

자율신경계를 통한 한약약성의 해석

김 호 철* · 박 찬 응**

ABSTRACT

Interpretation on the Four-Properties of the Traditional Korean Drugs by the Effects on the Autonomic Nervous System

Kim Ho-Cheol* and Park Chan-Woong**

*Dept. of Herbology, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea.

**Medical College, Seoul University, Seoul, Korea.

In the pharmacology of traditional Korean medicine, each drug has its own specific characters. The different characters of drugs are employed to treat diseases, rectify the hyperactivity or hypoactivity of yin or yang, and help the body restore its normal physiological functions, consequently curing the diseases and restoring health. The various characters and functions of these drugs concerning medical treatment include drugs' properties, flavours, actions of lifting, lowering, floating and sinking, channel tropism, toxicity, etc. Among these theories, theory of properties and flavours of drugs provides the basis for drug analysis and application.

"Property" refers to the cold, hot, warm or cool nature of a drug. These properties of drugs are so sorted out according to the different actions of the drugs on the human body and their therapeutic effects.

* 경희대학교 한의과대학 본초학교실,

** 서울대학교 의과대학 약리학교실

※ 본 연구는 1996년도 교육부 학술연구조성비(기초의학분야)에 의하여 연구되었음.

Drugs which cure heat syndrome(yang syndrome) have a cold or cool property, whereas drugs which cure cold syndrome (yin syndrome) have hot or warm property. Drugs of cold and cool natures and drugs of warm and hot natures are of opposite properties. A cold-natured drug is different from a cool-natured one only in degree, and so is a warm-natured drug from a hot-natured drug. Most of the cool- or cold- natured drugs have the effects of clearing heat, purging fire, removing toxic substances, and nourishing yin, and are used to cure heat syndromes. On the contrary, drugs of warm or hot nature usually have the effects of dispersing cold, warming up the interior, supporting yang, and treating collapse, and are therefore used to treat cold syndromes.

We thought that the property of drug may be related to the autonomic nervous system in western medicine. In other words, drugs of warm or hot nature increase heart rate or acts like sympathomimetics, and drugs of cool or cold nature decrease heart rate or acts like parasympathomimetics.

According to this hypothesis, we administrated some drugs to isolated rat right atrium in magnus tube. But there is no correlation between 'property' in traditional Korean medicine and autonomic nervous system in western medicine.

I. 서 론

'기미론(氣味論)'이라고도 하는 한약의 약성이론은 한의학 약리론으로 임상에서 약물을 사용하는 중요한 판단기준이 된다. 이러한 약성이론은 매우 광범위하여 협의로는 성미(性味), 귀경(歸經), 승강부침(升降浮沈) 등의 이론을 말하고, 광의로는 한약의 칠정(七情), 유독무독(有毒無毒), 임신금기, 십팔반(十八反), 십구외(十九畏) 등의 이론들을 포괄한다. '약성(藥性)'이란 약물의 고유한 성질을 말하며, 인체에 작용하여 나타내는 치료효과와의 상관관계를 관찰하므로써 결정된다. 그러므로 약성은 한의학적 변증과 치료의 중요한 개념이 된다. 약성은 네 가지로 분류할 수 있으므로 '사기(四氣)' 또는 '사성(四性)'이라고도 한다.

사기(四氣)의 각각의 성질들은 오랜 임상경험 중 약물을 복용한 후 인체에서 나타되는 여러 현상과 이에 따른 치료효과들을 개괄하여 귀납하므로써 약물의 복합적인 치료작용들을 통괄하

여 이해한 결과이다. 온약(溫藥)은 마치 만물이 소생하여 발육이 시작되는 봄의 기운과 비슷한 성질이 있어 보기(補氣), 개위(開胃), 통경락(通經絡), 행혈(行血), 지사(止瀉), 해표(解表), 발한(發汗), 난단전(煖丹田) 및 거담(祛痰)의 효능이 있다. 열약(熱藥)은 만물이 번영하는 여름의 기운과 비슷하여 왕성하게 뻗어나가는 성질이 있어 발열(發熱), 흥분(興奮), 발한(發汗) 및 자극(刺戟)의 효능이 있다. 양약(涼藥)은 만물이 수렴되고 조락하는 가을의 기운과 비슷하여 수렴하고 정리하는 성질을 가지고 있어 보음(補陰), 지혈(止血), 강화(降火), 산풍열(散風熱)시킨다. 한약(寒藥)은 만물이 침잠하고 칩거하는 겨울의 기운과 비슷하여 해열(解熱), 조습(燥濕), 진정(鎮靜), 강화(降火), 지혈(止血),通便(通便), 용토(涌吐)의 효능이 있다. 그러므로 대개 열증(熱證)을 치료하는 약물은 한량약(寒涼藥), 한증(寒證)을 치료하는 약물은 온열약(溫熱藥)에 속하는 약물로 인식하였다.

약성에 대한 실험적 연구로는 자율신경계, 중

추신경계, 내분비계, 대사, 심혈관계 및 여러 종류의 약리활성에 대한 상관성이 연구되어 있다. 이 중 자율신경계에 대하여는 대체적으로 寒涼藥은 교감신경억제작용이 있는데 비하여, 溫熱藥은 교감신경전달물질의 합성과 유리를 억제하여 교감신경흥분작용이 있음이 일부 관찰되었다. 그리고 附子 중 higenamine은 細辛, 吳茱萸, 蜀椒, 高良薑, 丁香 등의 祛寒藥 중에 주로 존재하고, epinephrine의 β -수용체 흥분작용과 유사한 효과를 나타내었다. Higenamine 외에도 麻黃중의 ephedrine, 陳皮, 枳殼 중의 phenylephrine 등의 화합물은 한약의 熱性작용의 물질적 기초의 하나로 예시되므로써, 약성에 대한 지표로서 특정 성분의 존재유무와 함량의 유무가 기준으로 제시되었다.

이 연구는 약물의 효력과 효율에 관한 객관적인 지표가 거의 없는 한약물의 약리학적 지식을 얻고, 임상에서의 치료효과를 높이며, 한의학이론을 객관화하기 위하여 계획되었다. 그래서 한의학에서의 대립되는 한(寒)과 열(熱)의 개념은 서양의학에서의 자율신경계의 교감신경과 부교감신경과 상관이 있을 것으로 추정하였다. 그리고 임상에서 열증과 한증에 대한 지표는 여러 가지가 있으나, 여러 가지의 지표 중에서 맥의 빠르고 늦음이 한과 열의 중요한 판단기준이 된다. 따라서 본 연구에서는 맥의 빠르고 늦음은 심장박동의 촉진과 저하와 연관할 것으로 생각하였다. 인체의 맥박수는 여러 요인에 의하여 영향을 받는데 이 중 자율신경계의 영향이 상당한 역할을 하고 있다. 따라서 본 연구에서는 약물이 자

Table I. Samples of Herbal Medicine

分類	藥物名	生藥名	性味	效能
열(熱)	부자(附子)	Aconiti Radix	辛甘, 大熱	溫裏
	육계(肉桂)	Cinamomi Cortex	辛甘, 熱	溫裏
	오수유(吳茱萸)	Evodiae Fructus	辛苦, 熱	溫裏
온(溫)	마황(麻黃)	Ephedrae Herba	辛溫	散風寒
	세신(細辛)	Asari Herba	辛溫	散風寒
	천궁(川芎)	Ligustici Radix	辛溫	活血
	홍화(紅花)	Carthemi Flos	辛溫	活血
양(涼)	승마(升麻)	Cimicifugae Radix	微苦, 微寒	散風熱
	옥죽(玉竹)	Polygoati Rhizoma	甘, 微寒	補陰
	단삼(丹參)	Salviae Radix	苦, 微寒	活血
	익모초(益母草)	Leonuri Herba	苦辛, 微寒	活血
한(寒)	황련(黃連)	Coptidis Radix	苦, 寒	清濕熱
	치자(梔子)	Gardeniae Fructus	苦, 寒	散風熱
	용담(龍膽)	Gentianae Radix	苦, 寒	清濕熱
	황백(黃柏)	Phellodendri Cortex	苦, 寒	清濕熱

을신경계에 미치는 영향을 관찰하기 위하여 적출심방을 선택하였다.

심장 중 심방은 교감신경과 부교감신경의 영향이 모두 미치는 곳이므로 흰쥐의 심방을 적출하여 선택된 약물들이 각각 시험관내에서 흰쥐의 심방의 수축수에 미치는 효과를 관찰하므로써 자율신경계에 미치는 영향을 관찰하고자 한다. 우선 약물의 성질별로 대표적인 약물들을 선정 후 이들을 시료로 하여 박동수에 미치는 영향을 관찰하고 이들의 상관성을 연구하였다.

II. 재료 및 방법

1. 시료의 조제

임상에서 상용하는 대표적인 약물들을 약성에 따라 각각 <Table 1>과 같이 선택하여 실험에 사용하였다. 각 건조약물들을 20g씩 취하여 증류수 400ml에 넣고 2시간 동안 환류추출하여 여액을 얻었다. 찌꺼기에 다시 증류수 200ml를 첨가하여 같은 방법으로 1시간 환류추출한 다음 여액을 얻어 처음의 여액과 합하였다. 합한 여액을 감압농축시킨 다음 동결건조시켜 건조추출물을 얻어 이를 시료로 사용하였다.

2. 흰쥐의 우심방적출

흰쥐의 후두부를 강타하여 죽인 다음 경동맥을 절단하여 사혈시킨다. 검상돌기상의 피부를 편셋으로 집고 늑골하연을 따라 좌우로 복벽을 넓게 절개하였다. 흉부의 좌우외측을 머리 쪽으로 향하게 들어 올려 골절시킨다음 넓게 개흉하고, 심낭을 절개하여 심장을 적출하였다. 적출한 심장을 산소를 포화한 영양액(Krebs sol. : NaCl 34.5, NaHCO₃ 10.5, D Glucose 10.0, KH₂PO₄ 0.8, KCl 1.8, MgSO₄ · 7H₂O 1.45, CaCl₂ · 2H₂O 1.85 g/5L and 95%O₂/5%CO₂ aeration) 이 담긴 용기에 넣고 심실을 가볍게 눌러 심실내의 혈액을 씻어내었다. 외과용가위로 심방과

심실의 경계를 따라 심방을 심실근으로부터 절개하였다. 새 영양액에서 분리한 심방으로부터 혈관이나 주위의 부착된 조직을 깨끗이 제거한 후에 pacemaker가 떨어지지 않도록 조심하여 우심방을 분리하였다. 분리한 우심방의 양단을 실로 결찰하고 한쪽의 실은 마누스법에 따라 영양액을 채운 아래쪽 tissue bath속에 고정하고 다른 쪽의 실은 isotonic transducer에 접속하였다. 이 때 부하는 0.5-1g, 기록지속도는 5cm/min., 그리고 tissue bath내의 영양액의 온도는 32-37℃를 유지하고 혼합가스(95% O₂-5%CO₂)를 계속 통기시켰다.

3. 심방수축속도에 미치는 영향

Tissue bath의 용량을 결정하여 자발수축이 안정된 후에 시료를 투여하였다. 각각의 시료를 농도에 따라 투여하고 5분간 자발수축 속도를 기록하였다. 약물제거후 5분간격으로 3회 씻어낸 다음, 수축이완곡선이 일정하게 된 후 다른 약물을 투여하여 같은 방법으로 행하였다.

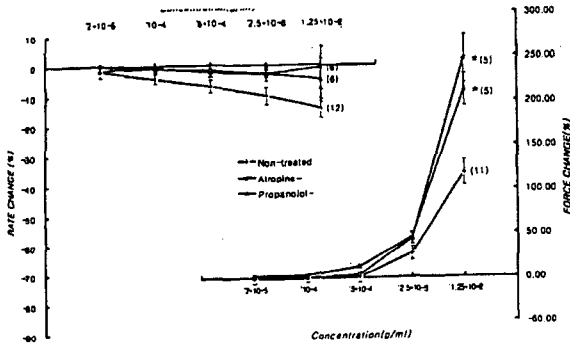
III. 결과

1. 온열약의 작용

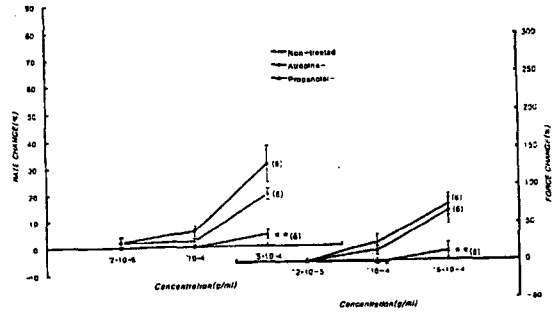
각 시료들을 건조중량 2.0×10⁻⁵, 1.0×10⁻⁴, 5.0×10⁻⁴, 2.5×10⁻³ 및 1.25×10⁻² g/ml의 농도로 투여한 결과, 7종의 온열약 중 오수유, 마황, 세신은 심방수축수와 수축력을 농도의존적으로 증가시켰으며, 부자와 홍화는 심방수축력만을 증가시켰다.

자율신경계에 대한 영향에서는 온열약 중 부자, 오수유, 마황, 세신이 교감신경을 통하여 작용하는 것으로 나타났다. 그러나, 마황과 부자에서는 부교감신경을 통하여 작용하는 것으로도 나타났는데 이는 여러성분들의 간섭현상으로 생각된다(Fig. 1, Table II).

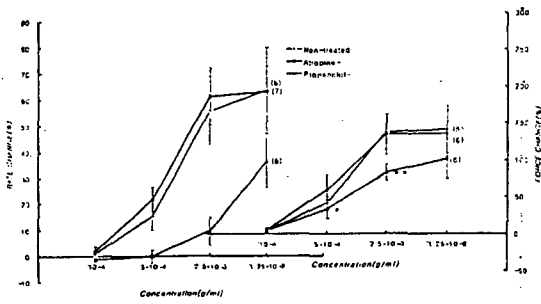
Aconiti Radix



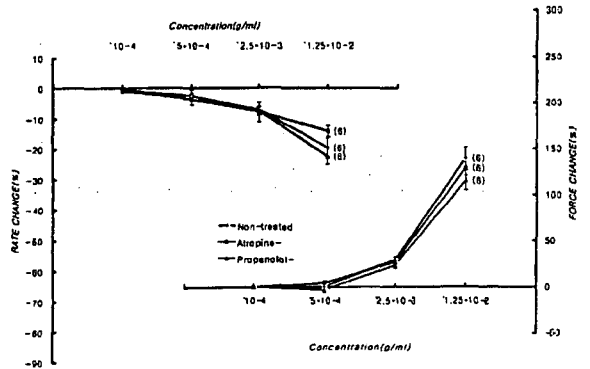
Asari Herba



Evodiae Fructus



Carthemi Flos



Ephedrae Herba

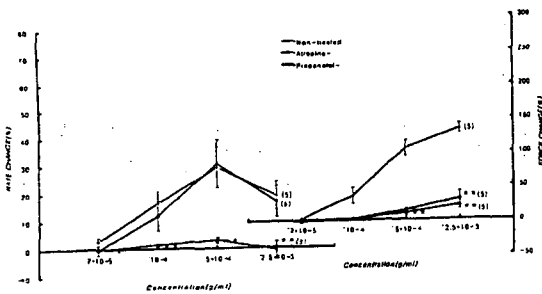


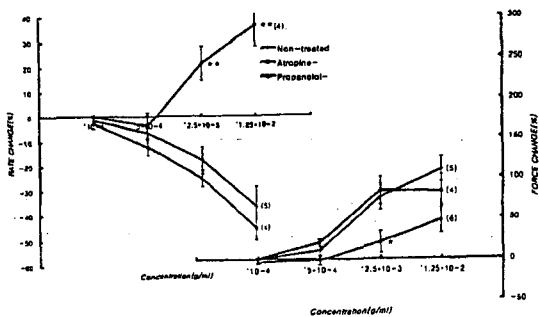
Fig. 1. Effects of hot and warm drugs on the change in rate and force in isolated rat right atrium. Abscissa is concentration (2.0×10^{-5} , 1.0×10^{-4} , 5.0×10^{-4} , 2.5×10^{-3} and 1.25×10^{-2}) of each drug with dried raw materials. Ordinate is change in rate and force in percent of initial rate and force under tension. Every value is mean \pm standard error of mean. Number in parenthesis is number of animals.

2. 한량약의 작용

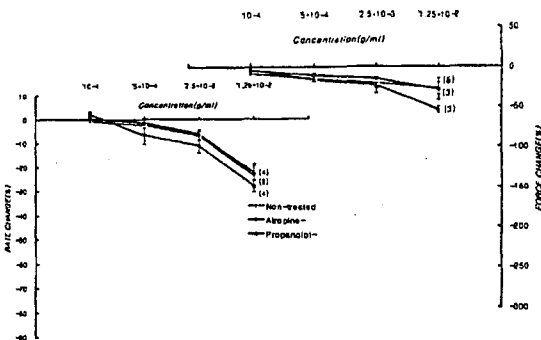
선택된 8 종류의 한량약 중 황련과 치자는 심방수축수를 농도의존적으로 감소시켰으나, 황백은 증가시켰다. 그리고 황련과 황백은 수축력을 증가시켰다.

그리고 자율신경계에 대한 영향에서는 황련의 수축수는 부교감신경을 통하여 나타났으며, 황련의 수축력과 황백의 수축수 및 수축력은 교감신경을 통하여 나타났다(Fig. 2, Table II)

Coptidis Radix



Gardeniae Fructus



Phellodendri Cortex

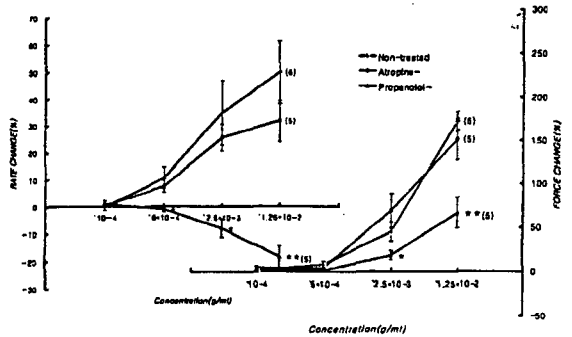


Fig. 2. Effects of cool and cold drugs on the change in rate and force in isolated rat right atrium. Abscissa is concentration (2.0×10^{-5} , 1.0×10^{-4} , 5.0×10^{-4} , 2.5×10^{-3} and 1.25×10^{-2}) of each drug with dried raw materials. Ordinate is change in rate and force in percent of initial rate and force under tension. Every value is mean \pm standard error of mean. Number in parenthesis is number of animals.

IV. 고찰 및 결론

한량약은 열증에 사용하고 온열약은 한증에 사용되어 이를 치료하는 작용이 있다. 열증과 한증은 임상에서 여러 가지 증상들을 관찰하고 이를 종합적으로 진단을 내리는 과정을 거치게 된다. 이 중 맥의 빠르고 늦음은 열증과 한증을 구별하는 중요한 지표 중의 하나이다. 그리고 맥의 빠르고 늦음은 심장박동수와 밀접한 관계를 가지고 있다.

따라서 본 연구는 한량약은 맥의 수축수를 느리게 하고 온열약은 맥의 수축수를 빠르게 하거나, 또는 한량약은 부교감신경을 통하여 작용하고 온열약은 교감신경을 통하여 작용할 것이라는 가설로부터 출발하였다.

그러나, 적출심방의 수축수에 대하여 온열약은

Table II. Effects of Traditional Korean Drugs on the Contractile Rate and Force of Rat Right Atrium

Property	Drug	Rate	Force
Heat (熱)	Aconiti Radix(附子)	-	↑, sympathetic
	Cinamomi Cortex(肉桂)	-	-
	Evodiae Fructus(吳茱萸)	↑, sympathetic	↑, sympathetic
Warm (溫)	Ephedrae Herba(麻黃)	↑, sympathetic	↑, sympathetic
	Asari Herba(細辛)	↑, sympathetic	↑, sympathetic
	Ligustici Radix(川芎)	-	-
	Carthemi Flos(紅花)	-	↑
Cool (涼)	Cimicifugae Radix(升麻)	-	-
	Polygoati Rhizoma(玉竹)	-	-
	Salviae Radix(丹參)	-	-
	Leonuri Herba(益母草)	-	-
Cold (寒)	Coptidis Radix(黃連)	↓, parasympathetic	↑, sympathetic
	Gardeniae Fructus(梔子)	↓	-
	Gentianae Radix(龍膽)	-	-
	Phellodendri Cortex(黃栢)	↑, sympathetic	↑, sympathetic

↑ : increase ; ↓ : decrease - : no reaction

증가시키고 한량약은 감소시키는 경향을 나타내기는 하였지만 일관성은 없었다. 그리고 자율신경에 대한 영향에 있어서도 교감신경 또는 부교감신경을 통한 효과 역시 일관성을 보이지 않았다. 그러므로 자율신경계에 대한 영향으로써 약성의 객관적인 지표로 삼는 것은 적당하지 않을 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 梁月華等 : 北京醫科大學學報 (1) : 53, 1987.
2. 馬澤洪 : 藥學通報 (10) : 59, 1984.
3. 黃漢強 : 中藥通報 (1) : 54, 1986.
4. 桑木崇秀等 : 日本東洋醫學會誌 (1) : 7, 1978.
5. 嚴智強等 : 中醫雜誌 (1) : 70, 1982.

6. 嚴智強等 : 中藥通報 (4) : 36, 1985.
7. 上海市高血壓研究所藥物研究小組 : 上海醫學報 (5) : 429, 1959.
8. 梁月華 : 中醫寒熱本質的初步研究. 中華醫學雜誌 59(12) : 705, 1979.
9. 梁月華等 : 北京醫科大學學報 (1) : 53, 1987.
10. 小菅卓夫等 : 漢方研究 (11) : 381, 1974.
11. 小菅卓夫 : 漢方研究 (11) : 429, 1978.
12. 岳鳳先 : 中藥通報 (1) : 15, 1986.