

Новак В.П., д-р біол. наук,

Мельниченко А.П., канд. біол. наук,

Бевз О.С., канд. вет. наук

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СПОЛУЧНОТКАНИННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЛОКОМОТОРНОГО АПАРАТУ СВІЙСЬКИХ КОНЕЙ

Білоцерківський національний аграрний університет

Вступ. З'ясування закономірностей структурної організації й адаптивної перебудови суглобів великої рухомості в залежності від біомеханічних вимог середовища існування є актуальною проблемою фундаментальної й клінічної морфології, а також ветеринарної травматології та ортопедії [3]. Знання іннерваційного апарату фасцій і капсули колінного суглоба є виключно важливим моментом для ветеринарної хірургії, оскільки якщо проводити розрізи за різних оперативних втручань без врахування топографії нервових структур то, як наслідок, у тварин можуть бути порушення локомоторної функції, пропріорецепції та кінестезії [1].

Матеріали і методи досліджень. Для нейрогістологічних досліджень капсулу колінного суглоба та фасцій свійських коней відпрепарувували згідно з анатомічними частинами кінцівки (медіальна, латеральна, дорсальна, плантарна). Перед нейрогістологічними дослідженнями матеріал попередньо фіксували у 10-12% розчині нейтрального формаліну. Структурну організацію, мієлоархітектоніку й топографію нервових стовбурів та нервових закінчень капсули та фасцій вивчали нейроморфологічними методами – імпрегнацією азотнокислим сріблом за методами Більшовського-Грос в модифікації Лаврентьєва, Кампоса [2]. Для вивчення гістологічних препаратів використовувались мікроскопи Jenaval (Carl Zeiss), Axiolar plus (Carl Zeiss). Фотографування мікропрепаратів проводили за допомогою цифрової фотокамери Canon на фотоустановці. Усі дослідження виконані на матеріалі, який отримано з м'ясопереробних підприємств Київської області з дотриманням біоетичних норм, відповідно до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 28.03.2006 р. [4].

Результати і обговорення досліджень. Нейрогістологічними дослідженнями капсули колінного суглоба свійських коней виявлено у фіброзній та синовіальній оболонках різноманітні нервові структури: магістральні нервові стовбури, нервові сплетення, нервово-судинні комплекси, вільний та інкапсульований рецепторний апарат. Магістральні нервові стовбури, здебільшого, розміщуються у фіброзній оболонці, оточені периневральними піхвами та характеризуються наявністю мієлінових й безмієлінових

нервових волокон (рис. 1). Нервово-судинні комплекси налічують магістральні кровоносні судини та нервові стовбури, що їх супроводжують. Нерідко виявляється «надсудинна перебудова» нервових стовбурців під час переходу через судину, яка полягає в зміні мієлоархітекτονіки осьових циліндрів – їх розпушуванні (рис 2). Особливість наявності феномену «надсудинна перебудова» описують у своїх роботах й дають функціональне пояснення нейрогістологи усіх поколінь – це є компенсаторним пристосуванням, що сприяє кращому функціонуванню нервів у несприятливих для них умовах – стисненні, розтягненні, згинанні, розгинанні за умов руху.

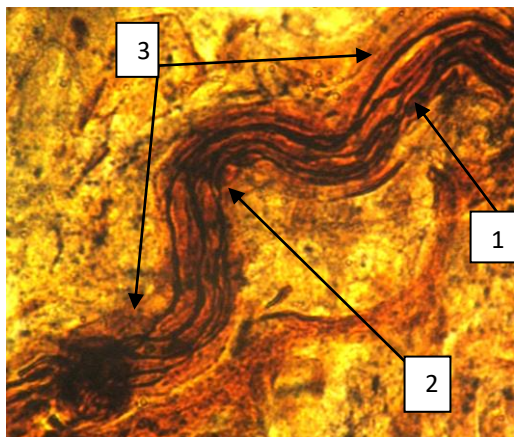


Рис.1 . Нервовий стовбур дорсальної частини капсули колінного суглоба коня: 1 – мієлінові волокна; 2 – безмієлінові волокна; 3 – периневральна піхва. Імпрегнація сріблом за Кампосом. Зб. 10x100.

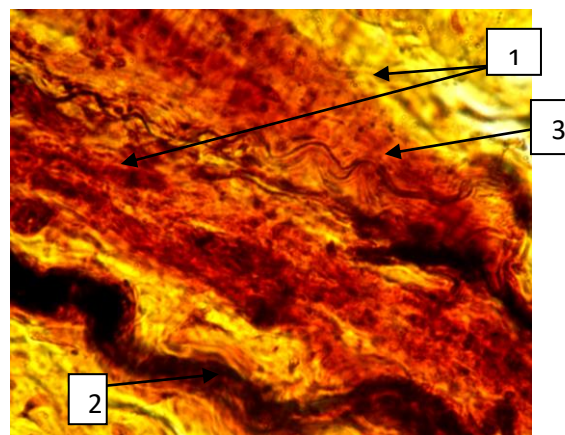


Рис. 2. «Надсудинна перебудова» нервового стовбурця медіальної частини капсули колінного суглоба коня: 1 – магістральні судини; 2 – нервовий стовбур; 3 – «надсудинна перебудова». Імпрегнація сріблом за Кампосом. Зб. 10x100.

Вільні рецепторні терміналі мають різноманітну архітектоніку. Вони іннервують як судини, так і структури сполучної тканини, формуючи судинні, тканинні й полівалентні нервові закінчення, а також здійснюють тісні нервово-судинні та нервово-тканинні контакти. Вільний рецепторний апарат представлений терміналами здебільшого простої будови, які розміщені як у фіброзній, так і в синовіальній оболонках. Найбільше їх виявлено в медіальній та плантарній частинах, тому саме з ними пов'язана локалізація рецепторних полів. Інкапсульовані рецепторні закінчення – тільця Фатер-Пачині та Гольджи-Мацоні локалізуються у плантарній частині капсули й, очевидно, є пропріорецепторами (рис. 3). Гістотопографія рефлексогенної зони тісно пов'язана з плантарною частиною капсули колінного суглоба свійських коней. Очевидно, особливості

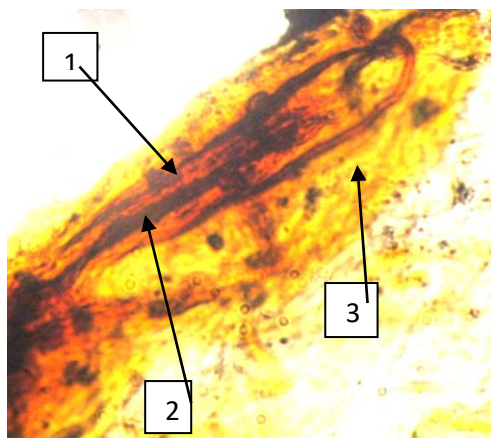


Рис. 3. Тільце Фатер-Пачині в плантарній частині капсули колінного суглоба коня:
 1 – осьовий циліндр; 2 – внутрішня колба; 3 – зовнішня капсула.
 Імпрегнація сріблом за Кампосом.
 Зб. 10x100.

гістотопографії рецепторних полів та рефлексогенних зон капсули колінного суглоба обумовлені способом локомоції та характером опори тазової кінцівки, а також наявністю вираженої реципрокної системи та особливою здатністю до «замикання» колінного суглоба свійського коня під час тривалого стояння.

Аналізуючи нейрогістологічні зрізи власних фасцій свійського коня відмічаємо деякі особливості інтраорганного рецепторного апарату. Пучки нервових волокон містять як мієлінові, так і безмієлінові нервові волокна різної товщини у фасціях латеральної та медіальної поверхонь, а також в ділянках фаціальних вузлів кількість нервових пучків більша, ніж в інших частинах. Такі нервові стовбури є магістральними, від яких відходять дрібніші нервові пучки, які формують сплетення і рецепторний апарат в адвентиційному та фіброеластичному шарах. Напрямок таких стовбурів відповідає основному поздовжньому шару колагеноеластичного комплексу фасцій. Власна фасція кінцівок неоднаково інтенсивно іннервована. Так, на медіальній і латеральній частинах фасцій нервових елементів менше, ніж в ділянці епіфізів. Епіфізарна частина фасцій та фасціальні вузли не тільки містять більше нервових структур, а й частіше галузяться, формуючи значні рецепторні поля. Нервові пучки в ділянках розгалужень з'єднуючих гілок і перехресть інтенсивно обмінюються волокнами, в результаті чого формуються широкі сплетення, що охоплюють значні ділянки фасцій. В найбільш іннервованих ділянках, такі сітки особливо густі та щільні. Периневральні піхви характеризуються значною товщиною та побудовані з двох шарів ендотеліального вистилання. Під час імпрегнації вони добре виявляються у вигляді широких і світлих трубочок, в середині яких проходять нервові волокна. Гліальних клітин за ходом нервових пучків небагато. Зупиняючись на особливостях формування рецепторного апарату фасцій свійського коня, слід відмітити характерну ступінь формування локалізованих арборизацій. По-перше, вони є значними і не розподіленими рівномірно по всій фасції, а концентруються в певних ділянках. По-друге, нервові волокна мають інший характер розгалуження. А саме нервовий стовбур поділяється на 2-3 гілки, які

в свою чергу, ще двічі діляться, а тоді, тільки після такого галуження, нервовий стовбур розділяється на окремі нервові волокна. В результаті такого розгалуження нервових пучків утворюється густе сплетення з відносно вузьким полем арборизацій. Таким чином, рецепторний апарат фасцій характеризується своєю щільністю і обмеженим формуванням рецепторних полів. В більшості нервові закінчення типу арборизацій обслуговують сполучнотканинний остов фасцій, а інкапсульовані – локалізуються біля судин (рис. 4).

Виходячи із цього, загальний характер формування рецепторного апарату та інтраорганна іннервація сполучнотканинних елементів м'якого остова свійського коня

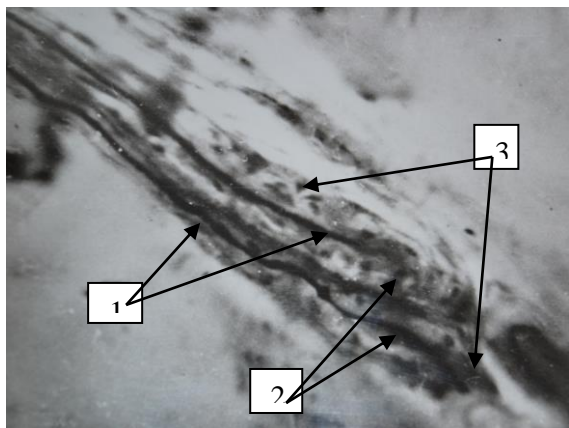


Рис. 4. Інкапсульовані рецептори власної фасції:

1 – осьовий циліндр; 2 – внутрішня колба; 3 – зовнішня капсула.
Імпрегнація сріблом за Кампосом.
Зб. 7x40.

мають загальнобіологічні закономірності формування нервово-тканинних взаємовідношень сполучнотканинних утворень локомоторного апарату ссавців.

Висновки. 1. Інтраорганна іннервація сполучнотканинних елементів локомоторного апарату свійських коней має загальнобіологічні закономірності та представлена нервовими стовбурами, нервово-судинними комплексами, вільними та інкапсульованими нервовими закінченнями.

2. Рецепторні поля виявлені у медіальній та плантарній частинах капсули колінного суглоба, рефлексогенна зона – в плантарній частині.

3. Оптимальним доступом до структур синовіального середовища колінного суглоба свійських коней є дорсо-латеральний поздовжній, як найбережливіший щодо пошкодження нервових елементів.

4. Медіальна і латеральна частини фасцій менш іннервовані, ніж ділянка епіфізів. Значні рецепторні поля локалізуються в епіфізарній частині фасцій та фасціальних вузлах.

5. Рецепторному апарату власних фасцій зейгоподію властива щільність і обмежене формування рецепторних полів.

Література. 1. Дьячкова Г.В. Гістологічні зміни у фасціях гомілки при подовженні / Г.В. Дьячкова. – «Ортопед., травматол.». – № 6. – 1982. – С. 18.

2. Меркулов Г.А. Курс патологической техники / Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 422 с.

3. Торба А. И. Морфофункциональная характеристика компонентов коленного сустава у собак в норме и в условиях хирургической коррекции поврежденных связочного аппарата: Экспериментально-морфологическое исследование: автореф. дис на соискание учен. степени докт. вет. наук: 16.00.02, 16.00.05 “ветеринарная хирургия” / А. И.Торба. – Москва, 2003. – 35 с.

4. Яблонський В. А. Проблеми біоетики у ветеринарній медицині: Методична розробка лекції з курсу «Методи наукових досліджень» / В.А. Яблонський, О.В. Яблонська. – К.: ПП «Графіка», 2007. – 20 с.

УДК 636:611.728:3/74-018.36

Новак В.П., Мельниченко А.П., Бевз О.С.

Морфофункціональні особливості сполучнотканинних елементів локомоторного апарату свійських коней

У роботі висвітлені особливості гістотопографії інтраорганної іннервації фасцій зейгоподію тазової кінцівки та капсули колінного суглоба в свійських коней. Виявлена локалізація рецепторних полів й рефлексогенних зон стосовно анатомічних частин капсули колінного суглоба, фасцій та фасціальних вузлів. Результати досліджень дозволили визначити оптимальний доступ до структур локомоторного апарату свійських коней під час хірургічних втручань.

Ключові слова: локомоторний апарат, тазова кінцівка, інтраорганна іннервація, рецепторні поля, рефлексогенні зони, свійські коні.

УДК 636:611.728:3/74-018.36

Новак В.П., Мельниченко А.П., Бевз О.С.

Морфофункциональные особенности соединительнотканых элементов локомоторного аппарата домашних лошадей

В работе освещены особенности гистотопографии интраорганной иннервации фасций зейгоподия тазовой конечности и капсулы коленного сустава у домашних лошадей. Обнаружена локализация рецепторных полей и рефлексогенных зон относительно анатомических частей капсулы коленного сустава, фасций и фасциальных узлов. Результаты исследований позволили определить оптимальный доступ к структурам локомоторного аппарата домашних лошадей при хирургических вмешательствах.

Ключевые слова: локомоторный апарат, тазовая конечность, интраорганная иннервация, рецепторные поля, рефлексогенные зоны, домашние лошади.

UDK 636:611.728:3/74-018.36

Novak V., Melnichenko A., Bevez O.

Morphological and functional features of connective tissue elements of the locomotor apparatus of domestic horses

The paper highlights features histotopography of the intraorgan innervation of fascia zeygopody of pelvic limb and the knee joint capsule in domestic horses. Revealed the localization of the receptor fields and reflexogenic zones relative to the anatomical parts of the capsule of the knee joint, of fascia and knots. The research results allowed to determine optimum access to the structures of the locomotor apparatus of domestic horses during surgery.

Keywords: locomotor apparatus, pelvic limb, intraorgan innervation, receptor fields, reflexogenic zones, domestic horses.