**Facultad de Ciencias Médicas Sagua**

Departamento: Formación General

Disciplina Preparación para la Defensa

Asignatura: Defensa Nacional y **Primera Asistencia Médica**

Carrera: Medicina

Año: 4to Medicina

Período: 2do

Profesor: Ismenia C. Domínguez Hernández.

Profesor auxiliar. Máster en Educación Médica Superior.

 Actividad # 4

Conferencia

Sumario:

Tema VIII: Tema VIII: Protección Médica contra las armas de exterminio en masa en situaciones excepcionales y de desastres

Objetivo: Caracterizar las armas de exterminio en masa así como los productos tóxicos industriales y las armas biológicas, teniendo en cuenta su acción sobre el organismo humano, así como las medidas de protección médica, a un nivel de familiarización que les permita a los estudiantes actuar ante situaciones excepcionales y desastres.

Arma Nuclear. Factores destructivos. Acción sobre el organismo humano. Medidas de protección médica contra sus efectos.

Arma Química y productos tóxicos industriales (cloro y amoniaco): Clasificación. Vías de penetración, efectos sobre la salud y medidas de protección.

Arma Biológica. Características. Vías de transmisión. Medios y formas de utilización. Agresiones biológicas contra Cuba. Agentes biológicos más utilizados. Medidas de protección. Arma genética

**Introducción**

Aborda lo relacionado al empleo de sustancias toxicas y la importancia que reviste su preparación en el pre-grado para enfrentar situaciones de desastres específicamente donde exista escape o uso de estas sustancias.

En el territorio de Villa Clara se encuentran instalaciones industriales, centros de investigación o de servicios donde se emplean, almacenan o desechan productos químicos tóxicos y otras sustancias peligrosas (gases, líquidos y sólidos) que constituyen un peligro para la población y los trabajadores expuestos o pueden ser desencadenantes de emergencias ambientales por contaminación, específicamente el municipio en el cual se imparte el tema. Con centros pertenecientes a la Unión Química (Electroquímica y Cloro Sosa) donde se trabaja con Cloro, Amoniaco y otras sustancias peligrosas.

**Desarrollo:**

Para desarrollar la primera temática comenzamos explicando que el arma nuclear es el medio de exterminio en masa más potente que se conoce y que sus factores destructivos son:

 2. La radiación luminosa.35 %

 3. La radiación penetrante.5 %

 4. La contaminación radiactiva del terreno y del aire.10 %

 5. Impulso electromagnético.

Seguidamente de una forma clara y sencilla; características fundamentales de cada uno de estos factores así como los daños que causan al organismo humano con las correspondientes medidas de protección, orientando que para lograr una preparación más amplia y completa se deben remitir al libro de texto básico tomo I pág.101 cap.10

**ONDA DE CHOQUE50% de la energía**

**Es el Factor Destructivo Principal de la Explosión Nuclear**

Consiste en el desplazamiento de las capas de aire fuertemente comprimida desde el epicentro de la explosión radialmente y a velocidad supersónica y que en ocasiones está representada por una onda sonora. Esta compresión se trasmite con gran rapidez de una capa de aire a otra y hace que se eleve la presión hasta ser mayor que la atmosférica. Lo que determina la acción destructora de la onda de choque es la sobrepresión en el frente de la onda.

Es capaz de lesionar y/o destruir la (personal, estructura y técnica de combate) que no estén protegidos. El daño es de tipo físico pudiendo existir daño directo o secundario a la rotura de estructuras.

Las lesiones más comunes los sangramientos nasales y óticos, la sordera, contusiones, esguinces, fracturas, luxaciones, politraumatismos, rotura torácica y abdominal. La onda de choque ocasiona el organismo humano una gran presión en la superficie corporal en forma de un fuerte golpe que desarrolla una presión positiva siendo los órganos más vulnerables a la acción de esta fuerza los pulmones, bazo hígado encéfalo, estómago y vesícula biliar.

Son más afectados los objetivos que están ubicados perpendicularmente a los tangenciales. Es decir dependen de

-Tipo y potencia de la explosión

-Distancia del centro de la explosión

-Medios de protección al alcance.

**RADIACION LUMINOSA35% de la energía**

Consiste en la emisión de calor que se produce en el momento de la explosión y que alcanza valores del orden de los miles de grados (Celsius).Su acción alcanza decenas de Km. en dependencia de la potencia y tipo de la explosión así como factores climatológicos (lluvia, nubosidad etc.). Esta radiación luminosa está formada por un amplio espectro de (rayos infrarrojos, ultravioleta, y gamma)

Es capaz de lesionar y/o destruir al (Personal, estructura y técnica de combate) que no estén protegidos.

 El **50%** de este impulso luminoso está formado por **rayos ultravioleta** que tiene como característica su **temperatura de 8000-10 000** grados Celsius.

**Su acción destructiva** se debe a la acción de inflamación, carbonización o fusión (dependiendo de la intensidad, color y grosor de la superficie) Ej. Superficies negras y ásperas absorben más la energía luminosa y se inflaman rápidamente.

También hay afectación por la **radiación infrarroja y la luz visible**. El daño es de tipo físico, por quemaduras (epidérmicas, dérmicas superficiales y profundas e hipodérmicas).

**RADIACION PENETRANTE5% de la energía**

Se produce en el momento de la explosión y es debido fundamentalmente a la emisión **de partículas alfa y beta** así como al flujoinvisible de rayos **gamma y neutrones** que son los verdaderos responsable de la radiación penetrante**.** Estas emisiones penetran en el organismo produciendo alteraciones en la estructura atómica de las células, propiciando el desarrollo de enfermedades y la muerte. La radiación penetrante puede atravesar paredes y blindajes su acción destructiva depende de:

-Radiación penetrante acumulada

-El tiempo de radiación

- La superficie y el volumen corporal irradiado

-Afinidad de cada tejido por determinada sustancia (Ej. el tejido tiroideo por el iodo)

-La resistencia particular de los tejidos a la radiación (Los tejidos que se multiplican rápidamente son más sensibles a la radiación que los más especializados)

- Las características particulares del organismo afectado

\* Los daños biológicos ocurren en tres etapas

1-Absorción de la energía radiante

2-Aparición de reacciones físico-químicas

3-Trastornos a nivel fisiológico (morfológicos y funcionales) tanto en escala celular como en órganos y sistemas.

El daño es de tipo biológico y produce la Enfermedad **Radiactiva**

La ley de la radiosensibilidad dice que los tejidos y órganos más sensibles a las radiaciones son los menos diferenciados y los que exhiben alta actividad reproductiva. Como ejemplo, tenemos:

**Tejidos altamente radiosensibles:** epitelio intestinal, órganos reproductivos (ovarios, testículos), médula ósea, glándula tiroides.

**Tejidos medianamente radiosensibles:** tejido conectivo.

**Tejidos poco radiosensibles:** neuronas, hueso.

**CONTAMINACION RADIOACTIVA DEL TERRENO 10% de la energía**

Las partículas de polvo y materiales que se levantan por la explosión alcanzan niveles de radioactividad, la altura alcanzada depende de la potencia de la explosión, al caer y ser dispersadas por la acción del viento se forma la huella radioactiva en el terreno contaminado.

Esta puede ser Radiación inicial y Radiación residual. Puede precipitar desde el momento de la explosión nuclear horas – hasta varios años.

El daño es de tipo biológico y depende de los factores expuestos anteriormente, causando también la Enfermedad Radiactiva.

**Acción sobre el organismo humano**

Los efectos dañinos de las radiaciones ionizantes en un organismo vivo se deben principalmente a la energía absorbida por las células y los tejidos que la forman. Esta energía es absorbida por ionización y excitación atómica, produce descomposición química de las moléculas presentes. La célula no muere pero sus funciones de multiplicación no se llevan a cabo.

. **El síndrome de la irradiación aguda** es el conjunto de síntomas que presentan las personas irradiadas de manera intensa en todo el cuerpo. Consiste en náusea, vómito, anorexia, pérdida de peso, fiebre y hemorragia intestinal.

Los efectos de la radiactividad en partes locales pueden ser eritema o necrosis de la piel, caída del cabello, necrosis de tejidos internos, la esterilidad temporal o permanente, la reproducción anormal de tejidos como el epitelio del tracto gastrointestinal, el funcionamiento anormal de los órganos hematopoyéticos (medula ósea y bazo), o alteraciones funcionales del sistema nervioso y de otros sistemas.

Los **efectos genéticos** del arma nuclear son causados por cambios desencadenados por las radiaciones en las gónadas, y se manifiestan en distintas formas: esterilidad, abortos espontáneos, deformaciones o deficiencias constitucionales no especifica.

El 50 % de estos defectos se producen dentro de las dos primeras generaciones después de la irradiación de los progenitores.

Es importante destacar que el arma nuclear es muy destructiva por todos sus efectos tanto primarios como secundarios y por las secuelas que deja en el organismo humano tanto físico como psíquico y guarda relación el grado de exposición radioactiva y el índice de gravedad del afectado.

**Medidas de protección contra los efectos del arma nuclear.**

Contra la onda de choque

* Localización de sitios adecuados en el terreno, en los cuales la incidencia de la onda de choque sea menor (contrapendientes, terraplenes de las vías férreas, paredes y muros sólidos valles y fosas profundas, etc.) Tener en cuenta que estos lugares estén situados verticalmente a la onda expansiva.
* Utilización adecuada de las obras ingenieras, ya que las trinchera y excavaciones reducen el área de lesión.
* Conocer la protección relativa que ofrecen los tanques.

Contra la radiación luminosa

* Construcción de refugios adecuados que protejan contra la propagación rectilínea de la luz.
* Utilización de sustancias blancas protectoras porque reflejan mucho más la energía luminosa además de inflamarse más lentamente.
* Ubicación del personal en lugares protegidos por obstáculos que se opongan a la propagación rectilínea de la luz (paredes, terraplenes altos, contrapendientes fosas, barrancos profundos, bosques espesos, trincheras, excavaciones, silos, cavernas, etc.)
* Utilización de todo medio que se tenga disponible contra los materiales inflamables (lonas mojadas, ramas verdes hierbas húmedas, etc.)

Contra la radiación penetrante

* Marcar exactamente el terreno contaminado, como resultado de una buena exploración radiológica, organizar con rapidez el paso por esos sectores para que el personal permanezca el menor tiempo posible en el área contaminada.
* Utilizar correctamente y a tiempo los abrigos y trincheras.
* Utilizar racionalmente la gran protección que prestan las fuerzas blindadas.

**Medidas de atención primaria ante la contaminación radiactiva.**

1. **Conducta a nivel del foco de destrucción /contaminación.**
1-Rescates con medios de protección (reconocimiento y clasificación.)
2-Traslado en dirección trasversal al viento.
3-Tomar medidas para preservar la vida.
4-Descontaminación inicial en el sitio de impregnación (sacudiendo)
5-Cubrir las quemaduras, heridas, inmovilizar fracturas, limpiar las vías aéreas superiores, lavado ocular y tomar medidas homeostáticas
6-Traslado hacia el Área de tratamiento especial parcial (ATSEP) utilizando los métodos y formas aprendidas

**Conducta a nivel del CMF.**

 Área de Tratamiento Especial Parcial

Área sucia:

 Eliminar las ropas y calzado tan pronto sea posible, colocándolo en depósitos especiales para su descontaminación.

 Quitar careta antigás y guantes, de traerla y se someten las manos, cara, cuello y ojos a su descontaminación.

Área de baño:

 El baño será duchando el contaminado con agua tibia, jabón y estropajo durante 10-12 min. Previamente proteger las heridas con vendajes impermeables.

 Someter a control dosimétrico y si es necesario duchar nuevamente durante 10-12 min. Más, realizando control dosimétrico nuevamente.

Área limpia:

 Realizar las medidas primarias de asistencia (curas de heridas, enjuagues oculares, mucosas etc.)

 **Para la descontaminación de las sustancias radiactivas pueden ser empleadas diferentes sustancias y métodos de desactivación.**

 **Soluciones desactivadoras**

Se denomina **desactivación** al proceso de eliminación de las sustancias radiactivas de los objetos contaminados hasta normas permisibles de contaminación, no peligrosas al hombre.

**Las soluciones desactivadoras más conocidas son:**

* Solución desactivadora de agua y detergente.
* Vestir con ropa limpia.
* Evacuar según prioridad a la sección de recepción –clasificación.

En la segunda temática de estudio se aborda las sustancias tóxicas y su clasificación haciendo énfasis en la acción patógena con ejemplos de ellas al igual que los daños que provocan al organismo y las medidas de protección para cada una de ellas por lo que los **estudiantes deben confeccionar un cuadro sinóptico** donde agrupen **la clasificación de la sustancia con sus nombre**, **efectos sobre el organismo** y **medidas de protección médica**. Encontrándolo en el LT Preparación para la Defensa tomo I pág. (146) para su estudio independiente. Les ayuda a establecer la diferencia en cada caso y su conducta inmediata.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Clasificación | Nombre | Efectos que causa | Medidas de protec |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Una vez abordada la clasificación de las sustancias es importante dar a conocer las vías de penetración al organismo:

1. Aparato digestivo.
2. Aparato respiratorio.
3. Piel y mucosas.
4. Heridas.

Aclarando que los mecanismos de acción de estas sustancias son por exposición y absorción, que sus efectos se clasifican según el daño en **leve, moderado y grave.**

Destacando que el arma química es tan letal como la nuclear pero su detección es más difícil por cuanto su empleo es más solapado y encubierto. **Sustancias Neuroparalizantes**

**Mecanismo de acción de las sustancias.**

Están constituidas por sustancias organofosforadas que imitan en su estructura química al neurotransmisor acetilcolina, reaccionando con la enzima acetilcolinesterasa, inhibiendo de forma irreversible la función de esta, de degradar a la acetilcolina en Ácido Acético + colina, con lo que se acumula en las sinapsis colinérgicas, produciendo una hiperexitación de los receptores muscarínicos y nicotínicos a este nivel (intoxicación colinérgica).

**Efectos Tóxicos**

Clasificación clínica de acuerdo a la gravedad de los síntomas

Leve: Miosis, trastornos visuales, sialorrea, rinorrea, náuseas, vómitos, cólicos abdominales, diarreas, sudoración, astenia, fasciculaciones aisladas, ligeros trastornos cardiorrespiratorios. No alteraciones de la conciencia.

Moderada: Todos los signos y síntomas presentes en la forma clínica leve se incrementan. Predomina la broncorrea con crisis de broncoespasmo, fasciculaciones generalizadas, puede aparecer somnolencia, estupor, estados contusiónales.

Graves: Los signos y síntomas de las formas clínicas precedentes son muy intensos. Edema agudo pulmonar, shock, trastornos ventilatorios por afectación central o de la musculatura respiratoria, fasciculaciones. Depresión de la conciencia, convulsiones, relajación de esfínter.

**Medidas de protección médica.**

**Individuales**

1. Uso de la careta antigás con filtro de carbón polivalente activado (protección de los ojos, órganos respiratorio y la cara)
2. Ropa protectora filtrantes (ropas impregnadas de sustancias neutralizantes)
3. Uso de capas antiquímicas para la piel
4. Uso de calzados con grasas protectoras que dificultan la filtración
5. Durante las labores de desgasificación se utiliza un equipo protector con mono, guantes, botas, capuchón además de la careta antigás.

**Colectivas**

1. Lugares que garanticen el abrigo con aire puro no contaminado, hasta los refugios con equipos para filtrar el aire
2. Los medios de desgasificación
3. Los medios protectores de la contaminación del agua y los alimentos.

**Tratamiento especifico**

**Atropina** (uso de jeringuilla plástica desechable con su contenido) por vía I/M o E/V a dosis inicial 1-4mg y sucesiva de 1-2mg c/20 min. Hasta lograr una intoxicación atropina. Se plantea que otro producto efectivo es el metilyoduro de piridina (PAM) en dosis de 1g disuelto en 25ml de agua destilada por vía I/V, repitiendo la dosis a los 30min. (No excederse de una dosis total de 2g)

Realizar respiración artificial y/o uso de oxígeno.

**Sustancias Vesicantes**

**PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS SUSTANCIAS VESICANTES**

* Producen inflamación y necrosis de las piel y mucosas en los sitios de contacto (acción local).
* Producen escasa irritación de la piel y mucosas en el momento del contacto.
* Poseen acción sistémica.
* Se clasifican como sustancias toxicas letales de acción lenta
* Son persistentes en el medio ambiente.
* Penetran al organismo por cualquier vía, aunque la piel y mucosas es la principal

**Mecanismo de acción de las sustancias vesicantes**

La Iperita provoca desnaturalización fundamentalmente a nivel del aminoácido guanina, interfiriendo la síntesis de proteína en general, y de numerosas enzimas en particular altera la formación de RNA y DNA. La lewisita el mecanismo de acción está determinada por la interrupción de los procesos oxidantes en las células.

Estas sustancias dañan la piel y es son tóxico de acción general.

**Iperita o Gas mostaza**

**Efectos Tóxicos.**

Clasificación clínica según la gravedad de los síntomas

Tiene un periodo de acción oculto asintomático de 12h. Apareciendo entre las 3-12h los síntomas de tipo ocular, y de 3-24 los síntomas cutáneos.

**Los síntomas iniciales** pueden ser estornudos, rinitis, faringitis, laringitis, picazón en los ojos, lagrimeo y fotofobia. Otra veces el inicio es francamente gastrointestinal con náuseas y cólicos difusos

**Síntomas oculares**: conjuntivitis purulenta, queratoconjuntivitis, opacidad de la córnea dolor retrobulbar y blefarospasmo con gran secreción que puede infectarse y llegar hasta la ulceración de la córnea.

**Síntomas cutáneos:** eritemas, edemas, vesiculación indolora (con liquido amarillo claro que no contiene Iperita) especialmente en zonas ricas en glándulas sebáceas, ulceraciones y escaras**.**

**Síntomas respiratorios:** comienzan a las 4-6h con una desagradable sensación de escozor en la garganta, con tos seca, ronquera y afonía, aparecen secreciones nasales abundantes, purulentas y después hemorrágicas aumentando la tos de manera significativa, pude haber asfixia mecánica, por las falsas membranas, complicaciones graves como bronconeumonía, abscesos pulmonares etc.

**Lewisita o Arcina grasa**

**Efectos Tóxicos.**

Cuando las concentraciones son pequeñas la sintomatología se limita a irritación de la nasofaringe, tos y coriza.

Piel y mucosas: eritema intenso con aparición de vesículas que aumentan progresivamente, edema, hemorragias múltiples que se infestan y ulceran tomando un color rojo vivo Los síntomas generales son dolores anginosos, náuseas, vómitos, cefalea, astenia generalizada, parálisis, convulsiones y muerte en concentraciones altas.

**Medidas de protección médica.**

**Individuales**

1. Uso de la careta antigás con filtro de carbón polivalente activado (protección de los ojos, órganos respiratorio y la cara)
2. Ropa protectora filtrantes (ropas impregnadas de sustancia neutralizantes)
3. Uso de capas protectoras para la piel es de vital importancia.
4. Uso de calzados con grasas protectoras que dificultan la filtración.
5. Durante las labores de desgasificación se utiliza un equipo protector con mono, guantes, botas, capuchón además de la careta antigás.

**Colectivas**

1. Lugares que garanticen el abrigo con aire puro no contaminado, hasta los refugios con equipos para filtrar el aire
2. Los medios de desgasificación
3. Los medios protectores de la contaminación del agua y los alimentos.

**Tratamiento especifico**

La sustancia de tipo Iperita no tiene antídoto especifico; pero las de tipo lewisita tienen como antídoto el dimercaprol (BAL) se usa en dosis inicial de 5mg/Kg. de peso c/ 6-12h hasta administrar 6 dosis.

**Para la descontaminación de las sustancias químicas pueden ser empleadas diferentes sustancias y métodos de desgasificación.**

***Desgasificación de las sustancias tóxicas****.*

Se denomina **desgasificación** a la neutralización de los efectos de las gotas de sustancias tóxicas o su eliminación de los objetivos contaminados.

La desgasificación pude ser natural o artificial (técnica)

La desgasificación natural se produce debido a la influencia de los procesos de evaporación, absorción e hidrólisis, por lo que las sustancias tóxicas (ST) pierde con el transcurso del tiempo sus propiedades tóxicas, es decir sus propiedades de afección.

La desgasificación artificial (técnica) es aquella que se produce empleando medios y métodos técnicos con sustancias y soluciones desgasificadoras.

Recibe el nombre de **sustancia desgasificadora** aquella que entra en reacción química con las sustancias tóxicas neutralizándolas en productos no tóxicos o de poca toxicidad.

Atendiendo al carácter de la interacción de las sustancia desgasificadora con las sustancias tóxicas, así como la naturaleza química de las sustancias desgasificadoras, estas se clasifican en:

* Sustancias desgasificadoras de reacción oxidante
* Sustancias desgasificadoras con reacción clorante
* Sustancias desgasificadoras de carácter básico (alcalino)

**Medidas de atención primaria ante la contaminación química.**

1. **Conducta a nivel del foco de destrucción /contaminación.**
1-Rescates con medios de protección (reconocimiento y clasificación.)
2-Traslado en dirección trasversal al viento.
3-Tomar medidas para preservar la vida.
4-Descontaminación inicial en el sitio de impregnación
5-Cubrir las quemaduras, heridas, inmovilizar fracturas, limpiar las vías aéreas superiores, lavado ocular y tomar medidas homeostáticas
6-Traslado hacia el Área de tratamiento especial parcial (ATSEP) utilizando los métodos y formas aprendidas

**Conducta a nivel del CMF.**

 Área de Tratamiento Especial Parcial

Área sucia:

 Eliminar las ropas y calzado tan pronto sea posible, colocándolo en depósitos especiales para su descontaminación.

 Quitar careta antigás, guantes y ropas de traerla y se someten las manos, cara, cuello y ojos a su descontaminación.

Área de baño:

 El baño será duchando el contaminado con agua tibia, jabón y estropajo durante 10-12 min. Previamente proteger las heridas con vendajes impermeables.

Área limpia:

 Realizar las medidas primarias de asistencia (curas de heridas, enjuagues oculares, mucosas etc.)

 Vestir con ropa limpia
 Evacuar según prioridad a la sección de recepción –clasificación.

**Asfixiantes.**

**Mecanismo de acción sustancias asfixiantes.**

-Daño de la membrana alveolo capilar y del epitelio bronquiolar, con el consiguiente daño del sistema respiratorio.

Las manifestaciones clínicas dependen de las concentraciones de las sustancias tóxicas.

**Efectos Tóxicos**

**Fosgeno**

**Periodo oculto**

Etapa de subjetivo bienestar, dura de 1-24 horas y se relaciona con la magnitud de la explosión, las concentraciones de las sustancias tóxicas, estado de salud previo etc.

Estadio reflejo .Sabor dulce, escozor de garganta y ojos, lagrimeo, contracción en el pecho, vómitos, nauseas, vértigo debilidad con una etapa de remisión de los síntomas.

 Estadio oculto. Mejoría aparente, polipnea, bradicardia, hipotensión, descenso del diafragma y disminución de la matidez cardiaca

**Periodo de estado**

Estadio de edema pulmonar .Disnea en aumento, polipnea, cianosis, murmullo vesicular disminuido, estertores crepitantes en marea montante, tos con expectoración espumosa de color rosado y hemoptisis

**Periodo resolución del edema pulmonar**

Estadio de recuperación

Entre el tercer y cuarto día comienza a disminuir para desaparecer entre el sexto y séptimo día. Puede aparecer infección sobreañadida (neumonía) causa de muerte entre el séptimo y decimoquinto día.

**Medidas de protección médica.**

**Individuales**

1. Uso de la careta antigás con filtro de carbón polivalente activado (protección de los ojos, órganos respiratorios y la cara) es la mayor protección contra todo tipo de sustancias asfixiantes

**Colectivas**

1. Lugares que garanticen el abrigo con aire puro no contaminado, hasta los refugios con equipos para filtrar el aire.
2. La desgasificación se logra al abrir los locales cerrados y dejar que entre el viento.
3. Los medios protectores de la contaminación del agua y los alimentos se realizan con álcalis y agua amoniacal.

**Tratamiento especifico**

Estas sustancias no tienen antídotos, pero se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

1. Quitar inmediatamente la ropa después de aireada
2. Lavar la piel con bicarbonato de sodio al 2%
3. Oxígeno, no respiración artificial

**Medidas de atención primaria ante la contaminación química.**

**Conducta a nivel del foco de destrucción /contaminación.**
1-Rescates con medios de protección (reconocimiento y clasificación.)
2-Traslado en dirección trasversal al viento.
3-Tomar medidas para preservar la vida.
4-Descontaminación inicial en el sitio de impregnación
5-Cubrir las quemaduras, heridas, inmovilizar fracturas, limpiar las vías aéreas superiores, lavado ocular y tomar medidas homeostáticas
6-Traslado hacia el Área de tratamiento especial parcial (ATSEP) utilizando los métodos y formas aprendidas

**Conducta a nivel del CMF.**

 Área de Tratamiento Especial Parcial

Área sucia:

 Eliminar las ropas y calzado tan pronto sea posible, colocándolo en depósitos especiales para su descontaminación.

 Quitar careta antigás, de traerla y se someten las manos, cara, cuello y ojos a su descontaminación.

Área de baño:

 El baño será duchando el contaminado con agua tibia, jabón y estropajo durante 10-12 min. Previamente proteger las heridas con vendajes impermeables.

Área limpia:

 Realizar las medidas primarias de asistencia (curas de heridas, enjuagues oculares, mucosas etc.)

 Vestir con ropa limpia
 Evacuar según prioridad a la sección de recepción –clasificación.

**Higiene escolar:**

Luego de un periodo de receso se realizan un resumen de lo abordado hasta el momento y preguntas de comprobación permitiendo apreciar la comprensión de lo abordado hasta el momento

­a) Mencione lo factores destructivos del arma nuclear.

b) Clasifiquelas sustancias toxicas por su acción patógena.

**Continuación del desarrollo**

Para continuar con la 3ra temática de estudio debemos aclarar que el cloro y el amoniaco son sustancia toxicas frecuentemente empleadas en nuestras industrias y de ahí surge la necesidad de que nuestros futuros profesionales de la salud conozcan como es el procedimiento ante un escape de las mismas, haciendo énfasis en los daños que puede causar al organismo y que medidas de protección se deben realizar, puesto que cualquier accidente podría convertirse en un arma de extermino en masa.

**Medidas de protección en objetivos químicos**

**Producto tóxicos industriales. Medidas de atención primaria a los afectados por cloro y amoniaco.**

Manejo del paciente Intoxicado

**PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO**

**I.** Eliminar rápidamente la sustancia en la vía de entrada e impedir nuevas absorciones de la misma.
**II.** Eliminar la sustancia tóxica absorbida.
**III.** Emplear antídotos con el objetivo de neutralizar o erradicar los efectos producidos por las sustancias tóxicas.
**IV.** Tratar las alteraciones de las funciones vitales del organismo, así como el tratamiento sintomático del resto del cuadro clínico.

**Tratamiento intoxicación por amoníaco**

1‑ Diluir el álcali dando inmediatamente a beber agua o leche.
2‑ Evítense el lavado gástrico y los eméticos los que aumentan la posibilidad de perforación y aspiración.
3‑ No administrar neutralizantes químicos.
4‑ Adminístrese oxígeno a concentraciones de 40%
5‑ Adminístrese Aminofilina 0.5 g por vía IV para aliviar la constricción bronquial asociada.
6‑ Tratar las áreas afectadas en la piel de la misma forma que se trata las quemaduras térmicas.

**Tratamiento intoxicación por cloro**
1‑ Aplicar Oxigenoterapia
2‑ Administrar broncodilatadores y descongestionantes (Codeína para la tos)
3‑ Administrar Prednisol 1 mg/kg./día por vía oral o IV cada 4 horas
4‑Antibioticoterapia
5‑Lavado ocular Consultar al Oftalmólogo si existen lesiones oculares
6‑ Administrar Atropina al 0.1% 1 ml por vía IM, si hay espasmo reflejo de la glotis. 7-De no haber mejoría realizar traqueotomía
8‑ Tratar lesiones de la piel igual que en quemaduras térmicas
9‑ Aplicar aerosoles de Bicarbonato de Sodio al 2%

1. **Medidas de atención primaria**.
2. Rescates con medios de protección (reconocimiento y clasificación).
3. Traslado hacia los PAS en dirección transversal al viento.
4. Tomar medidas para preservar la vida (RCP, evitar el shock, medidas homeostáticas, inmovilizar fracturas etc.)
5. Descontaminación inicial en el sitio de impregnación (sacudiendo, limpiando las vías aéreas superiores, lavado bucal y ocular, limpieza de la piel).
6. Cubrir las quemaduras.
7. Traslado hacia el ATSEP utilizando los métodos y formas aprendidas.
8. Eliminar las ropas tan pronto sea posible.
9. Cumplir con el flujograma.
10. Evacuar según prioridad.

**Medidas de protección. Sustancias Tóxicas**

**1-Individuales**1.Careta antigás, capa, guantes y botas
2.Pañuelos, telas, trapos para cubrir el rostro
3.Usos de grasas protectoras
4.Tener conocimiento de las fuentes de agua
5.Tener presente correr trasversal al viento
6.No ingerir alimentos ni agua en lugares contaminados
7.No orinar ni defecar en lugares contaminados
**2- Colectivas**
Refugios
Obras Ingenieras
Cuevas, accidentes del terreno, edificaciones civiles, lonas de vehículos, tanques blindados
Superficies claras y lisas

En este retomamos lo expuesto en las medidas de protección contra los factores destructivos del arma nuclear y las sustancias toxicas y es lo relacionado con los pilares de tratamiento:

**Eliminación del tóxico.**

**Neutralización mediante el empleo de antídotos.**

**Tratamiento sintomático en dependencia de las lesiones que presente el herido. Estableciendo las diferenciaciones para el cloro (asfixiante, irritante) y el amoniaco (vesicante, asfixiante) como las sustancias más empleadas en nuestras industrias.**

En la 4ta temática se hará alusión al arma biológica teniendo en cuenta todos los elementos de interés para los profesionales de la salud como características, vías de penetración al organismo y las medidas para la protección del personal.

La cual basa sus efectos en el aprovechamiento de las propiedades que tienen los microorganismo patógenos para provocar en las personas, animales, y plantas diversas lesiones y enfermedades incluyéndolos agentes biológicos y los medio de su empleo.

**EL ARMA BIOLÓGICA.**

Incluye a organismos vivos adaptados militarmente para causar enfermedades en humanos, animales o plantas y a los medios de combate que se utilizan para llevarlos hasta su objetivo.

Se hace alusión a las características dela misma así como las vías de penetración en el organismo, insistiendo en el uso de los medio de protección individual y las medidas de control sanitario del agua los alimentos y el personal así como la medidas de saneamiento ambiental. Haciendo énfasis en las medidas organizativas profilácticas y antiepidémicas que se aplican en tres etapas:

1. 1ra etapa (preventiva)
2. 2da etapa (control)
3. 3ra etapa (liquidación de las consecuencias)

**Medidas epidemiológicas generales**.

* Preventivas

Educación sanitaria.

Adiestramiento en el diagnóstico precoz.

Preparación de los sistemas de vigilancia.

Vacunación.

* Control

Notificación.

Aislamiento.

Establecimiento de cuarentenas.

Control de foco.

Desinfección

* Liquidación de las consecuencias

Identificación del agente causal.

Tratamiento específico.

Quimioprofilaxis.

Ampliar tratamiento sanitario.

Medidas de aislamiento y cuarentena hasta la total liquidación.

**Soluciones desinfectantes:**

Son aquellas sustancias que se usan para aniquilar los medios biológicos, vectores o transmisores de enfermedades. Estas se dividen en cuatro grupos principales:

* Sustancias de acción clarificarte y oxidante.
* Sustancias de carácter alcalino.
* Formoles y sus soluciones.
* Fenoles, cresoles y soluciones basadas en ellos.

Las sustancias desgasificadoras de acción oxidante y clorificante, así como de acción alcalina, poseen capacidad de destruir los microbios infecciosos (poder desinfectante). Para desinfectar se usan además otras sustancias como fenol, formol, cresoles, benzol y nafta lisol.

Con el fin de aniquilar los insectos y roedores en Cuba se usa con alto por ciento de satisfacción el BIORAT, junto a diferentes medios químicos distribuidos en tres grupos:

* De contacto: DDT y hexaclorano.
* Formadores de gas y vapor (fumigantes): dicloroetano, ácido acético, cloropicrina, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, etc., repelentes como el dimetil y dibutil-ftalato.

Venenos líquidos o gaseosos: estricnina, óxido de bario, combinaciones de flúor y arsénico, cloropicrina, gas carbónico, bisulfuro de carbono, etc

**Una vez concluido este contenido se abordara cuestiones generales sobre el arma genética que está intuida como:**

* **Nuevas vacunas**. Nuevos métodos de identificación de los patógenos para desarrollar sistemas rápidos de detección, diagnóstico y descontaminación. Además de la identificación de microorganismo que hubieran sido modificados genéticamente para hacerlos tóxicos o resistentes a los antibióticos.

**Conclusiones:** Se realiza resumen final abordando los aspectos fundamentales de las temáticas, para dar cumplimiento de los objetivos de la clase. Se realizan preguntas de comprobación:

**Se motivará la próxima actividad**:

 La próxima clase corresponde con una clase taller de profundización y entrenamiento en función del examen oral final donde se integrará el tema en toda su extensión, para lo cual se les orientará la guía de estudio que les servirá para su auto preparación. La misma la pueden encontrar en la bibliografía digitalizada orientada y además es importante consultar la bibliografía básica del tema. Se debe aclarar que el seminario se realizará en dos momentos, primeramente se hará un debate amplio del contenido abordado en clases mediante la exposición de los temas que cada equipo trabajará individualmente como tarea extraclase y en un segundo momento los jefes de cada equipo seleccionarán una boleta al azar dándose un tiempo prudente para resolver las interrogantes sin auxilio del libro de texto o material docente para los equipo restantes y estudiante con escasa participación o ninguna. Al finalizar en la guía de estudio aparece un ejercicio cuyo formato se asemeja a las situaciones problémicas que se han preparado para cada equipo.

Bibliografía:

Preparación Para la Defensa Tomo I cap.- 10pág. 101 .Carpeta digital sobre Protección Médica.

Materiales digitales que se encuentran en la carpeta de bibliografía básica y de Consulta