

КАК КРАТКОВРЕМЕННАЯ ПАМЯТЬ становится долговременной?

Рассказывает Элисон Престон (Alison Preston) из Остинского Центра обучения и памяти в Техасском университете

Переход кратковременной памяти в долговременную требует изменений в мозге, защищающих память от интерференции с другими стимулами и от стирания при травме или заболевании мозга. Этот процесс, благодаря которому с течением времени наши впечатления прочно фиксируются в памяти, называют консолидацией.

Клеточные и молекулярные события при консолидации обычно развиваются в течение первых минут или часов после обучения и приводят к возникновению перестроек в нейронах (нервных клетках) или группах нейронов. Позднее на протяжении дней или даже лет может происходить гораздо

более медленная консолидация на системном уровне, при которой реорганизуются нервные сети, занятые обработкой множества отдельных воспоминаний.

Процесс консолидации, влияющий на декларативную память, т.е. на воспоминания об отвлеченных фактах и конкретных событиях, опирается на работу гиппокампа и других медиальных височных структур мозга.

На клеточном уровне память выражается в изменениях структуры и функций нейронов. Например, могут возникать новые синапсы (соединения между нейронами, с помощью которых они обмениваются информацией), что позволяет строить новые нейронные сети. В качестве альтернативы могут усиливаться уже существующие синапсы, обеспечивая нейронам большую восприимчивость при обмене информацией друг с другом.

Консолидация этих синаптических изменений требует синтеза новой РНК и белков в гиппокампе, что позволяет превратить временные модификации синаптической передачи в устойчивые перестройки синаптической архитектуры.

С течением времени изменяются и вышележащие мозговые структуры. Вначале при возникновении новой памяти гиппокамп действует совместно с сенсорны-

ми областями новой коры (самого наружного слоя головного мозга). Элементы памяти о любом событии нашей жизни распределены по многочисленным областям коры в соответствии с их содержанием. Например, зрительная информация обрабатывается в первичной зрительной коре (в затылочной доле на заднем полюсе мозга), в то время как звуковая информация анализируется первичной слуховой корой (в височных долях по бокам мозга).

Когда память только формируется, гиппокамп сразу же объединяет разрозненные фрагменты информации в единое воспоминание, выступая в качестве каталога отдельных записей, хранящихся в различных сенсорных областях коры. С течением времени благодаря ряду клеточных и молекулярных процессов происходит усиление прямых связей между областями новой коры, что позволяет осуществлять доступ к памяти уже без помощи гиппокампа. Таким образом, в то время как поражение гиппокампа при травме или нейродегенеративном заболевании (например, болезни Альцгеймера) нарушает возможность образования новой декларативной памяти, память о фактах и событиях, уже успевшая пройти консолидацию на системном уровне, может сохраниться. ■

