

УДК 612.3922.69 +613.2 : 546.14

И. В. Коренюк, 3 курс, лечебный факультет, Г. А. Базанов
ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь, Россия
Кафедра фармакологии и клинической фармакологии
Научный руководитель: д.м.н, проф. Г. А. Базанов

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МИКРОЭЛЕМЕНТА БРОМА И СРЕДСТВА ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ЕГО НЕДОСТАТКА В ОРГАНИЗМЕ

Цель исследования: проанализировать физиологическое значение микроэлемента брома для человека и определить средства, которые можно использовать для восполнения недостатка этого минерала.

Материалы и методы: использованы результаты исследований, проведенные на кафедре фармакологии и клинической фармакологии Тверского ГМУ [1,2,3,4,5], а также современные информационные источники, включая интернет ресурсы.

Результаты: бром входит в перечень необходимых минералов для живых организмов. Этот микроэлемент является постоянной составной частью тканей животных и растений, в частности, он найден в различных средах организма (в слезах, слюне, поте, молоке, желчи, крови, моче). Бром обнаружен также в гипофизе, почках, костной и мышечной тканях. Имеются данные, что Br⁸² избирательно поглощается щитовидной железой, мозговым слоем почек и гипофизом. Задерживаясь в щитовидной железе, бром вступает в конкурентные отношения с йодом, что отражается на деятельности железы, а, следовательно, и на состоянии обмена веществ. Введенные в организм животных и человека бромиды усиливают концентрацию процессов торможения в коре головного мозга, содействуют нормализации состояния нервной системы, пострадавшей от стрессовых реакций, способствуют регуляции полового цикла [3, 8].

В организме взрослого здорового человека содержится от 200 до 300 мг этого микроэлемента. Выводится бром из организма в основном с мочой и потом.

Основными антагонистами брома в биохимических реакциях являются такие минералы, как алюминий, хлор, фтор и йод. Микроэлемент необходим в человеческом организме для выполнения следующих функций:

- для активации ферментов: пепсина, амилазы и липазы;
- для нормализации функций щитовидной железы (содействует в профилактике возникновения эндемического зоба);
- для регуляции взаимоотношений между процессами возбуждения и торможения в центральной нервной системе [3, 13].

Лекарственные препараты, в состав которых входит бром, используются у пациентов с гиперсексуальной активностью (с целью ослабления полового влечения), а также в качестве успокаивающего средства.

Из организма бром выводится вместе с мочой. Поэтому при злоупотреблении мочегонными средствами, а также при несбалансированных диетах может проявиться недостаток брома в организме [9].

Недостаточное поступление брома в организм или нарушение его усвоения сопровождается комплексом характерных симптомов:

- замедление роста у детей;
- уменьшение уровня гемоглобина в крови;
- бессонница;
- снижение продолжительности жизни;
- повышенный риск выкидыша у беременных женщин.

В организм микроэлемент поступает, как правило, с растительной пищей в виде иона брома, который характеризуется чрезвычайно низкой токсичностью. Основными бромсодержащими растениями являются представители семейства бобовых (фасоль, горох, чечевица), а также различные виды орехов, зерновые культуры, морские водоросли (ламинария, фукус, спирулина) [4, 7, 11].

Для гармонизированного насыщения организма микроэлементом бромом могут быть использованы водорослевые фитопродукты, рецептуры которых были разработаны д.м.н. профессором Г. А. Базановым, а технология производства освоена компанией ООО “Вертера” (Кардиомикс, Артромикс, Эндомикс, Визиомикс, Нервомикс, Иммуномикс, Гастромикс, Гепамикс, Бьютиформула, Респирамикс, Менсформула, Вуменсформула, Реномикс, Вейт контролмикс, Антигельммикс). Фасоль, как бромсодержащие бобы, введена также в профилактические и биорегуляторные продукты: Гастрофуд и чайный напиток “Регуляторный” [5].

Главным источником брома являются продукты моря. В океанических водах сосредоточена большая часть элемента, имеющегося на планете Земля. Незначительное количество элемента содержится в морской рыбе, а также в пищевой поваренной соли. Минерал концентрируется также в воде соляных озер и в подземных источниках, из которых получают лечебные бромные воды [5,9].

Существует несколько видов лекарственных средств, содержащих бром и его соединения, получивших общее название “Бромиды” (bromida): аммония бромид, калия бромид, натрия бромид, бромформ [6].

Бромиды применяются внутрь в порошках и растворах, а также вводятся путём электрофореза. Бромид натрия, кроме того, инъецируется внутривенно. Дозирование бромидов значительно колеблется в зависимости от характера заболевания и типа высшей нервной деятельности. Пределы однократных эффективных доз бромидов (широта терапевтического действия) колеблются от нескольких сантиграмм до грамма, чаще всего — 0,1–1 г на приём 3 раза в день. При эпилепсии, постепенно повышая дозу, доводят её до 6–8 г в сутки. Электрофоретическое назначение минерала производится при воспалительных процессах, сопровождающихся болевыми ощущениями; при болях, сопровождающих опоясывающий лишай [5].

Соли брома применяются в медицине как лечебные средства при состояниях повышенного нервного возбуждения (истерии, неврастении, раздражительность, бессонница на почве нервного переутомления), для лечения эпилепсии и других судорожных заболеваний, в основе которых лежит повышенная возбудимость двигательных зон коры головного мозга [1].

Бромиды используются также при некоторых заболеваниях, связанных с нарушением кортиковисцеральной регуляции функций органов и систем (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, начальные стадии артериальной гипертензии) [12].

Элементарный бром, используемый, как химический реактив и техногенное средство, является высокотоксичным веществом, и принимать его внутрь нельзя [13]. Попадание большого количества этого элемента в организм человека приводит к интоксикации. Доза, превышающая 35 г, вызывает летальный исход [11]. Токсические проявления, вызванные избытком бромидов, выражаются в ухудшении памяти, бессоннице, высыпаниях на коже, различных нарушениях пищеварительной функции, бронхитах, ринитах, а также в разнообразных неврологических нарушениях. Бром и его пары сильно токсичны. Уже при содержании брома в воздухе в концентрации 0,001 % (по объёму) наблюдается раздражение слизистых оболочек, головокружение, носовые кровотечения, а при более высоких концентрациях — спазмы дыхательных путей, удушье. ПДК паров брома 0,5 мг/м³ [10].

Выводы: бром является жизненно необходимым микроэлементом. При его недостатке развивается комплекс патологических процессов, ведущих к нарушению гомеостатических функций организма. При гипомикроэлементозе брома могут быть использованы растительные средства, включая пищевые виды, фармакологические препараты, бромсодержащие минеральные воды. При повышенном поступлении брома в организме развивается типичный токсикогенный симптомокомплекс нарушений.

Литература

1. Базанов, Г. А. О влиянии микроэлементов на органоминеральный комплекс, энергетический спектр и фармакологическое действие лекарственных растений [Текст] / Г. А. Базанов // материалы Всесоюзной конф. "Современные проблемы биохимии дыхания и клиника" (Иваново, 12-17 мая 1969 г.) — [Иваново], 1970. — т 1.
2. Базанов, Г. А. Материалы экспериментального изучения микроэлементов лекарственных растений [Текст] / Г. А. Базанов // тез. секционных сообщений. 2-й Всесоюзный биохимический съезд. 13-я секция. — Ташкент, 1969.
3. Десницкая, М. М. О некоторых итогах и направленности исследований в области микроэлементов. [Текст] / М. М. Десницкая // Научн. конф., посв. 50-летию Советской власти (содержание докладов). КГМИ, Калинин, 1967, с. 123-128
4. Драницина, В. Б. К вопросу о содержании микроэлементов в лекарственных растениях [Текст] / В. Б. Драницина // В сб.: Материалы 4 Поволжской конференции физиологов, биохимиков, фармакологов. Саратов, 1966, т. 2, с. 463-464.
5. Колгина, Н. Ю. Использование растительных продуктов моря как средств заместительной и профилактической терапии [Текст] : / Н. Ю. Колгина, Г. А. Базанов, А. А. Хитров, А. А. Гейдарали, В. Д. Глушкова // тез. докл. конф. XXI Российский национальный конгресс «Человек и лекарство» Сборник материалов конгресса. — Москва: [б.и.], 7-11 апреля 2014 — с. 263.
6. Хитров, А. А. Прогрессивные технологии извлечения из растений органоминеральных комплексов с целью создания продуктов с биокорректирующей активностью [Текст] / А. А. Хитров, Г. А. Базанов, А. С. Басарыгин, А. А. Семенов, В. В. Шорикова. — 2013 // XX юбилейный российский национальный конгресс "Человек и лекарство" : сборник материалов конгресса (тезисы докладов) / ред. А. Г. Чучалин. — М. : Человек и лекарство, 2013. С. 458.
7. Четвериков, Г. Н., Базанов, Г.А., Смирнова, В. В., Табакова, Т. Д. Лекарственные растения Нечерноземья. В кн.: Медико-социальные аспекты здоровья и медицинского обслуживания сельского населения Нечерноземья. М., 1968, с. 153-157