

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

NO 5 (338) Май 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

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 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.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.

K.S. Altynbekov, N.I. Raspopova, A.A. Abetova. ANALYSIS OF SOCIAL AND DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH PARANOID SCHIZOPHRENIA OF THE KAZAKH ETHNIC GROUP IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	6-13
E.A. Karton, F.H. Dzgoeva, M.V. Shestakova, I.G. Ostrovskaya, Taigibov M.H. INVESTIGATION OF THE LEVEL OF MONOSACCHARIDES IN SALIVA OF PATIENTS WITH IMPAIRED CARBOHYDRATE METABOLISM.....	14-18
Seoul-Hee Nam. EVALUATION OF THE ANTI-CARIES EFFECT OF <i>LESPEDEZA CUNEATA</i> EXTRACT AGAINST <i>STREPTOCOCCUS MUTANS</i>	19-22
Kudrin AP, Borzykh NA, Roy IV, Rusanov AP, Melenko VI. EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTIONS IN THE TREATMENT OF THORACIC PAIN IN PATIENTS WITH THORACIC OSTEOCHONDROSIS.....	23-28
E.Saralidze, I.DiasamiDze, L.Khuchua. THE CHANGES OF EPILEPTOGENIC THRESHOLD IN HIPPOCAMPUS DURING NORMAL SLEEP – WAKING CYCLE.....	29-32
Kucher I, Liabakh A. BIOMECHANICAL COMPARISON OF THREE POSTERIOR MALLEOLUS FRACTURE FIXATION METHODS IN RELATION TO DIFFERENT FRACTURE MORPHOLOGY: A FINITE ELEMENT ANALYSIS.....	33-40
Balytskyy V, Zakharash M, Kuryk O. INFLUENCE OF A VARIETY OF SUTURE MATERIAL ON THE ANAL CANAL WOUNDS HEALING AFTER COMBINED OPERATIONS CONCERNING THE COMBINED ANORECTAL PATHOLOGY WITH USING OF MODERN TECHNOLOGIES.....	41-48
Quanhai Wang, Lianping He, Yuelong Jin, Yan Chen, Yingshui Yao. OLDER FARMERS OR ILLITERATE OLDER ADULTS ARE MORE LIKELY TO FALL: A COMMUNITY-BASED STUDY FROM CHINA.....	49-52
Abeer Abd Al Kareem Swadi, Nihad N. Hilal, Mohammed M. Abdul-Aziz. THE ROLE OF MELATONIN AND VITAMIN D IN IRAQI PREMENOPAUSAL WOMEN OSTEOARTHRITIS PATIENTS.....	53-56
I.S.Rudyk, D.P.Babichev, O.O.Medentseva, S.M.Pyvovar, T.D. Shcherban. COURSE OF POST COVID-19 DISEASE IN HEART FAILURE PATIENTS WITH MODERATELY REDUCED LEFT VENTRICULAR EJECTIONFRACTION.....	57-62
Mohammed H. AL-Shaibani, Maha T. Al-Saffar, Abdulsattar S. Mahmood. THE IMPACT OF ALOE VERA GEL ON REMINERALIZATION OF THE TOOTH AND ITS EFFECT AGAINST ENTEROCOCCUS FAECALIS: AN IN VITRO STUDY.....	63-68
Safaa Hussein Abdullah Al-Oda, Shatha Khudiar Abbas, Khetam Habeeb Rasool. IMPACT OF BLASTOCYSTIS HOMINIS INFECTION ON IMMUNOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH DIARRHEA: A CROSS-SECTIONALSTUDY.....	69-73
Tereza Azatyan, Lusine Stepanyan. A STUDY OF SPATIAL ORIENTATION AND CONSTRUCTIVE PRAXIS DISORDERS IN NORMALLY DEVELOPING AND MENTALLY RETARDED CHILDREN AGED 8-11.....	74-77
Sh. Kevlishvili, O. Kvlividze, V. Kvirvelia, D.Tananashvili, G. Galdava. SOCIO-ECONOMIC FEATURES OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS AMONG MSM IN GEORGIA.....	78-86
Georgi Tchernev, Simona Kordeva, Valentina Broshtilova, Ilia Lozev. CONGENITAL LYMPHANGIOMA OF THE FOOT MIMICKING MULTIPLE VIRAL WARTS: DERMATOSURGICAL APPROACH WITH SECONDARY WOUND HEALING AND FAVOURABLE FINAL OUTCOME.....	87-90
Fatma S. Abd-Alqader, Entedhar R. Sarhat, Zaidan J. Zaidan. EVALUATION OF THE ROLE OF COENZYME Q 10 IN THE BLOOD OF BREAST CANCER WOMEN.....	91-95
Lezhava T, Kakauridze N, Jokhadze T, Buadze T, Gaiozishvili M, Gargulia Kh, Sigua T. FREQUENCY OF VKORC1 AND CYP2C9 GENES POLYMORPHISM IN ABKHAZIAN POPULATION.....	96-101
Jiangrong Luo, Chunbao Xie, Dan Fan. IS IT MEANINGFUL FOR SERUM MYOGLOBIN IN PATIENTS WITH COVID-19 DECREASED?.....	102-103
Mucha Argjent, Pavlevska Elena, Jovanoska Todorova Biljana, Milenkovik Tatjana, Bitoska Iskra, Jovanovska Mishevaska Sasa. INSULINOMA OF THE TAIL OF THE PANCREAS – A CASE REPORT.....	104-107

Mukola Ankin, Taras Petryk, Igor Zazirnyi, Olena Ibrahimova. SURGICAL TREATMENT OF OLD PELVIC INJURIES.....	108-114
Georgi Tchernev, Valentina Broshtilova. ADVERSE DRUG EVENTS: LICHEN PLANUS OF THE PENIS AFTER INTAKE OF NEBIVOLOL- FIRST REPORTED CASE IN THE WORLDLITERATURE.....	115-116
Borzykh AV, Laksha AM, Borzykh NA, Laksha AA, Shypunov VG. STRATEGY OF RECONSTRUCTIVE AND RESTORATIVE INTERVENTIONS FOR HAND TISSUE DEFECTS.....	117-120
S. Guta, O. Abrahamovych, U. Abrahamovych, L. Tsyhanyk, M. Farmaha. INFECTIOUSNESS OF SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS PATIENTS WITH CYTOMEGALOVIRUS AND EPSTEIN-BARR VIRUS.....	121-125
Wejdan Al-Shakarchi, Yasir Saber, Marwan M. Merkhan, Yasser Fakri Mustafa. ACUTE TOXICITY OF COUMACINES: AN <i>IN VIVO</i> STUDY.....	126-131
Tchernev G, Kordeva S, Lozev I, Cardoso JC, Broshtilova V. SUBUNGUAL HEMATOMA OVERLAPPING WITH SUBUNGUAL LOCATED FOCAL MELANOCYTIC HYPERPLASIA: DERMATOSURGICAL APPROACH AS OPTIMAL TREATMENT CHOICE.....	132-134

THE CHANGES OF EPILEPTOGENIC THRESHOLD IN HIPPOCAMPUS DURING NORMAL SLEEP – WAKING CYCLE

E.Saralidze^{1*}, I.DiasamiDze¹, L.Khuchua².

¹Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia.

²Healthcore – Israel-Georgian Multi-Profile Clinic, Georgia.

Abstract.

Goal: Our work aimed to investigate the changes of focal epileptogenic threshold at different stages of sleep-waking cycle (SWC).

Materials and methods: Experiments were carried out in adult Wistar rats. Under ketalar anesthesia electrodes were implanted stereotaxically into the brain structures, according to Paxinos and Watson atlas coordinates. Epileptiform Discharges (ED) were induced by electrical stimulation of dorsal hippocampus. In addition, reduction of neocortical activity via spreading depression (SD) was induced in the neocortex by bilateral application of 12% KCL solution.

Results and Conclusion: It was found that EDs were more durable at the stage of slow sleep than in wakefulness. Consequently, during slow sleep, the hippocampal epileptogenic threshold was lowered. Prolongation of EDs of hippocampal origin during SD was also observed in neocortex.

According to the data obtained one of important factors increasing susceptibility of hippocampus to EDs, at the stage of slow sleep, should be the weakening of tonic inhibitory influence of the cortex upon hippocampus, resulting in decreased epileptogenic threshold in the latter.

Key words. Sleep-waking cycle, focal Epileptiform discharges, spreading depression, hippocampal epileptogenic threshold.

Introduction.

Epilepsy is a widely disseminated poly-etiological disease covering 0,5-2% of the world population. There are two forms of epilepsy: 1. idiopathic and 2. symptomatic. Reasons inducing the latter are mostly known. They are related to traumas, infections, or some other lesions of the brain. Whereas the causes of idiopathic epilepsy (grand mal, petit mal etc.) are not yet known.

Special attention should be paid to the fact that in some patients' epileptic discharges (EDs) mainly have place during wakefulness, while in others they appear during slow sleep. The former case could be explained by increased activity of cerebral neurons and thus by enhancement of their sensitivity to EDs. On the other hand, Generation of EDs in slow sleep, when the activity of cerebral neurons is low and their susceptibility to EDs should be thus decreased, remains inexplicable and needs further experimental investigations. In the present experiments epileptiform seizures were induced at different stages of the regular sleep-wake cycle (SWC) [1-10].

Materials and methods.

In vivo experiments were carried out on male Wistar rats weighing 300 g. Animals were housed in 12:12 h light/dark conditions with ad libitum access to food and water. All precautions were taken to minimize the pain or discomfort

of the animals. All experiments were carried out according to NIH guide and permission was obtained from local ethical committee. Rats were anesthetized with ketamine (100 mg/kg) and the stimulation and recording constantan electrodes (o. d. 0.15 mm) were implanted in the dorsal hippocampus and neocortex according to stereotaxic coordinates by Paxinos and Watsons [8]. Bipolar electrodes were implanted also into the cervical muscles and orbital cavity. The EDs which were induced by high-frequency electrical stimulation (30hz) of the dorsal hippocampus (DH) were recorded with an electroencephalograph. Spreading depression (SD) was induced in the neocortex by bilateral surface application of 12% KCL [6]. Experimental data were statistically processed according to the Student's t-criterion.

Results and Discussion.

In the first set of experiments regular SWC, its stages and fluctuations of susceptibility of the hippocampus to EDs were studied. For the characterization SWC four parameters were assessed: gross potentials of the neocortex, hippocampus, cervical muscles, and electrical correlates of rapid eye movements (REM). Figure 1 presents after 12h sleep deprivation figure shows that during quite wakefulness (Figure 1A), neocortical electrical activity is more or less desynchronized: it consists of low voltage rapid potentials (1st trace). The electrical activity of the dorsal hippocampus is also desynchronized (2nd trace). The tone of cervical muscles is fairly high (4th trace). Few oscillations expressing the rapid eye movements (3rd trace). Figure 1B corresponds to the stage of slow sleep, when synchronization of electrical activity is recorded in the neocortex and hippocampus (1st and 2nd traces). The REM is not observed (3rd trace) and the tone of cervical muscles is high (4th trace). In Figure 1C slow sleep transits into paradoxical sleep (or REM-sleep): both the neocortical and hippocampal electrical activities are desynchronized, REMs are manifested, and tone of cervical muscles is decreased. Figure 1D presents the transition of paradoxical sleep into slow sleep: the neocortical and hippocampal synchronization are followed by the abolishment of REMs and by enhancement of the tone of cervical muscles.

In the following set of experiments the changes of focal EDs, produced by high frequency electrical stimulation of DH, were investigated in the stages of wakefulness and slow sleep. At the beginning of each experiment the DH was stimulated by three trains of high-frequency electrical stimulation (30 Hz, 5-7s each train) with interstimulus intervals of no less than 20 min. If the durations of induced EDs were more or less equal the epileptogenic threshold of DH was considered stable.

One of the typical cases of such experiments is shown in Figure 2. The upper three EEGs (Figure 2A) were recorded

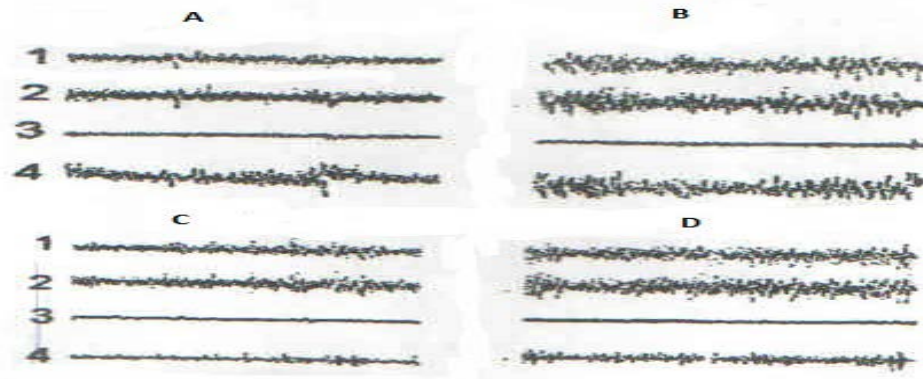


Figure 1. Electrical correlates of the stages of SWC. Records: 1. neocorticograms; 2. Hippocampograms; 3. REM; 4. Tone of cervical muscles. A. wakefulness; B and D – slow sleep; C. REM sleep.

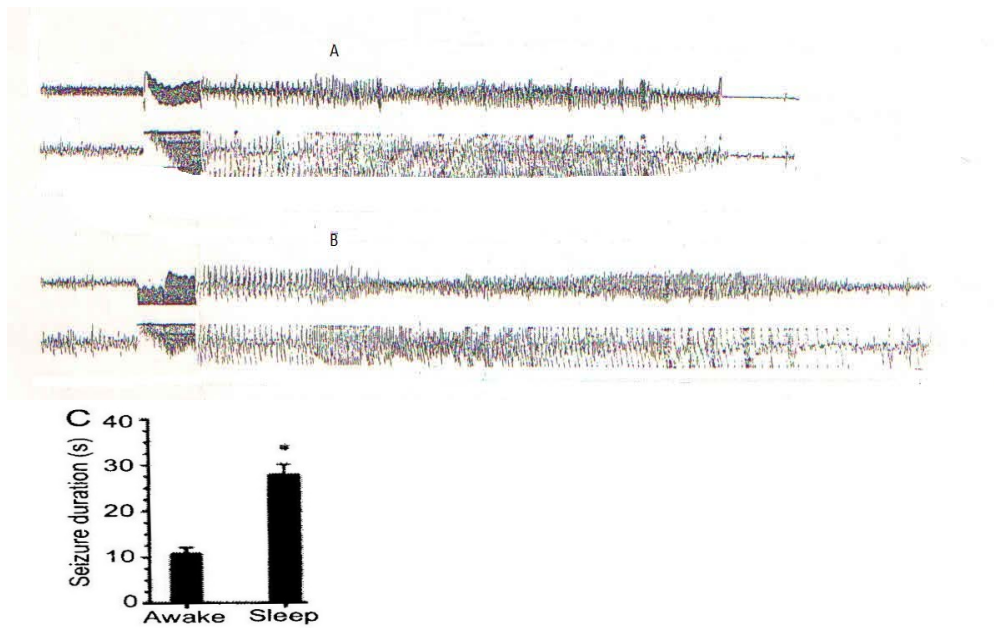


Figure 2. EDs of hippocampal origin in wakefulness (A) and slow sleep (B). Records: 1 – right neocortex 2 – right hippocampus. Stimulation of right DH (30Hz, 10V, 3s solid line under EEGs) C – Duration of hippocampal seizures evoked by electrical stimulation of hippocampus during wakefulness and slow wave sleep. Means±SD, * $p < 0.001$ ($n = 5$) Student's *t*-test.

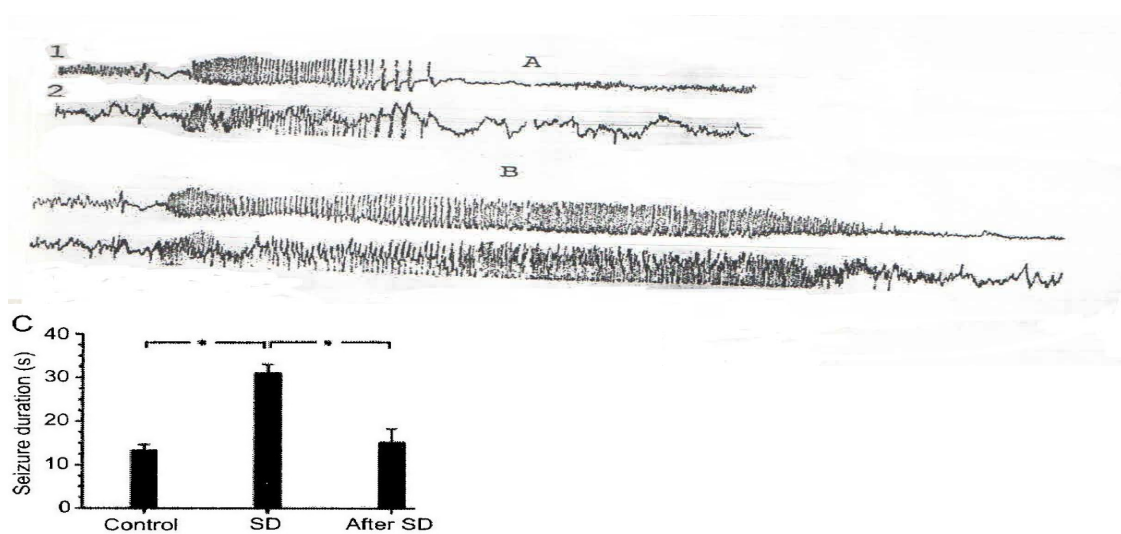


Figure 3. EDs of Hippocampal origin before (A) and during (B) SD in the neocortex. Records: 1 – right neocortex; 2 – right hippocampus. Stimulation of right DH (30Hz, 10V, 3s solid line under EEGs) C – Duration of hippocampal seizures evoked by electrical stimulation of hippocampus under normal conditions, after induction of SD and after the termination of SD. Means±SD, * $p < 0.001$, ($n = 5$) Student's *t*-test.

during wakefulness. Stimulation of DH (solid line under EEGs) induced focal EDs in the hippocampus and neocortex bilaterally. The EEGs presented in Figure 2B, were recorded from the same brain structures but at the stage of slow sleep. It is seen that EDs induced from DH are longer than those evoked in wakefulness (compare A vs B). The results of the statistical evaluation of this series are shown in Figure 2C.

The above experiments results seem illogical if one considers that epileptogenic threshold of any brain structure depends upon its neurons excitability: the higher excitability the lower their epileptogenic threshold. The problem could be solved by suggestion that at an awake stage of an animal the neocortex exerts a tonic inhibitory influence upon hippocampal structures and decreases their susceptibility to EDs. At the stage of slow sleep, the inhibitory tonus of the neocortex attenuates and thus susceptibility of DH to EDs increases.

Proceeding from the above-mentioned, in the following experiments the focal hippocampal EDs were induced during both normal and suppressed neocortex activity.

The results of these experiments are presented in Figure 3. It is clear that under normal activity of the neocortex stimulation of DH elicited brief EDs, in both hippocampus and neocortex (Figure 3A). The following EEGs were recorded 30 min following bilateral application of 12% KCI solution onto the brain that caused SD in cortex. Under these conditions the duration of hippocampal EDs was significantly higher (Figure 3C).

Conclusion.

According to the results of the above experiments one of the important factors increasing a susceptibility of the DH to EDs at the stage of slow sleep, should be the weakening of tonic inhibitory influence on the hippocampus, which decreases the epileptogenic threshold of the latter.

REFERENCES

1. Dreiffus FE. The commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Epilepsy. 1981;22:489-501.
2. Herman ST, Walczak TS, Bazil CW. Distribution of partial seizures during the sleep-wake cycle: differences by seizure onset site. Neurology. 2013;56:1453-1459.
3. Jin B, Aung Th, Geng Y, et al. Epilepsy and its interaction with sleep and circadian rhythm J. Frontiers in neurology. 2020;11.
4. Klein KM, Knake S, Hamer HM, et al. Sleep but not hyperventilation increases the sensitivity of the EEG in patients with temporal lobe epilepsy. Epilepsy Research. 2003;56:43-49.
5. Lanigar S Bandyopadhyay S. Sleep and Epilepsy: A complex interplay. J Missouri Medicine. 2007;114:453-457.
6. Leao AAP. Spreading Depression of activity in the cerebral cortex. J. Neurophysiology. 1944;7:359-390.
7. Mendez M, Radtke RA. Interaction between sleep and epilepsy. J Clin Neurophysiol. 2001;18:106-127.
8. Paxinos G, Watson Ch. The rat brain in stereotaxic coordinates. San Diego, California 1997, USA.
9. Penfield W, Jasper H. Epilepsy, and functional anatomy of human brain. Little, Brown, Boston. 1954.

10. Rossi K, Joe J, Makhiiia M, et al. Insufficient sleep. Electroencephalograph activation and seizure risk:P Re-Evaluating the Evidence. Journal of the American neurological association and the child neurology society. 2020;87:798-806.

ჰიპოკამპის ეპილეპტოგენური ზღურბლის ცვლილებები ძილ-ღვიძილის ციკლში ე.სარალიძე¹, ი.დიასამიძე¹ ლ.ხუჭუა²
¹ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

²ჰელსიკორი - ისრაელ საქართველოს ერთობლივი მულტიპროფილის კლინიკა, თბილისი, საქართველო
 საკვანძოსიტყვები: ძილ-ღვიძილის ციკლი, ფოკალური ეპილეტიფორმული განმუხტვები, გავრცელებადი დეპრესია, ჰიპოკამპალური ეპილეპტოგენური ზღურბლი

მიზანი:ჰიპოკამპის ეპილეპტოგენური ზღურბლის ცვლილება ცხოველის ღვიძილისა და ძილის ფაზაში

მეთოდიკა: in vivo ცდებს ვატარებდით ვისტარის ხაზის ვირთაგვებზე. კეტალარით დანარკოზებული ვირთაგვების თავის ტვინში ელექტროდებს ვწერავდით პაქსინოსისა და ვატსონის სტერეოტაქსული ატლასიდან აღებული კოორდინატების მიხედვით. ეპილეპტოგენურ განმუხტვებს ვიწვევდით დორსალური ჰიპოკამპის ხანმოკლე ელექტრული გაღიზიანებით. ნეოკორტექსის ზედაპირზე KLI -ის 12%-იანი ხსნარის ბილატერალური აპლიკაციით ვიწვევდით გავრცელებად დეპრესიას.

შედეგები და განხილვა: ნანახი იქნა, რომ დორსალური ჰიპოკამპის ხანმოკლე ელექტრული გაღიზიანება უფრო ხანგრძლივ კრუნჩხვით განმუხტვებს იწვევს „ნელი ძილის ფაზაში, ვიდრე ცხოველის ღვიძილის დროს, რაც მიუთითებს ცხოველის ძილის მდგომარეობაში ეპილეპტოგენური ზღურბლის დაქვეითებაზე, ჰიპოკამპალური წარმოშობის კრუნჩხვითი განმუხტვების გახანგრძლივება ხდება აგრეთვე ნეოკორტექსში გავრცელებადი დეპრესიის (ლეაოს ფენომენი) განვითარების ფონზე

დასკვნა: ნელი ძილის ფაზაში ჰიპოკამპის ეპილეპტოგენური ზღურბლის შემცირების ერთ-ერთი განმარტობებელი ფაქტორი უნდა იყოს ნეოკორტექსის აქტივობის დაქვეითება და ჰიპოკამპზე მისი ტონური შემაკავებელი გავლენის შესუსტება

Изменения эпилептогенного порога гирокамра в цикле сна и бодрствования

Э.Саралидзе¹, И.Диасамидзе¹, Л.Хучуа²
¹Батумский государственный университет им. Ш.Руставели

²Хельсикор - Израильско-Грузинская международная многопрофильная клиника. Тбилиси Грузия

Ключевые слова: цикл сна-бодрствования; очаговые эпилептиформные разряды, распространяющуюся депрессия, гиппокампальный эпилептогенный порог

Цель. исследования было изучение динамика порога фокальных эпилептиформных разрядов в разных стадиях сна и бодрствования

Методы. In vivo эксперименты ставились на белых крысах (линии Вистар). Под кеталаровым наркозом

электроды вживлялись в глубинные структуры головного мозга по координатам из стереотаксического атласа Паксинос и Ватсона. Эпилептиформные разряды вызывались электрическим раздражением дорсального гиппокампа. Снижение активности неокортекса через распространяющуюся депрессию вызывалось билатеральной аппликацией 12% раствора КСИ-а на поверхность неокортекса.

Результаты и обсуждение. Было показано, что эпилептиформные разряды (ЭР), вызываемые электрическим раздражением дорсального гиппокампа, были

длительнее в фазе медленного сна чем при бодрствовании животного. Следовательно, во время медленного сна эпилептогенный порог гиппокампа снижен. Удлинение ЭР гиппокампального происхождения наблюдалась также на фоне распространяющейся депрессии, т.е. когда активность новой коры снижена.

Выводы. Снижение эпилептогенного порога гиппокампа на стадии медленного сна, по все вероятности, обусловлено снижением активности новой коры и ослаблением ее тонически тормозящего влияния на лимбические структуры, в том числе и на гиппокамп.