Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

національний аграрний університет

ТИБІНКА АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ

**УДК: 619:611:619:612.1:636.4**

ЗАЛЕЖНІСТЬ БУДОВИ СЕРЦЯ, АРТЕРІОЛ І ДРІБНИХ АРТЕРІЙ ВІД

ТИПУ автономної РЕГУЛЯЦІЇ СЕРЦЕВОГО РИТМУ СВИНЕЙ

16. 00. 02 **– патологія, онкологія і морфологія тварин**

Автореферат

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

**кандидата ветеринарних наук**

**Київ - 2002**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Львівській державній академії ветеринарної медицини

ім. С.З. Ґжицького, Міністерства аграрної політики України

**Науковий керівник:** доктор медичних наук, професор

**Кононенко Віталій Степанович**

Львівська державна академія ветеринарної медицини

ім. С.З. Ґжицького, завідувач кафедри анатомії

сільськогосподарських тварин

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, професор, заслужений

працівник народної освіти України

**Рудик Станіслав Костянтинович,**

Національний аграрний університет,

завідувач кафедри анатомії сільськогосподарських

тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка

доктор ветеринарних наук, професор

**Криштофорова Беса Владиславівна,**

Кримський державний аграрний університет,

завідувач кафедри анатомії і фізіології тварин

**Провідна установа:** Харківська державна зооветеринарна академія,

кафедра анатомії свійських тварин,

Міністерства аграрної політики України,

с. Мала Данилівка Дергачівського р-ну

Харківської області

Захист відбудеться “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2002 р. о \_\_\_\_\_\_ годині на засіданні

спеціалізованої вченої ради Д 26.004.03 в Національному аграрному університеті

за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3,

ауд. № 65.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, к. 41.

Автореферат розіслано “\_\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2002 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради Міськевич С.В.

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Продуктивність тварин тісно пов’язана з морфофункціональним станом серцево-судинної системи. Вирішальним фактором постнатального розвитку серця і судин є рівень функціонального навантаження на них (Бирих В.К. и др.,1972; Акаєва Л.А.,1986; Кошелев В.Б. и др.,1991; Войналович А.С.,1998; Choy D.S. еt al.,1998; Arai S. et al.,1999). Проте багато дослідників під названим навантаженням розуміли лише посилену роботу скелетної мускулатури та її вплив на серцевий м’яз (Ветошкина Г.А.,1984; Комаров А.В. и др.,1986; Іванов В.А. и др.,1987; Козупица Г.С. и др.,1993; Гнатюк М.С. и др.,1998; Лисаченко О.Д. и др.,1999). При цьому враховують також вікові, видові та породні фактори (Бирих В.К. и др.,1972; Петрухнн И.В.,1976; Подковиров Я.Т.,1987; Михайлов С.С.,1987; Козлов В.А. и др.,1995; Твердохлеб И.В.,1996; Victor S. еt al.,1999). Разом з тим часто дослідники не приділяють належної уваги інтегративно-регуляторним системам організму, які безпосередньо за­безпечують функціональні можливості серця і судин та регулюють їхню роботоздатність відповідно до потреб організму. Одне з визначальних місць у цьому процесі безперечно займає автономна нервова система (АНС), яка відіграє провідну роль у перебігу трофічних процесів у окремих органах і тканинах, забезпечуючи їхню структурну цілісність і функціональну готовність (Соколова Н.А. и др.,1985; Ноздрачев А.Д.,1986; Коркушко О.В. и др.,1991; Забродін О.Н.,1992-1993; Баклаваджян О.Г. и др.,1993). Виявлено, що симпатичний та парасимпатичний відділи автономної нервової системи характеризуються специфічними впливами як на організм в цілому, так і на серцево-судинну систему зокрема.Парасимпатичний відділ забезпечує оптимальні умови роботи серця в стані спокою організму, а симпатичний відповідаєза адаптацію серцевого м’яза до підвищених навантажень та стресових ситуацій (Ноздрачев А.Д.,1983; Соколова Н.А. и др.,1985; Миронова Т.Ф. и др.,1993; Смирнов В.М.,1993).

Співвідношення тонусу обох відділів автономної нервової системи не є постійним і характеризується значною віковою динамікою, яка залежить від онтогенетичного становлення центральної нер­вової системи та ін­дивідуальних особливостей організму. В процесі росту та розвитку тварин встановлюються три основні типи автономної регуляції серцевого ритму: симпатотонічний, нормотонічний, парасимпатотонічний, які значною мірою визна­чають діяльність серцево-судинної системи. Дані закономірності ви­явлені і дослідженіна коровах та телятах чорно-рябої породи (Кононенко В.С. и др.,1991; Перленбетов М.А.,1991; Vus Yu. M.,1996; Гуменна О.С.,1998)*.*

Слід зазначити, що процеси становлення типологічних особливостей автономних впливів на серцевий ритм у свиней зовсім не досліджені. Як наслідок, нами не знайдено літературних даних, які б відображали зв’язок між будовою серця і артеріальних судин свиней та специфічним поєднанням тонусу автономних центрів. Також зали­шається не розкритим питання залежності господарсько-корис­них показників свиней від типу автономної регуляції серцевого рит­му.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної роботи кафедри анатомії сільськогосподарських тварин Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Ґжицького за темою “Вивчення морфометричних і гістологічних показників створюваного карпатського м’ясного типу свиней” (номер держреєстрації 0101U008301).

**Мета роботи** – з’ясувати зв’язок між типом автономної регуля­ції серцевого ритму та показниками будови серця, артеріол і дрібних артерій шкіри вуха свиней великої білої, полтавської м’ясної порід та створюваного карпатського м’ясного типу. Для реалізації мети були поставлені такі завдання:

– виявити динаміку становлення співвідношень тонусу симпатичних та парасим­патичних центрів і зумовленого ним формування типу автономної регуляції серцевого ритму у свиней різних порід;

– визначити залежність показників будови серця свиней від типу автономної регуляції серцевого ритму;

– з’ясувати залежність показників будови артеріол і дрібних ар­терій шкіри вухасвиней від типу автономної регуляції серцевого ритму;

– визначити особливості формування господарсько-корисних показників, щохарактеризують ріст та розвиток організму у тварин з різним поєднанням тонусу автономних центрів.

*Об’єкт дослідження* – формування в процесі росту свиней особливос­тей будови серця і судин відповідно до становлення типологічних особ­ливостей автономних впливів.

*Предмет дослідження* – будова серця, артеріол і дрібних артерій шкіри вуха свиней досліджуваних порід, зумовлена різними типами автономної регуляції серцевого ритму.

*Методи дослідження*

* Методом варіаційної пульсометрії за Р.М. Баєвським (1984) досліджено вікову зміну тонусу автономних центрів на основі серцевого ритму та визначено харак­терний для кожної тварини тип автономної регуляції.
* Метод роз­дільного препарування серця за В. Мюллером (1883) у модифікації Г.І. Ільїна (1956) дав змогу роз­ділити серце на окремі структурні частини (передсердя і окремо лівий та правий шлуночки), що забезпечило можливість дослідити їх вагові та лінійні показники.
* Гістологічними методами визначено особливості будови артеріол і дрібних артерій шкіри вуха свиней з різним поєднанням тонусу симпатичних та парасимпатичних центрів.
* Зоотехнічні мето­ди (визначення маси, середньодобових приростів і екстер’єрних про­мірів) забезпечили можливість виявити зв’язок між показниками росту і розвитку організму та визначеними типами автономної регуляціїсерцевого ритму.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше вивчено процеси постнатального становлення типу автономної регуляції сер­цевого ритму свиней, що дозволило ретельніше дослідити вікові особливості автономної регуляції серцево-судинної системи. Дано характеристику будови серця свиней залеж­но від типології автономних впливів, що дало змогу краще зрозуміти особливості тонічно-трофічних процесів в серцевому м’язі, і до певної міри прогнозувати його функціональні можливості. В наших дос­лідженнях відображено зв’язок між будовою артеріол і дрібних артерій шкіри вуха свиней та типологічними особливостями автономних впливів. Показано, що різні типи автономної нервової системи відображаються у абсолютній і відносній товщині судинної стінки, її середньої оболонки та діаметрі просвіту судин, а це в значній мірі визначає показники гемодинаміки даного судинного регіону. Уперше на свинях отримано дані, які харак­теризують залежність господарсько-корисних показників тва­рин від типу автономної регуляції серцевого ритму, що дало можливість розробити спосіб прогнозування продуктивних якостей поросят на основі вивчення у них типологічних особливостей автономної нервової системи. У тварин, які належать до різних типів автономної регу­ляції, виявлено вірогідно високий кореляційний зв’язокміж показни­ками будови серця і судин та показниками, які характеризують ріст і розвиток тварин. Таким чином серце і судини утворюють єдину морфофункціональну систему, яка, пристосовуючись до типологічних особливостей автономних впливів, забезпечує характерні умови для росту і розвитку організму.

**Практичне значення одержаних результатів.** Виявлений на осно­ві варіаційно-пульсометричних досліджень та розробленого нами “Способу визначення домінуючого відділу автономної нервової сис­теми у поросят” (патент України № 34338 А) тип автономної регуляції серцевого ритму дає змогу обґрунтувати продуктив­ні якості свиней, а у тварин раннього віку – навіть їх прогнозувати. Про це свідчить розробленийнами “Спосіб раннього прогнозування продуктивності свиней” (патент України № 35483 А). Даний спосіб має суттєву цінність для селекційно-племіної роботи, оскільки дає змогу добирати більш продуктивних поросят для відгодівельних, ремонтних чи племінних цілей. Результати дисертаційної роботи можна використовувати в наукових дослідженнях серцево-судинної та автономної нервової систем, а також у навчальному процесі, під час вивчення функціональної анатомії названих систем. Їх уже застосовують у навчальній роботі на кафедрах: анатомії і фізіології тварин Кримського державного аграрного університету; анатомії свійських тварин Харківської державної зооветеринарної академії; нормальної та патологічної анатомії Одеського державного сільськогосподарського інституту; анатомії Естонського сільськогосподарського університету; анатомії сільськогосподарських тварин Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Ґжицького.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертант особисто виконав весь запланований обсяг експериментальної частини дисертації та патентних розробок, самостійно провів статистичну обробку одержаних результатів, пошук та опрацювання даних літератури за темою наукової роботи. Спільно з науковим керівником здобувач здійснив складання дисертаційного плану, аналіз та трактування результатів досліджень, оформлення дисертаційної роботи та розробку заявок на винаходи.

**Апробація результатів досліджень.** Основні положення дисертації доповідалися на засіданні Львівського обласного товариства анатомів, гістологів та ембріологів (17.09.1998 р.); міжнародній науковій конференції “С.З. Ґжицький і сучасна аграрна наука” (Львів, 2000 р.); 5-ій міжнародній науково-практичній конференції морфологів України (Харків, 2001 р.); міжнародній науковій конференції “Актуальні проблеми розвитку сучасної аграрної науки” (Львів, 2001 р.); науковій конференції “Механізми фізіологічних функцій в експерименті та клініці” (Львів, 2001 р.).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 8 наукових праць, з них 5 статей в наукових вісниках (Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Ґжицького; Науковий вісник Національного аграрного університету; Збірник наукових праць Харківського зооветеринарного інституту), 2 патенти України і 1 тези конференції.

**Обсяг і структура роботи.** Дисертація викладена на 175 сторінках комп’ютерного тексту і складається зі вступу, огляду літератури, загальної методики і основних методів досліджень, аналізу і узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел літератури (292 джерел, в тому числі 35 зарубіжних), 6 додатків. Робота ілюстрована 29 таблицями і 32 рисунками, які самостійно займають 32 сторінки.

**Основний зміст роботи**

**Матеріал і методи досліджень.** Експериментальну частину роботи виконано в ТзОВ “Добробут” на свинофермі села Кожичі Яворівського району Львівської області. Дослідження проведено на поро­сятах великої білої породи (50 голів), полтавської м’ясної породи (36 голів) та створюваного карпатського м’ясного типу (19 голів). Загальна кількість піддослідних тварин стано­вить 105 голів. Схема дослідження: 1) відбір тварин зразу після народження та формування з них дослідних груп за принципом аналогів; 2) електрокардіографічне дослідження поросят у такі вікові періоди: 5 діб, 15 діб, 1, 2, 3, 4 і 5 місяців та опрацювання отриманих результатів методом варіаційної пульсометрії; 3) визначення типу автономної регуляції серцевого ритму в кож­ної піддослідної тварини; 4) вивчення у ці ж вікові періоди динаміки живої маси поросят та ряду промірів тіла; 5) гістологічне дослідження артеріол і дрібних артерій шкіри вуха; 6) морфометричне дослідження та визначення маси сердець, от­риманих після забою піддослідних тварин; 7) виявлення кореляційних зв’язків між досліджуваними показни­ками.

Під час макроскопічного дослідження серця спочатку визначали його абсолют­ну масу, а потім, відділивши епікардіальний жир – чисту масу сер­ця та масу епікардіального жиру. Після цього вимірювали основні лінійні показники серця: ширину, товщину, окружність та ви­соту серця.

Для подальшого дослідження розтинали порожнини серця та окремо зважували його відділи за методом В. Мюллера (1883) у модифікації Г.І. Ільїна (1956). Далі визначали лінійні показники окремих анатомічних струк­тур шлуночків: товщину стінок, довжину приносних і виносних трактів, довжину, ширину і товщину сосочкових м’язів та довжину і кількість сухожилкових хорд. За допомогою планіметричної лінійки Г.Г. Автанділова (1990) вимірювали площу атріовентри­кулярних клапанів. Останній етап дослідження серця – окреме зважування всіх йо­го частин.

Гістологічне дослідження судин вушної раковини проводили у по­росят двомісячного віку на гістопрепаратах, виготовлених з парафінових блоків, і зафарбованих гематоксиліном і еозином та за Ван Гізоном. Дослідження проводили при 200-, 400- і 1000-кратному збільшенні мікроскопа. При цьому вивчали будову дрібних артерій (75-105 мкм – 1 група і 105-135 мкм – 2 група) та ар­теріол (45-75 мкм). У всіх судин визначали товщину цілої стінки та окремих її оболонок, а також діаметр просвіту судин.

Для електрокардіографічного дослідження використовували одноканальний електрокардіограф К-061 з пластинчастими електродами. Запис електрокардіограм здійснювали у другому і третьому стандартних відведеннях (Рощевский М.П., 1978). Аналіз кардіограм проводили методом варіаційної пульсометрії за Р.М. Баєвським (1984). Проаналізувавши значення 100 інтервалів R – R однієї кардіограми, вираховували ряд показників: частоту серцевих скорочень, моду (Мо), амплі­туду моди (АМо), варіаційний розмах (ΔХ). На основі цього визначали ще два похідні показники: індекс напруги регуляторних систем (ІН) за формулою ІН=АМо /2ΔХМо та індекс автономної рівноваги (ІАР) за формулою ІАР=АМо/ΔХ. Отримані розрахунки дали змогу поділити всіх досліджуваних тварин на три групи: 1) симпатотоніки (СТ) – тварини, у яких переважає тонус симпатичного відділу автономної нервової системи; 2) парасимпатотоніки (ПСТ) – тварини, у яких переважає тонус парасимпатичного відділу; 3) нормотоніки (НТ) – тварини, які характеризуються рівномірно вираженим тонусом обох відділів автономної нервової системи.

Для підтвердження практичної цінності отриманих результатів і можливого використання їх у виробництві досліджували господарсько-корисні показники, що характеризують ріст і розвиток тварин. При цьому визначали живу масу свиней, середньодобові прирости та ряд промірів тіла (пряма довжина тулуба, висота в холці, глибина грудей і обхват грудей за лопатками).

Весь цифровий матеріал досліджень піддавали статистичній обробці (Лакін Г.Н., 1990) з використанням комп’ютерної техніки. Достовірність різни­ці досліджуваних показників визначали між тваринами-ПСТ і СТ та між тваринами-НТ і СТ. А самі середні значення досліджуваних показників вважали статистично вірогідними при Р<0,05 - \*, Р<0,02 - \*\*, Р<0,01 - \*\*\* та Р<0,001 - \*\*\*\*.

**Результати досліджень та їх аналіз**

**Характеристика морфометричних показників серця залежно від типу автономної регуляції серцевого ритму.** Різні типи автономної регуляції серцевого ритму зумовлюють відповідні гідродинамічні навантаження на серцево-судинну систему, що на макроскопічному рівні виявляється у відмінностях маси та розмірів серця і його відділів. У даній роботі досліджено морфометричні показники серця свиней великої білої породи (22 серця) і полтавської м’ясної породи (21 серце).

Під час досліджень виявлено, що чиста маса серця (рис. 1) у свиней великої білої породи найбільша у тварин-СТ: 321,2±5,53 г. У тварин-НТ вона менша на 19,8 г (Р<0,02), а в ПСТ порівняно з СТ – на 24,9г (P<0,01).

Рис.1. Показники маси структурних частин серця у свиней великої білої (В. б.) та полтавської м’ясної (П. м.) порід

Специфічні впливи різних відділів автономної нервової системи позначаються не лише на показ­никах маси цілого серця. Їх можна виявити і в значеннях окремих складових частин серця. Так, маса лівого шлуночка у тварин-СТ і ПСТ відповідно становить 185,1±3,44 г і 169,4±3,72 г (Р<0,01). У тварин-НТ цей показник на 12,6 г менший, ніж у СТ (Р<0,05). За масою правого шлуночка тварини-СТ переважають ПСТ на 10,1 г (Р<0,01), а маса шлуночка у НТ на 7,2 г (Р<0,05) менша від СТ і становить 76,7±2,21 г.

Розміри серця є до певної міри лінійним відображенням його вагових показників. Найбільш суттєво тип автономної регуляції сер­цевого ритму відображається на величині окружності серця. Різниця в її значеннях у свиней-СТ і ПСТ становить 25,5 мм (Р<0,02), а в НТ цей показник менший від СТ на 13,8 мм.

Типологічні особливості автономних впливів відображаються у лінійних та вагових характеристиках внутрішніх структур лівого та правого шлуночків серця (табл.1). У свиней великої білої породи товщина стінки лівого шлуночка найбільша у тварин-СТ: 25,7±0,62 мм. Дещо менша вона у тварин-НТ: 23,8±0,75 мм і ще менша порівняно з СТ – у ПСТ: 23,1±0,96 мм (Р<0,05).

Тип автономної регуляції певною мірою позначається і на довжині шляхів притоку і відтоку крові в порожнині шлуночка, тобто на його приносному і виносному трактах. Приносний тракт лівого шлуночка має найменшу довжину у СТ: 75,1±0,81 мм, а найбільшу – у ПСТ: 78,1±0,80 мм (Р<0,02). У НТ довжина приносного тракту на 1,7 мм більша, ніж у СТ, і становить 76,8±1,08 мм.

Довжина виносного тракту також найменша у свиней-СТ: 78,6±0,77 мм. На 1,2 мм він довший у НТ і на 3,3 мм порівняно з СТ – у ПСТ (Р<0,02).

Отже, збільшен­ня або зменшення довжини приносного тракту, яке відповідає певному типу автономної регуляції, відповідно змінює виносний тракт, і співвідношення між цими трактами залишається майже незмінним і дорівнює у тварин-ПСТ, НТ і СТ відповідно 0,95; 0,96; 0,96.

Таблиця 1

Розміри внутрішніх структур лівого шлуночка серця у свиней великої білої

та полтавської м’ясної порід (М±m)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | Порода  свиней | Тип автономної регуляції | | |
| ПСТ | НТ | ст |
| Приносний тракт, мм | Вел. біла | \*\*  78,1±0,80 | 76,8±1,08 | 75,1±0,81 |
| Полт. м’яс. | \*  78,3±0,92 | 77,4±0,75 | 75,3±0,84 |
| Виносний тракт, мм | Вел. біла | \*\*  81,9±0,89 | 79,8±1,08 | 78,6±0,77 |
| Полт. м’яс. | \*  83,2±0,95 | 82,3±0,89 | 79,8±0,88 |
| Площа двостулкового  клапана, мм | Вел. біла | \*\*  163,8±5,23 | 199,7±5,80 | 188,2±6,31 |
| Полт. м’яс. | \*\*\*  161,6±4,39 | 195,3±4,61 | 183,4±5,42 |
| Довжина сосочкових  м’язів, мм | Вел. біла | \*  53,9±0,80 | 52,5±0,89 | 50,7±1,13 |
| Полт. м’яс. | \*\*  53,5±0,92 | 52,7±0,92 | 49,9±0,97 |
| Кількість коренів сухожилкових хорд | Вел. біла | \*  14,4±0,48 | 16,8±0,60 | 15,9±0,46 |
| Полт. м’яс. | 14,2±0,60 | \*  17,0±0,54 | 15,3±0,53 |
| Товщина стінки, мм | Вел. біла | \*  23,1±0,96 | 23,8±0,75 | 25,7±0,62 |
| Полт. м’яс. | \*  23,5±0,76 | 24,4±0,65 | 25,9±0,72 |

У клапанному апараті лівого шлуночка залежність від типу автономної регуляції серцевого ритму найбільш наочно виявляється у площі двостулкового клапана. Найбільша площа цього клапана є у свиней-НТ: 199,7±5,80 мм2. На 11,5 мм2 вона менша у тварин-СТ: 188,2±6,31 мм2, а у ПСТ порівняно з СТ – на 24,4 мм2 і дорівнює 163,8±5,23 мм2 (Р<0,02).

Кількість коренів сухожилкових хорд найбільша у тварин-НТ: 16,8±0,60. Дещо менша вона у СТ: 15,9±0,46 і ще менша порівняно з СТ у ПСТ: 14,4±0,48 (Р<0,05).

Ширина сосочкових м’язів пов’язана з кількістю коренів сухожилкових хорд, що до них кріпляться. Тому найширші сосочкові м’язи зустрі­чалися у свиней-НТ: 26,2±0,87 мм. На 0,8 мм вужчі ці м’язи були у тварин-СТ: 25,4±0,50 мм, і ще на 1,5 мм вужчі порівняно з СТ – у ПСТ: 23,9±0,60 мм.

У правому шлуночку також спостерігається значна залежність розмірів його морфологічних частин від типу автономної регуляції серце­вого ритму, яка близька до тої, що спостерігалася в лівому шлуночку.

У свиней полтавської м’ясної породи загальний принцип залежності морфометричних показників структур обох шлуночків серця від типу автономної регуляції серцевого ритму залишається подібним до того, який є у свиней великої білої породи.

Наведені дані свідчать, що кожен тип автономної регуляції ритму серця, пристосовуючи його до відповідних умов гемодинаміки, викликає розвиток певних особливостей будови міокарда, які виявляються у відмінностях маси та розмірів як цілого серця, так і окремих його морфологічних частин.

**Залежність будови артеріол і дрібних артерій шкіри вуха свиней від типу автономної регуляції серцевого ритму.** Кожен тип автономної регуляції серцевого ритму зумовлює не тільки параметри функції серця, але й певні типи ге­модинаміки в організмі, які характеризуються різним функціональним навантаженням на судини. Це приводить до формування характерної будови судин, що виявляється в особливостях структури їхньої стінки та діаметрі просвіту судин.

З наших гістологічних досліджень випливає, що товщина судинної стінки у свиней великої білої породи ві­рогідно відрізняється у тварин різних типів автономної регуляції (табл.2). Причому в усіх виділених групах судин найтовстіша судинна стінка на­лежить тваринам-СТ, найтонша –ПСТ, а середні значення –НТ. Так, у артерій 2 групи різниця в товщині стінки судин між свинями-СТ (54,3±0,64 мкм) і ПСТ (50,9±0,49 мкм) становить 3,4 мкм (Р<0,001), а між свинями-СТ і НТ (51,7±0,58 мкм) – 2,6 мкм (Р<0,01).

Серед трьох оболонок судинної стінки середня оболонка (медіа) є її найбільш активною структурою. Че­рез неї опосередковуються тонічні впливи автономної нервової системи. А тому різне поєднання тонусу автономних центрів позначається на її товщині. Результати досліджень свідчать, що товщина медії у свиней-СТ в артерій розміром 105-135 мкм дорів­нює 26,2±0,41 мкм. На 1,7 мкм тонша середня оболонка у свиней-НТ (Р<0,01) і на 2,1 мкм – у тварин-ПСТ (Р<0,001).

Порівняно з середньою оболонкою здатність змінювати власну товщину під впливом різних типів автономної регуляції у зовнішньої та внутрішньої оболонок судинної стінки значно нижча. Так, статистично вірогідна різниця між тваринами з різною типологією автономних впливів спостерігається лише в товщині зовнішньої оболонки, яка у артеріол на 1,2 мкм тонша у тварин-ПСТ: 10,2±0,24 мкм порівняно зі свинями-СТ: 11,4±0,31 мкм (Р<0,01).

Таблиця 2

Морфометричні показники судин у свиней великої білої породи (М±m)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | Тип автономної регуляції | Групи судин | | |
| Артеріоли  45-75, мкм | 1 – Артерії  75-105, мкм | 2 – Артерії  105-135, мкм |
| Товщина  стінки, мкм | ПСТ | \*\*\*\*  28,1±0,36 | \*\*\*\*  39,7±0,38 | \*\*\*\*  50,9±0,49 |
| НТ | \*  30,3±0,31 | 41,5±0,46 | \*\*\*  51,7±0,58 |
| СТ | 31,5±0,45 | 42,6±0,52 | 54,3±0,64 |
| Діаметр  просвіту, мкм | ПСТ | \*  11,0±0,19 | \*  12,2±0,21 | \*  13,8±0,22 |
| НТ | 10,8±0,22 | 11,8±0,18 | 13,5±0,25 |
| СТ | 10,6±0,14 | 11,5±0,19 | 13,0±0,27 |
| Товщина зовнішньої оболонки, мкм | ПСТ | \*\*\*  10,2±0,24 | 14,2±0,28 | \*\*  17,9±0,31 |
| НТ | 11,2±0,29 | 15,0±0,31 | 18,4±0,29 |
| СТ | 11,4±0,31 | 14,7±0,33 | 19,0±0,35 |
| Товщина середньої оболонки, мкм | ПСТ | \*\*\*\*  12,8±0,36 | \*\*\*\*  18,4±0,39 | \*\*\*\*  24,1±0,37 |
| НТ | 13,8±0,38 | \*  19,3±0,42 | \*\*\*  24,5±0,31 |
| СТ | 14,7±0,40 | 20,6±0,47 | 26,2±0,41 |
| Товщина внутрішньої оболонки, мкм | ПСТ | 5,1±0,14 | 7,1±0,18 | 8,9±0,21 |
| НТ | 5,3±0,19 | 7,2±0,21 | 8,8±0,19 |
| СТ | 5,4±0,21 | 7,3±0,23 | 9,1±0,25 |

Діаметр просвіту регулюється середньою оболонкою судин відповідно до тонічних впливів автономної нервової системи. Експериментальні дані свідчать, що в артерій діаметром 105-135 мкм цей показник у тварин-ПСТ і СТ відрізняється на 0,8 мкм і дорівнює відповідно 13,8±0,22 мкм та 13,0±0,27 мкм (Р<0,05). У свиней-НТ діаметр просвіту на 0,5 мкм більший, ніж у тварин-СТ.

Отже, процеси пристосування судин­ної стінки до специфічних автономних впливів пов’язані з показниками просвіту судин. Так, в усіх групах судин найтовстішій судинній стінці у тварин-СТ відповідає найменший просвіт судин, а найтонша судинна стінка у тварин-ПСТ поєднується з найбільшим діаметром просвіту судин. Тварини-НТ характеризуються середніми значеннями цих показників.

Судинна стінка в цілому і медіа зокрема, а також просвіт судин тісно корелюють з показниками будови серця (чиста маса, маса шлуночків, передсердь, висота і ширина серця). Середній показник коефіцієнта кореляції становить r≥0,77 (Р<0,01). Це свідчить, що серце і досліджувані судини утворюють єдину морфофункціональну структуру, яка може змінюватися відповідно до специфічного поєднання тону­су автономних центрів.

Зі збільшенням діаметра судин діаметр їх просвіту (D) зростає повільніше, ніж товщина судинної стінки (W), від чого поступово збільшується відносна товщина судинної стінки (W/D) (рис. 2). Так, у свиней-СТ да­ний показник збільшується з 3,0 у артеріол до 4,2 у ар­терій 2 групи, а у тварин-НТ і ПСТ – відповідно з 2,8 і 2,6 до 3,8 і 3,7.

Рис. 2. Відносна товщина судинної стінки свиней великої білої породи з різними типами автономної регуляції серцевого ритму

Певна залежність від типу автономної регуляції серцевого ритму спостерігається і у співвідношенні між трьома оболонками судинної стінки. У табл. 3 подано співвідношення між внутріш­ньою, середньою і зовнішньою оболонками стінки судин за умови, що товщину внутрішньої (найтоншої) оболонки прийнято за одиницю.

З наведених даних випливає, що в стінці судин найбільшу відносну товщину має середня оболонка, товщина якої в 2,5-2,9 рази більша ніж внутрішньої оболонки. Також товстіша за останню і зовнішня оболонка, відносна товщина якої зі збільшенням діаметра судин майже не змінюється.

Таблиця 3

Співвідношення між оболонками судинної стінки у свиней

великої білої породи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип автономної регуляції | Групи судин | | |
| Артеріоли  45-75, мкм | 1 – Артерії  75-105, мкм | 2 – Артерії  105-135, мкм |
| пст | 1 : 2,5 : 2,0 | 1 : 2,6 : 2,0 | 1 : 2,7 : 2,1 |
| нт | 1 : 2,6 : 2,1 | 1 : 2,7 : 2,1 | 1 : 2,8 : 2,0 |
| ст | 1 : 2,7 : 2,1 | 1 :2,8 : 2,0 | 1 : 2,9 : 2,1 |

У двох інших порід свиней зв’язок будови досліджуваних судин з типологією автономних впливів подібний до попередньо описаної породи.

Отже, артеріальні судини різного діаметра мають певні особливості в морфологічних показниках відповідно до типів автономної регуляції серцевого ритму, що, очевидно, зумовлено потребами регіональної гемодинаміки.

**Становлення автономної регуляції серцевого ритму у поросят різних порід.** Закономірності вікової динаміки показників, що характеризують ос­новні параметри серцевого ритму, дають змогу судити про індиві­дуальні особливості тонусу автономних центрів серцевих нервів у сви­ней різних порід у процесі їхнього росту і розвитку. Аналіз фактичного матеріалу дозволяє розподілити досліджуваних тварин на три групи: 1) парасимпатотоніків; 2) нормотоніків; 3) симпатотоніків (табл.4). Кожному типу відповідають певні значення показ­ників варіаційної пульсометрії.

Дані варіаційної пульсометрії свідчать про те, що при народженні всі піддослідні тварини незалежно від породи були вираженими симпатотоніками. Потім, внаслідок підвищення тонусу в центрах парасимпатичної іннервації серця, значна група симпатотоніків перейшла на нормотонічний тип автономної регуляції. В подальшому одна частина нормотоні­ків і далі залишається в групі нормотоніків, а частина переходить на парасимпатотонічний тип автономної регуляції. Швидкість проходження парасимпатотоніками нормотонічного етапу не у всіх тварин однакова. Одні поросята проходили його швидко (за 15-30 діб), а ін­ші дещо довше (30-60 діб).

Індекси напруги регуляторних систем та автономної рівноваги є інтегруючими показниками, які найбільш точно характеризують серцевий ритм. Значення індекса напруги у свиней великої білої породи в процесі досліду постійно зменшується. У 5-місячному віці воно найбільше у СТ (76,7±2,81). Менший індекс напруги у НТ (26,1±1,32, Р<0,001) і ще менший у ПСТ (14,1±0,72, Р<0,001).

Подібно до індекса напруги відбувається вікова зміна індекса автономної рівноваги. У тварин 5-місячного віку цей показник залишався найбіль­шим у СТ (75,2±2,90) і найменшим у ПСТ (14,3±0,72, Р<0,001). У НТ індекс автономної рівноваги на 49,2 (Р<0,001) менший ніж у СТ.

Таблиця 4

Кількість свиней різних типів автономної регуляції серцевого ритму

в окремі вікові періоди (M±m)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода  свиней | Тип автономної регуляції | Вікові періоди | | | |
| 5 діб | 15 діб | 1 міс. | 2-5 міс. |
| Велика біла | ПСТ | – | 6 | 12 | 14 |
| НТ | – | 21 | 17 | 16 |
| СТ | 50 | 23 | 21 | 20 |
| Полтавська м’ясна | ПСТ | – | 4 | 9 | 10 |
| НТ | – | 14 | 14 | 14 |
| СТ | 36 | 18 | 13 | 12 |
| Карпатський м’ясний тип | ПСТ | – | 2 | 5 | 6 |
| НТ | – | 7 | 6 | 5 |
| СТ | 19 | 10 | 8 | 8 |

У свиней полтавської м’ясної породи та карпатського м’ясного типу вікова динаміка варіаційно-пульсометричних показників залежно від типології автономних впливів проходить подібно, як і у свиней великої білої породи.

Таким чином, вікове становлення автономних впливів характеризується формуванням їхніх певних типологічних особливостей, що має вирішальне значення для подальшого дослідження будови серця і артеріальних судин у тварин, що належать до кожної з виділених груп автономної регуляції серцевого ритму.

**Характеристика росту і розвитку свиней різних порід з врахуван­ням типу автономної регуляції серцевого ритму.** Оскільки автономні впливи мають характерні, описані вище, вікові особливості, то вони в остаточному підсумку відображаються на показниках росту і розвитку тварин.

З експериментальних даних випливає, що свині-ПСТ великої білої породи в усіх вікових періодах мають найбільші показники живої маси, дещо нижчі вони у тварин-НТ і найменші – у свиней-СТ. Так, у 5-місячному віці відмінності маси тіла у тварин-ПСТ (54,5±0,60 кг) і СТ (51,7±0,49 кг) сягають 2,8 кг (Р<0,001), а у тварин-НТ (53,3±0,54 кг) і СТ – 1,6 кг (Р<0,05).

Результати досліджень свідчать про суттєву залежність середньодобових приростів від тонусу автономних центрів. У процесі експерименту середньодобові прирости постійно зростали, причому найінтенсивніше – у тварин-ПСТ, у яких цей показник в 5-місячному віці становив 593,3±1,93 г, тобто був більшим ніж у свиней-СТ (583,3±2,32 г, Р<0,001) і тварин-НТ (590,0±2,16 г, Р<0,05).

Проміри тіла – незамінні при характеристиці екстер’єрних особливостей тварин і свідчать про ступінь розвитку окремих частин тіла. У 5-місячному віці висота в холці у свиней-СТ досягає 51,1±0,39 см. На 1,4 см вона більша у свиней-НТ (Р<0,02) і на 2,6 см – у тварин-ПСТ (Р<0,001).

З результатів кореляційного аналізу випливає, що між господарсько-корисними ознаками свиней та гістологічними показниками будови судин (товщина стінки, медії і діаметр просвіту) існують тісні кореляційні зв’язки r>0,80 (Р<0,01). Поряд з тим, рівень кореляційного зв’язку має певні особливості при кожному типі автономної регуляції серцевого ритму.

Подібний зв’язок показників росту та розвитку свиней з типами автономної регуляції серцевого ритму спостерігається і у тварин полтавської м’ясної породи та карпатського м’ясного типу свиней.

Отже, специфічне поєднання тонусу симпатичних та парасимпатичних центрів опосередковане через відповідні типи автономної регуляції серцевого ритму, обумовлює характерні умови росту і розвитку організму тварини.

**висновки**

1. Виявлено, що у свиней інтегруючий вплив симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи, опосередкований через відповідні типи автономної регуляції серцевого ритму, зумовлює особливості будови серця і артеріальних судин, що позначається на рості та розвитку цих тварин, а отже, на їхній продуктивності.

2. У свиней великої білої породи певний тип автономної регуляції серцевого ритму, який зумовлює особливості будови серця і судин, характеризується віковою динамікою тонусу симпатичних і парасимпатичних центрів, що проявляється у відповідних значеннях варіаційно-пульсометичних показників: індекса напруги: СТ – 76,7±2,81; НТ – 26,1±1,32 (Р<0,001); ПСТ – 14,1±0,72 (Р<0,001) та індекса автономної рівноваги: СТ – 75,2±2,90; НТ – 26,0±1,24 (Р<0,001); ПСТ – 14,3±0,72 (Р<0,001). Близькі значення цих показників характерні для свиней полтавської м’ясної породи і карпатського м’ясного типу.

3. Тип автономної регуляції серцевого ритму свиней впливає на масу серця, його частин та їхні лінійні показники. У тварин-симпатотоніків спостерігаються найбільші маса цілого серця, обох шлуночків та ширина, товщина і окружність серця. Свині-парасимпатотоніки характеризуються найменшими значеннями вагових показників серця, найбільшою його висотою та найдовшими приносними і виносними трактами обох шлуночків. У тварин-нормотоніків спостерігаються проміжні значення наведених параметрів.

4. Типологічні особливості автономної іннервації серця впливають на його клапанний апарат, що зумовлює різну площу передсердно-шлуночкових клапанів, кількість коренів сухожилкових хорд і лінійні показники сосочкових м’язів. У свиней-нормотоніків це виявляється в найбільших значеннях площі клапанів, ширини сосочкових м’язів і кількості коренів сухожилкових хорд. У тварин-симпатотоніків спостерігається найбільша довжина сухожилкових хорд, а свині-парасимпатотоніки характеризуються найдовшими сосочковими м’язами.

5. Будова стінки артерій і артеріол шкіри вуха свиней залежить від типологічних особливостей автономних впливів. Для свиней-симпатотоніків характерні найбільші значення товщини їхніх стінок і мінімальний діаметр просвіту. Тваринам-парасимпатотонікам відповідають найменші значення товщини судинних стінок і найбільший діаметр просвіту судин. У тварин-нормотоніків значення цих параметрів середні.

6. Для свиней-парасимпатотоніків характерні найбільші маса тіла і його проміри. У тварин-симпатотоніків вони найменші, а у свиней-нормотоніків – набувають проміжних значень.

7. Існує тісний кореляційний зв’язок між показниками будови серця та артерій і артеріол. Найбільші коефіцієнти кореляції у свиней великої білої породи спостерігаються у тварин-НТ: r≥0,85 (P<0,01) та СТ: r≥0,80 (P<0,01). Значно меншими вони є у ПСТ: r≤0,30. У свиней полтавської м’ясної породи вірогідно високі коефіцієнти кореляції виявлено в основному у тварин-НТ: r≥0,70 (P<0,02).

8. На основі виявленого зв’язку між типом автономної регуляції серцевого ритму та показниками будови серця, досліджуваних судин, господарсько-корисними ознаками свиней великої білої, полтавської м’ясної порід та карпатського м’ясного типу рекомендується для відгодівельних, ремонтних і селекційно-племінних цілей використовувати свиней-нормотоніків та парасимпатотоніків.

**ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. Результати досліджень, що відображають морфометричні показники серця і судин рекомендуємо використовувати для дослідження можливостей серцево-судинної системи свиней при різних функціональних станах організму та експерименті.

2. Варіаційно-пульсометричні показники та визначені на їхній основі типи автономної регуляції серцевого ритму доцільно використовувати при характеристиці онтогенетичного розвитку організму в цілому і становлення функції серцево-судинної системи зокрема.

3. Типи автономної регуляції серцевого ритму можна використовувати у селекційно-племінній роботі та при відборі найбільш перспективних тварин для формування високопродуктивного стада.

4. Типологічні особливості автономних впливів рекомендуємо використовувати для прогнозування продуктивності поросят при виведенні нових чи вдосконаленні існуючих порід свиней.

**Список опублікованих праць за темою дисертації**

1. Кононенко В.С., Тибінка А.М. Характеристика типів вегетативної регуляції серцевого ритму у поросят // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького.-Львів, 1999.-Вип.ІІ.-C. 63-67 *(дисертант особисто проводив електрокардіографічне дослідження поросят та визначення на їх основі типів автономної регуляції серцевого ритму)*.

2.Тибінка А.М. Залежність продуктивності свиней від типу вегетативної регуляції // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького.- Львів, 2000.-Том 2 (№2). Ч.2.-С. 242-244.

3. Тибінка А.М. Вплив типу вегетативної регуляції на особливості морфології серця свиней // Науковий вісник Національного аграрного університету.-Київ, 2000.-Вип. 28.-С. 74-76.

4. Кононеко В.С. Тибінка А.М. Становлення типологічних особливостей вегетативної регуляції серцевого ритму свиней // Збірник наукових праць Харківського зооветеринарного інституту.-Харків, 2001.-Вип. 8 (32), частина 2.-С. 132-135 *(дисертант самостійно виконав електрокардіографічне дослідження тварин та статистичну обробку результатів)*.

5.Тибінка А.М. Характеристика будови дрібних артеріальних судин свиней в залежності від типу вегетативної регуляції серцевого ритму // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького.-Львів,-2001.-Том 3 (№4) Випуск 3.-С. 100-103.

6. Кононенко В.С., Тибінка А.М Вплив типу вегетативної регуляції серцевого ритму на величину внутрішніх структур серця свині // Праці наук. конфер. “Механізми фізіологічних функцій в експерименті та клініці”, присвяченій 100-річчю від дня народження професора Склярова Я.П.-Львів: ЛДМУ ім. Данила Галицького.-2001.-С. 33.

7. Спосіб визначення домінуючого відділу вегетативної нервової системи у поросят: Пат. 34338 А Україна 6 А 01К 67/02 / В.С. Кононенко, А.М. Тибінка.-№ 99063616; Заявл. 25.06.1999; Опубл. 15.02.2001. Бюл. № 1 *(дисертант виконав електрокардіографічне дослідження свиней та статистичну обробку результатів)*.

8. Спосіб раннього прогнозування продуктивності свиней: Пат. 35483 А Україна 6 А 01К 67/02 / В.С. Кононенко, А.М. Тибінка № 99105686; Заявл. 18.10.1999; Опубл. 15.03.2001. Бюл. №. 2 *(дисертант особисто виконав експериментальну частину роботи та статистичну обробку результатів)*.

Тибінка А. М. Залежність будови серця, артеріол і дрібних артерій від типу автономної регуляції серцевого ритму свиней. – Рукопис.

**Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16. 00. 02 – патологія, онкологія і морфологія тварин. – Національний аграрний університет. Київ, 2002.**

У дисертації показано, що в процесі індивідуального розвитку свиней формується три типи автономної регуляції серцевого ритму: симпатотонічний (СТ), нормотонічний (НТ) та парасимпатотонічний (ПСТ). Тварини різних типів характеризуються вірогідно високими відмінностями у вагових (абсолютна і чиста маса) та лінійних показниках (висота, ширина, товщина, окружність) як цілого серця, так і окремих його структурних частин (маса передсердь, лівого та правого шлуночків, розміри клапанів, сосочкових м’язів, сухожилкових хорд). Це в остаточному підсумку, позначається на характерній для кожного типу автономної регуляції формі серця. Типологічні особливості автономних впливів виявляються у морфометричних показниках дрібних артеріальних судин. Причому у тварин-СТ спостерігається найбільш товста судинна стінка та найменший просвіт судин. У тварин-ПСТ, навпаки, судинна стінка найтонша, а просвіт судин – найбільший. У свиней-НТ значення цих показників є проміжними між СТ і ПСТ. Зі збільшенням діаметра судин поступово зростає відносна товщина їхньої стінки, співвідношення між оболонками якої залишається більш стабільним. Разом з тим свині-ПСТ характеризуються більш високими значеннями маси і промірів тіла. Дещо нижчі ці показники були у НТ, а найменших значень набували у СТ.

**Ключові слова:** морфометрія, серце, артеріальні судини, серцевий ритм, автономна регуляція, маса тіла.

**Тыбинка А.М. Зависимость строения сердца, артериол и мелких артерий от типа автономной регуляции сердечного ритма свиней. – Рукопись.**

Диссертация на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16. 00. 02. – патология, онкология и морфология животных. –Национальный аграрный университет. Киев, 2002.

В диссертации показано, что в процессе индивидуального развития свиней большой белой, полтавской мясной пород и карпатского мясного типа формируется три основных типа автономной регуляции сердечного ритма: симпатотонический (СТ), нормотонический (НТ) и парасимпатотонический (ПСТ), каждому из которых присущи соответствующие значения вариационно-пульсометрических показателей (частоты сердечных сокращений, моды, амплитуды моды, вариационного размаха, индекса напряжения регуляторных систем, индекса автономного равновесия).

Животные различных типов характеризируются достоверно высокими различиями в значениях массы и размеров как целого сердца, так и отдельных его структурных частей. У свиней-СТ большой белой породы отмечали более высокие показатели массы целого сердца (334,3±6,13 г), левого (185,1±3,44 г) и правого (83,4±2,05 г) желудочков и таких линейных показателей, как ширина (80,1±3,06 мм), толщина (90,2±2,70 мм) и окружность (240,1±6,67 мм) сердца. Высота сердца (112,1±1,72 мм), длина приносного и выносного трактов, а также сосочковых мышц обоих желудочков была наибольшей у животных-ПСТ. Свиньи-НТ имели самую большую площадь левого (199,7±5,80 мм2) и правого (216,1±4,89 мм2) предсердно-желудочковых клапанов и наибольшее количество сухожильных хорд. Подобная зависимость представленных показателей сердца от типологии автономных влияний отмечалась и у свиней полтавской мясной породы. Различия в размерах сердца обусловливают существование характерных форм сердца у животных разных типов автономной регуляции сердечного ритма.

Типологические особенности автономных влияний проявляются в морфометрических показателях мелких артериальных сосудов. Причем у животных-СТ наблюдается наиболее толстая сосудистая стенка и её средняя оболочка, которые у свиней большой белой породы в артериях размером 105-135 мкм соответственно равняются 54,3±0,64 мкм и 26,2±0,41 мкм. Вместе с тем эти сосуды имеют самый мелкий просвет 13,0±0,27 мкм. У животных-ПСТ, наоборот, сосудистая стенка в целом (50,9±0,49 мкм, Р<0,001) и медиа, в частности (24,1±0,37 мкм, Р<0,001) – самые тонкие, а просвет сосудов – наибольший (13,8±0,22 мкм, Р<0,05). У свиней-НТ названные показатели имеют промежуточные значения между СТ и ПСТ. Менее выраженная зависимость от типологии автономных влияний наблюдается в абсолютной толщине внутренней и внешней сосудистых оболочек. По мере возрастания диаметра сосудов происходит постепенное увеличение относительной толщины их стенки, значение которой у всех исследуемых группах сосудов остается наибольшим у свиней-СТ, наименьшим – у животных-ПСТ, а средние показатели присущи свиньям-НТ. Вместе с тем соотношение отдельных оболочек сосудистой стенки у животных различных типов автономной регуляции сердечного ритима остается более постоянным. Также установлено наличие тесных корреляционных связей между показателями строения сердца (чистая масса, высота, ширина, толщина стенки левого желудочка и др.) и изучаемых сосудов (толщина стенки, толщина мышечной оболочки, диаметр просвета). Это свидетельствует о том, что сердце и исследуемые сосуды формируют единую морфофункциональную структуру, которая может изменятся соответственно к специфическому соотношению тонуса автономных центров.

Кроме того свиньи-ПСТ характеризируются лучшим ростом и развитием, о чем свидетельствуют более высокие значения массы и промеров тела. Более низкими эти показатели были у животных-НТ и самыми низкими – у СТ. На основе этого представляется возможность прогнозировать продуктивные качества свиней и производить отбор более перспективных животных для откорма, а также ремонтных и племенных целей.

**Ключевые слова:** сердечный ритм, автономная регуляция, морфометрия, сердце, артериальные сосуды, масса тела.

**A. Tybinka. Dependence of the heart structure, arteriols and minor arteries on the type of autonomous regulation of heart rhythm in swine. – Manuscript.**

Thesis presented for the scientific degree of candidate of agricultural sciences on speciality 16. 00. 02 – pathology, oncology and morphology of animals. – National Agrarian University. Kiev, 2002.

It was showed in the thesis that in the process of individual development of swine three types of autonomous regulation of heart rhythm are formed: sympatotonic, normotonic and parasympatotonic. Animals of different types are characterized by great differences in value of weight (absolute and net weight) and lineal indicators (height, width, thickness, circumference) both of the whole heart and of its separate structural parts (the weight of atria, left and right ventricles, the size of valves, teat muscles, tendon hord). As a result it reflected in heart form, being peculiar for every type of autonomous regulation. Typological peculiarities of autonomous influences are displayed in morphometrical indicators of minor arterial vessels. Moreover, the thickest vessels wall and the smallest gap of vessels are observed in sympatotonic animals. In parasympatotonic animals on the contrary the vessels wall is the thinnest, and the gap of vessels is the greatest. In normotonical swine the value of given indicators is intermediate between sympatotonical and parasympatotonical. Along with extending diameter of vessels the gradual increasing of relative thickness of their wall occurs, the correlation between its membranes being more stable. Along with this, parasympatotonical swine are characterized by more higher significance of weight and measures of the body. Somehow lower were these indicators in normotonical animals and the lowest were in sympatotonical.

**Key words:** morphometry, heart, arterial vessels, heart rhythm, autonomous regulation, weight of the body.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>