

Влияние различных факторов на результаты фенилэфринового теста при блефароптозе

В.В. Потемкин^{1,2}Е.В. Гольцман²

¹ ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Льва Толстого, 6–8, корп. 1Б, Санкт-Петербург, 197089, Российская Федерация

² СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»
Учебный пер., 5, Санкт-Петербург, 194354, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2020;17(4):779-783

Фенилэфриновый тест является одним из основных методов определения возможности выполнения резекции верхней тарзальной мышцы. Однако влияние различных факторов на его результат остается малоизученным. **Цель:** изучить влияние возраста пациента, степени птоза, а также функции мышцы, поднимающей верхнее веко, на результат фенилэфринового теста. **Пациенты и методы.** В рамках исследования были обследованы 45 пациентов (64 века). Всем пациентам были выполнены следующие исследования: оценка степени птоза и функции мышцы, поднимающей верхнее веко, а также фенилэфриновый тест. **Результаты.** Возраст, а также степень птоза не влияют на результат фенилэфринового теста. Снижение функции мышцы, поднимающей верхнее веко, приводит к снижению ответа на фенилэфриновый тест. **Заключение.** ФЭ-тест не отражает истинное состояние мышцы Мюллера, однако ответ на ФЭ-тест остается важным критерием отбора пациентов при планировании резекции ВТМ. Согласно полученным данным на результат ФЭ-теста влияет функция мышцы, поднимающей верхнее веко, но не влияет возраст пациента и степень птоза. Функция мышцы, поднимающей верхнее веко, оказывает значимое влияние на результат фенилэфринового теста.

Ключевые слова: фенилэфриновый тест, блефароптоз, резекция верхней тарзальной мышцы

Для цитирования: Потемкин В.В., Гольцман Е.В. Влияние различных факторов на результаты фенилэфринового теста при блефароптозе. *Офтальмология*. 2020;17(4):779-783. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-4-779-783>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



Influence of Various Factors on Results on Phenylephrine Test

V.V. Potemkin^{1,2}, E.V. Goltsman²

¹ First Pavlov State Medical University of St. Petersburg
Lev Tolstoy str., 6–8, bldg. 16, Saint-Petersburg, 197089, Russian Federation

² City Ophthalmologic Center of City hospital No 2
Uchebnyy lane, 5, Saint-Petersburg, 194354, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2020;17(4):779–783

Phenylephrine test is one of the main factors determining the possibility of performing superior tarsal muscle resection. However, the influence of various factors on its result remains unexplored. **Aim.** To evaluate the effect of patient age, degree of ptosis, and levator muscle function on the result of the phenylephrine test. **Patients and methods.** 45 patients were examined (64 eyelids). The following examinations were performed for all patients: assessment of the degree of ptosis, levator muscle function and the phenylephrine test. **Results.** Age and the degree of ptosis do not affect the results of the phenylephrine test. Reduced levator muscle function leads to a decrease of the phenylephrine test results. **Conclusion.** The phenylephrine test remains an important criteria for patient selection for the planning superior tarsal muscle resection. Levator muscle function does affect the phenylephrine test result.

Keywords: phenylephrine test, blepharoptosis, superior tarsal muscle resection

For citation: Potemkin V.V., Goltsman E.V. Influence of Various Factors on Results on Phenylephrine Test. *Ophthalmology in Russia*. 2020;17(4):779–783. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-4-779-783>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

Хирургическое лечение блефароптоза до сих пор является поводом для дискуссий. Причин для этого много: отсутствие четких показаний к выбору определенной методики и универсальных алгоритмов их выполнения, а также высокий процент рецидивов, гипо- и гиперкоррекции. Одной из распространенных методик по устранению частичного и неполного птоза при условии хорошей функции мышцы, поднимающей верхнее веко, является резекция верхней тарзальной мышцы (ВТМ), предложенная Putterman и Urist в 1975 году и являющаяся модификацией операции Fasanella-Servat [1, 2]. Общеизвестно, что залогом успеха резекции ВТМ условно считается положительный ответ на фенилэфриновый (ФЭ-тест) [1, 3–7].

ВТМ — гладкая мышца, имеющая симпатическую иннервацию и обеспечивающая совместно с мышцей, поднимающей верхнее веко, его подъем. ВТМ плотно соединена с конъюнктивой, но может быть отделена от апоневроза мышцы, поднимающей верхнее веко. Эффект сокращения ВТМ ярко демонстрируется при подъеме опущенного века после закапывания фенилэфрина [1]. Фенилэфрин — симпатомиметик, который является агонистом α -адренорецепторов, способным вызывать ретракцию верхнего века и повышать тонус мышцы, расширяющей зрачок.

Большинство алгоритмов расчета резекции ВТМ основаны на ответе на ФЭ-тест, который является индикатором, определяющим величину резекции ВТМ.

Мнения о необходимой концентрации фенилэфрина для выполнения теста несколько расходятся. Так, Glatt и соавт. сообщили о статистически большем подъеме верхнего века (на 0,2 мм) при использовании 10 % раствора фенилэфрина по сравнению с 2,5 % раствором [7]. По мнению других авторов, такие незначительные

колебания не оказывают влияния ни на выбор методики коррекции блефароптоза, ни на расчет величины резекции ВТМ, при этом применение 10 % фенилэфрина может оказывать неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему [8]. Однако, по данным Putterman и Fett, в их исследовании на 500 пациентах при выполнении ФЭ-теста с 10 % раствором фенилэфрина побочных действий не наблюдалось [9].

Таким образом, вопрос о важности ФЭ-теста при планировании резекции ВТМ не вызывает сомнений, поскольку потенциальное влияние различных факторов на результат ФЭ-теста остается полностью не выясненным. Несмотря на многообразие этих факторов, на наш взгляд, основными являются возраст пациента, степень блефароптоза, а также состояние функции мышцы, поднимающей верхнее веко.

Цель работы: оценить влияние возраста пациента, выраженности блефароптоза, а также функции мышцы, поднимающей верхнее веко, на результаты ФЭ-теста.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 45 пациентов (64 века), поступивших для хирургического лечения блефароптоза в офтальмологическое отделение № 5 (СПбГБУЗ ГМПБ № 2) в период с августа 2018 по апрель 2019 г. Всем пациентам была выполнена резекция ВТМ в различных модификациях. Пациенты с травматическим, нейрогенным птозом, а также птозом, сопровождающимся плохой функцией мышцы, поднимающей верхнее веко (8 мм и менее), были исключены из исследования.

В рамках исследования был выполнен анализ влияния возраста пациентов, степени птоза, а также функции мышцы, поднимающей верхнее веко, на результаты ФЭ-теста с расчетом достоверности.

В.В. Потемкин, Е.В. Гольцман

Контактная информация: Гольцман Елена Владимировна ageeva_elena@inbox.ru

Влияние различных факторов на результаты фенилэфринового теста при блефароптозе

По возрасту пациенты были разделены на 4 группы: до 30 лет, от 30 до 60 лет, от 60 до 75 лет, старше 75 лет.

Степень птоза определяли как разницу между величиной неприкрытого участка роговицы и его нормальными размерами у данного пациента. Считается, что в норме край верхнего века прикрывает зрачок на 2 мм. В зависимости от степени птоза пациенты были разделены на 3 группы: птоз слабой степени — до 2 мм, птоз умеренной степени — 3–4 мм, птоз выраженной степени — более 4 мм.

Функцию мышцы, поднимающей верхнее веко, определяли по величине экскурсии верхнего века при изменении положения взгляда снизу вверх при условии фиксации брови. В зависимости от функции мышцы, поднимающей верхнее веко, пациенты были разделены на 2 группы: с хорошей функцией (экскурсия более 12 мм) и средней функцией (экскурсия 8–12 мм). При плохой функции мышцы, поднимающей верхнее веко (экскурсия <8 мм), пациента исключали из исследования.

ФЭ-тест выполняли следующим образом: в нижний конъюнктивальный свод инстиллировали 1 каплю 2,5 % раствора фенилэфрина. Основным оценочным показателем служил уровень MRD 1 (marginal reflex distance), который оценивали до и через 5 минут после закапывания фенилэфрина. MRD 1 оценивали одним исследователем как расстояние от роговичного рефлекса до края верхнего века в центре при взгляде прямо при условии фиксации брови. Разница между показателями MRD 1 до и через 5 минут указывала на результат ФЭ-теста. Параметры оценки ФЭ-теста: отрицательный — 0–0,5 мм, слабopоложительный — 1–1,5 мм, положительный — более 2 мм. Никаких побочных эффектов во время выполнения ФЭ-теста не наблюдалось.

Статистическую обработку данных выполняли при помощи программы SPSS Statistics v20.0. В качестве основных показателей статистической обработки количественных показателей служили средние значения и среднеквадратичные отклонения. Проверку нормальности распределения осуществляли при помощи критерия Колмогорова — Смирнова. Выборка исследования дала нормальное распределение. Соотношение количественных переменных в двух независимых группах оценивали при помощи *t*-теста, в 3 и более группах — дисперсионного анализа. При $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследование влияния различных факторов на результаты ФЭ-теста мы начали с оценки распределения последних в пределах группы. Положительный результат ФЭ-теста отмечен у 55 % (35 век), слабopоложительный — у 36 %

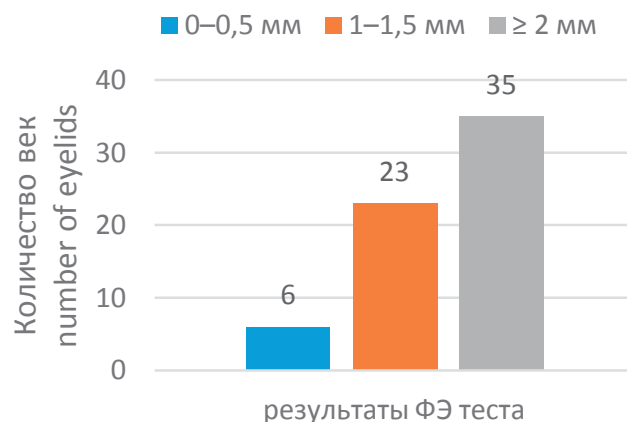


Рис. 1. Распределение результатов ФЭ-теста в пределах группы

Fig. 1. Results of phenylephrine test in group

Таблица 1. Результаты ФЭ-теста у пациентов разных возрастных групп

Table 1. Phenylephrine tests in patients of different age groups

Распределение пациентов по возрасту / Age distribution of patients	Результат ФЭ-теста, мм / Results of phenylephrine test mm	P достоверность / P reliability
До 30 лет (n = 10) / Up to 30 years	1,75 ± 0,5	0,74
30–60 лет (n = 17) / 30–60 years	1,5 ± 0,7	
61–75 лет (n = 21) / 61–75 years	1,74 ± 0,6	
Старше 75 лет (n = 16) / Over 75 years	1,5 ± 0,6	

(23 века), отрицательный — у 9 % (6 век). Полученные данные представлены на рисунке 1.

При изучении влияния возраста на результат ФЭ-теста пациенты были разделены на 4 группы. Согласно полученным данным возраст не влияет на результат ФЭ-теста (табл. 1).

Распределение результатов ФЭ-теста в пределах каждой подгруппы представлено на рисунке 2.

При оценке влияния функции мышцы, поднимающей верхнее веко, пациенты были разделены на 2 группы. Как видно из приведенной ниже таблицы,

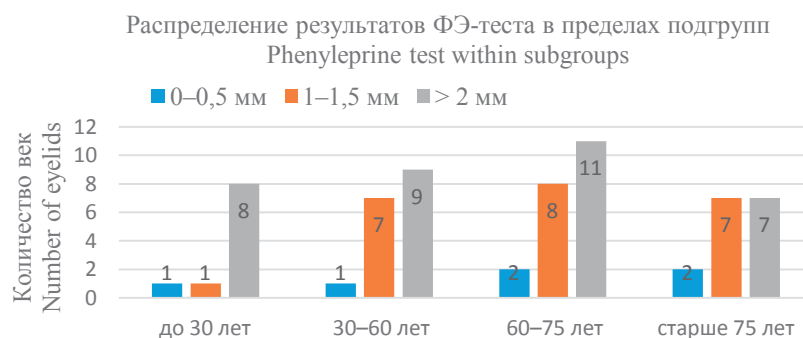


Рис. 2. Распределение результатов ФЭ-теста (мм) у пациентов разных возрастных групп

Fig. 2. Results of phenylephrine tests in patients of different age groups

Таблица 2. Результаты ФЭ-теста при различной функции мышцы, поднимающей верхнее веко**Table 2.** Phenylephrine tests with various levator muscle function

Распределение пациентов по функции мышцы, поднимающей верхнее веко / Distribution of patients by levator muscle function	Результат ФЭ-теста (мм) / Results of phenylephrine test (mm)	p достоверность / p reliability
Хорошая функция (n = 38) / Good function	1,94 ± 0,4	0,048
Средняя функция (n = 26) / Middle function	1,34 ± 0,6	

Таблица 3. Результаты ФЭ-теста (мм) при различных степенях блефароптоза**Table 3.** Phenylephrine tests at various degrees of blepharoptosis (mm)

Распределение пациентов по степени блефароптоза / Distribution of patients according to the degree of blepharoptosis	Результат ФЭ-теста (мм) / Results of phenylephrine test (mm)	p достоверность / p reliability
Слабой степени (n = 10) / Weak degree	1,5 ± 0,5	0,28
Умеренной степени (n = 22) / Moderate degree	1,86 ± 0,5	
Выраженной степени (n = 32) / Pronounced degree	1,48 ± 0,7	

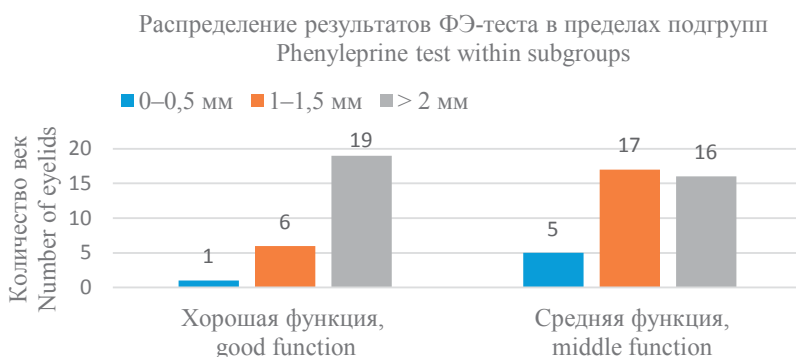
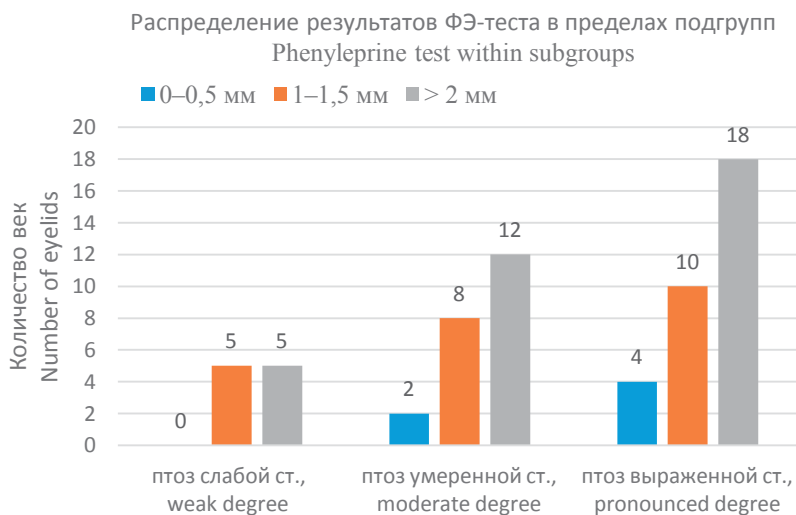
у пациентов со средней функцией мышцы, поднимающей верхнее веко, результаты ФЭ-теста были достоверно ниже (табл. 2).

Распределение результатов ФЭ-теста среди пациентов с разной функцией мышцы, поднимающей верхнее веко, в пределах подгрупп представлено на рисунке 3.

Обращает на себя внимание большая частота отрицательных и слабopоложительных результатов ФЭ-теста у пациентов со средней функцией мышцы, поднимающей верхнее веко.

По степени птоза пациенты были разделены на 3 группы. Полученные данные указывают на отсутствие влияния степени птоза на результат ФЭ-теста (табл. 3).

Распределение результатов ФЭ-теста в пределах подгрупп с различной степенью блефароптоза представлено на рисунке 4.

**Рис. 3.** Распределение результатов ФЭ-теста при различной функции мышцы, поднимающей верхнее веко**Fig. 3.** Results of phenylephrine tests with various levator muscle function**Рис. 4.** Распределение результатов ФЭ-теста при различных степенях блефароптоза**Fig. 4.** Results of phenylephrine tests at various degrees of blepharoptosis

ОБСУЖДЕНИЕ

Общеизвестно, что одним из основных показаний к выполнению резекции ВТМ при блефароптозе является положительный ответ на ФЭ-тест, во время выполнения которого симпатически иннервируемая мышца Мюллера сокращается и приподнимает верхнее веко за счет воздействия фенилэфрина — агониста α -рецепторов [10]. Среди нашей группы пациентов (45 пациентов, 64 века) при условии исключения пациентов с плохой функцией мышцы, поднимающей верхнее веко, положительный ответ был отмечен только у 55 % пациентов. Таким образом, по имеющимся алгоритмам лишь в этой группе пациентов следует выполнять резекцию ВТМ. Тем не менее в литературе последних лет появляется все больше данных о положительном эффекте резекции

ВТМ при слабоположительных и отрицательных ответах на ФЭ-тест. Таким образом, целесообразным является оценка факторов, которые могут влиять на результат ФЭ-теста. В нашем исследовании было изучено влияние таких потенциальных факторов риска, как возраст пациентов, степень птоза и функция мышцы, поднимающей верхнее веко.

Согласно полученным данным, возраст пациентов не влияет на результат ФЭ-теста. Единственное, что обращает на себя внимание, — это снижение количества пациентов с положительным результатом ФЭ-теста в возрастной группе старше 75 лет, что может быть связано с морфологическими изменениями ВТМ (например, жировым перерождением), а также с нарушением прикрепления ВТМ к апоневрозу леватора верхнего века.

Важным фактором, который стоит учитывать при планировании резекции ВТМ, является функция мышцы, поднимающей верхнее веко. Среди других возможных эффектов резекции ВТМ одним из основных считают усиление связи апоневроза мышцы, поднимающей верхнее веко, с хрящом. Согласно полученным данным, ответ на ФЭ-тест у пациентов со средней функцией мышцы достоверно ниже по сравнению с пациентами с хорошей функцией мышцы, поднимающей верхнее веко ($p = 0,048$). Стоит отметить также увеличение частоты отрицательных и слабоположительных результатов ФЭ-теста у пациентов со средней функцией мышцы, поднимающей верхнее веко. Так, Georgescu и соавт. сообщили о 4 случаях птоза, сопровождавшегося плохой

функцией мышцы, поднимающей верхнее веко (4–8 мм), и хорошим ответом на ФЭ-тест. У этих пациентов удачно была выполнена резекция ВТМ (разница в MRD до и после операции в среднем составила 3,38 мм) [11].

Степень птоза также является немаловажным фактором при планировании резекции ВТМ ввиду того, что показанием к ее выполнению является блефароптоз слабой и средней степени. Полученные нами данные указывают на отсутствие влияния степени блефароптоза на результат ФЭ-теста. При птозе различной степени не отмечалось превалирования того или иного ответа на ФЭ-тест. G.L. Lee и соавт. при изучении влияния степени птоза и функции мышцы, поднимающей верхнее веко, на результат ФЭ-теста, не отметили достоверных различий в ответе на тест [12].

Таким образом, ФЭ-тест не отражает истинное состояние мышцы Мюллера, однако ответ на ФЭ-тест остается важным критерием отбора пациентов при планировании резекции ВТМ. Согласно нашим данным, на результат ФЭ-теста влияет функция мышцы, поднимающей верхнее веко, но не влияет возраст пациента и степень птоза. Не вызывает сомнения тот факт, что остается необходимость поиска более объективных факторов, влияющих на результат ФЭ-теста и определяющих возможность выполнения резекции ВТМ.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Потемкин В.В. — концепция и дизайн исследования, научное редактирование, написание текста;
Гольцман Е.В. — сбор и обработка материала, написание текста, статистическая обработка, подготовка иллюстраций, оформление библиографии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Putterman A.M., Urist M.J. Muller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol.* 1975;93:619–623.
- Fasanella R.M., Servat J. Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation. *Arch Ophthalmol.* 1961;65:493–496.
- Perry J.D., Kadakia A., Foster J.A. A new algorithm for ptosis repair using conjunctival Mullerectomy with or without tarsectomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2002;18:426–429.
- Putterman A.M., Urist M.J. Müller's muscle-conjunctival resection ptosis procedure. *Ophthalmic Surg.* 1978;9:27–32.
- Putterman A.M. Müller's muscle-conjunctival resection ptosis procedure. *Aust N Z J Ophthalmol.* 1985;13(2):179–183.
- Guyuron B., Davies B. Experience with the modified Putterman procedure. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82:775–780.
- Glatt H.J., Fett D.R., Putterman A.M. Comparison of 2.5% and 10% phenylephrine in the elevation of upper eyelids with ptosis. *Ophthalmic Surg.* 1990;21:173–176.
- Fraunfeldsder F.T., Scafidi A. Possible adverse effects from topical ocular 10% phenylephrine. *Am J Ophthalmol.* 1978;85:447–453.
- Putterman A.M., Fett D.R. Müller's muscle in the treatment of upper eyelid ptosis: a ten-year study. *Ophthalmic Surg.* 1986;17:354–360.
- Putterman A.M., Urist M.J. Müller's muscle-conjunctival resection ptosis procedure. *Ophthalmic Surg.* 1978;9:27–32.
- Georgescu D., Epstein G., Fountain T., Migliori M., Mannor G., Weinberg D. Müller muscle conjunctival resection for blepharoptosis in patients with poor to fair levator function. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2009;40:597–599.
- Grace Lee N., Lin L.W., Mehta S., Freitag S.K. Response to phenylephrine testing in upper eyelids with ptosis. *Digit J Ophthalmol.* 2015;21(3):1–12. DOI: 10.5693/djo.01.2015.05.001

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»

Потемкин Виталий Витальевич
кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии, врач-офтальмолог ул. Льва Толстого, 6–8, корп. 16, Санкт-Петербург, 197089, Российская Федерация
Учебный пер., 5, Санкт-Петербург, 194354, Российская Федерация

СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»

Гольцман Елена Владимировна
врач-офтальмолог
Учебный пер., 5, Санкт-Петербург, 194354, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

First Pavlov State Medical University of St. Petersburg

City Ophthalmologic Center of City hospital No. 2

Potyomkin Vitaly V.

PhD, Assistant Professor, ophthalmologist

Lev Tolstoy str., 6–8, bldg. 16, Saint-Petersburg, 197089, Russian Federation

Uchebnyi lane, 5, Saint-Petersburg, 194354, Russian Federation

City Ophthalmologic Center of City hospital No 2

Goltsman Elena V.

ophthalmologist

Uchebnyi lane, 5, Saint-Petersburg, 194354, Russian Federation