

動物用Vaccine과 檢定現況 (下)

韓 台 愚

(家畜衛生研究所)

動物藥品國家檢定の 現況

1. 國家檢定 動物藥品の 定義

國家檢定動物藥品檢定規則 第2條에 의하면 國家檢定動物藥品이라 함은 動物用的 抗生物質과 그 製劑, 生物學的製劑, 其他 農水産部長官이 지정하는 動物藥品을 말하며 抗生物質이라 함은 微生物이 産出하는 物質 또는 이와동일한 化學的構造를 가진 物質로서 微生物의 發育에 영향을 주는것을 말하고 抗生物質製劑라함은 抗生物質을 含有하는 動物藥品 (그 含有하는 抗生物質의 量이 극히 적은 抗生物質製劑로서 農水産部長官이 지정하는것은 除外한다)을 말한다.

生物學的製劑라 함은 預防藥, 血清, 診斷液과 이에 準하는 動物藥品으로서 動物의 疾病의 診斷, 預防또는 治療에 使用되는것을 말한다.

動物藥品の 國家檢定이라 함은 動物用抗生物質製劑와 生物學的製劑를 家畜衛生研究所에서 檢定을 遂行함을 말하며 動物用生物學的製劑의 國家檢定은 國家檢定動物藥品檢定規則中에 動物用生物學的製劑檢定基準에 따라서 特性, 無菌, 純粹, 安全, 效能, 力価試驗等을 行하여 製劑

의 品質을 試驗確認하는것을 말한다.

2. 動物用 生物學的製劑 檢定現況

動物用生物學的製劑檢定件數의 全般的인 趨勢는 그림 1에서 보는바와 같이 1964年을 起點으로하여 年度가 더해 갈수록 점차 증가하였고 1971年度에는 306件으로서 가장 많은 件數를 國家檢定하였으며 以後에도 계속 증가하는 傾向을 나타내고 있다. 이는 政府의 畜産振興策에 便乘하여 從來의 一家一畜의 畜産方式에서 多頭企業畜産으로 發展하므로 因한 家畜飼育頭數가 增加한데 原因이 있다. 重要한 製劑別로 보면 家禽뉴켓슬病予防에 使用되는 뉴켓슬病백신의 檢定件數가 가장 많은 量을 차지하고 있으며 1971年에 걸친 肉鷄 및 産卵鷄의 養鷄붐으로 家禽用預防藥의 需要가 上昇하였기 때문이며, 1972年度以後에는 養鷄産業의 多少의 不況으로 인한 수요가 減少되므로 인한 檢定件數의 下落이 인정되나 一時的인 현상으로 생각된다.

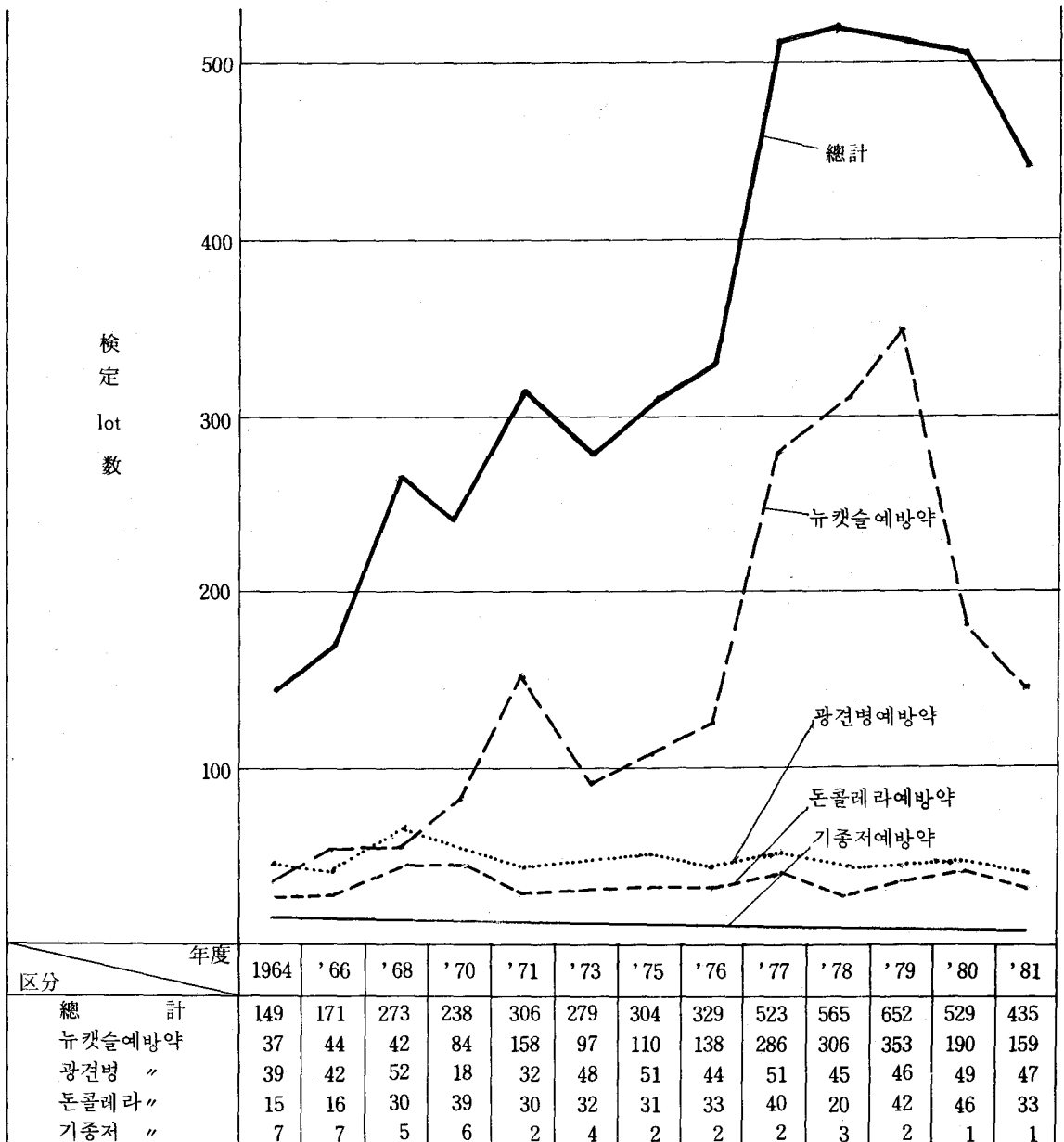
狂犬病預防藥은 重要한 人獸共通傳染病인 狂犬病을 예방하기 위해서 개에 接種하는 預防藥으로서 國家防疫對策의 強力한 추진으로 全國적으로 普及되고 있으나 本病의 散發的인 발생이 動物 및 人에서 계속되고 있는바 그 生産

에 따른 檢定件數도 증가하는 추세를 보이고 있다. 豚コレ라 予防藥은 1970年度初期에 生豚과 汚豚肉의 수출이 활발해지고 아울러 養豚頭數가 急増하여 이에따른 수요역시 上昇하여 檢定件數가 높아지고 있다. 細菌性製劑인 氣腫疽 予防藥은 주로 韓牛의 氣腫疽를 예방하기 위

하여 政府防疫計劃에 의거 실시하고있는 予防藥으로서 정부의 防疫對策이 實效를 거두어 數年來 本病이 거의 發生하고 있지않으며 그 檢定件數는 거의 平行線을 유지하고 있다.

3. 動物用 生物學的製劑 檢定

그림 1. 동물용 생물학적제제 검정현황



動物用生物學的製劑中에 현재 우리나라에서 生産되거나 혹은 외국으로부터 수입하여 國家檢定하고 있는것은 주로 預防藥類와 診斷液類이며 血清製劑類의 檢定은 거의 없으며 그 內容은 表1과 같다.

여기서 預防藥이라 함은 病原體를 弱毒 또는 不活化시킨것으로 免疫을 부여할 수 있는 抗原性을 갖고있는 것이며 動物에 接種하여 人工的으로 免疫시켜 傳染病의 感染으로부터 防禦하는 것이다. 다시말하면 預防接種에 使用되는 細

표 1. 우리나라에서 국가 검정하고 있는 동물용 생물학적제제

종 류	품 명	사 용 목 적	적 용 동 물	비 고
예 방 약 류	기종저생균 예방약	기종저 예방	소, 양, 돼지	국내생산
	탄 저생균예방약	탄저예방	소, 양, 말, 돼지	"
	탄저기종저혼합생균예방약	탄저및기종저예방	소, 양	"
	돈단독생균예방약	돈단독예방	돼지	"
	돼지전염성위축성비염예방약	돼지전염성위축성비염 예방	돼지	수 입
	돼지파보예방약	돼지파보병예방	돼지	국내생산
	소전염성비기관염예방약	소전염성비기관염예방	소	"
	돼지전염성위장염예방약	돼지전염성위장염예방	돼지	"
	돼지콜레라생독예방약	돈콜레라예방	돼지	"
	일본뇌염생독예방약	일본뇌염예방	돼지	"
	디스탬바생독예방약	디스탬바예방	개	"
	디스탬바전염성간염혼합생독예방약	디스탬바전염성간염 예방	개	수입 및 국내생산
	디스탬바전염성간염렙토스	디스탬바전염성간염	개	수 입
	파이라혼합예방약	밋렙토스파이라예방		
	광견병생독예방약	광견병예방	개	국내생산
	개파보예방약	개파보병예방	개	수 입
	우역생독예방약	우역예방	소	국내생산
	뉴캐슬병불활화예방약	뉴캐슬병예방	가금류	"
	IC, ND 예방약	코라이자및뉴캐슬병 예방	"	"
	뉴캐슬병생독예방약	뉴캐슬병예방	가금류	"
계두생독예방약	계두예방	가금류	국내생산	
E. D. S 예방약	산란저하증예방	"	"	
마레크병생독예방약	마레크씨병예방	"	수입및 국내생산	
감보로병백신	닭감보로병예방	"	"	
진 단 액 류	닭뇌척수염생독예방약	전염성기관지예방	가금류	수 입
	우결핵진단액	우결핵진단	소	국내생산
	우폐역진단액	우폐역진단	소	"
	브루셀라진단액	브루셀라병진단	소	"
	우간질진단액	우간질진단	소	"

추백리진단액	추백리진단	가금류	〃
마이코프라스마진단액	마이코프라스마진단	가금류	〃
톡소플라즈마진단액	톡소플라즈마진단	돼지	〃
존씨병진단액	존씨병진단	소	〃
탄저침강소혈청	탄저진단	소, 양, 말	〃
돼지콜레라진단용형광표지 항체	돼지콜레라진단	돼지	〃
광견병진단용형광표지항체	광견병진단	개	〃

菌性 및 病毒性製劑 卽 免疫原을 일반적으로 予防藥이라 한다. 이런 予防藥은 그 免疫原體인 細菌이나 病毒의 生死여부에 의해서 死毒(菌) 予防藥 및 生毒(菌) 予防藥으로 大別되며 각각의 特性은 다음 表2와 같다.

生菌 또는 生毒 予防藥은 살아있는 細菌이나 病毒(바이러스)으로 만든 製劑로서 Jenner 가 사람에게 局所的病變만을 일으키는 牛痘病毒을 天然痘의 予防에 使用한후부터 알려진것으로 그 후 여러가지로 연구발전되어 病原微生物을 ① 動物에 通過 ② 高温培養 ③ 乾燥 ④ 化学藥品等을 利用하여 弱毒化시켜 予防藥으로 使用하고 있는것으로 거의 大部分의 動物用 予防藥이 이에 屬한다. 生毒(菌) 予防藥은 一般的으로 予防接種을 하면 다른 家畜의 生體에서 反應을 나타내고 輕度の 疾病을 일으킬때도 있으나 免疫效果는 死毒(菌) 予防藥에 比하여 매우 우수하며 그 免疫은 早速히 形成되고 또한 長기간 지속되는 特徵이 있다. 그러나 이는 언제나 免疫原

인 病原体가 살아있어야 한다는 前提條件이 있기 때문에 保管 및 取扱에 많은 制限事項이 있으며 대부분이 유효기간이 짧다.

死毒(菌) 予防藥은 病原微生物을 加熱하거나 化学藥品處理方法等을 細菌이나 病毒을 죽인후에 그것을 利用하여 만든 製劑로서 生毒(菌) 予防藥에서 보다 生體에 反應을 적게 일으키며 아울러 安全性이 높다고 보겠다. 그러나 免疫의 持續期間이 生毒보다 짧다. 그리하여 死毒(菌) 予防藥에서 生毒(菌) 予防藥으로 轉向하는 傾向이 있다. 이와같이 生毒(菌) 予防藥과 死毒(菌) 予防藥은 여러가지로 다른 特異性을 갖고있다. 그것의 生産過程 및 檢定方法에서도 概念상 다르다. 다음은 生毒(菌) 予防藥, 死毒(菌) 予防藥 및 診斷液類의 概略의인 檢定過程을 述記한다.

가. 死毒(菌) 予防藥 檢定

現在 우리나라에서 使用되어지고 있는 死毒(菌) 予防藥中에 가장 오래전부터 보편적으로 使

표 2. 生毒(菌) 予防藥과 死毒(菌) 予防藥의 比較

區 分	生毒(菌) 予防藥	死毒(菌) 予防藥
○ 免 疫 期 間	길 다	짧 다
○ 有 効 期 間	짧 다	길 다
○ 純 粹 度	다른 병원체에 오염될 가능성이 높다	汚染可能性없다
○ 価 格	廉 価	高 価
○ 부 피	적 다	크 다
○ 保管 및 取扱	困 難	容 易
○ 免 疫 型	集團免疫可能	個 體 免 疫

用되어 왔던 予防藥은 뉴캐슬병 死毒백신이다. 이 予防藥을 中心으로하여 死毒(菌) 予防藥檢定 方法을 檢査項目別로 檢討한다.

1) 特性試驗

색깔, 냄새 및 異物의 混入등 예방약고유의 성상을 지니고 있는지를 관능적인 검사법에 의해서 검사를 한다.

2) 純粹試驗

잡균의 混入여부를 현미경검사법으로 검사하여 시험결과 잡균이 없어야 한다.

3) 無菌試驗

일반잡균이 잘 검출되는 液狀싸이오그리코 펠트배지, 뉴트리엔트아가 및 뉴트리엔트부로스 에 소량 이식하여 37℃ 및 32℃에 7日間培養하여 균 발육의 여부를 검사하여 무균상태를 확인한다.

4) 防腐劑含量試驗

死毒(菌) 予防藥 및 診斷液類에 주로 첨가되어 있는 고유한 방부제의 량을 화학적 정량방법에 의해서 함량을 검사하고 기준에 적합한량의 방부제가 함유되어 있어야 한다. 뉴캐슬병 死毒 予防藥의 경우는 호루마린 0.2%, 쯤에루싸루 0.01%, 석탄산 0.5% 및 크리스탈바이오텔트 0.5% 이하로 규정되어 있다.

5) 安定試驗

예방약으로서 갖추어야 할 첫째 구비조건은 무엇보다도 예방약이 동물체내에 접종됐을때 동물에게 독성물질로 작용하거나 질병을 야기시키는 일이 없이 안전해야 하는 것이다. 예방약의 안전성을 검사하기 위해서는 각 예방약마다 특이한 실험동물을 사용하거나 宿主動物을 직접 이용하여 실험한다. 뉴캐슬병 死毒 予防藥의 경우는 건강한 中雛(50~70日齡) 20首中 15首에 검정품을 규정량을 접종한후 14일간 관찰한다. 그 결과 접종한 모든 닭이 접종하지 아니한 5首의 对照鷄群과 같이 건강하게 生存耐過해야 한다.

6) 力價試驗

예방약으로서 갖추어야 할 구비조건 가운데 안

전성다음에 갖추어야 할 것은 동물체내에 접종되고 일정한 기간후(免疫形成기간)에 당해 질병을 방어할 수 있는 면역효과를 발생시킬수 있는 일정한 역가를 갖추어야 한다는 것이다. 死毒(菌) 予防藥의 경우 역가실험은 적절한 실험 동물이나 宿主動物을 이용하여 시험을 한다. 뉴캐슬병 死毒 予防藥의 경우는 안전시험에서 사용한 접종계군중에서 10首 이상과 無處理 对照鷄中에서 3首 이상을 선정하여 공격용 뉴캐슬병 바이러스(強毒株) 1.0ml 씩을 근육에 접종한 후 14일간 관찰한다. 그 결과 对照鷄는 뉴캐슬병으로 100% 폐사하고 予防藥接種鷄는 85% 이상이 생존내과해야 한다.

나. 生毒(菌) 予防藥檢定

生毒(菌) 예방약의 검정방법에서는 세균성제제와 病毒性製劑에서 그 시험방법이 매우 相異하다. 역시 병독성제제간에도 迷入 바이러스 否定試驗, 바이러스 함유량시험, 안전시험 및 역가시험에서 그 시험방법이 다양하다. 여기서는 뉴캐슬병 生毒 予防藥을 중심으로 개략적인 검정방법을 검토하기로 한다.

1) 特性試驗

死毒(菌) 予防藥의 경우와 같이 동일하게 관능적방법에 따라 예방약의 특성을 검사한다.

2) 眞空度試驗 및 含濕度試驗

生毒(菌) 予防藥의 경우 특별한 예외(炭疽生菌 予防藥, 氣腫生菌 予防藥)를 제외하고는 병독의 보존성을 높이기 위하여 용기의 내부가 眞空狀態로 되어 있어야하며 濕度の 함량은 '아프렌할덴'법에 의하여 검사할때 4% 이하이어야 한다.

3) 세균시험

生毒 予防藥檢定에서만 있는 시험항목으로서 生毒 予防藥中에 잡균의 混入여부 및 잡균수를 검사한다. 대부분의 생독예방약에서 非病原性細菌은 일정량의 허용수량이 있으며 병원성세균은 전혀 混入되지 않아야 한다. 또한 조직배양에 의해 제조된 예방약은 어떠한 잡균도 混

어느 정도인지 알아야 한다. 단, 생균예방약은 본 항목의 시험은 하지 않는다. 뉴캐슬병 生毒予防藥의 경우 허용되는 非病原性잡균의 수는 1 首分당 10個 以下이다.

4) 迷入바이러스 否定試驗

生毒予防藥檢定에서만 있는 시험으로서 예방약에 필요한 병독이외에 다른 병독이 混入되어 있는지 여부를 검사하는 시험이다. 검정품을 고도면역혈청으로 중화시키고 이 중화된 예방약을 血球凝集反應, 組織培養細胞에 접종하거나 발육계란에 접종하여 다른 병독의 混入여부를 시험한다. 뉴캐슬병생독예방약은 중화된 검정품을 10일 발육계란의 장노막상, 장노막강내 및 난황내에 일정량을 접종한후 5일 乃至 8일간 부화한후 開卵하여 조사한다. 그 결과 장노막상에 포크가 형성되지 않아야하고 태아도 정상이어야 한다. 그의 배양세포를 이용한 시험법도 있다.

5) 바이러스 함유량시험

生毒予防藥檢定에서만 있는 시험항목으로서 발육계란 및 배양세포등을 이용하여 검정품중에 어느 정도의 병독이 포함되어 있는지를 검사하는 것으로서 포함되어 있어야 하는 병독함량 기준은 제제마다 다르다. 뉴캐슬병 生毒予防藥의 경우는 일정량의 검정품을 9~11일령의 발육계란의 노강내에 접종한후 5~7일 후에 EID₅₀를 산출한다. 1 首分당 EID₅₀가 10^{5.0} 이상이어야 한다.

6) 安全試驗

死毒(菌)予防藥의 경우와 같이 적절한 실험동물 및 宿主動物을 이용하여 予防藥의 안전성을 검사한다. 뉴캐슬병 生毒予防藥의 飲水 및 鼻腔用 予防藥은 50~70일령후 20수를 선정하여 15首에 검정품을 접종하고 5 首를 对照鷄로하여 14일간 관찰한 결과 모두 100%건강하게 생존하여야 한다.

7) 力價試驗

死毒(菌)予防藥檢定の 경우와 같은 요령으로 실시한다. 뉴캐슬병 生毒予防藥은 안전시험에

사용된 접종계중 10首 이상과 对照鷄 3 首 이상을 선정하여 공격용바이러스 10, 000MLD/1ml를 근육내에 접종하고 14일간 이상 관찰한다. 그 결과 접종계는 80% 이상이 耐過生存하고 对照鷄는 100% 폐사하여야 한다.

이상에서 보는바와 같이 死毒(菌) 예방약과 生毒(菌) 予防藥檢定の 근본적인 차이는 生毒(菌) 予防藥의 검정은 적절한 배양재료로서 발육계란 배양세포 및 각종배지등을 이용하여 예방약에 함유된 병독이나 세균을 배양 증식시켜 그 함량을 시험하고 또한 적절한 동물에 접종한후 強毒(菌) 株로 공격해 봄으로서 그 효력 및 역가를 측정한다. 死毒(菌) 予防藥의 검정은 적절한 시험동물 및 宿主動物에 면역시킨후 공격용 毒(菌) 株를 접종하여 그 방어역가를 측정하므로써만 예방약의 효력을 검정하는 것이라 하겠다.

다. 診斷液類의 檢定

진단액이란 동물이 어떤 질병에 감염되어 있는지 여부를 진단해 내는데 사용하는 제제이다. 이의 검정은 特性試驗, 無菌試驗, 純粹試驗, 防腐制含量試驗 및 安全試驗은 예방약검정과 대동소이하게 시험된다. 그러나 동정시험 및 역가시험은 표준진단액을 미국농림성이나 일본농림성에서 도입하거나, FAO 및 WHO에서 국제적으로 규정된 표준진단액제조방법에 의해서 제조한 표준진단액을 이용하여 검정품과 비교검정한다. 牛結核診斷液檢定을 예로 들면 동정 및 역가시험에서는 우결핵에 感作된 기니픽의 皮內接種反應에서 표준진단액과 검정품의 역가차가 1% 및 0.5% 수준에서 유의성차가 없어야 한다.

기니픽(350g)→우결핵항원(牛日, 靑山菌株→건조균분→유동파라핀 1 ml + 균분 0.1 ml) 접종, 0.6 ml, IM→6 週后→시험에 사용→Standard T. B. 0.1 ml 14mm 以上~19mm 시험기 사용할 수

있다.

4. 앞으로 개발될 동물용생물학적 제제

축산업의 규모가 점점 확대되어 사양가축의 두수가 많아질수록 가축에서 발생하고 있는 질병도 다양화해가고 있으며 전에는 볼수 없었던 새로운 질병이 발생되고 있으며 그 질병의 원인들은 현대과학의 발전과 더불어 하나하나 해명되어가고 있다.

또한 이러한 질병을 早期에 합리적이며 경제적으로 예방하려는 연구는 부단히 계속되었고 앞으로도 계속될 것이다. 그 결과 새로운 질병에 대처하는 새로운 생물학적제제가 개발되었거나 개발중이다. 크고 복잡해진 기업축산에서 인력과 경비의 절약은 필수불가결한 경영원칙인바, 이에 부응한 混合予防藥의 개발이 활발히 진행되고 있다.

표 3에서는 현재 개발되어 우리나라에서 사용되고 있거나 세계도처에서 사용되고 있는 새로운 동물용예방약을 소개한다.

그러나 이렇게 많은 새로운 예방약중에서도 높은 면역효과와 안정성을 갖고 普遍的인 예방약으로 사용될 수 있는것은 소수에 불과하며 대부분이 아직도 완전한 예방약으로 사용되는데는 많은 문제점을 갖고 있다. 예를 들면 유방염 예방약은 최근 미국에서 개발되어 사용하고 있으나 유방염 자체의 원인균이 다양한 관계로 그 효력이 불안전하며 완벽한 예방약으로 보기는 곤란한 상태이다.

부루셀라 예방약은 生菌予防藥으로서 미국과 영국등지에서 사용되고 있는 官需用予防藥으로 부루셀라非汚染地域으로 알려져 있는 우리나라에서는 本 예방약의 사용을 금하고 있다. BCG 예방약은 예방약 자체의 균이 조직내에서 지속되는 동안만 면역이 유지되고 또한, 그 기간이 겨우 수개월미만고로 면역을 장기간 계속시킬 수 있는 예방약의 개발이 필요하다. 그의 牛流行熱予防藥, Blue Tongue予防藥, 牛바이러스性下痢症予防藥, 牛의 Adeno病 予防藥 등이 미국등에서 單味예방약이나 混合 예방약으로 사용되어지고 있으나 그 효력이나 안전성에

표 3. 세계적으로 새로 개발된 예방약

제 제 별	예 방 약
세 균 성 제 제	(1) 탄저기종저 혼합예방약, (2) 유방염 예방약 (3) 부루셀라 예방약 (4) B. C. G 예방약 (5) 닭 전염성코라이자 예방약 등
병 독 성 제 제	(1) 소유행열 예방약 (2) 소전염성비기관염 예방약 (3) 이바라기병 예방약 (4) Blue Tongue 예방약 (5) 말인푸루엔자 예방약 (6) 돼지전염성위장염 예방약 (7) 개디스탐바, 전염성간염 램토스파이라병 혼합예방약 (8) 돼지전염성위축성비염 예방약 (9) 소 바이러스성 하리증예방약 (10) 소 Adeno병 예방약 (11) 뉴 켓슬병 및 전염성코라이자혼합 예방약 (12) 뉴켓슬병, 계두 혼합예방약 (13) 뉴켓슬병, 전염성기관지염, 전염성코라이자 혼합예방약 (14) 전염성기관지염, 전염성코라이자 혼합예방약 (15) 닭뇌척수염 생독 예방약 등
기생충성 제제	(1) 우폐충 예방약 등

있어서 신빙도가 낮고 予防藥으로서 아직 널리 보급되고 있지않은 初期期이므로 연구되어야 할 여지가 많다고 보겠다. 이중 炭疽, 氣腫疽混介 予防藥은 1回注射로서 氣腫疽 및 炭疽를 예방할 수 있는 예방약으로서 우리나라 연구진에 의해 개발되어 현재 전국적으로 응용하고 있다.

5. 動物用生物學的製劑의 取扱 및 使用上의 注意事項

훌륭한 予防藥生産技術者가 완벽한 생산시설을 이용하여 제품을 생산했고 또한 검정기관에서 해당제품에서 발취한 샘플로서 아무리 완벽한 검정을 하여 우수한 품질을 가진 제제가 시판된다 할지라도 실제 流通過程에 개입되어 생물학적제제를 취급하는 판매업자나 최종적으로 예방약을 동물체내에 접종하는 기술자가 사소한 不注意를 하게되면 애초에 목적했던 예방약의 효과를 발휘하지 못하게 되는 경우가 있다. 그러므로 우수한 제품의 생산과 철저한 검정에 못지않게 생물학적제제의 취급과 사용시 꼭 필요로 하는 사항들이 유통과정이나 시술과정에서 꼭 지켜야한다는 사실은 매우 중요하다고 보겠다. 여기서 동물용 생물학적제제의 취급과 사용시 일반적으로 지켜져야 하는 사항들을 예를 들어 소개한다.

첫째 : 動物用生物學的製劑의 적절한 보존온도는 2℃~5℃이며 이 보존온도를 비교하여

보면 디스탬퍼生毒予防藥의 경우는 5℃에 보존하면 그 역가가 12개월이상 유지되나, 25℃에는 10일 이내에 역가가 떨어져 무가치한 예방약이 되고만다.

또한 鷄痘予防藥은 5℃에 보존하면 12個月以上 효력이 유지되나 25℃에 보존될 때는 3개월 이내에 기준역가 이하로 떨어진다.

둘째 : 사용하기전 기술자는 동봉한 사용설명서의 기재사항을 완전히 熟知한 후 사용해야 한다. 예를 들면 적용동물, 사용량, 적용증 접종계획, 금지사항(생독예방약은 알콜면 사용못함 등) 및 기타 사용후 예방약용기 및 주사도구의 처리에 관한 사항.

세째 : 접종전에 동물개체의 건강상태를 관찰하여 건강여부를 확인한후 사용해야 한다. 예를 들면 닭에 있어서 白血病, 콕시듐, 혹은 CRD에 감염되어 있는것에 뉴캐슬병 예방약이나 鷄痘予防藥을 접종하게되면 가끔 면역형성도 되지 않거나 오히려 개체를 죽이게되는 극심한 상황에 도달하게 된다.

네째 : 眞空狀態를 보존되어야 하는 生毒(菌) 予防藥은 사용시 眞空여부를 주사기로 확인한 후 사용하고 非眞空된 예방약은 사용하지 않아야 한다. 非眞空狀態에서는 容器内部의 습도가 높게되어 바이러스의 보존기간에 나쁜 영향을 준다.

표 4. 년도별 생물학적제제 생산실적

제품명	구분	년도		77		78		79		80		81	
		로트	생산량	로트	생산량	로트	생산량	로트	생산량	로트	생산량		
탄저(2묘) 백신	1		421,850										
기 중 저	2		946,500	*2 3	623,100	2	1,372,400	1	730,500	1	717,700		
탄저기중저혼합	2		354,400	3	809,000	6	1,765,250	*1 3	622,150	4	1,088,000		
L.B.R 사독						1	4,910	1	4,910	3	122,397		
L.B.R 생독						1	9,920						
말, 인플루엔자	1		440	1	451	1	688	1	588	1	481		
돈콜레라(가토화)	13		1,318,720			36	8,502,300	26	5,896,600	21	4,922,320		
돈콜레라(조직배양)	*1 19		4,501,580	*4 20	4,601,840	6	851,900	8	1,393,180	12	2,186,540		
돈 단 독	*1 12		181,930	*3 23	521,645	*1 36	985,520	19	750,800	18	1,089,370		

일본뇌염	6	246,810	5	255,930	8	442,570	8	453,650	8	444,460
돼지전염성위장염	2	24,820	6	34,630	7	61,850	6	51,970	13	196,580
돼지위축성비염					3	69,800	14	94,354	13	225,184
E. Coli							1	12,110	1	1,790
파보백신									4	76,108
광견병	*1 46	527,035	*4 45	571,228	46	477,412	49	545,739	47	623,870
렐토스파이라	3	13,051	*1 3	7,200	2	7,612			2	22,927
디스토프										
D. H 혼합	*1 15	70,058	*11 30	88,936	*3 34	155,537	17	85,939	13	70,159
D. H. L 혼합			3	7,958	6	26,316	7	34,902	2	14,993
밍크디스토프					1	5,000	1	5,500	1	3,900
ND. 사독	*6 161	72,204,490	*22 196	82,117,900	*9 247	95,995,500	*1 146	69,724,200	*1 106	54,064,700
ND. 생독	*8 89	201,997,500	*12 110	308,055,400	*12 106	353,997,500	*2 44	179,290,000	*4 53	266,630,000
IC. ND 혼합							4	1,923,000	17	8,798,900
계두	*6 19	16,848,700	*7 28	41,475,800	*4 34	59,749,700	18	44,582,500	13	32,854,500
마랙크	*3 34	24,598,500	*2 35	32,416,000	*3 22	28,210,000	*5 19	28,574,000	*2 21	36,100,000
코라이자									1	235,600
담뇌척수염	6	953,000	7	3,380,000	4	2,019,000	3	1,521,000	5	3,641,000
E. D. S									5	2,435,000
추백리			2	1,295,750	1	303,500	2	640,750	3	1,487,750
감보로							1	193,000	9	1,300,500
우역생독	2	21,200	2	21,260	2	21,260	2	21,360	2	21,120
독소플라즈마진단액	1	5,000			1	5,000	1	2,500	1	2,500
브루셀라진단액	5	51,000	10	112,600	8	93,000	7	87,100	10	135,550
우결핵진단액	7	75,194	9	153,240	9	134,860	11	191,890	8	143,960
우폐역	1	3,200	1	4,000	2	6,000	1	2,000	1	1,250
쥬닝	2	3,150	2	9,500	3	19,600	2	10,200	3	16,300
우간질	2	90,000	2	90,000	2	90,000	3	140,100	1	50,000
추백리	3	704,400	5	1,251,120	5	1,301,510	6	1,701,600	5	1,412,500
마이크	4	200,000	4	200,000	4	200,000	2	13,000	3	130,000
탄저침강소혈청	1	1,026	7	7,015		4,055	4	4,045	2	1,515
기종저형광표지항체	1	250								
악성수증	1	250								
돈콜레라	1	295	1	270	1	265	1	325	1	325
광견병	1	270	1	270	1	265	1	310	1	325
독소플라즈마	1	250	1	5,000			1	300	1	300
바베시아	1	250								
일본뇌염	1	270								
계	⑦467	325,002,082	⑧565	478,117,193	⑨652	557,870,110	⑩441	339,306,072	⑪435	421,270,374

※ 불합격품