

## **FEATURES OF THE EFFECT OF HYPOGEOMAGNETIC FIELD ON ECG OF WHEAT RATS IN CHRONIC EXPERIMENT**

*V.I. Nazarenko, O.I. Nykyforuk, Y.V. Kudievsky*

*The influence of the hypogeomagnetic fields (HGMP) with the levels of 25  $\mu$ T, 15  $\mu$ T and 7.5  $\mu$ T on the bioelectric activity of the white rats heart at the chronic exposure for 3 months was investigated. It has been established that the adverse effect of 15  $\mu$ T level is reversible and, during the recovery period of 1 month, the ECG values do not differ from the values in the control group. The level of the hypogeomagnetic field of 7.5  $\mu$ T has the ability to lead to sustained negative changes in the bioelectric activity of heart during chronic exposure that does not disappear during the recovery period. The level of HGMP 25  $\mu$ T did not have a negative effect on the ECG values of white rats. The obtained data can be used in the development of preventive measures to prevent the adverse effect of this factor on the human organism.*

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НА ВОЛОНТЕРАХ МІНІМАЛЬНОЇ ЕРИТЕМНОЇ ДОЗИ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ**

*Яригін А.В., Кононова О.В., Кончаковська С.В.*

*ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України, м. Київ*

**Актуальність.** При ущільненні забудови великих міст, а особливо при реконструкції уже існуючих житлових будинків, можливе зниження нормативної тривалості інсоляції та природної освітленості. При цьому необхідно розробити науково обґрунтовані пропозиції по нормалізації факторів ризику за рахунок компенсації освітленості та ультрафіолетового випромінювання. Останнє потребує розробки нових та удосконалення діючих гігієнічних критеріїв з урахуванням наукових напрацювань у світі та зміною соціально-економічних відносин у нашому суспільстві. Нормування інсоляції і УФ-випромінювання (УФВ) необхідно проводити використовуючи дозний підхід [1,2].

**Мета.** Визначити і уточнити величину мінімальної еритемної дози за допомогою серії фізіологічних спостережень наслідків дозованого УФВ на волонтерах.

**Результати досліджень.** Дослідження на людях, незважаючи на певні обмеження, мають безсумнівну наукову цінність. Літературні дані [3,4] переконують нас у тому, що спостереження, при гігієнічному вивченні УФВ без особливого ризику можуть бути виконані на людях. Відомо, при фотодерматозах, екземі, подагрі, захворюваннях печін-

ки, гіпертиреозі та ін., чутливість шкіри до УФВ підвищена, при іншій патології (пролежні, відмороження, трофічні рани, газова гангрена, бешихове запалення, захворювання периферичних нервів і спинного мозку нижче рівня ураження та ін.) чутливість шкіри до УФВ, навпаки, знижена [3,4].

Для визначення і уточнення величини мінімальної еритемної дози нами було проведено серію фізіологічних спостережень наслідків дозованого УФВ на 23 піддослідних-добровольцях (6 чоловіків і 17 жінок) віку від 25 до 70 років без соматичних і психічних захворювань, які були практично здоровими і не мали патології шкіри. Перед проведенням експерименту проводилась психопрофілактична підготовка волонтерів, яка включала ознайомлення з умовами експерименту та обладнанням експериментальної кімнати, роз'ясненні безпечності участі в експерименті для здоров'я та зняті показників в умовах дослідження. Для зменшення ризику попадання УФВ в очі волонтерів застосовувалися сонцезахисні окуляри.

На час участі в експерименті піддослідним пояснювалась необхідність виключення з вживання будь-яких медикаментозних засобів, прийому алкоголю, гострої та

жирної їжі, необхідність відмовитись на цей період від проведення фізіотерапевтичних процедур, рентгенівського обстеження, ультрафіолетового опромінення, масажу, посилених спортивних занять. Волонтерів переконували уникати можливих стресових ситуацій. Жінки на час експерименту повинні були відмовитись від косметичних процедур, надмірного застосування косметики. Досліди проводились не менше ніж через годину після прийому помірної кількості їжі (чай, кава та тонізуючі напої виключались).

В якості джерела УФВ обрані люмінесцентні еритемні лампи ЛЕ-30, що випромінюють, головним чином, в діапазоні довжин хвиль 280-320 нм та мають пік випромінювання при 312 нм. За літературними даними, розподіл енергії в спектрі випромінювання ламп ЛЕ-30 в області 250-410 нм складає: 3% (250-280 нм), 50% (280-320 нм), 47% (320-410 нм) [5].

Як видно, спектральна характеристика УФВ цих ламп близька до спектральної характеристики випромінювання Сонця в УФ-спектрі, що дозволяє їх використовувати для УФО людей без спеціальних фільтрів. Установка для опромінення складалася з восьми ламп ЛЕ-30. Еритемна доза УФВ за

[6,7] вимірювалася та розраховувалася, змінюючи інтенсивність УФВ (відстань до лампи) і час впливу. Інтенсивність УФВ вимірювалася спектро радіометром УФР-21, в залежності від відстані до лампи. Порогова еритемна доза у людини, яка складає 500 мкер. хв/см<sup>2</sup> [6,7] досягалася за час опромінення – 2 хвилини. Оптимальна профілактична доза (1/4-1/2 МЕД) 250-125 мер. хв/см<sup>2</sup>: час опромінення 0,5-1 хвилини [7].

Визначення еритемної дози УФ-випромінювання проводили біологічним методом Горбачова-Дакфельда. Метод є простим і базується на властивості УФ-променів викликати при опроміненні шкіри еритему [7]. За одну еритемну дозу приймали мінімальний час опромінення волонтера з відстані 0,3 м зазначеним вище джерелом УФВ, яке необхідне для отримання слабкою, проте чітко окресленої еритеми. Час вимірювали у секундах. Еритемну дозу визначали з тильної сторони руки (рис. 1). Біодозиметр був зафіксований на руці. По черзі через 30 с шкіра опромінювалася УФВ через шість отворів біодозиметра шляхом відкривання заслінкою перед віконечками (які були попередньо закритими). Таким чином, якщо кожне віконечко відчиняється через 30 с.



Рисунок 1. Визначення еритемної дози методом Горбачова.

Шкіра в зоні першого віконечка буде опромінена протягом 3 хв, в зоні другого – 2,5 хв і т. д., в зоні шостого – 0,5 хв. Результат біодозиметрії перевірявся через 24 годи-

ни. Однією еритемною дозою вважалася найбільш слабка гіперемія шкіри.

Результати експерименту представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Результати експериментального дослідження визначення еритемної дози.

№	Вік дослідженого	Час УФ-опромінення до появи еритеми	Еритемна доза, мкер хв./см <sup>2</sup>	Еритемна доза, мкВт хв./см <sup>2</sup>
1.	57 років	2 хвилини	500	2500
2.	29 років	>3 хвилин	>750	3750
3.	28 років	>3 хвилин	>750	3750
4.	41 років	1,5 хвилини	375	1875
5.	63 років	2 хвилини	500	2500
6.	70 років	>3 хвилин	>750	3750
7.	45 років	2 хвилини	500	2500
8.	66 років	1,5 хвилини	375	1875
9.	25 років	>3 хвилин	>750	3750
10.	41 років	>3 хвилин	>750	3750
11.	50 років	0,5 хвилини	125	625
12.	25 років	2,5 хвилини	625	3125
13.	35 років	1 хвилина	250	1250
14.	26 років	>3 хвилин	>750	3750
15.	35 років	0,5 хвилини	125	625
16.	53 років	>3 хвилин	>750	3750
17.	56 років	2 хвилини	500	2500
18.	55 років	>3 хвилин	>750	3750
19.	39 років	2,5 хвилини	625	3125
20.	56 років	2,5 хвилини	625	3125
21.	59 років	>3 хвилин	>750	3750
22.	66 років	0,5 хвилини	125	625
23.	33 років	>3 хвилин	>750	3750

Як бачимо з таблиці 1, значення еритемної дози, що співпадає з даними літератури (500 мкер хв./см<sup>2</sup>) спостерігалася у 17% піддослідних; у 26% – спостерігалася менша, а у 56% більша еритемна доза. Причому у 13% піддослідних спостерігалася еритемна доза в чотири рази менша, у 43% більше ніж у 1,5 рази більше за загальноприйнятну еритемну дозу.

Таким чином, загальне визначення еритемної дози, оптимальної профілактичної дози, що забезпечує фізіологічні потреби організму, мінімальної профілактичної дози,

що попереджає розвиток рахіту, носить приблизний характер. Для різних людей ці характеристики можуть коливатися в значних межах і відрізнятися у 1,5-4 рази.

Чутливість шкіри до УФВ залежить від багатьох причин, серед яких найбільш важливі локалізація впливу, колір шкіри, пор року, вік і початковий стан пацієнта. Суттєву роль відіграють і захворювання, якими може страждати людина.

Доза УФВ залежить від інтенсивності опромінення, часу опромінення і величини площі, що опромінюється.

### Висновки

1. За результатами експериментальних досліджень встановлено, що мінімальна еритемна доза для різних людей коливалася від 625 до 3750 мкВт хв./см<sup>2</sup>. Це означає, що для різних людей вона може коливатися в значних межах і відрізнятися у 1,5-4 рази.

2. Загальне визначення еритемної дози, оптимальної профілактичної дози, що забезпечує фізіологічні потреби організму, мінімальної профілактичної дози, що попереджає розвиток рахіту, носить приблизний характер.

3. Для попередження негативної дії УФВ на організм людини, прийняття оздоровчих фізіотерапевтичних процедур з використанням УФВ (в тому числі засмага у соляріях) можливі тільки після визначення індивідуальної для кожного пацієнта еритемної дози.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Акименко В.Я., Ярыгин А.В., Янко Н.М. О возможности применения дозного подхода для нормирования УФ-излучения и инсоляция помещений жилых и общественных зданий. // Гигиена населённых мест: Сб. науч. тр. Киев/ 1999. Вып.34. С. 225-230.
2. Акименко В.Я., Ярыгин А.В., Янко Н.М. Дозный подход к гигиенической регламентации УФ-излучения солнца с учётом его спектральных особенностей. // Гигиена населённых мест: Сб. науч. тр. Киев/ 1999. Вып.35. С. 207-215.
3. The effects of solar UV radiation on the eye: report of an informal consultation. Geneva: World Health Organization, 1993. 50 p.
4. Environmental Health Criteria 160: Ultraviolet Radiation. Geneva: World Health Organization, 1994. 353 p.
5. Webb A.R. Advances in solar ultraviolet spectroradiometry. European Commission. 1997. 240 p.
6. Терновський Г.С., Кундієв Ю.І., Бардов В.Г. та ін. Ультрафіолетова радіація і архітектура. К., Будівельник, 1969. 100 с.
7. Гончарук Є.Г. Загальна гігієна: пропедевтика гігієни. Київ. Вища школа, 1995. С. 207-236.

**Резюме.** В результате эксперимента по определению на волонтерах эритемной дозы ультрафиолетового излучения доказана необходимость определения индивидуальной биодозы для каждого пациента лечебных физиотерапевтических процедур и солярия.

**Summary.** As a result of an experiment to determine on volunteers erythema dose of ultraviolet radiation proof of the need to identify individual biodozy for each patient treatment physiotherapy and solarium.

УДК 613.5(1-21):159.9.018.2

## ВПЛИВ ОСВІТЛЕННЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ НА ПСИХОСОМАТИЧНИЙ СТАН МЕШКАНЦІВ

Кононова О.В., Ярыгин А.В., Стеблій Н.М.

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

**Актуальність дослідження.** Житло є одним із найважливіших факторів зовнішнього середовища людини. З ним тісно пов'язане все життя людини, воно захищає від несприятливих метеорологічних факторів, є місцем роботи, відпочинку, сну. Відсутність у квартирі необхідного санітарно-гігієнічного мікроклімату негативно впливає на різноманітні фізіологічні функції організму та емоційний статус людини.

Повноцінне в гігієнічному відношенні житло повинно бути достатньо просторим,

сухим, мати сприятливий мікроклімат, чисте повітря, достатню кількість сонячного світла. Численними дослідженнями показано, що 43-59% тижневого часу і 80-86% вихідного (позаробочого) часу людина проводить вдома. Тому для ефективного відпочинку і ліквідації нервової перевтоми, крім певних гігієнічних вимог, слід забезпечувати повний психічний відпочинок.

Серед факторів зовнішнього середовища, які впливають на організм, світло займає одне з перших місць. Видиме світло віді-