인수공통전염병으로서 Avian Influenza

Avian influenza as zoonosis

김우현, 조성범*

Woohyun Kim and Seongbeom Cho*

서울대학교 수의과대학

BK21 PLUS Program for Creative Veterinary Science Research, College of Veterinary Medicine and Research Institute for Veterinary Science, Seoul National University, Seoul, 08826, Korea

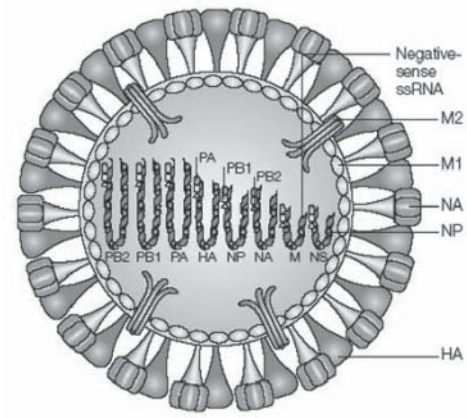
들어가며

조류인플루엔자 (Avian Influenza, AI)는 1999년 이후 사람과 조류에서 일어나는 대표적인 인수공통전염병이다. 특히 고병원성 조류인플루엔자 (Highly Pathogenic Avian Influenza, HPAI)는 우리나라에서 2003년 이후 6차례나 발생하면서, 가금산업에 막대한 피해를 발생시킨 바 있다. 경제적 피해뿐만 아니라 인체감염을 통한 인명피해의 사례도 해외에서 나타나고 있으며 이로 인해서 가금 소비 심리 위축과 같은 사회문제도 심각하다. 본 특집에서는 인수공통전염병 측면에서의 AI 정의와 원인체, 전파기전, 인체감염사례, 국내 발생현황 등을 논해보고자 한다. 이를 바탕으로 국내 AI의 인체감염 가능성에 대해서 살펴볼 것이며 이를 예방하기 위한 지침을 논하고자 한다.

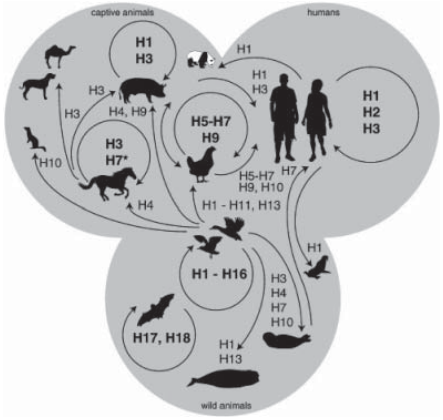
AI 정의 및 원인체

인플루엔자 바이러스는 Orthomyxoviridae 과 (Family)에 속하는 바이러스로서 총 A, B, C 3종의 속 (Genus)으로 분류된다. 이중에서 B형와 C형은 사람에 감염되며, A 형의 경우 사람, 야생조류, 가금류, 돼지, 말, 개, 해양포유류 등과 같은 다양한 종류의 척추동물에 감염된다. 인플루엔자 바이러스는 크게 혈구응집소 (Hemagglutin, HA)와 뉴라미니다제 (Neuraminidase, NA)에 따라서 혈청아형 (subtype)으로 구분이 된다 (그림1). 지금까지 16개의 HA 아형과 9개의 NA 아형이 밝혀져 있으며, 총 144개의 아형이 존재한다. 표면 유전자의 특성에 따라서 H5N1형, H7N9형과 같이 아형을 명명한다.

* Correspondence to: Seongbeom Cho
College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul, 08826, Korea.
Tel: +82-2-880-1270 Fax: +82-2-880-7610 E-mail: chose@snu.ac.kr



〈그림 1〉 인플루엔자 바이러스 모식도 (출처: Nature, 2005)



〈그림 2〉 인플루엔자 아형별 종간 감염 경로 (출처: One Health, 2015)

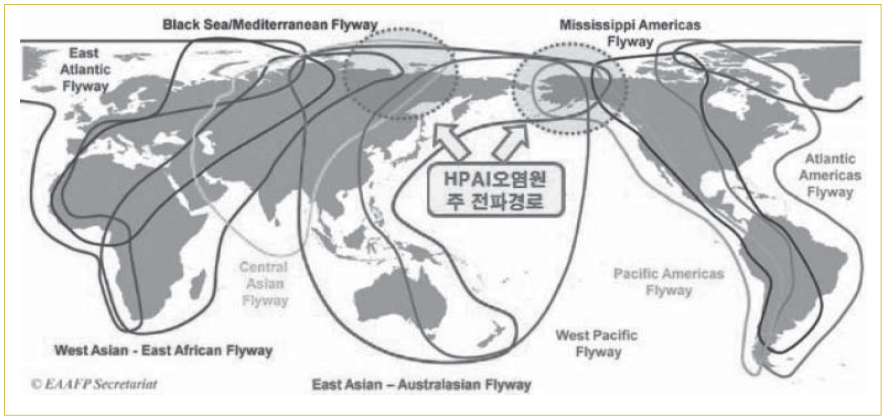
인플루엔자 A형 바이러스의 전파는 종간 전파(interspecies transmission)를 통해서 이루어지며 각각의 아형 별로 다양한 숙주를 가진다 (그림2). 이중에서도 조류 인플루엔자는 닭, 칠면조, 오리, 철새 등 여러 종류의 조류에 감염되는 바이러스성 전염병으로 규정한다. 인플루엔자 A형 바이러스는 돼지에서 인플루엔자 바이러스 조류 감염형과 인체 감염형의 혼합이 일어나면서 바이러스의 변이를 통해서 조류인플루엔자가 인체에도 감염될 수 있게 된다.

세계동물 보건기구 (World Organisation for Animal Health, OIE) 에서는 대표 동물인 닭에서의 폐사율에 따라서 고병원성 조류인플루엔자 (Highly Pathogenic Avian Influenza, HPAI)와 저병원성 조류인플루엔자 (Low Pathogenic Avian Influenza, LPAI)로 분류한다. 고병원성 조류인플루엔자는 닭에서 전염성이 높으며 90% 정도의 폐사율을 나타내며, 호흡곤란, 설사, 산란율의 급격한 감소 및 벼슬과 같은 말단 부위에서의 청색증과 같은 임상증상을 보인다. 국내에서는 가축 전염병 예방법에서 제 1종 가축 전염병으로 분류되며, 세계동물 보건기구에서 관리 대상 질병으로 분류, 지정되어 있다 (OIE, 2015).

AI 바이러스 전파기전

숙주의 종류에 따라서 감염되는 AI 바이러스 아형에는 차이가 있으며 야생조류의 경우 모든 혈청아형에 감염될 수 있음이 보고 되고 있다. 아생조류 중 특히 물새류는 바이러스에 대한 감수성이 높은 편이며 AI 바이러스에 감염되면 임상증상 없이도 상당한 바이러스를 체외로 배출한다. 그 중에서도 HPAI를 일으키는 혈청아형은 모두 H5 또는 H7형으로 야생조류에서 가금류로 종간 전파를 통해서 전파가 되며, 종간 이동을 통해 바이러스의 급격한 변이가 일어나 H5 또는 H7형 AI 바이러스 일부가 고병원성의 특성을 발현하는 것으로 알려져 있다 (Lycett, 2015)

발생지역과 발생기간 동안의 철새의 이동경로, 철새에서의 HPAI 항원 확인 등을 통하여 역학적으로 원인 및 전파요인을 분석했을 때 우리나라에서의 HPAI 유입은 겨울철새 (오리류)등 야생조류에 의하여 이루어졌을 것이라 추정된다 (Lee, 2014). 겨울철새가 월동을 위하여 남하하는 시기인 11월-12월경과 월동 후 번식을 위하여 국내를 통과하는 봄철에 야생조류 분변에서의 AI 항원 검출율이 높았다 (농림축산검역본부 역학조사위원회, 2016). 야생철새는 전세계적으로 9개의 이동경로를 이용하여 이동하는데, 그 중 우리나라로 유입되는 철새는 주로 동아시아-오스트레일리아 비행경로 (East Asian-Australasian flyway)를 이용하며, 최근에는 9개의 주요 철새 이동경로 간에 상호 겹쳐지는 부분을 통해 HPAI가 전세계적으로 전파되는 것으로 추정되고 있다 (그림3).



〈그림 3〉 전 세계 9개 철새 이동경로(flyway) (농림축산검역본부, 2014)

표1. 국내 발생시기별 주요 AI 발생 현황 (2017.02.10)

발생시기	혈청형	기간	양성건수	방역조치	재정지출액
'03/04년	H5N1	102일	19건	528.5만 마리	874억원
'06/07년	H5N1	104일	8건	280.0만 마리	339억원
'08년	H5N1	42일	33건	1,020.4만 마리	1,817억원
'10/11년	H5N1	139일	53건	647.3만 마리	807억원
'14/15년	H5N8	669일	391건	1,937.2만 마리	2,381억원
'16/17년	H5N6	84일(진행중)	345건	3,124.6만 마리	2,664억원

조류인플루엔자의 주된 전파 원인은 직접 접촉에 의한 것이라 추정된다. 바이러스가 감염된 가금의 먼지, 물, 분변 등에 의해서 오염된 차량, 사람, 사료, 의복, 신발, 기구 및 장비 등으로 인해 농장간의 기계적 전파가 일어난다. 또한 오염된 야생쥐나 야생조류를 통하여 질병이 발생되기도 한다. 뿐만 아니라 발생농가와 인접농가의 경우 오염된 물, 사료, 공기 중 부유물의 이동에 의해서도 전파가 가능하다 (농림축산식품부, 2011).

국내 HPAI 발생 현황 및 경제적 영향

국내에서는 총 6차례 HPAI가 발생하였으며 역학조사결과 현재까지 바이러스 국내 유입 경로는 야생조류로 추정되고 있다. 발생지역의 대부분은 철새 도래지와 가금 사육농가가 밀집한 서해안 지역이었다. 2014년 이전에는 H5N1혈청형만 발생하였으나, 그 후 '14/15년에는 H5N8형이, '16/17년도에는 H5N6형이 발생하였다 (표1).

국내 HPAI 발생기간은 2003년 이래 짧게는 42일에서 길게는 669일까지 지속되었다. 13년동안 살처분 된 닭, 오리의 경우 7538만 마리였고, 살처분 보상금 과 같은 피해수습에 사용된 비용은 총 8,882억원에 이르고 있다. 한국농촌경제연구원 (2008)에 따르면 조류인플루엔자 발생 시 이러한 피해수습에 따른 실제적 경제손실 이외에 가금 소비 침체로 인한 간접적인 유통업체 및 외식업체의 피해도 있으며, 이를 포함하면 막대한 경제적 피해가 있을 것으로 사료된다.

현재 발생하고 있는 2016-2017 HPAI는 H5N6형으로써 현재 (2017년 2월 11일)까지 지속적으로 발생 중에 있다. HPAI는 16년 11월 16일 충북 음성과 전남 해남에서 최초 발생한 이후, 11월 23일자로 위기경보단계 '경계' 로 격상되었으며, 12월 16일에는 위기경보단계 '심각' 으로 일시이동중지명령 (Standstill)을 발령하고 차단방역을 통해서 통제하고 있다. 현재까지 양성농장은 총 345농가로 사육현황 별로는 산란계 148농가 (43.4%), 육용오리 103농가 (30.2%), 종오리 31농가 (9.1%), 토종닭 24농가 (7.0%), 기타 35농가 (10.3%)의 비율을 보인다 (표2). 살처분 및 매몰 농가와 가금수가 821농가에 3,314만수로 역대 최대 규모의 HPAI이며 국내에 사육하는 산란계의 33.8%, 산란종계의 51.5%가 살처분 및 매몰처리 되었다 (농림축산식품부, 2017a).

현대경제연구원(2016)에서는 피해범위와 규모에 따라서 비용을 추정한 결과 이번 조류인플루엔자 발생에 따른 직 · 간접 기회 손실액은 작게는 3,402억원에서 많게는 1

표 2. '16/17년도 국내 HPAI 축종별 양성 현황(2017.02.11)

(단위: 억 원)

AI 감염률	직접 기회손실		간접 기회손실			계
	농가 (살처분, 생산 감소 등)	기타 정부지출 (각종 보상금 및 지원금, 방역비 등)	사료산업	육류 및 육가공업	음식업	
5%	837	2,046	8	460	51	3,402
10%	1,673	4,092	15	920	102	6,802
15%	2,510	6,138	23	1,380	153	10,203

주 : 1. 생산감소액은 농가의 생산피해액을 산업연관표상 기타가축산업의 투입 감소분으로 환산하여, 기타가축 산업의 육류 및 육가공, 사료, 음식점업에 대한 생산유발액을 도출.
2. 기타 정부지출에는 산업연관분석 시 중복 계산될 우려가 있어 살처분보상금이 제외되어 있음.
3. 이상, 추정 상 편의를 위해 오리와 계란 등 상품 구분과 목적별 구분을 하지 않음.
4. 방재비용은 우병준 외, '조류인플루엔자 발생의 경제적 영향과 대책', 2008년의 추정비용을 기준으로 추정.

〈그림 4〉 조류인플루엔자 감염 단계별 직·간접 기회 손실 규모 (현대경제연구원, 2016)

조원 이상이 될 것이라고 추정한다(그림4). 이번 HPAI는 산란계에서 집중적으로 발생함으로써 계란 값의 폭등과 공급부족을 가져왔다. 계란가격이 2월 10일자로 7,945원으로 지난해 5,546원에 비해서 약 40%가량 올랐으며 이로 인하여 계란을 주원료로 하는 소비 물품의 가격 역시 상승하였다 (한국은행, 2017). AI의 여파로 인하여 닭고기 소비와 오리 고기 소비가 줄었으며 이로 인하여 가금산업에 2차적인 피해를 입히고 있는 실정이다.

국내 HPAI 피해 확산 원인

2014년부터 발생한 H5N8형 및 H5N6형 HPAI의 경우 기존의 HPAI보다 우리나라에 더 큰 피해를 입혔다. 특히 H5N6형 HPAI의 경우 일본과 비슷한 시기에 발생을 하였으나 그 피해규모의 차이는 큰 것으로 보고 되고 있다. 주요 학계, 농 식품 관련 업계 등에서 지적하고 있는 부분은 다음과 같다. 일본의 경우 발생 당일에 총리 회의를 통하여 위기관리센터를 설립하여 조치를 취했으며, 위기경보의 경우에도 야생조류에서 AI 바이러스 검출 이후 바로 경보단계를 최고수준으로 격상하였다. 또한 AI 바이러스가 신고 다음날이 아닌 신고 당일 확진을 통해 빠른 초동 조치가 가능했다는 점에서 차이가 난다고 보고 있다 (표3).

일본의 경우 중앙정부 책임 하에서 방역 정책의 결정 및 개정이 실시되며 방역 대응 경비를 부담하며, 방역 조치가 발생 초기단계부터 신속 정확하게 진행될 수 있도록 예산을 신속히 실행한다 (허덕, 2015). 예방 부분에 있어서도 발생방지조치, 조기발견 및 조기 통보 조치로 나누어서 구체적으로 구분하며 농장 사양위생관리 점검표에 따른 구체적인 조사를 실시한다 (허덕 등, 2014). 우리나라의 경우 2016년 7월에 개정된 조류인플루엔자 긴급행동지침 (농림축산식품부, 2016a)에 따르면 야생철새와 관련한 예방적 예찰은 철저하게 실시되고 있으나, 가금농장 관련 사양위생관리 점검은 실시되고 있지 않다. 가금 농가에 대한 정기적인 위험평가를 통하여 HPAI 방역 수준을 향상 시킬 수 있을 것이라고 판단된다 (농림축산식품부, 2016b).

이번 HPAI에서의 일본과 한국의 피해규모 차이에는 이러한 가축전염병 예방과 대응 시스템의 차이 이외에도 가금사육현황에 의한 바도 크다. 일본의 경우 오리 사육 마리 수는 50만 마리 수준으로 미미한 편이며, 국토면적은 우리나라의 4배정도이나 대규모 사육단지가 거의 없으며 대부분 산이나 고립된 위치하고 있다. AI가 처음 발생

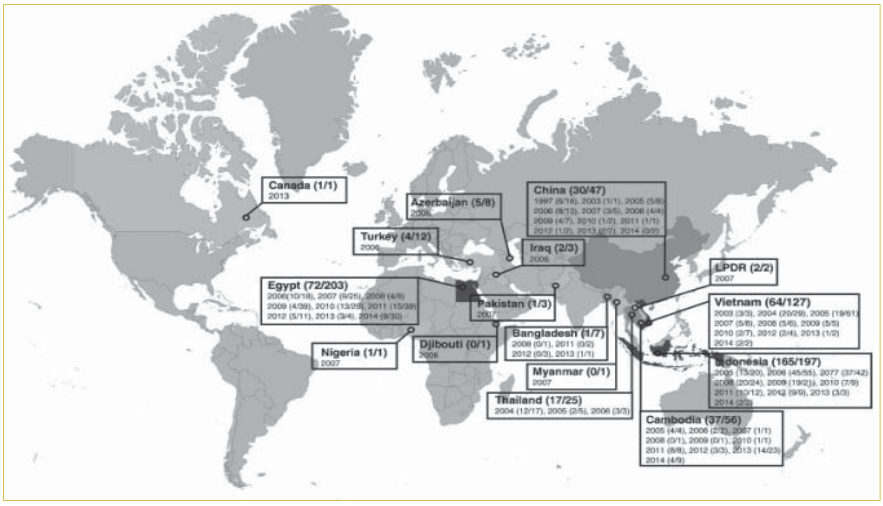
표 3. '16/17년도 HPAI 현황 한국, 일본 비교 (2017.02.11)

구분	한국	일본
발생지역	충북 음성, 전남 해남	아오모리현
발생시기	11월16일	11월28일
양성건수	345건	6건
살처분 규모	약 3,124.6만 마리	약 77만 마리
컨트롤타워	– AI 발생 2일후 농식품장관이 관계장관 회의 주체 – 발생 당일 총리 관저에 위기관리센터 가동	– 발생 26일 이후 총리 주관 관계장관회의 개최
방역주체	– 지방자치단체가 방역, 도살처분, 이동통제, 소독시설 운영	– 중앙정부 차원에서 관리, 지자체가 전면적인방역 실시 – 자위대 투입
위기경보	– 위기경보 4단계(관심, 주의, 경계, 심각)	– AI 검출 시 바로 위기경보단계를 최고수준으로 격상
AI 확진 판정	– 신고 다음날	– 신고당일
도살처분방식	– 감염 농장 반경 500m이내 가금류 의무 도살 처분	– 감염농가에 대해서만 24시간 이내 도살 처분
백신사용유무	없음	있음

구분(호)	아오모리(1차)	니가타(1차)	니가타(2차)	아오모리(2차)
3km 이내	4	6	1	3
3~10km	3	4	1	3
합계	7	10	2	6

※ 우리나라 발생농장 반경 10km 이내 : (음성방동 A농가 207개, (천안풍세 B농가 94, (김제용지 C농가 410

〈그림 5〉 일본 HPAI 16/17년도 발생농장 주변 농장 수(출처: 농림축산식품부, 2017b)



〈그림 6〉 전세계 인플루엔자 인체감염 건 (출처: One Health, 2015)

한 아오모리 현의 경우 1차 발생농장을 중심으로 반경 10km이내에 농장이 7개에 불과한 반면, 충북 음성군의 경우 맹동면 발생농장을 중심으로 10km이내 207개 농장, 전북 김제 용지의 경우 410개 농장이 밀집해 있었다 (그림 5). 2014년 발생한 H5N8 HPAI의 시공간 군집 분석을 따르면 경기도, 충청북도, 충청남도가 인접하는 지역에서 밀집도가 높게 형성되었으며 이 지역에서 주기적으로 HPAI가 발생하는 것으로 나타나고 있다 (문운경, 2015). 이러한 밀집된 지역을 통하여 연관된 축산차량의 이동 양상을 통해서 HPAI가 연계되어 전파된 바는 2014-2016년 HPAI의 분석을 통하여 입증된 바가 있다 (배선학, 2016).

AI 인체 감염 사례

인플루엔자 바이러스는 사람과 동물에 모두 감염될 수 있는 인수공통전염병으로 조류 인플루엔자 바이러스가 사람에게 직접 감염된 사례는 홍콩에서 1997년 발생한 H5N1형 HPAI로, 당시 18명이 감염되어 6명이 사망하였다 (WHO, 2016). 이후 2003년 말부터는 인도네시아, 이집트, 중국, 태국, 캄보디아 및 베트남을 중심으로 15개국에서 700명에 달하는 인체감염사례가 발생하였다 (그림 6).

AI 바이러스 감염으로 인하여 인한 인체감염사례가 주로 발생하는 국가는 캄보디아, 중국, 이집트, 인도네시아, 태국, 베트남 등이 있다. 이들 대부분은 HPAI가 상재화된 지역으로 보고되고 있다 (CDC, 2016). 2013년 이전에는 H5N1형만이 인체감염 사례를 보였으나 2013년이후 H7N9형 바이러스가 새롭게 등장하여 인체감염을 보이고 있다. 중국에서 H7N9 HPAI가 매년 10월에서 이듬해 4월까지 계절적으로 유행하여 지속적으로 감염자 및 사망자가 발생하고 있는 것으로 보고 되고 있다. 특히 2016년부터 2017년 현재까지 총 140명이 감염되었고 37명의 사망자가 발생하였다 (질병관리본부, 2017).

국내 발생 AI의 인체감염 가능성

우리나라에서 발생한 HPAI 바이러스 인체감염 가능성 분석에 의하면, 2014년도에 발생한 H5N8형의 경우 인체감염과 관련된 유전자 변이가 나타나지 않았으며, 2016년에 발생한 H5N6형의 경우에도 인체감염 위험성 증가와 관련된 추가 변이는 없다고 판단된다 (질병관리본부, 2016a).

우리나라에서 현재까지 HPAI 인체 감염으로 인하여 임상증상이 나타나거나 사망한 경우는 없었다 (질병관리본부, 2016b). 우리나라의 경우 질병에 걸린 가금류를 대상으로 신고 및 양성 판정이 빠르게 이루어지며, 신고 농가의 반경 500m를 중심으로 해당지역의 가금류와 알을 살처분 및 폐기하기 때문에 HPAI에 감염된 가금이 일반 소비자에게 유통될 가능성이 적다. 또한 HPAI 발생시 질병 감염 가능성이 있는 가금사업 종사자들을 대상으로 한 소독 지원을 통해서 인체감염을 최소화하였기에, 현재까지 인체 감염된 사례는 없는 것으로 보고되었다 (한국농촌경제연구원, 2015).

인체감염사례가 발생하는 국가의 감염환자 대부분은 감염된 닭이나 오리와 매우 빈번히 접촉한 경우로 알려져 있다. 생가금의 깃털, 먼지, 분뇨와 같은 오염물을 통하여 사람이 호흡기를 통해 바이러스를 흡입함으로써 감염되는 것으로 보고되고 있다. 지금까지 AI와 관련하여 닭고기, 오리고기, 계란과 같은 식품을 통한 인체감염사례는 아직까지 보고된 바가 없다. 이는 바이러스가 경구로 감염되었을 경우 위장 내에서 분비하는 위산 (HCl)에 의해 쉽게 사멸되고, 또한 AI 바이러스 자체가 열에 약하여 75℃ 이상의 온도에서 5분정도 가열 또는 70℃ 에서 30분 가열할 경우 사멸하기 때문이다 (농림축산검역본부, 2016).

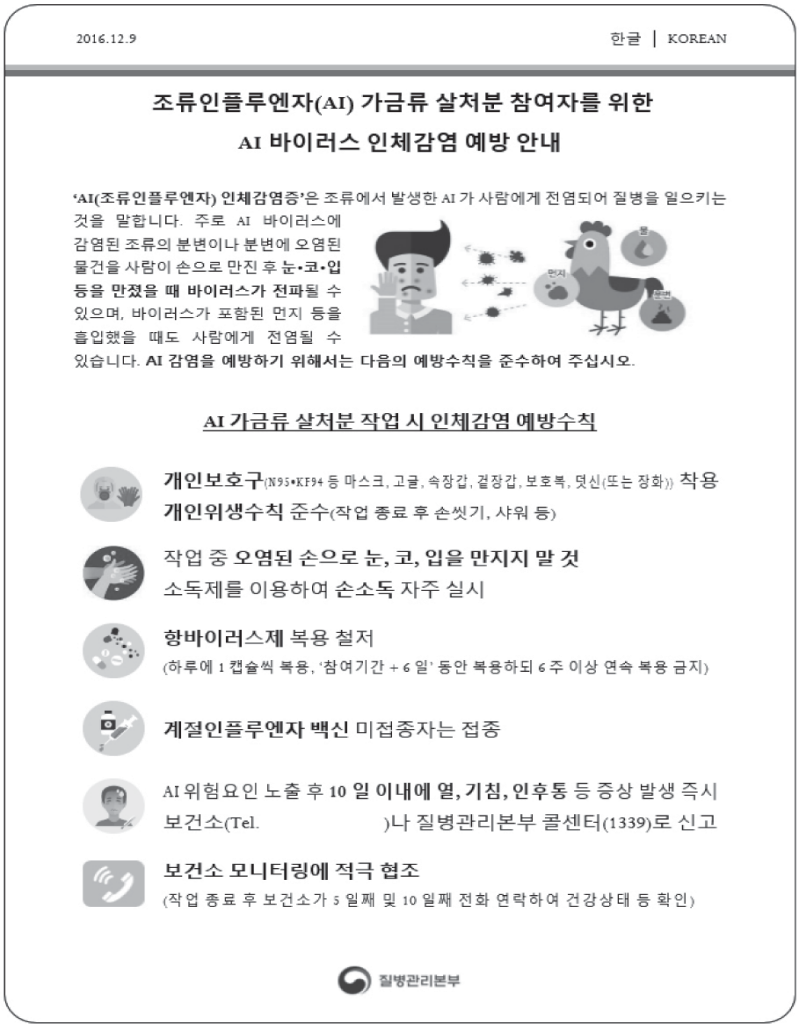
AI 인체 감염 예방

실제 닭고기, 오리고기나 알과 같은 부산물을 통한 인체감염 사례는 현재까지는 없으나, 가금과 직접 접촉에 의한 발생사례가 있을 수 있으므로 가금 종사자 방역에 대한 주의가 필요하다. 실제로 우리나라의 경우 모란시장에서 판매되는 생닭에서 HPAI가 검출된 사례가 있었기 때문에 우리나라에서 HPAI가 인체에 감염될 수 있는 확률이 미미하게 존재할 수 있다.

AI 관련 축산 종사자 지침에 따르면 우선적으로 AI 발생지역에 방문한 사람의 경우 최소 5일 이상 닭, 오리 등 가금 사육 농장 방문을 삼가 해야 하며, 방문하더라도 닭, 오리 등과 접촉하는 것을 피해야 한다. 생가금의 구입을 삼가하여 직접적으로 가금과 접촉할 가능성을 없애야 한다 (농림축산검역본부, 2016). 농장근무자의 경우 농장 출입 시 옷을 갈아입고 신발을 소독하는 등 차단방역에 철저해야 하며 농장 내, 외를 소독을 자주 실시해야 한다. 관련 종사자 (닭, 오리, 분뇨, 달걀, 사료, 약품 운송 자, 도축장 근무자)들은 농장출입 또는 영업장 출입 시 차량 및 본인 소독을 철저히 해야 한다.

HPAI 가금류 살처분 작업 참여자는 개인보호구를 필히 착용해야 하며, 오염된 손으로 눈, 코, 입을 만지지 말아야 한다. 또한 AI 위험요인 노출 후 10일 이내에 관련증상 (발열, 기침, 인후통)이 생긴다면 빠르게 신고해야 한다 (그림7).

주변국인 중국, 러시아 및 동남아시아 등지에서는 고병원성 조류인플루엔자가 발생하고 있으며 인체 감염에 의



2016.12.9 한글 | KOREAN

조류인플루엔자(AI) 가금류 살처분 참여자를 위한
AI 바이러스 인체감염 예방 안내

'AI(조류인플루엔자) 인체감염증'은 조류에서 발생한 AI가 사람에게 전염되어 질병을 일으키는 것을 말합니다. 주로 AI 바이러스에 감염된 조류의 분변이나 분변에 오염된 물건을 사람이 손으로 만진 후 눈·코·입 등을 만졌을 때 바이러스가 전파될 수 있으며, 바이러스가 포함된 먼지 등을 흡입했을 때도 사람에게 전염될 수 있습니다. AI 감염을 예방하기 위해서는 다음의 예방수칙을 준수하여 주십시오.

AI 가금류 살처분 작업 시 인체감염 예방수칙

- 개인보호구(N95•KF94 등 마스크, 고글, 속장갑, 겉장갑, 보호복, 덧신(또는 장화)) 착용
- 개인위생수칙 준수(작업 종료 후 손씻기, 샤워 등)
- 작업 중 오염된 손으로 눈, 코, 입을 만지지 말 것
  소독제를 이용하여 손소독 자주 실시
- 항바이러스제 복용 철저
  (하루에 1캡슐씩 복용, '참여기간 + 6일' 동안 복용하되 6주 이상 연속 복용 금지)
- 계절인플루엔자 백신 미접종자는 접종
- AI 위험요인 노출 후 10일 이내에 열, 기침, 인후통 등 증상 발생 즉시
  보건소(Tel.)나 질병관리본부 콜센터(1339)로 신고
- 보건소 모니터링에 적극 협조
  (작업 종료 후 보건소가 5일째 및 10일째 전화 연락하여 건강상태 등 확인)

질병관리본부

〈그림 7〉 AI 가금류 살처분 작업 참여자 예방수칙 (출처: 질병관리본부 2016c)

해 사망에 이르는 경우가 지속적으로 발생하고 있다. 일반 국민의 경우 해당 국가를 방문 시, 가금농장이나 가금이 판매되는 시장 등을 피해야 하며 만약 방문한 경우라면 입국 시 공항, 항만에서 소독조치가 필요하다. AI는 감염된 조류의 사체나 분변을 직접 손에 만지거나 먼지형태로 흡입했을 때 감염될 수 있으므로 손을 자주 씻고, 손으로 눈, 코, 입을 만지지 않은 게 좋으며 호흡기 관리 역시 중요하다. 본인이 농가방문이나 가금 접촉 후 호흡기증상, 발열, 기침과 같은 의심 임상증상이 보인다면, 즉시 병원을 찾아야 한다.

맺음말

AI는 사람과 동물에 감염될 수 있는 인수공통전염병으로, 한번 발생하게 되면 가금농가와 유통업체 및 외식업체 등 가금 및 식품산업에 전반에 걸쳐 사회적, 경제적 손실을 막대하게 유발하여 큰 문제가 되고 있다. 이러한 AI의 유행을 막기 위해서 우리나라에서는 겨울철새에 대한 예찰(Surveillance), 해외 질병 유입에 대한 검역 강화 및 가금농가 방역체계 구축을 통하여 AI를 차단 및 예방할 수 있는 정책을 시행하고 있다. 현재 우리나라는 국가 방역 정책을 통하여 AI 바이러스를 농가단계에서 원천 차단하고 있다. 또한 AI 바이러스 특성상 열에 쉽게 사멸하기 때문에 우리나라에서 가금축산물을 통하여 소비자 단계에서 인체감염이 일어날 가능성은 적다고 판단된다. 반면 가금산업 관련 종사자의 경우 오염된 가금과의 빈번한 접촉으로 인한 인체감염 가능성이 있을 수 있기 때문에 AI 예방수칙을 준수해야 한다. HPAI의 인체감염 예방을 위해서 국가적인 노력뿐만 아니라 국민 개개인의 질병감염을 방지하고자 하는 노력이 필요할 것이다.

사사

본 연구는 농림축산식품부의 "살처분 · 이동통제 범위 등에 대한 오리, 닭 등 품목별 현 국가 예찰 및 방역시스템의 평가와 개선방안 연구 (과제번호: 314005-2)"에 의해 수행되었음.

참고 문헌

1. CDC (2016). highly pathogenic asian avian influenza A(H5N1) in people. https://www.cdc.gov/flu/avianflu/h5n1-people.htm

2. Horimoto, T., & Kawaoka, Y. (2005). Influenza: lessons from past pandemics, warnings from current incidents. Nature Reviews Microbiology, 3(8), 591-600.

3. Lee, Y. (2014). Novel Reassortant Influenza A (H5N8) Viruses, South Korea, 2014-Volume 20, Number 6-June 2014-Emerging Infectious Disease journal-CDC.

4. Lycett, S. J., Bodewes, R., Pohlmann, A., Banks, J., Bányai, K., Boni, M. F., . . . Lu, L. (2016). Role for migratory wild birds in the global spread of avian influenza H5N8. Science, 354(6309), 213-217.

5. Short, K. R., Richard, M., Verhagen, J. H., van Riel, D., Schrauwen, E. J., van den Brand, J. M., . . . Herfst, S. (2015). One health, multiple challenges: The inter-species transmission of influenza A virus. One Health, 1, 1-13. doi:10.1016/j.onehlt.2015.03.001

6. World Organisation for Animal Health. (2015). OIE terrestrial manual 2015. http://www.oie.int

7. WHO (2016). Human infection with avian influenza A(H7N9) virus - China. http://www.who.int

8. 농림축산검역본부. (2014). 가축전염병 중앙예찰 협의회.

9. 농림축산검역본부 역학조사위원회. (2016). 2014년-2016년 고병원성조류인플루엔자 역학조사분석보고서.

10. 농림축산검역본부. (2016). AI (조류인플루엔자) 문답집

11. 농림축산식품부. (2011). 2010-2011 고병원성조류인플루엔자 역학조사보고서.

12. 농림축산식품부. (2016a). 조류인플루엔자 긴급행동 지침.

13. 농림축산식품부. (2016b). 살처분 · 이동통제 범위등에 대한 오리, 닭 등 품목별 현 국가 예찰 및 방역 시스템의 평가와 개선방안 연구

14. 농림축산식품부. (2017a). AI 일일현황. http://www.mafra.go.kr/FMD-AI/

15. 농림축산식품부. (2017b). 보도참고자료 (17.01.19), 일본 AI 방역체계 현지조사 결과

16. 문운경, 조성범, & 배선학. (2015). 2014 년 국내 발생 HPAI (고병원성 조류인플루엔자) 의 시, 공간 군집 분석. *한국지리정보학회지*, 18(3), 89-101.

17. 배선학, 정해용, & 엄치호. (2016). 2014-2016 국내 발생 고병원성조류인플루엔자 (HPAI) 의 사회연결망 (Social Network) 유형 분석. *한국지리정보학회지*, 19(3), 114-126.

18. 질병관리본부. (2016a). 보도 자료 (16.11.30), 국내발생 H5N6 AI 바이러스, 인체감염 가능성 매우 낮아.

19. 질병관리본부. (2016b). 보도 자료 (16.11.21), 고병원성 AI 발생에 따른 신속한 인체감염 예방조치 시행.

20. 질병관리본부. (2016c). 보도 자료 (16.12.20), 계절 인플루엔자 예방 수칙 당부, AI 인체감염 예방조치 지속.

21. 질병관리본부. (2017). 보도 자료 (17.01.19), 중국 여행시 AI(H7N9) 인체감염 주의.

22. 한국농촌경제연구원. (2008). 조류인플루엔자 발생의 경제적 영향과 대책.

23. 한국농촌경제연구원. (2015). 2014/15년 AI 발생 · 확산 원인 및 재발 방지 방안 연구 (2014/15년 AI 백서).

24. 한국은행. (2017). 조류인플루엔자 확산의 경제적 영향. *경제전망보고서*, 1,61-65.

25. 현대경제연구원. (2016). 현안과 과제-조류인플루엔자 발생의 직 · 간접 기회손실 추정. 12(46).

26. 허덕. (2015). 일본 가축방역체계와 AI 대응방법. 세계농업, 177(5),29-49.

27. 허덕, 한봉희, 김형진, 이형우, & 김진년. (2014). AI 발생 및 대응 상황과 방역정책 추진 방향. *한국농촌경제연구원 농정포커스*, 1-25.