



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 83426

(13) U

(51) МПК

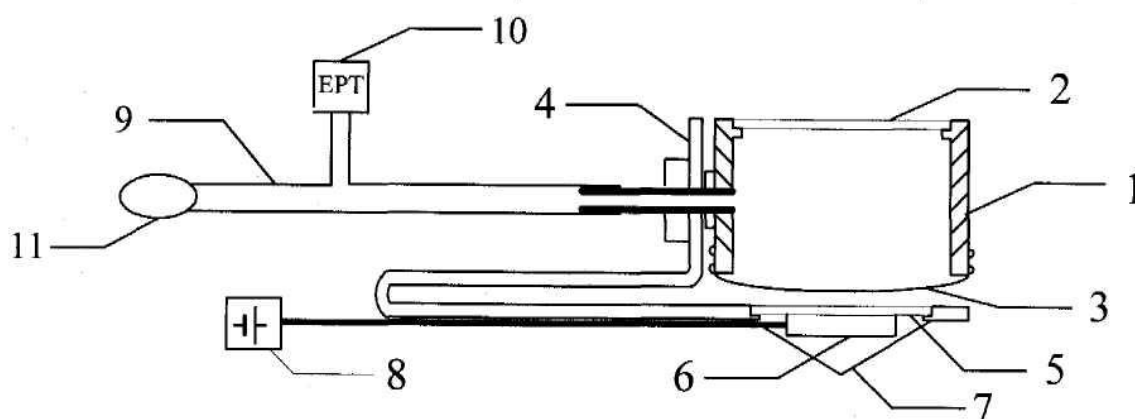
A61B 5/022 (2006.01)

G01L 7/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2013 03285****(22)** Дата подання заявки: **18.03.2013****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.09.2013****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2013, Бюл. № 17****(72)** Винахідник(и):**Міщенко Тетяна Володимирівна (UA),
Бондаренко Людмила Олександрівна
(UA)****(73)** Власник(и):**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ ЕНДОКРИННОЇ ПАТОЛОГІЇ ІМ.
В.Я. ДАНИЛЕВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ",
вул. Артема, 10, м. Харків, 61002 (UA)****(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ У КРОЛІВ****(57)** Реферат:

Пристрій для вимірювання артеріального тиску у кролів складається з пневмокомпресійної робочої капсули, що з'єднана з нагнітачем повітря та реєстратором тиску. Тримач робочої капсули оснащено автономним джерелом світла.

**U
UA 83426**

Корисна модель належить до медичної техніки і може бути використана в експериментальних дослідженнях для моніторингу добових змін артеріального тиску (АТ) у кролів.

Визначення добових змін АТ має важливе значення, оскільки на відміну від одноразового вимірювання цього показника, відкриває додаткові діагностичні можливості, дозволяє точніше верифікувати початкові відхилення протягом доби, особливо в процесі розвитку гіпертонічної хвороби [1]. Добовий моніторинг АТ (на відміну від звичайного одноразового вимірювання) спрямований на отримання цілісної картини зміни цього показника гемодинаміки, оскільки АТ характеризується коливаннями, які мають циркадний ритм, що зумовлено добовим ритмом організації роботи регуляторних систем (нервової та гуморальної).

Хворі залежно від характеру добових порушень АТ потребують диференційованого лікування та призначення різних препаратів, пошук яких є актуальним напрямом сучасної фармакології. Доклінічне випробовування нових препаратів згідно з рішенням Фармкомітету повинно проводитись не менше, ніж на 3 видах лабораторних тварин, зокрема, на кролях. Проте донині через брак відповідного обладнання проведення добового моніторингу АТ у кролів є вкрай обтяжливим.

Існують інвазивні та неінвазивні методи визначення АТ у кролів. До інвазивних методів належить визначення АТ шляхом введення датчика безпосередньо в кровоносну судину, наприклад, радіотелеметричного трансмітера, що вводиться за допомогою канюлі в черевну аорту і підшивається до внутрішньої стінки черевних м'язів [2]. Але інвазивні методи можливо використовувати тільки у тварин за умов легкої анестезії.

Відомо декілька пристроїв для вимірювання АТ у кролів неінвазивними методами. Зокрема, реограф, який займає важливе місце у діагностиці стану серця і тону судин, дає змогу графічно реєструвати електричний опір тканин і органів, що знаходяться між двома електродами залежно від їх наповнення кров'ю [3]. Переважно в хронічному досліді для визначення показників гемодинаміки на сонній артерії використовують сфігмоманометр, з'єднаний з металічним онкографом. Визначенню АТ за допомогою останнього пристрою передують процедура виведення сонної артерії в шкірну ділянку за ван Леерсумом [3], що потребує хірургічного втручання із застосуванням загального наркозу, а також часу на післяопераційну реабілітацію, протягом якого АТ визначати некоректно, а кролів вважати контрольними неможливо.

Пристрій для вимірювання АТ у кролів на центральній артерії вуха, запропонований Grant R.T., Rothschild P. [4], є більш простим у використанні і обраний за прототип корисної моделі. При проведенні вимірювання під дією зростаючого тиску в робочій капсулі відбувається поступове стиснення центральної артерії вуха кроля. В момент переривання колонки крові, що визначається на просвіт, реєструється АТ. Система з'єднана з ртутним манометром. Але вимірювання за допомогою цього пристрою можна проводити тільки за умов досить інтенсивного освітлення, що не дозволяє проводити добовий моніторинг АТ, який передбачає вимірювання АТ в умовах недостатнього освітлення. Вимірювання АТ при яскравому електричному освітленні в темну пору доби проводити некоректно, оскільки епіфізарний гормон мелатонін, який є одним із важливих нейроендокринних регуляторів АТ, синтезується і надходить до кровообігу лише в темряві, а світло, увімкнуте вночі, призводить до нівелювання формування нічного піка мелатоніну в пінеальній залозі вже протягом однієї хвилини [5].

Задача корисної моделі - розробка пристрою для вимірювання АТ у кролів незалежно від умов освітлення оточуючого середовища.

Поставлена задача вирішується тим, що для вимірювання АТ у кролів використовують пристрій, який складається з пневмокомпресійної робочої капсули, що з'єднана з нагнітачем повітря та реєстратором тиску, при цьому тримач робочої капсули оснащено автономним джерелом світла.

Технічний результат - підвищення чутливості процесу вимірювання АТ у кролів, що дає змогу проводити вимірювання в умовах недостатнього освітлення та забезпечує можливість проведення добового моніторингу АТ.

На кресленні зображено пристрій для вимірювання АТ у кролів на центральній артерії вуха, загальний вигляд у розрізі.

Пристрій містить пневмокомпресійну робочу капсулу (1), у верхній частині якої розміщено оглядове скло (2), нижня частина герметично закрита мембраною (3). Робочу капсулу закріплено на верхньому кінці тримача (4) за допомогою різьбового сполучення. Нижня кінцівка тримача має скляне коло (5), розташоване співвісно з робочою капсулою. З тильного боку скляного кола розташований світлодіод (6), який закритий кришечкою (7), пристрій оснащено автономним джерелом живлення (8). Робочу капсулу сполучено через трубопровід (9) з

електронним реєстратором тиску (10) та нагнітачем повітря (11) для створення компресійного середовища в робочій капсулі.

Робота пристрою здійснюється наступним чином. Робоча капсула жорстко і паралельно нижній кінцівці тримача фіксується на верхній кінцівці (4) тримача. Вмикається світлодіод, після чого вухо кроля обережно заводиться в просвіт між капсулою та скляним колом тримача таким чином, щоб центральна артерія була розташована по центру кола капсули. Світло, спрямовано тільки на ту частину вуха тварини, де проходить центральна артерія, на якій і вимірюється тиск, забезпечуючи у такий спосіб високу чутливість незалежно від освітлення оточуючого середовища. Збільшення тиску в робочій капсулі за допомогою нагнітача викликає поступове зменшення в діаметрі та наступну оклюзію судини центральної артерії. Момент переривання кровотоку при найменшому тиску в робочій камері відповідає систолі і визначається як систолічний артеріальний тиск, який реєструється на табло електронного реєстратора тиску.

За допомогою розробленого пристрою проводили вимірювання АТ у молодих статевозрілих кролів на центральній артерії вуха: в результаті здійснення вимірювань запропонованим апаратом відповідно до корисної моделі показник АТ у молодих статевозрілих кролів вранці склав $52,5 \pm 2,1$ мм. рт. ст. ($n=12$), вдень - $51,6 \pm 0,8$ мм. рт. ст. ($n=15$), увечері - $48,1 \pm 0,9$ мм. рт. ст. ($n=13$), вночі - $43,4 \pm 0,7$ мм. рт. ст. ($n=14$). Для порівняння: вимірювання методом Grant R.T., Rothschild P. з використанням стандартного апарата Ріва-Роччі відповідає величині $48,1 \pm 0,7$ мм. рт. ст. ($n=10$), різниця між показниками статистично вірогідна лише для нічного значення ($P < 0,05$), добових коливань АТ зафіксувати не вдалося.

Таким чином, розроблений пристрій дозволяє з високою точністю вимірювати АТ у кролів незалежно від умов освітлення та може бути використаний для проведення добового моніторингу АТ.

Використана література:

1. Кисляк, О.А. Результаты оценки вариабельности артериального давления и степени его снижения в ночные часы в программе ОРИГИНАЛ. [Текст] / О.А. Кисляк, С.Л. Постникова, А.А. Копелев // Consilium medicum. - 2011. - №10. - С. 29-32.

2. Buuse, M. 24-Hour Recordings of Blood Pressure, Heart Rate and Behavioural Activity in Rabbits by Radio-Telemetry: Effect of Feeding and Hypertension [Text] / M. Buuse, S.C. Malpas // Physiology & Behavior. - 1997. - № 1. - P. 83-89.

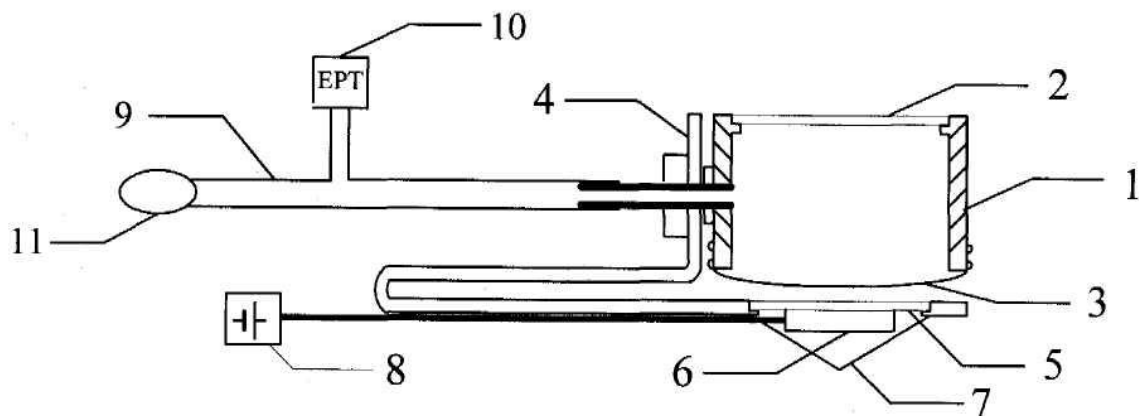
3. Методы изучения артериального давления у лабораторных животных [Текст] // Методы определения токсичности и опасности химических веществ (токсикология) / под ред. И.В. Саноцкого. - М., 1970. - Гл. 3. - С. 179-184.

4. Grant, R.T. A device for estimating blood-pressure in the rabbit [Text] / R.T. Grant, P. Rothschild // J. Physiology. - 1934. - № 81. - P. 265-269.

5. Illnerova, H. Entrainment of the rat pineal rhythm in melatonin production by light [Text] / H. Illnerova, J. Vanecek // Reprod., nutr., dev. - 1988. - Vol. 28. - №28. - P. 515-526.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вимірювання артеріального тиску у кролів, який складається з пневмокомпресійної робочої капсули, що з'єднана з нагнітачем повітря та реєстратором тиску, який **відрізняється** тим, що тримач робочої капсули оснащено автономним джерелом світла.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601