



수의과대학에서 실험동물의학의 교육방향

박 재 학 | 서울대 수의대 실험동물의학 교실 부교수

과학적인 목적으로 이용되는 동물을 대상으로 하는 과학을 실험동물학이라 한다. 실험동물학 자체에는 동물실험법의 개발 뿐 만 아니라 비교생물학 등 몇 개의 구성단위로 이루어져있는 학문 영역이기 때문에 어느 특정분야를 지칭하여 실험동물학이라는 용어를 사용하면 혼동을 주기 쉽다. 실험동물학은 유전학, 해부생리학, 병리학, 미생물학, 유전공학 등의 지식을 기반으로 하며, 실험동물을 연구하는 수의학이나 의학과 같은 종합과학인 것이다.

실험동물학의 구성

실험동물학의 강의 내용은 통상 실험동물육종, 실험동물사양학, 실험동물의학, 비교생물학, 동물실험기술론 등으로 세분되어있다. 대부분의 국가에서 실험동물학의 강의는 수의과 대학에서 동물의 유전학, 해부, 조직, 생리, 생화학, 병리, 미생물, 면역학 등을 수강한 학생들을 대상으로 본과 2학년 과정이후에 개설되어 있는 것이 일반적이다. 실험동물육종학은 실험동물의 유전적콘트role에 관한 학문영역으로서,

구체적으로는 각종동물의 실험동물화, 계통의 확립, 유지 및 유전모니터링 등을 다룬다. 실험동물사양학은 실험동물의 적절한 사육, 생산방법을 검토하는 학문영역으로서 사육관리법, 실험동물을 위한 시설, 설비, 환경이 실험동물에 미치는 영향의 해명, 환경모니터링, 또는 실험동물의 번식, 공급, 수송 등을 취급한다. 실험동물의학에서는 실험동물의 건강을 다루며, 고통의 경감 배제, 수술전후의 관리, 질환의 진단, 치료, 예방법 뿐 아니라 보다 적절한 미생물환경의 확립이나 미생물모니터링도 연구대상에 포함된다. 이러한 실험동물육종학, 실험동물사양학, 실험동물의학은 연구소재인 실험동물을 어떻게 하여 연구수행에 도입시키며, 그 품질을 높일까 하는 것이 목적이지만, 한편, 비교생물학은 적절한 동물실험의 실시를 위하여 각종 실험동물의 특성을 검토하고 그 특성의 차이를 명확히 구분하는 기초실험동물학이라고 할 수 있는 학문영역이다. 질환모델도 주로 비교생물학에서 취급하게 된다. 실험동물기술은 보다 적절한 동물실험을 실시하기 위한 기술의 개발 및 보급에 관한 영역이다.

실험동물학의 변모

최근의 의학 및 생물학에서의 획기적인 연구의 진전은 지금까지의 실험동물학을 크게 변화시키고 있다. 예를 들면, 적극적으로 동물실험에 관여하고자, nude mice를 이용한 이종세포이식이나, 사람이나 가축의 질환모델로 이용될 수 있는 새로운 실험동물종 내지는 돌연변이의 탐색뿐 아니라, 인간의 유전자의 기능을 해명하고자 유전자 조작으로 조작된 실험동물을 이용하여 그 기능을 해명한다든지, 인간이나 동물의 질환에 관련된 유전자를 발생공학적인 기술을 응용하여 마우스에 적용시켜 소위 GEM (genetically engineered mice)을 생산하는 일들이 상업적으로 수행되고 있다. 결국 지금까지의 실험동물학은 적절한 동물실험을 실시하기 위하여 이미 존재하고 있는 동물을 실험동물화와 육종을 통하여 개량하고 그 품질을 향상시키기 위하여 사육환경컨트롤 그리고 감염증 대책에 중점을 두고 있었지만, 향후의 실험동물학에 있어서는 타학문과 연계가 더욱 필요하게 되어 그러한 지식과 기술을 구사한 실험동물과 새로운 환경을 인위적으로 창출하려고 한다. 이와 같은 과학적인 요구가 증대함에 따라 실험동물을 취급하는 방법이 다양화되자 사회 환경도 그것에 부응하여 실험동물학을 변모시키고 있다. 즉, 실험동물에 대하여 인도적 취급을 요구하는 목소리가 증대하고 있으며, 실험동물에 불필요한 고통을 주어서는 않된다는 배려의 목소리가 높아지고 있다. 그 대표적인 예들은 신문지상에서 많이 보도되어 알려져 있으며 특히 미국에서는 2001년 11월 Animal

welfare act의 대상동물 중 마우스, 랫트, 조류 등 소형 설치류를 포함시킨다는 내용을 결정하여 동물실험을 수행하는 연구자들의 경각심을 높이고 있다. 따라서 동물실험을 실시 할 때에는 실험동물의 고통을 경감시킬 수 있는 마취가, 사육기간중에는, 실험종료 시에는 안락사가 원칙으로 수행되어야 한다. 또 일상의 사육관리에 있어서도 수의학의 지식과 기술의 적용 (수의학적 관리)을 통하여 실험동물이 쾌적하고 건강한 상태를 유지하도록 하여야 하며, 실험동물의 복지와 동물실험의 과학화라는 두 가지 목표에 달성하기 위하여 더욱 전문화된 지식이 필요하게 되었다.

수의학과 실험동물학

실험동물을 과학적인 사용목적에 한정된 하나의 동물로 지칭하며, 동물의 복지와 과학적 이용이라는 시점으로부터 엄격한 위생관리 및 품질 관리가 요구된다는 점을 생각해본다면, 수의학은 원래 산업가축의 적정한 사육관리에 관한 과학기술로부터 출발한 학문으로서 수리학을 여러 가지 측면에서 실험동물에 적용시킬 수 있다. 산업가축을 대상으로 한 수의학은 사회적인 가축 (애완동물)의 건강을 지키고자하는 사회적인 요청에 따르게 되었으며 과학적인 욕구와 지원이 가능한 국가일수록 과학동물 (실험동물)을 대상으로 하는 수의사가 증가하게 되었다. 과학적인 요구에 따라 건강한 실험동물을 공급, 관리하며 또한 실험동물의 질병을 진단 치료하는 활동은 수의학이 종래로부터 산업 및 사회가축을 대상으로 했던 진료활동과 차이가 없다. 한편, 과학가축인 실험동물이

사람에게 공헌하는 것은 식료로서의 돼지나 애완용으로서의 개보다는 간접적이라고 생각되어 왔기 때문에, 마우스나 랫트 같은 소형설치류는 의학연구를 통하여 사람의 건강에 기여한다고 하는 간접적인 형태를 취하며, 실험동물에 대한 수의학의 관계는 종래의 가축을 대상으로 했던 것과는 틀린 점이 많다고 생각되었다. 특히 종래의 수의학에 있어서는 정보수집이 요구되는 동물 종과 동일한 동물 종을 용이하게 실험에 제공 할 수 있었기 때문에, 연구재료로서의 실험동물의 중요성에 관한 평가는 반드시 높지는 않았다. 그러나 근년에는 종래의 수의학이 대상으로 했던 동물(사회, 산업가축)의 연구에도 양질의 실험동물이 필요하다는 인식이 확산되고 있다. 즉 수의학이외의 연구분야(의학, 생물학)의 발전을 위하여 수의학이 실험동물학에 대하여 공헌을 하도록 할 뿐만 아니라, 수의학자체의 발전을 위해서도 실험동물학을 발전시키는 것이 필요하게 되었다. 이와같은 과학적인 면 뿐 만 아니라, 실험동물이 겪는 고통의 경감에 대한 사회적인 요구에 따르기 위해서도 수의학적 지식과 기술이 직접적으로 도움이 된다. 결국, 실험동물학의 근간을 이루는 동물복지와 과학화를 발전시키는 근간은 수학을 이수하고 실험동물의학에 대한 전문적인 지식을 가진자가 될 수밖에 없다. 그러나 국내의 실험동물과학분야에서 극히 한정된 첨단유행기술이 실험동물학을 대표하는 것처럼 일부 호도되고 있어 우려의 목소리가 높다. 실험동물에 대한 과학적인 면만을 중시한다면 실험동물에 대한 복지를 요구하는 목소리가 거세지는 세계적인 추세에서 그 data를 인정

받기 힘들 것이다.

이와 같은 인식으로부터 근대 실험동물학의 탄생으로부터, 미국의 실험동물학자들은 *veterinary care*라고 하는 용어를 실험동물의 관리에 사용하게 되었다. 수의학적 관리는 애완동물을 포함하는 가축의 사육관리에 수의학의 지식과 기술을 적용시키는 것을 표현하는 말로서 옛날부터 이용되어 왔는데, 실험동물의 관리에 있어서도 실험동물을 보다 쾌적한 상태로 유지시키기 위한 적극적인 수단으로서 수행되어야 한다. 보다 쾌적한 상태라는 것은 단순히 질병에 이환되어있지 않다는 것을 표현하는 것이 아니라, 생리적으로도 보다 좋은 상태를 말하며, 동물 실험수행중에 있어서 고통의 경감을 포함하고 있다. 수의학적관리에 관한 내용은 이미 수의사회지(1999년 Vol 35, No11, pp995-963)에 기고한바있다.

실험동물에 관한 윤리

동물실험은 과학적이면서 동시에 윤리적이지 않으면 안된다. 여기서는 동물실험의 윤리에 관한 세계의 동향과 연구자가 가져야할 태도를 설명한다.

동물복지와 동물애호

20세기 전반의 구미인의 동물관은 동물은 사람이 보호해야할 대상이라고 생각하였다. 그 구체적인 행동을 동물보호라고 하였다. 동물 애호도 동물보호와 거의 비슷한 의미로 사용되었다. 그러나 현재의 구미제국에서는 동물복지라는 말이 많이 사용되고 있다.

보호나 애호의 의미는 서로의 입장을 고려하지

않고 한쪽이 일방적으로 약자에 도움을 주는 것으로서, 복지라는 용어는 서로의 입장이나 권리를 인정하고 도움을 주는 것이다. 최근에는 동물복지의 관점으로부터 여러나라에서 관련법규의 책정 및 개정이 되고 있다.

동물권

사람에 인권이 있듯이 동물에도 동물권이 있다고 생각하는 것이다. 동물의 입장에 서서 동물과 접촉하여야한다는 생각의 하나로써, 1970년대에 들어서 동물권 운동으로 발전하였다.

즉 동물에는 사람과 동등하게 생을 누릴 권리가 있으며, 사람에는 동물의 그와 같은 권리를 지킬 의무가 있다는 것이다. 사람에게 유익하다면 동물은 실험에 제공해도 좋다고 생각하는 사람은 종차별주의자이며, 인종이나 성에 의한 차별도 똑같이 허용할 수 있는 편견을 가진 사람이라고 동물권리자는 주장하고 있다.

그러나 동물권리자들 중에서도, 그들의 의견은 여러 갈래로 나뉘어져 있으며, 대부분의 경우 육식이나 모피착용도 반대하고 있다. 그러한 행동과 주장은 동물의 권리를 지키기 위해서 연구시설에 침입하여 동물을 풀어주는 비합법적 수단도 불사하는 과격파로부터, 회의활동, 의회활동, 매스컴활동등을 중심으로 행동하는 온건파까지 다양하다. 동물권운동은 일부에서는 자연보호, 환경보호 또는 평화운동과 깊은 관계를 가지고 활동하고 있다.

동물실험을 주장하는 사람들로부터의 비판

동물실험은 본래 사람뿐만 아니라 동물의 복지에도 기여하고 있으며, 따라서 동물실험을 시인하는 일반 사회인도 적지 않다. 그러나 그러한

사람들로부터도 동물실험의 현상에 대한 비판이 없는 것은 아니다. 예를 들면 동물실험의 실시계획은 사람이 입안하는 것이므로 실험 결과의 혜택은 거의 사람이 받으며, 동물은 희생만하는 것이 아닌가하는 주장을 하는 사람도 있다. 생태계에 있어서 사람이 누릴 권리를 인정하면서, 한편으로는 현실적으로 지적받고 있는 동물실험의 문제점들을 생각해보면, 그러한 동물경시의 대부분은 동물실험에 있어서 연구자의 윤리관의 결여로부터 발단하고 있는 것으로 결론지을 수 있다. 사람으로서 얻을 수 있는 득이 많으면 많을수록, 어떠한 실험도 허용할 수 있다는 태도는 동물권리자 뿐 아니라 일반사회인의 사이에서도 통용되지 않는다.

이와같이, 허용되는 실험과 허용되지 않는 실험을 명확히 구분하는 것은 때때로 곤란하다.

그래서 혜택을 받는측의 동물에서의 이익의 크기와 실험동물이 받는 고통에 대한 균형적인 평가는 동물실험의 수행에 앞서 전문가들이 동물실험의 허가여부를 판단하는 기준으로 검토되고 있다.

연구자로서의 노력

동물을 사용하여 연구한 결과를 이용하여 인간이 생명을 연장하고 고통으로부터 해방되며 과학이 진보하는 한편, 그 연구가 동물에 고통을 주며, 죽음으로 이르게 하는 딜레마에 연구자는 어떻게 반응할 것인가? Russell과 Burch는 동물실험의 급후의 방향, 바꾸어 말하자면 연구자가 해야할 노력으로서 3R 즉, 공시동물수의 감소(Reduction), 실험동물의 대체(Replacement), 동물실험의 세련화(Refinement)를 제창

하였다. 실험동물의 감소에 대하여는 지금까지의 수행되었던 실험 중 불필요한 것이 없는지를 재고하여 수행하는 것으로서 그 예로서, 약물이나 화학물질의 전임상평가 중 가장 먼저 수행되는 반수치사량을 구하는 실험에 사용된 동물 수가 과거에 비하여 현저히 감소하였다. 어떤 연구자 집단은 동물의 대체를 적극적으로 모색하고 있다. 본래 실험동물학은 동물을 사람의 대체로 이용하는데서 시작하여 발전해 온 것이기 때문에 현재 사용하고 있는 동물보다 질이 좋고 취급하기 쉬운 실험계가 출현한다면, 현재의 실험동물에 집착하지 않고 새로운 계를 적극적으로 도입하고 있다. 그러한 이유로 중추신경계가 없는 하등동물, 배양세포, 컴퓨터 시뮬레이션 등이 대체 시험계로서의 유용성에 대하여 검토되었다. 그러나 이러한 시험계의 한정된 해부, 생리적기능 때문에 동물개체를 이용한 실험으로부터 얻을 수 있는 정보를 질적, 양적으로 충족시킬 수 없기 때문에, 동물 실험은 당분간 없어서는 안 될 것으로 의학 및 과학의 발전을 위해서는 존속 할 것으로 생각된다. 동물실험을 세련되게 하기 위해서는 동물의 품질을 높이고 사육환경을 정비하여 동물의 반응을 안정화시키는 것이 중요하며, 또 실험동물의 기술을 향상시키려는 노력이 필요하다. 그렇게 한다면, 실험결과의 재현성이 확보되며, 불필요하게 실험을 반복하지 않아도 된다. 또 실험동물 및 각종 실험 기법을 표준화하여, 실험데이터의 호환성을 높이는 것도, 동물 실험의 세련으로 해석 할 수 있다. 동물실험의 세련에 관하여 특히 중시하는 것은 동물에 주는 고통의 경감부분이다.

실험처치는 동물에 단순히 고통을 줄 뿐만 아니라, 특히 지능이 높은 동물에 있어서는 불안감, 불쾌감, 절망감등의 괴로움을 초래한다. 이와 같이 실험동물에 수반되는 고통의 판정은 그것에 대한 감수성이나 표현이 동물종에 따라서 틀리기 때문에 쉽지만은 않다. 그러나 적어도 사람이 고통을 느끼는 처치는 동물에 있어서도 같은 고통임에 틀리지 않다는 이해로 세계각국의 관련법규는 책정되었다. 동물이 느끼는 고통의 정도에 따라 동물실험을 분류하며, 실험계획서를 원칙으로 고통을 심사한 후, 인가수속을 하는 것이 많은 소위 구미 선진국에서 채택되고 있다.

동물실험계획서의 심사와 실시상황의 감시

동물실험은 윤리적이면서 과학적으로 수행되지 않으면 안된다. 과학적인지 아닌지의 평가는 연구자 자신과 학회 등에 위임한다. 그러나 윤리적인지 아닌지에 대한 판정은 관련분야의 연구자 뿐 만 아니라, 그 연구와는 무관한 지식인이 참여한 조직이 필요하다. 이와 같은 위원회가 국가에 설치되어 있는 나라와 연구자가 소속한 기관의 책임자 하에 기관별로 설치되어 있는 나라가 있으며, 이러한 위원회에 계획 및 실시단계에서의 동물실험의 윤리성에 대해서 심사하는 권한과 책임이 주어지게 된다.

이 위원회의 구성과 권한 및 범위에 대해서는 나라별로 그 내용과 범위가 상당히 다르다.

그러나 후술하는 바대로 구미제국에서는 상기 위원회의 심사만으로 만족하지 않고 면허제도를 채택하고 있다. 미국에서는 윤리성을 심사하는 권한과 책임을 각각의 기관의 관리 위원회에

말기고 있다. 이 경우 나라는 동물위원회의 활동 상황을 심사하는데 그치며 내용에 대해서는 간섭하지 않는다. 일본의 관련법규에 있어서는 동물위원회의 권한과 책임의 범위가 구미제국에 비하여 아주 약하다. 국내에는 동물보호법은 있지만 실험동물에 관련된 구체적인 복지법은 아직 제정되어 있지 않다. 이와 같이 국가별로 동물실험의 윤리성에 관한 법적대응에 많은 차이가 있으며 그것은 사회의 부응에 대응한 결과이기도 하다.

동물실험과 법규

국내에는 동물보호법이 1991년 5월 31일 제정되어 있으며 그 내용 중에 실험동물과 관련된 내용은 제3조 동물이 가급적 본래의 습성을 유지하면서 살 수 있도록 해주어야한다는 조항과, 제5조, 동물의 소유자는 동물을 안락하고 질병에 걸리지 않도록 유지해야한다는 조항, 제8조 동물의 도살방법, 제9조 동물의 수술은 수의학적 방법에 의하여 수행되어야 한다는 조항 그리고 제 10조 동물의 실험을 수행할 때에는 고통을 줄이는 방법을 취하도록하는 선언적이고 윤리적인 법이 있을 뿐이다. 실험동물의 복지에 관한 법은 그 이외에 전무하며 일부의 대학이나 연구소에서 외국과의 데이터 교환을 목적으로 동물실험위원회를 설치 운영하는 곳이 있다.

일본은 1973년 10월 1일에 동물의 보관 및 관리에 관한 법률이 공포되어 1974년부터 시행되고 있었던 법은 국내의 동물보호법과 아주 유사하였다.

평성 11년 동법은 동물의 애호 및 관리에 관한

법으로 개정되었으나 제2절 동물취급업의 규제 제8조에 시험연구용 또는 생물학적제제의 제조용으로 타행정기관에서 정한 용도에 제공하기 위하여 사육 또는 보관하는 것은 제외시키고 있다. 그러나 제4장 잡칙에서 동물의 안락사에 관한 사항과 과학에 이용하는 동물에 대한 조항이 유지되고 있어서 본 법이 실험동물만을 대상으로 하는 것이 아니고, 애완동물, 전시동물, 산업동물을 포함하여 일본에 있어서 동물보호의 기본법으로 말할 수 있다. 실험동물에 관한 법은 동물의 애호 및 관리에 관한 법에 기초하여 1980년 3월 27일 실험동물의 사양 및 보관등에 관한 기준이 총리부고시 제6호로서 공포되어 있으며 동물실에 그 해설도 간행되었다. 본 기준은 10페이지이며 제3 도입에 있어서의 배려, 제4 실험동물의 건강 및 안전의 유지, 제5 실험실시상의 배려 및 종료후의 처치에 있어서 실험동물이 적정하게 사육되며, 적정한 실험에 공시되지 않으면 안 된다 라고 명기되어 있다. 단 여기에 있어서 실험동물의 보호만이 추구되는 것이 아니고 제 6조의 위해방지, 제 7조의 생활환경의 보전에 의하여 동물보호를 추구하는 것과 동등하게 동물로부터 사람이 받는 위해가 예방되도록 노력할 필요가 있다는 것이 요구되고 있다. 총리부의 기준은 동물 실험의 실시에 있어서 동물의 취급은 어디까지나 연구자의 양심에 맡기고 있다. 그러나 연구를 위해서라면 어떠한 동물실험도 허용되는 것은 아니고, 이러한 법규의 진의는 동물의 잔학한 취급의 금지와 무용의 동물실험을 부정하는 것이다. 바꾸어 말하면, 구미의 동물복지 활동가에 있어서 이와 같은 정신론은 눈가림으로

보이지 않기 때문에 일본의 실험동물법의 미정비는 때때로 비난의 표적이 되고 있다. 이와 같은 배경을 업고 적정한 동물실험을 실시하기 위한 자주적인 규제 움직임이 연구자 측에서 싹트기 시작하여 일본학술회의는 1980년 11월 5일 동물실험가이드라인 책정에 대한 권고를 정부에 제출하였다, 이것을 받은 문부성은 대학등에 있어서 동물실험에 대하여(통지)를 책정하였고 1987년 5월 전국의 국공사립 대학등 관련기관에 송부하였다. 본 통지는 동물실험을 실시하는 대학등에 있어서 각각의 상황에 따라 동물실험지침을 정비할 것을 요구하고 있다. 그 내용은 실험계획의 입안, 공시동물의 선택, 실험동물의 사육관리, 실험조작, 안전관리에 특히 유의하며 필요한 실험 및 동물실험 위원회의 설치를 언급하고 있다. 여기서 실험조작에 의하여 동물에게 과도한 고통을 주지 않도록 배려하도록 기술되어 있는데, 무엇이 무용인지는 표시하지 않고 있다.

또 실험동물 위원회에 관해서도 임무의 내용, 원한, 책무가 명기되어 있지 않으며 위원구성에 대하여도 확실하지가 않은 점이 있다. 이러한 점이 동물복지운동가의 이해를 구할 수 없는 큰 이유로 생각되고 있다. 국가의 이러한 법제정에 대한 대응으로서 동년 5월 일본실험동물학회는 실험동물에 관한 지침을 가결하였다. 이에 앞서 일본 영장류학회는 1986년 6월 영장류를 이용하는 실험수행을 위한 기본 원칙을 가결하였다.

영국은 사회의 책임에 있어서 동물을 보호해야 할 대상의 하나로 책정한 최초의 국가로서 이미 1876년에 동물학대법이 제정되었다. 이것은

동물실험에 한정되지 않고 모든 동물을 대상으로 잔학한 행위를 금지하는 것으로 이후 이 법률을 보충하는 다수의 관련법규가 제정되었다. 1876년의 법률은 1986년에 실효되었는데 이것을 대체하는 것으로 동년, 동물(과학적 처치)법 Animal(Science procedure) Act이 새롭게 제정되었다. 이 법에 있어서 동물보호의 기반은 Secretary of state가 주는 면허제도이며 동물실험에 지식이 있는 수의사 또는 의사가 심사를 한다. 실험동물을 수행하기 위해서는 3종의 면허 즉 시설인정서, 프로젝트허가증 및 개인면허증이 필요하다. 시설의 인정은 동물실험의 용도별로 수행된다. 프로젝트면허를 얻기 위해서는 전문한 3R을 실시하기 위한 구체적 방책, 특히 실험에 수반되는 고통의 정도와 그 고통의 경감을 위한 방법을 확실히 하지 않으면 안된다.

고통은 강중약으로 구분되며 강도의 고통에 대하여는 즉시 회피처치(경감 또는 안락사 처치)를 취하는 것이 의무화되어 있다. 개인면허의 목적은 동물실험을 수행하는자의 능력과 지식을 확인한다. 신법의 적용범위는 사람이외의 척추동물 및 포유류, 조류, 파충류의 태자(임신 후기부터) 또는 자립하여 먹이를 먹을수 있는 미성숙동물로 정의되어 있다.

영국이외의 구미제국에서는 구주회의의 실험 및 기타 과학목적에 사용되는 척추동물의 보호에 관한 협정이나 구주경제공동체의 실험 및 기타 과학목적에 사용되는 동물의 보호에 관한 지령에 호응하여 법규, 조례등이 발표되었다. 예를들면 핀란드에서는 1986년 1월에 동물보호에 관한 방법을 발표했는데 여기에서도 영국에서와 거의 비슷한 3종류의 면허제도가 채택된

이외에 실험처치가 동물에 주는 통증의 정도에 따라 2가지의 카테고리로 구분하여 각각 다른 면허제도를 채택하였다.

미국은 동물복지법이 기반이 되고 있으며, NIH가 연구비의 교부를 신청하는 연구기관을 대상으로 하는 실험동물의 인도적 관리와 사용에 관한 규범을 책정하였다. 본 규범은 각부처가 실험동물위원회의 심의를 거쳐 연방정부에 의하여 승인된 김정, 연구, 교육용 척추동물의 이용과 관리에 관한 기본 원칙을 근거로 작성되었다. NIH는 상기 범위에 대하여 충분한 이해를 촉구하는 의미로 실험동물의 관리와 사용에 관한 지침을 책정하였고 거기에 동물종별 해설서를 출판하였다. 실험동물의 관리와 사용에 관한 지침서에서는 미국의 동물실험에 대한 책무가 있는 사람을 명확히 하고 있다. 그것은 동물위원회의 구성과 권한에 나타나 있는데 즉 위원회는 동물실험의 경험이 있는 과학자, 실험동물의학을 전공한 수의사 및 제3자로서 기관과 무관한 지식인의 참여를 반드시 하도록 하고 있으며 위원회에는 실험계획 및 실험의 실시상황에 대하여 지침에 맞는지를 평가하는 권한과 책무가 부여되고 있다. 대학의 경우 실험동물의학을 담당하는 교수가 위원장이 되는 곳도 있으며, 별도의 실험동물전문의 (American college of laboratory animal medicine) 자격증 소지자가 채용되어 위원장으로 활동하는 곳도 있다. 미국에서는 구미제국에서 보이는 면허제도는 채용하고 있지 않으며, 자주 규제의 자세를 유지하고 있다. 이상에서와 같이 동물에 대한 사람의 생각은 세계공통이지만 이러한 마음들 동물실험에 반영시키는 방법이 나라에 따라

큰 차이가 있다는 것이 이해 될 것이다.

그 차이는 문화나 국민성의 차이에 인한 것도 있어서 국제적인 통일화가 아주 쉽지 않은 않다. 국내에는 실험동물시설을 갖추고 있는 대학이나 연구소에 윤리위원회를 구성하여 운영하는 곳도 있지만 아직 많은 대학에서 수의사조차 없는 시설이 많다. 이러한 시설에서는 개나 고양이등의 동물보호법에 명시된 동물에 대하여 어떠한 통제도 없이 연구를 수행하고 있는 것이다. 우리나라의 동물실험이 세계각국으로부터 정당하게 평가받기 위해서는 정신론을 탈피하여 윤리적으로 기술된 법규나 기준을 정비하는 것이 아주 필요하다.

실험동물의학의 교육

이상 설명한 바와 같이 실험동물학의 기본목표는 동물실험의 과학화를 추구하면서 동시에 동물의 복지를 추구해야하는 양면을 가지고 있다. 이 두 가지 목표를 달성하기 위한 기본적인 지식은 수의과대학의 학부과정 중에 습득하게된다. 그러나, 국내에서는 실험동물의학전담 교실이 있는 곳이 서울대와 충북대뿐이다.

또한 국내에 실험동물의 복지에 관련된 법이 없으며, 수의사 국가고시에 실험동물의학과목이 들어있지 않은 이유 (미국, 일본등 선진국에서는 이미 국가고시항목으로 채택되어있음)등으로 인하여 전국의 실험동물학에 대한 교과과정을 통일하는 것이 힘들 뿐 만 아니라 실험동물에 대한 교육목표가 모호한 부분이 존재하는 것이 현실이다.

실험동물의학교재로는 미국의 Laboratory Animal Medicine (1984)가 세계적으로 교과서로

이용되고 있다. 이 책은 2003년 3월 총 900페이지로 되며 제 2판이 출판 될 예정이다. 각 chapter 별로 보면 실험동물의 역사, 실험동물의 복지에 관한 법규정, 각 실험동물의 비교생물학 및 질병, 실험동물 시설의 관리, 실험동물의 마취 및 안락사 법, 동물실험기법, Biohazard 대책, 미생물 및 유전모니터링, 질환모델동물 등으로 나뉘어져있다. 그 중에서도 각 실험동물의 질병과 그 관리에 대한 내용이 대부분을 차지하고 있는 것을 알 수 있을 것이다. 총 750 페이지 중 그 내용은 다음과 같다.

Chapter1	Laboratory animal medicine; historical perspectives	Chapter15	Biology and diseases of other fishes
Chapter2	Laws, regulation, and polices affecting the use of laboratory animals	Chapter16	Design and management of animal facilities
Chapter3	Biology and diseases of mice	Chapter17	Preanesthesia, anesthesia, analgesia, and euthanasia
Chapter4	Biology and diseases of rats	Chapter18	Techniques of experimentation
Chapter5	Biology and diseases of hamsters	Chapter19	Control of biohazards associated with use of experimental animals
Chapter6	Biology and diseases of guinea pigs	Chapter20	Genetic monitoring
Chapter7	Biology and diseases of other rodents	Chapter21	Selected zoonoses and other health hazards
Chapter8	Biology and diseases of rabbits	Chapter22	Factors that complicate animal research
Chapter9	Ungulates as laboratory animals	Chapter23	Animal models in biomedical research
Chapter10	Primates	Chapter20	Developing research in laboratory animal/comparative medicine
Chapter11	Biology and diseases of other ferrets	Chapter21	Rodent and lagomorph health surveillance-quality assurance
Chapter12	Biology and diseases of other birds		
Chapter13	Biology and diseases of other amphibians		
Chapter14	Biology and diseases of other reptiles		

한편 일본에서 많이 이용되고 있는 실험동물 의학교과서중의 하나인 Namioka 저 수의실험동물의학 (1990)은 다음과 같이 구성되어있다. 이 책에서도 총 292페이지중 173페이지에 걸쳐 실험동물의 질병을 다루고 있다.

1. 실험동물학총론 ▶ 실험동물과학
▶ 적정한 동물실험
2. 실험동물의 특성 ▶ 설치류
▶ 중치류와 식충목
▶ 식육류와 유제류
▶ 영장류
▶ 조류, 양생류, 어류

3. 실험동물의 공급 ▶ 실험동물의 육종
▶ 실험동물의 생산과 수송
4. 실험동물의 사육관리 ▶ 실험동물의 사육
▶ 환경조건의 컨트롤
▶ 사람에게 대한 안전대책
5. 실험동물의 질병 ▶ 세균류
▶ 바이러스류
▶ 기타감염증
▶ 비감염증
6. 실험동물의 이용 ▶ 질환모델동물
▶ 실험동물기술론I
▶ 실험동물기술론II

국내에서는 1989년 이영순 저 실험동물의학(서울대 출판부)이 발간되었는데 육종학, 번식, 비교생물학, 위생, 사육관리와 동물실험기법, 실험동물계획법, 법규 등을 포함하고 있으며 질병에 관한 부분은 전체의 25%정도이다.

이처럼 전통적인 실험동물의학교재에서는 실험동물의 질병의 관리에 대하여 중시하고 있는데 그 이유는 위에서 설명한 바와 같이 실험동물의 과학화와 실험동물의 복지 양면을 모두 실현하는데 반드시 필요한 지식이기 때문이다. 실험동물의학에서 차지하는 실험동물의 질병 관리가 이처럼 중요함에도 불구하고 일부의 대학에서는 수의학적인 지식을 갖추지 못하고 형질전환이나 knockout animal을 작제하는 과학자를 실험동물학교수로 채용하는 혼선을 빚고 있다. 이러한 것은 실험동물의 복지나 과학화 보다는 대학의 연구실적에 더욱 치중하려는 현 세태를 반영하는 결과임을 직감할 수 있다. 외과의사가 아무리 유전공학적인 기술을 습득할지라도 기본업무는 메스로 이상부위를 적출하는 것이 기본업무인 것처럼 실험동물학에서도 그러한 기본업무를 망각하면 안 될 것이다. 따라서 수의사 국가고시에 동물복지에 관한 문제를 포함한 실험동물의학과목을 추가하여 수의사로서 실험동물의학에 대한 개념을 정립시키고 더 나아가 실험동물전문가로서 진출할 수 있는 기회를 부여하여야 한다.

미국에는 AALAS(미국실험동물학회)에서 시행하는 자격증제도가 있는데 그 등급에는 ALAT (Assistant Laboratory Animal Technician), LAT (Laboratory Animal Technician), LATG (Laboratory Animal Technologist)의 세가지가 있으며, 실험

동물시설에서는 직원을 채용할 때 이러한 자격증소지자를 채용한다. 그러한 자격증을 취득하기 위해서는 응시자격과 함께 시험을 통과하여야 한다. 특이할만한 것은 시험의 구성이 Animal husbandary, animal management, animal health and welfare로 구성되어있는데 시험유형별로 보면 하급직은 animal husbandary의 비중이 높고 상위직은 animal health and welfare의 비중이 높아진다는 것이다. 또, 미국에는 실험동물전문가협회 (American College of Laboratory Animal Science)가 있는데, 전문가가 되기 위하여는 실험동물의학에 관한 전문적인 교육을 받고 수의사 자격증을 받은 다음 최소한 4년 동안 실험동물시설에서 훈련과 경험을 해야 한다. 또는 실험동물의학에 관한 6년의 경험을 거친 후 시험을 볼 수도 있는데 최소한 1년은 실험동물의학 이외에서 임상 또는 전문적인 수의학경험을 해야 한다. 이러한 요건 이외에도 논문 등 요구 사항이 상당히 까다롭다. 국내에서 이미 실험동물기술사제도가 도입되어 이미 많은 기술사를 배출하여 실험동물의 사육 등을 보조하면서 일선에서 활동하고 있다. 앞으로 실험동물에 관련된 법이 제정되면 실험동물시설을 가지고 있는 대학이나 연구소등에서는 동물실험위원회를 설치하지 않으면 안 될 것이다. 앞서 언급한 바와 같이 현재 많은 대학에서 이러한 시설을 관리할 수의사가 없는 실정이므로 실험동물전문가를 양성하여 동물의 복지와 과학화를 실현할 수 있도록 제도를 구축하는 것도 당면과제로 부상하고 있다. 

