

Тема: Дослідження кровоносних судин.

1. Артеріальний пульс, його клінічне оцінювання.
2. Дослідження вен. Різновиди венозного пульсу.

Методичні вказівки.

1. Артеріальний пульс, його клінічне оцінювання.

Під час кожної систоли лівого шлуночка серця в артеріальні судини виштовхується певна порція крові, яка викликає поштовхоподібні розширення і коливання стінок артерій. Це явище прийнято називати **пульсом** (лат. pulsus – удар, поштовх).

Артеріальний пульс досліджують на судинах, доступних для пальпації. У великої рогатої худоби пульс найкраще досліджувати на серединній хвостовій артерії (a. cossugea media), яка проходить по внутрішній стороні хвоста. При цьому відступають на 5–7 см від основи хвоста. Можна досліджувати пульс і на інших артеріях – стегновій (a. femoralis) і лицевій (a. facialis). Останню досліджують на ділянці нижнього краю жувального м'яза.

У коней та інших однокопитних тварин пульс досліджують, як правило, на зовнішній щелепній артерії (a. maxillaris externa), на внутрішній поверхні нижньої щелепи, на ділянці судинної вирізки.



Рис. 1. Дослідження пульсу у коня.

Можна також досліджувати поперечно-лицьову артерію (a. transversa faciei) і плечову артерію (a. brachialis).

У дрібних тварин пульс найчастіше досліджують на стегновій артерії (a. femoralis). У птахів пульс неможливо досліджувати пальпацією артерій, тому визначають частоту серцевих поштовхів.

При дослідженні пульсу звертають увагу на *частоту, ритм і якість* його. *Частота пульсу* у здорових тварин залежить від виду, розмірів, віку, пори року та інших фізіологічних факторів.

Для міркування про якість пульсу визначають силу пульсової хвилі, наповнення артерій, стан стінки артерії і характер спадання пульсової хвилі.

Середні фізіологічні коливання частоти пульсу у тварин

Види тварин	Частота пульсу за 1 хв	Види тварин	Частота пульсу за 1 хв
<i>Велика рогата худоба</i>		<i>Буйволи</i>	
Телята:		Дорослі тварини	36–60
новонароджені	131	<i>Верблюди</i>	
10-денного віку	98	Дорослі тварини	32–52
30-денного віку	76	<i>Собаки</i>	
Дорослі тварини	50–80	Новонароджені	
		цуценята	180–200
<i>Вівці</i>		Дорослі тварини	70–120
Ягнята:		<i>Коти</i>	
новонароджені	182	Новонароджені	
10-денного віку	160	котенята	230–260
30-денного віку	142	Дорослі тварини	110–130
Дорослі тварини	70–80		
<i>Кози</i>		<i>Песці</i>	
Дорослі тварини	70–80	Дорослі тварини	90–130
<i>Коні</i>		<i>Кролі</i>	
Лошата:		Новонароджені	
новонароджені	До 120	кроленята	180–300
10-денного віку	104	Дорослі тварини	120–200
30-денного віку	83		
Дорослі тварини	24–42		
<i>Свині</i>		<i>Норки</i>	
Поросята:		Дорослі тварини	90–180
новонароджені	205–250		
10-денного віку	135	<i>Птиця</i>	150–200
30-денного віку	105	Дорослі особини	(серцевих поштовхів)
Дорослі тварини	60–90		

За *силою пульсової хвилі* розрізняють великий (р. magnus), середній і малий пульс (р. parvus). Надто малий пульс, який майже не відчувається, називається ниткоподібним (р. filiformis). У більшості здорових тварин пульс середньої хвилі. Великий пульс відмічають при гіпертрофії серця, після

фізичного навантаження, при ряді захворювань, які супроводяться посиленням серцевої діяльності, при недостатності клапанів аорти. Малий пульс буває при серцевій недостатності, значних втратах крові.

За *ступенем наповнення артерій* пульс може бути великого, середнього і малого наповнення. У більшості здорових тварин пульс середнього наповнення. Пульс великого наповнення (коли діаметр отвору артерій більший за подвійну товщину стінки) називається інакше повним пульсом (р. plenus). Він трапляється при збільшенні кількості крові, що циркулює в організмі, при гіпертрофії серця, при деяких захворюваннях, що супроводяться посиленою серцевою діяльністю. Пульс малого наповнення (коли діаметр отвору артерії менший за подвійну товщину стінки) називається пустим (р. vacius, s. inanis). Він спостерігається при значному зменшенні кількості крові, яка циркулює в організмі, при захворюваннях, що супроводяться ослабленням серцевої діяльності, при великих втратах крові.

За *напруженням стінки артерії* пульс буває жорсткий, середнього напруження і м'який. У більшості здорових тварин пульс середнього напруження. При цьому артерія відчувається у вигляді стрічки. Жорсткий або твердий пульс (р. durus), коли артерія відчувається у вигляді шнура, спостерігають при артеріальній гіпертонії, артеріосклерозі, правці, при захворюваннях, які супроводяться сильними болями (кольки, ревматичні захворювання, травми). М'який пульс (р. mollis), коли артерія не відчувається або майже не відчувається, з'являється при серцево-судинній недостатності і захворюваннях, які супроводяться падінням тонуусу артеріальних судин.

За *характером спаду пульсової хвилі* пульс може бути помірний (нормальний), повільний і стрибаючий. Повільний пульс (р. tardus), характерний для стенозу аортального отвору, трапляється у тварин при артеріосклерозі, а стрибаючий пульс (р. celer) патогномонічний симптом при недостатності клапанів аорти.

За *ритмом* розрізняють ритмічний пульс, який характеризується правильним послідовним чергуванням однакових за силою поштовхів і пауз, і

аритмічний пульс. порушення ритму артеріального пульсу, як правило, зумовлено аритміями серця. Найчіткіше вони виявляються на електрокардіограмі. Всі аритмії серця можна поділити на чотири групи. До аритмій від порушення функції автоматизму належать синусові тахі- та брадикардія, синусова аритмія у вигляді респіраторної, нереспіраторної аритмії і блокади синуса, вузловий та ідіоventрикулярний ритми.

Синусова тахікардія характеризується прискоренням ритму серця, проявляється на ЕКГ вкороченням інтервалів PQ, QT і особливо TP. Вона виникає при збудженні, болі, переляку, гіпертиреозі, після фізичного навантаження і як компенсаторне явище при серцево-судинній недостатності.

Синусова брадикардія проявляється уповільненим ритмом, подовженням на ЕКГ інтервалів PQ, QT, TP. Основними причинами синусової брадикардії є гіпокінезія, гіпотиреоз (знижена функція щитоподібної залози), захворювання печінки, які супроводяться механічною або паренхіматозною жовтяницею.

Респіраторна аритмія характеризується сповільненням серцевого ритму під час видиху та відносним прискоренням його під час вдиху, що пов'язано з подразненням на висоті вдиху гілочки блукаючого нерва. Вона спостерігається у багатьох здорових дрібних тварин і особливо чітко виражена у собак. Збудження або прогонка тварини цю аритмію знімають.

Нереспіраторна аритмія проявляється на ЕКГ різною тривалістю серцевих циклів (RR). Вона не пов'язана з диханням, часто буває у дрібних тварин, особливо в овець, і є ознакою підвищення тонузу блукаючого нерва. Прогонка знімає цю аритмію.

Блокада синуса проявляється паузами в серцевій діяльності з випаданням повних серцевих скорочень – є ознакою значного підвищення тонузу блукаючого нерва. Прогонка або введення атропіну знімають цю аритмію.

Вузловий ритм виникає внаслідок пригнічення або парабіотичного стану синусно-передсердного вузла (Кіс–Флака). При цьому водієм ритму серця стає передсердно-шлуночковий вузол (Ашофа–Тавара). Частіше спочатку збуджуються шлуночки, а потім передсердя. На ЕКГ з'являються негативні

зубці Р, які можуть розміщуватися перед QRS (супранодальний ритм), нашаровуватись на QRS (нодальний ритм) або ж між QRS і Т (інфранодальний ритм). При вузловому ритмі часто бувають „гарматні” тони серця (різко посилений і подовжений перший тон, який приглушує другий тон). Це відбувається при одночасному скороченні шлуночків і передсердь.

Індіоventрикулярний ритм зумовлений наявністю вогнищ парабіозу в синусно-передсердному і передсердно-шлуночковому вузлах, коли водієм ритму стає пучок Гіса. Він нагадує інфранодальний ритм, але ще більш уповільнений.

Аритмії внаслідок порушення збудливості проявляються у тварин частіше у вигляді *екстрасистолії*. Відмічають також *пароксизмальну тахікардію*, *мерехтливу аритмію* і *дисоціацію з інтерференцією*.

Екстрасистолія характеризується передчасним скороченням серця під впливом додаткових імпульсів. Залежно від місця виникнення імпульсів розрізняють синусові, передсердні, прикордонні, шлуночкові і політопні екстрасистоли. За походженням вони можуть бути неврогенними (при функціональних розладах центральної нервової системи), динамічними (при декомпенсації вад серця, дилатації серця, що призводить до значної зміни тиску крові в його порожнинах) і міокардитичними (при захворюваннях міокарда). Аускультативно і на ЕКГ виявляють позачергові скорочення серця з наступною компенсаторною паузою. При цьому часто буває дефіцит пульсу (частота пульсу менша за частоту серцевих скорочень).

Пароксизмальна тахікардія проявляється у вигляді екстрасистолічних приступів.

Мерехтлива аритмія характеризується тріпотінням або мерехтінням передсердь і настає в разі виникнення в передсердях множинних вогнищ збудження. Шлуночки скорочуються аритмічно („марення серця”). Як правило, виражений дефіцит пульсу. На ЕКГ замість зубця Р – малі хвилі, різко порушений ритм шлуночків. Мерехтлива аритмія, як правило, є наслідком тяжких токсикозів при інфекційних захворюваннях та отруєннях тварин.

Дисоціація з інтерференцією – складні поєднання вузлового й синусного ритмів, причому спочатку скорочується шлуночок, а потім – передсердя. Зубець Р, на відміну від вузлового й ідіоventрикулярного ритмів, позитивний. Для аритмії характерні „гарматні” тони. Основні причини її – значні порушення коронарного кровообігу і зміни міокарда.

До аритмій, спричинених порушенням функції провідності, належать *внутрішньопередсердна, атріовентрикулярна, внутрішньошлуночкова блокади*.

Внутрішньопередсердна блокада розпізнається тільки на ЕКГ, яка характеризується розширенням, деформацією і зміною розміру зубця Р. Виникає блокада внаслідок наявності в передсердях вогнища парабіозу.

Атріовентрикулярна (передсердно-шлункова) блокада проявляється частковою (яка може бути нестійкою і стійкою) і повною блокадою. Часткова блокада характеризується періодичними паузами з випаданням шлуночкових скорочень. Під час пауз вислуховуються слабкі передсердні тони, а на ЕКГ видно зубці Р. При нестійкій блокаді, на відміну від стійкої, прогонка тварини або підшкірне введення атропіну знімають аритмію.

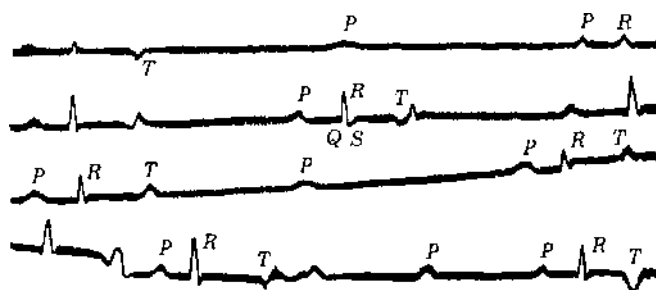


Рис. Електрокардіограма коня.

Часткова атріовентрикулярна блокада (I–III відведення і II після прогонки)

Повна блокада характеризується уповільненими аритмічними скороченнями шлуночків з довготривалими паузами. Прогонка тварин або введення атропіну прискорюють скорочення тільки передсердь. Для цієї аритмії характерний синдром Морганьї–Адамса–Стокса, який проявляється «гарматними» тонами й непритомністю. Основними причинами атріовентрикулярної блокади є вогнища парабіозу в ділянці передсердно-шлуночкового вузла або пучка Гіса.

Внутрішньошлуночкова блокада характеризується розширенням і деформацією комплексу QRS на ЕКГ. Для блокади ніжки пучка Гіса характерна також зміна напрямку електричної осі серця. Блокада серцевих провідних міоцитів (волокна Пуркін'є) супроводиться різким зниженням зубців комплексу QRS. Аритмія настає внаслідок появи вогнищ парабіозу на ділянці ніжок пучка Гіса і серцевих провідних міоцитів.

До аритмій внаслідок порушення функції скоротності належить *альтернуючий* (перемінний) пульс, який характеризується чергуванням великих і малих пульсових хвиль. Така аритмія є ознакою часткової асистолії серця, спричиненої деструктивними змінами міокарда.

2. Дослідження вен. Різновиди венозного пульсу.

Дослідження вен проводять оглядом, пальпацією, флебографічно. Насамперед, досліджують наповнення вен і венний пульс. Ступінь наповнення вен визначають за рельєфністю рисунка, підшкірних вен голови, шиї, кінцівок, кон'юнктиви. При захворюваннях серця, особливо перикардиті, яремна вена (*vena jugularis*) має вигляд товстого тяжа.

Особливості венозного пульсу досліджують по яремній вені. Розрізняють негативний (фізіологічний) і позитивний (патологічний) венний пульс. *Негативний венний пульс* проявляється набряканням яремних вен у момент систоли правого передсердя, коли кров з них не надходить у передсердя, і зменшенням об'єму вен в момент діастолі передсердя. У нормі негативний венний пульс чіткіше виражений у ВРХ, особливо при нахиланні голови; у коней він помітний лише біля основи шиї і посилюється при нахиланні голови. Негативний венний пульс визначають здавлюванням яремної вени у середній третині шиї. Периферична ділянка її наповнюється кров'ю, коливання у ній зникають. Центральна ділянка яремної вени (спрямовується до серця) западає.

Позитивний венний пульс проявляється наповненням і пульсацією центральної ділянки вени, що буває при недостатності тристулкового клапана, миготливій аритмії, «тампонаді» серця, травматичному ретикулоперикардиті.

Особливо він характерний при недостатності тристулкового клапана, коли кров через нещільно закритий правий атріовентрикулярний отвір під час систоли шлуночків повертається у праве передсердя і порожнисті вени. Позитивний венний пульс, збігається з серцевим поштовхом і першим тоном серця. Периферична ділянка яремної вени при позитивному венному пульсі, як і негативному, наповнюється кров'ю і, як правило, не пульсує. Коливання цієї ділянки можуть бути викликані коливаннями зовнішньої сонної артерії. Таке коливання периферичної ділянки яремної вени називають ундуляцією. З'являються вони при недостатності півмісяцевих клапанів аорти, коли лівий шлуночок викидає більше крові, а у ВРХ ундуляція вен інколи спостерігається у нормі.

Контрольні запитання.

1. Дайте визначення, що таке артеріальний пульс і як його досліджують.
2. Назвіть середні фізіологічні коливання пульсу у с/г тварин.
3. Вкажіть, на що звертають увагу при дослідженні пульсу.
4. Перерахуйте, які ви знаєте аритмії серця.

Список рекомендованої літератури.

Основна.

1. Внутрішні незаразні хвороби тварин: Підручник. – 2-ге вид., доп. / М.О. Судаков, М.І. Цвіліховський, В.І. Береза та ін.; За ред. М.О. Судакова. – К.: Мета, 2002. – 352 с. (стор. 32–36)
2. Внутрішні незаразні хвороби с/г тварин / М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Г. Погурський. За ред. М.О. Судакова. – К.: Вища школа, 1985. – 335 с. (стор. 36–37)
3. Клінічна діагностика хвороб тварин / В.І. Левченко, М.О. Судаков, Й.Л. Мельник та ін.; За ред. В.І. Левченка. – К.: Урожай, 1995. – 368 с. (стор. 87–97)

Додаткова.

1. Внутренние незаразные болезни животных / И.И. Тарасов, И.П. Кондрахин, В.Г. Ильин. – М.: Агропромиздат, 1987. – 431 с. (стр. 31–35)
2. Практикум по внутрішніх незаразних хворобах с/г тварин / М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Г. Погурський, В.М. Нечваль.; За ред. М.О. Судакова. – К.: Вища школа, 1995. – 206 с. (стор. 39–40)

Додатки.

1. Відеофільм «Дослідження серцево-судинної системи у тварин», 19¹⁷ хв.
2. Світлини тонометрів, пульсатографа, рисунок флеботонометра.
3. dir.meta.ua. www.bone.com.ua. www.nissei.ua.