



เวชสารสัตวแพทย์

ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 31 มีนาคม 2547

Volume 34 No. 1 31 March 2004

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้าและการวิจัยที่เกี่ยวข้องในทางสัตวแพทย์
2. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการให้แก่หมุ่คณะ
3. เพื่อส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบัณฑิตสัตวแพทย์
4. เพื่อเผยแพร่เกียรติคุณของสถาบัน

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยการสนับสนุนของสมาคมนิสิตเก่าคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เวชสารสัตวแพทย์

สำนักงาน คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนอังรีดูนังต์ กทม. 10330
โทร. 0-2218-9677
โทรสาร 0-2255-3910, 0-2218-9677

กำหนดออก ปีละ 4 ฉบับ

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณบดี และคณะกรรมการฝ่ายวิจัยและบริการทางวิชาการ
คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณาธิการ	ปิยะรัตน์	จันทร์ศิริพรชัย
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	เกรียงยศ	สังข์เจริญพงษ์
	เผด็จ	ธรรมรักษ์
	ศุภชัย	เนื่อนวลสุวรรณ
	สฤณี	กลั่นทกานนท์
	อริยญา	พลพรพิสิฐ

กองบรรณาธิการ

กฤษ	อังคนาพร
จิรัชศักดิ์	ตั้งตรงไพโรจน์
ชลลดา	บุรณกาล
ณรงค์ศักดิ์	ชัยบุตร
เบญจมาศ	ปัทมาลัย
ปราณี	ตันติวนิช
เปล่งศรี	อิงกนินันท์
พีระศักดิ์	จันทร์ประทีป
ไพวิภา	กมลรัตน์
มงคล	เดชะก่าพ
มีนา	สาริกะภูติ
มาริษศักร์	กัลป์ประวิทย์
รุ่งโรจน์	ชนาวงษ์นุเวช
รสมา	ภูสุนทรธรรม
วรา	พานิชเกรียงไกร
วิระพงษ์	โกยกุล
สุพล	เลื่องยศลีธากุล
สุมลยา	กาญจน์พังกะ
อินทิรา	กระหม่อมทอง
อดิชาต	พรหมาสา
อนุเทพ	รังสีพัฒน์
อรรณพ	คุณาวงษ์กฤต
อลงกร	อมรศิลป์

Terry W. Heard

ฝ่ายจัดการ

สมาคมนิสิตเก่าคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาฯ ร่วมกับ
ฝ่ายวิจัยและบริการทางวิชาการ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดพิมพ์โดย

ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ปอยท์ กราฟิค
129 ถนนบรมราชชนนี แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา
กรุงเทพฯ 10170 โทร.&แฟกซ์ 0-2888-8163, 01-8071110

THE THAI JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE

OFFICE : Faculty of Veterinary Science
Chulalongkorn University
Bangkok 10330, Thailand
Tel. 0-2218-9677
Fax. 0-2255-3910, 0-2218-9677

PUBLICATIONS : Quarterly

คณะกรรมการที่ปรึกษา

Dean and the Research Committee
Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University

EDITOR	Piyarat	Chansiripornchai
ASSISTANT EDITORS	Kriengyot	Sajjarengpong
	Padet	Tummaruk
	Suphachai	Nuanualsuwan
	Sarinee	Kalandakanond
	Aranya	Ponpornpisit

EDITORIAL BOARD

Kris	Angkanaporn
Jirasak	Tangtrongpiros
Chollada	Buranakarl
Narongsak	Chaiyabutr
Benjamas	Patamalai
Pranee	Tuntivanich
Pringsri	Ingkaninun
Peerasak	Chantaraprateep
Phiwipha	Kamonrat
Mongkol	Techakumphu
Meena	Sarikaputi
Marissak	Kalpravidh
Roongroje	Thanawongnuwech
Rosama	Pusoonthornthum
Wara	Panichkriangkrai
Weerapong	Koykul
Supol	Luengyosluechakul
Sumolya	Kanchanapangka
Indhira	Kramomtong
Atichat	Brahmasa
Anudep	Rungsipipat
Annop	Kunavongkrit
Alongkorn	Amonsin
Terry W.	Heard

JOURNAL MANAGEMENT

Chulalongkorn University Veterinary Alumni Association and
The Research Committee

Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University

Printing by

Point Graphic Partnership
129 Baromrajchachonnane Saladhammasop Thaweewattana
Bangkok 10170 Thailand Tel.&Fax 0-28888163, 01-8071110



เวชสารสัตวแพทย์

ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 31 มีนาคม 2547

สารบัญ

บทบรรณาธิการ

บรรณาธิการแถลง	9
โรคไข้หวัดนก	11
นิวัตร จันทศิริพรชัย	

นิพนธ์ต้นฉบับ

การประเมินประสิทธิภาพของเบนโทโนในการลดระดับอะฟลาท็อกซินบี 1 โดยวิธีจำลองสภาวะของทางเดินอาหารแบบกระเพาะเดี่ยวภายนอกร่างกาย	13
ปิยะรัตน์ จันทศิริพรชัย โยธินนา พิงค์-เครมเมิลส์	
การติดเชื้อ <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> serotype 1 แบบเฉียบพลันในหนูตะเภา	21
อนงค์นาฏ สมจิตต์ พรชิต อัสวชิพ วันทนี นรมิตมานสุข อัจฉริยา ไสละสูต	
การศึกษาปริมาณการสร้างอินเตอร์ลิวคิน 10 จากเซลล์น้ำลายปอดของสุกรที่ได้รับเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส	29
เพิ่มศักดิ์ ธนะวัง ชนิตา แยมกลีบบัว กฤษณ์ก้อง ศรียันต์ รุ่งโรจน์ ธนาวัฒน์เนว	
สว่าง เกษแดงสกุลวุฒิ สุประดิษฐ์ หวังในธรรม สันนิภา สุรศักดิ์	
การกระจายของแอนติเจนของไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส สายพันธุ์ที่พบในประเทศไทยด้วยวิธีอิมมูโนโนติสโตเคมี	39
พรทิพย์ เลาสหิทธิกุล ณัฐพล บุญอากาศ ยงยุทธ พงษ์ประภาชื่น	
สว่าง เกษแดงสกุลวุฒิ สุประดิษฐ์ หวังในธรรม รุ่งโรจน์ ธนาวัฒน์เนว	
อัตราการรอด การเจริญเติบโต น้ำหนักหย่านม และผลการเสริมมน้ำเหลือง ในลูกสุกรน้ำหนักแรกคลอดต่ำ	49
กังสดาร พินสัมฤทธิ์ มรกต สุภารัตนสิทธิ์ อริสา โอพรสวัสดิ์	
เผด็จ ธรรมรักษ์ อรรถพร คุณาวงษ์กฤต	
ความหลากหลายทางพันธุกรรมของยีนเบต้าเคซีน และแคปปาเคซีนในโคนมลูกผสม	57
ช่อทิพย์ อรุณเดชาชัย จันทร์จรัส เรียวเดชะ ดวงสมร สุวัทนา มนต์ชัย ดวงจินดา	
อิทธิพลของยีนเบต้าเคซีนและแคปปาเคซีนต่อการประมาณค่าการผสมพันธุ์ในโคนม	65
ช่อทิพย์ อรุณเดชาชัย จันทร์จรัส เรียวเดชะ มนต์ชัย ดวงจินดา ดวงสมร สุวัทนา	
รูปแบบโครโมโซมของโคลูกผสมที่เกิดจากการผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างโคป่า และโคขุนกับความสมบูรณ์พันธุ์และการเจริญเติบโต	73
นุสสรุ วัฒนกุล วันชัย ต้นวันนะ พรรณพิไล เสกสิทธิ์	
มนตกานต์ ต้นสฤติย์ วิวัฒน์ ขวณะนิกุล	
ลักษณะโครงสร้างของเซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดในกระซังน้ำจืด	83
กมล สกุลวิระ วุฒิชัย กลมเกลียว ศิริเพ็ญ เวชการณีย์ วิมล โพธิวงศ์	
ค่าการทำงานของเอนไซม์อะซีลโคลีนเอสเตอเรส และจำนวนเม็ดเลือดทั้งหมดในกึ่งกลาคาที่สัมผัสไทรฟลูราลิน	91
ในขนาดที่ใช้รักษาโรคปรสิตภายนอก	
ภาณุพงศ์ เขาวนิช อภิรักษ์ เปลี่ยนแปลก รุจิรา แสงอรุณ	
ลิลา เรืองแป้น เจริญ ว่องธวัชชัย ปิยะรัตน์ จันทศิริพรชัย	

รายงานสั้น

การวัดระดับพลาสมาอีพีเนฟริน และนอร์อีพีเนฟรินในโคนมลูกผสม และกระบือปลัก (<i>Bubalus bubalis</i>) โดยใช้วิธี High Performance Liquid Chromatography with Electrochemical Detection	99
สฤณี กลันทกานนท์ ศิริเพ็ญ โกมลวานิช สุทธาสินี บุญญโชติ ชลลดา บุรณกาล	
การติดพยาธิคิต Joyeuxiella sp. ในแมว : รายงานสัตว์ป่วย	107
สุจิตต์ จุงพิวัฒน์ อนุเทพ รังสีพิพัฒน์ คมกฤษ เทียนคำ	

Diagnostic Forum

ECG Quiz	113
ชลลดา บุรณกาล กฤษ อังคนาพร	
Ultrasound Diagnosis	115
ไพวิภา กมลรัตน์	
What is your Diagnosis	119
ปราณี ต้นดิวนิช	



The Thai Journal of Veterinary Medicine

34 No. 1 31 March 2004

Contents

Editorial

Editor's Note	9
Bird flu	11

Niwat Chansiripornchai

Original Article

Evaluation of the aflatoxin B1 adsorption capacity of bentonite using an <i>in vitro</i> method mimicking monogastric gastro-intestinal tract conditions	13
Piyarat Chansiripornchai Johanna Fink-Gremmels	
Peracute infection of actinobacillus <i>pleuropneumoniae</i> serotype 1 in guinea pigs	21
Anongnart Somchit Pornchalit Assavacheep Wantanee Neramitmansook Achariya Sailasuta	
Semiquantitative analysis of IL-10 production in broncho-alveolar lavage leukocytes of PRRSV infected pigs	29
Permsak Thanawang Chanida Yamkleebua Kritkong Shiyun Roongroje Thanawongnuwech	
Sawang Kesdangsakonwut Supradit Wangnaitham Sanipa Suradhat	
Antigen distribution of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) in Thai crossbred pigs using immunohistochemistry	39
Porntip Laohasittiku Nuttapon Boonarpa Yongyut Pongprapachuen	
Sawang Kesdangsakonwut Supradit Wangnaitham Roongroje Thanawongnuwech	
Survival rates, growth rates, weaning weights and the impact of a colostrum supplement in low birthweight piglets	49
Kangsadarn Pinsumrit Morakot Suparattanasit Arisa Oponsawat	
Padet Tummaruk Annop Kunavongkrit	
Genetic polymorphism of beta and kappa casein in crossbred dairy cattle	57
Chortip Aroondechachai Chancharat Reodecha Duangsmorn Suwattana Monchai duangjinda	
Effects of beta and kappa casein on breeding values predictions in dairy cattle	65
Chortip Aroondechachai Chancharat Reodecha Monchai duangjinda Duangsmorn Suwattana	
Karyotype of crossbred progeny born to the interspecies hybridization of wild and zebu cattle with reference to their fertility and growth performance	73
Nussara Vadhanakul Wanchai Tunwattana Panpilai Sekkasiddhi	
Montakarn Tansatit Vivat Chavananikul	
The structure of red blood cells, white blood cells and thrombocytes in freshwater crocodiles (<i>Crocodylus siamensis</i>)	83
Kamol Sakulwira Wutichai Klomklew Siripen Vethchagarun Wimon Pothiwong	
Acetylcholinesterase activity and total haemocyte count in black tiger shrimps (<i>Penaeus monodon</i>) exposed to trifluralin at therapeutic levels for ectoparasitic treatment	91
Phanupong Chaowanit Apirak Pleanplak Rujira Sangarun	
Lila Ruangpan Janenuj Wongtavatchai Piyarat Chansiripornchai	

Short Communication

The determination of plasma norepinephrine and epinephrine in dairy cows and swamp buffaloes (<i>Bubalus bubalis</i>) using high performance liquid chromatography with electrochemical detection	99
Sarinee Kalandakanond Siripen Komolvanich Sutthasinee Poonyachoti Chollada Buranakarl	
Tape worm <i>joyeuxiella</i> sp. infection in a cat : a case report	107
Sudchit Chungpivat Anudep Rungsipipat Komkrich Tienkum	

Diagnostic Forum

ECG Quiz	113
Chollada Buranakarl Kris Angkanaporn	
Ultrasound Diagnosis	115
Phiwipha Kamonrat	
What is your Diagnosis	119
Pranee Tuntivanich	

โรคไข้หวัดนก (Bird flu)

นิวัตร จันทรศิริพรชัย

โรคไข้หวัดนกเกิดจากเชื้อไวรัสอินฟลูเอนซ่า (influenza virus) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ไข้หวัดใหญ่ คือ A, B และ C โดยไวรัสอินฟลูเอนซ่าไข้หวัดใหญ่ A และ B มักก่อให้เกิดโรคระบาดในมนุษย์เกือบทุกปีในฤดูหนาว ส่วน type C ผู้ติดเชื้อจะมีอาการของโรคระบบทางเดินหายใจอ่อนๆ และไม่เป็นสาเหตุของโรคที่รุนแรง โรคไข้หวัดนก (bird or avian flu) เกิดจากไวรัสอินฟลูเอนซ่าไข้หวัดใหญ่ A คือ อยู่ใน Orthomyxoviridae, type A (multiple stranded RNA virus) ขนาด 80-120 นาโนเมตร โดยเปลือก (envelop) ของไวรัสประกอบด้วย lipid bilayer ซึ่งมีหนามไกลโคโปรตีน (spike glycoprotein) 2 ชนิด คือ 1) ฮีแมกกลูตินิน (hemagglutinin) ซึ่งประกอบด้วย 15 subtypes ที่แตกต่างกัน และ 2) นิวรามินิเดส (neuraminidase) ซึ่งประกอบด้วย 9 สับไทป์ที่แตกต่างกัน ซึ่งโปรตีน 2 ชนิดนี้มีความสำคัญในการก่อให้เกิดการระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่บ่อยครั้งเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติการเป็นแอนติเจนที่ผิวของไวรัส ทำให้ภูมิคุ้มกันที่ร่างกายสร้างขึ้นต่อไวรัสอินฟลูเอนซ่าที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อครั้งแรกไม่สามารถป้องกันการระบาดในครั้งใหม่ได้หรืออาจป้องกันได้น้อยมาก รวมทั้งการให้วัคซีนที่ผลิตจากไวรัสสายพันธุ์หนึ่งไม่สามารถป้องกันการระบาดจากไวรัสสายพันธุ์อื่นได้ (no cross protection) การเปลี่ยนแปลงโปรตีน 2 ชนิดนี้ เรียกว่า antigenic drift and shift โดย antigenic drift คือ การเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยอย่างต่อเนื่อง antigenic drift นี้ก่อให้เกิดไวรัสสายพันธุ์ใหม่ซึ่งภูมิคุ้มกันที่ร่างกายไม่สามารถจดจำได้ ก่อให้เกิดการติดเชื้อในร่างกายมนุษย์หรือสัตว์เมื่อได้รับไวรัสสายพันธุ์ใหม่ ส่วน antigenic shift คือ การเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันและมีผลกระทบมาก อาจส่งผลให้เกิด ฮีแมกกลูตินินชนิดใหม่และ/หรือฮีแมกกลูตินินและนิวรามินิเดสชนิดใหม่ของไวรัสอินฟลูเอนซ่า คือ เกิดไวรัสสับไทป์ใหม่ซึ่งก่อให้เกิด

เกิดการติดเชื้อได้ โดย antigenic shift นี้มักเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวไม่ต่อเนื่องเหมือนการเกิด antigenic drift สามารถแยกเชื้อไวรัสอินฟลูเอนซ่าไข้หวัดใหญ่ A นี้ได้จากสัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิด ตัวกักเชื้อปฐมภูมิ (primary reservoir) เป็นนกน้ำ เช่น เป็ดหรือห่านป่า โดยนกน้ำเหล่านี้เมื่อติดเชื้อไวรัสแล้วจะไม่แสดงอาการและไวรัสจากนกน้ำเหล่านี้เพิ่มจำนวน (replicate) ได้ไม่ดีในมนุษย์แต่ต้องการโฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) ที่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมก่อนที่จะเพิ่มจำนวน โดยโฮสต์กึ่งกลางที่มักพบว่าเป็นตัวแพร่ระบาดของโรคมายังมนุษย์ คือ สุกร ดังนั้นโดยปกติไวรัสอินฟลูเอนซ่าที่ติดอยู่ในสัตว์ปีกจะไม่ติดต่อสู่มนุษย์โดยตรง แต่อย่างไรก็ตาม ในปี ค.ศ. 1997 ได้มีรายงานการระบาดของโรคโดยตรงจากสัตว์ปีกมายังมนุษย์เป็นครั้งแรกในโลก โดยเกิดขึ้นที่ฮ่องกงด้วยไวรัสสับไทป์ H5N1 (Yuen et al., 1998) พบผู้ป่วยเสียชีวิต 6 คน จากจำนวนผู้ป่วยที่ยืนยันการติดเชื้อไวรัส สับไทป์ นี้จำนวน 18 คน และต่อมาในปี ค.ศ. 1999 เกิดการระบาดอีกครั้งด้วยไวรัสสับไทป์ H9N2 ที่ฮ่องกงเช่นกัน (Peiris et al., 1999) ในปี ค.ศ. 2003 เกิดการระบาดของโรคไข้หวัดนกสับไทป์ H7N7 ในประเทศเนเธอร์แลนด์ รวมทั้งมีรายงานการติดเชื้อในสุกรและมนุษย์ด้วย โดยมีรายงานการติดเชื้อไวรัสสับไทป์นี้ในคนงานเลี้ยงไก่ และมีรายงานการเสียชีวิตของสัตว์แพทย์ (อายุ 57 ปี) ที่ตรวจเย็บฟาร์มไก่ที่มีการระบาดของโรค ซึ่งสาเหตุของการเสียชีวิต คือ อาการโรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลัน ร่วมกับอาการแทรกซ้อนจากการติดเชื้อไวรัสอินฟลูเอนซ่า สับไทป์ H7N7 (van Kolschooten, 2003) ผลจากการติดเชื้อไวรัสชนิดนี้จากสัตว์ปีกมายังมนุษย์ทำให้เกิดสมมุติฐานว่าสัตว์ปีกอาจเป็นโฮสต์กึ่งกลางของไวรัสไข้หวัดนก โดยไม่จำเป็นที่ไวรัสอินฟลูเอนซ่าต้องผ่านการปรับตัวในโฮสต์กึ่งกลางที่เป็นสัตว์เลี้ยงลูก

ด้วยนมก่อนที่จะมีการติดโรคในมนุษย์ (Matrosovich et al., 1999)

ดังที่ได้กล่าวในเบื้องต้นแล้วว่าไข้หวัดนกในสัตว์ปีกมีสาเหตุจากไวรัสอินฟลูเอนซ่า ไข้หวัดใหญ่ A อาการที่พบอาจเริ่มจากมีอาการระบบทางเดินหายใจอ่อนๆ ไม่มีการตาย ไปจนถึงสัตว์ปีกติดเชื้อมีการตายสูงและรวดเร็วขึ้นกับเสถียรของไวรัส สุขภาพสัตว์ และความเครียดจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ ไวรัสไข้หวัดนกในสัตว์ปีกแบ่งออกเป็น 3 พาธোটป์ (pathotype) ย่อยตามความรุนแรงในการก่อโรค คือ 1) ไม่ก่อโรค 2) ก่อโรคไม่รุนแรง และ 3) ก่อโรครุนแรง โดยความรุนแรงในการก่อโรคนี้สามารถตรวจสอบได้โดยการให้เชื้อในสัตว์ปีกหรือการตรวจลำดับเบสในจีโนม ตัวกักเชื้อ (reservoir) ที่สำคัญ คือนกน้ำซึ่งสามารถแพร่ไวรัสสู่สัตว์ปีกที่มนุษย์เลี้ยงได้ นกน้ำที่ติดเชื้อจะไม่แสดงอาการทางคลินิกแต่ไวรัสสามารถก่อให้เกิดโรครุนแรงในไก่เลี้ยงได้ โดยพบแหล่งสะสมไวรัสที่สำคัญ คือ ตลาดซื้อขายสัตว์ปีกเนื่องจากมีการปะปนกันของสัตว์ปีกหลายชนิด ร่วมกับขาดการทำความสะอาดและให้ยาฆ่าเชื้อที่ดีพอ การติดเชื้อไวรัสในสัตว์ปีกเกิดได้หลายทาง เช่น การสัมผัสโดยตรง และการปนเปื้อนสารคัดหลั่งต่างๆ โดยเฉพาะในนกน้ำมีการสะสมของไวรัสในระบบทางเดินอาหารและแพร่ไวรัสโดยปนออกมากับอุจจาระ ไวรัสติดต่อไปยังสัตว์ปีกที่ไวต่อโรคโดยการหายใจและการสัมผัสอุจจาระของสัตว์ป่วยแนวทางในการป้องกันและควบคุมโรคทำได้โดยป้องกันการปะปนกันของสัตว์ปีกหลายชนิดในฟาร์มและหมั่นทำความสะอาดโรงเรือนไวรัสอินฟลูเอนซ่ามีความ

ไวต่อยาฆ่าเชื้อหลายชนิดและความร้อน ไวรัสมีชีวิตอยู่ได้ในมูลไก่ในสภาพอากาศหนาวจัดแบบในต่างประเทศ โดยสามารถแยกเชื้อไวรัสได้นานถึง 105 วัน แต่เชื้อในมูลไก่ที่อุณหภูมิ 20°C จะอยู่ได้นานเพียง 7 วันเท่านั้น สำหรับการให้วัคซีนนั้นพบว่า วัคซีนไม่สามารถป้องกันเชื้อไวรัสต่างสับไทป์ได้

เอกสารอ้างอิง

- Matrosovich, M., Zhou, N., Kawaoka, Y. and Webster, R. 1999. The surface glycoproteins of H5 influenza viruses isolated from humans, chickens, and wild aquatic birds have distinguishable properties. *J. Virol.* 73: 1146-1155.
- Peiris, M., Yuen, K. Y., Leung, C. W., Chan, K. H., Ip, P.L., Lai, R.W., Orr, W.K. and Shortridge, K.F. 1999. Human infection with influenza H9N2. *Lancet.* 354: 916-917.
- van Kolschooten, F. 2003. Dutch veterinarian becomes first victim of avian influenza. *Lancet.* 361: 1444.
- Yuen, K.Y., Chan, P.K., Peiris, M., Tsang, D.N., Que, T.L., Shortridge, K.F., Cheung, P.T., To, W.K., Ho, E.T., Sung, R. and Cheng, A.F. 1998. Clinical features and rapid viral diagnosis of human disease associated with avian influenza A H5N1 virus. *Lancet.* 351: 467-471.