

**Шаферов Н. А., Бондаренко Е. В.**  
**РОЛЬ АСТРОЦИТОВ В РЕГУЛЯЦИИ ЦИКЛА «СОН-БОДРСТВОВАНИЕ»**  
*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Кравцова И. Л.*  
*Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии*  
*Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель*

Известно, что нарушения биоритмов, сопровождающиеся нарушением сна, способствует развитию психических расстройств, тяжёлых заболеваний, ухудшает качество жизни человека.

В течение длительного времени исследователи изучали гистоорганизацию нейронов ретикулярной формации, коры больших полушарий, моста, преоптической области гипоталамуса и других структур в регуляции суточных (циркадных) биоритмов животных и человека. Клетки астроцитарной глии не исследовались, так как они электрически не возбудимы, в отличие от нейронов. Отчасти это связано с отсутствием доступных методов, позволяющих следить за активностью астроцитов во время сна.

Целью работы было изучение морфофункциональных изменений и участия астроцитов в регуляции процессов сна и бодрствования организмов млекопитающих.

В 2020 году впервые было проведено комплексное изучение нейронов и астроцитов в неокортексе мышей во время сна и бодрствования с помощью встроенных в их геном генов, кодирующих белки-сенсоры ионов кальция с помощью метода двухфотонной микроскопии. Параллельно изучали электрическую активность нейронов в коре больших полушарий и других структур мозга, наблюдали за поведением животных.

Показателем активности астроцитов считается изменение концентрации ионов кальция, поскольку кальций способен вызывать деполяризацию плазмолеммы и, как посредник, запускать каскадные процессы в цитоплазме. Выявлено, что кальциевые сигналы в астроцитах меняют интенсивность в течении цикла «сон-бодрствования». В момент переключения с медленноволнового сна на бодрствование, в астроцитах зарегистрирован всплеск активности кальциевых сигналов. При переходе из быстрого сна в бодрствование, повышение концентрации кальция не отмечается. Доказано, что в регулировании астроцитами медленного сна большую роль играет молекулярный каскад, который запускает ионы кальция через молекулу инозитолтрифосфата. Отмечено, что у мышей, имеющих генетические дефекты в белках каскада, прослеживаются серьёзные патологии сна. В частности, у них значительно увеличивается число микропробуждений, а также наблюдалось изменение электрической активности мозга.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют, что астроциты играют важнейшую роль в регуляции цикла «сон-бодрствования».