

ШКАЛА РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ТА ПРОГРЕСУВАННЯ ЖИТТЕВО НЕБЕЗПЕЧНИХ АРИТМІЙ ТА РАПТОВОЇ СЕРЦЕВОЇ СМЕРТІ В ОСІБ З ФАКТОРАМИ РИЗИКУ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НА ПІДСТАВІ ОЦІНКИ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ ТА ТУРБУЛЕНТНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ

А.І. Витриховський

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»
Івано-Франківський обласний клінічний кардіологічний диспансер

Ключові слова:

серцево-судинний ризик, ішемічна хвороба серця, фібриляція шлуночків, раптова серцева смерть.

Буковинський медичний вісник. Т.21, № 4 (84). С. 31-36

DOI:

10.24061/2413-0737.
XXI.4.84.2017.119

E-mail:

vytryhovskiy@yahoo.com

Мета роботи — розробка та впровадження концепції профілактики і лікування фатальних ускладнень у популяції осіб із високим і дуже високим серцево-судинним ризиком на підставі оцінки варіабельності та турбулентності серцевого ритму.

Матеріал і методи. У статті представлено аналіз 922 холтеровських моніторингових записів хворих із постінфарктним кардіосклерозом та осіб із високим і дуже високим ризиком виникнення серцево-судинних подій. Всі пацієнти були розподілені на групи: 1-ша — хворі на ішемічну хворобу серця (кардіосклероз постінфарктний), але без супутніх факторів ризику: куріння, ожиріння, метаболічний синдром; 2-га група — особи, які палять тютюн тривалістю більше двох років; 3-тя група — пацієнти з метаболічним синдромом та наявною артеріальною гіпертензією, і група контролю.

Результати. На підставі оцінки стану варіабельності та турбулентності серцевого ритму створена шкала ризику виникнення та прогресування життєво небезпечних аритмій та раптової серцевої смерті у пацієнтів із високим та дуже високим серцево-судинним ризиком.

Висновок. Визначення варіабельності та турбулентності серцевого ритму є простим, неінвазивним, доступним, скринінговим методом раннього виявлення пацієнтів зі схильністю до раптової серцевої смерті в загальній популяції.

Ключевые слова:

сердечно-сосудистый риск, ишемическая болезнь сердца, фибрилляция желудочков, внезапная сердечная смерть.

Буковинский медицинский вестник. Т.21, № 4 (84). С.31-36

ШКАЛА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННО ОПАСНЫХ АРИТМИЙ И ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У ЛИЦ С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СОЗДАННАЯ НА ОСНОВАНИИ ОЦЕНКИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ И ТУРБУЛЕНТНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

А. И. Витриховский

Цель работы — разработка и внедрение концепции профилактики и лечения фатальных осложнений в популяции лиц с высоким и очень высоким сердечно-сосудистым риском на основании оценки состояния вариабельности и турбулентности сердечного ритма.

Материал и методы. В статье представлен анализ 922 холтеровских мониторингов больных с постинфарктным кардиосклерозом и лиц с высоким и очень высоким риском возникновения сердеч-

Оригінальні дослідження

но-сосудистых событий. Все больные были разделены на группы: 1-я — пациенты с ишемической болезнью сердца (кардиосклероз постинфарктный), но без сопутствующих факторов риска: курение, ожирение, метаболический синдром; 2-я группа — больные, которые курят табак продолжительностью более 2-х лет. 3-я группа — больные с метаболическим синдромом и имеющейся артериальной гипертензией, и группа контроля.

Результаты. На основании оценки состояния вариабельности и турбулентности сердечного ритма создана шкала риска возникновения и прогрессирования жизненно опасных аритмий и внезапной сердечной смерти у больных с высоким и очень высоким сердечно-сосудистым риском.

Вывод. Определение вариабельности и турбулентности сердечного ритма является простым, неинвазивным, доступным, скрининговым методом раннего выявления пациентов со склонностью к внезапной сердечной смерти в общей популяции.

Key words: cardio-vascular risk, ischemic heart disease, ventricular fibrillation, sudden cardiac death.

Bukovinian Medical Herald. V.22, № 4 (84). P. 31-36

RISK SCALE OF OCCURRENCE AND PROGRESSION OF LIFE-THREATENING ARRHYTHMIAS AND SUDDEN CARDIAC DEATH IN PATIENTS WITH RISK FACTORS FOR HEART DISEASE UNDER EVALUATION OF HEART RATE TURBULENCE AND VARIABILITY

A.I. Vytryhovskiy

Objective of the work is to develop new approaches for prediction, prevention and treatment of complications in patients with high and very high total cardiovascular risk based on the assessment of an impact on heart rate variability and turbulence.

Material and methods. This article is an analysis of 922 Holter heart rate monitoring. All patients were divided into groups: 1- patients with coronary heart disease, but without the accompanying risk factors such as — smoking, obesity, metabolic syndrome. Group 2 — patients who have been smoking tobacco for more than 2 years. 3 group — patients with metabolic syndrome and hypertension and the control group.

Results. On the basis of the assessment of the state of variability and turbulence of the heart rhythm a scale of the risk of occurrence and progression of life-threatening arrhythmias and sudden cardiac death in patients with high and very high cardiovascular risk and patients with cardiovascular diseases was created.

Conclusion. Determining the heart rate variability is a simple, not invasive, affordable screening method to forecast the emergency and occurrence of cardiovascular diseases and early detection of patients predisposed to a sudden cardiac death in the general population.

Вступ. У багатьох випадках раптова серцева смерть (РСС) є першим, але водночас фатальним проявом захворювань серця, і тому основним напрямком досліджень останніх років світової кардіології є пошук нових маркерів ризику і шляхів ефективної профілактики РСС [1]. Існуючі сьогодні критерії відбору для первинної профілак-

тики РСС є недостатньо ефективними [2,3]. Кількісна оцінка електрокардіографії тісно пов'язана з шлунковою ектопією, аналіз їх взаємозв'язків з вегетативною регуляцією дає підґрунтя для нових способів діагностики ризик-стратифікованих маркерів РСС [4,5].

Мета дослідження. Розробка та впровадження

концепції профілактики та лікування фатальних ускладнень у популяції осіб із високим і дуже високим серцево-судинним ризиком на підставі оцінки стану варіабельності та турбулентності серцевого ритму (BCP та TCP).

Матеріал і методи. За період 2007-2013 рр. обстежено 922 пацієнти віком від 35 до 85 років, яким проведено добове моніторування ЕКГ з вивченням BCP та TCP. Всі пацієнти були розподілені на групи: 1-ша — хворі на ішемічну хворобу серця (кардіосклероз постінфарктний), але без супутніх факторів ризику — куріння, ожиріння, метаболічний синдром. До цієї групи входили 72 особи з TCP та 163 — без TCP. До 2-ї групи увійшли пацієнти, які палять тютюн тривалістю більше двох років (особи з дуже високим кардіоваскулярним ризиком за шкалою SCORE). У цій групі було 69 осіб із TCP і 85 осіб без цього явища. До 3-ї групи увійшли пацієнти з метаболічним синдромом із супутньою артеріальною гіпертензією (особи з високим кардіоваскулярним ризиком за шкалою SCORE). До цієї групи увійшли 138 осіб із TCP та 246 — без TCP. До контрольної групи увійшли в дослідженні BCP 99 практично здорових осіб і в групі по дослідженню TCP — 50 осіб. У дослідження не входили пацієнти із супутніми ураженнями міокарда (гострим коронарним синдромом з елевацією та без елевації сегмента ST, вторинною артеріальною гіпертензією, постійною формою фібриляції чи тріпотіння передсердь), автоімунними, гематологічними захворюваннями, психічними розладами, з ендокринною патологією, пацієнти з гострою нирковою та печінковою недостатністю, агонуючі та онкологічні хворі, вагітні, спортсмени. З метою розробки та впровадження концепції

профілактики та лікування фатальних ускладнень у популяції осіб з високим і дуже високим серцево-судинним ризиком на підставі оцінки стану BCP та TCP, величини коефіцієнта уповільнення серцевого ритму — deceleration capacity (DC) та довжини інтервалу було створено шкалу розрахунку ризику виникнення та прогресування життєво небезпечних аритмій та РСС. При створенні шкали базувалися на рекомендаціях, протоколах, стандартах [6-11] та результатах власних досліджень. За основу шкали взято систему ПАРС (показник активності регуляторних систем). Алгоритм його обчислення враховує значення всіх основних показників BCP, TCP (параметри акселерації — T_0 і децелерації T_s синусового циклу) та коефіцієнт уповільнення серцевого ритму (DC). Значення ПАРС виражаються в балах від 1 до 10. Розподіл балів був зроблений згідно з прогностичною цінністю кожного з показників. З показників BCP вибрано показники: TP (сумарна потужність спектра BCP або сумарний рівень активності регуляторних систем) — 1 бал, LF/HF — (відношення значень низькочастотного і високочастотного компонента BCP — співвідношення рівнів активності центрального і автономного контурів регуляції) — 1 бал, HF (потужність спектра високочастотного компонента варіабельності, що вказує на рівень активності парасимпатичної ланки регуляції організму) — 1 бал. Зміна показників TCP — параметри акселерації T_0 та децелерації T_s синусового циклу оцінені по 2 бали кожний. Вкорочення коефіцієнта уповільнення серцевого ритму (DC) — 2 бали, подовження інтервалу QT було оцінено в 1 бал. Нарухування балів відбувається при переході показника за фізіологічно допустимі норми (табл. 1).

Таблиця 1

Норми спектральних показників варіабельності серцевого ритму

Показник	Одиниці виміру	Нормальні значення (M+m)
TP	мс ²	3466 ± 1018
HF	мс ²	1170 ± 416
LF/HF		1,5-2,0

Показники TCP — параметри акселерації ($T_0 \leq -1,5$) і децелерації ($T_s \geq 2,5$) синусового циклу, які ідуть за передчасними шлуночковими скороченнями є нормальними — бали не нараховувались. Якщо параметр акселерації ($(T_0 < 0,0)$ чи ($T_0 \geq -1,5$)) або децелерації ($(T_s > 0,5)$ чи ($T_s < 2,5$)) є дещо нижче норми, нараховували відповідно 1 чи 2 бали, або якщо параметр акселерації ($T_0 >$

0,0) або децелерації ($T_s < 0,5$) є суттєво нижче норми, — нараховували відповідно 2 або 4 бали. Коефіцієнти уповільнення ритму — deceleration capacity (DC) підрозділилися на низький ($> 4,5$ мс), середній (4,5-2,5 мс) і високий ($\leq 2,5$ мс). Величина $DC \leq 4,5$ мс вважалась паталогічною і відповідно нараховувалось 2 бали. Подовження інтервалу QT є незалежним фактором ризи-

Оригінальні дослідження

ку розвитку життєво небезпечних аритмій та РСС при багатьох захворюваннях і клінічних станах, які ведуть до його подовження. Коригований інтервал QT (QTc) — розраховувався як співвідношення тривалості QT (мс) інтервалу до кореня квадратного з попереднього RR (с). За даної методики розрахунку QTc у нормі в дорослих не повинен перевищувати 440 мс, при перевищенні — нараховувався 1 бал. На підставі аналізу значень ПАРС діагностували такі функціональні стани: 1). Стан оптимальної напруги регуляторних систем необхідний для підтримки активної рівноваги організму із середовищем, ризик появи життєво небезпечних аритмій та раптової серцевої смерті є дуже низьким (норма, ПАРС = 1-2). За оптимальний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища вказує 1 бал, 2 бали — вказує за задовільний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища. 2). Стан помірного напруження регуляторних систем, коли для адаптації до умов навколишнього середовища організму потрібні додаткові функціональні резерви, такі стани виникають у процесі адаптації до трудової діяльності, при емоційному стресі або за дії несприятливих екологічних факторів. Ризик появи життєво небезпечних аритмій та раптової серцевої смерті є низьким (ПАРС = 3-4): 3 бали вказує за неповний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, 4 бали — вказує за короткочасний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища. 3). Стан вираженої напруги регуляторних систем, який пов'язаний з активною мобілізацією захисних механізмів, у тому числі підвищенням активності симпатико-адреналової системи і системи гіпофіз-надниркові залози. Ризик появи життєво небезпечних аритмій та раптової серцевої смерті є помірним (ПАРС = 5-6): 5 балів — недостатній ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, 6 балів — незадовільний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, але гемостаз організму збережений. 4). Стан перенапруги регуляторних систем, для якого характерна недостатність захисно-приспосувальних механізмів, їх нездатність забезпечити адекватну реакцію організму на вплив факторів навколишнього середовища, тут надлишкова активація регуляторних систем вже не підкріплюється відповідними функціональними резервами. Ризик появи життєво небезпечних аритмій та раптової серцевої смерті є високим (ПАРС = 6-8): 7 балів — незадовільний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах

зовнішнього середовища, але гемостаз організму збережений і працює в стані компенсації, 8 балів — неспецифічні преморбідні стани, гемостаз порушений, компенсація порушена. 5). Стан виснаження (астенізація) регуляторних систем, при якому активність керуючих механізмів знижується (недостатність механізмів регуляції) і з'являються характерні ознаки патології, тут специфічні зміни чітко переважають над неспецифічними. Ризик появи життєво небезпечних аритмій та РСС є дуже високим (ПАРС = 8-10): 9 балів — специфічні преморбідні стани, 10 балів — нозологічні форми патології. Дана шкала впроваджена в базову програму холтерівського моніторингу VCP та TSP «CardioSens» (ХАІ-Медика, Харків, Україна). Визначення VCP та TSP проводилося за допомогою системи добового дослідження VCP та TSP «CardioSens CS» («ХАІ-Медика, Харків, Україна»).

Усі дані були опрацьовані за допомогою пакета прикладних і статистичних програм STATISTICA 10. Для всіх показників розраховували значення середньої арифметичної вибірки (M), її дисперсії та похибки середньої (m). Для виявлення вірогідності відмінностей результатів досліджень визначали коефіцієнт Стьюдента (t), після чого визначали ймовірність відмінності вибірок (p) і довірчий інтервал середньої за таблицями розподілу Стьюдента. Вірогідними вважали значення, для яких $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення.

На основі створеної шкали проведено аналіз пацієнтів, які включені в дослідження (табл. 2). Під час аналізу показника активності регуляторних систем (ПАРС) встановлено, що для практично здорових людей характерно короткочасний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, 4 — бальна система градації була встановлена як серед осіб із TSP, так і без. На основі даного спостереження дійшли висновку, що навіть практично здорові люди в Україні знаходяться в умовах помірного напруження регуляторних систем, коли для адаптації до умов навколишнього середовища організму їм потрібні додаткові функціональні резерви. Такі стани виникають у процесі адаптації до трудової діяльності, при емоційному стресі або за дії несприятливих екологічних факторів. Ризик появи життєво небезпечних аритмій та РСС у них є низьким. Для осіб з ішемічною хворобою серця характерний недостатній ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, стан вираженої напруги регуляторних систем, що пов'язано з активною мобілізацією захисних механізмів, у тому числі підвищенням активності симпатико-адреналової

Таблиця 2

Показник активності регуляторних систем (ПАРС) осіб досліджувальних груп

	ПАРС (ВСП)	ПАРС (ТСП)
Контроль	4,18 ± 0,31	3,78 ± 0,56
1-ша група	4,92 ± 0,87	4,29 ± 0,93
2-га група	5,0 ± 0,23 ¹	5,56 ± 0,78 ¹
3-тя група	4,38 ± 0,36	5,07 ± 0,72

Примітки : 1- різниця $p < 0,01$ між контрольною групою і 2-ю групою

системи і системи гіпофіз-наднирникові залози. Ризик появи життєво небезпечних аритмій та РСС є помірним. Достовірної різниці у величині ПАРС між підгрупами (хворі з ТСП і без ТСП) не встановлено. Найвищий рівень ПАРС, серед всіх груп, отриманий у групі осіб із дуже високим серцево-судинним ризиком. І якщо для осіб без ТСП характерно недостатній ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, стан вираженої напруги регуляторних систем що пов'язано з активною мобілізацією захисних систем. У тому числі підвищенням активності симпатико-адреналової системи і системи гіпофіз-наднирникові залози, ризик появи життєвонебезпечних аритмій та РСС є помірним, то в осіб з ТСП він досяг рівня незадовільного ступеня адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, але гемостаз організму збережений. Серед осіб із високим серцево-судинним ризиком без ТСП характерно короткочасний ступінь адаптації серцево-судинної системи в умовах зовнішнього середовища, такі люди знаходяться в умовах помірного напруження регуляторних систем, коли для адаптації до умов навколишнього середовища організму їм потрібні додаткові функціональні резерви. Ризик появи життєво небезпечних аритмій та РСС у них є низьким. Якщо порівнювати з контрольною групою, то лише в групі з дуже високим серцевим ризиком встановлена достовірна різниця ($p < 0,01$) у рівні ПАРС. При порівнянні показника ПАРС осіб із наявним серцево-судинним захворюванням та особами з факторами ризику серцево-судинних подій достовірної різниці не встановлено.

Висновок. Визначення варіабельності та турбулентності серцевого ритму є простим, неінвазивним, доступним, скринінговим методом раннього виявлення пацієнтів зі схильністю до раптової серцевої смерті в загальній популяції.

Перспективи подальших досліджень. Важливим завданням є удосконалення існуючих та пошук нових критеріїв для первинної профілактики раптової серцевої смерті, відокремлення

контингенту пацієнтів з підвищеним ризиком раптової серцевої смерті.

Конфлікт інтересів відсутній.

Список літератури

1. Sabir IN, Usher-Smith JA, Huang CLN. Risk stratification for sudden cardiac death. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*.2008;125: 340-46.
2. Bauer A, Bathel P, Müller A. Risk prediction by heart rate turbulence and deceleration capacity in postinfarction patients with preserved left ventricular function retrospective analysis of independent trials. *J. Electrocardiol*.2009; 42:597-01.
3. Berkowitsch A, Zareba W, Neumann T. Risk stratification using heart rate turbulence and ventricular arrhythmia in MADIT II: usefulness and limitations of a 10-minute holter recording. *Ann. Noninvasive Electrocardiol*. 2004; 3:270-79.
4. Nolan J, Batin PD, Andrews R. Prospective studies of heart rate variability and mortality in chronic heart failure: results of the United Kingdom Heart Failure Evaluation and Assessment of risk Trial (UK-Heart. *Circulation*. 2014;98:1510-16.
5. Schmidt G, Schneider R, Barthel P. Correlation coefficient of the heart rate turbulence slope: New risk stratifier in post-infarction patients. *Eur. Heart*.2001;22:484-90.
6. Perk J, De Backer H, Gohlke H. European Guidelines on cardiovascular diseases prevention in clinical practice (version 2013). The Fifth Joint Task Force of the European Society of cardiovascular other Societies on Cardiovascular Diseases Prevention [електронний ресурс]. *Eur. Heart J.*—2013.DOI: 10.1093/eurheartj/tht092. Available at: <http://eurheartj.oxfordjournals.org>
7. Goldberger JJ, Cain ME, Hohnloser SH. American Heart Association/American College of Cardiology Foundation/Heart Rhythm Society Scientific. Statement on noninvasive risk stratification techniques for identifying patients at risk for sudden cardiac death. *J. Am Coll Cardiol*. 2008;52:1179-99.
8. Arsenos P, Manis G, Nikolopoulos S, Gatzoulis K. Deceleration capacity alterations before nonsustained ventricular tachycardia episodes in post myocardial infarction patients. *Computing in Cardiology*. 2013;40:145-47.
9. Bauer A, Malik M, Schmidt G. Heart Rate Turbulence: Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. *International Society for Holter and Noninvasive Electrophysiology Consensus*. *JACC*.2008;52:1354-65.
10. Bauer A, Kantelhardt JW, Schmidt G. Deceleration capacity of heart rate as a predictor of mortality after myo-

Оригінальні дослідження

cardial infarction: cohort study. *Lancet*. 2006;367:1674-81.

11. Berkowitsch A, Guettler N, Neumann T. Turbulence jump — a new descriptor of heart-rate turbulence after paced premature ventricular beats. A study in dilated cardiomyopathy patients. *Eur. Heart J.* 2001;22, Suppl 1: 2941-47.

References

1. Sabir IN, Usher-Smith JA, Huang CLN. Risk stratification for sudden cardiac death. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*. 2008;125: P. 340-46.
2. Bauer A, Bathel P, Müller A. Risk prediction by heart rate turbulence and deceleration capacity in postinfarction patients with preserved left ventricular function retrospective analysis of independent trials. *J. Electrocardiol* 2009; 42:597-01.
3. Berkowitsch A, Zareba W, Neumann T. Risk stratification using heart rate turbulence and ventricular arrhythmia in MADIT II: usefulness and limitations of a 10-minute holter recording. *Ann. Noninvasive Electrocardiol*. 2004;3:270-79.
4. Nolan J, Batin PD, Andrews R. Prospective studies of heart rate variability and mortality in chronic heart failure: results of the United Kingdom Heart Failure Evaluation and Assessment of risk Trial (UK-Heart. *Circulation*. 2014;98:1510-16.
5. Schmidt G, Schneider R, Barthel P. Correlation coefficient of the heart rate turbulence slope: New risk stratifier in post-infarction patients. *Eur. Heart*. 2001;22:484-90.
6. Perk J, De Backer H, Gohlke H. European Guidelines

on cardiovascular diseases prevention in clinical practice (version 2013). The Fifth Joint Task Force of the European Society of cardiovascular other Societies on Cardiovascular Diseases Prevention [електронний ресурс]. *Eur. Heart J.* —2013. DOI: 10.1093/eurheartj/ths092. Available at: <http://eurheartj.oxfordjournals.org>

7. Goldberger JJ, Cain ME, Hohnloser SH. American Heart Association/American College of Cardiology Foundation/Heart Rhythm Society Scientific. Statement on noninvasive risk stratification techniques for identifying patients at risk for sudden cardiac death. *J. Am Coll Cardiol*. 2008;52:1179-99.
8. Arsenos P, Manis G, Nikolopoulos S, Gatzoulis K. Deceleration capacity alterations before nonsustained ventricular tachycardia episodes in post myocardial infarction patients. *Computing in Cardiology*. 2013;40:145-47.
9. Bauer A, Malik M, Schmidt G. Heart Rate Turbulence: Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. *International Society for Holter and Noninvasive Electrophysiology Consensus*. *JACC*. 2008;52:1354-65.
10. Bauer A, Kantelhardt JW, Schmidt G. Deceleration capacity of heart rate as a predictor of mortality after myocardial infarction: cohort study. *Lancet*. 2006;367:1674-81.
11. Berkowitsch A, Guettler N, Neumann T. Turbulence jump — a new descriptor of heart-rate turbulence after paced premature ventricular beats. A study in dilated cardiomyopathy patients. *Eur. Heart J.* 2001;22, Suppl 1: 2941-47.

Відомості про автора:

Витриховський А. І. — лікар-кардіолог вищої атестаційної категорії Івано-Франківського обласного клінічного кардіологічного диспансеру, кандидат медичних наук, асистент кафедри терапії та сімейної медицини факультету післядипломної освіти ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет», м. Івано-Франківськ, Україна.

Сведения об авторе:

Вытриховский А. И. — врач-кардиолог высшей аттестационной категории Ивано-Франковского областного клинического кардиологического диспансера, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапии и семейной медицины факультета последипломного образования ГВУЗ «Ивано-Франковский национальный медицинский университет», г. Ивано-Франковск, Украина.

Information about the author:

Vytryhovskiy A. I. — Cardiologist of higher attestation category of Ivano-Frankivsk Regional Clinical Cardiology Center, Ph.D. — Assistant Professor of the Department of Therapy and Family Medicine of the Faculty of Postgraduate Education of SHEI «Ivano-Frankivsk National Medical University», Ivano-Frankivsk, Ukraine.

Надійшла до редакції 11.09.2017

Рецензент – проф. В.К. Ташук

©. А.І. Витриховський, 2017