

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

---

ISSN 1512-0112

NO 1 (334) Январь 2023

---

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии  
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

## GEORGIAN MEDICAL NEWS

Monthly Georgia-US joint scientific journal published both in electronic and paper formats of the Agency of Medical Information of the Georgian Association of Business Press.  
Published since 1994. Distributed in NIS, EU and USA.

**GMN: Georgian Medical News** is peer-reviewed, published monthly journal committed to promoting the science and art of medicine and the betterment of public health, published by the GMN Editorial Board since 1994. GMN carries original scientific articles on medicine, biology and pharmacy, which are of experimental, theoretical and practical character; publishes original research, reviews, commentaries, editorials, essays, medical news, and correspondence in English and Russian.

GMN is indexed in MEDLINE, SCOPUS, PubMed and VINITI Russian Academy of Sciences. The full text content is available through EBSCO databases.

**GMN: Медицинские новости Грузии** - ежемесячный рецензируемый научный журнал, издаётся Редакционной коллегией с 1994 года на русском и английском языках в целях поддержки медицинской науки и улучшения здравоохранения. В журнале публикуются оригинальные научные статьи в области медицины, биологии и фармации, статьи обзорного характера, научные сообщения, новости медицины и здравоохранения. Журнал индексируется в MEDLINE, отражён в базе данных SCOPUS, PubMed и ВИНТИ РАН. Полнотекстовые статьи журнала доступны через БД EBSCO.

**GMN: Georgian Medical News** – საქართველოს სამედიცინო სიახლენი – არის ყოველთვიური სამეცნიერო სამედიცინო რეცენზირებადი ჟურნალი, გამოიცემა 1994 წლიდან, წარმოადგენს სარედაქციო კოლეგიისა და აშშ-ის მეცნიერების, განათლების, ინდუსტრიის, ხელოვნებისა და ბუნებისმეტყველების საერთაშორისო აკადემიის ერთობლივ გამოცემას. GMN-ში რუსულ და ინგლისურ ენებზე ქვეყნდება ექსპერიმენტული, თეორიული და პრაქტიკული ხასიათის ორიგინალური სამეცნიერო სტატიები მედიცინის, ბიოლოგიისა და ფარმაციის სფეროში, მიმოხილვითი ხასიათის სტატიები.

ჟურნალი ინდექსირებულია MEDLINE-ის საერთაშორისო სისტემაში, ასახულია SCOPUS-ის, PubMed-ის და ВИНТИ РАН-ის მონაცემთა ბაზებში. სტატიების სრული ტექსტი ხელმისაწვდომია EBSCO-ს მონაცემთა ბაზებიდან.

### WEBSITE

[www.geomednews.com](http://www.geomednews.com)

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила:

1. Статья должна быть представлена в двух экземплярах, на русском или английском языках, напечатанная через **полтора интервала на одной стороне стандартного листа с шириной левого поля в три сантиметра**. Используемый компьютерный шрифт для текста на русском и английском языках - **Times New Roman (Кириллица)**, для текста на грузинском языке следует использовать **AcadNusx**. Размер шрифта - **12**. К рукописи, напечатанной на компьютере, должен быть приложен CD со статьей.

2. Размер статьи должен быть не менее десяти и не более двадцати страниц машинописи, включая указатель литературы и резюме на английском, русском и грузинском языках.

3. В статье должны быть освещены актуальность данного материала, методы и результаты исследования и их обсуждение.

При представлении в печать научных экспериментальных работ авторы должны указывать вид и количество экспериментальных животных, применявшиеся методы обезболивания и усыпления (в ходе острых опытов).

4. К статье должны быть приложены краткое (на полстраницы) резюме на английском, русском и грузинском языках (включающее следующие разделы: цель исследования, материал и методы, результаты и заключение) и список ключевых слов (key words).

5. Таблицы необходимо представлять в печатной форме. Фотокопии не принимаются. **Все цифровые, итоговые и процентные данные в таблицах должны соответствовать таковым в тексте статьи**. Таблицы и графики должны быть озаглавлены.

6. Фотографии должны быть контрастными, фотокопии с рентгенограмм - в позитивном изображении. Рисунки, чертежи и диаграммы следует озаглавить, пронумеровать и вставить в соответствующее место текста **в tiff формате**.

В подписях к микрофотографиям следует указывать степень увеличения через окуляр или объектив и метод окраски или импрегнации срезов.

7. Фамилии отечественных авторов приводятся в оригинальной транскрипции.

8. При оформлении и направлении статей в журнал МНГ просим авторов соблюдать правила, изложенные в «Единых требованиях к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», принятых Международным комитетом редакторов медицинских журналов - <http://www.spinesurgery.ru/files/publish.pdf> и [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html) В конце каждой оригинальной статьи приводится библиографический список. В список литературы включаются все материалы, на которые имеются ссылки в тексте. Список составляется в алфавитном порядке и нумеруется. Литературный источник приводится на языке оригинала. В списке литературы сначала приводятся работы, написанные знаками грузинского алфавита, затем кириллицей и латиницей. Ссылки на цитируемые работы в тексте статьи даются в квадратных скобках в виде номера, соответствующего номеру данной работы в списке литературы. Большинство цитированных источников должны быть за последние 5-7 лет.

9. Для получения права на публикацию статья должна иметь от руководителя работы или учреждения визу и сопроводительное отношение, написанные или напечатанные на бланке и заверенные подписью и печатью.

10. В конце статьи должны быть подписи всех авторов, полностью приведены их фамилии, имена и отчества, указаны служебный и домашний номера телефонов и адреса или иные координаты. Количество авторов (соавторов) не должно превышать пяти человек.

11. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять статьи. Корректур авторам не высылаются, вся работа и сверка проводится по авторскому оригиналу.

12. Недопустимо направление в редакцию работ, представленных к печати в иных издательствах или опубликованных в других изданиях.

**При нарушении указанных правил статьи не рассматриваются.**

## REQUIREMENTS

Please note, materials submitted to the Editorial Office Staff are supposed to meet the following requirements:

1. Articles must be provided with a double copy, in English or Russian languages and typed or computer-printed on a single side of standard typing paper, with the left margin of 3 centimeters width, and 1.5 spacing between the lines, typeface - **Times New Roman (Cyrillic)**, print size - 12 (referring to Georgian and Russian materials). With computer-printed texts please enclose a CD carrying the same file titled with Latin symbols.

2. Size of the article, including index and resume in English, Russian and Georgian languages must be at least 10 pages and not exceed the limit of 20 pages of typed or computer-printed text.

3. Submitted material must include a coverage of a topical subject, research methods, results, and review.

Authors of the scientific-research works must indicate the number of experimental biological species drawn in, list the employed methods of anesthetization and soporific means used during acute tests.

4. Articles must have a short (half page) abstract in English, Russian and Georgian (including the following sections: aim of study, material and methods, results and conclusions) and a list of key words.

5. Tables must be presented in an original typed or computer-printed form, instead of a photocopied version. **Numbers, totals, percentile data on the tables must coincide with those in the texts of the articles.** Tables and graphs must be headed.

6. Photographs are required to be contrasted and must be submitted with doubles. Please number each photograph with a pencil on its back, indicate author's name, title of the article (short version), and mark out its top and bottom parts. Drawings must be accurate, drafts and diagrams drawn in Indian ink (or black ink). Photocopies of the X-ray photographs must be presented in a positive image in **tiff format**.

Accurately numbered subtitles for each illustration must be listed on a separate sheet of paper. In the subtitles for the microphotographs please indicate the ocular and objective lens magnification power, method of coloring or impregnation of the microscopic sections (preparations).

7. Please indicate last names, first and middle initials of the native authors, present names and initials of the foreign authors in the transcription of the original language, enclose in parenthesis corresponding number under which the author is listed in the reference materials.

8. Please follow guidance offered to authors by The International Committee of Medical Journal Editors guidance in its Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals publication available online at: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)  
[http://www.icmje.org/urm\\_full.pdf](http://www.icmje.org/urm_full.pdf)

In GMN style for each work cited in the text, a bibliographic reference is given, and this is located at the end of the article under the title "References". All references cited in the text must be listed. The list of references should be arranged alphabetically and then numbered. References are numbered in the text [numbers in square brackets] and in the reference list and numbers are repeated throughout the text as needed. The bibliographic description is given in the language of publication (citations in Georgian script are followed by Cyrillic and Latin).

9. To obtain the rights of publication articles must be accompanied by a visa from the project instructor or the establishment, where the work has been performed, and a reference letter, both written or typed on a special signed form, certified by a stamp or a seal.

10. Articles must be signed by all of the authors at the end, and they must be provided with a list of full names, office and home phone numbers and addresses or other non-office locations where the authors could be reached. The number of the authors (co-authors) must not exceed the limit of 5 people.

11. Editorial Staff reserves the rights to cut down in size and correct the articles. Proof-sheets are not sent out to the authors. The entire editorial and collation work is performed according to the author's original text.

12. Sending in the works that have already been assigned to the press by other Editorial Staffs or have been printed by other publishers is not permissible.

**Articles that Fail to Meet the Aforementioned  
Requirements are not Assigned to be Reviewed.**

## ავტორთა საქურაღებოლ!

რედაქციაში სტატიის წარმოდგენისას საჭიროა დაიცვათ შემდეგი წესები:

1. სტატია უნდა წარმოადგინოთ 2 ცალად, რუსულ ან ინგლისურ ენებზე დაბეჭდილი სტანდარტული ფურცლის 1 გვერდზე, 3 სმ სიგანის მარცხენა ველისა და სტრიქონებს შორის 1,5 ინტერვალის დაცვით. გამოყენებული კომპიუტერული შრიფტი რუსულ და ინგლისურენოვან ტექსტებში - **Times New Roman (Кириллица)**, ხოლო ქართულენოვან ტექსტში საჭიროა გამოვიყენოთ **AcadNusx**. შრიფტის ზომა – 12. სტატიას თან უნდა ახლდეს CD სტატიით.

2. სტატიის მოცულობა არ უნდა შეადგენდეს 10 გვერდზე ნაკლებს და 20 გვერდზე მეტს ლიტერატურის სიის და რეზიუმეების (ინგლისურ, რუსულ და ქართულ ენებზე) ჩათვლით.

3. სტატიაში საჭიროა გაშუქდეს: საკითხის აქტუალობა; კვლევის მიზანი; საკვლევი მასალა და გამოყენებული მეთოდები; მიღებული შედეგები და მათი განსჯა. ექსპერიმენტული ხასიათის სტატიების წარმოდგენისას ავტორებმა უნდა მიუთითონ საექსპერიმენტო ცხოველების სახეობა და რაოდენობა; გაუტკივარებისა და დაძინების მეთოდები (მწვავე ცდების პირობებში).

4. სტატიას თან უნდა ახლდეს რეზიუმე ინგლისურ, რუსულ და ქართულ ენებზე არანაკლებ ნახევარი გვერდის მოცულობისა (სათაურის, ავტორების, დაწესებულების მითითებით და უნდა შეიცავდეს შემდეგ განყოფილებებს: მიზანი, მასალა და მეთოდები, შედეგები და დასკვნები; ტექსტუალური ნაწილი არ უნდა იყოს 15 სტრიქონზე ნაკლები) და საკვანძო სიტყვების ჩამონათვალი (key words).

5. ცხრილები საჭიროა წარმოადგინოთ ნაბეჭდი სახით. ყველა ციფრული, შემაჯამებელი და პროცენტული მონაცემები უნდა შეესაბამებოდეს ტექსტში მოყვანილს.

6. ფოტოსურათები უნდა იყოს კონტრასტული; სურათები, ნახაზები, დიაგრამები - დასათაურებული, დანომრილი და სათანადო ადგილას ჩასმული. რენტგენოგრაფიების ფოტოასლები წარმოადგინეთ პოზიტიური გამოსახულებით **tiff** ფორმატში. მიკროფოტოსურათების წარწერებში საჭიროა მიუთითოთ ოკულარის ან ობიექტივის საშუალებით გადიდების ხარისხი, ანათალების შედეგების ან იმპრეგნაციის მეთოდი და აღნიშნოთ სურათის ზედა და ქვედა ნაწილები.

7. სამამულო ავტორების გვარები სტატიაში აღინიშნება ინიციალების თანდართვით, უცხოურისა – უცხოური ტრანსკრიპციით.

8. სტატიას თან უნდა ახლდეს ავტორის მიერ გამოყენებული სამამულო და უცხოური შრომების ბიბლიოგრაფიული სია (ბოლო 5-8 წლის სიღრმით). ანბანური წყობით წარმოდგენილ ბიბლიოგრაფიულ სიაში მიუთითეთ ჯერ სამამულო, შემდეგ უცხოელი ავტორები (გვარი, ინიციალები, სტატიის სათაური, ჟურნალის დასახელება, გამოცემის ადგილი, წელი, ჟურნალის №, პირველი და ბოლო გვერდები). მონოგრაფიის შემთხვევაში მიუთითეთ გამოცემის წელი, ადგილი და გვერდების საერთო რაოდენობა. ტექსტში კვადრატულ ფხიხლებში უნდა მიუთითოთ ავტორის შესაბამისი N ლიტერატურის სიის მიხედვით. მიზანშეწონილია, რომ ციტირებული წყაროების უმეტესი ნაწილი იყოს 5-6 წლის სიღრმის.

9. სტატიას თან უნდა ახლდეს: ა) დაწესებულების ან სამეცნიერო ხელმძღვანელის წარდგინება, დამოწმებული ხელმოწერითა და ბეჭდით; ბ) დარგის სპეციალისტის დამოწმებული რეცენზია, რომელშიც მითითებული იქნება საკითხის აქტუალობა, მასალის საკმაობა, მეთოდის სანდოობა, შედეგების სამეცნიერო-პრაქტიკული მნიშვნელობა.

10. სტატიის ბოლოს საჭიროა ყველა ავტორის ხელმოწერა, რომელთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 5-ს.

11. რედაქცია იტოვებს უფლებას შეასწოროს სტატია. ტექსტზე მუშაობა და შეჯერება ხდება საავტორო ორიგინალის მიხედვით.

12. დაუშვებელია რედაქციაში ისეთი სტატიის წარდგენა, რომელიც დასაბეჭდად წარდგენილი იყო სხვა რედაქციაში ან გამოქვეყნებული იყო სხვა გამოცემებში.

აღნიშნული წესების დარღვევის შემთხვევაში სტატიები არ განიხილება.

Erkin Pekmezci, Murat Türkoğlu. URTICA DIOICA EXTRACT DOWNREGULATES THE GENE EXPRESSION OF 5A-RII IN HACAT CELLS: POSSIBLE IMPLICATIONS AGAINST ANDROGENIC SKIN DISEASES.....	6-9
Anoop Karthika, Kowmudi Gullapalli, Krishnaveni Nagappan, Manohar Dronavajjula, Anilakumar Kandangath Raghavan, Ramalingam Peraman. RESPONSE SURFACE METHODOLOGY ASSISTED ULTRAPERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC METHOD OPTIMIZATION FOR THE SIMULTANEOUS ESTIMATION OF SIX FAT-SOLUBLE VITAMINS IN TABLET DOSAGE FORM USING A DEVELOPED AND VALIDATED UPLC-Q-TOF/MS METHOD.....	10-22
M. Aghajanyan, M. Sargsyan. COMPARATIVE ASSESSMENT OF ATHLETES' AUTONOMIC REACTIVITY BY HRV INDICATORS IN FUNCTIONAL TESTS OF VARIOUS DIRECTIONS.....	23-28
Pilishvili O, Chkhaidze Z, Jinchveladze D, Dzamukashvili M, Khodeli N. "EX VIVO" MACHINE PRESERVATION OF THE ABDOMINAL ORGANS OF A PIG.....	29-35
Olha Yakovleva, Oleh Hoina-Kardasevich, Nataliia Shcherbeniuk. EFFICACY OF OSSEIN-HYDROXYAPATITE COMPLEX AS A PHARMACOLOGICAL CORRECTOR OF BONE LOSS (REVIEW).....	36-40
Drobinska Nataliia, Abrahamovych Orest, Abrahamovych Maryana, Ivanochko Ruslana, Chemes Viktoriia. CHARACTERISTICS OF CALCIUM-PHOSPHORUS METABOLISM AND BONE TURNOVER INDICATORS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS AND THEIR DIAGNOSTIC VALUE FOR ASSESSING BONE STRUCTURES DISORDER.....	41-48
Reem H Mohammad, Muhammad A Al Kattan. SMOKING JEOPARDIZED MITOCHONDRIAL FUNCTION VITIATING LIPID PROFILE.....	49-51
Margarita Vrej Sargsyan. SPECIFICITIES OF THE COURSE OF SUBCLINICAL HEPATITIS AMONG YOUNG ADULTS WITH ACUIE GLOMERULONEPHRITIS.....	52-56
ChigogidzeM, PagavaZ, Taboridze I, Lomia N, Saatashvili G, Sharashidze N. ASSESSMENT OF CORONARY COLLATERAL CIRCULATION PREDICTORS AMONG PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME IN POPULATION GEORGIA.....	57-64
Zahraa S. Thabit, Harith Kh. Al-Qazaz. HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE AMONG PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS: A CROSS-SECTIONAL STUDY.....	65-70
Nurkina Dinara Almatovna, Baimuratova Mayrash Aushatovna, Zhussupbekova Lazzat Ibrashevna, Kodaspayev Almat Turysbekovitch, Alimbayeva Saira Hamidzhanovna. ASSESSMENT OF RISK FACTORS OF MYOCARDIAL INFARCTION IN YOUNG PERSONS.....	71-77
Zoryana Bilous, Orest Abrahamovych, Maryana Abrahamovych, Oksana Fayura, Anhela Fedets. CHARACTERISTICS OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM STATE, ASSESSED BY THE HEART RATE VARIABILITY STUDY IN CIRRHOTIC PATIENTS WITH SYNTROPIC CARDIOMYOPATHY AND ITS EATURES DEPENDING ON THE QT INTERVAL DURATION.....	78-82
Tchernev G, Lozev I, Pidakev I, Kordeva S. KARAPANDZIC FLAP FOR SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE LOWER LIPP: POTENTIAL ROLE OF NITROSAMINES IN EPROSARTAN AS CANCER TRIGGERING FACTORS.....	83-85
Skobska O.Ye, Zemskova O.V, Lisiany O.M, Andrieiev S.A, Levcheniuk S.V, Khinikadze Mirza. CLINICAL-AND-FUNCTIONAL ASSESSMENT OF THE EARLY POSTOPERATIVE OUTCOME OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH VESTIBULAR SCHWANNOMA.....	86-93
Vladyslava Kachkovska, Anna Kovchun, Viktor Kovchun, Ivan Klisch, Olha Marchuk, Iryna Dudchenko, Lyudmyla Prystupa. ER22/23EK AND TTH1111 POLYMORPHISMS IN THE GLUCOCORTICOID RECEPTOR GENE IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA WITH REGARD TO THE AGE OF ONSET.....	94-97
S.B.Imamverdiyev, E.C.Qasimov, R.N.Naghiyev. COMPARATIVE RESULTS OF MODERN EXAMINATION METHODS IN EARLY DIAGNOSIS OF BLADDER CANCER, DETERMINATION OF THE DEGREE OF INVASION AND SELECTION OF RADICAL TREATMENT TACTICS.....	98-102
Baidurin S.A, Akhmetzhanova Sh.K, Ilmalieva A.Zh, Sagyndykova G.Zh, Orazbekova A.B. MYELOYDPLASTIC SYNDROME: DIAGNOSIS, TREATMENT AND PROGNOSIS (LITERATURE REVIEW).....	103-107

Popovych T, Zaborovskyy V, Baryska Ya, Pohoryelova Z, Maslyuk O. THE NATURE AND FEATURES OF SURROGACY AS AN ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGY.....	108-112
Tagiyeva Fakhriya Alamdar. PECULIARITIES OF LIPID EXCHANGE IN PREGNANT WOMEN WITH OBESITY.....	113-115
ML Touré, G Carlos Othon, SM Diallo, TH Baldé, SD Barry, MM Konaté, F Sakadi, FD Kassa, A Kourouma, JM Kadji, M Diakité, A Sakho, MT Diallo, S Condé, V Millimono, D Camara, H Madandi, TM Diallo, E-Lamah, FA Cisse, A Cissé. EPILEPTIC SEIZURES REVEALING STURGE WEBER'S DISEASE IN A TROPICAL ENVIRONMENT: STUDY OF EIGHT CASES.....	116-124
Makhlynets NP, Prots HB, Pantus AV, Ozhogan ZR, Plaviuk LYu. THE EXISTENCE OF A FUNCTIONAL MATRIX IN THE DEVELOPMENT OF THE FACIAL SKELETON IN CHILDREN.....	125-132
Zaitsev A.V, Ilenko-Lobach N.V, Boychenko O.M, Ilenko N.M, Krutikova A.D, Ivanitskyi I.O, Bublil T.D, Kotelevska N.V. INTEGRAL METHOD FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF DENTAL CARIES PREVENTION.....	133-136
I. Ye. Herasymiuk, O.M. Herman, O.P. Ilkiv. ULTRASTRUCTURAL FEATURES OF THE REARRANGEMENT OF THE CELLS OF THE HEMATOTESTICULAR BARRIER AND THE SPERMATOGENIC EPITHELIUM OF THE RATS TESTICLES DURING THE SUDDEN WITHDRAWAL OF PREDNISOLONE AFTER ITS LONG-TERM INTRODUCTION IN HIGH DOSES.....	137-141
ML Touré, G Carlos Othon, A Touré, M Diakité, K Condé, DF Kassa, F Sakadi, D Camara, S Conde, V Millimono, MS Diallo, SM Diallo, JM Kadji, E-Lamah, FA Cisse, A Cissé. GAYET WERNICKE'S ENCEPHALOPATHY AFTER COVID-19 IN ELDERLY SUBJECTS IN TROPICAL ENVIRONMENTS: STUDY OF SIX (6) OBSERVATIONS IN CONAKRY.....	142-146
Uwe Wollina. EROSIVE PUSTULAR DERMATOSIS OF THE SCALP (EPDS) – A CASE SERIES AND SHORT REVIEW.....	147-152

## CHARACTERISTICS OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM STATE, ASSESSED BY THE HEART RATE VARIABILITY STUDY IN CIRRHOTIC PATIENTS WITH SYNTROPIC CARDIOMYOPATHY AND ITS FEATURES DEPENDING ON THE QT INTERVAL DURATION

Zoryana Bilous<sup>1</sup>, Orest Abrahamovych<sup>1</sup>, Maryana Abrahamovych<sup>2</sup>, Oksana Fayura<sup>1</sup>, Anhela Fedets<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine N 1, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

<sup>2</sup>Department of Family Medicine, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

### Abstract.

**Background:** The patients with liver cirrhosis (LC) have autonomic nervous system (ANS) imbalance that can be evaluated by the heart rate variability (HRV) study. ANS imbalance results into cirrhotic cardiomyopathy (CCMP) and the most easily diagnosed feature of CCMP is the prolonged QT interval. Usually, in the literature not all HRV parameters are characterized, or their assessment period is short, not allowing covering all the important moments and therefore needing further study.

**Material and Methods:** In a randomized way with the preliminary stratification by the presence of LC 33 patients after signing the informed consent were examined. In addition to routine screening methods, all patients underwent 24-hour ECG monitoring.

**Results:** Patients with LC and syntropic CCMP have the ANS disorders with a HRV decrease, predominance of the sympathetic over the parasympathetic system, heart rate regulation at the humoral-metabolic level. The ANS disorders severity depend on the LC severity according to C. G. Child-R. N. Pugh criteria.

During the analysis of the received results the significant positive correlation between the SDNN index and maxQT, avg QT, positive correlation between HF and max QTc, avg QTc were found. The diagnostic sensitivity of SDNN index and HF was high in the patients with LC and CCMP.

**Conclusions:** The ANS imbalance can be regarded as syntropic comorbid disorder in the cirrhotic patients. The diagnostic sensitivity of SDNN index and HF was found to be high in the patients with LC and CCMP, serving as diagnostic markers of CCMP.

**Key words.** Liver cirrhosis, QT interval, autonomic nervous system, syntropic diseases, cirrhotic cardiomyopathy.

### Introduction.

Liver cirrhosis (LC) is a leading cause of mortality and morbidity across the world. It is the 11th leading cause of death and 15th leading cause of morbidity, accounting for 2.2% of deaths and 1.5% of disability-adjusted life years worldwide in 2016 [1]. Also, it is known that patients with LC have a significant autonomic nervous system (ANS) imbalance [2,3], being one of the pathogenetic mechanisms of LC severity increase and an important component of unfavorable prognosis [2,4-8]. One of the ultimate pathogenetic mechanisms of this is the potassium channels membrane dysfunction and hyperreactivity of the sympathetic system, which causes  $\beta$ -adrenergic receptors regulation to be decreased [9-11] and so-called transition to the humoral-metabolic level of ANS regulation [1-3,10]. It may be

accompanied by the decrease of ANS influence, prolongation of the QT interval, which does not depend on heart rate [12] and modulation of ventricular repolarization [13-17].

The results of studies based on 24-hour HRV recording [4-6] show impaired cardiac autonomic function in cirrhotic patients with decreased vagal tone and impaired sympathetic regulation of the heart [18]. Imbalance of the ANS regulation in the cirrhotic patients leads to the development of the cirrhotic cardiomyopathy (CCMP) [20,21,22]. And the most common and easily diagnosed feature of CCMP is the previously mentioned prolonged QT interval and its modifications [23].

We hypothesized that some HRV parameters can be reliable indices for the diagnostics of cirrhotic cardiomyopathy. Usually, in the literature not all indicators of HRV in patients with CCMP are characterized, or their assessment only for the five-minute period is carried out and that does not allow covering all the important moments of its analysis [24]. So, it is necessary to clarify the patterns of QT interval and its relationship with temporal and spectral HRV as integral characteristics of the ANS state in patients with syntropic CCMP, which would provide the important independent information that is beyond the traditional approach to understanding the pathogenesis of CCMP.

**Objectives.** To characterise the ANS state, assessed by the HRV study in cirrhotic patients with syntropic CCMP and its features depending on the QT interval duration.

### Research Methods.

All the participants obtained the written consent to take part in the study in accordance with the principles of the Helsinki Declaration of Human Rights, the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine and relevant laws of Ukraine. In a randomized way (by assigning the random numbers from random number tables) with the preliminary stratification by the presence of LC 33 patients (13 females (39.4%), 20 males (60.6%), aged  $48.0 \pm 12.0$  years) were included to the study during 2018-2019 years. All of them were hospitalized and treated at Lviv Regional Hepatology Center created on the base of the Department of Internal Medicine N 1 of Danylo Halytsky Lviv National Medical University and Gastroenterology Department of the Municipal Non-profit Enterprise of Lviv Regional Council "Lviv Regional Clinical Hospital" for the period 2018-2019.

According to the results of the examinations, all patients were evaluated in accordance with the severity class of LC according to the criteria of C. G. Child-R. N. Pugh: class A – 8, class B – 14, class C - 11 people.

In addition to routine screening methods, all patients underwent 24-hour ECG monitoring using a 12-channel Holter



ECG system HEACO VI6600, UK (software version V3.1/12, recorder version № VI/TFCE-11-10) and processed the received parameters, in particular minimum, maximum and average daily heart rate; average QT (avg QT), average corrected QT (avg QTc), maximum QT (max QT) and maximum corrected QT (max QTc); time (the standard deviation of NN intervals - SDNN), the mean standard deviation of NN intervals (for each 5 min interval of a 24-h HRV recording - SDNN index), the square root of the mean squared differences of successive NN intervals (rMSDD), the proportion of the number of intervals between adjacent NN intervals greater than 50.0 ms to the total NN-intervals in the HRV record (which introduced the NN50 count, defined as the mean number of times an hour in which the change in successive normal sinus NN intervals exceeds 50.0 ms - pNN50.0%) and spectral (general spectral characteristics (number of total NN intervals/number of NN intervals in the modal bin - RR triangle), high-frequency (HF) spectrum - 0.15-0.40 Hz - reflects the influence of the parasympathetic ANS on heart rate, low frequency (LF) spectrum - 0.04-0.15 Hz - which reflects mainly the influence of the sympathetic nervous system on heart rate, very low frequency (VLF) - spectrum 0.003-0.04 Hz - reflects the humoral effects on heart rate) HRV characteristics recommended by the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology.

The duration of ECG monitoring was 24 hours. The information obtained was statistically processed in the program "Jupyter" using the programming language "Python". The values of the studied parameters were presented as  $M \pm m$ , where M is the arithmetic mean, m - the standard deviation. The t-test was used in the analysis of the obtained parameters (statistically significant indicators were considered if  $p < 0.05$ ) and K. Pearson's correlation coefficient (r) - to assess the reliability and density of the linear relationship, the parameters of the regression equation were determined by the method of least quadrants. Diagnostic sensitivity (DS) was assessed by the percentage of true positive test results in patients with CCMP.

## Results.

The values of the temporal characteristics of HRV during 24-hour Holter ECG monitoring in patients with LC and syntropic cardiomyopathy are shown in table 1.

The SDNN index of the cirrhotic patients decreases by 24.7%, the SDNN index - by 29.3%, rMSDD - by 11.5% compared with the reference values. There is an increase of pNN50.0% in 2.8 times compared to the reference values.

Analysis of the temporal characteristics of HRV revealed the significant difference between the SDNN index ( $p < 0.05$ ,  $t = 2.62$ ), and its absence between rMSDD ( $p > 0.05$ ,  $t = 0.34$ ), pNN50.0% ( $p > 0.05$ ,  $t = 0.55$ ) and reference values.

The values of the HRV spectral characteristics during 24-hour Holter ECG monitoring in patients with LC and syntropic CCMP are shown in table 2.

The RR triangle decreases more than four times, VLF decreases almost six times, HF - twice, LF - more than three times, LF/HF ratio - increases by 10.8% compared to the reference values.

Analysis of the spectral characteristics of HRV indicates a significant difference between the reference values and LF

**Table 1.** Time characteristics of heart rate variability during 24-hour Holter electrocardiogram monitoring in patients with liver cirrhosis and syntropic cardiomyopathy ( $M \pm m$ , g).

Parameters, reference values	Values	p
SDNN, 126.62 ± 20.64 ms	95.39±38.42	p>0.05
SDNN index, 52.0 ± 15.0 ms	36.79±18.83	p<0.05
rMSDD, 25.0 ± 9.0 ms	22.12±16.17	p>0.05
pNN 50.0 %, 6.0 ± 6.0 %	17.06±7.74	p>0.05

**Table 2.** Spectral characteristics of heart rate variability during 24-hour Holter electrocardiogram monitoring in patients with liver cirrhosis and syntropic cardiomyopathy ( $M \pm m$ , p).

Parameters, reference values	Values	p
RR triangle, 13.1±5.0 CU	3.14±2.44	p>0.05
VLF, 2912.0±2675.0 ms	494.97±355.31	p<0.05
HF, 318.0±251.0 ms	156.10±120.53	p>0.05
LF, 788.0±397.0 ms	250.85±168.11	p<0.01
LF/HF, 2.8±2.6	3.14±2.44	p>0.05

**Table 3.** Indicators of QT interval duration during 24-hour Holter monitoring of the electrocardiogram in patients with liver cirrhosis and syntropic cardiomyopathy ( $M \pm m$ , g).

Parameters, reference values	Values	p
max QT, 373.0 ±25.0 ms	405.52±38.81	p<0.01
max QTc, 395.0±16.0 ms	459.52±23.03	p<0.01
avg QT, 365.0±25.0 ms	334.00±26.25	p<0.05
avg QTc, 387.0±16.0 ms	393.70±6.06	p<0.05

**Table 4.** Correlation between time characteristics of heart rate variability and QT interval in patients with liver cirrhosis and syntropic cardiomyopathy (r, p).

Parameters	SDNN	SDNN index	rMSDD	pNN 50.0%
max QT	0.55**	0.60**	0.49	0.38**
max QTc	0.37	0.36	0.22**	0.16**
avg QT	0.48**	0.57**	0.58*	0.43**
avg QTc	0.27**	0.20*	0.19**	0.12**

Note: \* -  $p < 0.05$ , \*\* -  $p < 0.01$ .

( $p < 0.01$ ,  $t = 5.74$ ), VLF ( $p < 0.05$ ,  $t = 2.26$ ). The HF value was unreliable ( $p < 0.05$ ,  $t = 0.02$ ). No statistically significant difference for the LF/HF ratio and reference values ( $p > 0.05$ ,  $t = 0.57$ ) was found. However, the value of the LF/HF ratio, calculated using the ratio of low and high waves of the spectral HRV, was  $3.14 \pm 2.44$ , showing an imbalance of the ANS in patients with LC.

Parameters of the QT interval duration during 24-hour Holter ECG monitoring in patients with LC and syntropic CCMP are shown in table 3.

Analysis of the QT interval duration revealed a statistically significant difference between max QT ( $p < 0.01$ ,  $t = 4.90$ ), max QTc ( $p < 0.01$ ,  $t = 3.09$ ), avg QT ( $p < 0.05$ ,  $t = 2.19$ ), avg QTc ( $p < 0.05$ ,  $t = 2.02$ ) and reference values.

Correlations between the HRV frequency characteristics and the QT interval in the cirrhotic patients with syntropic CCMP are shown in table 4.

According to the results of our research, we found a significant positive correlation between the values of avgQTc, avg QT and all time HRV parameters. In particular, such correlation was

**Table 5.** Correlation between spectral characteristics of heart rate variability and QT interval in patients with liver cirrhosis and syntropic cardiomyopathy (r, p).

Parameters	HF	LF	VLF
max QT	0.36	0.57	0.63
max QTc	0.18**	0.35	0.34
avg QT	0.40	0.52	0.66
avg QTc	0.13**	0.15	0.28

Note: \* –  $p < 0.05$ , \*\* –  $p < 0.01$ .

found between the avg QT and SDNN ( $p < 0.01$ ) and pNN50.0% ( $p < 0.01$ ), SDNN index values ( $r > +0.5$ ,  $p < 0.01$ ) and rMSSD ( $r > +0.5$ ,  $p < 0.05$ ). The correlation between avg QTc and all frequencies was significant ( $r > +0.1$ ). Max QTc significantly correlated with rMSSD and pNN 50.0% ( $p < 0.01$ ), its correlation with frequency parameters was positive. Max QTc significantly correlated with SDNN and SDNN index values ( $r > +0.5$ ,  $p < 0.01$ ).

Correlation relationships between the spectral characteristics of HRV and the QT interval in patients with LC and syntropic CCMP are given in table 5.

The calculation of the HRV spectral characteristics revealed a significant ( $p < 0.01$ ) correlation between maxQTc, avgQTc and HF ( $r < +0.5$ ,  $p < 0.01$ ). For other HRV spectral parameters, the relationship was insignificant ( $p > 0.05$ ). Although between maxQT and LF, VLF, as well as between avgQT and LF, VLF there was found the significant direct correlation ( $r > +0.5$ ).

The DS for time and spectral parameters of HRV in patients with LC and syntropic CCMP, for which there is a correlation with the duration of QT interval was calculated as following: SDNN index - 72.7%, HF - 67.7%, VLF - 24.2%. Similar results were obtained during the calculation using the software. This indicates the diagnostic sensitivity of HRV indicators such as SDNN index and HF - 67.7% in patients with CCMP.

## Discussion.

To understand the significance of the study it is important to mention some facts. In 1958, J. H. Lunset et al. [14] reported myocardial thickening observed at autopsy in patients with LC who had no history of any heart disease. Histological examination revealed hypertrophied pigmented cardiomyocytes with nuclear vacuolation, edema and fibrosis [1,9]. Soon it was investigated that the typical for LC increase of nitric oxide level with concomitant elevation of the sodium content and fluid retention leading to myocardial hypertrophy [25] can lead to pathological left ventricular relaxation with the formation of diastolic dysfunction [17,20,26].

In its turn the existing in the cirrhotic patients comorbid ANS regulation imbalance (with sympathetic branch predominance over the parasympathetic as it was also confirmed in our study) [4-6] is characterized by the increased cardiac output and decreased blood pressure [1]. Increased resting heart rate as a marker of autonomic neuropathy and chronotropic incompetence is often observed in decompensated cirrhotic patients and along with increased ejection fraction and decreased blood pressure are the signs of hyperdynamic circulation [19,24]. Thus, the

combination of weakened myocardial contractility with systolic and diastolic dysfunction, as well as electrophysiological disorders that occur in patients with LC, is interpreted as CCMP [20,21]. It is known that the cirrhotic patients often have the prolongation of QT interval, fluctuating during the day, which may be associated with an increased risk of ventricular arrhythmias, tachycardias and even sudden death [8,25,27-30]. Thus, the prolonged QT interval and its modifications become the most common and easily diagnosed feature of CCMP [23]. And the best way to evaluate it correctly is not the simple ECG as it is used commonly but the ECG Holter monitoring that let us avoid the inaccuracies that may occur and characterize the picture completely as we proposed in our study.

In the work of S. Genovesi et al. [4] it is stated that the cirrhotic patients have reduced overall HRV, and the degree of its reduction directly correlates with the LC severity [18]. However, usually, not all HRV parameters in the patients with CCMP are evaluated, or their assessment period is short [24]. Therefore, the best way to avoid this is also to use HRV monitoring for 24 or 48 hours what we did in our study.

Analyzing the temporal characteristics of HRV in our study we revealed the significant difference between the SDNN index ( $p < 0.05$ ), and its absence between rMSSD, pNN50.0% ( $p > 0.05$ ) and reference values. In its turn the analysis of the HRV spectral characteristics indicates a significant difference between the reference values and LF ( $p < 0.01$ ), VLF ( $p < 0.05$ ). However, the value of the LF/HF ratio shows an imbalance of the ANS in the cirrhotic patients. The QT interval duration in the cirrhotic patients as one of the most important marker for prognosing the sudden death in such category revealed a statistically significant difference between max QT, max QTc ( $p < 0.01$ ), avg QT, avg QTc ( $p < 0.05$ ) and reference values. Also in our research, the significant positive correlation between the values of avg QTc, avg QT and all time HRV parameters was found. HRV spectral characteristics analysis revealed the significant correlation between max QTc, avg QTc and HF ( $p < 0.01$ ). Although between max QT and LF, VLF, as well as between avg QT and LF, VLF there was found the significant direct correlation.

Therefore, analyzing the results of Holter monitoring of HRV and ECG it was firstly found the significant positive correlation between the SDNN index and maxQT, avg QT, positive correlation between HF and max QTc, avg QTc. The diagnostic sensitivity of SDNN index and HF are significant, which can serve as diagnostic markers for CCMP.

## Conclusion.

In the HRV structure in the cirrhotic patients the sympathetic branch of the ANS predominates over the parasympathetic that can be regarded as syntropic comorbid disorder. Between the SDNN index and max QT, avg QT there is a significant positive correlation, between HF and max QTc, avg QTc - positive correlation. The diagnostic sensitivity of SDNN index and HF are high. So, taking into account the fact that QTc serves as a reliable marker of CCMP, these parameters can serve as diagnostic markers for CCMP.

## Conflict of interest.

The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

## REFERENCES

1. Global Health Estimates. Geneva: World Health Organization; 2016 Available at: [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/).
2. Abrahamovych MO, Ferko MR. Characteristics of the state of the autonomic nervous system in patients with liver cirrhosis and its dependence on the severity of portal hypertension according to the study of heart rate variability. Lviv Clinical Bulletin. 2016;1:8-16.
3. Straus SM, Kors JA, DeBruin ML, et al. Prolonged QTc Interval and Risk of Sudden Cardiac Death in a Population of Older Adults. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47:362-367.
4. Genovesi S, Prata Pizzala DM, Pozzi M, et al. QT interval prolongation and decreased heart rate variability in cirrhotic patients: relevance of hepatic venous pressure gradient and serum calcium. *Clin Sci (Lond)*. 2009;116:851-859.
5. Lazzeri C, La Villa G, Laffi G, et al. Autonomic regulation of heart rate and QT interval in nonalcoholic cirrhosis with ascites. *Digestion*. 1997;58:580-586.
6. Iga A, Nomura M, Sawada Y, et al. Autonomic nervous dysfunction in patients with liver cirrhosis using I-123-metaiodobenzylguanidine myocardial scintigraphy and spectrum analysis of heart-rate variability. *J Gastroenterol Hepatol*. 2003;18:651-659.
7. Cichoż-Lach H, Tomaszewski M, Kowalik A, et al. QT Interval Prolongation and QRS Voltage Reduction in Patients with Liver Cirrhosis. *Adv Clin Exp Med*. 2015;24:615-622.
8. Toma L, Stanciu AM, Zgura A, et al. Electrocardiographic Changes in Liver Cirrhosis-Clues for Cirrhotic Cardiomyopathy. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56:68.
9. Chayanupatku IM, Liangpunsakul S. Cirrhotic cardiomyopathy: review of pathophysiology and treatment. *Hepatol Int*. 2014;8:308-315.
10. Sheehan J, Perry IJ, Reilly M, et al. QT dispersion, QT maximum and risk of cardiac death in the Caerphilly Heart Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2004;11:63-68.
11. Day CP, James OF, Butler TJ, et al. QT prolongation and sudden cardiac death in patients with alcoholic liver disease. *Lancet*. 1993;341:1423-1428.
12. Magnano R, Holleran S, Ramakrishnan R, et al. Autonomic nervous system influences on QT interval in normal subjects. *J Am coll cardiol*. 2002;39:1820-1826.
13. Arnaiz P, Dumas E, Heusser P, et al. Effects of Tilt Test and Beta-Adrenergic Stimulation on the QT Interval in Normal Children and Pediatric Patients with Unexplained Syncope. *Revista Española de Cardiología*. 2004;57:173-176.
14. Lunset JH, Olmstead EG, Abboud F. A study of heart disease in one hundred eight hospitalized patients dying with portal cirrhosis. *Arch Intern Med*. 1958;102:405-413.
15. Bal JS, Thuluvath PJ. Prolongation of QTc interval: relationship with etiology and severity of liver disease, mortality, and liver transplantation. *Liver Int*. 2003;23:243-248.
16. Trevisani F, Merli M, Savelli F, et al. QT interval in patients with non-cirrhotic portal hypertension and in cirrhotic patients treated with trans jugular intrahepatic porto-systemic shunt. *J Hepatol*. 2003;38:461-467.
17. Ruiz-del-Árbol L, Serradilla R. Cirrhotic cardiomyopathy. *World J Gastroenterol*. 2015;21:11502-11521.
18. Ates F, Topal E, Kosar F, et al. The relationship of heart rate variability with severity and prognosis of cirrhosis. *Dig Dis Sci*. 2006;51:1614-1618.
19. Zambruni A, Trevisani F, Caraceni P, et al. Cardiac electrophysiological abnormalities in patients with cirrhosis. *Journal of Hepatology*. 2006;44:994-1002.
20. Rainer PP, Primessnig U, Harenkamp S, et al. Bile acids induce arrhythmias in human atrial myocardium – implications for altered serum bile acid composition in patients with atrial fibrillation. *Heart*. 2013;99:1685-1692.
21. Rimbaş RC, Baldea SM, Guerra RDGA, et al. New Definition Criteria of Myocardial Dysfunction in Patients with Liver Cirrhosis: A Speckle Tracking and Tissue Doppler Imaging Study. *Ultrasound Med Biol*. 2018;44:562-574.
22. Wiese S, Hove JD, Bendtsen F, et al. Cirrhotic cardiomyopathy: pathogenesis and clinical relevance. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014;11:177-186.
23. Izzy M, VanWagner LB, Lin G, et al. Redefining Cirrhotic Cardiomyopathy for the Modern Era. *Cirrhotic Cardiomyopathy Consortium Hepatology*. 2020;71:334-345.
24. Burr RL. Interpretation of Normalized Spectral Heart Rate Variability Indices in Sleep Research: A Critical Review. *Sleep*. 2007;30:913-919.
25. Bernardi M, Maggioli C, Dibra V, et al. QT interval prolongation in liver cirrhosis: innocent bystander or serious threat? *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2012;6:57-66.
26. Chen Y, Chan AC, Chan SC, et al. A detailed evaluation of cardiac function in cirrhotic patients and its alteration with or without liver transplantation. *J Cardiol*. 2016;67:140-146.
27. Mozos I. Arrhythmia risk in liver cirrhosis. *World J Hepatol*. 2015;7:662-72.
28. Tsiompanidis E, Siakavellas S I, Tentolouris A, et al. Liver cirrhosis-effect on QT interval and cardiac autonomic nervous system activity. *World J Gastrointest Pathophysiol*. 2018;9:28-36.
29. Ma Z, Meddings JB, Lee SS. Membrane physical properties determine cardiac beta-adrenergic receptor function in cirrhotic rats. *Am J Physiol*. 1994;267:87-93.
30. Usoro AO, Bradford N, Shah AJ, et al. Risk of mortality in individuals with low QRS voltage and free of cardiovascular disease. *Am J Cardiol*. 2014;113:1514-1517.

**Характеристика состояния вегетативной нервной системы по данным исследования variability сердечного ритма у больных циррозом печени с синтропической кардиомиопатией и ее особенности в зависимости от продолжительности интервала QT**

**З. Билоус, О. Абрагамович, М. Абрагамович, О. Фаюра, А. Федец**

**Введение.** У пациентов с циррозом печени (ЦП) имеется дисбаланс вегетативной нервной системы (ВНС), который можно оценить с помощью исследования variability

сердечного ритма (ВСР). Дисбаланс ВНС приводит к цирротической кардиомиопатии (ЦКМП), и наиболее легко диагностируемым признаком ЦКМП является удлинение интервала QT. Обычно в литературе охарактеризованы не все параметры ВСР, либо период их оценки короток, что не позволяет охватить все важные моменты и поэтому требует дальнейшего изучения.

**Материал и методы.** Рандомизированным способом с предварительной стратификацией по наличию ЦП обследовано 33 пациента после подписания ими информированного согласия. Помимо рутинных методов скрининга, всем больным проводили суточное мониторирование ЭКГ.

**Результаты.** У больных ЦП и синтропической ЦКМП выявлены нарушения ВНС со снижением ВСР, преобладанием симпатической системы над парасимпатической, регуляцией сердечного ритма на гуморально-метаболическом уровне. Тяжесть нарушений ВНС зависит от тяжести ЦП по критериям C. G. Child-R. N. Pugh.

При анализе полученных результатов были обнаружены значимая положительная корреляция между индексом SDNN и maxQT, avg QT, положительная корреляция между HF и max QTc, avg QTc. Диагностические чувствительности индекса SDNN и HF были высокими у больных ЦП и ЦКМП.

**Выводы.** Дисбаланс ВНС можно рассматривать как синтропическое коморбидное расстройство у больных ЦП. Установлено, что диагностическая чувствительность индекса SDNN и HF высока у больных ЦП и ЦКМП, выступая в качестве диагностических маркеров ЦКМП.

**Ключевые слова:** цирроз печени, интервал QT, вегетативная нервная система, синтропические заболевания, цирротическая кардиомиопатия.

ვეგეტატიური ნერვული სისტემის მდგომარეობის დახასიათება გულის რითმის ვარიაბელობის კვლევის მონაცემების მიხედვით პაციენტებში ღვიძლის ციროზით და სინტროპული კარდიომიოპათიით და მისი, QT ინტერვალის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებული, თავისებურებები

ზ. ბილოუს, თ. აბრაგამოვიჩ, მ. აბრაგამოვიჩ, თ. ფაიურა, ა. ფედეც.

შესავალი. ღვიძლის ციროზით (ღც) დაავადებულ პაციენტებს აქვთ ვეგეტატიური ნერვული სისტემის (ვსს) დისბალანსი, რომელიც შეიძლება შეფასდეს გულის რითმის ვარიაბელობის (გრვ) კვლევის გამოყენებით. ვსს-ის დისბალანსი იწვევს ციროზულ კარდიომიოპათიას (ცკმპ) და ცკმპ-ის ყველაზე ადვილად დიაგნოსტირებადი ნიშანი არის QT ინტერვალის გახანგრძლივება. ჩვეულებრივ, ლიტერატურაში არ არის დახასიათებული გრვ-ის ყველა პარამეტრი, ან ხანმოკლეა მათი შეფასების პერიოდი, რაც არ იძლევა ყველა მნიშვნელოვანი მომენტის გაშუქების საშუალებას, და ამიტომ საჭიროებს შემდგომ შესწავლას.

**მასალა და მეთოდები.** 33 პაციენტი გამოკვლეულია რანდომიზებული წესით ღც-ის არსებობაზე წინასწარი სტრატეგიკაციის და ინფორმირებული თანხმობის ხელმოწერის შემდეგ. სკრინინგის რუტინული მეთოდების გარდა, ყველა პაციენტს ჩაუტარდა ოცდაოთხსაათიანი ეკგ მონიტორირება.

**შედეგები.** პაციენტებში ღც-ით და სინტროპული ცკმპ-ით გამოვლინდა ვსს-ის დარღვევები გრვ-ის დაქვეითებით, სიმპათიკური სისტემის ჭარბობით პარასიმპათიკურ სისტემაზე, გულის რითმის რეგულირებით ჰუმორალურ-მეტაბოლურ დონეზე. C. G. Child-R. N. Pugh კრიტერიუმებით ვსს-ის დარღვევების სიმძიმე დამოკიდებულია ღც-ის სიმძიმეზე.

მიღებული შედეგების გაანალიზებისას, აღმოჩნდა მნიშვნელოვანი პირდაპირი ძლიერი კორელაცია SDNN ინდექსსა და maxQT, avg QT-ს შორის, ძლიერი კორელაცია HF და max QTc, avg QTc-ს შორის. HF-ს და SDNN ინდექსის დიაგნოსტიკური მგრძობელობა მაღალი იყო ღც-ით და ცკმპ-ით დაავადებულ პაციენტებში.

**დასკვნები.** ვსს-ის დისბალანსი შეიძლება მიჩნეული იქნას როგორც სინტროპიული კომორბიდული აშლილობა ღც-ით დაავადებულ პაციენტებში. დადგენილია, რომ HF-ს და SDNN ინდექსის დიაგნოსტიკური მგრძობელობა მაღალი იყო ღც-ით და ცკმპ-ით დაავადებულ პაციენტებში, რომლებიც მოქმედებენ როგორც ცკმპ-ის დიაგნოსტიკური მარკერები.

**საკვანძო სიტყვები:** ღვიძლის ციროზი, QT ინტერვალი, ვეგეტატიური ნერვული სისტემა, სინტროპული დაავადებები, ციროზული კარდიომიოპათია.