

해부학 개념이 들어있는 아리스토텔레스의 철학

송 창 호

전북대학교 의학전문대학원 해부학교실

(2015년 2월 17일 접수, 2015년 6월 16일 수정접수, 2015년 6월 22일 게재승인, Published Online 30 September 2015)

간추림 : 아리스토텔레스는 이론적 철학자와 논리학자로 잘 알려져 있으나, 그는 위대한 자연주의 과학자이었다. 사실 그는 현대적 의미에서 최초의 해부학자이며 해부학을 학문들 중 하나의 전문분야로 이끌어낸 해부학의 창시자이었다. 비록 그가 사람을 직접 해부하지는 않았지만, 그는 태아의 일부를 관찰하였고 동물들의 계통학적 분류를 시도하였다. 그가 남긴 사람해부학의 업적과 아울러 동물비교해부학의 업적은 헤아릴 수 없이 많다. 그는 장기들을 정확하게 묘사 하였고 과학적 근거를 제시하는 해부학적 연구방법의 토대를 확립했다. 또한 그는 오늘날에도 여전히 사용되는 전문 해부학 용어들을 만들었으며, 그의 관찰 기법은 너무나 정교하여 놀랄 정도이다. 비록 그의 생리학 개념에 많은 오류가 있었지만, 장기들과 몸의 각 부위에 대한 형태학적 설명은 당시에 그가 최고였다.

이 연구의 목적은 아리스토텔레스 철학이 해부학과 밀접한 관련이 있음을 논의하는 데 있다. 아리스토텔레스가 연구한 해부학 분야의 업적을 살펴보고, 그의 해부학 연구의 오류를 알아보고, 해부학 개념이 들어있는 아리스토텔레스의 철학에 대하여 논의하는 것이다. 또한 오늘날 해부학자들에게 아리스토텔레스가 해부학의 위대한 선구자로 그의 훌륭한 업적을 알리고자 하는 것이다.

찾아보기 낱말 : 아리스토텔레스, 해부학, 생물학, 발생학, 철학

서 론

아리스토텔레스(Aristotle, 기원전 384~322년, Fig. 1.)는 고대 마케도니아의 도시 스타게이로스(Stagira)에서 기원전 384년에 태어났으며, 그의 아버지는 마케도니아 필립왕의 담당 의사이었다[1,2]. 아리스토텔레스는 고대 그리스의 철학자로, 플라톤(Plato, 기원전 427~347년)의 제자이며, 알렉산더 대왕의 스승이었다. 그는 물리학, 형이상학, 시, 생물학, 동물학, 논리학, 수사학, 정치, 윤리학, 등 다양한 주제로 책을 저술하였다[3]. 그는 소크라테스, 플라톤과 함께 고대 그

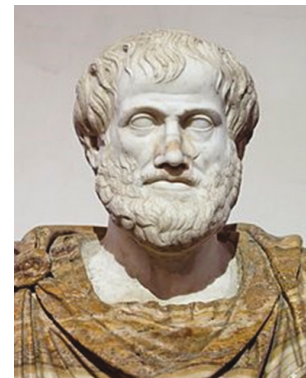


Fig. 1. Aristotle(B.C. 384~322).

*이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(2010-0025300).

저자(들)는 '의학논문 출판윤리 가이드라인'을 준수합니다.

저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.

교신저자 : 송창호(전북대학교 의학전문대학원 해부학교실)

전자우편 : asch@jbnu.ac.kr

리스의 가장 영향력 있는 학자였으며, 그리스 철학이 현재의 서양 철학의 근본을 이루는 데에 이바지하였다. 아리스토텔레스의 글은 도덕과 미학, 논리와 과학, 정치와 형이상학을 포함하는 서양 철학의 포괄적인 체계를 처음으로 창

조하였다.

자연과학에 대한 아리스토텔레스의 견해는 중세 학문에 깊은 영향을 주었고, 이러한 그의 견해는 뉴턴 물리학으로 패러다임을 전환하게 되는 르네상스 시대에까지 영향을 끼쳤다. 동물학 연구에서 그의 관찰은 19세기까지 정설로 인정되었다. 그의 글에는 가장 이른 시기에 이루어진 논리에 대한 형식 연구가 담겨 있으며, 이러한 그의 연구는 19세기 후반에 형식 논리학으로 구체화 되었다. 형이상학에서 아리스토텔레스주의는 800~1400년까지의 중세시대 유대와 이슬람 전통에서 나타난 철학적이고 신학적인 사상에 깊은 영향을 주었고, 기독교 신학에서는 특히 가톨릭 교회 전통의 스콜라 철학과 관련하여 계속해서 영향을 끼치고 있다. 아리스토텔레스의 윤리학은 오늘날에도 여전히 영향력이 있는데, 현대에 이르러 새롭게 관심을 받고 있으며, 그의 철학의 모든 측면은 오늘날에서 계속해서 활동적인 학문 연구의 대상이 되고 있다[4].

아리스토텔레스는 의사는 아니었지만 의학에 기여한 그의 공로는 히포크라테스(Hippocrates, 기원전 460~377년)와 견줄만하다. 그는 플라톤의 뛰어난 제자였지만 철학자로서의 학문적 경향은 스승과 달랐다. 플라톤이 천재적인 영감의 소유자로서 현실세계를 초월하는 이데아를 만들어내고 감각을 배제하는 내면적인 기질이 강한 반면에, 아리스토텔레스는 분석적이고 논리적 사고의 소유자로서 산문가의 경향이 강했다[4-6].

그래서 철학자들은 보통 아리스토텔레스 철학의 기본적인 특징을 생물학적이고 유기체 중심적 성격에서 찾는다. 이는 그가 남긴 생물학 분야의 업적이 전체 문헌의 3분의 1을 웃도는 것에서도 알 수 있다. 아리스토텔레스의 생물학 저술에 대한 연구는 과학사의 복원이라는 점과 그의 철학을 새로운 지평에서 논의할 수 있다는 점에서 큰 의미가 있다[4].

오늘날 사용하고 있는 ‘해부학’을 의미하는 ‘anatomy’라는 용어의 기원은 서양에서 시작된 것인데, 기원전에 이미 해부를 시작하였고, 당시의 대표적인 그리스 학자 아리스토텔레스는 ‘anatome’ 용어를 처음 사용한 사람으로 알려져 있다. 당시에 사용된 그리스어 ‘anatome’은 원래 ‘분리한다’의 ‘Ana’와 ‘자른다’의 ‘temnein’라는 의미를 가진 두 용어를 합친 것이다. 여기에서 영어의 ‘잘게 자른다’는 뜻의 ‘anatomy(to cut up, to dissect)’란 용어가 탄생했다[7]. 아울러 동양의 한자 문화권에서도 ‘쪼개어 푼다’는 뜻으로 ‘해부(解剖)’라는 말이 만들어졌다. 처음에 단순히 ‘자른다’는 뜻만을 가졌던 ‘anatome’이라는 용어는 나중에 ‘anatomy(해부학)’이라는 학문분야의 이름으로 바뀌었다[7]. 이처럼 아리스토텔레스는 오늘날에도 여전히 사용되는 전문적인 해부학 용어를 많이 만들었다. 비록 그의 생리학 개념에

많은 오류들이 발견되지만, 장기들과 몸의 각 부위에 대한 그의 형태학적 설명은 매우 뛰어났다.

이 연구에서 논의의 초점은 아리스토텔레스가 연구한 해부학 분야의 업적을 살펴보고, 그의 해부학 연구의 오류를 알아보고, 해부학 개념이 들어있는 아리스토텔레스의 철학에 대하여 논의하는 것이다. 또한 아리스토텔레스의 철학이 해부학과 밀접한 관련이 있으며, 오늘날 해부학과 철학자들에게 아리스토텔레스가 해부학의 위대한 선구자로 그의 훌륭한 업적을 체계적으로 설명하는 것이다.

아리스토텔레스의 해부학 업적

아리스토텔레스는 의사의 아들로 태어나 고대 과학을 체계화하는 데 크게 공헌하였으며, 그의 업적은 과학의 기초가 되어 오늘날까지도 생물학 발전에 기여하고 있다. 그의 위대한 생물학적 업적은 3개의 문헌 『동물지(History of Animals, Historia Animalium)』와 『동물의 부분들(Parts of animals, De Partibus Animalium)』, 『동물의 출생(Generation of animals, De Generatione Animalium)』에 들어있다[8-10].

이 문헌들에서 그는 현재까지 논의되고 있는 많은 생물학적 문제에 대하여 언급하고 있으며, 하등 생물로부터 고등 생물까지의 각종 생물의 유연 관계를 나타낸 생물계통도와 관련된 그의 업적은 생물의 진화에 기초를 두고 있다[3]. 찰스 다윈(Charles Darwin, 1809~1882년)은 아리스토텔레스를 세상에서 가장 위대한 자연과학자라고 생각하였다[11,12]. 아리스토텔레스는 출생과 유전에 관한 체계적인 이론을 창안하였고, 동물비교해부학의 창시자이었지만, 사람 몸을 직접 해부하지는 않았고 40일 태아의 일부를 관찰하였다[9].

그의 해부학 업적은 4권의 『동물의 부분들』과 3권의 『동물지』에 남아있다. 그는 척추 앞쪽에 2개의 큰 혈관을 그렸고, 처음으로 대동맥(aorta) 용어를 사용하였다. 그는 대동맥과 정맥의 탄력성과 혈관벽의 두께를 서로 비교하였고, 이 혈관들은 모두 심장에서 나오며 머리와 뇌에서 나오지 않는다고 말하였다[1,8-10].

그는 심장이 가슴의 중앙에 위치하지만, 기관갈림(bifurcation of trachea) 부근과 허파사이에서 약간 왼쪽으로 치우쳐 위치한다고 기술하면서 다음과 같이 설명하였다. 사람 몸은 오른쪽에 비해 왼쪽이 더 차갑기 때문에 이 차가움을 보상하기 위하여 따뜻한 심장이 약간 왼쪽에 위치한다[1].

심장의 꼭대기(apex of heart)는 심장의 다른 부위에 비해 더 단단하고, 앞쪽을 향하고 있다. 모든 동물의 심장에서 빠

를 관찰할 수 없었으나 단단한 섬유인 힘줄(tendon)이 많이 관찰된다. 사람 몸이 움직일 수 있는 힘은 수축하고 이완하는 심장에서 시작된다. 몸집이 큰 동물들의 심장에는 3개의 공간이 존재하고, 이들 공간은 오른쪽과 왼쪽, 중간에 1개씩 있으며 각 공간은 허파와 연결되어 있다[13]. 심장의 오른공간에는 따뜻한 혈액이 많이 들어있어 오른쪽 팔다리가 왼쪽에 비해 더 따뜻하다. 심장의 왼공간에는 차가운 혈액이 소량 들어있다. 그렇지만 중앙공간에는 좌우공간의 중간 정도의 온기와 분량의 혈액이 들어있고, 혈액의 질은 가장 순수하다[1,14]. 심장의 오른공간에서 큰 혈관(정맥)이 나오며, 중앙공간에서 대동맥이 나온다[10].

기관(trachea)은 식도 앞에 위치하며 기관의 벽은 연골로 이루어져 있다. 후두덮개(epiglottis)의 기능을 다음과 같이 설명하였다. 숨을 들이 마시거나 내쉬는 동안 후두덮개는 올라가고, 음식을 삼키는 동안 후두덮개는 내려가, 음식물이 기관 안으로 들어가는 것을 막는다[1].

아리스토텔레스는 동물을 해부하여 관찰한 것을 토대로 다음과 같이 기술하였다. 사람 허파는 결면이 하나로 연결된 장기가 아니라 많은 엽으로 나뉜 이상한 장기이다. 허파는 매우 큰 장기로 혈액이 풍부하고, 거품 같은 스펀지 구조이다. 밖에서 허파로 들어온 공기는 사람 몸의 열기를 차갑게 식힌다[15]. 기관갈림은 대동맥과 큰정맥이 만나서 이루어진 구조물이다. 가로막(diaphragm) 아래에 있는 모든 장기들에 혈관이 있고, 이 장기들은 띠 모양으로 들어오는 혈관들에 의해 자유롭게 움직이며 몸통 벽과 연결되어 있다. 이 혈관들은 배에서 많은 땀줄들이 밖으로 나와 있는 것처럼 많은 가지를 내며 쭈뼛은 모양으로 몸통 벽까지 연결되어 있다[1].

아리스토텔레스가 기술한 소화기관은 다음과 같다[1]. 식도(esophagus)는 입에서 시작되어 가로막을 뚫고 위(stomach)와 연결된다. 사람의 위는 개의 것과 비슷하며 배의 아랫부분은 넓기 때문에 돼지의 아랫배와 비슷하다. 창자간막(mesentery)은 지방이 많고 넓으며 막 구조로, 창자 위쪽으로 확장되어 있고, 그 안에 많은 혈관들이 들어있다. 빈창자(jejunum)는 창자의 일부이며 위와 연결된다. 막창자(cecum)와 구불잘룩창자굽이(sigmoid flexure), 곧창자(rectum)를 구분하였으나, 샘창자(십이지장, duodenum)는 언급하지 않았다.

또한 그는 『동물지』에서 이자(pancreas)를 처음 기술하였고[16], 지라(spleen)와 간(liver), 콩팥(kidney), 방광(bladder)의 위치와 모양을 비교적 정확하게 기술하였다[1]. 사람 지라의 형태는 좁고 길쭉하며, 간은 황소의 것과 유사하게 둥글다. 그는 간에서 간문(porta hepatis)을 알고 있었고, 간문에서 정맥들의 관계는 기술하였으나 대동맥과의 연결은

언급하지 않았다.

특히 그는 콩팥의 염증과 성장, 결석에 대해서도 기술하였다[1]. 사람의 콩팥을 황소의 것과 비교하여 척주 가까이 위치하며, 우리가 오늘날 알고 있는 것과 다르게 오른콩팥이 왼콩팥보다 높게 위치한다고 말했다. 그는 콩팥으로부터 방광까지 소변이 이동하는 2개의 통로인 요관(ureter)과 콩팥이 대동맥과 연결된다. 음식물 혼합을 도와주는 간과 지라와 다르게, 콩팥은 방광으로 액체를 배출하는 장기이다. 그는 콩팥 가운데에 다양한 크기의 공간이 존재함을 알고 있었고, 콩팥을 다른 장기보다 많은 지방으로 둘러싸인 단단한 장기로 기술하였다.

아리스토텔레스는 심장을 제외한 다른 모든 장기에는 혈액이 없다고 생각하였고, 혈관에 들어있는 공기는 뇌에서 분비되는 점액(phlegm)으로 차가워지며 이동한다고 추정하였다. 그래서 뇌(brain)가 지성과 인성을 담당하는 심장의 과열을 방지하는 역할을 한다고 주장하였다[1]. 또한 가로막(diaphragm)은 가운데 부분이 얇은 막이고 가장자리 부분이 두껍고 부드러운, 가슴안과 배안을 나누는 담벼락이나 칸막이벽과 같다고 생각했다. 이 가로막이 사람의 욕망과 열정을 담당한다고 주장하였다[14].

뇌에 대한 그의 설명은 매우 흥미롭다. 뇌는 바깥막이 더 질긴 2개의 막들로 둘러싸여 있고, 2개의 부분으로 나뉘어 있다. ‘동물의 몸집과 뇌의 크기를 비율로 비교할 때 뇌의 크기 비율은 어떤 동물들보다 사람이 가장 크고, 남자의 뇌가 여자의 것보다 크다’고 말하면서 그 이유를 다음과 같이 설명하였다[1]. ‘사람이 동물보다 심장과 허파 부분에 더 뜨겁고 많은 양의 혈액을 갖고 있듯이, 남자가 여자보다 심장과 허파에 더 뜨겁고 풍부한 혈액을 갖고 있다.’고 주장하였다. 머리뼈에서 관찰되는 봉합(suture)의 수는 남자가 여자보다 더 많다. 이것은 “남자의 뇌가 여자보다 크기 때문에 크기의 비율에 따라서 더 많은 환기가 필요”하기 때문이라고 그는 생각하였다. 뇌의 한 가운데에 위치한 막으로 둘러싸인 작은 공간은 정맥으로 채워져 있으나, 몸 전체에서 가장 차가운 곳이 뇌이기 때문에 따뜻한 혈액이 없는 곳이라고 생각하였다[17-20]. 아리스토텔레스는 뇌의 아래쪽 끝에 있는 작은 소뇌를 알고 있었고, 뇌에서 나오는 신경들을 가장 큰 것과 중간, 작은 것으로 분류하였다. 다른 학자는 이것을 시각신경과 시각로, 눈돌림신경, 삼차신경을 의미하는 것이라고 추정하였다[21].

아리스토텔레스의 동물비교해부학 연구

아리스토텔레스는 동물비교해부학의 관점에서 각 생명체

의 특성을 기술했다. 그는 포유류와 조류, 어류, 파충류, 양서류, 곤충, 다른 무척추동물 등 500여 종의 동물들을 직접 해부하여 형태를 관찰하고 비교하였다[22]. 그래서 그를 ‘동물비교해부학의 아버지’라고 부른다.

해부한 동물들의 형태학적 특성을 그림으로 표현하였고, 이것이 현재까지 문헌에 남아있는 해부 그림들 중 가장 오래된 것이다. 그의 그림들 중 일부는 확실하게 복원할 수 있다. 즉, 남자생식기관에 대한 그림과 일부 훼손되기도 했지만 현재까지 사용하는 자궁(uterus)과 관련된 용어들이 그림과 함께 남아있다[3,12,23].

아리스토텔레스가 남긴 그림 중에서 가장 뛰어난 해부학 업적은 돛발상어의 태반형성 과정을 그림으로 남긴 것이다. 돛발상어는 바닷물고기로 2개의 등지느러미에 커다란 가시가 솟구쳐 있으며, 깊은 바다에서 생활하는 어류로, 작은 물고기를 잡아먹고 살며, 4~9마리의 새끼를 낳는다. 19세기의 위대한 생리학자이며 동물비교해부학자, 어류학자인 요한네스 뮐러(Johannes Peter Müller, 1801~1858년)가 이 그림을 보고 감탄하였다[3].

아리스토텔레스는 특히 물고기의 산란과 습관, 구조 등에 대하여 관심이 많았다. 그는 물고기들이 대부분 난생이지만, 간혹 태생인 것도 있다는 것을 알았다. 그는 판새어류(Elasmobranchii)의 한 종류인, 연골어류(Selachia, 상어, 가오리 등)가 태생 포유류와 유사하게 새끼를 출산한다는 것도 알았다[3]. 이는 19세기까지 거의 주목받지 못하였지만, 아리스토텔레스의 위대한 생물학적 업적에 대한 흥미와 가치를 인정하려는 자연주의자의 노력으로 재조명되었다.

아리스토텔레스의 해부학 연구의 오류

아리스토텔레스의 문헌 중에서 해부학 오류도 자주 발견된다. 가장 주목할 만한 오류는 뇌에 대한 중요성을 인식하지 못했다는 것이다. 그는 일차적으로 심장이 지능을 담당하는 장소로 생각했다[3]. 이것은 『히포크라테스 전집』에 수록된 『신성병에 관하여(On the sacred disease)』의 관점과 달랐고, 당시 다른 의학저술가의 견해와도 너무 상반되는 것이었다[24]. 또한 뇌진탕이 생겼던 사람에 대한 내용이 들어있는 희곡 『구름』을 저술한 아리스토파네스(기원전 446~385년)의 관점과도 달랐다. 그리고 소크라테스의 제자이며 아리스토텔레스의 스승인 플라톤의 『대화』에서 뇌가 느낌과 사고를 담당하는 장소라고 플라톤은 주장했다[1].

그러나 아리스토텔레스는 뇌에 관한 연구를 실시하여 뇌

에 감각이 없다는 것을 알았다. 그래서 그는 오늘날의 개념과 다르게 뇌는 감각이나 사고와 관련이 없고, 단순히 심장을 차갑게 식혀서 과열을 막는 장기로, 뇌에서 점액(phlegm, pituita, mucus)을 분비하고 이 점액이 냉각과정에 관여한다고 생각했다. 이러한 그의 사고는 오늘날에도 해부학용어인 뇌하수체(pituitary gland)에 이러한 흔적이 남아있다.

아리스토텔레스는 일반적으로 형태학보다 생리학 분야에 대한 지식이 부족했다. 그는 동맥과 정맥을 잘 구분하지 못하였고, 동맥 안에 혈액과 함께 공기가 들어있다고 믿었으며, 감각기관과 신경, 뇌의 상호 관련성을 파악하지 못했다[3]. 그러나 그는 대정맥의 지류와 팔의 표면 혈관, 두족류(오징어, 낙지 등)의 생식계통과 소화기관의 혈관 분포, 많은 다른 동물들의 다양한 부분의 혈관에 대한 훌륭한 그림을 많이 남겼다. 동맥이 일반적으로 정맥과 함께 주행한다는 사실도 알고 있었다. 그렇지만 그가 묘사한 일반 혈관계통의 그림은 매우 이해하기 어렵다. 비록 그가 최초로 동맥관(ductus arteriosus)에 대하여 기술하였지만, 그는 심장이 3개의 구역으로 나뉘어 있다고 생각하였다.

아리스토텔레스뿐 아니라 후대에 그를 따르던 소요학파들이 『아리스토텔레스 전집』에 포함된 크고 작은 많은 논문을 저술하였을 것이다. 아리스토텔레스의 위대한 생물학 업적의 일부는 소요학파 학자들의 업적이다. 어떤 면에서 이러한 제자들의 참여는 스승의 원래 업적을 보완한 것으로, 아리스토텔레스의 제자들이 이러한 일들을 수행했다. 아리스토텔레스가 『의학의 역사』를 저술하였지만, 오늘날 남아있지 않고, 그의 업적과 관련된 강의는 후대에 알렉산드리아 시대까지 계속되었다. 이 강의에 대한 내용은 서기 150년 무렵에 기록된 학생의 노트인 파피루스에 남아있다. 이 파피루스에 해부학과 생리학의 발달에 관한 단서가 남아있고, 이것은 놀랍게도 다른 문헌에는 남아있지 않은 실례로 실험을 실시한 내용이다. 그 연구 중에는 살아있는 동물을 이용하여 체중이 증가하고 감소하는 것을 측정한 급식연구(feeding experiment)가 있었다[3]. 이것이 생물학적 현상을 알고 있는 물리적 법칙을 이용하여 정확하게 측정하려고 시도한 최초의 연구논문이었다.

아리스토텔레스의 제자 테오파라토스(Theophrastus, 기원전 371~287년)는 리시움(Lyceum, 고대 그리스 시대에 아리스토텔레스가 철학을 가르치던 학당)의 원장이며, 아리스토텔레스의 계승자였다. 테오파라토스의 현존하는 문헌은 주로 식물에 관한 것이지만 일부 동물을 주제로 한 것도 남아있다. 테오파라토스는 지능을 담당하는 장소가 심장이라는 그의 스승 아리스토텔레스의 개념과 달랐다[25].

아리스토텔레스의 발생학 연구

아리스토텔레스가 후대의 해부학 개념에 영향을 준 아리스토텔레스의 철학을 살펴보면, 아리스토텔레스 철학은 비록 많이 변형되기는 하였지만 2,000년 이상 인류의 중요한 지적 양식이었다. 그래서 아리스토텔레스의 생물학 업적에 대한 지식 없이는 해부학의 역사를 이해할 수 없다.

출생의 본질에 대한 문제는 아리스토텔레스가 매우 흥미롭게 생각한 것으로, 그가 이 문제를 해결하기 위하여 시도하였던 방법이 발생학 연구였다. 생식과 관련하여 그가 제시한 동물 분류의 주요 근거를 찾고자 하였던 것 같다. 그는 병아리를 이용하여 발생학 연구를 수행하여 『동물의 출생(Generation of animals)』에 남겼다[26]. 그는 발생의 초기 기미는 발생 3일째에 나타나고, 심장박동이 혈액반점 같이 보인다고 기술하였다. 그 다음 발생과정에서 2개의 구불구불한 혈관이 바깥쪽으로 뻗어 가며, 시간이 경과하면서 몸통이 확실하게 보이지만, 처음에는 몸통이 매우 작고 하얀색이며, 이 시기에 머리는 확실하게 구별되고, 두 눈은 매우 크다고 설명하였다. 뒤이어 발생 후기에 나타나는 주된 모습은 비교적 쉽게 설명하였다[3].

아리스토텔레스는 병아리의 발생과정에서 나타나는 여러 현상들을 보고 큰 감동을 받았다. 특히 배아발생의 초기에 심장이 가장 먼저 나타나는 것을 매우 강조했다. 생명체가 단계적으로 발생한다는 일반적인 관점에서, 가장 기본적이고 중요한 장기가 다른 장기보다 먼저 생긴다고 그는 생각했다. 생명의 시작이자 끝인 심장이 다른 장기보다 가장 먼저 발생한다는 개념이다. 따라서 앞에서 기술하였듯이, 그는 ‘심장이 지능을 담당한다.’고 생각했다.

아리스토텔레스의 ‘생물계통도’와 개체발생에 관한 이론은 어느 정도 진화론에 근접해 있지만 그가 생식의 자연법칙에서 주장하였던 정맥에 대한 설명처럼 매우 이해하기 어렵다[3]. 이 주제와 관련된 그의 일반적 개념은 『동물의 출생』에 들어있다[26]. 여자는 배아의 재료가 되는 물질을 제공하지만, 이 물질은 단순히 외형적이고 비활성적이며, 배아가 성장하는 데 있어서 토양 같은 역할을 한다. 남자는 생식능력에 꼭 필요한 생명의 근원과 영혼을 제공한다. 그러나 영혼은 물질이 아니어서 이론적으로 남자로부터 여자에게 전달되는 어떤 물질이 꼭 필요한 것은 아니다. 고대의 철학자들이 주장하였듯이, 남자의 정액 속의 물질은 꼭 필요한 것이 아니다. 생식에서 남자의 역할은 단순히 이동하는 물질을 주는 것이 아니라, 사람형태를 갖게 하는 근원을 제공하는 것이다[27].

즉, 여자는 오직 물질을 제공하고, 남자는 생명을 만드

는 영혼, 형태, 근원을 제공한다는 것이다. 아리스토텔레스는 남자와 물질적 접촉이 없는 수정, 즉 처녀생식(parthenogenesis, 정자에 의한 수정 없이 난자의 발육에 의한 생식)이 가능하다고 생각했다. 그 이후 수 세기 동안 그가 찾던 처녀생식의 사례는 전혀 없었지만, 이 학설은 기독교 신학자에게는 매우 특별한 것이었다. 이후 19세기까지 과학에 종사하는 많은 학자들은 남자의 물질 제공에 대한 “우발적” 특성을 믿고 있었다. 예를 들어, 영국의 의학자이며 생리학자인 윌리엄 하비(William Harvey, 1578~1657년)는 1628년 『동물의 심장운동과 혈액운동에 관한 연구(De motu cordis et sanguinis in animalibus)』를 출판하여 유명한 혈액 순환을 최초로 주장하였다. 하비는 1651년 런던에서 『동물의 출생에 관하여(On the generation of animals)』를 출판하였는데, 이 책에 소개된 수정의 본질에 대한 일반적인 개념은 2,000년 전 아리스토텔레스의 주장과 동일하였다.

아리스토텔레스의 생명 본질 연구

생명자체의 본질에 대한 아리스토텔레스의 개념에 대하여 논의해 보자. 그는 생물의 활동은 초자연적인 힘에 의하여 지배된다는 “생기론자”이었다. 생기론은 생명은 존엄한 것이며, 생명이 신비스런 초자연의 힘으로 이루어진다는 이론이다. 초기 생기론자들은 피타고라스와 플라톤, 아리스토텔레스 등이 있었다. 아리스토텔레스는 생물과 무생물의 구별을 물질구성에 의한 것이 아니고, 정신(psyche), 즉 영혼(soul)의 유무에 따라 나뉜다고 주장하여, 그는 후대에 해부학과 생리학적 사고에 막대한 영향을 미쳤다. 이러한 내용은 그의 『영혼에 관하여(On soul, De anima)』에 들어있다[28]. 그는 17세기에 생리학자가 물질을 유기물과 무기물로 분류한 것처럼 구분하지 않았으며, 의학 연금술사가 사용한 동물, 식물, 미네랄로도 구분하지 않았다. 그는 모든 물체를 “영혼이 있는 것”과 “영혼이 없는 것”으로 나누었다.

아리스토텔레스의 물질과 영혼의 관계 이론은 매우 어렵고 복잡하지만, 영혼이 형태의 사고와 관련이 있다고 생각했다. 물질은 가능성과 같고, 현재 존재함을 의미하는 것으로 물질은 생명체의 형태와 현존을 이루게 한다고 생각했다. 그는 물질 속에 존재하는 생명을 “스스로 영양섭취가 가능하고 독자적으로 성장하거나 쇠퇴하는 능력”으로 정의하였고, 생명의 근원인 영혼을 3개의 영혼 즉, 영양(또는 생식) 영혼과 동물성(또는 감성) 영혼, 합리성(또는 지성) 영혼으로 구분하였다[3,28].

아리스토텔레스의 동물분류 연구

아리스토텔레스가 직접 동물을 분류하지는 않았지만, 동물을 분류할 목적으로 만들었을 것 같은 용어들이 그의 문헌에서 많이 발견된다. 이 용어를 재구성하면 아리스토텔레스의 동물 형태에 따른 배열, 즉 동물 분류의 복원이 가능하다. 아리스토텔레스는 아래와 같이 동물을 분류했다[3].

유적색혈종(혈액이 있고 태생이거나 난생, 척추동물)

내부 감각이 있는 포유류

1. 인류
2. 수생포유류
3. 네발포유류
 - (a) 앞니가 아래턱에만 있고, 굽이 갈라진 반추동물
 - (b) 발굽동물
 - (i) 말과(포유류 기재목의 한 과)
 - (ii) 기타 발굽동물
 - (c) 기타 네발포유류

난생류

완전한 난자

4. 조류
 - (a) 칼날발톱 조류
 - (b) 물갈퀴로 헤엄치는 조류
 - (c) 비둘기류
 - (d) 칼새류
 - (e) 기타 조류
5. 네발 난생동물(양서류와 대부분 파충류)
6. 뱀류

불완전한 난자

7. 어류
 - (a) 상어류(연골어류)
 - (b) 기타 어류

무적색혈종(혈액이 없고, 무척추동물)

완전한 난자

8. 두족류

9. 갑각류

두절(머리마디)

10. 곤충, 거미, 전갈

생식의 점액 또는 눈(발아), 자연출생

11. 연체동물

오직 자연출생

12. 해면동물, 강장동물

이러한 동물분류의 세부 내용은 서로 상반되는 특성을 갖고 있어 만족스럽지 못한 측면이 있다. 이러한 사례는 무적색혈종의 분류이다. 무적색혈종은 혈액의 색깔이 붉은 색이 아닌 동물을 의미하며, 형태학적 차이에 의한 분류는 아니다. 그러나 경골어류에서 연골어류를 분리한 것처럼, 그의 세심한 연구노력과 재능이 돋보이는 사례도 있고, 그 중 연체동물의 분류가 가장 뛰어난 것이다. 오늘날 사용하는 종(species)과 속(genus)의 용어는 아리스토텔레스가 처음 사용한 것을 라틴어로 번역한 것이다. 아리스토텔레스의 문헌에서 “종”은 오늘날과 동일한 의미로 사용했지만, “속”은 다르게 사용했다[3].

오늘날까지 남은 아리스토텔레스의 물질구성 이론

아리스토텔레스의 개념 중에서 가장 오랫동안 남아있는 것은 생물학적 이론에 대한 사고가 아니고, 물질의 구성에 관한 학설이다. 아리스토텔레스와 후대 학자들은 모든 물질에는 따뜻함(온, hot)과 차가움(냉, cold), 건조함(건, dry), 습함(습, wet)의 일차적이고 서로 상반되는 “4종류의 특성”과 흙(earth)과 공기(air), 불(fire), 물(water)의 “4원소”가 들어 있다고 생각했다[28]. 모든 물질은 이 특성들이 2개씩 짝을 지어 다양한 비율의 4원소들로 이루어져 있다. 흙은 차갑고 건조한 성질을 지니고 있고, 공기는 뜨겁고 습한 성질을, 불은 뜨겁고 건조한 성질을, 물은 차갑고 습한 성질을 지니고 있다. 이 이론은 후대의 학자들에 의해 히포크라테스의 혈액과 점액, 흑담즙, 황담즙의 “4체액설”이 추가되었다. 찰

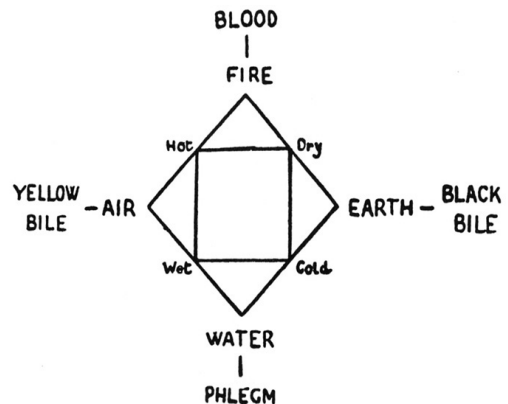


Fig. 2. Scheme of the four qualities and the four elements as exhibited in the Aristotelian writings and of the four humours as exhibited in the Hippocratic and Aristotelian writing(from Singer, 1957 [3]).

스 싱어[3]는 히포크라테스와 아리스토텔레스의 문헌에 나오는 ‘4체액’ 즉, 혈액(blood)과 점액(phlegm), 흑담즙(black bile), 황담즙(yellow bile)과 아리스토텔레스의 문헌에 있는 ‘4원소’ 즉, 흙과 공기, 물, 불을 혼합하여 도식화하였다(Fig. 2).

이러한 개념은 오늘날 과학 문헌에서 사용하지 않지만 일반 문헌에서는 여전히 사용되고 있다. 신약성경[29]의 “갈라티아서 4장 3절”에서 성인 바울(St. Paul)은 “이 세상의 정령들 아래에서 종살이를 하였습니다(we were slaves to the elemental spirits of the universe)”. 또한 “갈라티아서 4장 9절”에서 “어떻게 그 약하고 초라한 정령들에게 돌아갈 수가 있습니까?(how can you turn back again to the weak and beggarly elemental spirits)”로 말하였다. 성인 베드로(St. Peter)는 베드로의 둘째 서간 3장 10절과 12절에서 세상의 종말을 “원소들은 불에 타 스러지며(the elements will be dissolved with fire)” “원소들은 불에 타 녹아 버릴 것입니다(the elements will melt with fire!)”로 묘사하였다.

또한 “자연 그대로의 격정(raging of the elements)”과 “자연 그대로의 힘(elemental forces)” 같은 문구가 시에서 사용된다. 그리고 “4체액설”에서 유래한 “불의 자연(fiery nature)”과 “공기의 영혼(aerial spirit)”이라는 문구가 있다[3]. 비록 체액설이 비과학적이고 비의학적이라 할지라도 오늘날까지 이러한 용어들을 사용한다. 심지어 인간의 타고난 기질을 표현할 때에도 “혈액의(sanguine)”, “점액의(phlegmatic)”, “흑담즙의(melancholy)”, “황담즙의(choleric)” 등의 문구를 사용한다[3]. 이러한 용어는 사람 마음에 내재된 타고난 기질을 표현하는 것이다.

17세기에 로버트 보일(Robert Boyle, 1627~1691년)이 “4대 원소설”을 부정하기 전까지 ‘4대 원소’는 계속 사용되었다. 로버트 보일은 영국의 화학자이며 물리학자로, 화학에 실험적 방법과 입자철학을 도입하여 근대화학의 첫 단계를 구축하였으며, 그의 업적은 《회의적 화학자》에 잘 간추려져 있다. 그는 1662년 《공기의 탄력과 무게에 관한 학설의 옹호》에서 유명한 ‘보일의 법칙’을 발표하였다. 그렇지만 체액설의 개념과 여기에서 유래한 용어는 21세기의 의학에서도 그 흔적이 여전히 남아있다.

고 찰

아리스토텔레스의 사람해부학과 동물비교해부학, 발생학, 생명의 본질, 동물의 분류, 물질구성 등의 해부학과 관련된 업적들에 대하여 알아보았다. 이러한 아리스토텔레스의 업적과 관련지어 몇 가지 중요한 쟁점들에 대하여 논의하고

자 한다.

첫째, 해부학은 그의 지적 추론에 있어서 어떤 역할을 했을까? 둘째, 그는 왜 동물해부에 몰두했을까? 셋째, 그의 해부학 연구는 주요 철학적 관심에 비해 보잘것없는 것이었을까? 넷째, 해부학 연구가 그의 철학사상을 체계화하는 데 얼마나 기여했을까? 다섯째, 아직도 그의 일반 철학사상과 구조-기능의 이해관계 사이에서 유추할 수 있는 어떤 연결고리가 남아있는가? 여섯째, 그가 해부학자로서 철학자와 논리학자 사이에 어떤 상관관계가 있는가?[4]

이미 소실되었지만 그림과 스케치가 들어있는 『해부(Disections, Anatomai)』라는 문헌을 아리스토텔레스가 저술하였다는 것을 기억할 필요가 있다. 당시에 아리스토텔레스의 리시움에서 해부학과 생리학에 대한 정규강좌가 있었고 바로 이 문헌이 그 증거라고 예이거(Jaeger)가 주장하였다[5]. 사실 아리스토텔레스의 철학적 지식을 이해하는 데 해부학이 중요한 도구라는 것은 의심할 여지가 없다. 세계를 비과학적이고 논쟁이 많은 문제와 단순한 현상의 영역으로 생각하였던 플라톤과 다르게, 아리스토텔레스는 객관적이고 보편적인 사실만 믿으려고 노력했다. 그의 위대한 인식론(인간의 인식의 기원과 본질, 한계 등을 연구하는 철학의 한 분야)의 개념이 『동물의 부분들』같은 생물학 연구를 통해서 체계화되었다는 것은 우연의 일치가 아니다.

아리스토텔레스는 동물해부 과정에서 나오는 혐오스러움과 메스꺼움, 불쾌감 같은 감정을 싫어하지 않았다. 그는 자연관찰 연구가 언뜻 보기에 별로 의미가 없고 불쾌하지만, 이러한 연구가 지적탐구에 대한 답을 제공하는 근원이라고 주장하였다. 우리가 약간 상상력을 동원한다면, 아리스토텔레스가 리시움에서 제자들에게 작은 생명체뿐 아니라 동물의 장기들의 형태를 설명하면서 “이 얼마나 아름다운 창조물인가?”라고 열정적으로 가르치는 그를 상상할 수 있다. 이 경험주의적 접근방식이 학문 발전에 결정적 역할을 했을 것이다. 인식론의 개념은 기원전 4세기까지 고대 그리스 시대에 일반적 개념이 아닌 생소한 것이었기에 이는 혁명적인 사건이었다고 예이거(Jaeger)가 말하였다[4,5].

실제로 이론을 확립하기 전에 세심한 관찰이 필요하다. 아리스토텔레스는 『동물의 출생』에서 이론보다 사실적 관찰이 더 중요하다고 주장하였다. 관찰한 것을 토대로 확립된 이론은 오랫동안 많은 신뢰를 받아왔다. 실험 이론 같은 현대 과학의 근본적인 원리를 아리스토텔레스가 미리 예시한 것처럼 보인다. 목적론과 형태(morphe) 또는 형상(eidos, form)은 아리스토텔레스의 철학에서 본질적으로 중요하였기에 그는 해부학에 눈을 돌리게 되었다. 아리스토텔레스는 『동물의 부분들』에서 생명체의 출생과 발생은 원인론에 입각하여 계획적으로 결정된다고 강력하게 주장하였다. 그의

추론에 의하면, 목적론은 원인을 분석하여 규명하는 것이었다. 실제로 아리스토텔레스는 생물학 업적에서 끊임없이 몸의 각 부분이 존재하는 이유를 규명하려고 노력하였다고 바네스(Barnes)는 주장하였다[30]. 몸의 각 부분들은 특별한 기능을 가지고 있고, 각기 다른 용도로 만들어지고 수행하는 도구이며, 그래서 생물의 형태와 그 쓰임새는 서로 밀접한 관계가 있다. 생명체의 정교한 형태는 자연 즉, 동물의 세계에서 잘 관찰할 수 있다. 이는 결국 형태로 체계화되어 형태의 모습에 따라 결정된다[4].

가장 복잡한 형태들도 초기에는 단순한 생명체로부터 시작된다는 관점에서, 해부학을 자연의 섭리를 이해하고 설명하기 위한 방법으로 이용하였다. 아리스토텔레스는 『동물의 부분들』에서 형태의 개념을 분명하게 설명하였다. 우리가 생물체를 이해하고 분류하는 방법은 생물체를 구성하는 각 물질들에 따라 구분하는 것이 아니라 생물체의 전반적인 모습이다. 또한 자연에 관한 연구에서 흥미로운 것은 생명체를 구성하는 각 부분이 아니고, 전체를 이루는 하나의 생명체 모습이다.

형태(form)의 개념은 아리스토텔레스의 철학 전체에 포함되어 있다. 형태는 구조의 개념을 나타내는 것이다. 무생물보다 살아있는 생물과 그 일부가 형태의 역할에 대한 많은 증거를 제공하고 있다. 아리스토텔레스의 학설에 의하면 형태는 물질의 본질로 나타나는 것이다. 생명체를 형성하고 생명체가 실제로 존재하게 하는 것이 형태이다. 이 관점에서 커닝햄[31]은 아리스토텔레스의 해부학 탐구는 그가 영혼을 이해하기 위한 수단이었다고 아리스토텔레스의 해부학 업적을 매우 흥미롭게 해석하였다. 아리스토텔레스는 동물을 직접 해부하여 동물의 형태를 연구하는 데 몰두하였다. 이러한 연구가 영혼의 복잡성과 단서를 거머쥐는 단초라고 그는 생각했었다.

아리스토텔레스의 관점에서, 정신은 생명을 각 생명체에게 전달하고, 몸의 각 부분들을 하나의 통합된 기능적 구조물로 만드는, 즉 생기를 불어넣는 본질이다. 몸은 영혼을 나타내게 하는 도구이며, 생명을 주고 생기를 불어넣는 영혼이 자리한 장소가 바로 몸의 형태이다. 그래서 살아있는 창조물의 구조를 관찰하는 것이 바로 영혼을 연구하는 것이다.

아리스토텔레스는 사람의 지적 영혼을 천하고 제한된 몸과 구별하여 인식하였다. 그는 영혼을 품의 형태(form of forms), 순수한 형태, 물질이 없는 형태로 규정하였다. 이러한 이론적 접근은 아리스토텔레스의 철학에 해부학이 얼마나 커다란 영향을 주었는지를 잘 보여주며, 근본적으로 형태로부터 지적 사고를 이끌어 내기위해서 동물의 구조를 연구한 그의 사고방식을 입증하는 것이다. 또한 아리스토텔

레스는 형태를 묘사하는 방법에도 매우 능숙하였기에 아리스토텔레스가 위대한 해부학자가 되었다는 것은 결코 놀라운 일이 아니다.

‘아리스토텔레스의 발생학 연구’에서 기술한 바와 같이 ‘아리스토텔레스는 병아리의 발생과정에서 나타나는 여러 현상들을 보고 큰 감동을 받았고, 특히 배아발생의 초기에 심장이 가장 먼저 나타나는 것을 강조했다. 생명체가 단계적으로 발생한다는 일반적인 관점에서, 가장 기본적이고 중요한 장기가 다른 장기보다 먼저 생긴다.’고 그는 생각했다. 이러한 자연관찰을 근거로 다른 학자들과 다르게 그는 ‘심장이 지능을 담당한다.’고 주장하였다. 이러한 사례에서 알 수 있듯이 아리스토텔레스는 자연관찰과 해부학적 연구를 근거로 그의 철학적 개념을 완성하였기에 2000여 년이 지난 오늘날에도 많은 학자들은 그의 철학적 사고에 존경심을 갖고 그에 대한 연구를 많이 진행하고 있다. 이러한 관점에서 저자는 이 연구의 제목을 ‘해부학 개념이 들어있는 아리스토텔레스의 철학’이라고 붙였다. 물론 아리스토텔레스의 논리학이나 윤리학, 수사학 등에서 어떤 개념이 그의 해부학적 연구와 자연관찰을 토대로 만들어졌는지에 대한 연구가 더 필요하다. 그러나 저자는 해부학자로서 아리스토텔레스의 위대하고 심오한 철학을 전공하지 않았기에 그의 철학적 개념에 대한 지식이 제한적일 뿐 아니라, 아리스토텔레스의 생애에 관한 원전이 없는 우리의 경우에는 매우 어려운 과제이기도 앞으로 이 부분에 대한 연구가 더 필요할 것으로 생각한다.

마지막으로 이 연구의 목적은 아리스토텔레스가 연구한 해부학 분야의 업적은 오류도 적지 않지만, 아리스토텔레스의 철학이 해부학과 밀접한 관련이 있으며, 오늘날 해부학자들에게 아리스토텔레스가 해부학의 위대한 선구자로서 그의 훌륭한 업적을 알리고자 하는 것이다.

참 고 문 헌

1. Persaud TVN. Early history of human anatomy. Springfield, Illinois: Charles C Thomas Publisher; 1984. p. 38-43.
2. McLeisch KC. Aristotle: The great philosophers. Routledge; 1999. p. 5.
3. Singer C. A short history of anatomy and physiology from the Greeks to Harvey. New York: Dover Publications, Inc.; 1957. p. 17-28.
4. Crivellato E, Ribatti D. A portrait of Aristotle as an anatomist: Historical article. Clin Anat 2007; 20:477-85.
5. Jaeger W. Aristoteles: Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung(1923; English trans. by Richard Robinson

- as Aristotle: Fundamentals of the History of His Development. Oxford: Clarendon Press, 1934.(Dennes WR, Philosophical Review 1937; 46:326-9.)
6. Boudjeltia KZ, Lelubre C. Relations between the scientific thought and the medicine: the contributions of Plato and Aristotle. *Rev Med Brux*. 2015; 36:52-7.
7. Moor KL, Dalley AF. Clinically oriented anatomy. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p. 2.
8. Aristotle. *De Generatione Animalium*: On the Generation of Animals by Hendrik Joan Lulofs, Oxford University Press; Oxford Classical Texts edition, 2006. p. 10-21.
9. Pierre P. Aristotle's classification of animals: Biology and the conceptual unity of the Aristotelian corpus. Translated by Anthony Preus. University of California Press, 1986. p. 1-12.
10. Aristotle. *The History of Animals*. Translated by D'Arcy Wentworth Thompson. eBooks@Adelaide, 2014. p. 1-17.
11. Lennox JG. Aristotle on genera, species, and "the more and the less". *J Hist Biol*. 1980; 13:321-46.
12. Grene M. Aristotle and modern biology. *J Hist Ideas*. 1972; 33:395-9.
13. Harris CRS. The heart and the vascular system in ancient Greek medicine. Oxford: Clarendon; 1973. p. 83.
14. Shaw JR. Models for cardiac structure and function in Aristotle. *J Hist Biol*. 1972; 5:355-80.
15. Fitting JW. From breathing to respiration. *Respiration*. 2015; 89:82-7.
16. Tsuchiya R1, Kuroki T, Eguchi S. The pancreas from Aristotle to Galen. *Pancreatol*. 2015; 15:2-7.
17. Clarke E, Stannard J: Aristotle on the anatomy of the brain. *J Hist Med*. 1963; 18:130-6.
18. Clarke, E. Aristotelian concepts of the form and function of the brain. *Bull Hist Med*. 1963; 37:1-7.
19. Koelbing H. Zur Sehtheorie im Altertum: Alkmeon und Aristoteles. *Gesnerus(Aarau)*. 1968; 25:5-10.
20. Sorabji R. Aristotle on demarcating the five senses. *Philos Rev*. 1970; 80:55-61.
21. Staden von H. Herophilus: The art of medicine in early alexandria. Cambridge: Cambridge University Press; 1989. p. 157 and p. 173.
22. Lloyd GER. Early Greek science: Thales to Aristotle. New York/London: Norton; 1970. p. 116.
23. Lonie IM. Erasistratus, the Erasistrateans and Aristotle. *Bull Hist Med*. 1964; 38:426-31.
24. Bandoekjjin. The discovery of Hippocrates. Seoul: Humanist; 2005. p. 274-81. Korean.
25. Garrison AB. History of medicine. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 1929. p. 101-2.
26. Preuss A. Science and philosophy in Aristotle's "Generation of animals." *J Hist Biol*. 1970; 3:1-8.
27. Lennox JG. Recent Philosophical Studies of Aristotle's Biology. *Ancient Philosophy*. 1984; 4:73-82.
28. Yu wonki. Aristotle's theory of mind and body and modern philosophical psychology. *Philosophy*. 2003; 76:105-27. Korean.
29. <http://info.catholic.or.kr/bible/>
30. Barnes J. Aristotle. Oxford: Oxford University Press; 1982. p. 110-5.
31. Cunningham A. The anatomical renaissance. The resurrection of the anatomical projects of the ancients. Hants: Scolar Press; 1997. p. 13-22 and p. 167-87.

Aristotelian Philosophy in Its Bearing on Anatomical Thought

Chang Ho Song

Department of Anatomy, Chonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea

Abstract : Although Aristotle is commonly known as a theoretical philosopher and a logician, he was also a great natural scientist. Actually in modern terms he was the first ever anatomist who originated anatomy. Despite the fact that he didn't directly dissect humans, he observed parts of fetus and tried systematic analysis of animal bodies. The achievements he has accomplished in human anatomy and animal comparative anatomy are countless. He accurately described organs and built a foundation for presenting scientific reasons in anatomical research. Furthermore, he made modern nomenclature which is still being used today and his observational skills were so precise it was hard to even believe. Even though there were a lot of errors in his physiological concepts, his structural descriptions about organs and body parts were the best at that time.

The aim of this article is to discuss how Aristotle's anatomy and philosophy are closely related. It's aim is to take a look at his anatomical achievements, errors and Aristotelian philosophy in its bearing on anatomical thoughts. In addition, the goal is to knowledge today's anatomists about Aristotle's astonishing achievements as a great pioneer in anatomy.

Keywords : Aristotle, Anatomy, Biology, Embryology, Philosophy