум** (капсули, 850 мг) і **Оптикс Форте** (капсули, 480 мг). **Оптикс Преміум** рекомендовано приймати як дієтичну добавку до раціону харчування. Комплекс сприяє підтримці функції зору, допомагає подолати дефіцит поживних мікроелементів, який може бути спричинений віковими змінами, збільшенням зорового навантаження, стресом або незбалансованим харчуванням. **Омега-3** – клас поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), які наш організм не може синтезувати самостійно та які мають надходити з їжею або дієтичними добавками в разі незбалансованої дієти. Омега-3-ПНЖК прискорюють метаболізм. Щоденне вживання омега-3-ПНЖК сприяє роботі серцево-судинної

системи, покращує зір, стан шкіри та волосся. **Лютеїн і зеаксантин** – специфічні каротиноїди, що містяться безпосередньо в сітківці ока (так званій жовтій плямі), відповідають за функції центрального зору та за гостроту зору. Чинять антиоксидантну, екранізуювальну й поглинальну дію, запобігають розвитку вікових порушень. Лютеїн захищає сітківку ока від агресивного ультрафіолетового випромінювання; зменшує пошкодження тканин ока вільними радикалами; покращує гостроту зору та запобігає виникненню так званої курячої сліпоти; допомагає тканинам очей переносити кисневу недостатність, зміцнює кровоносні судини очей; знижує негативні наслідки професійної втоми очей. Зеаксантин знімає симптоми втоми очей, сприяє поліпшенню зору; покращує здатність бачити в темряві; захищає жовту пляму (макулу) очей від деградації. Ксантофіл **астаксантин** є потужним антиоксидантом, що належить до групи природних пігментів, поживною речовиною з унікальною дією на клітинні мембрани. Ця молекула нейтралізує вільні радикали чи інші окислювачі. Астаксантин запобігає пошкодженню більшості тканин і структур очей і може бути корисним для запобігання віковим проблемам очей, як-от ретинопатія, глаукома та невротія. Завдяки протизапальному ефекту прийом астаксантину здатний знизити навантаження на очі при тривалій роботі за комп'ютером, а також поліпшити гостроту та якість зору. **Коензим Q10** – кофермент з антиоксидантною активністю та здатністю впливати на окислювально-відновні реакції в клітинах. Відіграє ключову роль в утворенні енергії, захищає організм від негативного руйнівного впливу вільних радикалів, які спричиняють різноманітні патологічні процеси. Забезпечує уповільнення процесів старіння на клітинному рівні. **Вітамін С** є коферментом деяких метаболічних процесів, потужним антиоксидантом, бере участь у нейтралізації вільних радикалів. Він необхідний для відновлення окисленого вітаміну Е (радикал токоферолу). Підвищує неспецифічний імунітет організму. **Вітамін Е** запобігає перекисному окисненню ліпідів, захищає мембрани клітин від окисного ушкодження, бере участь у нейтралізації вільних радикалів. Необхідний для біосинтезу гема та білків, процесів тканинного дихання, впливає на тонус і проникність судин, сприяє зміцненню захисних сил організму. Найважливішою функцією **вітаміну D** є регулювання метаболізму кальцію й фосфатів, що сприяє правильній мінералізації та росту скелета. Вітамін D підвищує імунітет, бере участь у регуляції артеріального тиску й роботи серця, є важливим компонентом для здоров'я очей. **Куркумін** – пряність, яка має антиоксидантні властивості. **Мідь і цинк** функціонують як компоненти численних металоензимів, каталізуючи їхню дію та запобігаючи утворенню вільних радикалів. Мідь необхідна при прийомі дієтичних добавок, що містять цинк. Цинк сприяє підтримці здорового зору й потрібний для засвоєння організмом вітаміну Е [12]. Дієтичну добавку **Оптикс Преміум** рекомендовано приймати дорослим по 1 капсулі на добу під час або після їди, не розжовуючи, запивати достатньою кількістю води. Тривалість курсу – 2-3 місяці.

Сухий кератокон'юнктивіт, який частіше називають синдромом сухого ока (ССО), є найпоширенішим станом хвороби очей, а ЦД визначено як одну з головних причин ССО. Поганий глікемічний контроль впливає як на передній, так і на задній сегмент ока, тож останніми роками повідомлялося про збільшення поширеності ССО, пов'язаної з ЦД (ЦДССО). Патогенез і особливості ЦДССО залишаються невизначеними, а втручання обмежені тими, які застосовуються при ССО. Дослідження показали 54% поширеності безсимптомного та симптомного ССО при ЦД.

Міжнародний семінар із сухого ока ще 2007 року визнав ССО дисфункцією слізної системи (LFU). LFU, яка захищає та підтримує слізну плівку й нормальну функцію поверхні ока, складається з рогівки, кон'юнктиви, слізної та мейбомієвої залоз, чутливих і рухових нервів. Слізна плівка людини складається з трьох шарів: ліпідного (виділяється мейбомієвою залозою), водного (виділяється слізною залозою) та муцинового (виділяється кон'юнктивою, рогівкою, слізною залозою й іншими структурами). Ці три шари містять ензими, сигнальні молекули й метаболіти та є важливими для підтримки фізіологічної функції поверхні ока. LFU відіграє регулювальну роль у секреції слюзи й утворенні слізної плівки та підтримує нормальну фізіологію поверхні ока; пошкодження будь-якого компонента LFU призводить до дефіциту слюзи або випаровування слізної рідини.

Гіперосмолярність слюзи та нестабільність слізної плівки, спричинені дисфункцією LFU та поверхні ока, є ключовими чинниками ССО. Вплив гіперглікемії на будь-який компонент LFU може поширюватися на всю систему через нейронні зв'язки, що призводить до недостатнього утворення або надмірної втрати слюзи, аномалій у кліпанні та змін у складі слізної плівки; все це зумовлює ССО.

Пацієнти з ЦД 1 або 2 типу мають підвищений ризик розвитку дисфункції LFU. ЦД є чинником ризику аномалій епітелію рогівки. Діабет може зумовити дисфункцію епітеліального бар'єра, що згодом призводить до ускладнень на рогівці, а відтак до дисфункції LFU. Пацієнти з декомпенованим ЦД більш схильні до порушення бар'єрної функції епітелію рогівки.

Ураження рогівки, спричинені гіперглікемією, включають поверхневу точкову кератопатію, трофічні виразки, стійкі дефекти епітелію та рецидивні ерозії рогівки; все це пов'язано із ССО. Також було показано, що пацієнти з ЦД мають нижчі значення секреції слюзи та тесту на час розриву слізної плівки.

Гіалуронат натрію (ГК) – це природний глікозаміноглікан із високою молекулярною масою, що складається з повторюваних послідовностей N-ацетилглюкозаміну та глюкурона в лінійних ланцюгах. Завдяки губчастій структурі полісахаридних ланцюгів ГК має величезну здатність зв'язувати воду та діє як резервуар молекул води, що повільно вивільняються. Тож очні краплі ГК зазвичай використовуються

для лікування сухого ока. Крім того, нещодавні дослідження показали, що очні краплі ГК можуть захистити епітелій поверхні ока, сприяючи загоєнню епітелію рогівки [14, 15]. Отже, очні краплі, які містять ГК, можуть позитивно впливати на перебіг ССО.

Гілайс® – 0,4% офтальмологічний розчин
ГК високої молекулярної маси, продукт біотехнологічного синтезу. ГК має мукоімімічні, мукоадгезивні та в'язкопружні властивості, завдяки чому покращує стабільність слізної плівки й забезпечує комфорт поверхні ока – змачення, зволоження та захист. Зволожувальні й захисні властивості ГК сприяють усуненню подразнення, відчуття сухості, печіння та стороннього предмету в очах через вплив доквілля, а саме вітру, сонця, сухого повітря, солоні води, диму, занадто яскравого світла, кондиціонованого повітря, опалення, тривалої роботи за комп'ютером, або в разі хірургічної операції на очах, кон'юнктивіту чи частого та тривалого користування контактними лінзами.

Список літератури знаходиться в редакції.

3v

**ПОСИЛЕНА
 ФОРМУЛА
 АНТИОКСИДАНТНОГО
 ЗАХИСТУ СІТКІВКИ**

**Оптикс
 ПРЕМІУМ**
 FloraGLO LUTEIN
 30 капсул
 Лютеїн | Зеаксантин | Астаксантин | Омега-3 | Вітамін D | Куркумін

Омега-3 ПНЖК
ЛЮТЕЇН
АСТАКСАНТИН
ВЕІТАМІН D
ВЕІТАМІН С
ВЕІТАМІН Е
МІДЬ
ЦИНК
Куркумін
КОЕНЗИМ Q10

ТУ У 10.8-35251822-015.2020
 Виробник: АТ «Київський вітамінний завод»
 Місцезнаходження: Україна, 04073, м. Київ, вул. Копилівська, 38.
 www.vitamin.com.ua

КИЇВСЬКИЙ ВІТАМІННИЙ ЗАВОД
Якість без компромісів!