**Применение диуретиков при острой сердечной недостаточности**

Диуретики показаны при ОСН с симптомами задержки жидкости.

В/в введение петлевых диуретиков оказывает одновременно вазодилатирующее действие, проявляющееся быстрым (через 5–30 мин) снижением давления в ПП и ДЗЛА, а также уменьшением легочного сосудистого сопротивления. При болюсном введении высоких доз фуросемида >1 мг/кг существует риск рефлекторной вазоконстрикции. Это необходимо учитывать особенно у больных с ОКС, когда диуретики желательно использовать в малых дозах, отдавая предпочтение вазодилататорам. При тяжелой декомпенсации СН диуретики способствуют нормализации давления заполнения камер сердца и могут достаточно быстро уменьшить нейрогормональную активность.

Средствами выбора являются петлевые диуретики, которые оказывают выраженное мочегонное действие. Лечение можно начать на догоспитальном этапе. В дальнейшем следует титровать дозу до достижения клинического эффекта и уменьшения симптомов задержки жидкости. Введение ударной дозы фуросемида с последующей инфузией более эффективно, чем повторное болюсное введение.

Применение диуретиков при ОСН:

– Начальные дозы подбирают с учетом клинического состояния

– Титрование дозы в зависимости от клинического ответа

– Снижение дозы при уменьшении степени выраженности задержки жидкости

– Мониторирование калия и натрия в сыворотке крови, а также функции почек (каждые 1–2 суток) в зависимости от реакции на лечение

– Коррекция потерь калия и магния

Дозировка и способы введения диуретиков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тяжесть задержки жидкости | Диуретик | Доза (мг) | Комментарии |
| Умеренная | Фуросемид,  | 20–40 | Per os или в/в. Титрование дозы в зависимости от ответаМониторирование содержания калия, натрия, креатинина и АД |
| Или Буметанид | 0.5–1.0 |
| Или Торасемид | 10–20 |
| Тяжелая | Фуросемид | 40–100 | В\В |
| Или Фуросемид инфузия | 5–40 мг/ч | Инфузия фуросемида эффективнее, чем бюлюсное введение. |
| Буметанид | 1–4 | Per os или в\в |
| Или Торасемид | 20–100 | Per os |
| Рефрактерность к фуросемиду | Добавить торасемид | 10 – 20 (до 100) мг в сутки | Нарушение функции почек не сказывается на фармакологических свойствах торасемида, т. к. препарат метаболизируется на 80% в печени |
| Гидрохлортиазид | 25–50 дважды в сутки | Комбинация с тиазидамими лучше, чем только высокие дозы петлевых диуретиков |
| Или Метолазон | 2,5–0 однократно в сутки | Больший эффект достигается, при клиренсе креатинина < 30 мл/мин |
| Или Спиронолактон | 25–50 однократно в сутки | Оптимальный выбор при отсутствии почечной недостаточности и гиперкалиемии |
| Рефрактерность к петлевым диуретикам и тиазидам | Добавление допамина для почечной вазодилатации или добутамина в качестве инотропного средства |  | При наличии почечной недостаточности рассмотреть вопрос о проведении ультрафильтрации или гемодиализа |

дозировка диуретик сердечный недостаточность

Новый диуретик торасемид – самый эффективный из современных петлевых диуретиков. Биоусвояемость торасемида достигает 80–90%, что в 2 раза выше, чем у фуросемида, что определяет его предсказуемый мочегонный эффект. Торасемид, ингибируя реабсорбцию ионов натрия, калия и хлора, одновременно блокирует эффекты альдостерона, и, благодаря этому, в меньшей степени, чем фуросемид, способствует экскреции калия. Торасемид на 80% метаболизируется в печени, поэтому нарушение функции почек практически не сказывается на его фармакодинамических свойствах. В сравнительных исследованиях с фуросемидом на 234 больных торасемид на 52% снижал риск госпитализации, связанных с обострением ХСН. В проспективном исследовании 2 303 больных с ХСН, рандомизированном в соотношении 1:1 получавших торасемид или фуросемид, было продемонстрировано достоверное снижение сердечно-сосудистой (на 53%, p<0,013) и общей (на 41%, p<0,035) смертности на торасемиде.

Тиазидные диуретики и спиронолактон могут использоваться в сочетании с петлевыми диуретиками. Сочетание низких доз препаратов более эффективно и сопряжено с меньшим риском возникновением побочных эффектов по сравнению с введением высоких доз одного диуретика. Сочетание петлевых диуретиков с добутамином, допамином или нитратами более эффективно и безопасно, чем монотерапия диуретиком в более высоких дозах.

Устойчивость к диуретикам – состояние, при котором клинический ответ на лечение снижается или полностью исчезает раньше, чем устраняются симптомы задержки жидкости. Ее развитие связано с плохим прогнозом. Наиболее часто она наблюдается у больных с тяжелой ХСН при длительном лечении диуретиками, а также при острой гиповолемии после в/в введения петлевых диуретиков.

Причинами развития устойчивости к диуретикам могут быть следующие:

– уменьшение внутрисосудистого объема;

– нейрогормональная активация;

– реабсорбция натрия при гиповолемии;

– снижение канальцевой секреции (почечная недостаточность, прием нестероидных противовоспалительных средств);

– снижение перфузии почек (низкий СВ);

– нарушения кишечного всасывания пероральных форм;

– несоблюдение режима приема препарата или диеты (высокое потребление натрия).

Для борьбы с устойчивостью к диуретикам рекомендуются следующие меры:

– нормализация потребления натрия, воды и наблюдение за электролитным составом крови;

– восполнение дефицита жидкости при гиповолемии;

– повышение дозы и / или частоты приема диуретиков;

– в/в болюсное введение (более эффективно, чем прием рer os) или в/в инфузия (более эффективно, чем болюсное введение);

– комбинированная терапия: торасемид + ГХТЗ, торасемид + спиронолактон, фуросемид + ГХТЗ; фуросемид + спиронолактон; метолазон + фуросемид, фуросемид + ГХТЗ + спиронолактон; комбинация диуретика с допамином или добутамином;

– уменьшение дозы ИАПФ или использование очень низких доз ИАПФ.

Если вышеуказанные способы неэффективны, решить вопрос об ультрафильтрации или гемодиализе.

Хотя у большинства больных лечение диуретиками относительно безопасно, тем не менее, побочные эффекты развиваются достаточно часто и могут угрожать жизни. К ним относятся нейрогормональная активация, гипокалиемия, гипомагниемия и гипохлоремический алкалоз, приводящие к тяжелым аритмиям и нарастанию почечной недостаточности. Избыточный диурез может слишком сильно уменьшать ЦВД, ДЗЛА, диастолическое наполнение желудочков сердца с последующим уменьшением СВ вплоть до шока, особенно у больных с тяжелой СН, преимущественно диастолической недостаточностью или дисфункцией ПЖ.

**Применение диуретиков при хронической сердечной недостаточности**

В отношении диуретиков складывается парадоксальная ситуация. Ни у кого не вызывает сомнений необходимость применения диуретиков при декомпенсации ХСН, однако не существует ни одного исследования с позиций «доказательной медицины», которое доказало бы эффективность мочегонных средств.

Основное показание для назначения мочегонных препаратов – клинические признаки и симптомы избыточной задержки жидкости в организме больного ХСН, однако, следует помнить о том, что диуретики обладают двумя негативными свойствами – гиперактивируют нейрогормоны ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, а также вызывают электролитные нарушения.

Принципы терапии диуретиками:

– комбинируются с иАПФ, что позволяет снизит дозу мочегонных средств при одинаковом клиническом эффекте;

– назначается слабейший из эффективных диуретиков с целью предотвращения развития зависимости пациента от мочегонных средств, а также иметь резерв по типу и дозе диуретика в период декомпенсации ХСН;

– назначаются ежедневно в минимальной дозе с достижением положительного баланса жидкости по диурезу в фазу терапии декомпенсации ХСН – 800–1000 мл, при поддерживающей терапии – 200 мл под контролем массы тела.

Характеристика наиболее используемых диуретиков. В настоящее время в основном применяются две группы диуретиков – тиазидные и петлевые.

Из группы тиазидных диуретиков предпочтение отдается гидрохлортиазиду, который назначается при умеренной ХСН (II–III ФК NYHA). В дозе до 25 мг в сутки вызывает минимум побочных реакций, в дозе более 75 мг могут регистрироваться дисэлектролитные расстройства. Максимальный эффект – через 1 час после приема, длительность действия – 12 часов. Рекомендован прием утром натощак.

Один из наиболее мощных петлевых диуретиков – фуросемид, начальный эффект – через 15–30 минут, максимальный эффект – через 1–2 часа, продолжительность действия – 6 часов. Диуретический эффект сохраняется также при сниженной функции почек. Доза варьирует от степени выраженности симптомов ХСН – от 20 до 500 мг в сутки. Рекомендован прием утром натощак. Этакриновая кислота – препарат, похожий на фуросемид, однако, из-за действия на разные ферментативные системы петли Генле может применятся при развитии рефрактерности к фуросемиду, либо комбинироваться с ним при упорных отеках. Дозировка – 50–100 мг в сутки, максимальная доза – 200 мг. Рекомендован прием утром натощак.

Размещено на Allbst.ru