

Литий. Li.

Лат. - *lithium*, англ. - *lithium*, нем. - *Lithium*

Общие сведения.

Название произошло от греч. *lithos* (камень). Открыт А. Арфведсоном (Швеция) в 1817 г.

Литий – самый легкий щелочной металл, белый, мягкий, серебристого цвета. Литий имеет сродство к кислороду, водороду и азоту, с которыми он активно взаимодействует.

Природным источником лития служат минералы сподумен, лепидолит и др. Соединения лития широко используются в атомной промышленности, металлургии, органическом синтезе, производстве стекол, глазурей и эмалей.

Медицинское применение соединений лития ограничено. Соли лития (лития карбонат, литонит и др.) используются при лечении маниакально-депрессивных психозов. В последние годы появились сведения об эффективности препаратов лития при лечении новообразований, сахарного диабета и алкоголизма.

Физиологическая роль лития.

В течение суток в организм взрослого человека поступает около 100 мкг лития. Ионы лития Li^+ быстро и практически полностью абсорбируются из желудочно-кишечного тракта, по-видимому, из тонкого кишечника, а также из мест парентерального введения. Ионы лития легко проникают через биологические мембраны. Среднее содержание лития (в мкг/г), в различных органах значительно различается: в лимфоузлах – 200, легких – 60, печени – 7, цельной крови – 6, мышцах – 5, мозге – 4. Литий можно обнаружить в костях, кишечнике, надпочечниках и других тканях. Выведение лития осуществляется преимущественно через почки и в меньшей степени с калом и потом.

В организме литий, по-видимому, способствует высвобождению магния из клеточных «депо» и тормозит передачу нервного импульса, тем самым, снижая возбудимость нервной системы.

Имеются данные о воздействии лития на структурные компоненты организма на различных уровнях. Одним из органов-мишеней лития может быть скелет и щитовидная железа. В костной ткани при длительном воздействии лития его концентрация оказывается более высокой, чем в других органах. Скелет, несомненно, является местом активного взаимодействия лития с магнием, кальцием и другими минеральными компонентами костной ткани.

Имеются данные о влиянии лития на нейро-эндокринные процессы, жировой и углеводный обмен. В обменных процессах литий активно взаимодействует с ионами K^+ и Na^+ . Назначение препаратов лития на фоне дефицита натрия опасно для здоровья, т.к. может вызывать поражение почек. Кроме того, к побочным эффектам терапии препаратами лития, можно отнести угнетение функции щитовидной железы путем блокирования литием высвобождения ТТГ-релизинг фактора, ТТГ и тироксина. Под влиянием лития возрастает поглощение глюкозы, синтез гликогена и уровень инсулина в сыворотке крови больных диабетом, применяющих препараты лития, снижается уровень глюкозы и кетоновых тел в моче. Литий обладает инсулиноподобным эффектом.

Токсическая доза для человека: 92-200 мг.

Летальная доза для человека: данные отсутствуют.

Индикаторы элементного статуса лития.

Уровень лития в организме оценивают с помощью определения его содержания в органах, тканях, сыворотке крови и волосах. Риск интоксикации литием определяют по его концентрации в слюне и моче.

Пониженное содержание лития в организме.

Данные о клинических проявлениях, вызываемых дефицитом лития, ограничены. А.В. Скальным установлено, что у больных хроническим алкоголизмом наблюдаются пониженные концентрации лития в организме. Возможно, дефицит лития встречается при иммунодефицитных состояниях и некоторых новообразованиях. В литературе приводятся данные о связи между содержанием лития в питьевой воде и частотой депрессий у населения различных регионов.

Повышенное содержание лития в организме.

Механизм токсического действия лития остается недостаточно изученным. Возможно, что литий влияет на механизмы поддержания гомеостаза натрия, калия, магния и кальция. Пищевые отравления литием наблюдаются достаточно редко. Интоксикация литием часто имеет ятрогенную природу (отравления препаратами лития встречаются в психиатрической практике). При длительном воздействии лития обычно развивается гиперкалиемия и дисбаланс Na/K.

Токсические эффекты солей лития начинают проявляться при концентрации лития в плазме крови свыше 10 мкг/л. При концентрации лития в пределах 11-13 мкг/л, появляются слабые симптомы интоксикации. Эти симптомы становятся выраженными при возрастании концентрации лития до 14-17 мкг/л, и при уровне 21 мкг/л и выше, развивается клинически выраженная полиорганная патология. К ранним симптомам отравления относятся тремор кистей, полиурия и умеренная жажда. Симптомами средней интоксикации являются диарея, рвота, мышечная слабость, вялость и потеря координации. Симптомокомплекс тяжелого отравления литием состоит из неврологических расстройств: атаксии, ухудшения зрения, потери памяти, головокружения, потери ориентации, судорог, ступора и комы.

При остром отравлении литием, "мишенями" вредного воздействия являются:

- кожа и слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта (токсический дерматит, тошнота, рвота, диарея);
- дыхательные пути (трахеит, бронхит, пневмония);
- ЦНС (гиперрефлексия, тремор, атаксия, спутанность сознания и, в особо тяжелых случаях, - кома).

При хронической интоксикации литием отмечают поражения почек: прямое токсическое повреждение гломерулярного аппарата и тубулярных клеток, угнетение активности антидиуретического гормона, протеинурия и полиурия. Страдают также сердечно-сосудистая система (аритмия, снижение артериального давления) и щитовидная железа (угнетение выработки тиреоидных гормонов).

Причины избытка лития:

- избыточное поступление;
- нарушение регуляции обмена лития.

Основные проявления избытка лития:

А. Острая интоксикация:

- гиперкалиемия;
- дефицит натрия;
- токсический дерматит;
- гиперрефлексия;
- тремор, атаксия;
- спутанность сознания;
- кома.

Б. Хроническая интоксикация

- повреждения гломерулярного аппарата почек и тубулярных клеток;
- угнетение активности антидиуретического гормона;
- протеинурия;
- полиурия;
- снижение артериального давления;
- аритмия;
- угнетение выработки гормонов щитовидной железы;

Синергисты и антагонисты лития.

Основным антагонистами лития является натрий, в меньшей степени – калий и магний. Синергические эффекты также могут наблюдаться со стороны кальция.

Коррекция недостатка и избытка лития в организме.

При дефиците лития в организме следует увеличить в рационе количество пищевых продуктов, содержащих соединения лития в биотических дозах, применять минеральные воды и БАДП, содержащие литий.

При избытке лития следует использовать симптоматические средства, вводить в организм дополнительное количество NaCl и электролитные смеси.