ОПТИМИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ РОССИИ

М.В. Лебедев^{1,2}, К.И. Керимова²

¹Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко, Пенза, Россия

²Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

Резюме

Последние годы характеризуются активным развитием и продвижением в клиническую практику метода фотодинамической терапии (ФДТ). ФДТ показывает высокую эффективность при лечении опухолей кожи, пищеварительной, нервной, дыхательной систем, в гинекологии, офтальмологии. Антимикробная ФДТ с успехом применяется в лечении гнойных ран и инфекционных заболеваний. Одно из наиболее активно развивающихся в настоящее время направлений применения противоопухолевой ФДТ – лечение опухолей челюстно-лицевой области.

В исследовании проведена оценка организации медицинской помощи пациентам со злокачественными новообразованиями челюстно-лицевой области (ЗНО ЧЛО) в Пензенской области и обеспеченности региона врачами-онкологами, челюстно-лицевыми хирургами, специализирующимися на лечении опухолевой патологии.

В ходе исследования определена заболеваемость ЗНО ЧЛО населения Пензенской области и половозрастная структура. Обозначены недостатки организации оказания медицинской помощи пациентам с ЗНО ЧЛО.

Ключевые слова: злокачественные новообразования челюстно-лицевой области, онкология, челюстно-лицевая хирургия

Для цитирования: Лебедев М.В., Керимова К.И. Оптимизация оказания специализированной медицинской помощи пациентам с новообразованиями челюстно-лицевой области на территории Пензенской области России // Biomedical Photonics. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 32–38. doi: 10.24931/2413-9432-2021-10-1-32-38

Контакты: Лебедев М.В., e-mail: mrtlebedev@rambler.ru

OPTIMIZATION OF PROVISION OF SPECIALIZED MEDICAL CARE FOR PATIENTS WITH MAXILLOFACIAL NEOPLASMS IN THE PENZA REGION OF RUSSIA

M.V. Lebedev^{1,2}, K.I. Kerimova²

¹Penza Regional Clinical Hospital named. N.N. Burdenko, Penza, Russia

²Penza State University, Penza, Russia

Abstract

Recent years are characterized by the active development and advancement in clinical practice of the method of photodynamic therapy (PDT). PDT shows high effectiveness in the treatment of skin tumors, digestive, nervous, respiratory systems, in gynecology, ophthalmology. Antimicrobial PDT is successfully used in the treatment of purulent wounds and infectious diseases. One of the most actively developing applications of antitumor PDT is the treatment of maxillofacial tumors.

The study assessed the organization of medical care for patients with malignancies of the maxillofacial region (MNMR) in the Penza region and the provision of oncologists, maxillofacial surgeons specializing in the treatment of tumor pathology.

In the course of the study, the incidence of MNMR of the population of the Penza region and the gender and age structure were determined. The shortcomings of the organization of medical care for patients with MNMR are indicated.

Key words: malignant neoplasms of the maxillofacial region, oncology, maxillofacial surgery

For citations: Lebedev M.V., Kerimova K.I. Optimization of provision of specialized medical care for patients with maxillofacial neoplasms in the Penza region of Russia, *Biomedical Photonics*, 2021, vol. 10, no. 1, pp. 32–38 (in Russian) doi: 10.24931/2413-9432-2021-10-1-32-38

Contacts: Lebedev M.V., e-mail: mrtlebedev@rambler.ru

Введение

В последние десятилетия в Российской Федерации наблюдается неуклонная тенденция роста онкологической заболеваемости [1]. Данные условия диктуют необходимость модернизации организации и планирования оказания медицинской помощи данной категории пациентов с внедрением современных методов диагностики и лечения.

Фотодинамическая диагностика и терапия (ФД и ФДТ) – современные методы диагностики и противоопухолевой терапии. Метод ФДТ основан на введении в организм пациента фотосенсибилизатора, избирательно накапливающегося в опухолевой ткани, при облучении которой светом определенной длины волны образуются цитотоксические вещества, прежде всего синглетный кислород 1O_2 и другие активные радикалы, накопление которых приводит к разрушению жизненно важных структур опухолевых клеток и их гибели.

В последние годы метод ФДТ активно развивается. ФД и ФДТ показывают высокую эффективность при лечении опухолей кожи, пищеварительной, нервной, дыхательной, мочеполовой систем и ряда иных локализаций [2–14]. Антимикробная ФДТ с успехом применяется в лечении гнойных ран и инфекционных заболеваний [15–17]. Одним из наиболее активно развивающихся в настоящее время направлений применения ФДТ стало лечение опухолей области лица, а также антибактериальная и эстетическая ФДТ в стоматологии [18–19].

Согласно статистическим данным, злокачественные новообразования челюстно-лицевой области (ЗНО ЧЛО) занимают 15–20% в структуре общей онкологической заболеваемости. Число впервые выявленных случаев ЗНО ЧЛО за последнее десятилетие возросло на 25%. Большая часть пациентов, до 60–70%, обращаются в медицинские учреждения на III и IV стадии онкологического процесса [20]. Поздняя выявляемость ЗНО ЧЛО свидетельствует о недостатках организации системы оказания медицинской помощи.

Одной из особенностей демографической ситуации в России является наличие регионов с неравной плотностью проживания населения, что способствует формированию определенных региональных проблем системы здравоохранения, влияющих на возможность обеспечения населения своевременной качественной медицинской помощью по профилю «онкология» и «челюстно-лицевая хирургия».

Медицинская помощь населению Пензенской области с ЗНО ЧЛО оказывается на базе ГБУЗ «Областной онкологический диспансер». Пациентам проводят хирургическое лечение с резекцией костных структур челюстно-лицевой области и мягких тканей, выписывают под наблюдение врачей-он-

кологов по месту жительства, которые отсутствуют в ряде населенных пунктов, с целью медицинской реабилитации рекомендуют обратиться к челюстно-лицевому хирургу для замещения послеоперационного дефекта [21–22].

Организация медицинской помощи населению с ЗНО ЧЛО осуществляется в соответствии с приказами Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. №915н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «онкология», от 14.06.2019 №422н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «челюстно-лицевая хирургия», от 31.07.2020 №786н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях» (далее Порядок). Однако изменение стандартов лечения диктует необходимость периодического пересмотра Порядков, анализа кадровой обеспеченности и материально-технического оснащения медицинских организаций [23–24].

Своевременное выявление ЗНО позволяет выбрать оптимальную тактику лечения и способствует сокращению смертности населения [25]. Организационные проблемы, в том числе кадровая, являются одними из главных проблем системы здравоохранения. Обсуждению обеспеченности медицинских организаций врачами-специалистами, их загруженности, решению кадровой проблемы посредством нормирования труда посвящены исследования многих отечественных авторов.

Материалы и методы

Проведено изучение и анализ данных форм федерального государственного статистического наблюдения №7 «Сведения о больных злокачественными новообразованиями» и №30 «Сведения о медицинской организации» за период 2014–2019 гг. В процессе исследования применены аналитический метод и метод описательной статистики.

Результаты и обсуждения

Анализ обеспеченности населения Российской Федерации челюстно-лицевыми хирургами в медицинских учреждениях в целом за 2014–2018 гг. выявил тенденцию к росту количества специалистов (+4,6%), однако показатель обеспеченности населения врачами в пересчете на 10 тыс. населения оставался стабилен – 0,07 (рис. 1).

В медицинских организациях Пензенской области показатель обеспеченности челюстно-лицевыми хирургами за период 2014–2019 гг. снизился с 0,03 до 0,02 на 10 тыс. населения, что было обусловлено уменьшением числа физических лиц (4 специалиста в 2014 г., 3 – в 2019 г.) (рис. 2).

Рис. 1. Обеспеченность населения России челюстно-лицевыми хирургами (на 10 тыс. населения)

Fig. 1. Provision of the Russian population with maxillofacial surgeons (per 10 thousand population)

Рис. 2. Обеспеченность населения Пензенской области челюстно-лицевыми хирургами (на 10 тыс. населения)

Fig. 2. Provision of the population of the Penza region with maxillofacial surgeons (per 10 thousand population)

Данные, отражённые на рис. 2, демонстрируют вероятное прогнозируемое снижение числа врачей-челюстно-лицевых хирургов в Пензенской области. Но прогнозное значение тренда, выраженное линейной функцией, имеет низкую степень достоверности ($R^2=0,2571$), что определено нестабильностью показателя.

Согласно статистическим данным (ф. №7) в Российской Федерации число зарегистрированных впервые выявленных случаев ЗНО ЧЛО увеличивается с каждым годом. Анализ выявил рост заболеваемости в период с 2015 по 2018 гг. на 12%.

Аналогичная тенденция отмечается в Пензенской области. Показатель заболеваемости населения ЗНО ЧЛО в 2019 г. в сравнении с 2018 г. вырос на 27%. В ходе исследования проведен анализ половозрастной структуры пациентов за 2018–2019 гг. (табл.).

Общее число пациентов с впервые выявленными ЗНО ЧЛО в Пензенской области за период 2018–2019 гг. составило 451 человек. Среди больных преобладали мужчины в возрасте 60–74 лет. Более чем в 95% случаев диагноз был подтвержден морфологически.

Анализ распространенности злокачественного процесса показал, что в 62% случаев регистрировалась III-IV стадия заболевания, что является следствием недостаточной организации качественной и своевременной диагностики онкологического заболевания.

В регионе специализированная онкологическая помощь оказывается в ГБУЗ «Областной онкологический диспансер», г. Пенза. Пациенты с ЗНО ЧЛО получают помощь в хирургическом отделении № 4, в котором осуществляется хирургическое лечение пациентов с ЗНО ЛОР-органов, с внеорганными опухолями шеи, с опухолями щитовидной железы и челюстно-лицевой области.

Около 40% пациентов, госпитализируемых в отделение челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко» с диагнозом «новообразование», имеют заключение гистологического исследования биоптата, взятого на исследование в ГБУЗ «Областной онкологический диспансер», о его доброкачественном характере. В ряде случаев клиническая картина не соответствует доброкачественному процессу, в связи с чем в боль-

Таблица

Половозрастная структура пациентов с впервые установленным диагнозом злокачественного новообразования челюстно-лицевой области (Пензенская область, 2018–2019 гг.)

Table

Sex-age structure of patients with the first established diagnosis of malignancy of the maxillofacial region (Penza region, 2018–2019)

Возраст Age	2018 г.			2019 г.		
	Мужчины Men	Женщины Women	Всего Total	Мужчины Men	Женщины Women	Всего Total
0–17	0	0	0	0	0	0
18–44	11	5	16	16	1	17
45–59	51	13	64	76	7	83
60–74	59	18	77	96	24	120
75–84	23	15	38	13	12	25
≥85	2	2	4	1	6	7
Всего Total	146	53	199	202	50	252

нице повторно выполняют биопсию новообразования, и при исследовании препарата патоморфологическая служба дает заключение о злокачественности процесса. В таких случаях пациента, в соответствии с Порядком, повторно направляют к врачу-онкологу.

При решении вопросов радикального лечения пациентов с ЗНО ЧЛО возникает проблема реабилитации больных после деструктивных операций с последующим возвращением к полноценной жизни и труду. Это проблема восстановления слизистой оболочки и мягкотканного компонента, восстановления структур лицевого черепа, одномоментного или отсроченного реконструктивного лечения. Полная анатомо-функциональная реабилитация в кратчайшие сроки после удаления опухоли является предпочтительной для обеспечения качества жизни больного.

Проведение реконструктивно-восстановительных операций в медицинских учреждениях Пензенской области невозможно вследствие отсутствия подготовленных специалистов и необходимой материально-технической базы. Единственным решением данного вопроса для пациентов на протяжении длительного времени являлось обращение за медицинской помощью в медицинские организации других регионов, однако, не все нуждающиеся имели такую возможность.

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.02.2021 № 116н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.04.2021 № 62964) с 01.01.2022 вступит в действие новый Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению при онкологических заболеваниях. Порядок выстроен таким образом, чтобы пациент смог в максимально короткие сроки получить необходимую помощь вне зависимости от места его проживания. Специализированная медицинская помощь должна стать более доступной и максимально приближенной к месту жительства за счет грамотно выстроенной системы маршрутизации с момента подозрения на ЗНО до ее получения. Кроме того, строго регламентирован срок получения медицинской помощи. Введены единые требования к медицинским организациям, оказывающим помощь онкологическим больным, в том числе к их мощности и структуре. Любое медицинское учреждение, независимо от формы собственности, лицензированное на оказание помощи по профилю «онкология», может на общих основаниях участвовать в ее оказании пациенту. В полном объеме сохраняется возможность оказания медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями, нуждающимся в высокотехнологичном

лечении, в федеральных медицинских центрах. Регламентирован порядок оказания такого современного вида помощи, как консультации и консилиум с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой, что является крайне необходимым в настоящих условиях.

На основании нормативных правовых актов Министерства здравоохранения Российской Федерации с целью оптимизации организации онкологической помощи пациентам с ЗНО ЧЛО в Пензенской области считаем целесообразным:

1. Организовать в структуре ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бур-

денко» в условиях дневного стационара челюстно-лицевое хирургическое отделение и кабинет амбулаторной медицинской помощи врача-челюстно-лицевого хирурга, что позволит проводить диагностические мероприятия без необходимости госпитализации пациентов в круглосуточный стационар;

2. Ввести в штатный состав отделения челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко» должность пластического хирурга, что позволит выполнять реконструктивно-восстановительные операции пациентам с ЗНО ЧЛО после радикального лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова Г.В., Каприн А.Д., Грецова О.П., Старинский В.В.. Злокачественные новообразования в России обзор статистической информации за 1993–2013 гг.
2. Дибирова С.Д. Фотодинамическая терапия стойкой кератоакантомы лба // *Biomedical Photonics*. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 44–47.
3. Молочкова Ю.В., Кунцевич Ж.С., Сухова Т.Е., и соавт. Фотодинамическая терапия типичной и атипичной кератоакантомы // *Альманах клинической медицины*. – 2016. – Т. 44, № 1. – С. 64–70.
4. Pikin, O.Email Author, Filonenko, E., Mironenko, D., Vursol, D., Amiraliev, A. Fluorescence thoracoscopy in the detection of pleural malignancy // *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. – 2012. – Vol. 41(3). – p. 649–652.
5. Sokolov, Victor V., Chissov, Valery I., Yakubovskaya, R.I., Aristarkhova, E.I., Filonenko, E.V., Belous, T.A., Vorozhtsov, Georgij N., Zharkova, Natalja N., Smirnov, V.V., Zhitkova, M.B. Photodynamic therapy (PDT) of malignant tumors by photosensitizer photosens: results of 45 clinical cases // *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*. – 1996. – Vol. 2625. – p. 281–287.
6. Chissov, V.I., Sokolov, V.V., Filonenko E.V., Pykhov R.L., Smirnov, V.V. Clinical fluorescence diagnostics in photodynamic carcinoma treatment with the photosensitizer Photogem // *Khirurgiya*. – 1995. – Vol. 71(5). – p. 37–41.
7. Zharkova, Natalja N., Kozlov, Dmitrij N., Smirnov, V.V., Sokolov, Victor V., Chissov, V.I., Filonenko, E.V., Sukhin, D.G., Galpern, Maria G., Vorozhtsov, Georgij N. Fluorescence observations of patients in the course of photodynamic therapy of cancer with the photosensitizer PHOTOLENS // *The International Society for Optical Engineering*. – 1995. – Vol. 2325. – p. 400–403.
8. Chissov, V.I., Skobelkin O.K., Mironov A.F., Smirnov V.V., Sokolov V.V., Sukhin G.M., Filonenko E.V., Litvin D.G., Stranadko, E.F., Kolobanov, A.S., Astrakhankina, T.A., Nokel Yu., A., Zharkova N.N., Kozlov D.N. Photodynamic therapy and fluorescent diagnosis of malignant tumors with the preparation photogem // *Khirurgiya*. – 1994. – Vol. 70(12). – p. 3–6.
9. Sokolov V.V., Filonenko E.V., Telegina L.V., Bulgakova N.N., Smirnov V.V. Combination of fluorescent imaging and local spectrophotometry in fluorescent diagnostics of early cancer of larynx and bronchus // *Kvantovaya Elektronika*. – 2002. – Vol. 32(11). – p. 963–970.
10. Sokolov V.V., Chissov V.I., Filonenko E.V., Sukhin G.M., Yakubovskaya R.I., Belous T.A., Zharkova N.N., Kozlov D.N., Smirnov V.V.

REFERENCES

1. Petrova G.V., Kaprin A.D., Gretsova O.P., Starinsky V.V., Malignant neoplasms in Russia review of statistical information for 1993–2013. – Moscow: MNIIO im. P. A. Herzen, 2015, 511p. ISBN 978–5–85502–215–5. (in Russian).
2. Dibirova S.D. Photodynamic therapy for resistant forehead keratoacanthoma, *Biomedical Photonics*, 2016, T.5, No.4, pp. 44–47 (in Russian).
3. Molochkova Yu.V., Kuntsevich Zh.S., Sukhova T.E., Dibirova S.D., Galkin V.N., Ivanov S.A., Romanko Yu.S. Photodynamic therapy of typical and atypical keratoacanthoma, *Al'manakh klinicheskoi meditsiny*, 2016, T.44, No.1, pp. 64–70 (in Russian).
4. Pikin, O.Email Author, Filonenko, E., Mironenko, D., Vursol, D., Amiraliev, A. Fluorescence thoracoscopy in the detection of pleural malignancy. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 2012, Vol. 41(3), pp. 649–652.
5. Sokolov, Victor V., Chissov, Valery I., Yakubovskaya, R.I., Aristarkhova, E.I., Filonenko, E.V., Belous, T.A., Vorozhtsov, Georgij N., Zharkova, Natalja N., Smirnov, V.V., Zhitkova, M.B. Photodynamic therapy (PDT) of malignant tumors by photosensitizer photosens: results of 45 clinical cases. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 1996, Vol. 2625, pp. 281–287.
6. Chissov, V.I., Sokolov, V.V., Filonenko E.V., Pykhov R.L., Smirnov, V.V. Clinical fluorescence diagnostics in photodynamic carcinoma treatment with the photosensitizer Photogem, *Khirurgiya*, 1995, Vol. 71(5), pp. 37–41.
7. Zharkova, Natalja N., Kozlov, Dmitrij N., Smirnov, V.V., Sokolov, Victor V., Chissov, V.I., Filonenko, E.V., Sukhin, D.G., Galpern, Maria G., Vorozhtsov, Georgij N. Fluorescence observations of patients in the course of photodynamic therapy of cancer with the photosensitizer PHOTOLENS. *The International Society for Optical Engineering*, 1995, Vol. 2325, pp. 400–403.
8. Chissov, V.I., Skobelkin O.K., Mironov A.F., Smirnov V.V., Sokolov V.V., Sukhin G.M., Filonenko E.V., Litvin D.G., Stranadko, E.F., Kolobanov, A.S., Astrakhankina, T.A., Nokel Yu., A., Zharkova N.N., Kozlov D.N. Photodynamic therapy and fluorescent diagnosis of malignant tumors with the preparation photogem. *Khirurgiya*, 1994, Vol. 70(12), pp. 3–6.
9. Sokolov V.V., Filonenko E.V., Telegina L.V., Bulgakova N.N., Smirnov V.V. Combination of fluorescent imaging and local spectrophotometry in fluorescent diagnostics of early cancer of larynx and bronchus. *Kvantovaya Elektronika*, 2002, Vol. 32(11), pp. 963–970.
10. Sokolov V.V., Chissov V.I., Filonenko E.V., Sukhin G.M., Yakubovskaya R.I., Belous T.A., Zharkova N.N., Kozlov D.N., Smirnov V.V.

- Photodynamic therapy of cancer with the photosensitizer PHOTOGEN. // *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*. – 1995. – Vol. 2325. – p. 367–374.
11. Filonenko E.V. The history of development of fluorescence diagnosis and photodynamic therapy and their capabilities in oncology // *Russian Journal of General Chemistry*. – 2015. – Vol. 85(1). – p. 211–216.
 12. Sokolov V.V., Chissov V.I., Filonenko E.V., Yakubovskaya R.I., Sukhin D.G., Galpern M.G., Vorozhtsov G.N., Gulina A.V., Zhitkova M.B., Zharkova N.N., Kozlov D.N., Smirnov V.V. First clinical results with a new drug for PDT // *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*. – 1995. – Vol. 2325. – p. 364–366.
 13. Filonenko E.V., Kaprin A.D., Raszhivina A.A., Urlova A.N., Nechipai A.M. Fluorescence diagnostics of colon malignant and premalignant lesions using 5-aminolevulinic acid // *International Journal of Photoenergy*. – 2014. – Vol. 2014. – p. 378673.
 14. Sokolov V.V., Chissov V.I., Filonenko E.V., Zharkova N.N., Kozlov D.N., Smirnov V.V. Clinical fluorescence diagnostics in the course of photodynamic therapy of cancer with the photosensitizer PHOTOGEN. // *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*. – 1995. – Vol. 2325. – p. 375–380.
 15. Ю. Л. Чепурная, Г.Г. Мелконян, Н.Т. Гульмуратова, Т.А. Гаджикеримов, А.Ю. Суворов, С.В. Киселева Применение фотодинамической терапии в комплексном лечении гнойных заболеваний кисти // *Biomedical Photonics*. – 2020. – Т. 9(1). – С. 13–20 doi.org/10.24931/2413-9432-2020-9-1-13-20.
 16. S. D. Astuti, A. F. Mahmud, A. P. Putra, E. M. Setiawatie, D. Arifianto Эффективность фотодинамической инактивации бактериальных биопленок с использованием экстракта куркумина, нанодоксицилина и лазерного диода // *Biomedical Photonics*. – 2020. – Т. 9(4). – С. 4–14 doi.org/10.24931/2413-9432-2020-9-4-4-14.
 17. Попова Г.П., Накатис Я.А., Рымша М.А. Сравнение эффективности фотодинамической терапии при использовании источников излучения с различными длинами волн в лечении синуситов // *Biomedical Photonics*. – 2019. – Т. 8(2). – С. 14–18 doi.org/10.24931/2413-9432-2019-8-2-14-18.
 18. Коршунова А. В., Макаров В. И., Рябова А. В., Романишкин И. Д., Зорина О. А., Кречина Е. К., Пономарев Г. В. Анализ эффективности фотодинамического отбеливания зубов с использованием фотосенсибилизатора хлорин е6 // *Biomedical Photonics*. – 2019. – Т. 8(3). – С. 19–28 doi.org/10.24931/2413-9432-2019-8-3-19-28.
 19. Е.В. Филоненко, А. Н. Урлова, Ю. В. Вахабова, С. В. Медведев, О. В. Маторин, Н. И. Григорьевых, А. Д. Каприн Многокурсовая фотодинамическая терапия при базально-клеточном раке кожи центральной зоны лица (клиническое наблюдение) // *Biomedical Photonics*. – 2019. – Т. 8(4). – С. 47–52 doi.org/10.24931/2413-9432-2019-8-4-47-52.
 20. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). – М.: ФГБУ «МНИОИ им П.А. Герцена», 2019. – 250 с.
 21. Лебедев М.В., Сон И.М., Керимова К.И., Захарова И.Ю. Система маршрутизации пациентов при оказании специализированной медицинской помощи по профилю «челюстно-лицевая хирургия» на территории Пензенской области и способы ее оптимизации // *Уральский медицинский журнал*. – 2020. – №07(190). – С. 145–149.
 22. Лебедев М.В., Керимова К.И., Захарова И.Ю., Бахтурин Н.А. Система оказания медицинской помощи населению по профилю «челюстно-лицевая хирургия» на территории Российской Федерации // *Научно-практический рецензируемый журнал «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики»*. – 2020. – №1. – С. 383–402.
 23. Сон И. М., Иванова М. А., Соколова Т. А., и соавт. Обеспеченность врачами-кардиологами детскими и их деятель-
 - Photodynamic therapy of cancer with the photosensitizer PHOTOGEN. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 1995, Vol. 2325, pp. 367–374.
 11. Filonenko E.V. The history of development of fluorescence diagnosis and photodynamic therapy and their capabilities in oncology. *Russian Journal of General Chemistry*, 2015, Vol. 85(1), pp. 211–216.
 12. Sokolov V.V., Chissov V.I., Filonenko E.V., Yakubovskaya R.I., Sukhin D.G., Galpern M.G., Vorozhtsov G.N., Gulina A.V., Zhitkova M.B., Zharkova N.N., Kozlov D.N., Smirnov V.V. First clinical results with a new drug for PDT. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 1995, Vol. 2325, pp. 364–366.
 13. Filonenko E.V., Kaprin A.D., Raszhivina A.A., Urlova A.N., Nechipai A.M. Fluorescence diagnostics of colon malignant and premalignant lesions using 5-aminolevulinic acid. *International Journal of Photoenergy*, 2014, Vol. 2014, pp. 378673.
 14. Sokolov V.V., Chissov V.I., Filonenko E.V., Zharkova N.N., Kozlov D.N., Smirnov V.V. Clinical fluorescence diagnostics in the course of photodynamic therapy of cancer with the photosensitizer PHOTOGEN. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 1995, Vol. 2325, pp. 375–380.
 15. Tseimakh A.E., Lazarev A.F., Sekerzhinskaya E.L., Kurtukov V.A., Mitsenko A.N., Teplukhin V.N., Shoykhet Y.N. Palliative treatment with the use of photodynamic therapy of patients with malignant tumors of pancreaticobiliary zone complicated by obstructive jaundice. *Biomedical Photonics*, 2020, Vol. 9(1), pp. 4–12. https://doi.org/10.24931/2413-9432-2020-9-1-4-12 (In Russian).
 16. Astuti S.D., Mahmud A.F., Putra A.P., Setiawatie E.M., Arifianto D. Effectiveness of bacterial biofilms photodynamic inactivation mediated by curcumin extract, nanodoxycycline and laser diode. *Biomedical Photonics*, 2020, Vol. 9(4), pp. 4–14. doi.org/10.24931/2413-9432-2020-9-4-4-14 (In Russian).
 17. Popova G.P., Nakatis Yu.A., Rymsha M.A. Comparison of photodynamic therapy efficiency using radiation sources with different wavelengths in the treatment of sinusitis. *Biomedical Photonics*, 2019, Vol. 8(2), pp. 14–18. doi.org/10.24931/2413-9432-2019-8-2-14-18 (In Russian).
 18. Korshunova A.V., Makarov V.I., Ryabova A.V., Romanishkin I.D., Zorina O.A., Krechina E.K., Ponomarev G.V. Analysis of efficiency of photodynamic teeth bleaching with the use of photosensitizer chlorine e6. *Biomedical Photonics*, 2019, Vol. 8(3), pp. 19–28. doi.org/10.24931/2413-9432-2019-8-3-19-28 (In Russian).
 19. Filonenko E.V., Urlova A.N., Vakhobova Yu.V., Medvedev S.V., Matorin O.V., Grigorievykh N.I., Kaprin A.D. Multi-course photodynamic therapy of basal cell skin cancer of the central face area (clinical study). *Biomedical Photonics*, 2019, Vol. 8(4), pp. 47–52. doi.org/10.24931/2413-9432-2019-8-4-47-52 (In Russian).
 20. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2018 (morbidity and mortality). – Moscow: MNI OI im. P. A. Herzen, 2019, 250p. (in Russian).
 21. Lebedev M.V., Son I.M., Kerimova K.I., Zakharova I.Yu. Patient routing system in the provision of specialized medical care in the field of "maxillofacial surgery" in the Penza region and ways of its optimization, *Uralsky medical journal*, 2020, No. 07(190), pp. 145–149 (In Russian).
 22. Lebedev M.V., Kerimova K.I., Zakharova I.Yu., Bakhturin N.A. The system of providing medical care to the population on the profile of "maxillofacial surgery" on the territory of the Russian Federation, *Scientific journal «Current problems of health care and medical statistics»*, 2020, No. 1, pp. 383–402 (In Russian).
 23. Son I.M., Ivanova M.A., Sokolovskaya T.A., Vankov D.V., Ogrizko E.V., Zimina E.V. Pediatric cardiologists' sufficiency and their activities in Russian Federation, 2013–2017. *Russian Journal of Cardiology*, 2019, vol. 24(1), pp. 103–112 (In Russian).
 24. Starodubov V.I., Son I.M., Ivanova M.A., et al. Working hours expenses of doctors on an out-patient basis according to pho-

- ность в Российской Федерации, 2013–2017гг. // Российский кардиологический журнал. – 2019. – 24(1). – С. 103–112.
24. Стародубов В.И., Сон И.М., Иванова М.А., и др. Затраты рабочего времени врачей амбулаторного звена по данным фотохронометражных исследований // Менеджер здравоохранения. – 2014. – 8. – С. 18–22.
25. Толмачев Д.А. Обеспеченность врачами функциональной диагностики в Российской Федерации, в 2009–2018гг. // Научно-практический рецензируемый журнал «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики». – 2019. – №4. – С. 258–268.
- tochronometric researches. *Manager of Health Care*, 2014, vol. 8, pp. 18–22 (In Russian).
25. Tolmachev D.A. Provision of doctors with functional diagnostics in the Russian Federation, in 2009–2018. *Scientific journal «Current problems of health care and medical statistics*, 2019, No. 4, pp. 258–268. to the population of the Russian Federation (in Russian)