

## Ламинария в борьбе с радионуклидами



Еще в прошлом веке установлено, что морская водоросль ламинария обладает выраженными **радиопротекторными** свойствами.

В экспериментах советских ученых (В.Н. Корзун, Н.К. Шандала) на крысах было доказано, что салат из ламинарии **уменьшает** накопление в организме грызунов:

**радионуклидов стронция ( $^{85}\text{Sr}$  и  $^{90}\text{Sr}$ ) - на 57,6%,**

**радионуклидов цезия ( $^{137}\text{Cs}$ ) – на 76,7%,**

Также в исследованиях японских ученых (Н. Maruyama и I. Yamamoto) установлено, что ламинария **снижает уровень радионуклидов йода ( $^{125}\text{I}$ )** в щитовидной железе мышей.

**Добавление водоросли в еду животным**, у которых радиационное поражение вызывалось инкорпорацией радионуклида йод-131 в щитовидную железу и внешним источником гамма-излучения ( $^{137}\text{Cs}$ ):

- способствовало продолжительности их жизни,

- в отдаленные сроки после облучения **сокращало частоту возникновения лейкозов (в 2 раза) и других злокачественных опухолей (молочной железы, матки, печени, аденом слюнных, парашитовидных и щитовидной желез)**

- при этом в **1,5 раза реже развивались радиационные поражения печени в виде гепатита и гепатодистрофий**. У облученных животных ламинария стабилизирует функциональную активность естественных «киллеров», борющихся с вредоносными факторами.

*Способность ламинарии выводить из организма радионуклиды и тяжелые металлы обусловлена солями альгиновой кислоты — альгинатами. Они оказывают выраженное*

влияние на метаболизм прежде всего долгоживущих депонированных в костном скелете радиоизотопов (стронций, барий, радий и др.). Впервые это свойство альгинатов выявили в 1957 г. канадские исследователи D. Waldron-Edward и соавторы. Они доказали, что **при применении альгината из ламинарии накопление  $^{90}\text{Sr}$  в бедренных костях подопытных животных уменьшается более чем в 5 раз.** И это спустя сутки после применения!

По мнению авторов работы, это объясняется специфическим связыванием радионуклида при его выделении из крови на поверхности слизистой кишечника и последующим выведением с калом. Уменьшение содержания радиостронция в слизистой вызывает диффузию циркулирующего радионуклида из крови. А так как между его содержанием в крови и костном скелете (депо радиоизотопа) существует постоянное соотношение, то **альгинаты вызывают мобилизацию радионуклидов из костных депо.** Описанное явление названо *феноменом ресекреции радиоизотопов*. В дальнейшем эти данные были неоднократно подтверждены разными группами исследователей. О выраженной мобилизации радионуклида из костного депо свидетельствуют значительно повышенные его концентрации в крови и паренхиматозных органах. **Приведенные данные представляют бесспорный интерес, прежде всего, для борьбы с хроническими или давними радионуклидными интоксикациями и указывают на перспективность использования препаратов альгината как в виде инъекций, так и перорально.**

## Опасные для человека ИЗОТОПЫ

- **В легких:** криптон 85, радий 222, уран, плутоний;
- **В щитовидной железе:** иод 131;
- **В печени:** кобальт 60,
- **В мышцах:** цезий 137, калий 40;
- **В костях:** углерод 14, фосфор 32, радий 226, стронций 90.



Еще в 1967 г. Ученые E. Hesp и B. Ramsbottom продемонстрировали, что **препараты альгината натрия активно блокируют всасывание радиоактивных элементов из кишечника человека.** В ходе исследований на добровольцах после приема 10 г альгината за 20 минут до введения 0,36–0,48 мкКи  $^{85}\text{Sr}$ :

- всасывание радионуклида уменьшалось в 9 раз;

- при этом концентрация радиоизотопа в моче снижалась в 9,3 раза, в крови — в 9,2 раза, а накопление в тканях организма — в 8,3 раза.

В 1991 году в опытах на добровольцах, которым перорально вводили **стабильный изотоп стронция** одновременно с альгинатом натрия, уже через 2 часа этот элемент в крови не обнаруживался, резко уменьшалась его экскреция с мочой на протяжении 24 часов.



Наряду со стронцием препараты альгината натрия подавляют всасывание из желудочно-кишечного тракта лабораторных животных **изотопов радия и бария ( $^{140}\text{Ba}$ ,  $^{222}\text{Ra}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ )**. Аналогичные исследования продемонстрировали способность альгината натрия ускорять элиминацию из организма животных  $^{222}\text{Ra}$ . *Лечение альгинатами, начатое через 27 дней после внутрибрюшной заправки животных  $^{222}\text{Ra}$ , приводило к быстрому насыщению кровяного русла радионуклидом, что сопровождалось резким увеличением содержания  $^{222}\text{Ra}$  в кале и уменьшением содержания этого радиоактивного металла в костном скелете животных.*

В другом исследовании выяснилось, что предварительное назначение животным препаратов альгината натрия **повышает скорость всасывания  $^{226}\text{Ra}$  из желудочно-кишечного тракта лабораторных животных почти в 100 раз.**

*Ученые добавляют, что альгинаты проявляют тенденцию к сохранению в кишечнике человека — даже после прекращения интенсивного употребления их полезное действие выражено в течение 1–2 недель. При этом не наблюдалось влияния препарата на обмен таких необходимых микроэлементов, как кальций, железо, медь и цинк. Альгинат морских водорослей ламинарии является безвредным, полностью рассасывается в организме, стимулирует процессы заживления и легко соединяется с различными лекарственными средствами.*