

# 약손요법이 미숙아의 성장 및 생리적 반응과 미숙아 어머니의 애착에 미치는 효과\* - GHT(Gentle Human Touch)요법과 비교하여 -

임 혜 상<sup>1)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

미숙아 및 저체중 출생아를 예방하기 위한 노력이 오래 전 부터 있어왔음에도 불구하고 재태기간 37주 미만의 미숙아 발생률은 2001년 8.45%로 보고되었으며(Shin & Choi, 2002), 출생시 체중 2,500g 미만인 저체중 출생아 발생률도 점차 증가되어 1996년 8.1%에서 2020년에는 9.8%로 증가할 것으로 예상되고 있다(Ministry of Health & Welfare, 2000). 또한 의료기술의 급진적인 과학화와 신생아학, 신생아 의료전달체계 등의 발전으로 저체중 미숙아의 생존율은 개선되고 있으나 짧은 재태기간과 관련된 내·외과적 문제와 더불어 인지능력 발달 지연, 신경발달 지연, 행동문제 등의 또다른 문제를 초래하게 되면서(Melnik, Feinstein, & Fairbanks, 2002), 이를 예방·조절하기 위한 미숙아 치료 및 간호의 중요성이 강조되고 있다.

과거에는 미숙아의 생리적 불안정성으로 인해 미숙아에게 제공하는 접촉의 양을 최대한 제한하는 것이 바람직한 것으로 설명되었으나(Long, Philip, & Lucey, 1980), 근래에는 결여된 감각자극이 오히려 미숙아에게 스트레스원으로 작용하여 생리적 불안정을 유발하고 행동상태와 신경반응의 지연을 초래할 수 있다는 연구보고들에 의해(Holditch-Davis, Bartlett, & Belyea, 2000) 부드러운 접촉, 마사지 등의 감각자극의 긍정적 효과에 대한 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이를테면 부드

러운 접촉을 제공받은 미숙아는 수면 중 움직임이 적고, 행동적 불편감이 적은 것으로 설명되고 있으며(Harrison, Williams, Berbaum, Stem, & Leeper, 2000), 촉각, 청각, 시각 및 전정자극의 다감각자극을 제공받은 미숙아는 각성상태가 증진되고, 수유량이 증가하며, 재원기간이 단축되는 효과를 나타내었다고 보고되고 있다(White-Traut, et al., 2002).

부드러운 접촉(Gentle human touch : GHT)은 쓰다듬는 행위나 마사지가 포함되지 않은 피부와 피부와의 부드러운 접촉을 지칭하는 것으로, GHT라는 용어는 Jay(1982)가 '인간에 의해 제공되는 부드러운 접촉'이라는 의미로 처음 사용하였다. 이는 연구자의 한 손은 미숙아의 머리에 또 한 손은 복부에 얹어 놓는 접촉행위를 뜻하며, 미숙아들에게 이완효과를 제공하는 촉각자극의 한 형태로 설명되고 있다. 서양에서는 이미 20여 년 전부터 GHT라는 공식 명칭으로 그 효과를 연구하여, GHT를 제공받은 미숙아에서 체중 증가, 재원기간 감소, 행동적 불편감 감소 및 조용한 수면이 관찰되었다고 보고되고 있다(Harrison, Groer, Modrcin-McCarthy, & Wilkinson, 1992; Modrcin-Talbott, Harrison, Groer, & Younger, 2003).

서양에서의 GHT와 대비하여, 우리나라에는 전통적으로 전해 내려오는 약손이 있다. 약손이란 어머니가 자녀의 아픈 곳에 손을 얹고, 쓸어 주거나 주물러 주어 자녀의 불편감을 해소시키고자 하는 순수하고 자연스러운 행위를 지칭하는 것으로(Kim 1999), 접촉의 가장 기초적이고 본능적인 유형이라고 할 수 있다. 또한 약손요법은 미병의 예방 및 치유효과(Lee, 2003) 외에 정서적 안정 및 스트레스 해소를 도모하고, 중풍,

주요어 : 약손요법, 미숙아, 성장, 생리적 반응, 애착

\* 본 연구는 2005년 6월 고려대학교 간호학 박사학위 논문의 일부임.

1) 고려대학교 간호대학 강사

투고일: 2005년 7월 13일 심사완료일: 2006년 2월 7일

복통, 두통, 신경통, 위장병, 근육병에 대한 치유효과가 높은 것으로(Jung, 2004) 보고되고 있다.

약손과 같이 맨손으로 몸을 만져 신체의 이상을 해소하거나 병이 낫도록 하는 법은 인류의 역사와 함께 전승되어온 원초적 건강요법으로써, 여기에는 '손은 손이로되 약물이나 기구들을 가지지 않은 손, 특별한 기교나 손재주 같은 건 익히지 않아도 천부의 치유력을 나타낼 수 있는 자연 그대로의 손'이라는 뜻이 담겨져 있다(Lee, 2003). 예로부터 우리나라에서는 어느 가정에서건 어머니나 할머니가 어린 자녀 중 누가 아프다고 하면 그저 맨손을 사용하여 불편한 부위를 어루만져주곤 하였는데, 이는 순수한 본능행위이자 자연스러운 행동이라 할 수 있다. 약손의 효과는 이를 제공받는 자녀뿐만 아니라 제공하는 어머니에게도 긍정적인 영향을 미친다고 가정할 수 있는데, 즉 제공받는 자녀의 불편함을 완화시켜 안정적 인 생리상태를 유지하고 이를 통해 성장발달을 도모하는 효과와 약손을 제공함으로써 어머니의 자녀에 대한 사랑이 증폭되고 이에 따라 애착이 증진되는 효과를 기대해 볼 수 있다. 그러나 민간요법으로써의 약손을 실제 아동에게 제공하여 그 효과를 과학적으로 분석하고 검증한 연구는 전무하며, 특히 약손요법을 통한 미숙아와의 접촉이 생리적으로 취약한 상태인 미숙아의 성장 및 생리반응에 어떤 영향을 끼치는지 확인하기 위한 약손요법의 효과검증은 미약한 실정이다.

이러한 측면에서 출생 초기 의학적인 세심한 관찰이 요하는 시기에 훈련된 간호사가 미숙아에게 약손요법을 제공하고, 일정기간이 지나 어느정도 안정시기에 이르러 미숙아 어머니가 아기에 대해 직접 약손요법을 제공한다면, 안전하고 점진적인 접근방법을 통해 미숙아의 성장 및 생리상태를 안정시킬 뿐 아니라 어머니와 미숙아 간 모아애착의 촉진 등 안위도모에 긍정적 효과를 기대할 수 있으리라 본다. 또한 미숙아를 대상으로 한 약손요법의 효과를 규명하는 것과 더불어 서양의 GHT요법과의 효과 차이를 비교하여 미숙아를 위한 좀 더 효과적인 감각자극 간호중재를 확인하는 것도 필요하다고 사료된다.

따라서 본 연구에서는 한국 고유의 약손요법이 생리적으로 안정되지 않은 미숙아의 성장 및 생리적 반응과 미숙아 어머니의 애착에 어떠한 영향을 미치는지 확인하고, GHT요법의 효과와 비교하여 어떠한 차이가 있는지 규명하고자 한다.

## 연구가설

가설 1. 약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아의 체중은 차이가 있을 것이다.

가설 2. 약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아의 1일 수유량은 차이가 있을 것이다.

가설 3. 약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아의 산소포화도는 차이가 있을 것이다.

가설 4. 약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아의 심박동수는 차이가 있을 것이다.

가설 5. 약손요법을 제공한 미숙아 어머니와 GHT요법을 제공한 미숙아 어머니의 애착점수는 차이가 있을 것이다.

## 용어정의

- 약손요법 - 사랑과 기와 믿음의 정신을 가지고 자연 그대로의 손으로 고통받는 이의 몸을 덮어 주고 감싸 주고 잡아주는 것을 의미하는 것으로(Lee, 2003), 본 연구에서는 연구자의 두 손을 각각 미숙아 복부 및 흉부, 그리고 등 부위에 얹고 압력을 가하지 않은 밀착된 상태로 손 얹기, 쓸어주기, 손 얹기를 각각 5분 간격으로 총 15분간 제공하는 것을 의미한다.
- GHT(Gentle Human Touch) 요법 - 쓰다듬는 행위(stroking)나 마사지가 포함되지 않은 피부밀착(skin-to-skin contact)의 부드러운 접촉의 촉각요법으로(Jay, 1982), 본 연구에서는 연구자의 두 손을 각각 미숙아 머리, 복부 또는 허리와 둔부에 얹고 압력을 가하지 않은 상태로 15분간 지속하는 것을 의미한다.
- 성장 - 세포가 분열하고, 새 단백질을 합성할 때 일어나는 크기의 변화 즉 크기와 수의 증가를 포함하는 양(量)적 변화를 의미하고(Ahn, 2004), 본 연구에서는 미숙아의 체중 및 1일 총 수유량을 의미한다.
- 생리적 반응 - 자극에 의해서 변화되는 인체의 기능과 현상을 의미하고(Choi, Kim, Park, Choi, & Lee, 1995), 본 연구에서는 약손요법 제공에 따른 미숙아의 산소포화도, 심박동수의 변화를 의미한다.
- 애착 - 출생 이후 가장 최초로 맺는 사회적 관계로서 생후 초기 영 유아기에 형성되어 성인기까지 지속되는 모아간의 친밀한 정서적 유대감을 의미하는 것으로(Bowlby, 1977), 본 연구에서는 Muller(1994)의 모성애착조사표(Maternal Attachment Inventory)의 문항을 수정·보완한 측정도구에 의해 측정된 점수를 의미한다.

## 연구 방법

### 연구설계

본 연구는 약손요법이 미숙아의 성장 및 생리적 반응과 미숙아 어머니의 애착에 어떠한 영향을 미치는지 확인하기 위한 비동등성 대조군 반복측정설계(nonequivalent control group

	group	before- intervention	intervention	researcher				mother of preterm infants			after- intervention
				1st day	.....	10st day		11st day	.....	15st day	
treatment	Experiment		X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	.....	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	.....	X <sub>1</sub>
	Control		X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	.....	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	.....	X <sub>2</sub>
weight, oral intake	Experiment			○ <sub>1</sub>	.....		○ <sub>1</sub>	○ <sub>1</sub>	.....		○ <sub>1</sub>
	Control			○ <sub>1</sub>	.....		○ <sub>1</sub>	○ <sub>1</sub>	.....		○ <sub>1</sub>
SaO <sub>2</sub> , heart rate	Experiment			○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	.....	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	.....		○ <sub>2</sub>
	Control			○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	.....	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	.....		○ <sub>2</sub>
maternal attachment	Experiment	○ <sub>1</sub>									○ <sub>1</sub>
	Control	○ <sub>1</sub>									○ <sub>1</sub>

X<sub>1</sub> : Yakson therapy, X<sub>2</sub> : GHT therapy, ○<sub>1</sub> : daily check. ○<sub>2</sub> : check either before and after intervention

〈Figure 1〉 Research design

with repeated measures design)의 유사실험연구이다<Figure 1>.

### 연구대상 및 자료수집기간

2005년 1월 1일부터 2005년 5월 6일까지 서울 및 경기도에 소재하고 치료적 환경 및 규모가 유사한 4개 대학병원 신생아중환자실에 입원한 미숙아 및 미숙아 어머니로서 구체적 선정기준은 다음과 같다 : 채태기간이 26주 이상 34주 미만인 미숙아, 생후 7일 - 21일째에 폐혈증 등의 합병증 발생이 없는 미숙아, 선천적 기형 및 염색체 기형이 없는 미숙아, 이전에 미숙아를 출산했던 경험이 없는 어머니, 단태아를 출산한 미숙아 어머니, 미숙아를 면회오는데 문제가 없거나 실험처치 전에 면회를 2회 이상 온 어머니.

### 연구도구

- 성장
  - 체중 : 디지털 방식의 지시저울(CAS Co., Korea, 2002)을 이용하여 측정하였으며, 측정 전 영점 확인 후 사용하였다.
  - 수유량 : 미숙아가 구강으로 섭취하는 하루 총 수유량을 합한 값으로 사용하였다.
- 생리적 반응
  - 산소포화도 : 족저동맥(plantar artery)에 부착된 센서를 통하여 맥박산소계측기(pulse oximeter; Nellcor, USA, 2000)를 이용하여 측정한 값을 사용하였다.
  - 심박동수 : 심전도 측정기(EKG monitor; Dash3000, USA, 2001)를 이용하여 측정한 값을 사용하였다.

### ● 애착

미숙아 어머니의 애착은 Muller(1994)가 모성의 영아에 대한 애정적 애착태도를 측정하기 위해 개발한 모성애착조사표를 이용하여 측정한 점수를 사용하였다. 이 도구는 어머니 자

신이 신생아에 대한 애착정도를 스스로 측정하는 총 26문항으로 구성되며 각 문항은 '거의 그렇지 않다' 1점에서 '거의 항상 그렇다'의 4점의 4점 척도로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 어머니의 미숙아에 대한 애착의 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서는 위의 도구에 대해 간호학 교수 4인과 신생아중환자실 수간호사 2인의 자문을 구해 내용 타당도를 검정하고 수정·보완하여 이용하였다. 이 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 Muller(1994)의 연구에서는 .85였으며, 본 연구에서는 .96으로 나타났다.

### 실험처치

실험처치에 앞선 준비로써, 미숙아 대상의 약손요법에 대한 연구절차와 가능성을 사정하기 위해 3명의 미숙아에게 3회의 예비조사를 실시하였고 그 결과, 약손요법 제공시 대상자의 산소포화도가 비정상적으로 저하되거나 심박동수가 급격하게 증가하지 않아 안정상태를 유지함을 확인할 수 있었다.

본 연구의 진행을 위한 연구보조원은 4년 이상의 NICU 근무경력을 갖춘 간호사 3명을 선정하여 연구목적, 연구방법, 진행절차, 자료수집 방법에 대해 설명한 후 연구자와 함께 한국 약손연구회에서 주관하는 약손 수강과정을 이수하도록 하였다. 예비조사 결과를 토대로 하여 연구자가 연구 보조원에게 약손요법에 대한 시범교육을 먼저 시행하고, 연구보조원이 약손요법을 시행하는 것을 2회 관찰한 후 수정하는 절차를 거쳐 약손요법 제공시 연구자 간의 오차를 최소화하도록 하였다. 또한 실험처치에 대한 이해를 쉽게 하고, 해당 아기의 실험처치에 대한 반응을 보여주기 위해 연구자가 직접 미숙아 어머니에게 먼저 시범을 보이고, 어머니가 시행하는 것을 관찰하였으며, 해당 실험처치 진행절차가 수록된 자료를 미숙아 어머니에게 배부하였다.

본 연구의 실험처치는 약손요법과 GHT요법으로 구분되고, 각기 한 가지 실험처치를 담당하는 연구자 및 연구보조원은 다른 실험처치를 제공하지 않도록 하였다. 미숙아가 출생 후

생리적으로 안정되고 후유증 발생 가능성이 줄어드는데 소요되는 시간은 약 7일 정도 소요되므로(Modrcin-Talbott et al., 2003), 생후 7일째부터 실험처치를 제공하기 시작하였다. 생후 7일째에서 16일째 사이에 연구자 혹은 연구보조원이 NICU의 간호 스케줄(수유, 목욕, 면회 등)을 고려하여 미숙아들에게 매일 오전(9-11AM), 오후(3-5PM)에 두 번씩 실험처치를 제공하였다. 그 후 생후 17일째에서 21일째 사이에는 미숙아 어머니의 병원 방문에 대한 부담을 덜어주고 이로 인한 대상자 탈락을 방지하기 위해 미숙아 어머니가 정해진 시간에 매일 한 번씩 실험처치를 제공하도록 하였다.

#### ● 약손요법

미숙아가 양와위를 취하고 있고 미숙아의 제대가 탈락된 경우, 연구자는 5분간 한 손을 미숙아의 등 아래에 넣어 연구자의 손바닥과 미숙아의 등이 밀착되게 하고, 다른 한 손은 미숙아의 흉부 및 복부에 얹는다(손 얹기). 그 후 5분 동안 미숙아의 등과 밀착된 손은 움직임 없이 그대로 유지하되, 미숙아의 흉부 및 복부에 얹은 손은 시계방향으로 가볍게 원을 그리듯 돌리며 쓸어준다(쓸어돌리기). 마지막으로 5분간은 첫 단계와 동일하게 샌드위치 모양으로 미숙아의 몸통 앞뒤를 연구자의 손으로 덮어주기를 반복한다(손 얹기). 약손요법을 제공하는 동안 연구자의 손은 미숙아가 압박감을 느끼지 않는 한도 내에서 손바닥 및 손가락 전체가 시종일관 밀착상태를 유지한다(Figure 2).



〈Figure 2〉

미숙아가 복위를 취하고 있거나 혹은 제대가 탈락되지 않은 경우 또는 제대정맥관(UVC), 제대동맥관(UAC)을 연결하고 있는 경우, 연구자는 5분간 한 손을 복위 자세를 취한 미숙아의 복부 및 흉부 아래에 넣어 연구자의 손바닥과 미숙아의 복부 및 흉부가 밀착되게 하고, 다른 한 손은 미숙아의 등 위에 얹는다(손 얹기). 그 후 5분 동안 미숙아의 복부 및 흉부와 밀착된 손은 움직임 없이 그대로 유지하되, 미숙아의 등 위에 얹은 손은 위에서 아래방향으로 직선을 그리듯 내리면서 쓸어준다(쓸어내리기). 마지막으로 5분간은 첫 단계와 동일하

게 샌드위치 모양으로 미숙아의 몸통 앞뒤를 연구자의 손으로 덮어주기를 반복한다(손 얹기). 약손요법을 제공하는 동안 연구자의 손은 미숙아가 압박감을 느끼지 않는 한도 내에서 손바닥 및 손가락 전체가 시종일관 밀착상태를 유지한다(Figure 3).



〈Figure 3〉

#### ● GHT(Gentle Human Touch) 요법

GHT요법 제공시 연구자의 한 손은 미숙아의 머리에 관을 씌우는 형태로 미숙아 눈썹 바로 위에 손가락 끝을 대고 손바닥을 머리 위에 얹는다. 나머지 한 손은 미숙아의 누운 자세에 따라 양와위의 경우 하복부에, 복위/측위의 경우 허리와 둔부에 걸쳐 얹고 압력을 가하지 않은 상태로 15분 동안 지속한다(Figure 4).



〈Figure 4〉

본 연구에서의 GHT요법 제공시 두 손의 위치는 양 손을 미숙아의 머리, 허리와 둔부에 위치한 연구(Harrison et al., 2000)와 미숙아의 머리, 복부에 위치한 연구(Jay, 1982) 방법에 준한 것이고, 부드러운 접촉의 촉각 자극이 10분에서 15분 제공되었을 때 스트레스에 대한 행동반응이 낮았다는 긍정적인 결과가 보고된 이전 연구 결과를 토대로 하여 GHT요법 제공시간을 15분으로 하였다(Harrison et al., 2000).

#### 자료수집절차

자료수집 과정은 먼저 NICU를 담당하고 있는 의사와 수간

호사에게 연구의 목적을 설명하고 자료수집의 허락을 받은 뒤 진행하기 시작하였다. 대상자에 선정된 미숙아를 재태기간 30주 기준으로 짝짓기(matching)하여 약손요법 제공군 및 GHT요법 제공군에 할당된 후, 대상자 미숙아 부모로부터 연구진행에 대한 동의를 얻었다. 실험처치에 따른 측정변수에 대한 자료수집 방법 및 절차는 다음과 같다.

- 체중은 실험처치 15일 동안 1일 1회 측정하며, 실험처치를 시작하기 전 정해진 동일한 시간에 모든 린넨과 기저귀를 제거한 후 측정하였다.
- 수유량은 실험처치 15일 동안의 1일 총 구강섭취 수유량을 측정하여 기록하였다.
- 산소포화도와 심박동수는 15일 동안 총 25회의 실험처치마다 각각 10분 전, 처치 10분 후에 측정하되, 1분 간격으로 2회씩 측정한 후 평균값을 기록하였다.
- 미숙아 어머니의 애착정도는 실험처치의 1일째 실험처치가 시작되기 전 및 15일째 실험처치가 끝난 후에 각각 1회씩 모성애착조사표를 이용하여 미숙아 어머니가 문항에 직접 작성한 결과에 대한 산출점수를 기록하였다.

## 자료처리 및 분석방법

수집된 자료는 SAS program을 이용하였으며, 실험군과 대조군의 동질성 검정은  $\chi^2$ -test와 t-test, 연구가설 검정은 반복 측정 분산분석(repeated measures ANOVA)을 이용하였다.

## 연구 결과

### 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

미숙아 성별은 실험군의 경우 남자가 더 많았으며, 분만유형은 두 집단 모두 제왕절개가 더 많은 분포를 나타냈다. 재태기간은 두 집단 모두 26주 이상-30주 미만인 7명으로 평균 28.4주이었고, 30주 이상-34주 미만이 실험군은 8명, 대조군은 7명으로 평균 32.2주이었다. 어머니 연령분포는 두 집단 모두 30세 이상-35세 미만으로 고졸 학력의 무직인 경우가 많았다. 실험군과 대조군의 일반적 특성에 따른 동질성 여부를 검정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두

〈Table 1〉 Homogeneity test for general characteristics

(N=29)

variables		Yakson group (n=15)	GHT group (n=14)	t or $\chi^2$	Fisher
gender(infant)	male	9 (60.0)	7 (50.0)	0.29	.72
	female	6 (40.0)	7 (50.0)		
birth type	vaginal delivery	4 (26.7)	4 (28.6)	0.01	1.00
	C/S delivery	11 (73.3)	10 (71.4)		
gestational age (weeks)	26-30	7 (46.7)	7 (50.0)	0.03	1.00
	30-34	8 (53.3)	7 (50.0)		
birth weight (gram)	below 1,000	2 (13.3)	2 (14.3)	0.33	.87
	1,000-1,500	9 (60.0)	7 (50.0)		
	1,500-2,000	4 (26.7)	5 (35.7)		
birth order	first	9 (60.0)	12 (85.7)	2.40	.21
	second	6 (40.0)	2 (14.3)		
age of mother (year)	25-30	2 (13.3)	3 (21.4)	0.42	.88
	30-35	9 (60.0)	7 (50.0)		
	35-40	4 (26.7)	4 (28.6)		
education	middle school	1 (6.7)	1 (7.1)	0.01	1.00
	high school	10 (66.7)	9 (64.3)		
	above bachelor	4 (26.7)	4 (28.6)		
occupation	generic	4 (26.7)	6 (42.9)	0.84	.45
	none	11 (73.3)	8 (57.1)		
income/month (thousand won)	below 1,000	1 (6.7)	1 (7.1)	0.30	1.00
	1,000-2,000	8 (53.3)	8 (57.1)		
	2,000-3,000	4 (26.7)	4 (28.6)		
	above 3,000	2 (13.3)	1 (7.1)		
religion	christian	5 (33.3)	6 (42.9)	1.08	.82
	catholic	1 (6.7)	1 (7.1)		
	buddhism	1 (6.7)	2 (14.3)		
	none	8 (53.3)	5 (35.7)		

군은 동질한 것으로 나타났다<Table 1>.

### 실험군과 대조군의 중재 전 종속변수에 대한 동질성 검증

실험처치를 제공하기 전 종속변수인 체중, 1일 수유량, 산소포화도, 심박동수, 애착점수에 대한 동질성을 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다<Table 2>.

### 가설 검증

- 약손요법과 GHT요법이 미숙아 성장에 미치는 효과

가설 1의 '약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아의 체중에 차이가 있을 것이다'와 가설 2의 '약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아의 1일 수유량에 차이가 있을 것이다'를 검증하기 위해 15일간의 실험기간 동안 실험군과 대조군 미숙아의 체중 및 수유량을 매일 측정한 평균값을 1일, 4일, 7일, 10일, 12일, 15일로 요약한 결과는 <Table 3>과 같다.

약손요법을 제공받은 미숙아의 실험 1일째 체중은 1266.36gm, 실험 7일째 1365.91gm, 실험 15일째는 1544.09gm이었다. GHT요법을 제공받은 미숙아의 실험 1일째 체중은 1347.50gm, 실험 7일째 1471.25gm, 실험 15일째는 1615.42gm이었다. 체중변화에서는 측정기간에 따라서는 유의한 차이가 있었으나( $F=122.96$ ,  $p<.0001$ ) 두 군간 유의한 차이가 없어( $F=0.60$ ,  $p=.4447$ ), 가설 1은 지지되지 않았다.

약손요법을 제공받은 미숙아의 실험 1일째 수유량은 89.82cc, 실험 7일째 127.18cc, 실험 15일째는 197.00cc 섭취한 것으로 나타났다. GHT요법을 제공받은 미숙아의 실험 1일째 수유량은 87.17cc, 실험 7일째 126.00cc, 실험 15일째는 155.33cc 섭취한 것으로 나타났다. 수유량 변화에서는 두 군간 유의한 차이가 있어( $F=10.26$ ,  $p=.0037$ ), 가설 2는 지지되었다.

- 약손요법과 GHT요법이 미숙아 생리적 반응에 미치는 효과

가설 3의 '약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아의 산소포화도에 차이가 있을 것이다'와 가설 4의 '약손요법을 제공받은 미숙아와 GHT요법을 제공받은 미숙아

<Table 2> Homogeneity test for dependent variables

(N=29)

variables	Yakson group (n=15) M±SD	GHT group (n=14) M±SD	t	p
weight	1304.7 ± 343.9	1370.7 ± 447.7	0.45	.66
oral intake	105.9 ± 107.4	94.0 ± 108.4	-0.30	.76
O <sub>2</sub> saturation	97.6 ± 2.7	97.2 ± 2.7	-0.44	.67
heart rate	151.7 ± 11.6	155.4 ± 12.0	0.85	.40
attachment score	3.3 ± 0.7	3.3 ± 0.6	0.13	.89

<Table 3> Comparison of weight and oral intake of premature infants

(N=29)

variable	Group	1st day (M±SD)	4th days (M±SD)	7th days (M±SD)	10th days (M±SD)	12th days (M±SD)	15th days (M±SD)	F	p
weight	Yakson	1266.36 ± 356.24	1309.55 ± 384.83	1365.91 ± 390.33	1436.82 ± 419.57	1481.82 ± 143.14	1544.09 ± 443.82	Group Time G*T	0.60 122.96 0.29
	GHT	1347.50 ± 467.45	1405.83 ± 492.62	1471.25 ± 526.37	1517.92 ± 541.05	1554.58 ± 541.32	1615.42 ± 542.53		
oral intake	Yakson	89.82 ± 102.62	105.73 ± 109.16	127.18 ± 109.52	172.27 ± 148.58	180.73 ± 154.51	197.00 ± 158.79	Group Time G*T	10.26 1.00 1.04
	GHT	87.17 ± 108.42	100.50 ± 120.22	126.00 ± 143.90	116.67 ± 163.44	139.75 ± 167.28	155.33 ± 164.72		

<Table 4> Comparison of O<sub>2</sub> saturation and heart rate of premature infants

(N=29)

variable	Group	1st time_D (M±SD)	5th times_D (M±SD)	9th times_D (M±SD)	13th times_D (M±SD)	17th times_D (M±SD)	21th times_D (M±SD)	25th times_D (M±SD)	F	p
SaO <sub>2</sub>	Yakson	1.73 ± 1.79	0.13 ± 1.64	1.67 ± 2.53	0.47 ± 1.92	0.73 ± 1.62	1.60 ± 1.35	0.13 ± 2.56	Group Time G*T	0.14 2.14 0.50
	GHT	2.21 ± 3.12	-0.20 ± 1.58	1.36 ± 1.82	-0.29 ± 2.67	1.07 ± 1.98	0.93 ± 1.86	0.36 ± 1.01		
heart rate	Yakson	-3.60 ± 16.04	-4.67 ± 10.69	-7.07 ± 6.90	-5.13 ± 7.43	2.67 ± 12.70	-3.87 ± 6.24	-1.33 ± 7.84	Group Time G*T	9.76 0.85 0.68
	GHT	1.21 ± 11.19	1.07 ± 9.18	-0.86 ± 8.37	-1.29 ± 9.11	1.07 ± 13.81	-0.57 ± 10.58	1.29 ± 8.61		

\* time\_D means difference of pre-intervention and post-intervention

의 심박동수에 차이가 있을 것이다'를 검정하기 위해 총 25회 실험처치 제공 전·후의 산소포화도 및 심박동수 차이의 평균값을 1회, 5회, 9회, 13회, 17회, 21회, 25회로 요약한 결과는 <Table 4>와 같다.

실험군에서 1회차 약손요법 제공 후 산소포화도는 제공 전에 비해 약 1.73% 증가하였고, 약손요법 21회차 제공시에는 제공 전에 비해 약 1.60% 증가하였고, 대조군에서 1회차 GHT요법 제공 후 산소포화도는 2.21%정도 증가하였으며, GHT요법 21회차 제공시에는 제공 전에 비해 약 0.93% 증가한 것으로 나타났다. 실험처치 전·후의 산소포화도 차이는 측정횟수에 따라서 유의한 차이가 있었으나( $F=2.14$ ,  $p=.0013$ ) 두 군간 유의한 차이가 없어( $F=0.14$ ,  $p=.7139$ ), 가설 3은 지지되지 않았다.

실험군에서 1회차 약손요법 제공 후 심박동수는 제공 전에 비해 약 3.60회 감소하였고, 약손요법 21회차 제공시에는 제공 전에 비해 약 3.87회 감소하였고, 대조군에서 1회차 GHT요법 제공 후 심박동수는 1.21회 정도 증가하였으며, GHT요법 21회차 제공시에는 제공 전에 비해 약 0.57회 감소한 것으로 나타났다. 실험처치 전·후의 심박동수 차이에 있어서는 두 군간 유의한 차이가 있어( $F=9.76$ ,  $p=.0045$ ), 가설 4는 지지되었다.

#### ● 약손요법과 GHT요법이 미숙아 어머니의 애착에 미치는 효과

가설 5의 '약손요법을 제공한 미숙아 어머니와 GHT요법을 제공한 미숙아 어머니의 애착점수는 차이가 있을 것이다'를 검정하기 위해 미숙아 어머니의 총 15일간의 실험 전·후의 애착점수를 비교해 본 결과는 <Table 5>와 같다. 약손요법을 제공한 미숙아 어머니의 애착점수는 제공 전 3.25점에서 제공 후 3.73점으로 약 0.48점 증가하였고, GHT요법을 제공한 어머니의 애착점수는 제공 전 3.28점에서 제공 후 3.50점으로 약 22점 증가한 것으로 나타났다. 미숙아 어머니의 애착점수는 측정 전·후에 따라 유의한 차이가 있었으나( $F=5.69$ ,  $p=.0253$ ), 두 군간 유의한 차이가 없어( $F=0.07$ ,  $p=.7892$ ), 가설 5는 지지되지 않았다.

## 논 의

본 연구는 한국 고유의 약손요법을 제공받은 미숙아와 서

양의 GHT요법을 받은 미숙아의 성장 및 생리적 반응에 차이가 있는지의 여부와 미숙아 어머니의 애착에 미치는 효과를 확인하기 위하여 실시되었다.

약손요법과 GHT요법이 미숙아의 성장에 미치는 효과를 검증한 결과, 체중의 경우 15일 동안의 총 25회의 약손요법을 제공받은 미숙아의 체중이 GHT요법을 제공받은 미숙아보다 체중의 총평균증가량이 더 높게 나타났으나, 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 또한 1일 수유량의 경우 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 있어, 약손요법이 미숙아의 수유량 증가에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었다.

Harrison 등(1992)은 재태기간 27-32주의 미숙아들에게 GHT요법을 제공한 결과, 제공받지 않은 미숙아에 비해 체중이 증가하였다고 보고하였는데 이는 GHT요법이라는 중재를 제공한 그룹과 아무처치도 하지 않은 그룹과의 비교결과로써, 본 연구에서의 약손요법 제공군과 GHT요법 제공군간의 체중에 유의한 차이가 없었던 것과는 구별이 되어야 한다. 본 연구는 이미 체중증가 효과가 증명된 GHT요법과 한국 고유의 약손요법과의 효과차이를 비교하고자 한 것으로, 비록 체중에 있어서 두 그룹간 유의한 차이는 없었으나, GHT요법을 제공받은 미숙아에서 체중이 유의하게 증가하였다는 Harrison 등(1992)이 보고한 결과와 견주어 볼 때, 약손요법도 미숙아 체중증가에 있어 이에 필적할 만한 효과가 있음을 짐작할 수 있다.

한편, 체중에 있어서 두 그룹간 유의한 차이가 없는 것에 비해 약손요법을 제공받은 미숙아가 GHT요법을 제공받은 미숙아에 비해 1일 수유량이 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났는데, 이로 미루어볼 때 약손요법의 1일 수유량 증가 효과는 향후 체중증가의 잠재성을 지니고 있다고도 볼 수 있겠다. 또한 미숙아에게 쓰다듬기(stroking)를 제공한 결과 생후 1주가 되는 시기에 체중 감소 현상이 줄어들었다고 보고한 Adamson-Macedo(1986)의 연구결과로 미루어 볼 때, 약손요법을 제공받은 미숙아의 수유량 증가로 인한 체중증가의 잠재적 효과는 약손요법에서의 쓸어주기로 인한 것으로 사료된다. 그러나 실험기간 도중 GHT요법을 제공받은 미숙아에서 소화불량으로 인한 금식처방으로 10일째 구강수유량이 전일에 비해 감소하였던 것을 감안하여 볼 때, 좀 더 오랜 기간 동안 많은 미숙아를 대상으로 한 반복연구가 필요하다고 하겠다.

<Table 5> Comparison of maternal attachment score

(N=29)

variable	Group	pre-intervention	post-intervention		F	p
maternal attachment	Yakson	3.25 ± 0.70	3.73 ± 0.41	Group	0.07	.7892
				Time	5.69	.0253
	GHT	3.28 ± 0.58	3.50 ± 0.40	G*T	1.90	.1809

본 연구에서 약손요법과 GHT요법이 미숙아의 생리적 반응에 미치는 효과를 검증한 결과, 산소포화도의 경우 약손요법을 제공받은 미숙아는 GHT요법 제공군에 비해 전체 평균 산소포화도가 증가하여 처치 전·후 유의한 차이가 있었으나, 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 그러나 심박동수의 경우 실험처치(약손요법, GHT요법) 제공 전·후 유의한 차이는 없었으나 약손요법을 제공받은 미숙아의 평균 심박동수가 GHT요법 제공군보다 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Modrcin-Talbott 등(2003)이 재태기간 28-32주의 미숙아에게 매일 10일동안 20분씩 GHT요법을 제공한 결과, 미숙아의 산소포화도 및 심박동수를 변화하지 않았다고 보고한 것과 부분적으로 일치하지 않았다. 이는 본 연구에서 실험처치 제공으로 산소포화도가 변화한 것은 약손요법이 미숙아의 생리적 안정을 유지하는 것 이상으로 미숙아의 안정화를 도모하고 촉진하는 것을 의미한다고 볼 수 있으며 이를 확인하기 위한 추후 연구가 필요할 것으로 본다.

본 연구의 약손요법과 GHT요법의 방법상 차이를 살펴보면, 약손요법은 미숙아의 흉부 및 복부와 등 부위에 연구자의 손을 얹어 각각 5분간의 손엮기-쓸어주기-손엮기로 구성되어 있는 반면 GHT요법은 미숙아의 머리와 하복부 혹은 허리 및 둔부에 연구자의 손을 얹고 15분 동안 지속하는 것으로 구별될 수 있다. 실험처치 제공의 시간에 있어서도 본 연구에서는 약손요법과 GHT요법을 오전 9시-11시, 오후 3시-5시 사이에 실시한 반면 Harrison 등(2000)은 오전 8시와 정오 사이에 GHT요법을 실시하여 시간상에서 차이가 있음을 나타내었다. 본 연구에서의 실험장소가 4개 대학병원 신생아중환자실이었으므로 각기 다른 간호 스케줄(수유, 목욕, 면회 등)을 고려하여 실험처치 제공 시간을 정하였으나, 약손요법의 효과를 극대화하기 위해서는 미숙아 개개인의 생체리듬에 맞추어 미숙아가 원하는 시간을 선택하여 약손요법을 실시하는 것이 필요하다고 본다.

본 연구결과, 약손요법을 제공한 미숙아 어머니의 애착점수는 GHT요법 제공군에 비해 평균적으로 상회하였으며, 측정 전·후에 따라 유의한 차이가 있었으나, 두 집단간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 실험참여에 동의한 미숙아 어머니들 모두 적극적으로 실험에 임하였으며, 처치를 제공함에 있어 미숙아의 안정과 쾌유를 기원하는 마음이 간절했기 때문인 것으로 사료된다. 즉, 미숙아 어머니는 우리나라 고유의 방법이든, 서양의 방법이든 간에 미숙아와의 접촉을 통해 미숙아를 생각하는 어머니의 사랑과 미숙아에 대한 애착이 증진될 수 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구결과를 종합해 볼 때, 신생아중환자실 간호사들은 미숙아 간호시 약손요법을 통한 접촉의 중요성과 잠재 가능성을 고려해야 할 것으로 사료된다. 즉, 약손요법을 미숙아에

게 제공하기에 가장 좋은 시간이 언제이고, 미숙아의 상태가 중재를 받기에 가장 좋은 때가 언제인지에 주목해야 하고, 미숙아가 접촉 과정 중 나타내는 반응이 무엇인지 확인해야 할 것이다. 이는 미숙아의 정상 발달 가능성을 극대화하고 신생아중환자실 환경의 부정적인 영향을 최소화하기 위해서이다. 뿐만 아니라 신생아중환자실에서 미숙아를 돌보는 간호사들은 미숙아 어머니들에게 모아애착 과정을 도모하고 촉진할 수 있도록 모아접촉을 장려하는 데 매우 중요한 위치에 있으므로, 보다 정서적으로 미숙아 어머니를 지지하며 미숙아의 치료상황과 발달상태에 대한 더 많은 정보를 제공해야 할 것이다. 또한 퇴원 후 지속적인 약손요법 적용을 위해서 부모를 대상으로 미숙아에게 약손요법을 어떻게 제공하고, 어떻게 긍정적인 경험을 촉진하고, 입원 기간 중 어떻게 부모-미숙아 접촉을 증진시킬지에 대해 정보를 제공해주는 것이 필요할 것으로 사료된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 한국 고유의 약손요법이 미숙아의 성장 및 생리적 반응과 미숙아 어머니의 애착에 미치는 효과를 확인하고자 시도된 비동등성 대조군 반복측정설계의 유사실험연구이다.

연구대상은 2005년 1월 1일부터 2005년 5월 6일까지 서울 및 경기도에 소재한 의과대학 부속 4개 의료원 신생아집중치료실에 입원한 26주 이상 34주 미만의 미숙아 29명과 미숙아 어머니 29명을 대상으로 약손요법 제공군(실험군)에 15쌍, GHT요법 제공군(대조군)에 14쌍을 재태기간 30주 전·후로 짝짓기하여 각각 할당하였다. 실험군에게는 각각 5분씩의 손엮기-쓸어주기-손엮기로 구성된 약손요법을 출생후 7일째부터 하루에 2번씩 10일간, 그 후 5일 동안 하루에 한 번씩 제공하였고, 대조군에게는 15분 동안의 손엮기로 구성된 GHT(Gentle Human Touch) 요법을 실험군과 동일한 기간에 동일한 횟수만큼 제공하였다.

효과검증을 위하여 미숙아의 성장 및 생리적 반응과 미숙아 어머니의 애착이 측정되었으며 성장은 미숙아의 체중과 1일 평균 수유량으로, 생리적 반응은 산소포화도와 심박동수로 측정하였고, 미숙아 어머니의 애착은 Muller(1994)의 모성애착 조사표를 이용하여 측정하였다. 수집된 자료는 t-test,  $\chi^2$ -test, 반복측정분산분석 등의 SAS 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 연구결과는 다음과 같다.

- 약손요법을 제공받은 미숙아는 GHT요법을 제공받은 미숙아에 비해 전체 체중증가량이 많았으나, 두 집단간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $F=0.60$ ,  $p=.4447$ ).
- 약손요법을 제공받은 미숙아는 GHT요법을 제공받은 미숙아에 비해 1일 수유량이 많았으며, 두 집단간에는 유의수



준 5%에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $F=10.26$ ,  $p=.0037$ ).

- 약손요법을 제공받은 미숙아는 GHT요법을 제공받은 미숙아와 산소포화도에 있어서 두 집단간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $F=0.14$ ,  $p=.7139$ ).
- 약손요법을 제공받은 미숙아는 GHT요법을 제공받은 미숙아에 비해 심박동수가 낮았고, 두 집단간에는 유의수준 5%에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $F=9.76$ ,  $p=.0045$ ).
- 약손요법을 제공한 미숙아 어머니는 GHT요법을 제공한 미숙아 어머니에 비해 애착점수가 높았으나, 두 집단간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $F=0.07$ ,  $p=.7892$ ).

이상은 약손요법이 GHT요법과 비교하여 미숙아의 1일 수유량 증가와 심박동수 감소에 효과적인 중재임을 보여주는 결과로서 본 연구는 생리적으로 미성숙한 미숙아에게 우리나라 고유의 약손요법을 간호중재로 적용하고 그 효과를 검증했다는 점에서 의의가 있다고 하겠다. 또한 본 연구의 약손요법은 미숙아가 안정적으로 적응하여 미숙아의 성장발달에 도움을 주고, 미숙아 어머니에게 접촉의 기회를 제공하여 모아 애착 증진에 도움이 될 수 있는 간호중재로 확인되었으므로, 이를 임상실무 뿐만 아니라 일반가정에서도 활용할 수 있기를 기대한다. 본 연구를 바탕으로 다음과 같은 점을 제언하고자 한다.

- 약손요법이 미숙아의 성장 및 생리적 반응에 미치는 효과를 지속적으로 검증하기 위한 종단적 연구를 제언한다.
- 임상실무 뿐 아니라 퇴원 후 가정에서 미숙아를 대상으로 한 약손요법의 적용 여부 및 효과에 대한 연구를 제언한다.

## References

- Adamson-Macedo, E. N. (1986). Effects of tactile stimulation of low and very low birth weight infants during the first week of life. *Current Physiological Research and Reviews*, 4, 305-308.
- Ahn, H. S. (2004). *Pediatrics (8th ed.)*, Seoul: Daehan Printing Publishing Co. Ltd.
- Bowlby, J. (1977). Aetiology and psychopathology in the light of attachment theory. An expanded version of the Fithieth Maudsley Lecture, delivered before the Royal College of Psychiatrists, *Br J Psychiatry*, 130, 201-210.
- Choi, M. A., Kim, J. H., Park, M. J., Choi, S. M., & Lee, K. S. (1995). *Physiology*, Seoul: Hyunmoon Publishing Co. Ltd.
- Harrison, L. L., Groer, M., Modrcin-McCarthy, M. A., & Wilkinson, J. (1992). Effects of gentle human touch on preterm infants: Results from a pilot study. *Infant Behav Develop*, 15, 12.
- Harrison, L. L., Olivet, L., Cunningham, K., Bodin, M. B., & Hicks, C. (1996). Effects of gentle human touch on preterm infants: Pilot study results. *Neonatal Netw*, 15(2), 35-42.
- Harrison, L. L., Williams, A. K., Berbaum, M. L., Stem, J. T., & Leeper, J. (2000). Physiologic and behavioral effects of gentle human touch on preterm infants. *Res Nurs & Health*, 23, 435-446.
- Holditch-Davis, D., Bartlett, T. R., & Belyea, M. (2000). Developmental Problems and Interaction Between Mothers and Prematurely Born Children. *J Pediatr Nurs*, 15(3), 157-167.
- Jay, S. S. (1982). The effects of gentle human touch on mechanically ventilated very-short-gestation infants. *Matern Child Nurs J*, 11, 199-256.
- Jung, D. H. (2004). *A study on the therapeutic and curative effect of traditional Korean YAKSON (Healing hand) therapy*. Unpublished doctoral dissertation, Wonkwang University of Korea, Iksan.
- Kim, H. M. (1999). *Yakson therapy*. Cheongju : Cheongju University Press.
- Lee, D. H. (2003). *The Korean Healing Art of Yakson*. Seoul : Mindvision.
- Long, J. G., Philip, A. G. S., & Lucey, J. F. (1980). Excessive handling as a cause of hypoxemia. *Pediatrics*, 65, 203-207.
- Melnyk, B. M., Feinstein, N. F., & Fairbanks, E. (2002). Effectiveness of Informational/Behavioral Interventions with Parents of Low Birth Weight(LBW) Premature Infants: An Evidence Base to Guide Clinical Practice. *Pediatr Nurs*, 28(5), 511-516.
- Ministry of Health & Welfare (2000). *Statistical annual report of Health & Welfare*.
- Modrcin-Talbott, M. A., Harrison, L. L., Groer, M. W., & Younger, M. S. (2003). The Biobehavioral Effects of Gentle Human Touch on Preterm Infants. *Nurs Sci Q*, 16(1), 60-67.
- Muller, M. E. (1994). A questionnaire to measure mother to infant attach. *J Nurs Meas*, 2(2), 129-141.
- Neuman, B. (1995). *The Neuman System Model: Application to Nursing Education and Practice*(3th ed). Notwalk, Conn.: Appleton & Lange.
- Shin, S. M., & Choi, Y. R. (2002, Spring). *Statistical analysis report on newborn infant's birth at the national level*. Paper presented at the meeting of the 9th Korean Society of Neonatology, Seoul.
- White-Traut, R., Nelson, M. N., Silvestri, J., Vasan, U., Littau, S., & Meleedy-Rey, P. (2002). Effect of auditory, tactile, visual, and vestibular intervention on length of stay, alertness, and feeding progression in preterm infants. *Dev Med Child Neurol*, 44(2), 91-97.

# Yakson vs. GHT Therapy Effects on Growth and Physical Response of Preterm Infants and on Maternal Attachment

Im, Hye-Sang<sup>1)</sup>

1) Lecturer, College of Nursing, Korea University

**Purpose:** This study is aimed to confirm the effects of Yakson therapy on the growth and physical response of preterm infants, and maternal attachment to them compared with GHT therapy. **Method:** The design of this study is nonequivalent control group with repeated measuring by quasi experimental study. The subjects are preterm infants in 26 - 34 gestational age hospitalized in the NICU of 4 university hospitals with an experimental group of 15 and a control group of 14. Yakson therapy consists of three phases: laying a hand, caressing by hand, and laying a hand again taking 5 minutes for each phase. **Result:** As a result of administering Yakson therapy to preterm infants; the average weight gain of the Yakson group was higher than that of the GHT group, but there is no significant difference between groups. The oxygen saturation and maternal attachment difference between the Yakson and the GHT group were not significant. Significant differences in the average daily increase of oral intake and apical pulse rate were observed between the Yakson group and GHT group. **Conclusion:** These data suggested that Yakson therapy may be an effective nursing intervention which can facilitate growth and physical response of preterm infants.

**Key words :** Touch, Preterm infants, Growth, Physical response, Maternal attachment

• Address reprint requests to : Im, Hye-Sang

College of Nursing, Korea University

126-1, 5ka, Anam-dong, Sungbuk-ku, Seoul 136-705, Korea

C.P.: 82-11-785-9557 Fax: 82-2-927-4676 E-mail: imhyesang@korea.ac.kr