

Юлия Алексеевна Македонова^{1✉}, **Людмила Михайловна Гаврикова**²,
Светлана Владимировна Дьяченко³, **Елена Валерьевна Ефимова**⁴

^{1, 2, 3, 4} Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

¹ Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Россия

¹ ✉ mihai-m@yandex.ru

² stom.gavrikova@mail.ru, ORCID 0000-0001-7063-2132

³ sveta.gavrikova@bk.ru, ORCID 0000-0002-5526-8130

⁴ f3vstom@yandex.ru

КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ПОРАЖЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Аннотация. Данный обзор посвящен анализу литературы о разработках и применении клинических методов мониторинга поражений воспалительно-деструктивного характера на слизистой оболочке рта. Визуальный осмотр слизистой оболочки полости рта позволяет определить тип морфологического элемента, наличие воспалительного фона, но не может дать объективную оценку динамике развития патологического процесса. Решить эту актуальную задачу могут объективные планиметрические методы контроля заживления эрозивно-язвенных поражений СОПР.

Ключевые слова: воспаление, эрозия, язва, контактные планиметрические методы, компьютерная планиметрия, фотопланиметрический мониторинг

ORIGINAL ARTICLE

Yuliya A. Makedonova^{1✉}, **Liudmila M. Gavrikov**², **Svetlana V. Dyachenko**³,
Elena V. Efimova⁴

^{1, 2, 3, 4} Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

¹ Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russia

¹ ✉ mihai-m@yandex.ru

² stom.gavrikova@mail.ru, ORCID 0000-0001-7063-2132

³ sveta.gavrikova@bk.ru, ORCID 0000-0002-5526-8130

⁴ f3vstom@yandex.ru

CLINICAL METHODS OF MONITORING INFLAMMATORY-DESTRUCTIVE LESIONS OF THE MUCOSA OF THE ORAL CAVITY

Abstract. This review is devoted to the analysis of the literature on the development and application of clinical methods for monitoring inflammatory and destructive lesions on the oral mucosa. Visual examination of the oral mucosa makes it possible to determine the type of morphological element, the presence of an inflammatory background, but cannot give an objective assessment of the dynamics of the development of the pathological process. Objective planimetric methods for monitoring the healing of erosive and ulcerative lesions of the SOPR can solve this urgent problem.

Keywords: inflammation, erosion, ulcer, contact planimetric methods, computer planimetry, photoplanimetric monitoring

К группе поражений слизистой оболочки рта воспалительно-деструктивного характера относятся заболевания, имеющие различную этиологию, патогенез, но всех их объединяет наличие клинических проявлений в виде эрозивно-язвенных процессов, развивающихся на фоне воспалительных явлений (отек, гиперемия) [1]. Воспалительно-

деструктивные очаги слизистой полости рта часто появляются у пациентов на фоне общесоматической патологии, особенно после перенесенных инфекционных заболеваний [2].

Врачи-стоматологи постоянно диагностируют такие заболевания, как красный плоский лишай (эрозивно-язвенная форма), многоформная

эксудативная эритема, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, язвенно-некротический стоматит Венсана [3, 4]. На приеме клиницисты периодически сталкиваются с трудностями в диагностике язв травматического, инфекционного или онкологического генеза [5–7].

Таким образом, высокая распространенность и многообразие воспалительно-деструктивных поражений СОПР, отсутствие четкого диагностического алгоритма определяют актуальность анализа клинических методов мониторинга вышеуказанной патологии.

Для оценки динамики течения воспалительно-деструктивных поражений СОПР применяются субъективные и объективные методы контроля. Врачи-стоматологи на поликлиническом приеме применяют субъективные методы, к которым относятся расспрос пациента и визуальный осмотр СОПР. При сборе жалоб пациента в каждое посещение обращают внимание на динамику критериев болевого синдрома, поскольку боль является важным фактором развития патологического процесса. Усиление боли, увеличение интенсивности свидетельствует о прогрессировании процесса или об осложнениях заболевания. Снижение боли в динамике или ее отсутствие говорит об уменьшении воспалительного процесса и подтверждает эффективность проводимой терапии [8]. Для оценки болевого синдрома в медицинской практике чаще всего используют визуальную аналоговую шкалу боли (ВАШ). Показатель интенсивности боли оценивается по 10-балльной шкале, где 0 – отсутствие болевого фактора, 10 – нестерпимая, сильная, невыносимая, постоянная боль. Присоединение неприятного гнилостного запаха изо рта, выделения гноя свидетельствует о развитии гнойно-некротических процессов. Появление жалоб на слабость, недомогание, повышение температуры тела сигнализирует о прогрессировании процесса на СОПР и его системном интоксикационном эффекте.

Согласно рекомендованной ВОЗ схеме обследования пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта, при осмотре полости рта особое внимание обращают на характеристику элементов воспалительно-деструктивного поражения: полиморфизм (сочетание эрозий и язв), симметричность, размер, количество, отношение к окружающим тканям, рельеф, поверхность, границы, склонность к слиянию, консистенция; изменение фона, болезненность [9]. Клиницисты

для определения динамики интенсивности отека и гиперемии применяют весьма условную пятибалльную систему, где степень воспаления оценивается визуально от отсутствия воспаления (0 баллов) до очень сильного проявления (4 балла) [10]. Недостатком этого метода является субъективный подход, поскольку специалисты не могут дать четкую градацию между сильной, очень сильной или умеренной степенью воспаления. Развитие деструктивных изменений в СОПР, наиболее часто проявляющихся в виде эрозий, афт, язв или их сочетанных комбинаций, врачи-стоматологи регистрируют также по клиническим проявлениям, не учитывая патогенетических механизмов их течения.

Таким образом, при проведении визуального осмотра слизистой оболочки рта можно определить тип морфологического элемента, наличие воспалительного фона, но нельзя дать объективную оценку динамике развития патологического процесса, что особенно имеет огромное значение в разработке тактики ведения пациентов с хроническими, вялотекущими воспалительно-деструктивными поражениями СОПР.

Решить эту актуальную задачу могут объективные методы контроля заживления эрозивно-язвенных поражений СОПР. Количество исследований по этому вопросу в отечественной и зарубежной литературе представлено недостаточно, тем актуальнее для врача-стоматолога получение обзорной информации по методам объективной оценки течения воспалительно-деструктивных поражений СОПР, к которым относятся планиметрические способы. Планиметрическое исследование эрозий и язв на слизистой оболочки полости рта проводится с целью определения размеров деструктивного очага и оценки динамики сокращения площади, и, следовательно, скорости заживления патологического процесса. Планиметрические методы условно можно разделить на контактные и дистанционные способы.

КОНТАКТНЫЕ СПОСОБЫ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Контактные способы предполагают контакт воспалительно-деструктивного очага слизистой оболочки рта и какого-либо материала, предназначенного для перенесения контуров поражения. Например, в стоматологии используется способ переноса контуров эрозивно-язвенных участков с применением мягкой полиэтиленовой пленки. Метод заключается в контурировании

границ воспалительно-деструктивного поражения маркером на листе полиэтиленовой пленки, прикладываемой к обследуемому очагу, с последующим переносом на миллиметровую бумагу и расчетом площади раны. Данный способ является доступным, но имеет погрешности в измерении, что может произойти из-за смещения и деформации мягкой пленки, и привести к графическим неточностям при очерчивании маркером, а также в результате сдвига пленки в момент переноса на миллиметровую бумагу [11]. Для врача-стоматолога существенным являются и временные затраты проведения данного метода.

Разновидностью контактных планиметрических методов в полости рта являются методики с применением отпечатков эрозивно-язвенной поверхности [12]. Принцип данных способов заключается в снятии оттиска с контурированного химическим карандашом исследуемого очага, переносе его на миллиметровую бумагу и ручным вычислением площади поражения. Предлагаются различные материалы для создания отпечатков, например стерильные ластики, но клинический опыт показал, что данный способ подходит только для легко доступных областей полости рта, так как стандартный ластик не может повторить контуры эрозированной поверхности труднодоступных зон, причем чтобы получить четкий отпечаток, нужно приложить усилия, что может изменить конфигурацию подлежащей слизистой, тем самым снижается точность измерения. Если эрозивно-язвенных очагов несколько, то нужно снимать отпечаток отдельно с каждого участка, что увеличивает временной регламент исследования.

Более эффективными материалами для создания отпечатка деструктивного очага в полости рта являются силиконовые оттискные материалы. Преимущества данного способа заключаются в удобстве и легкости снятия силиконового отпечатка даже в труднодоступных зонах полости рта, повышении точности измерения обширных площадей поражения, что расширяет показания к проведению данного исследования. Недостатком способа является риск сдвига прикладываемого оттиска к миллиметровой бумаге с последующей деформацией контура, что может повлиять на достоверность результата.

Одной из проблем контактных методов планиметрии в полости рта является измерение площади воспалительно-деструктивного процесса на таких участках, как альвеолярные

отростки челюстей, например при травматическом воздействии съёмного протеза. Неоднородность рельефа и индивидуальность формы альвеолярных отростков сильно влияют на точность измерений и приводят к погрешностям в результатах.

С целью нивелирования данного недостатка было предложено устройство для определения площади воспалительных изменений слизистой оболочки полости рта, включающее палетку из плотной полимерной прозрачной пленки, выкроенную по форме половины зубного ряда с перфорированными центральными и периферическими полями для записи и прозрачную контрольно-измерительную пластинку с масштабно-координатной частью [13]. На участок воспаления альвеолярного отростка прикладывают палетку с дальнейшей регистрацией размеров перманентным маркером. Преимуществами данного способа являются простота и доступность, а также сокращение времени на исследование, так как из алгоритма исключен этап переноса контуров на миллиметровую бумагу, расчеты производятся непосредственно внутри контура на палетке. Недостатком является риск возможного неточного прилегания палетки с последующим искажением границ участка исследования.

Таким образом, как видно из обзора предложенных для применения контактных планиметрических методов, их достоинствами являются простота исполнения, доступность, так как не требуется дорогостоящего оборудования и материалов. Но контактные методы измерения площади пораженной поверхности СОПР имеют существенные недостатки: провоцирование болевой реакции при контакте с регистрационным материалом (пленка, ластик, силиконовый оттискной материал), трудности в исследовании труднодоступных зон, снижение точности измерений из-за смещения контактирующего материала при переносе на миллиметровую бумагу, ручной подсчет размеров, существенные временные затраты.

ДИСТАНЦИОННЫЕ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

При мониторинге эрозивно-язвенного процесса, кроме размеров дефекта СОПР, огромное значение играет определение степени элиминации отека, уменьшения интенсивности воспаления вокруг очага, скорость эпителизации.

Поэтому для клинициста более актуальными являются бесконтактные планиметрические методы, базирующиеся на дистанционном измерении размеров патологического очага с помощью специальных устройств: градуированных луп, средств фото- и видеофиксации, компьютерных вычислительных программ.

Для применения в условиях клинического приема была предложена оригинальная методика оценки регенерации слизистой оболочки рта с помощью осмотра специальной градуированной лупой окрашенного метиленовым синим эрозивно-язвенного очага [14]. Авторы разработали индекс регенерации слизистой оболочки рта (ИРСОР), который рассчитывается, исходя из динамики площади эрозивно-язвенного поражения в зависимости от длительности лечения. Преимуществами метода является легкость освоения, доступность, так как он не требует высокотехнологичного оборудования, достоверность благодаря возможности определения размеров в 8 радиальных направлениях, что актуально для планиметрии эрозивно-язвенных очагов с криволинейными очертаниями. Кроме того, способ дает возможность провести индексную оценку регенерации воспалительно-деструктивных процессов слизистой полости рта в динамике, что актуально для определения эффективности проводимого лечения.

В многочисленных исследованиях, посвященных вопросам диагностики и лечения эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки полости рта, применяются различные модификации фотопланиметрического метода контроля заживления дефекта с помощью фотографирования [13]. В связи со стремительным внедрением цифровых технологий в стоматологии перспективным направлением в мониторинге воспалительно-деструктивного процесса слизистой полости рта является разработка методов цифровой идентификации раневого процесса, которые уже применяются в хирургической практике. Так, например, применяется метод цифрового фотографирования с эталоном площади и компьютерным расчетом площади дефекта в процентном отношении количества точек в изображении дефекта к количеству точек в изображении условного эталона площади.

Внедрена в практику методика цифровой идентификации раневого процесса в хирургии, которая может использоваться и в стоматологии. Суть способа заключается в получении цифро-

вых фотографий исследуемых участков с помощью цифровой фотокамеры, предварительно разместив рядом калибровочную линейку. Далее происходит обработка фото компьютерной программой векторной графики и автоматический перевод количества пикселей в единицы площади. Для измерения площади зоны воспаления авторы предлагают брать в расчет общую площадь воспаления (сумма площадей зоны некроза и зоны перифокального воспаления) и из этого значения исключать площадь поврежденного участка [15].

Также в литературе описывается применение фотопланиметрического мониторинга травм слизистой оболочки полости рта, развивающихся при использовании несъемной ортодонтической аппаратуры. Методика состоит из нескольких этапов.

Первый этап – цифровое фотографирование патологического очага.

Второй этап – наложение на фотографию в фоторедакторе Photoshop СС точечной планиметрической сетки из 49 точек с расстоянием между ними в 1 мм и миллиметровой линейки. Далее идет подсчет числа точек, приходящихся на травмированный участок, сравнивается с предыдущим результатом, тем самым определяется в процентах скорость заживления повреждения СОПР в динамике перед началом лечения и в дальнейшие сроки наблюдения [12].

Преимуществом метода является автоматический подсчет площади воспалительно-деструктивного очага, сокращение времени исследования, возможность мониторинга травматического поражения СОПР в каждое посещение пациента с целью объективной оценки эффективности лечения. Автор подчеркивает, что при проведении данной методики исключаются значимые погрешности при масштабировании фотографий, поскольку расстояние между точками составляет 1 мм. Недостатком метода является необходимость определенных цифровых компетенций у врача-стоматолога, способность работать с программой фоторедактора Photoshop, что диктует необходимость обучения клинициста работать в цифровой среде.

Таким образом, анализ литературы по способам оценки размеров воспалительно-деструктивных поражений слизистой оболочки полости рта показал, что перспективным направлением в стоматологии является разработка и внедрение в практику современных объективных мето-

дик компьютерного мониторинга раны с применением цифровой фотографии, которые позволили бы определять не только площадь патологического процесса, но и динамику морфологических изменений в области эрозивно-язвенных поражений в полости рта, что для практических врачей является важным аспектом мониторинга стадий течения раневого процесса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Латышева С. В., Бudevская Т. В.* Анализ выявленных поражений слизистой оболочки ротовой полости при первичном приеме пациентов // Современная стоматология. 2017. № 1. С. 34–37.
2. *Македонова Ю. А., Поройский С. В., Гаерикова Л. М., Афанасьева О. Ю.* Проявление заболеваний слизистой полости рта у больных, перенесших COVID-19 // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. № 1(77). С. 110–115. DOI: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-110-115
3. *Carrozzo M., Porter S., Mercadante V., Fedele S.* Oral lichen planus: A disease or a spectrum of tissue reactions? Types, causes, diagnostic algorithms, prognosis, management strategies // *Periodontol.* 2000. 2019. No. 80(1). P. 105–125. doi: 10.1111/prd.12260. PMID: 31090143.
4. *Saikaly S. K., Saikaly T. S., Saikaly L. E.* Recurrent aphthous ulceration: a review of potential causes and novel treatments // *J Dermatolog Treat.* 2018. No. 29(6). P. 542–552. doi: 10.1080/09546634.2017.1422079. PMID: 29278022.
5. *Иорданишвили А. К.* Сравнительная клиническая оценка эффективности лечения травматических поражений слизистой оболочки полости рта // *Пародонтология.* 2019. № 24(1). С. 67–72. <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2019.1.12>
6. *Русман Б. В., Зубарев П. Н.* Современные методики оценки течения раневого процесса // Известия военно-медицинской академии. 2020. Т. 39, № 3. С. 74–81. <https://doi.org/10.17816/rmmar64988>
7. *Македонова Ю. А., Фирсова И. В., Афанасьева О. Ю., Федотова Ю. М.* Немедикаментозные методы лечения эрозивно-язвенных поражений полости рта (обзорная статья) // *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2016. № 1. С. 8–10.
8. *Македонова Ю. А., Фирсова И. В., Поройская А. В., Марымова Е. Б.* Иммунологические показатели ротовой жидкости больных эрозивно-язвенной формой красного плоского лишая в полости рта на фоне комбинированного метода лечения // *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2018. № 1. С. 25–29.
9. *Пародонтологические аспекты заболеваний слизистой оболочки полости рта: красный плоский лишай / О. Гилева, С. Кошкин, Т. Либик [и др.] //*

Пародонтология. 2017. № 22(3). С. 9–14. eLIBRARY ID: 30060549

10. *Фирсова И. В., Поройский С. В., Македонова Ю. А., Марымова Е. Б.* Клинический анализ применения медикаментозной терапии при лечении заболеваний слизистой полости рта // *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2016. № 4. С. 38–42
11. *Шарафутдинова И. Р., Мустафина З. З., Габитова А. Я., Шайбакова А. Д.* Инновационные технологии в мониторинге скорости заживления ран // *Международный студенческий научный вестник.* 2018. № 4–1. С. 177–179.
12. *Technologies for early diagnosis of oral mucosal diseases / S. I. Gazhva, Y. S. Ibragimova, Y. V. Gazhva [et al.] // Stomatologija (Mosk).* 2021. No. 100(6. Vyp. 2). P. 37–42. doi: 10.17116/stomat202110006237. PMID: 35081699.
13. *Noninvasive in-vivo imaging of oral mucosa: state-of-the-art / F. Fiori, R. Rullo, M. Contaldo [et al.] // Minerva Dent Oral Sci.* 2021. No. 70(6). P. 286–293. doi: 10.23736/S2724-6329.21.04543-5. PMID: 34132508.
14. *Дедова Л. Н., Федорова И. Н.* Индекс регенерации слизистой оболочки рта (ИРСОР) – новый метод диагностики эрозивно-язвенных поражений в стоматологии // *Пародонтология.* 2005. № 4(37). С. 16–20.
15. *Блашкова С. Л., Фазылова Ю. В., Ушакова М. А.* Современные аспекты местной патогенетической терапии хронического рецидивирующего стоматита // *Пародонтология.* 2018. № 24(4). С. 77–80. <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.4.14>

REFERENCES

1. *Latysheva S. V., Budevskaya T. V.* Analysis of the revealed lesions of the oral mucosa at the initial admission of patients. *Sovremennaya stomatologiya = Modern dentistry.* 2017;1:34–37. (In Russ.).
2. *Makedonova Yu. A., Poroykiy S. V., Gavrikova L. M., Afanasyeva O. Yu.* Manifestation of diseases of the oral mucosa in patients who have undergone COVID-19. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta = Bulletin of the Volgograd State Medical University.* 2021;1(77): 110–115. doi: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-110-115 (In Russ.).
3. *Carrozzo M., Porter S., Mercadante V., Fedele S.* Oral lichen planus: A disease or a spectrum of tissue reactions? Types, causes, diagnostic algorithms, prognosis, management strategies. *Periodontol.* 2000. 2019;80(1):105–125. doi: 10.1111/prd.12260. PMID: 31090143.
4. *Saikaly S. K., Saikaly T. S., Saikaly L. E.* Recurrent aphthous ulceration: a review of potential causes and novel treatments. *J Dermatolog Treat.* 2018; 29(6):542–552. doi: 10.1080/09546634.2017.1422079. PMID: 29278022.

5. *Jordanishvili A. K.* Comparative clinical evaluation of the effectiveness of treatment of traumatic lesions of the oral mucosa. *Parodontologiya = Periodontology*. 2019;24(1):67–72. <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2019.1.12> (In Russ.).
6. *Risman B. V., Zubarev P. N.* Modern methods of assessing the course of the wound process. *Izvestiya voenno-meditsinskoi akademii = Proceedings of the Military Medical Academy*. 2020;39(3):74–81. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/rmmar64988>.
7. *Makedonova Yu. A., Firsova I. V., Afanasyeva O. Yu., Fedotova Yu. M.* Non-drug methods of treatment of erosive and ulcerative lesions of the oral cavity (review article). *Volgogradskii nauchno-meditsinskii jurnal = Volgograd Scientific Medical Journal*. 2016; 1:8–10. (In Russ.).
8. *Makedonova Yu. A., Firsova I. V., Poroykaya A. V., Marymova E. B.* Immunological parameters of oral fluid in patients with erosive and ulcerative form of lichen planus in the oral cavity against the background of a combined treatment method. *Volgogradskii nauchno-meditsinskii jurnal = Volgograd Scientific and Medical Journal*. 2018;1:25–29. (In Russ.).
9. *Gileva O., Koshkin S., Libik T. et al.* Periodontological aspects of diseases of the oral mucosa: lichen planus. *Parodontologiya = Periodontology*. 2017; 22(3):9–14. eLIBRARY ID: 30060549 (In Russ.).
10. *Firsova I. V., Poroykiy S. V., Makedonova Yu. A., Marymova E. B.* Clinical analysis of the use of drug therapy in the treatment of diseases of the oral mucosa. *Volgogradskii nauchno-meditsinskii jurnal = Volgograd Scientific Medical Journal*. 2016;4:38–42 (In Russ.).
11. *Sharafutdinova I. R., Mustafina Z. Z., Gabitova A. Ya., Shaibakova A. D.* Innovative technologies in monitoring the rate of wound healing. *Mejdunarodnii studencheskii nauchnii vestnik = International Student Scientific Bulletin*. 2018;4-1:177–179. (In Russ.).
12. *Gazhva S. I., Ibragimova Y. S., Gazhva Y. V. et al.* Technologies for early diagnosis of oral mucosal diseases // *Stomatologiya (Mosk)*. 2021;100(6. Vyp. 2):37–42. doi: 10.17116/stomat202110006237. PMID: 35081699.
13. *Fiori F., Rullo R., Contaldo M. et al.* Noninvasive in vivo imaging of oral mucosa: state-of-the-art. *Minerva Dent Oral Sci*. 2021;70(6):286–293. doi: 10.23736/S2724-6329.21.04543-5. PMID: 34132508.
14. *Dedova L. N., Fedorova I. N.* Index of regeneration of the oral mucosa (IRSOR) – a new method of diagnosis of erosive and ulcerative lesions in dentistry. *Parodontologiya = Periodontology*. 2005;4(37):16–20. (In Russ.).
15. *Blashkova S. L., Fazylova Yu. V., Ushakova M. A.* Modern aspects of local pathogenetic therapy of chronic recurrent stomatitis. *Parodontologiya = Periodontology*. 2018;24(4):77–80. (In Russ.). <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.4.14>

Информация об авторах

Ю. А. Македонова – доктор медицинских наук, доцент
Л. М. Гаврикова – кандидат медицинских наук, доцент
С. В. Дьяченко – ассистент кафедры стоматологии
Е. В. Ефимова – кандидат медицинских наук

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 15.03.2022; одобрена после рецензирования 03.04.2022; принята к публикации 12.04.2022.

Information about the authors

Yu. A. Makedonova – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor
L. M. Gavrikova – PhD, Associate Professor
S. V. Dyachenko – assistant of the Department of Dentistry
E. V. Efimova – PhD

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted on 15.03.2022; approved after reviewing 03.04.2022; accepted for publication 12.04.2022.