

Алексиевич А.А., Туманик Е.В.

ЦИРКАДНАЯ ПРИРОДА УТРЕННЕГО ПИКА КОРТИЗОЛА: ОБЗОР МЕТОДОВ АНАЛИЗА СЛЮНЫ И АМБУЛАТОРНОГО МИКРОДИАЛИЗА

Научный руководитель: ст. преп. Абаимова М.О.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Циркадные ритмы регулируют многие физиологические процессы. Несмотря на широкое использование термина Cortisol Awakening Response (CAR), до сих пор остается неясным, является ли утренний пик кортизола реакцией на пробуждение или же он представляет собой часть заранее инициированного циркадного процесса. Новые данные, полученные с использованием амбулаторного микродиализа, позволяют впервые наблюдать секрецию кортизола во время сна и ставят под сомнение реактивную модель CAR.

Данная работа основана на анализе литературы из баз PubMed и Oxford Academic, включая метаанализы и экспериментальные статьи, с акцентом на результатах уровня кортизола в слюне и амбулаторного микродиализа.

Кортизол имеет выраженный циркадный ритм: минимум ночью и максимум к утру. Было произведено сравнение результатов метаанализа статьи «The cortisol awakening response: Regulation and functional significance», где использовалось более 100 000 проб слюны, и данных амбулаторного микродиализа, опубликованных в статье «Awakening not associated with an increase rate of cortisol secretion» с 201 здоровым участниками.

Метаанализ уровня кортизола в слюне (первая проба - сразу после пробуждения, последующие - каждые 10–15 минут в течение 30–60 минут) подтверждает выраженный подъем кортизола в первые 30–45 минут после пробуждения, однако не отражает ночную динамику секреции, что создаёт впечатление реактивного характера CAR. Амбулаторный микродиализ (измерение свободного кортизола в интерстициальной жидкости каждые 20 мин в течение сна) выявил, что уровень гормона начинает повышаться за 187 ± 89 мин до пробуждения (скорость изменения $0,039$ нмоль/л·мин⁻¹, 95% ДИ [0,030, 0,048], $p < 0,001$) и не демонстрирует ускорения в момент перехода к бодрствованию. Сопоставление методов показывает, что классическая модель CAR является следствием ограничений метода анализа слюны, фиксирующего лишь постпробужденную фазу секреции. Микродиализ раскрывает полную ночную динамику и подтверждает циркадный характер утреннего пика кортизола.

В результате проделанной работы было выявлено, что микродиализ показывает повышение кортизола за 2-3 часа до пробуждения, без ускорения в момент пробуждения. Это опровергает реактивную модель CAR и подтверждает его циркадную природу. Классический CAR - артефакт метода слюны, фиксирующего лишь постпробужденную фазу подъема.