

스트레스 조절 및 부신 호르몬 分泌에 대한 국내외 鍼灸治療 研究 現況에 대한 분석

강미정¹, 김지연¹, 오혜정¹, 최보빈¹, 권오상², 김재효²
¹원광대학교 한의과대학 한의학과, ²원광대학교 한의과대학 경혈학교실

A Review of Acupuncture Studies and Treatments for Stress Regulation and Adrenocortical Hormones

Mi-Jung Kang¹, Ji-Yeon Kim¹, Hye-Jung Oh¹, Bo-Bin Choi¹, Oh-Sang Kwon²,
Jae-Hyo Kim²

¹ Department of Korean Oriental Medicine, ² Department of Meridian & Acupoint, College of Korean
Oriental Medicine, Wonkwang University

Objective : All kinds of stimulus can be work as a stressor, and too much stress can makes disease and leads to a death. It has studied to know what kinds of study have carried out for controlling stress with acupuncture.

Methods : It has searched articles in various web sites with key words of acupuncture, stress, hormone, adrenal, cortisol, catecholamine, epinephrine, and ACTH.

Result : 1. It will work in the hypothalamus-pituitary gland-adrenal axis to control stress with acupuncture. 2. It has studied most in the years of 1990's and with acupoint of BL23 (腎俞) about controlling stress with acupuncture in Korea. 3. It has studied most in USA, the years of 2000's and with acupoints of ST36 (足三里), PC6 (內關) about controlling stress with acupuncture in Korea.

Conclusion : It can be said that is growing interest about controlling stress with acupuncture in other countries, and it should be studied more various about controlling stress with acupuncture in Korea.

key words : stress, cortisol, adrenal-cortex, acupuncture

* This work was supported by the Korean Science and-Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korean government (MOST) (No. R13-2008-028-01000-0).

**교신저자 : 김재효, 전북 익산시 신용동 344-2 원광대학교 한의과대학 경혈학교실.
E-mail: medicdog@wku.ac.kr. Tel: 063-850-6446. Fax: 063-857-6458

I. 서론

Stress는 건강과 생명에 관련된 자극이 지속되는 것¹을 뜻하며 내분비학자 Selye²가 1930년대에 처음으로 생물학 용어로 사용하였으며, 이후 점차 그 의미가 확장되어 현대에 이르러서는 심리학적인 범위에까지 이르렀다.

신체 외부환경의 모든 변화는 신체 내부의 항상성을 해치는 자극으로 작용하며, 이를 우리는 넓은 의미의 스트레스로 볼 수 있다¹. 따라서 신체는 항상 스트레스를 받고 있으며, 모든 종류의 스트레스가 병의 원인이 되지 않을 뿐 아니라 신생아의 경우¹와 같이 긍정적인 활성효과를 가져올 수도 있다.

스트레스에 대한 신체의 반응으로는 부신피질에서의 글루코코르티코이드 호르몬인 코티솔이 증가하고, 교감신경을 활성화하여 fight-or-flight response를 발생시킨다. 또한 aldosterone, vassopressin, 성장호르몬, 글루카곤, β -endolpin 등이 일반적으로 분비되며 인슐린의 분비는 감소된다¹. 최근에는 heat-shock protein의 스트레스 조절에 관한 견해 또한 다양하게 주장되고 있다³.

부신은 신장의 superior pole에 있는 신장 주변 지방에 파묻혀 있는 삼각형 모양의 장기로, 피질과 수질의 두 가지 조직으로 이루어져 있다⁴. 피질과 수질에서는 각각 다른 호르몬을 분비하는데, 피질에서는 주로 코티솔, 안드로젠, 알도스테론과 같은 스테로이드 호르몬을 분비하고 수질에서는 주로 에피네프린과 노르에피네프린과 같은 아민 호르몬을 분비한다¹.

현대에는 과학이 고도로 발전하고 사회가

변잡해져 과거에 비해 단위시간 당 접하는 자극의 양이 현저하게 많아짐에 따라 더 많은 stress를 받고 있으며, 운동 부족 등으로 누적된 stress가 해소되지 못하여 각종 질환에 이환되고 있다. 이와 같이 현대인 건강의 가장 치명적인 적 중 하나로 stress가 지적되고 있을 뿐 아니라 'Well-being' 시대가 열림에 따라 건강에 대한 사람들의 관심이 급속도로 증가하는 것과 비례하여 stress의 해소에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 이러한 stress 해소법의 일환으로 현재 크게 주목받고 있는 것이 鍼灸療法이며, 항-우울제와 같은 洋方藥物과 달리 부작용이 없으면서도 그 효과가 탁월함이 각종 연구논문을 인정받고 있는 실정이다.

Stress에 대한 연구는 stress hormone과 관련하여 활발히 이루어지고 있으며, 여기에는 副腎이 상당 부분 관여한다. 이상의 이유에서 현대인에게 있어 가장 큰 문제라 여겨지는 stress에 관심을 가질 필요성을 인식하고, stress 조절 및 副腎의 hormone 분비에 대한 國內外 鍼灸治療 研究 現況에 대하여 조사하여 발표하는 바이다.

II. 研究方法

1. 論文 檢索方法

國內論文은 침, 침구, 스트레스, 호르몬, 부신을 key-word로 한의학술논문검색시스템 OASIS (<http://oasis.kiom.re.kr>), 원광대학교 의학도서관, 한국학술정보 (<http://kstudy.com>), 한국교육학술정보원 (<http://www.riss4u.net>), 보건연구정보센터

(http://www.richis.org), 한국의학논문데이터베이스 (http://www.medric.or.kr)를 통해 검색하였고, 國外論文은 acupuncture, stress, hormone, adrenal, cortisol, catecholamine, epinephrine, ACTH를 검색어로 하여 Pubmed, Medline, 일본논문은 Medical online Journal에서, 중국논문은 CAJ (China Academic Journal), 남미권 논문은 SciELO (Scientific Electronic Library Online), 기타 자료는 검색사이트 Google 사이트를 통해 검색했다.

2. 論文 選定方法

國內論文의 경우에는 論文의 全 內容을 다 읽은 후에 主題와 相應하는 것을 選定하였고, 國外論文의 경우에는 abstract 內容을 읽은 후 主題와의 相應與否를 결정하였다. 本論에 國內外 全 論文의 要約이나 抄錄을 기술해놓았다. 國外 論文의 경우에는 직접 國譯하여 記述해 놓았다.

3. 考察方法

① Stress에 대한 副腎의 反應機轉에 대한

考察: Stress와 副腎 hormone의 關係를 알기 위해 stress의 기간에 따른 副腎의 反應機轉에 대하여 專門書籍¹을 통해 조사하였다.

② Stress 유발 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)에 대한 鍼의 機轉에 대한 考察: 鍼의 치료 기전에 대한 신경기반 및 신경기능 가설논문⁶을 참고로 하여 Stress 유발 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)에 대한 鍼의 機轉에 대해 考察하였다.

③ 選別된 論文의 分類 및 考察: 선별된 논문들은 國家別, 年度別, 研究에 利用한 鍼灸治療方法 및 穴位別로 分類하였으며 分類한 內容을 바탕으로 그 推移에 대하여 考察하고 그를 통해 研究現況에 대해 記述하였고 앞으로의 研究方向에 대하여 提言하였다.

Ⅲ. 結 果

Stress 및 副腎 hormone에 대한 國內外 鍼灸治療 關聯 論文을 國內 · 外로 分類하여 그 論文의 內容을 요약하였다. 國外的 論文의 경우 國譯하여 요약하였다.

1. Stress 및 副腎 hormone에 대한 國內論文

Table 3. The list of theses about stress and acupuncture (published in Korea)

No.	저자	논문명	학술지명	연도
1	김갑려, 이운호	鹿茸水鍼이 白鼠의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響	대한침구학회지 4(1)	1987
2	송종규, 임규상, 김경식	鍼刺가 慢性腰痛의 血漿內 β-Endorphin, ACTH 및 Cortisol 함량에 미치는 影響	대한침구학회지 6(1)	1989
3	민유식, 최용태, 이운호	艾灸가 白鼠의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響(Ⅱ)	대한침구학회지 7(1)	1990
4	박성민, 양재하, 박쾌환	少海刺鍼이 Stress關聯 Hormone에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究	대한침구학회지 7(1)	1990

5	김선희, 이명중, 김갑성, 송춘호, 안창범	蔘歸茸湯水鍼이 白鼠의 副腎皮質 機能不全에 미치는 영향	대한침구학회지 8(1)	1991
6	조성태, 이호섭, 김경식	艾灸가 家兔 血漿 Aldosterone, Antidiuretic Hormone, Cortisol 濃度 및 Renin 活性도에 미치는 影響	대한침구학회지 8(1)	1991
7	박세정, 장경진, 송춘호, 안창범	육종용수침이 흰쥐의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響	대한침구학회지 13(1)	1996
8	전재관, 한상원	電針刺戟이 Stress關聯 Hormone에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究	대한침구학회지 14(2)	1997
9	김재수, 박동석, 김창환	寒冷環境下에서 腎俞艾灸刺戟에 副腎皮質호르몬類 分泌에 미치는 影響	대한침구학회지 16(2)	1999
10	조미형, 최병태, 장경진	Cold-Restraint 스트레스 유발 위점막손상에 미치는 고빈도 120Hz 전침의 효과	대한침구학회지 20(3)	2003
11	이정석, 김이화, 이은용	태생후 당귀약침 자극이 태생전 소음스트레스로 인한 태아쥐의 NOS 신경세포 발현에 미치는 영향	대한침구학회지 23(3)	2006
13	彭載元, 徐政周	固定方法으로 Stress를 誘發시킨 白鼠에 刺針이 미치는 影響	대한한의학회지 9(1)	1988
14	권오섭, 황우준, 나창수	電鍼과 頭鍼이 頸-肩-上肢部 疼痛 患者의 血漿 Cortisol에 미치는 影響	대한한의학회지 16(2)	1995
15	孔福哲, 高雲彩	補骨脂 水針이 白鼠의 副腎皮質 機能不全에 미치는 影響	大韓本草學會誌 10(1)	1995
16	이준무	마황약침이 부신피질기능부전증에 미치는 영향	대한약침학회지 10(2)	2007
17	양승희, 이준무	관원(關元).중완(中腕).족삼리(足三里) 애구(艾灸)가 수송(輸送) Stress를 준 Rat의 혈액상(血液狀)에 미치는 영향(影響)	대한한방내과학회지 15(1)	1994
18	이윤호, 최용태	艾灸가 抗疲勞 및 副腎皮質機能不全에 미치는 影響	경희한의대논문집 5(1)	1982
19	安昌範, 李潤浩	鍼 및 電鍼이 副腎皮質機能不全에 미치는 影響	경희한의대논문집 10(1)	1987
20	김혜남, 최용태	金絲 및 銀絲注入이 白鼠의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響	경희한의대 논문집 14(1)	1991
21	김용석, 김창환	鍼 및 電鍼이 Prednisolone acetate로 유발된 흰쥐의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響	경희한의대논문집 16	1993

2. Stress 및 副腎 hormone에 대한 國外論文

Table 4. The list of theses about stress and acupuncture (published in overseas)

No.	저자	논문명	학술지명	연도
1	Lee B, Shim I, Lee HJ, Yang Y, Hahm DH.	Effects of acupuncture on chronic corticosterone-induced depression-like behavior and expression of neuropeptide Y in the rats	Neurosci Lett.	2009
2	Kim H, Park HJ, Han SM, Hahm DH, Lee HJ, Kim KS, Shim I.	The effects of acupuncture stimulation at PC6 (Neiguan) on chronic mild stress-induced biochemical and behavioral responses	Neurosci Lett.	2009
3	Yang CH, Lee BB, Jung HS, Shim I, Roh PU, Golden GT.	Effect of electroacupuncture on response to immobilization stress.	Pharmacol Biochem Behav.	2002
4	Shen GM, Zhou MQ, Xu GS, Xu Y, Yin G.	Role of vasoactive intestinal peptide and nitric oxide in the modulation of electroacupuncture on gastric motility in stressed rats	World J. Gastroenterol.	2006
5	Huang YL, Fan MX, Wang J, Li L, Lu N, Cao YX, Shen LL, Zhu DN.	Effects of acupuncture on nNOS and iNOS expression in the rostral ventrolateral medulla of stress-induced hypertensive rats.	Acupunct Electrother Res.	2005
6	徐虹, 孙忠人, 李丽萍, 修帅, 王胜, 华金双	Effects of acupuncture on the hypothalamus-pituitary-adrenal axis in the patient of depression	Chinese Acupuncture & Moxibustion	2004
7	Tian XY, Bian ZX, Hu XG, Zhang XJ, Liu L, Zhang H.	Electro-acupuncture attenuates stress-induced defecation in rats with chronic visceral hypersensitivity via serotonergic pathway.	Brain Res.	2006
8	Ogata A, Sugenoja J, Nishimura N, Matsumoto T.	Low and high frequency acupuncture stimulation inhibits mental stress-induced sweating in humans via different mechanisms.	Auton Neurosci.	2005
9	Liao YY, Seto K, Saito H, Fujita M, Kawakami M.	Effects of acupuncture on adrenocortical hormone production. (II) Effect of acupuncture on the response of adrenocortical hormone production to stress.	Am J Chin Med.	1980
10	Akio Sato, Yuko Sato, Atsuko Suzuki, Sae Uchida	reflex modulation of catecholamine secretion and adrenal sympathetic nerve activity by acupuncture-like stimulation in anesthetized rat	Japanese Journal of Physiology 46	1996
11	Hollifield M, Sinclair-Lian N, Warner TD, Hammerschlag R.	Acupuncture for posttraumatic stress disorder: a randomized controlled pilot trial.	J Nerv Ment Dis.	2007
12	Middlekauff HR, Hui K, Yu JL,	Acupuncture inhibits sympathetic activation during mental stress in advanced heart failure	J Card Fail.	2002

	Hamilton MA, Fonarow GC, Moriguchi J, Maclellan WR, Hage A.	patients.		
13	Middlekauff HR, Yu JL, Hui K.	Acupuncture effects on reflex responses to mental stress in humans.	Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.	2001
14	Leong RJ, Chernow B.	The effects of acupuncture on operative pain and the hormonal responses to stress.	Int Anesthesiol Clin.	1988
15	Cocchi R.	Acupuncture and adrenergic mechanisms of the autonomous nervous system	Minerva Med.	1983
16	Speciani A, Milani L.	Acupuncture treatment of painful and dysfunctional syndromes in subjects exposed to severe stress. Psychosomatic interpretation in the light of the dermatoneuromeric theory	Minerva Med.	1983
17	Apchel VIa.	Effect of the antistressor effect of acupuncture on the functional state of aqualung divers	Fiziol Cheloveka.	1996
18	Andreev BV, Vasil'ev IuN, Ignatov IuD, Kachan AT, Bogdanov NN.	Effect of electroacupuncture on signs of emotional stress caused by pain	Biull Eksp Biol Med.	1981
19	Guimarães CM, Pinge MC, Yamamura Y, Mello LE.	Effects of acupuncture on behavioral, cardiovascular and hormonal responses in restraint-stressed Wistar rats.	Braz J Med Biol Res.	1997
20	Georgieva T, Maleeva A.	The effect of electroacupuncture analgesia on the plasma levels of cortisol and aldosterone in orthopedic operations	Khirurgiia (Sofiia)	1991

VI. 고찰

1. Stress에 대한 부신피의 反應機轉

Stress에 대한 부신피의 反應機轉은 short-term stress response와 long-term stress response의 2가지로 나누어진다⁵.

(1) Short-term stress response

Short-term stress response는 fight or

flight response로 주로 신경계가 관여하며, 그에 따라 부신피 髓質에서 분비되는 hormone인 epinephrine과 norepinephrine이 주로 작용하게 된다. 이들 hormone의 작용으로 short-term stress response에서는 glycogen이 glucose로 분해되어 血糖 농도가 높아지며, 血壓, breathing rate, metabolic rate가 증가하고, blood-pattern에 변화가 생겨 경계반응이 증가하고 消化器系

나 腎臟의 활성화는 떨어진다⁵.

(2) Long-term stress response

Long-term stress response에는 주로 hormone계가 관여하며, 그에 따라 副腎 皮質에서 분비되는 hormone인 mineralocorticoids (aldosterone)과 glucocorticoids (cortisol)이 주로 작용한다. Mineralocorticoids (aldosterone)의 작용으로 腎臟에서 sodium ion과 물의 retention이 일어나고, blood volume과 血壓이 증가하게 되며, glucocorticoids (cortisol)의 작용으로 단백질과 지방이 저분자로 쪼개지며 포도당으로 전환되고 그에 따라 혈당이 증가하고 immune system이 억제되기도 한다⁵.

4. Stress 유발 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)에 대한 침의 기전에 대한 고찰 - 침의 치료 기전에 대한 신경기반 및 신경기능 가설 논문⁶을 중심으로

침은 분명히 감각 정보로서 작용하기 때문에 침의 작용에 중추 신경계(central nervous system; CNS)로서의 뇌는 빠질 수 없는 중요한 작용경로가 될 것이다. 중추신경계는 입력 정보와 출력 정보 즉, 구심성(afferent) 자극과 원심성(efferent) 반응 사이의 정보처리의 중추로서 인체의 생리활동, 인지활동, 통증을 비롯한 stress, 면역기능 등에 관여한다. 따라서 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)에 대한 침의 기전을 신경회로에 기반을 두고 이해하는 것이 필요하다.

(1) 시상하부 뇌실주위핵(paraventricular

nucleus;PVN)으로 향한 입력 신호

시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)의 중심핵인 뇌실주위핵(PVN)¹⁾으로 들어오는 주요 입력 신호는 변연계(전전두엽피질과 함께)(together with prefrontal cortex; PFC LIM), 뇌실주위영역(circumventricular areas), 감각 신경 자극 그리고 시상하부 자체로부터 집중되는 신호의 4가지이다. 이들 4가지 입력신호는 stress로 유발되는 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)에 관계된 핵들과 연결되는 것으로 보여 지고 있다. 여기에서 침에 대한 것으로 감각 신경 자극에 국한된다. 감각 신경 자극은 3개의 주요 입력 신호로 구성되는데, 체간으로부터의 자극신호(somatic-body sensory; SS-SBS), 구심성 체성 감각과 특별감각으로 구성된 두면부로부터의 자극신호(somatic head and special-sensory; SS-SHS, 안면 체성 감각 뿐 만 아니라 시각 청각과 같은 특별 감각 입력 신호) 그리고 내장으로부터의 구심성 신호(visceral sensory; SS-VS)가 포함된다. 이들은 뇌간 영역에 있는 다양한 신경핵들²⁾의 활성화를 통하여 뇌실주위핵(PVN)으로 투사될 것이다.

(2) 시상하부로부터의 원심성 출력 신호

침자극과 관련된 뇌실주위핵(PVN)에서의 원심성 출력신호는 대략 5가지의 특유한 경로를 통하여 전달된다. 첫째는 체액성 경로

1) 자율신경의 원천인 시상하부에 위치한 신경섬유핵
2) 중뇌의 수도관주위 회백질(periaqueductal gray; PAG), 대뇌다리교핵(peduncular pontine; PPn), 등쪽교뇌피개핵(dorsal tegmental nucleus; DTg), 팔결핵(parabrachial nucleus; PB) 등이 있다.

(hormonal pathway)로서, 이것은 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)으로부터 시작되어 혈류를 통해 신체조직과 뇌의 여러 기관에 투영된다. 여기에는 대식세포(macrophages)와 같은 면역 관련 백혈구가 발현된 염증부위로 가는 경로와 상부척수중추신경계(supraspinal CNS)로 가는 경로가 있다. 염증부위에서의 기전은 글루코코르티코이드(glucocorticoids)와 이외의 항염증 호르몬과 항염증 시토카인(cytokines)의 분비가 일어나고, 이들은 염증유발 시토카인(cytokines)에 대한 억제제로써 대식세포에 작용하며, 그로 인해 염증과 통증을 감소시키는 것이다. 다른 체액성 출력신호는 뇌의 여러 영역으로 투영되는 베타-엔도르핀(β -endorphin)을 방출시키는 경로이다. 뇌실주위핵(PVN)으로부터 유리된 부신피질자극호르몬분비호르몬(corticotrophin releasing hormone; CRH)은 콧아편흑색소피질자극호르몬(proopiomelanocortin; POMC)³⁾을 활성화시킨다. 따라서 베타-엔도르핀(β -endorphin)은 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)의 활성화와 연관이 있다. 둘째는 체액성 경로와 신경회로를 통한(neural as well as humoral) 출력 신호 경로이다. 노르에피네프린(norepinephrine; NE)을 분비하는 교감신경과 부신피질을 통한 체액성 경로는 심장 박동(heart beat; HP)의 증가와 혈관 수축등의 작용을 하는 것으로 알려져 있으나 이에 더하여 어떤 일련의 작용을 통하여 염증과 통증을 억제하는 것으로 최근에 알려졌다. 셋째는 신경회

로를 통한 출력 신호이다. 이것은 시상하부에서 기시하는 자율신경계의 교감신경계에서 기시하여 척수를 경유하는 노르에피네프린성(noradrenergic) 교감신경 출력신호를 통한다. 노르에피네프린(NE)은 아세틸콜린(Ach)와 협력하여 항염증 작용을 하기도 한다고 알려져 있다. 넷째는 미주신경을 통한 경로로, 이것은 새로이 발견된 것으로, 대식세포의 니코틴성 아세틸콜린 수용체(nicotinic acetylcholine receptor)와 상호작용하여 종양괴사인자(TNF)와 인터루킨-1(IL-1)의 생성과 방출을 억제한다. 이러한 기전은 침의 효과 중 하나인 통증제어와 밀접한 관계가 있을 것으로 생각되고 있다. 마지막으로 신경적 경로이다. 직접 시상하부의 뇌실주위핵(PVN)이나 궁상핵(arcuate nucleus)로부터 수도관주위회백질(PAG)을 거쳐 솔기핵(raphe nucleus)과 척수의 후각(dorsal horn)으로 연결되는 경로이다. 이것은 말초로부터 올라오는 통증에 대한 중추의 하행성 통증 억제 경로(central-descending-pain-inhibitory pathway)이다.

이상에서 살펴본 바에 따르면, 침 이면의 기전은 감각 자극의 결과로써 나타나는 중추신경계 반응의 한 형태라는 가설을 뒷받침한다. 또한 stress 유발 시상하부-뇌하수체-부신 축(HPA axis)에 대한 침의 기전은 체액성 반응과 신경계, 그리고 면역계를 통한 진통작용이 하나의 큰 축을 이루고 있을 것이다. 침의 진통작용과 항염증 작용에 대한 국내외의 연구는 계속 되고 있으며 그 효과가 입증되고 있다. 하지만 아쉬움으로 남는 것은 이 논문의 연구에서 보여주는 침

3)부신피질자극호르몬(adrenocorticotrophic hormone; ACTH)과 베타-엔도르핀(β -endorphin)의 전구체

의 경혈 특이성(경락 이론에 따른 각각의 경혈 특이성)이 의문시 된다는 점이다. 다른 논문들과 일관된 결과는 아니지만 진통에 있어서의 경혈 특이성은 조금 더 연구되어야 할 과제로 남아있는 것 같다.

5. 國內論文

(1) 年度에 따른 分類

- 1) 1980년대: 國內論文 No. 1, 2, 13, 18, 19, 20,
- 2) 1990년대: 國內論文 No. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 17, 20, 21,
- 3) 2000년대: 國內論文 No. 10, 11, 16,

國內論문을 年度에 따라 1980년대, 1990년대, 2000년대로 분류하여 그 각각의 건수를 graph로 나타내어 보면 다음과 같다.

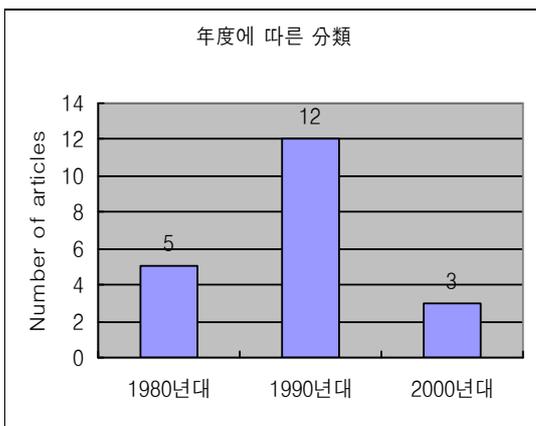


Figure 1. Classifying articles (in Korea) with published years.

Graph를 살펴보면 1990년대에 12건으로 가장 많고, 1980년대가 5건으로 그 다음이고, 2000년대가 3건으로 가장 적어 stress와 副腎 hormone에 대한 鍼灸治療에 대한 연

구가 최근에는 상대적으로 적은 수가 이루어졌음을 알 수 있다.

(2) 治療方法에 따른 分類

金絲·銀絲 注入을 넓은 의미의 鍼灸療法에 포함시킨다면 조사한 國內論文에서 이용한 治療方法인 刺鍼, 金絲·銀絲 注入, 電鍼, 藥鍼, 艾灸의 5가지 項目으로 論文을 分類할 수 있다. 한 論文에서 2가지 이상의 治療方法을 使用한 論文의 경우에는 項目들 各各에 모두 重複하여 包含시켰다.

- 1) 刺鍼: 國內論文 No. 2, 4, 13, 14, 19, 21
- 2) 金絲: 銀絲 注入 國內論文 No. 20
- 3) 電鍼: 國內論文 No. 10, 14, 19, 21
- 4) 藥鍼: 國內論文 No. 1, 5, 7, 11, 15, 16,
- 5) 艾灸: 國內論文 No. 3, 6, 9, 17, 18,

분류한 결과, 刺鍼을 이용한 연구논문은 6건, 金絲·銀絲 注入은 1건, 電鍼은 5건, 藥鍼은 6건, 艾灸은 5건이었다. 각 治療方法에 해당하는 論文數를 graph로 나타내면 다음과 같다.

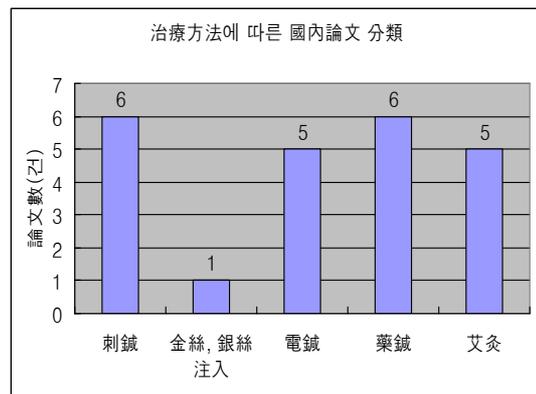


Figure 2. Classifying articles (in Korea) with method of treatment.

刺針과 藥鍼을 이용한 研究論文 數가 6건
씩으로 가장 많고, 電鍼과 艾灸가 각각 5건
씩으로 그 다음으로 많으며, 金絲·銀絲 注
入을 다룬 논문은 1건이다.

(3) 研究에 利用한 穴位에 따른 分類

조사한 國內 論文에서 연구에 利用한 穴位
에는 腎俞, 關元, 命門, 百會, 鳩尾, 少海, 三
陰交, 中脘, 足三里가 있다. 각 穴位에 따라
論文들을 分類하면 다음과 같으며, 각 項目
에서 각각의 穴에 대한 位置, 效能, 主治 등
에 대해 記述하였다.

1) 腎俞: 國內論文 No. 1, 3, 5, 6, 7, 9, 15,
16, 18, 19, 20

腎俞(BI₂₃)는 足太陽膀胱經의 經穴로 둘째
허리척추뼈의 가시돌기 아래와 수평으로 뒤
정중선 가쪽 1.5寸에 位置하며 解剖學的으
로 보면 腰神經後枝와 腰動靜脈의 後枝가
分布하고 있으며 效能은 補腎益氣, 通陽利
水 등이며, 主治는 腎臟炎, 腎虛腰痛, 遺精,
陽痿, 早泄, 月經不調 등이다⁸.

2) 關元: 國內論文 No. 1, 17, 18

關元(BI₂₆)는 足太陽膀胱經의 經穴로 다섯
째허리척추뼈의 가시돌기 아래와 수평으로
뒤정중선 가쪽 1.5寸에 位置하며 解剖學的
으로 보면 腰神經後枝와 腰動靜脈의 後枝가
分布하고 있으며 效能은 壯腰培元, 通調二
便이며, 主治는 腸炎, 便秘, 痔核, 排尿障碍
등이다⁸.

3) 命門: 國內論文 No. 6

命門(GV₄)은 督脈經穴로 둘째허리척추뼈
가시돌기 아래의 오목한 곳에 位置하며 效
能은 培元補腎 固精止帶, 舒筋和血, 通利腰
脊등이며, 主治는 腰神經痛, 腰痛, 脊髓炎등
이다⁸.

4) 百會: 國內論文 No. 6

百會(GV₂₀)는 督脈經穴로 이마쪽 머리카락
경계면의 정중선에서 바로 위 5寸에 位置하
며 三陽五會, 天滿, 鬼門, 天山 등의 異名이
있으며, 解剖學的으로 大後頭神經, 耳介側頭
神經, 前頭神經, 眼窩上神經과 後頭動靜脈,
淺側頭動靜脈, 窩上動靜脈이 分布하고 있
으며, 穴性は 熄肝風, 潛肝陽, 清神表, 蘇厥逆,
舉陽氣下陷 등이며, 主治는 腦溢血, 腦貧血,
頭痛 등이다⁸.

5) 鳩尾: 國內論文 No. 18

鳩尾(CV₁₅)는 任脈經穴로 명치부위의 앞정
중선상에서 칼몸통결합 아래 1寸에 位置하
며 內徑 十二原篇에 膏之原이라 하였고 穴
性は 安心寧神, 寬胸定喘 등이며, 主治는 心
胸痛, 心絞痛, 胸滿, 偏頭痛 등이다. 또한 禁
灸穴로서 灸則傷心力이라 하여 艾灸治療에
는 活用되지 않고 있다⁸.

6) 少海: 國內論文 No. 4

少海(HT₃)는 手少陰心經의 經穴로 위팔뼈
안쪽 腕關節을 앞모서리의 오목한 곳으로
팔오금선과 수평에 位置하며 解剖學的으로
尺骨神經과 下尺骨側動脈과 尺骨皮靜脈이
分布하고 穴性は 疏心氣, 清包絡, 寧神志 등
이 있으며 主治는 心痛, 心弱, 狹心症, 精神
分裂症, 健忘 등이다⁸.

7) 三陰交: 國內論文 No. 5, 10, 19

三陰交(SP₆)는 足太陰脾經의 經穴로 정강뼈 안쪽 모서리의 뒤쪽으로 안쪽 복사끝 위로 3寸에 位置하며 解剖學的으로 下腿骨動靜脈과 後脛骨動靜脈이 分布하고 穴性은 補脾土, 助運化, 通氣滯, 疏下焦 등이고 主治는 男女生殖器疾患, 陽萎, 月經不調, 白帶下, 不孕 등이다⁸.

8) 中脘: 國內論文 No. 17

中脘(CV₁₂)은 任脈經穴로 앞정중선상의 배꼽 중앙에서 위로 4寸에 位置하며 解剖學的으로 肋間神經의 前皮枝와 上腹壁動靜脈이 分布하고 穴性은 和胃氣, 化濕滯, 理中焦 등이고 主治는 胃痛, 腹脹, 水腫, 慢性胃炎, 腸炎, 胃潰瘍 등이다⁸.

9) 足三里: 國內論文 No. 10, 17

足三里(ST₃₆)는 足陽明胃經의 經穴로 앞정강근힘살의 중간이며 정강뼈 거친면의 아랫모서리와 수평인 곳에 位置하고 解剖學的으로 髌骨神經과 淺·深髌骨神經과 前脛骨動靜脈이 分布하고 穴性은 理脾胃, 調中氣, 和腸消滯 등이고 主治는 腸胃疾患, 腸痙攣, 氣脹, 急慢性胃炎, 蟲垂炎 등이다⁸.

분류한 결과, 腎兪, 關元, 命門, 百會, 鳩尾, 少海, 三陰交, 中脘, 足三리의 각 穴位가 言及된 國內論文의 수를 graph로 나타내면 다음과 같다.

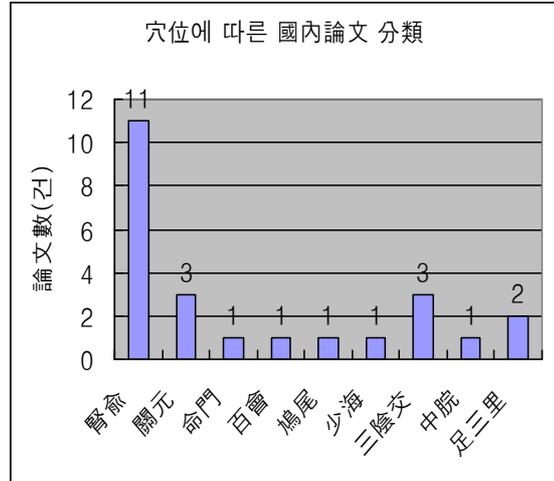


Figure 3. Classifying articles (in Korea) with acupoints.

Graph를 살펴보면 腎兪가 11건으로 가장 많이 이용되었고, 關元和 三陰交가 그 다음으로 각각 3건씩, 足三里는 2건, 나머지 穴들은 각각 1건씩으로 비교적 적은 수가 이용되었다. 腎兪가 이용된 실험들을 살펴보면 거의 대부분 副腎皮質機能不全에 관련된 것들이다. 이러한 결과는 腎兪가 副腎에 작용하며 副腎皮質機能不全에 매우 많이 쓰이는 穴임을 나타낸다고 할 수 있다. 실제로 腎兪가 副腎皮質機能不全에 韓醫學的으로 효과가 있는지 알아보기 위해 副腎皮質機能不全의 韓醫學的 意味에 대하여 考察해보았다.

i) 副腎皮質機能不全의 韓醫學的 意味

副腎皮質 hormone 分泌는 腦下垂體 前葉의 副腎 刺戟 hormone(adrenocorticotrophic hormone, ACTH)에 의하여 조절되어지며 副腎皮質 機能不全症은 副腎皮質 hormone 代謝의 機能低下가 原因이 되어 발생하고, 그 症狀은 慢性疲勞, 衰弱感, 倦怠, 活動低

下, 體重減少, Stress에 대한 抵抗力의 弱化, 食慾不振, 惡心嘔吐, 腹痛不利 등의 胃腸症狀와 筋肉痛, 筋衰弱, 鹽分嗜好, 低血壓, 低血糖, 低溫, 腋毛와 恥毛의 消失, 性機能障礙 등이 있다.

이러한 副腎皮質 機能不全에 나타나는 증상들은 韓醫學에 있어서 그 증상의 유사성으로 보아 疲勞, 全身倦怠, 納少, 便溏, 四肢沈困, 脈沈細弱 등을 主症狀으로 하는 虛勞의 範疇에 속할 수 있다 하겠다⁷.

虛勞는 內經에서 五虛, 五勞로 표현된 이래 張⁹은 五勞六極七傷의 名稱을 言及하였고, 孫¹⁰과 巢¹¹은 그 症候를 상세히 구별하였으며, 許 등¹²⁻¹⁴은 氣虛, 血虛, 陰虛, 陽虛의 모든 증상을 포함한다고 주장하였다. 또한 張¹⁵, 龔¹⁶은 虛勞는 陰虛하여 相火가 動한 것으로 腎陰虛가 主原因이 된다고 하였으며 張¹⁷은 腎病의 陽虛 陰虛를 區別하여야 한다 하였다.

以上の 學說들을 綜合하여 볼 때, 韓醫學에서 腎, 命門, 三焦가 虛한 病症은 대부분 虛勞나 腎虛한 症候로 볼 수 있으며, 副腎皮質 機能不全症에 대한 治療法으로 補腎을 들 수 있을 것이다.

ii) 腎俞와 副腎皮質機能不全의 關係에 대한 考察

위에서 살펴본 바와 같이 韓醫學적으로 腎·命門·三焦을 副腎과 관련지어 생각해 볼 수 있고, 특히 副腎皮質이 命門과 유사한데, 副腎皮質 機能不全症에 대한 治療法으로 補腎을 들 수 있으므로 腎俞는 그에 相應하는 穴이 된다 할 수 있을 것이다.

腎俞穴(BL₂₃)은 五臟六腑의 기가 背部에서

輸注하여 發顯하는 膀胱經의 經穴로서 腎의 背部 俞穴이며, 그 效能은 調腎氣, 強腰脊, 明耳目 등이며, 腎虛耳聾, 五勞七傷, 腎虛腰痛, 遺精, 陽痿 등을 主治한다⁷.

6. 國外論文

國外論文을 조사해 본 결과, 총 20건의 論文이 검색되었다. 國外論文에서는 副腎 hormone에 대한 鍼灸療法의 영향보다는 stress에 대한 영향을 다루는 내용이 많았다.

(1) 海外學術誌 記載 論文의 國家別 分類

조사된 論文들은 Korea, China, Hong Kong, Japan, USA, Italia, Russia, Brazil, Bulgaria의 國家에서 記述되었는데, 여기서 Korea 項目은 우리나라 사람들에 의해 쓰였지만 海外學術誌에 記載된 論文이라 國外論文으로 分類한 것이다. 이러한 國外論文들을 國家別로 分類하면 다음과 같다.

- 1) Korea: 國外論文 No. 1, 2, 3
- 2) China: 國外論文 No. 4, 5, 6
- 3) Hong Kong: 國外論文 No. 7
- 4) Japan: 國外論文 No. 8, 9, 10
- 5) USA: 國外論文 No. 11, 12, 13, 14
- 6) Italia: 國外論文 No. 15, 16
- 7) Russia: 國外論文 No. 17, 18
- 8) Brazil: 國外論文 No. 19
- 9) Bulgaria: 國外論文 No. 20

各 國家別 調査 論文의 건수를 graph로 나타내면 다음과 같다.

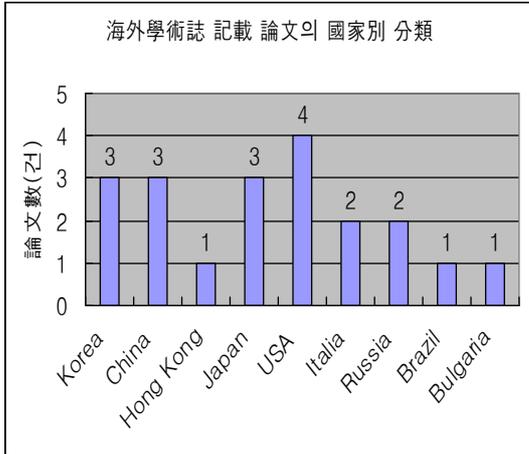


Figure 4. Classifying articles with published nations.

Graph를 살펴보면 Korea 소속이 3건, China가 3건, Hong Kong이 1건, Japan이 3건, USA가 4건, Italia가 2건, Russia가 2건, Brazil이 1건, Bulgaria가 1건으로 海外學術誌에 記載된 Stress와 副腎 hormone 관련 논문은 USA가 가장 많고, 그 다음으로 Korea와 China가 같은 건수를 기록하고 있음을 알 수 있다.

(2) 年度에 따른 分類

- 1) 1980년대: 國外論文 No. 9, 14, 15, 16, 18
- 2) 1990년대: 國外論文 No. 10, 17, 19, 20
- 3) 2000년대: 國外論文 No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13

論文이 記載된 年度를 1980년대, 1990년대, 2000년대로 분류하여 그 각각의 건수를 graph로 나타내면 다음과 같다.

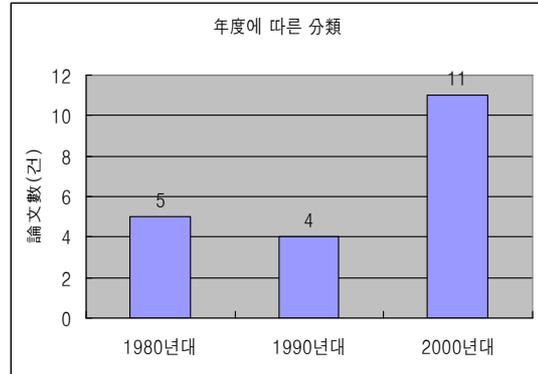


Figure 5. Classifying articles (out of Korea) with published years.

Graph를 살펴보면 1980년대에는 5건, 1990년대에는 4건, 2000년대에는 11건으로 2000년대에 鍼灸療法의 stress 治療效果에 대해 상대적으로 활발하게 연구가 이루어졌음을 볼 수 있었다. 이것은 國外에서의 鍼灸療法의 stress 治療에 대한 관심이 높아지고 있다는 것을 반영한다고 할 수 있을 것이다.

이는 國內의 경우에 1990년대에 研究論文 수가 가장 많고, 2000년대에는 적은 수의 논문이 쓰인 것과 차이를 보이는 것이다.

(3) 治療方法에 따른 分類

조사된 國外論文에서는 治療方法으로 刺針과 電鍼만이 이용되었으며, 각 項目別로 論文을 分類하면 다음과 같다.

- 1) 刺針: 國外論文 No. 1, 2, 6, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19
- 2) 電鍼: 國外論文 No. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 15, 18, 20

國外論文에서 이용한 治療方法에는 刺針과 電鍼 2가지가 있으며 각각의 논문 건수는

10건씩으로 같았다. Graph로 나타내면 다음과 같다.

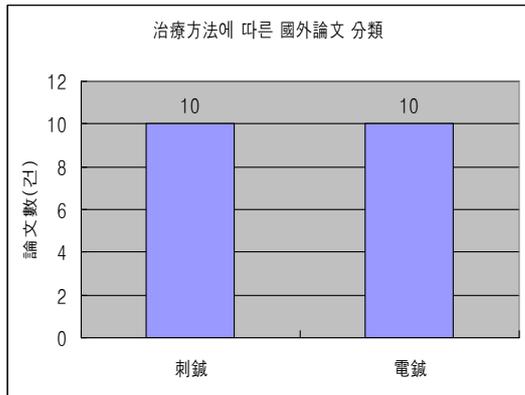


Figure 6. Classifying articles (out of Korea) with methods of treatment.

(4) 研究에 利用한 穴位에 따른 分類

조사한 國外論文에서 이용한 穴位에는 百會, 鳩尾, 少海, 三陰交, 足三里, 內關, 外關, 太衝, 合谷, 臚中이 있다. 이러한 穴位를 기준으로 論文을 分類하면 다음과 같은데, 한 論文에서 사용한 穴位가 2군데 이상인 경우에는 穴位項目들 各各에 모두 重複하여 包含시켰으며, 各 穴마다 位置, 效能, 主治을 調査하였다.

1) 百會: 國外論文 No. 19

百會(GV₂₀)는 督脈經穴로 이마쪽 머리카락 경계면의 정중선에서 바로 위 5寸에 位置하며 三陽五會, 天滿, 鬼門, 天山 等の 異名이 있으며, 解剖學的으로 大後頭神經, 耳介側頭神經, 前頭神經, 眼窩上神經과 後頭動靜脈, 淺側頭動靜脈, 窩上動靜脈이 分布하고 있으며, 穴性은 熄肝風, 潛肝陽, 清神表, 蘇厥逆, 舉陽氣下陷 等이며, 主治는 腦, 溢血, 腦貧血, 頭痛 等이다⁸.

2) 鳩尾: 國外論文 No. 5

鳩尾(CV₁₅)는 任脈經穴로 명치부위의 앞정 중선상에서 칼몸동결합 아래 1寸에 位置하며 內徑 十二原篇에 膏之原이라 하였고 穴性은 安心寧神, 寬胸定喘 等이며, 主治는 心胸痛, 心絞痛, 胸滿, 偏頭痛 等이다. 또한 禁灸穴로서 灸則傷心力이라 하여 艾灸治療에는 活用되지 않고 있다⁸.

3) 少海: 國外論文 No. 3

少海(HT₃)는 手少陰心經의 經穴로 위팔뼈 안쪽 뒷관절융기 앞모서리의 오목한 곳으로 팔오금선과 수평에 位置하며 解剖學的으로 尺骨神經과 下尺骨側動脈과 尺骨皮靜脈이 分布하고 穴性은 疏心氣, 清包絡, 寧神志 等이 있으며 主治는 心痛, 心弱, 狹心症, 精神分裂症, 健忘 等이다⁸.

4) 三陰交: 國外論文 No. 6, 19

三陰交(SP₆)는 足太陰脾經의 經穴로 정강뼈 안쪽 모서리의 뒤쪽으로 안쪽 복사끝 위로 3寸에 位置하며 解剖學的으로 下腿骨動靜脈과 後脛骨動靜脈이 分布하고 穴性은 補脾土, 助運化, 通氣滯, 疏下焦 等이고 主治는 男女生殖器疾患, 陽萎, 月經不調, 白帶下, 不孕 等이다⁸.

5) 足三里: 國外論文 No. 4, 5, 8, 9, 19

足三里(ST₃₆)는 足陽明胃經의 經穴로 앞정 강근힘살의 중간이며 정강뼈 거친면의 아랫모서리와 수평인 곳에 位置하고 解剖學的으로 髌骨神經과 淺·深髌骨神經과 前脛骨動靜脈이 分布하고 穴性은 理脾胃, 調中氣, 和

腸消滯 등이고 主治는 腸胃疾患, 腸痙攣, 氣脹, 急慢性胃炎, 蟲垂炎 등이다⁸.

6) 內關: 國外論文 No. 1, 2, 3, 6, 19

內關(PC₆)은 手厥陰心包經의 經穴로 긴손바닥근힘줄과 노쪽 손목굽힘근힘줄의 사이로 손바닥쪽 손목선에서 위로 2寸에 位置하며, 解剖學的으로 穴性は 疏三焦, 寧心安神, 寬胸理氣, 和胃, 鎮靜鎮痛 등이고, 主治는 心痛, 心悸, 一切內傷, 心痛, 胸滿腹痛 등이다⁸.

7) 外關: 國外論文 No. 2

外關(TE₅)은 手少陽三焦經의 經穴로 자뼈와 노뼈 사이 틈의 中점에서 손등쪽 손목선에서 위로 2寸에 位置하고, 穴性は 祛六淫表邪, 疎三焦壅熱, 通經絡氣滯, 疎風解表 등이고, 主治는 頭痛, 高血壓, 流行性感氣, 傷寒, 感冒, 鼻炎, 鼻衄, 眼瞼炎 등이다⁸.

8) 太衝: 國外論文 No. 6

太衝(LR₃)은 足厥陰肝經의 經穴로 첫째 · 둘째 발허리뼈 사이에 발허리뼈바닥 결합부 앞쪽의 오목한 곳에 位置하며, 解剖學的으로 深腓骨神經과 足背動脈, 足背靜脈弓이 分布하고 穴性は 清熄肝火肝陽, 疏泄下焦濕熱, 舒肝理氣, 通絡活血 등이고 主治는 肝機能障礙, 黃疸, 腹脹, 消化不良, 疝氣, 溇泄 등이다⁸.

9) 合谷: 國外論文 No. 8

合谷(LL₄)는 手陽明大腸經의 經穴로 둘째 손허리뼈 노쪽 모서리의 中間지점으로 解剖學的으로 手背側枝神經과 撓骨神經淺枝와 撓

骨動脈이 分布하고 穴性は 發表解熱, 疏風解表, 清泄肺氣, 通降腸胃 등이고, 主治는 偏頭痛, 齒痛, 顏面神經麻痺, 眼充血, 結膜炎, 綠內障, 消化不良, 耳聾 등이다⁸.

10) 膻中: 國外論文 No. 19

膻中(CV₁₇)은 任脈經穴로 복장부위의 앞정중선상에 넷째갈비사이 공간과 수평에 位置하며 解剖學的으로 肋間神經의 前皮枝와 內胸動靜脈의 分枝가 分布하고 穴性は 調氣降逆, 清肺化痰, 寬胸利膈 등이고, 主治는 胸痛, 胸膜炎, 心痛, 乳房痛 등이다⁸.

11) 명시되지 않음: 國外論文 No. 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20

분류결과, 연구에 利用한 穴位가 명확하게 제시되지 않은 경우가 11개로, 9개의 論文에 대해서만 特定穴들이 제시되었는데 百會, 鳩尾, 少海, 三陰交, 足三里, 內關, 外關, 太衝, 合谷, 膻中이 그것이며, 各各이 言及된 論文의 수를 graph로 나타내면 다음과 같다.

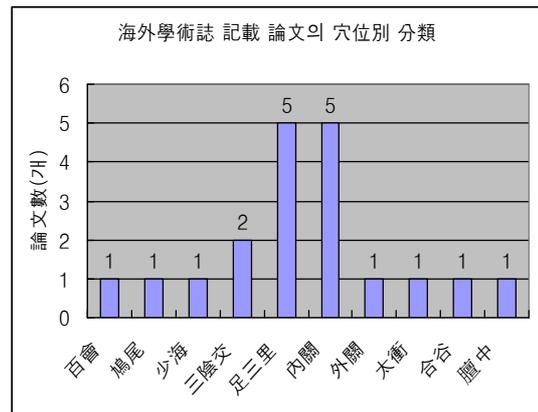


Figure 7. 海外學術誌 記載 論文의 穴位別 分類

Graph를 살펴보면, 內關과 足三里가 가장 많이 이용되었으며, 그 외의 穴들은 비교적 적게 이용되었음을 볼 수 있다. 이러한 분포는 內關과 足三里가 stress의 治療에 효과가 있다는 國外的 인식을 반영한 것이라 볼 수 있다.

Table 5. 공통으로 언급된 穴位를 研究에 이용한 論文의 國內外 건 수 비교
(단위 : 건)

	百會	鳩尾	少海	三陰交	足三里
國內	1	1	1	3	2
國外	1	1	1	2	5

- 研究에 利用한 각 穴位의 頻度에 따른 國內外 認識 比較

國內 論文에서 研究에 이용한 穴位에는 腎俞, 關元, 命門, 百會, 鳩尾, 少海, 三陰交, 中脘, 足三里가 있고, 國外 論文에서 研究에 이용한 穴位에는 百會, 鳩尾, 少海, 三陰交, 足三里, 內關, 外關, 太衝, 合谷, 臍中이 있다.

國內外 모두 百會, 鳩尾, 少海, 三陰交, 足三里를 이용한 것을 볼 수 있는데, 百會, 鳩尾, 少海를 이용한 논문은 國內外 모두 1개씩 있었고, 三陰交到 대해서는 國內에서 3번, 國外에서 2번 있었다. 또 공통으로 이용한 穴位 중에서 足三里를 國內에서 2번, 國外에서 5번으로 國內에 비해서 國外에서 많이 이용하였다. 이를 제외하고는 전체적으로 研究에 이용된 頻度가 비슷하다고 볼 수 있다. 이는 穴位의 stress에 대한 효과의 정도에 대한 인식이 國內外에서 서로 비슷하

다는 것을 반영하는 한편 足三里의 stress에 대한 효능에 대해서는 國內에서 좀 더 관심을 기울여 研究할 필요성이 제기된다.

또, 國內에서는 腎俞를 이용한 연구논문이 20개 중에 11개나 되는 반면, 國外에서는 腎俞를 전혀 사용하지 않았으며, 國外에서는 內關을 研究에 가장 많이 이용하였으나, 國內에서는 內關을 전혀 사용하지 않았다. 이러한 사실은 內關이 國內의 인식보다 stress치료에 좋은 효과가 있을 가능성을 제시하며, 國內에서 研究를 통해 內關을 stress치료에 적극 이용할 수 있음을 나타낸다.

V. 結論

Stress조절 및 부신의 호르몬 분비에 대한 研究현황을 조사하기 위하여 國內외의 스트레스와 부신피질 호르몬을 침구치료로 조절하는 논문을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 침구치료의 stress 조절기능은 시상하부-뇌하수체-부신 축에 작용할 것이다.
2. 國內에서의 1990년대에 스트레스 혹은 부신 호르몬에 대한 침구치료 研究가 크게 증가하였고, 침자요법과 약침요법 6건, 전침과 뜸 요법 5건이 보고되었고, 腎俞에 대한 選穴을 위주로 研究되었다.
3. 國외에서 2000년대에 스트레스 혹은 부신 호르몬에 대한 침구치료 研究가 크게 증가하며, 침자요법과 전침요법이 주를 이루

었으며 足三里와 內關이 가장 많이 사용되었다.

이상의 연구를 통해 해외에서의 침구치료를 통한 스트레스 조절에 대한 관심이 증가하는 것을 알 수 있었으며, 국내에서도 보다 다양한 연구가 필요하다는 것을 알 수 있었다.

參考文獻

1. Eric P. W, Hershel R, Kevin T. S. 인체생리학(10판), 서울: 지코사이언스. 2008: 790, 381-386, 350.
2. Hans Selye, History of the Stress Concept. Ch. 2 in Leo Goldberger and Shlomo Breznitz Handbook of Stress: Theoretical and Clinical Aspects. Free Press. 1982.
3. Santoro MG. h Heat shock factors and the control of the stress response). Biochemical pharmacology. 2000; 59(1): 55 - 63.
4. Michael H. R, Wojciech P. 조직학(5판). 서울: 군자출판사. 2007: 812.
5. Neil A. Campbell. 생명과학(제4판). 서울: 라이프사이언스. 2004: 452.
6. 조장희, 황선출, E. K. Wong, 손영돈, 강창기, 박태석, 배선준, 성강경. 침의 치료기전에 대한 신경기반 및 신경기능 가설. 대한침구학회지, 2003;20(3):172-186.
7. 孔福哲, 高雲彩. 補骨脂 水針이 白鼠의 副腎皮質 機能不全에 미치는 影響. 大韓本草學會誌. 1995;10(1):165-176.
8. 대한침구학회 교재편찬위원회 편저. 『鍼灸學 上』. 서울: 集文堂. 2008: 136-137, 138-139, 278-279, 287-288, 308, 94-95, 80, 305-306, 63-64, 193-194, 202-203, 257-258, 24-25.
9. 張仲景. 金匱要略精解. 東洋綜合通信大學 教育部. 1982 : 21.
10. 孫思邈. 備急千金要方. 서울: 대성문화사. 1984: 349-354.
11. 巢元方. 諸病原候論. 北京: 人民衛生出版社. 1982: 17.
12. 許俊. 東醫寶鑑. 서울: 南山堂. 1966: 443-444.
13. 上海中醫學院編. 中醫內科學. 上海: 商務印書館. 1974: 126-137.
14. 原安徽中醫學院編. 中醫臨床手冊. 上海: 商務印書館. 1975: 95-95.
15. 張子和. 儒門事親. 서울: 동국대학교 출판국. 2001: 400-405.
16. 龔廷賢. 增補萬病回春. 서울: 杏林書院. 1972: 203.
17. 張介賓. 景岳全書. 臺北: 台聯國風出版社. 1976: 58-61.
18. 이윤호, 김갑려. 鹿茸水鍼이 白鼠의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響. 대한침구학회지. 1987;4(1):49-62.
19. 송종규, 임규상, 김경식. 鍼刺가 慢性腰痛의 血漿內 β -Endorphin, ACTH 및 Cortisol 함량에 미치는 影響. 대한침구학회지 1989;6(1):63-82.
20. 민유식, 최용태, 이윤호. 艾灸가 白鼠의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響(II). 대한침구학회지. 1990;7(1):39-56.

21. 박성민, 양재하, 박쾌환, 少海刺鍼이 Stress關聯 Hormone에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究, 대한침구학회지 7(1), 1990.
22. 김선희, 이명중, 김갑성, 송춘호, 안창범. 參歸茸湯水鍼이 白鼠의 副腎皮質 機能不全에 미치는 影響. 대한침구학회지. 1991;8(1):197-211.
23. 조성태, 이호섭, 김경식. 艾灸가 家兔 血漿 Aldosterone, Antidiuretic Hormone, Cortisol 濃度 및 Renin 活性度에 미치는 影響. 대한침구학회지. 1991;8(1): 241-254.
24. 박세정, 장경진, 송춘호, 안창범. 육중용수침이 흰쥐의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響. 대한침구학회지. 1996;13(1): 376-383.
25. 전재관, 한상원. 電針刺戟이 Stress關聯 Hormone에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究. 대한침구학회지. 1997;14(2):297-309.
26. 김재수, 박동석, 김창환. 寒冷環境下에서 腎俞艾灸刺戟에 副腎皮質호르몬類 分泌에 미치는 影響. 대한침구학회지. 1999;16(2): 369-384.
27. 조미형, 최병태, 장경진. Cold-Restraint 스트레스 유발 위점막손상에 미치는 고빈도 120Hz 전침의 효과. 대한침구학회지. 2003; 20(3):117-193.
28. 이정석, 김이화, 이은용. 태생후 당귀약침 자극이 태생전 소음스트레스로 인한 태아쥐의 NOS 신경세포 발현에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2006;23(3):215-229.
29. 彭載元, 徐政周. 固定方法으로 Stress를 誘發시킨 白鼠에 刺針이 미치는 影響. 대한한학회지. 1988;9(1):149-153.
30. 권오섭, 황우준, 나창수. 電鍼과 頭鍼이 頸-肩-上肢部 疼痛 患者의 血漿 Cortisol에 미치는 影響. 대한한학회지. 1995;16(2): 312-319.
31. 이준무. 마황약침이 부신피질기능부전증에 미치는 영향. 대한약침학회지. 2007; 10(2):41-46.
32. 양승희, 이준무. 관원(關元).중완(中脘).족삼리(足三里) 애구(艾灸)가 수송(輸送) Stress를 준 Rat의 혈액상(血液狀)에 미치는 영향(影響). 대한한방내과학회지. 1994;15(1):165-175.
33. 이운호, 최용태. 艾灸가 抗疲勞 및 副腎皮質機能不全에 미치는 影響. 경희한의대는문집. 1982;5(1):161-173.
34. 安昌範, 李潤浩. 鍼 및 電鍼이 副腎皮質機能不全에 미치는 影響. 경희한의대는문집. 1987;10(1):1-23.
35. 김혜남, 최용태. 金絲 및 銀絲注入이 白鼠의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響. 경희한의대 논문집. 1991;14(1):449-464.
36. 김용석, 김창환. 鍼 및 電鍼이 Prednisolone acetate로 유발된 흰쥐의 副腎皮質機能不全에 미치는 影響. 경희한의대는문집. 1993;16:261-276.
37. Lee B, Shim I, Lee HJ, Yang Y, Hahm DH., Effects of acupuncture on chronic corticosterone-induced depression-like behavior and expression of neuropeptide Y in the rats, Neurosci Lett., 2009. 453(3):151-156
38. Kim H, Park HJ, Han SM, Hahm DH, Lee HJ, Kim KS, Shim I., The effects of acupuncture stimulation at PC6 (Neiguan) on chronic mild stress-induced biochemical and behavioral responses,

- Neurosci Lett., 2009. 460(1):56-60
39. Yang CH, Lee BB, Jung HS, Shim I, Roh PU, Golden GT., Effect of electroacupuncture on response to immobilization stress., *Pharmacol Biochem Behav.*, 2002;72(4):847-855.
40. Shen GM, Zhou MQ, Xu GS, Xu Y, Yin G., Role of vasoactive intestinal peptide and nitric oxide in the modulation of electroacupuncture on gastric motility in stressed rats, *World J Gastroenterol.*, 2006;12(38):6156-6160.
41. Huang YL, Fan MX, Wang J, Li L, Lu N, Cao YX, Shen LL, Zhu DN., Effects of acupuncture on nNOS and iNOS expression in the rostral ventrolateral medulla of stress-induced hypertensive rats., *Acupunct Electrother Res.*, 2005;30(3-4):263-273.
42. 徐虹, 孫忠人, 李麗萍, 佟帥, 王勝, 華金雙, 針刺治療抑鬱症及其對患者下丘腦垂體腎上腺軸的影響(Effects of acupuncture on the hypothalamus-pituitary-adrenal axis in the patient of depression), *Chinese Acupuncture & Moxibustion.* 2004;24(2):6-8.
43. Tian XY, Bian ZX, Hu XG, Zhang XJ, Liu L, Zhang H., Electro-acupuncture attenuates stress-induced defecation in rats with chronic visceral hypersensitivity via serotonergic pathway., *Brain Res.*, 2006;1088(1):101-108.
44. Ogata A, Sugenoja J, Nishimura N, Matsumoto T., Low and high frequency acupuncture stimulation inhibits mental stress-induced sweating in humans via different mechanisms., *Auton Neurosci.*, 2005;118(1-2):93-101.
45. Liao YY, Seto K, Saito H, Fujita M, Kawakami M., Effects of acupuncture on adrenocortical hormone production. (II) Effect of acupuncture on the response of adrenocortical hormone production to stress., *Am J Chin Med.*, 1980;8(1-2):160-166.
46. Akio Sato, Yuko Sato, Atsuko Suzuki, Sae Uchida, Reflex modulation of catecholamine secretion and adrenal sympathetic nerve activity by acupuncture-like stimulation in anesthetized rat, *Japanese Journal of Physiology* 46, 1996;46(5):411-421.
47. Hollifield M, Sinclair-Lian N, Warner TD, Hammerschlag R., Acupuncture for posttraumatic stress disorder: a randomized controlled pilot trial., *J Nerv Ment Dis.*, 2007;195(6):504-513.
48. Middlekauff HR, Hui K, Yu JL, Hamilton MA, Fonarow GC, Moriguchi J, Maclellan WR, Hage A., Acupuncture inhibits sympathetic activation during mental stress in advanced heart failure patients., *J Card Fail.* 2002;(6):399-406.
49. Middlekauff HR, Yu JL, Hui K., Acupuncture effects on reflex responses to mental stress in humans., *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.*, 2001; 280(5):1462-1468.

50. Leong RJ, Chernow B., The effects of acupuncture on operative pain and the hormonal responses to stress., *Int Anesthesiol Clin.*, 1988;26(3):213-217.
51. Cocchi R., Acupuncture and adrenergic mechanisms of the autonomous nervous system, *Minerva Med.*, 1983;74(42):2533-2536.
52. Speciani A, Milani L., Acupuncture treatment of painful and dysfunctional syndromes in subjects exposed to severe stress. Psychosomatic interpretation in the light of the dermatoneuromeric theory, *Minerva Med.*, 1983;74(17):953-960.
53. Apchel VIa., Effect of the antistressor effect of acupuncture on the functional state of aqualung divers, *Fiziol Cheloveka.*, 1996;229(2):136-138.
54. Andreev BV, Vasil'ev IuN, Ignatov IuD, Kachan AT, Bogdanov NN., Effect of electroacupuncture on signs of emotional stress caused by pain, *Biull Eksp Biol Med.*, 1981;91(1):18-20.
55. Guimarães CM, Pinge MC, Yamamura Y, Mello LE., Effects of acupuncture on behavioral, cardiovascular and hormonal responses in restraint-stressed Wistar rats., *Braz J Med Biol Res.*, 1997;30(12):1445-1450.
56. Georgieva T, Maleeva A., The effect of electroacupuncture analgesia on the plasma levels of cortisol and aldosterone in orthopedic operations, *Khirurgiia (Sofia).*, 1991;44(2):32-36.