

# МОЖЛИВОСТІ АНАЛІЗУ КОРОТКОГО ЗАПИСУ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ РИТМУ СЕРЦЯ В ДОСЛІДЖЕННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КЛІНІЧНО ЗДОРОВИХ ОСІБ У РОБОЧИХ КОЛЕКТИВАХ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

А.С.Єфремова<sup>1</sup>, Г.В.Невойт<sup>1,2</sup>, М.М.Потяженко<sup>2</sup>

1 - Полтавський державний медичний університет, Полтава, Україна,

2 - Литовський університет наук про здоров'я, Каунас, Литва

umsainua@ukr.net

A.S. Efremova <sup>1</sup>, G.V. Nevoit<sup>1,2</sup>, M.M.Potiazhenko <sup>2</sup>

**Annotation** Practical experience of using the method of short recording of heart rhythm variability for the purpose of objective instrumental diagnosis of distress in work teams is presented in the publication. The purpose of the study was to investigate the possibilities of analysis of short recording of heart rhythm variability in assessing the functional state of clinically healthy persons in the dynamics of the first weeks of the beginning of hostilities in Ukraine. **Materials and methods.** An open, non-randomized, uncontrolled study on the dynamic registration of a short record of heart rhythm variability was performed daily on the basis of the educational and practical center of biophotonics and valeology of the department of internal diseases and emergency medicine on the Poly-spectrum hardware and software device (Neurosoft) using a device adapted for use in therapeutic clinical analysis algorithm practice. The results of dynamic observation of 8 respondents in the dynamics of two months of registration did not reveal any distress in them. **Conclusions.** The method of short recording of heart rhythm variability allows for an instrumental objective study of stress levels and the body's functional response to it with digital results, and it can be recommended for screening in work teams for timely detection of distress.

**Key words:** short recording of heart rhythm variability, stress, distress.

Хронічний стрес негативно впливає практично на всі системи організму і є незалежним фактором виникнення та прогресування захворювань серцево-судинної системи. У воєнні часи пристосування організму до постійного функціонування в умовах підвищеного хронічного стресу може швидко призводити до виснаження адаптаційних резервів функціонування систем людського організму із появою патологічних реакцій, виникненням та загостренням хронічних неінфекційних захворювань (НІЗ). Аналіз короткого запису варіабельності ритму серця (КЗВРС) – це релевантний метод для оцінки поточного функціонального статусу пацієнта для рутинного використання в практичній охороні здоров'я і єдиний інструментальний метод, який дозволяє обчислювати об'єктивно рівень стресу із цифровим відображенням. Спектральні компоненти КЗВРС мають доведені фізіологічні кореляти, є

маркерами вегетативної активності, відображають характер і інтенсивність регуляторного впливу на організм головного мозку, гіпатолома-гіпофізарно-надниркової і вегетативної нервової систем [1-4]. Тому вивчення можливостей використання КЗВРС у якості скринінговою методики в робочих колективах є актуальним. Мета дослідження: дослідити можливості аналізу КЗВРС в дослідженні функціонального стану клінічно здорових осіб в динаміці перших тижнів початку воєнних дій в Україні. Матеріали і методи. Відкрите, нерандомізоване, неконтрольоване дослідження з динамічної реєстрації КЗВРС виконувалось щоденно на базі навчально-практичного центру біофотоніки і валеології кафедри внутрішніх хвороб та медицини невідкладних станів з 02 березня по 29 квітня 2022 року 8 клінічно здоровим особам – медичним співробітникам терапевтичного відділення комунального підприємства «2-а міська клінічна лікарня Полтавської міської ради» (медіана віку – 42(25;55) років, 3%(2/8) – чоловіки) року. Електрокардіологічна реєстрація й обробка КЗВРС здійснювалась апаратно-програмним комплексом Полі-спектр (Нейрософт) у фоновому та ортостатичному режимах згідно вимог і рекомендацій у першій половині доби приблизно в однаковий час. Респонденти додатково вели щоденник «стресорного впливу». Використався алгоритм клінічного аналізу КЗВРС, адаптований для використання у терапевтичній практиці [1-4]. Отримані результати підлягали додатковому графічному відображенню динаміки по кожному респонденту із наступним візуальним аналізом. Дослідження було фрагментом науково-дослідної роботи кафедри внутрішніх хвороб та медицини невідкладних станів Полтавського державного медичного університету (36011, м. Полтава, вул. Шевченка, 23) на тему «Розробка алгоритмів і технологій запровадження здорового способу життя у хворих на НІЗ на основі дослідження функціонального статусу» (номер державної реєстрації 0121U108237; УДК 613 616-056-06: 616.1/9-03). Результати. Аналіз показників КЗВРС виявив, що абсолютна електромагнітна потужність серцевої діяльності (TP), її частотні складові (HF, LF, VLF), їх відносне співвідношення весь період спостереження варіювали в межах фізіологічних норм у всіх респондентів. Весь період спостереження функціональний стан респондентів характеризувався активацією стану стрес-реалізуючих систем різного ступеня у 100% випадків: у всіх респондентів стрес-індекс був понад 150 Од; індекс напруження перевищував 200 Од. Це свідчить про те, що респонденти мали фізіологічний відгук на підвищені рівні стресового навантаження. Індивідуально були виявлені епізоди функціонального навантаження, які співвідносились із даними щоденника за абсолютною загальною електромагнітною потужністю, ступенем виразності нестабільності серцевого ритму, амплітуди моди, рівнем задіяності центральних механізмів регуляції кровообігу, однак випадків

переходу за критичну межу дистресу (індекс напруження понад 800 Од) зареєстровано не було. Метод аналізу КЗВРС може ефективно використовуватись для скринінгу функціонального стану людей у робочих колективах, оскільки функціональні показники серцевої діяльності виступають у якості об'єктивних індикаторів напруження всього організму навіть за відсутності скарг із боку самої людини [1-4]: 1) за умови робочої перенапруги може відбуватись зниження саме у діапазоні хвиль дуже низької частоти, оскільки коливання серцевого ритму із частотою 0,004-0,0033 (VLF хвилі) обумовлює гуморально-метаболична система (насамперед ренін-ангеотензін-альдостеронова система); 2) встановлений зв'язок психічних зусиль і вимог завдання зі зниженням спектральних показників ритму серця у осіб із частими стресовими ситуаціями при професійній діяльності спостерігається зміщення параметрів вегетативного балансу у бік підвищення симпатичної компоненти спектра, що оцінюється по відношенню LF/HF; 3) вплив хронічного стресу на показники КЗВРС на робочому місці характеризується підвищенням симпатичного тону, зниженням адаптаційних можливостей серцево-судинної системи та гуморальних впливів на серцевий ритм. Висновки. Аналіз КЗВРС дозволяє виконувати інструментальне об'єктивне дослідження рівнів стресу і функціональний відгук організму на нього з отриманням результатів у цифровому вигляді. Використання КЗВРС може бути рекомендовано для скринінгу рівня стресорного навантаження / діагностування дистресу - у робочих колективах під час воєнних дій для виявлення осіб із психоемоційним перенапруженням задля своєчасної корекції.

#### Список використаних джерел

1. Мінцер О.П., Потяженко М.М., Невойт Г.В. Короткий запис варіабельності ритму серця в клінічному обстеженні пацієнтів: навчальний посібник. Київ-Полтава, Інтерсервіс, 2022. 151с.
2. Невойт Г.В. Варіаційна пульсометрія як метод відображення системних інформаційних енергетичних процесів та оцінки функціонального стану людського організму при загальному клінічному обстеженні пацієнтів. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2020. №4. С. 135-139. DOI: 10.11603/1811-2471.2020.v.i4.11582
3. Невойт Г.В. Можливості короткого запису варіабельності ритму серця у відображенні системних інформаційних енергетичних процесів людського організму при клінічному обстеженні пацієнтів терапевтичного профілю. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2020. №4(20). С. 78-82. DOI:10.31718/2077-1096.20.4.78
4. Потяженко М.М., Невойт Г.В. Інноваційні методики об'єктивного обстеження з комп'ютерним тестуванням в еволюції реєстрації фізичних феноменів лікарем терапевтичного профілю: історія, реальність, перспективи. Медична інформатика та інженерія. 2018. №4. С. 58-65.