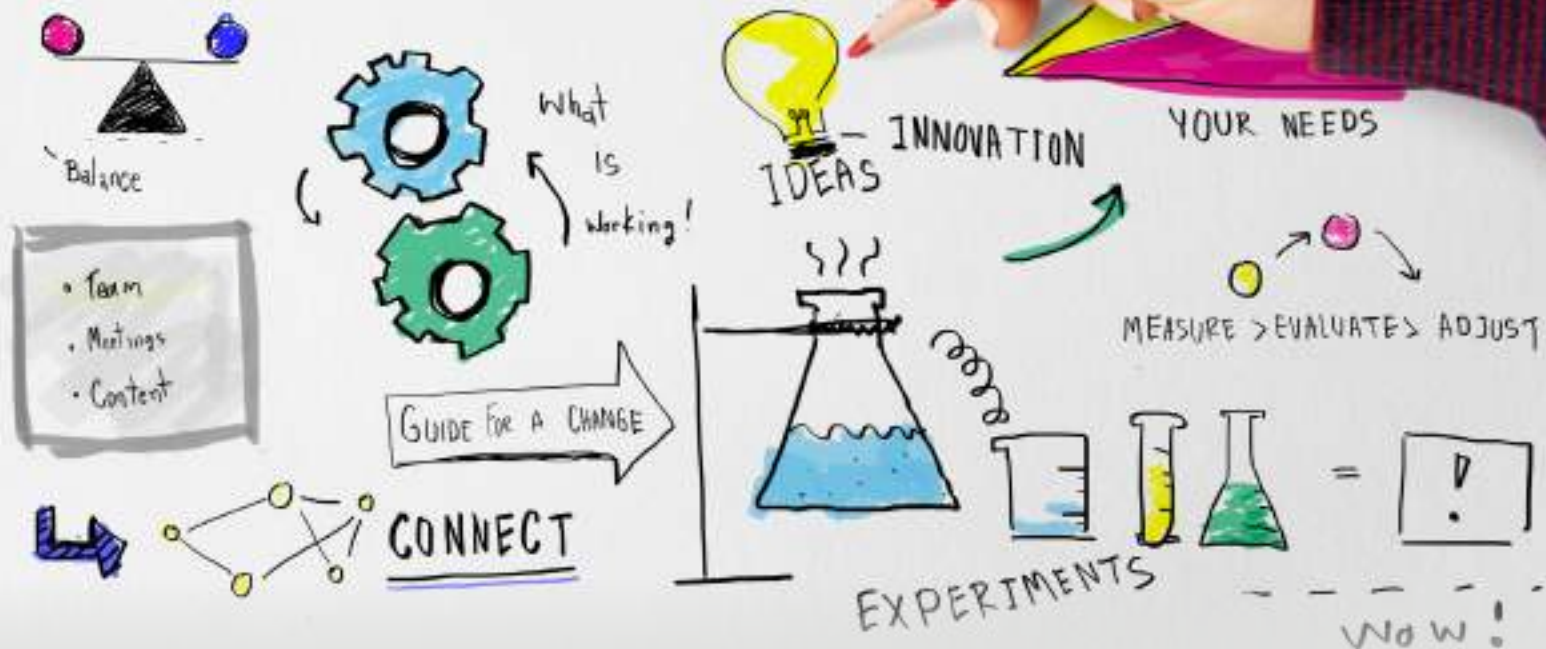


# Personal Development



# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

Влияние мировой военно-политической обстановки на военную безопасность Российской Федерации

Современные информационные технологии в процессе обучения французскому языку

Предпроектный анализ территории МБОУ СОШ №1 имени Гриши Акулова в г. Донецке Ростовской области

Совершенствование стандартной модели нормативного бюджетирования путем процессно-ориентированного подхода в транспортной корпорации на примере ОАО «РЖД»

#25(52)

16+

# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2021 • № 25 (52)

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

**Главный редактор:** Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

**Ответственный редактор:** Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

## МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

**Охунов А.О., Абдурахманов Ф.М.**

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ  
СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ КОВИД-19 ... 41

## ПОЛИТОЛОГИЯ

**Семенников А.Г.**

ВЛИЯНИЕ МИРОВОЙ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА ВОЕННУЮ  
БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ..... 47

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

**Алимбеков А.Ф.**

ПРОБЛЕМЫ КВАЛИФИКАЦИИ НОРМ НЕОБХОДИМОЙ ОБОРОНЫ..... 50

**Золотарева С.В.**

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЖЕСТОКОГО ОБРАЩЕНИЯ  
С ЖИВОТНЫМИ ..... 54

**Иванов М.С.**

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ  
С НЕЗАКОННЫМ СБЫТОМ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА СОВРЕМЕННОМ  
ЭТАПЕ ..... 57

**Потапова Л.А., Иванова М.Н.**

ПОНЯТИЕ, ОСОБЕННОСТИ И ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДОГОВОРА  
ДОБРОВОЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ..... 60

## МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ

**Васикова Е.В.**

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЯ..... 63

## ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ

**Васильева А.О., Васильев А.И.**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАНДАРТНОЙ МОДЕЛИ НОРМАТИВНОГО  
БЮДЖЕТИРОВАНИЯ ПУТЕМ ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА  
В ТРАНСПОРТНОЙ КОРПОРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ОАО «РЖД» ..... 66

## ОБРАЗОВАНИЕ, ПЕДАГОГИКА

**Акинина М.В., Акинина Е.Д.**

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ  
ФРАНЦУЗСКОМУ ЯЗЫКУ ..... 69

# МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

**ОХУНОВ Алишер Орипович**

профессор, заведующий кафедрой общей и детской хирургии,  
Ташкентская медицинская академия,  
Узбекистан, г. Ташкент

**АБДУРАХМАНОВ Файзрахмон Мунисович**

ассистент кафедры общей и детской хирургии,  
Ташкентская медицинская академия,  
Узбекистан, г. Ташкент

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ КОВИД-19

***Аннотация.** Известно, что сахарный диабет (СД) осложняет течение многих заболеваний, так как поражает практически все системы организма человека. Как показала практика 2020 года, данное явление касается и инфекционных заболеваний. В работе проанализированы клиничко-лабораторные значения и результаты лечения больных с гнойно-некротическими осложнениями СДС. Все эти больные в анамнезе, в 2020 году, перенесли КОВИД-19. У большинства пациентов с гнойно-некротическим осложнением СДС, лечение завершилось ампутацией бедра. Разработали математическую модель, которая явилась основой программного модуля – программы прогнозирования вероятности ампутации конечности при язвенно-некротических поражениях СДС. Благодаря тщательному подбору основных параметров состояния кровообращения в конечности и степени генерализации гнойно-некротического процесса, данная программа позволяет в условиях не специализированного многопрофильного лечебного учреждения сделать прогноз вероятности ампутации конечности.*

***Ключевые слова:** синдром диабетической стопы, нейроишемия, ангиопатия, язвы стопы, ампутации, осложнения ампутаций, коронавирусная инфекция.*

### **Введение**

Известно, что сахарный диабет (СД) осложняет течение многих заболеваний, так как поражает практически все системы организма человека [1]. Как показала практика 2020 года, данное явление касается и инфекционных заболеваний [2]. Согласно рекомендациям ВОЗ, больные СД являются категорией больных, с высоким риском тяжелой формы течения КОВИД-19 [3]. Имеются сведения относительно доказательств причины неблагоприятного течения коронавирусной инфекции у данного контингента больных [2-5]. Главным аргументом служит важная роль гипергликемии, которая наблюдается у пациентов, не контролирующей течение СД [6]. Соответственно, в

настоящее время, мы отмечаем тенденцию особого течения осложнений СД, в частности синдрома диабетической стопы (СДС), у больных перенесших КОВИД-19.

### **Материал и методы исследования**

Нами проанализированы клиничко-лабораторные значения и результаты лечения 126 больных с гнойно-некротическими осложнениями СДС. Все эти больные в анамнезе, в 2020 году, перенесли КОВИД-19. У 82 пациентов с гнойно-некротическим осложнением СДС, лечение завершилось ампутацией бедра.

Степени поражения тканей при синдроме диабетической стопы определяли по критериям Wagner F., разработанному в 1979 г. [7]: 0 – язвенный дефект отсутствует, но есть

сухость кожи, клювовидная деформация пальцев, выступание головок метатарзальных костей, другие костные, суставные аномалии; I – поверхностная язва без признаков инфицирования; II – глубокая язва, обычно инфицированная, но без вовлечения в процесс костной ткани; III – глубокая язва с образованием абсцесса, с вовлечением в процесс костной ткани; IV – ограниченная гангрена (пальца или части стопы); V – гангрена всей стопы.

Для определения качественного состава микрофлоры раневой экссудат засеивали на селективные питательные среды для аэробных и анаэробных микроорганизмов. Идентификацию грамотрицательных бактерий проводили путем изучения биохимической активности этих микроорганизмов при помощи ряда дифференциально-диагностических тестов и сред. С целью прогнозирования развития и течения СДС проводили количественное определение степени обсемененности раны, или количество микроорганизмов на 1 г ткани, вычисляемое в ходе микробиологического исследования.

Оценка регионарной микрогемодинамики при помощи определения парциального

давления кислорода в коже (TcPO<sub>2</sub>) позволяло опосредованно оценить состояние микроциркуляторного кровотока в тканях изучаемой зоны.

#### Полученные результаты и их обсуждение

Анализ зависимости частоты высоких ампутаций от степени язвенного поражения по Вагнеру показал, что у больных с I степенью исход лечения завершился без ампутации конечности на уровне бедра. Низкий удельный вес ампутации бедра отмечен у больных со II и с III степенью язвенного поражения (33,3% и 39,3% соответственно). Высокий процент ампутаций бедра был отмечен у больных IV и с V степенью глубины поражения язвенного дефекта. Следует отметить, что с виду данная картина исходов лечения подходит под логику зависимости высокой частоты ампутаций бедра от глубины язвенного поражения у больных с различными клиничко-патогенетическими формами СДС [8,9]. Однако, при данном анализе, как указывалось выше, участвовали больные как с нейропатической, так и с нейроишемической формой СДС (таблица 1).

Таблица 1

#### Зависимость частоты высоких ампутаций от степени язвенного поражения по Вагнеру

СТЕПЕНЬ ЯЗВЕННОГО ПОРАЖЕНИЯ	АНАЛИЗИРУЕМЫЙ КОНТИНГЕНТ БОЛЬНЫХ			
	Количество больных		Из них ампутации бедра	
	А.Ч.	%	А.Ч.	%
I	2	1,6	-	-
II	15	11,9	5	33,3
III	28	22,3	11	39,3
IV	56	44,4	42	75
V	25	19,8	24	96
ИТОГО	126	100	82	65,1

Ретроспективный анализ микробиологической характеристики язвенно-некротического процесса у больных с различными формами СДС показала тесную корреляционную зависимость от количества микробов в 1 гр ткани. В частности, если у больных, подвергнутых ампутации бедра микробная обсемененность язвы стопы составляла в порядке 10<sup>5</sup> КОЕ/мл и выше, то количество больных с более низкими параметрами микробной обсемененности ампутации бедра фактически не были.

Особенности течения раневого процесса определялось нами характером некробиотического процесса в ране, типом ткани в ложе раны, распространенностью зоны поражения, количеством и характером раневого экссудата,

его консистенцией, цветом и запахом (таблица 2).

Анализ зависимости частоты высоких ампутаций от характера некробиотического процесса в ране показал, что в большей степени эти операции были выполнены у больных со смешанным некрозом раны (63,4%). При наличии сухого или влажного некроза раны ампутации бедра были выполнены в 3,7% и в 25,6% случаев соответственно. У 31 больных с воспалительным процессом в ране без его некроза удельный вес ампутаций составил 7,3% (6 больных). Больным, не имевшим воспалительного процесса в ране (1,6%), всем удалось сохранить опорную функцию конечности.

Среди типов ткани в ложе раны различали грануляционную ткань (в 47,27% случаев),

фиброзную ткань (14,79% случаев), фибринозную пленку и струп (в 37,94% случаев). Грануляционная ткань имела красный цвет, была плотная и бугристая. Ее хрупкость свидетельствовала о наличии бактериальной обсемененности. Фиброзная ткань в 98,9% случаев имела желтый цвет и была плотной консистенции. Фибринозная пленка зачастую была рыхлая и

имела цветную градацию от желтого до серо-зеленого цвета. В тоже время струп был черного цвета, свидетельствующий о наличии некротической ткани. Струп мог быть мягким и влажным или твердым и сухим. Распространенность зоны поражения было от кончика пальца до пятки и всей стопы.

Таблица 2

### Зависимость частоты высоких ампутаций от характера некробиотического процесса в ране

ХАРАКТЕР ПРОЦЕССА В РАНЕ	АНАЛИЗИРУЕМЫЙ КОНТИНГЕНТ БОЛЬНЫХ			
	Количество больных		Из них ампутации бедра	
	А.Ч.	%	А.Ч.	%
Нет воспалительного процесса	2	1,6	-	-
Воспалительный процесс без некроза	31	24,6	6	7,3
Сухой некроз	10	7,9	3	3,7
Влажный некроз	25	19,8	21	25,6
Смешанный некроз	58	46,1	52	63,4
ИТОГО	126	100	82	37,6

Еще одним из важных признаков оценки состояния раневого процесса был болевой синдром. Известно, что усиление боли и процессов деструкции в ране является наиболее значимым ее признаком [10].

Наличие хрупкой грануляционной ткани и неприятного запаха служили таким же достоверным диагностическим признаком, как и гнойный выпот. Однако экссудат инфицированного дефекта в 32,7% случаев не обладал выраженным запахом.

Для оценки запаха во время смены повязки применяли следующую шкалу: нет запаха вблизи раны, слабый запах вблизи раны, несильный запах в комнате, сильный запах в комнате [11]. А вот непосредственный осмотр раневого ложа является простой и быстрой процедурой, и она помогала получить информацию об этиологии поражения, поставить точный диагноз, выработать цели и план лечебного воздействия. Последующий мониторинг помогал определить степень эффективности терапии.

Оценка внешнего вида раневого ложа включала описание его цвета, структуры и наличия в ране любых более глубоко расположенных структур (карманы и затеки). Окраска в 97,4% случаев была самая разнообразная: черная, желтая, красный, розовый и белый цвета. Черная или темно-коричневая окраска раны появлялась вследствие уплотнения обезвоженной некротической ткани, что наиболее часто

встречалось при сакральных некрозах. Такой некроз, или струп, появлялся в результате глубокой деструкции ткани и мог полностью или частично закрывать раневое ложе. Он замедлял заживление, поэтому в процессе лечения мы по возможности его удаляли.

Отмеченный нами в 46% случаев желтый цвет раневого ложа указывал на фиброзную ткань или на фибрин. Фиброзная ткань имела плотную структуру и появлялась в ране до того, как развивалась грануляция. В тоже время, фибринозная пленка состояла из клеточного детрита и могла плотно прилегать к раневому ложу или быть рыхлой. Если в ней присутствовало большое количество лейкоцитов, она приобретала сливочно-желтый цвет, а если вовлекалась некротизированная фасция, цвет менялся от желтого до серо-зеленого. Если фибринозная пленка была связана с соединительной тканью, то удаляли ее осторожно, чтобы избежать дополнительной травматизации раны и продления воспалительного ответа.

Красный цвет раневого ложа указывал на наличие грануляционной ткани. Ярко-красная, влажная поверхность раны являлось признаком здоровой грануляционной ткани, а более бледная, легко кровоточащая поверхность могла образовываться при ишемии, инфекции или сопутствующих заболеваниях, например, анемии. Темно-красные или гипертрофированные грануляции в 72,2% случаев были признаком инфекции. Розовый цвет

свидетельствовал о начале эпителизации. В этой стадии над грануляционной тканью обычно был замечен розовые, белые или полупрозрачные участки эпителия, мигрирующие от краев раны или волосяных фолликулов в рану. Однако эти клетки могут быть скрыты выпотом или фибрином, или приняты за мацерированную кожу в краях раны [12, 13]. В зависимости от тяжести течения раневого процесса, по мере заживления ее цвет обычно изменялся от начального черного или желтого к красному и затем к розовому.

У больных с нейроишемической формой СДС, динамика изменений характерных показателей оценки кровообращения в конечности, имели различные корреляционные характеристики. В частности, высокими прямыми корреляционными коэффициентами выделялись изменения лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) по отношению  $TcPO_2$  покоя ( $r=0,970$ ), тогда как высокой обратной корреляционной зависимостью выделялись индексы Пурцелота и Гослинга ( $r=-0,915$ ).

Приблизженными по характеру изменений были в прямой зависимости показатели пальце-плечевой индекса (ППИ) и  $TcPO_2$  ортостатика ( $r=0,912$ ), в обратной зависимости показатели  $TcPO_2$  ортостатика и индекс Пурцелота ( $r=-0,914$ ). Менее зависимыми в изменении были соотношения корреляционных коэффициентов между показателями ЛПИ/ $TcPO_2$  и  $TcPO_2$  покоя/ $TcPO_2$  ортостатика, которые характеризовались исключительно прямой связью ( $r=0,874$  и  $r=0,850$  соответственно).

Абсолютно идентичный уровень корреляционного коэффициента выявлен нами между такими показателями доплерографического исследования как ППИ/ $TcPO_2$  покоя, ППИ/ индекс Гослинга и  $TcPO_2$  покоя/ индекс Пурцелота. Однако если в первых двух случаях корреляционный коэффициент имел прямое значение ( $r=0,845$ ), то в последнем случае – обратное ( $r=-0,845$ ). Прямую корреляционную связь также имели показатели ЛПИ и ППИ. Их взаимосвязь в арифметическом значении была равна  $r=0,815$ .

Менее чувствительной прямой корреляционной связью отличались такие показатели как: индекс Гослинга/  $TcPO_2$  покоя ( $r=0,768$ ), индекс Гослинга/  $TcPO_2$  ортостатика ( $r=0,718$ ), а также индекс Гослинга/ $TcPO_2$  покоя ( $r=0,619$ ). Подобно этому, только в обратной корреляционной связи были показатели индекс

Пурцелота/ЛПИ ( $r=-0,795$ ) и индекс Пурцелота/ППИ ( $r=-0,746$ ).

Уровень микробной обсемененности раны и количество признаков SIRS находились в прямой корреляционной связи с индексом Пурцелота ( $r=0,914$  и  $r=0,974$  соответственно) и в обратной корреляционной связи с остальными анализируемыми параметрами. Среднее значение коэффициента корреляционной связи по этим показателям составила  $r=-0,857\pm 0,102$ .

Статистический анализ информационного массива данных позволил определить наиболее характерные показатели, которые и легли в основу построения линейных интегральных данных вероятности ампутации бедра у больных СДС. В прогнозировании вероятности ампутации конечности при язвенно-некротических поражениях СДС участвуют наиболее информативные 9 показателей. Среди клинических и лабораторных показателей, характеризующих прогностическую вероятность завершения лечебных мероприятий ампутацией на уровне бедра, особо выделялись: степень язвенного поражения по Вагнеру, микробная обсемененность раны, наличие и количестве признаков синдрома системной воспалительной реакции организма. У больных с нейроишемической формой СДС, наравне свыше представленными клинико-лабораторными данными, важными являются так же нижеследующие показатели, получаемые с помощью доплерографии сосудов нижних конечностей: ЛПИ и ППИ,  $TcPO_2$  в покое и в ортостазе, индексы Пурцелота и Гослинга.

Картина их преобразования в зависимости от вероятности ампутации бедра имеет разную форму. В частности, 5 показателей имеют уменьшительную градацию, а 4 – увеличивающуюся.

При построении моделей вероятности ампутации бедра у больных СДС методом наименьших квадратов на параметры значений накладывали условие их положительной динамики не ниже уровня  $p<0,05$  по t-критерию. На основе графического построения вышперечисленных данных и выявления их корреляционной зависимости мы разработали программную модель оценки течения гнойно-некротического процесса с больных СДС, перенесших COVID-19.

При построении правила прогноза с помощью метода наименьших квадратов значения весовых коэффициентов определили из исходной выборки данных, причем они были

наилучшими в классе линейных функций. Это позволило более объективно учитывать вклад каждого исследуемого признака в прогноз

дальнейшего течения патологического процесса (таблица 3).

Таблица 3

**Программа оценки динамики течения гнойно-некротического процесса у больных СДС, перенесших COVID-19**

КРИТЕРИИ	ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ	ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ
Степень язвенного поражения по Вагнеру (степень)	I-II	III-V
Микробная обсемененность раны (lg/ml)	$\leq 10^4$	$10^5 \leq$
Наличие и количество признаков SIRS	$\leq 2$	$3 \leq$
ЛПИ (мм.рт.ст)	0,7-1,0	$\leq 0,6$
ППИ (мм.рт.ст)	0,4-0,7	$\leq 0,3$
Характер некротического процесса	Сухой	Влажный
Наличие грануляции в ране	Есть	Нет
Наличие гнойного отделяемого из раны	Нет	Есть
Наличие морбидного ожирения	Нет	Есть

Вариация цифровых арифметических значений в динамике течения СДС, у больных перенесших COVID-19 имела графический вид уплотнения в рамках, выявленных нами варианты развития данного патологического процесса. Необходимо отметить, что характерные изменения в прогрессировании язвенно-некротического процесса, приведшее к необходимости выполнения ампутации бедра, прямо зависели от выраженности лабораторно-инструментальных показателей, полученных в динамике обследования больных СДС. Все они предварительно оценивались еще в стартовой позиции. Данный подход к исследованию наиболее характерен для оценки вероятности ампутации бедра у больных с СДС, перенесших COVID-19.

Разработанная математическая модель явилась основой программного модуля – программы прогнозирования вероятности ампутации конечности при язвенно-некротических поражениях СДС. Благодаря тщательному подбору основных параметров состояния кровообращения в конечности и степени генерализации гнойно-некротического процесса, данная программа позволяет в условиях не специализированного многопрофильного лечебного учреждения сделать прогноз вероятности ампутации конечности. Это в свою очередь, позволяет принять соответствующее правильное решение о дальнейшей тактике лечения больных с данной патологией.

### Литература

1. Бабенко А.Ю., Лаевская М.Ю. Сахарный диабет и COVID-19. Как они связаны? Современные стратегии борьбы. Артериальная гипертензия. 2020;26(3):304–311
2. Грачева Т.В., Левчик Е.Ю. Качество жизни пациентов в отдаленные сроки после хирургического лечения осложненных форм синдрома диабетической стопы // Вестник хирургии. – 2010. – Т. 169. – № 3. – С. 30-33.
3. Зубарев, П.Н., Ивануса, С.Я., Рисман, Б.В., Минаков О.Е., Андреев А.А., Остроушко А.П. Синдром диабетической стопы. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2017. - №10(2). – С. 165-72.
4. Клецкова И.К., Навменова Я.Л., Холупко Н.В., Ващенко Е.Н. Синдром диабетической стопы: классификация, диагностика, основные принципы лечения / И.К. Клецкова, Я.Л. Навменова, Н.В. Холупко, Е.Н.Ващенко – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2019.– 16 с.
5. Охунов А.О., Бабаджанов Б.Д., Пулатов У.И. Причины генерализации инфекции у больных с гнойно-воспалительными заболеваниями мягких тканей на фоне сахарного диабета// Вестник Ташкентской Медицинской Академии, - 2016. - №4. – С. 89-93.
6. Охунов А.О. Пулатов У.И., Охунова Д.А. Инновационный взгляд на патогенез хирургического сепсиса. Результаты фундаментальных исследований // LAP LAMBERT Academic Publishing RU /2018. - С. 145.
7. Охунов А.О., Пулатов У.И., Охунова Д.А. Случай особенности клинического течения гнойно-воспалительного заболевания мягких тканей на фоне сахарного диабета // European



research: innovation in science, education and technology London, United Kingdom, 07-08 июня 2018 – С. 19-22.

8. Bakker K., Apelqvist J., Lipsky B.A., Van Netten J.J. International Working Group on the Diabetic Foot. The 2015 IWGDF Guidance Documents on Prevention and Management of Foot Problems in Diabetes: Development of an Evidence-Based Global Consensus. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016 Jan; 32 Suppl 1:2-6.

9. Belikina D.V., Malysheva E.S., Petrov A.V., Nekrasova T.A., Nekaeva E.S., Lavrova A.E., Zarubina D.G., Atduev K.A., Magomedova D.M., Strongin L.G. COVID-19 in patients with diabetes: clinical course, metabolic status, inflammation, and coagulation disorder. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2020; 12(5): 6–18.

10. Gupta R., Ghosh A., Singh A.K., Misra A. Clinical considerations for patients with diabetes in times of COVID-19 epidemic. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(3):211–212.

11. Lipsky B.A., Apelqvist J., Bakker K., Van Netten J.J., Schaper N.C. Diabetic foot disease: moving from roadmap to journey. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015 Sep, 3(9): 674-675.

12. Peyrot M. et al. Diabetes Attitudes Wishes and Needs 2 (DAWN2): a multinational, multi-stakeholder study of psychosocial issues in diabetes and person-centered diabetes care // *Diabetes Res Clin Pract.* 2013. Vol. 99(2). P. 174–184.

13. Yang J., Zheng Y., Gou X., Pu K., Chen Z., Guo Q. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020; P. 91–95.

### **OKHUNOV Alisher Oripovich**

Professor, Head of Department general and pediatric surgery,  
Tashkent Medical Academy, Uzbekistan, Tashkent

### **ABRURAKHMANOV Fayzrakhmon Munisovich**

Assistant of the Department of general and pediatric surgery,  
Tashkent Medical Academy, Uzbekistan, Tashkent

## **PREDICTION OF THE COURSE OF PURULENT-NECROTIC COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT SYNDROME IN PATIENTS WITH COVID-19**

**Abstract.** *It is known that diabetes mellitus (DM) complicates the course of many diseases, since it affects almost all systems of the human body. As the practice of 2020 has shown, this phenomenon also applies to infectious diseases. The work analyzes the clinical and laboratory values and results of treatment of patients with purulent-necrotic complications of DFS. All of these patients had a history of COVID-19 in 2020. In the majority of patients with purulent-necrotic complications of DFS, treatment ended with amputation of the hip. A mathematical model was developed, which was the basis of the software module - a program for predicting the likelihood of limb amputation in ulcerative-necrotic lesions of DFS. Due to the careful selection of the main parameters of the state of blood circulation in the limb and the degree of generalization of the purulent-necrotic process, this program allows, in the conditions of a non-specialized multidisciplinary medical institution, to predict the likelihood of limb amputation.*

**Keywords:** *diabetic foot syndrome, neuro ischemia, angiopathia, foot ulcers, amputation, complications of amputations, coronavirus infection.*