

# 금사, 금침, 금주를 중심으로 한 금(金)의 인체 내 매장요법에 대한 연구동향 고찰연구

조대현<sup>1</sup>, 아리온치멕<sup>1</sup>, 조예은<sup>1</sup>, 이상훈<sup>1</sup>, 이재동<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>경희대학교 한의과대학 침구의학교실



## [Abstract]

### A Review of Research Trends in Gold Implantation Therapy Focused on Gold Thread, Gold Needle and Gold Bead

Dae Hyun Jo<sup>1</sup>, Ariunchimeg Baatarkhuyag<sup>1</sup>, Ye Eun Jo<sup>1</sup>, Sang Hoon Lee<sup>1</sup> and Jae Dong Lee<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

**Objectives :** The purpose of this study is to explore research trends in gold implantation therapy performed on the animal and human body, through a review of clinical studies focused on gold thread, gold needle and gold bead.

**Methods :** Medical databases, including Pubmed, CENTRAL, MEDLINE, EMBASE, RISS4u, KISTI, OASIS and KTKP, were searched for relevant articles published from their launch to December 31, 2015 using the key word 'gold' with 'thread\*', 'needle\*', 'acupuncture\*', 'wire\*', 'bead\*', 'embed\*', 'implant\*', or 'insert\*'. The results were classified into in vivo studies, clinical trials and clinical reports. Analysis of the results was conducted in several research areas, from the identity of studies such as nationality and published year, to the gold preparations-features and implanted locations and to the outcomes that reflect the clinically favorable or adverse effect of gold implantation therapy.

**Results :** A total of 30 studies including 11 in vivo studies, 4 clinical trials and 15 case reports, were found in the search. We observed certain research trends according to the research time, nationality and target indication of the studies. The studies primarily revealed a chronic local inflammatory response which could be a useful mechanism for pain-relief in musculo-skeletal diseases and facial rejuvenation. Researches concerning long-term reactions or adverse effects were rare.

**Conclusion :** The results show that the efforts to discover the level of clinical efficacy of gold implantation therapy were steady and worldwide. However, further researches on the longterm effect, and more importantly, the safety of gold implantation therapy are required.

#### Key words :

Gold thread ; Gold needle ; Gold bead ; Research trend ; Efficacy ; Safety

Received : 2016. 02. 17.

Revised : 2016. 03. 01.

Accepted : 2016. 03. 02.

On-line : 2016. 03. 18.

\* Corresponding author : Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Korean Medicine, Kyung Hee University, 23, Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul, 130-872, Republic of Korea  
 Tel : +82-2-958-9202 E-mail : ljdacu@khmc.or.kr

## I. 서론

한의학이 발전을 지속하면서 침치료에 있어 경혈자극을 통한 효과를 강화시키기 위한 여러 가지 새로운 침법들이 고안되어 왔다. 특히 埋線療法은 ‘穴位埋藏療法’이라고도 하여 특별히 고안된 기구를 이용, 穴位 內에 어떠한 이물을 매입한 뒤 그 이물의 성질을 이용하여 혈위자극을 장기간 지속함으로써 질병을 치료하고자 하는 新鍼療法이다<sup>1)</sup>.

‘약실자입요법’이라고도 불리는 매선요법은 留鍼의 개념에서 시작되었는데, 《黃帝內經·靈樞·始終編》에서 ‘久病者, 邪氣入深, 刺此病者, 深內而久留之, 間日而復刺之’라 하여 오래된 만성병은 病情이 깊기 때문에 더 깊은 위치에 오랜 시간 留鍼을 해야 治病할 수 있음을 논하였다. 적응증으로는 박<sup>2)</sup>의 주장에 따르면 만성병과 虛症의 경계선을 넘어 급성병과 實症 등 각종 질병을 치료하는 수준이라고 하지만, 현재까지의 보고는 요통 등의 근골격계 통증을 비롯하여 비만, 안면신경마비, 피부미용을 위주로 보고가 이루어졌다<sup>3)</sup>. 金絲注入療法은 혈위매선요법의 하나로 經絡上 經穴의 皮下나 筋肉內에 純金의 金絲를 埋沒하여 疾病을 치료하는 것으로서 침자극을 지속적으로 줄 수 있다는 장점이 있다<sup>4)</sup>.

금침은 前漢代로부터 醫療用으로 사용된 것으로서, 氣血運行을 조절시키고 經絡을 疏通하여 질병을 치료 예방하는 효과가 있으며, 그 주재료인 ‘金’은 精神을 鎮靜시키고, 筋骨을 堅固하게 하며, 腎水를 補充하고, 關節을 이롭게 하며 毒氣를 除去하는 등의 効能 및 癲狂, 骨蒸 등에 대한 主治효과가 있다<sup>5)</sup>. 근래의 연구동향이나 경험의 학으로서의 적용 범위는 주로 치매, 간질 등의 중추신경계 질환, 골연골염, 퇴행성관절염 등의 만성 근골격계 질환으로 장기간 매입되어 만성질환에 효과를 발휘하는 것으로 생각된다<sup>6)</sup>.

서양의학에서도 금은 형태학적으로 피부색과 이질적이지 않으며<sup>7)</sup>, 화학적으로 안정적이고, 연성이 높아 다양한 형태로의 가공이 용이하며, 다른 금속에 비하여 감염, 알레르기를 포함한 기타 염증반응 및 면역학적 반응을 적게 일으키는 높은 생체적합성을 가지고 있기 때문에<sup>8)</sup> 성형외과적 免眼치료 시 무계부하를 위한 삽입물, 치과적 삽입물, 정형외과 수술 시 고정물질 등으로 다양하게 이용되어 왔다. 특히 최근에 이르러 금이 장기적으로 유발하는 생체 내 반응을 이용, 수의학 영역에서는 골관절 질환에, 미용산업 영역에서는 안면주름 개선에의 활용이 주목받고 있다.

이토록 금의 생체 내 매장요법을 이용한 연구 및 치료의 성과는 간헐적으로나마 꾸준히 보고되어 왔으나, 그 효능

에 대한 기전으로부터 평생 산화되지 않고 매장되어 있을 수 있는 금의 특성상 나타날 수 있는 장기적인 생체 내 반응, 혹은 부작용/이상반응 등 치료도구로서의 유효성 및 안전성에 대한 고찰은 전무한 실정이다. 더하여 그 이전단계로서 임상적으로 어떻게 활용되고 있는가에 대한 종합적인 동향 보고조차 전무한데, 이러한 영역에 대한 고찰은 향후 ‘金絲’, ‘金針’을 이용한 매장요법의 발전방향을 제시하는데 중요한 역할을 할 것이라 사료되는 바, 이에 저자는 ‘金絲’, ‘金針’을 중심으로 한 금의 생체매입요법이 인체에 미치는 영향을 연구하였거나 보고한 논문들의 동향을 분석, 국내외의 연구현황을 살펴보고자 한다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 검색방법

연구주제와 관련된 문헌의 검색을 위해 전자데이터베이스를 기반으로 하여, 원문 및 초록을 확인해 가며 수집을 진행하였다. 국외의 데이터베이스로는 Pubmed를 중심으로 CENTRAL, MEDLINE, EMBASE를 병용하였으며, 국내 데이터베이스로는 학술연구정보서비스(RISS4u)를 중심으로, 한국과학기술정보연구원(KISTI), 국회도서관, 전통의학정보포탈(OASIS), 한국전통지식포탈(KTKP)를 병용하여 검색을 진행하였다.

검색시기는 종료시점을 2015년 12월 31까지로 하여 그 이전의 기간 전체에 발표되어, 각 검색엔진에 저장된 논문을 대상으로 하였다.

검색어는 국외 데이터베이스의 경우 원료인 ‘Gold’에 더하여 재료형태인 ‘thread\*’, ‘acupuncture\*’, ‘needle\*’, ‘wire\*’, ‘bead\*’를 조합하거나 또는 매선, 매입을 뜻하는 ‘embed\*’, ‘implant\*’, ‘insert\*’를 조합하여 검색하였고, 국내 데이터베이스의 경우 ‘금사(金絲)’, ‘금침(金針)’이 이미 관용적으로 매입과정을 포함하는 경우가 많아 상기 2개의 단어만을 이용하여 검색을 진행하였다. 또한, 상기 검색어가 제목에 모두 포함된 경우에 한하여 수집을 진행하였다. 검색상에 있을 한계를 보완하기 위하여 찾아진 논문들에 대해서 인용된 참고문헌에서도 필요한 경우 원문을 구하였다.

## 2. 원문 선정기준

국문 혹은 영문으로 작성되어 국내 혹은 국외 학술지에 발간된 연구 또는 보고서로 금을 재료로 한 치료도구가 생체 내 매장되어 일으키는 반응, 효과 또는 부작용을 보고하고 있는 동물실험연구, 임상실험연구 및 임상보고를 대상으로 하였다.

전문을 구할 수 없는 논문, 중복된 결과를 분석한 논문 그리고 1차 자료가 아닌 리뷰논문은 대상에서 제외하였으며, 추가적으로 금으로 구성된 치료도구의 형태 또는 적용 부위가 통상적인 한의학적 범주를 벗어났다고 생각되는 경우를 추가로 제외하였다.

## 3. 분석기준

- 1) *in vivo* 연구 : 발행연도 및 국가, 연구설계, 관찰대상, 관찰내용 및 결과 그리고 이상반응 보고로 분류하여 분석하였다.
- 2) *clinical trials* : 발행연도 및 국가, 연구설계, 환자정보, 치료도구, 관찰지표 및 결과와 이상반응 보고를 분석하였다.
- 3) *case reports* : 발행연도 및 국가, 관찰대상, 관찰지표 및 결과와 이상반응 보고를 분석하였다.

## III. 결과

### 1. 검색 및 분석결과

초기 검색된 599편(국외 581, 국내 18) 중 중복된 논문 1편(국외 1)을 제외하고, 원문을 구할 수 없는 301편(국외 293, 국내 8), 영문 또는 국문으로 작성되지 않은 13편(국외 13)을 제외한 284편을 1차로 선정한 후 초록과 원문을 중심으로 본 주제와의 관련성을 살펴보았다.

이 과정에서 인체에 삽입되는 금속도구를 이용하지 않은 194편(국외 191, 국내 3)과, 인체에 삽입되었으나 그 범위가 통상적인 한의학적 시술범위를 벗어난 경우에 해당하는 63편(국외 63)을 추가로 배제하여 관련논문 27편(국외 20, 국내 7)을 선정하였다.

검색이 종료된 후 각 논문을 분석하는 과정에서 참고문헌의 형태로 이전에 검색되지 않았던 3편의 논문(국외 3편)을 새롭게 추가하여 총 30편(국외 23편, 국내 7편)의 논문을 최종적으로 선정, 분석하였다(Fig. 1).

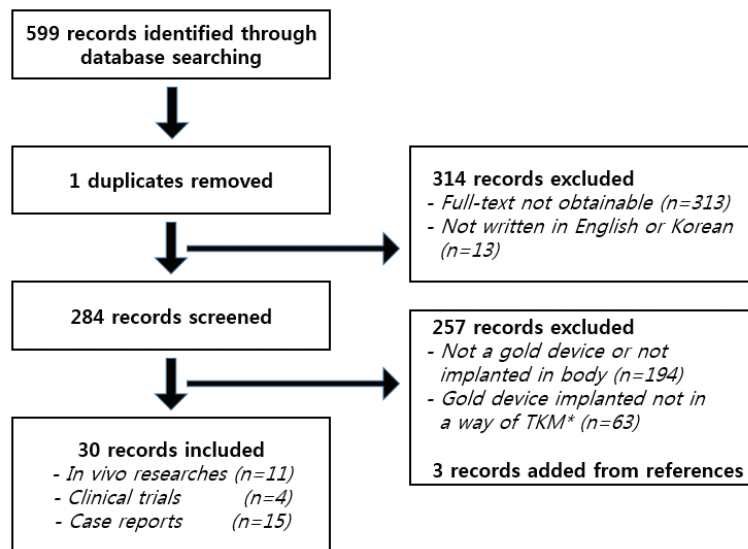


Fig. 1. Flowchart of study selection process

\*TKM = Traditional Korean Medicine.

## 2. in vivo연구

총 11건의 in vivo연구를 추출하였고 이를 동물실험연구 (Table 1) 및 동물임상연구 (Table 2)로 나누어 발행연도

및 국가, 연구설계, 관찰대상, 관찰내용 및 결과에 따라 분석하였다.

Table 1. Summary of 7 in vivo Studies about Gold Implantation Treatment on Animals

Study	Subject Information	Gold Preparation	Intervention	Comparison	Outcome	Results
SW Lee (1980, Korea) [9]	Male rats	A thread, 0.2×5 mm	1) BL23 (N=5) 2) GB30 (N=5)	No thread (N=5)	Urine 17-KS	Significantly increased only in the BL23 group ( $p<0.05$ ).
	Kidney Injury induced by HgCl <sub>2</sub>				BUN	Not significantly decreased in the BL23 and GB30 group
					Creatinine	Not significantly decreased in the BL23 and GB30 group
HK Ko (1984, Korea) [10]	Mice in healthy condition	A thread, 0.2×5 mm	1) ST36 (N=6) 2) GB39 (N=6) 3) BL23 (N=6) 4) CV4 (N=6) 5) Ba feng (N=6)	No thread (N=6)	Foot Volume	Significantly reduced only in ST36 group ( $p<0.001$ )
	Rats with paw edema induced by carrageenin				Writhing test	All of gold-implanted groups showed significant
					Randall Sellitto Test	analgesic effect ( $p<0.01$ )
					Forced Swim Test	There was not any remarkable gulf among all 6 groups.
YP Hong (1988, Korea) [11]	Male rats	A Thread, 0.2×3 mm	1) CV4 (N=10) 2) ST36 (N=10) 3) BL23 (N=10) 4) Combined (N=10)	1) No thread (N=10) 2) The Root of tail. (N=10)	Serum Testosterone	Significantly increased in all of gold-implanted groups
	Normal condition				Serum Oestrogen	Significantly decreased in BL23 and combined groups
HN Kim (1991, Korea) [4]	Male rats	A thread, 0.2×5 mm	1) Gold thread at BL23 (N=6) 2) Silver thread at BL23 (N=6)	1) Normal: Healthy rats, no thread (N=6) 2) Control: No thread (N=6)	Serum cortisol	The levels of serum cortisol, Na <sup>+</sup> , 17-OHCS and adrenal weight were significantly increased only in group with gold thread compared to the others ( $p<0.01$ , $p<0.05$ , $p<0.001$ , $p<0.02$ ), but other results were not significant.
	Induced Adrenal dysfunction				Serum Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>	
					Urine 17-KS	
					Urine 17-OHCS	
HY Kim, (2009, US) [6]	Male Rats	A wire, 24 K, 0.15×25 mm,	Implantation in forearm (N=10) (from SI8 to SI6)	No gold wire (N=14)	Bone regeneration	The incidence of complete or partial union was much higher in the gold group (60 % vs 7 %, $p<0.05$ ).
	Induced Ulnar bone defect				Bone accumulation	Significantly more extensive in the gold group (1.09 mm vs 0.35 mm, $p<0.05$ )

(계속)

Study	Subject Information	Gold Preparation	Intervention	Comparison	Outcome	Results
KI Lie (2011, Norway) [12]	Dogs <hr/> Hip OA	3 beads, 24 K, 1×2 mm	Periarticular insertion at 5 points around the head of femur	No	Histological features	Chronic local inflammatory changes including lymphocyte infiltration and eosinophilic material containing were shown in all treated dogs, without a typical foreign body reaction
M. Kurita (2011, Japan) [13]	Rats <hr/> Normal condition	1) Pure gold thread : 0.1×20 mm 2) Gold coated cog : Gold was coated over nonabsorbable polypropylene, 0.54×20 mm	One of three threads 1) Pure gold thread 2) Polypropylene cog thread 3) Gold-coated polypropylene cog thread was inserted at the subcutaneous tissue of the back.	No	Histological evaluation of capsule formation <hr/> Qualitative evaluation of thread capsules <hr/> Number of αSMA-positive myofibroblasts	Acute tissue reactions were indicated to the regular cog thread involving myofibroblasts. <hr/> And delayed tissue reactions were indicated to the pure gold thread involving giant cells. <hr/> The gold coated cog thread shows a combination of the histological reactions associated with the cog thread and the pure gold thread, including faint early reactions, strong delayed reactions, and long-lasting capsule formation

Table 2. Summary of 4 Veterinary Clinical Studies about Gold Implantation Treatment on Animals

Study	Design	Condition	Gold preparation	Intervention	Control	Outcomes	Results
GT Jaeger (2006, Norway) [14]	Animal RCT	Dogs with Canine Hip Dysplasia	3 beads, 24 K, 1×2 mm, 35~40 mg.	Peri-articular insertion at 5 points around the head of femur (N=38)  (The numbers of acupoints were assigned after their clockwise positions Point 3(GB30), 5, 7, 9(GB29), 12(BL54))	Placebo (N=42)	Behavior improvement (Owner) <hr/> Pain (Owner) <hr/> Dysfunction (Owner) <hr/> Pain (Veterinarian) <hr/> Lameness (Veterinarian)	The prevalence of dogs with improvements was significantly larger in the gold group at sixth months (30 of 36 vs 22 of 42, $p<0.02$ ) <hr/> Improved significantly at sixth months (5.6 to 1.9 vs 4.8 to 3.1, $p<0.01$ ) <hr/> Score was improved significantly at sixth months (4.6 to 1.6 vs 4.1 to 2.4, $p<0.03$ ) <hr/> Improved significantly at sixth months (4.4 to 3.4 vs 5.4 to 4.8, $p<0.001$ ) <hr/> Improved significantly at sixth months (-42.1 % vs -28.7 %)

(계속)

Study	Design	Condition	Gold preparation	Intervention	Control	Outcomes	Results
GT Jaeger (2007, Norway) [15]	F/U study	Dogs with Canine Hip Dysplasia	3 beads, 24 K, 1×2 mm, 35~40 mg.	1) GG group (N=34): Peri-articular insertion at 5 points around the head of femur from day 0 2) PG group (N=32): Insertion was not executed at the day 0 but at sixth month	3) PC group: Re-searcher feigned the process of implantation without bead (N=7)	Pain (Veterinarian)	Significantly reduced in pooled gold group (4.8 to 4.2 vs 4.4 to 5.0, $p=0.012$ )
						Dysfunction (Veterinarian)	Not significantly improved. (1.9 to 1.2 vs 2.6 to 3.0)
						Pain (Owner)	Reduced significantly ( $p<0.01$ ) but the intergroup change was not significant. (5.1 to 2.4 vs 4.4 to 3.0, $p=0.13$ )
						Dysfunction (Owner)	Improved significantly (4.4 to 2.2 vs 3.9 to 4.0, $p<0.01$ )
G. Marquez (2009, Mexico) [16]	Animal CT	Dogs with Idiopathic Epilepsy	Gold wire, 3mm long	Subdermal Insertion at GB20, GV23, GV21, GV20, GV16, GV14, ErShenMen, YinTang, LI4, LV3, ST40,	No	Frequency	Reduced significantly ( $p<0.003$ )
						Severity	Reduced significantly ( $p<0.015$ )
						EEG record	No significant differences in relative power or in intra-hemispheric coherence in EEG record.
GT Jaeger (2012, Norway) [17]	Animal RCT	Identical to that of article 14	Identical to that of article 14	Identical to that of article 14 (This study is a record of undesired effects caused by the intervention)	Identical to that of article 14	Leakage of Body fluid	Blood was observed significantly more frequently than synovia (73.7 % vs 36.8 %)
						Pain aggravation	Pain aggravation occurred significantly more frequently in the gold group. (15 of 38 vs 6 of 42, $p=0.036$ )
						Others	No signs of infection was reported. 2 out of 710 gold beads were migrated without pain

### 1) 발행연도 및 국가

총 11편의 연구 중에서 7편의 동물실험연구는 시기와 국적 면에서 양분되는데 1991년 이전에 4편의 연구는 모두 국내에서 진행된 연구이며, 남은 3편은 모두 2009년 이후에 국외(미국, 노르웨이, 일본)에서 연구가 진행된 것이다. 동물임상연구 4편은 모두 2006년 이후에 이루어진 것으로 노르웨이에서 3편, 멕시코에서 1편이 발표되었다.

### 2) 연구설계

7편은 금사매입 후 생체 내 반응을 살핀 실험논문이며, 4편은 수의학영역에서 진행한 동물임상연구였다.

### 3) 관찰대상

1991년 이전에 진행된 4편의 국내 연구는 경혈학적으로 의미 있는 혈위에 매입된 금사재료가 유발한 지속적인 자극이 실제적으로 효과면에서도 지속성을 발휘하는지를 살펴보는 것을 주제로 하였다. 4편의 연구 중 2편은 호르몬 대사, 1편은 신장기능에 대한 조절효과, 나머지 1편은 항염·진통·항피로 효과를 보았다.

2009년 이후의 연구 3편은 금의 매입이 주변조직에 발생시키는 조직병리학적 반응을 바탕으로 한 효과로서 각각 조직학적 변화 그 자체를 관찰한 연구, 골절 모델에서의 유합촉진기능 연구, 골관절염에서의 진통효과를 관찰한 연구였다.

동물의 임상연구 4편은 건공류의 질환에 적용한 동물임상연구로 3편은 동일한 고관절 골관절염 건공군에 대해 금사매입이 관절조직의 인접부위에 매몰되어 주변조직에 유발하는 반응을 이용한 것이며, 1편은 선행연구 고찰을 통해 간질발작에 유의한 효과가 있다고 여겨지는 혈자리를 선정, 피하자입을 통해 혈위 특성 중 원격적인 효과를 이용하였다.

#### 4) 관찰지표 및 결과

먼저 1991년 이전에 진행된 4편의 국내 연구의 결과지표 및 결과는 다음과 같다.

1980년의 Lee 등<sup>9)</sup>이 처음으로 생체에 매몰된 금사의 효능을 연구하였다. 염화수은을 꼬리 정맥에 정주하여 신장 손상을 유발한 흰쥐 연구 모델에 대해 금사를 腎腧穴, 還都穴에 자입한 금사매입 실험군과 처치를 하지 않은 대조군으로 분류하여 신장손상 후 요중 17-ketosteroid(17-KS), 혈중요소질소(BUN), 크레아티닌(Cr)의 변화를 살펴본 연구에서, 신수혈 자입군이 매입 5일째로부터 17-KS의 요중 함유량을 유의하게 증가시킨다는 결과를 보고하였다. 그러나 BUN 및 Cr에 대해서는 실험군이 대조군에 대해 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다고 밝혔다.

1984년 Ko 등<sup>10)</sup>은 매몰된 금사의 항염·진통·항피로 작용을 고찰하기 위해 쥐 실험연구를 진행하였다. Car-rageenin을 뒷다리에 주입하는 방식으로 염증반응을 야기한 흰쥐 모델에 대하여 足三里, 縣鐘, 八風 중 한 혈위에 양측 금사주입을 한 경우 7일 후에도 진통효과가 유의하였으며, 나아가 naloxone을 선주입하여 endorphine 경로를 차단한 경우에도 효과가 유지되어 endorphine 이외의 경로가 그 기전이 될 수 있음을 시사하였다. 특히 족삼리혈과 팔풍혈 군에서는 실제 족부부종을 감소시키는 효과를 보여 보다 명확하게 항염증효과가 입증되었다. 이에 병행하여 생쥐에서 Writhing test를 진행한 결과 모든 금침 주입군에서 역시 진통효과가 인정되었으나, 강제유영실험(FST)을 통한 항피로효과의 관찰연구에서는 關元, 腎腧 매입군이 새로 추가되었음에도 5개 치료군 모두 유의한 결과를 보이지 않았다.

1988년 Hong 등<sup>11)</sup>의 국내 실험연구는 정상 수컷 흰쥐에 대해 足三里, 關元, 腎腧 등에 양측 자침을 하여 혈중 성호르몬인 테스토스테론 및 에스트로겐의 함량변화를 관찰하였다. 그 결과 1~3일째에 정상군 및 비경혈점 대조군에 비하여 경혈점 금침자침군 전체에서 테스토스테론은 유의한 증가를, 에스트로겐은 유의한 감소를 관찰할 수 있었다. 그러나 매입에 의한 효과가 7일 이상 지속되지는 않았다.

1991년 Kim 등<sup>4)</sup>은 Dexamethasone을 경구 투여하여 부신피질기능부전을 야기한 흰쥐 모델에 대해 金絲 및 銀絲를 腎腧에 주입한 군이 정상군 및 무처치 대조군 대비 혈중 코티솔, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>과 요중 17-KS, 17-OHCS 및 부신피질의 질량 등에 변화를 갖는지 살펴보았다. 결과적으로 은사 주입군은 모든 경우에서 통계적 의미를 보이지 못했으며, 금사 매입의 경우 7일 후 관찰결과 부신피질의 실질질량 증가를 비롯하여 혈청 코티솔, Na<sup>+</sup> 및 요중 17-OHCS의 수치가 의미 있게 증가하였으며, 혈중 K<sup>+</sup>, 요중 17-KS의 수치는 유의한 증가를 나타내지 않았다.

1991년 이전에 진행된 4편의 국내 연구로는 주로 매입 후 7일까지의 결과를 중심으로 보고되고 있으며, 최대 매입 기간을 보인 연구는 Ko 등이 진행한 것으로 마지막 관찰이 28일째에 이루어졌다.

2009년 이후의 연구 3편은 앞선 연구와는 성질이 구분되는데 연구결과를 기술하면 다음과 같다.

2009년 Kim 등<sup>4)</sup>은 수컷 흰쥐에 대해 수술적 방식으로 척골을 절단한 뒤 3 mm 가량 떼어서 실험적인 척골 골절 모델을 만든 후, 해부학적으로 인접한 경혈점인 양로로부터 소해에 이르기까지 25 mm의 금사를 주입하여 무처치 대조군과의 골절 유합능을 비교하였다. 8주간에 걸친 비교 연구에서 금사주입군이 통계학적으로 유의하게 골조직의 빠른 축적 및 X-ray 영상평가상에서의 회복률을 나타내었다.

2011년 Lie 등<sup>12)</sup>은 고관절의 골관절염으로 인해 고관절 주변부위에 구슬형태의 금 매입요법을 적용한 바 있는 견공류들에 대해 사후 조직생검을 진행하여 무처치 고관절염군, 건강 견공군과 비교되는 조직학적 특성을 보고하였다. 9마리의 견공은 평균적으로 생체 내에 29개월가량 구슬금이 매입된 상태였으며, 공통적으로는 국소의 만성 염증반응의 조직학적 소견이 관찰되었다. 이 소견에는 구슬 주입부 주변의 섬유화된 캡슐 내부에 림프구의 침윤 및 호산성의 구성물질이 대표적이며, 반면 전형적인 foreign-body reaction은 관찰되지 않았다.

2013년 일본의 Kurita 등<sup>13)</sup>은 금사, 비흡수성 가시매선, 금으로 코팅된 비흡수성 가시매선의 3종류의 매선도구가 생체 내 매입되었을 때에 조직학적으로 어떤 특성을 가지는지 1개월, 3개월, 7개월째의 조직학적 반응을 관찰 보고하였다. 일반 금사의 경우 시간이 갈수록 누적되어 7개월째에 가장 두드러지는 섬유성 변화를, 비흡수성 가시매선의 경우 초기 1개월째에 가장 두드러지고 점차 약화되는 근 섬유아세포 중심의 염증반응을 나타내었다. 반면 금이 코팅된 비흡수성 가시매선은 전자에 해당하는 급성염증반응 및 후자의 지연형 염증반응의 혼합형 성질을 나타내었다.

이들 연구 3편은 매일 시간도 비교적 길어 각각 8주, 29개월, 7개월 후의 장기적인 금 매몰요법의 영향을 이해하도록 하였다.

4편의 동물임상연구의 결과는 다음과 같다. 3편은 노르웨이의 Jaeger 등<sup>14,15,17</sup>의 연구진이 진행한 연구로 2006년의 연구<sup>14</sup>에서는 대형 견공에서 호발하는 고관절 이형성에 의한 골관절염에 대해 관절낭에 근접하여 金珠를 매몰시킨 실험군과 수술과정만을 모방한 대조군에서의 6개월까지의 임상적 치료결과를 비교하였다. 그 결과 첫 1~3개월째에서는 두드러지지 않았으나 6개월째에 진행된 평가에서 금 매몰군의 경우 통증, 기능이상, 행동제약에 대한 소유자 자가평가 및 통증, 다리 절기양상에 대한 수의사 평가 항목 모든 경우에서 통계학적으로 유의한 효과 우위를 관찰할 수 있었다.

나아가 2007년의 연구<sup>15</sup>에서는 직전의 2006년 연구가 종료된 6개월 차의 동물군을 그대로 도입하여 그 중 대조군 일부에 치료군과 동일한 금주 매몰시술을 적용, 재차 18개월의 추적 연구결과(관찰 기간 총 24개월)를 보고하였다. 관찰항목은 2006년의 연구와 동일하였는데, 그 결과 금주 치료군이 수의사의 다리 절기평가를 제외한 4개 항목(소유자의 통증, 기능이상, 행동제약변화 평가, 수의사의 통증평가)에서 통계학적으로 더 유의한 치료효과를 나타내었다.

한편, 2012년에 발표된 연구<sup>17</sup>결과는 2006년에 시행된 연구로부터 도출된, 기대하지 않았던 부작용을 분석, 보고하였다. 시술과정에서는 비교적 굵은 금구슬 주입용 바늘에 의해 경미한 혈액의 누출(73.7%) 또는 활액의 누출(36.8%)이 발생하였다. 시술 후 관절의 뻣뻣함, 보행 시 절기 등으로 판단한 통증의 악화징후는 시술군에서(37.8%) 비시술대조군에(14.3%) 비해 더 빈번히 나타났다. 이 외에도 주입된 총 710개의 금주를 6개월 후 영상학적으로 추적 관찰한 결과 그 중 2개가 각각 3 cm, 6 cm를 벗어나 있었으나, 이로 인한 통증은 없는 것으로 평가되었다. 시술부위에서 감염소견은 관찰되지 않았다.

2009년에는 Marquez 등<sup>16</sup>이 특발성 간질발작을 호소하는 견공 15마리에 대해 주입금사가 중추신경계 조절기능을 갖는지 평가하기 위하여 풍지, 상성, 전정, 백회, 인당 등 주요 관련 혈위 11개를 선정하여 피하에 3 mm 길이의 금사를 삽입한 후 15주 이후의 간질발작의 발생빈도, 발생시 강도 및 뇌파검사(EEG)상에서의 간질파의 변화양상을 관찰하였다. 그 결과 경혈점의 피하에 주입된 금사는 유의한 수준으로 간질의 발생빈도 및 발생강도를 감소시켰다. 그러나 EEG의 간질파를 분석, 치료 전의 결과지와 비교한 결과 유의한 차이점이 발견되지는 않았다.

## 6) 이상반응

in vivo연구 중 2차적 결과로서 이상반응의 여부를 보고한 논문은 단 3편<sup>11,12,16</sup>으로 Hong 등의 연구에서 자입된 金絲가 1주일 후 최종 평가 시까지 시술부위 외 영역으로 전이되지 않았음을 보고하였으며, Lie 또한 조직학적 분석의 대상이 되었던 9마리 견공으로부터 전신적인 이상반응이 나타나지 않았음을 간술하였다.

동물임상연구였던 G. Marquez의 연구에서도 15주간의 관찰과정에서 이상반응이나 부작용이 나타나지는 않았다고 서술하였다.

## 3. 임상연구

임상연구는 4건이 검색되었으며, 발행연도 및 국가, 연구설계, 환자정보, 치료군 및 대조군의 내용 그리고 관찰지표 및 결과에 대해 표로 분석하였다(Table 3).

### 1) 발행연도 및 국가

1996년 브라질에서 첫 보고가 나온 이래 2008년과 2011년에 덴마크에서 총 2편, 2012년에는 한국에서 1편이 보고되었다.

### 2) 연구설계

대조군을 설정하지 않은 단순 임상연구가 2편, 무작위 이중맹검을 도입한 RCT연구가 2편이었다.

### 3) 환자정보

건강한 실험군이 1편, 골관절 질환으로서 슬관절염 및 경추관절염이 각 1편, 그리고 눈가주름을 드러내는 환자를 통한 연구가 1편이었다.

### 4) 치료설정

2편은 주입기를 통해 주입된 금사를 이용하였으며, 2편은 금주를 이용하였다.

### 5) 결과지표 및 결과

1996년 브라질의 Rondo 등<sup>18</sup>의 연구는 인체의 조직 내에 매입된 금침 혹은 금사에 대한 최초의 보고이다. 의학적 상태가 명시되지 않은 상태에서 전완부의 진피조직에 금사를 주입한 후 조직학적 변화를 관찰한 본 연구에서는 금사 주입의 주변부위에서 나타나는 육아종성 반응이 보고되었는데, 특징적으로 다량의 망상섬유와 일부상피세포가 존재하지만, 거대다핵핵세포는 관찰되지 않았으며, 특히 for-



Table 3. Summary of 4 Clinical Trials about Gold Implantation Treatment on Humans

Study	Design	Patient Information	Gold preparation	Intervention	Comparison	Outcome Measures	Result
W Rondo (1996, Brazil) [18]	CT	Humans, condition unclear	A thread, 24K, No details	Inserted in deep dermis of anterior region of arm (N=10)	No	Histological Features	A tuberculoid type granuloma reaction a large quantity of reticulum fibers, the presence of epithelioid cells, no giant multinuclear cells. No foreign body reaction
K. Nejrup, (2008, Denmark) [19]	RCT, pilot study	Knee OA, over 1 year.	3 beads, 24K, 1×2.5 mm	Subdermal insertion at Heding, Xi-yian, ST35, GB33, and LV8 (N=21)	Placebo (N=19)	WOMAC	Reduced in both groups: pain -1.92/-2.18 ( $p=0.95$ ), stiffness -0.93/-0.43 ( $p=0.11$ ), function -7.23/-3.36 ( $p=0.63$ )
						KSCRS	Improved in both groups knee score +16.4/+8.2( $p=0.65$ ), function +10.5/+5.8 ( $p=0.79$ )
H. Kjerkegaard (2011, Denmark) [20]	RCT	Cervical OA, over 1 year, VAS)6	3 beads, 24K, 1×2.5 mm	Insertion at Hua Tua points. reaching lamina region (N=24)	Placebo (N=22)	VAS	Significantly Reduced from 7 to 2 in gold group ( $p<0.001$ )
						Consumption of painkillers	In gold bead group 16/24 and in placebo group 2/22 patients reduced the use of painkillers by 30 % or more
KC Shin (2012, Korea) [8]	CT	Periorbital Wrinkle	6 threads, 0.1×40 mm	Around wrinkle	No	WSRS	Significantly reduced from 3.21 to 2.41 ( $p<0.0001$ )
						VAS	Significantly reduced from 69.61 to 28.09 ( $p<0.00001$ )

foreign body reaction이 나타나지 않았음을 보고하였다.

2008년에는 Nejrup 등<sup>19)</sup>에 의해 무작위 대조군 실험의 예비연구가 진행되어 1년 이상 슬부 골관절염을 앓은 환자에게 주변 4개 혈위(膝眼, 犢鼻, 膝陽關, 曲泉)에 구슬형태의 금을 피하주입, 1년 후 비교한 결과에서 WOMAC 및 KSCRS 평가척도에서 통증, 기능 전 영역에 걸쳐 통계적으로 유의한 결과를 보고하였다.

덴마크의 Kjerkegaard 등<sup>20)</sup>이 수행하여 2011년에 발표한 연구는 경추부의 골관절염으로 시각적상사척도 6 이상의 통증수준을 1년 이상 겪은 환자에 대해 연관된 화타협척혈의 혈위에 척추의 신경근이 빠져나오는 척추후궁 주변부 위까지 3개씩의 구슬 금을 삽입하여 대조군에 대비, 통증 및 진통제 복용정도에서 유의한 호전을 결과로 얻었다.

2012년에는 Shin 등<sup>8)</sup>의 국내 연구진이 Crow's feet으로 불리는 눈가의 주름에 대해 미용의 목적으로 금사를 매입하여 그 결과를 비교, 보고하였다. 12주 후 환자가 자각적으로 느끼는 주름의 VAS 정도 및 의료진이 객관적으로 평가하는 WSRS수치가 모두 통계적으로 유의한 호전반응이 나타났음이 보고되었다.

### 6) 이상반응 및 부작용 보고

4편 중 2편<sup>8,20)</sup>에서 이상반응/부작용을 관찰하여 그 결과를 보고하였다.

Kjerkegaard는 1년간의 연구과정에서 금의 매입에 의한 불편감을 비롯한 감염, 거부반응 등의 증상 및 징후가 나타나지 않았으며, 영상의학적 평가를 진행, 매입된 금주가 경추부의 최초 매입부위에 정확히 위치하고 있음을 상세하게 보고하였다.

Shin등은 78명의 참여자에 대해 15주간의 평가 기간 중 2명(2.63%)이 눈의 이물감, 1명(1.32%)이 안구주변의 통증을 호소하였으나, 그 정도가 경미하였으며 별다른 중재 없이 자연호전되었음을 밝혔다.

### 4. 증례보고

실험적으로 설계되거나 임상적 치료가 중재되지 않은 단순 보고를 영상학적 증례소개 및 이상반응을 포함하여 폭넓게 검색하고 추출하였다. 그 결과 국내외적으로 총 15편

의 Report를 정리하였고, 1편의 후향적 관찰연구와 11편의 임상례 보고를 표에 요약하였다(Table 4). 부작용에 대해 고찰한 3편의 연구는 본문에 직접 요약하였다.

Table 4. Summary of 12 Clinical Reports about Gold Implantation Treatment on Humans

Report	Subject's information	Type of implantation	Duration of Implantation	Location of implantation	Presented Condition
1 Clinical observation					
K.Y. Han (1974, Korea) [21]	1,725 patients taken KUB due to urogenital problem	Gold needle or Gold thread	Unclear	Para-vertebral region. (total 322) : Cervical region(2), Thoracic region (21) Lumbar region (295), Sacral region(3), Coccyx region(1)	Final diagnosis: Urethral stone(12), BPH(7), Cystitis(6), Renal stone(5), Pyelonephritis(5), Bladder tumor(5), Prostatitis(5), OA of L-spine(5), Female polygoid(4), Urethritis(3), HNP(3), Renal Tbc(2), Anterior urethritis(2) et al.
8 Case Reports					
B. Behrstock (1974, US) [22]	F/44, Mid-back pain	Gold needle	5 years	Subcutaneous tissue along the entire back and supra-clavicular regions.	1) Fleeting mid back and right posterior chest pain 2) Hyper-pigmented skin change
G. Stark (2007, Germany) [23]	F/47, Facial rejuvenation	Gold thread	12 years	All over the middle and lower facial soft tissues and upper neck	Soaring pain within the soft tissue all over the inserted region without inflammatory signs
K.S. Park (2008, Korea) [24]	F/61, Myalgia at hip joints	Gold thread	Unclear	Painful areas of the body	Pain and weakness in both thighs
G. Alsaadi (2008, Belgium) [25]	F/60, Facial rejuvenation	Gold wire	10 years	Bilaterally overlapping with the ramus ascendens and the rest of mandible	Oral rehabilitation by means of oral implants
D. Armstrong (2008, US) [26]	F/62, RA of hand	Gold thread	Unclear	Hand wrist	Long lasting, erosive, seropositive RA with increased wrist pain and swelling.
H.G. Yoo (2013, US) [27]	F/65, OA of Knee	Gold thread	Unclear	Around the knee joint	Pain in both knees
Y. Wang (2013, Taiwan) [28]	F/54, Facial rejuvenation	Gold thread	Unclear	Soft tissue of face & neck	Traffic accident
B. Mizrahi(2014, England) [29]	F/58, Facial rejuvenation	Gold thread	Unclear	Facial part	No complaint was presented
I. Moulouguet (2014, France) [30]	F/77, Facial rejuvenation	Gold thread	10 years	Cheek subcutis	Histopathology showed a non-polarizing exogenous material surrounded by a fibrous capsule and by a discrete inflammatory reaction with no adverse reaction.
J.Keestra (2014, Belgium) [31]	F/76, Facial rejuvenation	Gold wire	25 years	Soft tissues of cheek, bilaterally	Vague toothache in right maxilla, far away from the location of gold-wires
J.Y. Cho (2015, Korea) [32]	F/39, Chronic headache	Gold thread	Unclear	All over the skull region	Chronic cough from unrevealed cause

### 1) 발행연도 및 국가

총 15편의 논문은 한국에서 6편으로 가장 보고가 많았으며, 미국이 3편, 벨기에 2편, 독일, 대만, 영국, 프랑스에서 각각 1편씩 보고되었다.

1편의 후향적 관찰연구는 1974년에 국내에서 발표되었으며, 11편의 임상보고 중 10편이 2007년 이후에 집중되어 있었다.

3편의 부작용 보고는 모두 국내보고이며, 1983년 2편, 2014년 1편이 보고되었다.

### 2) 관찰대상

총 15편의 보고 중에는 X-ray를 중심으로 한 영상검사에서 발견된 매입금침의 형태를 특이한 임상례로서 보고한 것이 10편, 금사시술 과거력이 있는 내원 환자에 대해 피부조직을 절개하여 그 조직학적 소견을 보고한 것이 1편, 신장·요관·방광단순촬영(KUB)상 금침 혹은 금사시술 흔적이 발견된 환자군에 대해 시술을 유도한 질환 등 환자의 정보를 후향적으로 분석한 관찰연구가 1편, 이상반응 보고가 3편이었다.

### 3) 결과지표 및 결과

Han 등<sup>20</sup>이 1974년에 국내에 발표한 연구는 1970년부터 1973년 7월까지의 43개월간 내원한 환자 중 KUB촬영을 진행한 1,725명에 대해 후향적 관찰연구를 진행한 것으로 전체 인원 중 3.5%에 해당하는 60명의 영상에서 금침 혹은 금사시술에 의한 인체 내 매몰된 금 조직이 관찰되었다. 성별로는 남성 42명(70%), 여성은 18명(30%)이었고, 연령별로는 20대 7명(11.7%), 30대 9명(15.0%), 40대 14명(23.3%), 50대 16명(26.6%), 60대 이상 14명(23.4%)이었다. 시술부위는 대부분 시술용량으로는 대부분인 58명(96.6%)이 10개 이하의 시술을 받았으며, 평균적으로는 1인당 5.37개였다. 환자들이 금침을 시술받게 된 원인질환(복수응답허용)으로는 10례 이상의 것만 서술하면 하부요통 21례(35%), 협통 20례(33.3%), 빈뇨 17례(28.3%), 배뇨지연 17례(28.3%), 배뇨장애 14례(23.3%), 요저류 14례(23.3%), 복부불편감 12례(20%), 야뇨 11례(18.3%), 요점적 11례(18.3%)로 근골격계 및 비뇨계통의 질환이 주 원인으로 지목되었다. 그러나 기저질환의 종류에 대해서는 본 연구가 비뇨기과 전문의에 의해 이루어진 비뇨생식기 초음파 처방 환자군을 대상으로 한 것을 고려해야 한다.

그 외의 단순보고 11편의 경우 11례의 증례는 모두 여성이었으며, 시술의 원인이 된 증상으로는 주름개선 등 미용 목적의 안면부 매입시술이 6례로 가장 많았으며, 근골격계의 통증이 4례(배통, 고관절통, 슬부 골관절염, 만성 두통)

그리고 염증성 근골격계 질환이 1례(수부 류마티스관절염)였다. 단순보고의 형식이었기 때문에 환자의 과거력/현병력과 금재료의 매입시점에 대한 상세한 내용은 서술되지 않았다.

### 4) 이상반응 및 부작용 보고

앞서 언급한 11편의 논문 중 이상반응의 유무를 직접적으로 언급한 경우는 1건으로 Moulounguet은 안면의 금사 매몰법 시술부위에 대한 피부절개 및 조직분석을 통해 조직학적 변화를 서술하면서 부작용으로 보이는 현상은 없음을 명시하였다.

반면, 직접적인 부작용 보고로서 금침 혹은 금사의 매입요법을 증상의 원인으로 보고한 것은 3건이 검색되었으며 이들은 모두 국내 의료진에 의해 보고된 것이다.

1983년 Kim 등<sup>33</sup>은 10여 년 전 요통의 치료목적으로 금침시술을 받은 경력이 있던 27세 남성으로부터 금침이 유발한 방광삼각부의 결석형성을 보고하였으며 이동 경로는 알 수 없다고 하였다. 같은 해 Kang<sup>34</sup> 등은 5년 전 우측 상지의 통증 등으로 배부에 금침시술을 받은 30세 여성으로부터 금침 시술부위와 일치하는 영역에서 경피증의 조직학적 소견을 보이는 결절성 피부병변을 보고하였는데, 그 이전에 대해서는 불확실하다고 기술하였다. 마지막으로 2014년 Park<sup>35</sup> 등은 3년 전 미용 목적으로 안면부에 금사 매입시술을 받은 58세 여성 환자에서 시술 후 3개월부터 시술부위가 붓는 불편감을 관찰하여, 이에 피부생검을 진행한 결과 국소적 표피의 손상에 의한 다발성 피부육아종으로 진단하였고, 그 기전은 알 수 없다고 기술하였다.

## 5. 연구동향의 종합

지금까지 논의된 in vivo연구, 임상연구 및 부작용을 포함한 임상증례 보고 30편에 대해 발행연도(Fig. 2) 및 발행국가(Fig. 3)를 종합하여 도식화하였다.

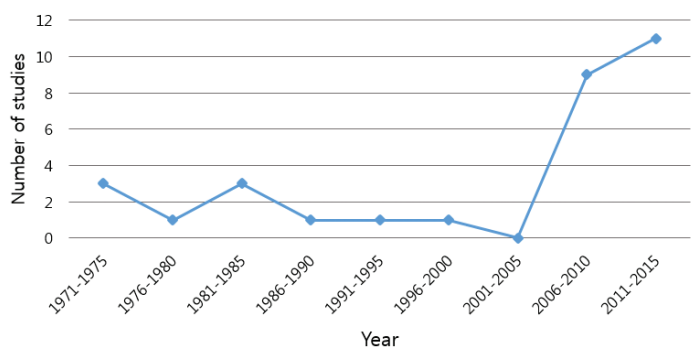


Fig. 2. Published years of 30 articles

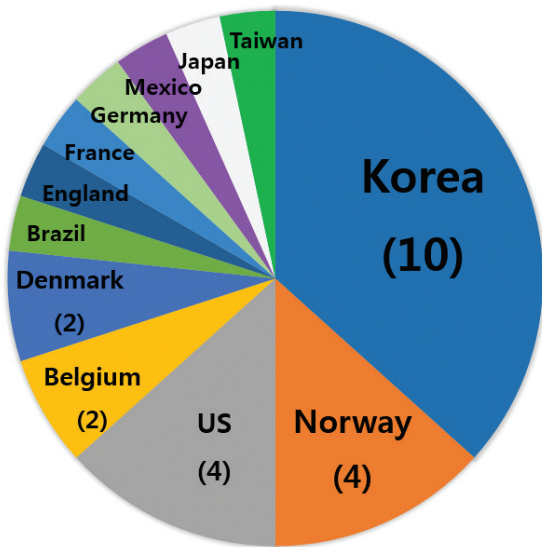


Fig. 3. Nationality of 30 articles

#### IV. 고찰 및 결론

金絲注入療法는 穴位埋線療法の 하나로 經絡上 經穴의 皮下나 筋肉内に 純金の 金絲를 埋沒하여 疾病을 치료하는 것으로서 침자극을 지속적으로 줄 수 있다는 장점이 있다<sup>4)</sup>. 금침은 前漢代로부터 醫療用으로 사용된 것으로서 氣血運行을 조절시키고 經絡을 疏通하여 질병을 치료 예방하는 효과가 있으며, 그 주재료인 ‘金’은 精神을 鎮靜시키고, 筋骨을 堅固하게 하며, 腎水를 補充하고, 關節을 이롭게 하며 毒氣를 除去하는 등의 功能 및 癲狂, 骨蒸 등에 대한 主治효과가 있다<sup>5)</sup>. 근래의 연구동향이나 경험의학으로서의 적용 범위는 주로 치매, 간질 등의 중추신경계 질환, 골연골염, 퇴행성관절염 등의 만성 근골격계 질환으로 장기간 매입되어 만성질환에 효과를 발휘하는 것으로 여겨지고 있다

금 재료를 이용한 생체매입요법의 연구동향이라는 주제에 맞추어 국외 데이터베이스의 경우 원료인 ‘Gold’에 대하여 재료형태인 ‘thread\*’, ‘acupuncture\*’, ‘needle\*’, ‘wire\*’, ‘bead\*’를 조합하거나 또는 매선, 매입을 뜻하는 ‘embed\*’, ‘implant\*’, ‘insert\*’을 조합하여 검색하였고, 국내 데이터베이스의 경우 ‘금사’, ‘금침’을 이용한 검색과정을 거쳐 27편의 연구 및 추가적인 참고문헌 검색을 통한 3편 등 총 30편(in vivo연구 11편, 임상연구 4편 및 증례보고 15편)을 선정, 고찰하였다.

#### 1. 질환에 따른 연구성과 및 고찰

금의 매입요법이 가장 다수 적용된 질환은 골관절의 질환을 중심으로 한 근골격계 질환으로서 검색된 30편 중 in vivo연구 5편, 인체임상연구 2편과 임상레포트 3편, 부작용/이상반응보고 2편 등 12편(40%)을 차지하였다. 또한 Han 등에 의해 보고된 영상관찰연구에서도 금침시술의 원인질환 중에서 가장 많은 비율을 나타냈다.

골관절염(OA)연구의 경우 대형 견공류의 고관절 이형성에 의한 고관절염 관련연구가 4편이었으며, 금은 모두 직경이 1 mm로 다소 두꺼운 Gold bead의 형태로, 그 깊이가 관절구조물에 근접하도록 매입한 것이 특징이었다. Lie 등은 이러한 수의학적 기법이 침구학 이론에서 유래한 것임을 명시하고 있으며, 2000년에 Bjorkman에 의해 제시된 이후 본격적으로 확산되었다고 밝혔다. 이러한 영향으로 동물임상연구는 각각 2001, 2006, 2007, 2012년에 이중맹검-대조군 임상연구의 형태로 진행되어 명확한 통증억제 및 기능개선 효과를 제시하였다. 조직학적 분석연구는 2011년<sup>12,13)</sup>에서야 이루어졌는데 Gold bead는 림프구침착 및 호산성물질을 동반한 만성적 국소 염증반응을 야기하되, 외부 물질에 대한 면역학적 반응은 아니며, 나아가 전신적인 형태의 부작용반응도 없었음을 밝혔다. 그러나 이러한 조직학적인 변화와 진통기전과의 연관성은 여전히 명확하지 않은 상태이며, Lie 등<sup>12)</sup>이 고찰을 통해 통증이 야기되는 조직 근처에 매입된 Gold bead들이 주변 조직들과의 충돌을 지속하며 야기하는 염증매개물질의 분비가 통증에 대한 감각에 영향을 미칠 것으로 예상하고 있다.

동일한 질환군에 대해 사람을 대상으로 한 무작위배정 대조군 연구도 2차례<sup>19,20)</sup> 이루어졌는데, 모두 덴마크의 연구진에 의한 것이 특이할 만한 점이다. 이들 연구는 통증이 야기된 것으로 생각되는 부위와 연관된 혈자리를 기준으로 관절구조에 근접하는 깊이까지 Gold beads를 매입하였는데, 이를 통해 유럽에서 금의 매입에 대한 인상은 주로 위와 같은 형태라고 생각해볼 수 있다. 두 연구 모두 통증감소 및 기능개선측면에서 유의한 결과를 보고하였다.

2009년 미국에서 발표된 Kim 등의 연구는 발표지역 및 대상질환에서 특수성을 보였다. 골절부위 주변의 위치에서 피하주입된 금실주입군이 조직학적으로나 영상의학적으로 대조군에 비해 명확한 우위를 나타내었다. 이에 대해 저자는 두 가지 기전을 제시하였다. 그 중 첫째는 자침행위 주변부위에 Calcitonin gene-related peptide, Substance P 등의 분비를 촉진함으로써 골형성효과를 가지는데, 매입의 형식 덕분에 이러한 활동이 지속적으로 이루어진다는 것이며, 또 하나는 생체 내의 전류가 야기하는 골형

성촉진효과가 금이라는 전도물질에 의해 야기된다는 것이다. 그러나 이들은 모두 유사한 자극의 연구결과를 차용한 것으로 실제 실험에 의해 그 연관성이 입증된 것은 아니다.

또한 피부과적인 측면에서 금침이 미용에 이용될 수 있는 가능성이 1980년대에 프랑스의 Caux에 의해 제시된 이래 꾸준히 임상가들은 이와 관련된 기술 및 재료연구에 노력을 지속해왔다. 임상연구는 1편밖에 이루어지지 않았으나, 임상보고(6편) 및 부작용보고(1편)에서 그 사례가 적지 않은 비중을 차지한다는 사실은 곧 미용목적의 金絲의 시술이 실제 임상환경에서 많이 이루어진다는 것을 시사하며, 따라서 이에 대한 고찰도 반드시 이루어져야 할 것이다. 2012년 국내 연구진에 의해 눈가주름 환자에게 6줄의 금침을 피하시술하여 주름개선효과를 확인한 결과, 자각적, 타각적 평가항목에서 모두 3개월 후까지 유효한 효과가 확인되었다.

주름개선에 효과적인 금사의 재질에 대해서도 언급한 연구가 있는데, Kurita 등이 Thread lifting에 응용되는 매선재료로서 단순금실, 비흡수성의 가시매선 그리고 비흡수성 가시매선에 금을 입힌 3가지 재료를 인체에 삽입하여 그 조직학적 특성을 관찰하여 보고하였다. 구조적으로 가시형태가 추가되는 경우에는 그렇지 않은 경우보다 물리적 지지효과가 더 강하며, 재료의 형태로 금이 부가되는 경우에는 주변조직에의 자극활동을 6개월 이상 장기적으로 지속하며 섬유화된 피낭을 형성하고, 내부에 육아종성 특성을 가지는 변화를 일으켜 피부와 피하조직 사이에 삽입되는 경우 긴장성을 부여하여 주름개선에 효과가 있다고 하였다.

그 외에 금사의 주입부위 설정에 있어 한의학적 이론에 근거하여 특정 성질을 가지는 혈자리를 선택한 뒤, 해당 부위 혈자리를 지속적으로 자극하면서 의도한 효과를 유지할 수 있는지에 대해 고찰한 연구는 5편으로 이들은 모두 동물연구였다. 멕시코에서 진행된 1편의 연구를 제외하면 남은 4편이 모두 국내에서 진행된 연구였으며, 또 이들은 모두 1991년 이전에 작성된 연구들이다.

본 연구에는 비교적 한국과 연구환경이 비슷한 중국의 논문이 포함되지 않았다는 한계가 있겠으나, 현재에 이르기까지 20년간 임상연구가 진행되지 않았다는 것은 '金絲'의 매입이 해당 분야에 실효성을 가지지 못하는 현실을 반영한다고 볼 수 있을 것이다. 4편의 보고는 각각 신장기능 보호, 항염·진통·항피로효과, 성호르몬 분비능 조절, 부신피질기능부전에 대한 조절능 등을 살폈는데, 일부 효과를 보이는 경우도 있었으나, 그 효과가 1주일을 넘기지 못

하거나, 1주일이 지나는 순간부터 그 능력이 감소되는 경향을 보였다. 즉 장기간 변성되지 않고 체내에 매입되어 지속적으로 생체 내 반응을 야기할 것으로 예상되는 금 매입요법이 실제 효과측면에서 어느 정도 실효성을 가질지에 대한 의문을 해결하기 위해서는 이러한 주제의 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 2. 장기간 매입 시의 신체반응 및 부작용에 대한 연구결과 부족-한의학적 영역

우선적으로 본 고찰연구 과정에서 검색된 신체에 매입되는 형태의 금 도구를 적용한 논문은 다루어진 30편 이외에도 다수가 있었으나, 저자의 판단에 의해 현재 한의학적 임상영역에서 시행되는 시술범위를 크게 벗어난다고 생각한 연구들은 배제되었음을 밝혀둔다. 그 범주는 안이비인후과 영역에서의 안면마비 후유증 등으로 인한 토안(免眼)치료를 위해 판상형태의, 일정 무게를 갖는 금을 삽입한 형태, 외과적 수술도구로서 혈관 스텐트 혹은 골구조 지지도구 혹은 영상의학영역에서 심부인체구조 혹은 종양의 추적관찰을 위해 특정위치에 삽입된 금조각들에 해당한다.

일반적인 형태의 매선과 달리 금은 다시 제거하지 않는 한 평생 유지되는 특성이 있기에 안전성 측면에서 장기적인 효과 혹은 부작용에 대한 연구가 반드시 필요할 것이다.

그러나 각 연구별 결과의 이상반응 보고에서도 알 수 있듯이 직접적으로 부작용을 다룬 증례보고가 아닌 일반 연구논문 등에서 부작용의 원인이 될 수 있는 현상 혹은 개체가 호소하는 부작용/이상반응 등을 논의한 논문은 비중이 높지 않았다.

더하여 장기매입에 따른 생체 내 변화에 대한 추적이 이루어지지 않아 30편의 연구 중 가장 긴 기간 동안 추적 관찰한 연구는 Jaeger 등<sup>5)</sup>이 시행한 24개월간의 연구 혹은 Lie 등이<sup>12)</sup> Gold bead시술을 받은 동물의 사후 조직 생검을 진행했던 논문에서 평균 29개월 정도였다.

그러나 부작용을 보고한 3편의 연구에서 부작용이 나타나기까지 금이 매입되었던 시기가 각각 10년<sup>33)</sup>, 5년<sup>34)</sup>, 3년<sup>35)</sup>으로 길었던 바 향후 금침시술을 바탕으로 한 연구의 방향은 이를 감안하여 장기 매입 시의 반응연구가 병행되어 안전성에 대한 근거를 마련해야 보다 더 광범위한 금 매입요법의 이용토대를 마련할 수 있을 것으로 사료된다.

## VI. References

1. Lee EM, Park DS, Kim DH et al. A Literature Study and Recent Tendency on Oriental Correction of Deformities and "Needle-embedding Therapy". *The Acupuncture*. 2008 ; 25(3) : 229-36.
2. Park YE. Gold thread implantation therapy. Seoul : Haenglim Seowon, 2003 : 27-8.
3. Bae DB, Park JH, Yoo YS et al. The Case Report of 3 Dementia Patients Treated by Needle-Embedding Therapy. *J Oriental Neuro-psychiatry*. 2012 ; 23(3) : 99-115.
4. Kim HN, Choi YT. An Experimental Study on the Effect of Gold and Silver Thread Insertion on the Adrenal Cortical Insufficiency in Rats [dissertation]. Seoul : Kyunghee Univ. 1991. Korean.
5. Song IS. Effect of Acupuncture Treatment with Gold Needle on Serum Female Hormone Levels and Bone Mineral Density in Ovariectomized Rats [dissertation]. Daegu : Kyungsan Univ. 1999. Korean.
6. Kim HY, Sohn BY, Seo UK et al. An Exploratory Study of Gold Wire Implantation at Acupoints to Accelerate Ulnar Fracture Healing in Rats. *J Physiol Sci*. 2009 ; 59(4) : 329-33.
7. SH Tuna, HS Gumus, N. Hersek. Custom-made Gold Implant for Management of Lagophthalmos : A case Report. *Eur J Dent*. 2008 ; 2(4) : 294-8.
8. Shin KC, Bae TH, Kim WS, Kim HK. Usefulness of Gold Thread Implantation for Crow's Feet. *Arch Plast Surg*. 2012 ; 39(1) : 42-5.
9. Lee SW, Lee YH, Kim CH, Ko HK. An Experimental Study on the Effect of Gold Needle Upon Kidney Function in Rats [dissertation]. Seoul : Kyunghee Univ. 1980. Korean.
10. Ko HK, Choi YT. An Experimental Study on the Effect of Gold Needle Insertion Upon Anti-Inflammatory, Analgesic and Anti-Fatigue Functions [dissertation]. Seoul : Kyunghee Univ. 1984. Korean.
11. Hong YP, Ko HK, Kim CH. Studies on the Effect of Excretion of Testo-sterone and Es-trogen with Gold Thread Insertion in Normal Rats. *The Acupuncture*. 1988 ; 5(1) : 15-37
12. KI Lie, G Jaeger, K Nordstoga, L Moe. Inflammatory Response to Thera-pheutic Gold Bead Implantation in Canine Hip Joint Osteoarthritis. *Vet Pathol*. 2011 ; 48(6) : 1118-24.
13. M Kurita, D Matsumoto, H. Hako et al. Tissue Reactions to Cog Structure and Pure Gold in Lifting Threads : A Histological Study in Rats. *Aesthet Surg J*. 2011 ; 31(3) : 347-52.
14. GT Jaeger, S Larsen, N Soli, L Moe. Double-blind, Placebo-controlled Trial of the Pain-Relieving Effects of the Implantation of Gold Beads into Dogs with Hip Dysplasia. *Vet Rec*. 2006 ; 158(21) : 722-6.
15. GT Jaeger, S. Larsen, N. Soli, L. Moe. Two Years Follow-up Study of the Pain-Relieving Effect of Gold Bead Implantation in Dogs with Hip-joint Arthritis. *Acta Vet Scand*. 2007 ; 49(9) : 1-7.
16. G Marquez, S Caballero, H Solis, C Rodrigez, H Sumano. Electrocephalographic Evaluation of Gold Wire Implants Inserted in Acupuncture Points in Dogs with Epileptic Seizures. *Res Vet Sci*. 2009 ; 86(1) : 152-61.
17. GT Jaeger, O Stigen, M Devor, L Moe. Gold Bead Implantation in Acu-points for Cox-ofemoral Arthrosis in Dogs : Method Description and Adverse Effects. *Animals*. 2012 ; 2(3) : 426-36.
18. W Rondo, G Vidarte, N Michalany. Histologic Study of the Skin with Gold Thread Implantation. *Plast Reconstr Surg*. 1996 ; 97(1) : 256-8.
19. K Nerjup, N Olivaruius, J Jacobson, V Siersma. Randomized Controlled Trial of Extraarticular Gold Bead Implant-ation for Treatment of Knee Osteo-arthritis : a pilot study. *Clin Rheumatol*. 2008 ; 27(11) : 1363-9.
20. H Kjerkegaard, R Kirkeby, T Christensen, L Schlunzen. Double-Blinded, Placebo-Con-

- trolled Trial of the Pain-Relieving Effect of Gold Bead Implantation on Cervical Osteoarthritis. *Med Acupunct*. 2022 ; 23(2) : 87-91.
21. Han KY. Clinical Observation in Patients of Whom Gold Thread Acupuncture Has Been Applied. *Korean J Urol*. 1974 ; 15(2) : 107-13.
  22. B Behrstock, N Petrakis. Case Reports, Permanent Subcutaneous Gold Acupuncture Needles. *West J Med*. 1974 ; 121(2) : 140-2.
  23. G Stark, H Bannasch. The "Golden Thread Lift" : Radiologic Finding. *Aesth Plast Surg*. 2007 ; 31(2) : 206-8.
  24. Park KS, Sohn TS, HS Son, Cho CS, Kim HY. Clinical image : Gold Thread Acupuncture, a Hedgehog-like Appearance. *Arthritis Rheum*. 2008 ; 58(12) : 3969.
  25. G Alsaadi, R Jacobs, M Quirynen, D Steenberghe. Soft Tissue Augmentation of the Cheeks Detected on Intra- and Extraoral Radiographs : A Case Report. *Dentomaxillofac Radiol*. 2008 ; 37(2) : 117-20.
  26. DT Armstrong, WR Gilliland, MD Murphy, J Salesky. Clinical images : Gold Thread Acupuncture for Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Rheum*. 2011 ; 63(10) : 3021.
  27. Yoo HG, Yoo WH. Acupuncture with Gold Thread for Osteoarthritis of the Knee. *N Engl J Med*. 2013 ; 369(26) : e37.
  28. Wang YF, Wang CC, KL Liu. A Woman's Secret. Filler Rhinoplasty with Radiesse. *Ann Emerg Med*. 2013 ; 62(3) : 224.
  29. B Mizrahi, C Scully. Dental Radiography : Gold Thread Therapy. *Br Dent J*. 2014 ; 216(11) : 606.
  30. I Moulonguet, E Arnaud, F Plantier, P Costa, S Zaleski. Histopathologic and Ultrastructural Features of Gold Thread Implanted in the Skin for Facial Rejuvenation. *Am J Dermatopathol*. 2014 ; 37(10) : 1-5.
  31. J Keestra, R Jacobs, M Quirynen. Gold-wire Artifacts on Diagnostic Radiographs : A Case Report. *Imaging Sci Dent*. 2014 ; 44(1) : 81-4.
  32. Cho JY, Park YS. Gold Thread Acupuncture for a Headache. *Am J Med Sci*. 2015 ; 350(5) : 420.
  33. Kim SC, Hwang JH, Lee JK et al. Foreign Body Stone of the Bladder as a Complication of the Gold Thread Acupuncture. *Korean J Urol*. 1983 ; 24(3) : 479-82.
  34. Kang WH, Kim DH, Cho CH. A Case of Nodular Skin Lesions Following Implantation of Gold Acupuncture Needles. *Allergy*. 1983 ; 3(3) : 197-203.
  35. Park KY, Jang WS, Kim IS et al. Multiple Epidermal Cysts as a Complication of Gold Acupuncture. *Ann Dermatol*. 2014 ; 26(3) : 405-6.