

Получена: 15 Ноября 2023 / Принята: 05 Февраля 2024 / Опубликовано online: 28 Февраля 2024

DOI 10.34689/SH.2024.26.1.004

УДК 616.8–009.1

## АНАЛИЗ КЛИНИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА

**Салтанат О. Абдраимова<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0003-0162-2330>

**Гульнур М. Арыкбаева<sup>1</sup>**,

**Назира А. Жаркинбекова<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-5069-1562>

<sup>1</sup> Южно-Казахстанская Медицинская академия, Кафедра неврологии, психиатрии, реабилитологии и нейрохирургии, г. Шымкент, Республика Казахстан.

### Резюме

**Введение.** Болезнь Паркинсона (БП) — это нейродегенеративное прогрессирующее заболевание головного мозга, приводящее к снижению качества жизни и далее к инвалидизации пациента. Учитывая неуклонный рост числа больных с БП, проблема становится актуальной проблемой во всем мире. По данным Республиканских центров электронного здравоохранения МЗ РК по г. Шымкент и Туркестанской области отмечается ежегодный рост распространенности БП на 15–20 %.

**Цель исследования.** Изучить клиничко-демографические показатели пациентов с БП в Южном регионе Казахстана.

**Материалы и методы.** Проводилось поперечное одномоментное когортное исследование пациентов Южного региона Казахстана. Для оценки моторных и немоторных нарушений использовалась Унифицированная шкала оценки БП (MDS-UPDRS), пересмотренная Обществом двигательных расстройств [19], для оценки клинической стадии использовалась шкала по Хен-Яру.

При статистической обработке данных рассчитывались среднее значение, стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ) или медиана. Проверка закона распределения при необходимости анализа количественных переменных проводилась при помощи теста Колмогорова-Смирнова, также применялся двухсторонний ранговый корреляционный анализ Спирмена. Статистически достоверными признавались различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** В исследовании приняло участие 450 пациентов: 36% ( $n=162$ ) городских жителей и 64% сельских жителей ( $n=288$ ). Отмечалось преобладание женщин, как среди городских, так и среди сельских жителей (57,4% и 55,2%) и пациентов возрастной категории 60–69 лет (38,9% и 34,3% соответственно). Дебют заболевания во всей исследуемой категории составил 50–59 и 60–69 лет. При корреляционном анализе исследуемых были выявлены положительные достоверно значимые взаимосвязи между стадиями по Хен-Яру и четырьмя разделами шкалы UPDRS ( $p < 0,001$ ). С увеличением баллов шкалы UPDRS тяжесть заболевания усиливается, что подтверждает БП.

**Заключение.** Клиничко-демографический анализ БП в Южном регионе Казахстана был проведен впервые. По данным исследования, показатели анализируемой нами выборки, такие как средний возраст, средняя длительность заболевания, дебют заболевания, совпадают с данными большинства отечественных и зарубежных авторов. Проспективные исследования, выполненные в конкретном регионе с созданием единого регистра пациентов с БП, является крайне важным как с научной, так и практической точки зрения.

**Ключевые слова:** Болезнь Паркинсона, клиничко-демографический анализ, MDS UPDRS.

### Abstract

## ANALYSIS OF CLINICAL AND DEMOGRAPHIC INDICATORS OF PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE IN THE SOUTHERN REGION OF KAZAKHSTAN

**Saltanat O. Abdaimova<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0003-0162-2330>

**Gulnur M. Arykbayeva<sup>1</sup>**,

**Nazira A. Zharkinbekova<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-5069-1562>

<sup>1</sup> South Kazakhstan Medical Academy, Department of Neurology, Psychiatry, Rehabilitation and Neurosurgery, Shymkent, Republic of Kazakhstan.

**Introduction.** Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative progressive disease of the brain, leading to a decrease in the quality of life and further to disability of the patient. Given the steady increase in the number of patients with PD, the problem is becoming a pressing issue worldwide. According to the data of the Republican Centers of E-health of the Ministry of Health of the Kazakhstan for Shymkent city and Turkestan region there is an annual increase in the prevalence of PD by 15-20%.

**Aim.** To study clinical and demographic parameters of patients with PD in the Southern region of Kazakhstan.

**Materials and Methods.** A cross-sectional one-stage cohort study of patients from the Southern region of Kazakhstan was conducted. The Unified PD Rating Scale (MDS-UPDRS) revised by the Movement Disorders Society [19] was used to assess motor and non-motor disorders, and the Hoehn-Yahr scale was used to assess the clinical stage.

In statistical data processing, the mean, standard deviation ( $M \pm SD$ ), or median were calculated. The law of distribution was checked using the Kolmogorov-Smirnov test when quantitative variables were analyzed, and the two-way Spearman rank correlation analysis was also used. Differences were considered statistically significant at  $p < 0.05$ .

**Results.** 450 patients participated in the study: 36% ( $n=162$ ) of urban residents and 64% of rural residents ( $n=288$ ). There was a predominance of women among both urban and rural residents (57.4% and 55.2%) and patients in the age category 60-69 years (38.9% and 34.3%, respectively). The debut of the disease in the whole studied category was 50-59 and 60-69 years old. The correlation analysis of the studied revealed positive significant correlations between Hoehn-Yahr stages and four sections of the UPDRS scale ( $p < 0.001$ ). The severity of the disease increased with increasing UPDRS scale scores, confirming PD.

**Conclusion.** Clinical and demographic analysis of PD in the Southern region of Kazakhstan was carried out for the first time. According to the data of the study, the indicators of the sample analyzed by us, such as average age, average duration of the disease, disease debut, coincide with the data of most domestic and foreign authors. Prospective studies performed in a particular region with the creation of a unified register of patients with PD is extremely important from both scientific and practical points of view.

**Keywords.** Parkinson's disease, clinical and demographic analysis, MDS UPDRS.

Түйіндеме

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ӨҢІРІНДЕ ПАРКИНСОН АУРУЫМЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ-ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ТАЛДАУ

Салтанат О. Абдраимова<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0162-2330>

Гульнур М. Арыкбаева<sup>1</sup>,

Назира А. Жаркинбекова<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-5069-1562>

<sup>1</sup>Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Неврология, психиатрия, реабилитология және нейрохирургия кафедрасы, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

**Кіріспе.** Паркинсон ауруы (ПА) - бұл мидың нейродегенеративті прогрессивті ауруы, бұл өмір сапасының төмендеуіне және пациенттің мүгедектігіне әкеледі. ПА-мен ауыратын науқастар санының тұрақты өсуін ескере отырып, мәселе бүкіл әлемде өзекті мәселеге айналууда. ҚР ДСМ Шымкент қаласы мен Түркістан облысы бойынша Республикалық электрондық денсаулық сақтау орталықтарының деректері бойынша ПА таралуының жыл сайын 15-20% - ға өсуі байқалады.

**Мақсаты.** Қазақстанның Оңтүстік өңірінде ПА бар пациенттердің клиникалық-демографиялық көрсеткіштерін зерделеу.

**Материалдар мен әдістер.** Қазақстанның оңтүстік өңіріндегі пациенттерге көлденең бір мезгілде когорттық зерттеу жүргізілді. Моторлық және моторлық емес бұзылуларды бағалау үшін Қозғалыс бұзылыстары Қоғамы қайта қараған бірыңғай ПА бағалау шкаласы (MDS-UPDRS) қолданылды [19], клиникалық кезеңді бағалау үшін Хен-Яр шкаласы қолданылды.

Деректерді статистикалық өңдеу кезінде орташа мән, стандартты ауытқу ( $M \pm SD$ ) немесе медиана есептелді. Бөлу заңын тексеру қажет болған жағдайда Сандық айнымалыларды талдау Колмогоров-Смирновтың сынағы арқылы жүргізілді, Спирменнің екі жақты дәрежелі корреляциялық талдауы да қолданылды. айырмашылықтар  $p < 0,05$  кезінде маңызды деп танылды.

**Нәтижелер.** Зерттеуге 450 пациент қатысты: қала тұрғындары 36% ( $N=162$ ) және ауыл тұрғындары 64% ( $n=288$ ). Қалалық және ауылдық тұрғындар (57,4% және 55,2%) және 60-69 жас аралығындағы пациенттер (тіісінше 38,9% және 34,3%) арасында әйелдердің басым болуы байқалды. Аурудың бүкіл зерттелетін санаттағы дебюті 50-59 және 60-69 жасты құрады. Зерттеушілерді корреляциялық талдау кезінде Хен-Яр бойынша кезеңдер мен UPDRS шкаласының төрт бөлімі ( $p < 0.001$ ) арасындағы оң сенімді маңызды қатынастар анықталды. UPDRS шкаласының жоғарылауымен аурудың ауырлығы артады, бұл ПА-ды растайды.

**Қорытынды.** Қазақстанның оңтүстік өңірінде ПА-дың клиникалық-демографиялық талдау алғаш рет жүргізілді. Зерттеуге сәйкес, біз талдайтын үлгінің орташа жасы, аурудың орташа ұзақтығы, аурудың дебюті сияқты көрсеткіштері көптеген отандық және шетелдік авторлардың мәліметтерімен сәйкес келеді. ПА пациенттерінің бірыңғай тізілімін құра отырып, белгілі бір аймақта жүргізілген перспективтік зерттеулер ғылыми және практикалық тұрғыдан өте маңызды.

**Түінді сөздер.** Паркинсон ауруы, клиникалық-демографиялық талдау, MDS UPDRS.

**Библиографическая ссылка:**

Абдраимова С.О., Арыкбаева Г.М., Жаркинбекова Н.А. Анализ клинко-демографических показателей пациентов с болезнью Паркинсона в южном регионе Казахстана // Наука и Здоровье. 2024. 1 (Т.26). С. 31–37. doi 10.34689/SH.2024.26.1.004

Abdraimova S.O., Arykbayeva G.M., Zharkinbekova N.A. Analysis of clinical and demographic indicators of patients with Parkinson's disease in the southern region of Kazakhstan // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2024, (Vol.26) 1, pp. 31-37. doi 10.34689/SH.2024.26.1.004

Абдраимова С.О., Арыкбаева Г.М., Жаркинбекова Н.А. Қазақстанның оңтүстік өңірінде Паркинсон ауруымен ауыратын науқастардың клиникалық-демографиялық көрсеткіштерін талдау // Ғылым және Денсаулық. 2024. 1 (Т.26). Б. 31-37. doi 10.34689/SH.2024.26.1.004

**Введение**

Болезнь Паркинсона — это хроническое, неуклонно прогрессирующее заболевание головного мозга, приводящее к снижению качества жизни и далее к инвалидизации пациента [9]. Наряду с основными двигательными симптомами, такими как: тремор покоя, брадикинезия, ригидность мышц, постральная неустойчивость, заболевание сопровождается немоторными симптомами — пониженный фон настроения, снижение памяти, хронические запоры, гипосмия, яркие сновидения, разговоры и крики во сне [23]. Заболевание возникает вследствие нарушения выработки дофамина черной субстанцией и далее по мере прогрессирования заболевания идет накопление нейротоксичных агрегатов альфа-синуклеина в головном мозге [8,10]. По данным эпидемиологических исследований, заболевание распространено у лиц старшего возраста: у 1% населения начиная с 60 лет, около 3% населения в возрасте с 65 лет и до 5% людей старше 85 лет страдают БП [25,12]. Однако, в 3-5% случаях заболевание начинается до 40 лет [20]. Если говорить о гендерных различиях, на Западе распространенность и заболеваемость мужчин по отношению к женщинам составляет 1,3–2:1, а у жителей Азии этот показатель составил 1:1 [18,22]. Этиология заболевания остается не до конца выясненной, лишь у 10–15% пациентов выявляются генетические факторы [7]. Продолжительные клинические исследования, проведенные с 2006 года, не исключают влияния факторов внешней среды и образ жизни на развитие заболевания [6]. Многолетние эпидемиологические наблюдения ученых показали, что сельские жители могут быть в группе риска по развитию БП, так как более подвержены влиянию пестицидов, фунгицидов, параквата и других патогенных веществ, которые часто используются в сельскохозяйственной отрасли [24,17,11]. На сегодняшний день не существует препарата или метода, который излечивает заболевание [13]. В 1960-х годах был открыт препарат леводопа, который до сих пор является препаратом выбора для симптоматического лечения [15]. Однако, с длительностью заболевания, снижается эффективность препарата и появляются непроизвольные движения в виде гиперкинезов [5]. Для оценки стадии и тяжести БП широко и повсеместно используется шкала UPDRS (Унифицированная рейтинговая шкала болезни Паркинсона), разработанная в 1980 году, и далее модернизированная специалистами Общества Двигательных расстройств (MDS), которая была представлена в 2008 году. [19].

В последние десятилетия во всем мире идет неуклонный рост числа больных с БП [24]. Рост заболеваемости в мире связывают с увеличением продолжительности жизни, но могут играть и внешние факторы. Имеются сложности с диагностикой этого заболевания, особенно на ранних стадиях, так как диагноз БП ставится в первую очередь на основании клинических проявлений и течения заболевания. По данным Республиканских центров электронного здравоохранения МЗ РК по г. Шымкент и Туркестанской области отмечается ежегодный рост распространенности БП на 15–20% [2].

В связи с этим, был проведен клинко-демографический анализ болезни Паркинсона в Южном регионе Казахстана, на примере г. Шымкента и Туркестанской области, учитывая возраст дебюта, длительность заболевания, гендерные различия, моторные и немоторные проявления с определением их влияния на степень тяжести заболевания.

**Цель исследования:** изучить клинко-демографические показатели пациентов с болезнью Паркинсона в Южном регионе Казахстана.

**Материалы и методы исследования.** Проводилось поперечное одномоментное когортное исследование с ноября 2021 года по июнь 2022 года в кабинете двигательных расстройств и в отделении неврологии Областной клинической больницы. **Критериями включения** были пациенты с подтвержденным диагнозом БП согласно новым диагностическим критериям от 2015 года [21] вне зависимости от стадии заболевания. В качестве стандартных инструментов для оценки двигательных нарушений использовалась Унифицированная шкала оценки болезни Паркинсона, состоящая из четырех частей (MDS-UPDRS), пересмотренная Обществом двигательных расстройств [19], а для оценки клинической стадии использовалась шкала по Хен-Яру [14]. **Критериями исключения** были пациенты с вторичным (атипичным) паркинсонизмом, эссенциальным или дистоническим тремором. Исследование было одобрено Локальной этической комиссией Южно-Казахстанской Медицинской Академии от 16.03.2021 г. Все участники исследования (или их ухаживающие лица) подписали информированное согласие, соответствующее Хельсинкской декларации. Собранные клинко-демографические данные включали возраст пациента, возраст начала заболевания, пол, образование, этническую принадлежность, место проживания, продолжительность заболевания. Кроме того,

проводился анализ получаемой терапии и наличие левадопа-индуцированных осложнений БП.

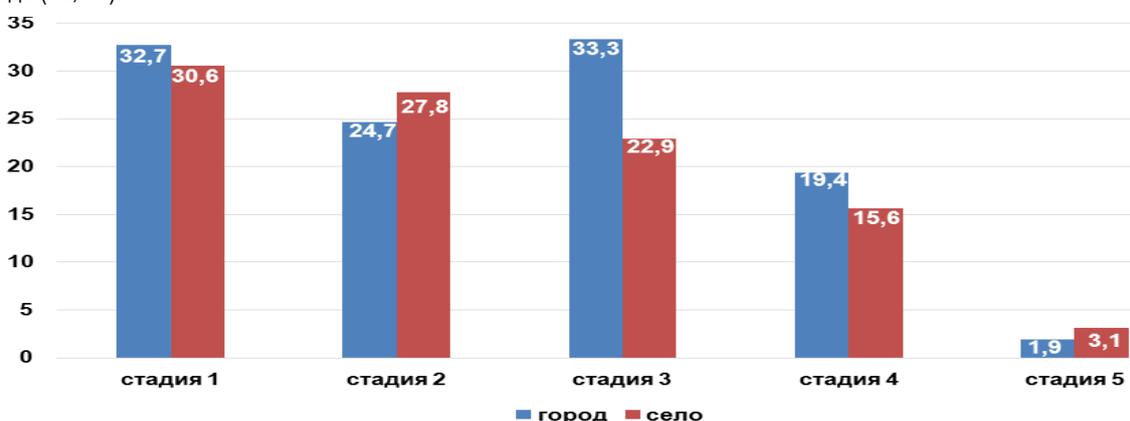
При статистической обработке полученных данных рассчитывались среднее значение и его стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ) или медиана. Проверка закона распределения при необходимости анализа количественных переменных проводилась при помощи теста Колмогорова-Смирнова. В связи с тем, что выборки имели ненормальное распределение, применялся двухсторонний ранговый корреляционный анализ Спирмена. Также оценивали значимость различий между группами ( $p$ ). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы об отсутствии различий и влияний принимали равным 0,05. Таким образом, различия признавались существенными при  $p < 0,05$ .

### Результаты

В исследовании приняло участие 450 пациентов с БП. Среди которых, процентное распределение по месту жительства показало 36% ( $n=162$ ) городских жителей и 64% сельских жителей ( $n=288$ ).

Анализируя половозрастную характеристику городских и сельских пациентов с БП следует отметить преобладание женщин (57,4 и 55,2%) и пациентов возрастной категории 60–69 лет (38,9 и 34,3% соответственно) как указано в таблицах 1,2.

Анализ дебюта заболевания показал, что начало заболевания в городе и селе относительно равно и приходится на возрастные категории 50–59 и 60–69 лет. Кроме того, отмечается незначительное превышение количества больных с дебютом заболевания в более молодом возрасте от 40 до 49 лет в селе (12,8%), чем в городе (11,1%).



**Рисунок 1. Распределение городских и сельских жителей по стадиям заболевания по Хен-Яру.**

(Figure 1. Distribution of urban and rural residents by stage of disease according to Hoehn-Yahr).

При корреляционном анализе исследуемых были выявлены положительные достоверно значимые взаимосвязи между стадиями по Хен-Яру и четырьмя разделами шкалы UPDRS ( $p < 0,001$ ). И наибольшую значимость представлял анализ корреляционных

**Таблица 1.**

### Распределение пациентов по половому признаку.

(Table 1. Gender distribution of patients).

Пол	Городские жители ( $n=162$ )	Сельские жители ( $n=288$ )
Женщины	$n=93$ (57,4%)	$n=159$ (55,2%)
Мужчины	$n=69$ (42,6%)	$n=129$ (44,8%)

**Таблица 2.**

### Распределение пациентов по возрасту.

(Table 2. Distribution of patients by age).

Возрастные категории, лет	Городские жители ( $n=162$ )	Сельские жители ( $n=288$ )
30-39	8 (4,9%)	13 (4,5%)
40-49	17 (10,5%)	37 (12,8%)
50-59	58 (35,8%)	97 (33,7%)
60-69	63 (38,9%)	99 (34,3%)
70-79	16 (9,9%)	41 (14,2%)
>80	0	1 (0,3%)

Сравнение дебюта заболевания в зависимости от пола выявило, что в городе и в селе у женщин начало заболевания приходится на возраст 60–69 лет (18,5 и 14,6% соответственно). У мужчин, в обеих группах дебют заболевания приходится несколько раньше, в возрасте от 50 до 59 лет (22,8% и 19,4% соответственно).

Анализ этнической принадлежности среди исследуемых показал превалирование казахов: 75,9% в городе Шымкент и 78,1% в Туркестанской области.

Клиническая характеристика городских и сельских жителей по стадиям заболевания по Хен-Яру показала, что у городских жителей идет преобладание I и III стадий, а у сельских жителей - I и II стадии (рисунок 1).

связей между разделом III шкалы UPDRS со стадиями по Хен-Яру. С увеличением баллов шкалы UPDRS тяжесть заболевания усиливается, что подтверждает болезнь Паркинсона, таблицы 3,4.

**Таблица 3.**

### Корреляционная связь между шкалой UPDRS и стадиями по Хен Яру.

(Table 3. Correlation between UPDRS scale and Hoehn-Yahr stages).

		UPDRS Part I	UPDRS Part II	UPDRS Part III	UPDRS Part IV
Стадии по Хен-Яру	Spearman $\rho$ (rho)	0.706***	0.814***	0.875***	0.801***
	p-value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Примечание: \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ , \*\*\* $p < 0,001$

Таблица 4.

**Стадии по Хен-Яру со средним значением UPDRS part III.***(Table 4. Hoehn-Yahr stages with mean UPDRS part III value).*

Стадии по Хен-Яру	Количество пациентов	Среднее значение UPDRS part III	SD	SE
I	144	14.4	4.56	0.384
II	110	24.9	7.86	0.718
III	129	37.5	10.09	0.921
IV	55	60.6	13.32	1.764
V	12	83.6	9.45	2.729

**Обсуждение**

Наше исследование, показало, что в Южном регионе Казахстана преобладающий процент пациентов были сельскими жителями (64%). Известно, что влияние факторов окружающей среды могут спровоцировать БП. Жители сельской местности чаще занимаются земледелием, где повсеместно применяют пестициды и другие химические вещества, которые по сути являются ядовитыми веществами, используемые для уничтожения вредителей в сельском хозяйстве. В ряде эпидемиологических исследований, проведенных на Востоке и Западе с целью выявления причин в возникновении заболевания, в профиле факторы риска - положительная связь была выявлена между БП и воздействием гербицидов и инсектицидов [4]. То есть долгосрочное влияние пестицидов на организм, используемых в агрокультуре, может привести к гибели клеток головного мозга. Преобладание количества женщин в исследуемой группе, возможно связано с тем, что в Казахстане продолжительность жизни женщины дольше, чем у мужчин. Однако, по мировым данным, мужчины в 1,5 раза чаще болеют БП, чем женщины [16]. Большой процент пациентов в возрасте 60–69 подтверждает общепринятую статистику, что заболевание проявляется после 60 лет и является заболеванием преимущественно пожилого возраста. Средний возраст дебюта заболевания в анализируемой популяции составил  $58,5 \pm 9,83$  года (минимальный – в 27 лет, максимальный – в 80 лет). У всех больных, независимо от стадии заболевания, были выявлены немоторные симптомы заболевания: вегетативные, психические, сенсорные. При распределении по тяжести заболевания у большинства пациентов зарегистрированы I, II, III стадии, что возможно связано с мобильностью пациентов и большими функциональными возможностями, чем пациенты с IV и V стадиями по Хен-Яру. Пациенты на развернутых стадиях БП имеют двигательные осложнения в виде флуктуаций и леводопа-индуцированных дискинезий, возникают нарушение позы и осанки, что ведет к неустойчивости при ходьбе и падениям, нарастает замедленность и застывания, снижаются когнитивные функции и нарушается психический статус пациентов. Были выявлены положительные достоверно значимые взаимосвязи между стадиями по Хен-Яру и разделами шкалы UPDRS, особенно между UPDRS III (моторные проявления) со стадиями по Хен-Яру. С увеличением баллов шкалы UPDRS тяжесть заболевания

усиливалась, что подтверждает болезнь Паркинсона. Препарат L-допа является «золотым стандартом» при лечении БП, однако при длительном приеме препарата у пациентов наблюдаются дискинезии и флуктуации. Это связано с продолжающейся гибелью клеток черной субстанции и нефизиологическим колебательным уровнем дофамина в организме [3]. Корреляционный анализ выявил положительную достоверно значимую связь ( $p < 0,01$ ) между приемом L-допы и наличием дискинезий у исследуемых.

Достаточно полный сбор данных клинических и демографических характеристик пациентов с БП позволяет получить детальное представление о заболевании в Южном регионе Казахстана. Наши данные могут применяться для сравнения при аналогичных исследованиях БП в других регионах Казахстана или Казахстана в целом. В дальнейшем мы планируем динамическое наблюдение данной когорты больных для определения темпа прогрессирования заболевания. Однако отрицательным моментом таких исследований может служить факт невозможности исследования лиц, у которых прекращается способность к передвижению, что может привести к прекращению их наблюдения.

**Заключение**

Клинико-демографический анализ БП в Южном регионе Казахстана был проведен впервые. По данным исследования, показатели анализируемой нами выборки, такие как средний возраст, средняя длительность заболевания, дебют заболевания, совпадают с данными большинства отечественных и зарубежных авторов. Кроме того, был проведен анализ клинических проявлений заболевания с определением стадии болезни согласно новым диагностическим критериям от 2015 года, а также с использованием шкалы MDS-UPDRS, где стадия болезни соответствует определенному значению баллов. По результатам исследования показано, что в Южном регионе Казахстана преобладающий процент пациентов являлись сельскими жителями (64%), так как они чаще занимаются земледелием, где с большой вероятностью подвергаются влиянию пестицидов и других химических веществ, чаще и длительно употребляли воду из открытых источников, на которые оседают вредные химикаты [1]. Проспективные исследования, выполненные в конкретном регионе с созданием единого регистра пациентов с БП, является крайне важным как с научной, так и практической точки зрения.

**Вклад авторов.** Работа была выполнена в рамках кандидатской диссертации на тему "Клинико-демографический анализ Болезни Паркинсона в Южном регионе Казахстана". Все авторы в равной степени участвовали в исследовании и в написании разделов статьи.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Финансирование:** в ходе данной работы не было финансирования сторонних организаций.

Авторы заявляют, что данная рукопись является оригинальной, не была опубликована ранее и в настоящее время не рассматривается для публикации где-либо еще.

**Литература:**

1. Абдраимова С. О., Жаркинбекова Н. А. Факторы риска развития болезни Паркинсона в Южном

регионе Казахстана // Наука и Здравоохранение. 2023. 2 (Т.25). С. 95–103. doi 10.34689/SH.2023.25.2.014

2. Информационное письмо 38/15 от 29.03.2023 г. Туркестанского областного филиала Республиканского Государственного предприятия на праве хозяйственного введения «Национальный Научный Центр Развития Здравоохранения имени С. Каирбековой» Министерства Здравоохранения Республики Казахстан.

3. Федорова Н.В., Омарова С.М. Леводопа-индуцированные дискинезии при болезни Паркинсона: фармакотерапия и нейрохирургическое лечение // Нервные болезни. 2017. №1. С.22-30.

4. Abbas M.M., Xu Z., Tan L.C.S. Epidemiology of Parkinson's Disease-East Versus West // *Mov Disord Clin Pract*. 2017 Dec 22;5(1):14-28. doi: 10.1002/mdc3.12568. PMID: 30363342; PMCID: PMC6174379

5. Aradi S.D., Hauser R.A. Medical Management and Prevention of Motor Complications in Parkinson's Disease // *Neurotherapeutics*. 2020 Oct;17(4):1339-1365. doi: 10.1007/s13311-020-00889-4. PMID: 32761324; PMCID: PMC7851275.

6. Ascherio A., Schwarzschild M.A. The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention // *Lancet Neurol*. 2016 Nov;15(12):1257-1272. doi: 10.1016/S1474-4422(16)30230-7. Epub 2016 Oct 11. PMID: 27751556.

7. Balestrino R., Schapira A.H.V. Parkinson disease // *Eur J Neurol*. 2020 Jan. 27(1):27-42. doi: 10.1111/ene.14108. Epub 2019 Nov 27. PMID: 31631455.

8. Beitz J.M. Parkinson's disease: a review // *Front Biosci (Schol Ed)*. 2014 Jan 1;6(1):65-74. doi: 10.2741/s415. PMID: 24389262.

9. Bloem B.R., Okun M.S., Klein C. Parkinson's disease // *Lancet*. 2021 Jun 12. 397(10291):2284-2303. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00218-X. Epub 2021 Apr 10. PMID: 33848468.

10. Braak H., Del Tredici K., Rüb U., de Vos R.A., Jansen Steur E.N., Braak E. Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease // *Neurobiol Aging*. 2003 Mar-Apr. 24(2):197-211. doi: 10.1016/s0197-4580(02)00065-9. PMID: 12498954.

11. Cagac A. Farming, well water consumption, rural living, and pesticide exposure in early life as the risk factors for Parkinson disease in Iğdır province // *Neurosciences*. 2020. 25, 129–135. doi:10.17712/nsj.2020.2.20190104.

12. Cerri S., Mus L., Blandini F. Parkinson's Disease in Women and Men: What's the Difference? // *J Parkinsons Dis*. 2019. 9(3):501-515. doi: 10.3233/JPD-191683. PMID: 31282427. PMCID: PMC6700650.

13. Chia S.J., Tan E.K., Chao Y.X. Historical Perspective: Models of Parkinson's Disease // *International Journal of Molecular Sciences*. 2020. 21, 2464.

14. Goetz C.G., Poewe W., Rascol O., Sampaio C., Stebbins G.T., Counsell C., Giladi N., Holloway R.G., Moore C.G., Wenning G.K., Yahr M.D., Seidl L. Movement Disorder Society Task Force on Rating Scales for Parkinson's Disease. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations // *Mov Disord*. 2004 Sep.19(9):1020-8. doi: 10.1002/mds.20213. PMID: 15372591.

15. Hayes M.T. Parkinson's Disease and Parkinsonism. *Am J Med*. 2019 Jul. 132(7):802-807. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.03.001. Epub 2019 Mar 16. PMID: 30890425.

16. Jurado-Coronel J.C, Cabezas R., Ávila Rodríguez M.F., Echeverría V., García-Segura L.M., Barreto G.E. Sex differences in Parkinson's disease: Features on clinical symptoms, treatment outcome, sexual hormones and genetics // *Front Neuroendocrinol*. 2018 Jul. 50:18-30. doi: 10.1016/j.yfrne.2017.09.002. Epub 2017 Sep 30. PMID: 28974386.

17. Lee A., Gilbert R.M. Epidemiology of Parkinson Disease // *Neurol Clin*. 2016 Nov. 34(4):955-965. doi: 10.1016/j.ncl.2016.06.012. Epub 2016 Aug 18. PMID: 27720003.

18. Meoni S., Macerollo A., Moro E. Sex differences in movement disorders // *Nat Rev Neurol*. 2020 Feb;16(2):84-96. doi: 10.1038/s41582-019-0294-x. Epub 2020 Jan 3. PMID: 31900464.

19. Movement Disorder Society Task Force on Rating Scales for Parkinson's Disease. The Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS): status and recommendations // *Mov Disord*. 2003 Jul. 18(7):738-50. doi: 10.1002/mds.10473. PMID: 12815652.

20. Post B., Van Den Heuvel L., Van Prooije T., Van Ruissen X., Van De Warrenburg B., Nonnekes J. Young Onset Parkinson's Disease: A Modern and Tailored Approach // *Journal of Parkinson's Disease* 2020. 10. S29–S36.

21. Postuma R.B., Berg D., Stern M., Poewe W., Olanow C.W., et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease // *Movement Disorders* 2015. 30, 1591–1601. doi:10.1002/mds.26424

22. Pringsheim T., Jette N., Frolkis A., Steeves T.D. The prevalence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis // *Mov Disord*. 2014 Nov. 29(13):1583-90. doi: 10.1002/mds.25945. Epub 2014 Jun 28. PMID: 24976103.

23. Reich S.G., Savitt J.M. Parkinson's Disease // *Med Clin North Am*. 2019 Mar. 103(2):337-350. doi: 10.1016/j.mcna.2018.10.014. Epub 2018 Dec 3. PMID: 30704685.

24. Tanner C.M., Kamel F., Ross G.W., et al. Rotenone, paraquat, and Parkinson's disease // *Environ Health Perspect*. 2011. 119: 866–72.

25. Tysnes O.B., Storstein A. Epidemiology of Parkinson's disease // *Journal of Neural Transmission*. 2017. 124. 901–905. doi:10.1007/s00702-017-1686-y

26. Wong S.L., Gilmour H., Ramage-Morin P.L. Parkinson's disease: Prevalence, diagnosis and impact // *Health Rep*. 2014 Nov. 25(11):10-4. PMID: 25408491.

## References:

1. Abdraimova S.O., Zharkinbekova N.A. Faktory riska razvitiya bolezni Parkinsona v Yuzhnom regione Kazakhstana [Parkinson's disease risk factors in the Southern region of Kazakhstan]. *Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]*. 2023. 2 (T.25). pp. 95–103. doi 10.34689/SH.2023.25.2.014 [in Russian]

2. *Informatsionnoe pis'mo* 38/15 ot 29.03.2023 g. Turkestanskogo oblastnogo filiala Respublikanskogo Gosudarstvennogo predpriyatiya na prave khozyaistvennogo vvedeniya «Natsional'nyi Nauchnyi Tsentrazvitiya Zdravookhraneniya imeni S. Kairbekovoi» Ministerstva Zdravookhraneniya Respubliki Kazakhstan [Information letter 38/15 dated March 29, 2023 of the Turkestan regional branch of the Republican State Enterprise on the right of economic administration "National Scientific Center for Health Development named after S.

Kairbekova" of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan]. [in Russian]

3. Fedorova N.V., Omarova S.M. Levodopa-indutsirovannye diskinezii pri bolezni Parkinsona: farmakoterapiya i neirokhirurgicheskoe lechenie [Levodopa-induced dyskinesias in Parkinson's disease: pharmacotherapy and neurosurgical treatment]. *Nervnye bolezni* [Nervous diseases], 2017, no. 1, pp. 22-30. [in Russian]

#### Сведения об авторах:

**Абдраимова Салтанат Орынбасаровна** - докторант 3 года обучения по специальности «Медицина», Кафедра неврологии, психиатрии, реабилитологии и нейрохирургии Южно-Казахстанской медицинской академии, Республика Казахстан, г. Шымкент. E-mail: abdraimovasaltanat06@gmail.com Телефон: +7 701 882 03 08.

**Арыкбаева Гульнур Мысырловна**, к.м.н., ассистент кафедры неврологии, психиатрии, реабилитологии и нейрохирургии Южно-Казахстанской медицинской академии, Республика Казахстан, г. Шымкент. E-mail: argulnur83@mail.ru, Телефон +7 701 617 1441

**Жаркинбекова Назира Асановна** - к.м.н., профессор, заведующая кафедрой неврологии, психиатрии, реабилитологии и нейрохирургии Южно-Казахстанской медицинской академии, Республика Казахстан, г. Шымкент. E-mail: nazirazhar@mail.ru, Телефон +7 775 213 5887

#### Контактная информация:

**Абдраимова Салтанат Орынбасаровна**, докторант 3 года обучения по специальности «Медицина», Кафедра неврологии, психиатрии, реабилитологии и нейрохирургии Южно-Казахстанской Медицинской Академии, Республика Казахстан, г. Шымкент.

**Почтовый адрес:** Республика Казахстан, 486013, г. Шымкент, улица Сман Азима, 32.

**e-mail:** abdraimovasaltanat06@gmail.com

**Телефон:** +7 701 882 03 08