

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОЗОНУ НА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛЮДИНИ

Озон (O_3) – це алотропна форма кисню з трьохатомною молекулою. Він знищує віруси, бактерії, мікроби, цвіль, грибок, комах-паразитів, гризунів. На відміну від хлору, який забруднює навколишнє середовище, озон через 2...3 години знову перетворюється в кисень. Таким чином, знезараження озонуванням очищає, дезінфікує повітря без шкоди для навколишнього середовища. При цьому сила впливу озону в 300 разів перевищує ефект від хлорування.

У звичайному стані озон – отруйний газ з різким запахом. Мала домішка його надає свіжість повітря після грози. Повітря знезаражується і набуває характерного «свіжий» запах - запах грози. Цей запах проявляється, коли приблизно 10% кисню в повітрі передвоюється на озон. Здатність кисню перетворюватися в озон з іншими властивостями використовується в побутових і промислових озонаторах. З цією метою в цих пристроях використовуються потужні електричні розряди.

Відомо, що повітря в закритих приміщеннях, без притоку свіжого повітря, особливо при наявності великої кількості людей, дуже швидко стає важким для дихання. Тривале перебування в таких умовах призводить до швидкої втомлюваності, втрати уваги та виникненню дискомфортних станів, головного болю тощо. Неприятливі чинники переповнених людьми приміщень викликають пригнічення імунітету, що супроводжується зростанням алергенних, канцерогенних, загальносоматичних захворювань, зменшення концентрації уваги, швидку втомленість та запаморочення.

Для підвищення працездатності та витривалості студентів після заняття, та перед наступним вмикали озонатор. Досліджували фізіологічні показники в приміщенні після проведення озонації певний час. Контроль показників відбувався за частотою серцевих скорочень; ступенем насиченості крові киснем (сатурацією крові); систолічним та діастолічним тиском і частотою дихання. Для отримання необхідної кількості озону був використаний озонатор, з дисплеєм та контролем задання часу озонації SITITEK GL-3188, продуктивність якого становить 10 г/годину. Для дезінфекції, концентрація озону в повітрі повинна досягати 10 мг/м^3 і більше. Аудиторія для дослідів вибрана 20 м^3 , тобто концентрація озону, для дезінфекції повинна становити 2г. SITITEK GL-3188, генерує 0,167 г/хв озону. Для ефективної озонації приміщення, розраховуємо мінімальний час озонації:

$$T_0 = \frac{P_{min}}{P_0} = \frac{2}{0,167} \approx 12 \text{ (хв)}$$

де T_0 – час озонації; P_0 – продуктивність/потужність озонатора за хвилину; P_{min} – мінімальна необхідна кількість озону для дезінфекції.

Таким чином, час озонації повинен складати не менше 12 хв. На провітрювання приміщення витрачалося по 5 хв для всіх дослідів. Для кожної наступної групи час озонації збільшувався приблизно на 6 хв. В ході експериментів час озонації становив 13, 19, 25, 31 і 37 хв.

Для досліджень студенти з-поміж п'яти груп були розбиті на три категорії по артеріальному тиску до впливу озонації. Цей параметр було обрано з тих міркувань, що не було якоїсь загальної закономірності зміни тиску після озонації: у когось він збільшувався, у когось зменшувався, у когось залишався практично без змін. Серед цих трьох категорій студентів (умовно: люди з нормальним тиском, гіпотоніки та гіпертоніки) вивчалася залежність між часом озонації та поведінкою се-редньої частоти серцевих скорочень (ЧСС), сатурації крові киснем та се-редньої частоти дихання. Доволі впевнено можна стверджувати, що час-тота серцевих скорочень після впливу озону дещо «усереднювалася» та «стабілізувалася», але якоїсь явної закономірності поведінки величини сатурації та частоти дихання не спостерігалось. Нижче показані графіки залежності ЧСС від часу озонації (рис.1).

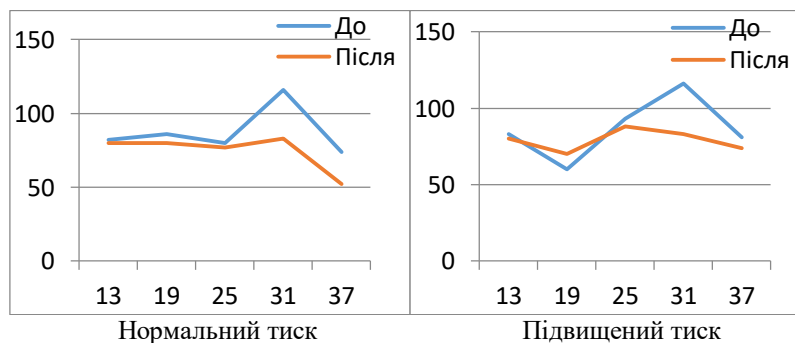


Рис.1. Залежності ЧСС від часу озонації

Для людей з умовно нормальним артеріальним тиском коефіцієнт кореляції між ЧСС до та після впливу озонації склав приблизно 0,81, для гіпотоніків – приблизно 0,72, для гіпертоніків – приблизно 0,745.