

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА КОЖИ ЛИЦА III СТАДИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Д.А. ТУЛЕУОВА¹, Н.М. МОЛДАХАНОВА¹, А.М. ЕЛЕКБАЕВ¹, Г.А. СЫДЫКОВА¹

¹АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Большинство случаев рака кожи широко распространены на континентах, где преобладает светлокосее население и наблюдаются высокие уровни воздействия ультрафиолетового излучения, например, в Австралии и Новой Зеландии. В Казахстане, как и во всем мире, наблюдается тенденция к росту заболеваемости раком кожи. В 2023 году было зарегистрировано 4481 новых случаев этого заболевания, из которых 85% составила базальноклеточная карцинома в АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии» (Алматы, Казахстан) применяются разные методы, включая хирургическое иссечение, которое остаётся основным способом лечения, а также лучевую терапию, электрохимиотерапию и криотерапию.

Цель исследования – описание случая хирургического лечения пациента под местной анестезией с базальноклеточным раком кожи скуловой области слева III стадией, сопровождающейся клиникой кровотечения и болевым синдромом.

Методы: В статье описан случай хирургического лечения рака кожи под местной инфильтрационной анестезией.

Результаты: Послеоперационный период протекал без осложнений. Косметический результат оценён как удовлетворительный. Пациент не испытывал трудностей с движением лица, нарушения чувствительности не наблюдались. Пациент выписан домой с рекомендациями: учитывая гистотип опухоли необходимо консультации радиолога для решения вопроса о возможности проведения послеоперационного курса лучевой терапии.

Заключение: Данный случай демонстрирует возможность выполнения операций при раке кожи II-III стадии с полным закрытием дефекта под местной анестезией. Это может стать альтернативой общей анестезии у пациентов с сопутствующими заболеваниями и высоким риском осложнений. Метод может быть применён при отсутствии прорастания опухоли в кость, что позволяет избежать сложностей, связанных с общей анестезией.

Ключевые слова: плоскоклеточная карцинома, клинический случай, хирургическое лечение.

Введение: Большинство случаев рака кожи широко распространены на континентах, где преобладает светлокосее население и наблюдаются высокие уровни воздействия ультрафиолетового излучения, например, в Австралии и Новой Зеландии. В то же время, уровни смертности от этого заболевания остаются высокими на континентах с меньшим числом светлокосых людей. Одной из причин более высоких показателей смертности в таких регионах, как Азия, является недостаточная осведомленность населения о профилактике рака кожи и важности раннего выявления заболевания [1].

В Казахстане, как и во всем мире, наблюдается тенденция к росту заболеваемости раком кожи. В 2022 году было зарегистрировано 3998 новых случаев этого заболевания, из которых 85% составила базальноклеточная карцинома [2]. В 2023 году количество случаев возросло до 4481. Её частота связана с воздействием ультрафиолетового излучения. БКК часто протекает бессимптомно, пока не возникают признаки, такие как увеличение опухоли, кровотечение или прорастание в подлежащие ткани. Несмотря на редкость метастазирования, заболевание может вызывать значительное локальное разрушение.

Комплексный подход к диагностике включает анамнез заболевания, визуальный осмотр, дерматоскопию с

цитологическим или гистологическим исследованием. Что касается лечения, то в АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии» (КазНИИОиР, Алматы, Казахстан) применяются разные методы, включая хирургическое иссечение, которое остаётся основным способом лечения, а также лучевую терапию, электрохимиотерапию и криотерапию. Эти методы могут использоваться в зависимости от стадии заболевания, локализации опухоли и состояния пациента.

Цель исследования – описание случая хирургического лечения пациента под местной анестезией с базальноклеточным раком кожи скуловой области слева III стадией, сопровождающейся клиникой кровотечения и болевым синдромом.

Материалы и методы: В статье описан случай хирургического лечения рака кожи под местной инфильтрационной анестезией. Пациент предоставил подписанное информированное согласие на проведение манипуляций, а также на использование результатов его лечения в научных исследованиях, учебных, научных и рекламных целях.

Клинический случай:

Информация о пациенте: Пациент С., мужчина, 79 лет. В 2022 году у данного пациента появилось опухолевидное образование на коже скуловой области слева. После травматизации в 2024 году отмечает постепенный

рост в динамике. Обратился в онкоцентр г. Талдыкорган, где произведен соскоб с опухоли кожи скуловой области слева. Цитологическое исследование № 4354/4 от 05.08.2022г: плоскоклеточная карцинома. Пациент к врачам не обращался, не лечился. В связи с усилением болевого синдрома и кровоточивостью при контакте в августе 2024г обратился в поликлинику КазНИИОиР. Учитывая анамнез заболевания и status localis, рекомендовано оперативное лечение в условиях Центра опухолей костей и мягких тканей кожи (ЦОКМТ) КазНИИОиР.

26.09.2024 года данный пациент был обсуждён на заседании мультидисциплинарной группы (МДГ) КазНИИОиР. По решению консилиума рекомендовано: оперативное лечение в объёме иссечения опухоли кожи скуловой области слева под общей анестезией.

Клинические данные: Пациент госпитализирован 30.09.2024 г. в ЦОКМТ с клиническим диагнозом «Злокачественная опухоль кожи скуловой области слева, стадия III (Т3N0M0)».

Жалобы при поступлении: наличие опухолевидного образования на коже скуловой области слева, кровоточащего при контакте и болезненного.

Общее состояние: удовлетворительное. По шкале Карновского – 80%. ECOG – 1. АД: 120/80 мм рт. ст., Пульс: 78/мин. Температура: 36,6°C. Сознание ясное, адекватность сохранена. Дыхание везикулярное, ЧДД – 16/мин, хрипов нет. Сердечные тоны приглушены, ритм правильный. Язык влажный. Живот мягкий, симметричный, не вздут, безболезненный. Перитонеальных симптомов нет. Мочеиспускание самостоятельное. Перистальтика активная. Дефекация самостоятельная.

Локально: на коже скуловой области слева экзофитное образование размером 5,0×4,0 см, выступает над уровнем кожи на 1,5 см, покрыто корочкой черного цвета с изъязвлением в центре, покрыто фибриновым налетом, кровоточит при контакте, неподвижное, с выраженной болезненностью при пальпации (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Опухоль кожи размером 5,0×4,0 см, выбухающая на 1,5 см, при поступлении пациента С.

Лабораторные данные

ИФА крови на вирусный гепатит В от 12.09.2024 – отрицательно.

ИФА крови на вирусный гепатит С от 12.09.2024 – отрицательно.

Результаты ВИЧ от 12.09.2024 г. – отрицательно.

Результаты RW от 24.09.2024 г. – отрицательно.

ОАК от 24.09.2024: WBC – 8,81×10⁹/л, RBC – 5,26×10¹²/л, HGB – 156 г/л, PLT – 242×10⁹/л.

Биохимия крови от 24.09.2024 г.: АЛТ – 14,17МЕ/л, АСТ – 17,57 МЕ/л, GLUC – 4,36 ммоль/л, креатинин – 124,75 ммоль/л, мочевины – 5,84 ммоль/л, общий белок – 74,20г/л, общий билирубин – 24,0 мол/л.

ОАМ от 05.09.2024 г.: цвет – соломенно-желтый, прозрачность – прозрачная, относительная плотность – 1017, лейкоциты – 0 в поле зрения, реакция pH – 5.

Коагулограмма от 24.09.2024 г.: ПТВ – 16,8 сек., МНО – 1,53, ПТИ – 68% сек, АЧТВ – 49,50 сек., фибриноген – 4,17 г/л.

Повышенные значения МНО и ПТИ связаны, вероятнее всего, с сопутствующей патологией со стороны сердечно-сосудистой системы.

Инструментальные исследования:

Компьютерная томография органов грудной клетки от 24.09.2024 г. Заключение: КТ-картина интерстициального фиброза в обоих легких, вероятно пост-воспалительного характера. Аденопатия медиастинальных лимфатических узлов. Выпот в плевральных полостях. Эмфизема легких. Солидные узелки в правом легком. Кардиомегалия.

ЭКГ от 16.09.2024 г. Заключение: Фибрилляция предсердий, ЧСС – 115 уд/мин. Полная блокада правой ножки пучка Гиса. Желудочковая экстрасистолия. Гипертрофия левого желудочка.

ЭХОКГ от 03.09.2024 г. Заключение: ФВ ЛЖ 30 %, дилатация ПП, ЛП, ПЖ. Дилатация восходящего отдела аорты. Гипертрофия МЖП и ЗСЛЖ. Створки АК и МК уплотнены, с кальцинатами. Диффузный гипокинез стенок ЛЖ. Сократительная функция ЛЖ снижена. ТРЗ+МРЗ+ЛР+АР1,5+. Легочная гипертензия 1 степени.

ФГДС от 19.09.2024 г.: Хронический гастродуоденит. Ремиссия.

УЗДГ вен нижних конечностей от 23.09.2024 г.: Варикозное расширение вен бассейна МПВ с обеих сторон. Тромбоза не выявлено.

Консультации:

16.09.2024 г. пациент консультирован кардиологом в Кардиологическом центре НИИ кардиологии и внутренних болезней (Алматы, Казахстан). Выставлен сопутствующий диагноз: Ишемическая болезнь сердца, Стенокардия напряжения ФКII. Ишемическая кардиомиопатия. Фибрилляция предсердий, постоянная форма. EHRA II, HAS-BLED 2 балл, CHA2DS2-Vas – 4 балла. СП имплантации ИКД от 05.2023 г.: АГ 3 ст., риск 4. Дисциркуляторная энцефалопатия. ХСН (с сохранной ФВ – 59%) III ФК, по NYHA. Оперативное лечение возможно на фоне проводимой терапии.

С предоперационной целью 01.10.2024 г. пациент был обсуждён совместно с заведующим ОАРИТ. Учитывая клиничко-лабораторные данные, соматическое состояние пациента и декомпенсацию сопутствующей патологии, физический статус по ASA IV, установлено, что у пациента крайне высокие риски развития жизнеугрожающих осложнений в интраоперационном периоде. Анестезиологическое обеспечение возможно только по жизненным показаниям, которые на момент осмотра отсутствуют. В связи с этим рекомендовано рассмотреть альтернативные методы лечения основного заболевания.

01.10.2024 г. пациент повторно обсуждён на МДГ в ЦОКМТ. Учитывая анамнез заболевания, локализацию и размеры опухоли, наличие болевого синдрома и кровоточивости, а также цитологическое заключение, было установлено, что анестезиологический риск превышает хирургический. В связи с этим принято решение провести оперативное лечение под местной анестезией.

Лечение: 02.10.2024 г. в плановом порядке было проведено оперативное лечение в объеме: Иссечение опухоли кожи скуловой области слева. Пластика дефекта кожно-жировым лоскутом из околоушной области и боковой поверхности шеи слева. Дренирование.

Интраоперационно: после премедикации промедолом, отрицательной внутрикожной пробы на новокаин 0,5% в объёме 0,1 мл и 4х-кратной обработки операционного поля йод-повидоном под местной инфильтрационной анестезией раствором новокаина 0,5% в объёме 40,0 мл, отступая от краев опухоли на 1,0 см, произведено иссечение опухоли кожи скуловой области слева с резекцией надкостницы. В результате образовался дефект 7,0 x 6,5 см глубиной с оголением кости. Кость не изменена. Рана обработана 3% перекисью водорода и раствором фурацилина (Рисунок 2).

Учитывая размеры дефекта и отсутствие надкостницы, закрытие дефекта свободным кожным лоскутом не представляется возможным из-за риска не приживления лоскута. Поэтому было решено произвести закрытие дефекта ротационным кожно-жировым лоскутом из околоушной области и боковой поверхности шеи слева. Далее, под местной анестезией раствором новокаина 0,5% в объёме 70 мл, был выкроен и отсепарирован кожно-жировой лоскут, который затем перемещён на дефект скуловой области слева. Кровопотеря – около 10,0 мл. Гемостаз раны. На рану наложены послойно узловые швы с оставлением дренажной трубки через контрапертуру. Обработка раны проводилась с использованием йода и спирта, после чего наложены асептические повязки (Рисунок 3).

Продолжительность операции составила 80 минут, операция прошла без осложнений.

Результаты:

Послеоперационные результаты анализов:

Биохимический анализ крови от 03.10.2024 г.: АЛТ – 10,67 Ед./л, АСТ – 23,54 Ед./л, билирубин (общий) – 36,03 мкмоль/л, глюкоза (сахар крови) – 4,43 ммоль/л, креатинин – 77,83 ммоль/л, мочевины – 5,16 ммоль/л.

ОАМ от 03.10.2024 г.: количество – 50 мл, кетоны – отрицательно, цвет – соломенно-желтый, прозрачность – мутная, удельный вес – 1,015 АУ/мл, уровень рН \geq 9 АУ/мл, нитриты – положительно в поле зрения, лейкоциты – 1+ С г/дл., кальций (общий) в моче \leq 1 ммоль/л, микроальбумин – 150 мг/л, креатинин – 8,80 ммоль/л, альбумин/креатининовое соотношение – 3,4-33,9 м.

Коагулограмма от 03.10.2024 г.: ПТВ – 18,6 сек., ПТИ – 61%, МНО – 1,71, ПТО – 1,63, ТВ – 12,7 сек., АЧТВ – 36,00 сек., этаноловый тест (в плазме крови ручным методом) – отрицательно.

ОАК от 03.10.2024 г.: гематокрит (HCT) – 0,436 л/л, гемоглобин (HGB) – 150 г/л, лейкоциты (WBC) – 9,99 10³/мкл, тромбоциты (PLT) – 235,6 10³/мкл, эритроциты (RBC) – 5,00 10⁶/мкл.

Показатели значения МНО и ПТИ остаются несколько повышенными.

Гистологическое заключение от 17.10.2024 г.: плоскоклеточный ороговевающий рак кожи, 5 см в наибольшем измерении, с инвазией в гиподерму.

Послеоперационный период протекал без осложнений, стояние пациента удовлетворительное, купирован болевой синдром. Антибиотикотерапия проводилась 2 раза в день в течение 5 дней. Перевязки проводились ежедневно, швы состоятельны, рана заживала первичным натяжением. Дренажная трубка удалена на 7 сутки.



Рисунок 2 – Вид пациента С. после иссечения опухоли кожи: дефект скуловой области слева



Рисунок 3 – Послеоперационный вид раны у пациента С

Косметический результат: Впервые дни после операции отмечался умеренный отёк нижнего века слева, который самостоятельно прошёл в течение недели. Косметический результат оценён как удовлетворительный.

Функциональные результаты: Пациент не испытывал трудностей с движениями лица, нарушения чув-

ствительности не наблюдались.

Пациент выписан домой с рекомендациями: учитывая гистотип опухоли необходимо консультации радиолога для решения вопроса о возможности проведения послеоперационного курса лучевой терапии (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Состояние раны у пациента С. на 7 сутки после операции, на момент выписки

Обсуждение: Хирургическое лечение рака кожи на II-IV стадиях обычно требует применения общей анестезии. Это связано с тем, что операции на этих стадиях могут быть более сложными и обширными. Для закрытия операционных дефектов и восстановления функциональности и эстетики требуется применение различных методик пластической хирургии. Однако в данном клиническом случае у пациента были противопоказания к общему наркозу со стороны сердечно-сосудистой системы, что делало его использование небезопасным. Поэтому было принято решение выполнить операцию под местной инфильтрационной анестезией.

Операция включала закрытие дефекта с использованием ротационного кожно-жирового лоскута, взятого из околоушной области и боковой поверхности шеи слева. Хотя этот метод обычно выполняется под общей анестезией, мы успешно выполнили вмешательство под местной анестезией. Ротационный кожно-жировой лоскут является широко используемой техникой в онкологической практике, поскольку обеспечивает высокие функциональные и эстетические результаты.

Заключение: Хирургическое лечение рака кожи III стадии под местной анестезией у пациента с тяжёлыми сопутствующими заболеваниями позволило радикально удалить опухоль, купировав болевой синдром и кровоточивость. Это имеет особое значение в ситуациях, когда проведение лучевой терапии невозможно. Применение ротационного кожно-жирового лоскута обеспечило полное закрытие дефекта с хорошим косметическим результатом. Данный случай демонстрирует, что местная анестезия может быть безопасной и эффективной альтернативой общей анестезии, особенно у пациентов с противопоказаниями, и может служить ориентиром для онкологов при выборе методов лечения в клинической практике.

Данный случай демонстрирует возможность выполнения операций при раке кожи II-III стадии с полным закрытием дефекта под местной анестезией. Это может стать альтернативой общей анестезии у пациентов с сопутствующими заболеваниями и высоким риском осложнений. Метод может быть применён при отсутствии прорастания опухоли в кость, что позволяет избежать сложностей, связанных с общей анестезией.

Список использованных источников:

1. Roky A.H., Islam M.M., Ahasan A.M.F., Mostaq M.S., Mahmud M.Z., Amin M.N., Mahmud M.A. Overview of skin cancer types and prevalence rates across continents // *Cancer Patogen. Ther.* – 2024, Aug 8 [In Press]. <https://doi.org/10.1016/j.cpt.2024.08.002>

2. Тулеуова Д.А., Серикбаев Г.А., Курманалиев А.К., Пысанова Ж.У., Елекбаев А.М. Эпидемиологическое состояние рака кожи и

меланомы в Республике Казахстан за 2012-2022 г. // *Онкология и радиология Казахстана.* – 2024. – №1(71). – С. 12-21 [Tuleuova D.A., Serikbaev G.A., Kurmanaliev A.K., Pysanova Zh.U., Elekbayev A.M. Epidemiologicheskoe sostoyanie raka kozhi i melanomy v Respublike Kazakhstan za 2012-2022 g. // *Onkologiya i radiologiya Kazakhstan.* – 2024. – №1(71). – С. 12-21 (in Russ.). <https://ojs.oncojournal.kz/index.php/oncol-and-radiol-of-kazakhstan/article/view/253>

АНДАТПА**БЕТ ТЕРІСІНІҢ ҚАТЕРЛІ ІСІГІНІҢ ІІІ САТЫСЫН ХИРУРГИЯЛЫҚ
ЕМДЕУДІҢ ШҰҒЫЛ НӘТИЖЕЛЕРІ:
КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙ**

Д.А. Тулеуова¹, Н.М. Молдаханова¹, А.М. Елекбаев¹, Г.А. Сыдыкова¹

¹«Қазақ онкология және радиология ғылыми-зерттеу институты» АҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы

Анықтама: Тері қатерлі ісігінің көпшілігі Австралия мен Жаңа Зеландия сияқты популяциясы ақшыл терісі басым және ультра-күлгін сәулеленудің жоғары деңгейі бар континенттерде кең таралған. Бүкіл әлемде сияқты Қазақстанда да тері ісігімен сырқаттанушылықтың өсу үрдісі байқалады. 2023 жылы бұл аурудың 4 481 жаңа жағдайы тіркелді, оның 85% базальды жасушалық карцинома Қазақ онкология және радиология ғылыми-зерттеу институты (Алматы, Қазақстан) әртүрлі әдістерді қолданады, оның ішінде негізгі емдеу әдісі болып қала береді, сонымен қатар сәулелік терапия, электрохимиотерапия және криотерапия.

Зерттеудің мақсаты – клиникалық қан кетумен және ауырсынумен жүретін сол жақтағы зигоматикалық аймақтың базальды жасушалық тері обыры ІІІ сатысы бар науқасты жергілікті анестезиямен хирургиялық емдеу жағдайының сипаттамасы.

Әдістері: Мақалада тері ісігін жергілікті инфильтрациялық анестезиямен хирургиялық емдеу жағдайы сипатталған.

Нәтижелері: Операциядан кейінгі кезең асқынусыз өтті. Косметикалық нәтиже қанағаттанарлық деп бағаланды. Науқаста бет қимылдары қиындаған жоқ, сенсорлық бұзылыстар байқалған жоқ. Пациент ұсыныстармен үйге шығарылды: ісіктің гистотипін ескере отырып, сәулелік терапияның операциядан кейінгі курсы жүргізу мүмкіндігін шешу үшін радиологпен кеңесу қажет.

Қорытынды: Бұл жағдай жергілікті анестезиямен ақауды толық жабу арқылы ІІ-ІІІ сатыдағы тері ісігіне операциялар жасау мүмкіндігін көрсетеді. Бұл қатар жүретін аурулары бар және асқынуды жоғары науқастарда жалпы анестезияға балама болуы мүмкін. Бұл әдіс жалпы анестезияға байланысты қиындықтарды болдырмайтын сүйекке ісік инвазиясы болмаған кезде қолданылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: Скамозды жасушалық карцинома, клиникалық жағдай, хирургиялық емдеу.

ABSTRACT**IMMEDIATE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF STAGE III FACIAL SKIN CANCER:
A CLINICAL CASE**

A. Tuleuova¹, N. Moldakhanova¹, A. Yelekbayev¹, G. Sydykova¹

¹"Kazakh Institute of Oncology and Radiology" JSC, Almaty, the Republic of Kazakhstan

Relevance: Most cases of skin cancer are widespread on continents with predominantly fair-skinned populations and high levels of ultraviolet radiation exposure, such as Australia and New Zealand. In Kazakhstan, as well as throughout the world, there is an increasing trend in the incidence of skin cancer. In 2023, 4,481 new cases of this disease were registered, of which 85% were basal cell carcinoma. Kazakh Institute of Oncology and Radiology (Almaty, Kazakhstan) utilizes various methods, including surgical excision, which remains the main treatment method, as well as radiation therapy, electrochemotherapy, and cryotherapy.

The study aimed to describe a case of surgical treatment of a patient under local anesthesia with stage III basal cell skin cancer of the zygomatic region on the left, accompanied by clinical bleeding and pain.

Methods: The article describes a case of surgical treatment of skin cancer under local infiltration anesthesia.

Results: The postoperative period proceeded without complications. The cosmetic result was assessed as satisfactory. The patient did not experience difficulties with facial movements, and no sensory disturbances were observed. The patient was discharged home with recommendations to consult a radiologist considering the tumor histotype to decide on the possibility of a postoperative course of radiation therapy.

Conclusion: The presented case demonstrates the possibility of performing surgery for stage II-III skin cancer with complete closure of the defect under local anesthesia. This may be an alternative to general anesthesia in patients with concomitant diseases and a high risk of complications. The method can be used in the absence of tumor invasion into the bone to avoid the difficulties associated with general anesthesia.

Keywords: Squamous cell carcinoma, clinical case, surgical treatment.

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

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Вклад авторов: вклад вклад в концепцию – Сыдыкова Г.А.; научный дизайн – Молдаханова Н.М.; исполнение заявленного научного исследования – Елекбаев А.М.; интерпретация заявленного научного исследования – Молдаханова Н.М.; создание научной статьи – Тулеуова Д.А.

Сведения об авторах:

Тулеуова Д.А. (корреспондирующий автор) – к.м.н., зав. отделением дневного хирургического стационара, АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Казахстан, тел. +77019887876, e-mail: tudiabd@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-9179-3728

Молдаханова Н.М. – резидент-онколог 2 курса обучения, АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Казахстан, тел. +77758325602, e-mail: nazerke_97_05@mail.ru, ORCID ID: 0009-0004-7332-4679

Елекбаев А.М. – врач Центра опухолей костей и мягких тканей кожи, АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Казахстан, тел. +77022266930, e-mail: e.almat@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-8543-8030

Сыдыкова Г.А. – резидент-онколог 2 курса обучения, АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», Алматы, Казахстан, тел. +77076292539, e-mail: gulzhaynar.sydykova@mail.ru, ORCID ID: 0009-0002-2394-9860

Адрес для корреспонденции: Тулеуова Д.А. АО «Казахский Научно-Исследовательский Институт Онкологии и Радиологии», пр. Абая 91, Алматы 050061, Республика Казахстан.