

Бром: многоликий химический элемент



Бром — это ядовитое вещество, при попадании повышенного количества которого в организм возможны серьезные последствия, вплоть до летального исхода. Тем не менее он является жизненно необходимым микроэлементом, а также в виде солей входит в состав многих болеутоляющих, седативных, антигистаминных и других препаратов. Поэтому врачам, назначающим лекарства, содержащие этот элемент, а пациентам, их использующим, следует проявлять особую осторожность

ИЗМЕНЕННОЕ НАЗВАНИЕ

Выдающийся немецкий химик Юстас Либих был весьма близок к открытию брома, однако впервые получив это вещество, он принял его за смесь хлора и йода и таким образом «проглядел» столь важное открытие. Судьба распорядилась так, что официальным первооткрывателем этого химического элемента в процессе экспериментов с золой морских водорослей стал Антуан Жером Балар — молодой, никому не известный преподаватель колледжа во французском городе Монпелье. Он назвал новое вещество муридом (от латинского слова «*muria*» — рассол) и 15 ноября 1825 г. отправил сообщение о своем открытии в Парижскую Академию наук, которое было заслушано 3 июля 1826 г. Специальная Комиссия под председательством знаменитого французского химика и физика Ж. Гей-Люссака воспроизвела эксперимент по получению нового вещества в соответствии с методикой, предложенной А. Баларом, и, изучив его свойства, 14 августа 1826 г. подтвердила, что совершено открытие. Однако для нового вещества Комиссия предложила другое название — бром (от греческого слова «бромос» — зловонный, дурно пахнущий). Причина этого заключалась в том, что в те времена соляная кислота называлась муриевой, а ее соли — муриатами, поэтому название, предложенное автором, могло привести к путанице и недоразумениям.

За свое выдающееся открытие А. Балар был награжден медалью Лондонского Королевского Общества, которую присваивали только за крупные научные заслуги, а со временем возглавил кафедру химии в Сорбонне.

СЕРЬЕЗНАЯ ОПАСНОСТЬ

Бром — это тяжелая (плотность брома более чем в три раза превышает плотность воды), маловязкая жидкость, красно-бурого оттенка, легко испаряющаяся при комнатной температуре в виде красного пара с выделением сильного неприятного запаха, похожего на запах хлора.

В высоких концентрациях бром оказывает разрушающее действие на организм. Отравление жидким бромом или его парами представляет серьезную опасность. У пострадавшего возникают головокружение, кровотечение из носа, раздражение слизистых оболочек, в более тяжелых слу-

чаях — спазм дыхательных путей и удушье. Также бром влияет и на лимфатические узлы, вызывая увеличение их объема и затвердение. При попадании на кожу бром приводит к зуду и раздражению. Если воздействие было длительным, то на коже образуются болезненные, очень медленно заживающие язвы.

Поэтому при работе с бромом следует строго соблюдать все необходимые меры безопасности.

ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА

Бромиды начали применять в медицине еще в XIX в. Прежде всего это натрия бромид и калия бромид, которые оказывают седативное действие. Влияние солей брома на высшую нервную деятельность было детально изучено выдающимся физиологом, лауреатом Нобелевской премии И.П. Павловым и его учениками при экспериментально вызванных неврозах у собак.

Согласно данным школы И.П. Павлова, основное действие бромидов связано со способностью концентрировать и усиливать процессы торможения в коре головного мозга, восстанавливая нарушенное равновесие между процессами торможения и возбуждения, особенно при повышенной возбудимости ЦНС. Действие бромидов зависит от типа высшей нервной деятельности и функционального состояния нервной системы. В экспериментальных условиях было установлено, что для достижения одинакового лечебного эффекта животным со слабым типом нервной деятельности требуются более низкие дозы бромидов, чем животным с сильным типом нервной деятельности. Кроме того, как правило, чем меньше выраженность функциональных нарушений в коре головного мозга, тем более низкие дозы необходимы для устранения этих нарушений.

Зависимость величины терапевтических доз бромидов от типа нервной деятельности нашла подтверждение и в клинических усло-



Официальным первооткрывателем этого химического элемента в процессе экспериментов с золой морских водорослей стал Антуан Жером Балар — молодой, никому не известный преподаватель колледжа во французском городе Монпелье

виях. В связи с этим при подборе индивидуальной дозы необходимо учитывать тип и состояние нервной системы.

Бромиды обладают также противосудорожной активностью, но в качестве противосудорожных средств в настоящее время их используют очень редко. Применяют их и при некоторых заболеваниях, связанных с нарушением кортико-висцеральной регуляции функций органов и систем (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, начальные стадии артериальной гипертензии).

Суточная потребность человека в броне составляет 0,5-2 мг. Поступает бром в организм человека с пищей. Наиболее богаты этим микроэлементом бобовые, хлебобулочные изделия и молоко.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ

Бромиды применяют внутрь в форме порошков и растворов. Натрия бромид, кроме того, вводится и внутривенно. Дозирование бромидов значительно колеблется в зависимости от характера заболевания и типа высшей нервной деятельности. Пределы эффективных доз бромидов составляют от нескольких сотых до 1 г на прием, чаще всего — 0,1-1 г на прием три раза в день.

Еще одним способом введения является электрофорез с 2% раствором натрия бромида. Поскольку бром обладает успокаивающим действием, такой электрофорез применяют при воспалительных процессах, характеризующихся болевыми ощущениями; при боли, сопровождающей опоясывающую лишаи.

В высоких дозах бром проявляет антагонизм с йодом и хлором, поэтому, принимая натрия бромид, бромкамфару, микстуру Равкина или микстуру Бехтерева, следует отказаться от употребления соленой пищи, так как ионы хлора поваренной соли могут свести на нет лечебное действие препаратов брома.

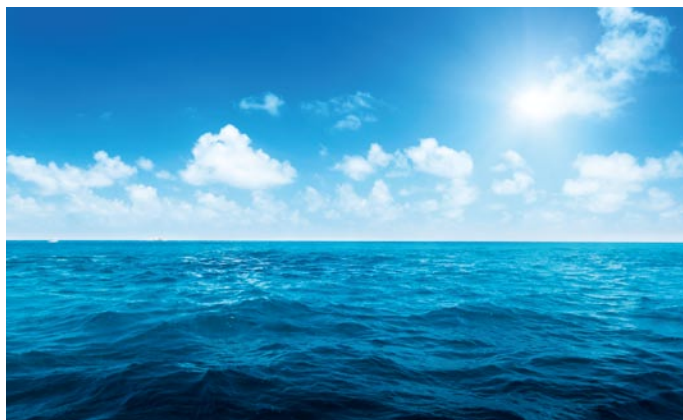
Необходимо учитывать, что особенностью солей брома является медленное выведение из организма (концентрация в плазме крови снижается наполовину примерно через 12 дней). Бромиды накапливаются в организме и могут стать причиной хронического отравления (бромизма), проявляющегося общей заторможенностью, апатией, нарушениями памяти, появлением характерной кожной сыпи (*acne bromica*), раздражением и воспалением слизистых оболочек и др. Для предупреждения явлений бромизма при лечении бромом рекомендован прием раз в неделю слабительных средств.

Специфическое поражение кожи — бромодерма — может наблюдаться у лиц с повышенной чувствительностью к бромю. Врожденная бромодерма бывает у детей грудного возраста, матери которых принимали в период беременности бромиды.

«ЖИВУЧИЙ» МИФ

Довольно широко распространено мнение о том, что бром влияет на мужскую потенцию и его добавляют в пищу тем мужчинам, которые проходят срочную службу в армии, являясь пациентами психиатрических клиник, отбывают наказание в тюрьме. Однако каких-либо доказательств тому, что этот элемент отрицательно сказывается на мужском либидо, не существует. Он способен вызвать сонливость и устранить нервное возбуждение, при этом действуя одинаково на женщин и мужчин и не оказывая никакого специфического влияния на интенсивность сексуального желания у представителей сильного пола. Особое влияние на потенцию является лишь мифом, который оказался весьма живучим.

Интересно отметить, что основным поставщиком брома является море, где и сосредоточены наибольшие запасы брома на планете. Содержание этого элемента в окружающей атмосфере, особенно в приморских районах, довольно высокое. Но никакого неблагопри-



Интересно отметить, что основным поставщиком брома является море, где и сосредоточены наибольшие запасы брома на планете

Бромиды начали применять в медицине еще в XIX в. Прежде всего это натрия бромид и калия бромид, которые оказывают седативное действие

ятного влияния брома для мужчин, проживающих в данной местности, не отмечено.

Поскольку ЛП, содержащие бром, обладают мягким снотворным, успокаивающим воздействием, независимо от того, кто принимает данное средство — мужчина или женщина, не следует принимать их людям, работа которых требует повышенной внимательности (водители, операторам, монтажникам-высотникам и т.д.). Кстати, по этой же причине, вопреки «мифу», о котором речь шла выше, в армии, где служат преимущественно мужчины, применение средств, содержащих бром, является нецелесообразным, учитывая уровень развития современной военной техники.

ПОСЛЕДНЕЕ СЛОВО ЕЩЕ НЕ СКАЗАНО

Бром изучают не только химики и медики, но и представители других наук. Так, например, он оказался причастен к одному из важнейших открытий в области ядерной физики. Из искусственно полученных радиоактивных изотопов брома наиболее интересен бром-80, на примере которого академик И.В. Курчатов открыл явление изомерии атомных ядер. В настоящее время известно уже более 100 ядерных изомеров, а число искусственных изотопов брома достигло 16. Так, изотоп бром-82 наряду с кобальтом-60 и натрием-24 используют при лечении больных с некоторыми злокачественными опухолями.

Ныне доподлинно известно, что бром влияет на работу щитовидной железы, участвует в работе центральной нервной системы, деятельности клеток иммунной системы, активации пепсина, а также активизирует различные ферменты (амилазу, липазу и др.). Тем не менее ученые не считают бром до конца изученным химическим элементом, в частности, относительно его физиологической роли, поэтому следует полагать, что последнего слова в медицине он, по видимому, еще не сказал. Работа по изучению этого удивительного вещества продолжается, а если верить сообщениям некоторых СМИ, в одной из крупных фармацевтических фирм в настоящее время разрабатывается несколько препаратов, содержащих соединения брома, отдельные из которых уже проходят испытания и рассматриваются как новое поколение лекарств для лечения болезни Альцгеймера, рака и СПИДа.

Подготовил Руслан Примаков, канд. хим. наук