

## Показники функціонального стану нервово-м'язової та сенсорних систем спортсменів – паролімпійців

<sup>1</sup>Магльований В. А., <sup>1</sup>Яворський Т.В., <sup>2</sup>Тьорло О.І.

<sup>1</sup>Львівський Національний медичний університет імені Д. Галицького

<sup>2</sup>Львівський державний університет внутрішніх справ

### Анотація:

До змагань у спортсменів – паролімпійців фонові показники ЧСС не відрізнялися від нетренованих людей, а відчуття часу було знижено, що свідчило про підвищену збудливість функціонального стану ЦНС. Після змагань знизилася сила лівої руки, м'язова чутливість та відтворення часового інтервалу, що вказувало на недостатню силову витривалість м'язів та знижені периферійні м'язові властивості. Для покращення функціональних характеристик м'язів лівої руки та спортивного результату слід використовувати індивідуально підібрані комплекси спеціальних фізичних вправ зі стрільби із лука.

**Маглеваний В.А., Яворський Т.В., Тьорло Е.И.** Показатели функционального состояния нервно-мышечной и сенсорных систем спортсменов – паралимпийцы. К соревнованиям у спортсменов-паралимпийцев фоновые показатели ЧСС не отличались от нетренированных людей, а чувство времени было снижено, что свидетельствовало о повышенной возбудимости функционального состояния ЦНС. После соревнований снизилась сила левой руки, мышечная чувствительность и воспроизведения временного интервала, что указывало на недостаточную силовую выносливость мышц и сниженные периферийные мышечные свойства. Для улучшения функциональных характеристик мышц левой руки и спортивного результата следует использовать индивидуально подобранные комплексы специальных физических упражнений со стрельбы из лука.

**Mahlovanyy V.A., Jaworski T.I., Torlo O.I.** Indicators of functional neuromuscular and sensory systems of athletes – paralympic. To the competition in athletes – paralympic games indicators HR did not differ from untrained people, and a sense of time was reduced, suggesting increased excitability of the CNS functional state. After the competition down the left hand strength, muscle sensitivity and playback time interval, indicating a lack of power endurance of muscles and reduce peripheral muscle properties. To improve the functional characteristics of the muscles of his left hand and sports results, use tailor-made complex of special physical exercises with archery.

### Ключові слова:

спортсмени-паролімпійці, фізична реабілітація, спеціальні фізичні вправи.

спортсмены-паралимпийцы, физическая реабилитация, специальные физические упражнения.

athletes – paralympic games, physical rehabilitation, special exercise.

### Вступ.

Багаторічна практика роботи спеціалістів з інвалідами показує, що найбільш дієльними методами реабілітації даного контингенту є реабілітація засобами фізичної культури та спорту. Систематичні заняття фізичними вправами не тільки підвищують адаптацію інвалідів до змінених життєвих умов, розширюють їх функціональні можливості, допомагаючи оздоровленню організму, але й сприяють виробленню координації в діяльності опорно-рухового апарату, серцево-судинної, дихальної, травної та видільної систем, сприятливо впливають на психіку інвалідів, стабілізують їх волю, повертають людям відчуття суспільної повноцінності. Особливе значення для інвалідів мають заняття спортом. В інваліда у зв'язку з вадами може розвиватися комплекс неповноцінності, який характеризується тривогою, втратою особистої вартості і впевненості. Активна участь у спортивних заходах відновлює психічну рівновагу інваліда і дає йому можливість повернутися до життя, незважаючи на фізичні недоліки. У кінцевому результаті ціль заохочення інвалідів до спорту – відновити втрачений контакт з навколишнім середовищем, створити умови, необхідні для успішного з'єднання в суспільне корисній праці.

Аналіз наукової літератури, показав, що метою тренування в стрільбі з лука є формування стабільних, стійких, керованих в залежності від умов стрільби з лука, рухових навичок (РН) пострілу з лука [2,4,6,7]. Дані про механізми формування РН – “пострілу з лука” можуть бути використані як зручна модель для аналізу аналогічних процесів в інших видах спорту з дискретним характером результату, складною координаційною структурою рухових навичок, в якому головним механізмом досягнення оптимального результату є висока м'язово-суглобова чутливість верхніх кінцівок, висока

спроможність до аферентного синтезу та прийняття рішення в мікроінтервалі часу, достатньому для підтримки системи “стрілець-лук” у стані, який відповідає попаданню в десятку. Суть багаторічного тренування лучників можна звести до короткого робочого завдання: завжди стріляти так, щоб попадати в десятку [1,4,5,6]. На шляху до реалізації цього завдання стоять функціональні бар'єри у вигляді природної варіативності функціонального стану центральної нервової системи (наприклад, фази альфа-хвиль), різного рівня збудливості нервово-м'язового апарату (рухових одиниць, нервово-м'язових синапсів) та багатьох інших систем, які змінюють свій функціональний стан при багаторазовому повторенні навичок як протягом одного дня, так і протягом багатьох тижнів і місяців тренувань [3,5,6,10]. Передбачити напрям цих змін, їх кількість та вплив на результативність спортсмена – одне з найважливіших завдань ефективного тренування.

У результаті багаторічних досліджень стрільців з лука науковці прийшли до висновків, які показують роль удосконалення фізіологічних функцій нервової, м'язової і сенсорних систем у реалізації спортивного результату лучника [1, 2, 4, 5, 7, 8, 9]. Фізичні навантаження при стрільбі з лука мають статичний характер і добре вивчені у спортсменів стрільців з лука [4, 5, 7, 8].

Але у спортсменів-паролімпійців стрільців з лука вони ще недостатньо вивчені. Невідомо, як впливають стрілецькі навантаження на м'язову чутливість, психофізіологічні показники, що має значення і в психологічній та фізичній реабілітації паролімпійців. Невідомо, як впливатиме комплекс спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука на динаміку спортивного результату і відновлення після тренувань та змагань спортсменів-паролімпійців. Від того нами і було проведено наукове дослідження спортсменів-паролімпійців стрільців з лука, членів секції та збірної

команди України, які займаються на базі стрілецького тиру кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології ЛНМУ імені Данила Галицького.

Робота виконана за планом НДР Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

#### **Мета, завдання роботи, матеріал і методи.**

Вивчити вплив індивідуального комплексу спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука на показники нервово-м'язової та сенсорних систем і спортивний результат спортсменів-паралімпійців.

*Методи та організація дослідження.* З огляду на специфіку контингенту, діагнози уроджених і придбаних захворювань і травм в спортсменів-паралімпійців, умови проведення досліджень та їх послідовність впродовж багатьох років нами використовувалися практично незмінні, доступні, прості, адекватні й апробовані лікарсько-педагогічні та медико-біологічні методики [4,5,6,7]. Протягом 2-х років, під час виконання індивідуального комплексу спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука до і після контрольних змагань на вогневому рубежі вивчалися: частота серцевих скорочень (ЧСС), яка реєструвалася на вогневому рубежі тричі по 30 с з перерахунком на 1 хв. М'язова сила та чутливість правої і лівої кистей вимірювалися ручним динамометром; м'язова сила вимірювалися тричі за одне дослідження; м'язова чутливість вимірювалася відтворенням зусилля тричі під контролем зору, а потім тричі – по пам'яті. Відчуття часового інтервалу проводилося за допомогою секундоміра спочатку під тричі контролем зору відтворювався 5 с інтервал правою і лівою рукою, а далі – по пам'яті, тричі відтворювався 5 с інтервал. Під час педагогічного спостереження проводилося запис протоколів досліджень та анамнезу спортсменів-паралімпійців. Статистичне опрацювання результатів виконувалося за допомогою персонального комп'ютера. За діагнозами і групами інвалідності стрільці з лука розподілялися: у 5 осіб – діагноз – дитячий церебральний параліч (ДЦП); у 3 осіб – ампутація правої нижньої кінцівки; у 1 особи – вроджений вивих правого стегна; у 3 осіб – наслідки травм чи перелому хребта. Всі інваліди пересовувалися на візочках та мали авто. Всі виконували стрільбу з візочків. За віком інваліди розподілялися: 3 інваліда – до 20 років; 4 інваліда – від 20 до 30 років; 2 інваліда – від 30 до 40 років; 3 інваліда – від 40 до 65 років. За групами інвалідності: I група – 5 паралімпійців; II група – 4 інваліда; III група – 3 інваліда. За статтю – 8 чоловіків, 4 жінки.

#### **Результати дослідження.**

Отже отримані індивідуальні результати показали, що на вогневому рубежі середнє значення ЧСС спортсменів-паралімпійців становила від 66 уд/хв у Г-ко О.С. до 96 уд/хв у Г-ба В.А. (табл. 1). У одного лучника (Г-ко О.С., II група інвалідності) ЧСС була в межах брадикардії (60 уд/хв), у чотирьох – 70-72 уд/хв, у двох – 80-82 уд/хв, у п'яти – 90-96 уд/хв. Найвищою ЧСС була у паралімпійців з діагнозом ДЦП.

Сила правої кисті становила 35,2±1,9 кг. Практично у 50% спортсменів-паралімпійців переважала сила правої руки на 2-10 кг, але у трьох спортсменів-

паралімпійців ліва рука була сильнішою також на 2-10 кг. Найвищі показники м'язової сили кисті становили 60 кг справа і 50 кг зліва у паралімпійця Р-ко В.А. (I група інвалідності, ампутація правої кінцівки) і Г-ий Я.В. (I група інвалідності, перелом хребта) – 50 кг – справа і 45 кг – зліва. Найнижчі показники були у жінок Т-на Т.В., 20 р. (II група інвалідності, вроджений вивих кульшового суглобу) – 22 і 21 кг та Ф-ко Г.Л., 30 р. (II група інвалідності, ДЦП) – 20-21 кг). Показники сили кистей знаходилися в межах, які притаманні здоровим жінкам 20 кг. М'язова чутливість у спортсменів-паралімпійців стрільців з лука (відтворення 0,5 максимального зусилля) була нижче на правій руці, і навпаки, вищою лівої руки, тобто права рука показувала більші результати, ніж 0,5 зусилля (табл.1), а ліва – навпаки, менші на 1 кг. Індивідуальні дані (табл.1) показали, що у п'яти спортсменів-паралімпійців більші помилки були при відтворенні зусилля правою рукою, у п'яти – однакові, а у двох – лівою рукою. Отже, за даними тесту виявлена праворукість (у правої руки показники більшої точності), ліворукість та зниження чутливості (переважно справа).

Аналіз відчуття часу при відтворенні 5-секундного інтервалу показав, що реалізуються більш короткі інтервали (4,9±0,16 с справа і 4,1±0,09 с зліва), але білатеральні розбіжності відсутні (p>0,05). Найкоротші показники відтворення 5 с інтервалу були у спортсмена-інваліда №10 (3 с справа і 4,7 с зліва), Н-ич Б.С. (3 с справа і 4 с зліва). Найточніші – у Р-ко В.А. (I гр. інв., ампутація правої кінцівки – 5 с справа і зліва). Як видно, у більшості спортсменів – паралімпійців показники відчуття часу були знижені, що свідчить про підвищену збудливість функціонального стану центральної нервової системи.

Після стрільби на дистанції 15 м і 20 м (9,9±0,9 пострілів) ЧСС (табл. 2) дещо підвищилася але не достовірно (p>0,05), залишившись практично в тій же зоні що і до змагальної стрільби, від 70 уд/хв у паралімпійки Г-ко О.С. до 96 уд/хв у параолімпійців Г-ба В.А. та Б-як І.К. Індивідуальний аналіз спортсменів-паралімпійців ЧСС показав, що у семи стрільців з лука було незначне прискорення пульсу на 2-4 уд/хв, у трьох – сповільнення на 2-6 уд/хв, у двох – без змін. Це відповідає даним наукової літератури [3,4,5,6,7] про зміни ЧСС на тренуваннях з малим об'ємом стрілецьких навантажень, тобто малі навантаження на зміни ЧСС достовірно не впливають.

Сила правої кисті, порівняно з показником до змагань, зменшилася на 4,2 кг і дорівнювала 31,0±2,1 кг. Зменшення сили було відмічено у 5 стрільців. Саме ліва рука натягує тетиву і зменшення сили є ознакою втоми м'язів лівої руки. М'язова чутливість, порівняно з показником до змагань, незначно (p>0,05) погіршилася справа і достовірно (p<0,05) погіршилася зліва (19,8±1,5 кг і 18,9±1,5 кг, відповідно). Як видно, м'язи лівої руки реагують на невелике стрілецьке навантаження. Відчуття часу при реалізації п'яти секундного інтервалу правою рукою становило 4,9±0,1 с, що майже наблизилося до 5,0±0,5 с. Зліва різниця стала більшою (4,1±0,09 с), тобто значно погіршилась. Як видно, ліва рука за показником сили м'язової чутливості і відтворення інтервалу часу після невеликого загального

Таблиця 1

*Індивідуальні показники частоти серцевих скорочень і нервово-м'язової системи у паралімпійців до стрільби під час змагань "Інва-Спорт"*

№/№	Діагноз, група інв.	П.І.Б.	ЧСС	Сила кисті, кг		М'язова чутливість 0,5 Мх		Відчуття часу – 5 с	
				пр.	лів.	пр.	лів.	пр.	лів.
1.	Ампутація пр. нижн. кінців. I гр.	Р-ко В.А.	74	60	50	30	20	5	6
2.	Ампутація пр. нижн. кінців. II гр.	Г-ко О.С.	60	40	40	20	20	5	4,6
3.	ДЦП II гр.	Ф-ко Г.Л.	94	20	21	15	10	4	4
4.	Недорозв. пр. нижн. кінців.	С-да Н.І.	90	30	30	28	29	5	3,4
5.	ДЦП II гр.	Г-ба В.А.	96	25	25	12	10	4,8	4,5
6.	ДЦП II гр.	Ж-ов А.М.	80	39	40	20	22	4,5	4,0
7.	Вродж. вивих пр. стегна II гр.	Т-на Т.В.	82	22	21	10	10	5	5
8.	ДЦП I гр.	Н-ич Б.С.	90	30	40	15	15	3	4
9.	Травма нижн. пр. кінц. III гр.	Г-ич Д.Н.	72	30	25	15	15	5	4,8
10.	Травма хребта з общ. парезом I гр.	П-ік В.І.	72	36	30	24	22	3	4,7
11.	Перелом хребта I гр.	Г-ий Я.В.	70	50	45	20	22	5	4
12.	Ампутація пр. нижн. кінц. III гр.	Б-як І.К.	92	28	30	20	20	4	4

Таблиця 2

*Індивідуальні показники частоти серцевих скорочень і нервово-м'язової системи у паралімпійців після стрільби під час змагань "Інва-Спорт".*

№/№	К-ть пост-рілів	ЧСС	Сила кисті, кг		М'язова чутливість, кг		Відчуття часу, кг		
			пр.	лів.	пр.	лів.	пр.	лів.	
1.	Р-ко В.А.	9	77	60	45	31	22	6	5
2.	Г-ко О.С.	9	70	39	39	21	20	5	5
3.	Ф-ко Г.Л.	12	80	20	20	10	10	5	4
4.	С-да Н.І.	15	90	32	28	32	28	4	5
5.	Г-ба В.А.	6	96	24	22	16	16	4,1	3,9
6.	Ж-ов А.М.	4	84	37	39	20	21	4	5
7.	Т-на Т.В.	9	84	21	20	10	10	5	4
8.	Н-ич Б.С.	9	88	28	38	18	19	4	4
9.	Г-ич Д.Н.	15	72	28	25	14	12	5	4
10.	П-ік В.І.	9	66	50	26	23	24	4,1	4,8
11.	Г-ий Я.В.	15	74	44	40	20	22	5	5
12.	Б-як І.К.	12	96	25	30	22	21	4	4

навантаження значно погіршує свої властивості. Ці зміни не пов'язані з емоційним станом, тому що ЧСС не змінилася. Вони, вірогідно, мають нервово-м'язову природу центрального або центрально-периферійного характеру. Відомо, що стрільба з лука має асиметричний характер. У спортсменів-паралімпійців асиметрія після невеликої кількості пострілів посилюється, що може бути основою обґрунтування рекомендацій по використанню спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука для підвищення сили м'язів лівої руки.

Фонові показники ЧСС у спортсменів-паралімпійців стрільців з лука до змагань не відрізнялися від показників нетренованих людей, крім одного інваліда. Це

означало, що інваліди мали невеликі фізичні навантаження, які не впливали на аеробну працездатність і її механізми. Відсутність фонові тахікардії перед змаганнями свідчило про незначне емоційне напруження спортсменів-паралімпійців. Показники сили у жінок і деяких чоловіків спортсменів-паралімпійців були зменшені, що, вочевидь, пов'язане з діагнозом ДЦП. Після змагань сила правої руки не змінилася, а лівої достовірно зменшилася. Це свідчило про недостатню силову витривалість м'язів лівої руки і могло бути важливим аргументом для обґрунтування необхідності використання спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука, які повинні бути спрямовані на покращення силових показ-

ників лівої руки. Після змагань також знизилася м'язова чутливість лівої руки і відтворення п'яти секундного часового інтервалу. Це свідчить про те, що знижені не тільки периферійні м'язові властивості, але й їх центральні механізми. Використання комплексів спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука, на наше переконання, повинно покращувати не тільки стан м'язів лівої руки та їх нервові механізми, але й сприятимуть підвищенню психоемоційного стану спортсмена-інваліда, а також і його спортивного результату.

Як видно, в паралімпійців-стрільців з лука знижені показники м'язової сили, м'язової чутливості, прискорене відчуття часу. Під впливом змагальної стрільби малого об'єму погіршуються показники м'язової сили, чутливості, відчуття часу при реалізації п'яти секундного інтервалу лівою рукою. Змагання мають невеликий емоційний вплив на паралімпійців-стрільців.

Для покращення функціональних характеристик м'язів лівої руки у спортсменів-паралімпійців слід ви-

користувати індивідуально підібрані комплекси спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука для розвитку сили, чутливості рук, особливо лівої, створювати змагальну атмосферу для підвищення емоційності.

#### Висновки.

Доведено, що для покращення сили м'язів лівої руки, м'язової чутливості, відчуття часу спортсменів – паралімпійців у підготовчому та змагальному періодах необхідно застосовувати індивідуально підібраний комплекс спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука, який полягає в застосуванні стрілецького тренажера та збільшені кількості пострілів до 30-35 % під час тренувальних занять і контрольних змагань.

Доведено, що для покращення і стабілізації спортивного результату, підвищення психоемоційної стійкості необхідно використовувати у підготовчому та змагальному періодах відновлюючі та реабілітаційні засоби: масаж м'язів спини, плечового пояса і рук та оздоровчого плавання.

#### Література:

1. Безвершук К.В., Сафронова Г.Б. Электромиографический контроль за структурой двигательного навыка у стрелков из лука // Актуальные вопросы спортивной медицины. – К., 1980. – С.86-88.
2. Гурфинкель В.С., Сафронов В.А., Галь И.Г. Исследование произвольных движений руки у человека // Физиология человека. – 1989. – Т.15, № 6. – С. 100 – 104.
3. Джафаров М.М., Хускивадзе М.К. О некоторых полемических вопросах стрелков из лука // Разноцветные мишени. – М., 1983. – С. 66 – 70.
4. Калиниченко А.Н. Формирование структуры двигательных действий стрелков из лука с использованием технических средств обучения // Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киев, 1998. – 25 с.
5. Маглеваний А.В., Хускивадзе М., Кравчук Н., Стрельбицкий Л. Особенности функционального состояния нервно-мышечной и сенсорных систем у стрелков с лука – инвалидов // Наука в олимпийском спорте. Специальный выпуск. № 2. – С. 17–29
6. Маглеваний А.В., Кунинець О.Б., Стрельбицкий Л.В. Динамика параметров функционального стану стрільців з лука – паралімпійців // Адаптаційні можливості дітей та молоді : зб. наук. ст. – Одеса, 2006. – С.178–181.
7. Маглеваний А.В., Кунинець О.Б., Стрельбицкий Л.В., Новицкий О.О. Динамика показателей функционального стану стрільців з лука – паралімпійців // Оздоровча і спортивна робота з неповносправними : зб. наук. ст. з проблем фізичного виховання і спорту та фізичної реабілітації неповносправних. – Львів : Кварт, 2005. – С. 67–70.
8. Сафронова Г.Б., Кравчук Н.М., Галайтатий Г.Д. Характеристика показателей реактивности ЦНС у студентів, які займаються стрільбою з лука, під впливом велоергометричного тесту “до відмови” // Экспериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. – Львів, 1995. – С. 283–284.
9. Safronova G., Maglevanny A., Ksenuk Ju., Kravchuk N. Complex evaluation of functional systems in the archers during the year's cycle // The proceedings of “The Modern Olympic Sports”. – International scientific congress. – Kyiv, Ukraine. – 1997. – P. 162.
10. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 502 с.

#### Информация об авторах:

**Маглеваний Виталий Анатолієвич**

mavpror@gmail.com

Львовский национальный медицинский университет

им. Данила Галицкого

ул. Пекарская, 69, 79010, г. Львов, Украина

**Яворский Тарас Иванович**

mavpror@gmail.com

Львовский национальный медицинский университет

им. Данила Галицкого

ул. Пекарская, 69, 79010, г. Львов, Украина

**Терло Елена Игоревна**

mavpror@gmail.com

Львовский национальный медицинский университет

им. Данила Галицкого

ул. Пекарская, 69, 79010, г. Львов, Украина

Поступила в редакцию 19.01.2012г.

#### References:

1. Bezvershchuk K.V., Safronova G.B. *Aktual'nye voprosy sportivnoj mediciny* [Actual questions of sport medicine], Kiev, 1980, pp.86-88.
2. Gurfinkel' V.S., Safronov V.A., Gal' I.G. *Fiziologiya cheloveka* [Human physiology], 1989, vol.15(6), pp. 100 – 104.
3. Dzhafarov M.M., Khuskivadze M.K. *O nekotorykh polemicheskikh voprosakh strelkov iz luka* [About some polemic questions of shots from a bow], Moscow, 1983, pp. 66 – 70.
4. Kalinichenko A.N. *Formirovanie struktury dvigatel'nykh dejstvij strelkov iz luka s ispol'zovaniem tekhnicheskikh sredstv obucheniya* [Forming of structure of motive actions of shots from a bow using technical means of study], Kiev, 1998, 25 p.
5. Maglevanyj A.V., Khuskivadze M., Kravchuk N., Strel'bickij L. *Nauka v olimpijskom sporte* [Science in Olympic Sport], 2010, vol.2, pp. 17–29
6. Magl'ovanyj A.V., Kuninec' O.B., Strel'bic'kij L.V. *Adaptacijni mozhlivosti ditej ta molodi* [Adaptive abilities of children and youth], Odessa, 2006, pp. 178 –181.
7. Magl'ovanyj A.V., Kuninec' O.B., Strel'bic'kij L.V., Novic'kij O.O. *Ozdrovcha i sportivna robota z nepovnospravnimi* [Healthy and sport work with disabled person], Lviv, Kwart, 2005, pp. 67–70.
8. Safronova G.B., Kravchuk N.M., Galajtatij G.D. *Eksperymental'na ta klinichna fiziologiya i biokhimiya* [Experimental and clinical physiology and biochemistry], Lviv, 1995, pp. 283–284.
9. Safronova G., Maglevanny A., Ksenuk Ju., Kravchuk N. Complex evaluation of functional systems in the archers during the year's cycle, *The proceedings of “The Modern Olympic Sports”*, Kyiv, Ukraine, 1997, p. 162.
10. Uilmor Dzh.KH., Kostill D.L. *Fiziologiya sporta i dvigatel'noj aktivnosti* [Physiology of sport and motive activity], Kiev, Olympic literature, 1997, 502 p.

#### Information about the authors:

**Mahlovanyy V.A.**

mavpror@gmail.com

Lviv National Medical University named after Danilo Halytsky

Pekarska str. 69, 79010, Lviv, Ukraine

**Jaworski T.I.**

mavpror@gmail.com

Lviv National Medical University named after Danilo Halytsky

Pekarska str. 69, 79010, Lviv, Ukraine

**Torlo O.I.**

mavpror@gmail.com

Lviv National Medical University named after Danilo Halytsky

Pekarska str. 69, 79010, Lviv, Ukraine

Came to edition 19.01.2012.