

# НОВІ МЕТОДИ, РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ТА ВІНАХІДНИЦТВО

УДК 613.31:546.11]:66.087.7](045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872021365-68>

## Генератор молекулярного водню ГВЧ Life

Вол. І. Мосейчук<sup>1</sup>, Вл. І. Мосейчук<sup>1</sup>, В. І. Маколінець<sup>2</sup><sup>1</sup> ТОВ «Хімотест Україна+», Харків<sup>2</sup> ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», Харків

*Molecular hydrogen is one of the effective antioxidants, which not only does not disrupt normal metabolism in the body, but also activates its antioxidant systems. Hydrogen-saturated water has antioxidant, anti-inflammatory, anti-allergic, anti-apoptotic properties, stimulates energy metabolism and contributes to the systemic recovery of the body. It is used as a therapeutic factor for the treatment of patients with various pathologies: arterial hypertension, coronary heart disease, diabetes, obesity, metabolic disorders, disorders of the musculoskeletal system. The article discusses the various methods of obtaining molecular hydrogen and hydrogen water (direct and indirect saturation). Technical characteristics are described and features of the hydrogen generator GVCh Life (manufacturer LTD «Chemtest Ukraine+», Kharkiv, Ukraine), which produces molecular hydrogen (purity of which is 99.99 %, productivity — 100 ml/min) and saturates water with it ([https://chemtest.com.ua/generator\\_vodorodnoy\\_vodi\\_i\\_dihanie\\_gvch\\_life](https://chemtest.com.ua/generator_vodorodnoy_vodi_i_dihanie_gvch_life)). In contrast to the problems of most known generators in the device GVChLife is completely no contact of the electrodes with water, so it is not subject to electrolysis and is not saturated with metal ions. Water saturated in this way has the following characteristics: redox potential 560 mV, hydrogen concentration 1.0–1.15 ppm (water volume 1 l, saturation duration 10 min). The generator can be used for both hydrogen saturation and hydrogen inhalation. In the case of therapeutic use of hydrogen water to obtain it, you can use any drinking water (spring, prepared or non-carbonated bottled), hydrogen inhalation using nasal cannulas. Inhalation of pure hydrogen gas (99.99 %) for 30 minutes is equal to the use of 15 liters of hydrogen water (concentration 1.1–1.2 ppm). Conclusions. The developed MoHC Life molecular hydrogen generator is safe to use, without special requirements during operation. It can be successfully used in the complex therapy of patients with various diseases, including musculoskeletal system. Key words. Hydrogen generator GVCh Life, molecular hydrogen, hydrogen water, therapy of various diseases.*

*Молекулярний водень є одним з ефективних антиоксидантів, який не лише не порушує нормальний метаболізм в організмі, а ще й активізує його антиоксидантні системи. Вода, насичена воднем, має антиоксидантні, протизапальні, протиалергічні, антиапоптозні властивості, стимулює енергетичний метаболізм та сприяє системному оздоровленню людини. Її використовують як лікувальний чинник для терапії пацієнтів із різною патологією: артеріальною гіпертонією, ішемічною хворобою серця, цукровим діабетом, ожирінням, порушенням обміну речовин, порушеннями опорно-рухової системи. У статті обговорено різні способи одержання молекулярного водню та водневої води (пряма та непряма сатурація). Описано технічні характеристики та особливості генератора водню ГВЧ Life (виробник ТОВ «Хімотест Україна+», м. Харків, Україна), який виробляє молекулярний водень (чистота якого дорівнює 99,99 %, продуктивність — 100 мл/хв) і насичує ним воду ([https://chemtest.com.ua/generator\\_vodorodnoy\\_vodi\\_i\\_dihanie\\_gvch\\_life](https://chemtest.com.ua/generator_vodorodnoy_vodi_i_dihanie_gvch_life)). На відміну від більшості відомих генераторів у приладі ГВЧ Life повністю відсутній контакт електродів із водою, завдяки чому вона не піддається електролізу та не насичується іонами металів. Водень потрапляє до води через розпилювач. Насичена в такий спосіб вода має такі характеристики: окислювально-відновний потенціал 560 мВ, концентрація водню 1,0–1,15 ppm (об'єм води 1 л, тривалість насичення 10 хв). Генератор можна використовувати і для насичення воднем води, і для інгаляцій воднем. У разі терапевтичного вживання водневої води для її отримання можна застосовувати будь-яку питну воду (джерельну, підготовлену або негазовану бутильовану), інгаляції воднем. Вдихання чистого газоподібного водню (99,99 %) протягом 30 хв дорівнює вживанню 15 л водневої води (концентрація 1,1–1,2 ppm). Висновки. Розроблений генератор молекулярного водню ГВЧ Life є безпечним у користуванні, без особливих вимог під час експлуатації. Він може з успіхом бути застосованим у комплексній терапії пацієнтів із різними захворюваннями, у тому числі опорно-рухової системи.*

**Ключові слова.** Генератор водню ГВЧ Life, молекулярний водень, воднева вода, терапія різних захворювань

Японські вчені у 2007 році довели значну антиоксидантну роль водню в організмі людини за умов системного його вживання. Наразі більш ніж 30 % японців та понад 20 % населення Республіки Кореї вживають лише воду, насичену воднем. Як відомо, середня тривалість життя в Японії становить 87 років.

Молекулярний водень «H<sub>2</sub>» — це маленька та безпечна для організму людини молекула, якій притаманні унікальні властивості, котрі роблять її безцінною для нашого здоров'я [1].

Вода, насичена воднем, має антиоксидантні, протизапальні, протиалергічні, антиапоптозні властивості, стимулює енергетичний метаболізм і сприяє системному оздоровленню людини. Згідно з великою кількістю закордонних публікацій воднева вода є ідеальним лікувальним чинником для терапії хворих із різною патологією, а саме: артеріальною гіпертонією, ішемічною хворобою серця, цукровим діабетом, ожирінням, порушенням обміну речовин, порушеннями кістково-м'язової системи. Сьогодні молекулярний водень використовують у лікуванні Covid 19 [2–4]. Зокрема, чинник входить до стандартів терапії зазначеної патології в КНР.

Кількість інформації про застосування молекулярного водню для профілактики та лікування різних захворювань збільшується останнім часом. Натепер опубліковано понад 2 000 наукових статей і виконано більше ніж 1 600 досліджень на більш ніж 176 моделях хвороб людини та тварин, які підтверджують, що молекулярний водень має великий терапевтичний потенціал. За всі роки дослідження впливу молекулярного водню не було відмічене жодного побічного негативного ефекту за умов його використання в обґрунтованих і затверджених терапевтичних дозах.

Найпоширенішими способами вживання водню є воднева вода та водневі інгаляції. Воднева вода — це питна вода з високою концентрацією водню. Її готують зі звичайної питної води шляхом прямої сатурації молекулярного водню. Сатурація — метод насичення рідини будь-якою газоподібною речовиною. Основною характеристикою водневої води є великий негативний окислювально-відновний потенціал (ОВП) від 150 до 600 мВ. Слід відмітити, що рівень кислотно-лужного балансу не змінюється під час сатурації та відповідає рівню рН початкової води, яку збагатили молекулярним воднем.

Основні якості та результати вживання водню:

- легке проникнення молекул водню в усі клітини, тканини, органи та легке засвоєння організмом;

- запобігання оксидантному стресу (антиоксидантні функції) — молекули водню нейтралізують вільні радикали в організмі, які провокують гострі та хронічні захворювання. Їх усунення також сприяє уповільненню процесів старіння;

- поліпшення чоловічої фертильності;
- нейтралізація негативних наслідків куріння;
- нормалізація зволоження (гідратації) порівняно з вживанням звичайної води;

- зовнішнє застосування водневої води під час косметичних процедур підсилює профілактичний і лікувальний ефекти використовуваних засобів і препаратів;

- внутрішнє застосування такої води поліпшує загальний стан шкіри, зменшує запалення, почервоніння, висипання та скорочує кількість зморшок;

- полегшення метеочутливості;

- збільшення позитивного ефекту від вживання дієтичних добавок і вітамінів;

- нормалізація метаболізму, яка приводить до поступової нормалізації ваги [5–7].

Регулярне вживання водневої води сприяє уповільненню старіння організму, загальному його зміцненню та підвищенню резистентності до захворювань, покращенню захисних функцій (імунна система), швидкому відновленню після фізичних навантажень, збільшенню витривалості, приливу сил, підвищенню працездатності, нормалізації сну.

Японські, китайські й інші виробники пропонують різноманітні генератори для отримання чистого водню або насиченої ним води на основі декількох основних технологій, а саме: насичення води газоподібним воднем (пряма сатурація), електроліз води (хімічна реакція води з металами або гідридами).

Розуміючи важливість водню у відновленні здоров'я людини та збільшувану зацікавленість до нього у світі, українським виробником ТОВ «Хімтест Україна+» (м. Харків, Україна) розроблена та випускається версія генератора водню ГВЧ Life, яка являє собою модифікацію лабораторного генератора водню ГВЧ 6X для хроматографії ([https://chemtest.com.ua/generator\\_vodorodnoy\\_vodi\\_i\\_dihanie\\_gvch\\_life](https://chemtest.com.ua/generator_vodorodnoy_vodi_i_dihanie_gvch_life)). Чистота водню, який виробляє генератор дорівнює 99,99 % (відбирається чистий водень, яким насичується вода, сама вода не бере участі в електролізі), із продуктивністю 100 мл/хв. Основним елементом приладу є електролітичний модуль з електродами із пористого титану з напиленням платини.

Особливістю приладу є відсутність нагрівання. Тому він може працювати цілодобово. Крім того, використання більшості представлених на ринку генераторів водню передбачає контакт електродів зі збагаченою воднем водою, внаслідок чого вона перетворюється на електроліт і відбувається насичення її іонами металів (нікелю, заліза, марганцю, залежно від того, з яких сплавів виготовлені електроди). Їхній вміст невеликий, але в разі тривалого вживання такої води вони можуть накопичуватися в організмі людини, що не є корисним. У генераторі водню ГВЧ Life (Україна, м. Харків, ТОВ «Хімотест Україна+») повністю відсутній контакт електродів з водою, а насичувана вода не піддається електролізу. Водень потрапляє до води через розпилювач для її збагачення. Насичена в такий спосіб вода має характеристики: ОВП — 560 mV, концентрація водню 1,0–1,15 ppm (об'єм води 1 л, тривалість насичення 10 хв), згідно з рекомендаціями International Molecular Hydrogen Association (IMHA) in Guangzhou, China (Sept.14,2017) (Міжнародна асоціація з молекулярного водню) [2].

Під час експлуатації генератора водню слід використовувати якісну воду. У генераторі водню ГВЧ Life дозволено застосовувати дистильовану або воду для ін'єкцій, водночас більшість виробників вимагають використовувати бідистильовану або деіонізовану воду. Це — гарантія тривалого терміну використання генератора. Також важливою особливістю генератора водню є можливість контролю якості води в реальному часі. У разі виходу значення провідності води за допустимі показники норми на екрані генератора з'являється повідомлення про необхідність її заміни. Коли рівень води стає нижчим за нормальний, на екрані відображується інформація та лунає звуковий сигнал. Робота генератора водню без води призводить до руйнування електролізера (основної частини генератора), тому й було встановлено систему контролю рівня води.

Розроблений генератор водню можна використовувати як для насичення воднем води, так і для інгаляцій воднем. За умов терапевтичного вживання водневої води для її отримання можна обрати будь-яку питну воду — джерельну, підготовлену або бутильовану (негазовану). Для інгаляції воднем застосовують назальні канюлі.

Під час водневих інгаляцій газ  $H_2$  надходить в організм людини виключно в чистому вигляді (99,99 %). Під час вдиху він змішується з повітрям

і в тіло потрапляє не більш ніж 2–4 % водню. Таким чином, вдихання чистого газоподібного водню (99,99 %) протягом 30 хв дорівнює вживанню 15 л водневої води (концентрація 1,1–1,2 ppm) [4, 8].

## Висновки

Генератор молекулярного водню ГВЧ Life є безпечним у користуванні, особливі експлуатаційні вимоги відсутні. Він може з успіхом бути застосованим у комплексній терапії пацієнтів із різними захворюваннями, у тому числі з патологією опорно-рухової системи.

**Конфлікт інтересів.** Автори є розробниками приладу ГВЧ Life.

## Список літератури

1. Sun X. Hydrogen molecular biology and medicine / Eds. X. Sun, S. Ohta, A. Nakao. — Springer Science + Business Media Dordrecht, 2015. — 117 p. — DOI: 10.1007/978-94-017-9691-0.
2. Definitions and Standards on Hydrogen Measurements and Certifications [web source] / Shigeo Ohta, Gae Ho Lee, Xue Jun Sun [et al.] // First proceedings from the International Hydrogen Standards Association (IHSA) announced at the International Hydrogen Industry Development Forum, organized by International Molecular Hydrogen Association (IMHA) in Guangzhou, China (Sept. 14, 2017). — Available from: <https://jhypa.org/wp-content/uploads/2018/03/IHSA-Hydrogen-standards-2017.pdf>.
3. Маколінець В. І. Молекулярний водень як можливий терапевтичний чинник у комплексній відновній терапії хворих із патологією органів опори та руху (огляд літератури) / В. І. Маколінець, Т. М. Гращенкова, К. В. Маколінець [та ін.] // Ортопедія, травматологія і протезування. — 2021. — № 1. — С. 92–97. — DOI: 10.15674/0030-59872021192-97.
4. A basic study on molecular hydrogen ( $H_2$ ) inhalation in acute cerebral ischemia patients for safety check with physiological parameters and measurement of blood  $H_2$  level / H. Ono, Y. Nishijima, N. Adachi [et al.] // Medical Gas Research. — 2012. — Vol. 2 (1). — Article ID: 21. — DOI: 10.1186/2045-9912-2-21.
5. Ishibashi T. Therapeutic efficacy of molecular hydrogen: A new mechanistic insight / T. Ishibashi // Current Pharmaceutical Design. — 2019. — Vol. 25 (9). — P. 946–955. — DOI: 10.2174/1381612825666190506123038.
6. Preventive effects of drinking hydrogen-rich water on gingival oxidative stress and alveolar bone resorption in rats fed a high-fat diet / T. Yoneda, T. Tomofuji, M. Kunitomo [et al.] // Nutrients. — 2017. — Vol. 9 (1). — Article ID: 64. — DOI: 10.3390/nu9010064.
7. Molecular hydrogen improves obesity and diabetes by inducing hepatic FGF21 and stimulating energy metabolism in db/db mice / N. Kamimura, K. Nishimaki, I. Ohsawa, S. Ohta // Obesity (Silver Spring). — 2011. — Vol. 19 (7). — P. 1396–1403. — DOI: 10.1038/oby.2011.6.
8. Molecular hydrogen: a preventive and therapeutic medical gas for various diseases / L. Ge, M. Yang, N. N. Yang [et al.] // Oncotarget. — 2017. — Vol. 8 (60). — P. 102653–102673. — DOI: 10.18632/oncotarget.21130.

## MOLECULAR HYDROGEN GENERATOR GVCH LIFE

Vol. I. Moseichuk <sup>1</sup>, Vl. I. Moseichuk <sup>1</sup>, V. I. Makolinet <sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Chemtest Ukraine+» LTD, Kharkiv

<sup>2</sup> Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kharkiv

✉ Volodymyr Moseichuk: ot@chemtest.com.ua

✉ Vladyslav Moseichuk: eu@chemtest.com.ua

✉ Vasyl Makolinet, MD, Prof. in Traumatology and Orthopaedics: vasylmakolinez@gmail.com

### ДО УВАГИ СПЕЦІАЛІСТІВ

**ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» проводить післядипломну підготовку лікарів-спеціалістів, у тому числі іноземних громадян, у клінічній ординатурі та у формі стажування за спеціальністю «ортопедія і травматологія», на курсах інформації та стажування з актуальних питань ортопедії та травматології (ліцензія Міністерства освіти і науки України АЕ № 285527 від 27.11.2013)**

#### Курси інформації та стажування для лікарів ортопедів-травматологів

№	Назва	Керівник
1.	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих із патологією великих суглобів	Проф. Філіпенко В. А.
2.	Ендопротезування великих суглобів	Проф. Філіпенко В. А.
3.	Хірургічні та консервативні методи лікування дітей з ортопедичною патологією	Проф. Хмизов С. О.
4.	Хірургічні та консервативні методи лікування дітей із патологією стопи	Проф. Хмизов С. О. К. м. н. Кикош Г. В.
5.	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих із патологією хребта	Проф. Радченко В. О.
6.	Малоінвазивна й інструментальна хірургія хребта	Проф. Радченко В. О.
7.	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих зі сколіотичними деформаціями хребта	Проф. Радченко В. О. К. м. н. Барков О. О.
8.	Мануальна терапія в комплексному лікуванні хворих із патологією хребта	Проф. Радченко В. О.
9.	Діагностика та лікування патології стопи в разі травм і деформацій	К. м. н. Прозоровський Д. В.
10.	Діагностика та лікування пухлин опорно-рухової системи	Проф. Вирва О. Є.
11.	Ревізійне ендопротезування великих суглобів	Проф. Вирва О. Є.
12.	Артроскопічна діагностика та лікування патології великих суглобів	К. м. н. Болховітін П. В. К. м. н. Паздніков Р. В.
13.	Консервативні методи лікування хворих з ортопедо-травматологічною патологією	Д. м. н. Федотова І. Ф. К. м. н. Корж І. В.
14.	Постізометрична релаксація та масаж в ортопедії та травматології	Д. м. н. Стауде В. А.
15.	Ультразвукове дослідження опорно-рухової системи в дорослих і дітей	К. м. н. Котульський І. В.
16.	Регіональна анестезія в ортопедії та травматології з використанням ультразвукових методів візуалізації	К. м. н. Лизогуб М. В.
17.	Лабораторні методи дослідження в ортопедії та травматології (клініко-діагностичні, біохімічні, морфологічні, імунологічні)	К. б. н. Леонтьєва Ф. С. К. б. н. Ашукіна Н. О.
18.	Експрес-ортезування та протезування опорно-рухового апарату	К. м. н. Диннік О. А. Тимченко І. Б.

Телефон для довідок: (057) 725-14-77