

О.П. Вітовська, д.м.н., професор кафедри офтальмології Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця;
О.В. Басов, ТОВ «Меддіагностика», м. Київ

Оцінка кровотоку в центральній артерії та вені сітківки і їх динамічні зміни в рамках дослідження впливу антиоксиданту астаксантин у пацієнтів із віковою макулярною дегенерацією

Астаксантин – речовина, що вперше була виділена в 1938 р. з омарів, спочатку набула популярності в рибній промисловості та тваринництві як харчова добавка, яка суттєво покращувала життєздатність риб і тварин. Детальний науковий аналіз показав, що позитивний вплив астаксантину пов'язаний з його антиоксидантними властивостями.



О.П. Вітовська

О.В. Басов



Антиоксидантний потенціал астаксантину в 100 разів вищий, ніж у токоферолу. Окислювальний стрес – стан, який супроводжує людину в нормі та патології. У фізіологічних умовах активні форми кисню, як-от супероксид, нітрооксид, убіхінон, беруть участь у базових фізіологічних процесах тканинного дихання, синтезу АТФ, простагландинів, нуклеїнових кислот, роботі ферментативних систем. У патологічних умовах ураження клітин організму людини активними формами кисню відбувається з різних причин: запалення будь-якої етіології, інтоксикації, автоімунні та дефіцитні стани, вплив ультрафіолету і радіації, метаболізм ксенобіотиків. Саме тому неспецифічний (але потужний) антиоксидантний ефект виглядає таким перспективним механізмом впливу на патогенез широкого спектра захворювань та патологічних станів. Зменшення інтенсивності перекисного окиснення – важлива ланка впливу на агресивність перебігу хвороби.

Гіпотеза позитивного впливу астаксантину на кровопостачання очей полягає у непрямому та неспецифічному локальному впливі на сполучнотканинний периваскулярний матрикс і загальному впливі на організм, що може супроводжуватися зміною активності роботи регуляторних систем. Що стосується локальних ефектів,

то розглядається зменшення запально-набрякових змін у периваскулярному сполучнотканинному матриксі. За рахунок цього має покращитися капілярний кровоток, що зумовить зменшення периферійного судинного опору. Це має проявлятися підвищенням швидкісних показників кровотоку по центральній артерії сітківки (ЦАС) і зниженням показників, що характеризують периферійний судинний опір в її басейні. Що стосується впливу на венозну систему, то слід попередньо зазначити, що центральна вена сітківки (ЦВС) розташована інтимно близько до ЦАС і знаходиться серед компактно розташованих волокон зорового нерва, який має тверду мозкову оболонку. В таких умовах характер кровотоку по ЦВС у нормі має хвилеподібний вигляд (відповідно до коливань тиску в ЦАС під час серцевих фаз систоли та діастоли). Що вищий тиск тканинної рідини ззовні вени, то меншу амплітуду псевдопульсації матиме кровоток нею, тобто що більше периваскулярний набряк або фіброз, то більший монофазний кровоток по ЦВС. У цьому випадку на рівні вени позитивний вплив має спостерігатися в зменшенні ступеня монофазності венозного кровотоку.

Серед способів, що дозволяють кількісно охарактеризувати кровоток, найоптимальнішим є метод

ультразвукового сканування з використанням ефекту доплера в імпульсно-хвильовому режимі, котрий дає змогу визначити показники кровотоку в чітко заданій точці й окремо проводити аналіз артеріальної та венозної фаз. Ми вважаємо особливо актуальним зосередження уваги на показниках венозного кровотоку, оскільки цьому аспекту приділяється недостатньо уваги при оцінці гемодинаміки, а результати часто мають дискутабельний характер у зв'язку з відсутністю чітко визначених кількісних нормативних показників.

Матеріали та методи

Всім пацієнтам було проведено стандартне офтальмологічне обстеження, яке включало визначення рефракції, гостроти зору, контрастної чутливості, тонометрію, біомікроскопію, офтальмоскопію, оптикокогерентну томографію. Також проводилася оцінка кровотоку зорового нерва. Після обстеження пацієнти як дослідної, так і контрольної групи вживали дієтичну добавку Офтаксантин (10% комплекс аксаксантину).

Таблиця 1. Характеристики кровотоку в ЦАС і ЦВС у пацієнтів до початку вживання Офтаксантину

Показники	Група I (ВМД) $\pm \sigma$	Група II (контроль) $\pm \sigma$	t-критерій, p
ЦАС, V_{ps}	9,6 $\pm$ 1,79	10,57 $\pm$ 1,68	p=0,19
ЦАС, V_{ed}	3,97 $\pm$ 0,54	4,73 $\pm$ 0,73	p=0,008
ЦАС, Mean V_{el}	6,15 $\pm$ 1,03	7,28 $\pm$ 1,15	p=0,02
ЦАС, RI	0,58 $\pm$ 0,02	0,55 $\pm$ 0,02	p=0,045
ЦВС, V_{max}	5,77 $\pm$ 0,97	5,53 $\pm$ 0,59	p=0,48
ЦВС, V_{min}	3,92 $\pm$ 0,71	4,07 $\pm$ 0,46	p=0,55
ЦВС, V_{max}/V_{min}	1,47 $\pm$ 0,14	1,43 $\pm$ 0,11	p=0,42

Таблиця 2. Порівняльна характеристика кровотоку в ЦАС і ЦВС у пацієнтів із ВМД до та після вживання Офтаксантину

Показники	Вихідні показники	Кінцеві показники	t-критерій, p
ЦАС, V_{ps}	9,6 $\pm$ 1,79	10,6 $\pm$ 1,54	p=0,16
ЦАС, V_{ed}	3,97 $\pm$ 0,54	4,32 $\pm$ 0,51	p=0,047
ЦАС, Mean V_{el}	6,15 $\pm$ 1,03	6,8 $\pm$ 0,69	p=0,09
ЦАС, RI	0,58 $\pm$ 0,02	0,55 $\pm$ 0,02	p=0,042
ЦВС, V_{max}	5,77 $\pm$ 0,97	6,4 $\pm$ 0,86	p=0,11
ЦВС, V_{min}	3,92 $\pm$ 0,71	4,3 $\pm$ 0,57	p=0,16
ЦВС, V_{max}/V_{min}	1,47 $\pm$ 0,14	1,49 $\pm$ 0,18	p=0,33

Таблиця 3. Порівняльна характеристика кровотоку в ЦАС і ЦВС у пацієнтів групи контролю до та після вживання Офтаксантину

Показники	Вихідні показники	Кінцеві показники	t-критерій, p
ЦАС, V_{ps}	10,57 $\pm$ 1,68	12,1 $\pm$ 1,58	p=0,035
ЦАС, V_{ed}	4,73 $\pm$ 0,73	5,35 $\pm$ 0,64	p=0,039
ЦАС, Mean V_{el}	7,28 $\pm$ 1,15	8,3 $\pm$ 1,04	p=0,035
ЦАС, RI	0,56 $\pm$ 0,02	0,55 $\pm$ 0,03	p=0,48
ЦВС, V_{max}	5,53 $\pm$ 0,59	6,4 $\pm$ 0,6	p=0,031
ЦВС, V_{min}	4,07 $\pm$ 0,46	4,5 $\pm$ 0,48	p=0,036
ЦВС, V_{max}/V_{min}	1,43 $\pm$ 0,11	1,42 $\pm$ 0,11	p=0,81

До участі в постмаркетинговому комплексному дослідженні «випадок-контроль» було залучено 30 пацієнтів, котрі мали середній вік 70 ± 6 років. Контрольну групу склали 30 осіб, середній вік яких становив 67 ± 5 років без патології сітківки. Критерії включення: встановлений діагноз вікової макулярної дегенерації (ВМД), письмова інформована згода на участь у дослідженні. Критерії виключення: наявність у пацієнтів гіпертонічної хвороби II і III ступенів, декомпенсованого цукрового діабету, стенозуючого атеросклерозу, некомпенсованого соматичного захворювання, глаукоми, нездатність зрозуміти суть дослідження та інформованої згоди. Розподіл пацієнтів за статтю в групах не відбувався.

Дослідження проводили з використанням ультразвукового сканера Philips Affiniti 50G з лінійним мультичастотним датчиком L12-4, виконуючи дуплексне сканування судин ретробульбарної зони та застосовуючи методи кольорового і спектрального імпульсно-хвильового сканування з дотриманням принципів безпеки відповідно до ALARA.

Для оцінки було взято показники швидкості кровотоку в ЦАС: V_{ps} – максимальна пікова систолічна швидкість, V_{ed} – максимальна кінцева діастолічна швидкість, $MeanV_{el}$ – максимальна середня швидкість, а також показник тону ЦАС – індекс резистивності (RI). Для оцінки кровотоку в ЦВС сітківки взято показники швидкості кровотоку: V_{max} – максимальна швидкість і V_{min} – мінімальна швидкість й індекс монофазності венозного потоку – V_{max}/V_{min} .

Первинне обстеження пацієнтів здійснювали перед початком вживання дієтичної добавки. Контрольне обстеження проводили через 3 місяці (безпосередньо після вживання Офтаксантину). Дієтичну добавку вживали учасники обох груп в однаковій дозі (однаковий проміжок часу). В період спостереження пацієнти не отримували вазотропних лікарських засобів.

Результати й обговорення

Перед початком вживання Офтаксантину в пацієнтів з наявністю патологічних змін сітківки спостерігалися статистично достовірно вищі показники периферійного судинного опору та більш низька діастолічна швидкість кровотоку по ЦАС, що також непрямо свідчить про вищий тонус артеріол. Інші показники кровотоку (як по ЦАС, так і по ЦВС) не мали статистично достовірних відмінностей (табл. 1).

Після 3 місяців постійного вживання Офтаксантину порівняльний аналіз показників кровотоку в ЦАС у пацієнтів з віковою макулодистрофією показав достовірне підвищення кінцевої діастолічної швидкості кровотоку по ЦАС і зниження RI. Показники пікової та середньої швидкостей кровотоку по ЦАС також були вищими, але відмінності не мали статистичної значимості. Швидкісні показники кровотоку в ЦВС у пацієнтів цієї групи підвищилися, а ступінь монофазності венозного потоку зменшився, хоча ці дані й не мали статистичної значимості (табл. 2).

Після 3 місяців постійного вживання дієтичної добавки порівняльний аналіз показників кровотоку в ЦАС у пацієнтів із групи контролю показав достовірне зростання лінійних швидкостей кровотоку по ЦАС, при цьому показник, що характеризував RI, не змінився. Швидкісні показники кровотоку в ЦВС у пацієнтів контрольної групи також підвищилися; ці зміни мали статистичну достовірність, проте ступінь монофазності венозного потоку не змінився (табл. 3). Відсутність коливань розрахункових показників, як-от індекс резистентності й індекс монофазності венозного потоку, є наслідком відносно рівномірного росту лінійних показників кровотоку. Це може характеризувати властивість периваскулярних тканин через відсутність грубих порушень краще реагувати на вживання антиоксидантів.

Висновки

- 1 У хворих із ВМД спостерігалися статистично достовірно вищі показники периферійного судинного опору та більш низька діастолічна швидкість кровотоку по ЦАС, що також непрямо свідчить про вищий тонус артеріол порівняно з контрольною групою.
- 2 Після 3 місяців постійного вживання Офтаксантину порівняльний аналіз показників кровотоку в ЦАС у пацієнтів з віковою макулодистрофією показав достовірне підвищення кінцевої діастолічної швидкості кровотоку по ЦАС і зниження показника RI.
- 3 Зміни після тривалого вживання атаксантину були вираженішими в пацієнтів без патології сітківки, що дозволяє зробити акцент на більшій доцільності саме профілактичного вживання.
- 4 Не всі відхилення кількісних показників кровотоку мали статистично достовірні відмінності; є потреба в додатковому дослідженні в групах з більшою вибіркою.

ОФТАКСАНТИН

АСТАКСАНТИН-4МГ, ТОКОФЕРОЛ,
АСКОРБІНОВА КИСЛОТА

- 👁️ ПОКРАЩЕННЯ КРОВООБІГУ
В ОРГАНІ ЗОРУ
- 👁️ ПРОФІЛАКТИКА ЗМІНИ
ПРОЗОРОСТІ КРИШТАЛИКА
ТА ВІКОВОЇ ДАЛЕКОЗОРОСТІ
- 👁️ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПРОГРЕСУВАННЯ
УСКЛАДНЕНЬ У ХВОРИХ НА
ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ



Капсули Oftaxanthin №60. Склад: 1 капсула містить: активний інгредієнт 10%-ий комплекс астаксантину - 40мг (астаксантин - 4 мг); антиоксиданти: α -токоферол, аскорбінову кислоту та інші допоміжні речовини. **Рекомендації щодо застосування:** Oftaxanthin рекомендований як додаткове джерело природного антиоксиданту – астаксантину (каротиноїду) та вітаміну С і вітаміну Е з метою: запобігання втомі очей, відчуття сухості та стороннього тіла в очах; під час тривалої роботи за комп'ютером, перегляду телевізора, читанні, використанні контактних лінз; покращення кровообігу в органі зору; профілактики зміни прозорості кришталика; профілактики вікової далекозорості; попередження прогресування ускладнень у хворих на цукровий діабет; захисту організму від негативного впливу вільних радикалів; відновлення після офтальмологічних операцій. **Спосіб застосування та дози:** Дорослим – вживати по 1 капсулі 2 рази на добу після прийому жиророзчинної їжі, запиваючи 1/2 склянки чистої води. Тривалість застосування визначає лікар індивідуально. Перед застосуванням рекомендована консультація лікаря. **Протипоказання:** індивідуальна чутливість до складових компонентів; вагітність та період лактації. Не є лікарським засобом! Висновок: ТУ У 10.8-38466809-004:2017 **Виробник:** ТОВ «ВАЛАРТИН ФАРМА», Україна, 08130, Київська обл., Києво-Святошинський р-н, с. Чайки, вул. Грушевського, 60. Матеріал призначений для фахівців охорони здоров'я і для розповсюдження під час спеціалізованих медичних заходів та для друку в спеціалізованих медичних виданнях. Перед призначенням продукту, будь ласка, ознайомтесь з повним текстом маркування від виробника.

Valartin
pharma

Valeo artis

Мистецтво творити здоров'я

www.valartin.com