

## 팔요맥을 중심으로 살펴본 『동의보감』 27맥 속성 연구

이태형<sup>1</sup> · 정원모<sup>1</sup> · 고병호<sup>1</sup> · 박히준<sup>1</sup> · 김남일<sup>2</sup> · 채윤병<sup>1</sup>

<sup>1</sup>경희대학교 침구경락과학연구소, <sup>2</sup>경희대학교 한의과대학 의사학교실

### Properties of the Twenty-seven Pulses in *DongUiBoGam* Based on the Eight Important Pulses

Taehyung Lee<sup>1</sup>, Won-Mo Jung<sup>1</sup>, Byeongho Go<sup>1</sup>, Hi-Joon Park<sup>1</sup>, Namil Kim<sup>2</sup>, Younbyoung Chae<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Acupuncture and Meridian Science Research Center, College of Korean Medicine, Kyung Hee University,

<sup>2</sup>Department of Medical History, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

**Objectives :** Pulse diagnosis is considered particularly important among several methods of diagnosis in *DongUiBoGam*. In spite of its importance, numerous and various pulse descriptions made it difficult to learn and practice pulse diagnosis. In this article, we tried to analyze properties of the twenty-seven pulses from pulse diagnosis cases from *DongUiBoGam* to enable the practical understanding of pulse diagnosis. **Methods :** We constituted the four axis according to the eight important pulses. And we analyzed properties of the twenty-seven pulses through the relationship between the four pairs of important pulses and the twenty-seven pulses. To quantify the relevances of important pulses to the twenty-seven pulses, we used the term frequency-inverse document frequency(TF-IDF) method. **Results :** We could elicit properties of the twenty-seven pulses according to the four axis. Also, we reexamined the categorization of the seven exterior pulses / the eight interior pulses and the similar pulses from *DongUiBoGam* with the analysis results. **Conclusions :** We could understand properties of the twenty-seven pulses more specifically with the eight important pulses. And we also could see the relationship among the twenty-seven pulses on each axis. However, the limitation arising from insufficient number of pulse diagnosis cases in this research requires further research with more sources such as other traditional medical records or clinical records in the present time.

**Key words :** pulse diagnosis, *DongUiBoGam*, TF-IDF, the twenty-seven pulses, the eight important pulses

## 서론

『동의보감』 「잡병편」의 「심병문」에서는 「神聖工巧」라는 조문을 통해 한의학의 진단 방식을 망문문절의 네 가지 방식으로 설명하였다.<sup>(1)</sup> 구체적으로는 望診을 통해 환자의 五色을, 聞診을 통해 환자의 五音을, 問診을 통해 환자가 먹고자 하는 五味를 살핀다고 하였

으며, 切診, 즉 脈診을 통해서도 환자 寸口에서의 허실을 살펴 병이 어떤 장부에 존재하는지를 파악한다고 하였다.<sup>(2)</sup>

그런데 『동의보감』의 전체적 구성방식을 살펴보면, 망문문절의 진단법 가운데 특히 맥진을 다른 진단법에 비해 중요하게 여겨지고 있음을 알 수 있다. 그 근거로 먼저 『동의보감』의 「내경편」· 「외형편」· 「잡병편」의 전체 88개의 문 가운데 49개의 문에서 [맥법]이

Received November 30, 2015, Revised December 8, 2015, Accepted December 9, 2015

Corresponding author: Younbyoung Chae

Acupuncture and Meridian Science Research Center, College of Korean Medicine, Kyung Hee University, 26, Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul 02447, Korea

Tel: +82-2-961-2208, Fax: +82-963-2175, E-mail: ybchae@khu.ac.kr

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology(2015R1D1A1A01058033).

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

라는 단락이 별도로 수록되어 있다는 점을 들 수 있다.<sup>3)</sup> 이들 49개 문에서는 각 문의 총론적 내용과 구체적인 질병에 대한 각론 사이에 [맥법] 단락을 수록하여 [맥법]으로 하여금 일종의 가교 역할을 하도록 구성하였다. 또 한 가지 눈여겨 볼 수 있는 특징은 [잡병편]의 서두에 위치한 「심병문」·「변증문」·「진맥문」·「용약문」의 임상진료과정의 서술이다. 네 가지 과정 가운데에는 「진맥문」이 별도로 존재하고 있는데, 이 같은 구성상의 특징을 통해 『동의보감』에서 맥진에 보다 특별한 의미를 부여하고 있음을 알 수 있다.

『동의보감』에서 맥진이 가지고 있는 특별한 의미는 [잡병편]의 「심병문」 조문에서 보다 자세히 서술되어 있다. 먼저 [診病之道] 조문을 살펴보면 “진단을 잘 하는 사람들은 색을 살피고 맥을 짚어 보아 먼저 음양을 구별한다.”라고 하여 색과 맥의 판별이 진단에 있어 가장 기본적이면서도 핵심이 됨을 말하였다.<sup>4)</sup> 또한 [占新久病]과 [可治難治證]에서도 병이 새로운 것인지 오래된 것인지, 그리고 치료가 가능한 질병인지 여부를 맥진을 통해 판별할 수 있음을 설명하였다.<sup>5,6)</sup> 맥진은 내상과 외감을 가르는 기준이 되기도 하였다. [잡병편] 「내상문」의 [辨脈候] 단락에서는 인영맥과 기구맥의 맥상 비교를 통해 내상병과 외감병을 변별하는 방법을 제시하였다.<sup>7)</sup>

하지만 이와 같은 맥진의 중요성에도 불구하고, 현대 한의교육과 한의임상에서 맥진은 충분히 활용되어오지 못하였다. 여러 가지 이유가 존재하겠지만, 그 가운데 하나로 27가지 맥의 정의가 대부분 비유적인 표현으로 서술되어 있다는 점을 들 수 있다. 맥상에 대한 비유적 서술은 각 맥상에 대한 명확한 인식과, 각 27맥간의 관계를 구별하는 작업에 어려움을 야기하였다. 한 가지 예로써 『동의보감』 「외형편」 「맥문」에 기술되어 있는 浮脈에 대한 설명을 살

펴보면, “맥이 살 위에서 흐르는 것으로 고깃국에 고기가 언뜻언뜻 보이는 듯하다.”와 같은 비유적 표현으로 기술되어 있다. 이 같은 형태의 浮脈 정의는 문자로 담기 힘든 맥의 象을 기술하는 데에는 효과적일 수는 있지만, 다양한 해석에 따라 각기 다른 형태의 맥상을 떠올릴 수 있다는 단점을 야기하기도 한다.<sup>8)</sup>

현재까지 이루어진 맥상과 관련된 선행연구는 크게 맥진과 관련된 전통문헌을 고찰한 경우와, 맥에 대한 현대적 분석을 시도한 경우로 나누어 살펴볼 수 있다. 박은 이 두 가지 측면에 대한 고찰이 모두 필요함을 말하였다.<sup>3)</sup> 그는 맥상을 설명함에 말의 의미가 분명치 못하고 맥상의 장단, 대소, 다과 등의 개념이 혼재되어 있음을 지적하였으며, 이를 극복하기 위해서는 우선적으로 전통적 맥상 개념에 대한 분석과, 이를 검출할 수 있는 물리적 개념의 도출을 통해 의미 있는 맥진기를 개발해야 함을 주장하였다. 이와 동일한 맥락에서 김 등 또한 맥진기 개발을 위한 맥의 구성요소를 분석하고자 하였다.<sup>4)</sup> 그는 『맥경』과 『의학입문』과 같은 전통문헌을 근거로 삼아 맥박의 간격(遲·數·緩·促·結·代), 맥압의 강도(虛·實·洪·微·弱·濡·絕), 맥위의 천심(浮·沈·散·伏), 맥체의 굵기와 길이(大·細·動·長·短), 맥파의 파형(滑·澁·緊·緩·散·弦·芤·革)과 같은 다섯 가지의 맥상 분류의 기준을 제시하였다. 또한 더 나아가 遲數, 不整, 虛實, 浮沈, 大細, 長短과 같은 맥상의 축을 설정하여 맥진기 개발의 기준으로 삼고자 하였다. 한편 이 등은 『빈호맥학』이라는 문헌을 분석함으로써 맥상 분류 기준에 대해 고찰을 시도하였다.<sup>5)</sup> 그는 『빈호맥학』이 내용 상 서로 상충되는 오류가 거의 없고, 맥상 표현의 기준이 엄격하기 때문에 맥상을 파악하기 위한 기준 선정에 중요하게 참고서임을 강조하였다. 그가 구체적으로 제시된 맥상 분류의 기준은 맥의 부침, 맥의 구부러진

(1) 『東醫寶鑑』 「內景篇」 「審病門」 「神聖工巧」 “靈樞曰 望而知之謂之神 聞而知之謂之聖 問而知之謂之工 切脈而知之謂之巧 以內知之曰神 以外知之曰聖 神聖工巧 謂之四象”  
 (2) 『東醫寶鑑』 「內景篇」 「審病門」 「神聖工巧」 「神聖工巧 何謂也 曰望而知之者 望見其五色以知其病也 聞而知之者 聞其五音 以別其病也 問而知之者 問其所欲 五味 以知其病所起所在也 切脈而知之者 診其寸口 視其虛實 以知其病在何藏府也 經曰 以內知之曰神 以外知之曰聖”  
 (3) 上, 下로 나뉘어져 있는 「寒門」과 「癰疽門」을 각각 1개의 문으로 생각했을 때 「內景篇」, 「外形篇」, 「雜病篇」 총 88개 門의 [脈法] 존재 여부는 아래와 같다.

[맥법]이 있는 문	[맥법]이 없는 문
「내경편」 精, 氣, 神, 血, 言語, 津液, 痰飲, 胞, 蟲, 小便, 大便	身形, 夢, 聲音, 五臟六腑, 肝臟, 心臟, 脾臟, 肺臟, 腎臟, 膽腑, 胃腑, 小腸腑, 大腸腑, 膀胱腑, 三焦腑
「외형편」 頭, 眼, 耳, 鼻, 口舌, 牙齒, 咽喉, 背, 胸, 腹, 腰, 脇, 皮, 足, 前陰, 後陰	面, 頸項, 乳, 臍, 肉, 脈, 筋, 骨, 手, 毛髮
「잡병편」 風, 寒, 暑, 濕, 燥, 火, 內傷, 虛勞, 霍亂, 嘔吐, 咳嗽, 積聚, 浮腫, 脹滿, 消渴, 黃疸, 癩瘡, 癰疽, 邪祟, 癰疽, 婦人, 小兒	天地運氣, 審病, 辨證, 診脈, 用藥, 吐, 汗, 下, 諸瘡, 諸傷, 解毒, 救急, 怪疾, 雜方

(4) 『東醫寶鑑』 「雜病篇」 「審病門」 「診病之道」 “內經曰 善診者 察色按脈 先別陰陽”  
 (5) 『東醫寶鑑』 「內景篇」 「審病門」 「占新久病」 “徵其脈與五色俱奪者, 久病也. 徵其脈與五色俱不奪者, 新病也.”  
 (6) 『東醫寶鑑』 「內景篇」 「審病門」 「可治難治證」 “凡治病, 察其形氣色澤, 脈之盛衰, 病之新故, 乃治之, 無後其時.”  
 (7) 『東醫寶鑑』 「內景篇」 「審病門」 「辨脈候」 “外感, 則人迎脈浮緊, 或洪大而數”, “內傷, 則氣口脈緊盛, 或滑而疾.”  
 (8) 『東醫寶鑑』 「外形篇」 「脈門」 「二十七脈, 浮」 “陽脈也. 按之不足, 舉之有餘, 脈在肉上行也. 警警如羹上肌. 又曰, 泛泛浮浮如水漂木”

정도, 맥의 지식, 맥관의 굵기, 맥관의 두께, 맥관의 지름 변화, 맥관의 시간 차이, 맥관의 경계 선명도, 맥관 혈류 흐름, 맥관 혈류량, 맥관 내 혈액 양태, 맥관의 추진력 등이었다. 또한 하 등은 맥의 빠르기, 크기, 깊이와 같이 물리량에 초점을 둔 맥상 판별 기준을 제시하였다.<sup>6)</sup> 그는 맥의 빠르기와 관련해서는 遲·緩·數脈을, 크기와 관련해서는 微·細·弱·緩·大脈을, 깊이에 대해서는 浮·中·沈脈을 기준으로 맥상을 분류하여 수치화·정량화를 통한 맥진기 개발의 기준으로 삼고자 하였다.

본 논문에서는 문헌 속에 비유적으로 표현되어 있는 27맥에 대한 속성을, 문헌 속에 기재된 27맥의 실제 용례를 토대로 분석해보고자 하였다. 문헌고찰을 통해 맥의 속성을 파악하고자 한 선행연구에서는 대부분 특정 저자의 맥에 대한 설명에 의거한 반면, 본 연구에서는 임상 상황을 표현한 맥의 용례를 통해 맥의 속성을 분석함으로써 맥의 속성을 보다 실제적, 경험적 측면에서 파악하고자 시도하였다.

이를 위해 우리는 우선적으로 『동의보감』의 相反脈 조문과 諸脈綱領 조문에 대한 고찰을 토대로 팔요맥을 활용한 맥상 분석의 축을 마련하였으며, 이와 함께 『동의보감』 전반에 걸쳐 수록되어 있는 脈法 조문에서의 맥진 용례를 수집하여 27맥 속성 파악을 위한 분석 대상으로 삼았다. 최종적으로 우리는 『동의보감』 내 전체 49개의 [맥법] 조문에 등장하는 다양한 맥진 용례를, 맥상 분석의 축을 토대로 분석함으로써, 27맥 각각이 가지는 속성을 팔요맥을 토대로 표현하였다. 이 같은 연구는 기준에 이루어졌던 물리량을 통한 맥상 분석과는 차이가 있는 것으로, 관계를 통한 27맥 속성 분석을 제안하는 것을 목표로 하였다.

Table 1. Classification of the Twenty-seven Pulses

Classification	Relevant Pulses
七表脈	浮脈, 芤脈, 滑脈, 實脈, 弦脈, 緊脈, 洪脈
八裏脈	微脈, 沈脈, 緩脈, 瀦脈, 遲脈, 伏脈, 濡脈, 弱脈
九道脈	長脈, 短脈, 虛脈, 促脈, 結脈, 代脈, 牢脈, 動脈, 細脈
기타	數脈, 大脈, 散脈

(9) 『東醫寶鑑』 「外形篇」 「脈門」 [二十七脈] 七表脈·八裏脈·九道脈의 개수는 모두 24개로, 전체 27맥 가운데 여기에 포함되지 않는 脈으로는 數脈, 大脈, 散脈이 있다. 數脈, 大脈, 散脈은 『脈訣』에는 존재하지 않으나 『脈經』에는 數脈과 散脈이 등장하며, 『醫學入門』에는 大脈이 추가적으로 등장한다. 『동의보감』에서는 이들 맥을 합하여 27맥으로 정리하였다.

(10) 『纂圖方論脈訣集成』 「卷之一」 「診脈入式」 「乃辨腑汗下 血榮氣衛 不失天度爲常 過則生七表 不及則生八裏」 『纂圖方論脈訣集成』 「卷之三」 「二十四脈總論七表八裏九道」 「亦猶臟腑之表裏 皆陰陽內外之相依者如此 故取於表裏而言之也 道者通也 其脈有九 與表裏之脈相通應也」

(11) 『纂圖方論脈訣集成』 「卷之三」 「二十四脈總論七表八裏九道」 「亦猶臟腑之表裏 皆陰陽內外之相依者如此 故取於表裏而言之也 道者通也 其脈有九 與表裏之脈相通應也」

## 연구방법

본 연구는 크게 세 가지 과정을 토대로 진행되었다. 첫 번째는 『동의보감』 [맥법]을 분석하기 위한 기준의 설정이다. 『외형편』 「맥문」의 [상반맥]과 [제맥강령] 조문을 통해 관계 분석을 위한 축을 설정하였다. 두 번째는 『동의보감』에 등장하는 [맥법] 분석이다. 분석 대상이 되는 조문들을 분석할 수 있는 형태로 정제하였다. 세 번째는 속성분석이다. 분석 대상 조문들에 기록되어 있는 27맥간의 관계를, 기준맥을 통해 설정된 축을 토대로 분석함으로써 각 맥상의 속성을 각 축에 해당하는 기준맥을 토대로 분석하였다.

### 1. 『동의보감』 [맥법] 분석 기준 설정

1) [이십칠맥], [상류맥] 조문 분석: [이십칠맥]과 [상류맥] 조문에서는 비슷한 속성을 가지는 맥들을 엮어 분류하고 있는데, 이를 조문을 통해 『동의보감』에서 설명하고 있는 맥들 간의 관계를 기본적으로 인지할 수 있다.

[이십칠맥] 조문에서는 흥미롭게도 단순히 27맥을 나열하고 있는 것이 아니라, Table 1에서와 같이 七表脈, 八裏脈, 九道脈이라는 기준을 토대로 분류하였다.<sup>9)</sup> 칠표맥, 팔리맥, 구도맥의 24맥 분류 방식은 王淑和의 『脈經』에서는 찾아볼 수 없는, 高陽生 『脈訣』이 지닌 특색이라고 할 수 있다.<sup>7)</sup> 허준이 교정한 『찬도방론맥결집성』의 診脈入式 조문에서도 이를 다루고 있는데, “臟腑의 汗下, 血의 榮, 氣의 衛가 天度를 잃지 않음을 항상됨으로 삼는다. 만약 과도하게 되면 칠표가 되고, 모자르게 되면 팔리가 된다.”라고 하여 칠표와 팔리의 의의에 대해 설명하였다.<sup>10)</sup> 또한 「二十四脈總論七表八裏九道」라는 조문에서도 “칠표와 팔리의 관계는 마치 장부에 표리가 있는 것과 같다. 모든 음양내외가 서로 의지하는 것이 이와 같으니 표리를 취하여서 말하였다.”고 하여 칠표맥·팔리맥 간의 관계를 설명하였으며, 또한 “道라는 것은 통한다는 뜻으로 그 맥에는 아홉 가지가 있어 표리의 맥과 서로 통하여 응한다.”라고 하여 구도맥 개념에 대해서도 설명하였다.<sup>11)</sup> 위의 서술들을 토대로 27맥의 칠표·팔리·구도로의 구별은 기본적으로 표리를 기준으로 하였으며, 여기에 추가적으로 구도의 기준이 설정되었음을 알 수 있다.

[상류맥] 조문을 통해서도 Table 2에서와 같이 상호간 유사한

Table 2. Categories of the Similar Pulses

Similar Pulses	Pulse Name	Particularity
浮與扞	浮脈 扞脈	浮則不斷 扞則中斷
弦與緊	弦脈 緊脈	弦如弓弦 緊如轉索
滑與數	滑脈 數脈	滑往來流利 數一息六至
牢與實	牢脈 實脈	牢沈而有力 實浮而有力
沈與伏	沈脈 伏脈	沈重手乃得 伏着骨乃得
微與瀦	微脈 瀦脈	微脈如毛 瀦則細遲
軟與弱	軟脈 弱脈	軟則浮細 弱則沈細
緩與遲	緩脈 遲脈	緩脈少駛 遲則尤緩
浮似虛	浮脈 虛脈	輕手爲浮 無力爲虛
滑似動	滑脈 動脈	滑度三關 動只在一處

조문 간의 관계를 살필 수 있다.<sup>(12)</sup> [상류맥]에서는 총 10개의 항목에서 유사한 맥들 간의 관계가 서술되어 있다. 그런데 비슷한 속성 가운데에서도 상호 간 차이가 나는 지점을 설명하고 있음을 알 수 있다. 예를 들어 浮脈과 扞脈은 상류맥이지만, 그 가운데 浮脈은 중간에 끊어지지 않는 맥이며, 扞脈은 중간에 끊김이 있는 맥이라는 차이가 존재한다. 이를 통해 [상류맥] 조문이 단순히 비슷한 맥상들을 엮는 것뿐만 아니라, 보다 정확한 맥진을 위한 기준을 제공하고 있음을 알 수 있다.

2) [상반맥] 분석을 통한 맥상 분석의 축 설정: 한편 [상반맥]에서는 앞서 소개한 [이십칠맥], [상류맥]의 경우와는 달리 총 8가지 상호 반대 속성을 지닌 맥들 간의 관계를 소개하였다.<sup>(13)</sup> 浮沈, 遲數, 虛實, 洪細, 滑瀦, 緩緊, 結促, 強弱 등이 그것이다. 그런데 이 같은 상반맥들은 Table 3를 통해 알 수 있듯이 각각의 경우 表裏, 寒熱, 虛實, 多少, 氣血, 陰陽 등의 상대되는 속성들을 대표하고 있다.

그런데 表裏, 寒熱, 虛實, 多少, 氣血, 陰陽은 단순히 상대되는 속성일 뿐만 아니라 한의학 변증 개념의 기본적 틀을 구성하는 속성이라는 점에서 주목할 필요가 있다. 여기에서 우리는 각 항목의 두 개의 맥상이 27맥 가운데 특정 속성을 대표하는 축으로서 역할

Table 3. Categories of the Opposite Pulses

Opposite Pulses	Pulse Name	Particularity
浮與沈	浮脈 沈脈	浮主表 沈主裏
遲與數	遲脈 數脈	遲主寒 數主熱
虛與實	虛脈 實脈	虛主不足 實主有餘
洪與細	洪脈 細脈	洪主血氣多 細主血氣少
滑與瀦	滑脈 瀦脈	滑主血實 瀦主氣實
緩與緊	緩脈 緊脈	緩主熱 緊主寒
結與促	結脈 促脈	結主陰盛 促主陽盛
強革與濡弱	強脈 · 革脈 濡脈 · 弱脈	強革主虛寒 濡弱主虛熱

할 수 있다는 가정이 가능하다. 즉 浮脈과 沈脈이 각각 표와 리를 주한다고 한다면, 浮脈과 沈脈을 전체 27맥 가운데 표리의 축을 담당하는 기준맥으로 설정할 수 있다.

본 연구에서는 [상반맥]의 총 8개의 항목 가운데 표리, 한열, 기혈, 다소의 관계를 볼 수 있는 浮沈, 數遲, 滑瀦, 洪細의 축을 토대로 전체 27맥이 가지는 속성을 분석해보고자 하였다. 이 네 가지 축은 『동의보감』 「진맥문」 「諸脈綱領」 조문에 설명되어 있는 浮沈 · 遲數 · 滑瀦 · 細大의 八要脈 개념을 참고하여 설정하였다.<sup>(14)</sup> 팔요맥을 [상반맥] 분석을 통해 선택된 8개의 맥과 비교해 보면 洪脈의 경우를 제외하고는 모두 동일함을 알 수 있다.<sup>(15)</sup> 팔요맥에는 洪脈 대신 大脈이 등장하는데, 『동의보감』의 설명을 살펴보면 “大脈은 洪脈의 별명이다.”라고 하여 이 두 맥이 동일한 개념임을 기술하고 있다. 본 연구에서는 大脈이 아닌 洪脈을 細脈과 짝이 되는 기준맥으로 설정하였다. 그 이유는 大脈의 경우 칠표맥 · 팔리맥 · 구도맥의 24개 맥상에 포함되어 있지 않은 기타 3개의 맥임에 반해, 洪脈의 경우 칠표맥 가운데 하나로 설정되어 있었기 때문에 맥들 간의 관계를 파악하는데 洪脈이 보다 효과적일 것으로 판단하였기 때문이다.<sup>(16)</sup>

또한 네 가지 축의 설정을 위해 각 상반맥의 『동의보감』 「맥법」 내 출현 빈도를 참고하였다.<sup>(17)</sup> 각 축에 해당하는 두 맥의 출현 빈도의 합은 Table 4에서 정리되어 있는 것처럼 浮沈脈의 경우 214회,

(12) 『東醫寶鑑』 「外形篇」 「脈門」 「相類脈」

(13) 『東醫寶鑑』 「外形篇」 「脈門」 「相反脈」

(14) 『東醫寶鑑』 「診脈門」 「諸脈綱領」 “凡脈傳之則二十七種 約之則浮沈遲數滑瀦細大爲八要”

(15) 瀦脈은 瀦脈과 동일한 것으로 보았다. 『東醫寶鑑』 「外形篇」 「脈門」 「二十七脈」 「瀦」 “瀦與瀦同”

(16) 『東醫寶鑑』 「外形篇」 「脈門」 「二十七脈」 「大」 “大卽 洪之別名也”

(17) 이때의 맥 출현 빈도는 “3. 27맥으로의 맥상 정리의 과정을 거친 후의, 정제된 형태의 맥상을 토대로 조사되었다.”

遲數脈의 경우 153회, 滑濇脈의 경우 141회, 洪細脈의 경우 109회로 나머지 4개 상반맥에 비해 상대적으로 우위를 점하고 있었다.

## 2. 『동의보감』 [맥법] 분석 및 27맥으로의 맥상 정리

「내경편」·「외형편」·「잡병편」 중 49개의 문에 등장하는 [맥법]의 구조는 Table 5와 같이 크게 출전, 맥진처, 기타사항, 맥상, 그리고 질환의 요소로 나누어 살펴볼 수 있다.

이 가운데 본 논문에서 주목하고자 하는 지점은 “맥상”에 해당하는 부분이다. 각 문장에 포함되어 있는 맥상은 단일한 맥으로 표시되는 경우도 있었지만, 다수의 경우 복수의 맥들이 동시에 등장하였다. 본 논문에서는 복수의 맥들이 동일한 상황, 동일한 질환에 함께 존재하는 것으로 기록된 경우, 이들 맥들 간에 공통된 속성을 지니고 있음을 전제하였다. 여기서의 속성은 맥의 빠르기, 크기, 깊

이, 파형과 같은 물리량을 의미하는 것은 아니며, 27맥 각각이 팔요맥과 가지는 관련성을 의미한다. 예를 들어 “脈經曰 男子脈微弱而澁 爲無子精氣清冷也”이라는 조문에는 남자의 “無子, 精氣清冷”에 대한 공통된 맥진 결과로써 微脈·弱脈·澁脈이 함께 등장하고 있는데, 이 경우 微脈, 弱脈, 澁脈 간에는 공통된 진단적 속성이 존재하며, 微脈과 弱脈은 팔요맥 가운데 하나인 澁脈(濇脈)과 관련성을 가지고 있음을 도출해 낼 수 있다.

한편 『동의보감』 [맥법] 조문에 포함된 맥상은 반드시 27맥의 범주 내에서만 등장하는 것은 아니었다.<sup>(18)</sup> 예를 들어 細脈, 小脈, 少脈, 堅脈, 勁脈, 急脈, 肥脈, 溢脈, 盛脈, 帶脈, 強脈, 躁脈 등의 맥상들은 27맥 범주에 포함되지 않았지만 [맥법] 조문에 함께 등장하였다. 본 논문에서는 분석의 범주를 27맥으로 한정하기 위하여 27맥에 포함되지 않는 경우 기본적으로 분석 대상에 포함시키지 않았다. 다만, 27맥에 직접적으로 포함되지는 않지만 27맥 중 특정 맥과 동일한 것으로 정의된 경우이거나, 의미가 분명하여 27맥 가운데 동일한 의미의 맥을 찾을 수 있는 경우 예외적으로 분석대상으로 포함시켰다. 구체적으로는 Table 6에 정리된 내용과 같다.<sup>(19)</sup> 한편 [맥법]의 맥상 표현 가운데 “瞥瞥如羹上肌”, “縈縈如蜘蛛絲”와 같이 비유적으로 서술된 경우도 존재하였는데, 이와 같은 맥상 서술은 모두 본 연구의 분석 대상에서 제외하였다.

위와 같은 정제 작업을 거친 후, 『동의보감』의 전체 [맥법]에서는 총 684개의 맥상 용례가 포함된 문장을 추출할 수 있었다. 그 가운데 단일 맥상 만이 등장하였던 304개의 경우는 제외하였으며,

Table 4. Frequency of the Opposite Pulses

Opposite Pulses	Pulse Name	Frequency	Sum
浮與沈	浮	107	214
	沈	107	
遲與數	遲	40	153
	數	113	
虛與實	虛	48	89
	實	41	
洪與細	洪	54	109
	細	55	
滑與濇	滑	65	141
	濇	76	
緩與緊	緩	26	84
	緊	58	
結與促	結	14	17
	促	3	
強革與濡弱	強·革	3	69
	濡·弱	66	

Table 6. Matching Other Pulses to the Twenty-seven Pulses

The 27 Pulses	洪	濇	濡	牢	動	數
Other Pulses	鉤	澁	軟	革	顫	速

Table 5. An Analysis of Diagnosis by Pulse Taking in the Essence Chapter

Chapter	Sentences	Reference	Location	Etc.	Pulses	Illnesses
精	○脈經曰 男子脈微弱而澁 爲無子精氣清冷也	脈經		男子	微弱而澁	無子精氣清冷
	○脈訣曰 遺精白濁 當驗於尺 結扎動緊 二證之的	脈訣	尺		結扎動緊	遺精白濁
	○又曰 濇脈 爲精血不足之候 丈夫脈濇 號傷精	脈訣			濇	精血不足
	又曰濇爲精竭血枯	脈訣		丈夫	濇	傷精
	○醫鑑曰微濇傷精	醫鑑			微濇	精竭血枯 傷精

(18) 『동의보감』에서 제시되어 있는 27맥은 아래와 같다. 『東醫寶鑑』 「外形篇」 「脈門」 [二十七脈] 浮脈, 沉脈, 滑脈, 實脈, 弦脈, 緊脈, 洪脈, 微脈, 沈脈, 緩脈, 濇脈, 遲脈, 伏脈, 濡脈, 芤脈, 長脈, 短脈, 虛脈, 促脈, 結脈, 代脈, 牢脈, 動脈, 細脈, 數脈, 大脈, 散脈.

(19) 鉤脈, 軟脈, 革脈의 경우 「外形篇」 「脈門」 [二十七脈]에서 각각 洪脈, 濇脈, 牢脈과 동일한 맥으로 정의되어 있다. 또한 顫脈의 경우 「內景篇」 「神門」 「脈法」에 動脈과 동일한 맥으로 정의되어 있다. 한편 澁脈, 速脈의 경우 각각 濇脈, 數脈과 의미가 동일하다고 판단하여 모두 분석 대상에 포함시켰다.

나머지 복수의 맥상이 동시에 등장하였던 총 380개의 경우를 토대로 27맥 속성분석을 진행하였다.

### 3. 필요맥을 중심으로 한 속성분석

본 연구는 浮沈, 遲數, 滑濇, 洪細 4개의 축을 이루는 8개의 기준맥을 설정하고 이 관계 속에서 27개의 각 맥상이 지니는 특징을 4개의 축상에서 살펴보고자 하였다. 27개의 개별맥들이 축을 이루는 2개의 상반되는 기준맥 중 어떠한 기준맥과 상대적으로 특이적이며 밀접한 관계를 맺는지를 수치화 하였으며, 이 과정에서 텍스트마이닝 분야에서 주로 사용되는 TF-IDF(Term Frequency-Inverse Document Frequency) 정규화 방식을 활용하였다.<sup>8)</sup>

TF-IDF는 문서분류를 위해 문서에 사용되고 있는 단어들을 알맞게 고려하기 위해 개발된 통계수치로, 문서에서 등장한 단어의 빈도(Term Frequency)를 단어를 포함하고 있는 문서들의 숫자(Document Frequency)로 나눈 값을 바탕으로 한다. 즉 TF-IDF는 특정 단어가 특정 문서에 얼마나 자주 등장하는지 그리고 특정단어가 모든 문서에서 흔하게 쓰이는지 혹은 특이적으로 쓰이는지를 모두 고려하며, 최종적으로 특정 단어가 특정 문서와 연관되어 있는지를 정규화하여 표현하는 수치이다. 따라서 TF-IDF는 2가지 종류의 변수 A, B가 관계를 맺을 때 이들의 등장횟수들을 바탕으로 A의 특징을 B를 통하여 설명하게 된다. 본 연구에서는 27개의 맥상(TF-IDF에서는 설명되는 Document에 해당)에 대한 각 축을 이루는 2개의 기준맥(TF-IDF에서는 설명하는 Term에 해당) 각각의 설명력을 수치화 하고자 TF-IDF를 적용하였다.

『동의보감』의 전체 [맥법] 중 복수의 맥상이 동시에 등장하였던 총 380개의 경우를 토대로 27맥이 공통적으로 등장한 횟수를 추출하여 우선적으로 27행 27열의 공동등장횟수 행렬(co-occurrence matrix)을 구성하였다. 본 연구에서 27행 8열의 공동등장횟수 행렬(27맥×8개의 기준맥)을 통해 TF-IDF 값을 계산할 경우 각 TF-IDF 값에 8개의 기준맥에 대한 고려가 포함되기 때문에 이는 각 축 안에서의 상대적인 관련성을 파악하기 위한 방법으로 적절하지 않았다. 따라서 본 연구에서는 분석에 앞서 각 축마다 상반되는 2개의 기준맥과 27맥간의 공동등장횟수를 담고 있는 27행 2열의 행렬을 별도로 구성하였으며, 각 행렬마다 개별적인 TF-IDF 정규화를 적용하였다.

이후 각 축 상에서 27맥이 각 축의 상반맥에 대해서 가지는 관련성을 비교한 값으로 표현하기 위해, 축상의 2개의 상반맥과 가지는 TF-IDF 값들의 비(ratio)로 축상의 값을 표현하여 0부터 1 사이의 값을 가지도록 하였다. 또한 浮沈, 遲數, 滑濇, 洪細 4개의 축에서 좀 더 陽적인 관련성을 갖는 浮, 數, 滑, 洪 과의 관련성이 높을수록

큰 값을 가지도록 표현하였다. 각각의 값은 반올림하여 소수점 두 번째 자리까지 표시하였으며, 두개의 기준맥 중 무엇과도 함께 등장하지 않은 맥의 경우에는 2개의 기준맥에 대한 TF-IDF 값을 추출할 수 없기 때문에 2개의 기준맥에 대해서 중립적인 0.5라는 값을 임의로 할당하였다. 임의로 할당된 0.5의 값을 갖는 경우는 전체 108개의 값들(27맥×4개) 중 9개의 경우에 해당하였다. 즉, 促脈과 牢脈은 遲數 축과 滑濇 축에 대하여, 結脈은 遲數 축과 洪細 축에 대하여, 散脈과 長脈은 遲數 축에 대하여, 그리고 結脈과 代脈은 洪細 축에 대하여 0.5의 값으로 할당되었다. 한편 8개의 기준맥들은 자신을 포함하는 축 선상에서의 값을 구하는 것이 불가능하였기 때문에 1 혹은 0의 값을 갖도록 설정하였으며, 이는 축상에서 해당하는 위치를 바탕으로 결정되었다. 예를 들어 沈에 비해 浮의 속성이 강할수록 1에 가까운 값을 갖고 沈의 속성이 강할수록 0에 가까운 값을 갖는 浮沈 축에서 浮는 1의 값으로 沈은 0의 값을 갖도록 설정하였다.

## 결 과

### 1. 필요맥을 중심으로 본 27맥의 특성 분석

다음 Table 7에서는 浮沈, 數遲, 滑濇, 洪細를 축으로 분석한 전체 27맥의 속성이 정리되어 있다. 먼저 浮沈 축을 살펴보자. 전체 맥 가운데 浮脈의 속성을 가장 많이 지니고 있는 맥으로는 扞脈·洪脈·短脈이 있었으며, 반면 沈脈의 속성을 가장 많이 지니고 있는 맥으로는 促脈·大脈이 있었다. 다음으로 數遲 축의 경우 數脈의 속성은 大脈·洪脈이, 遲脈의 속성은 伏脈·扞脈·濡脈에서 가장 두드러졌다. 한편 滑濇의 축에서 滑脈의 속성은 洪脈·結脈·動脈·實脈·長脈에서, 그리고 濇脈의 속성은 扞脈·弱脈·散脈·濡脈·代脈·短脈·緩脈에서 가장 뚜렷했다. 마지막으로 洪細 축의 경우 洪脈과 가까운 속성을 가지는 맥으로는 大脈·實脈·長脈이 있었으며, 細脈과 가까운 속성을 가지는 맥으로는 沈脈·伏脈·扞脈·微脈·濇脈·短脈·緩脈·遲脈이 있었다.

### 2. 칠표·팔리 개념과 분석된 27맥 특성의 비교 고찰

Table 7에 정리된 분석 결과를 앞에서 설명하였던 칠표·팔리 개념을 토대로 비교 고찰해보았다. 먼저 칠표·팔리의 경우 Table 8을 살펴보았을 때 대체적으로 칠표맥이 浮脈과, 팔리맥이 沈脈과 가까운 경향이 존재하기는 하였지만, 그 경향성이 절대적이지는 않은 것으로 판단할 수 있었다. 칠표맥 가운데 扞脈, 洪脈은 특히 浮脈의 속성을 강하게 가지고 있었고, 팔리맥 가운데 伏脈의 경우 특

Table 7. The Analyzed Properties of the Twenty-seven Pulses According to the Four Axis

浮沈 Axis	數遲 Axis	滑濇 Axis	洪細 Axis
浮	1.00	滑	1.00
沈	1.00	洪	1.00
數	1.00	結	1.00
遲	1.00	動	1.00
滑	1.00	實	1.00
濇	1.00	長	1.00
洪	0.89	伏	0.76
細	0.85	浮	0.73
數	0.74	大	0.64
遲	0.68	弦	0.62
滑	0.65	數	0.61
濇	0.61	沈	0.56
洪	0.57	促	0.50
細	0.52	代	0.50
數	0.48	濡	0.46
遲	0.41	弦	0.39
滑	0.38	緊	0.39
濇	0.36	動	0.30
洪	0.34	虛	0.17
細	0.32	沈	0
數	0.24	伏	0
遲	0.24	扎	0
滑	0.21	微	0
濇	0.16	散	0
洪	0.13	濡	0
細	0	代	0
數	0	短	0
遲	0	緩	0
滑	0	遲	0
濇	0	濇	0

히 沈脈의 속성을 강하게 가지고 있었지만, 그 외의 칠표맥과 팔리 맥의 경우 서로 부침의 양상이 혼재되어 있었다.

### 3. 상류맥과 분석된 27맥 특성의 비교 고찰

상류맥의 경우 Table 7에 정리된 4가지 축의 분석 결과를 토대로 각 맥의 속성을 Table 9에서와 같이 종합적으로 비교 고찰할 수 있었다.

먼저 浮脈과 沈脈의 관계를 살펴보자. 두 맥은 浮沈 축에서는 모두 동일한 정도의 값을 갖지만, 그 외의 遲數 축, 滑濇 축, 洪細 축에서는 특별한 관련성을 보이지 않았다. 『동의보감』 [상류맥] 조문에서는 “浮則不端 沈則中斷”라고 하여 浮脈과 沈脈 간의 차이를 말하였는데, 洪細의 축이 이 같은 차이를 설명한다. 즉 洪細의 축이 표현하는 血氣多·血氣少의 속성은 浮脈에 비해 沈脈의 血氣가 적

Table 8. The Seven Exterior and the Eight Interior Pulses on the Floating-Sunken Axis

The Seven Exterior Pulses		The Eight Interior Pulses	
浮	1.00	濡	0.85
扎	1.00	緩	0.68
洪	1.00	遲	0.48
緊	0.61	微	0.41
滑	0.52	弱	0.38
弦	0.36	濇	0.34
實	0.21	伏	0.13
		沈	0

Table 9. The Analyzed Properties of the Similar Pulses According to the Four Axis

	浮沈 Axis	數遲 Axis	滑濇 Axis	洪細 Axis	Particularity
浮	1.00	0.58	0.73	0.78	浮則不斷
沈	1.00	0	0	0	沈則中斷
數	0.36	0.49	0.62	0.39	弦如弓弦
遲	0.61	0.81	0.19	0.39	緊如轉索
滑	0.52	0.81	1.00	0.66	滑往來流利
濇	0.57	1.00	0.61	0.92	數一息六至
洪	0.65	0.50	0.50	0.50	牢沈而有力
細	0.21	1.00	1.00	1.00	實浮而有力
數	0	0.49	0.56	0	沈重手乃得
遲	0.13	0	0.76	0	伏着骨乃得
滑	0.41	0.39	0.26	0	微脈如毛
濇	0.34	0.67	0	0	濇則細遲
洪	0.85	0	0	0.46	軟則浮細
細	0.38	0.18	0	0.56	弱則沈細
數	0.68	0.46	0	0	緩脈少歇
遲	0.48	0	0.42	0	遲則尤緩
浮	1.00	0.58	0.73	0.78	輕手爲浮
虛	0.74	0.46	0.12	0.17	無力爲虛
滑	0.52	0.81	1.00	0.66	滑度三關
動	0.24	1.00	1.00	0.30	動只在一處

은 경우이며, 이는 紮脈의 맥상이 중간이 끊기는 듯한 묘사와 부합한다. 한편 弦脈과 緊脈의 경우 洪細의 축에서 공통된 속성을 지니고 있음을 알 수 있었으며, 滑脈과 數脈의 경우 浮沈의 축에서 유사한 속성을 보이고 있음을 알 수 있었다. 沈脈과 伏脈의 경우 대체적으로 비슷한 속성을 지니고 있었지만, 數遲의 축에서는 沈脈이 보다 높은 값을 가지고 있어 이 부분에 차이가 존재함을 알 수 있었다.

濡脈과 芴脈의 경우 浮沈 축을 제외한 세 개의 축에서 상호간 유사한 속성을 가지고 있었다. 하지만 浮沈의 축에서 濡脈은 0.85, 芴脈의 경우 0.38의 값으로 큰 차이를 보였다. 이는 [상류맥] 조문에서의 “軟則浮細 弱則沈細”라는 서술을 통해 이해할 수 있다. 軟脈, 즉 濡脈은 芴脈에 비해 浮한 속성을 지니며 芴脈은 濡脈에 비해 沈한 속성을 지니고 있다고 하였는데, 이는 분석 결과 浮沈 축에서 濡脈의 값이 0.85로 浮脈에 가깝고, 芴脈의 값이 0.38로 沈脈에 가까운 것에 부합한다. 한편 緩脈과 遲脈의 경우 洪細의 축에서 주로 공통된 속성을 보였으며, 浮脈과 虛脈의 경우는 數遲의 축에서 공통된 속성을 보였다. 滑脈과 動脈의 경우는 數遲의 축과 滑濡의 축에서 유사한 속성이 있음을 알 수 있었다.

분석 값이 [상류맥]에서의 설명과 일치하지 않는 경우도 존재하였다. 그 가운데 하나는 牢脈과 實脈의 관계이다. 牢脈과 實脈의 경우 네 가지 축 모두에서 특별한 유사성을 보이지 않았고, [상류맥] 조문에 “牢沈而有力 實浮而有力”이라고 서술되어 있는 것과는 다르게 浮沈의 축에서 牢脈이 0.65의 값으로 0.21의 값을 가진 實脈보다 부맥의 속성을 보다 강하게 가지고 있었다. 微脈과 濇脈의 경우에도 [상류맥] 조문의 서술과 차이가 존재하였다. 즉 “微脈如毛 濇脈細而遲”의 서술과는 달리 數遲의 축에서 微脈의 경우 0.39, 濇脈의 경우 0.67의 값을 가져 濇脈이 微脈에 비해 오히려 數脈의 속성을 강하게 가지고 있었다.

## 고찰

기준에 맥들 간의 관계를 통해 각 맥의 속성을 파악하고자 하는 노력이 주로 이론적 서술 방식으로 이루어졌다면, 본 연구에서는 실제 임상 상황을 반영하는 맥들 간의 관계를 토대로 27맥의 속성을 파악하고자 하였다. 『동의보감』의 「내경편」·「외형편」·「잡병편」의 전체 88개의 문 가운데 49개의 문에 등장하는 [맥법] 조문에는 다수의 문장에서 특정 질환을 공통적으로 표현하는 맥들에 대한 정보가 기술되어 있다. 함께 등장하는 맥들은 우리로 하여금 맥들 간에 관계를 보다 실질적으로 파악할 수 있도록 하는 정보를 제공하였다.

우리는 기존의 맥에 대한 서술이 본 연구 결과와 가지는 유사한 측면뿐만 아니라 차이에 대해서도 주목할 필요가 있다. 앞에서 확인했던 것과 같이 牢脈과 實脈, 그리고 微脈과 濇脈의 경우 [상류맥]에서 설명된 맥의 속성과, 분석 결과를 통한 맥의 속성 간에 뚜렷한 차이가 존재하였다. 둘 가운데 어느 쪽이 보다 현실을 충실히 반영하는지는 현재로서는 명확하게 결론을 내릴 수는 없지만 두 경우 모두 완벽할 수 없음을 인지하고, 맥에 대한 이론적 서술과 경험적 용례의 비교 고찰을 통해 각 맥에 대한 개념을 수정 보완해 나가야 할 필요가 있다.

본 연구의 속성추출 분석은 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 먼저 27맥 중 일부 맥은 축을 이루는 8개의 기준맥들과 공통으로 등장한 횟수가 충분히 많지 않았다. 따라서 이를 통해 추출된 TF-IDF 값과, 이들의 비율로 추출한 각 축의 속성 값은 소수의 데이터가 가지는 편향(Bias)이 발생할 가능성이 존재하였다. 또한 각 축에 해당하는 2개의 기준맥 무엇과도 함께 등장한 적이 없는 일부 맥은 2개의 기준맥에 대한 TF-IDF 값을 추출할 수 없기 때문에 2개의 기준맥에 대해서 중립적인 0.5라는 값을 임의로 할당할 수밖에 없었다는 점도 지적될 수 있다. 데이터가 존재하지 않는 상황에서 0.5라는 값의 부여는 적절한 속성 값 부여가 아닐 수 있다. 또한 본 연구에서는 각 [맥법] 조문에 함께 등장한 맥상들이 가지는 관계를 토대로 27맥의 속성을 분석하였지만, 이와 같은 관계를 통한 속성 분석에 어느 정도의 의의를 부여할 수 있을지에 대해서도 추가적인 논의가 필요하다. 더불어 본 연구는 『동의보감』이라는 특정 의서에 기록되어 있는 [맥법] 용례를 대상으로 이루어졌기 때문에, 일반적인 27맥의 속성을 분석한 것이라기보다는 『동의보감』에서 보고자 했던 27맥의 특성을 분석한 것이라는 한계점도 존재한다.

하지만 그럼에도 불구하고 상호 간의 관계를 통한 맥의 속성 분석이 가지는 한계는 보다 많은 수의 맥 관련 문헌, 혹은 실제 현대에 이루어지고 있는 충분히 많은 수의 임상 기록을 토대로 연구가 진행되었을 때 어느 정도 극복될 수 있을 것이라고 생각된다. 앞으로의 추가적인 연구를 통해 맥의 속성에 대한 보다 나은 이해를 도모할 수 있기를 기대해 본다.

## 결론

본 연구에서는 『동의보감』에 소개되어 있는 27맥의 속성을 이론적인 정의를 통해 이해하기 보다는 실제 [맥법] 조문에 기술되어 있는 용례를 토대로 분석함으로써 보다 구체적인 이해를 도모하고자 하였다. 그 구체적인 27맥 속성 분석의 방식은 27맥이 상호간에

가지는 관계를 활용하는 것이었다. 맥상 간의 관계를 통해 맥상의 속성을 이해하고자 한 노력은 『동의보감』 내에서도 [이십칠맥], [상류맥], [상반맥] 등의 조문을 통해 발견할 수 있었다.

27맥들이 팔요맥과 가지는 관련성을 수치화하고자 본 연구에서는 TF-IDF의 방법을 활용하였다. 분석 결과 우리는 각 27맥에 대한 속성을 浮沈, 數遲, 滑澹, 洪細의 축을 기준으로 수치화 할 수 있었다. 이와 같은 분석은 각 27맥에 대해 보다 입체적인 이해를 도모할 수 있게 하였다. 분석 결과를 통해 각 맥의 속성을 단순히 비유적으로 인식하는 것에 그치는 것이 아니라, 특정 맥에 중첩되어 있는 다양한 속성들을 파악할 수 있었다. 또한 본 연구를 통해 네 개의 축을 기준으로 각 맥상이 팔요맥과 가지는 관련성을 확인할 수 있었으며, 각 축을 기준으로 27맥 간의 상대적인 분포 양태도 살펴볼 수 있었다. 여기에 더하여 분석 결과를 [이십칠맥], [상류맥] 조문과 비교 고찰함으로써 이론적으로 서술되어 있는 맥상 간의 비교가 실제 분석 결과와 얼마만큼 일치하는지, 혹은 어떤 차이가 존재하는지 확인할 수 있었다.

## 감사의 글

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology(2015R1D1A1A01058033).

## References

1. Heo J. *DongUiBoGam*. 2nd ed. Seoul : NamSanDang. 2004.
2. Heo J. *ChanDoBangRonMaekKyulJipSung*. 1st ed. Seoul : Hyun-DongHakDang Press. 2005.
3. Park YB. Present and Prospect of Pulse Diagnostic Apparatus. *The Journal of the Korean Institute of Oriental Medical Diagnosis*. 1997 ; 1(1) : 86-94.
4. Kim JY, Kim KY, Ko GD. A Study on the Problems and the Method for Improvement of Pulse Analyzers. *The Journal of the Korean Institute of Oriental Medical Diagnosis*. 1999 ; 3(1) : 28-36.
5. Lee JH, Choi HS, Kim CJ. The Methodic Study on a Standard of Classification of Pulse Condition - a Focus of 『The Pulse Studies of Bin-Ho』. *Korean Journal of Oriental Medicine*. 2004 ; 10(1) : 49-61.
6. Ha IY, Youn YC, Youn DH, Choi CH, Lee YS, Lim SI, Na CS. Comparative Study of Speed, Size and Depth of Pulse on the Traditional Pulse Diagnosis and Pulse Analyzer. *Korean Journal of Acupuncture*. 2011 ; 28(1) : 23-37.
7. Jang RW, Back SR, Jung CH. A Study on the 『Chandobangronmaekkyulgipsung』. *Korean Journal of Oriental Medicine*. 2003 ; 9(1) : 35-50.
8. Joachims T. A Probabilistic Analysis of the Rocchio Algorithm with TFIDF for Text Categorization. *Carnegie Mellon University, Technical Report*. 1996 : 96-118.