

ІНФОРМАТИВНЕ ЗНАЧЕННЯ ФРАКТАЛЬНОГО ПОРТРЕТУ ХВОРИХ З НЕВРОЛОГІЧНИМИ СИНДРОМАМИ ОСТЕОХОНДРОЗУ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Д. В.Вакуленко

ДВНЗ „Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

Хворим з неврологічними синдромами остеохондрозу шийного відділу хребта притаманне значне зниження фрактальної розмірності електрокардіосигналів, порівняно із практично здоровими. Це свідчить про низький рівень енергетичних ресурсів, імунного статусу, гармонізації біоритмів різних органів та систем, психоемоційної та фізіологічної активності організму хворих.

Ключові слова : неврологічні синдроми остеохондрозу шийного відділу хребта, електрокардіосигнал, фрактальний портрет.

ИНФОРМАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФРАКТАЛЬНОГО ПОРТРЕТА БОЛЬНЫХ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ ОСТЕОХОНДРОЗА ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Д. В. Вакуленко

ГУВЗ «Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МЗ Украины»

Для больных с неврологическими синдромами остеохондроза шейного отдела позвоночника характерно снижение фрактальной размерности электрокардиосигналов по сравнению с практически здоровыми. Это свидетельствует о низком уровне энергетических ресурсов, иммунного статуса, гармонизации биоритмов разных органов и систем, психоэмоциональной и физиологической активности организма больных

Ключевые слова: неврологические синдромы остеохондроза шейного отдела позвоночника, электрокардиосигнал, фрактальный портрет.

INFORMATIVE VALUE OF FRACTAL PORTRAIT OF PATIENTS WITH NEUROLOGICAL SYNDROMES OF OSTEOCHONDROSIS OF THE CERVICAL SPINE

D. V. Vakulenko

SHEI "Ternopil State Medical University By I. Ya. Horbachevsky

Patients with neurological syndromes of degenerative disc disease of the cervical spine are characterized by decrease of the fractal dimension of electrocardiosignals compared to healthy. This indicates about a low level of energy, immune status, biorhythms harmonization of different organs and systems, psycho-emotional and physiological activity of the body of patients

Key words; neurological syndromes of osteochondrosis of the cervical spine, electrocardiosignal, fractal portrait.

Вступ. Серцево-судинна система - індикатор адаптаційних можливостей усього організму. Найбільш доступним критерієм вивчення її стану є ритм серцевої діяльності. Вивчення варіабельності серцевого ритму - високоінформативний метод оцін-

ки стану загальної активності регуляторних механізмів організму, нейрогуморальної регуляції діяльності серця, співвідношення між симпатичними і парасимпатичними відділами вегетативної нервової системи. Метод ґрунтується на розпізнаванні та ви-

мірюванні часових інтервалів між R-R зубцями електрокардіограми, побудові динамічних рядків кардіоінтервалів і наступному аналізі отриманих числових рядів різними математичними методами [1].

Указаний метод дослідження широко застосовують в космічній медицині, практичній охороні здоров'я. На його принципах базується робота апаратів „Пневмокард“, „Сонокард“, „Резерв“, „Омега-М“ та інші.

Одна із програм програмно-апаратного комплексу „Омега-М“ виконує математичний аналіз біологічних ритмів організму людини, які виділені з електрокардіосигналів в широкому діапазоні частот. В основу методу покладена нова інформаційна технологія аналізу біоритмологічних процесів - „фрактальна нейродинаміка“ [2].

Фрактальний аналіз в програмі призначений для створення фрактального портрету досліджуваного з метою вивчення та візуальної оцінки ступеня гармонізації біоритмів різних органів та систем організму, які мають фракталоподібну структуру. Фрактальний портрет будується на основі біоритмів, виділених в процесі реєстрації електрокардіосигналу пацієнта та наступного аналізу його відповідними математичними методами. Це дає можливість виявити функціональні та патологічні зміни, оцінити імунний статус організму і прогноз змін рівня психоемоційної та фізіологічної активності пацієнта протягом доби та на порівняно тривалий (до 10 днів) період [2].

Програма пропонує для візуального аналізу еталони 8 фрактальних портретів, які відповідають різним рівням гармонізації біоритмів: від максимального (найкращого) - 100 % до мінімального - 0 % (рис. 1). В центрі рисунка - фрактальний портрет обстежуваного. У його правому верхньому куті розміщений фрактальний індекс, який вказує ступінь відхилення динамічних параметрів біоритмів від показника „золотого перетину“. Останній визначається відношенням часу поповнення енергетичних ресурсів організму до часу їх виснаження [2]. На рисунку 1 справа над світлофором розміщене зображення прогнозу фрактального портрету на найближчі 10 діб.

У літературних джерелах ми не знайшли робіт, присвячених вивченню фрактального портрету хворих із неврологічними синдромами остеохондрозу шийного відділу хребта.

Мета досліджень: за допомогою апарату „Омега-М“ визначити фрактальний портрет хворих з неврологічними синдромами остеохондрозу шийного відділу хребта. На цій основі дати оцінку рівня енергетичних ресурсів, імунного статусу, гармонізації біо-

ритмів різних органів та систем, психоемоційної та фізичної активності організму хворих на день обстеження та їх прогноз на найближчі 10 діб.

Матеріал і методи досліджень. Фрактальний портрет, фрактальний індекс і прогноз рівня психоемоційної та фізичної активності на найближчу добу і на 10 днів вивчено у 20 осіб віком 45 - 60 років, які були поділені на основну і контрольну групи. До основної групи увійшло 15 хворих з неврологічними синдромами остеохондрозу шийного відділу хребта. У 9 з них переважали клінічні ознаки компресійно-рефлекторного синдрому хребтової артерії та нерва, у 6 - плечолопаткового періартриту. Перші скаржились на головний біль (переважно потиличної локалізації), відчуття „скотом та мушок“ перед очима, шум у вухах, обмеження рухів та біль в шийному відділі хребта. Другі - переважно на біль та обмеження активних та пасивних рухів в плечовому суглобі. До контрольної групи увійшло 5 осіб, які почували себе практично здоровими, скарг не було.

Результати дослідження. Обстеження представників основної групи показали, що фрактальний індекс хворих коливався в межах 0-29%, що в середньому - 10,9 % від норми (рис. 1). Нижчі показники реєструвались у хворих з більш вираженим больовим синдромом.

Як видно з рисунка 1, фрактальний портрет хворої К. (в центрі) відповідає еталону, розміщеному справа вгорі, тобто фрактальний індекс - 10 %. Прогноз фрактального портрету на 10 діб (зображення справа над світлофором) - 8 %. Це свідчить про повне виснаження енергетичних ресурсів організму на день обстеження і на найближчі 10 днів [2].

У обстежених контрольної групи показники фрактального індексу були вищі і коливались в межах 30-5 %, що в середньому - 43,4 % (рис. 2).

Як видно з рисунка 2, фрактальний індекс обстеженої (в центрі) - 65 % і на найближчі 10 днів залишається таким же, що вказує на фрактальну гармонію біоритмів на всіх рівнях модуляції Я-Я інтервалами, значні енергетичні ресурси організму, оптимальний баланс енергетичного забезпечення і сприятливий прогноз стану здоров'я [2].

Прогноз динаміки психоемоційної та фізіологічної активності на найближчу добу створений також на основі математичного аналізу біоритмів організму. У хворих основної групи він передбачався у межах 0 - 40 %. Вищі з цифр прогнозувались на 6, 11 та 17 години. Нижня межа активності мала різні показники. У 55 % обстежених вона відповідала нулю (рис.3). Якщо врахувати, що за даними авторів програми зни-

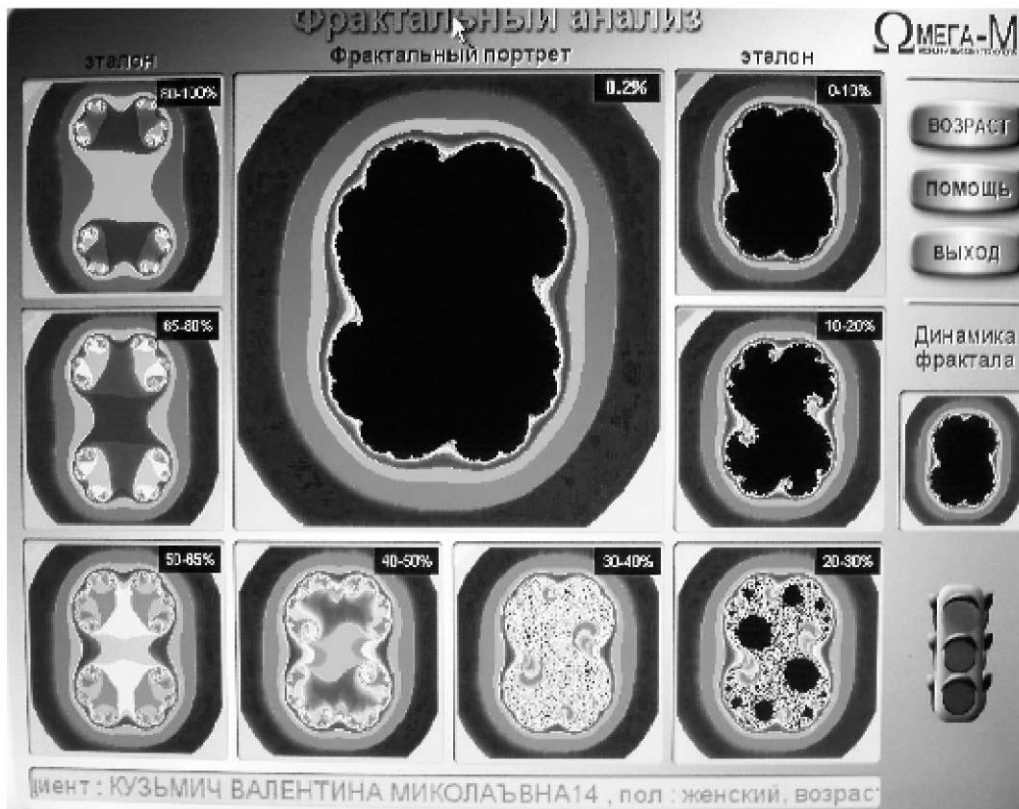


Рис. 1. Фрактальный портрет та прогноз його динаміки на 10 днів у хворой К., 60 років (основна група).

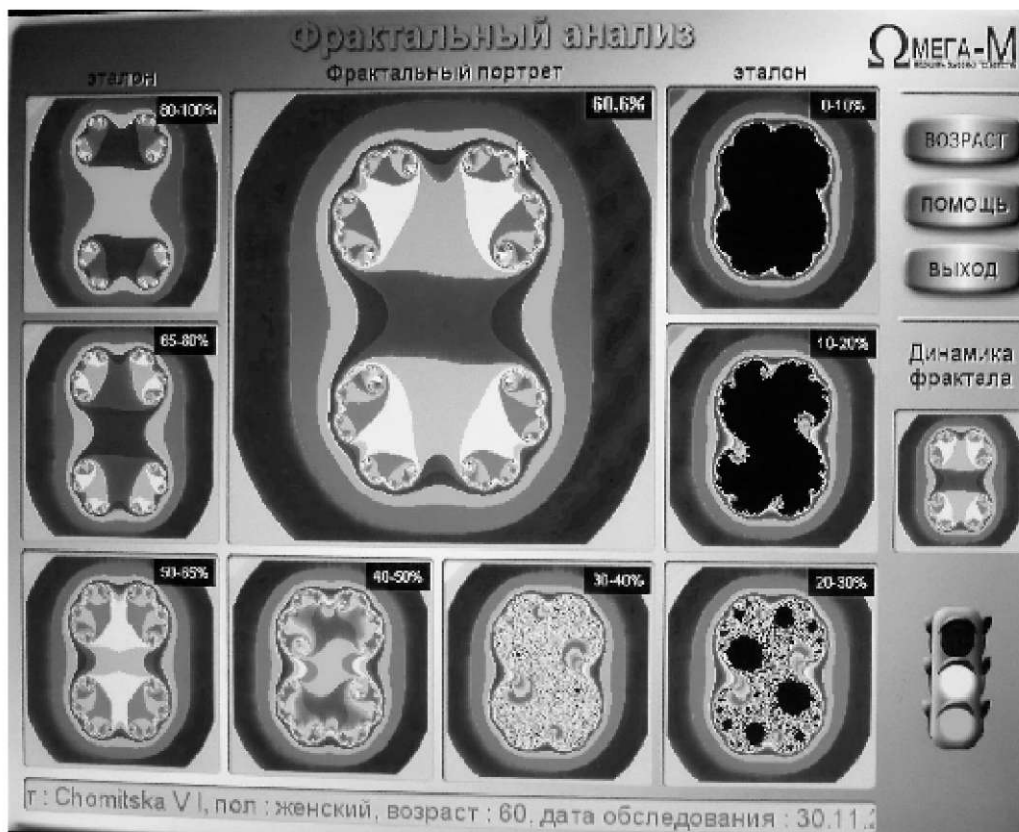


Рис. 2. Фрактальный портрет та прогноз його динаміки на 10 днів у обстеженой X., 60 років (контрольна група).



Рис. 3. Добовий прогноз зміни рівня психоемоційної та фізіологічної активності хворої Б, 51 рік, на найближчу добу (основна група).

ження досліджуваних показників до 0-25% свідчить про низький, до 25-60% - середній, до 60-100% - високий рівень психоемоційної та функціональної активності, то можна прийти до висновку, що у хворих основної групи переважав низький рівень досліджуваних параметрів.

Як видно з рисунка 3 (зображення розміщене внизу), на найближчу добу у хворої передбачається дуже низький рівень психоемоційної і фізіологічної активності та рівня адаптації (0-25%). Вища цифра передбачається на 12, дещо менша - на 17 годину. Низькі показники рівня психоемоційної і фізіологічної активності підтверджувались станом хворої: загальною слабкістю та підвищеною втомлюваністю, які супроводжували головний біль, біль в шийному відділі хребта, підвищеною частотою серцевих скорочень (зображення в правому нижньому куті рисунка). При цьому артеріальний тиск відповідав звичним нормам - був 140/90 мм рт. ст.

У контрольній групі прогноз змін рівня психоемоційної і фізіологічної активності та рівня адаптації на найближчу добу передбачались в межах 25-55%, що відповідає середньому рівню психоемоційної та фізіологічної активності, оптимальній адаптації (рис. 4).

Як видно з рисунка 4 (зображення розміщене внизу), на найближчу добу у обстеженої передбачалось коливання рівня психоемоційної та фізіологічної активності протягом дня в межах 35-75%, що відповідає середньому рівню психоемоційної та фізіологічної активності, оптимальній адаптації.

Показники прогнозу фрактального портрету на найближчі 10 днів у хворих основної групи знаходились в межах 0-25%, що в середньому - 9,1%. Прогноз на 10 днів у хворої К., (рис. 1) відображає фрактальний портрет, розміщений справа над світлофором. Він відповідає нижній межі візря еталона 0-10%.

У контрольній групі показники прогнозу фрактального портрету на найближчі 10 днів були вищими: 25-50%, середні показники - 38%. Динаміку фрактального індексу обстеженої Х., на 10 днів (рис. 2) відображає фрактальний портрет, розміщений справа над світлофором. Він відповідає фрактальному портрету на день обстеження - 65% і вказує на фрактальну гармонію біоритмів на всіх рівнях модуляції Я-Я інтервалограми, значні енергетичні ресурси організму, оптимальний баланс енергетичного забезпечення і сприятливий прогноз стану здоров'я [2].

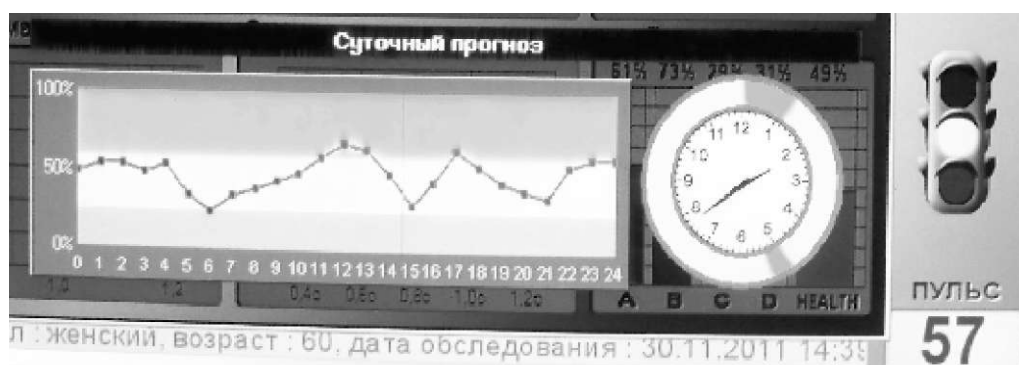


Рис. 4. Добовий прогноз зміни рівня психоемоційної та фізіологічної активності на найближчу добу обстеженої В., 60 років (контрольна група).

Прогноз фрактального портрету на найближчі 10 днів у обстежених обох груп не відрізнявся від фракталів кожного з них на день обстеження.

Висновки. Хворим з неврологічними синдромами остеохондрозу шийного відділу хребта притаманне значне зниження фрактальної розмірності електрокардіосигналів порівняно із практично здоровими людьми. Це свідчить про низький рівень енергетичних ресурсів, імунного статусу, гармонізації біоритмів різних органів та систем, психоемоційної та фізіологічної активності організму хворих на час обстеження, на добу та на найближчі 10 днів.

Література

1. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: метод. рекомендации / Р. М. Баевский [и др.]. - М., 2002. - 53 с.
2. Система комплексного компьютерного исследования функционального состояния организма человека. «Омега-М»: метод. рекомендации / Научно-исследовательская лаборатория «Динмика», Документация пользователя. - Санкт-Петербург, 2001 - 67 с.