

АНАЛИЗ ОКАЗАНИЯ СТАЦИОНАР-ЗАМЕЩАЮЩЕЙ ПОМОЩИ В СИСТЕМНОМ ЛЕЧЕНИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ В АЛМАТИНСКОМ ОНКОЛОГИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ

**Р.Қ. ӨСКЕНБАЕВА¹, Ж.Б. ҚАЛПЕЕВА¹, Н.А. ІЗБАҒАМБЕТОВ²,
Р.О. БОЛАТБЕКОВА², Ш.Т. ПАЗИЛОВ²**

¹НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева», Алматы, Республика Казахстан;

²КГП на ПХВ «Алматинский онкологический центр», Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Актуальность: По данным статистики и отчетно-учетной формы документации в Алматинском онкологическом центре (АОЦ) за 2024 г. пролечено 23 732 случаев ЗНО, причём на долю дневных стационаров лучевой терапии и химиотерапии пришлось 69,8% всех случаев оказания помощи. В рамках концепции развития АОЦ предусмотрено расширение доступа пациентов к стационар-замещающим формам медицинской помощи. В этом контексте анализ деятельности дневного стационара химиотерапии является важным направлением, способствующим совершенствованию организации помощи онкологическим пациентам в амбулаторных условиях.

Цель исследования – проанализировать работу дневного стационара химиотерапии Алматинского онкологического центра за 2019-2024 гг.

Методы: Анализ работы дневного стационара химиотерапии был проведен с использованием основных учетно-отчетных форм документации. Показатели числа госпитализированных пациентов, зарегистрированных нежелательных явлений (НЯ) взяты из электронных историй болезней базы Datimed. Исследование проведено в рамках проекта ИРН BR24993051.

Результаты: За анализируемый период количество пациентов дневного стационара химиотерапии АОЦ увеличилось на 124,17% за счет роста регистрации первичных случаев, а также перехода на стационар-замещающую помощь. При этом, с увеличением числа госпитализации пациентов за последние 5 лет (с 2019 по 2024 гг.) отмечается рост регистрации НЯ с 602 до 18 202 случаев.

Заключение. Анализ работы дневного стационара актуализирует необходимость расширения кадрового потенциала отделения, увеличения койко-мест в отделении, создания электронных очередей. Также требуется расширить возможности амбулаторной помощи пациентам с НЯ, которые ложатся бременем на персонал дневного стационара химиотерапии.

Ключевые слова: стационар-замещающая помощь, химиотерапия, онкоцентр.

Введение: Согласно Приказу Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 7 июня 2023 года № 106, в соответствии с подпунктом 95) пункта 1 статьи 7 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», концепцией и ключевым моментом в развитии здравоохранения в сфере онкологии в Казахстане является создание организационных условий для увеличения доступности современной медицинской помощи онкологическим пациентам с учетом ресурсных возможностей государства [1].

Согласно международным рекомендациям, медицинская помощь глобально нуждается в реструктуризации, которая предполагает сокращение избыточного количества стационарных коек и одновременное наращивание количества менее затратных коек дневного пребывания [2].

Согласно анализу данных Национального онкологического регистра, в Республике Казахстан на январь 2025 года на учете со злокачественными новообразованиями (ЗНО) состоит 231 019 человек. В 2024 г. в стране были впервые взяты на учет 40 148 человек с онкологическими заболеваниями, причём на долю женского населения приходится 55,5% (23 406) случаев, на долю

мужского – 44,5% (17 887). За 2024 г. зарегистрировано 12 703 случаев со смертельным исходом [3].

Согласно данным Национального онкологического регистра, в г. Алматы на 1 января 2025 года за 2024 год 5 209 человек взяты на учет с впервые диагностированными ЗНО, 1 356 случаев со смертельным исходом [4]. Алматы относится к региону с одним из самых высоких показателей заболеваемости – выше средне-республиканских значений.

По данным отдела статистики и отчетно-учетной формы документации в Алматинском онкологическом центре (АОЦ) за 2024 г. пролечено 23 732 случаев ЗНО, причём на долю дневных стационаров лучевой терапии и химиотерапии пришлось 69,8% всех случаев оказания помощи.

В концепцию развития АОЦ входит расширение оказания помощи пациентам через стационар-замещающие услуги [5, 6]. В связи с этим, изучение работы дневного стационара химиотерапии является важным этапом расширения помощи онкологическим больным в качестве стационар-замещающей услуги.

Цель исследования – проанализировать работу дневного стационара химиотерапии Алматинского онкологического центра за 2019-2024 гг.

Материал и методы: Анализ работы дневного стационара химиотерапии был проведен с использованием основных учетно-отчетных форм документации:

1. Уточненные сведения официальных отчетов областных онкологических диспансеров – «Отчет о заболеваниях злокачественными новообразованиями» (учетная форма №7) по г. Алматы за 2019 и 2024 гг.

2. Карта пациента с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО (учетная форма 090/У).

3. 030-6/у «Контрольная карта диспансерного наблюдения»

4. Данные Национального канцер-регистра (Электронный регистр онкологических больных) по ЗНО

5. Международная классификация болезней 10 пересмотра (МКБ-10) по локализациям.

Показатели числа госпитализированных пациентов, зарегистрированных нежелательных явлений

(НЯ) взяты из базы электронных историй болезней Damumed.

Исследование проведено в рамках проекта ИРН BR24993051 по теме «Разработка интеллектуальной городской системы на основе IoT и анализа данных» по оценке текущей ситуации стационар-замещающей помощи в АОЦ.

Результаты: За анализируемый период количество пациентов дневного стационара химиотерапии АОЦ выросло на 124,17% за счет роста регистрации новых случаев ЗНО по г. Алматы, а также перехода на стационар-замещающую помощь в АОЦ (Таблица 1). Срок среднего пребывания пациентов за последние 5 лет вырос на 38% за счет расширения возможностей химиотерапии (внедрение новых препаратов в Казахстане, расширение списка химиотаргетных и препаратов для иммунотерапии), применяемых согласно протоколу диагностики и лечения ЗНО в Республике Казахстан.

Таблица 1 – Количество пациентов с ЗНО, пролеченных в дневном стационаре химиотерапии АОЦ за 2019, 2022 и 2024 гг., абс. цифры

Показатель	Годы				
	2019	Прирост, %	2022	Прирост, %	2024
Выписано больных	6857	78,2	12217	25,8	15 370
Койко-дни	42452	142,5	102947	48,9	153326
Среднее пребывание больного на койке	6,2	35,5	8,4	19	10

При этом стоит отметить расширение кадрового состава отделения дневного стационара химиотерапии, которое отражено в таблице 2. Была обоснована необходимость расширения врачебного состава, среднего медицинского персонала, а также состава регистраторов, осуществляющие введение данных в электронную систему.

В разрезе лечения за анализируемый период отмечен рост госпитализации по основным нозологиям, представленным на рисунке 1, более чем на 100%. При этом стоит отметить, что пациенты с заболеваниями системы крови или запущенными случаями были

направлены в лечение в круглосуточный стационар химиотерапии.

Таблица 2 – Кадровая обеспеченность дневного стационара химиотерапии за 2019 и 2024 гг., абс. цифры

Показатель	Годы	
	2019	2024
Врачи	11	15
Средний мед. персонал	9	14
Младший мед. персонал	4	3
Регистраторы	2	3
Итого	26	35

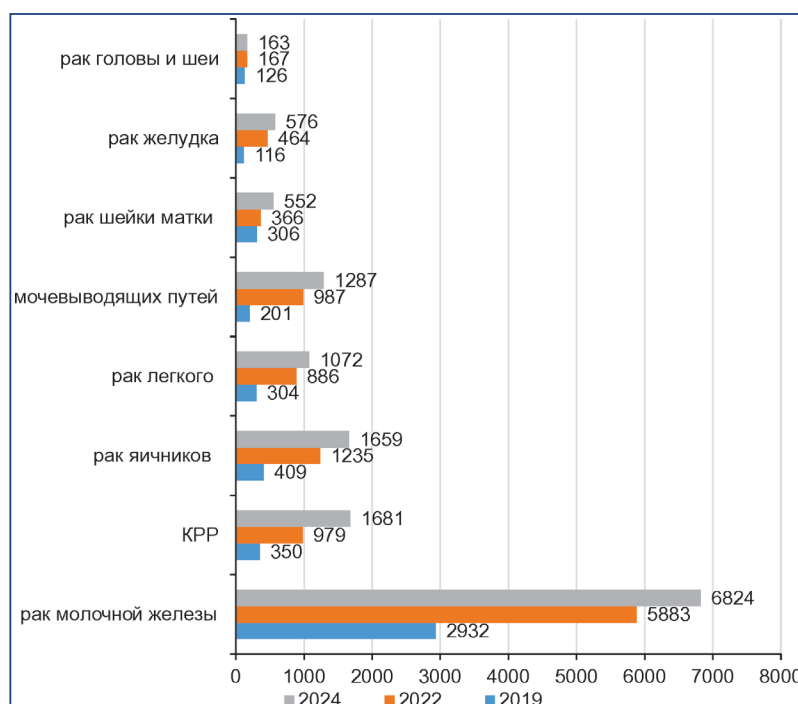


Рисунок 1 – Сравнение количества пациентов по нозологиям за 2019, 2022 и 2024 гг.

В 2024 году в дневном стационаре химиотерапии было зарегистрировано 18202 случая НЯ у пациентов, получавших химиотерапию. Преобладающее число из них (92%) составили НЯ I степени, что на 37,7% больше по сравнению с 2019 годом.

Анализ динамики показывает, что увеличение числа зарегистрированных НЯ обусловлено рядом факторов. В первую очередь, значительное влияние оказало внедрение цифровых систем учёта и мониторинга, обеспечивших более полную и детальную регистрацию побочных эффектов, включая лёгкие клинические проявления, которые ранее могли оставаться недокументированными или недооценёнными. Усиление фармаконадзора, повышение настороженности медицинского персонала и улучшение качества амбулаторного наблюдения также способствовали росту выявляемости НЯ.

Дополнительно, в 2024 году отмечено более широкое применение высокоинтенсивных и тяжёлых схем химиотерапии, обладающих выраженной токсичностью. Это нашло отражение в увеличении числа НЯ II–

IV степени тяжести, в частности нейтропении (2745 случаев), тошноты и рвоты (7868 случаев), а также диареи (6695 случаев). Следует учитывать, что у одного пациента могло регистрироваться несколько различных НЯ в течение курса лечения, что также увеличивает общее число зарегистрированных НЯ. Например, у одного пациента могли одновременно возникать нейтропения, тошнота и токсический гепатит, каждое из которых фиксировали как отдельное НЯ.

В 2024 году было зарегистрировано 113 случаев НЯ IV степени, что требует особого внимания в рамках индивидуальной оценки рисков при назначении токсичных схем лечения и необходимости своевременной коррекции проводимой терапии.

Таким образом, увеличение общего количества НЯ, зарегистрированных в 2024 году, вероятнее всего, связано как с объективным ростом токсической нагрузки на пациентов в результате применения более агрессивных схем химиотерапии, так и с улучшением системы их учёта благодаря цифровизации клинической практики (Таблицы 3, 4).

Таблица 3 – Нежелательные явления у пациентов после химиотерапии в дневном стационаре химиотерапии за 2019 г., абс. цифры

Побочные явления	Степень 0	Степень I	Степень II	Степень III	Степень IV
Лейкопения	-	176	159	13	-
Анемия					
Тромбоцитопения	-	-	-	35	-
Диарея	-	42	25	-	-
Тошнота	-	92	31	-	-
Рвота	-	18	11	-	-
Кардиотоксичность	-	-	-	-	-
Токсический гепатит	-	-	-	-	-
Итого	-	328	226	48	-

Таблица 4 – Нежелательные явления у пациентов после химиотерапии в дневном стационаре химиотерапии за 2024 г., абс. цифры

Побочные явления	Степень I	Степень II	Степень III	Степень IV
Нейтропения	-	2488	211	46
Анемия	-	104	25	1
Тромбоцитопения	-	119	21	8
Тошнота, рвота	-	7023	845	-
Диарея	-	6580	103	12
Нейротоксичность и флебиты	-	18	19	-
Аллергические	-	28	3	-
Кардиотоксичность	-	-	3	-
Токсический гепатит	-	388	111	46
Итого	-	16748	1341	113

Обсуждение: Полученные результаты свидетельствуют о существенном изменении показателей оказания химиотерапевтической помощи в дневном стационаре АОЦ за анализируемый период. Увеличение количества госпитализаций пациентов с диагнозом злокачественного новообразования (ЗНО) на 124,17% связано, прежде всего, с ростом регистрации новых случаев ЗНО в г. Алматы, а также с постепенным переходом к стационарозамещающей модели оказания помощи. Данный тренд соответствует глобальной тенденции повышения доступности противоопухолевой терапии в амбулаторных условиях при сохранении качества медицинской помощи [7].

Анализ средней продолжительности пребывания пациента в стационаре показал рост данного показателя на 38% – с 6,2 до 10 дней. Это объясняется расширением спектра применяемых противоопухолевых препаратов, включая химиотаргетные средства и иммунотерапию, в рамках актуализированных клинических протоколов. Такой рост также указывает на повышение сложности и длительности курсов лечения, требующих большего времени нахождения под наблюдением специалистов.

Отдельного внимания заслуживает динамика кадрового обеспечения отделения. Увеличение численности врачей, среднего и младшего медицинско-

го персонала, а также регистраторов на 34,6% (с 26 до 35 человек) подтверждает институциональное укрепление подразделения и его готовность к возросшему объёму пациентов. Это кадровое расширение особенно важно в контексте необходимости оперативного ввода данных в электронные системы и мониторинга состояния пациентов.

Анализ нозологической структуры случаев, представленный на рисунке 1, также показывает значительное увеличение числа госпитализаций по ключевым направлениям онкологии, что, вероятно, связано с улучшением маршрутизации пациентов и выявляемостью заболеваний на ранних стадиях.

Примечательно, что вместе с увеличением количества госпитализированных пациентов возросло и число НЯ, зарегистрированных после химиотерапии. Так, если в 2019 году было зафиксировано 602 случая побочных эффектов, то к 2024 году их число возросло до 18 202 случаев, что соответствует увеличению почти на 2924%. Доля побочных эффектов I степени выросла с 54,4% до 92%, что может свидетельствовать о лучшем мониторинге, раннем выявлении и, возможно, менее агрессивных режимах терапии, позволяющих контролировать тяжесть реакций. Вместе с тем, появление в 2024 году 113 случаев IV степени требует особого внимания и дальнейшего анализа в целях минимизации рисков и оптимизации схем лечения. Отмеченные изменения отражают как количественный, так и качественный рост в оказании специализированной онкологической помощи, подтверждая эффективность выбранной модели организации дневного стационара химиотерапии в условиях растущей онкологической заболеваемости.

Заключение: Таким образом, отмечается увеличение количества пролеченных случаев в дневном стационаре химиотерапии АОЦ за счет увеличения госпитализации пациентов по всем локализациям, увеличения регистрации новых случаев с ЗНО и перехода на стационар-замещающую помощь в дневном стационаре. Показатели регистрации НЯ (снижение побочных явлений 2-3 степени, увеличение регистрации побочных явлений 1 степени) указывают на улучшение в подходах отбора пациентов в дневной стационар лечения, а также улучшение в критериях показаний для госпитализации в круглосуточный стационар. Тем не менее, сохраняется высокая нагрузка на медицинский персонал несмотря на увеличение кадрового состава. Персонал дневного стационара химиотерапии проводит лечение пациентов в 3 смены. Данная ситуация диктует не только расширение кадрового потенциала отделения, но

и увеличение койко-мест в отделении, создание электронных очередей, также расширение возможностей амбулаторной помощи пациентам с НЯ, которые ложатся бременем на персонал дневного стационара химиотерапии.

Список использованных источников:

1. Приказ Министра здравоохранения РК от 7 июня 2023 года № 106 «Об утверждении стандарта оказания медицинской помощи в стационарозамещающих условиях в Республике Казахстан», с регистрацией в Минюсте РК 8 июня 2023 г., № 32740 [Prikaz Ministra zdavoohraneniya RK ot 7 iyunja 2023 goda № 106 «Ob utverzhdenii standarta okazaniya medicinskoj pomoshhi v stacionarozameshchajushhih uslovijah v Respublike Kazahstan», s registraciej v Minjuste RK 8 iyunja 2023 g., № 32740 (in Russ.)] <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032740>
2. Hanson K., Briki N., Erlangga D., Alebachew A., De Allegri M., Balabanova D., et al. The Lancet Global Health Commission on financing primary health care: putting people at the centre // The Lancet Global Health. — 2022. — Vol. 10 (5). — P. e715-e772. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00005-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00005-5)
3. Избагамбетов Н.А., Кайдарова Д.Р., Болатбекова Р.О., Шинболатова А.С., Валиева Т.Э., Айдаров А.Е., Багатов Г.Б., Сарменова А.И., Жаксылыкова Д.Б., Аккасова А.С., Естаева А.А., Сатанова А.Р. Показатели заболеваемости и смертности от рака шейки матки в городе Алматы за 2005-2022 гг. // Онкология и радиология Казахстана. — 2023. — № 2 (68). — С. 9-14 [Izbagambetov N.A., Kajdarova D.R., Bolatbekova R.O., Shinbolatova A.S., Valieva T.E., Ajdarov A.E., Bagatova G.B., Sarменова A.I., Zhaksylykova D.B., Akkasova A.S., Estaeva A.A., Satanova A.R. Pokazateli zabollevaemosti i smernosti ot raka shejki matki v gorode Almaty za 2005-2022 gg. // Onkologiya i radiologiya Kazaxstana. — 2023. — № 2 (68). — S. 9-14 (in Russ.)]. <https://ojs.oncojournal.kz/index.php/oncol-and-radiol-of-kazakhstan/article/view/190>
4. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Единая информационная система здравоохранения. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.eisz.kz/login?ReturnUrl=%2F>, ограниченный. — Дата обращения: 12.06.2025 [Ministerstvo zdavoohraneniya Respubliki Kazaxstan. Edinaya informacionnaya sistema zdavoohraneniya. [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <https://www.eisz.kz/login?ReturnUrl=%2F>, ograničennyy. — Data obrashheniya: 12.06.2025 (in Russ.)].
5. Алматинский онкологический центр. Миссия учреждения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://almatyonco.kz/mission/>, свободный. — Дата обращения: 12.06.2025 [Almatinskij onkologicheskij centr. Missiya uchrezhdeniya [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <https://almatyonco.kz/mission/>, svobodnyj. — Data obrashheniya: 12.06.2025 (in Russ.)].
6. Об утверждении Комплексного плана по борьбе с онкологическими заболеваниями в Республике Казахстан на 2023–2027 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 октября 2023 года № 874 [Ob utverzhdenii Kompleksnogo plana po bor'be s onkologicheskimi zabollevanijami v Respublike Kazahstan na 2023–2027 gody: Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 5 oktjabrja 2023 goda № 874 (in Russ.)]. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000874>
7. Cool L, Missiaen J, Debruyne P, Pottel H, Foulon V, Lefebvre T, Tack L, Archie P, Vandijck D, Van Eygen K. Oncologic Home-Hospitalization Delivers a High-Quality and Patient-Centered Alternative to Standard Ambulatory Care: Results of a Randomized-Controlled Equivalence Trial // JCO Glob. Oncol. — 2021. — Vol. 7. — P. 1564-1571. <https://doi.org/10.1200/GO.21.00158>

АНДАТПА

АЛМАТЫ ОНКОЛОГИЯЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫНДАҒЫ ОНКОЛОГИЯЛЫҚ НАУҚАСТАРДЫ ЖҮЙЕЛІ ЕМДЕУДЕ СТАЦИОНАРЛЫҚ КӨМЕК КӨРСЕТУДІ ТАЛДАУ

Р.Қ. Өскенбаева¹, Ж.Б. Қалнеева¹, Н.А. Избагамбетов², Р.О. Болатбекова², Ш.Т. Пазиров²

¹«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті» КЕАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы;

²«Алматы онкологиялық диспансері» ШЖҚ МҚК, Алматы, Қазақстан Республикасы

Өзектілігі: Статистикалық және есеп беру құжаттарына сәйкес, 2024 жылы Алматы онкологиялық диспансерінде (АОО) 23 732 онкологиялық ауру емделді, оның ішінде орталықтың күндізгі стационарының сәулелік терапия және химиотерапия бөлімшелері қызметтің 69,8 пайызын көрсетті. АОО дамыту тұжырымдамасы пациенттердің медициналық көмектің стационарды

алмастыратын түрлеріне қолжетімділігін кеңейтуді көздейді. Осы тұрғыда химиотерапия бойынша күндізгі стационар қызметін талдау амбулаториялық жағдайда онкологиялық науқастарға көмек көрсетуді ұйымдастыруды жетілдіруге ықпал ететін маңызды бағыт болып табылады.

Зерттеу мақсаты – Алматы онкологиялық орталығының күндізгі химиотерапиялық стационарының 2019-2024 жылдардағы жұмысын талдау.

Әдістері: Химиотерапия бойынша күндізгі стационардың жұмысын талдау құжаттаманың негізгі есеп және есеп беру нысандарын пайдалана отырып жүргізілді. Ауруханаға жатқызылған науқастар мен тіркелген жағымсыз құбылыстар санының көрсеткіштері Damumed деректер базасының электронды медициналық картасынан алынады. Зерттеу BR24993051 жобасы аясында жүргізілді.

Нәтижелері: Талданған кезеңде күндізгі стационарда қатерлі ісіктері бар науқастарды химиотерапияға жатқызу 124,17%-ға артты. Зерттеу нәтижелері бастапқы жағдайларды тіркеудің ұлғаюына байланысты, сондай-ақ стационарлық алмастыратын көмекке көшу есебінен науқастарды госпитализациялаудың артқанын көрсетті. Сонымен қатар, соңғы 5 жылда (2019 жылдан 2024 жылға дейін) пациенттердің ауруханаға жатқызу санының өсуімен жағымсыз құбылыстарды тіркеу 602-ден 18 202 жағдайға дейін өсті.

Қорытынды: Күндізгі стационар жұмысын талдау бөлімнің кадрлық әлеуетін кеңейту, бөлімшедегі төсек-орын санын көбейту, электронды кезек құру, сондай-ақ күндізгі стационар қызметкерлеріне химиотерапия үшін ауыртпалық түсіретін келеңсіз жағдайлары бар науқастарға амбулаторлық көмек көрсету мүмкіндіктерін кеңейту қажеттілігін көрсетеді.

Түйінді сөздер: стационарды алмастыратын көмек, химиотерапия, онкологиялық орталық.

ABSTRACT

ANALYSIS OF PROVIDING HOSPITAL-REPLACING CARE IN SYSTEMIC TREATMENT OF CANCER PATIENTS AT ALMATY ONCOLOGY CENTER

R.K. Uskenbaeva¹, Zh.B. Kalpeeva¹, N.A. Izbagambetov², R.O. Bolatbekova², Sh.T. Pazylov²

¹Satbayev Kazakh National Technical University, Almaty, the Republic of Kazakhstan;

²Almaty Oncology Center, Almaty, the Republic of Kazakhstan

Relevance: According to the statistics and reporting documentation, 23,732 cases of cancer were treated at Almaty Oncology Center (AOC) in 2024, with 69.8% of services provided by Day Patient Radiation Therapy and Chemotherapy Departments of the Center. The concept of AOC development envisions the expansion of patients' access to hospital-substituting forms of medical care. In this context, analyzing the activities of the day hospital for chemotherapy is an important area that contributes to the improvement of care organization for cancer patients in outpatient settings.

The study aimed to analyze the performance of the Almaty Oncology Center's Day Patient Chemotherapy Department from 2019 to 2024.

Methods: The Day Patient Chemotherapy Department performance analysis relied on primary reporting and documentation forms. Key indicators such as the number of hospitalized patients and recorded adverse events were extracted from the Damumed electronic medical record system. The study was part of the framework of the IRN BR24993051 project.

Results: During the study period, the number of patients admitted to the AOC Day Patient Chemotherapy Department increased by 124.17% due to the growth in the registration of new cancer cases in Almaty and the transition to hospital-replacing care. The average stay increased by 38% over five years, primarily due to the expansion of chemotherapy regimens in line with national diagnostic and treatment protocols for cancer patients in Kazakhstan. The number of adverse events has also increased from 602 to 18,202 cases, corresponding with the rise in the number of patients over the past 5 years (2019-2024).

Conclusion: The performance analysis of the Day Patient Chemotherapy Department highlights the need to enhance the department's staffing capacity, increase the number of available beds, and implement electronic queue systems. It is also necessary to enhance outpatient care for patients experiencing adverse events, which places a significant burden on the AOC Day Patient Chemotherapy Department personnel.

Keywords: inpatient replacement care, chemotherapy, cancer center.

Прозрачность исследования: Авторы несут полную ответственность за содержание данной статьи.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено в рамках проекта ИРН BR24993051 по теме «Разработка интеллектуальной городской системы на основе IoT и анализа данных» по оценке текущей ситуации стационар-замещающей помощи в АОЦ.

Вклад авторов: вклад в концепцию, научный дизайн, интерпретация заявленного научного исследования – все авторы; исполнение заявленного научного исследования, создание научной статьи – Избагамбетов Н.А., Болатбекова Р.О., Пазылов Ш.Т.

Сведения об авторах:

Өскенбаева Р.Қ. – профессор, д.т.н., проректор по академическим вопросам, НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77012221293, email: r.k.uskenbaeva@satbayev.university, ORCID: 0009-0000-1911-5156;

Ізбағамбетов Н.А. – к.м.н., директор, КГП на ПХВ «Алматинский онкологический центр», Алматы, Республика Казахстан, +77777168626, email: nurs@inbox.ru, ORCID: 0009-0009-4859-3929;

Қалпеева Ж.Б. – PhD, ассоциированный профессор, заместитель директора Института автоматизации и информационных технологий, НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77012221293, email: z.kalpeeva@satbayev.university, ORCID: 0000-0002-4970-3095;

Болатбекова Р.О. (корреспондирующий автор) – PhD, заведующая отделением онкогинекологии, КГП на ПХВ «Алматинский онкологический центр», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77012221293, email: r.bolatbekova@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4576-5432;

Пазылов Ш.Т. – заведующий дневным стационаром химиотерапии, КГП на ПХВ «Алматинский онкологический центр», Алматы, Республика Казахстан, тел. +77012270877, email: shuha_onco@mail.ru, ORCID: 0009-0007-1561-491X.

Адрес для корреспонденции: Болатбекова Р.О., КГП на ПХВ «Алматинский онкологический центр», Папанина 220а, Алматы 050054, Республика Казахстан.