

# ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОЗОНОТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА РЕВМАТИЗМ

Одеський державний медичний університет

Ревматичні захворювання — найбільш розповсюджена патологія в усьому світі, що є важливою медико-соціальною проблемою [1; 2]. Ревматичні захворювання істотно знижують якість життя, призводять до великих витрат на охорону здоров'я, негативно впливають на національну економіку.

Останнім часом структура ревматичних захворювань істотно змінилася, однак досить розповсюдженою патологією залишається ревматизм. Захворюваність на ревматизм в Україні протягом останніх років коливалася в таких межах: 13,18 — у 1998 р.; 16,69 — у 1999 р.; 11,2 — у 2000 р.; 12,8 — у 2001 р. [3]. Ревматизм становить 22,2 % у структурі ревматичних захворювань в Одеській області [4]. Істотне зниження захворюваності на ревматизм порівняно з початком ХХ ст. пов'язано з поліпшенням якості життя, харчування, з уведенням на початку 50-х років ХХ ст. біцилінопрофілактики. Спостерігається збільшення кількості латентних форм і млявого перебігу ревматизму [5]. Хронічні ревматичні хвороби серця продовжують посідати провідне місце у формуванні набутих вад серця.

Показники інвалідизації внаслідок ревматизму серед молодих людей вищі, ніж при ішемічній хворобі серця і гіпертонічній хворобі [6]. Беручи до уваги, що люди, які страждають на ревматизм належать до молодого, найбільш працездатного віку, і ревматизм супроводжується раннім формуванням вад серця з подаль-

шим розвитком ускладнень і прогресуванням серцевої недостатності, лікування ревматизму варто вважати однією з найбільш актуальних проблем сучасної ревматології.

Не викликає сумніву роль  $\beta$ -гемолітичного стрептокока групи А у виникненні ревматичної лихоманки [5; 7]. Сьогодні відомі 9 суперантигенів стрептокока групи А і ще 11 інших факторів патогенності, які можуть за допомогою взаємодії з антигенами клітин макроорганізму спричинити могутній викид прозапальних цитокінів [5; 8].

Основними ланками патогенезу ревматизму є розвиток гуморальних і клітинних імунілогічних зрушень, включення автоімунного механізму, розвиток запалення в сполучній тканині, насамперед у серцево-судинній системі [7].

При сформованій ваді серця і наявності серцевої недостатності важливими ланками патогенезу є також порушення центральної гемодинаміки і процесів мікроциркуляції, активізація процесів перекисного окислювання ліпідів і виснаження системи антиоксидантного захисту. Порушення процесів мікроциркуляції при серцевій недостатності нині розглядається з позицій порушення функції ендотелію [9]. Найбільш вивчені ці механізми у хворих на ішемічну хворобу серця і артеріальну гіпертензію [9; 10].

У лікуванні хворих на ревматизм традиційно використовуються як медикаментозні методи (нестероїдні протизапальні засоби, антибіотики,

глюкокортикоїди, сечогінні, препарати калію, метаболічні препарати) та хірургічні методи лікування. Однак вони найчастіше бувають недостатньо ефективні або мають побічні дії.

Усе вищевикладене переконливо доводить актуальність проблеми ревматичних вад серця в Україні і необхідність розробки нових ефективних методів лікування і профілактики цього захворювання.

Останнім часом з'явився новий перспективний метод фізіотерапії — використання такого лікувального преформованого фактора, як озон. За короткий час цей метод набув застосування в різних галузях медицини [11]. У хворих із серцево-судинною патологією озонотерапія досить широко використовується при лікуванні ішемічної хвороби серця, гіпертонічної хвороби, порушень серцевого ритму й інших захворювань [12]. Однак спостережень, що стосуються застосування озонотерапії у хворих з набутими вадами серця ревматичної етіології, не знайдено.

Широке застосування озонотерапії в медицині зумовлене багатогранним впливом медичного озону на процеси обміну речовин, великим розмаїттям методик як місцевого, так і системного застосування озону, наявністю досить зручної і надійної медичної апаратури. Деякі методики озонотерапії належать до методів фізіогемотерапії — нового і дуже перспективного напрямку в фізіотерапії.



Молекула озону має високий окислювальний потенціал і при контакті з біологічними середовищами миттєво реагує по місцях подвійних зв'язків. Таким чином, чутливими до дії озону є ненасичені жирні кислоти, ароматичні амінокислоти і пептиди, що містять тіолові групи [13]. Найбільш вивченими є реакції взаємодії озону з ліпідами з утворенням озонідів жирних кислот. Оскільки кількість озону, що вводиться в організм, мізерно мала порівняно з кількістю біосубстрату, численні біологічні ефекти озону пов'язують зі здатністю продуктів озонлізу запускати каскади біохімічних реакцій, що у підсумку приводять до корекції патологічних порушень [13; 14].

Озон виявляє такі біологічні ефекти: бактерицидний, вірицидний, фунгіцидний, протизапальний, знеболювальний, дезінтоксикаційний, імуномодулюючий, має властивості активувати метаболізм, оптимізувати роботу про- й антиоксидантних систем, поліпшувати мікроциркуляцію. Варто зупинитися на тих ефектах, що можуть впливати на стан хворих на ревматизм.

Протизапальний ефект озону пов'язаний з його здатністю окисляти сполуки, що містять подвійні зв'язки, у числі яких арахідонова кислота і синтезовані з неї простагландини [11]. Зменшенню запальних явищ сприяють також зниження ступеня тканинної гіпоксії, активація процесів обміну речовин у тканинах, корекція місцевого кислотного-лужного та електролітного балансу.

Озон нормалізує баланс між рівнями продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) і компонентів системи антиоксидантного захисту (АОЗ) при різних захворюваннях [11; 15–17]. При хронічній серцевій недостатності, як і при багатьох інших патологічних станах, відбувається активація процесів ПОЛ, яка не компен-

сується повною мірою системою АОЗ. Проведення загальних методик озонотерапії дозволяє активізувати процеси АОЗ і знизити активність вільнорадикальних реакцій. Ця властивість медичного озону доведена при лікуванні хворих з різноманітною патологією, що дозволяє прогнозувати ефективність цього напрямку лікування також і у хворих на ревматизм.

Вплив озону на систему імунітету є дозозалежним: терапевтичні концентрації озону сприяють активації неспецифічної системи захисту, а також клітинної та гуморальної ланок імунітету, тимчасом як високі концентрації пригнічують імунітет.

За наявності сформованої вади у хворих у більшому або меншому ступені є прояви серцевої недостатності у поєднанні з порушеннями периферичного кровообігу. Під впливом озонотерапії спостерігається поліпшення стану мікроциркуляторного русла [18]. Даний ефект пов'язують з активацією метаболізму і накопиченням в еритроцитах 2,3-дифосфогліцерату, що полегшує вивільнення кисню з окисленого гемоглобіну, підвищенням деформабельності і відновленням нормальної двовигнутої форми еритроцитів, поліпшенням реологічних властивостей крові, зниженням вмісту неактивного глікозильованого гемоглобіну [11; 19]. Під впливом озону в тканинах, що потерпають від гіпоксії, вивільняється більше кисню: такого ефекту не вдається досягти за допомогою жодного з медикаментів [13].

З поліпшенням мікроциркуляції пов'язують властивість озону збільшувати діурез, що є надзвичайно важливим для лікування хворих з серцевою недостатністю. Виходячи з цього, можна очікувати потенціювання дії і можливість зниження дози сечогінних засобів при їх поєднаному застосуванні з

озонотерапією. З'являється також перспектива боротьби з таким загальновідомим явищем, як звикання до сечогінних засобів.

Сьогодні важливе значення у регуляції функцій серцево-судинної системи як у нормі, так і при патології приділяється біосинтезувальній функції судинної стінки [20; 21]. Ендотелій є спеціалізованим регуляторним органом, який у звичайної людини масою 70 кг має масу, еквівалентну масі п'яти нормальних сердець, і площу, еквівалентну площі шести тенісних кортів. Зменшення синтезу NO клітинами ендотелію та виникнення дисбалансу між продукцією ними агентів, які звужують і розширюють судини, є одним з патологічних механізмів розвитку серцевої недостатності [22; 23]. Вважається, що дефіцит NO прямо пропорційний ступеню тяжкості серцевої недостатності [23]. Встановлено позитивний вплив озону на функцію ендотелію за рахунок активації ферменту індукцибельної NO-синтетази [9; 13; 24].

Існують повідомлення про здатність озону підвищувати скорочення міокарда, впливати на центральні і периферичні ланки кровообігу, модулювати нейрогуморальну регуляцію серцевої діяльності [25]. Усе вищесказане переконливо доводить, що озон підвищує адаптаційні можливості кардіореспіраторної системи, поліпшує метаболізм міокарда, збільшує насосну і скорочувальну функції серця.

Озон має також властивість потенціювати дію лікарських засобів, що при одночасному застосуванні дозволить знизити медикаментозне навантаження на пацієнта [26].

Існує думка про те, що озонотерапія і фізіотерапевтичні методи лікування мають односпрямований вплив на процеси відновлення в організмі людини при наслідках захворю-



вань і травм [27]. Включення немедикаментозних методів у комплекс лікування також сприяє зниженню дозувань фармакологічних лікувальних засобів [28]. Спільне застосування озонотерапії і фізіопроцедур у даної категорії хворих на фоні традиційної терапії є обґрунтованим і потребує подальшої розробки.

Слід зазначити, що механізми дії озону на організм людини багатогранні і до кінця не вивчені. Запитань в цій галузі фізіотерапії все ще більше, ніж відповідей на них. Нині триває інтенсивний пошук механізмів впливу фізичних факторів, і ключовою молекулою в дії лікувальних фізичних факторів продовжує вважатися молекула води [29]. Перспективним може стати дослідження взаємодії медичного озону та озонідів з молекулою води.

Таким чином, озонотерапія є перспективним методом лікування у хворих із набутими вадами серця ревматичної етіології і наявністю хронічної серцевої недостатності, однак її застосування має бути детально вивчене й обґрунтоване при проведенні рандомізованих подвійних сліпих плацебо-контрольованих досліджень з використанням принципів доказової медицини.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Насонова В. А., Фоломеева О. М. Медико-соціальне значення XIII класу захворювань для населення Росії // Науч.-практ. ревматологія. — 2001. — № 1. — С. 7-11.
2. Коваленко В. М., Шуба Н. М. Ревматологічні хвороби суглобів: медико-соціальні проблеми в Україні та шляхи їх вирішення // Укр. ревматол. журнал. — 2003. — № 3. — С. 3-7.
3. Коваленко В. М. Стан ревматології в Україні: медико-соціальні аспекти та напрямки подальшого розвитку // Там же. — 2002. — № 2. — С. 3-8.
4. Динаміка структури ревматичних захворювань за 18 років (1983–2001 рр.) в Одесі / О. О. Якименко, Л. В. Закатова, Л. І. Данильченко та ін. // Одес. мед. журнал. — 2004. — № 2 (82). — С. 97-99.

5. Сучасні погляди на ревматичну лихоманку / П. Ф. Дудка, І. І. Сахарчук, Р. І. Ільницький та ін. // Лікар. справа. — 2002. — № 8. — С. 76-78.

6. Ильаш М. Г., Сергиенко Е. Н. Ревматизм: актуальные вопросы диагностики и лечения // Doctor. — 2002. — №1. — С. 19-21.

7. Окороков А. Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 2. — М.: Мед. лит., 2001. — С. 2-3.

8. Дзяк Г. В. Проблема гострої ревматичної лихоманки // Мистецтво лікування. — 2004. — № 3 (9). — С. 3-5.

9. Артеменко А. В. Влияние озонотерапии на эндотелиальную дисфункцию и состояние перекисного окисления липидов у больных стабильной стенокардией напряжения // Вест. физиотерапии и курортологии. — 2004. — №5. — С. 8-9.

10. Вивчення вираженості дисфункції ендотелію у пацієнтів з факторами ризику ішемічної хвороби серця, стабільною стенокардією напруження та артеріальною гіпертензією за допомогою нового атравматичного методу дослідження — тесту Целермаєра — Соренсена / М. І. Лутай, В. А. Слобідський, О. О. Немчина та ін. // Укр. кардіол. журнал. — 2003. — № 2. — С. 33-38.

11. Масленников О. В., Конторщикова К. Н. Озонотерапия: Внутренние болезни: Пособие. — Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. мед. акад., 1999. — 56 с.

12. Методики применения озона в медицине: (Метод. рекомендації). — К., 2004. — С. 28-43.

13. Масленников О. В., Конторщикова К. Н. Озонотерапия: Внутренние болезни. — Н. Новгород: Изд-во «Вектор-Тис», 2003. — 132 с.

14. Конторщикова К. Н. Биохимические основы эффективности озонотерапии // Материалы 1-й укр.-рус. науч.-практ. конф. «Озон в биологии и медицине». — Одесса, 2003. — С. 5-7.

15. Применение озона на этапе подготовки к гипертермии с целью коррекции перекисного окисления липидов в перекиспертермическом периоде у онкологических больных / М. Е. Горячев, Г. А. Бояринов, Ю. Д. Бричкин и др. // Там же. — С. 56-57.

16. Недогада В. В., Разваляева О. В., Куликов А. Г. Влияние озонотерапии на перекисное окисление липидов у больных с хроническими диффузными заболеваниями печени // Вопр. курортол., физиотерапии и лечеб. физкультуры. — 2001. — № 4. — С. 19-21.

17. Конторщикова К. Н. Экспериментальное обоснование биологических эффектов озона // Вест. физиотерапии и курортологии. — № 5. — 2004. — С. 22-23.

18. Сычева Е. И. Влияние озона на микроциркуляцию у больных

сердечно-сосудистой патологией // Материалы 1-й укр.-рус. науч.-практ. конф. «Озон в биологии и медицине». — Одесса, 2003. — С. 38-39.

19. Газин И. К. Озонированный физиологический раствор в коррекции эндотоксикоза при сахарном диабете, осложненном гнойно-некротическим поражением стоп. Озон и методы эфферентной терапии в медицине. — Н. Новгород, 2000. — С. 98-99.

20. Братусь В. В. Оксид азота как регулятор защитных и гомеостатических реакций организма // Укр. ревматол. журнал. — 2003. — № 4 (14). — С. 3-11.

21. Золотарева Т. А. Биологические эффекты оксида азота и их роль в механизме действия физических лечебных факторов // Мед. реабилитация, курортология и физиотерапия. — 2002. — № 1 (29). — С. 60-64.

22. Беленков Ю. Н., Мареев В. Ю., Агеев Ф. Т. Эндотелиальная дисфункция при сердечной недостаточности: возможности терапии ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента // Кардиология. — 2001. — № 5. — С. 100-104.

23. Ковалевська Л. А., Бугерук В. В. Ендотеліальна дисфункція у пацієнтів похилого віку з хронічною серцевою недостатністю на фоні ішемічної хвороби серця // Одес. мед. журнал. — 2004. — № 2 (82). — С. 59-61.

24. Визир В. А., Березин А. Е., Демиденко А. В. Взаимосвязь содержания эндотелина-1 в плазме крови с процессами ремоделирования сердца и артерий у больных с артериальной гипертензией // Укр. терапевт. журнал. — 2002. — № 2 — С. 25-31.

25. Озоновые ванны в санаторно-курортном лечении больных ишемической болезнью сердца / Г. Н. Пономаренко, А. Ю. Тишаков, Л. Л. Бобров и др. // Вопр. курортол., физиотерапии и лечеб. физкультуры. — 2001. — № 1. — С. 6-8.

26. Иванов О. Л., Кошелева И. В. Озонотерапия в дерматологии // Рос. журн. кожн. и венер. болезней. — 2000. — № 4. — С. 37-45.

27. Шмакова И. П. Современные направления комплексного применения озона- и физиотерапии // Вест. физиотерапии и курортологии. — 2004. — № 5. — С. 52.

28. Коваленко В. М. Доказовая медицина: сучасна реальність і стратегія втілення основних напрямків у кардіології // Укр. кардіол. журнал. — 2003. — № 3. — С. 9-13.

29. Улащик В. С. Вода — ключевая молекула в действии лечебных физических факторов // Вопр. курортол., физиотерапии и лечеб. физкультуры. — 2002. — № 1. — С. 3-9.

