

**Амперометрическое определение кортизола и мелатонина на электроде,
модифицированном наночастицами золота, в проточно-инжекционной системе**

Лексина Ю.А.

Химический институт им. А.М. Бутлерова КФУ, Казань, Россия

E-mail: leksina_yulia@mail.ru

Кортизол и мелатонин – два гормона, которые прямо влияют на бодрствование и сон. Кортизол представляет собой стероидный гормон, продуцируемый в коре надпочечников. Под влиянием солнечного света на гипофиз уровень кортизола начинает повышаться незадолго до пробуждения и помогает человеку проснуться. Мелатонин – основной гормон эпифиза, регулирует «внутренние часы» – циркадианные ритмы – и помогает всем системам организма перейти в режим отдыха. Для контроля нарушений циклов сна/бодрствования, которые могут способствовать развитию раковых опухолей, необходимо определять содержание кортизола и мелатонина в биологических жидкостях.

В данной работе изучена каталитическая активность наночастиц Au, электроосажденных на поверхность углеродных планарных электродов (ПЭ), и оценена возможность использования каталитического отклика модифицированных ПЭ с одним и двумя рабочими электродами – двойных планарных электродов (ДПЭ) для определения кортизола и мелатонина методом амперометрии в условиях проточно-инжекционного анализа (ПИА).

Установлена каталитическая активность иммобилизованных на ПЭ наночастиц Au по отношению к кортизолу и мелатонину, что проявляется в увеличении тока окисления модификатора в присутствии субстратов и уменьшении потенциалов окисления субстратов по сравнению с немодифицированным электродом.

Разработаны способы проточно-инжекционного амперометрического определения кортизола и мелатонина на предложенном модифицированном электроде. Для каждого аналита определены оптимальные электрохимические и гидродинамические условия регистрации ПИА-сигнала, при которых регистрировали зависимость высоты аналитического сигнала от концентрации кортизола и мелатонина. Показана возможность одновременного селективного амперометрического определения кортизола и мелатонина на ДПЭ, модифицированном наночастицами Au, в проточно-инжекционной системе. Градуировочные графики в логарифмических координатах линейны в диапазоне концентраций от 5×10^{-10} до 5×10^{-3} М для кортизола и от 1×10^{-11} до 1×10^{-5} М для мелатонина.

Разработанный способ отличается простотой и невысокой стоимостью и может быть использован для совместного определения кортизола и мелатонина в крови.