



계란 위생



송 덕 진

덕산상사 대표

우리가 매일 먹는 계란은 영양가가 높고, 맛있고, 다른 축산물에 비해 보존기간도 길며, 요리하기 쉬운 식품이다. 계란으로부터 질병에 걸릴 확률은 매우 적지만 오래 되거나, 날것이나, 완전히 요리되지 않은 계란을 먹을 경우 살모넬라(Salmonella enteritis)와 같은 질병에 감염될 수 있다. 또한 계란에는 다이옥신(dioxins)이나 항생제와 같은 화학 물질이 잔류 될 수 있으며, 살모넬라 (Salmonella enteritidis), 설사를 유발 하는 캄필로박터 (Campylobacter spp), 패혈증, 수막염을 유발 하는 리스테리아 (Listeria monocytogenes), 폐렴, 부비강염의 원인인 스태필로코커스(Staphylococcus aureus), 설사와 복통을 일으킬 수 있는 바실러스 (Bacillus cereus)와 같은 위해 미생물에 오염될 수도 있다.

살모넬라

그 중에서도 살모넬라(Se)는 건강해 보이는 닭의 수란관에 침입하여 난각이 형성되기 전에 계란을 오염시킨다. 대부분의 살모넬라는 닭의 장관

내에 살며 계란이나 고기 등 음식물을 통해 사람에게 감염되며, 1970년대 이전에는 분변 오염에 의한 계란감염이 많았으나 현재에는 수란관 오염에 의한 경우가 대부분이다.

살모넬라(Se)에 오염된 계란을 먹을 경우 12~72시간 뒤부터 열, 복통, 설사가 날 수 있으며 이런 증세는 4~7일간 지속 된다. 대부분의 경우 항생제 투여 없이도 회복 될 수 있으나 드물지만 (1.1~1.5%)증세가 심한 경우 병원 치료가 필요하다. 어린이나 노약자와 같이 면역력이 떨어진 환자의 경우 감염증상은 더욱 심각하다. 이러한 노약자의 경우 장으로부터 혈류를 타고 다른 기관을 퍼져 신속한 항생제 치료를 받지 않을 경우 사망 (0.04~0.1%)에 이를 수도 있다.

계란의 미생물 오염은 수란관을 통해 난계대 전염이 될 수 있다. 난소를 통해 오염된 계란은 난황에서 살모넬라균이 검출 되고 수란관을 통해 들어간 경우 난백에서 발견 되는데 수란관을 통한 난백내 감염이 더 일반적이다. 살모넬라 외에도 캄필로박터(Campylobacter)또한 수직감염이 가능



하다. 난각을 통한 수직 감염은 총배설강을 통해서 일어날 수 있으며, 리스테리아(*Listeria monocytogenes*)의 경우 계란 주변의 오염에 의해서도 일어날 수 있다.

살모넬라(*Se*)는 1980년대 중반부터 닭과 계란에서 문제시되기 시작했는데, 양성 계란에서 양성 반응을 나타내는 확률은 닭은 1~30%, 계란은 0.06~19% 정도이며, 집락 형성도는 계란당 10~20개이다. 살모넬라는 1980년대 후반에서 1990년대 초반까지 유럽과 미국에서 기승을 부리다가 여러가지 예방 및 차단 조치가 강구 되면서 줄어드는 추세에 있다. 특히 노르웨이(Norway)는 1956년부터 일단 살모넬라에 감염되면 전 계란을 살 처분하고 정부가 보상을 해주는 등 강력한 조치를 취한 결과 발생율이 전무하다.

미국의 1997~1998년 통계에 의하면 살모넬라(*Se*)를 보관한 계란은 20,000개 중의 하나로 0.005%에 불과 하지만, 이 숫자는 연간 2백30만 개에 해당하는 것으로 약 66만명의 환자를 양산하고 이중 약 331명이 사망 하고 있다.

방어 조치

계란은 난각, 난각 표피, 난각막 등이 방어기능을 하고 있지만 일령이 오래될수록 난각질이 떨어지고, 기공이 많아져 방어력이 저하된다.

난각 오염을 줄이기 위해서는 다음과 같은 사항을 알아 둘 필요가 있다.

- 세균의 성장을 억제하기 위해 8°C이하에 보관한다.
- 18°C이상에서는 방어벽이 급속히 저하되어 세균 침입이 증가한다.
- 응축이나 결로현상이 생기면 세균감염이 더욱 쉬워진다.
- 계란표면에 오염물이 있으면서 상대습도가 높

을 경우 세균 감염율이 높아진다.

액란의 세균오염을 최소화하기 위해서는 청결하고 살균된 제품을 사용해야 한다.

살모넬라의 고온처리 효과는 물리적 화학적 특성과 농도에 따라 다르나, 일반적으로 60~69°C에서 1분30초~3분30초간의 살균을 권장하고 있다. 일단 살균을 하고 나면 재 오염을 막기 위해 즉각 냉장을 시켜야 한다. 살모넬라의 경우 글루코스(*glucose*)를 제거하기 위한 발효과정에서 오염될 위험성이 높기 때문에 건조과정과 고온저장 전에 살균 처리하는 것이 바람직하다.

리스트리아(*Listeria monocytogenes*)의 경우 건조된 계란에서도 생존할 수 있다. 에그노크(*eggnog*, 계란에 설탕, 우유, 브랜디를 넣은 음료)이나 집에서 만드는 마요네즈, 아이스크림 등은 살모넬라 재감염 위험이 상당히 높다. 크림케익과 같이 요리된 음식도 오염될 수 있다. 반면에 내부 온도가 71°C를 넘게 요리된 음식은 살모넬라 오염에 안전하다고 볼 수 있다.

농장에서 식탁까지 지켜야 할 사항들은 다음과 같은 것들이 있다.

- 종계는 살모넬라에 오염되지 않아야 한다.
- 양성계군은 살 처분 한다.
- 감염된 닭에서 난 계란은 열처리해야 한다.
- 살모넬라 백신을 한다.
- 위생과 방역을 한다.
- 쥐를 박멸한다.
- 계란은 7°C이하에 보관 하고 특히 부페(*buffet*)의 경우 5°C이하를 유지한다.
- 60°C에서 3분30초 이상 또는 내부온도가 71°C 이상이 되도록 요리하고 60°C이상에 보관 한다.
- 계란 요리는 2시간이상 상온에 방치하지 않는다.
- 계란보관은 3~4주를 넘지 않도록 한다.
- 오물이 묻었거나 금이간 계란은 폐기한다. **양계**