



Leela's Foundation For Education & Health

(A National Skill Development Corporation Training Partner Company)



Hand Book on Bio-Medical Waste Management (Module-6)



लवी LUVEE
College of Livelihood & Life Style





6.

BIOMEDICAL WASTE MANAGEMENT
बायोमेडिकल वेस्ट प्रबंधन

Introduction

All human activities

produce waste.

We all know that such waste may be dangerous and needs safe disposal.

Industrial waste, sewage and

agricultural waste pollute water, soil and air. It can also be dangerous to human beings and environment. Similarly, hospitals and other health care facilities generate lots of waste which can transmit infections, particularly HIV, Hepatitis B & C and Tetanus, to the people who handle it or come in contact with it.

Most countries of the world, especially the developing nations, are facing the grim situation arising out of environmental pollution due to pathological waste arising from increasing populations and the consequent rapid growth in the number of health care centres. India is no exception to this and it is estimated that there are more than 15,000 small and private hospitals and nursing homes in the country. This is apart from clinics and



pathological labs, which also generate sizeable amounts of medical waste.

सभी मानव गतिविधियों अपशिष्ट पैदा करते हैं। हम सभी जानते हैं कि इस तरह के अपशिष्ट खतरनाक हो सकते हैं और सुरक्षित निपटान की जरूरत है। औद्योगिक अपशिष्ट, सीवेज और कृषि अपशिष्ट प्रदूषण पानी, मिट्टी और हवा। यह मनुष्यों और पर्यावरण के लिए भी खतरनाक हो सकता है। इसी तरह, अस्पतालों और अन्य स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं में बहुत सारे अपशिष्ट उत्पन्न होते हैं जो संक्रमण को संभाल सकते हैं, विशेष रूप से एचआईवी, हेपेटाइटिस बी और सी और टेटनस, जो इसे संभालने वाले लोगों के साथ संपर्क में आते हैं।

दुनिया के अधिकांश देश, विशेष रूप से विकासशील देशों, आबादी में वृद्धि से उत्पन्न होने वाले पैथोलॉजिकल अपशिष्ट और स्वास्थ्य देखभाल के द्रव्य संख्या में तेजी से वृद्धि के कारण पर्यावरणीय प्रदूषण से उत्पन्न गंभीर स्थिति का सामना कर रहे हैं। भारत इस पर कोई अपवाद नहीं है और अनुमान लगाया गया है कि देश में 15,000 से अधिक छोटे और निजी अस्पतालों और नर्सिंग होम हैं। यह क्लिनिक और पैथोलॉजिकल प्रयोगशालाओं के अलावा है, जो चिकित्सा कचरे की बड़ी मात्रा भी उत्पन्न करता है।

India generates around three million tonnes of medical wastes every year and the amount is expected to grow at eight per cent annually. Creating large dumping grounds and incinerators is the first step and some progressive states such as Maharashtra, Karnataka and Tamil Nadu are making efforts despite opposition.

Barring a few large private hospitals in metros, none of the other smaller hospitals and nursing homes have any effective system to safely dispose of their wastes. With no care or caution, these

health establishments have been dumping waste in local municipal bins or even worse, out in the open. Such irresponsible dumping has been promoting unauthorized reuse of medical waste by the rag pickers for some years now.

Surveys carried out by various agencies show that the health care establishments in India are not giving due attention to their waste management. After the notification of the Bio-medical Waste (Handling and Management) Rules, 1998, these establishments are slowly streamlining the process of waste segregation, collection, treatment, and disposal. Many of the larger hospitals have either installed the treatment facilities or are in the process of doing so.

भारत हर साल लगभग तीन मिलियन टन चिकित्सा कचरे पैदा करता है और सालाना आठ प्रतिशत की दर से बढ़ने की उम्मीद है। बड़े डंपिंगग्राउंड और इंकिनेटखनाना पहला कदम है और महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु जैसे कु छप्रगतिशील राज्य विपक्ष के बावजूद प्रयास कर रहे हैं।

महानगरोंमें कु छबड़े निजी अस्पतालोंको छोड़कर, अन्य छोटे अस्पतालोंऔर नर्सिंगहोमोंमें से कोई भी अपने कचरे को सुरक्षितरूप से निपटाने के लिए कोई प्रभावी प्रणाली नहीं है। कोई ख्याल या सावधानी के साथ, ये स्वास्थ्य प्रतिष्ठान स्थानीय नगरपालिका डिब्बे या यहां तक कि बदतर में खुलेमें बर्बाद कर रहे हैं। इस तरह के गैर जिम्मेदार डंपिंगकु छ वर्षों से रैगपिकर्स द्वारा मेडिकल कचरे के अनधिकृत तपुनः उपयोग को बढ़ावा दे रहे हैं।

विभिन्न एजेंसियोंद्वारा किए गए सर्वेक्षण से पता चलता है कि भारत में स्वास्थ्य देखभाल प्रतिष्ठान अपने अपशिष्ट प्रबंधन पर ध्यान नहीं दे रहे हैं। जैव चिकित्सा

अपशिष्ट (हैंडलिंग और प्रबंधन) नियम, 1 99 8 की अधिसूचना के बाद, ये प्रतिष्ठान धीरे-धीरे अपशिष्ट पृथक्करण, संग्रह, उपचार और निपटान की प्रक्रिया को सुव्यवस्थित कर रहे हैं। कई बड़े अस्पतालों ने या तो उपचार सुविधाओं को स्थापित किया है या ऐसा करने की प्रक्रिया में हैं।

Bio-medical waste

Bio-medical waste means “any solid and/or liquid waste including its container and any intermediate product, which is generated during the diagnosis, treatment or immunization of human beings or animals.

Biomedical waste poses hazard due to two principal reasons – the first is infectivity and other toxicity.

जैव चिकित्सा अपशिष्ट

बायो-मेडिकल कचरा का अर्थ है 'किसी भी ठोस और / या तरल अपशिष्ट जिसमें इसके कंटेनर और किसी भी मध्यवर्ती उत्पाद शामिल हैं, जो मानव या जानवरों के निदान, उपचार या टीकाकरण के दौरान उत्पन्न होता है।

जैवचिकित्सा कचरा दो प्रमुख कारणों से खतरे में पड़ता है - पहला संक्रमितता और अन्य विषाक्तता है।

Bio Medical waste consists of

- **Human anatomical waste like tissues, organs and body parts**

- **Animal wastes generated during research from veterinary hospitals**
- **Microbiology and biotechnology wastes**
- **Waste sharps like hypodermic needles, syringes, scalpels and broken glass**
- **Discarded medicines and cytotoxic drugs**
- **Soiled waste such as dressing, bandages, plaster casts, material contaminated with blood, tubes and catheters**
- **Liquid waste from any of the infected areas**
- **Incineration ash and other chemical wastes**

जैव चिकित्सा अपशिष्ट शामिल हैं

- ऊतक, अंगोंऔर शरीर के अंगजैस्मानव रचनात्मक अपशिष्ट
- पशु चिकित्सा अस्पतालोंसे अनुसंधानके दौरान उत्पन्न पशु अपशिष्ट
- माइक्रोबायोलॉजी और जैवप्रौद्योगिकी कचरे
- हाइपोडर्मिक सुइयों, सिरिज, स्के लपेल्और टू टेलास जैसेअपशिष्ट sharps
- छोड़ दी गई दवाएं और साइटोटोक्सिक दवाएं
- मसालेदार कचरा जैसेड्रेसिंग , पट्टियां, प्लास्टर कास्ट, रक्त, ट्यूब और कै थेटस्से दू षितसामग्री
- किसी भी संक्रमितक्षेत्रसे तरल अपशिष्ट
- जलन राख और अन्य रासायनिक अपशिष्ट

Legal aspect

The Central Government, to perform its functions effectively as contemplated under sections 6, 8, and 25 of the Environment Protection Act, 1986, has made various Rules, Notifications and

Orders including the Bio-medical wastes (Management & Handling) Rules, 1998.

A brief summary of the provisions in Bio-medical wastes (Management & Handling) Rules, 1998 is given below.

- **Section 3 establishes the authority of the government to undertake various steps for protection and improvement of the environment.**
- **Section 5 provides for issuance of directions in writing.**
- **Section 6 empowers the government to make rules.**
- **Section 8 permits the education of individuals dealing with hazardous wastes regarding various safety measures.**
- **Section 10 bestows authority to enter the premises and inspect.**
- **Section 15 allows the government to take punitive steps against defaulters. This involves imprisonment up to five years or penalty of upto rupees one lakh or both. In case the default continues, it would then attract a penalty of rupees five thousand per day up to one year and thereafter imprisonment up to seven years.**
- **Section 17 provides for punishment in case of violations by government departments.**

Even after the June, 2000 deadline most of the large hospitals have not complied with these Rules, as there is no specified authority to monitor the implementation of these Rules. But, the fact is that in most of the states, the pollution control boards that

are connected with waste in general do not have adequate powers or commitment to enforce the Rules.

कानूनीपहलू

कें द्रसरकार, पर्यावरणसंरक्षणअधिनियम , 1 9 86 की धारा 6, 8 और 25 के तहत विचार किए गए कार्यों को प्रभावी ढंगसे करने के लिए, जैव चिकित्सा कचरे (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम, 1 99 8 सहित विभिन्न नियम, अधिसूचनाएं और आदेश बना चुकी है।

बायो-मेडिकल कचरे (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम, 1 99 8 में प्रावधानोंका एक संक्षिप्त सारांश नीचे दिया गया है।

- धारा 3 पर्यावरणके संरक्षणऔर सुधारके लिए विभिन्न कदम उठाने के लिए सरकार का अधिकार स्थापित करता है।
- धारा 5 लेखन में दिशानिर्देश जारी करने के लिए प्रदान करता है।
- धारा 6 सरकार को नियम बनाने की शक्ति प्रदान करती है।
- धारा 8 विभिन्न सुरक्षा उपायोंके संबंधमें खतरनाक अपशिष्ट से निपटने वाले व्यक्तियोंकी शिक्षा की अनुमतिदेता है।
- धारा 10 परिसर में प्रवेश करने और निरीक्षण करने के लिए प्राधिकरण प्रदान करता है।
- धारा 15 सरकार को डिफॉल्टर्स के खिलाफ दंडनीय कदम उठाने की अनुमति देती है। इसमें पांचसाल तक की कारावास या एक लाख रुपये या दोनोंके जुर्मानाशामिल है। यदि डिफॉल्ट जारी रहता है, तो उसके बाद एक वर्ष तक पांच हजार रुपये प्रति दिन और उसके बाद सात साल तक कारावास का जुर्मानालगाया जाएगा।

— धारा 17 सरकारी विभागोंद्वारा उल्लंघन के मामले में सजा के लिए प्रदान करता है।

जून, 2000 के बाद भी अधिकांश बड़े अस्पतालोंने इन नियमोंका पालन नहीं किया है, क्योंकि इन नियमोंके कार्यान्वयन की निगरानी करने के लिए कोई निर्दिष्ट प्राधिकारी नहींहै लेकिन, तथ्य यह है कि ज्यादातर राज्योंमें , कचरे से जुड़ेदू षणनियंत्रण बोर्डों में नियमोंको लागू करने के लिए पर्याप्त शक्तियां या वचनबद्धता नहींहोती है।

Applicability of BMW Rules, 1998

The BMW Rules are applicable to every occupier of an institution generating biomedical waste which includes a hospital, nursing homes, clinic, dispensary, veterinary institutions, animal houses, pathological lab, blood bank by whatever name called, the rules are applicable to even handlers.

बीएमडब्लू नियम, 1 99 8 की प्रयोज्यता

बीएमडब्लू नियम बायोमेडिकल कचरे पैदा करने वाली संस्था के प्रत्येक अधिकारी पर लागू होते हैं जिसमें अस्पताल, नर्सिंगहोम , क्लिनिक, डिस्पेंसरी, पशु चिकित्सा संस्थान, पशु घर, पैथोलॉजिकल लैब, रक्त बैंकजो भी नाम से बुलाया जाता है, नियम भी हैंडलर पर लागू होते हैं।

Common Biomedical wastes treatment facility [CBWTFs]

The Common Biomedical wastes treatment facility, (see rules 14, amended in June 2000, which cast the responsibilities on municipal bodies to collect biomedical wastes/treated biomedical

wastes and also provide sites for setting up of incinerator.) The owner of CBWTFs are service providers, who are providing services to health care units for collection of BMWs for its final disposal to their site.

सामान्य बायोमेडिकल कचरे उपचार सुविधा [सीबीडब्ल्यूटीएफ]

कॉमन बायोमेडिकल कचरे उपचार सुविधा, (नियम 2000 देखें, जून 2000 में संशोधित, जिसने नगरपालिका निकायों पर जैव चिकित्सा कचरे / इलाज बायोमेडिकलकचरे को इकट्ठा करने की जिम्मेदारियां डालीं और incinerator की स्थापना के लिए साइटें भी प्रदान कीं।) सीबीडब्ल्यूटीएफ के मालिक सेवा प्रदाता हैं , जो अपनी साइट पर अंतिम निपटान के लिए बीएमडब्ल्यू के संग्रह के लिए स्वास्थ्य देखभाल इकाइयोंको सेवाप्रदान कर रहे हैं।

Inventory of Tamilnadu

The Tamilnadu Pollution Control Board enforces the Biomedical Waste (Management and Handling) Rules, 1998 as amended in 2000. As part of this process, the Board has so far inventoried 317 Government hospitals and 1,835 private hospitals. The Board has issued directions to the Government and private hospitals to take time-bound action for identifying sites and setting up common facilities for management of biomedical wastes in coordination with the Indian Medical Association.

So far 11 sites have been identified for the above said purpose

6 units under operation are

- **Thenmelpakkam and Chennakuppam villages in Kancheepuram district**
- **Kandipedu village in Vellore district**
- **Sengipatti village in Thanjavur district**
- **Muthuvoyal village in Ramanathapuram district**
- **Coonoor in the Nilgiris dis-**

trict 5 units under establishment are

- **Orathukuppai village in Coimbatore district (2 facilities)**
- **Thangayur village in Salem district**
- **Undirumikkadakulam village in Virudhunagar district**
- **Ettankulam village in Tirunelveli district.**

The components of a common biomedical waste treatment and disposal facility [CBWTFs] are autoclave, shredder, compactor, and incinerator for anatomical waste, secured landfill facility, laboratory and vehicles for transportation of wastes.

The biomedical waste (BMW) management requires its categorisation as a first step. The BMW Rules classify the BMW into ten categories.

तमिलनाडु की सूची

तमिलनाडु प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड 2000 में संशोधित बायोमेडिकल अपशिष्ट (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम, 1998 को लागू करता है। इस प्रक्रिया के तहत, बोर्ड ने अभी तक 317 सरकारी अस्पतालों और 1,835 निजी अस्पतालों का आविष्कार किया है। बोर्ड ने सरकारी मेडिकल एसोसिएशन के समन्वय में जैव

चिकित्सा कचरे के प्रबंधन के लिए साइटों की पहचान करने और सामान्य सुविधाओंकी स्थापना के लिए समयबद्ध कार्रवाईकरने के लिए सरकार और निजी अस्पतालोंको निर्देश जारी किए हैं।

उपर्युक्तउद्देश्य के लिए अब तक 11 साइटोंकी पहचान की गई है

ऑपरेशन के तहत 6 इकाइयां हैं

- कांचीपुरमजिले के तमिलमेलम और चेननाकपम गांव
- वेल्लोर जिले के कं दिपेझांव
- तंजावुरजिले के सेन्नीपट्टी गांव
- रामानथपुरम जिले के मुथुवायसांव
- नीलगिरिस जिले में कू नूर

स्थापना के तहत 5 इकाइयां हैं

- कोयंबटूर रजिले में ओरथुकू पईांव (2 सुविधाएं)
- सालेम जिले के थांगयूसांव
- विरुधुनगर जिले के अंडिरुमिकक्कदकु लमाांव
- तिरुनेलवेल्लीजिले के एट्टंकु लमाांव।

एक सामान्य बायोमेडिकल अपशिष्ट उपचार और निपटान सुविधा [सीबीडब्ल्यूटीएफ] के घटक आटोक्लेव, श्रेडर, कॉम्पैक्टर, और रचनात्मक

अपशिष्ट, सुरक्षित लैंडफिल सुविधा, प्रयोगशाला और कचरे के परिवहन के लिए वाहनोंके लिए **incinerator** हैं।

बायोमेडिकल कचरे (बीएमडब्ल्यू) प्रबंधन को इसके वर्गीकरण को पहले चरण के रूप में आवश्यक है। बीएमडब्ल्यू नियम बीएमडब्ल्यू को दस श्रेणियोंमें वर्गीकृत करते हैं।

CATEGORIES OF BIOMEDICAL WASTE SCHEDULE –

I

WASTE CATEGORY	TYPE OF WASTE	TREATMENT AND DISPOSAL OPTION
Category No. 1	Human Anatomical Waste (Human tissues, organs, body parts)	Incineration@ / deep burial*
Category No. 2	Animal Waste (Animal tissues, organs, body parts, carcasses, bleeding parts, fluid, blood and experimental animals used in research, waste generated by veterinary hospitals and colleges, discharge from hospitals, animal houses)	Incineration@ / deep burial*
Category No. 3	Microbiology & Biotechnology Waste	Local autoclaving/

	(Wastes from laboratory cultures, stocks or specimen of live micro organisms or attenuated vaccines, human and animal cell cultures used in research and infectious agents from research and industrial laboratories, wastes from production of biologicals, toxins and devices used for transfer of cultures)	microwaving / incineration@
Category No. 4	Waste Sharps (Needles, syringes, scalpels, blades, glass, etc. that may cause puncture and cuts. This includes both used and unused sharps)	Disinfecting (chemical treatment@@ / autoclaving / microwaving and mutilation / shredding##
Category No. 5	Discarded Medicine and Cytotoxic drugs (Wastes comprising of outdated, contaminated and discarded medicines)	Incineration@ / destruction and drugs disposal in secured landfills
Category No. 6	Soiled Waste (Items contaminated with body fluids including cotton,	Incineration@ / autoclaving / microwaving

	dressings, soiled plaster casts, lines, bedding and other materials contaminated with blood.)	
Category No. 7	Solid Waste (Waste generated from disposable items other than the waste sharps such as tubing, catheters, intravenous sets, etc.)	Disinfecting by chemical treatment@@ / autoclaving / microwaving and mutilation / shredding##
Category No. 8	Liquid Waste (Waste generated from the laboratory and washing, cleaning, house keeping and disinfecting activities)	Disinfecting by chemical treatment@@ and discharge into drains
Category No. 9	Incineration Ash (Ash from incineration of any biomedical waste)	Disposal in municipal landfill
Category No.10	Chemical Waste (Chemicals used in production of biologicals, chemicals used in disinfecting, as insecticides, etc.)	Chemical treatment @@ and discharge into drains for liquids and secured landfill for solids.

@ @ Chemical treatment using at least 1% hypochlorite solution or any other equivalent chemical reagent. It must be ensured that chemical treatment ensures disinfection.

**** Mutilations / Shredding must be such as to prevent unauthorised reuse.**

@ There will be no chemical pre-treatment before incineration. Chlorinated plastics shall not be incinerated.

*** Deep burial shall be an option available only in towns with population less than five lakh and in rural areas.**

@@ कम से कम 1% हाइपोक्लोराइट समाधान या किसी अन्य समकक्ष रासायनिक अभिकर्मक का उपयोग कर रासायनिक उपचार। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि रासायनिक उपचार कीटाणुशोधनसुनिश्चितकरता है।

** अनधिकृत तपुनः उपयोग को रोकने के लिए उत्परिवर्तन / श्रेयदेना आवश्यक होना चाहिए।

@ जलन से पहले कोई रासायनिक पूर्वउपचार नहीं होगा। क्लोरिनेटेड प्लास्टिक भस्म नहीं किया जाएगा।

* दीप दफन केवल पांच लाख से कम और ग्रामीण इलाकों में आबादी वाले शहरों में उपलब्ध विकल्प होगा

COLOUR CODING AND TYPE OF CONTAINER SCHEDULE II

Colour Coding	Type of Container	Waste Category	Treatment options as per Schedule I
Yellow	Plastic bag	Cat.1,Cat.2, Cat.3 and Cat.6	Incineration/ deep burial
Red	Disinfected container/ plastic bag	Cat.3, Cat.6, and Cat.7	Autoclaving/Micro waving/ Chemical Treatment
Blue/ White Translucent	Plastic Bag/ puncture proof container	Cat.4 and Cat.7	Autoclaving/Micro waving/ Chemical Treatment and destruction/ shredding
Black	Plastic bag	Cat.5, Cat.9, and Cat.10 (solid)	Disposal in secured landfill

Notes:

- **Colour coding of waste categories with multiple treatment options as defined in Schedule I, shall be selected depending on treatment option chosen, which shall be specified in Schedule I.**
- **Waste collection bags for waste types needing incineration shall not be made of chlorinated plastics.**
- **Categories 8 and 10 (liquid) do not require containers/bags.**
- **Category 3 if disinfected locally need not be put in containers/bags**



कं टेनरअनुसूची II के रंग कोडिंग और प्रकार

अनुसूची I के अनुसार कं टेनरअपशिष्ट श्रेणी उपचार विकल्प का रंग कोडिंगप्रकार

पीला प्लास्टिक बैगबिल्ली .1, बिल्ली 2, बिल्ली 3 और बिल्ली 6 भस्म / गहरी दफन

लाल कीटाणुशोधक कं टेनर/ प्लास्टिक बैग Cat.3, Cat.6, और Cat.7
Autoclaving / माइक्रो waving / रासायनिक उपचार

नीला / सफेद पारदर्शी प्लास्टिक थैला / पंचर सबूत कं टेनर Cat.4 और
Cat.7 **Autoclaving / माइक्रो waving / रासायनिक उपचार और विनाश /
shredding**

सुरक्षित लैंडफिल में ब्लैकप्लास्टिक बैग Cat.5, Cat.9, और Cat.10 (ठोस)
निपटान

टिप्पणियाँ:

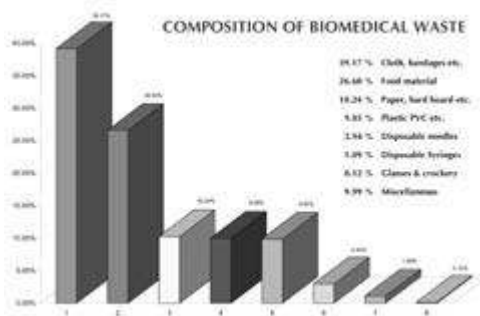
- शेड्यूल I में परिभाषित कई उपचार विकल्पोंके साथ अपशिष्ट श्रेणियोंके रंग कोडिंग, चयनित विकल्प विकल्प के आधार पर चुना जाएगा , जिसे अनुसूची 1 में निर्दिष्ट किया जाएगा।
- अपशिष्ट की आवश्यकता वाले अपशिष्ट प्रकारोंके लिए अपशिष्ट संग्रह बैगक्लोरिनेटेडप्लास्टिक से नहींबने होंगे।
- श्रेणियाँ 8 और 10 (तरल) कं टेनर/ बैगकी आवश्यकता नहींहै।
- श्रेणी 3 अगर स्थानीय रूप से कीटाणुशोधन को कं टेनर/ बैगमें नहींरखा जाना चाहिए।

Composition of BMW

The typical Hospital solid waste composition is as follows (based on CPCB report)

बीएमडब्ल्यू की संरचना

ठे ठअस्पताल ठोस अपशिष्ट संरचना निम्नानुसार है (सीपीसीबी रिपोर्ट के आधार पर



Segregation

Segregation refers to the basic separation of different categories of waste generated at source and thereby reducing the risks as well as cost of handling and disposal. Segregation is the most crucial step in bio-medical waste management. Effective



segregation alone can ensure effective bio-medical waste management. The BMWs must be segregated in accordance to guidelines laid down under schedule 1 of BMW Rules, 1998.

अलगाव

पृथक्करण स्रोत पर उत्पन्न अपशिष्ट की विभिन्न श्रेणियोंके मूल पृथक्करण को संदर्भितकरता है और इस प्रकार जोखिमोंको कम करता है और साथ ही हैंडलिंगऔर निपटान की लागत भी कम करता है। बायो-मेडिकल अपशिष्ट प्रबंधन में पृथक्करण सबसे महत्वपूर्णकदम है। प्रभावी पृथक्करण अकेले प्रभावी जैव-चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन सुनिश्चित कर सकता है। बीएमडब्ल्यू नियमों, 1 99 8 के बीएमडब्ल्यू नियमों के अनुसूची 1 के तहत निर्धारित दिशानिर्देशोंके अनुसारबीएमडब्ल्यू को अलग किया जाना चाहिए।

How does segregation help?

- Segregation reduces the amount of waste needs special handling and treatment
- Effective segregation process prevents the mixture of medical waste like sharps with the general municipal waste.
- Prevents illegally reuse of certain components of medical waste like used syringes, needles and other plastics.
- Provides an opportunity for recycling certain components of medical waste like plastics after proper and thorough disinfection



- **Recycled plastic material can be used for non-food grade applications.**
- **Of the general waste, the biodegradable waste can be composted within the hospital premises and can be used for gardening purposes.**
- **Recycling is a good environmental practice, which can also double as a revenue generating activity.**
- **Reduces the cost of treatment and disposal (80 per cent of a hospital's waste is general waste, which does not require special treatment, provided it is not contaminated with other infectious waste)**

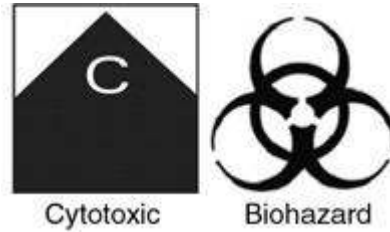
पृथक्करणकै सेमदद करता है?

- पृथक्करण कचरे की मात्रा को विशेष हैंडलिंग और उपचार की आवश्यकता को कम करता है
- प्रभावी पृथक्करण प्रक्रिया सामान्य नगरपालिका अपशिष्ट के साथ चिकित्सा जैसेअपशिष्ट के मिश्रण को रोकती है।
- प्रयोग किए गए सिरिंज, सुइयोंऔर अन्य प्लास्टिक जैसेचिकित्सा अपशिष्ट के कु छघटकोंका अवैधरूप से पुनः उपयोग करना रोकता है।
- उचित और पूरी तरह से कीटाणुशोधन के बाद प्लास्टिक जैसेकचरे के कु छ घटकोंको रीसाइक्लिंगके लिए अवसर प्रदान करता है।
- गैर-खाद्य ग्रेड अनुप्रयोगोंके लिए पुनर्नवीनीकरणप्लास्टिक सामग्री का उपयोग किया जा सकता है।
- सामान्य अपशिष्ट में, बायोडिग्रेडेबलअपशिष्ट को अस्पताल परिसर के भीतर कं पोस्टकिया जा सकता है और बागवानी के उद्देश्योंके लिए इसका उपयोग किया जा सकता है।

- रीसाइक्लिंग एक अच्छा पर्यावरण अभ्यास है, जो राजस्व उत्पन्न करने वाली गतिविधि के रूप में भी दोगुना हो सकता है।
- उपचार और निपटान की लागत को कम करता है (अस्पताल के अपशिष्ट का 80 प्रतिशत सामान्य अपशिष्ट है, जिसके लिए विशेष उपचार की आवश्यकता नहीं होती है, बशर्ते यह अन्य संक्रामक अपशिष्ट से दूषित न हो)

Proper labelling of bins

The bins and bags should carry the biohazard symbol indicating the nature of waste to the patients and public.



Schedule III (Rule 6) of Bio-medical Waste (Management and Handling) Rules, 1998 specifies the Label for Bio-Medical Waste Containers / Bags as:

डिब्बे का उचित लेबलिंग

डिब्बे और बैग में बायोहार्ज़र्ड प्रतीक होना चाहिए जो रोगियों और जनता को अपशिष्ट की प्रकृति का संकेत देता है।

बायो-मेडिकल अपशिष्ट (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम, 1998 की अनुसूची III (नियम 6) जैव-चिकित्सा अपशिष्ट कंटेनर/ बैग के लिए लेबल निर्दिष्ट करता है:

Collection

The collection of biomedical waste involves use of different types of container from various sources of biomedical wastes like Operation Theatre, laboratory, wards, kitchen, corridor etc. The containers/ bins



should be placed in such a way that 100 % collection is achieved. Sharps must always be kept in puncture-proof containers to avoid injuries and infection to the workers handling them.

संग्रह

जैव चिकित्सा कचरे के संग्रह में जैव चिकित्सा कचरे के विभिन्न स्रोतों जैसे ऑपरेशन थिएटर, प्रयोगशाला, वार्ड, रसोई, गलियारे इत्यादि के विभिन्न प्रकार के कंटेनर का उपयोग शामिल है। कंटेनर/ डिब्बे इस तरह से रखा जाना चाहिए कि 100% संग्रह प्राप्त किया जाए। शार्प्स को हमेशा उन्हें संभालने वाले श्रमिकों को चोटों और संक्रमण से बचने के लिए पंचर-सबूत कंटेनरों में रखा जाना चाहिए।

Storage

Once collection occurs then biomedical waste is stored in a proper place. Segregated wastes of different categories need to be

collected in identifiable containers. The duration of storage should not exceed for 8-10 hrs in big hospitals (more than 250 bedded) and 24 hrs in nursing homes. Each container may be clearly labelled to show the ward or room where it is kept. The reason for this labelling is that it may be necessary to trace the waste back to its source. Besides this, storage area should be marked with a caution sign.

भंडारण

एक बार संग्रह होता है तो जैव चिकित्सा कचरे को उचित जगह पर संग्रहीत किया जाता है। अलग-अलग श्रेणियोंके पृथक कचरे को पहचाने जाने योग्य कंटेनरोंमें एकत्रित करने की आवश्यकता है। भंडारण की अवधि बड़े अस्पतालों (250 बिस्तर से अधिक) और नर्सिंगहोम में 24 घंटे में 8-10 बजे से अधिक नहीं होनी चाहिए। प्रत्येक कंटेनरको वार्ड या कमरे को दिखाने के लिए स्पष्ट रूप से लेबल किया जा सकता है जहां इसे रखा जाता है। इस लेबलिंगका कारण यह है कि अपशिष्ट को अपने स्रोत पर वापस ढूँढना आवश्यक हो सकता है। इसके अलावा, भंडारणक्षेत्र को सावधानी के संकेतोंके साथ चिह्नित किया जाना चाहिए।

Transportation

The waste should be transported for treatment either in trolleys or in covered wheelbarrow. Manual loading should be avoided as far as possible. The bags / Container containing



BMWs should be tied/ lidded before transportation. Before transporting the bag containing BMWs, it should be accompanied with a signed document by Nurse/ Doctor mentioning date, shift, quantity and destination.

Special vehicles must be used so as to prevent access to, and direct contact with, the waste by the transportation operators, the scavengers and the public. The transport containers should be properly enclosed. The effects of traffic accidents should be considered in the design, and the driver must be trained in the procedures he must follow in case of an accidental spillage. It should also be possible to wash the interior of the containers thoroughly.

परिवहन

अपशिष्ट को या तो ट्रॉलीया कवर व्हीलबार में उपचार के लिए ले जाया जाना चाहिए। जहां तक संभव हो सके मैन्युअललोडिंग से बचा जाना चाहिए। बीएमडब्लू युक्त बैग / कं टेनस्को परिवहन से पहले बंधे / लिड किया जाना चाहिए। बीएमडब्लू युक्त बैग को परिवहन करने से पहले, यह नर्स / डॉक्टर द्वारा तिथि, शिफ्ट, मात्रा और गंतव्य का उल्लेख करने वाले हस्ताक्षरित दस्तावेज़ के साथ होना चाहिए।

विशेष वाहनों का उपयोग किया जाना चाहिए ताकि परिवहन ऑपरेटरों, सफाई करने वालों और जनता द्वारा अपशिष्ट के साथ पहुंच और प्रत्यक्ष संपर्क को रोकने के लिए। परिवहन कंटेनरों से संलग्न होना चाहिए। यातायात दुर्घटनाओं के प्रभाव डिजाइन में विचार किया जाना चाहिए, और चालक को आकस्मिक



स्पिलेजके मामले में उन प्रक्रियाओंमें प्रशिक्षित किया जाना चाहिए जिन्हें उन्हें पालन करना चाहिए। कंटेनरोंके इंटीरियर को अच्छी तरह से धोना भी संभव होना चाहिए।

Personnel safety devices

The use of protective gears should be made mandatory for all the personnel handling waste.

Gloves: Heavy-duty rubber gloves should be used for waste handling by the waste retrievers. This should be bright yellow in colour. After handling the waste, the gloves should be washed twice. The gloves should be washed after every use with carbolic soap and a disinfectant. The size should fit the operator.

Aprons, gowns, suits or other apparels: Apparel is worn to prevent contamination of clothing and protect skin. It could be made of cloth or impermeable material such as plastic. People working in incinerator chambers should have gowns or suits made of non-inflammable material.

Masks: Various types of masks, goggles, and face shields are worn alone or in combination, to provide a protective barrier. It is mandatory for personnel working in the incinerator chamber to wear a mask covering both nose and mouth, preferably a gas mask with filters.

Boots: Leg coverings, boots or shoe-covers provide greater protection to the skin when splashes or large quantities of infected waste have to be handled. The boots should be rubber-soled and anti-skid type. They should cover the leg up to the ankle.

कार्मिकसुरक्षा उपकरण

अपशिष्ट को संभालनेवाले सभी कर्मियोंके लिए सुरक्षात्मकगियर का उपयोग अनिवार्य किया जाना चाहिए।

दस्ताने: अपशिष्ट पुनर्प्राप्तिकर्ताओंआरा अपशिष्ट निपटान के लिए भारी शुल्क वाले रबर दस्ताने का उपयोग किया जाना चाहिए। यह रंगमें उज्वल पीला होना चाहिए। अपशिष्ट को संभालनेके बाद, दस्ताने दो बार धोया जाना चाहिए। कार्बोलिक साबुन और कीटाणुशोधकके साथ हर उपयोग के बाद दस्ताने धोया जाना चाहिए। आकार ऑपरेटर फिट होना चाहिए।

Aprons, गाउन, सूटया अन्य apparels: कपड़ोंके प्रदूषणको रोकने और त्वचा की रक्षा के लिए परिधान पहना जाता है। यह प्लास्टिक या प्लास्टिक जैसी अपरिवर्तनीय सामग्री से बना जा सकता है। **Incinerator** कक्षोंमें काम कर रहे लोगोंको गाउन या सूटगैर ज्वलनशील सामग्री से बना होना चाहिए।

मास्क: सुरक्षात्मकबाधा प्रदान करने के लिए विभिन्न प्रकार के मास्क, चश्मा, और चेहरेकी ढाल अकेले संयोजन में पहनी जाती हैं। नाक और मुँहदोनों को कवर करने वाले मास्क पहनने के लिए इंकिनेटस्वैम्बर में काम करने वाले कर्मियोंके लिए अनिवार्य है, अधिमानतः फिल्टर के साथ एक गैसमास्क।

जूते: स्लेश या बड़ी मात्रा में संक्रमित अपशिष्ट को संभालनेके दौरान लेग कवरींग, जूतेमा जूता-कवर त्वचा को अधिक सुरक्षा प्रदान करते हैं। जूतेबड़ - हल और विरोधी स्किड प्रकार होना चाहिए। उन्हें टखने तक पैर को ढंकना



चाहिए।

Cleaning devices

Brooms: The broom shall be a minimum of 1.2 m long, such that the worker need not stoop to sweep. The diameter of the broom should be convenient to handle. The brush of the broom shall be soft or hard depending on the type of flooring.

Dustpans: The dustpans should be used to collect the dust from the sweeping operations. They may be either of plastic or enamelled metal. They should be free of ribs and should have smooth contours, to prevent dust from sticking to the surface. They should be washed with disinfectants and dried before every use.

Mops: Mops with long handles must be used for swabbing the floor. They shall be of either the cloth or the rubber variety. The mop has to be replaced depending on the wear and tear. The mechanical-screw type of mop is convenient for squeezing out the water.

Vacuum cleaners: Domestic vacuum cleaners or industrial vacuum cleaners can be used depending on the size of the rooms.

Storage devices

Dustbins:

It is very important to assess the quantity of waste generated at each point. Dustbins should be of such capacity that they do not overflow between each cycle of waste collection. Dustbins should

be cleaned after every cycle of clearance of waste with disinfectants. Dustbins can be lined with plastic bags, which are chlorine-free, and colour coded as per the law.

सफाई उपकरण

ब्रूम: झाड़ू न्यूनतम 1.2 मीटर लंबा होगा, जैसेकि कार्यकर्ताको सफाई करने की आवश्यकता नहीं है। झाड़ू का व्यास संभालनेके लिए सुविधाजनक होना चाहिए। झाड़ू के ब्रश के आधार पर झाड़ू का ब्रश मुलायमया कठिन होगा।

डस्टपैन: व्यापक संचालन से धूल इकट्ठा करने के लिए धूलका उपयोग किया जाना चाहिए। वे या तो प्लास्टिक या **enamelled** धातु हो सकता है। सतह पर चिपकने से धूल को रोकने के लिए, उन्हें पसलियोंसे मुक्त होना चाहिए और चिकनी समोच्च होना चाहिए। उन्हें कीटाणुनाशकसे धोया जाना चाहिए और हर उपयोग से पहले सूख जाना चाहिए।

मोप्स: फर्श को घुमानेके लिए लंबेहैंडल वाले मोप्स का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। वे कपड़े या रबड़ की विविधता के होंगे। पहनने और आंस्क्रे आधार पर एमओपी को प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए। एमओपी का यांत्रिक-स्कू प्रकार पानी को निचोड़ने के लिए सुविधाजनक है।

वैक्यूम्लीनर : घरेलूवैक्यूम्लीनर या औद्योगिक वैक्यूम्लीनर का उपयोग कमरे के आकार के आधार पर किया जा सकता है।

भंडारण उपकरणों

कचरे के डिब्बे:

प्रत्येकबिंदुपर उत्पन्न अपशिष्ट की मात्रा का आकलन करना बहुत महत्वपूर्ण है। डस्टबिन्स ऐसी क्षमता का होना चाहिए कि वे अपशिष्ट संग्रहके प्रत्येकचक्र के बीच बहती न हों। कीटाणुशोधकके साथ अपशिष्ट की निकासी के हर चक्र के बाद डस्टबिन्स साफ किया जाना चाहिए। डस्टबिन्स को प्लास्टिक बैगके साथ रेखांकितकिया जा सकता है, जो क्लोरीन मुक्त हैं, और कानून के अनुसार रंगकोडित किया जाता है।

Handling devices

Trolleys

The use of trolleys will facilitate the removal of infectious waste at the source itself, instead of adding a new category of waste.



Wheelbarrows:

Wheelbarrows are used to transfer the waste from the point source to the collection centres. There are two types of wheelbarrow – covered and open. Wheelbarrows are made of steel and provided with two wheels and a handle. Care should be taken not to directly dump waste into it. Only packed waste (in plastic bags) should be carried. Care should also be taken not to allow liquid waste from spilling into the wheelbarrow, as it will corrode. These are ideal for transferring debris within the institution. Wheelbarrows also come in various sizes depending on the utility.



Chutes:

Chutes are vertical conduits provided for easy transportation of refuse vertically in case of institutions with more than two floors. Chutes should be fabricated from stainless steel. It should have a self-closing lid. These chutes should be fumigated everyday with formaldehyde vapours. The contaminated linen (contaminated with blood and or other body fluids) from each floor should be bundled in soiled linen or in plastic bags before ejecting into the chute.

Alternately, elevators with mechanical winches or electrical winches can be provided to bring down waste containers from each floor. Chutes are necessary to avoid horizontal transport of waste thereby minimizing the routing of the waste within the premises and hence reducing the risk of secondary contamination.

हैंडलिंगडिवाइस

ट्रॉलियों

ट्रॉलीका उपयोग कचरे की एक नई श्रेणी जोड़ने के बजाय, स्रोत पर संक्रामक अपशिष्ट को हटाने की सुविधा प्रदान करेगा।

wheelbarrows:

कचरे का उपयोग बिंदुस्रोत से संग्रहकें द्रोंमें कचरे को स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है। दो प्रकार के व्हीलबारो - कवर और खुल्लें। व्हीलबारो स्टील से बने होते हैं और

दो पहियों और एक हैंडल के साथ प्रदान किए जाते हैं। इसमें कचरे को सीधे डंप करने के लिए देखभाल नहीं की जानी चाहिए। केवल पैक अपशिष्ट (प्लास्टिक बैग में) ले जाना चाहिए। तरल अपशिष्ट को ढीलबारो में फैलाने की अनुमति देने के लिए भी देखभाल की जानी चाहिए, क्योंकि यह खराब हो जाएगा। ये संस्था के भीतर मलबे को स्थानांतरित करने के लिए आदर्श हैं। उपयोगिता के आधार पर ढीलबार भी विभिन्न आकारों में आते हैं।

शूट:

च्यूट्स दो मंजिलों वाले संस्थानों के मामले में लंबवत रूप से इनकार करने के आसान परिवहन के लिए लंबवत कं डिटेक्टर प्रदान किए जाते हैं। **Chutes** स्टेनलेस स्टील से बना होना चाहिए। यह एक स्व-बंद ढक्कन होना चाहिए। इन चट्स को फॉर्मलडेहाइड वाष्प के साथ हर रोज फ्यूमिगेट किया जाना चाहिए। प्रत्येक मंजिल से प्रदूषित लिनिन (रक्त और अन्य शरीर के तरल पदार्थ से दूषित) को चटनी में निकालने से पहले मिट्टी के लिनिन या प्लास्टिक के थैलों में बंडल किया जाना चाहिए।

वैकल्पिक रूप से, प्रत्येक मंजिल से अपशिष्ट को टेनर खाने के लिए यांत्रिक **Winches** या विद्युत **winches** के साथ लिफ्ट प्रदान किया जा सकता है। कचरे के क्षैतिज परिवहन से बचने के लिए चट्स आवश्यक हैं जिससे परिसर के भीतर कचरे के मार्ग को कम किया जा सके और इसलिए माध्यमिक प्रदूषण के जोखिम को कम किया जा सके।

Technology options for 'treatment'

There are mainly five technology options available for the treatment of Bio-Medical Waste or still under research can be grouped as

1. Chemical processes

2. Thermal processes

3. Mechanical processes

4. Irradiation processes

5. Biological processes

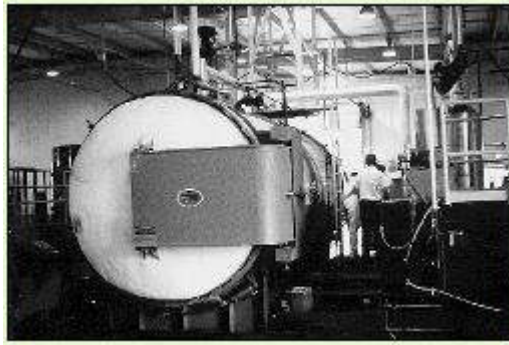
'उपचार' के लिए प्रौद्योगिकी विकल्प

बायो-मेडिकल अपशिष्ट के इलाज के लिए मुख्य रूप से पांच तकनीकी विकल्प उपलब्ध हैं या फिर भी अनुसंधानके तहत समूहबद्ध किया जा सकता है

- रासायनिक प्रक्रियाओं
- थर्मल प्रक्रियाओं
- यांत्रिक प्रक्रियाओं
- विकिरण प्रक्रियाओं
- जैविकप्रक्रियाओं

1. Chemical processes

These processes use chemical that act as disinfectants. Sodium hypochlorit, dissolved chlorine dioxide, peracetic acid, hydrogen peroxide, dry inorganic chemical and ozone are examples of such chemical. Most chemical processes are water-intensive and require neutralising agents.



2. Thermal processes Thermal

These processes utilise heat to disinfect. Depending on the temperature they operate it is been grouped into two categories, which are Low-heat systems and High-heat systems

Low-heat systems (operates between 93-177°C) use steam, hot water, or electromagnetic radiation to heat and decontaminate the waste.

Autoclave & Microwave are low heat systems.

Autoclaving is a low heat thermal process and it uses steam for disinfection of waste. Autoclaves are of two types depending on the method they use for removal of air



pockets are gravity flow autoclave and vacuum autoclave.

Microwaving is a process which disinfect the waste by moist heat and steam generated by microwave energy.

1. रासायनिक प्रक्रियाओं

ये प्रक्रियाएं रसायनोंका उपयोग करती हैं जो कीटाणुशोधक के रूप में कार्य करती हैं। सोडियम हाइपोक्लोरीट, विघटित क्लोरीन डाइऑक्साइड, पेरॉसिटिक एसिड, हाइड्रोजन पेरोक्साइड, शुष्क अकार्बनिक रसायन और ओजोन ऐसे रसायन के उदाहरण हैं। अधिकांश रासायनिक प्रक्रियाएं पानी-केंद्रित होती हैं और उन्हें तटस्थ एजेंटोंकी आवश्यकता होती है।

2. थर्मल प्रक्रिया थर्मल

ये प्रक्रियाएं गर्मी को जंतुनाशकरने के लिए उपयोग करती हैं। उनके द्वारा संचालित तापमान के आधार पर इसे दो श्रेणियोंमें बांटा गया है, जो कम गर्मी प्रणाली और उच्च ताप प्रणाली हैं

कम गर्मी प्रणाली (93-177 डिग्री सेल्सियस के बीच संचालित) गर्मी के लिए भाप, गर्म पानी, या विद्युत्चुम्बकीय विकिरण का उपयोग करें और अपशिष्ट को निर्जलित करें।

आटोक्लेव और माइक्रोवेव कम गर्मी प्रणाली हैं।

ऑटोक्लविंग एक कम गर्मी थर्मल प्रक्रिया है और यह अपशिष्ट की कीटाणुशोधन के लिए भाप का उपयोग करता है। ऑटोक्लव्स दो प्रकार के होते हैं जो वे वायु जेब हटाने के लिए उपयोग की जाने वाली विधि के आधार पर गुरुत्वाकर्षणप्रवाह आटोक्लेव और वैक्यूमआटोक्लेव हैं।

माइक्रोवेविंग एक ऐसी प्रक्रिया है जो माइक्रोवेव ऊर्जा द्वारा उत्पन्न नमक और भाप द्वारा अपशिष्ट को कीटाणुरहित करती है।

Incineration - is a burn technology

भूकं प एक जला प्रौद्योगिकी है।



Mechanical processes

These processes are used to change the physical form or characteristics of the waste either to facilitate waste handling or to process the waste in conjunction with other treatment steps. The two primary mechanical processes are

Compaction - used to reduce the volume of the waste

Shredding - used to destroy plastic and paper waste to prevent their reuse.

Only the disinfected waste can be used in a shredder.

इन प्रक्रियाओंका उपयोग कचरे के भौतिक रूप या कचरे की विशेषताओंको बदलने के लिए किया जाता है ताकि कचरे के संचालन को सुविधाजनक बनाया जा सके या कचरे को अन्य उपचार चरणोंके साथ संसाधित किया जा सके। दो प्राथमिक यांत्रिक प्रक्रियाएं हैं कॉम्पैक्शन - अपशिष्ट की मात्रा को कम करने के लिए प्रयोग किया जाता है

श्रेय - अपने पुनः उपयोग को रोकने के लिए प्लास्टिक और पेपर अपशिष्ट को नष्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है। के वलकीटाणुशोधित अपशिष्ट का उपयोग एक कटाई में किया जा सकता है।



Irradiation processes

Exposes wastes to ultraviolet or ionizing radiation in an enclosed chamber. These systems require post shredding to render the waste unrecognizable.

5. Biological processes -

Using biological enzymes for treating medical waste. It is claimed that biological reactions will not only decontaminate the waste but also cause the destruction of all the organic constituents so that only plastics, glass, and other inert will remain in the residues.

Points to ponder in processing the waste

Incineration

- **Incinerators should be suitably designed to achieve the emission limits.**
- **Wastes to be incinerated shall not be chemically treated with any chlorinated disinfectants.**
- **Toxic metals in the incineration ash shall be limited within the regulatory quantities**
- **Only low sulphur fuel like Diesel shall be used as fuel in the incinerator.**

Autoclaving

The autoclave should be dedicated for the purpose of disinfecting and treating biomedical waste.

1. When operating a gravity flow autoclave, medical waste shall be subjected to:

- **A temperature of not less than 121 oC and pressure of about 15 pounds per square inch (psi) for an autoclave residence time of not less than 60 minutes; or**
- **A temperature of not less than 135 oC and a pressure of 31 psi for an autoclave residence time of not less than 45 minutes; or**
- **A temperature of not less than 149 oC and a pressure of 52 psi for an autoclave residence time of not less than 30 minutes.**

2. When operating a vacuum autoclave, medical waste shall be subjected to a minimum of one per vacuum pulse to purge the autoclave of all air. The waste shall be subjected to the following:

- A temperature of not less than 121 oC and a pressure of 15 psi per an autoclave residence time of not less than 45 minutes; or
- Temperature of not less than 135 oC and a pressure of 31 psi for an autoclave residence time of not less than 30 minutes; or Medical waste shall not be considered properly treated unless the time, temperature and pressure indicate stipulated limits. If for any reason, these were not reached, the entire load of medical waste must be autoclaved again until the proper temperature, pressure and residence time were achieved.

Microwaving

Microwave treatment shall not be used for cytotoxic, hazardous or radioactive wastes, contaminated animal carcasses, body parts and large metal items.

The microwave system shall comply with the efficacy tests/routine tests

The microwave should completely and consistently kill bacteria and other pathogenic organism that is ensured by the approved biological indicator at the maximum design capacity of each microwave unit.

Deep Burial

- A pit or trench should be dug about 2 m deep. It should be half filled with waste, and then covered with lime within 50 cm of the surface, before filling the rest of the pit with soil.
- It must be ensured that animals do not have access to burial sites.
- Covers of galvanised iron/wire meshes may be used.
- On each occasion, when wastes are added to the pit, a layer of 10cm of soil be added to cover the wastes.
- Burial must be performed under close and dedicated supervision.

- The site should be relatively impermeable and no shallow well should be close to the site.

Disposal of Sharpsharp

- Blades and needles waste after disinfection should be disposed in circular or rectangular pits.
- Such pits can be dug and lined with brick, masonry, or concrete rings.
- The pit should be covered with a heavy concrete slab, which is penetrated by a galvanized steel pipe projecting about 1.5 m above the slab, within internal diameter of upto 20 mm.

विकिरण प्रक्रियाएं

एक संलग्नकक्ष में पराबैंगनी या आयनकारी विकिरण के लिए अपशिष्ट का पर्दाफाश करता है। अपशिष्ट को अपरिचित करने के लिए इन प्रणालियोंको पोस्ट श्रेडरिंगकी आवश्यकता होती है।

5. जैविकप्रक्रियाएं -

चिकित्सा अपशिष्ट का इलाज करने के लिए जैविकएंजाइमोंका उपयोग करना। दावा किया जाता है कि जैविकप्रतिक्रियाएं न केवल अपशिष्ट को खत्म कर सकती हैं बल्कि सभी कार्बनिकघटकोंके विनाश का कारण बनती हैं ताकि केवलप्लास्टिक, कांच और अन्य निष्क्रिय अवशेषोंमें ही रहे।

कचरे को संसाधितकरने के लिए विचार करने के लिए अंक

भस्मीकरण

- इंकिनेटर्सको उत्सर्जन सीमा प्राप्त करने के लिए उपयुक्तरूप से डिजाइन किया जाना चाहिए।

- भस्म करने के लिए बर्बाद किसी भी क्लोरिनेटेडकीटाणुशोधक के साथ रासायनिक उपचार नहीं किया जाएगा।
- भूकं प्साख में विषाक्त धातु नियामक मात्रा के भीतर सीमित हो जाएगी
- डीजल जैसेके वलकम सल्फर ईंधन का उपयोग **incinerator** में ईंधन के रूप में किया जाएगा।

Autoclaving

आटोक्लेवको बायोमेडिकल अपशिष्ट कीटाणुशोधन और उपचार के उद्देश्य से समर्पित किया जाना चाहिए।

1. एक गुरुत्वाकर्षणप्रवाह आटोक्लेवका संचालन करते समय, चिकित्सा अपशिष्ट का पालन किया जाएगा:

- 121 ओसी से कम नहीं और 60 मिनट से कम समय के आटोक्लेव निवास समय के लिए लगभग 15 पाउंड प्रति वर्ग इंच (पीएसआई) का दबाव; या
- 45 मिनट से भी कम समय के एक आटोक्लेवनिवास समय के लिए 135 ओसी से कम नहीं और 31 पीएसआई का दबाव; या
- 30 9 मिनट से कम समय के आटोक्लेव निवास समय के लिए 14 9 ओसी से कम नहीं और 52 पीएसआई का दबाव।

2. वैक्यूमआटोक्लेवका संचालन करते समय, चिकित्सा कचरे को सभी हवा के आटोक्लेव को शुद्ध करने के लिए कम से कम एक वैक्यूममाड़ी के अधीन किया जाएगा। कचरे को निम्नलिखित के अधीन किया जाएगा:

- 121 डिग्री से कम नहीं होने वाला तापमान और 45 मिनट से कम समय के आटोक्लेव निवास समय के प्रति 15 पीएसआई का दबाव; या
- 135 ओसी से कम नहीं और 30 मिनट से कम समय के आटोक्लेव निवास समय के लिए 31 पीएसआई का दबाव; या चिकित्सा अपशिष्ट का उचित इलाज नहीं किया जाएगा जब

तक कि समय, तापमान और दबाव निर्धारित सीमाओं को इंगित न करें। यदि किसी भी कारण से, ये नहीं पहुंचे, तो चिकित्सा कचरे का पूरा भार तब तक आटोक्लेव किया जाना चाहिए जब तक कि उचित तापमान, दबाव और निवास का समय हासिल नहीं हो जाता।

Microwaving

माइक्रोवेव उपचार का उपयोग साइटोटोक्सिक, खतरनाक या रेडियोधर्मी अपशिष्ट, प्रदूषित पशु शव, शरीर के अंग और बड़ी धातु वस्तुओं के लिए नहीं किया जाएगा।

माइक्रोवेव प्रणाली प्रभावकारिता परीक्षण / नियमित परीक्षणों का पालन करेगी

माइक्रोवेव को पूरी तरह से और लगातार बैक्टीरिया और अन्य रोगजनक जीवों को मारना चाहिए जो प्रत्येक माइक्रोवेव इकाई की अधिकतम डिजाइन क्षमता पर अनुमोदित जैविक संकेतक द्वारा सुनिश्चित किया जाता है।

दीप दफन

- एक गड्ढा या खाई लगभग 2 मीटर गहरी खोदनी चाहिए। यह कचरे से आधा भरा होना चाहिए, और फिर मिट्टी के साथ बाकी गड्ढे भरने से पहले, सतह के 50 सेमी के भीतर नींबू के साथ कवर किया जाना चाहिए।

- यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि जानवरों को दफन साइटों तक पहुंच न हो।

- जस्ती लोहे / तार मेष के कवर का उपयोग किया जा सकता है।

- प्रत्येक अवसर पर, जब गड्ढे में कचरे को जोड़ा जाता है, तो कचरे को ढकने के लिए 10 सेमी मिट्टी की एक परत जोड़ दी जाती है।

- दफन करीबी और समर्पित पर्यवेक्षण के तहत किया जाना चाहिए।

- साइट अपेक्षाकृत अपरिवर्तनीय होनी चाहिए और साइट के नजदीक कोई उथला नहीं होना चाहिए।

- कीटाणुशोधन के बाद ब्लेड और सुई अपशिष्ट गोलाकार या आयताकार गड्ढे में निपटाया जाना चाहिए।
- इस तरह के गड्ढे को ईंट, चिनाई, या ठोस छल्ले के साथ खोला और रेखांकित किया जा सकता है।
- गड्ढे को एक भारी कंक्रीट स्लैबसे ढंकना चाहिए, जो 20 मिमी तक के आंतरिक व्यास के भीतर स्लैबके ऊपर 1.5 मीटर की प्रक्षेपित गैल्वेनाइज्ड स्टील पाइप से घिरा हुआ है।



Dos and Don'ts

Ensure

1. That the used product is mutilated.
2. That the used product is treated prior to disposal.
3. That the used product is segregated

1. Reuse plastic equipment.
2. Mix plastic equipment with other wastes.
3. Burn plastic waste.

क्या करें और क्या नहीं
सुनिश्चित करें

1. कि प्रयुक्त उत्पाद विचलित है।
2. कि प्रयुक्त उत्पाद निपटान से पहले इलाज किया जाता है।
3. कि इस्तेमाल किया उत्पाद अलग है

ऐसा न करें

1. प्लास्टिक के उपकरण का पुनः उपयोग करें।
2. अन्य अपशिष्टोंके साथ प्लास्टिक के उपकरण मिलाएं ।
3. प्लास्टिक अपशिष्ट जला।

 	
<p>Use protective gear when handling waste</p>	<p>Avoid needle stick injuries</p>
	
<p>Collect waste when the bin is 3/4 th full</p>	<p>Avoid using common lift to move waste</p>

	
<p>Avoid spillage</p>	<p>Clean spills with disinfectant</p>
	<p>Use trolleys & do not drag waste bags</p>



Leela's Foundation For Education & Health

(A National Skill Development Corporation Training Partner Company)



Health Care

Leela's Foundation for Education and Health
Address- Near Teacher's Colony, RSS University Campus
Amanaka- Raipur CG. 492010
Ph No- 8370077700
Visit: www.leelasgroup.com