<입론>

1. 동물 실험을 통해 많은 질병을 예방하고 치료법을 개발하여 많은 수의 생명을 살릴 수 있습니다.

- 파스퇴르는 광견병을 연구하며 알아낸 예방접종 방법으로 홍역, 풍진 등 백신을 개발하고 개를 이용한 동물실험으로 인슐린을 개발해 당뇨치료제를 만들었고 이는 에이즈, 소아마비와 같은 질명의 치료제에 기여했다.

- 메르스 또한 생쥐 실험을 통해 개발한 항체로 사람들을 치료할 수 있었다.

2. 새로운 물질에 대한 이론을 인간에게 바로 적용하지 않기위함이다.

- 사용된 적이 없는 임의의 물질을 이론상으로 효과가 있을지라도 바로 투여하는것은 위험하다.

- 미국에서 설파실 아미드라는 물질을 동물실험을 행하지 않고 투여해 많은 사람이 사망한 사례가 있다.

- 독일 하노버 대학의 연구에 따르면 매년 5만 8000명이 약물부작용으로 사망하는데, 동물실험으로 위험성을 알고 걸러낸 물질들도 위험한데 곧바로 투여하는것은 더욱 위험하다.

3. 동물실험은 법적으로 충분한 보호를 받고있다.

- 3R제도

* **대체**: 되도록 다른 방법을 써라.
* **감소**: 사용되는 동물을 최대한 줄여라.
* **개선**: 동물 사육이나 실험 조건을 최대한 개선하라.

- 동물보호법

* 동물실험은 인류의 복지 증진과 동물 생명의 존엄성을 고려하여 실시하여야 한다([동물보호법](https://namu.wiki/w/%EB%8F%99%EB%AC%BC%EB%B3%B4%ED%98%B8%EB%B2%95) 제23조 제1항).
* 동물실험은 실험에 사용하는 동물("실험동물")의 윤리적 취급과 과학적 사용에 관한 지식과 경험을 보유한 자가 시행하여야 하며 필요한 최소한의 동물을 사용하여야 한다(같은 조 제3항).
* 동물실험을 한 자는 그 실험이 끝난 후 지체 없이 해당 동물을 검사하여야 하며, 검사 결과 해당 동물이 회복될 수 없거나 지속적으로 고통을 받으며 살아야 할 것으로 인정되는 경우에는 가능하면 빨리 고통을 주지 아니하는 방법으로 처리하여야 한다(같은 조 제5항).

- 동물 생활환경 개선이라는 인리치먼트가 점차 확대되고 있고 이에따라 실험쥐가 야행성이라는 점을 고려해 광주기를 12시간으로 설정하기도 하고, 임신 모체는 체온을 유지할 수 있는 아늑한 환경을 만들어 주기도 하며 나무 제품을 갉으며 스트레스를 완화할 수 있게 놀이기구를 제공하기도 한다.

- 2007년 국내의 물고기 위령제를 시초로 한 차례의 실험이 끝나면 실험에 이용되는 동물에게 고마움을 표하는 위령제도를 지내는 등 실험 중만이 아닌 실험이 끝나고 나서의 처우 또한 개선되어가고 있다.

4. 유전학적인 실험이나 돌연변이의 연구와 같이 많은 통계적 자료가 필요할 때 인간에게 실험을 할 경우 돌연변이를 일으키는등 인권문제가 있을 수 있고, 초파리등의 번식률이 높고 일대기가 빠른 개체를 통해 더 빠른 실험결과를 도출하고 인권문제를 해소시킬 수 있다.

- 침팬지의 경우 인간과의 유전자가 99% 일치하고 해부 생리 내분비학적 측면에서 인간과 가장 비슷한 동물이기에 자주 실험대상으로 이용되고 있다.

- 인간에게 실험하면 210년이 걸릴 것으로 예상되었던 실험을 초파리에게 실험하여 색맹이나 혈우병과 같은 반성 유전을 짧은기간에 알아내어 유전병 연구를 진행하였다.

5. 지금으로써는 동물실험을 대체할 방법이 크게 없다.

- 대체실험이 개발되었으나 인공피부의 경우 면직 1cm2 당 약품 실험용 제조가는 400만 원~600만 원대, 미용용품 테스트용은 700만 원~900만 원대이다. 동물실험 화장품과 대체기술 화장품은 산정가와 개발부담금이 5배~7배 차이 나고 이는 제품의 시장 경쟁력을 떨어뜨린다.

- 동물실험의 저가율적인 부분과 빠르고 정확한 결과가 나오는 부분을 완벽히 대체할 실험은 아직 부재한 상태이다.

<반론>

1. 동물 실험이 인간이나 동물의 이익을 증진시킬 가능성이 거의 없다고 하였으나 이는 옳지않다.

- 동물을 이용해 홍역, 풍진 등 백신 개발을 하였고 다른 질병 치료제의 개발에 동물 실험이 큰 한걸음을 내딛게 하였다.

- 브레인온이라는 기업은 2018년 11월 1일, 동물실험을 통해 반려동물 치매인 인지장애 증후군에 대한 치료제를 특허로 등록했다.

- 일부 연구자의 자기만족과 연구비 유지를 위해 동물 실험이 진행된다고 하였는데 이는 2000년대 초반의 이야기이다.

- 2008년 1월 27일, 동물실험에서 윤리와 복지를 더 신경 쓰고 쓸데없는 희생을 줄이기 위해 윤리위원회 제도가 도입되었다.

- 윤리위원회 제도의 도입으로 인해 실험이 시작되기 전 어떠한 방법을 쓸지, 무슨 목적인지, 그에 따른 연구비용이 얼마나 드는지 보고서로 작성하여 동물실험윤리위원회에 제출해 그 타당성을 자세히 검증받는등 세기나 2000년대 초반보다 훨씬 동물실험을 까다롭고 엄격하게 통제하기 시작하였다.

2. 생쥐의 암 치료를 동물실험에 대한 예시로 들었는데 실험이 성과를 내고 그로 인해 인간의 삶이 곧바로 좋아져야만 그 실험이 가치있는것은 아니다.

- 2007년 nature라는 과학저널에 따르면 쥐 및 인간의 종양이 악성 진화 과정에서 정형 적 유전자 사건에 의해 유발된 공통의 생물학적 과정을 경험함을 나타내었다고 했다. 이는 앞으로 쥐를 통한 실험이 암 질병 치료의 실마리가 될 수 있음을 뜻한다.

- 펩트론이라는 기관은 올해 열린 world adc 국제학회에서 현재까지 치료제가 없는 난치성 삼중음성 유방암을 치료할 수 있는 항체 개발을 동물실험을 통해 성공했다고 발표했다.

- 최근 연구에선 동물실험 결과 홍잠이 간암 예방에 탁월한 효과가 있다는 사실을 밝혀냈다.

- 또한 모든 병은 암과는 다르다. 생쥐에 적용한 항암 실험이 사람과 안 맞는다고 모든 동물의 병이 사람과 맞지 않을 것이라는 반대 측은 성급한 일반화의 오류를 범하고 있다.

3. 심혈관계 질환에서 연구원들이 자연적 환경에서의 동물들은 심혈관 질환을 겪지 않는다는 사실을 알아차리지 못하고 실험을 했다는 것은 그들의 실수이고 잘못이다.

- 하지만 이것은 2005년 전의 이야기이다. 현재 동물실험 연구자들은 과거와 다르게 그러한 사실을 조사하고 실험을 진행한다.

- 지난 11월 5일, 농촌진흥청은 자색고구마에 있는 안토시아닌이 혈당 저하에 효과가 좋다는 사실을 발표했다.

- 2014년에는 동물을 모델로 한 실험을 통해 심혈관 질환 치료법의 실마리를 찾기도 했다.

4. 역학조사라는 것은 개체가 아닌 집단에 관한 통계적 관찰에 바탕을 두고 인간 집단내의 건강 현상 빈도에 관한 규칙성을 찾아내는 것을 목적으로 하는 조사이다.

- 대량 관찰을 하기 때문에 방법이 기준화 되고 몇 번 조사하고 또 누가 조사해도 같은 결과를 얻을 수 있다는 신뢰성과 재현성이 높은 것이 아니면 안 되는 것이다.

- 미국 국립알레르기전염병연구소는 동물실험을 통해 메르스 백신을 만들어 그 효과를 입증하였다고 국제학술지 '네이처 커뮤니케이션'에 밝혔고 질병관리본부 역학조사관은 실제로 메르스에 대한 조사에서 역학조사는 그 한계점이 드러난다고 언급하기도 했다.

5. 임상학적 연구는 가설의 타당성을 확실시하기 위해 그 가설과 연관된 상황에 처한 상황을 사람을 대상으로 하는 연구이다.

- 임상학적 연구는 보통 정신병 환자를 치료하면서, 혹은 상담을 원하는 사람을 대상으로 연구한다. 즉, 인간의 정신적 부분을 연구한다는 것이다.

- 자원으로 받은 소수의 인간을 통해 연구가 진행된다.

- 인간에게 실험할 수 있는 물질들은 제한적이다. 따라서 동물실험을 통해 연구되는 모든 실험들을 대체하기엔 힘들다.

6. 줄기세포가 연구와 실험에서 그 역할을 다하게 하기 위해 동물실험이 진행되고 있다

- 가톨릭대 서울성모병원 피부과 김태윤 교수, 서울대 수의과 강경선 교수, 충남대 신약전문대학원 분자유전학 교수팀 김연수 교수는 동물실험을 통해 새로운 줄기세포 유전자 치료법이 난치성 자가면역질환인 아토피 피부염에 효과적이라는 사실을 밝혀내었다.

- 동물실험은 줄기세포로 인한 질병치료에 도움을 주며 질병 치료제 개발에 큰 도움을 주고 있다.

7. 인간의 질병에 대해 연구하기에 인간이 가장 적합한 실험 체인 것은 당연한 사실이지만 죽은 사람의 몸을 구하는 것은 쉽지 않고 죽은 사람의 몸과 살아있는 사람의 몸은 다르다.

- 시신 기증이 받아들여지는 비율은 매우 낮으며 시신의 상태, 사망이 이루어진 장소, 질병 여부, 피부질환, 비만도, 연령 등 많은 조건에 충족되어야 기증이 받아들여진다.

- 점점 시신 기증이 늘어나는 추세이지만 이러한 까다로운 절차를 통해 공급되는 시신은 동물실험 실험체에 비하면 현저히 낮은 비율이며, 대체되기 어려운 수준이다.

- 죽은 시체는 세포가 모두 죽어 더 이상 생명활동을 할 수 없는 상태로 세포가 생명활동을 하는 살아있는 사람들과는 크게 다르다.

- 우리가 동물실험을 통해 얻어내야 하는 목표는 살아있는 사람의 병을 치료하는 것이지 사람이 죽고 나서 그 병을 치료하는 것이 아니다.

<최종변론>

동물실험을 진행할 것인가, 그만둘 것인가에 대한 것은 아주 오래 전부터 대립되어온 의견입니다. 동물실험의 이익을 따지기엔 그 이익을 받는 것은 인간이고 실험으로 인해 고통 받는 동물들이 많다는 것이 반대의 이유입니다. 단순히 인간의 이익을 위해 동물을 희생시키냐는 의견 역시 그 한 축을 차지합니다. 하지만 인간의 생명과 관련된 부분에선, 적어도 인간은 다른 종의 동물보다 같은 종인 인간의 생명에 더욱더 매달릴 것입니다.

여러분, 만약 여러분의 소중한 누군가가 아직 치료제가 없는 병에 걸렸는데 그 치료제를 발견하는 방법이 현재로썬 동물실험밖에 없다면, 동물실험이 현재 우리가 행할 수 있는 시도라면 여러분은 소중한 누군가의 생명과 동물의 생명 중 무엇을 고르실 것입니까? 현재 동물실험이 계속 행해지고 있는 이유가 바로 그것입니다. 누군가를 살리기 위해, 한 치료제의 개발로 인해 동물이 희생된 숫자만큼 사람을 살릴 수 있다는 그 가능성을 믿고 연구진들은 동물 실험을 행하고 있습니다. 이것이 무모한 도전인 것 같습니까? 과거엔 과학기술이 덜 발전이 되어있었기 때문에 현대의 기술이라면 발견했을 결과를, 과거엔 놓쳤을 수도 있었을 것입니다. 하지만 현대의 과학은 다릅니다. 당장 2018년만 해도 쥐를 통한 유방암 치료제, 간암 예방법, 반려동물 치매 예방법과 인간 치매에 대한 치료제를 찾아냈습니다. 동물실험이 있었기 때문에 밝혀낼 수 있었던 성과들인 것입니다.

만약 정말 동물실험으로 대체될 수 있는 방안들이 있었다면 이 실험들은 왜 그 대안들로 대체되지 않고 과학이 과거보다 많이 발전된 현대에도, 계속 동물실험으로 그 결과를 내고 있는 것일까요? 정말 동물실험을 완벽히 대체할 수 있다면 올해 여러 기관과 학술지에서 동물실험을 통한 치료제를 찾아냈다고 발표하진 않았을 것입니다.

또한 저희가 무작정 동물의 고통에서 고개를 돌린 채 인간의 안위와 이익만을 챙기자고 말하는 것은 아닙니다. 앞서 말했듯이 동물실험 연구자들도 동물 복지를 최대한 향상될 수 있도록 노력하고 있습니다. 세상이 동물실험의 동물윤리를 외치는 만큼 최대한 고통을 없애게 하기 위해 마취제를 사용하며 고통 속에서 방치되지 않도록 합니다. 또한 위령제를 지내며 동물실험을 하면서 희생된 동물들을 기억합니다.

추가적으로 포유류에 비해 어류가 고통을 느끼지 않고 고통을 느끼는 시간도 아주 짧은 것을 고려해 포유류 대신 어류로 대체할 수 있는 실험의 경우 그 실험체로 어류를 쓰고 있습니다. 포유류의 경우 실험체의 90%이상을 생쥐로 실험체로 씁니다. 연구진들은 쥐들이 생활하는데 스트레스 받지 않도록 그들의 생활주기에 맞춰 실험실을 개선하고 수의사를 통해 그들의 건강상태를 확인하기도 합니다

게다가 동물실험이 전부 동물들에게 고통을 주는 실험들로만 이루어져 있지는 않습니다. 안토시아닌과 같이 동물에게나 인간에게나 좋은 영향을 주는 물질도 있습니다. 그 물질이 다른 질환에도 도움을 주는지, 얼마만큼의 영향을 끼치는지 알기 위해 동물실험을 행하는 중입니다. 이러한 경우는 동물들도 물질로 인한 고통을 받지 않습니다. 또한 소화제나 숙취 해소 음료와 같은 상비약의 효능을 확인하는 간단한 실험에서는 통증이 거의 없기 때문에 실험이 끝난 뒤 동물들을 안락사 시킬 필요가 없습니다. 실험이 끝난 동물들에게는 새로운 주인을 찾아주는 ‘실험동물 입양 프로젝트’와 같은 프로그램도 있기 때문에 새로운 가족을 만나 사랑받으며 살 수 있습니다.

아무리 과학기술이 발달하여 동물실험을 대체할 수 있는 것들이 늘어난다고 한들 모든 분야에서 동물실험을 대체할 수는 없습니다. 비용이 더 줄어든다, 기간이 짧아진다. 그렇기에 대체가 가능하다. 주로 특정질병연구에 대해 그런 입장이 많습니다. 하지만 동물실험을 대체할 수 있는 것들은 제한적입니다.

 그 예시로 우주를 들어볼 수 있습니다. 인간은 우주에서 생활하면 어떠한 변화를 겪게 되는지 생쥐를 통해 그 결과를 예측하고 있습니다. 살아있는 생물이 우주로 갔을 경우의 변화에 대한 실마리를 찾기 위해 생쥐를 보낸 것인데 과연 인공지능이 이것을 대체할 수 있을까요? 우주라는 미지의 세계에 대한 변수를 모두 예측해 입력할 수 있는 인공지능이 과연 존재할까요? 아닐 것입니다. 혹은 인공조직피부가 그것을 대체하고 인공장기 하나가 우주에서의 생활에 따른 변화를 전부 표시해줄 수 있을까요? 그것은 불가능합니다. 오직 동물실험으로만으로 실험결과를 도출할 수 있기 때문입니다.

반대측의 입장처럼 다른 대체법으로 인해 비용이 줄고, 동물실험이 정말 효과가 없다면 누가 좋아서 동물실험을 하겠습니까? 다른 대안이 있는데도 불구하고 굳이 동물실험을 하겠습니까? 동물실험 3R에서도 최대한 다른 대안이 있다면 그 대안을 사용하도록 명시하고 있습니다. 동물실험을 하는 사람들 역시 동물실험을 대체할 수 있는 무언가가 있다면 그것을 그만둘 것입니다. 단지 아직까지는 그러한 대안은 없으나 동물실험을 해야만 하는 경우가 있다는 것입니다.

지금 이 순간에도 치료제 개발을 바라는 사람들을 위해 동물 실험은 진행되고 있으며 미지의 세계에 대한 진보를 위해 동물실험을 하고 있습니다. 물론 이러한 것들이 인간의 이익을 위해 하는 부분이 있기도 합니다. 하지만 인간은 동물의 병을 치료하기 위해 인간의 질병치료제를 응용하여 동물들의 병을 치료하는 경우도 많습니다. 단지 인간뿐만이 아닌, 동물들의 생명을 위한 실험도 진행되고 있습니다. 조류독감의 경우 조류들이 겪는 고통도 동물실험을 통해 만들어진 치료제로 없앨 수가 있었습니다. 과연 이러한 실험이 정말 인간만을 위해 행해지는 실험일까요? 희생된 수 그 이상의 인간을 구하고, 희생된 수보다 더 많은 동물을 살리는 실험인 것입니다

동물실험을 전부 대체할 수 있는 방안이 아직까지는 없다는 점, 동물실험이 앞으로의 새로운 질병과 기존에 있던 인간을 위협하는 질병, 더 나아가서 동물에게도 위협이되는 질병들을 해결할 실마리가 된다는점, 그것이 저희가 동물실험을 계속해야 한다고 주장하는 이유입니다.

<출처>

국제학술지 “Nature Communication” (2018)

World adc 국제학회 (2018)

농촌진흥청

동물보호법

뉴스 “한국스포츠경제” (2018)

뉴스 ”동아 사이언스” <http://dongascience.donga.com/news.php?idx=-64503>

탐욕과 오만의 동물실험, 레이 그릭, 진 스윙 그릭 저 ISBN 89-7766-063-7, 2005

네이버 지식백과

판교 테크노 밸리 정보마당

https://www.pangyotechnovalley.org/html/news/tech\_trends\_view.asp?no=43997&category=&page=1209&size=10&skey=&sword=