

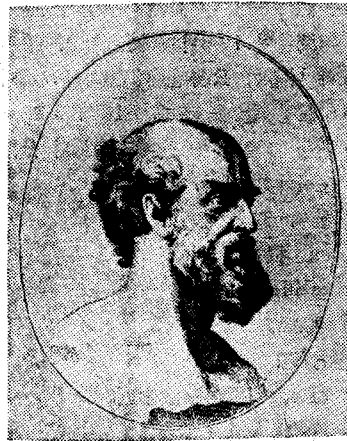
# 世界科學技術史 (西洋篇)

## — 古代의 醫學과 天文學 —

宋 相 庸

〈成均館大 教授〉

히포크라테스(Hippokrates)이전의 그리스醫學은 결코 의학이라고 부를수 없는 것이었다. B.C 11세기에 아스클레피오스(Asklepios)의 절이라고 불리는 「병을 치료하는 절」이 있었다. 병자와 불구자들은 이 절에 와서 돼지와 양을 바치고 빌었다. 병은 神들이 인간을 달갑지 않게 여긴 결과 생긴 것이므로 건강을 회복하려면 불전을 바치고 정성을 들여야 한다고 믿었던 것이다. 그들은 절에 복으면서 꿈을 꾸었고 중들은 解夢을 해서 병이 낫도록 도왔다. 때로는 약을 주기도 했다. 이 절의 중들은 강력한 醫師僧侶의 조합을 이루었다.



히포크라테스

### 科學的 醫學의 成立

합리적이고 비종교적인 그리스의학은 아마도 아스클레피오스의 절에서 유래했을 것이다. 어떤 절에서는 꽤 과학적인 치료를 베풀었고, 지적인 중들은 事例史(case history)를 모아서 기록해 두었다. B.C. 5세기는 그리스 啓蒙의 황금 시대였으며, 히포크라테스와 같은 위대한 인물이 醫術을 신화적·미신적 골레에서 해방하여 과학적인 것으로 만들 때가 무르익었다. 이때 그리스 안팎에는 몇개의 醫學派가 있었는데 그 가운데 코스(Kos)학과와 크니도스(Knidos)학과가 유명했다.

코스학과 출신 히포크라테스는 병의 원인을 신 아닌 자연에서 구함으로써 과감하게 과거의

의학과 인연을 끊었다. 그는 미신, 쓸데없는 철학과 修辭學을 거부하고 어디까지나 관찰과 경험에 토대를 둔 科學的醫學을 확립했다. 그는 최종적 진단은 조심스런 관찰에서 나와야 한다고 주장하면서 놀랄만큼 근대적인 접근으로 의학에서 주먹구구식 치료를 추방했다.

히포크라테스의 의학은 B.C. 3세기쯤 알렉산드리아에서 편찬된 「히포크라테스全集」(Corpus Hippocraticum)에서 엿볼수 있다. 이 전집은 의학의 거의 모든 분야를 망라한 70여권의 책으로 되어 있다. 그것은 약 150년동안에 걸쳐 여러사람에 의해 씌어진 것으로 날카로운 관찰, 합리적 치료, 비슷한 文體로 특징지어지는 그 일부만이 히포크라테스 자신의 저술인 것으로 믿어진다.

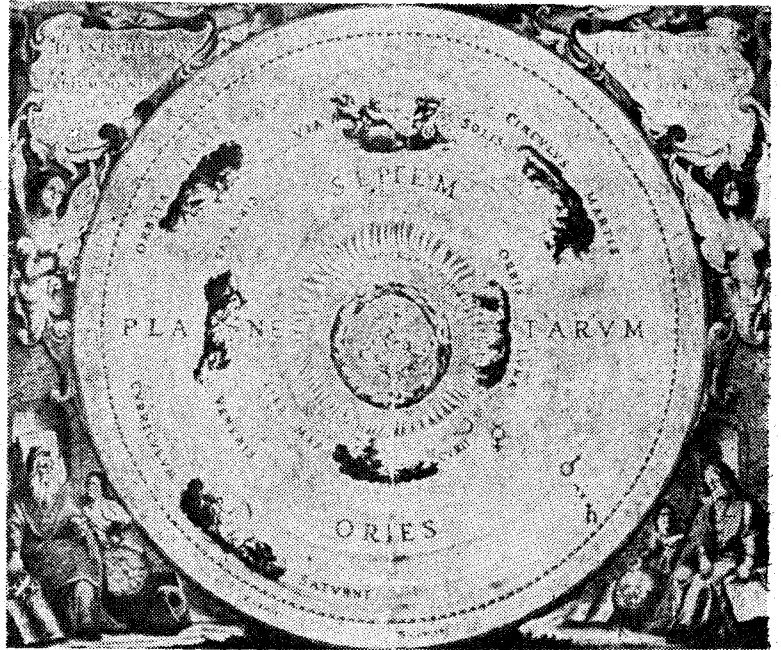
體液說과 醫學氣候學

히포크라테스는 그때 이미 있던 體液說(humoral theory)을 받아들였다. 경험을 중요시하며 철학자들의 思辨的 이론을 경멸한 그로서는 좀 뜻밖의 일이다. 체액설에 따르면 인체는 血液, 粘液, 黃膽汁, 흑담즙의 네가지 체액을 갖고 있으며 이들이 신체의 성질을 결정한다. 체액들이 서로 적당한 비례를 이룰때 사람은 건강하며 이가 운때 어느 하나가 많거나 모자라면 異常行動, 병, 죽음이 온다. 의사의 임무는 네 체액의 적절한 균형을 회복, 유지하는 것이다. 자연은 체액들의 정상적인 비율을 회복하게하는 경향이 있으나 의사는 下劑, 疝疝, 목욕, 보리차, 포도주, 放血, 瀉血등을 써서 이를 돕는다.

히포크라테스는 질병 뿐아니라 환자도 연구해야 한다고 주장했다. 정확한 진단을 하려면 환자에 관한 가능한 모든 것, 즉 매일 하는일, 직업, 가족배경, 생활환경(물, 공기, 장소) 등을 알아야 한다는 것이다. 그는 이른바 醫學氣候學의 창시자로서 질병에 대한 기후, 계절변화등의 영향을 연구했다.

히포크라테스의 가장 큰 업적은 병의 경과를 예측하게 할수 있는 훌륭한 臨床記述인 것으로 평가되고 있다. 이 기술은 17세기까지 견줄만한 것이 없었을 뿐더러 간명한 임상기록이 따라야 할 모범이 되었다. 그는 병의 증상 즉 환자의 눈과 피부의 모양, 체온, 식욕, 배설물 등을 기록한 日誌와 차트를 만들었다.

히포크라테스宣稱는 히포크라테스 자신이 쓴 것이 아니라 훨씬 뒤에 만들어졌다는 것이 학계의 지배적인 의견이다. 이 선서에는 劇藥을 주거나 낙태를 시키지 않고 칼을 쓰지 않겠다는 말이 보이는데, 이것은 피타고라스학파의 영향



프톨레마이오스의 宇宙體系를 보여주는 그림(1661)

을 받았을 가능성이 크다.

고대 그리스에서는 시체의 해부를 엄격히 금지했기 때문에 해부학, 생리학, 병리학지식은 원시적이였다. 그러나 「히포크라테스全集」 가운데 골절과 脫臼에 관한 책에는 뼈, 근육, 심장의 구조와 기능에 대해 놀랍게 발전된 지식이 담겨 있다. 힘드는 운동 때문에 생기는 신체의 傷害, 전장에서 부상병에 대한 외과치료는 黽木대기, 붕대감기등 꽤 근대적인 것이 많다.

히포크라테스에서 성립된 과학적의학은 헬레니즘시대에 이르러 큰 발전을 보게 된다. B.C. 3세기에 활동한 헤로필로스(Herophilos)와 에라시스트라토스(Erasistratos)는 처음으로 해부를 한 그리스 의사였다. 이집트사람들이 來世를 준비하기 위해 해부를 했다면 그들은 과학적 목적을 가지고 과학적 태도로 과학적인 해부를 했다. 해부를 통해 그들은 전에 몰랐던 많은 것들을 알게 되었다. 켈주스(Celsus)에 따르면 그들은 生體解剖를 했다.

헤로필로스는 체액설을 받아들였고 철학적인 관심이 컸다. 그는 十二指腸을 명명했으며 신경과 심줄, 지각신경과 운동신경을 구분했다. 에

라시스트라토스는 크니도스학파의 正統을 이어 받은 이론가였다. 그는 液體病理說을 거부하고 병의 소재를 臟器로 보는 고체병리설을 주장했다. 그는 喉頭蓋의 기능을 발견했으며 열을 병 자체라기보다 병의 증상으로 보았다.

### 解剖學의 權威

갈레노스(Galenos, 129—199?)는 히포크라테스 이후 최대의 의사였다. 그는 페르가온과 알렉산드리아에서 의학을 연구한 뒤 로마로 갔다. 그는 마르쿠스 아우렐리우스皇帝의 군대에서 치료를 맡아 유명해졌고 황제의 侍醫가 되었다.

갈레노스는 劍鬪試合에서 부상자를 치료했고 이것은 해부학, 외과실습의 좋은 기회였다. 그는 플라비우스(Flavius)가 마련해 준 해부학실험실에서 해부에 열중했다. 시체의 해부가 허용되지 않았으므로 주로 원숭이의 해부에 의존했고 그것을 인체에 응용했다. 따라서 그의 해부학은 빈약할수 밖에 없었고 착오도 적지 않았다. 그의 해부학책은 벨잘리우스(Vesalius)까지 표준 교과서였다.

갈레노스의 생리학은 원소설에 근거를 두었으나 그는 아리스토텔레스로부터 관찰과 실험이 중요함을 배웠기 때문에 실험생리학을 건설할수 있었다. 그는 근육의 수축과 신경에 관해 연구했다. 갈레노스는 목소리가 심장에서 나온다는 아리스토텔레스의 주장을 반박하고 언어를 지배하는 신경이 뇌에 있음을 추적했다.

갈레노스는 간, 심장, 뇌를 인체의 세 주요기관으로 보고 피는 간에서 만들어 진다고 믿었다. 소장에서 흡수된 음식물은 乳糜가 되어 門脈을 통해 간에 이르러 피로 바뀐다. 피는 다시 문맥으로 올라가 대정맥을 거쳐 우심실로 간다. 피는 우심실에서 정화되고 노폐물은 폐동맥에 의해 제거되어 폐로 배출된다. 정화된 피의 일부는 좌심실로 들어가고 대정맥과 우심실사이를 왔다갔다 한다. 갈레노스는 隔膜에 공보자극이 있음을 보고 그것을 피가 우심실과 좌심실을 넘나드는 구멍이라 생각했다.

### 두개의 宇宙體系

정확한 관측기구는 없었어도 서구천문학은 이미 B.C. 5세기에 몇가지 宇宙體系를 내놓을 수 있을 정도로 발달했다. 플라톤은 별들을 영원, 신성, 불변의 것으로 보고, 그들이 매일 지구주위로 완전한 원운동을 한다고 했다. 불규칙하게 운동하는 듯이 보이는 행성들은 여러 원운동의 組合의 결과라고 했다. 유독소스(Eudoxos)는 달, 태양, 행성들이 지구의 주위를 同心圓으로 도는 同心天球說을 내놓았으며 칼리포스(Kallippos)에 의해 수정되었다. 유독소스가 7개의 천체들에 대해 26개의 등속운동을 도입했고 아리스토텔레스는 29개의 등속운동을 추가했다.

그런데 地球中心說에는 한가지 큰 결함이 있었다. 별의 밝기가 때에따라 달라졌는데, 이것은 달 위의 세계가 변하지 않는다는 아리스토텔레스의 우주관과 모순되는 현상이었다. 여기에 대안으로 나온 것이 太陽中心說이었다. 헤라클레이데스(Herakleides, B.C. 4세기)와 아리스타르코스(Aristarchos, B.C. 3세기)는 달, 지구, 다섯행성들이 태양주위를 도는 우주체계를 제안했다. 지구의 自轉도 동시에 고려되었다.

이 체계의 장점은 지구와 별들 사이의 거리가 달라지므로 밝기의 변화가 설명되는 것이었다. 그러나 태양중심설은 많은 약점을 가지고 있었다. 우선 지구가 움직이지 않음으로써 다른 별들과 구별된다는 철학에 위배되었고 상식이나 관찰과도 맞지 않았다. 게다가 그것은 행성체도의 계산과 양적예측을 하지않은 순전히 質的인 체계였다. 끝으로, 年周視差가 관측되지 않는 것은 태양중심설의 치명적인 약점이었다. 만일 지구가 움직인다면 항성을 보는 각도가 달라져야 할텐데 이것은 19세기까지 발견되지 않았기 때문에 두고 두고 태양중심설을 괴롭혔다.

한편 지구중심설은 아폴로니오스(Appolonios B.C. 3세기)와 히파르코스(Hipparchos, B.C. 2세기)에 의해 발전되었다. 그들은 小圓(epicycle)과 離心(eccentric)을 도입해서 복잡한 수학

적이론을 만들어갔다. 이것을 이어받아 修正된 地球中心說을 완성한것이 프톨레마이오스(Klaudios Ptolemaios, 90—168)였다.

●●●●●●●●●●  
**근혀진 地球中心說**  
 ●●●●●●●●●●

150년쯤에 씌어진 것으로 생각되는 프톨레마이오스의 「알마게스트」(Almagest)는 아랍말판의 라틴말번역이며 아랍말로 「가장 위대한 책」이라는 뜻이다. 이 책은 고대천문학의 決定版으로서 數理天文學과 관측천문학을 종합한 것이다. 여기서 그는 이미 나와 있던 離心, 小圓, 大圓(deferent)의 이론을 더욱 발전시키고 새로 對心(equant)의 이론을 만들었다.

離心은 행성궤도의 중심이 지구에서 약간 떨어져 있다는 것으로 행성과 지구 사이의 거리의 변화를 보여줌으로써 행성의 밝기가 달라짐을 설명했다. 행성들은 大圓을 그리면서 동시에 다른 방향의 축으로 小圓을 그린다고 함으로써 後退運動같은 행성의 복잡한 겉보기운동을 설명했다. 이로써 원운동과 정지해 있는 지구는 변함 없었으나 同心天球의 개념은 깨졌다.

결국 프톨레마이오스의 지구중심설은 관측현상을 더욱 정확하게 설명하는데 성공했으나 행성들이 지구를 중심으로 等速圓運動을 한다는 원칙을 깨뜨리는 대가를 치렀다. 그래서 「修正된」이란 수식어가 붙은 것이다.

프톨레마이오스의 기본가정은 첫째, 하늘은 공과 같고 공으로서 돌며, 둘째, 지구도 공과같은 모양을 하고 있고, 셋째, 지구는 하늘의 한 가운데 있으며 어떤 종류의 운동에도 끼지 않는다는 것이었다. 그는 지구의 운동가능성을 고려하지 않은 것은 아니나 몇가지 이유를 들어 그것이 부당함을 주장했다. 즉, 만일 지구가 돈다면 지구 위의 물건들과 생물들은 공중으로 날아갈 것이며 지구자체도 견디지 못해 깨져버리리라는 것이었다. 그는 아리스토텔레스의 天球의 개념을 믿은 증거가 있으며 그의 책의 대부분을 행성운동의 수학에 할애했다.

프톨레마이오스의 체제는 크게 환영을 받았는데, 그것이 잘 받아들여진 이유는 다음과 같다. 첫째, 당시의 기구로 관측할 수 있었던 것들을 정확히 기술할수 있었다. 둘째, 복잡한 계산에 의해 천체의 미래의 위치를 잘 예측할수 있었다. 셋째, 행성이 年周視差를 보이지 않음을 설명할수 있었다. 넷째, 지구와 천체들에 관한 그리스의 철학, 물리학과 대부분 일치했다. 중세에 와서는 여기에 神學的意義까지 첨가되었다. 다섯째, 상식에 호소력을 가졌다.

고대의 태양중심설은 호지부지 자취를 감추고 프톨레마이오스의 수정된 지구중심설은 아리스토텔레스의 우주관과 결합되어 公認된 宇宙體系로서 코페르니쿠스가 나올때까지 서구천문학을 지배하게 된다.

祝

會員企業 創立紀念

(5月中)

◎ 本會는 다음 會員企業의 創立紀念을 誌上을 빌어 慶賀합니다.

<日字順>

三和王冠(株)(代表:李相俊)	15周年(5. 2)	中小企協中央會(代表:金奉才)	18 " (5. 14)
全엔지니어링(株)(代表:全民濟)	9 " (5. 3)	金星電線(株)(代表:許準九)	18 " (5. 15)
韓蠶機械(株)(代表:李容箕)	17 " (5. 6)	오림포스電子(株)(代表:柳漢烈)	14 " (5. 17)
東洋폴리에스터(株)(代表:李龍哲)	17 " (5. 10)	東洋精密工業(株)(代表:朴律善)	26 " (5. 21)
天一社電子(株)(代表:朴鳴均)	23 " (5. 10)	東洋麥酒(株)(代表:金學培)	28 " (5. 22)
韓國타이어製造(株)(代表:羅維培)	39 " (5. 10)	내쇼날프라스틱(株)(代表:林彩洪)	15 " (5. 29)
雙龍洋灰工業(株)(代表:金錫元)	18 " (5. 14)		