



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **53080** (13) **U**
(51) МПК
G09B 23/28 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ГОСТРОГО ІШЕМІЧНОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ІНСУЛЬТУ У ЩУРІВ**

1

2

(21) u201002736

(22) 11.03.2010

(24) 27.09.2010

(46) 27.09.2010, Бюл.№ 18, 2010 р.

(72) ЦИМБАЛЮК ВІТАЛІЙ ІВАНОВИЧ, КОЛЕСНИК
ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, МИКУЛИНСЬ-
КИЙ ЮРІЙ ЮХИМОВИЧ, ЗАБІРНИК АРСЕНІЙ
СЕРГІЙОВИЧ, ПАНІБРАТЦЕВА СВІТЛАНА ГЕОР-
ГІВНА(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-
ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ (ХМАПО)(57) Спосіб моделювання гострого церебрального
ішемічного інсульту у щурів, що містить виконання
розрізу на шиї, перев'язування сонної артерії та
введення зависі барію сульфату в сонну артерію,
який **відрізняється** тим, що перев'язування сонної
артерії здійснюють після введення зависі барію
сульфату.

Корисна модель відноситься до області фунда-
ментальної медицини, а саме до моделювання
патологічних процесів, і може бути використана
при моделюванні гострих ішемічних станів голо-
вного мозку у лабораторних тварин.

Відомим є спосіб моделювання ішемічного
ураження головного мозку (Zhang Z., Zhang R.L.,
Jiang Q., Raman S.B., Cantwell L., Chopp M. A new
rat model of thromboticfocal cerebral ischemia / J
Cereb Blood Flow Metab. - 1997. V. 17, N2. P. - 123-
35.), який передбачає введення у середню мозко-
ву артерію через зовнішню сонну артерію катетеру
заповненого тромбіном, після чого забирають
кров, що швидко перетворюється на тромб, який
вводять в артерію. У басейні середньої мозкової
артерії виникає великий інфаркт, а лізування тро-
мбу відбувається за 4 доби.

Недоліками способу є утворення ділянки некрозу мозку, продукти розпаду якого надзвичайно сильно впливають на порівняно невелику зону пенумбри, де відбуваються нейродегенеративні, відновлювальні й компенсаторні реакції.

Відомим є спосіб моделювання ГЦІ у щурів шляхом перев'язки сонної артерії (CA) з розрізу на шиї (Zhang R.L., Zhang L., Jiang Q., Zhang Z.G., Goussev A., Chopp M. Postischemic intracarotid treatment with TNK-tPA reduces infarct volume and improves neurological deficits in embolic stroke in the unanesthetized rat. Brain Res. - 2000. - V. 878, N 1-2.). В цьому випадку зберігається колатеральний кровотік з контрлатеральної СА та вертебробазиллярного басейну. Показової картини ГЦІ не спостерігається.

Найбільш близьким та обраним за прототип є спосіб моделювання гострого церебрального ішемічного інсульту у щурів, що включає перев'язування однієї з сонних артерій через розріз на шиї, після чого в дистальний відрізок сонної артерії вводять завись барію сульфату у воді в кількості 0,1-0,5 мл.

Спосіб дозволяє досягнути виключення не тільки магістрального, але і колатерального кровопостачання відповідної гемісфери головного мозку шляхом емболізації колатеральних судин часточками зависі барію сульфату. Це дозволяє отримати більш наближену до природньої патоморфологічну і клінічну картини ГЦІ.

Недоліки способу пов'язані з тим, що перев'язування однієї з сонних артерій через розріз на шиї не дає можливості отримати надійної емболізації колатеральних судин часточками зависі барію сульфату.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу моделювання гострого церебрального ішемічного інсульту у щурів, в якому за рахунок зміни механізму формування церебрального інсульту, досягається більш вірогідна емболізація, яка наближується до природнього формування емболічного ішемічного інсульту.

Поставлена задача вирішується в способі моделювання гострого церебрального ішемічного інсульту у щурів, що містить виконання розрізу на шиї, перев'язування сонної артерії та введення зависі барію сульфату в сонну артерію, згідно з корисною моделлю, перев'язування сонної артерії здійснюють після введення зависі барію сульфату.

(13) **U**
(11) **53080**
(19) **UA**

При роботі судини досягається надійна емболізація судин головного мозку частинами зависі барію сульфату, за рахунок чого відбувається більш вірогідне отримання інсульту.

Спосіб, що заявляється, здійснюють наступним чином.

Тварину вводять у наркоз за прийнятою методикою і фіксують на препаратному столі у положенні на спині. Розріз шкіри виконують по середній лінії від верхньої третини шиї до грудини. Тупим шляхом відводять вгору щитовидну залозу. Латерально зміщують грудинно-ключично-сосцевидний м'яз. Роз'єднують нервовосудинний пучок шиї, виділяючи СА. Пунктують СА тонкою голкою зі шприцем, в який набрано зависі барію сульфату у воді у пропорції 4/5. Вводять зависі інтраартеріально у кількості 0,1-0,3 мл (менша кількість не викликає картини ГЦІ, більша - призводить до смерті щура). Підводять дві лігатури під загальну СА. Проксимальну лігатуру зав'язують. Дистальну лігатуру зав'язують. Накладають шви на м'які тканини.

Конкретні приклади.

Щур 4. Моделювання проведено згідно заявляемого способу. Інтраартеріально введено 0,4 мл BaSO₄ у ліву СА. Після виходу з наркозу відмічався правосторонній глибокий геміпарез, внаслідок чого спостерігалася латеропульсія при пересуванні, гіподинамія, а також птоз правої повіки. Таким чином отримана клінічна картина ГЦІ середнього ступеню тяжкості.

Щур 12. Інтраартеріально введено 0,1 мл BaSO₄ у ліву СА. Після виходу з наркозу відмічається монопарез правої задньої лапи, птозування лівої повіки. Тварина при пересуванні має тенденцію до ходіння по колу.

Таким чином отримана клінічна картина ГЦІ легкого ступеня тяжкості.

У групі з 38 щурів після моделювання ГЦІ за даним способом отримано 100 % відтворення клі-

нічної картини ішемічного інсульту заданого ступеня тяжкості.

Для підтвердження отримання патоморфологічної картини ГЦІ проведено гістологічне і електронномікроскопічне дослідження тканини та судин головного мозку у 12 щурів.

Для світооптичного дослідження біоптати мозку фіксувалися в 12 % нейтральному формаліні, збезводнювалися і заливалися у парафін.

Приготовані гістологічні зрізи фарбувалися гематоксиліном і еозіном.

Для електронно-мікроскопічного дослідження шматочки тканини головного мозку оброблювалися за стандартними методиками і заливалися в епоксидні смоли. Ультратонкі зрізи товщиною 600 А виготовлялися на ультратомах ЛКБ і Рейхардт. Для підвищення контрасту дофарбовувалися по Рейнтгольдсу і продивлялися в електронному мікроскопі.

Ідентифікація процесів, що спостерігалися в клітинах головного мозку, проводилася за допомогою морфометричної обробки електроннограм на системі аналізу зображень IBAS - 2000 фірми "Оптон" (ФРГ).

На підставі проведеного гістологічного і електронно-мікроскопічного досліджень виявлено явища еритростазу у нерівномірно розширених судинах лівої півкулі головного мозку вже через 30 хвилин від моменту інтервенції. На електронно-мікроскопічному рівні було видно судини з розширеним просвітом, заповненим або еритроцитарною масою, або електронно щільним гомогенним матеріалом (частками барію сульфату).

Додатковою перевагою заявляемого способу є можливість визначення локалізації емболізуючої речовини у артеріях головного мозку при рентгенографії, внаслідок рентгеноконтрасності зависі барію сульфату.