

Винахід відноситься до медицини і може бути використаний для діагностики біологічних ритмів функціональної діяльності нирок у дослідних тварин.

Діагностика біологічних ритмів функціональної діяльності нирки - одна з складних та невирішених проблем експериментальної медицини. Це зумовлено наявністю цілого ряду факторів екзогенного впливу, які можуть викликати суттєві зміни функціональної діяльності нирок впродовж доби.

Даний винахід направлено на розробку способу діагностики біологічних ритмів функціональної діяльності нирки в експерименті, який б виключав можливість штучного (неприродного) екзогенного впливу на функціональну активність клубочкового і канальцевого відділів нефрону впродовж доби.

Наявність циркадіанних ритмів в діяльності внутрішніх органів, зокрема нирок, відомо давно. Існуючі методи вивчення добового біологічного ритму діяльності нирки базуються на проведенні 5% водного навантаження (водогінну воду одномоментно вводять зондом в шлунок з розрахунку 5мл на 100г маси білого щура). Щурів розміщують в спеціальних клітках, де збирають сечу, виділену за 2 години. Добовий ритм вивчається при проведенні такого навантаження у різних щурів о 10⁰⁰, 14⁰⁰, 18⁰⁰, 22⁰⁰, 2⁰⁰ та 6⁰⁰ годинах (Пішак В.П., Бойчук Т.М. Закономірності та особливості дизритмій функції нирок при дії малих доз солей талію, кадмію і свинцю // Буковинський медичний вісник. - 1998. - №3-4. - С.119-126; Робов С.И., Наточин Ю.В. Биологические ритмы функции почек // В кн. "Функциональная нефрология", Санкт-Петербург: Лань, 1997. - С.131-127; Romano J, Favret G., Damano R. et al. Proximal reabsorption with changing tubular fluid in flow in rat nephrons // Exp. Physiol. - 1998. - V.83, №1. - P.35-48).

Суттєвим недоліком даного методу є те, що при цьому ритм екскреторної діяльності нирки, в першу чергу, визначається не її природною функціональною активністю, а реакцією на водне (штучне) навантаження у різні години впродовж доби, що як наслідок стресової реакції, призводить до викиду в судинне русло цілого ряду біологічно активних речовин (адреналін, норадреналін та ін.), які, впливаючи на мікроциркуляторне русло нирки, суттєво впливають на функціональну активність клуб очкового та канальцевого відділу нефрону – змінюють екскрецію с сечею натрію, калію та аміаку.

При розробці способу діагностики біологічних ритмів функціональної діяльності нирки поставлене наступне завдання - розробити такий спосіб діагностики біологічних ритмів функціональної діяльності нирки в експерименті, який б виключав потенційований вплив біологічно активних речовин (адреналіну, норадреналіну та ін.) на функціональну активність клубочкового і канальцевого відділів нефрону.

Поставлена задача досягається наступним чином.

З білих щурів одного віку, ваги, статі розміщують в обмінній клітці для збору сечі, обладнану поїлкою, де враховується кількість випитої рідини за кожний проміжок часу спостереження. При цьому тварини мають вільний доступ до води та харчового раціону, не обмежується їхня рухова активність, не порушується природний ритм сну, тобто виключається можливість виклику стресової реакції і викиду в судинне русло біологічно активних речовин (адреналіну, норадреналіну та ін.), які впливають на функціональну активність клуб очкового та канальцевого відділу нефрону.

Добовий ритм вивчається шляхом дослідження діяльності нирки у однієї і тієї ж тварини впродовж 24 годин при збереженні спонтанного (природного) діурезу, забір якого проводиться кожні 3 години з подальшим визначенням циркадіанного ритму функціональної активності нирки. Оцінка біологічного ритму здійснюється за результатами вивчення екскреції з сечею титруємих кислот і аміаку, які найбільш чітко свідчать про стан кислотно-основного балансу в організмі.

Таким чином, головною відмінною (від прототипу) ознакою є те, що при діагностиці біологічних ритмів функціональної діяльності нирки в експерименті виключається потенційований викид в судинне русло біологічно активних речовин (адреналіну, норадреналіну та ін.), які впливають на функціональну активність клуб очкового і канальцевого відділів нефрону впродовж доби.

Розроблений нами спосіб діагностики біологічних ритмів функціональної діяльності нирки в експерименті використаний у 36 білих щурів лінії Вістар.

Проведені дослідження показують, що кожна піддослідна тварина за 3 години виділяє 0,5-2мл сечі на 100г маси тіла. Цього об'єму достатньо для проведення дослідження екскреції ендogenous креатиніну, іонів натрію, калію, кислих фосфатів та амонію хлориду. Отримані результати дозволяють розрахувати показники діяльності як клубочкового, так і канальцевого відділів нефрону. Тварини не піддаються стресу в результаті водного навантаження, питна збудливість залишається природною. Такий спосіб серед фізіологічно виправданих є єдиною можливим при проведенні експериментів на білих щурах. У піддослідних тварин зберігається природний ритм сну та активності.

Таким чином, використання запропонованого способу діагностики біологічних ритмів функціональної діяльності нирки в експерименті створює всі необхідні умови для об'єктивної оцінки екскреторної діяльності нирок впродовж доби.