

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE
VIDES ZINĀTNES NODAĻA

**MEDICĪNISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA
RĪGAS PILSĒTĀ**

MAĢISTRA DARBS

Autors: **Andris Seipulis**

Stud. apl. VidZ 030013

Darba vadītājs: Magnuss Vircavs

asoc. prof. Dr.habil.chem.

RĪGA 2009

Anotācija

Maģistra darba „Medicīnisko atkritumu apsaimniekošana Rīgas pilsētā” mērķis ir novērtēt medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas kvalitāti Rīgas pilsētā. Pašreizējā atkritumu apsaimniekošanas prakse vēl joprojām pieļauj medicīnisko atkritumu nekontrolētu nokļūšanu pilsētas sadzīves atkritumu plūsmā, radot nopietnus draudus (inficēšanās risks) sabiedrības, vides un cilvēka veselībai. Pašreiz medicīnisko atkritumu apjomam Rīgā ir tendence palielināties, ko ietekmē vienreizlietojamo materiālu un preču intensīvāka izmantošana veselības aprūpē. Uzņēmējsabiedrībām (SIA „Lautus”, A/S BAO), kas pierādījuši sava darba kvalitāti medicīnisko atkritumu apsaimniekošanā valstī, nepieciešamas valsts un pašvaldību atbalsts.

Maģistra darbā ir analizēta likumdošana, normatīvie akti, dažādi apsaimniekošanas plāni. Autors ir veicis SVID analīzi galvenajām medicīnisko atkritumu pārstrādes metodēm.

Darbs sastāv no 8 nodaļām, 6 tabulām, 24 attēliem un pielikuma, darba apjoms ir 66 lpp.

Atslēgas vārdi: MA, atkritumu apsaimniekošana, pārstrādes metodes.

Abstract

The aim of the Master's Paper "Management of Medical Waste in Riga City" is to assess the quality of the medical waste management in Riga City. The current waste management practice still allows uncontrolled presence of the medical waste in the household waste of the city thus causing considerable danger (infection risk) to the health of the society, the environment and an individual. Today there is the tendency observed that the volume of waste in Riga increases, which is related to the more intense use of the disposable materials and goods in the healthcare sphere. The enterprises ("Lautus" LTD, BAO JSC), which have proved their quality of work in the medical waste management in the country need the support from the part of the state and the municipalities.

The Master's Paper analyzes the legislation, the laws and regulations, and a various management plans. The author has performed the SWOT analysis of the main medical waste processing methods.

The Paper consists of 8 chapters, 6 tables, 24 pictures, and annex; the volume of the Paper is 66 pages.

The key words: medical waste, waste management, processing methods.

Saturs

IEVADS	5
1. ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS REGULĒJOŠO NORMATĪVO DOKUMENTU ANALĪZE.....	7
1.1. Eiropas Savienības likumdošana.....	7
1.2. Latvijas likumdošana par atkritumu apsaimniekošanu	8
2. MEDICĪNISKO ATKRITUMU PĀRSTRĀDES METODES	12
2.1. Dezinficēšana	12
2.2. Autoklavēšana	13
2.3. Mikroviļņu apstrāde	15
2.4. Sadedzināšana.....	16
2.5. Atkritumu apglabāšana.....	19
2.6. Apstrāde ar jonizējošo starojumu.....	20
3. MEDICĪNISKO ATKRITUMU RAKSTUROJUMS	21
3.1. Medicīnisko atkritumu iedalījums	21
3.2. Medicīnisko atkritumu vizuālais klasifikators	25
4. MATERIĀLI UN METODES.....	37
5. MEDICĪNISKO ATKRITUMU PĀRSTRĀDES TEHNOLOĢIJU SVĪD ANALĪZE	39
6. MEDICĪNISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS UZŅĒMĒJSABIEDRĪBU RAKSTUROJUMS	43
6.1. Medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas uzņēmuma SIA „Lautus” darbība	43
6.2. A/S BAO veiktās komercdarbības raksturojums.....	45
7. MEDICĪNISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS ATTĪSTĪBA	47
8. PAŠREIZĒJAIS MEDICĪNISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS PRAKSES RAKSTUROJUMS RĪGĀ	50
REZULTĀTU APKOPOJUMS.....	54
SECINĀJUMI.....	56
IZMANTOTĀ LITERATŪRA.....	57
PIELIKUMI	61

IEVADS

Straujā zinātnes un tehnikas progresa rezultātā, ievērojami ir mainījies cilvēka dzīves veids. Vienlaicīgi ar dzīves līmeņa celšanos ir pieauguši cilvēka darbības rezultātā radītie draudi apkārtējai videi. Ja šīs problēmas netiek savlaicīgi apzinātas un novērstas, negatīvā ietekme uz apkārtējo vidi, tai skaitā arī uz sabiedrību, kļūs draudoša.

Starptautiskā pieredze, kas iegūta apsaimniekojot atkritumus ir vērsta uz to radītās kaitīgās ietekmes mazināšanu. Ir klasificētas dažādas atkritumu grupas, katrai no tām ir izstrādāti savi apsaimniekošanas noteikumi, ieskaitot gala apstrādi, pārstrādi vai noglabāšanu.

Viena no šādām grupām ir MA, kas ir bīstami to potenciālās infekciozitātes dēļ. 90. gadu vidū Latvijā tika izveidota jauna atkritumu grupa „MA” un pakāpeniski uzsākta to atdalīšana no sadzīves atkritumiem, kā arī atbilstošu noteikumu un prasību izstrāde. Pēdējos gados ir ievērojami mainījies šo specifisko atkritumu sastāvs, ievērojami pieaudzis polimēro atkritumu īpatsvars kopējā masā. Tas, savukārt, ir radījis virkni problēmu ar šo atkritumu pārstrādi, jo to sastāvā ietilpstošais hlors rada dioksīna rašanās iespējas.

Ārstniecības procesā, veicot medicīniskas manipulācijas, rodas atkritumi, kas ir bijuši saskarē ar cilvēka (vai dzīvnieka – veterinārmedicīnā) bioloģiskajiem šķidrumiem, piemēram, asinīm, urīnu, krēpām u.c. Šie bioloģiskie šķidrumi var saturēt dzīvotspējīgus mikroorganismus vai to toksīnus, tādējādi, padarot atkritumus infekciozus un bioloģiski bīstamus. Apmēram no 1000 zināmajiem patogēnajiem baktēriju veidiem un 200 vīrusu tipi, tikai neliels skaits var izdzīvot ilgu laiku ārpus cilvēka vai dzīvnieka organisma un, savukārt, pavisam nedaudzi no tiem ir potenciāli bīstami. Tomēr jāņem vērā fakts, ka ir virkne ļoti bīstamu patogēno baktēriju (tuberkulozes nūjiņa, difterijas nūjiņa, venērisko slimību izraisītāji) un vīrusu (vīrusa hepatīts B, vīrusa hepatīts C, HIV), kas ir izturīgi ārpus dzīva organisma vai jau ļoti niecīgā daudzumā var kļūt par jaunu infekcijas slimību avotu.

Lai MA neradītu draudus ārstniecības iestāžu personālam un pacientiem, kā arī iedzīvotāju un vides veselības drošībai, to apsaimniekošana jāveic profesionāli un sistemātiski.

Ja medicīnisko atkritumu apsaimniekošana ir pareizi organizēta, inficēšanas risks ir neliels.

Maģistra darba mērķis

Novērtēt medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas kvalitāti Rīgā.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, tika izvirzīti šādi **uzdevumi**:

1. Apkopot un analizēt literatūras datus par bīstamo, tai skaitā, medicīnisko atkritumu apsaimniekošanu:
 - Pasaules Veselības organizācijas rekomendācijās,
 - Eiropas Savienības normatīvajos aktos,
 - Akadēmiskajās publikācijās,
 - Latvijā izstrādātajos projektos.
2. Apzināt pašreizējo medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas sistēmu Rīgā.
3. Apsekot lielākās Rīgas ārstniecības iestādes (Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca, Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca, Rīgas 1. slimnīca), iegūt informāciju par medicīnisko atkritumu apsaimniekošanu.
4. Veikt lielāko medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas uzņēmējsabiedrību Rīgā (SIA „Lautus”, A/S BAO) pārstāvju intervēšanu.
5. Veikt nozīmīgāko medicīnisko atkritumu pārstrādes metožu SVID analīzi.
6. Veikt medicīnisko atkritumu apjomu novērtējumu 2007. un 2008. gadā Rīgā
7. Apkopot informāciju par esošās medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas sistēmas pašreizējo stāvokli Rīgā (ietekmi uz vidi un sabiedrības veselību).

1. ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANU REGULĒJOŠO NORMATĪVO DOKUMENTU ANALĪZE

Atkritumu apsaimniekošanu Eiropas Savienība sāka regulēt septiņdesmito gadu vidū, kad tika pieņemta pirmā struktūrdirektīva. Latvijā, pēc neatkarības atgūšanas, atkritumu apsaimniekošanu reglamentē no 1993. gada. Vairāk kā 15 gadu laikā atkritumu apsaimniekošanas likumdošana ir pilnveidota, un joprojām turpina attīstīties.

Latvija, iestājoties Eiropas Savienībā, ir izveidojusi savu likumdošanas bāzi, atbilstoši Eiropas Savienības normatīvo aktu un starptautisko konvenciju prasībām. Mūsu valsts likumdošana ir veidota, ņemot vērā starptautiskās normas un attīstās kopā ar starptautiskajiem likumdošanas aktiem.

Medicīnisko atkritumu (MA) apsaimniekošanu regulē vairāki valsts likumi, Ministru kabineta (MK) noteikumi, kā arī attiecīgo nozaru ministriju (Vides ministrija, Veselības ministrija, Zemkopības ministrija) rīkojumi. Šie normatīvie dokumenti vairumā gadījumu ir saskaņā ar ES prasībām un to izpilde tiek kontrolēta ar ekonomisko sankciju palīdzību. MA klasificēti kā bīstamie atkritumi un darbības ar tiem reglamentē visi likumdošanas akti, kas skar bīstamos atkritumus.

1.1. Eiropas Savienības likumdošana

1975. gada 15. jūlijā Briselē tika pieņemta Direktīva 75/442/EEK par atkritumiem. Šī bija pirmā struktūrdirektīva, kas skaidri definēja prioritāšu hierarhiju atkritumu saimniecībā, kas jānodrošina dalībvalstīm. Direktīva bija vērsta uz atkritumu apglabāšanu. 1991. gada 18. martā tika pieņemta jauna direktīva 91/156/EEK, kas mainīja iepriekšējo direktīvu 75/442/EEK. Jaunās direktīvas mērķis ir uzlabot atkritumu apsaimniekošanas kvalitāti, nodrošinot iespējami lielāku atkritumu pārstrādi. (20, 23)

Direktīvai 91/156/EEK ir virkne pakārtotu direktīvu, kas aptver specifisko atkritumu plūsmas.

Pakārtotās direktīvas definē darbības, kas veicamas, lai nodrošinātu:

- atkritumu masas samazināšanu,

- vienotu tehnisko standartu izstrādi atkritumu savākšanai, apglabāšanai un pārstrādei ar mērķi novērst atkritumu negatīvo ietekmi uz vidi un cilvēku veselību. (21, 22)

Direktīvā 91/689/EEK par bīstamajiem atkritumiem, kas pieņemta 1991. gada 12. decembrī, definēti bīstamo atkritumu veidi, kā arī pazīmes, kas padara atkritumus bīstamus. Direktīvā kā bīstamie atkritumi ir minēti arī MA – atkritumi, kas satur ķermeņa anatomiskās substances, medicīnisko manipulāciju rezultātā radušos atkritumus, farmaceitisko preparātu atlikumus, medikamentus, kā arī veterinārmedicīniskos atkritumus. (26)

1.2. Latvijas likumdošana par atkritumu apsaimniekošanu

Latvijas, tāpat kā ES, likumdošanas aktus var iedalīt pamat likumdošanā un tai pakārtotajos normatīvajos aktos.

- Pamat likumdošanas akti nosaka vispārēju valsts struktūru un reglamentē valsts un pašvaldību darbību. Pamat likumdošanai pakārtotie normatīvie akti nosaka valsts pamatvērtības un uzdevumus to saglabāšanā attiecīgajā nozarē. Normatīvajiem aktiem ir pakārtoti daudzi citi dokumenti, kas regulē darbības attiecīgajā nozarē.

Atkritumu apsaimniekošanu Latvijā regulē divi likumi:

1. „Par atkritumu apsaimniekošanu”.
2. "Iepakojuma likums". (17, 39)

MA apsaimniekošanu regulē likums "Par atkritumu apsaimniekošanu" un tam pakārtotie Ministru kabineta noteikumi:

- 2001.gada 19. jūnija noteikumi Nr. 258 "Par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus";
- 2002.gada 23.jūlija noteikumi Nr.319 "Bīstamo atkritumu uzskaites, identifikācijas, uzglabāšanas, iepakojšanas, marķēšanas un pārvadājumu uzskaites kārtība";
- 2001.gada 9. oktobra noteikumi Nr. 432 "Atkritumu apsaimniekošanas atļauju izsniegšanas, pagarināšanas un anulēšanas kārtība";
- 2001.gada 15. maija noteikumi Nr. 191 "Par atkritumu apglabāšanas un pārstrādes veidiem";
- 2001.gada 17. jūlija noteikumi Nr. 323 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai";

- 2003.gada 8.jūlija noteikumi Nr.371 "Bīstamo atkritumu apglabāšanas maksas reglamentēšanas kārtība". (30 – 37)

Likums "Par atkritumu apsaimniekošanu" ir veidots atbilstoši direktīvas 91/156/EEK (par atkritumiem) un direktīvas 91/689/EEK (par bīstamajiem atkritumiem) prasībām. Šajā likumā, tāpat kā direktīvā, ir definēti sadzīves un bīstamie atkritumi un darbības ar tiem, atkritumu apsaimniekošanas pamatnostādnes, kā arī valsts un pašvaldību institūciju kompetence un atkritumu radītāju, īpašnieku un to personu pienākumi, kas veic atkritumu apsaimniekošanu. Likumā noteiktajā definīcijā, bīstamie atkritumi ir atkritumi, kam piemīt viena vai vairākas īpašības, kas padara tos bīstamus cilvēku dzīvībai un veselībai, videi, kā arī personu mantai, un kuri atbilst atkritumu klasifikatorā noteiktajām bīstamo atkritumu kategorijām. (29, 39)

MK noteikumos Nr. 258 "Par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus" ir definētas īpašības, kas padara atkritumus bīstamus, (saskaņā ar direktīvu 91/689/EEK par bīstamajiem atkritumiem) un atkritumu klasifikators, kas adoptēts no lēmuma 2000/532/EC. Tādejādi, šajos MK noteikumos, MA un tiem pielīdzināmie atkritumi, tāpat kā ES likumdošanas aktos, ir klasificēti ar kodiem 1801 un 1802 - pētniecības, dzemdību, diagnostikas, slimību ārstēšanas un profilakses pasākumu atkritumi un 200131 un 200132 – iedzīvotāju mājāsaimniecībā radušies sadzīves bīstamie atkritumi. (26, 33)

MK noteikumos, kā bīstamie, MA identificēti ar kodiem:

- 180103 un 180202 - atkritumi, kuru savākšanai un uzglabāšanai noteiktas īpašas prasības, lai novērstu un aizkavētu infekcijas izplatīšanos,
- 180106, 180108, 180205, 180207 un 200131- medikamenti, kas satur bīstamas ķīmiskās vielas vai kuri sastāv no bīstamām ķīmiskajām vielām un citotoksiski un citostatiski medikamenti
- 180110 - zobārstniecības (Hg saturoši, amalgamas) atkritumi. (33)

Likuma "Par atkritumu apsaimniekošanu" 14., 16., 20. un 21. pantā noteiktas prasības darbībām ar bīstamajiem atkritumiem. 16. pantā noteikts, ka ir aizliegts sajaukt atkritumus, kas atbilst dažādām bīstamo atkritumu kategorijām, ar sadzīves atkritumiem. Bīstamo atkritumu radītājs vai īpašnieks, saskaņā ar 14.panta pirmo daļu un 21. pantu:

- atdala bīstamos atkritumus no citu veidu atkritumiem;

- uzglabā bīstamos atkritumus tā, lai tie neapdraudētu cilvēku dzīvību un veselību, vidi, kā arī personu mantu;
- nogādā bīstamos atkritumus speciāli aprīkotās bīstamo atkritumu savākšanas vietās vai slēdz līgumu par bīstamo atkritumu apsaimniekošanu ar personu, kura veic bīstamo atkritumu apsaimniekošanu un ir saņēmusi atļauju veikt bīstamo atkritumu apsaimniekošanu;
- sedz bīstamo atkritumu apsaimniekošanas izmaksas. (29)

Saskaņā ar 14.panta 3.daļu un 20.pantu persona, kura veic bīstamo atkritumu apsaimniekošanu:

- saņem atļauju bīstamo atkritumu savākšanai, uzglabāšanai, pārkraušanai, pārstrādei un apglabāšanai;
- saņem atļauju bīstamo atkritumu pārvadāšanai;
- nodrošina bīstamo atkritumu uzskaiti, iepakojumu, marķēšanu un identifikāciju, veic apsaimniekoto atkritumu daudzuma (apjoma), veidu, izcelsmes, savākšanas biežuma, pārvadāšanas, pārstrādes un apglabāšanas veidu, pārstrādes un apglabāšanas vietu uzskaiti, iesniedz apkopoto informāciju Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijai vai tās pilnvarotai institūcijai (Reģionālajai Vides pārvaldei), kā arī attiecīgajai pašvaldībai un uzglabā šos materiālus trīs gadus;
- organizē speciāli aprīkotas bīstamo atkritumu savākšanas vietas;
- pēc pieprasījuma sniedz informāciju par atkritumu apsaimniekošanu valsts institūcijām, pašvaldībām, iepriekšējam īpašniekam un sabiedrībai par attiecīgo atkritumu savākšanu, uzglabāšanu, pārkraušanu un pārvadāšanu, pārstrādi un apglabāšanu. (29, 40)

MK noteikumi Nr.319 par "Bīstamo atkritumu uzskaites, identifikācijas, uzglabāšanas, iepakojšanas, marķēšanas un pārvadājumu uzskaites kārtību" (kas izdoti saskaņā ar Atkritumu apsaimniekošanas likuma 7.panta 4.punktu), nosaka bīstamo atkritumu uzskaites, identifikācijas, uzglabāšanas, iepakojšanas, marķēšanas un pārvadājumu uzskaites kārtību personām, kuras nodarbojas ar bīstamo atkritumu apsaimniekošanu. Noteikumos noteiktas pamatprasības, kas jāievēro, apsaimniekojot bīstamos atkritumus, tai skaitā MA. (37)

Saskaņā ar noteikumiem, personas, kuras nodarbojas ar bīstamo atkritumu apsaimniekošanu, nodrošina:

- bīstamo atkritumu izcelsmes, sastāva un ķīmisko īpašību analīzi,
- pamatojoties uz identifikācijas rezultātiem, bīstamos atkritumus klasificē atbilstoši MK noteikumiem Nr.258 "Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus",
- bīstamo atkritumu uzskaiti īpašā žurnālā vai elektroniskā veidā. (33)

Bīstamos atkritumus atļauts transportēt un uzglabāt tikai iepakotus izturīgā un drošā iepakojumā, nodrošinot etiķetes (identifikācijas) izvietošanu uz bīstamo atkritumu iepakojuma. Etiķetē (identifikācijā) norāda atkritumu nosaukumu, izcelsmi, atkritumos esošo bīstamo vielu ķīmisko sastāvu, iepakšanas datumu un iepakotāju, kā arī brīdinājuma zīmes atbilstoši normatīvajos aktos par ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanu, marķēšanu un iepakšanu noteiktajām prasībām un citām Latvijai saistošām starptautisko tiesību aktu normām. (19, 21)

2. MEDICĪNISKO ATKRITUMU PĀRSTRĀDES METODES

2.1. Dezinficēšana

Ķīmiskā dezinfekcijas metode jau sen ir pazīstama un diezgan plaši tiek pielietota veselības aprūpes iestādēs. Dezinfekcija tiek veikta ar ķīmiskajiem dezinfekcijas līdzekļiem, tos atšķaidot ar ūdeni vai ar šķīdumu apstrādājot medicīniskos atkritumus (MA). Metode līdz šim tika izmantota diezgan primitīvā veidā – MA tika aplieti ar dezinfekcijas šķīdumu un noturēti noteiktu ekspozīcijas laiku. Pēc tam dezinfekcijas šķīdums no MA tika noliets kanalizācijā, savukārt, MA nodoti kā sadzīves atkritumi. Šāda metode nenodrošina MA apstrādi – potenciālās infekciozitātes likvidēšanu, jo atkritumu masā veidojas „kabatas”, kur patogēnie mikroorganismi var saglabāties un pēc tam savairoties, kā arī MA paliek atpazīstami. Ar šādu metodi var apstrādāt tikai noteiktus priekšmetus (medicīnas instrumentus, galda virsmas, telpas). Lai nodrošinātu pilnīgu MA apstrādi ar dezinfekcijas šķīdumu, tos nepieciešams sasmalcināt. Optimālais izmērs sasmalcinātiem MA ir tāds pats, kā tos autoklāvējot - līdz 2cm. Lai nodrošinātu optimālu MA apstrādi ir nepieciešams ievērot arī ražotāju un atbildīgo sanitāro dienestu noteikumus par dezinfekcijas līdzekļa koncentrāciju un ekspozīcijas ilgumu. MA pārstrādes iekārtu tirgū tiek piedāvāts iekārtas, kas nodrošina MA sasmalcināšanu un apstrādi ar dezinfekcijas šķīdumiem. Šādas iekārtas no epidemioloģiskā viedokļa ir atbalstāmas, jo tiek daļēji nodrošināta patogēno mikroorganismu bojāeja, taču no vides viedokļa šīs iekārtas nav drošas, jo viena veida potenciāli bīstamie atkritumi tiek pārveidoti par ķīmiski bīstamiem atkritumiem. (15)

Dezinfekcijai izmantojot dezinfekcijas šķīdumus, ir virkne negatīvo ietekmju. Darbiniekam, kas apkalpo MA dezinfekcijas iekārtu, no dezinfekcijas līdzekļiem bieži vien rodas alerģiskas reakcijas vai saindēšanās; pēc pārstrādes, ja nav veikta sasmalcināšana, MA izskats īpaši nemainās. Šī metode nedod pilnīgu garantiju par infekciju izraisītāju bojāeju. Atkritumi pēc apstrādes ir ķīmiski piesārņoti, tātad šie atkritumi un dezinfekcijas šķīdums ir jāapsaimnieko kā bīstamie atkritumi. Šajās iekārtās nav pieļaujama arī farmaceitisko un bioloģisko atkritumu apstrāde. Valstīs, kur nav sakārtota MA apsaimniekošana, šī metode var likties relatīvi lēta un izdevīga. Tomēr, dezinfekcijas kā MA pārstrādes metodes, izmaksas ir ļoti augstas, jo uz viena

MA kilograma pārstrādi ir jāattiecina iekārtas, dezinfekcijas līdzekļa un bīstamo atkritumu apsaimniekošanas izmaksas. Dezinfekcija, ir izmantojama, ka pagaidu metode, nevis kā ilgtspējīga MA pārstrādes tehnoloģija. (5)

Latvijā pirms vairākiem gadiem bija izvietotas 11 Steri Med dezinfekcijas iekārtas, no kurām Rīgā atradās 5 iekārtas. Tās bija izvietotas Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā, Rīgas 1. slimnīcā, Latvijas Onkoloģijas centrā un divas iekārtas klīniskajā slimnīcā "Gaiļezers". Pēc iekārtas tehniskās dokumentācijas datiem, MA pārstrādes jauda bija vidēji 25kg/stundā, aptuveni 170 tonnas gadā. Iekārtu izgatavotājs ir firma „MCM Environmental Technologies” (Izraēla).

Dezinfekcijas iekārtā MA tiek ievietoti konteinerā, kur, vienlaicīgi ar atkritumu malšanu, notiek to ķīmiskā dezinfekcija. Vienam apstrādes ciklam nepieciešams ~170 ml dezinfekcijas šķidrums Steri-Cid (glutāraldehīda šķīdums) un 35 litri ūdens. Pēc ķīmiskās dezinfekcijas no atkritumiem tiek izspiests šķidrums, lai samazinātu to masu, atkritumi tiek izvadīti sadzīves atkritumu konteinerā, bet notekūdeņi novadīti pilsētas kanalizācijas sistēmā. Viens dezinfekcijas cikls ilgst 15 minūtes. Ķīmisko dezinfekciju veic ar iekārtai piesaistīto līdzekli Steri-Cid, kura sastāvā ir glutāraldehīds, alkil dimetil benzil amonjaka hlorīds un citas komponentes. (10)

Pēc apstrādes atkritumi tiek pielīdzināti sadzīves atkritumiem un nodoti transportēšanai uz sadzīves atkritumu izgāztuvi. Viena kilograma MA pārstrādes izmaksas teorētiski pirms pāris gadiem bija ~0,13 LVL, ja iekārta tiek noslogota regulāri 8 stundas dienā. Tomēr reālās iekārtas ekspluatācijas izmaksas ir 4-5 reizes lielākas par teorētiski plānotajām. (10)

2.2. Autoklavēšana

Autoklavēšana ir metode, kur ar augsta spiediena un temperatūras palīdzību tiek veikta materiāla sterilizācija. Autoklavēšanas rezultātā tiek iegūts sterils materiāls, jo sterilizācijai netiek izmatoti ķīmiski dezinfekcijas līdzekļi. Autoklavēšana tiek plaši pielietota medicīnā atkārtoti izmantojamo materiālu sterilizācijai.

Vairākās Rīgas slimnīcās vēsturiski ir atradušās autoklavēšanas iekārtas, kas paredzētas vairākkārt izmantojamo priekšmetu sterilizācijai. Iekārtas jau sen bija novecojušas, ar lielu enerģijas patēriņu. Vienlaicīga autoklāva izmantošana medicīnas

materiāla sterilizācijai un MA apstrādei nav pieļaujama, jo MA apstrādes laikā tās var tikt piesārņotas.

Autoklavēšana tiek atzīta par vienu no piemērotākajiem MA pārstrādes veidiem. Tīrgū tiek piedāvātas dažādu konstrukciju autoklavēšanas iekārtas. Tās var iedalīt pēc to konstrukcijas – mobilās iekārtas un stacionārās iekārtas. No šiem parametriem parasti ir atkarīga šo iekārtu jauda. (6)

Ja MA pārstrādei izmanto atkritumu sterilizāciju, tad obligāta prasība ir atkritumu sasmalcināšana. Optimālais izmērs, kādos ir jāsasmalcina atkritumi ir līdz 2cm. Nākamā obligāta prasība ir, lai atkritumi to apstrādes laikā, tiktu maisīti, tādējādi, nodrošinot tvaika piekļūšanu pilnīgi visām atkritumu virsmām, laukumam. Pirms MA sterilizācijas, autoklāvā tiek radīts vakuums, kas nodrošina visu dzīvo mikroorganismu šūnu un kapsulu, tai skaitā, sporu, plīšanu. Sekojošā sterilizācijas procesā MA tiek malti un sterilizēti noteiktu laiku ar mainīga spiediena un tvaika palīdzību.

Kā MA bioloģiskās tīrības pakāpes indikatorus izmanto bioloģiskos testus. Ja MA sterilizācija notiek ar tvaiku, tad kā indikatoru izmanto *Bacteria Stearothermophilis*, bet ja ar karstu gaisu - *Bacteria Subtilis*. Kontroles pamatprincips ir sekojošs - ja šīs baktērijas aiziet bojā sterilizācijas procesā, tad MA ir bioloģiski tīri. (7)

Kā piemērotākās ir Vācijā ražotās iekārtas „Stericomat” un „STS 2500”. Šīs iekārtas pēc galvenajiem parametriem ir līdzīgas.

Sterilizācijas iekārta „Stericomat” ir izgatavota Vācijas uzņēmumā „PPS Pipeline System”. Iekārta tika izveidota projekta „Life – trešajām valstīm” ietvaros, un nodota ekspluatācijai Pēterburgā.

Ir pieejami divu veidu modeļi: GP-150-V un GP-300-H, kuru pārstrādes jauda ir no 120 – 300 kg/ stundā. Šī ir mobilā konteineru tipa autoklavēšanas iekārta, kas var tikt izvietota uz kravas automobiļa. Jūras tipa konteinerā ir izvietots autoklāvs. Šī iekārta garantē augstu darbības drošību, ir ekonomiska un automatizēta. Iekārta ir pilnībā nokomplektēta ar autoklāvu, programmnodrošinājumu un, ja, nepieciešams arī ar autonomu strāvas ģeneratoru. Stericomat iekārtas ir nodrošinātas ar ūdens un gaisa attīrīšanas iekārtām. Iekārta ir izgatavota atbilstoši Vācijas kvalitātes sertifikātiem DIN EN ISO 9001 un DIN EN ISO 14001. (45, 47)

MA konteiners ar speciālu liftu tiek pacelts virs iekārtas un izbērts smalcinātājā. Smalcinātājs tiek aizvērts un tajā norisinās apstrādes process – MA tiek smalcināti un apstrādāti ar tvaiku. Apstrādes kamerā ik pa laikam tiek nodrošināts vakuums, lai

sadalītos visi patoloģiskie mikroorganismi un asins šūnas. Viens pārstrādes process ilgst aptuveni 27 minūtes pie temperatūras 134⁰C. Šajā iekārtā tiek nodrošināta atkritumu smalcināšana un apstrāde ar tvaiku. Pēc ražotāju datiem MA apjoms pēc pārstrādes samazinās par 88%. Vienai darba stundai iekārtai nepieciešams no 40 līdz 75 kW/h elektroenerģijas. (47)

Autoklāvēšanas iekārtas

Vēsturiski katrā lielākajā ārstniecības iestādē atradās autoklāvi, kas bija paredzēti vairākkārt lietojamu medicīnisko instrumentu sterilizācijai. MA tajos autoklavēti netika, jo bija kategoriski noliegts autoklāvus, kas paredzēti tīra materiāla sterilizācijai, ievietot MA.

Pašlaik tikai dažām iestādēm (laboratorijām, tuberkulozes stacionāriem) ir saglabājušies vecie autoklāvi (ražoti Padomju Savienībā), kas arī vairs netiek izmantoti MA apstrādei. Iekārtas ir vecas, parasti ar nelielu jaudu, dārgas ekspluatācijā (liels elektrības patēriņš). (3)

2.3. Mikroviļņu apstrāde

MA apstarošana ar mikroviļņiem vai infrasarkanajiem stariem ir samērā jauna metode. Metodi izmanto sterilizācijai, apstrādājot medicīnas priekšmetus. Metodes pamatā ir atkritumu uzkaršēšana līdz 150⁰C, apstarojot tos ar mikroviļņiem.

Iekārtām, papildus, var pievienot atkritumu smalcināšanas iekārtu. Mikroviļņu pārstrādes iekārtas bez MA sasmalcināšanas ir izmantojamas kā pirmapstrādes iekārtas veselības aprūpes iestādēs ar augstu infekciju risku, piemēram, infekciju slimnīcu laboratorijās. Iekārtās var tikt noņemta daļēji bīstamība – infekciozitāte, pirms transportēšanas uz pārstrādi. Parasti iekārtas ir nelielas pēc saviem izmēriem un pārstrādes jaudas.

Mikroviļņu apstrādes iekārtu negatīvā iezīme ir tāda, ka nav iespējams pārstrādāt metāliskos priekšmetus, jo tie mikroviļņu ietekmē uzkarst un var izraisīt tehniskus bojājumus mikroviļņu ģeneratoriem un virsmai uz kuras tie atrodas. Lai apstrādātu metāliskos priekšmetus, tos ir nepieciešams ievietot traukā ar ūdeni vai kādu citu šķidrumu. (16)

Mikroviļņu apstrādes iekārtas

Valsts asins donoru centrā 2003. gadā tika izvietota iekārta MEDISTER160. Iekārta ir izgatavota uzņēmumā „Meteka” (Austrija). Iekārtas darbības princips balstās

uz atkritumu apstrādi ar augstfrekvences mikroviļņiem. Iekārtā MA tiek ievietoti kopā ar konteineru, kurā ir speciāls maiss. Apstrādes procesa vadība ir automatizēta. Konteineri, kuros tiek vākti MA, tiek ievietoti iekārtā, kur, ja nepieciešams (ja atkritumi ir sausi) tiek iepildīts ūdens ~ 1litrs, pēc tam atkritumi tiek pakļauti apstrādei ar mikroviļņiem. Viena pārstrādes cikla ilgums ir 45 minūtes. Viena kilograma teorētiskā pārstrādes cena ir ~ 0,0585 LVL. (13)

Iekārtai ir vairākas priekšrocības attiecībā pret ķīmiskās dezinfekcijas iekārtu:

- MA pirms apstrādes nav nepieciešams pārkraut, jo tos dezinficē kopā ar konteineru un plastmasas iepakojumu,
- Netiek izmantotas ķīmiskas vielas MA dezinficēšanai;
- Praktiski nav notekūdeņu un tvaika vai gāzu izdalīšanās.

Konstatētie trūkumi:

- Iekārtas darbību negatīvi ietekmē metāliskie priekšmeti, kas atrodas MA sastāvā, tie pirms apstrādes ir jāievieto speciālos konteineros ar ūdeni;
- Pēc apstrādes MA netiek mainīts izskats;
- MA pēc pārstrādes ir slapji,
- Augstas speciālo vienreizlietojamo atkritumu maisu izmaksas,
- Konteineri ir nelieli un tie ir jāizvieto katrā vietā MA savākšanas punktā (liels skaits).

Šīs iekārtas ir izmantojamas tikai kā pirmapstrādes iekārtas, lai samazinātu MA bīstamību transportēšanas laikā. Iekārta nenodrošina visu patogēno mikroorganismu iznīcināšanu MA, kā arī neveic atkritumu samalšanu. (7)

2.4. Sadedzināšana

Sadedzināšana ir viena no vecākajām metodēm, kā atbrīvoties no atkritumiem. Metode plaši tiek pielietota pasaulē MA iznīcināšanai, it īpaši valstīs ar senām dedzināšanas tradīcijām, tādās kā Vācija, Zviedrija, ASV un citas. (11)

MA sadedzināšana, iespējams, sākotnēji tika veikta ugunsuros, pēc tam pārejot uz krāsnīm. Pakāpeniski krāsnīm tika būvēti arvien augstāki skursteņi, lai nejustu nepatīkamo dūmu smaku, kas radās dedzināšanas laikā un izvadītu emisijas augstākos atmosfēras slāņos, nodrošinot dūmgāzu labāku izkliedi. Sākotnēji MA nebija bīstami

sadedzināt, jo tajos pārsvarā bija lignīns un minimāli ķīmiski vai fizikāli grūti iznīcināmu savienojumu. Temperatūra, kas tika iegūta sadedzināšanas procesā, garantēja visu mikroorganismu bojāeju. (8)

Pieaugot veselības aprūpē izmantojamo vienreiz lietojamo priekšmetu daudzumam un ienākot dažāda veida sintētiskajiem materiāliem, šis krāsnis bija nepieciešams uzlabot, lai tās atbilstu arvien pieaugošajām ekoloģijas prasībām. Krāsnis kļuva arvien sarežģītākas un specifiskākas, vienlaicīgi pieauga to apkalpošanas izmaksas, kas, savukārt, paaugstināja MA apsaimniekošanas izmaksas.

21. gadsimtā, bīstamo atkritumu sadedzināšanas iekārtām tiek izvirzītas ļoti augstas drošības prasības attiecībā uz dūmgāzu emisijām, notekūdeņiem un izdedžiem. Lai iegūtu nepieciešamos emisiju rādītājus, ir nepieciešams specifisks un sarežģīts dedzināšanas process ar jaudīgām attīrīšanas iekārtām. Tā kā MA satur dažādus materiālus (papīrs, plastmasa, stikls, metāls, organisma daļas), katra veida atkritumiem ir specifiskas sadedzināšanas prasības, it īpaši tas attiecas uz hloru saturošu atkritumu sadedzināšanu. (2)

MA sadedzināšanai var tikt izmantotas jau esošas iekārtas, tās pilnveidojot, kā arī izmantot speciālas sadzīves vai bīstamo atkritumu dedzināšanas iekārtas, krematorijas vai līdz sadedzināšanas iekārtas. Šāda prakse, MA likvidēšanai sadzīves atkritumu sadedzināšanas iekārtās, tiek izmantota vairākās valstīs, tādās kā Vācija, Zviedrija, Anglija. Krematorijas resursus ir plānots izmantot Pēterburgā, bet līdz sadedzināšanas iekārtu izmanto Latvijā. Līdz sadedzināšanas iekārtā MA tiek sadedzināti attiecīgi mazākā proporcijā kā galvenais kurināmais materiāls, piemēram, mitras zāģu skaidas. (11)

Ir vairākas veida MA sadedzināšanas iekārtu konstrukcijas: vienkameru un divkameru kurtuvju tipa ar kustīgiem vai nekustīgiem ārdiem, rotācijas tipa krāsns, virstošā slānī un cita veida.

Atkritumu sadedzināšanai ir noteiktas stingras prasības (Eiropas Parlamenta un Padomes 2000. gada 4. decembra Direktīva 2000/76/EC par atkritumu sadedzināšanu, Latvijā- MK 2001.gada 17. jūlija noteikumi Nr. 323 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai"). Normatīvajos aktos noteikts, ka atkritumu sadedzināšanas iekārtas projektē, būvē, aprīko un darbina tā, lai dūmgāzes pēc pēdējās gaisa padeves, tiktu kontrolējami un homogēni uzkarstētas virs 850° C (pat visnelabvēlīgākajos apstākļos) un šādā temperatūrā atrastos vismaz divas sekundes. Ja halogēnus saturošo vielu daudzums dedzināmajos bīstamajos atkritumos pārsniedz 1 %,

dūmgāzes uzkaršē virs 1100°C un šādā temperatūrā tās atrodas vismaz divas sekundes. Katru atkritumu sadedzināšanas iekārtu aprīko ar vismaz vienu papildu degli, kas automātiski ieslēdzas, un nodrošina, lai pēc pēdējās gaisa padeves uzturētu dūmgāzu temperatūru virs 850°C . Papildu degļus izmanto atkritumu sadedzināšanas iekārtas iedarbināšanas un izslēgšanas laikā, lai sadedzināšanas kamerā nodrošinātu temperatūru virs 850°C vai virs 1100°C , kamēr tajā atrodas nesadedzinātie atkritumi. (16, 25)

Bieži MA ir mitri un to sadedzināšanai ir nepieciešama papildus enerģija. Ir vairāki risinājumi, kā nodrošināt MA degšanu. Viens no variantiem ir tieši pievadīt papildus kurināmo sadedzināšanas iekārtā, piemēram, gāzi vai šķidro kurināmo. Otrs variants ir degšanas kamerā MA samaisīt ar augstākas siltumspējas atkritumiem. Līdz sadedzināšanas iekārtā koksnes atkritumi tiek sajaukti ar MA attiecībās 38:1. Koksne, šajā situācijā, nodrošina MA izžūšanu un optimālu degšanas procesu.

Šī MA iznīcināšanas metode plaši tika izmantota Latvijā pirms vairākiem gadiem, lai sadedzinātu MA. Lielākajās ārstniecības iestādēs, kurām ir savas katlu mājas, MA parasti tika sadedzināti enerģijas iegūšanai. Jāatzīst, ka krāsnis, kas atrodas slimnīcās, izņemot specializētās atkritumu sadedzināšanas iekārtas, ir primitīvas – bez dūmgāzu attīrīšanas filtriem un BA sadedzināšanas tehnoloģiskajām prasībām nepiemērotas un lielākā daļa vairs netiek izmantotas. (8)

Sadedzināšanas iekārtas izvēli (konstrukcija un komplektācija) nosaka daudzi faktori: sadedzināšanai paredzēto atkritumu sastāvs, daudzums, papildus nepieciešamā enerģija, piesārņojošo vielu maksimāli pieļaujamās koncentrācijas izplūdes gāzēs un citu faktori. Pasaulē plaši tiek piedāvātas atkritumu sadedzināšanas iekārtas ar dažādām jaudām un tehnoloģiskiem risinājumiem. Iekārtas ir iespējams izvēlēties gan lielu apjomu sadedzināšanai centralizētā MA apsaimniekošanas sistēmā, gan nelielu apjomu MA sadedzināšanai, decentralizētā MA apsaimniekošanas sistēmā (līdz 50 kg/stundā).

Modernas atkritumu sadedzināšanas iekārtas ar izplūdes gāzu attīrīšanas sistēmu, pilnu monitoringu un automātisku vadību izmaksas ir augstas. Izvēloties sadedzināšanas iekārtu, jāplāno tās pastāvīgs noslogojums, tādejādi iegūstot zemākas MA sadedzināšanas izmaksas. Tas ir nepieciešams, jo likumdošanā noteikts, lai sāktu dedzināt atkritumus, temperatūrai krāsnī ir jābūt vismaz 850°C , bet ja tiek dedzināti hloru saturoši atkritumi temperatūrai jābūt vismaz 1100°C . Augstā temperatūra ir nepieciešama, lai sadedzināšanas procesā nerastos noturīgie organiskie piesārņotāji dūmgāzēs (polihlorētie dibenzo-p-dioksīni (dioksīni), polihlorētie dibenzofurāni

(furāni), poliaromātiskie ogļūdeņraži, PHB). Augstas temperatūras iegūšana dedzināšanas iekārtās prasa lielu enerģijas patēriņu. Izvēloties atkritumu sadedzināšanas iekārtas, ir jāpievērš uzmanība vietai, kurā plānots izvietot iekārtu. Lielāka daļa veselības aprūpes iestādes atrodas blīvi apdzīvotās vietās vai to tiešā tuvumā. Tas, savukārt, varētu radīt problēmas attiecībās ar sabiedrību, jo sabiedrība neatbalsta papildus emisijas avotus savu dzīves vietu tuvumā. (6)

Sadedzināšanas iekārtām jānodrošina tāds sadegšanas process, kura rezultātā no MA veidojas sterili izdedži. Ja MA tiek pareizi sašķiroti pirms sadedzināšanas, tad radušos izdedžus var apglabāt sadzīves atkritumu izgāztuvēs/poligonos. Ja MA šķirošana ir nepilnīga, tad nevar izslēgt iespēju, ka izdedžos paliek virkne bīstamo vielu (piemēram, dzīvsudrabs, smagie metāli). Lai arī degšanas procesā atkritumu apjoms samazinās aptuveni par 70 – 90 %, izdedžu apjoms ir aptuveni 1/5 daļa no sākotnējā sadedzināšanai paredzētā apjoma. Ja izdedžus ir jāapglabā kā BA vai arī jāveic to pārstrāde, tas varētu ievērojami sadārdzināt MA apsaimniekošanas kopējās izmaksas.

Sadedzināšanai ir daudz priekšrocību, tomēr arī ir virkne trūkumu. Kā galvenās priekšrocības MA sadedzināšanai ir jāmin iespēja iznīcināt visus mikroorganismus, samazināt kopējo atkritumu daudzumu un atgūt enerģiju. (4)

2.5. Atkritumu apglabāšana

Apglabāšana vai novietošana izgāztuvē – var tikt izmantota kā alternatīva metode maziem atkritumu daudzumiem un īsam laika periodam. Atkritumiem jābūt droši iepakotiem un novietotiem vismaz 2 metru dziļumā zem sadzīves atkritumiem, lai tie nebūtu pieejami dzīvniekiem un ūdens (nokrišņu) rezultātā tie nenonāktu virspusē.

Likumdošanā noteikts, ka infekciozu atkritumu galējo deponēšanu nedrīkst veikt sadzīves atkritumu poligonos, to varētu veikt speciālos BA apglabāšanas poligonos. BA apglabāšanas poligonos ir noteiktas prasības pret iepakojumu un izvietojuma kārtību. Atkritumu apsaimniekošanas likumdošanas aktos noteikts, ka MA, kā bīstamos atkritumus, nedrīkst sajaukt ar sadzīves atkritumiem un noteikts, ka tos nedrīkst apglabāt sadzīves atkritumu izgāztuvēs un poligonos, tomēr nekur nav tieši teikts, ka MA obligāti ir jāpārstrādā. Apglabāšanu var izmantot farmaceitiskajiem atkritumiem un ķīmiskajiem MA, ja šos atkritumus nav iespējams pārstrādāt savādāk, piemēram,

sadedzinot. Tādejādi, kā viena no iespējām, apglabāšanu var izmantot, tomēr šis nav optimālais risinājums. (14)

2.6. Apstrāde ar jonizējošo starojumu

Jauna metode, kuras pamatā MA tiek apstaroti ar rentgenstariem un gamma starojumu. Metode ir ļoti dārga un to ieviešana un uzturēšana prasa augstu tehnisko līmeni un nav izplatīta. Apstarošanas metodi izmanto medicīnas materiālu sterilizācijai. Tieši augsto apsaimniekošanas iemeslu dēļ, šī tehnoloģija nav piemērota Latvijai, tai skaitā Rīgai. (46)

3. MEDICĪNISKO ATKRITUMU RAKSTUROJUMS

Medicīniskie atkritumi (MA) ir kopējais atkritumu daudzums veselības aprūpes iestādēs, pētniecības centros un laboratorijās. Aptuveni 75% no kopējiem veselības aprūpē saražotajiem atkritumiem nav bīstami un pielīdzināmi sadzīves atkritumiem. No 10 līdz 25% atkritumu rodas veicot dažādas medicīniskas manipulācijas. Tie ir uzskatāmi par bīstamiem, jo var radīt dažādus riskus cilvēka veselībai un apkārtējai videi. (12)

3.1. Medicīnisko atkritumu iedalījums

ES direktīvas nosaka tikai kopējās īpašības un darbības tendences katrai atkritumu plūsmai. Izpētot MA klasifikāciju dažādās ES valstīs, autors secina, ka tā ievērojami atšķiras katrā no tām. Bieži vien klasifikācijas pazīmes izriet no valstī esošās atkritumu pārstrādes vai noglabāšanas iespējām, piemēram, Vācijā MA tiek dedzināti, jo valstī ir vairāki moderni atkritumu sadedzināšanas centri. Lielbritānijā MA jāpārstrādā videi drošā veidā, izmantojot autoklāva principu.

Latvijā nav apstiprināts vienots MA klasifikators. Līdz ar to bieži rodas neskaidrības, kurai no atkritumu grupām būtu pielīdzināms viens vai otrs atkritumu veids. Autors piedāvā Pasaules Veselības organizācijas piedāvāto klasifikācijas variantu, kuru var adaptēt un piemērot Latvijas apstākļiem. MA iedalījums, iepakojums un utilizācijas veids aprakstīts 3.1.tabulā. (12)

Potenciāli infekciozie atkritumi var saturēt patogēnus (baktērijas, vīrusus, parazītus vai sēnes) pietiekošā koncentrācijā vai daudzumā, kas organismā izraisa saslimšanu. Šī kategorija ietver:

- Dzīvu audu kultūras un infekciju ierosinātāju celmus no laboratorijām;
- Atkritumus no ķirurģijas un autopsijas nodaļas pacientiem ar infekcijas slimībām (piemēram, audi un materiāli vai aprīkojums, kas bijis saskarē ar asinīm vai citiem ķermeņa šķidrumiem);
- Atkritumi no inficētiem pacientiem stacionāros (piemēram, izdalījumi, apsēji no infekcijas izraisītām vai ķirurģiskām rētām, ar asinīm vai citiem ķermeņa šķidrumiem notraipītas drēbes);

- Atkritumi no hemodialīzes nodaļām (piemēram, dialīzes aprīkojums, vienreizējās lietošanas dvieļi, halāti, priekšauti, cimdi);
- Inficēti laboratorijas dzīvnieki;
- Atkritumu no asins donoru centriem;
- Citi neminētie instrumenti vai materiāli, kas bijuši kontaktā ar inficētu cilvēku vai dzīvnieku.

Atsevišķi tiek izdalīti MA, kas radušies no pacientiem vai laboratorijā pēc saskares ar paaugstinātas bīstamības (karantīnas infekcijas) infekciju slimību ierosinātāju. Tie ir īpaši bīstami infekciozie atkritumi un to apsaimniekošanai ir izvirzītas stingras prasības.

Bioloģiskie atkritumi ir cilvēka vai dzīvnieka audi, orgāni, dzīvnieku ķermeņi, asinis un citi ķermeņa šķidrums. Atpazīstamas cilvēku vai dzīvnieku ķermeņa daļas tiek sauktas par anatomiskajiem atkritumiem.

Asie priekšmeti ir tie, kas var radīt grieztas vai durtas brūces. Tie ir skalpeļi, šļirču un sistēmu adatas, dažādi uzgaļi, asmeņi, naži, zāģi, stikla lauskas, naglas, u.t.t. Tie vienmēr ir uzskatāmi par potenciāli infekcioziem MA, neskatoties uz to, vai ir vai nav ar redzamām asins pēdām.

Farmaceitiskie atkritumi ietver nederīgus medikamentus, kam beidzies lietošanas termiņš, nav ievērots transportēšanas vai uzglabāšanas režīms, kas nav izlietot, ir izlijuši vai piesārņoti, nederīgas vakcīnas un serumus, zāļu ražošanas atlikumi. Šajā kategorijā ietilpst arī priekšmeti, kas lietot medikamentu pagatavošanā vai apstrādē, piemēram, pudeles vai kastes ar medikamentu atkritumiem, cimdi, maskas, savienojošās caurulītes, zāļu pudelītes. Šie atkritumi klasificējami kā specifiskie (neinfekciozie) bīstamie atkritumi.

Mutācijas izraisošie atkritumi ir atkritumu grupa, kas ir bijusi saskarē ar citotoksiskiem vai citostatiskiem medikamentiem, piemēram, izdalījumi no pacientiem, kas ārstēti ar šiem medikamentiem, kā arī cita veida ķīmikālijas un radioaktīvie atkritumi. Tie ir ļoti bīstami, jo satur vielas, kam piemīt mutagēna, teratogēna vai kancerogēna iedarbība uz dzīvu organismu. Tie var izraisīt nopietnas problēmas gan pacienta aprūpes procesa laikā stacionārā, gan pēc to izmešanas atkritumos.

Ķīmiskie atkritumi ir atkritumi no diagnostikas laboratorijām, dezinfekcijas nodaļām u.t.t. Ķīmiskie atkritumi veselības aprūpē var būt gan bīstami, gan nebīstami;

veselības aizsardzības kontekstā tie tiek uzskatīti par bīstamiem, ja tiem piemīt kaut viena no šīm īpašībām:

- Toksisks;
- Korozīvs (pH<2 vai pH>12);
- Viegli uzliesmojošs;
- Reaktīvs (eksplozīvs, ūdens nedrošs, trieciennedrošs).

Atkritumi ar augstu smago metālu saturu

Tie ir atkritumi, kuru sastāvā ir kāds no smagajiem metāliem. Visbiežāk tas ir dzīvsudrabs, kas var būt termometros, asinsspiediena aparātos, zobu amalgama sastāvs. (12, 15, 44)

3.1. tabula


Medicīnisko atkritumu iedalījums, iepakojums un utilizācijas veids

Grupa	Grupas apraksts	Atkritumi	Iepakojums	Utilizācija
A	Sadzīves atkritumi un tiem līdzīgie		Nodod kopā ar sadzīves atkritumiem	Nodod kopā ar sadzīves atkritumiem
B	Vispārējie specifiskie (potenciāli infekciozie) ar cilvēka vai dzīvnieka ķermeņa šķidrumiem kontaminēta vienreizlietojamie materiāli un priekšmeti	Asie priekšmeti (t. sk. lietotās šļirces, adatas, skarifikatori, skalpeļi, saplēsti stikla priekšmeti un lauskas)	Necaurdurami konteineri ar īpašu marķējumu un uzrakstu	Sadedzina vai pārstrādā, mainot preces sākotnējo izskatu
		Papīra, lignīna vai kokvilnas izstrādājumi (pārsienamais materiāls, tamponi, veļa, autiņbiksītes, veļa) Personīgie ārstniecības personu aizsarglīdzekļi (virsvalki, bahilas, gumijas cimdi, sejas maskas)	Īpaši marķēti oranžas / dzeltenas krāsas maisi	Sadedzina vai pārstrādā, mainot preces sākotnējo izskatu
		Plastmasas izstrādājumi	Īpaši marķēti oranžas /	Sadedzina vai pārstrādā,


		(šļirces, slēgtie asins noņemšanas stobri ar asinīm, asins maisi, katetri, narkozes aparāti, analīžu noņemšanas palīgmateriāli)	dzeltenas krāsas maisi vai konteineri	mainot preces sākotnējo izskatu
		Vienreizlietojamie priekšmeti (urīna, fekāliju, citu organisma izdalījumu vai bioloģisko šķidrumu vākšanai)	Īpaši marķēti oranžas / dzeltenas krāsas maisi vai konteineri	Sadedzina vai pārstrādā, mainot preces sākotnējo izskatu
C	Īpaši bīstamie infekciozie atkritumi no karantīnas nodaļām, noteiktu infekcijas slimības ierosinātāju kontaminēti materiāli un priekšmeti, mikrobioloģijas kultūras, vakcīnas un izmēģinājuma dzīvnieki)	Bioloģiskie šķidrumi Asinis, līmfā, krēpas, urīns, u.t.t.	Īpaši marķēti konteineri	Sadedzina vai pārstrādā, mainot preces sākotnējo izskatu
		Mikrobioloģijas kultūras; Histoloģiskais materiāls; Diagnostikas testi; Vakcīnas; izmēģinājuma dzīvnieki; Karantīnas infekcijas	Īpaši marķēta savākšanas tara	Pirmapstrāde (dezinfekcija, sterilizācija) ārstniecības iestādē, pēc tam sadedzina vai pārstrādā, mainot preces sākotnējo izskatu
D	Specifiskie (neinfekciozie) bīstamie atkritumi	Medikamenti, citostatiskās vielas, ķīmiskās vielas, radioloģiskie materiāli, sintētiskās eļļas, dzīvsudrabs	Kartona kastes vai marķēta savākšanas tara	Likvidē atbilstoši fizikāli ķīmiskās ekspertīzes atzinumam
E	Anatomiskie atkritumi	Ķermeņa daļas, orgāni un audi, dzemdību materiāls, aborta materiāls	Šķidruma necaurīdīgi maisi, konteineri ar īpašu marķējumu	Sadedzina vai aprok kapsētā

3.2. Medicīnisko atkritumu vizuālais klasifikators


1B Asie un durošie materiāli

<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.1. att. Adatas</i></p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA.</p> <p>Klase: 180103, 180202 – atkritumi, kuru uzglabāšanai un savākšanai ir noteiktas speciālas prasības, lai novērstu un aizkavētu infekciju izplatīšanos.</p>
<p>Risks</p>	<p>Inficēšanas, fiziska bojājuma risks.</p>
<p>Savākšana:</p>	<ul style="list-style-type: none">• Asie un durošie materiāli ir adatas, skalpeļi, naži, žiletas, lancetes, kapilāri u.c.• Aizliegts sajaukt ar sadzīves atkritumiem.• Nejaukt kopā ar saplēstiem termometriem.• Adatas (ja tās nav izgatavotas kopā) ir jāatdala no šļircēm.• Jāievieto necaurduramos, necaurgriežamos un šķidrums necaurļaidīgos, noslēdzamos konteineros.• Uz konteineru jābūt bīstamības zīmei un aprakstam.• Konteineru drīkst aizpildīt maksimāli līdz ¾ no tilpuma.
<p>Utilizācija</p>	<p>Bez speciālas dezinfekcijas, utilizē kā infekciozus atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Aso un durošo materiālu savākšanai var izmantot arī necaurduramus traukus no izlietotajiem dezinfekcijas šķīdumiem.</p>


2B Asins maisi

<p>Klasifikācija</p>  <p>3.2. att. Asins maisi</p>	<p>Nodaļa: 1801 – cilvēku MA. Klase: 180103. Inficēšanās risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Aizliegts sajaukt ar sadzīves atkritumiem un asiem vai durošiem materiāliem.• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos, šķidrumu necaurlaidīgos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<p>Utilizē kā infekciozos atkritumus.</p>


3B Autiņbiksītes

<p>Klasifikācija</p>  <p>3.3. att. Autiņbiksītes</p>	<p>Nodaļa: 1801 – cilvēku MA. Klase: 180103 vai 180104. Inficēšanās risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<p>Utilizē kā infekciozos atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 180104 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar cilvēka asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem.</p>


4B Cimdi

<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.4. att. Cimdi</i></p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA. Klase: 180103, 180202 vai 180104, 180203. Inficēšanās risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<p>Utilizē kā infekciozos atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 180104, 180203 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem, vai bīstamām ķīmiskām vielām.</p>


5B Ģipsis

<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.5. att. Ģipsis</i></p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA. Klase: 180103, 180202 vai 180104, 180203. Inficēšanās risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<p>Utilizē kā infekciozos atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 180104, 180203 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem.</p>

6B Izlietotās šļirces, sistēmas


<p>Klasifikācija</p>  <p>3.6. att. Izlietotās šļirces</p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA.</p> <p>Klase: 180103, 180202 – atkritumi, kuru uzglabāšanai un savākšanai ir noteiktas speciālas prasības, lai novērstu un aizkavētu infekciju izplatīšanos.</p> <p>Inficēšanās risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Adatas ir jāatdala no šļircēm un sistēmām.• Aizliegts sajaukt ar sadzīves atkritumiem.• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<p>Bez speciālas dezinfekcijas, utilizē kā infekciozos atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 180104, 180203 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem, vai bīstamām ķīmiskām vielām.</p>

7B Laboratorijas palīgierīces


<p>Klasifikācija</p>  <p>3.7. att. Laboratorijas palīgierīces</p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA.</p> <p>Klase: 180103, 180202 vai 180104, 180203 – pēc sterilizācijas vai dezinfekcijas.</p> <p>Inficēšanās, fiziska un toksiska bojājuma risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.

Utilizācija	Bez speciālas dezinfekcijas, utilizē kā infekciozos atkritumus.
Papildus informācija	Klasificē kā 180104, 180203 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai pēc sterilizācijas vai dezinfekcijas, kā arī gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa), vai nenāk no infekcijas slimību slimnieku palātām (C grupa).


8B Medikamentu mērglāzes

<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.8. att. Medikamentu mērglāzes</i></p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA.</p> <p>Klase: 180103 vai 180104.</p> <p>Inficēšanās un toksiska bojājuma risks.</p>
Savākšana	<ul style="list-style-type: none"> Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
Utilizācija	Utilizē kā infekciozos atkritumus.
Papildus informācija	Klasificē kā 180104 un utilizē ar sadzīves atkritumiem ja nav bijis kontaktā ar bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa), vai nenāk no infekcijas slimību slimnieku palātām (C grupa).

9B Pārsienamie materiāli

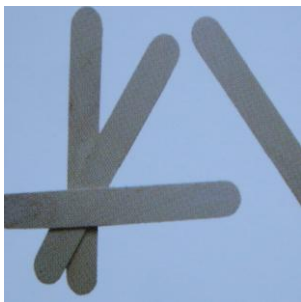
<p>Klasifikācija</p>  <p>3.9. att. Pārsienamie materiāli</p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA. Klase: 180103, 180202 vai 180104, 180203. Inficēšanās risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<p>Utilizē kā infekciozos atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 180104, 180203 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa), vai nenāk no infekcijas slimību slimnieku palātām (C grupa).</p>

10B Sejas maskas


<p>Klasifikācija</p>  <p>3.10. att. Sejas maskas</p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA. Klase: 180103, 180202 vai 180104, 180203. Inficēšanās risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none">• Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<p>Utilizē kā infekciozos atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 180104, 180203 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai pēc sterilizācijas, kā arī gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar</p>

	bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa), vai nenāk no infekcijas slimību slimnieku palātām (C grupa).
--	--

11B Špāteles

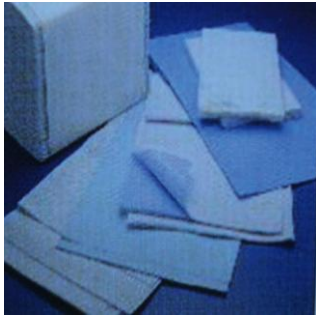
<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.11. att. Špāteles</i></p>	<p>Nodaļa: 1801 – cilvēku MA.</p> <p>Klase: 180103 vai 180104.</p> <p>Inficēšanās risks.</p>
Savākšana	<ul style="list-style-type: none"> Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
Utilizācija	Utilizē kā infekciozos atkritumus.
Papildus informācija	Klasificē kā 180104 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai pēc sterilizācijas vai dezinfekcijas, kā arī gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa), vai nenāk no infekcijas slimību slimnieku palātām (C grupa).

12B Urīna savācējmaisi (drenāžas sistēmas)

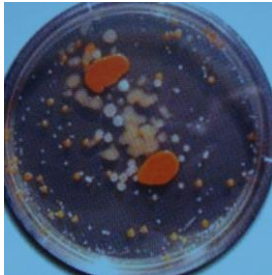
<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.12. att. Urīna savācējmaisi</i></p>	<p>Nodaļa: 1801 – cilvēku MA.</p> <p>Klase: 180103, 180202 vai 180104, 180203.</p> <p>Inficēšanās risks.</p>
--	--

Savākšana	<ul style="list-style-type: none"> Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
Utilizācija	Utilizē kā infekciozos atkritumus.

13B Vienreizējās lietošanas veļa


Klasifikācija  3.13. att. Vienreizējās lietošanas veļa	Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA. Klase: 180103, 180202 vai 180104, 180203. Inficēšanās risks.
Savākšana	<ul style="list-style-type: none"> Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos.
Utilizācija	Utilizē kā infekciozos atkritumus.
Papildus informācija	Klasificē kā 180104, 180203 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja nav bijis kontaktā ar bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa), vai nenāk no infekcijas slimību slimnieku palātām (C grupa).

1C Bioloģiskais materiāls no laboratorijām


Klasifikācija  3.14. att. Bioloģiskais materiāls	Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA. Klase: 180103, 180202. Inficēšanās risks.
--	---

Savākšana	<ul style="list-style-type: none"> • Jāievieto īpaši marķētos, infekciozo atkritumu savākšanai piemērotos konteineros vai maisos. • Šai grupai pieskaita arī laboratorijas dzīvniekus, diagnostikas testus. • Maisu drīkst aizpildīt maksimāli līdz 2/3 no tilpuma.
Utilizācija	<ul style="list-style-type: none"> • Veic pirmapstrādi riska samazināšanai laboratorijas vai ārstniecības iestādes teritorijā. • Pēc tam utilizē kā infekciozos atkritumus.


1D Dzīvsudrabu saturoši atkritumi

<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.15. att. Dzīvsudrabu saturoši atkritumi</i></p>	<p>Nodaļa: 2001 – atsevišķi savāktie atkritumu veidi. Klase: 200121. Toksiska bojājuma un ekoloģiska piesārņojuma risks.</p>
Savākšana	<ul style="list-style-type: none"> • Aizliegts sajaukt ar sadzīves atkritumiem. • Saplēstus termometrus nejaukt kopā ar asiem un durošiem priekšmetiem. • Dzīvsudrabu saturoši atkritumi jāievieto īpaši marķētā plastmasas konteinerā vai kartona kastē ar polietilēna maisu. • Ja termometrs ir saplīsis, tā galam ir jābūt aizlīmētam, lai nepieļautu dzīvsudraba iztecēšanu.
Utilizācija	<ul style="list-style-type: none"> • Dzīvsudrabu saturoši atkritumi tiek pieņemti slēgtā un nebojātā iepakojumā, kas neizjūk savākšanas un transportēšanas procesā. • Atkritumi tiek pārstrādāti vai likvidēti atbilstoši fizikāli ķīmiskās ekspertīzes atzinumam.

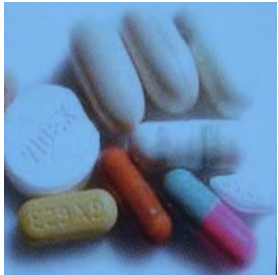
2D Infūzijas šķīdumu trauki

<p>Klasifikācija</p>  <p>3.16. att. Infūzijas šķīduma trauki</p>	<p>Nodaļa: 15 – izlietotais iepakojums</p> <p>Klase: 150110 – iepakojums, kas satur bīstamu vielu atkritumus vai ir ar tām piesārņots, 150102, 150107.</p> <p>Toksiska bojājuma risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jāievieto īpaši marķētos konteineros vai maisos.
<p>Utilizācija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atbilstoši fizikāli ķīmiskās ekspertīzes atzinumam.
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 150102, 150107 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja nav saturējis bīstamas ķīmiskas vielas vai nenāk no infekcijas slimnieku palātām (C grupa).</p>


3D Medikamentu ampulas

<p>Klasifikācija</p>  <p>3.17. att. Medikamentu ampulas</p>	<p>Nodaļa: 15 – izlietotais iepakojums</p> <p>Klase: 150110 – iepakojums, kas satur bīstamu vielu atlikumus vai ir ar tām piesārņots, 150107.</p> <p>Inficēšanās, fiziska un toksiska bojājuma risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jāievieto īpaši marķētos konteineros vai kartona kastēs.
<p>Utilizācija</p>	<p>Atbilstoši fizikāli ķīmiskās ekspertīzes atzinumam vai kā infekciozos atkritumus.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<p>Klasificē kā 150107 un utilizē ar sadzīves atkritumiem, ja nav bijis kontaktā ar bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa) vai nenāk no infekcijas slimnieku palātām (C grupa).</p>

4D Nederīgie medikamenti


<p>Klasifikācija</p>  <p>3.18. att. Nederīgie medikamenti</p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA. Klase: 180108, 180207 vai 180109, 180208. Toksiska bojājuma un ekoloģiska piesārņojuma risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jāveic fizikāli – ķīmiskā ekspertīze medikamentu iznīcināšanas prasībām. • Jāuzglabā un jānodod atbilstoši marķētā, mitrumu necaurlaidīgā tarā vai iepakojumā, kas neizjūk savākšanas un transportēšanas procesā.
<p>Utilizācija</p>	<p>Atbilstoši fizikāli ķīmiskās ekspertīzes atzinumam.</p>
<p>Papildus informācija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klasificē kā 180109, 180208 un utilizē ar sadzīves atkritumiem tikai tādos gadījumos, ja medikamenti ir izgatavoti no dabīgām vielām. • Medikamentu iepakojumu, kas nav bijis kontaktā ar ķīmiskām vielām, klasificē ka'150101, 150102 un utilizē ar sadzīves atkritumiem.

5D Sterilais iepakojums

<p>Klasifikācija</p>  <p>3.19. att. Sterilais iepakojums</p>	<p>Nodaļa: 15 – izlietotais iepakojums Klase: 150110 – iepakojums, kas satur bīstamu vielu atlikumus vai ir ar tām piesārņots, 150105. Inficēšanās, toksiska bojājuma risks.</p>
<p>Savākšana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jānodod atbilstoši marķētā tarā vai iepakojumā,

	kas neizjūk savākšanas un transportēšanas procesā.
Utilizācija	Atbilstoši fizikāli ķīmiskās ekspertīzes atzinumam vai kā infekciozos atkritumus.
Papildus informācija	Klasificē kā 150105 un utilizē ar sadzīves atkritumiem, ja nav bijis kontaktā ar bīstamām ķīmiskām vielām, cilvēka (dzīvnieka) asinīm vai citiem ķermeņa izdalījumiem (B grupa) vai nenāk no infekcijas slimnieku palātām (C grupa).

1E Bioloģiskie un anatomiskie atkritumi

<p>Klasifikācija</p>  <p><i>3.19. att. Anatomiskie atkritumi</i></p>	<p>Nodaļa: 18 – cilvēku un dzīvnieku MA.</p> <p>Klase: 180103, 180202.</p> <p>Inficēšanās risks.</p>
Savākšana	<ul style="list-style-type: none"> Jānodod atbilstoši marķētā, šķidrumu necaurlaidīgā tarā vai iepakojumā, kas neizjūk savākšanas un transportēšanas procesā. Laboratorijas dzīvnieki savācami un utilizējami kā bioloģiskais materiāls no laboratorijām.
Utilizācija	Utilizē kā infekciozos atkritumus.

(12)

4. MATERIĀLI UN METODES

Darbā tika izmantotas dokumentu analīzes, novērošanas un aptaujas (intervēšana) metodes.

Dokumentu analīzē tika izmantoti materiāli, kur ir publicēta informācija par medicīnisko atkritumu (MA) apsaimniekošanu. Šajā pētniecības metodē ir ietverta dažāda rakstura, satura un nozīmes dokumentu izvēle, iepazīšanās ar tiem un to analīze. Kā dokumentus autors izmantoja un analizēja:

- ES un Latvijas tiesību aktus;
- statistiskos medicīnas un atkritumu apsaimniekošanas nozaru 2007. un 2008. gada pārskatus un Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūras reģistru datus (2. pielikums);
- SIA „Lautus”, A/S BAO un Rīgas Krematorija datus par 2007. un 2008. gada apsaimniekoto MA apjomu;
- MA utilizācijas iekārtu SEGHERS, iekārtas Pl 200 H, Combustor Cd1 tehnisko informāciju, kā arī MA dezinfekcijas un sadedzināšanas sistēmas, veicot to salīdzinājumu;
- informāciju elektroniskā veidā.

Novērošanas metode ir mērķtiecīga, speciāli organizēta, tieša parādību uztvere. Tika izmantota tiešā novērošanas metode, fiksējot notikumus tieši to norises brīdī. (9) Novērošana tika veikta Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā (3. pielikums), Austrumu klīniskajā universitātes slimnīcā, Rīgas 1. slimnīcā izmantota kopā ar dokumentu analīzi un intervēšanu. Tika pielietota dabiskā novērošanas metode. Darbā šī novērošana tika izmantota:

1. Iepriekšminēto ārstniecības iestāžu apmeklējums Rīgā, MA utilizācijas iekārtu darbības novērošana (SIA „Lautus” 2008. gada pavasarī iegādātās ASV firmas TAMPICO specifisko atkritumu utilizēšanas iekārtas darbības apskate Rīgā). Rīgas Krematorija apmeklējums, anatomisko atkritumu sadedzināšanas krāsns apskate (4. pielikums).

Aptaujas metodi autors izmantoja, lai atklātu noteiktu personu grupu viedokli par valstī un pašvaldībā esošo MA apsaimniekošanas sistēmu. Tika izmantots intervēšanas aptaujas veids.

Darba izstrādes procesā plaši tika izmantota dažāda veida *intervēšana*, kas ir informācijas iegūšanas metode verbālo attiecību rezultātā starp intervētāju un respondentu. (9) Pētījuma gaitā tika pielietota standartizētā intervijas forma – katram speciālistam vai institucionālās sistēmas pārstāvim tika uzdoti dažādi detalizēti jautājumi.

Tika intervēti šādi speciālisti –

- Armands Vesmanis, SIA „L&T” bīstamo atkritumu daļas vadītājs, 2009. gada 6. aprīlī.
- Regīna Barone, klīnikas „Gaiļezers” galvenā māsa, 2009. gada 21. aprīlī.
- Sandra Eglīte, SIA „Lautus” valdes locekle, 2009. gada 22. aprīlī.
- Jānis Pļavinskis, Paula Stradiņa klīniskās universitātes slimnīcas kvalitātes vadības speciālists vides jomā, 2009. gada 30. aprīlī.
- Ilze Birzniece, Rīgas Krematorijas lietvede, 2009. gada 30. aprīlī.
- Normunds Reiniks, A/S BAO klientu konsultants, 2009. gada 7. maijā.
- Dagnija Lauceniece, A/S BAO galvenā speciāliste, 2009. gada 7., 12. maijā.
- Nadežda Vanaga, Rīgas domes Vides departamenta Atkritumu saimniecības nodaļas vadītāja, 2009. gada 8. maijā.
- Ilze Doniņa, Vides ministrijas Atkritumu saimniecības nodaļas vadītāja, 2009. gada 9. maijā.
- Daina Biseniece, Veselības ministrijas farmācijas departamenta direktore, 2009. gada 10. maijā.

SVID analīze tika veikta četriem MA pārstrādes viedu iekārtām – sadedzināšanai, autoklavēšanai, dezinficēšanai un mikroviļņu apstrādes iekārtām.

5. MEDICĪNISKO ATKRITUMU PĀRSTRĀDES TEHNOĻIJU SVID ANALĪZE

Iekārtu salīdzināšanai darba autors izmanto SVID analīzi (5.1. tab.). SVID analīze tika veikta četriem pārstrādes viedu – sadedzināšanai, autoklavēšanai, dezinficēšanai un mikroviļņu apstrādes iekārtām.

Kā redzams no SVID analīzes vislielākās priekšrocības ir autoklavēšanas un mikroviļņu iekārtām. Galvenās šo iekārtu priekšrocības ir videi draudzīga pārstrādē – neveidojas emisijas gaisā, ūdeni un pēc pārstrādes atkritumi nav ķīmiski piesārņoti. Kā viens no priekšrocību faktoriem minēts arī nelielie ekspluatācijas izdevumi šīm iekārtām. Autoklavēšanas, dezinficēšanas un mikroviļņu pārstrādes iekārtām ir relatīvi vienkārša vadība un apkope. Sadedzināšanas iekārtām kā galvenā priekšrocība tika noteikta iespēja atgūt enerģiju (5.2. tab.).

Sadedzināšanas iekārtu galvenās vājās puses ir dūmgāzu emisijas gaisā, augstās pārstrādes izmaksas un nepieciešamība pēc papildus kurināmā. Kā vājās puses pārstrādes iekārtām, izņemot dedzināšanas iekārtas, ir neiespējamā farmaceitisko un ķīmisko MA pārstrāde, kā arī fakts, ka pēc pārstrādātie MA ir jādeponē. Autoklavēšanas iekārtās pēc pārstrādes palielinās atkritumu masa, jo tajos kondensējas tvaiks. Šis fakts varētu palielināt deponēšanas izmaksas. Dezinficēšanas iekārtās identificētās vājās puses ir dārgās dezinfekcijas līdzekļu izmaksas un atkritumi pārstrādes procesā tiek piesārņoti. Mikroviļņu apstrādes iekārtās var rasties problēmas ar metālisko priekšmetu pārstrādi, jo tie apstarojot sakarst un var radīt iekārtas bojājumus.

Kā galvenās iespējas iekārtām tika identificētas papildus MA sadedzināšanas iekārtās būtu iespējams likvidēt arī sadzīves atkritumus vai bīstamos atkritumus (BA). Dezinfekcijas un mikroviļņu pārstrādes iekārtu iespēja ir tās izmantot, kā pirmapstrādes iekārtas augsta riska infekcijas nodaļās vai slimnīcās, pat bez smalcināšanas. Pēc autora domām, pārstrādātos MA var izmatot kā atkritumus biogāzes iegūšanai, jo šie atkritumi ir mitri, nav ķīmiski piesārņoti. Autoklavēšanai kā iespēja ir arī tvaika vai uzkarseta gaisa iegāde no uzņēmumiem, kur tas rodas kā blakusprodukts. (45, 46, 47)

Kā galvenie draudi ir identificēti potenciālie piesārņojumi un iespēju, ka nākotnē varētu palielināties prasības par emisijām (dūmgāzes, ūdens, gaiss, starojums, troksnis

un citi). Autoklāvēšanas iekārtu potenciālie vājumi varētu rasties iekārtas nepietiekošas apkopes rezultātā, šīs iekārtas MA sterilizācijā izmanto spiediena izmaiņas, kas var radīt tvaika vai neattīrīta gaisa noplūdes.

5.1.tabula

MA pārstrādes tehnoloģiju SVID analīze

	sadedzināšanas iekārtām	autoklāvēšanas iekārtām	dezinficēšanas iekārtām	mikroviļņu iekārtām
Stiprās puses	<ul style="list-style-type: none"> • iespēja atgūt enerģiju. 	<ul style="list-style-type: none"> • droša un videi draudzīga pārstrādes metode, • pārstrādes rezultātā neveidojas piesārņojums (gaisa, ūdens, pelni u.c.); • zemi investīciju izdevumi, salīdzinoši ar dedzināšanas iekārtām; • vienkārša iekārtas vadība un kopšana; • pārstrādē netiek izmantotas ķīmiskas vielas. 	<ul style="list-style-type: none"> • zemi investīciju izdevumi, salīdzinoši ar dedzināšanas, autoklavēšanas un apstarošanas iekārtām; • vienkārša iekārtas vadība un kopšana. 	<ul style="list-style-type: none"> • droša un videi draudzīga pārstrādes metode; • nelielas investīciju izdevumi; • pārstrādē netiek izmantotas ķīmiskas vielas; • pārstrādes rezultātā neveidojas piesārņojums (gaisa, ūdens, pelni u.c.); • vienkārša iekārtas vadība un kopšana.
Vājās puses	<ul style="list-style-type: none"> • emisijas gaisā; • dārga uzturēšana; • augstas pārstrādes izmaksas; • nepieciešams papildus kurināmais. 	<ul style="list-style-type: none"> • pēc pārstrādes palielinās atkritumu masa; • atkritumi ir jādeponē; • nevar pārstrādāt farmaceitiskos un ķīmiskos atkritumus. 	<ul style="list-style-type: none"> • rodas bīstami atkritumi; • nav iespējams pārstrādāt farmaceitiskos, bioloģiskos atkritumus; • dārgas dezinfekcijas līdzekļa izmaksas. 	<ul style="list-style-type: none"> • nevar apstrādāt metāliskos priekšmetus; • nevar pārstrādāt farmaceitiskos un ķīmiskos atkritumus; • atkritumi ir jādeponē.
Iespējas	<ul style="list-style-type: none"> • papildus dedzināt sadzīves atkritumus vai 	<ul style="list-style-type: none"> • pārstrādātos MA var izmantot biogāzes 	<ul style="list-style-type: none"> • var tikt izmantotas kā pirmapstrādes iekārtas augsta 	<ul style="list-style-type: none"> • pārstrādātos MA var izmantot biogāzes

	BA.	iegūšanai; • tvaiku var iegādāties no uzņēmumiem, kur tas ir kā ražošanas pārpalikums.	riska nodaļās MA pirmapstrādei.	iegūšanai; • var izmantot augsta infekcijas riska nodaļās MA pirmapstrādei.
Draudi	• stingrākas prasības pret emisijām gaisā; • pelni uzskatāmi par BA.	• augsta spiediena iekārta.	• gaisa piesārņojums; • notekūdeņu ķīmiskais piesārņojums.	• mikroviļņu starojums.

5.2. tabula

MA dezinfekcijas un sadedzināšanas sistēmu salīdzinājums

Parametrs	dezinfekcija			sadedzināšanas iekārta
	mikroviļņu	autoklavēšana	ķīmiskā	
1	2	3	4	5
integrēta higiēnas un infekciju kontrole	ir	parasti nav	nav	nav
iekārtas cena (tūkst. LVL)	8-40	40-400	20-200	40-400
uzstādīšanas izmaksas	zemas	zemas	vidējas	augstas
ekspluatācijas izmaksas	zemas	vidējas	vidējas (0,25 LVL/kg)	augstas (0,3-0,8 LVL/kg)
izmaksas uzsākot jaunu ciklu	gandrīz nav	augstas	gandrīz nav	augstas
laika patēriņš uzsildīšanai	gandrīz nav	30-40 min	gandrīz nav	vairākas stundas
cikla ilgums	ap 45 min	vairāk par stundu	ap 20 min	nepārtraukts
drošība	droši, apstrāde tikai konteineros	process saistīts ar vakuumu un spiedienu	iespējami piesārņoti notekūdeņi	iespējams paaugstināts gaisa piesārņojums
sasmalcināšana (pirms vai procesa laikā)	nesasmalcina	nesasmalcina	sasmalcina	nesasmalcina

prasības operatoram	speciāla apmācība	speciāla apmācība	speciāla apmācība	speciāla apmācība
iespējamā ietekme uz personālu bojājuma laikā	riska nav, jo materiāls ir konteinerā	paaugstināts risks, jo būs jāizvāc A	paaugstināts risks, jo būs jāizvāc A	paaugstināts risks
dezinfekcijas līmenis	augsts	nav pārliecinošs	augsts	augsts
gaisa piesārņojums	nav datu	nav datu	nav datu	iespējams
ūdens piesārņojuma risks	nav	nav	ir	nav
tilpuma samazinājums (bez smalcināšanas)	nav	nav	nav	80-90%
tilpuma samazinājums (pēc smalcināšanas)	30-50%	30-50%	30-50%	smalcināšana nav iespējama
tehniskā apkope un remontī	regulāra lēta apkope	regulāra apkope	regulāra kvalificēta apkope un remontī	regulāra kvalificēta apkope un remontī
enerģijas patēriņš	~3,5 kW	vidējs	~3,5 kW	uz kg atkritumu ~0,1 m ³ gāze
pārvietošanas iespēja	viegli pārvietoājama	iespējama	iespējama	grūti
nepieciešamā platība	ap 10 m ²	20-50 m ²	ap 10 m ²	20-50 m ²

(45, 46, 47)

6. MEDICĪNISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS UZŅĒMĒJSABIEDRĪBU RAKSTUROJUMS

Rīgas pilsētā un arī visā Latvijas teritorijā medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas pakalpojumus piedāvā vairākas firmas. Par lielākajām savas nozares uzņēmēj sabiedrībām autors uzskata SIA „Lautus” un A/S BAO.

6.1. Medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas uzņēmuma „Lautus” darbība

Uzņēmums „Lautus” nodarbojas ar MA apsaimniekošanu no 1998.gada. Atļauju darbībai, saskaņā ar MK prasībām, ir izsniegušas visas reģionālās vides pārvaldes. Rīgas ārstniecības iestāžu MA apsaimniekošanai - savākšanai un transportēšanai, SIA „Lautus” atļauju ir saņēmis no Lielrīgas reģionālās vides pārvaldes.

Medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas cikls

Pilns uzņēmuma MA apsaimniekošanas cikls sastāv no vairākiem, savstarpēji saistītiem posmiem:

I Veselības aprūpes iestādēs saražoto atkritumu izpēte un analīze;

- ārstniecības iestādes apmeklēšana,
- iesaistīto darbinieku apmācība (lekciju, praktisko apmācību veidā) par MA apsaimniekošanas jautājumiem,
- ieteicamās sadarbības formas izvēle,
- līguma noslēgšana

II MA savākšanas modeļa izvēle (konteineru un iepakojuma izvēle) dažādās ārstniecības vietās un posmos:

- pie pacienta gultas,
- procedūru kabinetos,
- intensīvās terapijas nodaļās,
- doktorātos,
- laboratorijās u.t.t.

III MA centralizēta savākšana un īslaicīga uzglabāšana ārstniecības iestādes telpās,

IV MA transportēšana ar specializētu transportu,

V MA utilizācija.

SIA „Lautus” 2008.gadā sniedza pakalpojumus aptuveni 1/3 Rīgas ārstniecības iestādēm un nodrošināja to MA savākšanu no centralizētām vai īslaicīgām uzglabāšanas vietām un transportēšanu uz pārstrādes vai gala likvidācijas vietām. (44)

2008. gada 7. martā SIA „Lautus” atvēra Baltijas valstīs modernāko MA pārstrādes centru Rīgā.

Specifisko atkritumu pārstrāde tiek veikta ar TAMPICO (ASV) firmā ražotu iekārtu. (6.1. att.) Ražošanas līnija sastāv no vairākiem secīgiem posmiem. Pirmajā posmā 135 grādu temperatūrā un 3,5 atmosfēru spiedienā notiek atkritumu sterilizācija. Nākamajā posmā sterilie atkritumi tiek sasmalcināti līdz 30 mm un saspiesti, tādējādi, nodrošinot kopējā atkritumu tilpuma samazināšanos par 80%. (6.2. att.) Iekārtas pašreizējā pārstrādes jauda ir 2000 tonnu gadā, ko, nepieciešamības gadījumā, iespējams divkāršot. (44)



6.1. att. TAMPICO firmas specifisko atkritumu pārstrādes iekārta (Autora foto)



6.2. att. Medicīnisko atkritumu sasmalcināšanas process (Autora foto)

2008. gadā 10 mēnešu periodā SIA „Lautus” MA pārstrādes centrā pārstrādāts vairāk kā 600 tonnu potenciāli infekciozu atkritumu un nederīgu medikamentu.

6.2. A/S BAO veiktās komercdarbības raksturojums

A/S BAO ir specializēta uzņēmēj sabiedrība bīstamo atkritumu apsaimniekošanai, kura savāc, transportē un utilizē bīstamos atkritumus visā Latvijas teritorijā. Kompānija var nodrošināt pilnu pakalpojumu klāstu, sākot ar bīstamo atkritumu savākšanu un transportēšanu un beidzot ar to utilizāciju vai pārstrādi.

A/S BAO darbība ir sertificēta un atbilstoša starptautiski atzītajiem Kvalitātes un Vides vadības standartiem ISO 9001:2000 un ISO 14001:2004.

A/S BAO MA savākšanu piedāvā veikt izmantojot īpašo specializēto savākšanas iepakojumu, kas izgatavots no termoplastikas ar triecienizturīgām un šķidrums necaurļaidīgām šuvēm. Iepakojums ir atbilstoši marķēts un aprīkots ar speciāliem drošības aizslēgiem, kas izslēdz tā atkārtotu atvēršanu. Iepakojums atbilst MK noteikumiem Nr. 674 no 06.09.2005. „Bīstamo kravu pārvadāšanas noteikumi” un Eiropas valstu nolīgumam par bīstamo kravu starptautiskajiem pārvadājumiem ar

autotransportu (ADR) 6.2. klasei un ir UN Nr. 3291 sertificēts atbilstoši bīstamo atkritumu apsaimniekošanas prasībām.

MA savākšanai tiek A/S BAO piedāvā atkritumu savākšanas maisus, kas izgatavoti no 30 līdz 40 µm bieza termoplastiska ar triecienizturīgām un šķidrums necaur laidīgām šuvēm. Iepakojums ir atbilstoši marķēts un to aizvēršanai tiek izmantoti vienreizējās lietošanas savilcēji, kas nodrošina papildus drošību. (41)

Tehniskās apstrādes iekārtas tehnoloģiskais apraksts

Iekārtas pārstrādes cikls:

Atkritumu ielāde -> atkritumu sasmalcināšana -> atkritumu termiskā apstrāde (T 138° C, tvaika spiediens 4,5 bari) -> atdzesēšana -> tvaika kondensācija un atsūkņēšana -> atkritumu ielāde konteinerā. Kopējais cikla ilgums – 60 min.

Atkritumi, kas radušies pārstrādes procesā un nav klasificējami kā bīstami, tiek iekrauti konteineros un nogādāti uz sadzīves atkritumu poligonu. Pārstrādes jauda ir līdz 600 t/gadā. Piesārņojošo vielu emisija gaisā un notekūdeņos nenotiek.

Sasmalcināšanas iekārta – tās kopējā jauda ir 500 – 1000 kg stundā. Iekārta ir aprīkota ar speciālu padeves mehānismu, kas nodrošina smalcināmā materiāla automātisku un drošu padevi. Iekārtas sasmalcinātais materiāls tiek ievietots savākšanas konteineros no kurienes tie var tik tālāk apstrādāti (ja nepieciešams) vai arī nodoti sadzīves atkritumu apsaimniekošanai.

A/S BAO ir vienīgais uzņēmums, kuram ir tiesības (pēc Rīgas Domes izsludinātā konkursa) veikt bīstamo atkritumu (tai skaitā MA) pieņemšanu no iedzīvotājiem Rīgas pilsētā. Atkritumu pieņemšana ir bezmaksas un tiek veikta speciālos bīstamo atkritumu pieņemšanas punktos (darba laiks katru dienu no 09:00 līdz 19:00), kas izvietoti:

1. Dunties iela 13, SN Gāze gāzes uzpildes stacijā.
2. Daugavgrīvas ielā 31, Eko Gāze gāzes uzpildes stacijā.
3. Vienības gatve 115a, Eko Gāze gāzes uzpildes stacijā.
4. Ciema iela 3, Eko Gāze gāzes uzpildes stacijā.
5. Getliņu atkritumu savākšanas poligons – šķiroto atkritumu savākšanas laukumā. (41)

7. MEDICĪNISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS ATTĪSTĪBA

Līdz 90. gadiem Latvijā medicīnas atkritumu iznīcināšanai un to infekciozitātes likvidēšanai pamatā tiek izmantotas divas metodes – autoklavēšana un sadedzināšana kurtuvēs, kurām nebija nekādu gāzu attīrīšanas ierīču. Pieaugot vides aizsardzības prasībām un arī sakarā ar to, ka veselības aprūpē ienāk arvien vairāk vienreizējas lietošanas materiālu, kuru liela daļa ir izgatavoti no sintētiskiem materiāliem, medicīnas atkritumu sadedzināšana parastajās kurtuvēs kļūst arvien problemātiska. Visas sadedzināšanas un dezinfekcijas iekārtas tika uzstādītas slimnīcu teritorijās. Šim apstāklim bija gan pozitīva nozīme (nebija nepieciešamība transportēt infekciozus atkritumus ārpus slimnīcas teritorijas), gan arī negatīva nozīme (iekārtas netiek pilnībā noslogotas un profesionāli apsaimniekotas).

Ap 1990. gadu sāka domāt par tādu specializētu sadedzināšanas iekārtu iegādi, kurām būtu gāzu attīrīšanas ierīces un kuras varētu uzstādīt neatkarīgi no slimnīcām un kuras varētu apkalpot veselu rajonu vai reģionu. Daļēji tāda tipa sadedzināšanas iekārtu varēja kļūt Cenu pagasta „Dumbrājos” uzstādītā iekārta. Lai arī tā nebija jauna, tomēr šī iekārta bija samērā labi nokomplektēta un tajā ekoloģiski droši varēja dedzināt arī bīstamos atkritumus, tai skaitā arī medicīniskos. 1999. gadā tika uzsākta medicīnas atkritumu dedzināšana Cenu krāsnī, tomēr iekārtas apsaimniekotāja, iedzīvotāju un pagasta vadības nesaprašanās dēļ faktiski tika pārtraukts labi uzsāktais darbs. Jau kopš 2000. gada vidus Cenu sadedzināšanas iekārtas darbība ir pārtraukta.

Modernas atkritumu apstrādes iekārtas ir ļoti dārgas, jo tās darbības laikā tiek pakļautas agresīvai iedarbībai un tādēļ ir jāizgatavo no ļoti izturīgiem materiāliem un tajās tiek pielietoti jaunākie tehnoloģiskie risinājumi.

90. gadu beigās vairākas firmas uzsāka medicīnas atkritumu savākšanu no veselības aprūpes iestādēm – SIA „Lautus”, A/S BAO un citas, tomēr sakarā ar to, ka joprojām nav iekārtu medicīnas atkritumu centralizētai pārstrādei, šo firmu darbība ir ierobežota. Medicīnas atkritumi pārsvarā tiek iepakoti plastmasas maisos un nogādāti uz to utilizācijas vietām ar nelielām kravas automašīnām.

Vairumā slimnīcu un ambulatorās aprūpes vietās netiek pilnīgi nodalīti bīstamie atkritumi no sadzīves atkritumiem. Kā nozīmīgs faktors tam ir medicīnas atkritumu galveno noteikumu trūkums. Cits iemesls ir veselības aprūpes personāla nezināšana par

potenciāliem draudiem videi un cilvēkiem. Viens no nozīmīgākajiem iemesliem ir finansiālu līdzekļu trūkums, kā rezultātā netiek veikta speciāla infekciozo un citu bīstamo atkritumu apsaimniekošana.

Veselības aprūpes institūcijas ietver dažāda profila slimnīcas, poliklīnikas, ambulances, sanatorijas, sociālie aprūpes centri, zāļu lieltirgotavas, aptiekas u.tml., medicīnas iestādes – dažādu profilu slimnīcas un primārās medicīniskās palīdzības iestādes (poliklīnikas, ambulances) (1. pielikums).

Latvijā ir 12 veidu slimnīcas:

- Multiprofila slimnīcas,
- Terapijas profila,
- Narkoloģijas,
- Infekcijas,
- Psihoneiroloģiskās,
- Rehabilitācijas,
- Bērnu,
- Dzemdību nami,
- Īslaicīgie sociālās aprūpes centri,
- Onkoloģijas,
- Tuberkulozes un citu plaušu slimību,
- Leprozoriji. (48)

Katrā ārstniecības iestādē izstrādā epidemioloģiski drošu atkritumu savākšanas, transportēšanas, uzglabāšanas un iznīcināšanas rīcības plānu un veic nepieciešamos pasākumus šī plāna realizācijai.

Atkritumus savāc atbilstošās krāsās kodētos maisos (konteineros). Atkritumu šķirošana būtiski samazina to atkritumu daudzumu, kam ir nepieciešama speciāla apstrāde.

Klīnisko atkritumu savākšanas maisu prasības:

- Maksimālais nominālais tilpums – 0,1 m³.
- Minimālais biezums – 55 μm (no zema blīvuma plastikāta) vai 25 μm (no augsta blīvuma plastikāta);
- Jāatbilst atkritumu konteineru tilpumam;

- Plastikāta maisiem, kurus izmanto augsta riska zonās (infekcijas slimību nodaļas, mikrobioloģiskās laboratorijas u.tml.), kā arī cilvēka orgānu vai audu savākšanai, minimālajam biezumam jābūt 200 μm (no zema blīvuma plastikāta) vai 100 μm (no augsta blīvuma plastikāta), šiem maisiem ir jābūt ar speciālām plastikāta saitēm vai cita veida aizdarēm. Atkritumu maisiem jābūt piepildītiem līdz 2/3 tilpumam, pēc tam tos cieši nosienot. Maisu noslēgšanai nedrīkst lietot metāla stieples vai skavas, jo tās var būt par iemeslu savainojumiem. (42)

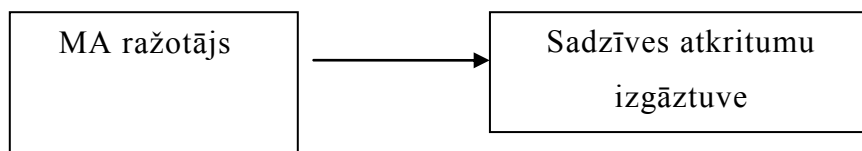
PAŠREIZĒJAIS MEDICĪNISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS PRAKSES RAKSTUROJUMS RĪGĀ

Eiropas valstu pētījumi rāda, ka medicīnas atkritumu daudzums uz vienu iedzīvotāju gadā sastāda no 0,3 līdz 5,5 kg. Medicīnā strauji ienākot vienreizējās lietošanas materiāliem, ir tendence medicīnas atkritumu daudzumiem pieaugt, arī Latvijā.

Tā kā valsts mērogā MA apjoma reģistrācija un uzskaitē tiek veikta nepilnīgi, nav iespējams noteikt precīzu saražoto MA daudzumu Rīgā. Izmantojot iepriekš veikto pētījumu datus, var teorētiski pieņemt, ka kopējais saražoto MA daudzums Rīgas pilsētā gada laikā varētu būt aptuveni līdz 1000 tonnām.

Pašreiz MA Rīgā tiek apsaimniekoti sekojošos veidos.

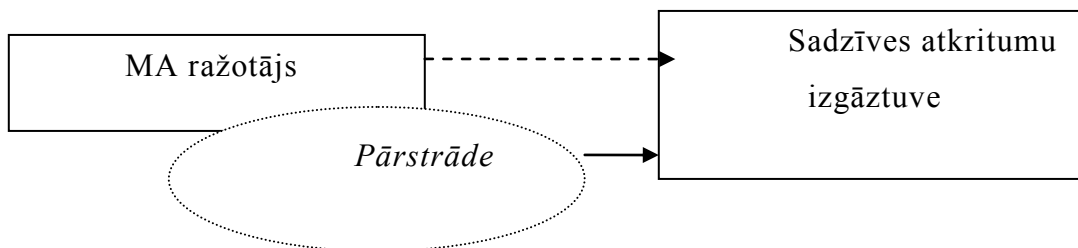
I veids



8.1. att. Medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas veids (bez pārstrādes)

Ārstniecības iestādes, kam nav savas MA pārstrādes iekārtas vai sadedzināšanas krāsnis, un, kuras nav noslēgušas sadarbības līgumus ar specializētiem atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumiem, MA sajauc kopā ar sadzīves atkritumiem. Šādi jaukti atkritumi nonāk pilsētas sadzīves atkritumu izgāztuvēs (8.1. att.). No Rīgas pilsētā izvietotajiem uzņēmumiem vairs tikai neliela daļa, pārsvarā, nelieli uzņēmumi, rīkojas šādi un kopējais MA daudzums varētu būt līdz 100 tonnu gada laikā.

II veids



8.2. att. Medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas veids (pārstrādi veic MA ražotājs)

Vairākās Rīgas pilsētas lielās ārstniecības iestādēs ir iespēja veikt MA pārstrādi vai sadedzināšanu. MA pārstrādi sadzīves atkritumiem līdzīgos atkritumos var veikt divos veidos - ar ķīmisko dezinfekciju vai apstrādi ar mikroviļņiem (8.2. att.).

Rīgā Rīgas 1.slimnīcā (neoficiāli) un Latvijas Onkoloģijas Centrā ir izvietotas firmas MCM Enviromental Technologies (Izraēla) atkritumu dezinfekcijas un sasmalcināšanas iekārtas *SteriMed* (kopā 2 iekārtas).

Divās Rīgas slimnīcās – Latvijas Infektoloģijas centrā un Bērnu klīniskās universitātes slimnīcā pēdējo 10 gadu laikā ir iegādātas un uzstādītas atkritumu sadedzināšanas iekārtas.

Latvijas Infektoloģijas centrā līdz 2007. gadam atradās firmas Michaelis (Vācija) sadedzināšanas iekārta *COMBUSTOR Cd1*, ar jaudu 100kg/dienā. Iekārtā tika sadedzināti nešķiroti MA. Iekārtas vides drošība ir zema, sadedzināšanas izmaksas augstas - 0,80Ls/kg.

Bērnu klīniskajā slimnīcā no 1998.gada līdz 2008. gadam atradās dāņu firmas „Profilakse Institutted” atkritumu sadedzināšanas iekārta *PI 200H* (eksperimentāls modelis) ar pārstrādes jaudu līdz 200 tonnām gadā (8.1. tab.).

Pēc šī MA apsaimniekošanas veida MA daudzums gadā sasniedz aptuveni līdz 200 tonnām.

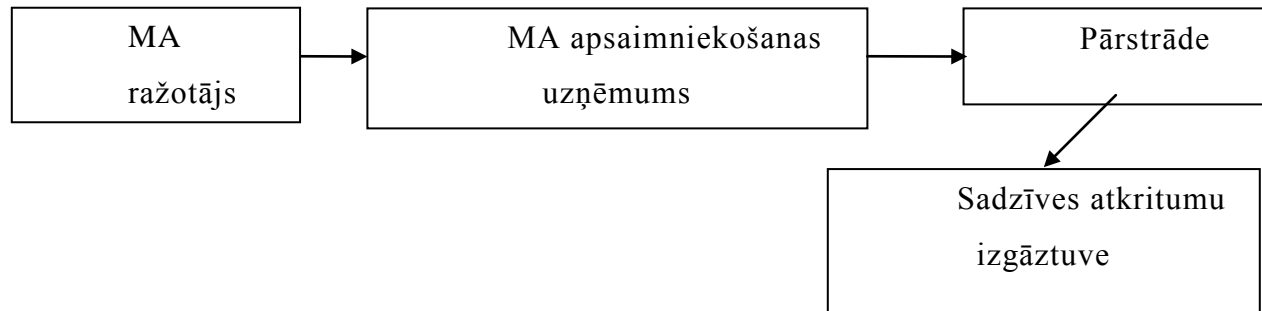
8.1. tabula

Medicīnas atkritumu sadedzināšanas iekārtu Combustor Cd1,
iekārtas PI 200 H, SEGHERS salīdzinājums

nosaukums	jauda kg/h	atkritumu iekraušana	degviela, patēriņš	gāzu attīrīšana	cena (tk. LVL)	piezīmes
Combustor Cd1 (Vācija) (divkameru)	25	periodiski	gāze 5-6 m3/h	putekļu filtri	~ 60	darbojās Infektoloģijas centrā
Iekārta PI 200 H (Dānija)	40	periodiski	gāze	filtri ar absorbentu	?	darbojās Bērnu KUS
SEGHERS (Beļģija)	50	nepārtraukts	gāze	pilnīga gāzu attīrīšana	200- 400	siltumenerģijas izmantošanas iespējas

(46, 47)

III veids



8.3. att. Medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas veids (MA apsaimniekošanas uzņēmums)

Lielākā daļa Rīgas pilsētā esošo ārstniecības iestāžu (8.1. tab.) ir noslēgušas līgumus ar kādu no medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu. Rīgā pārsvarā tie ir SIA „Lautus” vai A/S BAO. Pēc šī apsaimniekošanas veida tiek kontrolēta MA plūsma pilsētā, ir pieejama informācija par MA apsaimniekošanas sistēmu dažādās ārstniecības iestādēs.

8.1. tabula

Informācija par dažādu ārstniecības iestāžu skaitu Rīgas pilsētā.

Iestāde	Skaits Rīgas pilsētā
Zobārstniecības	319
Aptiekas	295
Medicīniskā palīdzība, ambulatorā	526
Medicīniskā palīdzība, rehabilitācijas	102
Medicīniskā palīdzība, stacionārā	50
Medicīniskā palīdzība, netradicionālā	75
Medicīniskā palīdzība, plastiskā ķirurģija	14
Veterinārija	61

(48)

Autors ir noteicis potenciālo medicīnisko atkritumu apjomu Rīgas pilsētā 2007. un 2008. gadā, apkopojot maksimāli pieejamo informāciju no uzņēmēj sabiedrībām (SIA „Lautus”, A/S BAO), kuras nodarbojas ar medicīnisko atkritumu apsaimniekošanu, Rīgas Krematorija, kura ir vienīgā anatomisko atkritumu utilizēšanas vieta Latvijā, salīdzinot ar lielāko slimnīcu datiem par medicīnisko atkritumu apjomu pēdējos divos gados (8.2. tab.).

8.2. tabula

Pārstrādāto medicīnisko atkritumu apjoms (tonnās) 2007. un 2008. gadā Rīgas pilsētā

iestāde	2007. gads	2008. gads
SIA „Lautus”	280	400
A/S BAO	150	250
SIA Rīgas Kremācijas centrs - krematorija	5	5,5
kopā	435	655,5

(50, 51, 52)

REZULTĀTU APKOPOJUMS

Kā viens no galvenajiem posmiem maģistra darba teorētiskajā daļā bija literatūras analīze. Tika veikta pieejamo akadēmisko rakstu, dažādu publikāciju un likumdošanas aktu analīze.

Tā kā Latvijas 2004. gadā kļuva par ES dalībvalsti, tad svarīgi bija iepazīties ar ES likumdošanas un normatīvo aktu prasībām par MA apsaimniekošanu. Autors iepazīnās un analizēja ES direktīvas, tās tika salīdzinātas ar atbilstošajām Latvijas likumdošanas prasībām. Tika konstatēts, ka Latvijas normatīvajos dokumentos būtisku pretrunu medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas prasību noteikšanā nav, taču ir jāveic virkne detalizētu noteikumu izstrāde (piemēram, vienota medicīnisko atkritumu klasifikatora apstiprināšana). Jāatzīmē, ka ES direktīvās tiek noteiktas galvenās prasības, bet konkrētai darbībai prasības izstrādā katra valsts pati, ņemot vērā dažādus vietējos aspektus un iespējas. Analizējot šauru un specifisku atkritumu jomu - atkritumus, kas ir bīstami to galvenās īpašības-potenciālo infekciozitātes dēļ, svarīga informācija tika iegūta no Pasaules Veselības organizācijas rekomendācijām šajā jautājumā.

Lai iegūtu datus par reālo situāciju par medicīnisko atkritumu apsaimniekošanu Latvijā, maģistra darba autors veica dažādu nozaru speciālistu aptaujas un intervēšanas. Tika iegūts viedoklis no veselības aprūpes organizatoriem valsts līmenī – Vides ministrijas, Veselības ministrijas, pašvaldību līmenī no Rīgas domes Vides departamentu speciālistiem. Svarīga informācija tika iegūta no medicīnisko atkritumu ražotājiem, proti, dažāda tipa un lieluma ārstniecības iestāžu atbildīgo speciālistu puses. Savs viedoklis bija speciālistiem no medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas uzņēmējdarbības puses.

Maģistra darba praktiskās analīzes daļā, autors atspoguļoja pašreizējo medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas praksi Rīgā, veicot 2007. un 2008. gada medicīnisko atkritumu apjoma novērtējumu.

Medicīnisko atkritumu daudzuma reģistrācija un uzskaitē ārstniecības iestādēs noris daļēji, līdz ar to nav iespējams precīzi noteikt kopējo saražoto medicīnisko atkritumu daudzumu Rīgā. Neliela daļa iestāžu savus saražotos medicīniskos atkritumus sajauc ar sadzīves atkritumiem, un tie nokļūst pilsētas sadzīves atkritumu izgāztuvēs.

Šobrīd sadzīves atkritumos nokļūst arī iedzīvotāju saražotie sadzīves MA, piemēram, vecie medikamenti, termometri.

Pēc valsts izstrādātās stratēģijas par veselības aprūpi nākotnē, iedzīvotāji stacionāros atradīsies tikai akūtajā vai saslimšanas diagnosticēšanas laikā, bet pārējo laiku ārstēsies ambulatori, tai skaitā, mājās. Tas nozīmē, ka, teorētiski, samazināsies medicīnisko atkritumu daudzums ārstniecības iestādes teritorijā, taču pieaugs to apjoms pacientam ārstējoties mājās savās dzīves vietās. Līdz ar to tiek pārvietots Medicīnisko atkritumu rašanās avots, bet kopējais medicīnisko atkritumu daudzums nemainīsies. Pieļaujot to, ka iedzīvotāju saražotais medicīnisko atkritumu daudzums netiks reģistrēts, kopējais medicīnisko atkritumu apjoms tuvākajā laikā pēc statistikas datiem varētu samazināties.

SECINĀJUMI

1. Latvijas nacionālā likumdošana medicīnisko atkritumu apsaimniekošanas jomā nav līdz galam izstrādāta un detalizēta. Ķīmisko un fizikāli bīstamo atkritumu apsaimniekošanas stratēģiskajos plānos nepietiekama uzmanība ir pievērsta tieši medicīnisko atkritumu apsaimniekošanai.
2. Pašreiz medicīnisko atkritumu apjomam Rīgā ir tendence palielināties, ko ietekmē vienreizlietojamo materiālu un preču intensīvāka izmantošana veselības parūpē.
3. Pašreizējā apsaimniekošanas prakse vēl joprojām pieļauj medicīnisko atkritumu nekontrolētu nokļūšanu pilsētas sadzīves atkritumu plūsmā, radot nopietnus draudus (inficēšanās risks) sabiedrības, vides un cilvēka veselībai.
4. Uzņēmēj sabiedrībām (SIA „Lautus”, A/S BAO), kas pierādījuši sava darba kvalitāti medicīnisko atkritumu apsaimniekošanā valstī, nepieciešamas valsts un pašvaldību atbalsts.
5. Veicot SVID analīzi, autors secina, ka vislielākās priekšrocības medicīnisko atkritumu pārstrādes metodēm ir autoklavēšanas un mikroviļņu iekārtām. Galvenās šo iekārtu priekšrocības ir videi draudzīga pārstrādē – neveidojas emisijas gaisā, ūdeni un pēc pārstrādes atkritumi nav ķīmiski piesārņoti.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Baltijas Vides forums, Eiropas Savienības atkritumu apsaimniekošanas politika un tās ieviešana Latvijā (2003), Rīga, 27 lpp.
2. Baltijas Vides forums, Eiropas Savienības struktūra, darbības principi un vides politika, (2003) Rīga, 15 lpp.
3. BAO, Tehniski ekonomiskais pamatojums medicīnas atkritumu savākšanas un utilizācijas sistēmas izveidei Latvijā, 2 sējumos, (2001) Rīga, 65 lpp.
4. **Bremšs, M., Celmiņa, A., Kļaviņa, S., Vanaga, N.** (2000) Bīstamo atkritumu apsaimniekošana Latvijā, VARAM, Rīga, 28 lpp.
5. Центр Государственного санитарно-эпидемиологического надзора в г Санкт-Петербурге, Временные рекомендации по правилам обращения с отходами здравоохранения, (1998) Санкт-Петербург, 63 ср.
6. Federation of Swedish Country Councils, Medical Waste – A Planning Guide, (1993) Stockholm, 36 p.
7. ISWA, Management of Infectious Health Care Waste by Anke Rot, M.D. (1995), General Secretariat, Denmark, 55 p.
8. Latvijas Atkritumu saimniecības asociācija. Atkritumu saimniecības pamati (1998), Rīga, 159 lpp.
9. **Miezītis R., Ivanovs A., Ožigonovs E., Munkevica R.** (1981) Socioloģisko pētījumu metodoloģija, metodika un tehnika. Rīga, Zinātne, 242 lpp.
10. **Мироненко, О.В., Селезов, В.Г., Голубев, Д.А.** (2001) Практическое пособие по обращению с отходбми лечебно- профилактических учреждений, Санкт - Петербург, 237 стр.
11. **Prüss, A., Giroult, E., Rushbrook, P.** (1999) Safe management of wastes from health- care activities, WHO, Geneva 226 p
12. PVO Eiropas reģionālais birojs "Veselības aprūpes rezultātā radušies atkritumi" (1997), Kopenhāgena, 20 lpp.
13. Risk Waste – Current methods of management and new rules within the EU (2000), Swedish Environmental Protection Agency, 65 p.
14. Sweko, Geo Consultant, Hazarded Waste Medicament, Latvia. Final report (2000) Stockholm, 95 p.

15. World Health Organization, Regional Office for Europe Copenhagen. Stratig health care waste management in medical institutions. (2000) Geneva, 17 p.
16. World Health Organization, Regional Office for Europe Copenhagen. Urban solid waste management. (1993) Geneva, 241 p.

Likumdošanas akti un normatīvie dokumenti

17. Atkritumu apsaimniekošanas plāns Latvijai, 2003.-2012.gadam.
18. Epidemioloģiskās drošības likums, 1997.
19. Konvencija "Par bīstamo atkritumu pārrobežu transporta kontroli un to galējo apstrādi", Bāzele, 1989.g.
20. Eiropas Komisijas 1994. gada 21. oktobra lēmums, kas saskaņā ar 42. panta 3. punktu pielāgo II, III un IV pielikumu Padomes Nolikumam (EEK) Nr. 259/93 par uzraudzību un kontroli pār atkritumu pārvadājumiem Kopienā, ievēšanu Kopienā un izvešanu no tās.
21. Eiropas Komisijas 1998. gada 18. maija lēmums, kas pieņem, saskaņā ar 42.panta 3.punktu, Padomes Nolikuma (regulas) (EEC) Nr. 259/93 par atkritumu pārvadājumu Kopienā, ievēšanas Kopienā un izvešanas no tās uzraudzību un kontroli II un III pielikumu.
22. Eiropas Komisijas 2000. gada 3. maija Lēmums 2000/532/EC, kas aizstāj Lēmumu 94/3/EC, ar ko izveidots atkritumu saraksts saskaņā ar 1.a pantu Padomes Direktīvā 75/442/EEC par atkritumiem un Padomes Lēmumu 94/904/EC, ar ko izveidots bīstamo atkritumu saraksts saskaņā 1. panta 4. punktu Padomes Direktīvā 91/689/EEC par bīstamajiem atkritumiem (paziņots ar dokumentu nr. C(2000) 1147) (teksts attiecas uz Eiropas Ekonomisko telpu).
23. Eiropas Padomes 1975.gada direktīva 75/442/EEC par atkritumiem.
24. Eiropas Padomes 1999. gada 26. aprīļa direktīva 1999/31/EC par atkritumu poligoniem.
25. Eiropas Padomes 2000. gada 4. decembra Direktīva 2000/76/EC par atkritumu sadedzināšanu.
26. Eiropas Padomes 1991.gada 12.decembra direktīva 91/689/EEC par bīstamajiem atkritumiem.

27. Eiropas Padomes 1997. gada 20. janvāra nolikums (regula) (EC) Nr. 120/97, kas groza nolikumu (regulu) (EC) Nr. 259/93 par uzraudzību un kontroli pār atkritumu pārvadājumiem kopienā, ieviešanu kopienā un izvešanu no tās.
28. Eiropas Padomes 1993. gada 1. februāra nolikums (regula) (EEK) Nr. 259/93 par uzraudzību un kontroli pār atkritumu pārvadājumiem kopienā, ieviešanu kopienā un izvešanu no tās.
29. Likums "Par atkritumu apsaimniekošanu" (14.12.2000).
30. MK noteikumi Nr. 76 "Noteikumi par atkritumu ieviešanu pārstrādei valsts teritorijā un atkritumu eksporta un tranzīta kārtība" (19.02.2002.).
31. MK noteikumi Nr. 15 "Noteikumi par prasībām atkritumu poligonu ierīkošanai, kā arī atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanai, slēgšanai un rekultivācijai" (03.01.2002.).
32. MK noteikumi Nr. 323 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai" (17. 07.2001).
33. MK noteikumi Nr. 258 "Par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus" (19.06.2001.).
34. MK noteikumi Nr. 432 "Atkritumu apsaimniekošanas atļauju izsniegšanas, pagarināšanas un anulēšanas kārtība" (09.10.2001.).
35. MK noteikumi Nr. 191 "Par atkritumu apglabāšanas un pārstrādes veidiem" (15.05.2001.).
36. MK noteikumi Nr.77 "Noteikumi par obligātajām prasībām ārstniecības iestādēm un to struktūrvienībām" (19.02.2002).
37. MK noteikumi Nr.319 par "Bīstamo atkritumu uzskaites, identifikācijas, uzglabāšanas, iepakojšanas, marķēšanas un pārvadājumu uzskaites kārtību" (23.07.2002.).
38. MK noteikumi Nr.88 "Zāļu ieviešanas, izvešanas un izplatīšanas noteikumi" (27.02.2001).
39. Nacionālais vides politikas plāns (2004.-2008. gadam).
40. RD saistošie noteikumi Nr.37 „Sadzīves atkritumu apsaimniekošanas noteikumi”, 2002.

Elektroniskie informācijas avoti

41. A/S BAO. [skatīts 2009. gada 5. aprīlī]. Pieejams: <http://www.bao.lv>
42. LR Vides ministrija. [skatīts 2009. gada 10. maijā]. Pieejams: <http://www.vm.gov.lv>
43. Portāls farmaceitiem un ārstiem [skatīts 2009. gada 6. maijā]. Pieejams: <http://www.farmacija-mic.lv>
44. SIA „Lautus”. [skatīts 2009. gada 6. aprīlī]. Pieejams: <http://www.lautus.lv>
45. Tehniskā informācija par Erdwich STS 2500 autoklavēšanas iekārtu. [skatīts 2009. gada 25. aprīlī]. Pieejams: <http://www.erdwich.de/>
46. Tehniskā informācija par Sanitec HG-A 250S mikroviļņu tehnoloģijas pārstrādes iekārtu. [skatīts 2009. gada 25. aprīlī]. Pieejams: <http://www.sanitec-inc.com>
47. Tehniskā informācija par Stericomat GP-150-V autoklavēšanas iekārtu [skatīts 2009. gada 25. aprīlī]. Pieejams: <http://www.pipelinesystems.com>
48. Veselības statistikas un medicīnas tehnoloģiju aģentūra. Ārstniecības iestāžu, uzņēmumu un prakšu reģistra datu bāze. [skatīts 2009. gada 15. maijā]. Pieejams: <http://www.vsmta.lv>
49. World Health Organization, Halte Care Waste Management. [skatīts 2009. gada 17. aprīlī]. Pieejams: <http://www.who.int/>

Nepublicētā literatūra

50. SIA „Lautus”. Klientu uzskaites datu bāze no 2007. līdz 2008. gadam.
51. SIA Rīgas Kremācijas centrs – krematorija. Klientu uzskaites datu bāze no 2007. līdz 2008. gadam.
52. A/S BAO. Klientu uzskaites datu bāze no 2007. līdz 2008. gadam.

PIELIKUMI

Rīgas stacionāri

Nr.p.k.	Nosaukums	Adrese	Gultas vietas	Veids
1	Katastrofu medicīnas centrs	Pilsoņu 13		ĀNP
2	Rīgas pilsētas ātrās neatliekamās medicīniskās palīdzības stacija	Duntes 8		ĀNP
3	Gaiļezers, bērnu klīniskās slimnīca	Juglas 20	289	B
4	Bērnu klīniskā universitātes slimnīca	Vienības gatve 45	700	B
5	Latvijas Ģimeņu centrs, privātā dzemdību nodaļa	Kaņiera 10a	10	DZ
6	Rīgas pilsētas dzemdību nams	Miera 45	139	DZ
7	;Adas un seksuāli transmisīvo slimību klīn.c.	A.Briāna 2	25	INF
8	Latvijas Infektoloģijas centrs	Linezera 3	300	INF
9	Rīgas 1. slimnīca	Bruņinieku 5	715	M
10	Gaiļezers, klīniskā slimnīca	Hiprokrāta 2	1057	M
11	Biķernieki	Lielvārdes 68	330	M
12	Linezers	Linezera 6	287	M
13	Latvijas Jūras medicīnas centrs	Patversmes 23	265	M
14	Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca	Pilsoņu 13	1369	M
15	Latvijas Onkoloģijas centrs	Hipokrāta 4	635	ONK
16	Rīgas psihoneiroloģiskā slimnīca	Tvaika 2	761	PSI
17	Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca	Duntes 12/22	308	TER
18	Rīgas 2. slimnīca	Ģimnastikas 1	180	TER

(48)

Rīgas uzņēmumu saraksts, kas 2008.g. snieguši atskaites Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūrai par bīstamo medicīnisko atkritumu nodošanu utilizācijai.

	Uzņēmuma nosaukums	Uzņēmuma adrese
1	ACU REHABILITĀCIJAS CENTRS SIA	Rīga, Elizabetes iela 75
2	Adoria SIA	Rīga, A.Čaka 70-3
3	Aptiekas produkcija SIA	Rīga, Lubanas 139a
4	Arsta Nams SIA	Rīga, Murjanu iela 89
5	AUGSTCELTNE SIA	Rīga, Republikas laukums 2
6	Beaphar Latvija SIA	Rīga, Auru iela 7c
7	Bernu zobārstniecības poliklinika, Rīgas pašvaldības SIA	Rīga, Stabu iela 9
8	BG SIA	Rīga, Bukultu 9
9	Denta SIA	Rīga, Brīvības iela 230
10	Detox SIA	Rīga, Puškina 18
11	Diagnostikas centrs VSIA	Rīga, Grebenščikova 1
12	Diplomatiska servisa medicīnas centrs SIA	Rīga, Elizabetes iela 57
13	Doktora Mileika klinika SIA	Rīga, A.Čaka 33
14	Dr.Beinerts SIA	Rīga, Gertrudes iela 101
15	Dzemdību nams	Rīga, Miera 45
16	Gaiļezers kliniska slimnīca, Rīgas pašvaldības SIA	Rīga, Hipokrata iela 2
17	Genericon Pharma	Rīga, Rasas iela 5
18	I.Paegles arstes ginekologes privatprakse	Rīga, Gertrudes 30 - 2
19	Ilzes Bodes ģimenes arstu prakse	Rīga, Viršu 1-80
20	Ineses Gailītes arsta prakse ginekoloģija un dzemdniecība	Rīga, J. Asara 5, LV- 1009
21	INGA-M SIA	Rīga, Stabu iela 49a-4
22	INSLA SIA	Rīga, Maskavas iela 250/1-39
23	Kefiss SIA	Rīga, Meža prospekts 58
24	Kl.Bikernieki	Rīga, Lielvarde 68
25	Kl.Linezers	Rīga, Linezera 6
26	LATVIJAS AMERIKAS ACU CENTRS SIA	Rīga, Tallinas iela 93
27	LATVIJAS INFEKTOLOĢIJAS CENTRS	Rīga, Linezera iela 3
28	MAGNUM MEDICAL SIA	Rīga, Ulbrokas iela 23
29	Martinsones doktors	Rīga, Stabu 49a-4
30	MEDSERVISS PLUS SIA	Rīga, Dzirnava iela 23
31	Onkoloģijas centrs, Rīgas Austrumu slimnīca SIA	Rīga, Hipokrata 4

32	P.Stradina kliniska universitates slimnicas zobarstniec. un sejas kir. Centrs	Rīga, Dzirciema iela 20
33	Paturiskas gimenes veselibas centrs	Rīga, Burtnieku 36 a
34	PIRMADEN MEDICINAS CENTRS SIA	Rīga, Bauskas iela 20
35	Rīgas 1. speciala internatpamatskola	Rīga, Gertrudes 18
36	Rīgas 1.slimnica	Rīga, Bruninieku 5
37	Rīgas 2.slimnica SIA	Rīga, Gimnastikas iela 1, LV-1004
38	Rīgas kombinetas lopbaribas rupnica SIA	Rīga, Gaujas iela 5a
39	Rīgas psihiatrijas un narkologijas centrs PSIA	Rīga, Tvaika iela 2
40	Ritums kulturas centrs	Rīga, Jauniela 29a
41	Solomatina acu rehabilitācijas centrs	Rīga, Elizabets 75
42	Sporta medicinas Valsts agentura	Rīga, Raina bulvaris 27
43	Traumatologijas un ortopedijas slimnica VAS	Rīga, Dunties iela 22, LV-1005, LV-1005
44	TVA SIA	Rīga, Ganību dambis 36-309
45	UAB Sicor Biotech filiāle Latvija	Rīga, Ulbrokas iela 23

(48)

Paula Stradiņa klīniskās universitātes medicīnisko atkritumu īslaicīgās
uzglabāšanas telpa



(Autora foto)



(Autora foto)

Rīgas Krematorija kremācijas krāsns Standart Monoblock TSM 11 PO/S



(Autora foto)