

Винахід відноситься до експериментальної медицини і може бути використаний при моделюванні гострих ішемічних станів головного мозку у лабораторних тварин.

Складність моделювання гострого ішемічного церебрального інсульту (ГЦІ) обумовлено великою кількістю колатеральних шляхів кровопостачання великих півкуль головного мозку щурів, що повністю компенсують відсутність кровотоку по магістральних судинах. Тому задача моделювання наближеної до природної ГЦІ з показовою клінічною картиною однієї з півкуль головного мозку щурів без допоміжних викривлень вихідних параметрів на даний момент не має задовільного вирішення. Ще більш тяжкою задачею є моделювання ГЦІ різних ступенів тяжкості.

Так, найбільш поширеним способом моделювання ГЦІ є коагуляція середньої мозкової артерії щурів через трепанаційну рану [1].

Суттєвими недоліками цього способу вважаються супутні трепанаційна, термічна та електрична травми, які викривлюють клінічну картину ГЦІ, обтяжують загальний стан тварин.

Відомий також спосіб моделювання ГЦІ шляхом перев'язки обох сонних артерій (СА) з розрізу на шиї та одночасна коагуляція базилярної артерії через трепанаційну рану. В результаті перекривається все магістральне та колатеральне кровопостачання обох півкуль головного мозку. На вихідні параметри ГЦІ накладаються наслідки тяжкого операційного втручання [2].

Найбільш близьким аналогом (прототипом) є спосіб моделювання ГЦІ у щурів шляхом перев'язки СА з розрізу на шиї (3, 4). В цьому випадку зберігається колатеральний кровотік з конгрлатеральної СА та вертебро-базиллярного басейну. Показової картини ГЦІ не спостерігається.

Задачею винаходу є виключення не тільки магістрального, а й колатерального кровопостачання в одній (запланованій) півкулі головного мозку.

Досягаємий технічний результат полягає в більшому наближенні до природного формування ГЦІ в одній з гемісфер головного мозку у результаті за рахунок цього викривлень вихідної морфологічної і клінічної картини ішемічного інсульту у щурів.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі моделювання ГЦІ у щурів, що включає перев'язування однієї з СА через розріз на шиї, згідно винаходу, після перев'язування СА в її дистальний відрізок вводять зав'язь барія сульфату в воді в кількості 0,1 - 0,5мл.

Відрізняючою особливістю заявляемого способу моделювання ГЦІ є гарантоване виключення не тільки магістрального, але і колатерального кровопостачання відповідної гемісфери головного мозку шляхом емболізації колатеральних судин часточками зав'язі барія сульфату. Це дозволяє отримати більш наближену до природної патоморфологічну і клінічну картину ГЦІ.

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

Конкретні приклади.

Щур 8. Моделювання проведено згідно заявляемого способу. Інтраартеріально введено 0,4мл BaSO₄ у праву СА. Після виходу з наркозу відмічався лівосторонній глибокий геміпарез, внаслідок чого спостерігалася латеропульсія при пересуванні, гіподинамія, а також птоз правої повіки. Таким чином отримана клінічна картина ГЦІ середнього ступеню тяжкості.

Щур 15. Інтраартеріально введено 0,1мл BaSO₄ у праву СА. Після виходу з наркозу відмічається монопарез лівої задньої лапи, птозування правої повіки. Тварина при пересуванні має тенденцію до ходіння по колу. Таким чином отримана клінічна картина ГЦІ легкого ступеню тяжкості.

У групі з 72 щурів після моделювання ГЦІ за даним способом отримано 100% відтворення клінічної картини ішемічного інсульту заданого ступеня тяжкості.

Для підтвердження отримання патоморфологічної картини ГЦІ проведено гістологічне і електронномікроскопічне дослідження тканини та судин головного мозку у 17 щурів.

Для світооптичного дослідження біоптати мозку фіксувалися в 12% нейтральному формаліні, збезводнювалися і заливалися в парафін. Приготовані гістологічні зрізи фарбувалися гематоксиліном і еозіном.

Для електронномікроскопічного дослідження шматочки тканини головного мозку оброблювалися за стандартними методиками і заливалися в епоксидні смоли. Ультратонкі зрізи товщиною 600А виготовлялися на ультратомах ЛКБ і Рейхардт. Для підвищення контрасту дофарбовувалися по Рейнтгольдсу і продивлялися в електронному мікроскопі EM-400T фірми "Філіпс".

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 електронномікроскопічному рівні було видно судини з розширеним просвітом, заповненим або еритроцитарною масою, або електроннощільним гомогенним матеріалом (частками барію сульфату).

Додатковою перевагою заявляемого способу є можливість визначення локалізації емболізуючої речовини у артеріях головного мозку при рентгенграфії, внаслідок рентгенконтрастності зав'язі барія сульфату.