

# **Фермент IDO1 как молекулярный «выключатель» холестерина: новый подход к профилактике воспаления и сердечно-сосудистых заболеваний**

Дата публикации: 30.06.2025

Ученые из Техасского университета в Арлингтоне совершили важное открытие в области молекулярной биологии и медицины, способное изменить подход к профилактике и лечению хронических заболеваний, связанных с нарушением обмена холестерина и воспалительными процессами. В центре внимания оказался фермент IDO1 (индоамин-2,3-диоксигеназа), который играет роль своеобразного «переключателя», вмешиваясь в работу иммунных клеток и нарушая их способность перерабатывать и утилизировать избыточный холестерин.

В нормальных условиях макрофаги — крупные иммунные клетки, участвующие в защите организма, — поглощают избыток холестерина, предотвращая его отложение в стенках сосудов. Однако при хроническом воспалении механизм утилизации холестерина нарушается. Команда исследователей под руководством профессора Субхрангсу С. Мандала обнаружила, что именно IDO1 активируется в условиях воспаления и запускает синтез молекулы кинуренина, которая блокирует нормальную работу макрофагов. Таким образом, холестерин начинает накапливаться, формируя основу для атеросклеротических бляшек и других патологических процессов.

Что особенно важно, в ходе лабораторных экспериментов ученые смогли подавить активность IDO1 и наблюдали, как макрофаги восстанавливали свою функцию — снова начинали эффективно удалять холестерин. Это означает, что существует потенциальная возможность целенаправленно воздействовать на IDO1 для предотвращения целого ряда болезней, включая инфаркт миокарда, инсульт, сахарный диабет 2 типа, некоторые виды рака, а также воспалительные нейродегенеративные заболевания, такие как болезнь Альцгеймера.

Кроме того, исследование выявило важную роль другого фермента — синтазы оксида азота (NOS), которая усиливает воспалительные сигналы и взаимодействует с IDO1, ухудшая состояние макрофагов. Это дало ученым основание говорить о возможности разработки двухфакторной терапии, при которой одновременно будут блокироваться оба фермента, тем самым обеспечивая более мощную и комплексную защиту от воспалительных нарушений в организме.

Открытие подчеркивает важность исследования взаимосвязи между

иммунной системой, обменом веществ и хроническими заболеваниями. Это также делает IDO1 одной из наиболее перспективных мишеней для создания новых лекарственных средств, ориентированных не только на борьбу с симптомами, но и на устранение фундаментальных причин патологий. По мнению экспертов, дальнейшее углубленное изучение роли IDO1 и других связанных биохимических путей может привести к созданию прорывных методов лечения, способных снизить глобальное бремя сердечно-сосудистых и метаболических болезней.

В настоящее время команда продолжает работу над выявлением точных молекулярных взаимодействий, поиском безопасных способов ингибирования IDO1 и оценкой потенциальных побочных эффектов. Если будущие исследования подтвердят эффективность этого подхода, уже в ближайшие годы можно ожидать появления новых поколений препаратов, способных защищать миллионы людей по всему миру.

**Ссылка:** «Экспрессия HDLR-SR-BI и поглощение холестерина регулируются с помощью индоламин-2,3-диоксигеназы 1 в макрофагах при воспалении» DOI: [10.1021/acs.langmuir.4c03005](https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.4c03005).