ПРИМЕНЕНИЕ ЙОДА В СЛУЧАЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

USE OF IODINE IN CASES OF HUMAN RADIOACTIVE CONTAMINATION

УДК 378.6

Матвиенко И.В., преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

Калинина Е. Н., преподаватель кафедры физического воспитания, Кубанский государственный университет, г. Краснодар

Бордонос А.А., студентка, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

Matvienko.I.V. atemi-54@mail.ru

Kalinina E.N. kgvs71@mail.ru

Bordonos A.A. bordonos.alina2016@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассмотрено общее влияние радиации на здоровье человека, а также применение йода в случаях радиоактивного заражения человека. Приведены факторы, которые способствуют улучшению здоровья человека от принятия препаратов, содержащих йод.

Summary

This article discusses the general effect of radiation on human health, as well as the use of iodine in cases of radioactive contamination of humans. The factors that contribute to improving human health from taking drugs containing iodine are given.

Ключевые слова: радиация, радиоактивное заражение, влияние на организм человека, йод, синтез йода, недостаток йода, препараты.

Keywords: radiation, radioactive contamination, effects on the human body, iodine, iodine synthesis, iodine deficiency, drugs.

Усилиями учёных многих стран мира предпринимаются меры, которые защитят человечество от радиации, или, по крайней мере, уменьшат её воздействие.

Как же от неё защититься? Существует мнение врачей, о том, что приём йода помогает защитить организм от радиации. Но некоторые выводы экспертов расходятся во мнении, о том, что йод или его соединения могут противостоять негативным эффектам радиации.

Почему же врачи рекомендуют принимать йод после техногенных катастроф с выбросом радионуклидов в окружающую среду?

Радиационное загрязнение может случиться при применении атомного оружия, аварии на ядерном объекте, взрыве в результате террористического акта с применением ядерной бомбы. [1] Человек и без того живет в условиях естественной радиации и не может мгновенно реагировать на явление радиоактивности из-за отсутствия необходимых органов чувств. Это явление в природе не новое – радиоактивность и излучения, которые сопутствуют ему (ионизирующие) существовали во Вселенной всегда.

Радиация представляет собой несколько видов излучений - альфа, бета, гамма, нейтронное и рентгеновское излучения. Эти виды излучений сопровождаются выбросом разного количества энергии и имеют различную проникающую способность, тем самым оказывая на ткани живого организма неодинаковое воздействие.

Самой большой проникающей способностью обладает гамма-излучение, которое распространяется со скоростью света, его задержать может только толстая свинцовая, железная или бетонная плита.

Одно из самых опасных свойств радиоактивного излучения – его воздействие на ткани живого организма. Воздействие губительных последствий ощущаются не сразу, а лишь по прошествии времени. Поэтому самое важное – это получение быстрой оперативной информации для

принятия мер, уменьшающих воздействие радиоактивности на организм человека.[2]

Различают два вида влияния на организм человека:

1) соматическое – влияние, при котором у пострадавшего возникают различные заболевания: лейкоз, лучевая болезнь, опухоли разнообразных органов, локальные лучевые поражения;

2) генетическое – влияние, связанное с дефектом генетического аппарата (возникновение генных мутаций, хромосомных изменений, которое проявляется в последующих поколениях).

Самое важное, как считают эксперты, что применение йода оправданно в случаях: если применять йод для профилактических мер; если препараты йода применялись не позднее, чем за сутки до радиационной аварии; и если пострадавшие находятся в 30 км зоне ЧС. Защитный эффект йода резко уменьшается в случае приема спустя 2 ч после радиационного воздействия. Однако даже через 6 ч после разового поступления радиоактивного йода приём препарата стабильного йода может уменьшить дозу облучения щитовидной железы примерно вдвое. Йод является довольно редким элементом в окружающей среде, но очень необходимым для организма человека.

В организме человека йод играет важную роль. Самостоятельно синтезировать йод организм не способен, и он должен поступать из окружающей среды с пищей и водой.

Йод входит в состав гормонов щитовидной железы, которые напрямую определяют качество обменных процессов в организме человека [3]:

- энергетический обмен
- температуры тела
- обмен белков, жиров, электролитов и витаминов
- рост и развитие организма, в том числе умственное
- скорость всевозможных биохимических процессов.

При достаточном поступлении йода в организм человек адекватно растет, активен, без труда осуществляет умственную работу, чувствует себя здоровым.

При недостаточном поступлении йода:

- формируется зоб (увеличение щитовидной железы)
- человек испытывает слабость, постоянную усталость
- снижается половая фукнция
- уменьшается работоспособность
- увеличивается масса тела
- развивается ряд заболеваний (кретинизм, мексидема).

В результате распада радиоактивных элементов, например, при взрыве ядерного реактора, образуется ряд химических элементов, одним их них является радиоактивный изотоп йода – йод-131. Он попадает в атмо-, гидро-, лито-, биосферы. Так как организм человека и других позвоночных приспособлен для активной добычи йода из окружающей среды, то наряду со стабильным йодидом, начинается поглощение и радиоактивного изотопа йода [4]. И именно щитовидная железа (в ней содержатся гормоны тироксин и трийодтиронин, содержащие йод) получает максимальное облучение, это значит, увеличивается риск онкологических заболеваний щитовидной железы. Йод принимают для того, чтобы щитовидная железа не захватывала радиоактивную пыль. Приняв внутрь много стабильного йода, можно снизить риск воздействия радиоактивного йода на щитовидную железу. Он «заблокирует» её, и щитовидная железа перестанет требовать новый йод.

Щитовидная железа поглощает радиоактивный йод в зависимости от её функционального состояния. Если она работает нормально, то накапливает йод около 30%.

Железа с пониженной функцией накапливает йод медленнее – 15- 25%, с повышенной – быстрее и больше – 50%. Сильному и быстрому накоплению радиоактивного йода подвержены дети, щитовидная железа у них маленькая, но обладает высокой функциональной активностью. Поэтому группа риска - дети и беременные женщины, у которых имеется физиологическое

повышение работы щитовидной железы, а, следовательно, и поглощать радиоактивный йод они будут быстрее.

Таким образом, применение йода в случае радиоактивного выброса, как считают многие врачи, оправдано не только целью профилактики, но и с целью уменьшения вредного воздействия радиоактивного йода на щитовидную железу. Использование препаратов, содержащих йод, должно быть под контролем врачей. Особенно у детей. Потому что йод имеет ряд побочных эффектов.

Профилактика препаратами йода – является только одной из мер защиты при радиационных авариях, и может защитить только от рака щитовидной железы, спровоцированного излучением [5]. Бесконтрольное применение препаратов йода может вызвать отравление. В настоящее время существует много информации по профилактике заражения радиоактивным йодом.

Литература

1. Данилина М.В., Багратуни К.Ю., Хачатурян М.В. Особенности совершенствования механизма анализа и предупреждения угроз экономической безопасности России в условиях глобализации // Перспективы науки. 2015. № 10 (73). С. 165-168.
2. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности / Э.А. Арустамов. - М.: Academia, 2017. - 640 с.
3. Сычев, Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие. М.: ФиС, 2015.
4. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная Безопасность): Учебник / С.В. Белов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 702 с.
5. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2: Учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 352 с.

Literature

1. Danilina M. V., Bagratuni K. Yu., Khachaturyan M. V. Features of improving the mechanism of analysis and prevention of threats to Russia's economic security in the context of globalization // Prospects of science. 2015. No. 10 (73). pp. 165-168.
2. Arustamov, E. A. Life safety / E. A. Arustamov. - M.: Academia, 2017. - 640 p.
3. Sychev, Yu. N. Life safety in emergency situations: Textbook. Moscow: fis, 2015.
4. Belov, S. V. Life safety and environmental protection (Technosphere Safety): Textbook / S. V. Belov. Lyubertsy: Yurait, 2016. - 702 p.
5. Belyakov, G. I. Life safety. Labor protection in 2 t. Volume 2: Textbook for academic baccalaureate / G. I. Belyakov. - Lyubertsy: Yurait, 2016. - 352 p