

# 구제역 비상대책 및 긴급 예방접종 권고사항



강 영 배

대한수의사회 학술홍보위원장 겸 구제역특별위원장  
정 P&C 연구소 자문위원

## 머 리 말

가축의 전염성 질병 중 가장 무서운 국제수역 사무국에서 지정한 A급 질병 (O.I.E. List A Diseases)중 첫 번째로 꼽히는 (Code A 001) 구제역 (Foot and Mouth Disease; FMD)이라는 질병이 우리나라에도 찾아 왔다. 우리나라에서는 1934년에 북한지방에서의 발생을 마지막으로, 그 동안 구제역 비발생국이라 자처해 왔으며, UR/GATT 협상 타결 이래, 수입개방의 압력에 따라 나름대로 구제역과 같은 해외 악성 가축전염병에 대한 동물검역 기능강화와 일련의 대응연구를 시도해 왔다. 주변국 상황과 여러 가지 역학적 상황을 고려 할 때, 울긋이 오고만 것이다. 서기 2000년 3월 20일, 이 날은 우리 수의사들의 기억 속에 영원히 잊지 못할 날이 되었다. 양돈의 현장에서 돼지콜레라만이 크게 문제시되는 줄 알았다.

돼지콜레라만 없다면 수출은 저절로 다 되는 줄 알았다. 그래도 천만다행인 것은, 구제역이 우리나라에서는 소 이외의 다른 동물에서는 피해가 보고되지 않고 있으며 그 파급속도 또한 느리다는 데 있다. 숙주 특이성일까? 예방접종의 효과일까? 구제역이 처음 확인된지 2달여를 넘긴 지금, 먼저 방역에 종사하고 있는 모든 분들에게 감사한다. 특히 국립수의 과학검역원 해외전염병과 직원들에게는 남다른 격려를 보낸다.

본인은, 1993년 1월 11일자로 당시 농촌진흥청 가축위생연구소 (현 농림부 국립수의과학 검역원)에 창설된, 해외전염병과의 초대 과장을 맡아, 구제역 해외 발생정보 (Foot and Mouth Disease Information)를 수집하고, 구제역 방역훈련 (구제역 CPX, 1997년)의 종합상황 실장 겸 수의과학연구소 실시단장을 맡은 바 있었으며, 구제역 연구를 위한 특수시설

(High Security Maximum Containment Laboratory)을 건립하고, 구제역 정밀 진단기법 (FMD Diagnosis Techniques)을 확립하고, 구제역 백신뱅크 (FMD Vaccine Bank) 및 항원뱅크 (FMD Antigen Bank)를 추진했던 사람으로, 오늘날 국내에서 구제역 66년만에 발생이라는 사태를 바라보며, 한편으로는 안심도 되고 한편으로는 걱정도 태산 같은, 착잡한 마음을 금할 길 없다.

구제역은 어디에서 왔는가? 정말 황사 때문인가? 수입 건초 때문인가? 야생동물로부터 왔나? 밀수 때문일까? 인재 (人災)나? 관재(官災)나? Who knows it? Nobody knows it. 정말로 그 원인을 모르니 답답하고 적절한 향후대책도 세울 수 없다. 구제역 진단에 몇 시간이나 걸리나? 충격의 완화조치로 구제역인지 알면서도 수포성 질병이라고 발표한 것은 아닐는지? 구제역도 수포성 질병중의 하나이니 굳이 따지자면 할 말은 없다. 발표 창구를 일원화하기 위하여, 은폐와 축소, 조작과 지연은 하지 않았는지? 행여나 그렇다면 역사적인 책임을 면치 못하리라. 이미, 정부에서는 구제역에 대하여 동물에 예방백신을 사용하였다. 그렇다면, 구제역 발생국은 물론, 구제역이 더 이상 발생하지 않아 구제역 비발생국이 된다 하더라도 그 지위를 재획득하기 위해서는 보다 많은 노력이 필요할 것이다. 구제역 예방접종을 시행하는 구제역 비발생국이 될 수 있을 것이다. 그러면, 앞으로 이미 구제역에 대하여 예방접종을 받은 이른 바 “접종동물 관리”는 어떻게 할 것인가? 현재는 우리 수의 축산업 분야에서, 아니 국가 경제에서 가장 위기의 시대이다.

위기는 또한 계기이다. 차근차근히 풀어 나가도록 하자. 금번의 구제역 발생사태를 우리 수의사들을 위한 “학술 연구의 장” 또는 “기능 홍보의 장”으로 삼아야 할 것이다. 다시 말해서, 전화위복의 기회로 삼아야겠다는 말이다. 그러기 위하여, 본 편에서는, 구제역에 대하여 기본사항부터 한번 정리 해 보고자, 전염병 방역을 위하여 필요 불가결한 사항인 예방 백신 정책과 살처분 정책, 비접종 국가에 있어서의 행동요령, 긴급 백신접종과 그에 따른 기술적인 사항에 관하여, 국제적인 기준과 관례, 권고사항 등을 고찰해 보고자 한다.

본 편을 위하여는, 국제수역사무국 (OIE) 제 61차 총회, 1993년 5월 24일 - 28일 (61st General Session, OIE, Paris, 24 - 28 May 1993)에 보고된, 유럽공동체 상설 수의위원회 및 유럽대표부 국제식량농업기구 집행위원회에서 구제역 방역관리를 위하여 채택한 문건 (Texts adopted by the Standing Veterinary Committee of the European Community and the FAO Executive Committee of the European Commission for the Control of FMD) 즉, “구제역 연구시설 보안표준” (Security Standards for Foot and Mouth Disease Laboratories) 중에서 “비접종 국가에 있어서의 행동요령을 포함한 구제역 비상대책 권고사항” (Recommendations for Foot and Mouth Disease Contingency Plans including Actions in Non-vaccinating Countries)과 Y. Ivanov 와 P.Have (Vladimir, Sept. 1995)의 “긴급 예방접종의 적용을 위한 권고사항과 교역상의 중대영향” (Recommendations for

application of emergency vaccination and consequences for trade)을 참고인용 하였음을 밝혀둔다,

본 편을 작성함에 있어서, 본인의 외국어 실력의 불충분으로 인한 오역이나, 한국어 표기의 부적절함, 외국어 문서 작성상의 용어 선택을 위한 참고자료로 사용하고자, 영어 원문을 많이 병기하게 되었음을 독자 여러분께서는 양해해 주기 바란다.

## I. 비접종 국가에 있어서의 긴급 행동 지침 (Emergency Actions in Non-vaccinating Countries)

### 1. 발생보고 및 현지조사 (Notification and Investigation)

#### 발생보고 (Notification)

질병 의심 예 (suspicion of disease)는 관계당국 (appropriate authority)에 즉시 보고되어야 한다.

#### 현지조사 (Investigation)

관계당국 (appropriate authority)의 수의관 (veterinary officer)에 의한 즉각적인 현지조사 (immediate investigation)

만일 구제역이 의심될 때에는

만일 농장 내외의 가축 (livestock)이나 사람 (persons) 또는 무생물체 (inanimate objectives)에 대한 모든 이동이 이미 금지되지 않았다면, 즉시 농장에 대한 제한조치

(restrictions)가 내려져야 한다.

만일 구제역 의심 (suspected FMD) 예가 보고 되었다면, 시장 (market) 및 도축장 (slaughterhouse)에 대하여 특별한 조치 (special arrangements)가 필요할 수 있다.

채취된 검사재료 (samples collected)는 가능한 한 가장 빠른 수단으로 시험 연구기관 (diagnostic laboratories)으로 이송되어야 한다.

그 지역내에서 구제역이 확인된 때에는, 감염 장소로부터 3 Km 이내의 동물의 이동은 전적으로 금지되어야 하며,

농장에 대한 조사는 계속되어야 하는데, 그 내용으로는 다음과 같은 것이 포함되어야 한다 :

- 전체적인 가축 두수 (total stock count)
- 농장내외의 가축이동 (livestock movements), 질병에 접촉되었을 만한 사람들 (potential personnel), 또는 음식 찌꺼기 (waste food)와 같은 감염이 의심되는 물질 등에 관한 상세한 자료를 포함한 예비적인 역학 조사 (preliminary epidemiological investigation)
- 가축의 살처분 (slaughter)과 폐기 (disposal)에 필요한 조치, 기타 제한상태에 있는 동안에 발생할 수 있는 복지에 관련된 문제들 (welfare problems)에 대한 검정 (assessment)

### 2. 확인 및 감염농장에 대한 조치 (Confirmation and Infected Premises Procedures)

#### \* 확인 (Confirmation)

구제역 발생 (existence of FMD)에 관련된

모든 확인 (all confirmations)은 국가 수의당국 (National Authority)에 의하여 이루어져야 한다.

### 감염 농장에 대한 조치 (Infected premises procedures)

질병이 확인된 후에는, 신속한 살처분 (rapid killing)과 소독조치 (disinfection)가 바이러스의 전파 (virus emission)를 감소시키기 위한 필수적인 사항이다.

### 평가 (Valuation)

아래에 열거된 절차들은 통상적으로 동시에 시행되기도 한다

- 보상지급을 이행하기 위한 가축에 대한 즉시 평가 (valuation)
- 소독이 잘 되지 아니하는 오염된 사료 (contaminated feedstuffs)와 깔짚 (bedding)을 포함하여 평가
- 평가에 대한 불만이나 악평 (disputes)이 가축에 대한 살처분을 지연시키지 아니하도록 하는데 필요한 공식적 청원 절차 (formal appeal procedure)

### 가축의 살처분 및 폐기조치 (Killing and disposal of stock)

평가가 완료된 직후에는, 농장내에 있는 감수성 있는 모든 가축을 살처분하게 되는데, 병변 (lesions)을 나타내는 동물부터 먼저 실시한다. 폐기가 당장 이루어지지 못하는 머리부위 (heads)와 발굽부위 (feet)는 폐기될 때까지 기다리는 동안 비닐 봉투 (plastic bags)에 넣어 보관해 둔다.

- 사체 (carcass)의 폐기/파괴 (disposal/destruction)

처리는 지방 환경당국 (Local Environmental Authorities)의 승인조건에 맞추어 농장내에서 매몰 (burial) 또는 소각 (cremation) 처리 되어야 한다.

- 기타의 장소에서 처리되는 것도 고려해 볼 수 있는데, 만일 안전조건 (secure conditions)이 가능하다면 폐기물 소각시설 (destructor plant)을 이용하는 것도 가능할 것이다.
- 청소 (cleansing)와 소독조치 (disinfection)
- 예비소독 (preliminary disinfection)
- 방목장, 통로, 건물 벽면 등에는 구제역에 대하여 허용된 소독제를 분무하는데, 도살이 이루어진 직후 반복해서 처리한다.
- 사체를 처리한 다음에는, 농장 및 장비, 물자 등에 대한 전체적인 청소와 소독을 실시한다. 만족스럽게 소독처리가 될 수 없는 어떤 오염된 것들은 매몰하거나 소각처리를 시행한다. 필요한 경우에는 훈증처리 (fumigation)도 고려된다.
- 화학처리 (chemical treatment) 또는 방기전에 장기 간의 저장을 필요로 하는 대량의 오물 (slurry)에 대하여는 각별한 관심을 경주하지 않으면 아니된다.

### 이동 제한 (Movement restrictions)

#### 보호구역2 (Protection Zone)

- 감염농장 (infected premises; IP) 주변의 최소한 반경 3 Km 이내의 지역으로 구제역이 확인된 직후 즉시 설정되지 않으면 아니된다. 보호구역내에 있는 농부 들에 대하여는 가축에 대한 정기적인 검사를 받아야 하는 것과 의심증례에 대하여는 신고를 하여야 한다는 것을 경고해 주어야 한다.
- 확인후 15일간은 가축의 이동이 금지되는데, 긴급상황인 경우에 한하여, 도축장으로 직행되는 것만 허용된다. 동 보호구역내에 있어서의 후속적인 도축승인은 감염농장에 대한 살처분 조치 이후 15일이 경과되고, 수의사 (Veterinary Officers)에 의하여 만족할 만한 검사를

받아야만 한다. 가축시장, 전시회, 수집센터는 허용되지 아니한다.

### 감시구역3 (Surveillance Zone)

· 감염농장 주변의 최소한 반경 10 Km 이내의 구역이다. 명확하게 정의된 구획 (boundaries)내에 적절한 도축 시설 (adequate slaughtering facilities)이 설정되지 않으면 아니된다. 동물의 이동 (animal movements)은 금지되며, 승인을 받은 경우에 한하여 동 구역내에서만 허용된다. 그 농장 자체내에서 사용할 목적으로 그 농장내에 보관해 온 정액에 대하여는 예외를 인정하지만, 인공수정 (artificial insemination)은 금지된다. 이 구역의 해제 또는 재개 (resumption)는 방역센터 책임자의 재량에 속한다.

초기 15일 동안은 감시지역 (Surveillance Zone) 으로부터 가축을 반출하여서는 아니된다. 15일째와 30 일째 사이에는, 긴급도살 (emergency slaughter)의 목적으로 공무원의 감시하에 (under official supervision) 도축장 (slaughterhouse)으로 직행하는 것을 제외하고는 이 구역으로부터 동물을 반출하여서는 아니된다.

### 보호구역2 (Protection Zone)과 감시구역3 (Surveillance Zone)

· 이 구역에 대한 정의는 자연적인 경계 (natural boundaries), 감시 시설 (supervision facilities), 기상조건 (meteorological conditions) 그리고 관련되는 요인들이 반드시 고려되어야 하며, 필요한 경우 재고되어야 한다.

### 통제구역 (Controlled Area)

· 일반적으로 단기간 시행되는 구역으로, 동물의 이동 (animal movement)을 제한하거나 시장 등을 통하여 동물이 광범위하게 분포된 경우 감염된 것으로 추정되는 동물들에 대한 수의요원 (veterinary staff)의 추적과 검사를 허용하는 매우 넓은 구역이 설정될 수 있다. 동물의 이동은 승인을 받아야 하며 도축을 위한 가축시장

(markets for slaughter stock) 이외의 가축을 수집하는 행위는 금지된다.

감시구역 (Surveillance Zone)과 통제구역 (Controlled Area)에 있어서는, 비록 승인에 의하여, 동물의 이동이 허용되기는 하지만, 보호구역 (Protection Zone)을 통과하여서는 아니된다. 보호구역 (Protection Zone) 내에 있는 농장으로부터 우유를 수집하는 것은 통제되며 상세한 실행법규를 따라야 한다. 차량과 사람은 전체적인 세척과 소독절차를 따라야 하며, 집유 탱크 (bulk milk tankers)의 밖으로 향환 배기관 (exhaust outlets)에는 공기 여과기 (air filters)를 설치하여야 한다.

## 3. 감염농장에 대한 제한 해제(Removal of infected premises restrictions)

농장에 대한 제한조치 (farm restrictions)는 도살처리 후 6주차 또는 예비 청소와 소독을 시행한 다음 30일차에 해제될 수 있는데, 기타 감염 농장이 확인되는 경우에는 지역에 대한 통제를 더 오랫동안 시행한다는 조건으로 조기에 해제되는 것이다.

해제조치 (withdrawal)는 감염 농장 및 인접 농장의 가축에 대한 완벽한 검사를 이행할 것을 조건으로하여 허용되어야 하는 것이다.

## 4. 전략적 “환상” 예방접종 (Strategic “ring”) vaccination)

긴급 조건 (emergency condition) 하에서 허용되는, 전략적 “환상” 예방접종 (strategic

(“ring”) vaccination)의 목적 (objective)은, 지역 (region) 내에 순환되고 있는 바이러스의 양을 풀죽이는 것이며, 그 이후의 전파 위험 (risk of further spread)을 줄이고자 하는 것이다.

전략적 지역제한 예방접종 지역의 안쪽은 공기 매개 예찰모형 (airborne prediction models)과 기타 역학적 검증기법 (epidemiological assessments)을 이용한 분석에 근거를 둔 이미 오염된 것으로 간주되는 지역의 안쪽이어야 한다. 구역설정은 구역 위험도, 예찰, 지리적 특징, 접종 예정두수 그리고 가용 인력 등에 의하여 결정될 것이다.

전략적 예방접종을 시행할 것인가 말 것인가를 결정하는 평가 범주 (criteria)는 다음과 같은 사항을 반드시 고려하여야 한다

- 동 지역내에 있는 동물의 축종 (species)과 밀도 (densities)
- 바이러스가 공기매개로 전파될 위험도 예찰
- 동 지역에 대한 지리학적 및 기타 특징, 그리고 전략적인 예방접종 구역 획정을 위한 실용성
- 교역 (trade)에 있어서의 경제적 중대영향 (economic consequences)
- 위험에 처해 있는 지역내에 고가의 증축 (valuable breeding stock) 존재여부
- 환경 및 복지 관련사항 (environmental and welfare consideration) 그리고 대중 여론 (public opinion)

## II. 긴급 예방접종의 적용을 위한 권고사항과 교역상의 중대영향 (Recommendations for application

## of emergency vaccination and consequences for trade)

Y. Ivanov and P. Have, Vladimir, Sept. 1995.

한 국가의 국가 구제역 관리전략 (the national FMD control strategy)은 여러 가지요인에 달려 있게 되는 데, 예를 들면 위험에 처해 있는 동물의 사육규모와 재산가치, 자연적인 지형적 질병 방역 장벽, 교역형태 및 경제적 상황 등이다. 유럽에 있어서의 구제역 집단 예방접종 (mass prophylactic vaccination) 중단후 환상접종 (環狀接種 ring vaccination)을 시행하거나 시행하지 않거나 살처분 정책 (stamping out)에 근거한 구제역 방역을 위한 두 가지 대체적인 방법을 비교해 볼 때, 다음 사항이 주목된다.

### 1. 살처분 정책 (Stamping out Policy)

구제역 방역을 위한 살처분 방법의 효과는 주로 조기진단과 적절한 지형적 기후조건, 감수성 동물의 밀도 그리고 감염되었거나 접촉한 동물 전두수에 대한 조기 살처분에 달려있으며 철저한 동물이동 통제와 감시가 동반되어야 한다.

### 2. 예방접종 정책 (Vaccination)

살처분 정책에 대한 부가적 조치로서의 전략적 환상접종 정책은 위생적 방법만으로는 통제가 불가능한 상황에서 유용한 방법이며, 특히 처해있는 모든 동물을 급속히 살처분하는

것이 불가능한 곳에서 대규모의 돼지를 사육하는 경우와 같이 바이러스의 공기매개 전파에 적합한 기후적 조건일 경우에 그러하다. 수출과 관련된 교역의 중요성이라는 측면에서는 환상접종을 사용하는 경우가 살처분정책을 채택하는 경우보다 덜 바람직하다.

구제역 관리를 위하여는 다음과 같은 3가지의 총괄적인 방법이 있다.

첫째, 살처분 조치 (stamping out), 즉 감염되었거나 감수성 있는 접촉동물 전 두수를 살처분하고 동물의 이동통제 (movement controls)와 감시 (surveillance)를 시행하는 것

둘째, 환상지역 접종 (ring zonal vaccination)과 동시에 살처분 조치

셋째, 위협에 처해있는 감수성 동물 (susceptible population at risk)에 대하여 연차적인 예방접종 조치 (annual preventive vaccination) 이러한 3가지 방법은 여러 가지 방법으로 조합되거나 변형되어 적용할 수 있는데, 그 국가의 사회적, 경제적, 지형적 조건 등에 따르게 된다.

유럽대륙에 있어서의 구제역에 대한 연차적인 집단접종은 지난 30년간 발생수를 대폭으로 감축시킨 바 있다. 그러나, 예방접종만으로는 구제역을 관리할 수는 없다는 사실을 경험으로 보여주고 있다. 예방접종 받은 동물들이 구제역바이러스에 노출된 경우는 임상증상을 나타내지 않으면서 오랜기간 보독자로 남아 있을 수 있으며, 이후 발생의 위협을 만들어 낼 수도 있는 것이다. 그리하여, 유럽에 있어서의 구제역에 대한 연차적 집단 접종은 1990~91년

사이에 점차적으로 사라진 바 있는데, 당시에 유럽연합은 비접종 정책을 추구하기로 결정한 바 있으며 구제역 예방접종을 시행하지 않는 국가로부터만 동물과 축산물을 수입하고자 하였던 시기이다.

서유럽과 동유럽이 1990~91년 사이에 예방접종을 중단한 바 있으나, 긴급 접종 정책 (emergency vaccination)의 적용옵션은 아직까지도 남아 있다. 교역을 위한 경제적인 중대 영향은, 구제역 관리를 위한 상이한 기법들의 장단점을 검증해 볼 때 가장 중요한 사항이다.

### III. 여러 가지 방역정책에 대한 투자 효과 분석 (Cost-benefit analyses of the various control methods)

유럽연합 위원회 (the Commission of the EC)는 최근에 두 가지의 가능한 전략 즉 비접종 정책 (non-vaccination)과 전면접종 정책 (pan-vaccination)에 대한 투자효과 분석 (cost-benefit analysis)을 수행한 바 있다. 그 결과는, 만일 예방접종을 중단한다면 전반적인 경제적 이익이 더 클 수 있다는 것으로 나타났으며, 비록 10년간 13차의 원발 (primary outbreaks)과 150차의 속발 (secondary outbreaks)이라는 최악조건의 시나리오를 가상하더라도 이익이 되는 것으로 추정되었다. 비접종 정책 (non-vaccination)은, 전체 유럽연합에 수출의 기회를 확대하고 고도의 동물위생 표준 (high animal health standards)을 유지할 수 있을

뿐만 아니라, 단일시장내에 있어서 생축과 축산물을 자유롭게 이동시킬 수 있다는 점에서 특히 유리한 것으로 분석된 바 있다.

1982년, 덴마크에 구제역이 1970년 이래 처음으로 재발했을 당시, 덴마크 수의당국은 3가지 방역대책 각각에 대하여 손실과 간접비용을 분석한 바 있다. 첫 번째 방법이 효과적으로 적용되었다. 매 10년마다 1건이 발생하는 것으로 가정 했을 때, 결과는 향후 10년이라는 기간중 발생하는 비용과 손실이 제1, 제2, 제3 방법을 적용할 경우, 각각, 487백만, 1,424백만, 2,820백만 덴마크 크로너 (Danish kroner)일 것으로 계산되었다. 덴마크 전문가의 결론은 환상접종을 시행하지 않으면서 살처분 정책을 적용하는 것이 덴마크에 대하여 가장 좋은 투자 효과를 기대할 수 있는 것이었는데 왜냐 하면 경제상태가 농산물의 수출에 크게 의존하고 있었기 때문이었다. 만일 환상접종을 적용했다면, 덴마크 농산물의 중요한 시장이 2내지 5년간 폐쇄되었을 것이다.

## 1. 회원국내의 인적자원 (Personnel Resources in the Member State)

각 국가당국 (National Authority)은, 언제든지, 10건의 발생 (outbreaks)이 있을 때까지는 충분한 수의 훈련된 요원을 확보할 수 있음과 매번의 발생건과 관련하여 반경 3Km 이내의 보호구역 (surveillance zone) 내에서 감시감독이 적절히 유지되고 있음을 확인할 수 있어야 한다. 한 사람의 훈련된 수의사는, 만일 그

사람이 매 장소마다 필요한 소독조치를 적절히 시행한다면, 하루에 5군데 이내의 사육시설을 방문하여 검사할 수 있는 것으로 추산된 바 있다. 만일 어떤 국가당국 (Nationalm Authority)이 상기 항에 제안된 인적자원을 확보하지 못하고 있다면, 긴급 방역대책은 외국으로부터 지원을 받아 수립되어야 한다.

주 (Note): 이러한 활동 반경은 국가에 따라 지역의 축산 여건 (local livestock husbandry situation)에 따라 바뀔 필요도 있을 수 있다.

## 2. 긴급방역에 필요한 자원 (장비 및 시설)(The Resources Required for Disease Emergencies, - Equipment and Facilities)

효과적인 구제역 방역관리 (effective control of FMD)는 공공 및 민간부문 (public and private sector utilities)의 시설물 (facilities) 긴급활용과 장비 (equipment)의 긴급 가용성에 달려 있다. 각 국가는 최소한 다음과 같은 장비 (equipment)를 지역 방역센터 (Local disease Centres)또는 기타 편리한 장소에서 쉽게 구할 수 있어야 한다 :

- 보호의 (protective clothing)
- 구제역바이러스에 효과적인 소독약제 (disinfectants), 세척제 (detergents), 비누 (soaps)
- 양수기 (pumps), 삽 (shavels) 그리고 정지기 (scraoers)
- 안락사형 도살기기 (humane killers) 및 탄약 (ammunition), 독약 (lethal drugs) 기타 동물 살처분용 (killing animals)으로 승인된 자재



- 부검 (autopsy) 및 채취용 장비 (sampling equipment)
- 보호구역/감시구역 (protection/surveillance zones) 의 감염농장에서 사용할 표지판/ 경고문 (sign post/warning notice)
- 지도 (maps) (50,000분의 1과 10,000분의 1)
- 예방접종 장비 (vaccination equipment)
- 집유탱크 (bulk milk tankers)에 사용하는 배기용 필터 (exhaust air filters)

지역 방역센터의 책임 수의관은 다음과 같은 장비를 사용할 수 있는 준비를 항시 마련하고 있어야 한다

- 수송용 차량 (vehicles)
- 가연성 재료 (combustible materials)
- 굴착 장비 (digging equipment)
- 화염 분사기 (flame guns)
- 배낭식 분무기 (knapsack sprayers) 및 기타 소독 (disinfection) 장비

사체 (carcasses)는 사육시설 (holdings) 현지에서 소각 (burning) 하거나 매몰 (burying) 하는 것이 바람직하지만, 어떤 상황에 있어서는 그러한 것이 가능하지 못할 수도 있다. 만일 그렇다면, 국가에서 폐기 (disposal) 또는 파괴 처리 (destruction) 장소까지 밀봉형 차량 (sealed vehicles)으로 사체 (carcasses)를 운송할 수 있도록 조치를 마련하여야 한다.

각 지역 방역센터 (Local Disease Control Centre)는 다음과 같은 사무실 설비 (office equipment)를 갖추어야 한다

- 사무용 집기 (office furniture), 복사기 (photocopiers) 등

구제역 발생 (FMD outbreaks)에 대하여 특별히 고안된 기록체계 (record systems)

이것들은 전산화 되어 있는 것이 바람직 함

다음과 같은 양식 (preprinted proforms)의 서류

- 제한사항에 대한 공식 경고문 (formal notice of restriction)
- 가격 평가서 (valuation)
- 대중에게 알리는 경고문 (notice for public display)
- 역학적 조사보고서 (epidemiological reports)
- 추적 설문 및 답변서 (tracing requests and reports)
- 이동 허가서 (movement permits)

### 3. 구제역 발생에 대한 대응 지침 (Instructions for Dealing with FMD Outbreaks)

각 국가당국 (National Authority)은 구제역 발생 (FMD outbreaks)에 대한 대응 지침 (instructions) (매뉴얼, manual)을 마련하여야 한다. 그러한 대응지침 (instructions)에는 다음과 같은 내용을 포함하여야 한다 :

다음 사항에 대한 법적 근거

- 구제역 의심 예 (suspected FMD)에 대한 신고 (notification)
- 동물의 살처분 (killing), 평가 (valuation) 및 보상금 지급 (compensation payments)
- 감염 농장 (infected premises)에 대한 동물위생 (zoo-sanitary) 및 기타 조치 (other procedures)
- 이동통제 (control of movements)

- 긴급 예방접종 (emergency vaccination)

다음과 같은 각 기관에 대한 책임사항 (responsibilities) 및 업무계획 (working arrangements) :

- 국가 방역센터 (National disease control centre)
- 지역 방역센터 (Local disease control centres)
- 전문가 집단 (Expert Teams)

행동 (action)이 취하여야 하는 구제역 (FMD) 보고 사례로는 :

- 의심 예 (suspected case)가 발생한 경우
- 임상적인 배경으로만 확인된 경우
- 완벽하게 확인된 경우 (임상적 및 실험실적 진단)
- 국가 구제역 연구기관 (National FMD Laboratory)에 재료가 송부되는 경우
- 경찰, 지방 행정당국, 농업조합 등에 신고된 경우

“감염농장 (infected premises)”의 생산자는 다음 사항을 이행하여야 한다

- 농장 (premises)의 격리 (isolation) 조치
- 평가 (valuation) 및 보상 (compensation)
- 가축 (livestock)의 살처분 (slaughtering)
- 사체 폐기 (carcass disposal); 오염물질 폐기 (contaminated material disposal)
- 동물위생 조치 (zoo-sanitary measures); 즉, 소독 (disinfection), 오염방지 (decontamination), 청소 (cleaning)
- 재투입 (restocking)

보호 및 감시구역 (protection and surveillance zones)의 설정 (creation)

- 전체 가축 사육시설 (all livestock holdings)에 대한

일제조사 (census)

- 전체 가축 사육시설에 대한 정기적인 감시감독 (regular surveillance)
- 이동통제 (movement controls); 경찰 및 기타 관계 당국과 협조
- 인공수정 (AI services), 시장 (markets), 농업전람회 (agricultural shows) 등의 금지 (prohibition)
- 공고 (notices) 및 기타 공지사항 (other publicity)
- 승인된 방법 (approved procedures)에 의한 우유 처리 (handling of milk)

이동 추적 (Movement tracing)

당국은 일정한 추적체계 (uniform tracing system)를 설정하여야 한다.

장비 및 시설 (Equipment and facilities) 장비 및 시설의 공급에 관하여는 제 4절 (Section 4)에 상술되어 있다.

역학적 정보 (Epidemiological information)

- 전문가 집단 (Expert Teams)에 의하여 승인을 받아야 함
- 지역 방역센터 (Local Disease Control Centres)에서 수집되어야 함
- 국가 방역센터 (National Disease Control Centres)에 제공되어야 함
- OIE 및 FAO 그리고 인접국가에 제공되어야 함

국가적 홍보활동 (National publicity)

## IV. 진단 연구시설 (Diagnostic Laboratories)

각 국가 당국 (National Authority)은 구제역

(FMD) 진단 연구기관 (diagnostic laboratory)의 업무 (services)가 자국내 또는 기타의 장소에서 언제든지 가능할 수 있음을 확인하여야 한다.

국가 구제역 연구기관 (National FMD laboratories)의 책임 (responsibilities)과 의무 (duties)는 다음과 같다 :

1. 신속한 실험실적 진단 (rapid laboratory diagnosis)의 제공, 특히 구제역의 최초 증례에 대하여 그러하다. (이것은 정기적으로 예방접종을 하고 있거나 하지 않고 있거나 관계 없이 적용된다). 고도의 민감성을 가진 ELISA 기법이 진단을 위하여 권장되고 있다. 동 연구기관에는, 관련성 있는 외래 스트레인 (relevant exotic strains) (불활화된 것, inactivated), 그리고 바이러스에 대한 면역 혈청 (immune sera) 뿐만아니라 초기 진단 (initial diagnosis)을 신속히 이행 (rapid establishment)하기 위하여 필요한 기타의 시약 (reagents) 등을 포함하여, 구제역바이러스 (FMD virus)의 모든 혈청형 (all serotypes)을 가지고 있어야 한다. 마찬가지로, 적합한 세포 배양계 (appropriate cell cultures) 또한 절대적 음성 진단 (definitive negative diagnosis)의 확인 (confirmation)을 위하여 즉시 활용될 수 있도록 하여야 한다.

2. 초기에 발생한 모든 의심 증례 (all suspected primary outbreaks)에 있어서는, 수포 (vesicles)로 부터 상피세포 재료 (epithelial samples)가 반드시 채취되어야 하며 정해진 프로토콜 (protocol)에 따라 포장되어야 한다. 동 재료는 국가 연구기관 (National Laboratory)으로 신속히 송부되어야 한다. 구제역의 가능성이 예기되는 때에는, 재료 채취 (sample collection) 및 국가 연구기관에의 송부 (transportation)를 위한 적합한 장비가 지역에 미리 마련되어 있을 수 있도록 하여야 한다.

3. 가능한 빠른 시기에, 국가 연구기관 (National Laboratory)은 최초 증례로부터 채취한 바이러스 샘플을,

편리한 대로, 지역 연구기관 (Regional Laboratory) 또는 세계 표준연구기관 (World Reference Laboratory)에 확인 (confirmation)과 성장조사 (characterisation) (야외주와 백신주의 항원 관련성을 포함)를 위하여 송부하여야 한다. 이상적으로, 야외재료 (field material)가 그대로 송부되어야 하는데, 만일 이것이 불가능하다면 동물 계대재료 (animal passage material), 본래의 숙주 축종으로부터 채취된 것, 또는 낮은 대수의 세포 계대 재료 (cell culture passage material)를 송부하여도 무난하다.

4. 국가 연구기관 (National Laboratory), 기상청 (Meteorological Office) 그리고 수의국 (State Veterinary Services)의 대표들 (representatives)은 긴급조치 (emergency action)를 위한 역학 조사단 (epidemiological team)을 구성할 준비를 즉시 해 놓아야 한다.

5. 국가 연구기관 (National Laboratory)은 대규모 (large scale)의 혈청학적 검사 (serological examinations)를 위한 장비와 기술을 축적해 놓아야 한다.

6. 구제역바이러스를 취급하는 모든 연구기관은 FAO 문건인 "구제역 연구기관의 안전지침" (Security Standards for FMD Laboratories)에 있는 고도안전 조건 (high security conditions) 하에서 작업을 행하여야 한다. 동 고도안전 체계 (high security systems)는 정기적으로 검사를 받아야 한다.

7. 수의국 (State Veterinary Services)의 방역업무 담당 직원들은 그들의 훈련과정 중의 일부로서 세계표준연구기관 (WRL) 또는 국가 연구기관 (National Laboratories)에서 구제역의 임상증례 (clinical cases of FMD)를 관찰할 수 있는 기회를 가져야 한다.

국가 구제역 연구기관들 (National FMD laboratories)은 신속한 초기 진단 (rapid initial diagnosis)과 대규모 혈청학적 감시업무 (large-scale serological surveillance)를 위한 장비와 기술축적을 반드시 해 놓아야 한다.

## V 예방접종을 위한 긴급대책 (Contingency Plans for Vaccination)

### 1. 긴급 예방접종 (Emergency Vaccination)

긴급 예방접종 (emergency vaccination) 정책은 구제역이 확인되고 확산될 조짐이 보일 때에 적용될 수 있다.

### 2. 긴급대책 (Contingency Plans)

국가는 긴급대책 (contingency plans)의 일부로, 또는 긴급시 예방백신의 적절한 공급을 위한 시설을 가질 수 있다.

### 3. 필요 장비 (Equipments and Facilities)

“냉장 연쇄 (cold chain)” 시설이 예방백신의 배급을 위하여, 언제든지, 예를 들면 유럽약전 (European Pharmacopoeia)에 규정된 대로 냉장 온도 조건하에서 보관될 수 있는 시설이 확보되어 있어야 한다.

이러한 시설은 다음과 같은 곳에 설비되어 있어야 한다

- 예방백신이 그 이후의 배급을 위하여 한 국가에 배달될 지점 (point)
- 이 예방백신을 접종할 수의사에게 공급하기 위한 당해 또는 인근 지역 방역센터 (Local disease centres)

예방백신을 제품의 유효기간 (shelf-life) 이내에 공급할 수 있도록, 냉장 (refrigerated storage) 및 운송장비 (transport facilities)가 갖추어져 있어야 한다.

### 4. 접종 (Administration)

예방접종 장비 (vaccination equipment)는 지역 방역센터 (Local disease control centres) 내에 또는 기타 편리한 장소에 보관되어 있어야 한다. 충분한 접종침 (vaccination needles)을 마련하여 각 축군 (herd)이 미사용 (unused)의 새로운 침으로 접종될 수 있도록 하여야 한다. 각 국가는 긴급 예방접종 프로그램 (emergency vaccination programme) 수행을 위하여 소집에 응할 수 있는 인력의 명단 (list of personnel)을 마련해 두고 있어야 한다. 이상적으로 이러한 사람들은, 만일 소집되기 위하여는, 최근에 구제역 오염재료 (FMD contaminated material)에 접촉한 일이 없어야 하며 또는 구제역 감염농장 (FMD infected premises)에 방문한 일이 없어야 한다. 만일, 그들이 오염재료 (contaminated material) 또는 감염농장 (infected premises)에 접촉한 일이 있다면, 예방접종 업무 (vaccination duties)를 시작하기 전에 의복을 모두 갈아 입도록 하며 철저한 소독조치 (rigorous disinfection)를 취하도록 하여야 한다.

축군에 예방접종이 시행되기 이전에, 그 동물들이 이미 구제역 병변 (FMD lesions)을 나타내지 않고 있음을 확인받기 위하여 수의사 (veterinarian)의 검사를 받도록 하여야 한다.

## 5. 훈련(Training)

각 국가는 관계요원들이 구제역의 진단과 취급 (diagnosing and dealing with FMD)을 위한 조치사항에 대하여 정기적으로 훈련을 받고 있음을 확인하여야 한다.

구제역 방역관리에 개입되는 요원에 대한 훈련 (Training of staff involved in FMD control)

국가 당국 (National Authority)은 구제역 발생 (FMD outbreaks)과 관련된 업무에 종사하게 될 수의사 및 보조요원 (veterinary and support staff)에 대한 정기적인 훈련 (regular training)을 마련하여야 한다.

동 훈련 프로그램 (training programme)은 구제역에 대한 경험을 가진 사람의 지원을 받아, 전문가 집단 (Expert Teams)의 구성원에 의하여 이끌리어 져야 한다. 동 훈련 프로그램은 다음과 같은 사항을 포함하여야 한다

- 구제역의 진단 (diagnosis of FMD) (비디오 시청 등)
- 감염농장 (infected premises)에 대한 조치 (procedures)
- 지역 방역센터 (Local disease control centres)의 조치사항 (procedures)
- 국가 방역센터 (National disease control centres)의 조치사항 (procedures)
- 추적 연습 (tracing exercise), 기록 보관 (record keeping)
- 통보 (notification) 및 대중에 대한 조치사항 (public procedures)

이 분야에 있어서 요원의 권한 (competence)은 국가 및 지역 차원의 정기적인 훈련 연습에

의하여 유지되어야 한다. 이 것은 가상적인 방역 훈련 (simulated disease control operations)을 포함하여야 한다.

## 6. 홍보 - 질병경보 (Publicity - Disease Awareness)

국가 수의업무 (State Veterinary Services)는 축주 (stockowners) 또는 구제역 발생의 가능성 (possibility of FMD)과 관련하여 가축에 관심을 가지고 있는 수의사(veterinarians)에 달려 있다.

보고사항은 적절성과 정확성을 필요로 하는데, 모든 발생 예들은 지나치게 많은 정보오류를 일으키지 않아 가능한 한 곧바로 확인된다.

적절하고 정확한 보고 (reporting)는, 수의 전문가 (veterinary profession)와 축주들 (stockowners)이 구제역의 위험성에 경계를 가지고 있으며 이 질병의 증상 (signs)에 정통할 때에만 성취될 수 있다.

이러한 귀결을 얻기 위하여는, 국가는 수의 전문가 집단과 농업 사회 (agricultural community) 모두에 있어서 동 질병에 대한 경각심 (awareness)을 유지하도록 하여야 한다.

수의 전문가 (veterinary profession)- 수의과 학생과 개업 수의사들에게 재료를 보여주도록 한다.

수의과 대학에서는 단순하지만 포괄적인 재료를 제공받아, 다음과 같은 사항을 설명한다

- 임상적인 질병 (clinical disease)

- 질병에 대한 역학 (epidemiology)
- 신고 절차 (notification procedures)
- 관리 조치 (control measures)
- 인접 국가 (neighbouring states) 및 교역 상대국 (trading partners)에 있어서의 역학적 상황 (epidemiological situation)

전체적인 수의전문가 (veterinary profession at large) 집단은 다음의 사항에 대하여 정기적으로 정보를 제공 받아야 한다

- 최근의 공지사항 및 관리절차 (notification and control procedures)
- 국내 및 기타 지역의 역학적 상황 (epidemiological situation)

수의사에 대한 보수교육 과정 (refresher courses)에 모든 악성 전염병 (List A diseases)을 포함하도록 하여야 한다.

질병에 대한 경각 캠페인 (disease awareness campaign)은 기본적으로 축주 (stockowners)와 가축들을 정기적으로 방문하는 사람들, 예를 들면 인공수정사 (AI personnel)와 가축 운송업자 (livestock hauliers) 등 비전문가인 인물들 (non-professional personnel)을 목적으로 하여야 한다.

캠페인은 다음과 같은 사항에 강조되어야 한다

- 구제역의 중요성 (importance of FMD)
- 임상 소견 (clinical signs)
- 적절한 보고 (prompt reporting)의 중요성 (importance)
- 보상기금 (compensatory funds)의 가용성 (availability)

## 맺는 말

GATT/UR 협상타결 ('93. 12. 15) 이후, WTO 체제출범 ('95. 1. 1)에 따라, 경제력을 통한 “무한경쟁” 시대에 돌입되고 있다. UR 협상 부속협정으로 위생 및 검역규제 (SPS) 협정에 근거하여, 동물 및 축산물 교역 상대국 및 검역물량이 증가하고 있으며, 세계 각국은 개방화에 대비한 대책수립에 심혈을 기울이고 있다. 따라서, 동물 및 축산물 수입개방과 관련, 국내발생의 경험이 없는 “해외악성가축전염병”에 대한 정밀진단 기법 및 검역기술을 시급히 연구개발하고 효과적인 예방대책을 조기에 수립하여, 국내 축산산업을 보호하고, 수출주도형 입지를 선점하기 위한 노력을 하지 않으면 아니되게 되었다. 우리 정부에서는 이미, 국립 수의과학검역원에 해외전염병과를 설치하고 고도안전차폐연구시설 등 해외악성가축전염병 연구를 위한 기반을 마련하였으며, 구제역 정밀진단을 위한 기술축적은 물론 표준 진단용 키트와 비상대비비용 예방약을 비축해 놓고 있다. 들리는 풍문에는 향후 5백만두분 정도를 추가로 구입해야 할 것이라는 이야기도 있다. 어쨌거나, 지금까지의 방역은 잘된 것 같다. 구제역과 관련하여, 방역상 크게 문제시되는 어려운 점으로는, 병인체인 구제역바이러스의 혈청형이 다양하다는 점과 감수성 숙주의 광범위성, 공기매개를 통한 신속한 전파, 지리적 분포의 다양성과 축산물 밀수 등에 의한 잠입의 우려, 일단 발생시 청정화 곤란, 경제적 및 정치적 피해 장기화, 국내에 고위험도 질병 특수검역을 위한 차폐검역시설 미비, 진단액

및 백신생산 시설미비, 치료대책 없음 등을 지적 할 수 있다.

지금까지, 구제역 방역을 위한 몇 가지 기술적 사항에 대하여 검토해 보았다. 우선, 앞으로 해야 할 가장 시급하고 중대한 일은 빠른 시일 안에 비발생국의 지위를 회복하는 일이다. 어차피 부끄럽기는 하지만, OIE의 구제역 비발생국 국가 리스트에서는 일단 제외되었으며, 살처분 정책만으로는 구제역을 통제하지 못해 예방백신까지 사용한 나라가 되었다.

이번의 구제역 국내 발생사태는 연습이 아닌 실제상황이었던 것이다. 산 교육의 기회로 삼아야 할 것이며, 수의방역 조직의 개편을 고려해 보아야 할 것이다. 방역조직의 개편이란 꼭 농림부 가축위생과의 개편이나 국립수의과학검역원 개편 만을 뜻하는 것은 아니다. 그리고 기구만 개편된다고 모든 문제가 해결 되는 것은 아니다.

이제 우리 대한수의사회에도 구제역특별위원회가 설치되었다. 민간인 참여 차원에서 앞으로 해야 할 일이 많을 것 같다. 방역조직의 많은 부문을 우리 민간인 수의사들이 책임지고 있는 것은 아닌가? 이 기회에 구제역 CPX에 있어서, 민관합동 훈련의 필요성은 없었는가? 이번 구제역 방역활동을 위한 수의사 동원령 발령에 문제는 없었는가? 문제가 있었다면, 그 수가 문제였나? 수의사 보조원(수의대 학생 등)의 동원은 잘 되었나? 동원비가 문제였나? 지방별로 공수의 수와 수당이 서로 다르기 때문에 시술비 등에 문제가 있었는가? 기술적 문제는 없었나? 이론적 무장은 충분했나? 국내에 전문가는 있었나? 투명성 확보는

꼭 외국인이 해야하나? 우리 자체내에 구제역 등 해외악성 가축전염병 전문가를 육성하자. 그러자면 방역요원들이 국제기준과 국제적 관례는 숙지했는가? 기관간 협조는 잘 이루어져나? 기관 이외에도 민간 단체의 협조는 잘 되었는가? 국민적 컨센서스는 잘 이루어졌는가? 아울러, 이번 기회에 차폐연구시설의 활용방안에 관하여도, 조심성 있게 접근하고자 한다. 현재 국내에서 구제역을 다룰 수 있는 시설은 국립수의과학검역원 차폐연구시설 밖에는 없다. 그러나, 수의학 분야의 많은 동물약품 업체 중, 국내에서 생물학적 제제를 생산할 수 있는 시설과 인력을 갖춘 곳은, 5군데가 허가거나 있다.

한국바이오텔화학, 대성미생물연구소, 한국미생물연구소, 중앙가축전염병연구소, 녹십자수의약품 등이다. 그러나, 아직까지 구제역 관련 진단 키트나 백신 생산이 허가가 나 있는 곳도 한 곳도 없다. 앞으로 그런 업체에서 유능한 인재들을 징용(?)이라도 해 가지고 국내주를 가지고 구제역 백신개발을 생각해 볼 수 있을 것이다. 하지만, 연구와 생산, 즉 군독주 보존은 한곳에서 하도록 해야 한다는 것이다. 그러자면 막대한 시설과 운영자금이드는 차폐연구시설이 꼭 필요하다.

이직까지는 국내에 차폐연구시설을 또 만들 필요는 없다고 본다. 국립수의과학검역원의 시설을 활용할 수 있으면 될 것이다.

구제역 발생국가에서의 축산은 없는가? 수출만이 오로지 살길인가? 현 시점에서 수의사들에게 드리는 당부 말씀은 구제역은 아직도 끝나지 않았을 수 있다는 것이며 돼지 등 다른 동물에도


감염 가능성은 있다는 것이다. 일본에서도 아직까지 돼지에는 발생보고는 없으나, 러시아에서는 최근에 중돈장에서 발생보고가 있었다.

돼지에 감염될 경우 전파가 빠르고 피해가 심하다.

소에서는 폐사율이 5% 정도 밖에 안되지만 돼지에서는 폐사율도 높다.

새끼돼지의 경우 50% 정도에 이른다.

돼지에서의 구제역 바이러스 일일 배출량

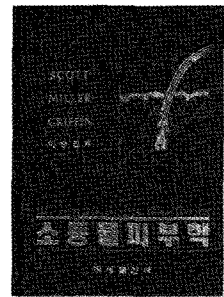
은 소나 면양의 경우보다 3,000배 가량 많다. 현 상황에서 수의사들이 취해야 할 사항으로는 소독과 예방접종에 노력하고, 정보를 바로 듣고, 이상한 증상이 발견되면 즉시 관계기관에 신고하자는 것이다. 우선은 정부 시책에 불만이 있더라도 전 수의축산인의 입장을 고려하여 믿고 협조하자. 그리고 수출중단에 따른 내수활성화 방안에 대하여 슬기와 지혜를 모아 해결방안을 모색하자. 수수방관과 속수무책이 대책은 아니다. 

## 소동물 피부학 번역 발간 (Muller & Kirk's SMALL ANIMAL DERMATOLOGY)

▣ 역 자 : 이승진(부산 지동범·이승진 동물병원)  
※ 기번역 : 소동물 정형외과, 소동물 정형외과 접근법

▣ 책 소개  
· 전세계적인 수의피부학의 바이블  
· 총 1,200여페이지(1,400여장의 컬러 및 흑백사진)  
· 알기 쉽고 임상에 적용하기 쉬운 진단 및 치료법으로 임상수의사들이 의문스러워 하는 피부병에 관한 모든 대답을 드립니다.

▣ 판 매  
· 가격 : 110,000원  
· 송금 : 주택은행 939702-01-097077 (예금주 : 이승진)  
· 문의 : 부산지동범·이승진 애견종합병원(051-515-7450, 011-533-9711)



소동물정형외과 개정판을 준비중입니다. 구입하실 분들의 문의를 받고 있습니다. 또 일요일마다 소동물 골절 및 정형외과 질환의 처치에 대한 실습위주의 세미나를 개최할 계획으로 있으며, 관심 있는 원장님들의 많은 문의를 바랍니다.