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

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК

ІНСТИТУТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ І КЛІНІЧНОЇ

ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

На правах рукопису

**ЗАНДАРЯН СЕРГІЙ ЮРІКОВИЧ**

УДК 619:616.98:578.831.1

**МОЛЕКУЛЯРНО-БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ШТАМІВ ВІРУСУ НЬЮКАСЛСЬКОЇ ХВОРОБИ, ВИДІЛЕНИХ В УКРАЇНІ, ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ДІАГНОСТИКИ**

16.00.03 – ветеринарна мікробіологія та вірусологія

Дисертація

на здобуття наукового ступеня

кандидата ветеринарних наук

Науковий керівник:

Герман В’ячеслав Валентинович

доктор ветеринарних наук, професор,

член-кореспондент УААН

Харків – 2006

**ЗМІСТ**

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ 5

ВСТУП 6

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 11

1.1. Загальна характеристика ньюкаслської хвороби 11

1.2. Клінічні ознаки та патологоанатомічні зміни

при ньюкаслській хворобі 14

1.3. Класифікація і будова параміксовірусів птиці 18

1.4. Морфологічний і хімічний склад вірусу

ньюкаслської хвороби 20

1.5. Міжнародна реєстрація і класифікація вірусів

ньюкаслської хвороби 22

1.6. Стійкість вірусу ньюкаслської хвороби 23

1.7. Гемаглютинуюча активність вірусу ньюкаслської

хвороби 23

1.8. Антигенна активність вірусу ньюкаслської хвороби 24

1.9. Імунітет і специфічна профілактика 25

1.10. Діагностика ньюкаслської хвороби 27

1.10.1. Серологічна діагностика ньюкаслської хвороби 29

1.10.2. Визначення біологічних властивостей вірусу

ньюкаслської хвороби 34

1.10.3. Методи молекулярно-генетичного аналізу

вірусу ньюкаслської хвороби 38

РОЗДІЛ 2 ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ 41

2.1. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ 41

2.2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ 51

2.2.1. Імунологічний моніторинг сільськогосподарської

птиці та епізоотологічне обстеження господарств на

ньюкаслську хворобу 51

2.2.2. Ідентифікація вірусних ізолятів 61

2.2.2.1. Реакція затримки гемаглютинації 61

2.2.2.2. Диференціальна діагностика ньюкаслської

хвороби та грипу птиці, що основана на

стабільності глікопротеїнів оболонки вірусів 62

2.2.2.3. Реакція нейтралізації 63

2.2.2.4. Біопроба 68

2.2.3. Очищення та концентрація вірусу

ньюкаслської хвороби 70

2.2.4. Імунізація та отримання вірусспецифічних

сироваток 73

2.2.5. Молекулярно-генетичні дослідження

штамів вірусу ньюкаслської хвороби 75

2.2.5.1. Зворотно-транскриптазна полімеразна

ланцюгова реакція та секвенування геному ізолятів

вірусу ньюкаслської хвороби 75

2.2.5.2. Аналіз генетичної варіабельності польових

штамів вірусу ньюкаслської хвороби 79

2.2.6. Визначення біологічних показників

штамів вірусу ньюкаслської хвороби 85

2.2.6.1. Визначення інтрацеребральних індексів

патогенності штамів вірусу ньюкаслської

хвороби на курчатах і перепелятах 85

2.2.6.2. Визначення внутрішньовенного індексу

патогенності штамів вірусу ньюкаслської

хвороби на курчатах 91

2.2.6.3. Визначення середнього часу загибелі

ембріонів інфікованими штамами вірусу

ньюкаслської хвороби 93

2.2.6.4. Тест інтраклоакальної патогенності

польових штамів вірусу ньюкаслської

хвороби 95

2.2.6.5. Цитопатична дія штамів вірусу ньюкаслської

хвороби на культуру клітин FLK-92 97

2.2.7. Диференціація лентогенних штамів вірусу

ньюкаслської хвороби 101

РОЗДІЛ 3 ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ 105

ВИСНОВКИ 114

ПРОПОЗИЦІЇ ДО ПРАКТИКИ 116

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 117

ДОДАТКИ 137

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

SPF – specific pathogen free, вільний від специфічних патогенних організмів

ВВІП –внутрішньовенний індекс патогенності

ВНХ – вірус ньюкаслської хвороби

ГАО – гемаглютинуюча одиниця

ГП Н5 – антиген вірусу грипу Н5

ГП Н7 – антиген вірусу грипу Н7

ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота

ЕЕР – екстраембріональна рідина

ЗТ-ПЛР – зворотньо-транскриптазна полімеразна ланцюгова реакція

ІІЦП – індекс інтрацеребральної патогенності

ІН – індекс нейтралізації

ІФА – імуноферментний аналіз

кДНК – комплементарна дезоксирибонуклеїнова кислота

КЕ – курячі ембріони

ККРА – кро’яно-крапельна реакція аглютинації

н.о. – нуклеотидна основа

НХ – ньюкаслська хвороба

п.н. – пар нуклеотидів

ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція

ПМВ – параміксовірус

РГА – реакція гемаглютинації

РДП – реакція дифузійної преципітації

РЗГА – реакція затримки гемаглютинації

РЗК – реакція зв’язування комплементу

РН – реакція нейтралізації

РНГА – реакція непрямої гемаглютинації

РНК – рибонуклеїнова кислота

СЧЗ – середній час загибелі ембріонів

ФР – фізіологічний розчин

**ВСТУП**

**Актуальність теми.** Ньюкаслська хвороба (НХ) – це висококонтагіозне інфекційне захворювання сільськогосподарської, синантропної та дикої птиці, яке характеризується ураженням центральної нервової системи, органів дихання і кишкового тракту. Захворювання наносить значний економічний збиток за рахунок: загибелі птиці до 100% (особливо молодняку) та затрат на карантинно-профілактичні заходи. За класифікацією Міжнародного епізоотичного бюро (МЕБ, OIE) НХ належить до особливо небезпечних захворювань та її віднесено до списку „А”. Окрім МЕБ, усі спалахи захворювання на НХ у світі реєструються у Організації продовольства та сільського господарства (ОПтСГ, FAO) Організації Об’єднаних націй [7].

НХ вперше зареєстрована у 1926 році в Англії [54], на протязі 20 сторіччя нанесла величезний економічний збиток птахівництву усього світу [7]. В даний час, незважаючи на значні витрати на вивчення молекулярних основ патогенності збудника, діагностику і специфічну профілактику, спалахи захворювання НХ реєструються майже в усіх країнах світу. За даними МЕБ у 2004 році офіційно зареєстровано 11304 спалахи ньюкаслської хвороби більш ніж у 100 країнах світу.

Особливу увагу у боротьбі з інфекцією приділяють моніторингу, своєчасній діагностиці та заходам профілактики. На цьому етапі, разом з класичними лабораторними методами діагностики захворювання птиці на НХ (ретроспективна діагностика, яка передбачає виявлення специфічних антитіл за допомогою традиційних серологічних реакцій – реакції затримки гемаглютинації (РЗГА) та імуноферментного аналізу (ІФА); індикація та ідентифікація ізоляту вірусу за допомогою реакції гемаглютинації (РГА), РЗГА, реакції нейтралізації (РН) та біопроби)

 велика увага приділяється прогресивним методам молекулярної діагностики та біологічним тестам визначення ступеню патогенності збудника. У 1999 році на Генеральній сесії МЕБ було прийнято рішення, що основними критеріями оцінки вірулентності ізоляту вірусу ньюкаслської хвороби (ВНХ) є дослідження первинної структури сайту розрізування білку злиття F0 та визначення індексу інтрацеребральної патогенності (ІІЦП).

Значна частина раніше проведених досліджень щодо ізолятів ВНХ в Україні була спрямована на вивчення морфології та біохімічних властивостей збудника, питань патогенезу, клініки та перебігу епізоотичного процесу, діагностики та імунопрофілактики захворювання, але питання молекулярно-біологічних показників ізолятів ВНХ вивчені недостатньо.

Відповідно до сучасних вимог, розробку та впровадження класифікації ізолятів ВНХ необхідно проводити з урахуванням їх молекулярно-біологічних властивостей, які відіграють вирішальну роль у перебігу епізоотичного процесу. Вивчення цих властивостей надасть можливість науково обґрунтувати систему заходів боротьби та профілактики з метою забезпечення контрольованого епізоотичного стану щодо НХ в Україні.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Робота є складовою частиною досліджень, передбачених тематичним планом лабораторії вивчення хвороб птиці ІЕКВМ УААН у 2001-2005 роках за темою 07 ”Розробити та впровадити комплексну систему діагностики, терапії та профілактики хвороб птиці”, держреєстрація № 0101U001612.

**Мета і задачі досліджень.** Мета досліджень було проведення моніторингу епізоотичної ситуації щодо НХ в Україні, виділення та вивчення молекулярно-біологічних властивостей польових штамів вірусу НХ, що циркулюють в Україні, удосконалення діагностики НХ.

Для досягнення мети були поставлені задачі:

* провести моніторинг епізоотичної ситуації щодо НХ у птахогосподарствах України;
* виконати дослідження з індикації ВНХ у вірусовмісних матеріалах за допомогою класичних методів лабораторної діагностики (РГА, РЗГА) і сучасних (зворотньо-транскриптазної полімеразної ланцюгової реакції, ЗТ-ПЛР), ідентифікувати штами вірусу за допомогою реакції нейтралізації і нуклеотидного секвенування варіабельної ділянки гену F0;
* вдосконалити діагностику НХ;
* встановити для ізольованих штамів ВНХ біологічні показники такі, як індекси інтрацеребральної, внутрішньовенної патогенності та середнього часу загибелі ембріонів;
* проаналізувати нуклеотидні послідовності варіабельної ділянки гену F0 польових штамів вірусу НХ, виділених в Україні, і, для визначення генетичної спорідненості, порівняти їх з нуклеотидними послідовностями варіабельної ділянки гену F0 штамів вірусу НХ, ізольованих за межами України.

**Об’єкт дослідження:**ньюкаслська хвороба.

**Предмет дослідження:**вірус ньюкаслської хвороби, молекулярні та біологічні властивості, засоби діагностики.

**Методи досліджень***.* Загальноприйняті епізоотологічні, патологоанатомічні, серологічні, вірусологічні методи, біологічні тести, методи молекулярно-генетичної діагностики та електронної мікроскопії; експериментальні, біохімічні методики; методи статистичної обробки отриманих результатів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Наукова новизна роботи полягає в уточненні епізоотологічних даних щодо НХ в таких регіонах України, як – Донецька, Сумська, Днепропетрівська, Луганська, Запорізька, Миколаївська, Харківська, Житомирська та Полтавська області, визначенні нуклеотидних послідовностей ділянки гену F0 ізолятів ВНХ, виділених від птиці на території України, диференціації генетичних груп штамів вірусу НХ, створенні банку даних нуклеотидних та відповідних амінокислотних послідовностей варіабельної ділянки гену F0 вірусу НХ, визначенні індексів інтрацеребральної і внутрішньовенної патогенності ізолятів вірусу НХ, та середнього часу загибелі курячих ембріонів, інфікованих ізолятами вірусу НХ.

Аналіз нуклеотидних послідовностей фрагменту гену F0, досліджених ізолятів ВНХ, виявив загальне їхнє походження з ізолятами, що циркулювали в Росії у Приморському краї, а також ізолятами, що були виділені у Південно-Східній Азії.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі досліджень по удосконаленню діагностики НХ були розроблені – спосіб визначення індексу інтрацеребральної патогенності ізолятів вірусу ньюкаслської хвороби на 14-добових перепелятах (патент України № 7441 від 17.12.2004 р., кл. А61К39/00, автори Герман В.В., Зандарян С.Ю.) та спосіб диференціації лентогенних штамів вірусу ньюкаслської хвороби на курячих ембріонах, що розвиваються (патент України № 11207 від 06.06.2005 р., кл. А61К39/00, автори Герман В.В., Зандарян С.Ю.). Одержані дані було використано при розробці проекту «Інструкції щодо діагностики ньюкаслської хвороби птиці», який було ухвалено на методичній комісії ІЕКВМ УААН, протокол №1 від 1 лютого 2005 року, та направлено для узгодження і затвердження до Державного департаменту ветеринарної медицини України.

**Особистий внесок здобувача.** Особистий внесок дисертанта полягає в самостійному виконанні запланованого об’єму методичної та експериментальної роботи, узагальненні та аналізі одержаних результатів. Проведення ЗТ-ПЛР та секвенування ділянки геному здійснено за участю кандидата ветеринарних наук Маніна Т.Б. Праймери для ЗТ-ПЛР розраховані кандидатом біологічних наук Грибановим О.Г.

**Апробація результатів дисертації.** Результати були представлені, обговорені і схвалені на річних наукових конференціях ІЕКВМ УААН та звітних сесіях вченої ради ІЕКВМ УААН у 2003-2005 роках; методичній комісії ІЕКВМ УААН, протокол №1 від 1 лютого 2005 року; IV Українській конференції по птахівництву з міжнародною участю (15-19 вересня 2003 р., м. Алушта, АР Крим), Міжнародній конференції молодих вчених (3-5 грудня 2003 р., ІЕКВМ, м. Харків), семінарі „Ветеринарне забезпечення галузі птахівництва” (7-10 квітня 2004 р., НАУ, м. Київ), Міжнародній науково-практичній конференції „Ветеринарна медицина-2004” (24-29 травня 2004 р., ІЕКВМ, м. Феодосія, АР Крим), Міжнародній науково-практичній конференції “Ветеринарна медицина-2005” (30 травня-4 червня 2005 р., ІЕКВМ, м. Ялта, АР Крим).

**Публікації.** Основний зміст дисертації викладено у 6 друкованих працях, які опубліковано у фахових виданнях, з них 2 одноосібних.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 137 сторінках комп’ютерного тексту, містить 24 таблиці і 17 рисунків. Робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалів та методів досліджень, результатів досліджень, обговорення результатів досліджень, висновків, пропозицій для практики, списку використаних джерел літератури, який містить 213 найменувань, у тому числі 184 іноземних, та 4 додатків.

**ВИСНОВКИ**

1. Епізоотологічний моніторинг щодо ньюкаслської хвороби у птахогосподарствах України свідчить про циркуляцію штамів вірусів НХ, різноманітних за молекулярно-біологічними властивостями. Встановлено, що виділені в Україні польові ізоляти ВНХ за структурою сайтів розрізування білків F0 та показниками індексів патогенності є велогенними і мають високий ступінь гомології з ізолятами ВНХ, які тривалий час циркулювали на території Росії та Південно-Східної Азії, що дозволяє зробити припущення про їхнє загальне походження.
2. Ідентифікація штамів вірусу НХ, що циркулюють серед птиці в Україні, на основі прямого секвенування амплифікованого в ЗТ-ПЛР фрагменту кДНК гену F0, дозволила віднести їх до VI (UA/Kup/ch/03) та VII А (UA/Cirk/ch/03, UA/Poc/ch/03 і UA/Bor/ch/03) генетичних груп.
3. Індекси інтрацеребральної (ІІЦП), внутрішньовенної (ВВІП) патогенності та середнього часу загибелі (СЧЗ) ембріонів 6-ти польових ізолятів ВНХ відповідно становили: UA/Kup/ch/03 – 1,66/2,09/53,4; UA/Cirk/ch/03 – 1,81/2,37/55,7; UA/Poc/ch/03 – 1,76/2,34/48,6; UA/Bor/ch/03 – 1,7/1,59/79,6; UA/Lug/ch/03 – 0,65/0,16/86 і UA/Keg/ch/03 – 0,93/2,58/51,8.
4. Встановлено кореляцію між ступенем патогенності штамів ВНХ при визначенні ІІЦП, ВВІП та СЧЗ із впливом вірусу на проліферативну активність клітин FLK-92.
5. Розроблено спосіб визначення ІІЦП ізолятів ВНХ на перепелятах та диференціації лентогенних штамів ВНХ на курячих зародках для удосконалення діагностики НХ.
6. Започаткована робота по створенню віртуального банку даних нуклеотидних послідовностей варіабельної ділянки гену F0 і відповідних амінокислотних послідовностей ділянки білку F0 вітчизняних штамів вірусу НХ, що дозволяє проводити порівняльний аналіз і ідентифікацію знову виділених ізолятів ВНХ.

**ПРОПОЗИЦІЇ ДО ПРАКТИКИ**

1. На основі виконаних досліджень було розроблено проект «Інструкції щодо діагностики ньюкаслської хвороби птиці», який було ухвалено на методичній комісії ІЕКВМ УААН, протокол №1 від 1 лютого 2005 року, та направлено для узгодження і затвердження до Державного департаменту ветеринарної медицини України.
2. На основі досліджень по удосконаленню діагностики НХ були розроблені – спосіб визначення індексу інтрацеребральної патогенності ізолятів вірусу ньюкаслської хвороби на 14-добових перепелятах (патент України № 7441 від 17.12.2004 р., кл. А61К39/00) та спосіб диференціації лентогенних штамів вірусу ньюкаслської хвороби на курячих ембріонах, що розвиваються (патент України № 11207 від 06.06.2005 р., кл. А61К39/00, автори Герман В.В., Зандарян С.Ю.).
3. Започаткована робота по створенню віртуального банку даних нуклеотидних послідовностей варіабельної ділянки гену F0 і відповідних амінокислотних послідовностей ділянки білку F0 вітчизняних штамів вірусу НХ.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Ballagi-Pordany A. Identification and grouping of Newcastle disease virus strains by restriction site analysis of a region from F gene // Arch .Virol .-1996.- Vol. 141.- P.243-261.
2. Abenes G.B., Kida H., Yanagawa R. Avian paramyxoviruses possessing antigenically related HN but distinct M proteins //Arch. Virol.-1983.-Vol.77.-P.71-76.
3. Alexander D.J, Chettle N.J., Parsons G. Resistance of chickens to challenge with the virulent Herts 33 strain of Newcastle disease virus induced by prior infection with serologically distinct avian paramyxoviruses // Res. Vet. Sci.-1979.-Vol.26- P.198-201.
4. Alexander D.J. Avian paramyxoviruses // Proc 34th West. Poultry Dis. Conf.-1985.-P.121-125.
5. Alexander D.J. Historical aspects of Newcastle disease. - Dordrecht: Martinus Nijhoff Publ., 1987.- P.1-10.
6. Alexander D.J. Newcastle disease and other Paramyxoviridae infections // Diseases of Poultry /Ed.B.W.Calnek et al. – 10-th Ed. – Iova: Iova Stat University Press,1997. – P. 541-569.
7. Alexander D.J. Newcastle disease and other Paramyxoviridae infections // Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. – 2000. – Vol.19, № 2. – P.443-456.
8. Alexander D.J. Newcastle disease and other paramyxoviruses. Chapter 30.-1991.-P.156-163.
9. Alexander D.J. Newcastle disease.-Boston: Kluwer Acad. Publ., 1988.-P.1-10.
10. Alexander D.J. Newcastle disease //State Vet. J.-1995.-Vol.5, №3.- P.21-24.
11. Alexander D.J., Allan W.H. Newcastle disease virus pathotypes // Avian Pathol.- 1974. - №3.- P.269-278.
12. Use of monoclonal antibodies in the characterization of avian paramyxovirus type 1 (Newcastle disease virus) isolates submitted to an international reference laboratory /D.J. Alexander, R.J. Manvel, P.A. Kemp et al. // Avian Pathol.-1987.-Vol. 16.- P.553-565.
13. Alexander D.J., Parsons G. Pathogenicity for chickens of avian paramyxovirus type I isolates obtained from pigeons in Great Britain during 1983-1985 //Avian Pathol.-1986.- Vol.15.- P.487-493.
14. Alexander D.J., Parsons G., Marshall R. Infection of fowls with Newcastle disease virus by food contaminated with pigeon faeces // Vet. Rec.-1984.-Vol.115.- P.601-602.
15. Antigenic and biological characterisation of avian paramyxovirus type 1 isolates from pigeons – an international collaborative study /D.J. Alexander, P.H. Russel, G.Parsons et al.// Avian. Pathol.-1985.-Vol. 14.- P.365-376.
16. Newcastle disease outbreaks in fowl in Great Britain during 1984 /D.J. Alexander, G.W.C.Wilson, P.H. Russell et al. // Vet. Rec.-1985.-Vol.117.- P.429-434.
17. Alexander D. J. Newcastle disease and other paramyxovirus infections // Diseases of poultry /Ed.B.W.Calnek et al.- Iowa: Iowa State University Press,1991.- P.496-519.
18. Allan W.H., Gough R.E. A comparison between the haemagglutination inhibition and complement fixation tests for Newcastle disease // Res. Vet. Sci.-1976.-Vol.20.- P.101-103.
19. Zhuhui Huang, Aruna Panda, Subbiah Elankumaran. The Hemagglutinin-Neuraminidase Protein of Newcastle Disease Virus Determines Tropism and Virulence // Journal of Virology.-2004.-Vol.78.-N8.- P 4176-4184.
20. Allan W.H., Lancaster J.E., Toth B. Newcastle disease vaccines - their production and use //FAO. Anim. Prod. and Health. Series No.10.-Rome: FAO, 1978.
21. McMillan B.C., Hanson R.P. RNA Oligonucleotide Fingerprinting: A Proposed Method of Identifying Strains of Newcastle disease virus // Avian Diseases.-1980.-Vol.24. - P. 1016-1020.
22. Bahl A.K., Vickers M.L. Egg drop syndrome in breeder turkeys associated with turkey para-influenza virus-3 (TPIV-3) //Proc. 31st West. Poultry Dis. Conf., 1982.-P.113.
23. Identification and grouping of Newcastle disease virus strains by restriction site analysis of a region from the F gene /A. Ballagi-Pordany, E. Wehmann, J. Herczeg et al. // Arch. Virol.-1996.-Vol. 141.- P. 243–261.
24. Bankowski R.A. Cytopatogenicity of Newcastle disease virus //Newcastle disease virus: an evolving pathogen.-Madison, 1964.- P.231-246.
25. Beach J.R. The application of the hemagglutination inhibition test in diagnosis of avian pneumoencepchalitis (ND) // J. Am. Med. Assoc.-1948.-Vol.112.- P.85.
26. Beach J.R. Avian pneumoencephalitis // Proc. Annu. Meet. US Livestock Sanit. Assoc.-1942.-Vol. 46.- P. 203-223.
27. Beard C.W., Easterday B.C. The influence of route of administration of Newcastle disease virus on host response //J. Infect. Dis.-1967.-Vol.117.- P.55-70.
28. Beard C.W., Hanson R.P. Newcastle disease //Diseases of Poultry. - 8th ed.-Iowa: Iowa State University Press, 1984.- P. 452-470.
29. Beard C.W., Wilkes W.C. A comparison of Newcastle disease hemagglutination-inhibition test result from diagnostic laboratories in Southeastern United States //Avian Dis.-1985.-Vol.29, №5.- P.1048-1056.
30. Beard C.W. Isolation and Identification of Avian Pathogens //Am. Assoc. Avian Pathol. / Ed.S.B. Hitchner et al.- Kennett Square,1980.- P.67-69.
31. Beaudette F.R., Bivins J.A., Miller B.R. Newcastle disease immunization with live virus //Cornel Vet.-1949.-Vol.39.- P.302-334.
32. Beaudette F.R., Black J.J. Newcastle disease in New Jersey // Proc. Annu. Meet. US Livestock Sanit. Assoc.-1946.-Vol. 49.- P.49-58.
33. Beer J.V. Newcastle disease in the pheasant Phasianus colchicus, in Britain //Wildlife Disease.- N.Y., 1976. - P. 423-430.
34. Biancifiori F., Fioroni A. An occurence of Newcastle disease in pigeons: Virological and serological studies on the isolates // Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. - 1983. - №6. - P. 247-252.
35. Borland L.J., Allan W.H. Laboratory tests for comparing live lentogenic Newcastle disease vaccine //Avian Pathol. - 1980. - Vol.9, №1. - P.45-59.
36. The effect of Marek's disease vaccination on the immunisation of day-old chicks against Newcastle disease, using Bl and oil emulsion vaccine /P.G. Box, I.G.S. Furminger, W.W. Robertson, D. Warden // Avian Pathol. - 1976. - Vol.5. - P. 299-305.
37. Box P.G., Halliwell B.I., Halliwell P.H. Newcastle disease in turkeys //Vet. Rec. - 1970.- Vol.86. - P. 524-527.
38. Boyd R.J., Hanson R.P. Survival of Newcastle disease in nature // Avian Dis.- 1958. - Vol.2.- P.82-93.
39. Phylogenetic relationships among highly virulent Newcastle disease virus isolates obtained from exotic birds and poultry from 1989 to 1996 / Bruce S. Seal, Daniel J. King, Devin P. Locke et al. // Journal of clinical Microbiology.- 1998.- Vol. 36, №4.- P. 1141-1145.
40. Bruce S. Seal, Daniel J. King, Joyce D. Bennett. Characterization of Newcastle disease virus isolates by reverse transcription PCR coupled to direct nucleotide sequencing and development of sequence database for pathotype prediction and molecular epidemiological analysis // Journal of clinical Microbiology.- 1995.- Vol. 33, №10.- P. 2624-2630.
41. Brugh M., Beard C.W., Wilkes W.C. The influence of test conditions on Newcastle disease hemagglutination-inhibition titers // Avian Dis.-1978.-Vol.22.- P.320-328.
42. Burnet F.M. The affinity of Newcastle disease virus to the influenza virus group // Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci.-1942.-Vol.20.- P.81-88.
43. Unexpected isolation of virulent Newcastle disease virus from commercial embryonated fowls eggs /I.Capua, M. Scacchia, T. Toscani, V. Caporale //J. Vet. Med.-1993.-Vol.40.- P.609-612.
44. Cassel W.A, Garrett R.E. Newcastle disease virus as an antineoplastic agent // Cancer.-1965.-Vol.18.- P. 863-868.
45. Choppin P.W., Compans R.W. Reproduction of Paramyxoviruses // Comprehensive virology /Ed.H.Fraenkel-Conrat, R.R. Wagner.- New York, 1975.- P. 95-178.
46. Evaluation of mouse monoclonal antibodies raised against an isolate of the variant avian paramyxovirus type I responsible for the current panzootic in pigeons / M.S.Collins, D.J.Alexander, S.Brockman et al. // Arch. Virol. - 1989.- Vol.104. - P. 53-61.
47. Collins M.S., Gough R.E. Characterisation of a virus associated with turkey rhinotracheitis // J. Gen. Virol. - 1988. - Vol.69. - P. 909-916.
48. Collins M. S., Strong I., Alexander D.J. Pathogenicity and phylogenetic evaluation of the variant Newcastle disease viruses termed “pigeon PMV-1 viruses” based on the nucleotide sequence of the fusion protein gene // Arch. Virol.-1996.-Vol. 141.- P. 635–647.
49. Coman I. Possibility of the elimination of strain F virus of Asplin (1949) in the eggs of inoculated hens //Lucr. Inst. Past. Higiena Anim. Bucaresti.- 1963.- №12.- P.337-344.
50. Cross G.M. Newcastle disease - vaccine production // Newcastle Disease.-Boston, 1988.- P.333-346.
51. Cunningham C.H. A laboratory guide in virology.- 4th ed.- Minneapolis, Minn.: Burgess Publishing Co., 1960.
52. Leeuw O., Peeters B. Complete nucleotide sequence of Newcastle disease virus: evidence for the existence of a new genus within the subfamily *Paramyxovirinae* // J. Gen. Virol.-1999.-Vol. 80**.-** P.131-136.
53. Doyle T.M. Newcastle disease of fowls //J. Comp. Pathol. Therap.-1935.-Vol.48.- P.1-20.
54. Doyle T.M. A hitherto unrecorded disease of fowls due to a filter-passing virus // J. Comp. Pathol. Therap.-1927.-Vol. 40.- P.144-169.
55. Erlich H.A. PCR technology // New-York. Raven Press. - 1988. - P.254.
56. Haematological and histological findings in experimental Newcastle disease / F. Galindo-Muniz, N.L. Calderon, M.N. Charles et al. // Acta Vet.- Brno, 2001.- Vol. 70.- P.185-189.
57. Fabricant J. Studies of the diagnosis of Newcastle disease and infectious bronchitis of fowls //Cornell Vet.-1949.-Vol.39.- P.202-220.
58. Food and Agriculture Organization // Animal Health Yearbook, FAO Animal Production and Health Series.No. 25 /Ed. M. Bellver-Gallent .- Rome, Italy,1985
59. Foreign Animal Disease.-Richmond,1998.- P.396-405.
60. Francis D.W. Newcastle and psittacines, 1970-71 //Poultry Dig.-1973.-Vol.32.- P.16-19.
61. French E.L., George T.D., Percy J.J. Infection of chicks with recently isolated Newcastle disease viruses of low virulence //Austral. Vet. J.-1967.-Vol.43.- P.404-409.
62. Ghuman, J.S., Bancovski R.A. In vitro DNA synthesis in lymphfocytes from turkey vaccinated with LaSota, TC and inactivated Newcastle disease vaccines //Avian Dis.-1975.-Vol.20.- P.18-31.
63. Turkey rhinotracheitis: Viral identification of the causal agent /P. Giraud, F.X. Le Gros, D. Toquin et al. //Proc. 37th West. Poultry Dis. Conf., 1988.- P.61-62.
64. Goldhaft T.M. Historical note on the origin of the La Sota strain of Newcastle disease virus //Avian Dis.-1980.-Vol.24.- P.297-301.
65. Gorman J.J., Corino G.L., Selleck P.W. Comparison of the positions and efficiency of cleavage activation of fusion protein precursors of virulent and avirulent strains of Newcastle disease virus: insignts into the specificities of activating proteases //Virology.- 1990.-Vol.17, №1.- P.339-351.
66. Gough R.E., Alexander D.J. The speed of resistance to challenge induced in chickens vaccinated by different routes with a Bl strain of live NDV //Vet. Rec.-1973.-Vol.92.-P.563-564.
67. Gratzl E., Köhler. Newcastle Krankheit //Specielle Pathologie und Therapie der Geflügelkrankheiten.-Stuttgart,1968.- P.202-255.
68. Grausgruber W. Nachweis von Newcastle disease-Virus in importiertem Gefriergeflügel //Wiener tierärztl. Monatsschr.-1973.-Bd.60.- S.371-373.
69. Optimisation of conditions of differentiation of Newcastle disease virus with the of reverse transcriptase /O.G. Gribanov, S.N. Kolosov, A.I. Lomakin et al. //XIth Int. Congr. World Vet. Poultry Ass.: Abstr.-Budapest,1997.- P.264.
70. Proceedings of the Xth World Vet. Poultry Ass. Cong. /M. Guittet, H. Le Coq, M. Morin et al. -Sydney, 1993.- P.179.
71. Haddow J.G., Idnani J.A. Vaccination against Newcastle (Raninkhet) disease // Indian J. Vet. Sci.-1946.-Vol.16.- P.45-53.
72. Halasz F. Contribution to the knowledge of fowlpest: Vet. Doctoral Dissertation.- Commun Hungar Roy Vet. Schl.- Patria, Budapest, 1912.- P. 1-36.
73. Hallauer C. Die Hämagglutination durch Virusarten, Handburg der Virusforschung /Hrsg. R. Doer, C. Hallauer. II. Erg.Bd.-Wien: Springer,1950.
74. Hamid H., Campbell R.S.F., Lamochhane C. The pathology of infection of chicken with lentogenic V4 strain of Newcastle disease virus //Avian Pathol.–1990.-Vol.19.-P.687-696.
75. The antiviral activity of Newcastle disease immune sera / L.E.Hanson, N.S. Winslow, C.A. Brandly, E. Upton //J. Bact.-1950.-Vol.60.- P.557-560.
76. Hanson R.P. Newcastle disease. Isolation and Identification of Avian Pathogens.-Kennett Square,1980.- P.63-66.
77. Hanson R.P., Spalatin J. Thermostability of the hemagglutinin of Newcastle disease virus as a strain marker in epizootiologic //Avian Dis.-1978.-Vol.22, №4.- P.659-665.
78. Hanson R.P., Spalatin J., Jacobson G.S. The viscerotropic pathotype of Newcastle disease virus //Avian Dis.-1973.-Vol.17.- P.354-361.
79. Heller E.D., Nathan D.B., Perek M. The transfer of Newcastle serum antibody from the laying hen to the egg and chick //Res. Vet. Sci.-1977.-Vol.22.- P.376-379.
80. Two novel genetic groups (VIIb and VIII) responsible for recent Newcastle disease outbreaks in Southern Africa, one (VIIb) of which reached Southern Europe / J.Herczeg, E. Wehmann, R. R. Bragg et al. // Arch. Virol.-1999.-Vol.144.- P.2087–2099.
81. A longitudinal study of velogenic Newcastle disease virus genotypes isolated in Italy between 1960 and 2000 /J. Herczeg, S. Pascucci, P. Massi et al. //Avian Pathol.-2001.-Vol. 30.- P.163–168.
82. Higgins D.A. Nine disease outbreaks associated with myxoviruses among ducks in Hong Kong //Trop. Anim. Health Prod.-1971.- №3.- P.232-240.
83. Hitchner S.B., Johnson E.P. A virus of low virulence for immunizing fowls against Newcastle disease (avian pneumoencephalitis) //Vet. Med.- 1948.-Vol.43.- P.525-530.
84. Hlinak A., Dahms H., Minning P. Beitrag zur Wertung verschiedener Testmethoden zum Nachweis von Antikorpern gegen das Newcastle Disease Virus //Mh. Vet. Med.-1992.-Bd.47, №8.- S.443-447.
85. Hofstad M.S. Immunization of chickens against Newcastle disease by formalin-inactivated vaccine //Am. J. Vet. Res.-1953.-Vol.14.- P.586-589.
86. Holmes H.C. Resistance of the respiratory tract of the chicken to Newcastle disease virus infection following vaccination: The effect of passively acquired antibody on its development //J. Comp. Pathol.-1979.-Vol.89.- P.11-20.
87. Characterization of reference strain of Newcastle disease virus (NDV) and NDV-like isolates by monoclonal antibodies to HN subunits /M. Ishida, K. Herome, M. Matsumoto et al. //Arch. Virol.-1985.-Vol.85.- P.109-121.
88. Kaleta E.F. Aviären Paramyxoviren: Typen und Subtypen // Seminar über Isolerung und Characterisiezurung von aviären Paramyxoviren.-Gießen, 1989.- S.57-70.
89. Kaleta E.F. Methoden für die Isolierung aviärer Paramyxoviren sowie Virustupisierung mit konventionellen Technicen // Seminar über Isolerung und Characterisiezurung von aviären Paramyxoviren.-Gießen, 1989.- S.8-25.
90. Kaleta E.F., Alexander D.J., Russell P.H. The first isolation of the PMV-I virus responsible for the current panzootic in pigeons //Avian Pathol.-1985.-Vol.14.- P.553-557.
91. Kaleta E.F., Heffels-Redmann U. Proceedings of the CEC Workshop on Avian Paramyxoviruses.- Rauischhoizhausen,Germany, 1992.
92. Kaleta E.F., Knapp M. Kinetik NDV-spezifischer Antikörper in Hühnern. 4. Nachweis von spezifischen und nicht-spezifischen Inhibitoren der Haemagglutination (IHA) von aviären Myxoviren in Serum Dotten und Eiflüssigkeit // Mitt.d.5. Internat. Kongr.-München, 1973.- Bd.1.- S.55-62.
93. Kaleta E.F., Siegmann O. Vergleichendle Untersuchungen über den Naschweis hämagglutinations-hemmender und virusneutralisierender Antikörper nach Vaccination gegen die Newcastle disease //Arch. Geflügelkunde.-1971.- Bd.35.- S.79-83.
94. Kaleta E.F. Paramyxovirusinfektionen //Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels.-Jena, 1992.-Bd.1.- P.587-661.
95. Molecular characterization of Newcastle disease viruses isolated from recent outbreaks in Taiwan /G.M. Ke, H. J. Liu, M. Y. Lin et al. // J. Virol. Methods.-2001.- Vol. 97.- P.1–11.
96. Kessler N., Aymard M., Calvet A. Study of a new strain of paramyxoviruses isolated from wild ducks: Antigenic and biological properties //J. Gen. Virol.-1979.-Vol.43.-P.273-282.
97. Kida H., Yanagawa R. Classification of avian paramyxoviruses by immunodiffusion on the basis the antigenic specificity of their M protein antigens //J. Gen. Virol.-1981.-Vol.52.- P.103-111.
98. Kim S.J., Spradrow P.B., Chung Y.S. The serological response of chicken to Avstralian lentogenic strain of Newcastle disease V-4 vaccine //Austral. Vet. J.-1978.- №50.- P.29-33.
99. King D.J., Seal B. Biological and molecular characterization of Newcastle disease virus (NDV) field isolates with comparisons to reference NDV strains //Avian Dis.-1998.-Vol.42.- P.507-516.
100. Kolakofsky D., Boy de la Tour E., Delius H. Molecular weight determination of Sendai and Newcastle disease virus RNA //J. Virol.-1974.-Vol.13.- P.261-268.
101. Kraneveld F.C. A poultry disease in the Dutch East Indies // Ned Indish B1 Diergeneeskd .-1926.- Vol.38.- P.448-450.
102. Krishnamurty S., Samal S.K. Nucleotide sequence of the trailer, nucleocapsid protein gene and intergenic regions of Newcastle disease virus strain Beaudette C and completion of the entire genome sequence // J. Gen. Virol.-1998.-Vol. 79.- P.2419-2424.
103. Sulfolipo-cyclodextrin in squalane-in-water as a novel and safe vaccine adjuvant / L.A.Th. Hilgers, G. Lejeune, I. Nicolas et al. // Vaccine.- 1999.- №17.- P. 219-228.
104. Lamb R. A., Kolakofsky D. *Paramyxoviridae*: the viruses and their replication //Fundamental virology **/**Ed. B. N. Fields et al.*-* 3rd ed.- Philadelphia: Lipincott-Raven Publishers, 1996.- P.1177-1204
105. Lancaster J.E. A history of Newcastle disease with comments on its economic effects //Wlds Poultry Sci .-1976.- Vol.32.- P.167-175.
106. Lancaster J.E., Alexander D.J. Newcastle disease: Virus and spread: Monograph No. 11.-Ottawa: Canadian Department of Agriculture, 1975.
107. Lancaster. J.E. Newcastle disease - a review 1926-1964.: Monograph No 3. – Ottawa: Canadian Department of Agriculture, 1966.
108. Levine P.P. World dissemination of Newcastle disease // Newcastle Disease, An Evolvig Pathogen /Ed.R.P.Hanson.-Madison:University of Wisconsin Press,1964.- P. 65-69.
109. Newcastle disease outbreaks in western China were caused by the genotypes VIIa and VIII / R. Liang, D. J. Cao, J. Q. Li et al. // Vet. Microbiol.-2002.-Vol. 87.- P.193–203.
110. Ling R., Pringle C.R. Turkey rhinotracheitis virus: In vivo and in vitro polypeptide synthesis //J. Gen. Virol.-1988.-Vol.69.- P.917-923.
111. Lipkind M., Shihmanter E. Antigenic relationships between avian paramyxoviruses. I. Quantitative characteristics based on hemagglutination and neuraminidase inhibition tests //Arch. Virol.-1986.-Vol.89.- P.89-111.
112. Lipkind M., Shoham D., Shihmanter E. Isolation of a paramyxovirus from pigs in Israel and its antigenic relationships with avian paramyxoviruses //J. Gen. Virol.-1986.-Vol.67.- P.427-439.
113. Lomniczi B. Termostability of Newcastle disease virus strains of different virulence //Arch. Virol.-1975.-Vol.47.- P.249-255.
114. Newcastle disease outbreaks in recent years in western Europe were caused by an old (VI) and a novel genotype (VII) /B. Lomniczi, E. Wehmann, J. Herczeg et al. // Arch. Virol.-1998.-Vol. 143.- P.49–64.
115. Maldonado A., Arenas A., Tarrados M.C. Prevalence of anribodies of avian paramyxoviruses 1,2,3 in wild and domestic birds in Southern Spain //Avian Pathol.- 1994.-Vol.23.- P.145-152.
116. Malkinson. M., Small P.A. Local immunity against Newcastle disease virus in the newly hatched chicken's respiratory tract //Infect. Immun.-1977.-Vol.16.- P.587-592.
117. Continuous RT-PCR using AMV-RT and Taq DNA polymerase. Characterization and comparison to uncoupled procedures /F. Mallet, G. Oriol, C. Mary et al // BioTechniques. - 1995. - Vol.18. - P.678-687.
118. Phylogenetic analysis of Newcastle disease virus genotypes isolated in Japan / Masaji Mase, Kunitoshi Imai, Yasuyuki Sanada et al. // Journal of clinical Microbiology.- 2002.- Vol. 40, №10.- P. 3826-3830.
119. Mayr A., Eißner G., Mayr-Bibrac B. Newcastle disease //Handbuch der Schutzimpfungen in der Tiermedizin.-Berlin, 1984.- S.520-536.
120. McFerran J.B., McCracken R.M. Newcastle disease // Newcastle disease /Ed.D.J. Alexander.- Boston: Kluwer Academic Publishers,1988.- P.161-183.
121. Meulemans G., Gonze M., Carlier M.C. Protective effects of NH and F glycoprotein-specific monoclonal anribodies on experimental Newcastle disease //Avian Pathol.-1986.-Vol.15, №4.- P.761-768.
122. Newcastle disease virus F glycoprotein exspressed from recombinant vaccinia virus vector protects chickens against live virus challenge /G. Meulemans, M. Gonze, C. Letellier et al. //Avian Pathol.-1988.-Vol.17,№4.- P.821-827.
123. Millar N. S., Emmerson P.T. Molecular cloning and nucleotide sequencing of Newcastle disease virus // Newcastle disease /Ed.D.J. Alexander.- Boston: Kluwer Academic Publishers,1988.- P.79-97
124. Minard E.L., Jungherr E. Neutralisation test with avian pneumoencephalitis virus //Am. J. Vet. Res.-1944.-Vol.5.- P.154-157.
125. Expression of the Newcastle disease virus (NDV) fusion glycoprotein and vaccination against NDV challenge with recombinant baculovirus /H. Mori, H. Tawara, H. Nakazawa et al. //Avian Dis.-1994.-Vol.38, №4.- P.772-777.
126. Mullis K., Faloona F. Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase-catalyzed chain reaction // Methods Enzymol. - 1987. - Vol. 155. - P.335-344.
127. Virus taxonomy. Classification and nomenclature of viruses. Sixth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses /F.A. Murphy, C. M. Fauguet, D. H. L. Bishop et al. // Arch. Virol.-1995.-Vol.10.**-** P.268-274.
128. Isolation of new avian paramyxovirus from a budgerigar /K. Nerome, M. Nakayama, M. Ishida et al. //J. Gen. Virol.-1978.-Vol.38.- P.293-301.
129. Newcastle disease //B.O.I.E.-1999.-Vol.111, №1- P.6.
130. Newcastle disease //B.O.I.E.-2000.-Vol.112, №1- P.3.
131. Parede L., Young P.L. The pathogenesis of velogenic Newcastle disease virus infection of chickens of different ages and different levels of immunity //Avian Dis.-1990.-Vol.34.- P.803-808.
132. Parry S.H., Aitken I.D. Local immunity in the respiratory tract of the chicken. 2 The secretory immune response to Newcastle disease virus and the role of IgA //Vet. Microbiol.-1977.-Vol.2.- P.143-165.
133. Pearson J.E. Newcastle disease // Russian Poultry Seminar, August 19-22, 1996.-P.59-63.
134. Characterization of Newcastle disease virus (avian paramyxovirus-1) isolated from pigeons /J.E. Pearson, D.A. Senne, D.J. Alexander et al. //Avian Dis.-1987.-Vol.31.-P.105-111.
135. Phillips R. J., Samson A.C.R., Emmerson P.T. Nucleotide sequence of the 5' terminus of Newcastle disease virus and assembly of the complete genomic sequence: agreement with the "rule of six."// Arch. Virol.-1998.-Vol. 143.- P.1993-2002.
136. Polten B.M. Beitrag zur Immunoprofilaxe der Paramyxovirus-1-Infektion der Taube: Veterinärmedizinishe Diss.-Hannover, 1986.- S.254.
137. Pospisil Z., Zendulkova D., Smid B. Unexpected emergence of Newcastle disease virus in very young chicks //Acta Vet. Brno.-1991.-Vol.60.- P.263-270.
138. Pringle C.R. Virus Taxonomy-1999 //Arch Virol.-1999.-Vol.144, №2.- P.421-429.
139. Raj G., Thangvrlu A., Govindarajan R. Precipitation reaction with Newcastle disease virus //Trop. Anim. Health Prod.-1995.-Vol.27, №2.- P.71-75.
140. Raszewska H. Occurence of the La Sota strain NDV in the reproductive tract of laying hens //Bull. Vet. Inst. Pulawy.-1964.- №8.- P.130-136.
141. Newcastle disease virus selectively kills human tumor cells /K.W. Reichard, R.M. Lorence, C.J. Cascino et al. // J. Surg. Res.-1992.- Vol. 52, № 5.- P. 448-453
142. Retinoic acid enhances killing of neuroblastoma cells by Newcastle disease virus / K.W.Reichard, R.M. Lorence, B.B. Katubig et al.// J. Pediatr. Surg.-1993.-Vol. 28,№ 10.- P. 1221-1225
143. Rice C.E. Studies of pullorun disease. 12. Tehnique of the indirect complement- fixation systems //Canad. J. Com. Med.-1948.-Vol.12.- P.69-75.
144. Rice C.E. The use complement-fixation test in the study and diagnosis of viral disease in man and animal- a review 8. The myxoviruses //Canad. J. Comp. Med.-1961.-Vol.25.- P.151-156.
145. Robert A. Lamb, Daniel Kolakofsky. Paramyxoviridae: The viruses and their replication // Fields Virology /Ed.B.N. Fields et al.- Third Edition.– Philadelphia: Raven Publishers, 1996.- P. 1177-1199.
146. Rott R. In vitro Differenzierung von genen und apathogenen aviaren Influenzaviren // Berl. Munch. tieraerztl. Wochenschr.-1985.- Bd.98.- S.37-39.
147. Rott R. Molecular aspects of Newcastle disease virus patogenicity // Proc. Workshop on Avian Paramyxoviruses.-Rauischholzhausen, 1992.- P.139-144.
148. Russel P.H., Alexander D.J. Antigenic variation of newcastle disease virus strains detected by monoclonal antibodies // Arch. Virol.-1983.- Vol.75.- P.243-253.
149. Russell P.H. Monoclonal antibodies in research, diagnosis and epizootiology of Newcastle disease //Newcastle Disease.-Boston, 1988.- P.131-146.
150. Russell P.H., Ezeifeka G.O. The Hitchner B1 strain of Newcastle disease virus induces high levels IgA, lgG and lgM in newly hatched chicks //Vaccine.-1995.-Vol.113.- P.61-66.
151. Russell P.H., Koch G. Local antibody forming cell responses to the Hitchner Bl and Ulster strains of Newcastle disease virus //Vet. Immunol. Immunopathol.-1993.-Vol.37.- P.165-180.
152. Newcastle disease virus evolution. I. Multiple lineages defined by sequence variability of the hemagglutinin-neuraminidase gene /T. Sakaguchi, T. Toyoda, B. Gotoh et al. //Virology.-1989.- Vol. 169.- P.260–272.
153. Newcastle disease in ostriches (Struthio camelus): field case and experimental infection /Y. Samberg, D.U. Nadash, B. Perelman, M. Meroz //Avian Pathol.-1989.-Vol.18.- P.221-226.
154. Samson A. C. R. Virus structure // Newcastle disease /Ed. D.J.Alexander.- Boston: Kluwer Academic Publishers, 1988.- P. 23-44.
155. Schmidt U. Die Geflügelpest //Handburg der Virusinfektionen bei Tieren. Hrsg. H. Röhrer.-Jena, 1968.- Bd.III/1.- P.283-437.
156. Schmidt U., Bindrich H. Zur Frage der Ausscheidung und vermrhrung des virus des atypischen Geflügelpest nach Inrektion immuner Hühner //Arch. exp. Vet. Med.-1956.-Bd.10.- S.649-660.
157. Seal B.S., King D.J., Bennett J.D. Characterization of Newcastle disease virus isolates by reverse transcription-PCR coupled to direct nucleotide sequencing and development of sequence database for pathotype prediction and molecular epidemiological analysis // J. Clin. Microbiol.-1995.- Vol. 33.- P.2624–2630.
158. Sever J.L. Application of a microtechnique to viral serological investigation //J. Immun.-1962.-Vol.88.- P.320-329.
159. Smit T., Rondhuis P.R. Studies on a virus isolated from the brain of a parakeet (Neophema sp) //Avian Pathol.-1976.-Vol.5.- P.21-30.
160. Spradbrow P.B. Geographical distribution // Newcastle disease /Ed. D.J.Alexander.- Boston: Kluwer Academic Publishers, 1988.- P.247-255.
161. Studing of epizootic situation on egg-drop-syndrome (EDS-76) in Ukraine / B.T.Stegny, L.I. Nalivaiko, A.A. Shomin, Yu I. //11th Int. Congr. World Vet. Poultry Ass. Abstr. -Budapest, Hungary, 1997.- P.248.
162. Steven Palmieri, Michael L. Perdue. An Alternative method of Oligonucleotide Fingerprinting for resolving Newcastle disease virus-specific RNA fragments //Avian diseases.-1989.- Vol. 33.- P.345-350.
163. Steven Palmieri. Genetic Relationship among lentogenic strains of Newcastle disease virus // Avian diseases.-1989.- Vol. 33.- P.351-356.
164. RNA editing in Newcastle disease virus /M. Steward, I. B. Vipond, N. S. Millar, P. T. Emmerson. // J. Gen. Virol.-1993.- Vol. 74.- P.2539-2547.
165. Stones P.B. Self injection of veterinary oil-emulsion vaccines //Brit. Med. J.-1979.-№1.- P.1627.
166. Timms L., Alexander D.J. Cell-mediated immune response of chickens to Newcastle disease vaccines //Avian Pathol.- 1977.- №6.- P.51-59.
167. Newcastle disease virus evolution. II. Lack of gene recombination in generating virulent and avirulent strains /T. Toyoda, T. Sakaguchi, H. Hirota et al. // Virology.-1989.-Vol.169.- P.273–282.
168. Tumova B., Robinson J.H., Easterday B.S. A hitherto unreported paramyxovirus of turkeys //Res. Vet. Sci.-1979.-Vol.27.- P.135-140.
169. A further memeber of the Yucaipa group isolated from the common wren (Troglodytes troglodytes) /B. Tumova, A. Stumpa, V. Janout et al. //Acta Virol.-1979.-Vol.23.-P.504-507.
170. Uslanoglu B. Comparison of the antibody titres obtained by different serological methods (HI, gel precipitation, ELISA) in hens vaccinated against egg drop syndrome -1976 (EDS-76) //Turk Vet. Hayvanci. Dergisi.-1990.-Vol.14, №1.- P.112-125.
171. Utterback W.W., Schwartz J.H. Epizootology of velogenic viscerotropic Newcastle disease in southern California, 1971-1973 //J. Am. Vet. Med. Ass.-1973.-Vol.163.-P.1080-1090.
172. Van der Maaten M. J., Miller J.M., Boothe A.D. Replicating type-C virus particles in monolayer cell cultures of tissues from cattle with lymphosarcoma //J. Natl.Cancer Inst.- 1974.- Vol. 52, № 2.- P. 491-497.
173. Van der Maaten M.J., Miller J. M. Replication of bovine leukemia virus in monolayer cell cultures //Bibl. Haematol.- 1976.-Vol. 43.- P. 360.
174. Villegares P. Avian virus disease. Laboratory Manual //College of Veterinary Medicine, Athens.- Georgia, 1995.- P.89.
175. Wachendörfler G. Präzipitinogen und präzipitierende Anticörper bei der Newcastle-Krankheit //Deutsche tierärztliche Wochenschrift.-1965.- Bd.72.- S.176-180.
176. Walker J.W., Heron B.R., Mixson M.A. Exotic Newcastle disease eradication program in the United States of America //Avian Dis.- 1973.-Vol.17.- P.486-503.
177. Wilcox G.E., Consigli R.A. Complement-fixation test for detection of viral antibodies in chicken serum. I. Standartization of the test for Newcastle disease virus and polyoma virus //Avian Dis.-1972.-Vol.16, №5.- P.1011-1018.
178. Wilcox G.E., Consigli R.A. Complement-fixation test for detection of viral antibodies in chicken serum. 2. Immunologic response in chicken following experimental infection with Newcastle disease virus //Avian Dis.-1972.-Vol.16, №5.- P.1019-1028.
179. Williams J.E., Dillard L.H. Penetration patterns of Mycoplasma gallisepticum and Newcastle disease virus through the outer structures of chicken eggs //Avian Dis.-1968.-Vol.12.- P.650-657.
180. Wilson R.A., Perrotta J., Eckroade R.J. An ELISA that measures protective antibody levels to Newcastle disease virus in chicken //Avian Dis.-1984.-Vol.28, №4.- P.1079-1085.
181. Agglutination of mammalian erythrocytes by Newcastle disease virus /N.S. Winslow, R.P. Hanson, E. Upton, C.A. Brandly //Proc. Soc. Exp. Biol.-1950.-Vol.74.- P.174-178.
182. Newcastle disease virus isolated from recent outbreaks in Taiwan phylogenetically related to viruses (genotype VII) from recent outbreaks in western Europe /C.Y. Yang, H. K. Shieh, Y. L. Lin, P. C. Chang // Avian Dis.-1999.-Vol. 43.- P.125–130.
183. Characterization of newly emerging Newcastle disease virus isolates from the People’s Republic of China and Taiwan /L. Yu, Z.Wang, Y. Jiang et al. // J. Clin. Microbiol.-2001.- Vol. 39.- P.3512–3519.
184. Isolierung und Charakterisierung von Paramyxoviren aus Puten /M.M. Zeydanli, T. Redmann, E.F. Kaleta, D.J. Alexander //Seminar über Isolierung und Characterisiezurung von aviären Paramyxoviren.-Gießen, 1989.- S.26-33.

185.Г.А.Сафонов, Л.И. Володина. Способ дифференциальной диагностики ортомиксовирусных и парамиксовирусных болезней птиц. А.с. №539073. МКИ С 12 К 1/04 А 61 В 10/00. Заявлено 03. 06.1974.

186.Бакулов И.А. Руководство по общей эпизоотологии. – М.: Колос, 1979. – 424 с.

187.Букринская А.Г., Жданов В.М. Молекулярные основы патогенности вирусов.- М.: Медицина, 1991.- 256 с.

188.Букринская А.Г., Зайдес В.М. Молекулярная биология парамиксовирусов.- М.: Медицина, 1978.-184 c.

189.Вирусология. Т.2 /Под ред. Б. Филдса, Д. Найпа.-Пер. с англ.-М.: Мир,1989.- 496 с.

190.Виттиг К. Разработка вакцин с исторической точки зрения: Дис. докт.вет.наук. /Пер. с нем.-Гисен,1996.- 274 с.

191.Волкова М.А. Разработка и применение иммуноферментных тест-систем для определения антител к вирусу ССЯ-76 и оценке качества вируссодержащего сырья: Дис. ...канд.биол.наук.- Владимир, 2000.-135 с.

192.Изучение возможного использования полимеразной цепной реакции для штаммовой дифференциации вируса ньюкаслской болезни /О.Г. Грибанов, С.К. Старов, В.В. Дрыгин и др. // Сб. науч. тр. ВГНКИ.-М.,1996.-Т.29.- С.63-69.

193.Нуклеотидные последовательности гена HN и фрагмента гена F штаммов Бор 77 и Бор 82 вируса ньюкаслской болезни /О.Г. Грибанов, С.К. Старов, А.И. Ломакин и др. //Мол. генетика, микробиол. и вирусол.-1999.- №3.- С.29-33.

194.Грипп остаётся непредсказуемой инфекцией /Д.К.Львов, А.Н.Слепушкин, С.С.Ямникова, Е.И.Бурцева // Вопросы вирусологии 1998.- №3.- С.141-144

195.Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Диагностика вирусных болезней животных: Справочник.- М.: ВО «Агропромиздат», 1991.- 528с.

196.Довідник з хвороб птиці / В.В.Герман, Б.Т.Стегній, П.І. Вербицький та ін.; Під ред. В.В. Герман. –Х.: Фоліо, 2002.- 296 с.

197.Зандарян С.Ю. Совместное культивирование двух апатогенных штаммов ньюкаслской болезни на куриных ембрионах //Вет.медицина: Міжвід.темат.наук.зб.-Х., 2004.- Вип.83.- С.87-91.

198.Киур-Муратов А.П. О чуме птиц //Ветеринария.-1944.- №11-12.- С.28-31.

199.Лярски З. Диагностика вирусных болезней животных.-М.:Колос,1980.- С.289-298.

200.Прокофьева М.Т., Герман В.В. Деякі властивості вірусного агента, виділеного від індиків //Ветеринарія: Респ. міжвід. темат. наук. зб. – К.,1972.- Вип. 31.- С. 32-35.

201.Резвых А.Г., Киреленко А.Н., Слабоденюк М.И. РЗГА в диагностике ньюкаслской болезни //Птицеводство.-1988.- №5.- С.26.

202.Оценка эпизоотологической ситуации и особенности специфической профилактики при ньюкаслской болезни /Ю.В. Родин, Т.В. Руденко, В.И. Смоленский и др. //Вестн. ветеринарии.-1998.- №2.- С.66-75.

203.Руденко Т.В. Вакцина против ньюкаслской болезни из штамма «ГАМ-61»: Дис. канд.биол. наук.-М., 2000.-198 с.

204.Свинцов П.М., Фомина А.Я., Очкина И.И. Инфекционные болезни птиц //Ветеринария.-1947.- №3.- С.7.

205.Сепетлиев Д. Статистические методы в научных медицинских исследованиях. – М.: Медицина, 1968. – С.232.

206.Сюрин В.Н. Псевдочума птиц (ньюкаслская болезнь).-М.: Сельхозиздат,1963.-304 с.

207.Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Ветеринарная вирусология. - М.: Агропромиздат,1991.- 431 с.

208.Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Диагностика вирусных болезней животных.-М.: Агропромиздат,1991.- 237 с.

209.Сюрин В.Н., Белоусова, Р.В. Фомина Н.В. Ветеринарная вирусология.- М.-:Колос, 1984.-376 с.

210.Вирусные болезни животных /В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьёв, Н.В. Фомина - М.: ВНИИТиБП,1998.– С.233-238.

211.Сюрин В.Н., Фомина Н.В. Частная ветеринарная вирусология. - М.: Колос, 1991.- 472 с.

212.Троценко Н.И., Белоусова Р.В., Преображенская Э.А. Практикум по ветеринарной вирусологии.-М.: Колос,1999.- С.209-217.

213.Биология вирусов животных /Ф. Феннер, Б. Мак Ослен, С. Милес и др.; Пер. с англ.- М., 1977.- Т.2.- С.5-78.

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