

МОНИТОРИРОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ

Ильсияр Кутдусовна Хасанова^{1}, Нияз Маратович Хакимов¹, Ильдар Галеевич Закиров¹,
Людмила Михайловна Зорина¹, Марат Исмаилович Тимерзянов², Рифат Рафикович Шакиров³*

¹Казанский государственный медицинский университет,

²Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы, г. Казань,

³Филиал №1 ОАО «Городская стоматология», г. Казань

Реферат

Цель. Оценка показателей количества и массы медицинских отходов в стоматологической поликлинике.

Методы. Показатели количества и массы медицинских отходов классов А и Б с июня 2011 г. по июнь 2013 г., а также число обслуженных пациентов по отделениям с июня 2012 г. по май 2013 г. в филиале №1 ОАО «Городская стоматология» были проанализированы с использованием методов санитарной статистики.

Результаты. В целом по поликлинике суммарное количество медицинских отходов класса А составило 7516 ед., их среднее количество – 300,6±9,21 ед./мес. Их суммарная масса составила 8995,3 кг, средняя масса – 359,8±11,03 кг/мес. Количество отходов класса Б составило 6804 ед., или в среднем 272,2±5,19 ед./мес. Их суммарная масса была 12 090,6 кг, средняя масса – 483,6±13,39 кг/мес. Несмотря на тренд роста количества и массы отходов классов А и Б, их показатели, рассчитанные на одного обслуженного пациента, имели тенденцию к снижению. Показатели образования медицинских отходов различались между отделениями, в том числе между отделениями, оказывавшими однородные виды медицинской помощи. В целом по поликлинике отмечается увеличение массы отходов классов А и Б при одновременном снижении их количества.

Вывод. Показатели массы отходов классов А и Б больше зависели от числа обслуженных в поликлинике пациентов, чем показатели количества отходов; показатели количества и массы медицинских отходов в расчёте на одного обслуженного в поликлинике пациента различались по значениям и трендам не только между отделениями терапии, хирургии и ортопедии, но и между терапевтическими отделениями.

Ключевые слова: медицинские отходы, стоматологическая поликлиника, Казань.

MEDICAL WASTE MONITORING IN A DENTAL OUTPATIENT CLINIC

I.K. Khasanova¹, N.M. Khakimov¹, I.G. Zakirov¹, L.M. Zorina¹, M.I. Timerzyanov², R.R. Shakirov³

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia,

²Republican Bureau of Forensic Medicine, Kazan, Russia,

³Branch №1 of OAO «City Dentistry», Kazan, Russia

Aim. To estimate the amounts and weight of medical waste in the dental outpatient clinic.

Methods. Amounts and weight of types A and B medical waste, as well as the number of patients treated in the branch №1 of OAO «City Dentistry», Kazan, Russia from June 2012 to May 2013 were analyzed using the methods of public health statistics.

Results. Total amount of type A medical waste was 7516 pieces, with the average amount of 300.6±9.21 per month. Total weight was 8995.3 kg, with the average of 359.8±11.03 kg per month. Total amount of type B medical waste was 6804 per year, with the average of 272.2±5.19 per month, and their total weight was 12090.6 kg, with the average of 483.6±13.39 kg per month. Despite the trend of increasing the absolute amounts and weight of type A and B waste, if calculated per patient treated, these values had a trend for reduction. Medical waste amounts differed between the departments of the outpatient clinics, even between departments providing same medical care. In general, types A and B waste weight was increasing, while amount of waste decreased.

Conclusion. Types A and B waste weight depended mainly on the number of treated patients compared to waste amount. Waste weight and amount, if calculated per patient treated, had different trends and were different not only between the departments of surgery, orthopedics and conservative dentistry, but also between different departments of conservative dentistry.

Keywords: medical waste, dental outpatient clinic, Kazan.

Стоматологическая помощь – один из наиболее востребованных видов медицинских услуг [5]. По этой причине в лечебно-профилактических учреждениях стоматологического профиля остро стоит вопрос биологической безопасности, связанный со сбором, хранением, транспортировкой и утилизацией медицинских отходов. В соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, медицинские отходы в зависимости от степени их эпидемиологической, токсико-

логической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания подразделяют на пять классов опасности [3]:

- класс А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твёрдым бытовым отходам;
- класс Б – эпидемиологически опасные отходы;
- класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы;
- класс Г – токсикологически опасные отходы 1-4-го классов опасности;
- класс Д – радиоактивные отходы.

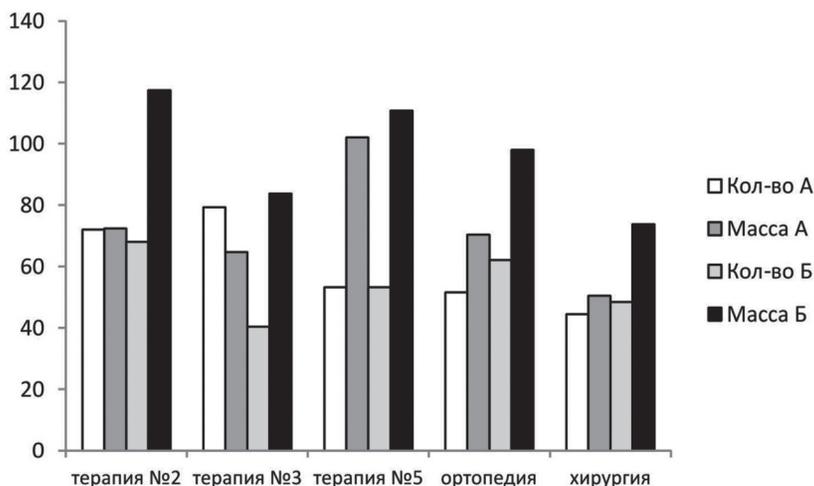


Рис. 1. Среднемесячное количество и масса отходов классов А и Б.

Контаминированные патогенными микроорганизмами медицинские отходы представляют большую опасность для пациентов, медицинского персонала и населения в целом [1]. В связи с этим актуальным является строгое соблюдение требований к стоматологическим медицинским организациям [4]. В то же время сложившаяся система обращения с медицинскими отходами часто не соответствует установленным требованиям и нуждается в дальнейшем совершенствовании [2]. Несмотря на наличие регламентирующих документов по обращению с медицинскими отходами, остаются недостаточно изученными вопросы оценки количества и массы медицинских отходов, образующихся в стоматологической поликлинике.

Цель работы – оценка показателей количества и массы медицинских отходов в стоматологической поликлинике.

Месячные показатели количества и массы медицинских отходов классов А и Б были проанализированы с июня 2011 г. по июнь 2013 г., число обслуженных больных – с июня 2012 г. по май 2013 г. по отделениям филиала №1 ОАО «Городская стоматология». Анализ проведён на основании данных первичных документов (технологических журналов учёта отходов в структурных подразделениях и организации). Количество и массу медицинских отходов, приходившихся на одного обслуженного в поликлинике пациента, рассчитывали по формулам:

$$A_k = \frac{\sum K_A}{\sum B},$$

$$A_B = \frac{\sum B_A}{\sum B},$$

где A_k – количество отходов класса А, приходящееся на одного пациента,

$\sum K_A$ – суммарное количество отходов класса А;

$\sum B$ – суммарное количество пациентов;

A_B – масса отходов класса А в расчёте на одного пациента;

$\sum B_A$ – суммарная масса отходов класса А.

Количество (B_k) и массу (B_B) отходов класса Б в расчёте на одного обслуженного в поликлинике пациента рассчитывали аналогично.

Данные были обработаны с помощью методов санитарной статистики, определения коэффициента корреляции Пирсона с использованием программы Microsoft Excel 2010.

В целом по поликлинике суммарное количество медицинских отходов класса А составило 7516 ед., масса – 8995,3 кг. За 1 мес отходов класса А образовывалось 300,6±9,21 ед. массой 359,8±11,03 кг. Сравнительный анализ количества и массы медицинских отходов класса А по отделениям поликлиники показал, что их среднее количество в отделении терапии №3 было наибольшим и статистически значимо превышало аналогичный показатель в отделениях терапии №2 и хирургии ($p < 0,05$). Масса отходов класса А была максимальной в отделении терапии №5 и значимо превышала аналогичный показатель в отделениях терапии №3 и хирургии (рис. 1).

Очевидно, что количество медицинских отходов, образующееся в лечебно-профилактическом учреждении, должно быть прямо пропорционально числу обслуженных в нём пациентов. Проведённый анализ с

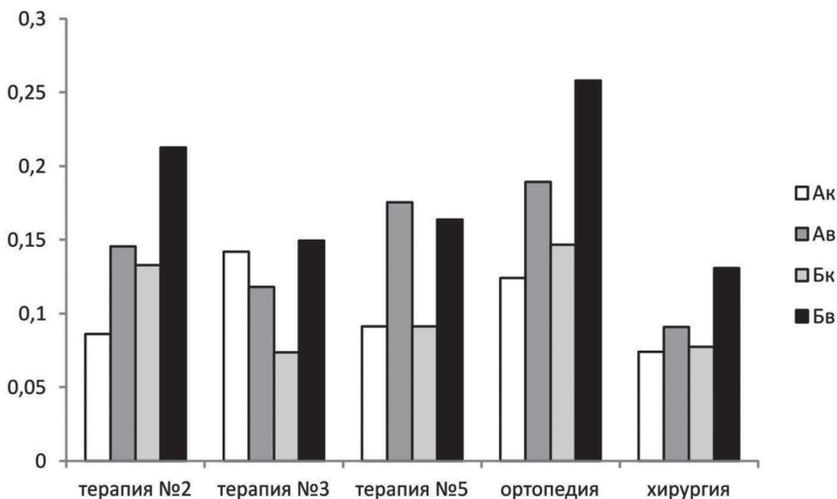


Рис. 2. Количество и масса отходов классов А и Б, приходившихся на одного пациента; А_к и Б_к – количество отходов классов А и Б; А_в и Б_в – масса отходов классов А и Б.

расчётом показателей А_к и А_в показал, что среднемесячное количество отходов класса А, приходившееся на 1 пациента, составило 0,097±0,009 ед./чел., а их среднемесячная масса – 0,135±0,012 кг/чел. Наибольшее количество отходов класса А в расчёте на 1 больного образовывалось в отделении терапии №3 (рис. 2), затем по убывающей идут отделения ортопедии, терапии №5, терапии №2 и хирургии, а по массе – ортопедии, терапии №5, терапии №2, терапии №3, хирургии.

Обращает на себя внимание тот факт, что в отделении терапии №3 относительное количество отходов класса А было больше аналогичного показателя для отделений терапии №2 и №5 соответственно в 1,6 и 1,5 раза, разница статистически значима (t=2,27 и t=2,53 соответственно). Относительная масса отходов класса А в отделении терапии №5 была больше аналогичного показателя для отделения терапии №2 и терапии №3 соответственно в 1,2 и 1,4 раза (разница в обоих случаях не была статистически значимой).

За изучаемый период выявлены разнонаправленные изменения количества и массы отходов класса А (рис. 3). Их количество снижалось со скоростью -2,71 ед./чел. в месяц, темп снижения составил -0,9%. Масса отходов класса А, наоборот, росла со скоростью 4,94 кг/чел. в месяц, темп прироста составил 1,37%. Подобное разнонаправленное изменение количества и массы может свидетельствовать о тенденции лучшей наполняемости ёмкостей для переноса отходов класса А к концу срока наблюдения.

Проведённый анализ трендов показал,

что количество и масса отходов класса А в расчёте на 1 пациента в целом по поликлинике снижались со скоростью соответственно 0,007 ед./чел. и 0,008 кг/чел. в месяц, темп снижения – 7,3 и 6,5% (рис. 4).

Показатель А_к наиболее быстро (со скоростью 0,01 ед./чел. в месяц) снижался в отделениях терапии №2 и №3, несколько более медленными темпами – в отделениях ортопедии, хирургии и терапии №5, скорость тенденции соответственно 0,008, 0,004 и 0,001 ед./чел в месяц. Разноскоростные изменения показателя А_к в отделениях поликлиники привели к тому, что если в начале изучаемого периода наибольшее количество отходов класса А в расчёте на одного пациента было в отделениях терапии №2 и №3, то в конце срока наблюдения в отделении терапии №2 этот показатель оказался минимальным по сравнению со всеми другими отделениями поликлиники, а в отделении терапии №3 не претерпел существенных изменений.

Показатель А_в быстрее всего уменьшался в отделении терапии №2, затем – в терапии №3 и ортопедии, скорость тренда составила соответственно -0,012, -0,01 и -0,009 кг/мес×чел. В отделениях хирургии и терапии №5 этот показатель оставался стабильным в течение всего периода наблюдения, скорость тренда была равна -0,0003 и -0,0001 кг/мес×чел. соответственно.

Количество отходов класса Б в целом по поликлинике составило 6804 или в среднем 272,2±5,19 ед./мес. Их суммарная масса составила 12 090,6 кг, средняя масса – 483,6±13,39 кг/мес. Изучение отходов

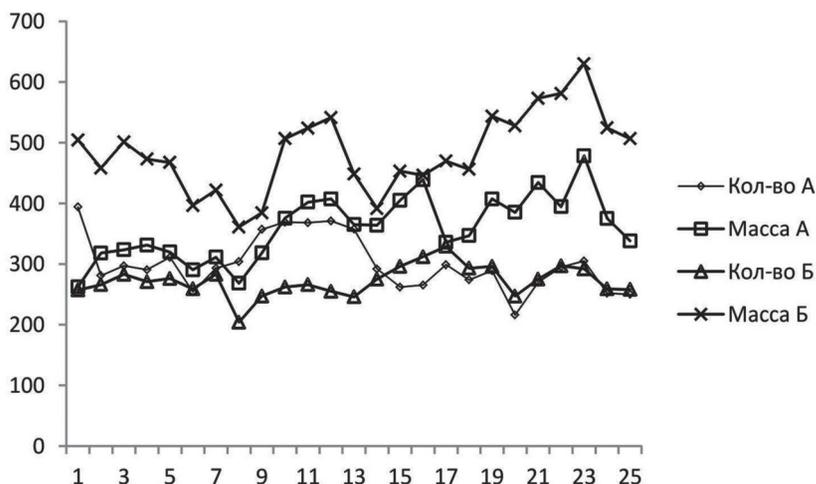


Рис. 3. Динамика количества и массы отходов классов А и Б.

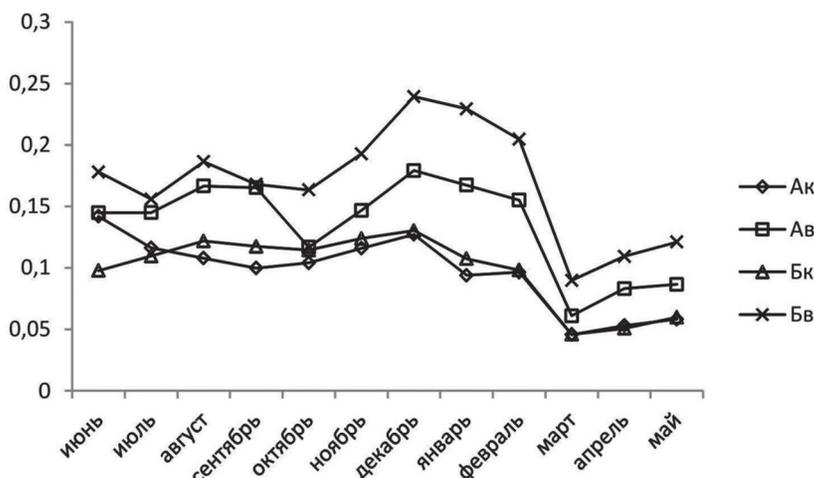


Рис. 4. Динамика количества и массы отходов классов А и Б в расчёте на одного больного; A_k и B_k – количество отходов классов А и Б; A_b и B_b – масса отходов классов А и Б.

класса Б по отделениям поликлиники (см. рис. 1) показало, что «лидером» по среднему количеству и массе отходов класса Б было отделение терапии №2, в котором их количество статистически достоверно превышало аналогичный показатель во всех остальных отделениях поликлиники, а масса отходов в этом отделении была статистически значимо больше, чем в отделениях хирургии и терапии №3 ($p < 0,05$).

Удельные количество и масса отходов класса Б составили соответственно $0,098 \pm 0,0088$ ед./чел. и $0,170 \pm 0,014$ кг/чел. Наибольшее удельное количество отходов класса Б образовывалось в отделении ортопедии, затем терапии №2, терапии №5, хирургии и терапии №3, по показателю B_b идут отделение ортопедии, затем терапии №2, терапии №5, терапии №3 и хирургии (см. рис. 2).

Среднее количество медицинских отходов класса Б, приходившихся на 1 пациента, в отделении терапии №2 было больше аналогичных показателей отделений терапии №3 и №5 соответственно в 1,80 раза (разница статистически значима, $t=2,54$) и 1,45 раза (разница не была статистически значимой), а по удельной массе – в 1,42 и 1,29 раза (разница не была статистически значимой).

Если допустить, что в терапевтических отделениях №2, 3 и 5 пациенты получали аналогичную медицинскую помощь, то разницу в средних показателях количества и массы медицинских отходов в расчёте на одного больного между этими отделениями можно объяснить различной организацией лечебного процесса.

В отличие от отходов класса А в целом

Коэффициенты корреляции показателей количества и массы медицинских отходов с количеством обслуженных пациентов

Отделение	Отходы класса А		Отходы класса Б	
	Количество	Масса	Количество	Масса
Терапия №2	-0,06±0,316, t=-0,18, ДИ от -0,27 до 0,16	-0,07±0,315, t=-0,22, ДИ от -0,28 до 0,15	0,24±0,307, t=0,8, ДИ от 0,03 до 0,44	0,28±0,304, t=0,92, ДИ от 0,07 до 0,47
Терапия №3	0,24±0,307, t=0,78, ДИ от 0,03 до 0,43	-0,04±0,316, t=-0,11, ДИ от -0,25 до 0,18	0,27±0,304, t=0,9, ДИ от 0,06 до 0,46	0,36±0,295, t=1,21, ДИ от 0,15 до 0,53
Терапия №5, 5а	0,16±0,312, t=0,5, ДИ от -0,06 до 0,36	0,4±0,29, t=1,38, ДИ от 0,2 до 0,57	0,16±0,312, t=0,5, ДИ от -0,06 до 0,36	0,34±0,297, t=1,14, ДИ от 0,14 до 0,52
Ортопедия	0,24±0,307, t=0,79, ДИ от 0,03 до 0,43	0,16±0,312, t=0,5, ДИ от -0,06 до 0,36	-0,41±0,288, t=-1,42, ДИ от -0,57 до -0,21	0,36±0,295, t=1,23, ДИ от 0,16 до 0,53
Хирургия	0,15±0,312, t=0,49, ДИ от -0,06 до 0,36	0,58±0,258, t=2,25, ДИ от 0,42 до 0,71	0,01±0,316, t=0,03, ДИ от -0,2 до 0,22	0,77±0,201, t=3,83, ДИ от 0,67 до 0,85
В целом по поликлинике	0,17±0,312, t=0,55, ДИ от -0,05 до 0,37	0,37±0,294, t=1,25, ДИ от 0,17 до 0,54	0,11±0,314, t=0,36, ДИ от -0,1 до 0,32	0,67±0,234, t=2,87, ДИ от 0,53 до 0,77

Примечание: ДИ – доверительный интервал.

по поликлинике выявлена равнонаправленная тенденция роста количества и массы отходов класса Б (см. рис. 3): количества – со скоростью 0,96 ед./мес, темп роста 0,35%; массы – 4,51 кг/мес, темп прироста 0,93%. Удельные количество и масса отходов класса Б в отличие от абсолютных показателей снижались со скоростью соответственно -0,0056 и -0,045 кг/мес×чел., темп снижения составил соответственно -5,67 и -2,67% (см. рис. 4).

Наиболее быстро снижение показателя B_k происходило в отделениях ортопедии (со скоростью 0,011 ед./чел. в месяц), более медленными темпами – в отделениях терапии №2, №3, хирургии, терапии №5 (скорости трендов соответственно 0,009, 0,006, 0,004 и 0,001 ед./чел. в месяц). В начале и конце изучаемого периода больше всего отходов в расчёте на одного пациента образовывалось в ортопедическом отделении поликлиники.

Изменение массы медицинских отходов класса Б в расчёте на одного пациента в различных отделениях поликлиники происходило не только с разным темпом, но и разнонаправленно. Быстрее всего снижение показателя B_b наблюдалось в отделении терапии №2 (со скоростью 0,016 кг/мес×чел.), несколько медленнее – в отделениях ортопедии, терапии №3 и хирургии (скорость тренда соответственно 0,0077, 0,0072 и 0,0027 кг/мес×чел.). В отделении терапии №5 произошло увеличение показателя B_b со скоростью 0,0076 кг/мес×чел. В результате разноскоростного и разнонаправленного изменения показателей массы отходов класса Б в расчёте на одного пациента произошло изменение «лидерства». Так, если

в начале изучаемого периода наибольшие показатели B_b были отмечены в отделениях ортопедии и терапии №2, то в конце наблюдения – в отделениях ортопедии и терапии №5.

Сравнение динамики показателей количества и массы медицинских отходов в расчёте на одного обслуженного пациента позволяет сделать вывод о произошедших изменениях в организации оказания стоматологической помощи в терапевтических отделениях №2 и 3, повлекших за собой уменьшение показателей A_k , A_b , B_k и B_b . Напротив, в терапевтическом отделении №5 наблюдался рост показателей A_b и B_b и снижение A_k и B_k , поэтому данный вопрос потребовал дальнейшего более детального изучения.

Проведённый корреляционный анализ показал, что между количеством отходов класса А и количеством отходов класса Б корреляция отсутствовала (коэффициент корреляции составил $-0,22±0,203$, $t=1,09$), а между массой отходов классов А и Б коэффициент был равен $0,65±0,157$ ($t=4,17$), что соответствует наличию корреляционной зависимости средней силы.

В целом по поликлинике корреляция между числом обслуженных больных и количеством отходов обоих классов отсутствовала, а с массой отходов класса Б была средней силы (табл. 1). При сравнительном анализе корреляции количества обслуженных пациентов с количеством и массой отходов установлена корреляция средней силы с массой отходов класса А и сильная – с массой отходов класса Б. В остальных отделениях поликлиники корреляция количества обслуженных пациентов с коли-

чеством и массой отходов обоих классов отсутствовала.

Таким образом, была проведена оценка образования медицинских отходов в стоматологической поликлинике. Количество единиц образовавшихся отходов класса А было больше количества отходов класса Б в 1,1 раза ($t=2,69$), а масса отходов класса Б в 1,28 раза превышала массу отходов класса А ($t=7,13$). Масса одной единицы упаковки отходов класса Б была больше аналогичного показателя для класса А в 1,48 раза. Это можно связать с тем, что отходы класса Б перед упаковкой подвергались обеззараживанию путём замачивания в дезинфицирующем растворе.

При оценке процесса образования медицинских отходов необходимо уточнять не только их тип, количество, но и удельные количество и массу, приходящиеся на одного обслуженного пациента.

Отсутствие корреляции количества и массы медицинских отходов классов А и Б как между собой, так и с количеством обслуженных пациентов в ряде отделений, позволяя поставить вопрос об источнике их образования.

Для уточнения причин различия в количестве и массе медицинских отходов между отделениями необходимо провести более подробный анализ с учётом поставленных диагнозов и вида оказанной медицинской помощи. Это позволит более детально изучить источники образования медицинских отходов и принять меры по оптимизации их образования и тем самым снизить экономические затраты на их сбор, хранение, транспортировку и утилизацию. Перспективно также прогнозирование образования медицинских отходов, однако для этого необходимо более длительное наблюдение.

ВЫВОДЫ

1. Стоматологическая поликлиника является источником образования медицинских отходов классов А и Б, причём среднемесячные количество и масса отходов класса Б превалировали над аналогичными показателями отходов класса А.

2. В целом по поликлинике отмечается увеличение массы отходов обоих классов при одновременном снижении их количества.

3. Показатели массы отходов классов А и Б больше зависят от числа обслуженных в поликлинике пациентов, чем показатели количества отходов этих классов.

4. Показатели количества и массы медицинских отходов в расчёте на одного обслуженного в поликлинике пациента имеют различия по значениям и трендам не только между отделениями терапии, хирургии и ортопедии, но и между терапевтическими отделениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимкин В.Г. Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов в лечебно-профилактических учреждениях. Методическое пособие. — М: Издательство РАМН, 2004. — 82 с. [Akimkin V.G. Sanitary and epidemiologic requirements for management of waste collecting, processing, temporary safekeeping and disposal in preventive medical facilities. Guidance manual. Moscow: Izdatel'stvo RAMN. 2004: 82. (In Russ.)]
2. Бессонова Н.П., Рымарь А.И. Основные проблемы утилизации медицинских отходов. — Санит. врач. — 2012, №9. — С. 15–17. [Bessonova N.P., Rymar' A.I. The main problems of medical waste disposal. *Sanitarnyy vrach*. 2012; 9: 15–17. (In Russ.)]
3. Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.2790-10. — М: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. — 31 с. [Sanitary and epidemiologic requirements for handling medical waste: Sanitary and epidemiologic regulations and standards SanPiN 2.1.7.2790-10. Moscow: Federal Center for hygiene and epidemiology of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare. 2011: 31. (In Russ.)]
4. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.3.2630-10. — М: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. — 255 с. [Sanitary and epidemiologic requirements for medical institutions: Sanitary and epidemiologic regulations and standards SanPiN 2.1.3.2630-10. Moscow: Federal Center for hygiene and epidemiology of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare. 2010: 255. (In Russ.)]
5. Соломай Т.В., Каира А.Н. Гнойно-септические инфекции в стоматологии. — Санит. врач. — 2012, №4. — С. 6–11. [Solomay T.V., Kaira A.N. Purulent and septic infections in dentistry. *Sanitarnyy vrach*. 2012; 4: 6–11. (In Russ.)]