

**ПРОИЗВОДНЫЕ АМИНОСПИРТОВ КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И АКТИВИЗИРУЮЩИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ**

Икрамова З. А.

Ташкентский педиатрический медицинский институт

**Аннотация**

Катехоламины образуются из аминокислот. Фенилаланин при гидроксилировании превращается в аминокислоту тирозин, это аминокислота тоже гидроксилируется и образует 3,4-дигидроксофенилаланин ДОФА, за тем происходит декарбоксилирование и образуется дофамин и далее с участием других ферментов образуются норадреналин и адреналин. Выявление уровня катехоламинов в динамике позволит не только диагностировать такие заболевания как феохромоцитома (злокачественная опухоль надпочечников), неопластома, синдром Паркинсона, установить причины артериальной гипертензии и гипотензии, недостаточности кровообращения, нарушения ритма сердца, стенокардии, инфаркта миокарда. Количество катехоламинов определяется в крови и в моче. Для этого пользуются электрофоретическими методами или высокоэффективной жидкостной хроматографией.

**Ключевые слова:** аминоспирты, пирокатехин, серотонин, катехоламинный обмен, углеводы, жиры и белки.

**Introduction**

Катехоламины это производные аминоспиртов, которые содержат остаток пирокатехина (1,2-дигидроксibenзол, катехол), к ним относятся норадреналин, дофамин, серотонин, эти вещества являются медиаторами, а также к ним относят гормоны- адреналин, норадреналин. Катехоламины представители биогенных аминов, т.е. аминов, образующихся в организме в результате процессов метаболизма. Обмен катехоламинов в организме является ключевым звеном в умственной и физической работоспособности, в скорости мышления и его качестве. Творческие способности: способность к абстрактному и художественному мышлению, к анализу и синтезу - напрямую зависят от катехоламинового обмена. От активности синтеза и выделения катехоламинов зависят такие сложные процессы, как запоминание и воспроизведение информации, агрессивная реакция, настроение, эмоциональность, уровень общего энергетического потенциала, сексуальное поведение и т.д. Чем больше количество синтезируемых и выделяемых катехоламинов, тем выше настроение, работоспособность, общий уровень активности, скорость мышления. Катехоламины оказывают мобилизующее действие на энергетические резервы нервных клеток. Они активизируют окислительно-восстановительные процессы в организме, «запускают» сгорание источников энергии - в первую очередь углеводов, затем жиров и белков. Самый высокий уровень катехоламинов (на единицу массы тела) у детей. Дети отличаются от взрослых прежде всего очень

высокой эмоциональностью и подвижностью, способностью к быстрому переключению мышления. У детей хорошая память, высокая обучаемость и работоспособность. С возрастом синтез катехоламинов как в центральной нервной системе, так и на периферии замедляется, что, вероятно, связано со старением клеточных мембран, общим снижением синтеза белков в организме. В результате снижения уровня катехоламинов в организме скорость мыслительных процессов уменьшается, ухудшается настроение, усиливается депрессия.

Катехоламины образуются из аминокислот. Фенилаланин при гидроксилировании превращается в аминокислоту тирозин, это аминокислота тоже гидроксилируется и образует 3,4-дигидроксофенилаланин ДОФА, за тем происходит декарбоксилирование и образуется дофамин и далее с участием других ферментов образуются норадреналин и адреналин.

Выявление уровня катехоламинов в динамике позволит не только диагностировать такие заболевания как феохромоцитома (злокачественная опухоль надпочечников), неопластома, синдром Паркинсона, установить причины артериальной гипертензии и гипотензии, недостаточности кровообращения, нарушения ритма сердца, стенокардии, инфаркта миокарда. Количество катехоламинов определяется в крови и в моче. Для этого пользуются электрофоретическими методами или высокоэффективной жидкостной хроматографией. Определение катехоламинов в моче может быть недостаточно информативно, если у пациента наблюдается нарушении функции почек.

Адреналин повышает проницаемость клеточных мембран для глюкозы, усиливает распад углеводов (гликогена) и жиров, вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи и слизистых оболочек; в меньшей степени сужает сосуды скелетной мускулатуры. Недостаточный синтез дофамина обуславливает нарушение двигательной функции — синдром Паркинсона. Резкое повышение экскреции дофамина и его метаболитов с мочой наблюдается при гормонально-активных опухолях. При гиповитаминозе витамина B6 в тканях головного мозга увеличивается содержание дофамина, появляются его метаболиты, которые отсутствуют в норме. Серотонин - катехоламин, содержащийся, главным образом, в тромбоцитах.

Серотонин вызывает агрегацию тромбоцитов, оказывает существенное влияние на синтез биологически активных веществ в гипоталамусе, воздействует на функционирование желез внутренней секреции. В клинической практике определение уровня серотонина в крови наиболее информативно при злокачественных новообразованиях желудка, кишечника и легких, при которых данный показатель превышает норму в 5-10 раз. При этом в моче выявляется повышенное содержание продуктов метаболизма серотонина. В норме катехоламины и продукты их распада присутствуют в организме в небольших количествах. Их содержание значительно возрастает на короткое время только при стрессах. Однако хромоаффинные и другие нейроэндокринные опухоли могут вызывать образование больших количеств катехоламинов, что приводит к значительному повышению уровней этих гормонов и продуктов их распада в крови и моче. Большинство из них являются доброкачественными и не распространяются за пределы надпочечников, хотя могут продолжать расти. Без дальнейшего лечения по мере роста опухоли со

временем проявления болезни иногда становятся все более тяжелыми. Повышенное кровяное давление, вызванное хромаффинной опухолью, чревато повреждением почек и сердца и даже кровоизлиянием или сердечным приступом. После радикального оперативного лечения опухоли происходит полная нормализация этих показателей, в связи с чем, исследование в динамике уровня серотонина в крови и в суточной моче позволяет оценить эффективность проведенной терапии и выявить рецидивы или метастазирование. Другими возможными причинами увеличения концентрации серотонина в крови и в моче являются рак щитовидной железы, острая кишечная непроходимость, острый инфаркт миокарда и др. Снижение уровня серотонина наблюдается при лейкозах, гиповитаминозе В6, синдроме Дауна и др.

#### Литература:

1. Kagedal B. Catecholamines and their metabolites // J. Chrom. B. 1988. V. 429. P.177-233.
2. Siren H., Karjalainen U. Study of catecholamines in patient urine samples by capillary electrophoresis // J. Chrom. A. 1999. V. 853. P. 527-533.
3. Карцова Л.А., Сидорова А.А., Иванова А.С. Электрофоретическое определение биогенных аминов в биологических жидкостях // Журнал аналит. химии, 2007. т. 62, № 10. С. 1066-1072.
4. Карцова Л.А., Сидорова А.А., Ганжа О.В. Определение катехоламинов и их метаболитов в различных режимах капиллярного электрофореза с использованием макроциклических и ион-парных реагентов // Сорбционные и хроматографические процессы. 2008. Т.8. вып.1. С.75-82.
5. Карцова Л.А., Бессонова Е.А., Сидорова А.А., Тверьянович И.А., Казаков В.А., Великанова Л.И. Определение адреналина, норадреналина, дофамина методом капиллярного электрофореза // Журнал прикл. химии. 2004. т.77. с.1164-1169.