

NIVELES AMBIENTALES DE GLUTARALDEHÍDO EN SALAS DE DESINFECCIÓN

"INDUSTRIAL HEALTH"
Japón

Las sustancias químicas que afectan a la salud de los trabajadores están presentes no solamente en los lugares de trabajo industriales sino también en los hospitales. Especialmente en las instalaciones de esterilización se utilizan diversas clases de sustancias químicas en forma de líquidos y gases.

En 2001, el óxido del etileno, usado para esterilizar los instrumentos médicos, fue diferenciado como sustancia química específica, y su utilización en el hospital fue controlada estrictamente por la reglamentación japonesa.

Las soluciones antisépticas que contienen glutaraldehído (GA) tienen un poder de esterilización y de inactivación de virus; se utilizan para esterilizar endoscopios en los hospitales.

El glutaraldehído (GA) que se utiliza a menudo como solución en concentraciones del 2 al 5%, tiene un olor fuertemente irritante, ya que pertenece a los compuestos de carbonil como el formaldehído y el acetaldehído. Su reactividad con la proteína es tan alta que se utiliza como solución fijadora en las preparaciones para microscopía electrónica.

En Europa y los Estados Unidos, el GA se ha utilizado desde principios de los años 60 y se ha señalado su acción irritante sobre la piel, las mucosas y las vías aéreas.

En 1988, el gobierno Británico redujo el límite de exposición ocupacional para el GA desde 0,2 ppm a 0,05 ppm (0,2 mg/m³ valor medio para 15 minutos). En 1999, el valor-techo límite umbral (TLV-C) en Estados Unidos fue también revisado desde 0,2 ppm a 0,05 ppm.

Europa y Estados Unidos **restringen el uso del glutaraldehído** más estrictamente que el del formaldehído. En Japón, sin embargo, el peligro del GA todavía no se reconoce generalmente.

En el estudio que comentamos se midieron los niveles ambientales de GA durante la desinfección de endoscopios y se investigaron los síntomas subjetivos de los trabajadores que la realizaban.

Las medidas ambientales del GA fueron realizadas en ocho salas de lavado y desinfección de endoscopios, en seis hospitales (denominados A, B, C, D, E y F) en el área de Tokio y de Kanagawa, en Japón. Los lavaderos automáticos eran utilizados en todas las salas de desinfección.

Antes de desinfectar los endoscopios, primero se lavan con agua del grifo y en seguida se sumergen en una tina de GA. Después del lavado automático, se aclaran de nuevo con agua del grifo y se secan.

La concentración de GA era del 3,5% excepto en el hospital C, en donde era del 2,0%.

El proceso total de lavado y desinfección suponía de 45 a 55 minutos y de ellos 15 a 20 minutos se dedicaban a la inmersión en glutaraldehído. Uno de cada tres lavaderos era automático, mientras que las tinas de la inmersión de GA fueron utilizadas en solamente dos lugares de trabajo.

Las muestras ambientales se recogieron en cartuchos de **Dinitrofenilhidrazina (DNPH)** con un caudal de 500 ml/min, usando una mini bomba instalada en la sala de desinfección, durante 45 a 55 minutos desde el comienzo al final de la operación automática de lavado. Las muestras de aire fueron recogidas en cinco o seis puntos de cada uno de los locales de desinfección.

La solución desinfectante que contiene glutaraldehído se renueva después de dos a cuatro semanas de utilización para mantener sus efectos desinfectantes. La vieja solución antiséptica almacenada en el lavadero automático se desagua. Después, la nueva solución antiséptica se vierte dentro manualmente. Es un proceso de cerca de 15 minutos.

Las muestras fueron tomadas a la hora del reemplazo en la sala de desinfección de los hospitales C y D.

Para la recogida de las muestras personales se utilizaron también cartuchos de DNPH, situados en la zona de respiración de los trabajadores dedicados a las tareas de desinfección, mientras substituían la solución antiséptica.

Las determinaciones de glutaraldehído fueron realizadas por cromatografía líquida de alto rendimiento.

Se estudiaron un total de 31 mujeres contratadas para el trabajo de lavado y desinfección de endoscopios en cinco hospitales (A-E).

Las medidas ambientales de GA en las ocho salas de lavado y esterilización de endoscopios mediante glutaraldehído revelaron medias geométricas del 1,3 ppb a 19,6 ppb.

El nivel más alto de glutaraldehído (19,6 ppb) fue hallado en la sala A-1 debido al frecuente uso de lavaderos automáticos. Los niveles de GA tendieron a ser más altos alrededor de los lavaderos automáticos que en otros puntos, en la mayoría de las salas. La tendencia a niveles más altos de GA también fue detectada en la vecindad de las tinas de inmersión comparadas con otros puntos.

Estos resultados sugieren que los lavaderos y las tinas automáticas de inmersión fueron las fuentes de glutaraldehído. Por lo tanto, se deben hacer esfuerzos para prevenir la contaminación interior abriendo y cerrando la tapa rápidamente al usar las tinas de inmersión y haciendo el trabajo de inmersión en un plazo corto de tiempo.

Los lavaderos automáticos fueron utilizados en todos los hospitales examinados. Sin embargo, el lavado y el trabajo de desinfección manuales se siguen utilizando en algunos hospitales japoneses.

El nivel de exposición personal en el momento del trabajo de substitución del desinfectante, en dos de las salas, fueron 94,2 y 84,9 ppb respectivamente, **superando ampliamente el valor-techo límite umbral (TLV-C) de 50 ppb de la ACGIH.**

Aunque el trabajo de sustitución del desinfectante dure sólo 15 minutos y se realice con una periodicidad de dos a cuatro semanas, al verter una nueva solución de antiséptico, el trabajador se inclina hacia adelante y tiene su cara cerca del punto de entrada, con lo que la exposición a GA es muy elevada. Los guantes de látex son la única medida protectora que utilizan para realizar este trabajo.

No se utilizan máscaras ni gafas de protección por lo que, puede producirse una elevada exposición de las vías aérea y de los ojos, durante un corto espacio de tiempo.

Respecto a los guantes de protección, son preferibles los de caucho butílico y de nitrilo, puesto que se ha descubierto que los guantes de látex son permeables al GA.

*Las medidas adecuadas para reducir los niveles ambientales de glutaraldehído, como la ventilación y la utilización de protección personal, no se adoptaban en los locales de desinfección analizados en este estudio. Probablemente debido a que **no existe ningún control legal sobre el uso de GA en Japón**, la gestión del ambiente de trabajo no se ha realizado adecuadamente.*

Una guía de gestión para la desinfección de endoscopios en instalaciones médicas fue publicada en febrero de 2005.

Por lo que se refiere a la nocividad del Ga, este compuesto resulta ser corrosivo e irritante; sus vapores irritan los ojos y las vías respiratorias y en altas concentraciones deterioran ciertos tejidos.

El umbral de olor es 0,04 ppm y el umbral de irritación de las mucosas es 0,3 ppm. En personas con alta sensibilidad, la

exposición a glutaraldehído causa atrofia en los bronquios y provocan síntomas del asma bronquial. Se ha demostrado que el contacto con la solución de GA puede causar dermatitis alérgica.

Los síntomas subjetivos (náuseas, síntomas oftálmicos, nasales, faríngeos, y respiratorios) revelados por la encuesta a la que se sometió a los trabajadores, eran más frecuentes en éstos que en la población de control. Estas quejas son similares a los efectos irritantes causados por la exposición al formaldehído. Es preciso **usar equipos de protección individual como máscaras y gafas.**

En Gran Bretaña el uso de glutaraldehído está prohibido para la desinfección de endoscopios desde 2002, y el oftalaldehído (OPA) se ha recomendado como sustituto. El oftalaldehído OPA tiene un efecto de desinfección más fuerte contra microorganismos que el GA. Por otra parte tiene volatilidad y capacidad irritativa baja, y olor más débil.

Sin embargo, una sustancia con un efecto de desinfección fuerte suele tener también una toxicidad fuerte. Cuando una sustancia tiene una capacidad irritativa baja, se puede pensar que no es peligrosa y puede manipularse descuidadamente. Los trabajadores sanitarios, usando una solución antiséptica que contenía OPA, no sintieron ninguna irritación en los ojos y la nariz, pero el ennegrecimiento notado en las manos y en las ropas se debió a la solución.

En definitiva, para la protección frente a la exposición directa a cantidades elevadas de glutaraldehído en la desinfección de equipos endoscópicos, se deben **establecer programas de salud laboral** para los trabajadores que realizan estas tareas.