



Universidad del Sureste

CAMPUS COMITÁN

Licenciatura en Medicina Humana

Nombre del trabajo:

Efectos nocivos de la radiación en el personal del servicio de radiología en los hospitales

Materia:

IMAGENOLOGIA

Grado y grupo:

4to A

Nombre alumno:

JESÚS EDUARDO GÓMEZ FIGUEROA

Nombre docente:

Dr. DIEGO ROLANDO MARTINEZ GUILLEN

Comitán de Domínguez Chiapas a 28 de febrero del 2022

A continuación en el siguiente ensayo hablaremos sobre los efectos nocivos de la radiación en el personal del servicio de radiología en los hospitales, a si mencionando como la presencia de radiaciones ionizantes en el medio ambiente y lugares de trabajo puede producir daños en la salud de las personas, como la radiación ionizante puede producir daños en el material biológico que constituye el organismo humano, este año será el resultado de la transferencia de energía de las radiaciones a las moléculas de estas estructuras. Especialmente significativos a las macromoléculas como ADN y todo mecanismo portador de la información para el control fisiológico bioquímico del organismo y para entender esto veremos algunas características de los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.

Las radiaciones ionizantes son aquellas que debido a la energía que poseen, al interaccionar con la materia producen ionizaciones en la misma, es decir, modificaciones tanto a nivel atómico como molecular. La materia está formada por átomos, componentes esenciales de todo lo que nos rodea, constituidos por un núcleo, parte central del átomo con carga eléctrica positiva (formado por neutrones y protones ambos denominados nucleones) y la corteza que es la parte más externa, de carga eléctrica negativa (formada por electrones).

La radiactividad está ligada a la desintegración de los núcleos de ciertos átomos particulares denominados por esta razón radiactivos. Durante esta desintegración hay emisión de partículas α o β o radiación electromagnética, radiación γ , hasta que los átomos encuentran su estabilidad.

La dosis de radiación que un paciente puede recibir como consecuencia de un estudio diagnóstico, va a depender de muchos factores como son: el tipo de estudio, las características del paciente y también el equipamiento utilizado.

Los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes son consecuencia de las modificaciones que a nivel de átomos y moléculas tienen lugar en la materia viva. En la célula algunas de estas modificaciones pueden tener consecuencias graves a corto y largo plazo. Los efectos más graves se producen al nivel de la molécula de ADN, que puede romperse por una de sus cadenas ("rotura simple") o por las dos ("rotura doble"). Estas roturas pueden producirse por el efecto directo de las radiaciones sobre la molécula de ADN o de un ataque secundario de un radical libre OH, muy reactivo que se forma por la acción de la radiación sobre las moléculas de agua que circundan la molécula de ADN. El 75% del daño causado por la radiación se debe a estos radicales libres. Estas roturas pueden producirse igualmente espontáneamente por causas endógenas ligadas al metabolismo celular.

El único efecto de las dosis de radiación recibidas en una exploración de radiodiagnóstico o de medicina nuclear que no puede descartarse es un ligero incremento del riesgo de cáncer. Dicho riesgo aumenta con la magnitud de la dosis y con el número de exámenes.

Etapas de la acción biológica de la radiación

Etapas Físicas

Es una respuesta inmediata que ocurre entre billonésimas y millonésimas de segundo. En esta etapa se produce la interacción de los electrones corticales con los fotones o partículas que constituyen el haz de radiación. Los electrones secundarios originados en la interacción, excitan y ionizan a otros átomos provocando una cascada. 1 Gray de dosis absorbida produce 100.000 ionizaciones en un volumen de 10 micras cúbicas. La **acción directa de la radiación** es consecuencia de ionizaciones que se producen en los átomos del ADN, producto de la alta transferencia lineal de energía (LET) que poseen las partículas alfa, neutrones y protones y en menor medida las partículas beta, que inciden directamente sobre los átomos de las moléculas.

La **acción indirecta de la radiación** es la interacción del haz de radiación con otros átomos y moléculas de la célula como el agua, produciéndose radicales libres que, al difundir hasta la molécula de ADN, la dañan de manera indirecta.

Etapas Químicas

Esta etapa es de un orden ligeramente mayor estando en una escala de entre una millonésima de segundo y un segundo. Es el proceso de la interacción de los radicales libres resultantes de la radiólisis del agua, que originan una serie de reacciones químicas con moléculas de solutos presentes en el medio irradiado y que producirán la inducción de un cierto grado de lesión biológica. Cuando las radiaciones interactúan con la materia viva se producen fenómenos fisicoquímicos, pues la ionización y excitación suponen un incremento de energía para las moléculas, lo que compromete su estabilidad; dependiendo de la importancia de la molécula afectada, la lesión biológica será más o menos importante.

Etapas Biológicas

La etapa biológica se inicia con la activación de reacciones enzimáticas para reparar el daño producido por las radiaciones. Algunas de estas lesiones serán reparadas y no influyen en la viabilidad celular y otras no serán reparadas con lo que se producirá la

muerte celular en interfase, mitosis o incluso después de varias divisiones celulares tras la exposición a la radiación.

Las consecuencias biológicas de la irradiación celular se manifiestan mucho tiempo después como:

- La respuesta de los tumores a la radioterapia.
- Los efectos secundarios agudos y tardíos asociados a la radioterapia.
- Desarrollo de neoplasias radio inducidas a largo plazo por mutaciones en células somáticas.
- Desarrollo de malformaciones genéticas en la descendencia por mutaciones en células germinales.

También vamos a tener los efectos de las radiaciones en las células:

- ✓ Interacción a nivel celular: membranas, citoplasma y núcleo.
- ✓ Membranas: alteraciones de permeabilidad. Interrupción del ciclo celular, hasta la lisis.
- ✓ Citoplasma: ionización del agua y formación de radicales libres químicamente inestables.
- ✓ Núcleo: alteraciones genes y rotura de cromosomas. Mitosis defectuosa. En célula germinal el daño será hereditario

Entonces ahora vimos los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes en no solo el personal de servicio de radiología de los hospitales si no también a cualquier personal que este en el entorno en el cual este utilizando estas radiaciones, la importancia de saber sobre esto es muy indispensable para saber que efectos malos trae para nuestra salud.

REFERENCIAS

Robert N. Cherry, Jr.. (2019). RADIACIONES IONIZANTES. 28 de febrero del 2022, de insst.es/documents Sitio web: <https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+48.+Radiaciones+ionizantes>

Consejo de Seguridad Nuclear Pedro Justo Dorado Dellmans. (Consejo de Seguridad Nuclear, 2012). La protección radiológica en el medio sanitario / CSN. 28 de febrero del 2022, de CSN Sitio web: <https://www.csn.es/documents/10182/914805/La+protecci%C3%B3n+radiol%C3%B3gica+en+el+medio+sanitario>