

УДК 616.12-073.7

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-3-05>

## Характеристика электрокардиограмм, зарегистрированных у здоровых лиц по методике Слопака — Партилле

Л. И. Друян<sup>1</sup>, Т. В. Кожемякина<sup>2</sup>, Д. С. Лобан<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

<sup>2</sup>Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов

Отечественной войны, г. Гомель, Беларусь

### Резюме

**Цель исследования.** Создать нормативный образец электрокардиограммы (ЭКГ), зарегистрированной по методике Слопака — Партилле, сделав его широкодоступным для практических врачей и среднего медицинского персонала подразделений функциональной диагностики поликлиник, стационаров, скорой медицинской помощи.

**Материалы и методы.** Обследовано 33 здоровых лица в возрасте от 19 до 23 лет, мужчин — 22, женщин — 11. В число обследуемых включались лица с нормальной ЭКГ, зарегистрированной в общепринятых 12 отведениях, с анамнезом, исключающим наличие каких-либо заболеваний, после чего регистрировалась ЭКГ по методике Слопака — Партилле.

**Результаты.** Итоговый анализ зубцов P, Q, R, S, T, отношения Q/R, положение точки J относительно изолинии в отведениях S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub> позволил сформировать электрокардиографическую картину в норме для каждого отведения ЭКГ, зарегистрированной по данной методике.

**Заключение.** Учитывая значимость ЭКГ-отведений по Слопаку — Партилле в диагностике инфаркта миокарда в задне-верхних, задне-боковых отделах левого желудочка, представлено их подробное описание и реальное изображение у здоровых лиц.

**Ключевые слова:** электрокардиограмма, методика Слопака — Партилле, ЭКГ-отведения, зубцы ЭКГ

**Вклад авторов.** Друян Л.И.: идея, концепция и дизайн исследования, анализ и обработка полученных данных, обсуждение результатов, обзор публикаций по теме исследования, регистрация ЭКГ, редактирование текста, утверждение рукописи для публикации; Кожемякина Т.В.: подбор пациентов для исследования, обсуждение результатов, обзор публикаций по теме исследования; Лобан Д.С.: подбор пациентов для исследования, регистрация ЭКГ, статистическая обработка полученных данных.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Источники финансирования.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Друян ЛИ, Кожемякина ТВ, Лобан ДС. Характеристика электрокардиограмм, зарегистрированных у здоровых лиц по методике Слопака — Партилле. Проблемы здоровья и экологии. 2022;19(3):39–45. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-3-05>

## Characteristics of electrocardiograms recorded in healthy individuals according to the Slapak – Partilla method

Leonid I. Druyan<sup>1</sup>, Tatiana V. Kozhemyakina<sup>2</sup>, Darya S. Loban<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

<sup>2</sup>Gomel Regional Clinical Hospital of the Disabled of World War II, Gomel, Belarus

### Abstract

**Objective.** To create a standart electrocardiogram (ECG) sample registered using the Slapak – Partilla method and make it widely available to practicing doctors and middle-level medical personnel of functional diagnostics units of out-patient and in-patient clinics, emergency care hospitals.

**Materials and methods.** 33 healthy individuals aged 19-23 were examined, among them there were 22 men, 11 women. The subjects included individuals with normal ECGs recorded in the generally accepted 12 leads, anamnesis that excluded the presence of any disease. After that, ECGs were recorded using the Slapak – Partilla method.

**Results.** The final analysis of the P,Q,R,S,T waves, Q/R ratio, position of the J point relative to the isoline in the S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub> leads made it possible to form a normal electrocardiographic picture for each ECG lead recorded by means of this method.

**Conclusion.** Considering the importance of the Slapak – Partilla ECG leads in the diagnosis of myocardial infarction in the posterior-superior, posterior-lateral sections of the left ventricle, their detailed description and real images in healthy individuals have been presented.

**Keywords:** *electrocardiogram, Slapak – Partilla method, ECG lead, ECG waves*

**Author contributions.** Druyan L.I. idea, concept and design of the research, analysis and processing of the received data, discussion of the results, review of publications on the research topic, ECG registration, text editing, approval of the manuscript for publication; Kozhemyakina T.V.: selection of patients for the research, discussion of the results, review of publications on the research topic; Loban D.S.: selection of patients for the research, ECG recording, statistical processing of the obtained data.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study was conducted without sponsorship.

**For citation:** Druyan LI, Kozhemyakina TV, Loban DS. Characteristics of electrocardiograms recorded in healthy individuals according to the Slapak – Partilla method. *Health and Ecology Issues*. 2022;19(3):39–45. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-3-05>

## Введение

В последние годы в практическом здравоохранении достаточно часто стали использовать дополнительные двухполюсные отведения ЭКГ по методике австрийских кардиологов Слопака (L. Z. Slapak) и Партилле (I. Partilla), предложенной в 1950 г. [2, 3, 5]. Некоторые авторы [6–8] считают эту методику более информативной для диагностики очагов ишемии, некроза в заднедиафрагмальной области левого желудочка сердца, чем двухполюсные отведения, предложенные в 1938 г. немецким ученым Небом (W. Nehb).

В сложных случаях диагностики инфаркта миокарда в задней стенке левого желудочка, особенно при наличии у пациента блокад ножек пучка Гиса, синдрома WPW, эти отведения могут дать полезные для дифференциальной диагностики сведения [8]. Для того, чтобы с уверенностью использовать возможности этой модификации ЭКГ, необходимо знать ее норму: амплитуду, направление, продолжительность зубцов ЭКГ, их взаимоотношение, положение сегментов ЭКГ относительно изолинии и другие особенности. В доступных литературных источниках детальное описание этих электрокардиографических кривых отсутствуют.

## Цель исследования

Сформировать образцы нормы ЭКГ, зарегистрированных по методике Слопака — Партилле в четырех грудных отведениях —  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$ , сделав их широкодоступными для практических врачей и среднего медицинского персонала подразделений функциональной диагностики поликлиник, стационаров и скорой медицинской помощи.

## Материалы и методы

Методика регистрации ЭКГ заключается в том, что электрод с правой руки (красный)

последовательно помещают в четыре точки второго межреберья на протяжении от левого края грудины до левой передней подмышечной линии. Эти точки обозначаются как  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  и расположены на равном расстоянии друг от друга:  $S_1$  — слева у края грудины,  $S_4$  — во втором межреберье по передней подмышечной линии,  $S_2$  и  $S_3$  располагаются на равном расстоянии между  $S_1$  и  $S_4$ . Электрод с левой руки (желтый) помещается на уровне пятого межреберья в месте проекции верхушки сердца на заднюю подмышечную линию. Обычно это место обозначается как грудное отведение  $V_7$ . Черный электрод, как заземление, остается на правой ноге. Общеизвестно, что регистрация электрических потенциалов между красным и желтым электродами, расположенными на правой и левой руках, формируют I стандартное отведение, следовательно, отведения  $S_1$ - $S_4$  являются модифицированными формами I стандартного отведения. При регистрации ЭКГ по Слопаку — Партилле переключатель отведений электрокардиографа устанавливался в положение I, и он оставался в этой позиции при регистрации всех четырех отведений, менялось только место расположения красного электрода (от точки  $S_1$  последовательно — до точки  $S_4$ ). На время перемещения этого электрода движение электрокардиографической бумаги останавливалось.

Обследовано 33 здоровых лица в возрасте от 19 до 23 лет, мужчин — 22, женщин — 11. После сбора анамнеза, регистрации ЭКГ в 12 общепринятых отведениях и при отсутствии каких-либо патологических признаков пациент включался в группу лиц, которым регистрировалась ЭКГ по методике Слопака — Партилле.

В каждом грудном отведении оценивались пределы отклонения от изолинии зубца R, глубина и продолжительность зубца Q, амплитуда зубца R, отношение глубины зубца Q к амплитуде зубца R (%), амплитуда и форма

зубца Т, продолжительность комплекса QRS, положение сегмента S-T относительно изолинии и его форма, положение точки J относительно изолинии (точка J (джей) — от английского слова «junction» — соединение, означает место перехода зубца S в сегмент ST). Амплитуда, глубина зубцов, смещение сегмента ST и точки J оценивались в миллиметрах, продолжительность зубцов ЭКГ — в секундах.

Статистическая обработка осуществлялась с использованием критерия Шапиро — Уилка для проверки нормальности распределения полученных данных. Так как распределение большинства полученных параметров не соответствовало нормальному закону, статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов. Для проверки различий между двумя зависимыми выборками измерений использовался критерий Вилкоксона. Данные представлены в виде медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей ( $Q_{25}$ ;  $Q_{75}$ ). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

### Отведение $S_1$

Зубец R: в 73 % он был положительным, в 18 % — отрицательным, в 9 % — изоэлектричным. Амплитуда колебалась от  $-1$  до  $+1,5$  мм.

Зубец Q: глубина зубца была от 0,5 до 9 мм. Me — 3,0 мм (1,9; 5,0). Продолжительность — 0,03 с.

Зубец R: амплитуда зубца была в пределах от 10 до 21 мм. Me — 16,0 мм (14,0; 18,0).

Q/R: было в пределах от 3,3 до 50 %. Me — 21,5 % (12,4; 33,0).

Зубец S: отсутствовал у 23 обследуемых (70 %), присутствовал у 10 (30 %). Me — 0,0 мм (0,0; 0,75).

Точка J была на изолинии у 76 % обследуемых, у 24 % смещена вниз, смещение вверх от изолинии не зафиксировано. Смещение вниз было до 1 мм от изолинии. Me — 0,0 мм (0,0; 0,0).

Сегмент ST у 48 % лиц был горизонтальным, Me — 0,0 мм ( $-1,0$ ; 0,0), у 39 % (Me — 0,0 мм ( $-1,0$ ; 0,0)) — косонисходящим с тенденцией к «корытообразной» форме, наиболее низкая часть сегмента была ниже изолинии — от 0,5 до 3 мм, чаще всего в пределах 1 мм; косовосходящим он был у 13 % лиц с максимальной величиной подъема от изолинии 1 мм, Me — 0,0 мм (0,0; 0,0).

Зубец T: в 70 % был положительным со средней амплитудой 2,6 мм; у 24 % — отрицательным, со средней глубиной 2,4 мм, у 6 % лиц он был двухфазным, Me — 2,0 мм (0,5; 3,1).

### Отведение $S_2$

Зубец R: у 76 % обследованных лиц он был положительным, у 24 % — отрицательным. Ам-

плитуда колебалась от отрицательного  $-0,5$  мм до положительного  $+1,5$  мм.

Зубец Q: глубина зубца была от 0,5 до 9,5 мм. Me — 2,75 мм (1,9; 5,0). Продолжительность — 0,03 с.

Зубец R: амплитуда зубца была от 8 до 21 мм. Me — 15,5 мм (12,0; 17,3).

Q/R: было в пределах от 3,8 до 52 %. Me — 21,0 % (12,5; 33,3).

Зубец S: отсутствовал у 85 % обследуемых лиц, присутствовал у 15 % обследуемых, глубина — от 0,5 до 2 мм. Me — 0,0 мм (0,0; 0,0).

Точка J: была на изолинии у 52 % обследуемых лиц, у 48 % — смещена вниз. Смещение вниз было до 2 мм от изолинии. Me — 0,0 мм ( $-1,0$ ; 0,0).

Сегмент ST: у 64 % обследуемых лиц он был косонисходящим. Me — 0,0 мм ( $-0,6$ ; 1,0), где наиболее низкая часть сегмента была ниже изолинии от 0,5 до 3 мм, чаще всего в пределах 1–2 мм; у 36 % он был горизонтальным. Me — 0,0 мм ( $-0,5$ ; 1,0); косовосходящее расположение не зарегистрировано.

Зубец T: у 58 % был положительным со средней амплитудой 1,5 мм; у 36 % он был отрицательным со средней амплитудой 3,6 мм; у 6 % он был двухфазным. Me — 1,0 мм ( $-3,0$ ; 2,0).

### Отведение $S_3$

Зубец R: у 55 % был положительным, в 30 % — изоэлектричным, в 9 % — отрицательным, в 6 % — двухфазным. Амплитуда зубца колебалась от  $-0,5$  до 1 мм.

Зубец Q: глубина зубца была от 0,5 до 8 мм. Me — 3,0 мм (1,5; 4,0), продолжительность — 0,03 с.

Зубец R: амплитуда зубца была в пределах от 5 до 22 мм. Me — 13,0 мм (10,0; 15,0).

Q/R: было в пределах от 5 до 47 %. Me — 20,5 % (14,8; 28,5).

Зубец S: у 94 % обследуемых лиц отсутствовал, у 6 % — имел место, глубина — менее 1 мм. Me — 0,0 мм (0,0; 0,0).

Точка J: была на изолинии в 61 % случаев, смещена вниз в 39 %. Смещение вниз было до 2 мм от изолинии. Me — 0,0 мм ( $-1,0$ ; 0,0).

Сегмент ST: у 81 % обследуемых был косонисходящим. Me — 0,0 мм ( $-1,0$ ; 1,0), где наиболее низкая часть сегмента была ниже изолинии от 0,5 до 3 мм, чаще всего — в пределах 1–2 мм; у 19 % обследуемых он был горизонтальным. Me — 0,0 мм (0,0; 0,0); косовосходящее расположение не зарегистрировано.

Зубец T: был положительным у 52 % обследуемых со средней амплитудой 1 мм, у 45 % зубец был отрицательным (инвертированным) со средней глубиной 3 мм, но более симметричным, чем в отведении  $S_2$ . Me:  $-1,0$  мм ( $-3,0$ ; 1,0).

**Отведение S<sub>4</sub>**

Зубец R: в 58 % случаев был положительным, в 33 % — изоэлектричным, в 9 % — отрицательным. Амплитуда зубца колебалась от –1 до +1 мм.

Зубец Q: глубина зубца была от 0,5 до 6 мм. Me — 2,5 мм (1,0; 3,1). Продолжительность — 0,03 с.

Зубец R: амплитуда зубца была в пределах от 4 до 18 мм. Me — 11,0 мм (8,0; 14,0).

Q/R: находилось в пределах от 10 до 49 %. Me — 20,0 % (12,5; 27,0).

Зубец S: отсутствовал.

Точка J: была на изолинии у 64 % обследуемых, смещена вниз — у 36 %. Смещение вниз было до 2 мм от изолинии. Me — 0,0 мм (0,0; 0,0).

Сегмент S-T: у 95 % обследуемых был косонисходящим. Me — 0,0 мм (–1,0; 1,0). У 5 % —

горизонтальным. Me — 0,0 мм (–1,0; 1,0). Низкая часть сегмента при косонисходящем положении была ниже изолинии до 1,5 мм, чаще всего — в пределах 1 мм. При горизонтальной форме сегмент смещался вниз от изолинии до 1 мм. Косовосходящее расположение не зарегистрировано.

Зубец T: у 67 % обследуемых — отрицательный (более симметричный, чем S<sub>1</sub>–S<sub>3</sub>), со средней глубиной 3,6 мм. У 11 % обследуемых зубец T был 2-фазным, где первая отрицательная часть зубца в среднем равнялась 2 мм, а положительная — 1 мм, по форме он был асимметричным. Me — –1,0 мм (–2,5; –1,0).

Цифровые данные, полученные в результате исследования, представлены в таблице 1.

Для сравнения наших данных с ранее опубликованными [2] приводим таблицу 2.

Таблица 1. ЭКГ-показатели здоровых лиц (методика Слопака — Партилле)

Table 1. ECG characteristics of healthy individuals (Slapak – Partilla method)

Отведение ЭКГ	Показатели ЭКГ								
	Q	R	Q/R %	S	Точка j	ST сегмент			T
	Me (мм) (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> ) Средняя продолжительность (с)	Me (мм) (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )			Me (мм) (Q <sub>25</sub> ; Q <sub>75</sub> )				
						Форма отклонения от изолинии			
						Косонисходящий	Горизонтальный	Косовосходящий	
S <sub>1</sub>	3,0 (1,9; 5,0) 0,03	16,0 (14,0; 18,0)	21,5 (12,4; 33,0)	0,0 (0,0; 0,6)	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (–1,0; 0,0)	0,0 (–1,0; 0,0)	0,0 (0,0; 0,0)	2,0 (0,5; 3,1)
S <sub>2</sub>	2,75 (1,9; 5,0) 0,03	15,5 (12,0; 17,3)	21,0 (12,5; 33,3)	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (–1,0; 0,0)	0,0 (–0,6; 1,0)	0,0 (–0,5; 1,0)	—	1,0 (–3,0; 2,0)
S <sub>3</sub>	3,0 (1,5; 4,0) 0,03	13,0 (10,0; 15,0)	20,5 (14,8; 28,5)	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (–1,0; 0,0)	0,0 (–1,0; 1,0)	0,0 (0,0; 0,0)	—	–1,0 (–3,0; 1,0)
S <sub>4</sub>	2,5 (1,0; 3,1) 0,03	11,0 (8,0; 14,0)	20,0 (12,5; 27,0)	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (–0,5; 0,0)	0,0 (–1,0; 1,0)	0,0 (–1,0; 1,0)	—	–1,0 (–2,5; –1,0)

Таблица 2. ЭКГ-показатели здоровых лиц (методика Слопака — Партилле) по данным И. С. Гусева, А. П. Германа

Table 2. ECG characteristics of healthy individuals (Slapak – Partilla method) according to the data by I. S. Gusev, A. P. German

Отведения	Q		R	S	T	Отклонения интервала RS-T от изоэлектрической линии
	мм	% к высоте зубца R	мм			
$S_1$	1–5	7–12	12–24	—	–3...+4	–0,5... +0,5
$S_2$	2–5	8–31	10–22	—	–6...+4	–1... +0,5
$S_3$	2–6	10–42	9–18	—	–6...+4	–1... +0,5
$S_4$	2–7	14–46	6–18	—	–5...+3	–1... +0,5

Сравнительный анализ показывает, что общая тенденция изменений однотипных показателей ЭКГ примерно одинакова, но использованный нами метод статистической обработки позволил установить очевидное изменение зубца T от положительного в отведении  $S_1$  к отрицательному в отведениях  $S_3$  и  $S_4$ , уменьшение амплитуды зубца R от отведения  $S_1$  к отведению  $S_4$ .

### Заключение

Таким образом, обобщая полученные результаты, можно констатировать, что зубец P в отведении  $S_1$ – $S_4$  чаще всего был положительным (66 %), его амплитуда равнялась 1,5 мм. Отрицательным он был в 15 % случаев, у остальных обследуемых — двухфазным (29 %). Во всех случаях он был низким: от +1,5 до –1,0 мм.

Зубец Q по продолжительности не превышал 0,03 с, а по глубине относительно зубца R его величина составила 23 %, т. е. зубец Q не превышал  $\frac{1}{4}$  зубца у большинства обследованных лиц (таблица 1). Следует отметить, что у некоторых лиц это отношение иногда достигало 50 %.

Зубец R по амплитуде уменьшался от отведения  $S_1$  16,0 мм до отведения  $S_4$  11,0 мм. Разница по амплитуде зубца R в  $S_1$  с каждым последующим отведением  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  была статистически значимой ( $p < 0,001$ ).

Зубец S у большинства обследуемых отсутствовал, чаще регистрировался в отведении  $S_1$  (30 %), далее частота его регистрации уменьшалась, а в отведении  $S_4$  он не регистрировался.

Точка J чаще располагалась на изолинии (76 %), реже смещалась ниже изолинии до 2 мм

в отведении  $S_4$ . Смещение вверх от изолинии имело место у одного обследуемого в отведении  $S_3$ , т. е. практически не наблюдалось.

Сегмент RS-T чаще был косонисходящим [1], наклон сегмента увеличивался от  $S_1$  (31 %) до  $S_4$  (95 %). Наиболее низкая точка этого сегмента была расположена ниже изолинии на 3 мм ( $S_2$ ). Косовосходящий сегмент был единичным в отведении  $S_1$  и отсутствовал в отведениях  $S_2$ – $S_4$ . В остальных случаях он был горизонтальным, чаще располагался на изолинии или смещался вниз до 1 мм.

Зубец T был положительным чаще в  $S_1$  (77 %) и реже в  $S_4$  (11 %), а отрицательным чаще был в  $S_4$  (67 %) и реже в  $S_1$  (24 %) (таблица 1). По форме отрицательные зубцы T чаще были асимметричными при косонисходящем сегменте RS-T. Симметричность отрицательного зубца T чаще фиксировалась к отведению  $S_4$ . Динамика изменения зубца T от отведения  $S_1$  до  $S_4$  была статистически значимой ( $p < 0,001$ ).

На рисунке 1 представлены ЭКГ, по форме наиболее часто встречающиеся у здоровых лиц.

Таким образом, описан и представлен образец нормы для ЭКГ, зарегистрированных по методике Слопака — Партилле с целью детализации поражений миокарда в заднедиафрагмальной области левого желудочка сердца. Полагаем, что это будет полезным для врачей, среднего медицинского персонала скорой медицинской помощи, подразделений функциональной диагностики поликлиник, стационаров.

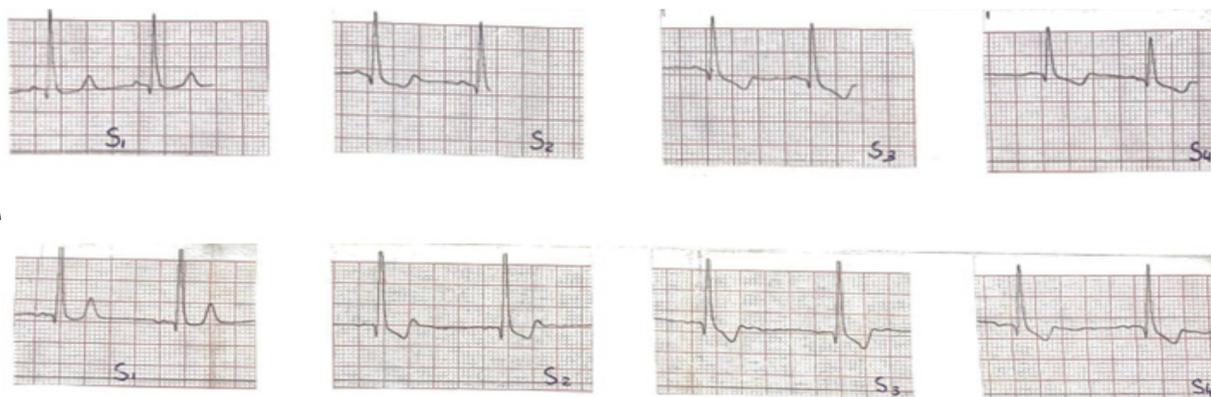


Рисунок 1. ЭКГ, зарегистрированная по методике Слопака — Партилле у двух здоровых лиц (А, Б)  
Figure 1. ECG recorded according to the Slapak – Partilla method in two healthy individuals (A, B)

## Список литературы

1. Вартак Ж. Интерпретация электрокардиограммы. Москва: Медицина; 1978. 152 с.
2. Гусев ИС, Герман АП. ЭКГ- и ВКГ- методы диагностики инфаркта миокарда. Киев: Здоровья; 1989. с. 47-48.
3. Дошицин ВЛ. Практическая электрокардиография. 2-е изд. Москва; 1987. с. 9-13.
4. Друян ЛИ, Калинин АЛ. Медицинская терминология в пропедевтике внутренних болезней. Учебно- метод. пособие для студентов 1-3 курсов всех факультетов медицинских вузов. Гомель: ГомГМУ; 2017. 216 с.
5. Зюзенков МВ. Основы практической электрокардиографии. Учебное пособие. Минск: Вышэйшая школа; 1998. с.14.
6. Столяров ВА, Колодин МИ, Варваренко ВИ, Марков ВА. Сравнительная оценка левых грудных отведений ЭКГ V7-V9 и двухполюсных по Шлапак и Партилла в диагностике заднего и заднебазального инфаркта миокарда. *Клиническая медицина*. 2001;79(2):30-33.
7. Schneiderbauer A, Lhotka E. Zur EKG-Diagnostik des Hinterwand-Myokardinfarktes unter besonderer Berücksichtigung der Ableitungen nach Slapak und Partilla [On the electrocardiographic diagnosis of posterior-wall myocardial infarct with special reference to Slapak's and Partilla's leads]. *Wien Med Wochenschr*. 1968 May 18;118(20):482-486. (German.).
8. Walter J, Söhnlein B, Hirche U, Kircher S. Der Wert der Ekg-Ableitungen nach Slapak und Partilla für die Differentialdiagnose des Q 3 [Value of the Slapak and Partilla ECG leads in the differential diagnosis of Q 3]. *Z Kreislaufforsch*. 1972 Dec;61(12):1111-1120. (German.).

## References

1. Wartak J. Electrocardiogram interpretation. Moscow: Medicine; 1978. 152 p. (In Russ.).
2. Gusev IS, German AP. ECG - and VCG - methods for diagnosing myocardial infarction. Kyiv: Zdorovya; 1989. p. 47-48. (In Russ.).
3. Doshchitsin VL. Practical electrocardiography. 2nd ed. Moscow; 1987. p. 9-13. (In Russ.).
4. Druyan LI, Kalinin AL. Medical terminology in propaedeutics of internal diseases. Educational and methodological manual for students of 1-3 courses of all faculties of medical universities. Gomel: GomSMU; 2017. 216 p. (In Russ.).
5. Zyuzenkov MV. Fundamentals of practical electrocardiography. Educational manual. Minsk: Supreme school; 1998. 14 p. (In Russ.).
6. Stoliarov VA, Kolodin MI, Varvarenko VI, Markov VA. Sravnitel'naia otsenka levyykh grudnykh otvedenii ékg v7-v9 i dvukhpoliusnykh po Shlapak i Partilla v diagnostike zadnego i zadnebazal'nogo infarkta miokarda [Comparative assessment of the left chest EKG leads V7-V9 and bipolar Slapak and Partilla leads in the diagnosis of posterior and posterobasal myocardial infarction]. *Klin Med (Mosk)*. 2001;79(2):30-33. (In Russ.).
7. Schneiderbauer A, Lhotka E. Zur EKG-Diagnostik des Hinterwand-Myokardinfarktes unter besonderer Berücksichtigung der Ableitungen nach Slapak und Partilla [On the electrocardiographic diagnosis of posterior-wall myocardial infarct with special reference to Slapak's and Partilla's leads]. *Wien Med Wochenschr*. 1968 May 18;118(20):482-486. (German.).
8. Walter J, Söhnlein B, Hirche U, Kircher S. Der Wert der Ekg-Ableitungen nach Slapak und Partilla für die Differentialdiagnose des Q 3 [Value of the Slapak and Partilla ECG leads in the differential diagnosis of Q 3]. *Z Kreislaufforsch*. 1972 Dec;61(12):1111-1120. (German.).

## Информация об авторах / Information about the authors

**Друян Леонид Ибрагимович**, к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7234-9434>  
e-mail: [mr.Lev-44@yandex.ru](mailto:mr.Lev-44@yandex.ru)  
**Кожемякина Татьяна Васильевна**, заведующий отделением функциональной диагностики, У «Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов Отечественной войны», Гомель, Беларусь  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8243-1415>  
e-mail: [Kozhemyakina-tanya28@mail.ru](mailto:Kozhemyakina-tanya28@mail.ru)

**Leonid I. Druyan**, PhD (Med), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7234-9434>  
e-mail: [mr.Lev-44@yandex.ru](mailto:mr.Lev-44@yandex.ru)  
**Tatiana V. Kozhemyakina**, Head of the Department of Functional Diagnostics, Gomel Regional Clinical Hospital of the Disabled of World War II, Gomel, Belarus  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8243-1415>  
e-mail: [Kozhemyakina-tanya28@mail.ru](mailto:Kozhemyakina-tanya28@mail.ru)

**Лобан Дарья Сергеевна**, студентка 6-го курса лечебного факультета, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7062-165X>  
e-mail: [Darya.L@gmail.com](mailto:Darya.L@gmail.com)

**Darya S. Loban**, sixth year student of the Faculty of General Medicine, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7062-165X>  
e-mail: [Darya.L@gmail.com](mailto:Darya.L@gmail.com)

**Автор, ответственный за переписку / Corresponding author**

**Друян Леонид Ибрагимович**  
e-mail: [mr.Lev-44@yandex.ru](mailto:mr.Lev-44@yandex.ru)

**Leonid I. Druyan**  
e-mail: [mr.Lev-44@yandex.ru](mailto:mr.Lev-44@yandex.ru)

*Поступила в редакцию / Received 29.06.2022*

*Поступила после рецензирования / Accepted 01.07.2022*

*Принята к публикации / Revised 16.08.2022*