

Білоцерківський національний аграрний університет

## ВИКОРИСТАННЯ ІНФРАЧЕРВОНОЇ ТЕРМОМЕТРІЇ ЗА ПРОВІДНИКОВОЇ БЛОКАДИ СТЕГНОВОГО ТА СІДНИЧНОГО НЕРВІВ 0,2% БУПІВАКАЇНОМ У СОБАК

*Е статті представлені результати досліджень показників інфрачервоної термометрії за застосування провідникових блоkad стегнового та сідничного нервів 0,2% розчином бупівакаїну у собак. Визначено, статистично значиме підвищення температури шкіри в ділянці гомілки на лівій кінцівці ( $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ;  $p \leq 0,001$ ) з 60 по 540 хв після виконання блокади в порівнянні з вихідними даними. Найбільших значень показники температури досягали на 225 хв після проведення блокади і становили  $33,78 \pm 0,42^\circ\text{C}$ , що є проявом симпатичного компонента блокади. На правій інтактній кінцівці, температура шкіри якої визначалася як контрольні дані, зміни її параметрів були статистично недостовірними і мало значимими. Застосування провідникових блоkad стегнового та сідничного нервів у собак без седації викликає симпатичну блокаду нервових волокон, що може використовуватися як патогенетичний метод лікування.*

**Ключові слова:** блокада стегнового та сідничного нервів, електронейростимуляція, інфрачервона термометрія, симпатичний компонент блокади, бупівакаїн, собаки.

### Постановка проблеми

Регіонарна анестезія шляхом блокади сідничного та стегнового нервів на тазових кінцівках у собак, за виконання оперативних втручань, може бути альтернативою іншим методам знеболювання, як загальним, так і місцевим.

---

© Д. В. Слюсаренко

Блокаду стегнового нерва поєднують з блокадою сідничного нерва для виконання знеболювання тазової кінцівки тварини дистальніше середини стегна [2]. Але крім знеболювального ефекту, під час виконання операції, ці техніки блоkad можуть мати більш широкий спектр застосування.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Ефекти регіонарної блокади периферичних нервів місцевими анестетиками забезпечуються їх впливом на волокна різної будови і функції, що входять до складу нерва. Сучасними дослідженнями доказано [1,3], що блокада периферичного нерва – це складний процес, який складається з втрати окремих видів чутливості.

Місцева анестезія, як лікувальний патогенетичний метод, може застосовуватися за умов змін фізіологічних параметрів організму, які забезпечуються за рахунок блокади вегетативних симпатичних нервових волокон, що входять до складу нерва. Вона є важливою в плані покращення трофіки тканин зони блокади під її впливом. Ефекти симпатичної блокади визначаються також при провідникових блокадах, і проявляються збільшенням регіонального кровотоку внаслідок розширення судин, що клінічно проявляється підвищенням температури шкіри, та змінами показників пульсоксиметрії [5]. За даними Йовенко І. А., оцінка гемодинаміки, шкірної температури, сатурації гемоглобіну киснем, варіабельності серцевого ритму можуть служити об'єктивними критеріями аналгезії і симпатичного блоку при регіонарній анестезії периферичних нервів. [4].

В анестезіологічній практиці температуру досліджують як поверхневу так і внутрішню. Температуру шкіри можна виміряти за допомогою тепловізора, або інфрачервоного термометра. Термографічна діагностика – один із перспективних експрес-методів обстеження організму. Вона не проявляє ніякої зовнішньої дії або незручності для пацієнта, і дозволяє виявити аномалії теплової картини на поверхні шкіри, характерні для захворювань [1,7].

Факт наявності вегетативного компоненту блокади має прикладне значення в плані сприяння покращеному перебігу репараційних процесів, що клінічно проявляється підвищенням температури шкіри [6].

### **Мета, завдання та методика досліджень**

Метою досліджень є визначення параметрів симпатичного (вегетативного) компоненту блокади стегнового та сідничного нервів 0,2 % розчином бупівакаїну у собак за допомогою інфрачервоної термометрії шкіри в ділянці голімки. Порівняння динаміки шкірної температури на анестезованій та інтактній кінцівках.

Матеріалом для досліджень були 10 голів собак віком від 1–4 роки, масою 7–30 кг, що належали віварію ХДЗВА. Дослідження проводили на базі кафедри

хірургії ім. І. О. Калашника ХДЗВА. В дослідженнях застосовували Бупівакаїн-ЗН 0,5 % розчин виробництва ТОВ «Харківське фармацевтичне підприємство «Здоров'я народу». Стандартний розчин розводили до необхідної концентрації додаючи до нього, безпосередньо перед застосуванням, фізіологічний розчин натрію хлориду.

Тваринам проводили блокаду стегнового та сідничного нервів із застосуванням електронейростимулятора Стимуплекс NHS12 та спеціальних ізольованих голок Stimuplex. Блокаду проводили без виконання седації в ділянці лівої кінцівки. Шкірну термометрію виконували в підготовчий період, після ін'єкції препарату через 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330, 360, 390, 420, 480, 540, 600, 660, 720, 1440 хв від терміну введення препарату. Температуру шкіри визначали в ділянці гомілки інфрачервоним термометром Medisana TM-65E на відстані 0,5 см від поверхні шкіри на обох кінцівках у середині гомілки. Дослідні значення температури реєстрували на лівій кінцівці, на якій виконували блокаду, а контрольні – на правій кінцівці, на якій блокаду не виконували.

Статистична обробка отриманих результатів виконувалася за допомогою програми Microsoft Excel, значущість змін температури оцінювалася критерієм Стьюдента, за рівень достовірності різниці приймалося  $p < 0,05$ .

### Результати досліджень

Вихідні параметри шкірної температури на лівій кінцівці, де проводили блокаду, становили  $30,35 \pm 0,62^\circ\text{C}$ . Після виконання блокади стегнового та сідничного нервів температура в ділянці лівої гомілки поступово підвищувалася, і становила через 60 хв –  $32,49 \pm 0,43^\circ\text{C}$  ( $p \leq 0,05$  в порівнянні з вихідними даними). Далі також визначали вірогідне підвищення температури шкіри ( $p \leq 0,01$ ) з 75 хв по 165 хв після проведення блокади, яке становило від  $32,61 \pm 0,46$  до  $33,18 \pm 0,58^\circ\text{C}$ . У подальші періоди досліджень показники температури ще більше підвищувались, і вірогідність їх змін порівняно з вихідними даними становила  $p \leq 0,001$ . Таке явище спостерігалось в період від 180 до 270 хв після проведення блокади бупівакаїном, і значення температури шкіри за цей період становили від  $33,45 \pm 0,78$  до  $33,78 \pm 0,72^\circ\text{C}$ . Найбільше значення було  $33,78 \pm 0,72^\circ\text{C}$  на 225 хв після проведення блокади. Далі значення температури дещо знижувалось, хоча воно мало достовірний характер змін ( $p \leq 0,01$ ), і з 285 по 480 хв після виконання блокади становило від  $32,7 \pm 0,44$  до  $33,14 \pm 0,45^\circ\text{C}$ . На 540 хв значення температури шкіри в ділянці гомілки було вірогідно значимим ( $p \leq 0,05$  в порівнянні з вихідними даними) і становило  $32,39 \pm 0,5^\circ\text{C}$ . З 600 по 1440 хв після проведення блокади значення температури не були достовірно значимими в порівнянні з вихідними, і на кінець дослідження становили  $30,57 \pm 0,4^\circ\text{C}$ .

На правій інтактній кінцівці вихідне значення температури шкіри становило  $30,68 \pm 0,49^\circ\text{C}$ , і за весь період спостережень не носило достовірного характеру

змін в порівнянні з вихідними даними лівої, і найбільшого значення досягало на 60 хв після блокади –  $31,2 \pm 0,33^\circ\text{C}$ . В кінці спостережень на 1440 хв після виконання блокади показник температури шкіри на інтактній кінцівці становив  $30,85 \pm 0,34^\circ\text{C}$ . Динаміку температури шкіри, в ділянці гомілки лівої та правої кінцівки досліджуваних собак за виконання провідникової блокади сідничного та стегнового нервів, ілюструє рис. 1.

### Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Провідникова блокада стегнового та сідничного нервів у собак характеризується вираженим вегетативним симпатичним блоком, який проявляється достовірним підвищенням температури шкіри в ділянці гомілки ( $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ;  $p \leq 0,001$ ) з 60 по 540 хв після виконання блокади в порівнянні з вихідними даними. Найбільших значень показники температури досягали на 225 хв після проведення блокади і становили  $33,78 \pm 0,42^\circ\text{C}$ .

2. На правій інтактній кінцівці, температура шкіри якої визначалася як контрольні дані, зміни параметрів були статистично недостовірними і мало значимими. При вихідних значеннях температури  $30,68 \pm 0,49^\circ\text{C}$  найбільших значень показники досягали на 60 хв після проведення блокади і становили  $31,2 \pm 0,33^\circ\text{C}$ .



Рис. 1. Параметри температури шкіри в ділянці гомілки ( $^\circ\text{C}$ ) за блокади стегнового та сідничного нервів 0,2% розчином бупівакаїну у собак, ( $n=10$ )

Перспективою подальших досліджень є застосування комбінованої блокади сідничного та стегнового нервів з лікувальною метою, як патогенетичний метод лікування.

### Література

1. Сучасні методи інструментальних досліджень у ветеринарній хірургії : наук.-метод. посібник / В. М. Власенко, М. В. Рубленко, М. Г. Ільницький [та ін.]. – Біла Церква, 2010. – 111 с.

2. Середа И. В. Использование нейростимуляции при блокадах периферических нервов у собак / И. В. Середа // Российский вет. журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2011. – № 4. – С. 26–28.

3. Фесенко В. С. Ропівакаїн: динаміка компонентів блокади нервів для ортопедичних операцій / В. С. Фесенко, В. І. Коломаченко // Травма. – 2010. – Т. 11, № 3. – С. 308–312.

4. Йовенко И. А. Вегетативный компонент регионарной анестезии периферических нервов, его оценка и клиническое значение / И. А. Йовенко // Укр. журн. екстремальної медицини ім. Г. О. Можасва. – 2008. – Т. 9, № 3. – С. 37–41.

5. Iskandar H. The effects of interscalene brachial plexus block on humeral arterial blood flow: a Doppler ultrasound study / H. Iskandar, N. Wakim, A. Benard // Anesthesia. Analgesia. – 2005. – Vol. 1010 (1). – P. 279–281.

6. The effects of continuous axillary brachial plexus block with ropivacaine infusion on skin temperature and survival of crushed fingers after microsurgicalreplantation / H. H. Su, P. W. Lui, C. L. Yu [et al.] // Chang Gung Med. J. – 2005. – Vol. 28, № 8. – P. 567–574.

7. A comparison of thermographic imaging, physical examination and modified questionnaire as an instrument to assess painful conditions in cats / M. H. Vainionpää, M. R. Raekallio, J. J. T. Junnila [et al.] // Journal of Feline Medicine and Surgery. – 2012. – № 15 (2). – P. 124–131.