

2. Ветеринарна клінічна біохімія / М. І. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кібкало та ін.; за ред. М. І. Карташова та О. П. Тимошенко. – Харків: Еспада, 2010. – 400 с.
3. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина: интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви: пер. с англ. Л. А. Левицкого. – М.: Софион, 2007. – 456 с.
4. Кишкун А. А. Биохимические исследования в клинической практике: Руководство для врачей / А. А. Кишкун. – М.: ООО Издательство «Медицинское информационное агенство», 2014. – 528 с.
5. Левченко В. І. особливості діагностики патології фосфорно-кальцієвого обміну у молодняку на відгодівлі / В. І. Левченко, О. М. Дубін // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2007. – Вип. 48. – С. 56–61.
6. Внутрішні хвороби тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; За ред. В. І. Левченка. – Біла Церква, 2015. – Ч. 2. – 610 с.
7. Петренко О. С. Клініко-біохімічний статус високопродуктивних корів за порушень фосфорно-кальцієвого обміну / О. С. Петренко // Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 2 (73). – С. 56–60.
8. Edes S. C. Laboratory profiles of equine discales / S.C. Edes, D.I. Bounous. – Mosby, 1999. – P. 223–225.
9. Робинсон Э. Болезни лошадей. Современные методы диагностики / Э. Робинсон; пер. с англ. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 1008 с.
10. Бодяко О. І. макроелементний статус лошади / О. І. Бодяко, В. І. Головаха, С. В. Слюсаренко // Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2015. – Вип. 1 (118). – С. 14–18.
11. Кондрахин И. П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И. П. Кондрахин, В. И. Левченко. – М.: Аквариум-Принт. – 2005. – 830 с.

*Стаття надійшла до редакції 22.09.2015*

УДК 619:616-073:004.93

**Грушанська Н. Г.**, к. вет. н., доцент ©  
(E-mail: grushanska\_ng@nubip.edu.ua)

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ*

### **НЕІНВАЗИВНИЙ КОНТРОЛЬ ПОКАЗНИКІВ КЛІНІЧНОГО СТАНУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

*У роботі викладені питання розробки методики комплексної діагностики клінічних показників великої рогатої худоби.*

*Типова телеметрична система складається зі схеми: комплект датчиків – модулятор – генератор частоти - антена передавача – антена приймача – приймач – демодулятор – кінцевий перетворювач сигналів – комп'ютер.*

*Проведено апробацію розробленої нами системи та визначено температуру тіла і частоту скорочень серця у великої рогатої худоби в умовах ферми. Досліджено місця розташування точок на поверхні тіла тварини, на які кріпляться датчики із застосуванням нашої розробки, порівняно із класичними методиками.*

**Ключові слова:** телеметричні системи, велика рогата худоба, термометрія, частота скорочень серця, неінвазивний контроль.

УДК 619:616-073:004.93

**Грушанская Н. Г.**, к. вет. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природопользования Украины,  
Київ, Україна*

## НЕИНВАЗИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*В работе изложены вопросы разработки методики комплексной диагностики клинических показателей крупного рогатого скота.*

*Типичная телеметрическая система состоит из схемы: комплект датчиков – модулятор – генератор частоты – антенна передатчика – антенна приемника – приемник – демодулятор – конечный преобразователь сигналов – компьютер.*

*Проведено апробацию разработанной нами системы и определены температура тела и частота сокращений сердца у крупного рогатого скота в условиях фермы. Исследованы места расположения точек на поверхности тела животного, на которые крепятся датчики с применением нашей разработки в сравнении с классическими методиками.*

**Ключевые слова:** телеметрические системы, крупный рогатый скот, термометрия, частота сокращений сердца, неинвазивный контроль.

UDC 619:616-073:004.93

**Grushanska N. G.**, candidate of veterinary sciences, associate professor  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

## NON-INVASIVE MONITORING INDICATORS OF CLINICAL STATE OF CATTLE

*The questions of complex diagnostics techniques development of clinical state among cattle are shown in the article.*

*The typical telemetry system consists of: a circuit set of sensors – modulator – frequency generator – transmitter antenna – antenna receiver – receiver – demodulator – final signal converter – PC.*

*The testing of system developed by us is conducted and body temperature, heart rate of cattle in a farm are identified. We investigated the location of points on the surface of animal's body, on which sensors with our development in comparison with the classical methods are attached.*

**Key words:** telemetry systems, cattle, thermometria, heart rate, non-invasive monitoring

**Вступ.** Із літературних джерел відомо, що патологічний процес в організмі людини і тварин починається на молекулярному рівні і поступово розповсюджується на тканини, орган, системи органів. Незалежно від виду порушень у зоні ушкодження змінюється щільність, магнітні, оптичні та електричні властивості. Ці зміни на ранніх стадіях хвороби локалізуються в обмежено невеликій ділянці і тому важко діагностуються [2, 3, 7].

Вказаного недоліку не мають процеси, пов'язані з переносом енергії чи евакуацією продуктів метаболізму із зони ураження (деформаційні хвилі, вібрації, звукові коливання, теплова енергія, хімічні речовини).

Останнім часом, для визначення показників організму все більшого значення набуває неінвазивна діагностика, що базується на аналізі фізичних явищ без пошкодження шкіри тварини та відбору крові [4, 6, 8, 9].

Першочерговими завданнями вчених-діагностів України є удосконалення існуючих і розробка нових експрес-методів ранньої діагностики різних хвороб, впровадження у практику електронної, ультразвукової техніки, автоматизація і комп'ютеризація досліджень. Усе це потребує нових підходів, нових поглядів, нових знань.

Метою цієї роботи є наукове обґрунтування методики неінвазивного контролю окремих клінічних показників великої рогатої худоби з використанням інформаційних технологій.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводились у НДГ «Великоснітинське ім. О. В. Музиченка» (Фастівський р-н, Київська область) на дорослій великій рогатій худобі (лактуючі корови віком 3–4 роки).

Клінічні показники у великої рогатої худоби (частота скорочень серця і температура тіла) досліджували з використанням експериментальної діагностичної системи, яка побудована за принципом: датчик – посилювач – генератор УКВ – модулятор частоти – антена передатчика – антена приймача – приймач – комп'ютер.

Ми провели апробацію розробленої методики комплексної діагностики клінічного стану корів в умовах ферми. Датчики на тварині закріплювались з використанням спеціальної амортизуючої стрічки, а ділянка шкіри, яка контактувала з датчиком, оброблялась електродним гелем «Унімакс». Передатчик закріплювали в ділянці холки, а датчики – в точках кореспондування. Інформацію з точок на тілі тварини знімали послідовно. Зв'язок між дослідником, який знаходився біля тварини, і оператором аналізуючого пристрою (ноутбук) здійснювався з використанням мобільних телефонів. Об'єкт дослідження і приймач розміщувались у різних приміщеннях.

**Результати дослідження.** Для випробування датчиків дослідження роботи серця завданнями досліду передбачалось:

1) порівняти класичну методику вимірювання частоти скорочень серця з використанням фонендоскопа із вимірюваннями розробленої нами телеметричної системи;

2) порівняти вимірювання реєструючого пристрою в стандартній комплектації із вимірюваннями розробленої нами телеметричної системи з індивідуальним радіоканалом. Було обрано 4 точки: точка А – з правого боку – четвертий міжреберний проміжок, на 4-6 см нижче лінії плечового суглоба; точка Б – з лівого боку у четвертому міжреберному проміжку на 1-2 см нижче лінії лопатко-плечового суглоба; точка В – з лівого боку у четвертому міжреберному проміжку на 4-6 см нижче лінії лопатко-плечового суглоба та точка Г – з лівого боку в третьому міжреберному проміжку на 6-8 см нижче лінії лопатко-плечового суглоба.

В першій частині досліду у тварин контрольної групи (n=5) вимірювання проводили за класичною методикою, а в тварин дослідної групи (n=5) для вимірювання частоти скорочень серця використовували розроблений нами макет діагностичної телеметричної системи з індивідуальним радіоканалом. У другій частині досліду у тварин контрольної групи для вимірювання частоти скорочень серця використовували реєструючий пристрій в стандартній комплектації, а для вимірювання частоти скорочень серця у тварин дослідної групи використовували розроблений нами макет діагностичної телеметричної системи з індивідуальним радіоканалом. Результати досліду викладені в таблиці 1.

Таким чином, викладені в таблиці 1 результати досліджень свідчать про відсутність достовірної різниці між показниками розробленої нами телеметричної системи, стандартної комплектації реєструючого пристрою та класичної методики вимірювання частоти скорочень серця.

Отже, при визначенні частоти скорочень серця у великої рогатої худоби за 1 хвилину можна застосовувати розроблену нами телеметричну систему, причому

точками кореспондування сигналів можуть бути: з правого боку четвертий міжреберний проміжок, на 4-6 см нижче лінії плечового суглоба, з лівого боку – четвертий міжреберний проміжок на 1-2 см нижче лінії лопатко-плечового суглобу, з лівого боку – четвертий міжреберний проміжок на 4-6 см нижче лінії лопатко-плечового суглобів та з лівого боку – третій міжреберний проміжок на 6-8 см нижче лінії лопатко-плечового суглоба.

Таблиця 1

**Результати вимірювання частоти скорочень серця у великої рогатої худоби (за 1 хвилину),  $M \pm m$ ,  $n=5$**

Показник	Датчик	Група тварин	
		контрольна	дослідна
Частота скорочень серця за 1 хвилину за класичною методикою	(А)	64,2±2,15	64,6±2,74
	(Б)	64,8±1,85	64,4±2,88
	(В)	64,8±1,85	65,0±2,46
	(Г)	64,4±2,05	64,0±2,45
Частота дихальних рухів за 1 хвилину з використанням реєстратора ОК-1	(А)	67,0±2,76	66,8±3,71
	(Б)	67,8±2,91	67,6±3,92
	(В)	66,2±2,60	65,8±4,06
	(Г)	67,0±3,00	67,2±4,35

В другій серії дослідів було випробувано датчик для вимірювання температури тіла тварини. Завданнями дослідів передбачалось:

- 1) порівняти класичну методику вимірювання температури тіла тварин із вимірюваннями розробленої нами телеметричної системи;
- 2) порівняти вимірювання реєстратора в стандартній комплектації із вимірюваннями розробленої нами телеметричної системи з індивідуальним радіоканалом.

Було обрано 2 точки: точка А – з правого боку у четвертому міжреберному проміжку, на лінії лопатко-плечового суглоба; точка Б – з лівого боку у четвертому міжреберному проміжку на лінії лопатко-плечового суглоба. В першій частині дослідів тваринам контрольної групи ( $n=5$ ) для вимірювання температури тіла ректально використовували максимальний ртутний термометр, а тваринам дослідної групи ( $n=5$ ) використовували розроблений нами макет діагностичної телеметричної системи з індивідуальним радіоканалом. У другій частині дослідів для вимірювання температури тіла у тварин контрольної групи використовували реєструючий пристрій, а у тварин дослідної групи температуру тіла вимірювали з використанням розробленого нами макету діагностичної телеметричної системи з індивідуальним радіоканалом. Під час проведення експерименту температура повітря складала 22°C, відносна вологість повітря 65%. Результати дослідів викладені в таблиці 2.

Таким чином, викладені в таблиці 2 результати вимірювань температур тіла у великої рогатої худоби свідчать про відсутність достовірної різниці між показниками розробленої нами телеметричної системи та стандартної комплектації реєструючого пристрою. Натомість, достовірна різниця між результатами термометрії з використанням нашого приладу та результатами вимірювань ртутним термометром виникла внаслідок різниці між ректальною температурою та температурою шкіри. Як відомо, температура шкіри залежить від температури зовнішнього середовища, вологості повітря, швидкості вітру і багатьох ендогенних факторів [1, 2, 5]. За результатами наших досліджень температура шкіри у тварин дослідної групи була на 0,8°C нижчою за ректальну температуру.

Таблиця 2

**Результати вимірювання температури тіла у великої рогатої худоби,  $M \pm m$ ,  $n=5$** 

Показник	Датчик	Група тварин	
		контрольна	дослідна
Температура тіла ректальна (ртутний термометр) °C	(А)	38,22±0,14	37,42±0,20*
	(Б)	38,22±0,14	37,4±0,21*
Температура тіла (реєстратор ОК-1) °C	(А)	37,36±0,17	37,36±0,18
	(Б)	37,32±0,16	37,26±0,17

Примітка. \*  $p \leq 0,05$  порівняно з показниками тварин контрольної групи

Отже, при визначенні температури тіла у великої рогатої худоби можна застосовувати розроблену нами телеметричну систему. При цьому точками кореспондування сигналів можуть бути: з правого боку четвертий міжреберний проміжок, на лінії лопатко-плечового суглоба та симетрична точка з лівого боку тіла тварини.

**Висновки.**

1. При визначенні частоти скорочень серця у великої рогатої худоби за 1 хвилину можна застосовувати розроблену нами телеметричну систему. Точками кореспондування сигналів при цьому є: з правого боку – четвертий міжреберний проміжок, на 4-6 см нижче лінії плечового суглоба; з лівого боку – четвертий міжреберний проміжок на 1-2 см нижче лінії лопатко-плечового суглоба; з лівого боку – четвертий міжреберний проміжок на 4-6 см нижче лінії лопатко-плечового суглоба та з лівого боку – третій міжреберний проміжок на 6-8 см нижче лінії лопатко-плечового суглоба.

2. При визначенні температури тіла у великої рогатої худоби можна застосовувати розроблену нами телеметричну систему. Точками кореспондування сигналів при цьому є: з правого боку – четвертий міжреберний проміжок, на лінії лопатко-плечового суглоба та симетрична точка з лівого боку тіла тварини.

**Перспективи подальших досліджень.** Проведення серії експериментів з апробації датчиків для контролю за іншими показниками клінічного стану великої рогатої худоби. Також будуть проведені дослідження з удосконалення діагностичної системи та накопичення статистичних даних щодо клінічних показників великої рогатої худоби залежно від фізіологічного стану у тварини, змін біогеоценозу та за патології.

**Література**

1. Ветеринарная диспансеризация сельскохозяйственных животных: Справочник / В. И. Левченко, Н. А. Судаков, Г. Г. Харута и др.; Под ред. В. И. Левченко. – К.: Урожай, 1991. – 304 с.
2. Кулаичев А. П. Компьютерная электрофизиология в клинической практике / А. П. Кулаичев. – М.: НПО Информатика и компьютеры, 1999. – 329 с.
3. Ленец И.А. Диагностика незаразных болезней с применением вычислительной техники. – М.: Агропромиздат, 1989. – 360 с.
4. Подлепечкий Б. И., Скрипка С. С. Микроэлектронные датчики и преобразователи для неинвазивного контроля состояния функциональных систем человека / Измерительная техника. – 1997. – № 2. – С. 15-16.
5. Прокунцев А. Ф. Преобразование и обработка информации с датчиков физических величин / А. Ф. Прокунцев, Р. М. Юмаев. – М.: Машиностроение, 1992. – 288 с.
6. Спиридонов И. Н. Биотелеметрия. Каналы передачи информации. – М.: Изд-во МГТУ, 2000. – 28 с.

7. Butz G. Long-term telemetric measurement of cardiovascular parameters in awake mice: a physiological genomics tool / G. Butz, M. Davisson, L. Robin / *Physiol. Genomics*. – 2001. – N5. – P. 89–97.

8. Garner P. Mobil telecare – a mobile support system to aid the provision of community-based care / P. Garner, M. Collins, K. Cameron // *Journal Telemedicine and Telecare*. – 1996. – Vol. 2. – P. 39–42.

9. Gross V. Long-term blood pressure telemetry in AT2 receptor-disrupted mice / V. Gross, A.F. Milia, R. T. Plehm et al. // *Journal of Hypertension* – 2000. – N18. – P. 955–961.

*Стаття надійшла до редакції 22.09.2015*

УДК 619:616.995.1:636.1

**Гугосьян Ю. А.**, аспірант\* (E-mail: y.gugosyan@gmail.com)

*Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна*

### **ПОШИРЕННЯ АСОЦІАТИВНИХ НЕМАТОДОЗІВ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО КАНАЛУ КОНЕЙ У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

*Наведено дані щодо поширення нематодозів шлунково-кишкового каналу коней у господарствах Дніпропетровської області. Визначено показники екстенсивності та інтенсивності інвазії. Зареєстровано асоціативний перебіг гельмінтозів.*

*Встановлено, що інвазованість коней збудниками нематодозів шлунково-кишкового каналу складає 54,84 %. Найбільш розповсюдженими гельмінтозами є стронгілятози органів травлення – 46,45 % та сронгілоїдоз – 36,77 %. Рідше реєструють параскароз – 6,77 % та оксіуроз – 1,94 %. Інтенсивність інвазії становить: *Strongylus spp.* – 65,01±11,33 яєць/г фекалій, *Strongyloides westeri* – 53,12±9,42 яєць/г фекалій, *Parascaris equorum* – 12,34±3,54 яєць/г фекалій.*

*Поліінвазії реєструються частіше (67,60 %), ніж моноінвазії (32,40 %). В структурі моноінвазій найбільш поширені є шлунково-кишкові стронгіляти. Змішані інвазії представлені переважно збудниками стронгілятозів та сронгілоїдозу.*

**Ключові слова:** *коні, стронгілятози, сронгілоїдоз, параскароз, оксіуроз, поширення, гельмінтози, моноінвазія, поліінвазії, інтенсивність інвазії, екстенсивність інвазії*

УДК 619: 616.995.1: 636.1

**Гугосьян Ю. А.**, аспірант

*Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина*

### **РАСПРОСТРАНЕНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ НЕМАТОДОЗОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ЛОШАДЕЙ В ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Приведены данные относительно распространения нематодозов желудочно-кишечного тракта лошадей в хозяйствах Днепропетровской области. Определены показатели экстенсивности и интенсивности инвазии. Зарегистрировано ассоциативное течение гельминтозов.*

*Установлено, что инвазированность лошадей нематодозами желудочно-кишечного тракта составляет 54,84 %. Наиболее распространенными гельминтозами являются стронгилятозы органов пищеварения – 46,45 % и сронгилоидоз – 36,77 %, несколько менее параскароз – 6,77 % и оксиуроз – 1,94 %. Интенсивность инвазии при этом составляет *Strongylus spp.* – 65,01±11,33 яиц/г фекалий, *Strongyloides westeri* – 53,12±9,42 яиц/г фекалий, *Parascaris equorum* – 12,34±3,54 яиц/г фекалий.*

\* Науковий керівник – д. вет. н., доцент Євстаф'єва В. О.

Гугосьян Ю. А., 2015