

韓醫學에서의 Rat에 대한 實驗的 研究를 爲한 基礎研究(I)

池 圭 鎔*

1. 序論

서양의학의 역사가 비록 회랍시대까지 거슬러 올라가기는 하지만 현대적 의미의 의학은 생물학상 세포발견이 이루어진 18세기가 되어야 시작되었다고 할 수 있다. 이것은 물론 의학의 발달이 생물학의 발전과 궤를 같이 하여 이루어졌음을 의미하는데 따라서 의학은 생물학 특히 동물학의 연장선상에 있고 의학업상의 신기술 개발은 흔히 동물실험을 통하여 확립하는 것이 명문화되어 있으며 논리상 당연한 귀결이기도 하다. 그렇지만 한의학에 있어서는 사람과 동물사이의 물론 동물들간에도 질적인 차이가 매우 큼이 강조되어 왔으며 공통섬이란 거의 없는 것으로 인식한다(1).

학문적 논리배경이 어려하므로 동물실험이 한의학 속에 뿌리를 가질 수 있으려면, 또 새로운 연구기법을 도입하기 위해서는 그에 합당한 논리적 맥락과 방법론의 설정이 있어야만 한다. 어찌면 이 과정에 있어서의 학문적 연결고리의 확립이 21세기의 비약을 이루기 위한 관건이 될 수도 있다고 본다.

현재 국내의 한의과대학에서 이루어지고 있는 실험적 연구의 추세는 동물실험을 통한 연구가 주류를 형성하고 있는데 중국과 일본에서의 연구도 역시 그러하다. 그 중에서도 rat와 mouse가 다른 동물에 있어서보다 절대적으로 많은데 그만큼 기술축적이 많고 비용도 다른 것보다 저렴하기 때문이다. 그렇지만 이들 동물의 특성과 의미에 대한 한의학적인 연구고찰이 없어서 실험결과 해석에 난점이 있게 되고 종종 이의가 제기되기도 하는 원인이 되었다. 결과해석을 위해서는 실험동물에 대한 이해가 있어야 하고 이를 위해서는 그 동

* 世明大學校 韓醫科大學 病理學敎授

1) 사람과 동물사이의 차이에 대해서는 한의학 뿐만 아니라 儒學 특히 성리학의 명제라고도 할 수 있다. 동물과 동물 사이의 차이란 五行의 질적 차이를 말하는데 鷄(鳥) 羊(馬) 牛(牛) 豬는 각각 木畜 火畜 土畜 金畜 水畜으로써 그 類가 전혀 다르다고 인식한다. 따라서 각 동물의 기질뿐만 아니라 본초학적인 응용에 있어서도 약리작용이

매우 다름을 알 수 있다. 또 한의학과 직접적인 연관은 없지만 十二支의 동물배속도 얼마간은 이러한 특성분류에 기인하였을 것으로 짐작된다.

물에 대한 생태학적 및 생물학적 연구와 그것을 기반으로 한 한의학적 해석 즉 濾篩過程이 있어야 하는데 이러한 연구가 부족했던 것이 사실이다.

이에 저자는 랫트를 이용한 동물실험의 해석을 위한 기초자료를 제공하기 위해서 우선 rat의 제반 특성에 대하여 獸醫學文獻을 통해 알아보고 그것이 갖고 있는 한의학적 의미에 관하여 고찰하고자 한다. 이것은 물론 야생 rat의 생태관찰로부터 시작하는 것이 옳지만 현실여건상 문헌연구로 대체하고자 한다.

II. 本論

1. 연구방법

(1) rat실험의 유용성의 근거

한 의학을 포함한 東洋哲學의 人性論에서는 사람과 동물 또는 사람중에서도 聖凡의 차이를 기질품부의 차등으로 해석한다. 예를 들면 陳淳의 『北溪字義』라는 책을 보면 “사람과 사물은 모두 천지의 기를 얻어 태어난다. 천지의 기운은 같은 것이나 사람과 사물에 따라 받은 것이 각각 다르다(人與物 同得天地之氣以生 天地之氣只一般 因人物受去各不同 人得五行之秀正而通 所以仁義禮智粹然 獨與物異 物得氣之偏 爲形氣所拘 所以其理蔽塞而不通 人物所以爲理只一般 只是氣有偏正)”이라 하고 또 “대체로 사람이 다양하여 고르지 않음은 기품이 같지 않기 때문이다. 이 기는 음양오행의 기이다. 양의 성질은 강하고 음의 성질은 부드러우며……(蓋人之所以有萬殊不齊 只緣氣稟不同 這氣就是陰陽五行之氣 如陽性剛 陰性柔 火性燥 水性潤 金性寒 木性溫 土性

重厚 七者夾雜 便有參差不齊)”²⁾이라 하여 人物과 聖凡의 차이를 氣稟의 차이로 설명하고 있음을 볼 수 있다. 이것은 곧 사람과 동물은 한가지로 天地의 氣를 받아 태어났음을 말하는 것이니 이러한 共通性을 바탕으로 하여 兩者를 合論하기 위한 근거로 삼는다. 劉宗周가 “天地之間 一氣而已”라 한 것처럼 한의학의 天人相應論과 本草方劑學의 치료이론들은 바로 一氣라는 사람과 만물간의 本源的 同質性에 뿌리박고 있는데 동물도 역시 예외가 아니다.³⁾

그렇지만 동물중에는 走類(네발짐승)와 鳥類, 甲類(갑각류)와 魚類가 있고 각 동물마다 목화토금수의 오행배속이 다르게 마련인데⁴⁾ 이것은 물론 위에서 말한 것처럼 氣稟의 차이에서 비롯된다. 예를 들면 走類는 木氣를 많이 稟受하여 木에 속하고 鳥類는 火氣를 많이 稟受하여 火에 속하는⁵⁾ 등이 그것인데 이렇게 본다면 한의학에서는 走류와 조류를 전혀 다른 범주로 인식하고 있음을 알 수 있다.⁶⁾ 그런데 기품의 차이는 기질의 차이를 낳고 이 기질의 차이는 어떤 動物種의 일생동안 생물학적 代謝特性이나 생태학적 행동특징, 생김새, 움직임등의 모든 내용을 결정하는 주요원인이 된다.

『素問』 「六微旨大論」에 의하면 物之生에 시의 氣의 운동방식을 승강출입의 네가지로 나눌 수 있다고 한다. 자연에서의 天地間에 升降相因하는 작용이 일어나고 동물

2) 김영민 譯; 陳淳, 『北溪字義』, 서울: 예문서원, 1993: 82-83.

3) 이것을 異中之同이라 한다.

4) 『素問』 「五常政大論」等.

5) 許浚, 『東醫寶鑑』, 五臟六腑中 肝屬物類 및 心屬物類部分

6) 이것을 同中之異라 한다.

에 있어서 呼吸出納의 代謝가 일어나는 것도 마찬가지로이다. 여기에서 비록 物의 종류(天地人物)는 다르다고 하더라도 승강출입하는 氣作用의 同一性을 말비암아 두가지의 物을 類比할 수 있고 때로는 兩者가 相合하기도 한다. 본초학은 바로 이러한 성질(氣味論의 내용)을 이용하여 각 본초가 갖고 있는 기의 偏性으로 인체의 病證으로 인한 구체적인 기의 偏在 또는 偏重狀態를 矯正하고 調整하게 된다.

그렇다면 동물실험을 착수하는데 있어서도 대상동물의 氣의 특성 즉 기질품부를 따라서 투여약물의 대사특성이 달라지고 그에 따라 약물의 작용기전이나 배설 및 효과등도 달라지리라는 것은 쉽게 추측할 수 있다. 바로 여기에 실험동물 선택의 어려움과 중요함이 있다. 인체에 있어서 어떤 효과를 분명히 나타내던 약물이 쥐에게는 전혀 나타나지 않는 것은 쥐와 사람의 차이가 있기 때문이다. 투여약물로서 만일 어떤 성분을 부여하는 것이라면 이런 문제를 상당히 덜 수도 있겠지만 한의학에서는 본초방제이론에 따른 處方藥을 투여하는 것이므로 차원이 다르다.

이제 rat실험과 관련하여 rat가 갖고 있는 기질특성을 분석하여 인체가 그와 유사한 특성을 나타내는 병증이나 체질을 유추함으로써 실험동물선택의 표준을 제시하고자 하는 것이 본실험의 방법이자 목표이다.

(2) 연구대상과 범위

연구대상은 두종류로 나눌 수 있다. 첫째는 rat자체의 대상이고 둘째는 연구자료를 말한다. 실험용 rat는 본래 아시아에서 기원하여 1700년경에 유럽으로 건너간 야생 쥐인 *Rattus norvegicus*의 후손들이다.

그리고 1800년대 중반과 1900년경에 유럽과 미국에서 실험용으로 야생종과 백색종의 들연변이종들이 처음 사용되었는데 Philadelphia의 Wistar Institute에서 실험동물로서의 계통쥐(rat strain)를 신경해부학·영양·내분비·유전학·행동 등의 연구를 위한 여러 용도로 개발하여 세계적으로 보급시켰다. 현재 흔히 사용되고 있는 異種交配株로는 Wistar·Sprague·Dawley·Long·Evans·Holtzman stock 등이 있으며 이 중 Long·Evans를 제외하고는 모두 백색종이다.

본래는 이러한 여러 종류의 쥐를 모두 조사하여야 하는 것이지만 그 차이가 실제로는 별로 크지 않고 또 여기서는 rat의 일반특성을 도출하는데 목적이 있으므로 일단 상업용으로 사용되고 있는 rat의 일반적인 자료⁷⁾를 중심으로 고찰하고자 한다. 우선 rat의 특성을 세분야로 나누어 해부학적인 관찰과 생리학적인 관찰 그리고 병증관찰로 진행하고 기타 이와 연관된 習性에 관한 간단한 언급으로 나누어 서술하고자 한다. 그리고 이러한 자료들을 바탕으로 內습된 의미를 한의학적으로 분석하여 rat실험의 의의를 확립하는데 한정하며 추가하여 이루어져야 할 mouse실험과의 차이나 실험지표의 선정, 정량분석기준 등에 대한 연구는 본 논문에서 제외시켰다.

2. 연구내용

(1) rat의 해부학적 특성

1) 소화기계통

7) James G. Fox 외 2인 編. 『Laboratory Animal Medicine』. Orlando: Academic Press INC., 1984: 91-98.

rat의 해부구조를 입에서부터 아래로 내려가면서 살펴보면 첫째로 송곳니가 발달되어 계속적으로 자라미扁桃(tonsils)가 없고 꿀의 맛을 느끼는 감각수용기(water taste receptor)가 없다는 점을 들 수 있다. 그리고 타액선들이 발달되어 있으며 다방성(multilocular)의 Brown fat들은 이들 타액선이나 입과절들과 섞여 있다. 둘째로 rat의 胃는 非腺性인 전위부(forestomach)와 腺性인 胃體部로 나눌 수 있는데 이들은 隆線(ridge)에 의해 나뉘어져 있다. 식도는 이 융선의 주름을 통하여 胃小腸部로 들어가는데 그 주름때문에 rat는 마하지 못하게 된다. 셋째로 소장은 십이지장이 약 10cm, 空腸이 약 100cm, 迴腸이 약 3cm 정도이며 담낭이 없다.

韓醫學的 解釋 : 『동의보감』에서는 『의방유취』를 인용하여 이(齒牙)를 板齒와 牙의 두가지로 나누고 通稱하여 齒라 한다 하였는데 송곳니는 이중의 牙에 해당한다. 齒는 骨의 餘로서 腎이 濡養하고 있으므로 齒의 堅脆는 腎의 盛衰에 달려 있다(齒者骨之所終 髓之所養 腎實主之 故經云腎衰則齒落 精盛則齒堅...牙齒骨屬腎之標也 『東醫寶鑑』 「牙齒」). 그러므로 송곳니가 계속 자란다는 것은 腎精의 盛함과 消耗를 나타낸다. 실제로 牙齒漸長의 項에서 설명하기를 髓液溢의 所致이니 白壯末로 齒하라 한 것을 보면 土克水法을 응용한 것으로 생각된다.

扁桃는 咽喉에 속하는데 『一陰一陽結謂之喉痺』라 하거나 少陰君火와 少陽相火의 二脈이 인후에 絡하고 있는 것으로부터 인후병은 火에 속하는 것으로 이해되어 왔다(比同咽喉門). 원도는 그 중에서도 虛實의 火에 가장 민감하게 반영하는데 rat에 편

도가 없다는 사실은 火勢가 미약함을 의미한다. 이와 반대로 타액선등의 분비선들이 발달되어 있어서 상대적으로 陰盛之體임을 알 수 있다.

또 rat가 마하지 않는 것은 氣의 逆上이 없음을 의미하며 腸管의 身長과의 길이비율을 대략적으로 구해보면 2배 이상(7/1.7:1/0.12=4.1:8.3)임을 알 수 있고 담낭이 없는 것은 陽木의 發揚之氣가 不足한 것으로 볼 수 있는데 이들은 모두 陽衰陰盛함을 나타내는 증거가 된다.

2) 호흡기계통

鼻腔의 구조는 다른 포유동물과 별차이가 없지만 rat에는 상악골과 篩骨의 外側板사이로 상악함요(maxillary recess)라는 것이 있어서 그곳에 들어 있는 非粘液性의 선조직(Steno's gland)은 흡입한 공기를 습윤하게 하고(humidification) 鼻粘膜의 粘性을 조절하는 작용을 한다. 또 좌폐는 하나의 엽으로 되어 있고 우폐는 네개의 엽으로 되어 있으며 기관지근육에 대한 adrenergic nerve supply가 없어 vagal tone에 의한 기관지수축을 일으키고 기니콕과는 달리 histamine의 농도가 낮은 것도 특징이다.

解釋 : 인체의 上顎洞과 달리 水液이 들어 있어서 습도를 조절하는 것은 거처환경에 대한 적응을 설명하며 상대적으로 水氣가 盛함을 알 수 있다. 이와 함께 폐의 신경지배도 흥분성 신경이 아닌 억제성 신경에 의해 조절이 이루어지고 있으며, 散瞳作用이나 혈관확장작용 또는 胃液分泌促進作用을 하는 히스타민의 농도가 낮은 것도 rat의 陰盛을 설명하는 현상으로 볼 수 있다.

3) 심혈관계통

다른 포유동물과 별 차이점이 없으며 여러가지 면에서 사람의 심혈관계통 해부와 비슷하다. 심장은 흉장의 정중선에 위치해 있고 좌폐의 크기가 작기 때문에 상당한 거리만큼 흉벽에 노출되어 있어서 3肋과 5肋 사이로 쉽게 심장천자를 행할 수 있다. 심장으로 들어가는 혈관은 관상동맥과 함께 外冠狀動脈의 양갈래로 공급되는데 이 후자는 다시 우심동맥과 좌심동맥으로 갈라지지만 실제로는 좌우심방에 들어가는 혈량의 대부분을 우심동맥에서 감당하는 반면 좌심동맥은 좌심방의 작은 부분만을 담당한다. 그런데 이러한 특징은 上位의 포유동물에게서 나타나는 심혈관계통과는 다르고 오히려 어떤 물고기종류에서 나타나는 것과 유사하다.

또 심장의 교감신경지배는 심장박동을 증가시키는데 안정상태의 300회/분에서 500회/분 이상으로 되기도 하며 부교감지배는 반대로 70-80회/분으로까지 떨어뜨리기도 한다.⁸⁾

解釋 : 인체의 심장이 心主의 宮城으로 둘러싸여 있는데 반하여 rat는 흉벽에 직접 노출되어 있고⁹⁾ 자율신경지배에 의한

8) Henry J. Baker 외 2인. 『The Laboratory Rat, Volume II. Orlando: Academic press, 1980: 86-87.』

9) 여기서 宮城에 둘러싸여 있다는 것은 한의학적인 의미로 그렇다는 것인데 해부학적으로 본다면 다음과 같이 이해해야 한다. 心包를 흔히 脂膜이나 外膜(pericardium)으로 보고 이것이 심장을 싸며 宗氣가 左乳下로 나온다고 하지만 실제로는 인체의 心尖部가 左肺에 접촉하고 있어서 흉벽에 직접 닿지 않으므로 박동이 관바로 벽에

심박수의 변동범위가 인체에 비하여 훨씬 커서 심장의 安定性이 취약한 상태라고 볼 수 있다. 또한 rat 심장에 대한 자율신경의 막대한 영향력은 rat가 스트레스에 특히 취약하게 되는 현상과 관련이 깊을 것으로 생각된다.¹⁰⁾ 이러한 스트레스에 의한 병리손상을 氣激傷臟이라 할 수 있는데 이에 대한 증거는 특히 질병감수성 증강요인중 스트레스의 역할을 통하여 확인할 수 있다.

4) 비뇨생식기계통

rat는 신장의 피질에 superficial nephron이 있기 때문에 in vivo에서 내프론 수송을 연구하기 위한 미세천자술(micropuncture works)모델로 폭넓게 사용되고 있으며 단 하나의 乳頭(papillus)와 杯(calyx)를 갖고 있어서 신장삼관법

전달되지 않는 구조를 이루고 있으며 병리상황에서만 外部에서도 전홍박의 움직임이 보일만큼 大動하게 된다. 이와 달리 랫드에서는 심첨부가 흉벽에 직접 닿기 때문에 심장박동이 흉벽에 그대로 전달되는 구조인데 이러한 차이를 宮城 즉 保護作用의 與否로 표현한 것이다.

10) 이에 관해서는 약간의 보충설명이 필요하다. 심장박동의 변동폭이 큰것을 스트레스 자극에 대한 緩衝效果가 큰 것으로 볼 수도 있는데 이것이 바로 生理的 代償性의 개념이다. 그러나 생리적 대상이 반복되고 累積될수록 병리손상이 커지는데 여기서의 누적효과는 바로 랫드의 唯聚無泄하는 陰虛的特性에 기인한다고 볼 수 있다. 이와 함께 바로 앞줄의 언급과 같이 랫드의 心臟이 '其動應毛 宗氣泄'하는 狀態이므로 이러한 요인들이 복합되어 랫드 심장의 不安定과 스트레스에 대한 脆弱性을 가져온 것으로 생각된다.

(cannulization)연구에 유용하게 사용된다.

숫놈은 매우 발달된 부성선(accessory sex glands)들 예컨대 큰 精囊(seminal vesical)과 요도구선(bulbourethral gland) 그리고 여러 葉을 가진 전립선등을 많이 가지고 있으며 서혜관은 일생동안 개방된 채로 남아 있고 정소(testis)는 생후 40일이 지나야 내려오기 시작한다. 암놈은 쌍각자궁(bicornate)을 갖고 있어서 duplex-type으로 분류된다.

解釋 : 다른 동물에 비해 性腺이 발달되어 있어서 腎陰의 작용이 盛한 것으로 볼 수 있으며 쌍각자궁은 多胎임신을 가능케 하여 rat가 陰盛한 동물임을 알 수 있다.

5) 全體外觀

*Rattus norvegicus*는 방추상 구조가 특징인데 tapered head와 slender trunk로 구성되어 있다. 꼬리는 몸길이의 85%를 차지하며 암컷이 수컷의 꼬리보다 더 길다. 젖꼭지의 갯수는 흉벽과 복벽에 있는 것을 합하여 모두 6쌍이다. 피부에는 코, 입술, 손바닥, 발바닥을 제외한 전신이 털로 덮여 있으며 17일 주기로 털의 성장기와 휴식기가 있고 汗腺은 에크린선(水液腺)이 발바닥에만 있으며 아포크린선(大汗腺)은 전혀 없다. rat의 골격은 다른 네발 짐승과 거의 유사하지만 약간 다른 것이 있다면 다른 대부분의 포유동물보다 골의 성숙이 느리다는 점이다. 또 쇄골과 그의 관련 구조물들은 흉골과 견갑골 사이에 고리(chain)처럼 이어져 있으며 이들 중에서 쇄골과 osmosternum을 제외하고는 모두 연골조직으로 되어 있다.¹¹⁾

11) H.J. Baker 외 2인. 『The Laboratory

rat의 頭頸部에는 매우 많은 腺들이 분포하고 있는데 안와선, 외비선, 타액선, 임파선등과 冬眠腺인 多葉性의 지방조직등이 그것이다. 그 중에서도 동면선(hibernating gland)은 rat가 동면동물이 아님에도 존재하는 것으로 미루어 특이한 구조물임을 알 수 있다. 이것의 기능이 명확히 밝혀지진 않았지만 한냉환경에 노출되었을 때 熱源으로서 중요한 역할을 하거나 여러 化學物質들의 효과를 촉진 혹은 지연시키는 등의 조절작용을 하는 것으로 생각된다.¹²⁾

解釋 : rat의 외관은 우선 頭部가 tapered shape¹³⁾인 것과 상대적으로 큰 腹部를 들 수 있고 특징으로는 血之餘인 毛髮의 發達, 汗腺의 結膜,¹⁴⁾ 陰液의 結集處인 分泌腺組織의 발달등으로 요약할 수 있는데 이들은 모두 陰氣와 陰血이 盛함을 나타내는 증거가 된다. 또한 骨化가 느리고 骨格이 부드러운 것도 陰性의 동물임을 傍證하는 자료이다.

Rat, vol. II. Orlando: Academic Press, 1980: 74-75; V.S. Turusov and U. Mohr. 『Pathology of Tumors in Laboratory Animals』, Volume I 『Tumors of the Rat』, 2nd. Ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1990: 1.

- 12) Henry J. Baker 외 2인. 위의 책, 77.
 13) 李榮純 著. 『實驗動物醫學』, 서울: 서울대학교출판부, 1989: 262. 相法에서는 頭面이 三角形 또는 山字形을 이루는 것을 地積象이라 하여 陰盛之體로 본다.
 14) 汗은 『陽加於陰』時에 出하는 것이며 汗이 나는 부위인 腋를 三焦通會元眞之處(『金匱要略』, 『臟腑經絡先後病脈證』第一)라 한 것을 보면 汗을 陽氣의 작용으로 볼 수 있다.

(2) rat의 生理的 特性

1) 행동특성

rat는 온순하고 새로운 환경에 적응을 잘하며 陽性的 또는 陰性的 통제에 의한 여러 감각자극에 잘 훈련되기 때문에 전부터 행동연구에 폭넓게 이용되었다. 또 낮 동안에 자는 쥐들이 밤에 자는 것들보다 더 크며 실험용 rat들은 조작하기가 매우 쉽지만 품종(strain)에 따라서 차이는 있다. 반복적이고 적절한 조작들이 온순성을 증가시키지만 다른 동물들의 신음소리들을 들으면 신경질적으로 변하여 말을 듣지 않게 되며 영양결핍, 특히 비타민 A부족과 오류조작은 rat를 난폭하게 만든다. rat는 조그만 구멍이라도 있으면 그곳으로 들어가려 하며 다른 齧齒類들과 마찬가지로 食糞性이므로 항상 실험시에는 이 점을 고려하여야 한다.

마우스와는 달리 rat는 싸우려고 하지 않아서 수컷들끼리도 기를 수 있다. 또 마우스처럼 群居하는 것도 아니어서 케이지에 혼자 가두어 놓아도 잘 견디는 특성이 있다.¹⁵⁾

解釋 : rat는 성질도 受容的이고 非好戰的이며 혼자서도 잘 사는 특징을 갖고 있는데 이는 陰物의 柔順한 성질¹⁶⁾로 볼 수 있다. 그렇지만 陰의 唯聚無泄한 특징 때문에 內的 軋轢에 대한 배설기전이 없어서 스트레스에 매우 취약한 특성이 있다. 이러한 특징은 심장의 교감신경지배와 合作

하여 스트레스에 의한 자가손상이 다른 어느 동물보다도 현저하게 작용하는 요인이 된다. 또 구멍으로 들어가는 것이나 食糞性인 것도 陰物의 성질에 해당한다.

2) 生殖生理

① 發情과 交尾

암컷의 1차 발정은 약 5주경에 일어나서 34-109일 사이에 膞이 열리고, 정소는 15-51일 사이에 하강한다. rat의 배란은 자연적으로 일어나지만 발정기가 아닌 때에 강제교미가 이루어져도 일어난다. 12시간 지속하는 發情期는 4-5일마다 또는 분만 후에 재발하며 계절적인 변동이 없다. 암컷의 임신능력은 600-650일 경에 사라지지만 발정주기는 32개월동안 지속되기도 하며 수컷의 수정능력은 16-20개월 사이에 없어지는데 일반적으로 암수컷 모두 100-300일 사이에 수정성공률이 가장 높은 것으로 본다.

교미할 때는 수컷이 발정기가 된 암컷위에 여러차례 올라타다가 15-20분간 한두 번의 急速射精이 일어난다. 射出된 精液은 응고하여 交尾栓(Copulatory plug)을 만들며 몇시간 동안 질원위부에 남아있다가 녹거나 배출된다. 교미는 보통 야행성이며 임신지속기간은 품종이나 나이, 새끼수등에 따라 19-23일 정도의 편차가 있지만 평균 21.2일 정도이다.

② 발정의 探索(detection)과 임신

발정기에 있는 암컷은 過動的이며 손으로 만지면 자기들끼리 감싼다. 머리카락을 때리민 귀를 파르르 떨며 골반부의 자극이 lordosis를 일으킨다. 그러면 외음부가 腫脹되고 짙은 발정후기와 발정휴지기 동안의 촉촉하고 핑크빛나는 벽과 대조적

15) James G. Fox 외 2인 編. 위의 책, 99.

16) 坤卦는 陰爻(---)만으로 이루어진 패인데 『周易』 「坤文言」에서 설명하는 德性을 보면 “坤至柔…至靜…坤道其順乎”라 하였다.

항 목	수 치	항 목	수 치
체중 성체우	250-300g	호흡량	50-101ml/분
체중 성체♂	300-400g	심박수	260-450/분
번식개시가능일수	평균 60일	혈 압	82-120mmHg
임신기간	21-23일	총혈액량	5.75-6.69ml/100g체중
산자수	6-14마리	적혈구수	$7.2-9.6 \times 10^6/\text{mm}^3$
수명	2-3년	hematocrit	39-53 %
체온	37.8-38.7°C	적혈구용적	52-58 μ^3
호흡수	66-114/분	백혈구수	$5-25 \times 10^7$
호중구	9-34%	임파구	65-84%
호산구	0-6.0%	단핵구	0-5.0%
호염구	0-1.5%	혈소판수	$1100-1380 \times 10^3/\text{mm}^3$

으로 건조해진다. 꼬미날짜는 질면광으로 정자세포를 검사하거나 交尾栓을 검사하여 정하며 임신으로 인한 복부의 확장은 약 2주정도에 명확해진다.

③ 分娩

분만은 보통 開胎期와 產出期·後産期の 3시기로 나뉘며 분만 시간은 대체로 오후 4시에서 다음날 오전 4시 사이이고 소요시간은 産仔數(litter size)에 따라 1-2시간이다.

분만 초기에 어미 rat는 자기의 臍臍를 핥으며 이어서 입으로 태반을 끌어내고 그 후에 태반을 먹는다. 또 막 낳은 새끼를 핥아서 양막을 제거하고 哺乳를 시작하는데 태반을 먹는 것과 哺乳사이에 어떤 관계가 있다는 보고가 있지만 유효성분에 대해서는 아직 모르고 있다.¹⁷⁾

解釋 : 모든 동물들과 정확하게 비교할 수는 없지만 랫드는 發情期の 周年性이나 행동, 交尾內容, 산자수, 임신기간등을 볼 때 생식방면의 발달이 일반적일 포유동물

의 그것보다 우월한 편이라고 할 수 있다. 생식능력은 한의학에서 腎의 精氣로 표현되므로 랫드는 腎精이 盛하며 결국 腎部位가 발달했다고 볼 수 있다.

3) rat의 正常生理指標¹⁸⁾

解釋: 體重値를 補正하여 사람과 비교하면 우선 총혈액량은 비슷하거나 약간 적은 수준이며 호흡량은 약 2배 정도, 적혈구수는 1.5-2배 정도, 심박수는 4배, 산자수는 6-10배 정도 되고 체온은 약 1°C이상 높으며 호흡수도 약간 빠른 반면¹⁹⁾ 수명은 1/30 - 1/40 수준이다. 이것은 인체보다 대사속도가 빠름을 의미하며 동시에 內環境의 상태를 나타내는 것인데 이들로부터 代謝速度와 수명과의 相關性 및 形氣와의 관계를 짐작할 수 있다. 즉 『東醫寶鑑』 「身形」 「形氣定壽夭」에서 天地의 호흡은 하루에 2번의 升降이 있을 뿐이나 사람은 하루에 13500息을 하므로 壽夭의 차이가 생

18) 李榮純 著. 앞의 책, 164.

19) 인체의 생리자료에 대해서는 William F. Ganong. 『review of Medical Physiology』 11th. ed. California: Lange Medical Publication, 1983: 414-416-520 참조.

17) 李榮純 著. 위의 책, 139.

긴다고 함과 같이 랫드의 호흡과 심박동·채온등의 대사활동도 壽命 즉 老化和 밀접한 관련을 갖고 있을 것이라는 점이다. 이에 따라 랫드의 효소작용이나 세포활동을 인체와 비교하여 연구하는 것도 나름의 의미를 지닐 수 있을 것으로 본다.

(3) rat의 병리적 특성

1) 감염성 질병

① Bacterial disease

폐렴성 연쇄상구균에 의한 가장 일반적인 호흡기 증상은 점액농성 분비물과 Harderian's gland에서 분비되는 색소때문에 생기는 red tears·호흡곤란·囉音(rales)·활동성의 억제등을 볼 수 있는데 폐렴정후가 나타나면 며칠 내에 대개 죽는다. 이때 이환된 개체군의 임상증상의 정도는 스트레스를 유발하는(실험조작·過密集·주위온습도의 변동 등) 환경조건과 관련되어 있다. 또 모든 연령의 그룹들이 감염에 감수성이 있지만 어린 동물들이 임상적으로 더 영향을 쉽게 받는다.

Corynebacterium속에 의해 일어나는 假性結核症(pseudotuberculosis)도 스트레스에 의해 악화되며 가장 흔하게 나타나는 증상으로는 漿液性的의 鼻閉塞分泌物·호흡곤란·식욕감퇴·체중감소 또는 성장지연 등이 있다. C. kutscheri 감염증의 해부를 통한 육안관찰에서는 肺内に 充血性赤色帶로 둘러싸인 다수의 灰黃色點들이 특징적이며 때로는 섬유성 유착이 폐와 흉벽사이에서 일어나고 이와 유사한 병변들이 간 뇌 腎 등에서도 나타난다.

티저병(Tyzzar's disease)은 Bacillus piliformis에 의해 발생하는 병인데 임상증상이 특징적으로 나타나는 것은 아니지만 嗜眠, 체중감소, 복부팽만등이 있으며 설사

는 흔하지 않다. Pseudomonas aeruginosa에 의해 일어나는 Pseudomoniasis는 rat의 면역이 억제되어 있는 상태에서 상기도점막과 경부임파선에 침범하여 급성의 치명적인 질병을 일으킨다. 어떤 경우에는 안면부종·결막염·鼻漏 등으로 발진하며 유전적으로 흉선이 없는 nude rat에서는 균혈증보다 먼저 限窩後膿瘍(retroorbital abscess)이 발생한다.

② Mycoplasmal disease

이 병에는 Murine respiratory mycoplasmosis와 Murine genital mycoplasmosis, 그리고 mycoplasmosis arthritis의 세종류가 있다. 우선 폐마이코플라스마 병은 무시할 정도의 사소한 임상증상부터 폐렴과 관련된 계통증상까지 다양하게 나타난다. 상기도의 육안적 병변은 비강과 비동·中耳囊 등에 점액농성 삼출물이 고이며 中耳에서는 점차 乾酪性으로 되고 下部氣道에서는 기관지폐렴의 특징을 반영한다. 기관이나 기관지·세기관지 등에 나타나는 초기의 점액농성 삼출물들은 폐색을 일으켜 무기폐상태가 되고 폐실질의 광범위한 병변 즉 폐표면에 다수의 크림색을 띤 결절성 농양들로 발전한다. Murine genital mycoplasmosis는 MRM과 같은 Mycoplasma pulmonis가 병원체인데 암컷에 있어서는 화농성 난소염·난관염·子宮膿腫(pyometra)등의 난관·자궁질환이 나타나며 수컷에서는 수출관(ductus efferens)이나 부고환의 염증이 실험집종에 의해 알려졌다.

③ Viral disease

SDAV(Sialodacryoadenitis virus)는 감염증의 정도차가 크지만 대체로 안검경련·

코골기·포르피린이 착색된 眼淚나 鼻漏, 頸部の 浮腫등을 일으키며 어떤 rat에서는 각결막염이나 다른 眼球病變으로 발전한다. 이 바이러스의 鼻內接種에서는 2일 내에 타액선이나 淚腺上皮의 괴사로 인한 鼻炎과 격심한 염증 및 부종 그리고 기관염과 汎氣管支性 淋巴過形成症등이 발생한다.

기타 센다이 바이러스·파보바이러스·DNA바이러스·한탄바이러스 등 여러가지가 있지만 증상이 현저하지 않거나 특이한 것이 없다.

④ Parasitic disease

Spironucleosis는 편모를 갖는 원충인 Spironucleus muris에 의해 유발되는데 rat는 임상증상이 거의 나타나지 않는다. 다만 이유기의 어린 동물이거나 과일·한냉·사료변경·영양실조 등의 스트레스를 받은 동물과 면역억제동물 또는 근교계동물에 있어서는 감수성이 증강되어 증후를 일으킨다. 증후로는 원기소실·立毛·가벼운 설사·탈수·체중감소·웅크림·丸背·복부팽만 등의 비특이적 증상을 나타낸다. 요충증(Oxyuriasis)도 보통은 병원성을 나타내지 않지만 감수성 증강인자가 있거나 맹장, 결장등에 기생하는 요충의 수가 많으면 而腸脫·便秘·腸重積·점액성 장염등을 일으키고 발육불량·입모·산발성 하리·분변의 粘性증가의 원인이 된다.

解釋 : 건강한 rat에게는 감염성 질병이 흔히 생기지 않지만²⁰⁾ 증상을 악화시키는

20) rat가 오랫동안 살아온 환경의 특성이 본래 세균과 바이러스에 항상 노출되어 있어서 야생시절에 이미 면역능력을 획득하였을 것이기 때문이다.

것은 바로 스트레스이다. 증후는 대체로 폐기능계통의 삼출물이나 화농성 병변과 頸部の 부종등 水氣陰液이 溢出하여 나타나는 것이 주종이며 기생충성 질병에서는 본래 병되는 일이 거의 없으나 심해지면 本이 되는 陰氣가 下脫하는 重症이 되며 이를 막기 위해 웅크리는 것으로 생각된다.

2) 비감염성 질병

rat는 영양요구 및 결핍과 관련하여 특히 많이 알려져 있다. 대개 한가지 식이성분의 자연적인 결핍은 거의 나타나지 않는 데 왜냐 하면 rat는 지용성 비타민과 B12·합성Vit C 등을 효율적으로 저장하는 한편 비타민 B군들은 食糞現象을 통하여 충족시키고 있기 때문이다. 영양결핍으로 인한 일반적인 임상증상은 다른 질병으로 인한 증후와의 감별문제도 있어서 불분명하기는 하지만 모발탈락, 체중감소 또는 성장지연·임신곤란·감염에 대한 취약성 등을 들 수 있다.

解釋 : 이로부터 rat는 陰物로서 水穀의 陰氣가 有餘함을 알 수 있는데 왜냐 하면 자연적인 영양결핍이 나타나지 않으며 食糞을 통하여 自家解決이 가능하기 때문이다.

3) 新生物性 疾病

두면부에서는 보통 Squamous cell carcinoma가 발생하고 mammary gland에서는 양성의 纖維腺腫이 다발하며 腺癌이 발생하기도 한다. 腸管에 발생하는 종양은 극히 드물며 간종양이 화학적 발암물질에 의해 유발되기도 하지만 악성종양으로 발전한 것으로 보고된 예는 거의 없다.

rat의 여러 품종과 계통에서 백혈병은 드물지만 F344와 WF rat에서는 단핵구성 백혈병이 아주 흔하게 나타난다. 내분비계 종양으로는 F344(15-30%)·OM(18%)·Sprague-Dawley(3-13%)계 암컷에서 자주 나타나는 뇌하수체종양을 들 수 있는데 양성 종양의 선종이며 커지거나 압박으로 인하여 수두증과 신경학적 징후들이 생기기도 한다. 췌장에서는 islet cell tumor가 품종에 따라서 1-4%정도의 발현율을 보였으며 갑상선의 양성 종양은 1-7%정도로 발생한다. 또 부신피질의 선종은 몇몇 계통에서는 암컷 40%, 수컷 20%로 아주 흔하게 발생한다. 폐의 일차성 종양은 rat에서 드물게 나타나며 방광의 종양도 대부분의 rat계통들에서 역시 드물다. 그렇지만 BN/Bi strain은 방광과 수뇨관암의 발생률이 비정상적으로 높아서 수컷의 방광암 발생은 35%, 암컷의尿管癌발생은 22%로 보고된 바가 있다.

解釋 : 이상에서 보면 일반적으로 rat는 頭部와 내분비계의 종양이 높은 비율로 발생하는 것을 알 수 있는데 頭部는 陽의 부위로서 본래 弱하고 내분비계의 불안정성은 스트레스에 대한 민감성에서 비롯되는 것으로 보인다. 이는 곧 陰氣가 盛하여 柔順하지만 泄의 과정이 부족하므로 氣激傷臟의 병리가 진행된 것으로 볼 수 있다.

4) 기타 노화관련질병

① 만성 진행성 腎症 (Chronic Progressive Nephropathy 병)

대부분의 노령 rat에서 가장 빈번하게 볼 수 있는 것이 바로 본 질병이며 생명을 제한하는 주요질병이다. 이 병은 性이나 유전·연령·식이·微細菌叢·호르몬 등의 여

러 요소와 관련되어 있는데 예를 들면 수컷이 암컷보다 더 빨리 진행되며 식이단백의 양 및 질이 특히 중요하다.

병은 점차 심한 단백뇨로 발전하는데 처음에는 알부민 같은 작은 분자만 선택적으로 배출하다가 나중에는 비선택적으로 모두 배출하여 電氣泳動像으로 보면 鈣나 백이 혈장단백과 같아진다. 병의 조직병리에서는 진행성의 사구체와 보우만낭 및 근위뇨세관의 기저막 肥厚로 나타나는데 기저막은 鈣나 처럼 갈라지고 쭉그러져 붓고 되며 사구체는 단백질과 脂質의 膜막(mesangium)침착으로 확장되고 보우만낭에 붙어서 結核性 硬化를 일으킨다. 또 鈣나 상피는 재흡수한 단백질과 함께 함유하게 되며 나중에는 lipofuscin이나 hemosiderin과 섞이게 되고 사구체단백의 遺失이 심해지면서 細管은 확장된다. 결국 육안상으로 腎臟은 확장되고 창백하게 되며 불규칙하고 착색된 표면으로 변하게 된다.

② 신석회화증 (Nephrocalcinosis)

이 병은 암컷에서 더 자주 발생하는데 신장 병변은 보통 피진수질연접부에 침범되며 근위세뇨관강의 광물질 침착이 일어난다.

③ 結核性 다발동맥염 (Polyarteritis nodosa)

이 병의 원인은 알려져 있지 않지만 근육성 동맥을 침범하며 급성기와 만성기로 나뉜다. 급성기에는 내막과 중막의 퍼브린성 괴사·국소성 혈전·탄력판의 파괴·다형 핵 백혈구와 단핵세포의 침윤 등이 나타나며 만성기가 되면 혈관이 結核·비후화·염진되어 동맥류나 혈전이 발생한다.

④ 심근 변성(Myocardial degeneration)

변성은 대부분의 rat에서 12-18개월령이 되면 흔하게 나타나는 병변이며 수컷에서 더 빈번하다. 보통은 현미경적이지만 진전 되면 裸眼上 灰色의 點으로 보이며 심실벽의 유두근이 붙어 있는 곳에서 가장 다발한다.

⑤ 신경근신경병(Radiculoneuropathy)

척수신경근의 변성이 많은 rat의 품종과 계통에서 보고되었는데 특히 cauda equina 와 ventral spinal nerve root가 잘 침범된다.

解釋 : rat가 사망에 이르는 질환은 주로 腎病이며 다음으로 心病이 차지함을 알 수 있다. 여기서도 腎陰의 작용을 생명활동의 근본으로 삼는 rat에게는 腎臟의 本病이 가장 치명적이며 가장 不安定한 臟器인 心臟의 本病도 중요한 역할을 하고 있음을 볼 수 있다. 여기서 腎病이란 신장의 조직 관찰과 육안관찰에서 알 수 있듯이 水濕이 太過하여 停滯汚濁해진 것이니 太過爲病이다.

3. 考察

(A)

한의학이 다루고 있는 대상은 물론 인체이며 인체에 발생한 질병을 치료하기 위한 독자적 이론체계이다. 그렇지만 한의학 이론이 포괄하고 있는 설명대상은 인체에 국한되어 있지 않고 자연계의 동물과 식물 모두에 미친다. 人物은 모두 동일하게 천지의 氣를 흡수하고 태어나므로 동근이라 할 수 있으며 이러한 차원에서 동물·식물·인체 三者의 大同을 말할 수 있다. 그렇지만 이들은 기를 얼마만큼 어떻게 받았느냐

에 따라 즉 氣立과 神機의 차등에 따라 인간으로부터 식물에 이르기까지 品物이 咸章하게 되는데 이러한 차원에서 各立을 말할 수 있다. 여기서의 기립과 신기는 『素問』 「六微旨大論」에서 사용한 용어인데 氣立이란 外部六氣(氣)에 의해서만 存立이 가능한(立) 物類를 말하고 神機란 신명을 담고 있는 기륜(機)을 말하는데 神明은 곧 기를 능동적으로 조절할 수 있는 능력을 가진 것을 말한다. 기를 조절하는 데에는 두가지 방식이 있을 수 있다. 하나는 외부 六氣의 太過한 刺戟 자체를 변화시킴으로써 조절하는 것이고 또 하나는 육기의 태과를 피하여 스스로를 이동함으로써 자신에 적합한 六氣의 조건을 찾아 조절하는 것이다.

인간을 비롯하여 동물은 대개 이러한 능동적인 방식으로 생존을 營爲하므로 神機之物이라 칭하며 高等한 것일수록 前者의 방식을 취하고 低等한 動物일수록 後者에 의존하는 경향이 짙다. 그러므로 같은 神機之物이라도 그 調節方式의 內容에는 많은 차등이 있기 마련인데 그 수는 이 세상에 존재하는 動物種만큼이라 할 수 있다.

서양생물학에서는 이를 동물분류학적인 방법으로 계통을 나누고 또는 해부생리학적인 방법으로 기전을 분석하지만 한의학에서는 氣質·形態·習性·嗜好 등의 특징에 따라 木火土金水 五行의 類屬으로 또는 走鳥甲魚의 四類로 구분하여 이해한다. 이 兩者間의 무엇보다 중요한 차이점을 지적한다면 前者가 進化論的 觀點이라면 後者는 分化的論 觀點이라 할 수 있을 것이다. 그러므로 한의학에서 인간과 동물의 차이에 대하여 명확하게 설명한 바는 없지만 대체적으로 氣의 趨向에 따라 質의 품부를 달리한 결과라고 볼 수 있으며 더 나아가

사람 사이의 차이에 대해서는 기질의 淸濁과 粹駁으로 차원을 날리하여 설명하고 있다.

그러므로 사람은 倮蟲이며 늑대는 毛蟲이고 참새는 羽蟲이며 거북이는 介蟲이고 붕어는 鱗蟲이 되며²¹⁾ 네발로 달라기를 잘하는 짐승은 走類이고 날짐승은 鳥類이며 甲殼이 있어 기는 짐승은 甲類이고 비늘이 있어 물 속에서 숨쉬는 동물은 魚類²²⁾라 한다. 한의학의 생물관을 分化論의이라 하는 이유는 바로 여기에 있다. 사람도 역시 倮蟲의 하나일 뿐이고 사람중에서도 기질의 偏趨가 走類를 닮아 木性이 많으면 목형인이 되어 다시 오행으로 분류되는 이론 체계를 갖고 있기 때문이다.

이러한 내용을 전제한 다음 쥐를 이해하기 위해서는 먼저 사람에 대하여 분석할 필요가 있다. 인체는 皮膚上에 털이 없어서 倮蟲으로 분류되며 土行에 속한다. 그렇지만 사람도 더욱 세분하면 偏陽體質과 偏陰體質의 陰陽으로 나눌 수 있고 『靈樞』 「陰陽二十五人」의 五形人 또는 二十五人分類도 가능하며 『靈樞』 「通天」에 의한 五態人分類나 東武의 四象人分類도 있을 수 있다. 그러므로 사람이 근본상으로는 土에 속하지만²³⁾ 다시 陰陽五行으로 나누어 土中の 음양과 木火土金水가 되므로 동물중의 음양 또는 木火土金水에 속하는 것들과 성질상 유사한 특징을 配對할 수 있다. 이렇게 함으로써 사람과 동물간의 類比關係를 성립시킬 수 있고 以此知彼의 方法을 運用할 수 있게 된다. 이 논리를 본 실험과 연관시켜 설명하자면 쥐와 사람이 본래

완전히 다른 것이지만 쥐에 대한 분석결과가 사람중에서도 어떤 세분된 특성 또는 病證과 유사한 지를 알아냄으로써 쥐를 사용한 동물실험의 결과가 인체에게도 합당하게 擴張適用될 수 있도록 하는 것이다.

(B)

이상에서 살펴본 마와 같이 쥐는 해부생리학적으로는 陰, 水氣가 盛하고 陽分이 약한 구조와 기능을 가지고 있으며 병리상으로도 痰飲水液등의 過多溢出로 인한 병증의 전개가 많고, 心臟의 不安定과 陰的이고 順聚하는 성질이 尙殘하여 스트레스에 의한 손상이 매우 심하다. 또한 특징의 臟腑를 말한다면 腎臟이 성하고 心臟이 약하다고 말할 수 있는데 水氣로 바꿔 말하면 水濕이 많하고 火가 적다고²⁴⁾ 할 수 있다. 이제 사람의 경우와 對比해보면 肥濕하면서 心臟이 약한 경우라 할 수 있으며 음양으로는 陰人에 가깝고 四象으로는 少陰人에 근접해 있으며²⁵⁾ 五形으로는 水形人에 가깝다고 할 수 있다.

결국 랫드는 한의학적으로 볼 때 水濕이 많고 심장이 약하며 少陰의 特徵이 많으므로 水分病·痰飲·心臟病·內分泌系 疾患·氣分病·腎臟病·陰證陰病등에 대한 실험동물로 利用할 수 있으며 方藥도 治氣·治水·助

24) 濕이 많다면 燥가 少한 것이 당연하지만 심장의 不安定症狀이 있고 평소에는 性燥하지만 스트레스를 받으면 性燥해지고 물을 많이 먹는 것으로 보아 燥氣도 적지는 않다. 다만, 詳論이 필요하긴 하지만, 마우스와 비교한다면 燥氣는 상대적으로 적은 편에 속한다.

25) 소음인에 근접했다는 것은 自體基準으로만 본 것이며 마우스와 비교해 볼 때는 랫드가 오히려 陰中の 太陰에 가깝다.

21) 『素問』 「五常政大論」.
22) 『東醫寶鑑』 「五臟六腑」.
23) 韓東錫, 「宇宙變化의 原理」, 서울: 杏林出版社, 1982: 76.

陽하는 辛甘溫散劑를 위주로 설정해야지
혹 補陰하는 약물에 대한 연구라면 타당하
지 않은 결과가 나올 것임을 추측할 수 있
다. 이렇게 함으로써 우리는 랫드를 사용
하여 동물실험을 행함에 있어 약물선택의
기준이라든가 적절한 실험항목의 선택·실
험지표의 설정·병증모델의 설정·작용기전
등을 서술하기 위한 일정한 論據를 가질
수 있게 된다. 나아가 이를 바탕으로 응용
함으로써 실험동물의 종류를 한의학적인 기
준에 맞게 선정하고 통제해 나갈 수도 있
다. 一例로 十二支에 배속된 동물(26)들의
生病理와 生物學的 特性들을 분석함으로써
실험동물의 종류를 다양화하고 병증모델을
여러 조건에서 여러 동물들에게 多次元的
으로 제작함으로써 인체의 복잡다양한 질
병에 대하여 연구기반을 조성해 나갈 수
있는 것이다.

Ⅲ. 結論

현재 한의학에서 주로 채용하고 있는 쥐
를 이용한 동물실험의 논리적 근거와 결과
에 대한 해석방법을 제공하기 위한 본 연
구에서 저자는 다음과 같은 결론을 얻었
다.

1. 랫드실험의 한의학적 논리근거는 天
地人物이 모두 一氣라는 사람과 쥐의 本源

26) 쥐는 十二支에서 子에 해당하는데 位
置上으로는 北方이고 月別로는 음력
十一月이며 계절로는 겨울이고 五臟
으로는 腎에 해당하며 陰中의 陰으로
少陰에 속한다. 따라서 이러한 특징들
은 지금까지 랫드에 대하여 알아본
내용과 일치한다고 할 수 있다.

的 同質性에 있다.

2. 랫드의 해부학적 관찰로부터 거의 모
든 방면에서 陰이 盛하고 陽이 弱한 특징
을 볼 수 있었다.

3. 랫드의 생리학적 관찰로부터 心臟이
불안정하며 유순하고 生殖力이 다른 동물
종보다 나은 편이어서 陰性이 顯한 것으로
볼 수 있다.

4. 랫드의 병리학적인 관찰로부터 스트레
스에 의한 氣激傷臟의 병리와 痰飲水液의
과다로 인한 水濕의 병리가 우세함을 알
수 있었다.

5. 그러므로 랫드는 水濕病과 痰飲·氣分
病·內分泌系 疾患·心腎病·陰證陰病등에 대
한 실험동물로 적당하다고 볼 수 있었다.

6. 체질론적으로 보면 랫드는 陰人中에
서도 水形人이나 少陰人에 가깝다고 볼 수
있었다.

나아가 이를 기반으로 하여 랫드를 이용
한 구체적인 실험설계와 한의학 이론에 적합
하면서도 다양한 실험동물학을 확립하기
위한 후속연구가 요망된다.

색인어 : 동물실험, 랫드실험, 랫드생리,
랫드병리, 한의학적 해석

Ⅳ. 參考文獻

1. 김영민 譯; 陳淳, 『北溪字義』, 서울.

예문서원, 1993.

2. 『素問』

3. 許浚. 『東醫實鑑』. 서울: 南山堂, 1972.

4. James G. Fox 와 2인 編. 『Laboratory Animal Medicine』. Orlando: Academic Press INC., 1984.

5. Henry J. Baker 와 2인: 『The Laboratory Rat』 「Volume II」. Orlando: Academic press, 1980.

6. V.S. Turusov and U. Mohr. 『Pathology of Tumors in Laboratory Animals』 「Volume I」. 2nd. Ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1990.

7. 李榮純 著. 『實驗動物醫學』. 서울: 서울대출판부, 1989.

8. 『金匱要略』

9. 『周易』

10. William F. Ganong. 『review of Medical Physiology』 11th. ed. California: Lange Medical Publication, 1983.

11. 『靈樞』

12. 韓東錫 著. 『宇宙變化의 原理』. 서울: 杏林出版社, 1982.

Abstracts

Basic experimental research study on Rats in oriental medicine.

Chi Gyoo Yong*

In the study about the logical basis and interpreting methods of animal experiments using rats in traditional medicine, several conclusions are obtained and summarized as following.

1. The logical basis of the animal experiments in traditional medicine is the essential homogeneity between human and rat defined as various transformation of one Qi(一氣) packed the cosmos.

* Department of Pathology, College of Oriental Medicine, Semyung University.

2. Morphologically, the rat has abundant Yin(陰) and less Yang(陽) in most of anatomical characteristics.

3. Physiologically, the rat has unstable heart and mild temper with good fertility, which shows the features of Yin animal.

4. Pathologically, the rat shows the pathology of injury of viscera by stresses(氣激傷臟) and pathological transformations of internal water(痰飲水濕) mainly.

5. Constitutionally, the rat is alike to water type man(水形人) or Soeumin(少陰人) out of Yin Ren(陰人).

6. So, the rat is the proper experimental animal for diseases of sputum and water, emotional stimulations, endocrine system, heart, kidney, Yin syndrome(陰證) etc..

● Key words : animal experiment, experiment with rat, physiology of rat, pathology of rat, theoretical interpretation by oriental medicine.