

DOI 10.25789/YMJ.2025.89.08

УДК 616.36–089:616.61-089

Б.Д. Хагвердиев, Н.А. Гасымов

## ИНДЕКС ХРУПКОСТИ И ЕГО РОЛЬ В НЕОТЛОЖНОЙ ХИРУРГИИ ОСТРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ

В исследовании приняли участие пациенты в возрасте старше 62 лет с острыми заболеваниями органов брюшной полости, которым было проведено хирургическое лечение. Пациенты были разделены на две группы на основании индекса хрупкости по шкале Эдмонта. Осложнения классифицировались по системе Clavien-Dindo. Оценивались ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения. Осложнения в ближайшем послеоперационном периоде 2-й и 3-й степени тяжести были значительно больше у пациентов с высоким индексом хрупкости, а осложнения 1-й степени чаще встречались у пациентов без хрупкости. В группе с высоким индексом хрупкости наблюдались неудовлетворенные отдаленные результаты, включая повышение риска повторной госпитализации и снижение функционального статуса. Оценка хрупкости играет ключевую роль в улучшении послеоперационных результатов у пожилых пациентов с острыми заболеваниями органов брюшной полости.

**Ключевые слова:** пожилые, оценка хрупкости, неотложная хирургия, абдоминальные заболевания, результаты.

The study involved patients over the age of 62 years with acute diseases of the abdominal cavity, who underwent surgical treatment. The patients were divided into two groups based on the Edmonton fragility index. Complications were classified according to the Clavien-Dindo system. The immediate and long-term results of surgical treatment were evaluated. Complications in the immediate postoperative period of the 2nd and 3rd degrees of severity were significantly greater in patients with a high fragility index, and complications of the 1st degree were more common in patients without fragility. In the group with a high fragility index, unsatisfied long-term results were observed, including an increased risk of re-hospitalization and a decrease in functional status. Fragility assessment plays a key role in improving postoperative outcomes in elderly patients with acute abdominal diseases.

**Keywords:** elderly, frailty assessment, emergency surgery, abdominal diseases, results.

**Для цитирования:** Хагвердиев Б.Д., Гасымов Н.А. Индекс хрупкости и его роль в неотложной хирургии острых заболеваний брюшной полости у пожилых пациентов. Якутский медицинский журнал. 2025; 89(1): 32-36. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2025.89.08>

**Введение.** Понимание роли старческой хрупкости имеет первостепенное значение в неотложной хирургии, особенно у пожилых пациентов с острыми заболеваниями брюшной полости. Острые заболевания органов брюшной полости, такие как аппендицит или кишечная непроходимость, представляют значительную угрозу для здоровья пожилого населения из-за возрастных физиологических изменений и сопутствующих заболеваний. Лечение таких состояний часто требует срочного хирургического вмешательства, и наличие хрупкости может усложнить тактику лечения и повлиять на исходы у пациентов [3, 11, 14].

Хрупкость, которая часто характеризуется снижением физиологического резерва и повышенной уязвимостью

к стрессовым факторам, является серьезной проблемой в хирургическом лечении. У пожилых пациентов с нарастающей хрупкостью могут наблюдаться снижение функционального статуса, замедленное заживление ран и повышенная восприимчивость к послеоперационным осложнениям, таким как инфекции и делирий. Кроме того, оценка хрупкости в предоперационном периоде имеет решающее значение для стратификации риска и принятия обоснованных решений относительно целесообразности хирургического вмешательства и подходов к периоперационному уходу [6, 10, 15, 18].

**Цель:** проведение сравнительного исследования влияния хрупкости на результаты хирургического вмешательства у двух групп пожилых пациентов с острыми заболеваниями брюшной полости, в частности определение связи между хрупкостью и частотой хирургических осложнений, смертностью и обращением за медицинской помощью с применением проверенных инструментов, таких как Эдмонтонская шкала хрупкости.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили пациенты в

возрасте старше 62 лет, у которых развились острые хирургические заболевания органов брюшной полости. Все пациенты были доставлены в больницу для обследования и лечения. Наряду с другими обследованиями у всех пациентов был исследован «индекс хрупкости» по шкале Эдмонта. У 68 пациентов индекс хрупкости был рассчитан ниже 7, что означает отсутствие признаков хрупкости согласно шкале Эдмонта. Среди пациентов, обратившихся в 2021 г., у 86 чел. индекс хрупкости превышал 7, что указывает на присутствие старческой хрупкости.

Антропометрические показатели пациентов без хрупкости были следующими: средний возраст пациентов составил  $69,3 \pm 0,8$  года, варьируясь от 62 до 87 лет. Среди пациентов без хрупкости преобладали мужчины ( $n=48$ ; 70,6%). Число женщин было примерно в 3 раза меньше ( $n=20$ ; 29,4%).

У пациентов с индексом хрупкости более 7, т.е. с признаками старческой хрупкости, средний возраст составил  $69,7 \pm 0,71$  года, варьируясь от 62 до 87 лет. Среди пациентов с хрупкостью мужчины составили 54 чел. (62,8%), женщины – 32 чел. (37,2%).

Заболеваемость острыми забо-

Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей им. А. Алиева, AZ1012, Азербайджанская Республика, г. Баку, проспект Тбилиси, 3165: **ХАГВЕРДИЕВ Бахтияр Давидович** – к.м.н., докторант, [med\\_avtor@mail.ru](mailto:med_avtor@mail.ru) <https://orcid.org/0000-0002-4075-9770>, **ГАСЫМОВ Назим Акиф оглы** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, ректор, <https://orcid.org/0000-0002-1233-656X>.

леваниями брюшной полости среди сравниваемых групп представлена в табл. 1.

Для оценки хрупкости пожилых людей использовалась Эдмонтонская шкала хрупкости (EFS), которая является широко применяемым инструментом для определения уровня хрупкости у пожилых пациентов [2]. Шкала состоит из 10 пунктов, каждый из которых оценивается по шкале от 0 до 1 или от 0 до 2 в зависимости от конкретного вопроса. Вопросы включают оценку когнитивного статуса, функциональной независимости, подвижности, удержания, социальной поддержки и использования лекарственных препаратов. Общий балл варьируется от 0 до 17, при этом более высокие значения указывают на большую степень хрупкости [12].

Лечение обеих групп пациентов проводилось одной больничной бригадой, что обеспечивало единообразие хирургического подхода и послеоперационного ухода. Всем пациентам были выполнены операции по медицинским показаниям. Хирургические операции в группах пациентов с отсутствием хрупкости и индексом хрупкости выше 7 представлены в табл. 2.

Статистический анализ с помощью теста Chi-Square показал следующие результаты: значение критерия хи-квадрат Пирсона = 11,679; р-значение = 0,020. Поскольку  $p < 0,05$ , можно

утверждать, что между группами существует статистически значимая разница в количестве операций. Значение отношения правдоподобия = 12,155; р-значение = 0,016. Этот результат также подтверждает значимость различий ( $p < 0,05$ ). Связь «линейное по линейному» = 1,064; р-значение = 0,302. Этот результат показывает, что линейная связь не является значимой. Таким образом, различия обусловлены распределением по категориям.

Для классификации хирургических осложнений использовалась классификация Клавиена-Диндо. Эта система, разработанная доктором Пьером Клавиеном и доктором Даниэлем Диндо в 2004 г., стала стандартным инструментом для отчетности и сравнения хирургических исходов в различных исследованиях и медицинских учреждениях [19]. Классификация разделяет осложнения на основе их клинической тяжести и необходимых вмешательств для их лечения. Согласно данной классификации, осложнения подразделяются на следующие классы:

класс I – любые отклонения от нормального течения послеоперационного периода, не требующие медикаментозного лечения и вмешательства;

класс II – осложнения, требующие медикаментозного лечения, проведения гемотрансфузии и парентерального питания (не относящиеся к классу I);

класс III – осложнения, требующие

хирургического или эндоскопического вмешательства (IIIA – вмешательства, выполненные под местной анестезией; IIIB – вмешательства, выполненные под общей анестезией);

класс IV – жизнеугрожающие осложнения (в том числе со стороны центральной нервной системы), требующие лечения в отделении интенсивной терапии (IVA – дисфункция одного органа (включая необходимость гемодиализа); IVB – полиорганная недостаточность).

Случаи с летальным исходом классифицируются как класс V.

Классификация Клавиена-Диндо предоставляет стандартизированный и объективный способ оценки тяжести послеоперационных осложнений, что облегчает сравнение между различными исследованиями и помогает клиницистам и исследователям лучше понять влияние хирургических вмешательств на результаты лечения пациентов [19].

Вторичными критериями оценки являлись продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии, параметры гемодинамики, частота дыхания, время до начала самостоятельного приема пищи и время до первого акта дефекации.

Все числовые показатели, полученные в ходе исследования, располагались в порядке вариации, и для каждого ряда рассчитывались среднее зна-

Таблица 1

### Заболееваемость острыми заболеваниями брюшной полости

	Индекс хрупкости <7, n (%)	Индекс хрупкости >7, n (%)	Критерий p
Осложненные грыжи	47 (69,1)	43 (50)	$p < 0,05$
Калькулезный холецистит	8 (11,8)	23 (26,7)	$p < 0,05$
Перфорированная язва	3 (4,4)	8 (9,3)	$p > 0,05$
Желудочно-кишечное кровотечение	0	3 (3,5)	$p > 0,05$
Обструктивный илеус	5 (7,4)	6 (7)	$p > 0,05$
Острый аппендицит	5 (7,4)	3 (3,5)	$p > 0,05$

Таблица 2

### Хирургические операции в группах

Тип операции	Пациенты без хрупкости, n (%)	Пациенты с индексом хрупкости >7, n (%)	Критерий p
Герниопластика	46 (67,6)	41 (47,7)	$p < 0,05$
Холецистэктомия	9 (13,2)	23 (26,7)	$p < 0,05$
Операции на желудке	2 (2,9)	9 (10,5)	$p < 0,05$
Устранение кишечной непроходимости	6 (8,8)	11 (12,8)	$p < 0,05$
Аппендэктомия	5 (7,4)	2 (2,3)	$p < 0,05$

чение и стандартная ошибка ( $M \pm m$ ). Для определения различий показателей между группами использовали непараметрический метод Pearson Chi-Square. Все статистические процедуры проводились с использованием программы IBM SPSS 22.

**Результаты и обсуждение.** Сравнительный анализ частоты встречаемости основных заболеваний у пациентов с индексом хрупкости выше 7 и без хрупкости показал, что пациенты с грыжами передней брюшной стенки преобладали в группе без хрупкости. Так, если частота встречаемости грыж в группе без хрупкости составляла 69,1%, то у пациентов с индексом хрупкости выше 7 этот показатель составил 50%. Разница в частоте встречаемости грыж между группами была статистически значимой ( $p < 0,05$ ).

Однако при анализе частоты встречаемости желчнокаменной болезни наблюдалась обратная тенденция. Частота встречаемости желчнокаменной болезни в группе без хрупкости составляла всего 11,8%, в то время как в группе пациентов с высоким индексом хрупкости этот показатель составил 26,7%. Частота встречаемости желчнокаменной болезни у пациентов с индексом хрупкости выше 7 была статистически значимо выше, чем в группе без хрупкости ( $p < 0,05$ ).

Результаты частоты встречаемости других основных групп заболеваний у пациентов без хрупкости и с индексом хрупкости выше 7 были следующими: перфоративная язва (4,4% и 9,3%), желудочно-кишечное кровотечение (0 и 3,5%), острая кишечная непроходимость (7,4% и 7%), острый аппендицит (7,4% и 3,5%). Различия в частоте встречаемости указанных основных заболеваний между группами были статистически незначимыми ( $p > 0,05$ ).

Сравнительный анализ в ближайшем послеоперационном периоде выявил значительные различия между двумя группами. Средняя продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии после операции у больных без старческой хрупкости составила  $2,52 \pm 0,22$  дня. Пациенты с высоким индексом хрупкости находились в отделении интенсивной терапии в среднем  $4,16 \pm 0,32$  дня (минимум 1 и максимум 16 дней), что указывает на более тяжёлое течение послеоперационного периода. Разница в продолжительности пребывания в интенсивной терапии была статистически значимой ( $p < 0,001$ ).

Во время лечения в хирургическом стационаре между группами сравни-

вались сроки начала активных движений, самостоятельного приёма пищи и способности к общению. Пациентам с индексом хрупкости меньше 7 в среднем требовалось  $1,59 \pm 0,11$  дня для начала активных движений после операции. У пациентов с индексом хрупкости выше 7 этот период увеличивался до  $2,7 \pm 0,25$  дня ( $p < 0,001$ ). Кроме того, пациенты без старческой хрупкости принимали пероральное питание в среднем через  $1,8 \pm 0,13$  дня после операции. У пациентов с высоким индексом хрупкости для начала перорального питания требовалось  $2,9 \pm 0,24$  дня. Время, необходимое для приёма пищи, было значительно больше у ослабленных пациентов ( $p < 0,001$ ).

Ещё одним важным наблюдением было сравнение времени до первого акта дефекации. В группе больных с высоким индексом хрупкости это происходило через  $2,98 \pm 0,26$  дня, тогда как в другой группе - через  $1,87 \pm 0,14$  дня. У пациентов с высоким индексом хрупкости наблюдалась более высокая частота осложнений в краткосрочном послеоперационном периоде. Эти осложнения варьировались от инфекций в области хирургического вмешательства до послеоперационного делирия, что свидетельствует о повышенной уязвимости ослабленных пациентов к

хирургическим стрессорам. В табл. 3 представлена частота осложнений по классификации Clavien-Dindo в обеих группах.

Кроме того, клинические показатели пациентов с высоким индексом хрупкости были заметно ниже оптимальных, что подчёркивает трудности в ведении этой когорты во время острой фазы выздоровления. Установлено, что случаи одышки чаще возникали у пациентов с высоким индексом хрупкости. Частота дыхания у пациентов без хрупкости составила  $14,8 \pm 0,13$  в минуту, однако у больных с хрупкостью она была значительно выше ( $20,2 \pm 0,29$  в минуту,  $p < 0,05$ ). Интенсивность боли у пациентов без хрупкости была ниже по сравнению с другой группой. Время заживления операционной раны было короче в группе пациентов без хрупкости.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре у пациентов без хрупкости составила  $3,7 \pm 0,25$  дня, что было статистически значительно меньше ( $p < 0,001$ ) по сравнению с длительностью пребывания пациентов с высоким индексом хрупкости, которая составила  $5,3 \pm 0,32$  дня.

Отдаленные послеоперационные результаты представлены в табл. 4. Помимо непосредственно послеопера-

Таблица 3

Частота хирургических осложнений в течение 7 дней после хирургических вмешательств

Классы CDC	Индекс хрупкости <7		Индекс хрупкости >7		p
	n	%	N	%	
Класс 1	29	42,6	4	4,7	<0,001*
Класс 2	24	35,3	48	55,8	<0,05*
Класс 3А	12	17,6	28	32,6	<0,05*
Класс 4Б	3	4,4	6	7,0	>0,05

\*Различия статистически значимы.

Таблица 4

Частота хирургических осложнений через 30 дней после хирургического вмешательства

Классы CDC	Индекс хрупкости <7		Индекс хрупкости >7		p
	n	%	n	%	
Класс 1	21	30,9	47	54,7	<0,001*
Класс 2	4	5,9	16	18,6	<0,05*
Класс 3А	3	4,4	17	19,8	<0,001*
Класс 4Б	2	2,9	2	2,3	>0,05

\*Различия статистически значимы.

ционного периода, влияние хрупкости сказывалось и на отдалённых результатах хирургических вмешательств. Все пациенты были приглашены в клинику через 30 дней после операции для обследования. Пациенты с высоким индексом хрупкости сталкивались с постоянными проблемами, включая более длительное пребывание в больнице, повышенный риск повторной госпитализации и ухудшение функционального статуса по сравнению с их здоровыми коллегами. Эти результаты подчёркивают сложные взаимосвязи между хрупкостью и хирургическими исходами, что свидетельствует о необходимости индивидуальных стратегий ведения пациентов в предоперационном периоде.

Как видно из табл. 4, частота осложнений 1, 2 и 3А степени в течение первых 30 дней после выписки была статистически значимо выше в группе с высоким индексом хрупкости.

Данное исследование отражает влияние старческой хрупкости на исходы хирургических операций у пожилых пациентов с острыми абдоминальными заболеваниями. Одним из сильных аспектов нашего исследования является всесторонняя оценка хрупкости с использованием Эдмонтонской шкалы хрупкости (EFS), проверенного инструмента, охватывающего множество аспектов хрупкости, таких как когнитивный статус, функциональная независимость и социальная поддержка. Разделив пациентов на группы на основе их предоперационного индекса хрупкости, мы смогли установить связь между хрупкостью и результатами хирургического лечения.

Однако наше исследование имеет несколько ограничений. Во-первых, размер выборки, состоящей из 154 пожилых пациентов, может ограничить возможность обобщения наших результатов на более широкие популяции. Кроме того, одноцентровый дизайн исследования может привести к предвзятости, связанной с институциональной практикой и демографией пациентов. Более того, хотя мы использовали классификацию Клавиена-Диндо для классификации послеоперационных осложнений, субъективный характер некоторых критериев может вызвать вариабельность в оценке.

Наши результаты подчёркивают значительное влияние хрупкости на исходы хирургических операций у пожилых пациентов с острыми абдоминальными заболеваниями. У пациентов со старческой хрупкостью наблюдались более длительное пребывание

в отделении интенсивной терапии, задержка в послеоперационном восстановлении и более высокий уровень послеоперационных осложнений по сравнению с группой больных без хрупкости. В группе больных без хрупкости чаще регистрировались осложнения 1-й степени тяжести по классификации Clavien-Dindo, которые не требовали медикаментозного лечения и вмешательства. Статистически значимая разница ( $p < 0,05$ ) была выявлена при сравнении частоты осложнений 1-й степени между группами различия. У пациентов с высоким индексом хрупкости преобладали осложнения 2-й и 3-й степени тяжести. Осложнения 2-й степени были зарегистрированы у 48 пациентов (55,8%), а осложнения 3-й степени — у 28 пациентов (32,6%). Только разница в осложнениях 4В степени не была статистически значимой между группами. Однако в группе пациентов с высоким индексом хрупкости частота осложнений 4В степени составила 7%, что выше, чем в группе пациентов без хрупкости (4,4%).

Эти результаты подчёркивают важность предоперационной оценки хрупкости для стратификации рисков и принятия решений относительно хирургической тактики и ведения периоперационного ухода.

Кроме того, наше исследование предоставляет ценную информацию о долгосрочных последствиях хрупкости в контексте хирургического восстановления. Пациенты с высоким индексом хрупкости сталкивались с постоянными проблемами повторной госпитализации и снижения функционального статуса, что подчеркивает необходимость индивидуальных стратегий ведения в пред- и послеоперационном периодах. Несмотря на оказанную помощь, 6 пациентов скончались, а 30-дневная смертность составила 3,9%.

Наши результаты согласуются с предыдущими исследованиями, демонстрирующими негативное влияние хрупкости на исходы хирургических операций у пожилых пациентов. Исследование Макария и соавт. показало, что хрупкость связана с увеличением послеоперационных осложнений и смертности у пожилых хирургических пациентов [9]. Аналогично, Робинсон и др. сообщили, что хрупкость является значимым предиктором неблагоприятных исходов после экстренной абдоминальной хирургии у пожилых пациентов [17].

Тем не менее, некоторые исследования показали противоречивые ре-

зультаты относительно связи между хрупкостью и исходами хирургических вмешательств [7, 8, 16]. Например, Амини и др. (2018) не обнаружили существенных различий в частоте послеоперационных осложнений между ослабленными и здоровыми пожилыми пациентами, перенёсшими плановые хирургические операции [13]. Эти расхождения могут быть связаны с различиями в исследуемых популяциях, инструментах оценки хрупкости и типах хирургических вмешательств.

**Заключение.** Наше исследование подчёркивает решающую роль оценки хрупкости в оптимизации хирургических результатов у пожилых пациентов с острыми абдоминальными заболеваниями. Несмотря на некоторые ограничения, наши результаты предоставляют ценную информацию о сложном взаимодействии между хрупкостью, хирургическими стрессорами и послеоперационным восстановлением. В будущем необходимы дополнительные исследования для подтверждения наших выводов на более крупных многоцентровых выборках и изучения возможных вмешательств, направленных на смягчение влияния хрупкости на исходы хирургического вмешательства.

## Литература

1. A multicentre comparison of a fast track or conventional postoperative protocol following laparoscopic or open elective surgery for colorectal cancer surgery. Esteban F, Cerdan FJ, Garcia-Alonso M, et al. *Colorectal Dis.* 2014 Feb;16(2):134–140.
2. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. *CMAJ.* 2005 Aug 30;173(5):489–495.
3. Çınar F, Parlak G, Eti Aslan F. The effect of comorbidity on mortality in elderly patients undergoing emergency abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Turk J Med Sci.* 2021 Feb 26;51(1):61–67.
4. Dai J, Jiang Y, Fu D. Reducing postoperative complications and improving clinical outcome: Enhanced recovery after surgery in pancreaticoduodenectomy - A retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2017 Mar;39:176–181.
5. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004 Aug;240(2):205–213.
6. Effects of sarcopenia and frailty on postoperative recovery in elderly patients: A prospective cohort study. Guo K, Wang X, Lu X, et al. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2023 Dec;14(6):2642–2652.
7. Frailty and perioperative outcomes: a narrative review. Beggs T, Sepehri A, Szwajcer A, et al. *Can J Anaesth.* 2015 Feb;62(2):143–157.
8. Frailty and post-operative outcomes in older surgical patients: a systematic review. Lin HS, et al. *BMC Geriatr.* 2016 Aug 31;16(1):157.

9. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, et al. *J Am Coll Surg*. 2010 Jun;210(6):901-8. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2010.01.028.

10. Frailty, depression, and quality of life: a study with elderly caregivers. Melo LA de, Jesus ITM de, Orlandi F de S, et al. *Rev Bras Enferm*. 2020;73Suppl 3(Suppl 3):e20180947.

11. Geriatric syndromes, chronic inflammation, and advances in the management of frailty: A review with new insights. Li N, Liu G, Gao H, et al. *Biosci Trends*. 2023 Sep 15;17(4):262–270.

12. Hogan DB, MacKnight C, Bergman H, Steering Committee, Canadian Initiative on Frailty and Aging. Models, definitions, and criteria of frailty. *Aging Clin Exp Res*. 2003 Jun;15(3 Suppl):1–29.

13. Impact Total Psoas Volume on Short- and

Long-Term Outcomes in Patients Undergoing Curative Resection for Pancreatic Adenocarcinoma: A New Tool to Assess Sarcopenia. Amini N, Spolverato G, Gupta R, et al. *J Gastrointest Surg*. 2015 Sep;19(9):1593–1602.

14. McIsaac DI, MacDonald DB, Aucoin SD. Frailty for Perioperative Clinicians: A Narrative Review. *Anesth Analg*. 2020 Jun;130(6):1450–1460.

15. Preoperative physical functional status affects the long-term outcomes of elderly patients with open abdomen. Okada I, Hifumi T, Kiriu N, et al. *Acute Med Surg*. 2020;7(1):e602.

16. Systematic review and meta-analysis of the association between frailty and outcome in surgical patients. Oakland K, Nadler R, Cresswell L, et al. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016 Feb;98(2):80–85.

17. Simple frailty score predicts postoperative complications across surgical specialties. Robinson TN, Wu DS, Pointer L, et al. *Am J Surg*. 2013 Oct;206(4):544–550. doi:10.1016/j.amjsurg.2013.03.012.

18. The influence of inflammation and frailty in the aging continuum. Arosio B, Ferri E, Mari D, et al. *Mech Ageing Dev*. 2023 Oct;215:111872.

19. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. *Ann Surg*. 2009 Aug;250(2):187–196.

20. Wen H, Liu T, Li J. Association between frailty and clinical post-operative outcomes in patients following hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Int Orthop*. 2023 Mar;47(3):667–675. doi:10.1007/s00264-022-05657-x.

DOI 10.25789/YMJ.2025.89.09

УДК 616.31-07

Е.В. Крикун, С.Л. Блашкова, И.Х. Валеева

## КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАЦИЕНТОВ С ЭНДО-ПАРОДОНТАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ

Воспалительные процессы, происходящие в тканях пульпы и пародонта, могут вызывать как ауто-, так и гетеросенсибилизацию организма, что, в свою очередь, приводит к снижению его иммунной защиты. С целью определения эффективности изучения уровня цитокинов в диагностике эндо-пародонтальных поражений, нами было проведено сравнение клинических и иммунологических показателей у 82 пациентов с эндо-пародонтальными поражениями и 47 пародонтологически здоровых лиц в возрасте 23–54 лет. В результате исследования была выявлена корреляционная связь между тяжестью воспалительных процессов в пародонтальных тканях и уровнем провоспалительных цитокинов. Были обнаружены статистически значимые различия в концентрации TNF- $\alpha$  и IL-6 в ротовой жидкости пациентов с ЭПП в зависимости от степени тяжести поражения пародонта, что подчеркивает роль этих цитокинов в прогрессировании заболевания.

**Ключевые слова:** пародонт, эндо-пародонтальные поражения, цитокины, местный иммунитет

Inflammatory processes occurring in the pulp and periodontal tissues can cause both auto- and heterosensitization of the body, which in turn leads to a decrease in its immune defense. In order to determine the effectiveness of studying the level of cytokines in the diagnosis of endo-periodontal lesions, we compared clinical and immunological parameters in 82 patients with endo-periodontal lesions and 47 periodontally healthy individuals aged 23–54 years. As a result of the study, a correlation was found between the severity of inflammatory processes in periodontal tissues and the level of proinflammatory cytokines. Statistically significant differences were found in the concentration of TNF- $\alpha$  and IL-6 in the oral fluid of patients with EPL depending on the severity of periodontal damage, which emphasizes the role of these cytokines in the progression of the disease.

**Keywords:** periodontium, endo-periodontal lesions, cytokines, local immunity

**Для цитирования:** Крикун Е.В., Блашкова С.Л., Валеева И.Х. Корреляционный анализ иммунологических и клинических показателей пациентов с эндо-пародонтальными поражениями. Якутский медицинский журнал. 2025; 89(1): 36–39. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2025.89.09>

**Введение.** Современная научная парадигма основана на убеждении,

что свойства целого можно объяснить на основе свойств частей. Все научные исследования начинаются с изучения функции изолированных органов, клеток или молекул. Важно, что комплексный подход к интерпретации данных обследования пациентов, а также динамических результатов лечения может обеспечить новое понимание природы заболевания как нарушения гармонии в живой системе.

В практике терапевтической стоматологии наиболее сложными, с точки зрения диагностики и прогнозирования результатов лечения, являются пациенты с одновременным пораже-

нием пульпы и пародонта в области одного и того же сегмента в силу того, что их анатомические, эмбриональные и функциональные взаимоотношения определяют высокую вероятность совместного участия в патологическом процессе [5, 9]. Распространение инфекции из периодонта в пародонт и наоборот – сложный процесс, в котором задействовано несколько путей, часто работающих синергично, что обуславливает высокую вероятность развития воспалительных заболеваний. Существуют различные гипотезы о путях и механизмах распространения инфекции. Один из наиболее изученных спо-

Казанский гос. медицин. ун-т МЗ РФ, 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д.49: **КРИКУН Елена Валерьевна** – к.м.н., доцент, ORCID 0000-0002-5188-557X, elena.krikun@kazangmu.ru, **БЛАШКОВА Светлана Львовна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, член президиума Российской пародонтологич. ассоциации, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3233-2926>, svetlana.blashkova@kazangmu.ru, **ВАЛЕЕВА Илдария Хайрулловна** – д.б.н., с.н.с., ORCID 0000-0003-3707-6511, valeeva.ildaria@yandex.ru