

사상체질의 과학적 연구를 위한 논리와 방법

지규용*

동의대학교 한의과대학 한의학과 병리의감병학교실

Logic and Methods for Scientific Research of Sasang Constitution in Korean Medicine

Gyoo Yong Chi*

Department of Korean Pathology & Extrinsic Infectology, College of Korean Medicine, Dongeui University

Despite of registration in the international classification of disease(ICD)-11 chapter 26, Sasang constitutional medicine(SCM) is needed some solutions about scientific research methods and objective constitutional classification yet. For the scientific research, definition and its detailed explanation on each word is presented first, and then a requisite of experimental idea and research hypothesis with additional plurality hypothesis step by step. Then the logical basis of SCM is presented in a deductive way. And the similarity of the phenomena and concepts of constitution with the phenotypic traits, fitness, and embodied cognition modules in evolutionary biology and cognitive neuroscience are tried as a basis of logical extensions. The constitution is defined as following, the unique biological and psychological attributes of the human body as a adaptive response traits to maintain self-preservation and thermo-metabolic stability against external environmental changes. And using this definition and research hypothesis, logical format of the scientific research can be applied for abduction of constitution theory and then diagnostic variables and their measurable indices can be selected from the above natural science sources and clinical laboratory tests, genetic informatics etc.

keywords : Sasang Constitutional Medicine(SCM), Scientific Research, Plurality Hypothesis of Constitution, Modularity, Phenotypic Traits

서론

사상체질의학은 『東醫壽世保元』에서 李濟馬가 제안한 사상인 변증론에 따라 체질과 병증을 분류하고 예방 및 치료법을 운용한다.¹⁾ 『동의수세보원』은 1894년에 1차 완성되었고 1900년까지 개초된 내용이 사후 1년 만인 1901년에 출판되었으며,²⁾ 당대 청의학의 변증논치 방법과 달리 신체와 심리 및 생리·병리적 특성에 근거하여 질병을 해석하고 치료하여 한국의 독창적인 醫學이 되었다.¹⁾ 국내의 한의학 고유이론으로는 팔체질침법, 사암침법, 형상의학, 소문학 등이 있고, 病目を 內形·外形·雜病으로 분류하는 『東醫寶鑑』도 있긴 하지만, 국제질병분류인 ICD-11 26장³⁾에 포함된 것으로는 사상체질의학이 유일하다. 따라서 사상체질의학의 학문적 수준과 발전은 전적으로 한국 한의학계의 과학적 연구 역량을 시사하며, 체질 연구는 체질 진단에서 시작한다.

먼저 사상체질 진단 객관화를 위한 설문 연구는 1987년 고⁴⁾의

사상체질변증설문조사지(I) 이후 QSCC(II), TS-QSCD(2006)⁶⁾ 등의 여러 버전이 개발되었고, 의사결정나무로 문항과 절차를 줄이는 방법⁷⁾, 체간측정법^{8,9)} 및 컴퓨터결합영상자동계측시스템¹⁰⁻¹²⁾ 등 여러 가지 방법이 고안되었다. 또 1997년부터 유전자를 체질감별에 도입하는 방법이 시작되고 나서¹³⁾ 1998년에는 『Nature』¹⁴⁾에 인내력과 관련된 유전자 지표 보고가 있었는데, 이후 한의학 분야에서 유전자정보를 이용하는 체질 연구가 한동안 불을 이루었다.¹⁵⁻¹⁸⁾ 그리고 한의학연구원에서는 생명공학연구원과 체질별 맞춤의료 연구 협약을 맺고 2006년부터 2015년까지 10년간 1000억원이 투입되는 이제마프로젝트를 진행하였다.^{19,20)} 이외 한약재의 체질별 활성을 이용한 혈액 중 생화학지표²¹⁾나 림프구 배양검사법^{22,23)}도 보고되어 있을 만큼 진단방법이 다양하다.

그런데 진단방법이 다양한 것은 역으로 명확한 표준이 없다는 의미도 내포한다. 사상체질 이론 및 판별결과를 활용하는 분야는 한의학 임상의 미병과 발병, 섭생 단계 전 과정에서의 진단과 치료

* Corresponding author

Gyoo-yong Chi, Department of Pathology & Infectology, College of Korean Medicine, Dong-eui University, 47227, 52-57 Yangjeong-ro, Busanjin-gu, Busan, Republic of Korea

·E-mail : cgyu@deu.ac.kr ·Tel : +82-51-890-3323

·Received : 2024/11/19 ·Revised : 2024/12/23 ·Accepted : 2024/12/25

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2024.12.38.6.239

Available online at https://kmpath.jams.or.kr

뿐만 아니라 음식, 운동, 심리상담, 헬스케어 플랫폼²⁴⁾ 등의 건강 관련업체나 모바일기기에서의 고객관리 방법에 이르기까지 다양하다. 이처럼 다양한 활용은 또한 역으로 사상체질이론의 진단적 중요성과 함께 판별 결과의 신뢰도와 체질의 과학적 근거 확립의 긴급한 필요성을 나타낸다.

하지만 설문지연구를 비롯한 체질진단 도구들의 타당도 평가를 시행한 선행연구들은 공통적으로 실험을 진행하는 과정에서 체질 분류시 전문의 개인의 경험적 진단방법을 금표준(gold standard)으로 삼고 있다. 이는 김²⁵⁾의 언급과 같이 만족할 만한 체질 객관화 방법이 부재함을 의미하며, 일종의 순환논증에 속하는 것으로서 최근의 연구²⁶⁾에서도 별로 다르지 않다. 이는 체질을 분류하는 방법에 관한 특허가 심사 및 인준되고 있는²⁷⁾ 현실을 생각한다면 반드시 개선되어야 할 문제라 생각된다.

따라서 체질 연구의 신뢰성을 높이기 위해서는 무엇보다도 체질의 개념과 연구목표(target)가 분명히 정해져야 하고 그래야 객관적인 분류 방법과 측정지표 등을 논구할 수 있으며, 실험과정에서 대조군과 실험군 분류의 합리성을 확보할 수 있다. 본고에서는 지금까지의 사상체질 연구가 가진 문제점을 분석하고, 이를 해결하는 방법들을 제시한 다음 그 순서에 따라 연구가설을 세울 기준으로서의 체질의 정의와 체질 형성의 생물학적 원리를 도출하였으며, 이를 바탕으로 사상체질이론 연구의 논리적 절차와 방법을 제안하였다.

연구방법

본고는 사상체질의학의 과학적 연구에 필요한 논리와 방법을 도출하기 위해 세 단계를 거쳐 기술하고자 한다.

우선 종래의 체질 연구에 내재한 문제가 무엇인지를 분석한다. 사상체질의학계에서는 대학교재로 사용되는 『사상의학』을 보면 대체로 체질의학이 내경의학·증치의학·기존의학과 다른 이론에 기초하고 있다는 점을 여러 근거를 들어 강조한다.²⁾ 그러다 보니 임상이든 연구든 첫 출발은 사상체질변증에서부터 시작한다^{1,2)} 그런데 이러한 연구방법은 이미 사상체질 연구자에게 보편적으로 자연스럽게 받아들여져 의문을 제기하기도 어려우며 동료평가에서도 이견 없이 통용된다. 하지만 이것이 객관적 관찰방법이며 과학적 연구 절차에 맞는 것인지는 아직 상세하게 검토된 적이 없다. 따라서 사상체질의 과학적 연구를 위해서는 특별히 현재의 문제가 정확히 무엇인지 분석할 필요가 있다.

다음은 문제의 해법으로서 과학적 연구의 조건과 방법을 도출한다. 과학적 연구에 사용되는 가장 기본적인 방법은 귀납적 탐구와 연역적 탐구가 있다. 전자는 누구에게나 명백하게 관찰되는 현상으로부터 규칙적인 패턴이나 추세를 찾아내어 특정한 개념으로 일반화하여 가설이나 명제를 도출한다. 그리고 후자는 전제(premise)를 바탕으로 논리적 추론을 진행하여 실험을 설계하고 수행한 결과를 확인하면서 결론이 전제를 지지하는지 검증하는데, 이 전제는 학계에 일반적으로 승인되어 있어야 한다. 이를 본 연구에 적용하면, 東武가 사상인의 개념을 제시한 것은 이미 사전에 많은 임상관찰을 통하여 사람마다 처방이 다르게 반응하고 병증이 다르게 전개되는 원인으로서 체질이라는 개념과 반응의 규칙성을 도출

한 다음 이를 사상인이 있다는 귀납적 결론(명제)으로 요약하고 『동의수세보원』에 정식화하였음을 전제로 한다. 이들 두 방법 외에도 실제 연구에서는 가설연역법이나 귀추적 추론법 등이 다양하게 사용되며, 실제로 지²⁸⁾가 한의학 과학화의 방법으로 귀추법을 제안하기도 하였지만 이들의 응용이므로 과학적 연구방법 수립을 위한 검토는 여기에서 출발할 수 있다.

결 과

1. 종래 체질 연구의 문제분석

사상의학론은 19세기 말 이제마의 四象人 의약경험으로부터 고안되어 독특하게 사용된 것이다. 이제마는 『東醫壽世保元』 「四象人辨證論」에서 “『靈樞』는 태소음양오행인의 外形을 대략 알긴 했지만 臟理는 알지 못했다고 하였고 현재 사용하는 ‘體質’이란 용어는 『東醫壽世保元』 전체에 등장하지 않는다. 그런데 2022년에 만들어진 최근 자료인 『사상체질병증진료지침』에 따르면 “사상체질 진단이란 건강증진을 위해 내원한 건강인 또는 환자를 대상으로 사상체질병증에 대한 진단, 치료, 예방을 위해 사상체질을 진단하는 과정”이라 정의하였다. 구체적 진단과정에서는 “체형기상과 오행사기 등의 신체 특성, 성기·정기·성질·재간·항심·심욕 등의 심리 특성이 있으며, 완실무병·소증·소병·병증 등의 생병리적 특성을 분석한다”고 하였는데 생리 특성이란 平時脈息이나 肌肉과 飮冷 등을 지칭한다.¹⁾

이러한 차이 혹은 변화는 무엇을 의미하는가? ‘체질’ 용어를 사용하게 된 내력을 사상체질의학회 홈페이지²⁹⁾와 오아시스 데이터베이스에서 검색한 결과, 공식적으로는 1970년 대한사상의학회 창립되고 1989년 사상의학회지가 창간될 때는 ‘사상’과 ‘체질’이 병용되지 않았으나 1999년부터 사상체질의학회, 사상체질의학회지, 사상체질과 등으로 명칭이 변경되면서 ‘체질’이 중심 개념으로 사용되었음을 알 수 있었다. 이것은 연구방법론상으로 중대한 차이를 수반한다.

종전에는 사상인을 판정하려면 논리상 각각의 변증 항목과 기준을 별도로 세워서 판단해야 하고, 그렇더라도 그 결과는 태소음양인의 네 유형일 뿐 그 유형들을 총칭하는 범주 개념이 없었으나 ‘체질’ 용어가 사용되면서 분석과 연구의 목표 혹은 대상(object)이 하나로 수렴되었다. 그렇지만 실제 연구과정에서는 관찰과 측정을 위한 구체적인 항목과 방법에서 종전과 달라지는 것이 없었다. 그래도 이후에 연구 목표로서 체질을 결정하고 측정을 명확히 하기 위한 체질진단 객관화 방법³⁰⁾이 지속적으로 보고되었는데, 이는 체형측정을 위한 구체적 정의 작업이라는 점에서 중요한 시작이고 진전이다. 그렇지만 ‘체질’ 용어 자체의 개념에 대한 명확한 정의는 제시되지 않았고 이는 이후의 체질 연구에서도 방법론적 모호성에 더하여 귀결 논리 구성에 어려움을 초래하게 되었다.

예컨대 東武가 사용한 태소음양인의 용어는 『靈樞』 「通天」에도 나타나고, 형상 특징이나 소리·심리적 특징 등의 여러 體質 변별 요소들은 『靈樞』 「通天」 외에 『靈樞』 「陰陽二十五人」과 『靈樞』 「逆順肥瘦」, 『靈樞』 「衛氣失常」, 『靈樞』 「論勇」 등에서도 서술하고 있으며, 장부의 大小偏正에 관해서는 『靈樞』 「本臟」에 상세한

언급이 있다. 사상체질론 외에도 권도원의 팔체질론³¹⁾이 있고, 중국의 王琦^{32,33)}나 匡調元³⁴⁾ 등이 사용하는 중의체질론도 임상연구를 통하여 보고되고 있으며, 한국에서 임상적으로 활용되는지는 분명치 않지만 적어도 학술지에 소개되고 있는 아우르베다의 체질론³⁵⁾ 등 다양한 체질분류들이 존재한다. 하지만 자세히 살펴보면 이들 개념의 세부사항은 모두 다르고, 관찰과 기술 방법 및 생리학적인 의미도 달라서 이들을 모두 포괄하는 보편적 정의를 바로 도출하기에는 어려움이 있다. 이를 보완하기 위해 고전 의서와 사전에서 체질의 일반적 용법을 검토할 것이며, 이에 부합하는 체질의 정의와 관찰 목록들이 수립되어야 과학적 연구가 가능해진다.

한편 논리적 절차의 측면에서, 사상체질을 연구할 때 실험에 앞서 연구가설로 사용되는 ‘사상’과 ‘체질’이라는 용어의 개념이나 정의 및 귀납적 의의가 확립되지 않았다면 연구 절차가 생략된 것이어서 실험 수행과 결과 추론을 통하여 처음의 가설이나 명제를 입증하기가 어렵다. 다시 말하면, 만일 실험결과가 가설에 반하는 경우 가설의 정의를 일정한 규칙에 따라 수정하면서 실험을 반복해야 하는데 ‘사상’과 ‘체질’의 정의가 모호한 경우에는 그렇게 할 수 없는 것이다. 이것이 과학적 연구 방법이 요구되는 핵심 사유이다. 따라서 130년 전에 이재마는 ‘사상’체질’에 관한 귀납적 의의를 개인적으로 확신하고 『동의수세보원』을 저술하였지만, 지금의 과학 패러다임에서는 ‘사상체질’ 연구의 논리적 절차와 객관적 관찰 방법을 보완해 나가야 한다.

2. 과학적 연구 방법 제안

사상체질의학이 과학적 연구방법을 확립하려면 우선 연구자들이 동일한 대상으로 공유할 수 있는 개념과 이에 근거하여 관찰하고 측정할 수 있는 지표들이 정의되어야 한다. 물론 이 정의는 「사상인변증론」에 제시된 변증 원리를 만족하는 데서 출발해야 한다. 동시에 이 작업은 주류과학자 사회에 통용되기 위한 것이므로, 개념은 생물체로서의 생물물리학적 원리들과 모순되지 않아야 하고, 지표는 심신에 발현되는 객관적으로 측정 가능한 생리특성과 병리현상에 부합하는 조건들을 만족하여야 한다. 이를 각각 나누어 기술하면 다음과 같다.

1) 사상인 변증의 원리와 논리적 절차

사상인은 이름에 포함된 것처럼 태양·소양·태음·소양인의 象, 즉 개인의 체형과 기상, 臟局의 長短, 성질과 재간, 용모와 사기 등에서 관찰되는 음양동정의 차이를 기준으로 분류하였다. 여기서 동무가 알고자 했던 ‘인간의 知行과 생병리현상 및 약리작용의 특성은 네 가지의 象과 인과적으로 관련되어 있다’는 명제 혹은 가설은 많은 사례관찰의 경험이 축적되어 산출된 귀납적 결론이라 할 수 있다. 이제 이 가설은 실험 과정을 거쳐 입증되어야 한다.

이는 마치 생물학에서 18세기 린네의 형태분류학이 20세기의 유전학적 계통분류학으로 바뀌면서 근거나 분류가 전보다 명확해지고 과학적 체계를 갖추게 되는 것과 흡사하다. 즉 인간의 행동과 반응 특성, 발병 경향성을 결정하며 약리학적 특이성과 건강을 결정하는 심층적 근거는 연역적 탐구 절차에 따라 적절한 실험방법과 논리를 갖추고 여러 논박을 견디면서 확증되어야 한다. 사상체질의학을 비롯하여 한의학계에서는 이 심층적 근거를 공식적으로 ‘체

질’이라 하고 ‘四象’이 있다고 하였으므로, ‘체질’이라는 생리학적인 현상의 정확한 개념과 체질의 다수성이 발생하는 근거를 확립해야 한다. 위에서 수립한 동무의 사상인 명제(가설), 여기에 포함된 ‘사상’체질’이 과학적 연구를 가능케 한 토대이자 중심 개념어이다.

2) 체질 정의를 위한 충분조건과 필요조건

‘四象體質’ 연구가 과학적 근거를 가지려면 사상인의 형성논리를 반영하면서도 실험 수행에 부합하도록 생물·물리학 이론과도 상호 해석이 가능한 범위에서 ‘체질’이 정의되어야 한다. 이를 충분조건(P)이라 한다면, 이 명제에 따라 실험을 설계하고 수행하였을 때 그 결과는 사상인의 진단이나 치료 효과를 유의성 있게 재현해야 하며 이를 필요조건(Q)이라 한다. 이것은 연구를 위해 필수적인 논리 형식이다. 여기서 P를 수립하는 것은 개별 연구에서 이루어진다. 하지만 먼저 전문가 집단에서 『동의수세보원』의 장부이론과 사상인변증론, 특히 장국대소와 정신기혈 승강에 관한 양기와 음기 및 병증병리와 약리론 및 체질임상의 일반원칙 등의 구체적인 의미를 동일하게 해석하는 과정이 선행되어야 한다. 그런데 이런 용어들은 추상적인 개념이어서 측정지표나 데이터 형식이 아직 정의되지 않았다.

연구가 구체성을 갖기 위해서는 부득이 환원적 방법을 사용할 수밖에 없는데, 한의학은 이러한 추상성이 장애로 작용한다. 이를 극복하려면 부득이 정의를 단순구체화하고 다양한 데이터를 다수 획득하여 보완해야 한다. 서양과학과 의학도 근대 초기에는 이원론과 환원론에 근거하여 인과관계나 기전(mechanism) 설명을 지나치게 단순하였지만, 상대성이론과 양자역학 및 인간의 전장유전체 해독과 오믹스기술 이후에는 모순성과 이중성 및 복잡 인과를 해석할 수 있게 되면서 시스템생물·생리학으로 발전하고 있다. 이런 변화는 한의학 이론이 수용될 수 있는 여지를 넓히고 있으며, 해석 기술의 발전으로 대응과 환원이 가능한 지표와 데이터를 다양하게 수집하는 것이 중요하게 되었다. 예를 들어 유전자만 하더라도 후성유전 방식이 후천적인 性情과 知行的 작용을 체질과 관련하여 설명할 수 있는 도구가 되었지만 여전히 후대로 유전된다고는 주장할 수 없었다. 그렇지만 전이인자(transposon)라는 유전체 영역의 기능이 밝혀지면서 이것도 가능하게 되었다.³⁶⁾

이로써 P→Q, 즉 ‘A 체질이라면 A’이라는 진단과 치료가 가능하다’는 체질의학 임상연구의 형식논리를 수립할 수 있다. 또한 이 선행과정에서 ‘사상’체질’이 현대의 의학적 진단과 치료에서 어떤 장단점이 있고 고려사항은 무엇인지 검토해야 한다. 이에 따라 아래에서 ‘체질’을 정의하고, 체질 개념을 일반화하고 연역하기 위해 생물물리학적 형성 원리를 부연하고자 한다.

3. 체질 연구를 위한 정의 및 논리체계

1) 체질의 정의와 형성 원리

『동의수세보원』 전체를 요약하면, 인간의 성정과 지행에서 나타나는 본질적인 고유성은 개인이 처한 세계 안에서 형성된 생리 특성과 사회적 삶의 반응 양식이며, 이들은 인과적으로 특정한 질환이나 질병 형성에 직결된다는 것이다. 그렇게 형성된 생명체의 적응 특성은 진화적 수준에서 물리적 고유성에 일정한 특질을 만들면서 유전되며, 체질의학계에서 통용되는 체질 불변의 법칙, 예외

불허의 법칙, 약제 혼용 불가의 법칙 등³⁷⁾은 대체로 이러한 적응 특성이 이면에서 작용한 결과로 간주된다. 이에 기초하여 '인체가 외부 환경변화에 대하여 자기보존과 열-대사 안정성을 유지하려는 적응적 반응 특성으로서의 고유한 생물-심리학적 특질'을 체질이라고 정의할 수 있다.

제시된 정의의 문장을 구조적으로 분석하면, ① 체질의 최종적 주어는 인체이고 그중에서 적응 및 반응 특성이다. 특질은 다른 체질과 특별하게 구분되는 육체적 稟質과 심리적 고유성이고, 적응이 개인의 육체-정신적 특질에 의해 수행되는 내재성의 반응 최적화 조절기제라면, 반응은 이 조절기제가 외부 자극에 대해 수행하는 일회성의 정서-생리-행동반응들이다. ② 외부 환경과 그 변화는 인체의 대상 세계인 객체로서 체질 특성을 발현시키는 사회-자연 환경적 자극원들이다. ③ 자기보존은 모든 생명체가 定住環境 속에서 성장하고 생식하며 존속하기 위한 생득적 본성이고, 열-대사의 안정성은 생명 유지에 요구되는 내부 생리기능으로서 사상체질별 특성을 형성하는 寒熱-聚散 조절기전²⁾에 대응한다. 이 두 가지 모두 내외부 환경으로부터의 자극을 인지하여 항상성 조절 기전에 의해 생물-심리학적 특질인 형태-구조-기능-행동에 일정한 패턴을 형성하며 심신이 조화롭게 공존할 수 있도록 한다.

이것은 생명체가 환경조건에 적합한 독자적 구조를 가진 기능계(system) 및 생명활동을 수행하는 열-대사에너지가 필수 요소라는 생물학의 기본 명제에서 유도되며 대전제가 된다.³⁸⁾ 자기보존과 열-대사 안정성이라는 두 생명활동은 감정루프 및 뇌의 예측 행위와 직결되며³⁹⁾, 따라서 자율신경계가 관여하는 무의식적·의식적 '심리(psyche)'의 작동 기제 또는 자동반응(fight/flight with its own merit/demerit tactics) 알고리즘을 내포한다. 사회적 삶의 반응 전체에 관여한다는 점에서 '마음(心, mind)'과 유사하나 이는 외계 사물에 대한 '심리'의 기제에 더하여 인식 내용에 대한 전전두엽성의 상위 인식(moral, social, self-relevant cognition)을 포함하는 총체 개념⁴⁰⁾이라는 점에서 구별된다.

한편 심리학자인 베렌트는 생명체의 타고난 특성(inborn properties)을 결정하는 연구는 체화되어야(embodied) 하며, 육체적-심리적으로 유전되는 유기체의 모든 속성에 대한 직관적 추론을 안내할 수 있어야 한다고 주장한다. 이것은 서양철학 혹은 심리학의 큰 주제인 인간의 본성(human nature) 혹은 본질(essence)은 선천적으로 신체화되어 있어 물리적 속성, 즉 공간상의 위치와 유기물질이 있어야 한다는 뜻이고, 이처럼 체화된 형질은 선천적일 가능성이 높다고 말한다.⁴¹⁾ 또 다마지오가 물리적인 몸의 마음속 경험을 설명하기 위해 내수용감각신경계(interoceptive nervous system) 개념을 제시한 것⁴²⁾ 역시 심신의 적응적 안정태를 만드는 구조라는 점에서 의미가 같으며 소전제가 된다. 따라서 체형기상과 용모사기, 성질재간, 성정 등이 서로 밀접한 상관성을 갖는다는 사상의학의 체질이론은 실제로 이에 부합하는 해부생리학적 안정태 구조를 상징할 수 있으며 유전 특성과도 연관되는 물질적 기초가 내재한다고 결론지을 수 있다. 이것이 체질의 형성 원리이다.

2) 체질의 기능과 변수

의학의 목표는 병환을 치료하는 데 있고, 질환과 질병을 판별하는 재료는 증상(symptom, 症)과 징후(sign, 候)이다. 여기서 질

환은 환자의 개인적 질병 경험에 중점을 둔 일상적 개념이고, 질병은 해부생리학 및 병리학적 차원에서 정상범위를 이탈하는 형태-기능적 이상을 규정하는 의과 진단의 단위이다. 이에 반해 證은 관련성 있는 증상과 징후들이 규칙성 있게 조합되는 인체의 定型的 반응 상태를 규정하는 한의 진단의 단위이다.^{43,44)} 여기서 요점은, 증상과 징후를 통하여 병변의 구조와 기능 이상을 정의하는 질병(disease)은 신체의 외부로 드러나는 증징들의 공통 특성을 규범화하는 證(syndrome, pattern)과 개념은 다르지만, 양자 모두 증상과 징후가 진단의 소재로 사용되며 개체의 유전·면역·신경·대사 등 생리 조건과 상태가 종합적으로 반영된 결과⁴⁵⁾라는 점에서 같다. 이는 곧 위에서 정의한 바와 같이 症候 이면에서 작동하는 체질의 일부이므로, 체질은 질병과 證을 야기하는 하부구조(substructure)로서 기능하며 의학 분야뿐만 아니라 행동과 기질을 다루는 사회-심리학 분야에서도 활용할 수 있다.

체질의 실험연구를 위해서는 위에서 정의된 체질 형성에 관여하는 요소를 구체적으로 선정하고 각각의 특성을 파악해야 한다. 체질 임상시험에 우선 고려해야 할 필연적 변수로는 種(species)과 인종(race), 남녀, 연령 등의 공통 요소와 개인의 독특한 구조-기능-심리적 편차 등의 개별 요소가 있다. 이를 체질 특성의 변수라고 한다. 여기서 체질 특성과 변수(variable)의 개념을 정의해야 한다. 먼저 체질의 특성에 관해서는 지⁴⁶⁾의 체질이론 구비조건에 관한 선행연구에서 찾을 수 있는데, 이중 체질의 특성으로는 안정성·유효성·재현성·유전성·보편성을 제시하고 있다. 그리고 변수는 '어떤 요소가 개체의 생리기능과 행동 및 병리 전개에 영향을 미치고 이것이 체질 특성의 일부를 만족하는 것'이다. '공통 변수'는 체질을 불문하고, 즉 특정 체질과 상관 없이 누구에게나 특정 시기에 공통으로 나타나는 현상이지만 체질과 독립적이지도 않아서 체질감별에 반드시 고려해야 한다. 그리고 '개별 변수'는 『사상인변증론』에 제시된 체형기상, 용모사기, 향심과 소증 등의 관찰 항목들인데, 추후 객관적 측정을 위해 구체적 개념과 방법 등이 각각 상세히 정의되어야 한다.

요약하면 체질별 반응과 적응 특성 알고리즘은 성별이나 연령 등의 공통변수가 같더라도 출생과 동시에 내재하는 생물-심리학적 특성에 의해 삶의 전 과정 및 질병 발생과정에서 환경 자극에 대해서도 다른 적응방식을 선택하게 한다. 또한 체질은 이러한 선행-배후 인자로서 자연환경 및 사회환경과 상호작용하면서 다시 개별 생명체 내부에 각인되어 후손에게 전달되는 방식으로 선후천 간의 순환반복성을 나타내는데, 최근의 후성유전학적 연구에서도 후천적 각인이 세대를 거쳐 전해지는 증거가 여러 종에서 제시되고 있다.^{47,48)}

3) 체질론 연구의 절차와 방법

사상체질을 의학으로 정립하려면 과학적 연구방법이 선행되어야 한다. 서론에서 예시한 바와 같이 처음부터 사상이라는 네 가지로 체질의 유형을 결정해 놓고 분류하는 것은 연구논리와 절차에 맞지 않으며, 의학적으로 체질 개념이 승인될 수 있는 유효성을 확립하여야 한다. 생명체는 세포로부터 신체 수준의 매 대사 과정 및 행동반응에서 각각의 조절 기전과 특성을 결정하는 내재 인자로서 체질(constitution)이 작용하는 것이며, 측정하고자 하는 지표에 따라 신체-생리-심리수준의 특질에 부합되는 맥락을 제시하고 실험이

수행되어야 한다. 따라서 체질을 연구대상으로 삼기 위해서는 정의에 기초한 연구가설이 필요하다. 연구가설은 해당 실험에서 확인할 구체적 현상과 측정 방법 및 결과에 따른 승인 또는 부인의 판단이 가능한 명제 형식을 포함해야 한다.

위에서 체질을 '인체가 외부 환경변화에 대하여 자기보존과 열-대사 안정성을 유지하려는 반응 및 적응 특성으로서의 생물·심리학적 특질'이라는 포괄적 정의를 제시하였다. 하지만 실제 개체별 체질 판별에서는 모든 특질을 갖출 수 없으며, 현재의 체질 임상연구에서 전문가의 판별도 체질을 구성하는 많은 항목 중에서 몇몇 지표에 근거하여 수행된다. 따라서 예컨대 당뇨질환 연구에서 소음인과 소양인은 한열병증과 성정을 주요 지표로 한다거나, 태음인과 태양인에서는 聚散특징과 성정을 주요 지표로서 구체적인 비교 대상으로 선정하여 갈증과 飲水의 맥락을 해석할 수 있다(p→q). 이때 체질 연구가설로서, '당뇨병 渴飲症의 발현 특성은 한열·취산·성정에 의해 분류할 수 있다'를 제시하고 이와 대응되는 장기·조직·기능의 생리·생화학·유전학적 지표를 측정하여 결과를 판단할 수 있다.

서론에서 서술한 것처럼 임상적으로 숙련된 사상체질 임상가의 의해 판별되었다는 사실만으로는 실험결과에 대해 항상 옳은 판단임을 보증하기가 어렵다. 감각과 지각에 의한 인식의 불확실성과 임의성은 피론과 흠을 거쳐⁴⁹⁾ 현대의 인지과학에 이르면서 해마의 기억체계에서 시공간 기억과 함께 형성되고, 시지각 신경회로가種과 個人史에 따라 달리 형성된다는^{50,51)} 연구에서도 드러난다. 이러한 사실은 인식의 무의미성을 나타내는 것이 아니라 인식 주제, 즉 다양한 경험 층위에서 개입하는 개별 의사의 진단은 맥락의존성을 가진다는 의미이며, 따라서 전문가라 하더라도 논리적으로 결과에 치우침(bias)이 생길 수 있다.

그러므로 이제부터라도 「사상인변증론」의 개별변수들에 대한 다양한 측정 항목을 발굴하여 상관해석 방법을 정식화해야 한다. 예컨대 열-대사 특성 및 감정과 관련해서는 시상하부(HPA axis)와 간뇌 및 연수 등의 관련된 성장·생식호르몬과 조절 중추가, 도덕성(性)에 대해서는 전전두피질(거울뉴런)과 편도체·복측피개와 측좌핵 등이 역할을 한다⁵²⁾는 내용을 참고할 수 있고, 체형에 대해서는 근골격 및 형태형성 발생기전과 관련 유전자^{53,54)} 등을 상정할 수 있다. 요즘에는 서울대학교 유전체의학연구소에서 장기조직이나 기능별 타겟유전자 맵핑정보를 제공하며 검사할 수도 있으므로 이런 연구가 어렵지 않을 것으로 생각된다.

다음으로 체질의 복수성 가설이 필요하다. 예를 들면 “인체가 환경 자극에 적응하며 대사와 행동반응의 집합적 특질을 형성하는 과정에서, 신체의 형태구조적 특성, 에너지대사, 생리·심리 항상성의 유지 방식에서 개체별 유형의 차이에 의해 네 가지로 형성된다.”와 같다. 일반적으로 하나의 개념은 하나의 명제로 형성되지만, 사상체질 연구는 실험과정에서 관찰과 측정지표를 네 개로 분류한다는 전제를 두어야 하기 때문이다. 이러한 의도적 전제는 본래 과학에서 배척되는 것이 원칙이고, 정의 안에 포함되어 함께 입증되어야 하지만, 이런 전제가 없다면 여러 가지의 분류 방법이 있을 수 있고, 4종의 체질이 있다는 결론을 귀납하기에는 많은 시간이 소요되어 연구의 본래 목표를 상실할 수도 있다. 동시에 지표데이

터가 회귀하는 추세가 넷을 벗어나는지 아니면 수렴하는지를 보아가설의 승인 여부를 판단할 수 있다. 그리고 위와 같이 두 가설을 분리하여 기술하는 이유는 먼저 ‘체질’이 규명되고 나야 ‘사상’을 연구하는 논리적 타당성을 확보할 수 있기 때문이다.

이 두 절차는 열과 대사 특성을 반영하는 증거들을 결합하여 체질을 감별하는 방법(solution)으로서 체질 판별 함수식이 요구된다. 즉 구체적 병리 상황과 개별 변수들의 상관적 중요도에 따라 일정한 지표를 선택하고 판별함수식을 구성하는 방법을 통하여 전체적으로는 체질마다 일정한 범주값을 갖도록 할 수 있다. 실제로 개인마다 두드러지는 지표가 다르고 그 지표마다 분산치도 다를 것이므로 함수식은 사전 연구를 통하여 변수와 빈도 및 가중치 등을 세밀하게 고려한 후에 수립해야 한다.

다음으로 체질관련 실험의 설계에서 항상 고려해야 하는 것은, 체질은 異常이나 병이 아니라 常이며 잠재 요인이고 ‘환경 자극’에 대한 적응성의 차이를 나타내는 특질이므로, 자극을 유발하는 실험 조건이 명확하게 정의되고 수행되어야 한다는 점이다. 이것은 질환 유무나 건강 혹은 반건강 상태를 막론하고 동일하게 적용되어야 하며, 특정 체질 혹은 실험 주제에 민감한 자극, 즉 실험군에 취약한 자극이면서도 측정 결과는 주제와 생·병리적으로 분명하게 연관되는 지표일수록 좋다. 만일 적절한 자극이 수행되지 않으면 체질별 특이성을 검출하기가 어려울 수 있고, 이론적으로도 맞지 않으며 해석과정에도 우연성을 배제하기 어렵다. 따라서 체질연구방법에서 반드시 준용해야 할 원칙이다.

고 찰

주제어인 ‘體質’의 용례를 살펴보면, 개념적으로는 『內經』에서도 이미 여러 편에 등장하고 역대 의가들도 많이 설명하였고,⁴³⁾ 張介賓은 『景岳全書』에서 ‘體質’이란 용어를 “體質之強弱”, “體質貴賤”, “體質強盛”, “體質素弱” 등과 같이 이미 지금의 의미로 여러 차례 사용하고 있다. 이렇게 보면 體質은 한의학사에서 독창적이고도 深遠한 유래를 갖는다. 그런데 體와 質 자체는 서로 다른 개념이고 이제마도 역시 하나의 단어로 사용하지는 않았다. 『漢語大詞典』에서 ‘體質’을 찾아보면⁵⁵⁾ 네 가지 용법이 나온다. 첫째는 魏나라 王弼의 『周易略例』「明爻通變」에서 爻變에 관해 설명하면서 “舍散屈伸함에 與體相乖하여 形躁好靜거나 質柔愛剛하니 體與情反하고 質與願違하다. …同聲相應해도 高下不必均也며 同氣相求해도 體質不必齊也니라” 한 形體와 質地(바탕 재질)의 竝稱, 둘째는 『晉書』「南陽王保傳」에서 “保가 體質이 豊偉하여 嘗自稱하기를 重八百斤이라 하다”에서 신체의 본바탕(素質), 셋째는 形體(몸), 넷째는 唐 劉知幾의 『史通』「言語」에 “其言은 皆可諷詠이러니 非但筆削所致요 良由體質素美라”에서 本質 혹은 氣質의 뜻이다.

이처럼 한의서와 사전에서의 용법들을 종합하면 체질의 일반적 인 의미를 도출하여 사상의학에서의 용법과 비교할 수 있다. 體는 “體形”의 용법에서 형태나 형체를 의미하고, 質은 “性質” “涼氣之質重者”의 용법을 보면 기질과 바탕 재질이라는 첫째와 넷째 의미가 가깝다. 그리고 이를 합쳐서 ‘體質’이라 하면 둘째 ‘신체의 본바탕’이란 의미로 해석되며 體와 質 두 가지 의미를 다 담고 있다. 이

를 따라 「사상인변증론」에서 제시한 진단기준으로 분석하면, 體는 體形·氣像과 용모이고, 質은 體와 心을 제외한 詞氣와 성질재간 등이며, 恒心과 性情 및 기타 소증과 병증은 質의 屬性이라 할 수 있다. 종래의 체질 임상에서는 체형과 성질의 차이에 관한 의사의 추상적 개념 및 감각적 판단으로 진찰을 시행하면서 ‘體’와 ‘質’을 揀取하여 ‘四象體質’의학으로 정립하였지만, 이제 과학적 연구를 위한 도구와 측정 방법이 요구된다. 현재 학계에서 체질감별설문지나 체간측정법, 성문분석 등의 객관적 분류를 위한 검사나 측정 방법이 사용되는 것도 그러한 노력의 일환이다. 하지만 과학적 연구는 절차상 체질의 현상과 개념이 존재함을 입증하는 데서 시작해야 하고, 이의 객관적 검사-측정 방법이 마련되어야 한다. 체질의 정의와 논리체계에 관해서는 결과에서 제시하였으므로 체질과 유사한 생물학적 연구에서 관찰할 수 있는 현상과 개념을 제시하고자 한다.

먼저 르윈틴에 의하면, 다윈이 정초한 자연선택(natural selection)의 원리는 생물학적 조직의 모든 위계에서 강력한 예측 시스템을 갖는 세 가지의 도식(schema)으로 요약될 수 있다. 첫째 군집에서 서로 다른 개체들은 다른 형태(morphology)와 생리(physiology) 및 행동양상을 갖는다는 표현형의 다양성(phenotypic variation), 둘째 표현형이 다르면 특정 환경에서의 생존율과 생식율이 달라진다는 차별적 적합도(differential fitness), 셋째 부모와 자손 사이에 상관관계가 있다는 적합도의 유전성이 그것이다.⁵⁶⁾ 여기서 형태, 생리적 기능, 행동 양식 등은 진화생물학에서의 形質(phenotypic traits)에 해당하는 것으로 체질을 구성하는 특성 변수들이자 유전된다는 점에서 체질의 개념 및 현상과 매우 흡사하다. 다만 다윈이 심리나 행동과 같은 정신적 속성도 유전된다고 생각하긴 했지만, 자연선택설은 진화적 장기간에 걸친 신체 구조의 변화에 한정하였고 행동의 유전에 대해서는 획득형질의 유전이론을 중심으로 설명하면서 환경변화에 단기간에 적응할 수 있다고 하였음⁵⁷⁾은 특기해야 하는데, 현재는 후성유전학⁵⁸⁾의 논리로 설명된다.

실제로 ACE(angiotensin converting enzyme) 유전자 다형성(polymorphism) 관찰을 통한 신체적 수행능력 관련 연구 결과⁵⁹⁾에 근거하여 사상체질별 차이를 관찰한 최의 연구⁶⁰⁾가 있는데 여기서 하나의 사례를 볼 수 있다. 몽고메리는 7,000미터 이상의 산을 산소보조기 없이 등정한 남성 25명의 ACE type을 검사하였더니 II type이 현저하게 많고 DD type은 거의 없었으며 8,000미터 이상 등정한 15명 중에는 II type이 6명, ID type이 9명, DD type은 없었다는 결과, 10주의 신체단련 프로그램을 통과한 78명의 군인 중에서 훈련기간이 끝날 때 II type과 ID type에서는 각각 79.4 ± 25.2 초와 24.7 ± 8.8 초가 증가한 반면 DD type에서는 7.1 ± 4.9 초 증가하여 향상이 없었다는 결과를 보고하였는데, DD type은 무리한 훈련으로 몇 달 후 좌심실이 커지고 심장질환으로 사망할 확률이 높다고 하였다. 최는 이 결과를 바탕으로 QSCC II 검사지로 사상체질을 분류한 127명의 구강상피 샘플에서 ACE유전자를 검사하고, II type은 소음인이 59%로 가장 많고 DD type은 소양인과 15.4%로 상관관계가 가장 적고 태음인과 소음인에서 높아서 체질특성과 상관관계가 있다고 결론지었다.

체형기상과 용모 등의 또 다른 의학적 의미는 『지각의 현상

학』을 쓴 메를로퐁티의 ‘schéma corporel(몸틀, 몸도식; body schema)이나 정신질환을 연구한 신경심리학자인 폴 쉴더의 body image(身體像)⁶¹⁾에서 탐색할 수 있다. 몸틀 개념은 신경생리학자인 Henry Head와 Gordon Holmes의 연구⁶²⁾에서 postural schema개념을 차용한 것으로, 의식적 인식 아래에서 작동하지만 주어진 공간 상황의 특정 요구에 맞게 점진적으로 수정될 수 있는 것으로 본다.⁶³⁾ 즉 몸틀은 모든 다른 대상들에 감응하는 대상으로서 모든 소리에 反響하고 모든 색깔에 진동하는 토대⁶⁴⁾이며, 이들 지각 경험을 통일하여 행위주체가 될 수 있는 것은 외모·몸짓·운동 등을 통합하는 이 몸 인식(body schema, body image)이 있기 때문이다. 몸이 세계를 지각할 때 세계는 특정한 방식의 질서로 구조화되므로 body image는 세계에 의해 열리는 몸의 체계이자 세계의 상관자이고, 이의 반복을 통해 개인의 몸속에 체화된 것이 습관이다.⁶⁵⁾ 실제로 이런 개념들은 펠덴크라이스요법(Feldenkrais method)을 통해⁶⁶⁾ 1969년부터 감각인지훈련에 사용되었고, 토마스 한나는 이를 소마틱스 요법으로 체계화하였으며⁶⁷⁾, 스탠리 켈레만은 실제 인체의 형상과 자세 및 움직임을 관찰하여 감정과 심리 및 타인과의 관계 특성 등을 네 가지 유형으로 정리하기도⁶⁸⁾ 하였다. 그리고 몸과 세계 사이의 현상학적 지향성(intentionality)은 바렐라의 체화된 인지모델⁶⁹⁾에서의 상호작용(body’s interactions with the environment) 개념으로 이어졌다. 이러한 인식 방법은 『동의수세보원』에서 이목비구-폐비간신-두견요둔-함억체복 등의 무의식적 몸틀 인식과 행동이 천시세회인류지방의 세계를 청시후미하면서 兩者가 서로 類聚하고 群分하며 몸속 신기혈정의 승강부침을 일으킨다는 四元構造的 연역의 논리와 유비된다. 따라서 이것이 심신사물을 조직화하는 사상의학의 인지신경과학적 원리라 할 수 있을 것이다.

다음으로 체질 요소 중의 심리적 조건과 특성, 즉 恒心の 체질론적 의의에 관한 이론적 근거는 진화심리학과 사회생물학 및 뇌신경과학 등의 연구 성과에서 원용할 수 있다. 진화심리학에서는 마음을 진화된 심리 기전(evolved psychological mechanism, EPM)이라는 단위 부분들로 파악하는데, 진화과정에서 환경에 대응하여 적응적으로 생존과 번식을 위해 적절한 행위를 숙결하려는 모듈(modularity)이 마음이라는 것이다. 환경의 변화가 없으면 모듈은 일정하지만, 환경이 달라지면 이 모듈은 엉뚱한 부적합 반응을 나타내게 된다.⁷⁰⁾ 지난 40여 년간 진화심리학에서 모듈이론은 주류이론으로서 모듈성의 의미와 정도 등에 대하여 많은 논란이 있었지만⁷¹⁾ 기본적으로 적응적 기능분화(functional specialization)라는 점에서는 동일하다. 이 개념을 뇌과학 및 체질이론과 결합하여 해석하면, 뇌가 신체의 생물리적 특성(체질)뿐만 아니라 민족이나 종족(race) 등의 사회 특성에 근거하여 외부환경 변화를 예측하고⁷²⁾ 효과적으로 행동하기 위한 모듈이 곧 향심이라는 의미이다. 이 모듈성과 함께 세계-인체-마음이 연결되는 관계론적 개념은 의학분야에서의 에겔⁷³⁾의 biopsychosocial model과 인지신경과학분야에서의 바렐라의 체화된 인지모델과의 접점⁷⁴⁾에서 찾을 수 있고, 희노애락의 신체성은 배렛의 구성된 감정이론(theory of constructed emotion)이나 다마지오의 다층적인 느낌(feeling) 개념⁴²⁾을 종합하면 잘 설명될 여지가 있다. 즉 이제마의 心論은 체형

특성에서 성정의 특성이 나오고 이들이 행동과 사회적 관계 특성 및 의학적 질환으로 이어지는 과정에 모두 관여하고 있으므로 생리적 토대와 임상적 의미를 통합하여 단계별로 적용할 수 있는 이론이라 생각된다. 한편 사회생물학은 사회적 행동의 기원을 자연선택에 두고 진화·생태·지리·생리·행동 지식을 통합하고 있어서, 사무·교우·당여·거처하면서 인의예지와 비박담나 같은 君子-小人의 도덕·지행 특성의 차이가 사회·문화적 특성과 상관됨을 설명할 때 앞의 미시학문과 함께 원용할 수 있는 연구방법론이 된다.

또 하나의 설명이 필요한 문제는 심리학에서의 성격(personality)과의 관계이다. 사상체질과 성격특성과의 비교는 많이 있지만 고⁷⁵⁾ 및 최⁷⁶⁾의 연구방법과 같이 체질별 재분류를 통하여 유형의 상호관계를 보이는 것이 대부분이며, 恒心、“性氣”、“情氣”、“性質” 등과 성격의 개념에 대한 이론적 검토는 아직 없는 것으로 보인다. 그러나 설문지에 의한 연구는 객관적 자료임을 보증하기가 어려우므로 이를 보완하는 다른 접근법이 필요하다. 예컨대 『사상의학』에는 항심을 사상인 ‘性氣와 情氣의 선천적으로 타고난 심적 상태’라 정의하였고²⁾, 성기와 정기는 ‘천품적으로 타고난 性情의 특징’²⁾이라 설명하였다. 그렇다면 이는 개인의 삶에서 적응적·지속적으로 나타나는 독특한 감정과 행동의 특질인 성격의 개념과 매우 유사하다. 더구나 성격에 관여하는 유전적 영향의 비율이 50% 전후로 다양하게 보고되고⁷⁷⁾ 8세 미만 아동의 big 5 model에서는 45~50%、특정 기질과의 연관성은 80%에 이른⁷⁸⁾는 점에서, 그리고 관련된 환원적 연구데이터⁷⁹⁾ 및 방법론⁸⁰⁾이 계속 증가한다는 점에서 막연한 비교보다는 정밀한 과학적 검토가 선행된다면 유의성 있는 연구 도구로 활용할 수 있다.

이상의 내용을 종합하여 환경에 대한 적응적 생존방식의 모듈성 및 체화된 반응기제로서의 마음 이론을 사상체질의학에 적용하면, 체형과 용모사기에 결부된 性·情氣와 항심·심욕의 발동양상, 그리고 여기에서 파생되는 성질·재간 등의 성격 특성을 인지과학적으로 일반화하여 설명할 수 있다. 예컨대 체질연구에서 다양한 성격 특성 설문지를 이용할 때, 사상인의 체질품부에 따른 지행과 심욕 특성과의 관계를 신경생리학적인 ‘embodied modular reaction’으로 해석하는 과정과 함께 유전체의 측면에서도 고찰할 수 있다. 체질의 체형기상 특질은 개념적으로 진화생물학에서의 形質과 유사하므로 형질 관련 유전자의 발현 특성에서 관련성을 탐색할 수 있을 것이다. 최근에는 유전체정보가 대량으로 공개되고⁸¹⁾ 접근성도 높아져, 이전에 비하여 체질 연구환경이 크게 향상되었다. 예컨대 생리기능 결부 질병관련 유전자⁸²⁾ 및 얼굴형태와 체형⁸³⁻⁸⁵⁾ 등의 외형 정보뿐만 아니라 성격이나 기질 특성에 관련된 기전과 유전자^{86,87)} 정보들도 어렵지 않게 얻을 수 있다.

아울러 이러한 적응성과 모듈성으로부터 체질 특성은 환경·신체·생리조건에 따라 다수가 존재함을 유도할 수 있으며, 세계를 사회환경으로서의 事와 자연환경으로서의 物로 바꾸면, 체질은 事物과 心身이 교류하는 복잡계 현상의 개념임을 알 수 있다. 따라서 특정 연구주제를 입증하는 논문은 연구가설 p→q의 결과로부터 체질별 병리 차이 형성에 유의성과 일관성이 있는 지표를 체질변수 집합의 원소로서 귀추하는 논리적 형식(q→p)이 반드시 기술되어야 하고, 디지털 형태로 측정과 검사가 가능한 지표들을 다양하게 대

량으로 확보하여야 한다. 왜냐하면 최의 연구⁵⁹⁾에서 확인된 바와 같이 검사에서 얻어지는 지표는 특정 체질 혹은 변수와 선형적으로 대응하는 것이 아니기 때문이다. 그래야만 다량의 지표 데이터로 복합적인 판별 함수식을 구성함으로써 복잡계이자 배경인 체질을 왜곡하지 않을 수 있다.

다음으로 사상인 변증에 사용하는 素證과 병증지표는 일반적인 병태생리학적 해석에 더하여 진화론적 적응 측면에서의 해석을 병용하는 것이 합당하다. 그 이유를 삼단논법으로 정리하면, 사상인의 생명현상은 체질 모듈을 형성하는 환경-인체 사이의 구조적 동조화(structural coupling)⁸⁸⁾ 기간을 거치면서 생명체가 획득한 적응적 안정태이고 생리기능이란 그 안정태의 항상성 유지 기전이다. 병은 개체의 오랜 적응적 생명현상의 결과 형성된 생리 조건이 현재의 내외환경 변화에 적응하지 못하여 발생하는 일련의 병리과정이다. 따라서 사상인의 병증은 배경 원인과 근접 원인 두 가지를 함께 분석해야 한다. 실제로 심리와 행동을 진화유전학에 기초하여 연구하는 진화행동유전학이 1970년대부터 시작되었고, 10여 년 전부터 전문지의 리뷰^{89,90)}와 특집⁹¹⁾ 및 1996년⁹²⁾부터 지금까지⁹³⁾ 진화의학 전문서가 지속적으로 발간될 만큼 연구자료가 증가하고 있다. 이들 문헌에는 접근방법에 따라 두 가지 관점이 있다. 환경과 결부되면서 발생하는 질병 현상에 대해, 신체의 구조기능적 변동에 근거하여 물리적으로 확인할 수 있는 근접 결과로부터 그 실제와 원인을 규정하는가? 아니면 환경과 심신이 교착하는 복잡계 상충상태와 반응 모듈(양상)로부터 질병의 구조와 원인을 규정하는가? 일반적으로 전자가 서양의학이라면 후자는 한의학 특히 사상체질의학에서 病과 證을 해석하는 관점이다. 서양의학은 관찰의 명확성을 확보하면서 과학적 방법을 선취하는 대신 질병에 관련된 모호한 변수들을 버렸고, 한의학은 모호성을 무릅쓰고 관련된 변수들을 종합하는 대신 전과학의 상태에 머물러 있다. 하지만 본고에서 서술한 연구방법과 논리를 갖추며, 유사한 인식론을 가진 인접 학문의 성과를 빌어 교착된 발병구조의 전모를 드러낸다면 사상체질의학은 과학성과 함께 치료의학적 가치도 크게 향상될 것으로 생각한다.

아울러 체질은 상관관계를 갖는 病(disease), 證(syndrome or pattern), 症(symptom)과 서로 중복되면서 다양하게 섞여 있으므로 이들 정보를 함께 기록하여 세밀하게 정제된 데이터를 축적하면 상호관계를 규명하기도 쉬워진다. 그래서 먼저 논리적으로 병이나 증(證)과 구별되는 체질이란 현상과 개념이 존재함을 기술하고, 이 ‘체질’이 규정한 인체의 구조와 생리적 차이에 따라 병과 증의 형성에 영향을 미침을 입증해야 한다. 다음으로 ‘사상’체질에 관해서는 먼저 『동의수세보원』의 四海-四黨-四焦이론에 근거하여 頭-額, 肩-臑, 腰-臍, 臀-腹 네 부위의 대소와 형태 및 몸틀 인식이 삶의 전 과정에서 체질별 動靜전략(move/stop strategy), 즉 恒欲進·舉靜·處하려는 기질적 경향성에 차이를 초래하며, 이러한 차이는 恒欲爲雄·外勝·內守·爲雌하는 체질별 생리심리적 정동의 차이 형성과 상관성이 있음²⁾을 보여야 한다. 이를 뒷받침하는 내용은 배릿의 설명에서 찾을 수 있다. 내수용 신경망은 매 상황에서 신체 반응과 에너지 수요를 예측하고 시뮬레이션하여 감각 입력과 비교하며, 그 결과와 실제와의 일치 여부에 따라 신체모형 즉 감정을 갱신하며 새로이 구성하고 예측도 한다.³⁹⁾ 따라서 감정은 일정한 범위, 예컨

대 신경계만이 아니라 신체의 통합적 상태에서 생성되고¹⁾ 이는 체질적 특성과 밀접하게 결부될 것임을 시사한다. 또 신체 부위별 대소와 동정전락은 뉴턴의 중력과 운동법칙 등의 물리이론에 기초한 운동생체역학 분야의 지식을 활용하여 해석할 수도 있다. 다만 「사상인변증론」에 의하면 형체의 대소는 상대적 기준이므로 자료를 활용하되 생리·심리적 특성과의 연관성 해석을 중심으로 하는 것이 합당하다. 이런 순차적 명제와 방법에 근거하여 실험을 설계하고 그 결과들로부터 체질의 형성변수와 의학적 의미를 논증하며, 나아가 체질 분류의 타당성을 승인하거나 부인할 수 있다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫째는 결과의 1에서 체질론에는 다양한 분류이론이 있고 체질개념도 각기 다르다고 하였으면서도 체질을 정의할 때 이 문제를 다루지 못하였다. 하지만 이 작업은 각각의 이론마다 체질 개념의 모호성이 겹쳐 있어 결론을 바로 도출하기에는 어려움이 있다. 따라서 고전 한의서 및 詞典에서 體質에 관한 보편적 의미 요소를 추출하는 것으로 대신하였으나, 추후 여건이 된다면 정의의 보편적 타당성을 확보하기 위한 관련 이론들의 포괄적 검토가 요구된다. 둘째는 연구논리와 방법이 실제 과학적인 의의를 지닐 수 있는지는 실험을 통해 제시되어야 하는데 본고에서는 이러한 검증 과정이 생략되었다. 그러나 이런 작업들은 구체적인 측정 항목을 결정하고 평가하며 판별함수식을 도출하고 타당성을 평가하는 세밀한 연구 과정이 필요하여 단기간에 완성이 어렵다. 따라서 우선 체질의 과학적 연구를 위한 기초로서 정의와 연구방법 및 입증 논리 등을 제시하는 것으로 한정하였다.

결 론

사상체질의학은 한국 한의학의 독자적 특성과 의료적 효과성을 가짐에도 불구하고 아직 과학적 연구 방법이나 체질의 형성 논리가 부족하다는 문제의식에서 해결 방법과 절차를 제안하였으며, 항목별로 요약하면 다음과 같다.

체질의 생물학적 형성 원리는 삼단논법으로 설명할 수 있다. 모든 생명체는 환경조건에 적합한 독자적 구조와 기능을 가진 체계 및 이들의 활동을 위한 열과 대사에너지를 필수적으로 요구한다. 특정 환경에 대한 열생성과 소모 및 대사의 동태적 안정성 요구는 개체의 형체 구조와 생리기능 및 심리 작동기계에 고유한 생물·심리학적 특질을 형성하며, 따라서 환경조건과 인체의 구조·기능-에너지 대사-심리 사이에는 상호적응 안정태가 형성된다. 그러므로 개별 인간의 건강과 질병 과정에는 체형·생리·심리적 특성이 자연·사회환경에 대하여 형성한 적응적 안정태로서의 체질이 항상 작용한다.

체질의 정의를 '인체가 외부 환경변화에 대하여 자기보존과 열-대사 안정성을 유지하려는 반응 및 적응 특성으로서의 고유한 생물·심리학적 특질'(P=Q)이라 하고 사용된 각 단어의 의미를 구체화하여 체질의 과학적 연구를 위한 기초로 제시하였다.

실험연구에서 체질 분류는 정의에 근거하여 주제와 직접 관련

된 환경적 자극을 유발하고 난 뒤에 분류를 시행해야 하고 실험에서 그 반응 특성의 차이를 관찰할 수 있어야 한다.

실험연구에서 체질 요소 측정 대상에 따라 특이적인 $p \rightarrow q$ 형식의 체질 연구가설을 수립하고 연구 결과에 근거하여 승인하거나 기각하는 방식으로 귀추($q \rightarrow p$)하여 가설의 타당성과 이론의 확장성을 수립($P=Q$)할 수 있다. 또한 체질의 복수성 가설을 통하여 귀납적으로 '사상'에 수렴하고 체질이론과 통합함으로써 '사상체질'의 과학적 개념과 체계를 구축한다.

체질 현상과 개념은 생명과학의 기반을 이루는 진화생물학 분야에서의 형질 및 적합도와 유전학·인지신경과학·심리학 분야의 체화된 반응모듈 이론과 구성된 감정이론·내수용신경망·오믹스 등의 개념 및 방법론에 근거하여 체형기상-용모사기-성질재간-성정항심 등의 심신 상호관계에 관한 과학적 설명모델이나 실험방법 설계를 원용하면서 현대적 의미를 탐색할 수 있다. 또한 이 과정에서 체질론의 심육·지행 특성과 심리과학에서 성격이론과의 내적 상관관계를 분석하여 사상체질의학의 성격 개념으로 일반화할 수 있다.

체질임상 연구에 수반되는 질환 및 병·증 관련 상관지표들은 생물-정신-사회모델에 기초하여 관련 생의학 데이터를 수집하고 체질 판별함수 구성에 적용할 수 있다. 이 과정을 통해 논리적으로 병이나 증(證)과 구별되는 '체질'이란 현상과 개념이 존재함을 입증하고, 이 '체질' 즉 인체의 고유한 생물·심리학적 특질이 병과 증의 형성에 영향을 미치는 인과관계를 누적하고 치료법을 규명하는 것이 체질의 과학적 연구 방법의 주요 내용이다.

결론적으로 이상의 실험연구 개요에 따르면, 향후의 체질 연구는 단계적으로 환자의 체질 형성에 유의한 일관성이 있는 지표들 체질변수 집합의 원소로서 귀추하는 일련의 과정에서 객관적 체질 분류의 근거를 갖출 수 있으며, 여러 체질변수에 대해 측정과 검사가 가능한 생물·심리·물리·생·병리학적 지표들을 다양하게 확보함으로써 소수의 환원된 데이터에 의해 복잡계인 체질이 왜곡되는 오류를 피하면서 사상체질의 연역논리를 수립할 수 있다.

Acknowledgement

This work was supported by Dong-eui University Grant.(202401250001)

References

1. The association of Sasang constitutional medicine, Sasang constitutional medicine patterns clinical practice guideline of Korean medicine, NIKOM, 2022:42, 48.
2. Song IB, et al. Sasang Constitutional Medicine, Jipmoondang, 2008:36-40, 42-50, 81-5, 116-22, 119-29, 141.
3. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en#1723048222>. Accessed at 2024. 6. 26.
4. Koh BH, Song IB. Study for Pattern Identification Methodology of Sasang Constitution. Korean Journal of

1) 다마지오는 그 이유를 내수용감각신경계의 특성, 즉 수초화된 절연 부위가 없는 비시냅스신호전달이라 혈액순환과 분리하는 장벽이 없고 따라서 주변 분자들과 늘 상호작용하는 방식이므로, 느낌(feeling)은 내부 기관과 체액 수준인 내분비계-면역계-순환계에서 발생하는 현상이기 때문이라 설명한다.(다마지오 저, 고희석 역, 느끼고 아는 존재, 흐름출판, 2021:114-118)

- Oriental Medicine 1987;8(1):146-60.
5. Kim SH, Koh BH, Song IB. A Study on the Standardization of QSCCII(Questionnaire for the Sasang constitution Classification II). *Journal of Sasang Constitutional Medicine* 1996;8(1):187-246.
 6. Kim YW, Shin DY, Kim JH, Choi DS, Lim MK, Lee KL, et al. A Development of the Two Step Questionnaire for the Sasang Constitution Diagnosis(TS-QSCD). *Journal of Sasang Constitutional Medicine* 2006;18(1):75-90.
 7. Lee YS, Park SS, Park EK. A Study of Constitution Diagnosis Using Decision Tree Method. *Journal of Sasang Constitutional Medicine* 200;13(2):144-55.
 8. Koh BH, Song IB, Heo MH. The Body Measuring Method to Classify Sasang Constitutions, *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 2002;14(1):51-66.
 9. Kim JW, Sul YK, Choi JJ, Kwon SD, Kim KK, Lee, YT. Comparative study of diagnostic accuracy rate by Sasang constitutions on measurement method of body shape. *Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine* 2007;21(1):338-46.
 10. Kim JY, Do JH, Jang JS, Nam JH. Development of SCAT2 reinforced with phenotype analysis distinctive along Sasang constitution. Conference. Seoul, The Institute of Electronics Engineers of Korea. 2014:1932-5.
 11. So JH, Kim JW, Nam JH, Lee BJ, Kim YS, Kim JY, Do JH. SCAT(Sasang Constitution Analysis Tool), *J Sasang Constitut Med* 2016;28(1):1-10.
 12. Korea Institute of Oriental Medicine Constitution Information webpage. Accessed at 2024. 6. 8. Upgraded SCAT web program (K-prism) for providing phenotypic information, <https://sasang.kiom.re.kr/#>
 13. Cho HS, Cho DW, Kim JG, et al. A Study on the Objectification of Diagnosis of Ideological Constitution by Genetic Analysis Method, Research Report to Department of Health and Welfare 1997. 12.
 14. Montgomery HE, Marshall R, Hemingway H, Myerson S, Clarkson P, Dollery C, Hayward M, Holliman DE, Jubbs M, World M, Thomas EL, Brynes AE, Saeed N, Barnard M, Bell JD, Prasad K, Rayson M, Talmud PJ, Humphries SE. Human gene for physical performance. *Nature*. 1998;393(6682):221-2. doi: 10.1038/30374. PMID: 9607758.
 15. Choi SH, Yim YB, Rhee JW, Kim HY, Kang CH. Relationship Between The Sasang Constitution and Ace Polymorphism, *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 1998;10(2):283-90.
 16. Kim HJ, Hong JM, Yoon YS, Koh BH, Choi SM, Kim SH. A study on the correlation between Sasang constitution and IL-4 polymorphism, *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 2002;14(2):98-105.
 17. Han SK, Chi SE, Choi SM. A Study on the analysis of constitutional genes, *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 2003;15(1):109-17.
 18. Kim PJ, Seo EH, Lee JH, Ha JH, et al. A Study on Sasang Constitutional Gene Selection Using DNA Chips by Multivariate Analysis. *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 2006;18(3):131-44.
 19. Moon JS. Sasang constitutional medicine meet with genomics...Driving 'Leejema Project', HelloDD, 2006. 03. 30.
 20. Lee JK. Let's check it, Leejema Project, Digital Times, 2007. 1. 19.
<https://v.daum.net/v/20070119061014074?f=o> Accessed at 2024. 5. 30.
 21. Kim JW. Study on Relationship between constitution medicine and Prostaglandin E2 in Blood, *Journal of constitutional medicine*, 1997;9(2):245-61.
 22. Choi JH, Oh DH. Effect of White and Red Ginseng Extracts on the Immunological Activities in Lymphocytes Isolated from Sasang Constitution Blood Cells. *Journal of Ginseng Research*. Elsevier BV, March 31, 2009.
 23. Oh SY, Chung MJ, Choi JH, Oh DH. Screening of Personalized Immunostimulatory Activities of Saengsik Materials and Products Using Human Primary Immune Cell, *J. Kor Soc Food Science & Nutrition*, 2014;43:1325-33.
 24. Lee JH, Kim CD, Hong SM, Lee EJ. Convergence of Oriental medicine ideology and modern medicine health information-based AI personalized healthcare platform, CPC Patent. G06Q 50/22(2021.08) G06N 20/00 (2021.08) KR Patent.10-2376392, 2022. 3. 15.
 25. Kim PJ, Seo EH, Lee JH, et al. A Study on Sasang Constitutional Gene Selection Using DNA Chips by Multivariate Analysis, *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 2006;18(3):131-44.
 26. Park M, Hwang M, Lee J, Kim CE, Kwon YK. Research on the Evaluation and Utilization of Constitutional Diagnosis by Korean Doctors using AI-based Evaluation Tool, *J Physiol & Pathol Korean Med* 2022;36(2):73-8.
 27. The diagnostic method of soeumin using panax ginseng or angelica gigas(Patent. KR20130084061A), The diagnostic method of Soyangin using Rehmannia or Anemarrhena(Patent), The diagnostic method of taeumin using ephedra or schisandra(Patent).
 28. Chi GY. Study on the Promotion Method based on the Scenario of Scientification of Korean Medicine, *J Physiol*

- & *Pathol Korean Med* 2019;33(6):334-40.
29. Homepage of Society of Sasang Constitution and Immune Medicine, History of SSCIM, <https://www.esasang.or.kr/html/?pmode=history> Accessed at 2024. 10. 27.
 30. Lee SW, Park HS, Kim HS, Kim KY. The Suggestion of the clinical application of Sasang Constitutional Diagnosis, *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 2001;13(2):138-43.
 31. Lee JH, Kim HJ, Shin YS, Park YJ, Park YB. Review on Eight Constitution Medicine, *Journal of Korean Oriental Medicine*, 2012;33(1):90-106.
 32. Wang Q. Constitution of traditional Chinese medicine. Beijing, People's Medical Publishing House, 2009.
 33. Wang Q. Classification and diagnosis basis of nine basic constitutions in Chinese medicine[J]. *Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine*, 2005;28(4):1-8.
 34. Zhou ST, Kuang DY. Clinical experience of treatment based on constitution differentiation by Pro. KUANG Diaoyuan (1) Introduction (2) Clinical Gynecology (3) Food Adjusting Theory, *Chinese Archives of Trad Chin Med* 2010(2), 2012(12), 2013(1).
 35. Ryu SH. A Study on the Ayurvedic Constitution, *Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Informatics* 2006;12(1):73-84.
 36. Kim SW, Kim WR, Kim HS. Biological Function and Structure of Transposable Elements. *Journal of Life Science [Internet]*. 2019;29(9):1047-54.
 37. Lee EH. Critiques on Sasang medicine theories, *J Korean Med*:1965;3(1):5-6.
 38. Urry L, Cain M, Wasserman S, et al. *Campbell Biology*, Chun SH(Trans.), Bioscience Publishing Co., 2022:9, 98-100, 900.
 39. Barrett L. How emotions are made, Choi HY(transl.), *Thinking Lab.*, 2017:144-7.
 40. Hiser J, Koenigs M. The Multifaceted Role of the Ventromedial Prefrontal Cortex in Emotion, Decision Making, Social Cognition, and Psychopathology. *Biol Psychiatry*. 2018;15:83(8):638-47.
 41. Berent I. On the matter of essence. *Cognition*. 2021 Aug;213:104701.
 42. Damasio A. Feeling and knowing, Ko HS(transl), Heureum Books, 2021:25-6, 103-29.
 43. Chi GY, et al. Pathology of Korean Medicine, Hanyu Munhwasa, 2007:187-92, 278-85.
 44. Guo L, Wang YY. Study Thoughts on Complex Phenomena in Syndrome of Chinese Medicine, *China J Basic Med TCM* 2004;2:3-5.
 45. Ho D, Quake SR, McCabe ERB, Chng WJ, et al. Enabling Technologies for Personalized and Precision Medicine. *Trends Biotechnol*. 2020;38(5):497-518.
 46. Chi GY. Concept of Constitution, Evaluative Norms and Prospect of Constitutional Theories, *Journal of physiology & pathology in Korean Medicine*, 2006;20(4):759-65.
 47. Moelling K. Epigenetics and transgenerational inheritance. *J Physiol*. 2024;602(11):2537-45.
 48. Fitz-James MH, Cavalli G. Molecular mechanisms of transgenerational epigenetic inheritance. *Nat Rev Genet*. 2022;23(6):325-41.
 49. Hwang SJ. Hume's Scepticism and Pyrrhonism, *Philosophy*, 2005;82:99-136.
 50. György Buzsáki, *Cognitive neuroscience: Time, space and memory*, *Nature* 2013; 497(7451):568-9.
 51. Purves D, Wojtach WT, Lotto RB. Understanding vision in wholly empirical terms. *Proc Natl Acad Sci* 2011; 13(108) Suppl 3:15588-95.
 52. Shin SL(Trans.). We are our Brain, The Open Books Co., 2015:161-205, 348-50.(Original Book: Swaab D, Wij Zijn Ons Brein, 2010.)
 53. Sermeus Y, Vangheel J, Geris L, Smeets B, Tylzanowski P. Mechanical Regulation of Limb Bud Formation. *Cells*. 2022 Jan 26;11(3):420.
 54. Banavar SP, Carn EK, Rowghanian P, Stooke-Vaughan G, Kim S, Campàs O. Mechanical control of tissue shape and morphogenetic flows during vertebrate body axis elongation. *Sci Rep*. 2021;11(1):8591.
 55. The Compiling Committee of HanyuDaCidian, *HanyuDaCidian Vol. 12*, Shanghai, HanyuDaCidian Publishing Co., 1994:420-21.
 56. Lewontin RC. The units of selection. *Annu Rev Ecol Syst* 1970;1:1-18.
 57. Han SH. The Connection between Charles Darwin's Evolutionary Theory of 'Heredity of Behaviors' and the 19th Century Neuroscience: The Influence of Neuroscience on Darwin's Overcoming of Lamarck's Theory of Evolution, *KJMH*, 2019;28(1):291-350.
 58. Miller G, Epigenetics. The seductive allure of behavioral epigenetics, *Science*. 2010;329 (5987):24-7.
 59. Montgomery H, Marshall R, Hemingway H, et al. Human gene for physical performance. *Nature* 393, 221-222 (1998). <https://doi.org/10.1038/30374>
 60. Choi SH, Lim YB, Lee JW, Kim HY. Relationship Between The Sasang Constitution and Ace Polymorphism, *J Const Med*, 1998;10(2):283-90.

61. Schilder, P. The image and appearance of the human body. Kegan Paul, 1935.
62. Head H, Holmes G. Sensory disturbances from cerebral lesions, *Brain* 1911;34(2-3):102-254,
63. Hale J. "Body Schema", In: Mildenberg A, ed., *Understanding Merleau-Ponty, Understanding Modernism*, NY, Bloomsbury Academic, 2019:295-296. Recited from the internet at 2024. 11. 1. <https://bodyoftheory.com/2021/02/08/merleau-pontys-body-schema/>
64. Cho GJ. World of body, body of world, *Ehaksa*, 2004: 273.
65. Kong BH. Merleau-ponty's Phenomenology of Body and the Experience of Illness in Nursing, *Research in Philosophy and Phenomenology*, 2009;40:57-81.
66. Feldenkrais M. *ATM of Feldenkrais*, Choi GS(transl.), Somacoaching Publishing, 2021:11, 23, 25.
67. Thomas H. *Somatics*, Choi GS(transl.), Koonja Publishing, 2019.
68. Keleman S. *Emotional anatomy: Life makes shapes*, Chang JS, Choi GS(transl.), Koonja Publishing, 2019: x - xi, 104-56.
69. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. *The embodied mind: cognitive science and human experience*. MIT Press. 1991, Seok BL(tran), Gimmyoung Co. 2013:10-3, 277-89.
70. Park CJ, Kang UG. Evolutionary Psychiatry I-Concept of Evolutionary Psychology and Evolutionary Psychopathology, *J Korean Neuropsychiatr Assoc.* 2018;57(2):157-72.
71. Pietraszewski D, Wertz AE. Why Evolutionary Psychology Should Abandon Modularity. *Perspectives on Psychological Science*, 17(2):465-90.
72. Jingwei Li, et al., Cross-ethnicity/race generalization failure of behavioral prediction from resting-state functional connectivity. *Sci. Adv.* 8, eabj1812(2022). DOI:10.1126/sciadv.abj1812
73. Engel GL. The clinical application of the biopsychosocial model. *The American Journal of Psychiatry*, 1980;137(5):535-44.
74. de Haan S. Bio-psycho-social interaction: an enactive perspective. *International Review of Psychiatry*, 2020;33(5):471-7.
75. Lee JC, Goh BH, Song IB. The validation study of the Questionnaire of Sasang Constitution Classification : Comparative analysis with sixteen personality factor questionnaire(16PF), *J Const. Med* 1993;5(1):87-101.
76. Choi DS, Kim LH, Sung WY, Han SJ, et al. Characteristics of each Sasang Constitutional Type as assessed by the Temperament and Character Inventory(TCI), *J Sasang Constitutional Medicine*, 2011;23(3):351-60.
77. Polderman TJ, Benyamin B, De Leeuw CA, Sullivan PF, Van Bochoven A, Visscher PM, Posthuma D. Meta-analysis of the heritability of human traits based on fifty years of twin studies, *Nat. Genet.*, 2015;47(7):702-9.
78. Vollrath ME, Eilertsen EM, Torgersen S, Gjerde LC, Ystrom E. Bridging temperament and the Big Five in children: A genetically informative study. *J Pers Soc Psychol.* 2024;126(4):660-75.
79. Christian Montag, Richard P. Ebstein, Philippe Jawinski, Sebastian Markett. Molecular genetics in psychology and personality neuroscience: On candidate genes, genome wide scans, and new research strategies, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2020; 118:163-74.
80. Gwak JH, Yang KE. Education Differentiated based on Emotion and Personality, *Oughtopia* 2018;33(3):209-42.
81. www.facebase.org/resources/human/ Accessed at 2024. 7. 12.
82. Panciera T, Azzolin L, Cordenonsi M, Piccolo S. Mechanobiology of YAP and TAZ in physiology and disease. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2017;18(12):758-70.
83. Claes P, Roosenboom J, White JD, Swigut T, Sero D, Li J, et al. Genome-wide mapping of global-to-local genetic effects on human facial shape, *Nat. Genet.* 2018;50:414-23.
84. White JD, Indencleef K, Naqvi S, et al. Insights into the genetic architecture of the human face. *Nat Genet* 2021;53:45-53.
85. Ghosh S, Kasher M, Malkina I, Livshits G. Is craniofacial morphology and body composition related by common genes: Comparative analysis of two ethnically diverse populations. *Am J Phys Anthropol.* 2021 Oct;176(2):249-61.
86. Scult MA, Hariri AR. A brief introduction to the neurogenetics of cognition-emotion interactions. *Curr Opin Behav Sci.* 2018 Feb;19:50-4.
87. Cloninger CR, Cloninger KM, Zwir I, Keltikangas-Järvinen L. The complex genetics and biology of human temperament: a review of traditional concepts in relation to new molecular findings. *Transl Psychiatry.* 2019;9(1):290.
88. Razeto-Barry P. *Autopoiesis 40 years Later. A Review and a Reformulation.* *Orig Life Evol Biosph* 2012;42:543-67.
89. Zietsch BP, de Candia TR, Keller MC. Evolutionary

- behavioral genetics. *Curr Opin Behav Sci.* 2015;2:73-80.
90. Hunt AD, St-John Smith P, Abed R. Evobiopsychosocial medicine. *Evol Med Public Health.* 2022;11(1):67-77.
91. Perry GH. Evolutionary medicine. *Elife.* 2021 Jul 22;10:e69398.
92. Nesse RM, Williams GC, George C. *Why We Get Sick: The New Science of Darwinian Medicine*, 1996, 290. New York: Times Books.
93. Stearns S, Medzhitov R. *Evolutionary Medicine* (2nd Ed.), Oxford University Press, 2024.