Аминокислота, промежуточный продукт, образующийся в процессе метаболизма аминокислоты метионина, связанного с обменом серы - «минерала красоты».

Гомоцистеин образуется в организме (в пище он не содержится) в ходе метаболизма незаменимой аминокислоты метионина. Им богаты продукты животного происхождения, прежде всего мясо, молочные продукты (особенно творог), яйца. Гомоцистеин в плазме находится преимущественно в связанной с белками форме. Общий гомоцистеин плазмы представляет собой сумму свободного и связанного гомоцистеина. Большая его часть подвергается обратному метилированию с образованием метионина. Альтернативно, он может подвергаться необратимому превращению в цистеин и глютатион.

В метаболизме гомоцистеина участвуют витамины B12, B6, фолиевая кислота. С возрастом уровень гомоцистеина в крови увеличивается. Наблюдаются и половые различия: приблизительно до 50-летнего возраста содержание гомоцистеина в плазме мужчин несколько выше, чем у женщин.

При нарушениях метаболизма гомоцистеина вследствие генетических или функциональных дефектов ферментов, участвующих в метаболических реакциях, при дефиците необходимых витаминов гомоцистеин накапливается внутри клеток в повышенных количествах и поступает во внеклеточное пространство, а затем - в плазму.

Повышенные концентрации гомоцистеина являются цитотоксичными. Гомоцистеин может повреждать стенки сосудов, делая их поверхность рыхлой. На поврежденную поверхность осаждаются холестерин и кальций, образуя атеросклеротическую бляшку. Повышенный уровень гомоцистеина усиливает тромбообразование. Повышение уровня гомоцистеина крови на 5 мкмоль/л приводит к увеличению риска атеросклеротического поражения сосудов на 80% у женщин и на 60% у мужчин. Наиболее известные формы повреждающего действия гипергомоцистеинемии (ГГЦ) являются следствием гомоцистеин-опосредованного окислительного стресса. У людей с повышенным уровнем гомоцистеина повышается риск возникновения болезни Альцгеймера и старческого слабоумия. При сочетании ГГЦ и сахарного диабета чаще возникают сосудистые осложнения: заболевания периферических сосудов, нефропатия, ретинопатия и др.

Во время беременности повышенные уровни гомоцистеина могут быть причиной таких осложнений, как спонтанные аборты, преэклампсия и эклампсия, венозная тробэмболия.

Некоторые препараты (например, пеницилламин, циклоспорин, метотрексат, карбамазепин, фенитоин, 6-азауридин, закись азота), определённые заболевания (гипотиреоз, гиперпролиферативные заболевания, почечная недостаточность), факторы, связанные с неправильным образом жизни (курение, алкоголь, большие количества кофе) могут повышать уровень гомоцистеина. Механизм действия этих

факторов обусловлен либо прямым, либо непрямым антагонизмом с ферментами или кофакторами, участвующими в метаболизме гомоцистеина. Самой частой причиной ГГЦ яляется дефицит фолиевой кислоты. Нехватка витамина B12, даже при адекватном поступлении фолиевой кислоты, также может вести к накоплению гомоцистеина. Следует отметить, что дефицит как фолиевой кислоты, так и витамина B12 может и независимо от гомоцистеина увеличивать риск сердечно-сосудистых заболеваний.

Значительное повышение содержания общего гомоцистеина наблюдается у пациентов с гомоцистинурией. Это редкое генетическое заболевание, связанное с нарушением ферментативных процессов метаболизма гомоцистеина. Пациенты с гомоцистинурией характеризуются задержкой умственного развития, ранним атеросклерозом, а также артериальной и венозной тромбоэмболией.

Некоторые другие менее тяжёлые генетические заболевания также могут сопровождаться некоторым увеличением содержания общего гомоцистеина в крови. Определение гомоцистеина в плазме в настоящее время применяют для оценки риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, наряду с определением уровня холестерина, липопротеидов высокой и низкой плотности, фибриногена, С-реактивного белка чувствительным методом.

Исследования, проведённые за последние годы, показывают, что гомоцистеин является независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний. По данным клинических исследований, увеличение концентрации гомоцистеина в плазме на 5 мкмоль/л увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний и общей смертности в 1,3 - 1,7 раза. Снижение повышенного уровня гомоцистеина в плазме может предотвращать возникновение сердечно-сосудистых осложнений. При обнаружении повышенного содержания гомоцистеина рекомендуется исследовать параллельно концентрацию креатинина, ТТГ, фолиевой кислоты, витамина B12 для установления возможной причины ГГЦ и проведения адекватного лечения.