

特輯：公衆衛生

닭고기와 계란의 衛生管理

(살모넬라의 汚染을
中心으로)

申 光 淳
(서울보건전문학교 교수)

I. 머리 말

식생활의 근대화는 축산물의 수요를 매년 증가시키고 있으며 일반 소비자의 축산물 위생에 대한 관심도 생기고 있다.

식육 및 卵類衛生의 목적은 식품위생의 원칙에서 볼 때 축산물을 섭취하므로써 일어날 수 있는 위생상의 危害를 未然에 방지하는데 있다. 特히 계란이나 닭고기의 위생문제로 다루어지고 있는 대상을 보면 세균오염 문제와 항생물질의 잔류 문제로 大別할 수 있다.

우리 나라에서는 畜産物에 대한 위생문제가 별로 관심사로 되고 있지 않으나 수요공급이 점차 증대됨에 따라 선진제국에서 많이 論難되고 있는 위생문제가 필연적으로 대두될 것으로 예측되기 때문에 本稿에서는 諸外國의 예를 중심으로 하여 우선 일차적으로 세균오염 문제를 중심으로 記述코자 한다.

II. 닭의 질병과 人獸共通傳染病

닭의 질병에는 바이러스(Virus), 細菌및 기생충류를 병원체로 하는 많은 질병이 있으나 축산물 위생상 특히 문제가 될 수 있는 닭의 질병은 표1에서 볼 수 있는 바와 같이 주로 세균성의 질병들이라 하겠다. 그 중에서도 Salmonella나 포도狀球菌에 의하여 일어나는 질병은 그 生産物인 닭고기나 계란을 통하여 사람의 食中毒의 원인이 되는 것이다.

여기서 닭고기가 原因食品으로 일어났던 食中毒의 예를 보면 1964年 日本 東京에서 발생하였던 Sal. infantis菌에 의한 닭고기料理 中毒이나, 가정에서 Roast chicken

표 1. 닭의 疾病과 人獸共通傳染病

疾病	病原体	感染動物	豫防對策	사람에의感染
雞白痢	雞白痢菌	닭, 七面鳥, 거위, 오리	保菌닭陶汰, 衛生管理, 후라졸리돈, 抗生劑投與	經口感染 (食中毒)
닭파라티브스	살모넬라菌	닭, 개, 쥐, 野鳥, 사람	쥐, 개, 野鳥 侵入防止, 衛生管理, 설과劑, 抗生劑投與	經口感染 (食中毒)
家禽콜레라	파스츄렐라, 말토시다	닭, 七面鳥, 거위, 野鳥	野鳥侵入阻止, 衛生管理, 설과劑, 抗生劑投與, 豫防接種	
呼吸器性 마이코플라즈	마이코플라즈 가리셉티경	닭, 七面鳥, 비둘기, 공작	衛生管理, 마이크로라이드, 系 藥劑	
傳染성코라이자	헤미필스, 갈리날무	닭, 七面鳥, 평, 가금	설과劑, 抗生劑投與, 豫防接種	
大腸菌症	대장균	닭, 동물, 사람	환경위생, 후라졸리돈 投與	經口感染 (食中毒)
포도球菌症	病原 포도球菌	닭, 동물, 사람	환경위생, 抗生劑投與	經皮, 經口感染 (化膿, 食中毒)
비브리오肝炎	비브리오菌	닭	환경위생, 후란劑, 抗生劑投與	
傳染性 關節膜炎	마이코프라즈 시노비에	닭, 七面鳥, 평, 가금	病鷄陶汰, 환경위생, 抗生劑投與	
結核	鳥型結核菌	닭, 野鳥	野鳥侵入阻止, 환경위생	
곰팡이菌性 肺炎	아스펠길스屬	닭 가금, 동물, 사람	환경위생, 사료의 위생, 沃慶劑消毒	호흡기성질환 外耳道眞菌症

을 먹고 *Sal. montevideo* 菌에 의한 식중독 등이 있다.

계란에 의한 식중독은 더욱 많아 그중 한 예를 보면 1956年 자기 집에서 만든 야채 샐러드에 의한 식중독으로서 닭과의 因果關係를 分明히 하고 있다.

즉, 原因食品인 야채샐러드에 사용된 계란의 生産養鷄場을 追求하여 全飼育鷄의 檢査(Widal 反應試驗)를 한 결과 陽性判定의 닭이 있었으며 그 중 한마리의 닭의 腹膜下未吸收卵으로부터 *Sal. thompson*을 검출하여 식중독의 原因임을 증명하였다.

이와같은 事例로 보아 축산물 위생의 根本原則은 生體時의 질병의 발견에 노력함

이 중요하며 罹患動物로 부터의 生産물이 소비자에게 공급되지 않도록 엄격한 檢査를 行하여야 한다.

Ⅲ. Salmonella균의 식육 및 환경오염의 현황

(1) 닭과 가축의 오염

닭이 살모넬라균을 保菌하게 되는 데에는 사료와 감염병아리로 부터의 경로가 있다. 諸外國의 報告에 의하면 닭의 살모넬라 保菌率은 독일이 14%, 프랑스가 12.5%로 調査報告되고 있다. 그러나 많은 닭에 대하여 精確하게 조사된 미국의 보고

신년특집

표 2. 살모넬라菌 陽性鷄의 檢出率(日本)

處理場	檢査回數	檢査數	陽性數(%)
S	1	10	0
	2	8	2
	3	8	1
	4	8	0
	5	8	0
	6	8	0
	小計	50	3(6.0)
A	1	7	1
	2	8	0
	3	8	4
	4	8	0
	5	8	0
	小計	39	5(12.8)

D	1	8	1
	2	8	2
	3	8	5
	4	8	0
	5	8	0
	6	8	0
	小計	48	8(16.6)
總計	17	137	16(11.6)

를 중심으로 推定컨데 平均 약 2% 程度가 아닌가 보고 있다.

參考로 소, 돼지, 양, 말等 가축의 保菌率은 이보다 훨씬 높아 소의 경우, 핀란드가 약 14%, 미국이 약 13% 이며, 돼지는 핀란드가 15~20%, 프랑스가 7%, 英國이

표 3. 살모넬라 陽性鷄의 保有菌量과 菌型

處理場	No.	保有菌量 (MPN/100g)						保有菌型	菌型別檢出率(%)	
		羽毛	皮膚	盲·直腸	脾臟	卵巢	肝			血液
S	1	7.3×10^2		2.9×10^4	4.6×10^4	<300			<i>S. typhimurium</i>	} 2(1.5)
	2	<300	3.6×10^3					<i>S. typhimurium</i>		
	3	9.1×10^3							<i>S. blockley</i>	} 1(0.7)
	4	<300							<i>S. thompson</i>	
A	5	<300		3.6×10^2					<i>S. thompson</i>	} 3(2.2)
	6	<300							<i>S. thompson</i>	
	7	<300							<i>S. sofia</i>	} 10(7.3)
	8		<300		3.6×10^2				<i>S. sofia</i>	
D	9	3.6×10^3	2.4×10^5						<i>S. sofia</i>	} 16(11.7)
	10	<300							<i>S. sofia</i>	
	11		<300						<i>S. sofia</i>	
	12			<300					<i>S. sofia</i>	
	13	<300	2.4×10^4	1.1×10^5					<i>S. sofia</i>	
	14	<300							<i>S. sofia</i>	
	15	<300		3.6×10^2					<i>S. sofia</i>	
	16	<300		4.4×10^3					<i>S. sofia</i>	
計 (%)	13 (9.5)	5 (3.6)	6 (4.4)	2 (1.5)	1 (0.7)	0	0		16(11.7)	

12%, 돼지는 핀란드가 23%, 日本이 약 25%에 달하고 있다.

다음에 日本에서 1971年 3月부터 1972年 3月 사이에 屠鷄處理場에서 搬入되는 生鷄를 對象으로 延 17回, 137마리를 검사한 결과 모든 檢査部位에서 Sal. 菌이 검출된 數는 16마리 (11.6%)로서 이를 處理場別로 보면 표 2와 같다.

이 表에서 保菌鷄는 檢査日마다 每日 검출되는 것이 아니라 검사일 即 出荷先의 양계장에 따라 檢出率이 다름을 보이고 있다.

또한 이들 保菌鷄의 Sal. 菌 검출부위와 그 保有菌量의 關係는 표 3과 같이 깃털에서의 검출율은 9.5%로 最高이며 다음이 盲直腸內容物, 皮膚의 順으로 검출되어 이 세 곳이 生鷄에 있어서의 保菌의 主要부위라 할 수 있다. 특히 깃털, 피부로부터의 검출은 保菌계 전체의 93.8%로 생계에서의 Sal 保菌은 体表汚染이 主라 하겠다. 그리고 처리장에 반입되는 保菌계는 사용장별로 그 오염의 정도가 다름을 알 수 있다. 따라서 소수의 保菌雛가 섞여 있더라도 이들이 배설하는 分변으로부터 Sal.가 계사, 사료, 음료수 등을 통하여 같이 사용하는 전체 닭에게 오염이 확산된다.

(2) 닭고기 및 계란의 오염

닭, 오리, 거위 등의 가금이나 돼지, 소 등의 가축이 Sal. 균에 이환되어 있는 것을 모르거나 또는 密屠殺한 동물의 고기를 식용으로 제공하는 경우이다. 그러나 일반적으로는 이환동물의 고기 그 자체로 인해 식중독이 일어나는 경우는 별로 없으며 다만 식육이나 축산가공품으로부터 Sal. 균이 검출되는 수가 있는 바 이는 대부분이 동물의 배설물에 의한 도축장 내에서의 오염이거나 식육이 된 이후의 2차적

인 오염이라 하겠다.

여기서 특히 중요한 것은 일반가축의 육류보다는 오히려 닭이나 오리의 알이 Sal. 에 오염되어 있는 경우이다. 예로서 Sal. pullorum 은 추백리에 걸린 경험이 있는 닭의 臟器, 특히 난소에 保菌하고 있는 수가 있으며 이러한 닭의 알에는 균이 원래부터 함유될 수 있다. 그러나 이러한 경우는 아주 드문 일이고 일반적으로는 알이 輸卵管을 통과하여 항문까지 나오는 産道(腸管) 내에서 장내의 Sal. 菌이 糞便과 함께 부착되어 이것이 난자의 기공을 통해 알속으로 침입하는 수가 많다. 더욱이 불결한 양계장에서는 Sal. 菌이 함유된 흙이나 짚이 알에 부착되어 保菌중에 침입하는 경우도 있다.

이와같은 알을 냉장상태로 保菌하지 않고 常溫에 두었다가 마요네즈나 샐러드등 충분히 가열 조리되지 않은 음식물에 사용하거나 더욱이 기온이 높은 실내에 오랜 시간 방치하여 두면 균은 활발히 증식되어 식중독을 일으킬만한 菌量에 달한다. 선진 외국에서 건조용(粉末卵)이나 냉동난을 사용한 식품으로 인하여 식중독이 많이 발생하는 바 이는 Sal. 균을 함유한 알이거나 부화가 중지된 소위 發育中止卵등이 그 속에 섞여 있기 때문이라 하겠다.

(3) 사료의 오염

동물이 保菌하게 되는 또 하나의 原因은 飼料汚染에 있다. 即 오염사료에 의하여 동물이 일시적으로 保菌하게 되고 도살장에서 糞便에 의하여 도계환경이 오염되며 이것이 다시 식육으로 오염되는 것이 가장 보편적인 오염경로라 할 수 있다.

飼料의 Sal. 菌 오염율에 대한 미국의 최근 보고를 보면 調製飼料가 平均 3.0% 이

표 4. 各處理工程에 따른 Sal. 菌 檢出率의 比較

檢 体	處 理 場***			
	S	A	D	
生 鷄*	3/50 (6.0)	5/39(12.8)	8/48(16.6)	
** 脫 毛 後	9/30(30.0)	18/25(72.0)	7/30(23.3)	
屠 体	内臟摘出後	17/24(70.8)	15/25(60.0)	12/30(40.0)
	冷 却 後	17/30(56.6)	1/25(4.0)	6/30(20.0)
	解 体 後	18/29(62.0)	2/25(8.0)	8/30(26.6)
脫 毛 機	3/5 (60.0)	7/8 (87.5)	7/14(50.0)	

* 處理場에 搬入된 時點의 生鷄

** 脚部位

*** S의 冷却水에는 Sugarester 0.2% 添加(水温 6~14℃)

D의 冷却水에는 次亞塩素酸나트륨 10~80 ppm 添加(水温 1~2℃)

A의 冷却水에는 次亞塩素酸나트륨 100~200ppm 添加(水温 1~2℃)

며 原料肉粉이 42.7%로 高率이다. 일본의 사료오염도 이와같이 높아 수입원료를 주로 한 사료오염율은 22.8%로 보고되어 있다. 우리 나라의 경우도 예외는 아닐 것이며 무관심과 무지 상태에서 사료를 생산하는 限 그 오염도는 훨씬 높을 것이라 본다. 따라서 사료의 제조공정을 개선하지 않는 限 그 汚染率은 떨어지지 않는다고 본다.

(4) 환경오염

닭고기의 Sal. 菌 오염의 원천은 상기와 같이 생산단계인 양계장에서 이미보균되어 있던 것이 처리장으로 搬入되어 지므로서 器具, 機械를 오염시키며 특히 취급자(종업원)의 손(手指)에 의한 오염으로 菌은 無數히 擴散될 것이다.

여기서 일본에서 조사된 자료에 의하면 도계처리장에서의 공정이 진행됨에 따라 Sal. 菌 檢出率은 높아지며 특히 内臟剔出後의 屠体에서 最高値를 보인다. 그러나

冷却工程에 들어가면 염소제가 들어있는 냉각수를 사용하므로서 현저한 감소현상을 나타낸다.

즉, 표 4에서와 같이 염소제를 사용하지 않는 도계장에서는 냉각후 屠体에서는 56.6%의 검출율을 나타내는데 대해 염소제를 50ppm 前後 使用한 처리장에서는 20% 다시 100ppm 前後를 사용한 처리장에서는 4%로서 염소농도에 비례하여 검출율은 저하되었다.

이러한 결과로 볼 때 닭고기의 세균오염은 도계장이 오염확산의 원천이라 할 수 있으며 그 오염원은 생체에 있으며 양계장에서의 사육관리의 良否가 곧 닭고기의 품질에 영향을 미칠을 알 수 있다.

따라서 도계처리장에서의 위생대책은 닭고기의 세균오염을 최소한으로 줄이는데 중요한 역할을 함을 인식하여 만전을 기하여야 한다.

Ⅳ. 맺 는 말

닭고기 및 계란의 위생대책은 생산에서부터 소비단계에 이르기까지의 모든 단계에 걸쳐 안전무결한 대책이 강구되어야 한다. 卽 양계장에서의 위생관리가 충분히 행하여져 건강하고 깨끗한 닭이 처리장으로 들어와야 하며 처리단계에서의 모든 공정이 위생적으로 取扱되어야 하며 판매단계와 조리, 가공과정에 걸친 모든 단계에서 각각 책임있는 위생관리가 이루어져야 한다.

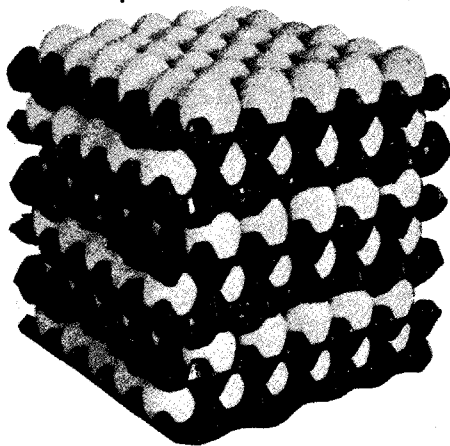
다시 말하면 생산자는 종계, 종란의 위생관리로부터 시작하여 오염사료의 배제, 계사내의 위생관리, 野鳥野犬 및 들쥐의 접근 방지대책, 병아리의 All in, All out 방법의 도입과 소독의 완전실시, 병계의 조기발견과 격리치료, 사료첨가제의 효과적 사용 등 관리대책의 관심과 주의를 갖고 노력하여야 한다.

또한 도계처리장에서는 搬入鷄의 개별 검사에 의한 이상계의 배제, 처리장내의 위생관리, 脫毛工程의 처리실로부터의 격리취급, 종업원의 처리실 내외의 출입금지, 각 공정에서의 기계기구의 충분한 세척과 소독, 종업원의 手指, 의복의 청결, 제품(닭고기)의 급속냉각, 不可食部分의 위생적 처리, 정화조의 설치와 능률적 운용, 배수와 소독 등을 고려하여 안전한 닭고기의 생산에 노력하지 않으면 안된다. 그리고 이들 대책에 따른 성과는 닭고기 제품의 품질검사 결과에 따라 판단될과 동시에 앞으로의 품질관리제에도 도움이 될 수 있기 때문에 도계처리장별의 자체검사 또는 収去檢査를 정기적으로 실시하여 각각의 처리장에 적합한 세균오염 방지대책을 세워 실시될 수 있도록 하여야 한다.

당신의 기업육성은
경제적이고 편리한

P.E 난좌로!

플라스틱



P. V. C 난좌의 장점

1. 경제적입니다. (3년이상 여러번 사용)
2. 편리합니다. (부피가 적어 운반 및 보관에 편리)
3. 계란이 돌보여 이상적입니다. (정정난좌에 흰 알이라 계란이 뚜렷하게 보임.)
4. 우천시나 습기에 지장이 없습니다. (물론 오물을 세척하여 사용할 수도 있습니다.)
5. 취급이 간편합니다. (항부로 먼지거나 무거운 것으로 눌렀을 때도 파손이 없음.)

☞ 주문은 원하시는 대로

당신의 요구에 따라 원하시는 색상과 무게로 제품을 공급하므로 타인것과의 혼합을 방지할 수 있습니다.

☞ 원활한 공급

본 제품은 사철 기온이나 일기에 관계없이 언제나 생산하여 여러분의 요구에 따라 공급함에 만전을 기하고 있습니다.

난좌의 선구자

신안산업

공장 : 경기도 고양군 신도읍 지족리 468-13
전화 : 389-5501