

the ergonomics of the vertical posture. The combination of positional attitude and post-traumatic contractures of the joints of the lower extremities can influence the stability of the human body during static and kinematic loads.

**Objective:** to study the biomechanical parameters of the position of the hip, knee and ankle joints in asymptomatic volunteers.

**Methods.** The material of the study is protocols of biomechanical examination of 30 asymptomatic volunteers aged from 20 to 30 years (average age  $(22.4 \pm 2.6)$  years).

Biomechanical studies were conducted using a platform statograph. The statograph determined the position of the projection of the line of gravity (LG) on the area of the support in the sagittal (LGY) and the frontal (LGX) planes. The statograph is connected to a transparent screen, on which the volunteer in a standing position in a comfortable posture determined the location of the following anthropometric landmarks relative to the line of gravity: i) in the sagittal plane - trochanter major, external sections of the knee joint space and the external ankle; ii) in the frontal plane on the right and on the left - anterior superior spines of the iliac bone, the lower pole of the patellae, the anterior sections of the articular space of the ankle joints.

The position of the anthropometric points of the joints of the lower extremities in the sagittal and frontal planes was conventionally taken as the position of the joint. The symmetry of the location of anthropometric landmarks in the frontal plane was also evaluated using asymmetry coefficients (right and left values of parameters): anterior superior spines of the iliac bone - ASS\_Kas, lower patellar poles - KJ\_Kas, anterior sections of the space of the ankle joints - AJ\_Kas.

When statistical analysing, the median was determined with a value of the standard deviation, t-test was evaluated by the method of Student. The level of significance was  $p < 0.05$ .

**Results.** Asymptomatic volunteers have a rather pronounced asymmetry of all the studied anthropometric paired points relative to the LG projection - 86.7% of cases. The most pronounced were positional stances in the ankle (AJ\_Kas =  $1.98 \pm 0.27$ ) and knee (KJ\_Kas =  $1.71 \pm 0.20$ ) joints with ipsilateral pelvic incline (ASS\_Kas =  $1.44 \pm 0.09$ ). However, the average lateral displacement of the projection of the LG turned out to be insignificant (LGX =  $-0.02 \pm 0.08$  cm). Much less often (13.3% of observations) volunteers registered a symmetric position of paired anthropometric points relative to the LG projection in the frontal plane with the LGX parameter position almost in the center of coordinates of the statograph platform (LGX =  $-0.04 \pm 0.02$  cm).

In the sagittal plane, the biomechanically ideal arrangement of the joints of the lower limbs relative to the projection of LG was noted in 27 (90%) volunteers. The hip joint was located in front of the LG projection ( $-3.87 \pm 2.89$  cm), the knee and the ankle joints were behind the gravity line ( $3.53 \pm 0.78$  cm;  $9.91 \pm 2.40$  cm respectively). The projection of LG in the sagittal plane was located almost in the center of coordinates of the statograph platform (LGY =  $0.42 \pm 0.38$  cm).

### Conclusion

1. When asymptomatic volunteers standing comfortably, in the frontal plane, the predominantly asymmetrical position of the hip, knee and ankle joints relative to the projection of LG with compensatory lateroflexia of the pelvis to the less loaded leg with positional knee and ankle joints was revealed - 86.7% of observations.

2. When asymptomatic volunteers standing comfortably, in the sagittal plane, the neutral position of the hip, knee and ankle joints relative to the projection of LG is noted - 90% of cases. In 10% of observations, positional over-bending of the hip and knee joints was recorded.

3. Positional stance of the hip, knee and ankle joints in asymptomatic volunteers do not cause a significant displacement of the projection of LG in the sagittal and frontal planes. This indicates a sufficient mobility of body segments to hold a biomechanically rational vertical posture.

**Key words:** postural balance, position of the hip, knee, ankle joints of the lower extremities, asymptomatic volunteers.

Рецензент – проф. Дубінін С. І.  
Стаття надійшла 26.03.2019 року

DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-184-188

УДК 616.853-053:615.213-035

Сухоносова О. Ю.

### ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ЕПІЛЕПСІЇ У ДІТЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОТРИМУВАНОЇ ТЕРАПІЇ

Харківська медична академія післядипломної освіти (м. Харків)

vladol2017a@gmail.com

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри неврології та дитячої неврології Харківської медичної академії післядипломної освіти «Патогенетичні та саногенетичні механізми в діагностиці, лікуванні та реабілітації хворих з більшими та іншими пароксизмальними порушеннями при ураженні периферичної та центральної нервової системи», № державної реєстрації 0114U000519.

**Вступ.** Епілепсія є одним з найрозповсюдженіших й обтяжливих неврологічних захворювань з огляду на тривалість життя та інвалідність, на яке страждає понад 70 млн осіб [1]. За однією з останніх оцінок, епілепсія становить 0,75 % від глобального тягаря хвороб [2]. Дослідження показали, що епілепсія вражає від 0,5 % до 1 % дітей та є найчастішим хронічним неврологічним станом дитячого віку [3].

В Україні серед дитячого населення 0-17 років зареєстровано 23583 дитини з епілеп-

сією, що становить 3,1 випадків на 1000 дитячого населення, в Харківській області – 1458 дітей (3,42 %). В Україні епілепсія займає 3-є місце в структурі захворювань нервової системи у дітей [3]. Протягом року вперше діагностовано епілепсію в Україні у 3014 дітей (0,4 %), в Харківській області – 196 осіб (0,46 %) [4].

Епілепсія займає одне з основних місць у структурі інвалідності дітей віком до 18 років в Україні. Показник інвалідності дітей, хворих на епілепсію в Харківській області становить 10,1 на 10 000 дітей [4].

Діти з діагнозом «епілепсія» стикаються з серйозними проблемами. Самі напади, особливо при поганому контролі, можуть призводити до інвалідності та порушувати здатність дитини до навчання, водночас як вторинні чинники (стигма, відсутність відомостей про стан) можуть негативно впливати на їх соціальну та психологічну функцію [5,6].

Епілепсія відзначається хронічним перебігом, тому важливим питанням є прогноз кінцевого результату її лікування: ремісія, розрешення, розвиток фармакорезистентності або довічне приймання протиепілептичних препаратів (ПЕП) [7].

Під ремісією у теперішній час мають на увазі повну відсутність нападів упродовж 12 місяців. За даними ВООЗ, 70% хворих на епілепсію можуть досягти ремісії [8]. Поміж хворих на епілепсію дитячого віку стійка ремісія спостерігається від 33% до 80%.

Поняття «розрешення» епілепсії, що вважається такою для осіб, які або мали залежний від віку синдром епілепсії, але в даний час пройшли відповідний вік, або які не мають нападів останні 10 років, із яких не приймають протиепілептичні препарати принаймні останні 5 років. «Розрешення» – не обов'язково ідентичне загальноприйнятому уявленню про «ремісію» або «вилікування». Для різних конкретних цілей можуть бути розроблені і використані різні практичні визначення [8].

Фармакорезистентна епілепсія – це невдача адекватного лікування двома переносимими, відповідно обраними і використаними лікарськими засобами в монотерапії, або в комбінації, для досягнення стійкої відсутності нападів [9].

В епілептології все більше уваги приділяється проблемі неконтрольованих нападів, при наявності яких не завжди можна стверджувати про справжню фармакорезистентну епілепсію.

Неконтрольовані напади призводять до когнітивних порушень, дезінтеграції, соціальної дезадаптації, а в важких випадках і до інвалідизації, тому особливо актуальним є вибір ефективних методів лікування, які дозволяють покращити перебіг захворювання [8,9].

**Мета дослідження:** проаналізувати ефективність протиепілептичної терапії у дітей різних вікових груп при тривалому спостереженні в залежності від призначених протиепілептичних препаратів і виявити фактори, що впливають на перебіг епілепсії.

**Об'єкт і методи дослідження.** Під нашим спостереженням знаходилася 1301 дитина у віці від 1 року до 17 років, які страждають на епілепсію та які отримували протиепілептичні препарати. Вони були розподілені на наступні вікові групи: 1 міс-1 рік – 69 дітей (5%), 1-6 років 262 дитини (20%), 6-14 років – 401 дитина (31%), 14-17 років – 569 дітей (44%) (рис. 1). Усім хворим в динаміці було проведено ретельне

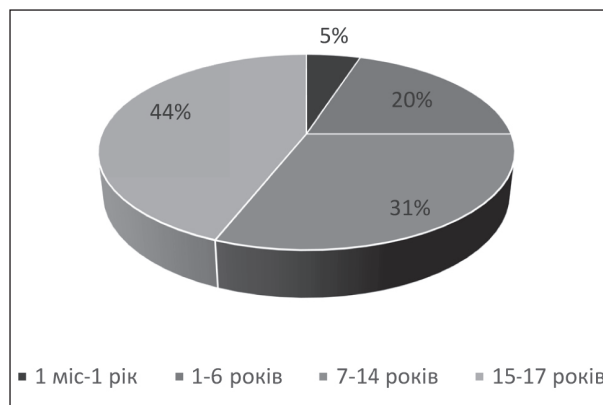


Рис. 1. Розподіл хворих за віком.

сомато-неврологічне обстеження, електроенцефалографія (ЕЕГ), ЕЕГ з відеомоніторингом, ЯМРТ головного мозку, лабораторні методи дослідження із контролем метаболічних показників, генетичне тестування та вірусологічне дослідження, консультації інших спеціалістів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** За формою епілепсії пацієнти розподілилися наступним чином: симптоматична епілепсія – 793 дитини (61%), ідіопатична – 352 пацієнта (27%), криптогена – 156 хворих (12%).

Ефективність терапії оцінювали таким чином:

- позитивним результатом вважалося повне купірування нападів або висока ефективність (зниження частоти нападів на 50% і більше) та утримання на терапії більше 6 місяців;

- негативним результатом вважалися помірна ефективність (зниження частоти нападів в межах 50-25% та відсутність ефективності (зниження частоти нападів 25% і менше, стан пацієнта без змін).

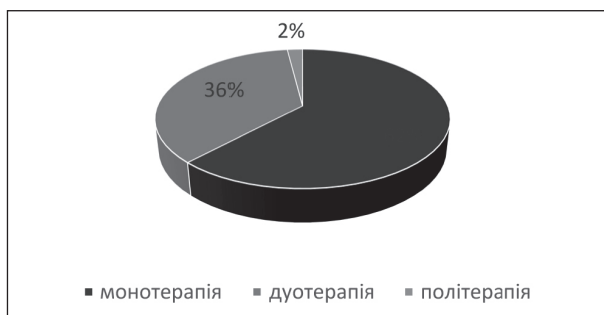
Пацієнти, які були включені в наше дослідження, отримували такі препарати: карбамазепін, окскарбазепін, вальпроати, ламотриджин, топірамат, леветиретацетам (рис. 2).



Рис. 2. Розподіл пацієнтів за ПЕП.

На момент дослідження 807 хворих перебували на монотерапії (62%), 468 – на дуотерапії (36%), 26 отримували (2%) 3 та більше антиконвульсантів (рис. 3).

Всього лікування карбамазепіном і окскарбазепіном було призначено 342 пацієнтам, при цьому у 151 хворих (44,15%) отримано виражений позитивний ефект, у 191 хворих (55,85%) ефект від терапії був відсутній. Найбільш ефективним було його застосування у віковій групі 1-6 років (табл.). Найменш ефективним було у групі 6-14 років, що можна пояснити



**Рис. 3.** Розподіл пацієнтів за кількістю отримуваних ПЕП. збільшенням кількості хворих на ідіопатичні форми епілепсії з такими типами нападів, як наприклад, абсанси та міоклонії, при яких карбамазепін може визивати агравацію.

ефект, в 14,3% ефективність від терапії ламотриджином була низькою (табл.).

322 хворих отримували терапію топірамамом. Позитивний ефект відмічався у 61,18% хворих, а 38,82% пацієнтів залишалися резистентними до терапії топірамамом (табл.).

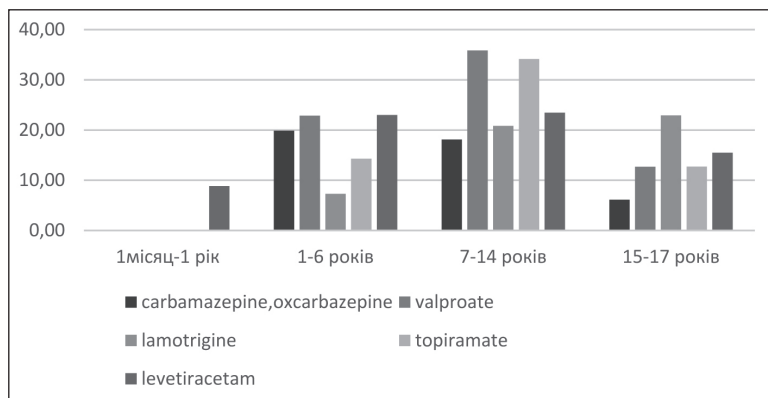
226 дітей отримували лікування леветірацетамом. У 70,80% пацієнтів була досягнута клінічна ремісія, у 29,20% хворих спостерігався резистентний перебіг (табл.).

У 45% пацієнтів, які отримали два (39%) або більше протиепілептичних препаратів (6%), ефективність лікування була нижчою, ніж в групі монотерапії. Клінічна ремісія (з хорошою лікарською переносимістю та утриманням на терапії) була досягнута у 27,5% пацієнтів, зменшення кількості нападів > 50% у 28,9% пацієнтів, відсутність ефекту лікування спостерігалось у 43,6% пацієнтів.

**Таблиця.**

**Розподіл пацієнтів різних вікових груп за ефективністю лікування**

Протиепілептичний препарат	Вік	1 місяць-1 рік, %	1-6 років, %	6-14 років, %	15-17 років, %	Всього, %
карбамазепін, окскарбазепін	позитивний ефект	0,00	19,88	18,13	6,14	44,15
	негативний ефект	0,00	11,99	31,87	11,99	55,85
вальпроати	позитивний ефект	0,00	22,86	35,87	12,70	71,43
	негативний ефект	0,00	9,84	14,29	4,44	28,57
ламотриджин	позитивний ефект	0,00	7,29	20,83	22,92	51,04
	негативний ефект	0,00	7,29	21,88	19,79	48,96
топірамамом	позитивний ефект	0,00	14,29	34,16	12,73	61,18
	негативний ефект	0,00	11,18	14,91	12,73	38,82
леветірацетам	позитивний ефект	8,85	23,01	23,45	15,49	70,80
	негативний ефект	3,10	9,73	10,18	6,19	29,20



**Рис. 4.** Розподіл пацієнтів різних вікових груп за ефективністю ПЕП.

При лікуванні вальпроатами (всього 315 пацієнтів) в 71,43% випадків була досягнута клінічна ремісія, у 28,57% випадків ефективність виявилася недостатньою (табл.).

Серед 96 пацієнтів, які приймали ламотриджин, в 85,7% випадків відзначався значний позитивний

При дуотерапії найбільш ефективними комбінаціями були леветірацетам + вальпроати, топірамамом + вальпроати. При політерапії найбільш ефективними комбінаціями були окскарбазепін + леветірацетам + вальпроат і леветірацетам + вальпроат + топірамамом.

На **рисунку 4** представлені дані ефективності протиепілептичних препаратів у дітей різних вікових груп. Найбільш ефективними в віковій групі 1-3 роки були леветірацетам і вальпроати, у віковій групі 4-6 років – окскарбазепін і вальпроати, у віковій групі 7-10 років – топірамамом і вальпроати, у віковій групі 11-14 років – топірамамом, вальпроат і ламотриджин, у віковій групі 15-17 років – вальпроат, топірамамом і леветірацетам.

Ефективність ПЕП у віковій групі 1-6 років становить 64%, у групі 6-14 років – 59%, у групі 15-17 років – 55%. Загальна ефективність становить 60% пацієнтів. Як показало проведене дослідження значний вплив на досягнення ремісії відіграє етіологічний фактор. Так, у пацієнтів з симптоматичними епілепсіями перебіг захворювання менш сприятливий, що посилюється неврологічним дефіцитом. Відсоток ремісії нападів зменшується в міру збільшення віку, в якому виявили захворювання. Необхідно враховувати і такий важливий фактор, як вікова залежність деяких форм епілепсії. Так несприятливий перебіг мають епілептичні енцефалопатії (синдроми Веста, Отахара, Леннокса-Гасто, Драве та ін.). Погіршувати перебіг та знижувати ефективність лікування можуть такі екзогенні чинники, як хронічні персистуючі інфекції, черепно-мозкова травма, соматичні та інфекційні захворювання.

**Висновки.** Найбільш ефективними в віковій групі 1-3 роки були леветірацетам і вальпроати, у віковій групі 4-6 років – окскарбазепін і вальпроати, у віковій групі 7-10 років – топірамамом і вальпроати, у віковій групі 11-14 років – топірамамом, вальпроат і ламотриджин, у віковій групі 15-17 років – вальпроат, топірамамом і леветірацетам. Для прогнозу перебігу та ефективності терапії найважливіше значення мають етіологія епі-

лепсії та вік дебюту. Погіршувати перебіг та знижувати ефективність лікування можуть такі екзогенні чинники, як хронічні персистуючі інфекції, черепно-мозкова травма, соматичні та інфекційні захворювання.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні ефективності протиепілептичної терапії та розробка алгоритмів лікування дітей, хворих на епілепсію з урахуванням особливостей у різні вікові періоди.

### Література

1. Singh A, Trevick S. The Epidemiology of Global Epilepsy. *Neurol Clin.* 2016;34(4):837-47.
2. World Health Organization. Epilepsy. Fact sheet No. 999. 2016. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs999/en/>
3. Panayiotopoulos CP. The epilepsies: seizures, syndromes and management. Bladon Medical Publishing; 2005. 541 p.
4. Litovchenko TA, Dubenko AE, Sukhonosova OY, Voitiuk AA. Dynamics of epidemiological indications of epilepsy prevalence, morbidity and disability among children in Kharkiv region, Ukraine. *Wiad Lek.* 2018;71(4):883-7.
5. Wu KN, Lieber E, Siddarth P, Smith K, Sankar R, Caplan R. Dealing with epilepsy: parents speak up. *Epilepsy Behav.* 2008;13(1):131-8.
6. Raspall-Chaure M, Neville BG, Scott RC. The medical management of the epilepsies in children: conceptual and practical considerations. *Lancet Neurol.* 2008;7(1):57-69.
7. MacDonald B. The prognosis of epilepsy. *Seizure.* 2001;10(5):347-58.
8. Robert S. Fisher, Carlos Acevedo, Alexis Arzimanoglou, Alicia Bogacz, J. Helen Cross, Christian E. Elger, et al. A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia.* 2014;55(4):475-82.
9. Sukhonosova OYu. Analiz prichin formuvannya farmakorezistentnosti epilepsii u ditej ta shlyahi ii podolannya. *Mizhnarodnij medichnij zhurnal.* 2018;24(2):57-60. [in Ukrainian].

### ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ЕПІЛЕПСІЇ У ДІТЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОТРИМУВАНОЇ ТЕРАПІЇ

**Сухоносова О. Ю.**

**Резюме.** У статті приведені дані аналізу ефективності протиепілептичної терапії у дітей різних вікових груп при тривалому спостереженні в залежності від призначених протиепілептичних препаратів і виявлення факторів, що впливають на перебіг епілепсії. Показано, що найбільш ефективними в віковій групі 1-3 роки були леветірацетам і вальпроати, у віковій групі 4-6 років — окскарбазепін і вальпроати, у віковій групі 7-10 років — топірамат і вальпроати, у віковій групі 11-14 років — топірамат, вальпроат і ламотриджин, у віковій групі 15-17 років — вальпроат, топірамат і леветірацетам. Для прогнозу перебігу та ефективності терапії найважливіше значення мають етіологія епілепсії та вік дебюту. Погіршувати перебіг та знижувати ефективність лікування можуть такі екзогенні чинники, як хронічні персистуючі інфекції, черепно-мозкова травма, соматичні та інфекційні захворювання.

**Ключові слова:** діти, епілепсія, ефективність лікування.

### ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ЭПИЛЕПСИИ У ДЕТЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛУЧАЕМОЙ ТЕРАПИИ

**Сухоносова О. Ю.**

**Резюме.** В статье приведены данные анализа эффективности противоэpileптической терапии у детей разных возрастных групп при длительном наблюдении в зависимости от назначенных противоэpileптических препаратов и выявления факторов, влияющих на течение эpileпсии. Показано, что наиболее эффективными в возрастной группе 1-3 года были леветирацетам и вальпроаты, в возрастной группе 4-6 лет — окскарбазепин и вальпроаты, в возрастной группе 7-10 лет — топирамат и вальпроаты, в возрастной группе 11-14 лет — топирамат, вальпроат и ламотриджин, в возрастной группе 15-17 лет — вальпроат, топирамат и леветирацетам. Для прогноза течения и эффективности терапии важнейшее значение имеют этиология эpileпсии и возраст дебюта. Ухудшать течение и снижать эффективность лечения могут такие экзогенные факторы, как хронические персистирующие инфекции, черепно-мозговая травма, соматические и инфекционные заболевания.

**Ключевые слова:** дети, эpileпсия, эффективность лечения.

### PECULIARITIES OF THE FLOW OF EPILEPSY IN CHILDREN OF DIFFERENT AGE DEPENDING ON THE RECEIVED THERAPY

**Sukhonosova O. Yu.**

**Abstract.** *Purpose:* to analyze the efficiency of antiepileptic therapy in children of different age groups in long-term observation, depending on the prescribed antiepileptic drugs (AED) and to identify the factors affecting the course of epilepsy.

*Method.* There were 1301 children under supervision aged from 1 year to 17 years with epilepsy divided into the following age groups: 1 month -1 year — 69 children (5%), 1-6 years — 262 children (20%), 6-14 years — 401 children (31%), 14-17 years — 569 children (44%).

According to the form of epilepsy the patients were distributed as follows: symptomatic epilepsy — 793 children (61%), idiopathic epilepsy — 352 children (27%), cryptogenic epilepsy — 156 children (12%).

A positive result is considered to be a remission and reduction of seizures more than 50% lasting more than 6 months, while a negative result is treatment failure (increase in number and severity of seizures, reduction of seizures to less than 50% and lack of therapeutic effect).

*Results.* Patients included in our study received the following drugs: carbamazepine and oxcarbazepine (342 persons), valproate (315 persons), lamotrigine (96 persons), topiramate (322 persons), levetiracetam (226 persons).



Prior to the study 807 patients were in monotherapy (62%), 468 patients were on 2 drugs (36%), 26 patients received 3 anticonvulsants (2%).

In the treatment with carbamazepine and oxcarbazepine complete clinical remission was achieved in 151 patients (44%), in 191 patients (56%) treatment had no effect.

Upon receiving lamotrigine complete clinical remission was achieved in 51% of patients, in 49% patients there was no effect.

Upon receipt of topiramate complete clinical remission was achieved in 197 patients (61%), 125 (39%) patients remained resistant to topiramate therapy.

When treated with valproate 225 patients (71%) showed complete clinical remission, 90 patients (29%) were therapy resistant.

In levetiracetam treatment clinical remission was achieved in 160 patients (71%), in 66 patients (29%) pharmacological resistance was observed.

In 45% of patients who received two (39%) or more AED (6%), the efficiency of treatment was lower than in the monotherapy group. Clinical remission (with good drug tolerance and retention on therapy) was achieved in 27.5% of patients, reduction in the number of seizures to less than 50% was achieved in 28.9% of patients, lack of treatment effect was observed in 43.6% of patients.

In duotherapy the most effective combinations were levetiracetam + valproate, topiramate + valproate.

In polytherapy, the most effective combinations were oxcarbazepine + levetiracetam + valproate and levetiracetam + valproate + topiramate.

**Conclusion.** The most effective medication in the age group 1-6 years were levetiracetam and valproate, in the age group 7-14 years – topiramate and valproate, in the age group 15-17 years – lamotrigine and levetiracetam. For the prognosis of the course and efficiency of therapy, the etiology of epilepsy and the age of debut are essential. Exogenous factors such as chronic persistent infections, traumatic brain injury, somatic and infectious diseases can worsen the course and reduce the efficiency of treatment.

**Key words:** children, epilepsy, treatment efficacy.

*Рецензент – проф. Дельва М. Ю.  
Стаття надійшла 04.02.2019 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-188-191

UDC 616.12-008.318: 616.379-008.64-053.2

*\*Fesenko M. Ye., \*Fastovets M. M., \*Pokhylyk V. I., \*\*Ovdiyenko O. D., \*\*Cherevko I. G.*

### THE HOLTER ELECTROCARDIOGRAM MONITORING METHOD FOR EVALUATING THE HEART RHYTHM VARIABILITY IN CHILDREN WITH DIABETES MELLITUS OF TYPE 1

*\*Ukrainian Medical Dentistry Academy (Poltava)*

*\*\*Children's Municipal Clinical Hospital in Poltava (Poltava)*

*fesenko\_mv@ukr.net*

**Publication relation to planned scientific research projects.** To develop and to implement a system of medical and psychological support for newborn risk groups for the formation of chronic morbidity, disability, and delayed development (Governmental number 0117U004538).

**Introduction.** The study of close relationship between the state of the vegetative nervous system (VNS) and the cardiovascular system is still actual [1,2]. The heart, as you know, has its own automatism. The sine node is the main driver of the rhythm, which is controlled by two vegetative nerves, and the type of interaction between them is called functional synergism, that is, when the degree of activity of one of the departments changes, the effect of the other will be the opposite [3,4,5]. The imbalance of the VNS leads to a violation of the physiological regulation in the child's body, which may also have an effect on the function of the conduction system of the heart, but the effect of the VNS on the cardiac rhythm is modulatory rather than controlling [6]. It was shown earlier that the greater the vagal effect of the heart is, the better adaptive capabilities are [7,8,9]. One of the informative methods that can reveal the predominant influence of this or that department on the heart rhythm is the heart rate variability (HRV) according to the Holter monitoring of the electrocardiogram (ECG) [10,11,12].

**Aim.** To study the state of vegetative regulation (VR) according to the results of HRV in children with type 1 diabetes mellitus (DM) during the Holter ECG monitoring on a daily basis.

**Object and methods of research.** Under supervision, there were 40 children aged 2.5 to 16 years old, of which 20 children with DM (the first one was the main group) and 20 children without DM (the second group) who underwent the Holter ECG monitoring while in the Department of Endocrinology of the Children's Municipal Clinical Hospital in Poltava. The number of both boys and girls in both groups was the same (11 and 9 respectively). The children of both groups, depending on their age, were divided into two subgroups of 10 children in each subgroup: the first subgroup of the main group consisted of the children under the age of 10, the second subgroup of the main group – children from 11 to 16 years old. A similar distribution of children was in the second group of children without DM.

The state of all the examined children of the main group was considered difficult; all children were hospitalized in a state of ketoacidosis.

The main method of research, in addition to the clinical and laboratory examination, was the Holter monitoring of the ECG on a daily basis, carried out on the device "CARDIOSENS K" (National Aerospace University "KhAI" and STC of electronic medical devices and technologies "KhAI-MEDICA", Kharkiv). Three ECG channels