



치료하고 예방하는 방법으로, 중국 의학의 고전인 황제내경에 기록되어 있는 중국전통의 치료법이다. 명대(明代)에 이르러서는 耳穴圖(귀혈자리 지도)가 만들어져서 그 당시 중국의 이침이 질병을 진단하고 치료하는데 상당히 많이 사용되었음을 알 수 있다. 중화민국 건립 이후부터 이침은 장족의 발전을 거듭한 나머지 1980년대에 와서는 세계보건기구(WHO)로부터 ‘이혈 국제표준화 방안(草案)’을 위탁받아 1987년에 그 기본적인 내용이 통과되어 이침의 규격화 및 표준화가 이루어졌다.

현대에 와서 이침의 효능을 체계적으로 정리하고 발전시킨 사람은 프랑스 의사 장 폴 노지에. 1957년 어느 날 노지에는 한 환자의 귀에 불로 지진 듯 한 흉터 자국을 발견하고 그에게 “귀에 난 상처는 무엇이나”고 물었다. 그러자 환자는 “좌골신경통을 고치기 위해 불로 상처를 내어 귀를 자극했더니 병이 나았다”고 말했고, 이 말에 힌트를 얻은 노지에는 바로 이침 치료법 연구에 돌입했다. 오랜 연구 끝에 노지에는 ‘귀의 각 부위는 신체의 각 장기, 신경관, 근육 등과 긴밀하게 상응하는 반사구가 있다’는 사실을 발견했다. 즉 귓볼이 머리, 연골이 척추, 귓바퀴 위쪽이 다리, 팔, 손목에 해당하고 귀 안쪽에는 오장육부가 배열돼 있어 이침 반사구에 침을 놓으면 인체의 질병을 치료할 수 있다는 것이다.

귀에 있는 혈자리를 이용하여 치료하는 방법은 매우 다양하다. 직접 침을 놓는 방법(압침요법), 자석요법, 사혈법(瀉血法), 맛사지법, 압환법(壓丸法) 등 여러 가지 방법이 있지만 그 중에서 압침요법과 사혈요법을 가장 많이 사용하고 있다. 압침요법이란 반창고에 작은 침이 붙어있어 (T침) T침을 귀의 혈자리에 붙이는 방법으로, 제일 간편하고 누구나 손쉽게 사용할 수 있다는 장점이 있다. 이 방법은 현재 중국이나 우리나라 에서도 제일 많이 이용하고 있을 뿐 아니라, 일반인도 가정이나 직장에서 손쉽게 활용 하고 있어 마치 우리나라의 수지침처럼 전 세계인이 대중적으로 널리 이용하고 있는 실정이다[1][5].

## 2.2 신장과 신장기능

신장은 복부 뒤 제 11흉추와 제12흉추의 위치에 척추 양쪽으로 위치하는 장기이며, 그 크기는 성인의 주먹보다 약간 작은 정도로서 길이가 약 10cm, 폭이 5cm, 두께가 3cm 정도이다. 이러한 신장 하나의 무게는 100 내지 150g 정도로 우리 몸 체중의 0.4-0.5%에 불과 하지만 심장에서 방출되는 혈액량의 약 25% 가량이 신장으로 흘러 들어간다. 신장이란 장기의 특징 중 하나는 다량의 혈액이 흐르고 있다는 점이다. 다른 장기와 비교하면 중요한 장기인 뇌나 간장보다 5배나 더 많은 혈액이 흐르는 셈이 된다. 이렇게 많은 양의 혈액이 신장을 통과하여 흐르는 것은 신장이 노폐물을 배설시킬 뿐만 아니라 끊임없이 우리 몸의 내적 환경인 혈액내의 여러 가지 물리·화학적 조건을 조절하여야 할 필요성이 있기 때문이다.

신장은 오줌을 만듦으로써 노폐물의 배설을 담당하며,

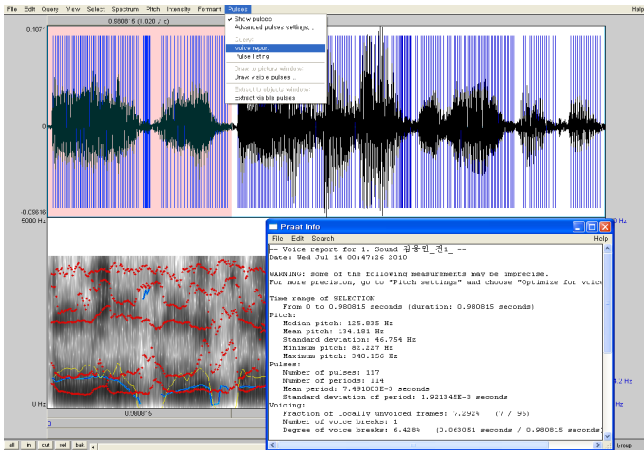
우리 몸의 내적 환경의 여러 가지 조건들을 일정하게 유지하는 역할을 수행한다. 즉, 체내의 수분 및 전해질 양을 조절하고 삼투질 농도를 일정하게 유지하며 산-염기 평형에 기여하고 있다. 구조적으로 혈압을 조절하며, 적혈구를 만드는데 필요한 호르몬인 에리스로포이에틴을 분비하고 비타민D를 활성화시키는 기능도 가진다.

## 3. 실험 방법 및 음성 분석 요소 적용

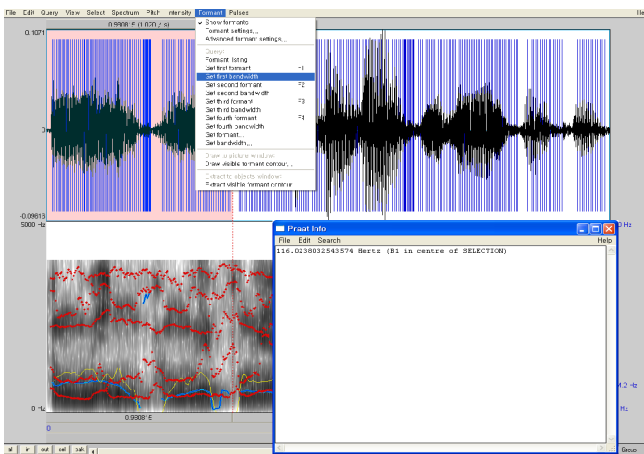
본 논문에서는 실험에 사용할 음성 자료를 발음이 정확하고 건장한 20대 남성으로 모두 실험의 변칙이 발생하지 못하도록 약물 복용 및 각 신체의 질병으로 인한 과거력이 없는 개체군들로 실시했다. 실험 개체 수는 15명이며, 실험 환경으로 잡음이 섞이지 않도록 10평가량의 밀폐된 공간에서 삼성전자의 SPH-SS150 기기를 사용하여 녹취했다. 신장상응점에 해당하는 이혈을 자극하기 전에 각 개체군들이 안정을 취할 수 있도록 5분간 휴식기를 갖고 “평민 박미풍의 막말과 미미의 발표” 라는 문장의 음성을 1분 간격으로 3회 추출한 뒤 신장 상응점 자극을 위해 이침에 사용하는 침인 직경 0.25mm, 길이 40mm의 1회용 스테인리스 강철 호침으로 개체군의 신장에 해당하는 귀의 상응점에 유침한다. 5분의 시간경과 후에 부착된 호침을 제거를 한 뒤 이혈 자리 자극에 따른 음성은 동일 문구를 이용해 1분 간격으로 3회 추출한다. 녹취된 음성을 분석하는 방법으로는 IBM-PC상에서 공학 음성 분석 프로그램인 Praat로 수행했다. 분석방법은 이혈을 자극하기 전으로 (그림 2), (그림 3)이고, 자극한 후로 (그림 4), (그림 5)와 같다. 음성분석의 중점을 둔 사항으로 신장과 연관된 분석요소로서 한의학에서 신장의 소리는 오음(五音) 중 “우음(羽音)”에 속하며, 발음상 순음(唇音), 즉 입술소리에 해당한다. 입술소리라 함은 ‘ㄹ’, ‘ㄴ’, ‘ㄷ’에 속하는 발음으로 한의학에서는 신장이 입술과 관계가 되어 있고 따라서 신장에 이상이 발생하면 우선적으로 순음(唇音)에 문제가 있음을 기반으로 신장 질환 여부를 청진(聽診) 방법에 의해 판단하고 있다. 따라서 표 1에서 보는 것과 같이 순음인 ‘ㄹ’, ‘ㄴ’, ‘ㄷ’ 과 관련된 “평민 박미풍” 구간을 지정했으며 해당 구간에 대한 분석요소로는 제 1 Formant Bandwidth 값, 성대 진동의 변화율을 나타내는 Jitter값 및 음성파형 진폭의 규칙성을 측정하는 Shimmer값으로 실험을 수행하였다[2][4].

<표 1> 음령오행(音靈五行)표

오행(五行)	목(木)	화(火)	토(土)	금(金)	수(水)
오장(五臟)	간	심	비	폐	신
소리음	1,2획	3,4획	5,6획	7,8획	9,10획
소리	ㄱ, ㅋ	ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄷ, ㄹ, ㅌ	ㅇ, ㅎ	ㅅ, ㅆ, ㅈ, ㅊ	ㅁ, ㅂ, ㅍ
발음	아음(牙音)	설음(舌音)	후음(喉音)	치음(齒音)	순음(唇音)
오음(五音)	각(角)	치(織)	궁(宮)	상(商)	우(羽)



(그림 2) Jitter, Shimmer 값 추출



(그림 3) The First Formant Bandwidth 추출

#### 4. 실험 및 고찰

본 논문에서는 신장 이혈 상응점 자극에 따른 효과를 분석하기 위해 발음이 정확하고 약물 복용 및 각 신체의 질병으로 인한 과거력이 없는 신체 건강상에 문제가 없는 20대 남성 15명의 개체를 선정했다. 이 개체들의 음성을 이용해 이혈 상응점을 자극하기 전과 자극을 한 후의 녹취된 각각의 음성 3개의 편차가 각각  $\pm 1.0$  Hertz,  $\pm 0.01\%$ ,  $\pm 0.02$  dB인 개체군으로만 각 요소별 평균값을 나타낸 것이 <표 1~3>이다. <표 2>에서 보는 것과 같이 이혈 자극 전의 제 1 Formant Bandwidth의 평균값은 157.51 Hertz로 혈 자극 후의 피치 평균값인 97.96 Hertz보다 높게 나타났다. 또한 총 15명의 피실험자 중 14명의 개체가 제 1 Formant Bandwidth값의 감소를 보였다. 또한, 제 1 Formant Bandwidth값의 감소는 입의 개방 정도에 의하여 결정되며 이는 입술소리에 대한 발음이 정확해진다는 것을 의미한다. 즉, 신장에 해당하는 이혈 상응점 자극을 통해 신장을 안정화시켰고 개체는 안정되어진 상태로 음성을 발생했다는 것이다. Jitter분석 요소를 나타내는 <표 3>에서 보는 것과 같이 이혈 자극 전의 Jitter의 평균값은 1.62%로 혈 자극 후의 피치 평균값인 1.36%보

다 높게 나타났다. 또한 총 15명의 피실험자 중 14명의 개체가 Jitter값의 감소를 보였다. 또한, Jitter값의 감소는 성대의 진동인 Pitch의 변화율이 감소했다는 것을 의미한다. 즉, 신장에 해당하는 상응점 자극을 통해 신장을 안정화시켰고 개체는 안정되어진 상태로 음성을 발생했다는 것이다. 마지막 분석요소로 Shimmer를 나타내는 <표 4>에서 보는 것과 같이 이혈 자극 전의 Shimmer의 평균값은 1.09dB로 혈 자극 후의 피치 평균값인 1.02dB보다 높게 나타났다. 또한 총 15명의 피실험자 중 12명의 개체가 Shimmer값의 감소를 보였다. 또한, Shimmer값의 감소는 음성파형에서 각 지점의 진폭 값의 변화가 얼마나 규칙적인지를 나타내준다. 즉, 신장에 해당하는 상응점 자극을 통해 신장을 안정화시켰고 개체는 안정되어진 상태로 음성을 발생했다는 것이다[3].

<표 2> 신장 이(耳)혈 상응점 자극 전·후의 제 1 Formant Bandwidth 결과값

개체	<제 1 Formant Bandwidth>	
	원음	이(耳)혈 자리
M1	120.235 Hertz	74.089 Hertz
M2	282.797 Hertz	85.383 Hertz
M3	77.942 Hertz	69.373 Hertz
M4	169.603 Hertz	128.341 Hertz
M5	99.738 Hertz	80.053 Hertz
M6	64.983 Hertz	152.513 Hertz
M7	235.482 Hertz	69.568 Hertz
M8	89.574 Hertz	47.079 Hertz
M9	119.248 Hertz	80.009 Hertz
M10	88.523 Hertz	70.047 Hertz
M11	246.484 Hertz	126.152 Hertz
M12	120.354 Hertz	81.097 Hertz
M13	276.364 Hertz	84.583 Hertz
M14	91.345 Hertz	50.226 Hertz
M15	280.006 Hertz	270.902 Hertz

<표 3> 신장 이(耳)혈 상응점 자극 전·후의 Jitter 결과값

개체	<Jitter>	
	원음	이(耳)혈 자리
M1	2.027 %	1.795 %
M2	1.024 %	0.932 %
M3	1.262 %	0.916 %
M4	2.270 %	1.889 %
M5	1.180 %	1.157 %
M6	1.798 %	1.182 %
M7	1.854 %	1.813 %
M8	1.491 %	1.038 %
M9	2.022 %	1.776 %
M10	1.246 %	0.948 %
M11	2.012 %	1.854 %
M12	1.365 %	1.064 %
M13	1.028 %	0.986 %
M14	2.248 %	1.528 %
M15	1.502 %	1.503 %

<표 4> 신장 이(耳)혈 상응점 자극 전·후의 Shimmer 결과값

개체	<Shimmer> (dB)	
	원음	이(耳)혈 자리
M1	1.061 dB	1.214 dB
M2	1.019 dB	0.914 dB
M3	0.808 dB	0.791 dB
M4	1.251 dB	1.108 dB
M5	1.187 dB	1.059 dB
M6	1.009 dB	0.970 dB
M7	1.237 dB	1.090 dB
M8	1.094 dB	0.904 dB
M9	1.056 dB	1.048 dB
M10	0.879 dB	0.781 dB
M11	1.262 dB	1.102 dB
M12	1.252 dB	1.103 dB
M13	1.224 dB	1.102 dB
M14	0.796 dB	0.799 dB
M15	1.283 dB	1.306 dB

이와 같은 실험 결과를 기반으로 하나의 표본을 전과 후로 구분하여 데이터를 수집하고 평균차이를 비교하는 분석방법인 쌍체검정(Paired T-Test) 방식에 의해 통계적 유의성을 분석하였다. <표 5>에서 <표 7>은 대응표본 t-검정에 의한 통계 분석 결과를 나타낸 것으로 P(T<=t) 양측검정 값이 제 1 Formant Bandwidth값, Jitter값, Shimmer값 순으로 유의수준의 값이 0.009819, 0.000344, 0.007005로 0.05보다 작게 측정되어 통계적으로 유의성을 나타낸다고 볼 수 있다.

<표 5> 제 1 포먼트 대역폭 결과값의 통계분석

	혈자극 전	혈자극 후
평균	157.5119	97.961
피어슨 상관 계수	0.429242	
자유도	14	
t 통계량	2.98607	
P(T<=t) 단측 검정	0.004909	
t 기각치 단측 검정	1.76131	
P(T<=t) 양측 검정	0.009819	
t 기각치 양측 검정	2.144787	

<표 6> Jitter 결과값의 통계분석

	혈자극 전	혈자극 후
평균	1.621933	1.358733
피어슨 상관 계수	0.866715	
자유도	14	
t 통계량	4.694954	
P(T<=t) 단측 검정	0.000172	
t 기각치 단측 검정	1.76131	
P(T<=t) 양측 검정	0.000344	
t 기각치 양측 검정	2.144787	

<표 7> Shimmer 결과값의 통계분석

	혈자극 전	혈자극 후
평균	1.094533	1.0194
피어슨 상관 계수	0.83952	
자유도	14	
t 통계량	3.156208	
P(T<=t) 단측 검정	0.003502	
t 기각치 단측 검정	1.76131	
P(T<=t) 양측 검정	0.007005	
t 기각치 양측 검정	2.144787	

5. 결론

현대 사회에서 건강은 최대의 관심 분야로 집중되고 있으며 질병이 발생되기 전에 조기 진단을 통한 방법으로 예방, 보건 분야가 초점이 되고 있다. 특히, 이침 요법은 WHO(세계보건기구)가 프랑스 리옹에서 주최한 국제학술대회에서 제시하고 있는 방법은 인체 부위 중 귀에 내포된 혈자리 자극을 통해 치료와 예방을 수행하는 방법으로 많은 효과를 나타내고 있다.

따라서 본 논문에서는 신장 이혈 상응점 자극에 따른 신장의 효과를 분석하기 위한 실험을 수행하였다. 실험 결과에서 알 수 있듯이 피실험자 15명 중 14명이 이혈자리 자극 후에 제 1Formant의 강한 정도를 나타내는 Bandwidth 측정값과 성대의 진동인 Pitch의 변화율을 나타내는 Jitter 측정값이 자극 후보다 낮게 나타났으며 12명이 음성파형에서 각 지점의 진폭 값의 변화가 얼마나 규칙적인지를 나타내어주는가를 측정하는 Shimmer 측정값이 이혈자리 자극 전보다 감소되는 것을 알 수 있었다.

이는 과민 압통반응으로 정확한 혈 자리를 찾아 자극 하였을 시에 나타내는 반응으로 과민 압통반응이 나타나지 않은 개체가 대체로 작은 감소값을 보였다. 추후 많은 임상 자료를 통해 실험 결과의 신뢰성과 정확성을 향상시켜 이혈자리 자극과 인체 장기와의 상관성을 분석할 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

[1] “한국이침협회“ <http://www.echim.net/>  
 [2] 김봉현, “포먼트 주파수 대역폭 추출 및 분석을 이용한 신장 질환 진단 방법의 설계“, 한국통신학회논문지, 2009.  
 [3] 강인수, “심장 상응점 자극에 따른 피치 변화율 분석“, 통신학회, 2010.  
 [4] 문희자, “한방간호중재개발을 위한 이침요법(耳針療法) 적용에 대한 문헌연구“, 동서간호학연구지, 1999.  
 [5] 이선호, 이침요법, 랜덤하우스코리아, 2005.