

야뇨의 침술 치료 임상시험에 대한 최근 경향

장규태

동국대학교 한의과대학 소아과학교실

Acupuncture clinical trial study for treatment of Nocturnal Enuresis

Gyu-Tae Chang

Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Dongguk University

Background and Objectives: Nocturnal enuresis is a common problem that can be troubling for children and their families. Treatment options include nonpharmacologic and pharmacologic measures. Various nonpharmacologic treatments have been shown to have a positive effect on bed-wetting in small studies but have not been extensively evaluated (generally weak strength of evidence). This study was undertaken to determine if there is any evidence for the clinical efficacy of acupuncture for treatment of nocturnal enuresis.

Methods : Author conducted a computerized literature search in following database: Medline(via Pubmed), NDSL. There were no restrictions on the language of publication. The data were extracted in a standardized, predefined manner and assessed critically.

Results : 4 article was selected. Acupuncture is composed of general acupuncture, electro, laser. Acupuncture treatment of the children had significantly more dry night than before treatment
Conclusion: Alternative, nonpharmacological approach using acupuncture works in children with monosymptomatic nocturnal enuresis

Key words : acupuncture, nocturnal enuresis

접 수 : 2003년 11월 26일, 심사 : 12월 8일, 채택 : 12월 20일

교신저자 : 장규태, 경북 경주시 용강동 357번지 동국대경주한방병원 소아과

(Tel. 054-770-1260, E-mail: gtchang@hanafos.com)

* 본 연구는 동국대학교 논문계재연구비 지원으로 이루어졌음

I. 서 론

야뇨증은 배뇨조절이 가능한 연령에서 야간 수면 중 불수의적 배뇨를 하는 질환으로 소아에서 흔히 볼 수 있는 질환 중의 하나이다¹⁾. 야뇨증은 출생시부터 계속되는 일차성 야뇨증과 6-12개월 이상 소변을 가리다가 소변을 가리지 못하는 이차성 야뇨증으로 나눈다. 주간 유뇨증은 낮에만 소변을 가리지 못하는 경우이며 혼합 유뇨증은 낮과 밤 모두 가리지 못하는 경우이다. 동반 증상에 따라 다증상성 야뇨증과 단일증상성 야뇨증으로 나누기도 한다. 다증상성 야뇨증은 절박뇨, 요실금, 끊겨서 나오는 배뇨 등의 증상이 동반되는 경우고 단일증상성 야뇨증은 다른 증상 없이 야뇨증만 있는 경우이다²⁾.

야뇨증의 빈도는 5세 소아의 20%에서 발생하고 매년 자연 회복율은 15% 정도이며 18세 이후에서도 1%에서 지속된다고 보고되고 있다^{3,4,5)}. 야뇨증은 환아 뿐만 아니라 가족들에게도 심각한 심리적인 문제를 야기한다.

야뇨증의 원인으로는 사회적, 정신적 요인, 방광의 기능장애, 신경계의 미성숙, 유전적 요인, 감염 및 비뇨생식기의 구조 이상 등이 알려져 있으나 아직 명확한 원인은 밝혀져 있지 않은 상태이다^{6,7)}.

야뇨증의 치료에는 지지요법, 약물요법, 조건화 요법, 정신분석 요법 등^{1,7,8)}이 사용되고 있으며 약물요법과 알람요법이 임상에서 가장 많이 사용되고 있으나 만족할 만한 결과는 기대하지 못하고 있다. 야뇨 환아의 부모는 약물요법 후의 재발과 부작용으로 인하여 치료의 신뢰성을 의심하고 있는 실정이다.

이에 저자는 최근 야뇨증에 관한 다양한 치료적 접근 중 침술 치료에 대한 연구를 검색

하고 이에 대한 내용을 검토한 결과 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 방법 및 자료

1. 방법

인터넷 영문 문헌 검색을 통하여 주제에 관한 모든 출판된 논문을 확인하는 작업을 진행하였다. 주로 Medline(via Pubmed)과 NDSL(국가과학기술전자도서관)의 데이터베이스를 사용하였다. 검색어는 "nocturnal enuresis", "nocturia", "acupuncture"를 사용하였다. 모든 논문의 참고문헌으로 사용된 논문을 추가로 검색하였다.

2. 자료

야뇨증의 증상을 개선하기 위하여 침술 치료를 인체에 직접 시행하여 치료효과를 보고한 모든 논문이 고려되었다. SCIE(Science citation index expended)에 포함된 저널에 보고된 논문을 선택하였고 최근 경향을 보기 위하여 2000년 이후에 출판된 논문을 선택하였다. 검색을 통하여 자료를 추출한 결과 총 4편의 논문이 선택되었다. 모든 논문은 끝까지 검토되었고 저자가 미리 정의한 형식에 맞추어서 정리하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 일반 침술

1) 논문 I

(1) 제목: Treatment of monosymptomatic nocturnal enuresis by acupuncture: A preliminary study

(2) 저자: Hisashi honjo, Akihiro kawauchi, Osamu ukimura, Jintetsu soh, Yoichi mizutani, Tsuneharu miki

(3) 출판잡지: International Journal of Urology, Volume 9, Issue 12, Page 672 - 676, 2002

(4) 목적

이전 연구에 의하면 침술 치료는 방광의 과항진이나 방광의 불안정으로 인한 방광의 실금과 급박을 완화시켜주며, 방광 용적 같은 요역동학적 측정을 호전시켰다. 침의 야뇨증에 관한 유용성에 관한 논문은 있었으나 그 이전에 관한 연구는 미진했다. 이에 단일증상성 야뇨증의 치료 선택으로서 침의 임상적 유용성을 명백히 설명하고 효과의 기전을 평가하기 위해서 연구를 기획하였다.

(5) 방법

단일증상성 야뇨증을 가진 15명(남아 10명, 여아 5명, 평균나이 10세)의 환아를 대상으로 일회용 침(지름 0.3mm, 길이 60mm)을 사용하여 中膠(膀胱 33) 양측에 자침하여 10분간 자극하는 치료를 일주일에 한번씩 4주간 치료하였다.

(6) 치료지표

야뇨증의 빈도는 야뇨가 있는 날의 횟수를 비교하였고, 낮동안 최고로 참을 수 있는 용적인 기능적 방광용적과 잠자는 동안에 최대한 소변보는 양인 야간 방광용적을 측정하여 치료지표로 삼아 치료 전후를 비교하였다.

(7) 치료효과의 판정

치유는 야뇨증의 빈도가 적어도 90%이상 감소한 것으로, 호전은 적어도 50%이상 감소한 것으로 하였고, 50% 이상 감소한 모든 경우를 반응자로 정의하였다.

(8) 결과

치료 1주일후 치유 3명, 호전 3명으로 치료율은 40%(6/15)로 나타났고 2개월후 1명이 더 치료되어 47%(7/15)로 나타났다.

나이별 치료율은 4명은 10세 이상으로 2개월후에도 치유되었고 10세 이하는 27%(3/11)만이 치유되었다.

7명은 이전에 의학적 치료를 받은 경험이 있었고, 그 중 3명은 호전되었다.

치료 1주일후 반응자(6명)와 비반응자(9명)의 차이는 비반응자에서는 치료전에 비해서 기능적 방광용적이 증가하였고, 반응자에서는 야간 방광용적이 증가하였다.

어떤 부작용도 없었다.

(9) 토론

침술 치료는 방광수축과 소변감각을 억제하여 방광요적을 증가시킨다고 할 수 있다.

야뇨증 환자의 침술 치료에 있어서 야간 방광용적의 증가가 중요한 역할을 한다.

침술 치료는 어린 아이들보다는 나이 많은 아이들에게 더 유용하다고 할 수 있다. 또한 배뇨와 관련된 신경지배계의 성숙과 관련된

것으로 추측된다.

(10) 연구의 한계

예비연구로 진행되었기 때문에 연구표본이 적고 대조군이 결여되어 있다.

단일증상성 야뇨증에 대한 침술 치료의 효과를 밝히는 더 많은 연구가 필요하다.

2) 논문 II

(1) 제목: Acupuncture Therapy in the Management of Persistent Primary Nocturnal Enuresis: Preliminary Results

(2) 저자: Tekin Ahmet Serel, Hakkı Perk, Hasan Rifat Koyuncuolu, Alim Koyar, Köksal Çelik, Nuri Deniz

(3) 출판잡지: Scandinavian Journal of Urology and Nephrology, Volume 35, Number 1, Page 40-43, 2001

(4) 목적

전통 침술의 치료효과를 평가하는 것이 이 논문의 목적이다.

(5) 방법

1997년 1월부터 1999년 4월까지 일차성 야뇨증 환자 50명(남아 23명, 여아 17명)의 9-18세 소아를 대상으로 하여 三陰交, 腎腧, 膀胱腧, 次膠, 中極, 關元, 氣海를 선택하여 1개월에 10일 지속적으로 留鍼을 30분 정도로 하여 시행하였다. 만일 잠을 잘깨고 4주 후에 치유된 경우 침치료 횟수를 2일씩 줄였고 4주 동안 증상이 없으면 다시 2회씩 줄여나갔다. 그러나 다시 야뇨가 생기면 야뇨증상이 없어

졌던 침치료 횟수로 돌아갔다.

(6) 치료지표

치료를 시작한 2주, 4주, 3개월 후 작성된 야뇨 다이어리를 통하여 평가하였고 6개월까지 경과를 관찰하였다.

(7) 결과

6개월 내에 치유가 43명(86%)이었고, 2명(10%)은 80%이상의 호전을 보였다.

어떤 부작용도 없었다.

(8) 토론

침술 치료는 일차성 야뇨증 환자를 치료하는 적당한 대체요법으로 생각되며 성공률이 높고 재발률이 낮으며 안전한 치료로 나타났다.

(9) 연구의 한계

침술 치료의 효과는 증상의 회복을 나타내는 것이지 상태를 완전히 치료하는 것은 아닌 것 같다. 이러한 결과를 확신시키고 플라세보와 함께 조절된 연구와 요역동학적인 연구를 사용하여 침술의 치료적 기전을 밝히기 위해서는 야뇨환자의 표본이 크게 확대된 보다 나은 연구가 필요하다.

2. 전기 침술

1) 논문 III

(1) 제목: Electro-acupuncture in the Treatment of Children with Monosymptomatic Nocturnal Enuresis

(2) 저자: G. Björkström, A.- L. Hellström, S. Andersson

(3) 출판저널: Scandinavian Journal of Urology and Nephrology, Volume 34, Number 1, Page 21-26, 2001

(4) 목적

야뇨증에 대한 장기적인 전기 침술의 효과를 조사하는 것이 이 논문의 목적이다.

(5) 방법

이전에 현대의학 치료를 받았으나 효과가 없었던 25명의 단일증상성 야뇨증 환아로 나이는 7-16세이고 야뇨 횟수는 4.7일/주이며 속발성이 2명이었다.

8주동안 20번의 전기 침술 치료가 시행되었고 첫번째 3주는 1주에 3번씩, 이후에는 1주에 2번씩 30분간 시술하였다. 침시술로 인한 조직 손상에 의한 통증을 최소화하기 위해서 그룹 1과 2로 나누어 번갈아 시술하였다. 사용한 치료穴位는 그룹1은 三陰交, 崑崙, 太衝, 中極을 그룹2는 太谿, 陰陵泉, 內庭, 關元을 사용하였다. 전기 자극은 이중 사각형태(biphasic square-shaped pulse)의 저주파(2/15 Hz)를 사용하였다.

야뇨, 소변량, 수면과 소변과의 관계를 3주일, 3개월, 6개월 후에 평가하였다.

(6) 치료지표

야뇨증의 빈도와 소변양-소변이 젖은 크기로 나누어 소량(동전크기), 중간(30cm보다 작거나 같다), 다량(30cm보다 크다)으로 측정하였다.

야뇨가 2일간 없는 날과 있는 날 후 아침에 일어나 처음 보는 소변량을 측정하였다.

수면의 깊이에 관하여 야뇨의 증상이 발생할 때 잠에서 깨어나는 것과 야뇨의 빈도 그리고 부모가 깨울 수 있는 어려움의 정도를

측정하였다.

(7) 결과

3번의 추적관찰 후 야뇨가 없는 날이 점차 증가하였다.(2.3->3.0->4.3->5.0일/주) 65%(15/23)의 환아에서 야뇨가 없는 날이 증가하였다. 6개월 후에 23명 중 5명은 야뇨가 90%이상의 감소를 보였다.

야뇨시의 소변량이 감소하였다.

부모들에 따르면 기상하는 역치가 50%정도 감소하였다.

침술 치료 후인 오후에 졸리는 부작용이 발견되었다.

(8) 토론

전기 침술 치료가 야간에 소변을 보지 않는 날을 점차적으로 증가시키며 6개월간 지속적으로 효과를 나타낸 것으로 보아 야뇨에 대한 특정한 효과가 있는 것으로 보인다.

치료결과와 호전도는 14세 이상의 경우 큰 효과가 없었고, 7-8세의 경우 전혀 호전이 나타나지 않는 것으로 보아 전기 침술 치료가 부적당한 것으로 추측된다.

예상되는 기전은 전기 침술을 포함한 다양한 자극은 뇌의 노르아드레날린 분비에 영향을 미쳐서 이로 인한 바소프레신의 분비와 함께 방광의 확장과 관련된 피질적 각성에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

야간에 소변은 감소했으나 아침소변은 변화가 없는 것으로 볼 때 전기 침술이 야간의 바소프레신 생산을 증가시키는 것으로 생각된다.

Imipramine의 16%의 효과에 비하면 전기 침술은 21%로 유효한 효과를 나타냈다.

(9) 결론

전기 침술 치료 3, 6개월 후에 78%, 65%의

환아가 각각 유의성있게 치료전보다 야뇨가 호전되었다. 5명의 환아는 지속적으로 치료 효과가 지속되었고 야간의 소변량이 줄었다.

전기 침술 치료는 야뇨 환아에 첫 번째 치료법이 될 수는 없으나 현대의학에 저항을 보이는 환아에게는 보조적인 치료로 쓰일 수 있다.

향후 연구는 전기 침술과 알람요법을 결합하여 서로가 효과를 증강시키는 지를 확인하는 것이 필요할 것이다.

3. 레이저 침술

1) 논문 IV

(1) 제목: Prospective Randomized Trial Using Laser Acupuncture versus Desmopressin in the Treatment of Nocturnal Enuresis

(2) 저자: Christian Radmayr, Andreas Schlager, Michael Studen, Georg Bartsch

(3) 출판저널: European Urology, Volume 40, Page 201-205, 2001

(4) 목적

단일증상성 야뇨증에 대한 약물요법인 desmopressin과 비약물요법인 레이저 침술과의 효과를 비교하는 것이 이 논문의 목적이다.

(5) 방법

치료를 받은 적이 없는 기능상의 문제가 없고 야간 소변 생성이 많은 5세 이상의 일차성 야뇨를 나타내는 40명의 소아를 대상으로 하였다. 무작위로 두 그룹으로 나눈 후 A 그룹

은 desmopressin으로 B 그룹은 레이저 침술로만 치료하였다. A 그룹은 3개월 동안 20 μ g을 사용하였고 필요하면 40 μ g까지 늘려서 사용하였다. B 그룹은 7개의 혈(百會, 關元, 腎腧, 中極, 足三里, 三陰交, 太谿)에 30초씩 레이저 자극을 주고 일주일에 3회 시술하여 10-15회의 침 치료후 효과를 판정하였다. 파장 670 nm, 강도 100 mW의 저출력 레이저를 사용하였다. 모든 환아는 결과 판정을 위하여 6개월 후 재검진을 시행하였다.

(6) 치료 지표

International Children's Continence Society(ICC)의 소아 하부요로이상의 표준과 정의에 따라 평가하였다.

(7) 결과

처음 두 그룹의 평균 야뇨의 빈도는 일주일에 5.5일이었다. 6개월 후 desmopressin 그룹은 75%의 치료율을 나타냈고 나머지 중 10%는 50%이상의 야뇨 감소를 나타냈다. 반면에 레이저 침치료 그룹은 65%의 치료율을 나타냈고 나머지 중 10%는 일주일에 50%이상의 야뇨 빈도 감소를 나타냈다. desmopressin 그룹 중 20%와 레이저 침치료 그룹 중 15%는 치료효과가 전혀 나타나지 않았다. 통계학적 검정 결과 두 그룹 사이에는 유의한 차이가 없었다.

(8) 결론

약물요법인 desmopressin을 이용한 치료법과 비교했을 때 레이저 침은 기능적으로 이상이 없고 야간 소변 생성이 많은 일차성 야뇨를 치료할 수 있는 비침습적이고 통증이 없으며 효율적이고 치료기간도 짧은 치료이다. 통계적으로 desmopressin을 이용한 치료와 대

체요법인 레이저 침 치료사이의 치료율의 차이가 없었다.

IV. 고 찰

야뇨증은 밤에만 일어나는 불수의적인 소변의 소실을 의미하며 부적당하거나 사회적으로 받아들이기 어려운 시간과 장소에서 발생하는 경우를 말한다⁹⁾. 일반적으로 만 5세까지는 야뇨의 범주에 속하지 않는다. 이에 따라 진단은 5-6세 소아의 경우 1개월에 2번이상의 소변을 싸는 경우이고 6세 이상의 소아는 1개월에 1번이상의 소변을 싸는 경우이다¹⁰⁾. 5세의 소아 중 15-25%가 존재하고 1년이 지날수록 15%씩 감소하게 되므로 12세 남아는 8%, 여아는 4%가 존재하며 청소년기의 1-3%가 존재한다¹¹⁾. 15-25%는 이차성 야뇨증이나 치료접근과 기대되는 반응은 일차성 야뇨증과 동일하다¹⁰⁾.

야뇨증은 다인론적인 병인을 가지고 있으며 다수의 발병인자가 조사되었고, 다양한 이론이 제안되었다. 첫번째, 유전적 그리고 가족적 요소로서 유전적인 질병소인은 가장 흔히 이해되는 병인의 변수이다. 보고에 의하면 부모 모두가 야뇨증을 가진 경우의 자녀의 77%, 한쪽 부모가 있는 경우는 43%, 모두 아닌 경우는 15%로 나타났고¹²⁾, 야뇨증을 가진 소아의 65-85%는 가족력이 있는 것으로 나타났다¹³⁾. 더불어 수종의 염색체 위치(5, 13, 12, 22)에 따라 야뇨증과의 관계가 있음을 암시하고 있다^{14,15)}. 그러나 사회적 배경, 스트레스, 가족구성이나 주거의 변화의 횟수는 야뇨증과 아무런 관련이 없었다¹⁵⁾. 두번째, 정서적인 요소로서 야뇨증이 한때 정서적인 문제로 여겨졌지

만 현재 정서적인 문제는 야뇨의 결과이지 야기하는 원인이 아닌 것으로 나타났다. 야뇨증 환아는 감정적인 문제의 발생빈도가 증가하는 것을 찾을 수 없었으며¹¹⁾ 대부분의 소아는 반항의 행동으로 야뇨증을 나타내지는 않았다. 세번째 방광의 문제로 현재 논란이 되고 있으며 요역동학적 검사상 정상범위에 있는 것으로 보고되고 있으나 검사결과 실제 방광 용적의 문제가 없다고 밝혀졌다¹⁴⁾. 하지만 기능적 방광용적(스스로 방광을 비우는 용적)은 적을지도 모른다고 보고되고 있다. 요도와 관 입구의 협착과 야뇨증은 무관하며 선천적, 구조적, 해부학적 비정상이 야뇨증으로만 나타나는 경우는 드물었다¹⁰⁾. 네번째 arginine vasopressin으로 정상적인 비뇨기계의 발달은 항이뇨호르몬 분비의 순환적 리듬의 확립을 포괄하는 것으로 여겨지고 있으며 야간에 이 호르몬의 증가는 소변생산을 줄이게 된다¹⁶⁾. 야뇨증은 이러한 순환적 리듬이 성숙되는 것이 지연되어서 생기는 것으로 추정되며 이로 인해 야간에 다뇨를 유발하고 아침까지 소변을 참는 방광의 능력이 방해받게 된다¹⁰⁾. 다섯번째 수면장애로서 야간의 다뇨와 기능적인 방광 능력의 감소로 인해 왜 아이들이 소변을 보기위해 일어나지 못하는 지에 대한 적절한 설명이 되지 못한다. 수면장애가 원인일 거라는 것은 수년간 논쟁의 대상이 되었다¹⁷⁾. 대부분의 연구에서 수면 뇌파검사상 큰 차이점을 발견하지 못하였으나, 야뇨증 환아의 부모들은 야뇨가 없는 아이들보다 증상이 있는 아이들이 깊은 잠을 잔다고 일관적으로 진술하고 있고 다른 연구 결과에 따르면 몽유병이나 악몽 같은 혼란된 각성을 가지기 쉽다고 보고되었다¹⁸⁾.

야뇨증의 원인을 알아내기 위해서는 이학적 검사와 자세한 병력청취를 해야 한다. 야뇨증의 원인에는 신경성 방광을 가진 척추 기형,

요로감염, 후부 요도 판막증(남아의 경우), 이소성 요관(여아의 경우)을 포함하고 있으며 만성 변비나 유분증을 가진 아이들도 야뇨증을 나타낸다¹⁰⁾.

야뇨증의 치료는 크게 비약물 요법과 약물 요법으로 나뉜다. 약물요법으로 Imiprmine (Tofranil)⁸⁾, Desmopressin(DDAVP)^{19,20)}, Oxybutynin^{21,22)} 등이 있다. 모두 약간의 부작용이 있으며 약물을 중지하였을 경우 재발율이 매우 높은 것이 특징이다^{9,23)}. 비약물 요법의 대표적인 방법이 알람요법으로 1938년 최초로 소개되었으며²⁴⁾ 현재 가장 효과적인 치료법으로 여겨지고 있다²⁵⁾. 약물요법과 비교하여 볼 때 75%의 성공률과 41%의 재발율로 보다 나은 결과가 나타난 것으로 보고되었으며⁸⁾ 이는 부정 강화나 회피를 통하여 회복 작용이 나타나는 것으로 여겨지고 있고¹⁰⁾ 약 15주 정도의 치료기간을 필요로 한다. 하지만 불행히도 10-30%의 치료중단을 보이는데²⁶⁾ 이는 안정적이지 못하거나 혼란스러운 가정환경, 아이의 빼놓아진 행동, 어머니의 과도한 긴장, 부모나 아이의 야뇨증에 대한 관심부족, 낮은 부모의 학벌과 높은 사회경제적 위치가 이러한 결과의 원인으로 추정된다¹⁰⁾. 또한 국내에서는 제품이 나오는 곳이 없어서 추천되지 않고 있는 실정이다.

이외에 긍정적 강화 체계, 책임감 훈련, 식이제한²⁷⁾, 최면²⁷⁾, 소변참기 훈련⁸⁾, 계획된 깨우기²⁸⁾, 카페인제한²⁹⁾ 등이 시도되고 있다.

야뇨증의 치료에는 지지요법, 약물요법, 조건화 요법, 정신분석 요법 등^{1,7,8)}이 사용되고 있으며 약물요법과 알람요법이 임상에서 가장 많이 사용되고 있으나 만족할 만한 결과는 기대하지 못하고 있다. 야뇨 환자의 부모는 약물요법 후의 재발과 부작용으로 인하여 치료의 신뢰성을 의심하고 있는 실정이다. 이러한 추

세와 연구자들의 침술에 대한 관심이 증가하여 최근에는 침술을 이용한 임상시험이 다양하게 이루어지고 있으며 이러한 연구의 결과가 유의성이 있다는 보고가 많다.

이에 저자는 야뇨증의 증상을 개선하기 위하여 침술 치료를 인체에 직접 시행하여 치료 효과를 보고한 논문 중 SCIE(Science citation index expanded)에 포함된 저널에 보고된 논문을 선택하였고 최근 경향을 보기 위하여 2000년 이후에 출판된 논문을 선택하였다. 검색을 통하여 자료를 추출한 결과 침치료의 유의성을 나타낸 총 4편의 논문이 선택되었다.

선택된 논문의 침치료의 방법은 일반 침술, 전기 침술, 레이저 침술로 분류되었다. 일반 침술의 경우 Hisashi honjo 등³⁰⁾은 단일증상성 야뇨증을 가진 15명의 환아를 대상으로 中髀에 자침하여 치료하였는데 치료 1주일후 치유 3명, 호전 3명으로 치료율은 40%(6/15)로 나타났고 2개월후 1명이 더 치료되어 47%(7/15)로 나타났다. 이 연구의 특징은 낮동안 최고로 참을 수 있는 용적인 기능적 방광용적과 잠자는 동안에 최대한 소변보는 양인 야간 방광용적을 측정하여 치료지표로 삼아 치료 전후를 비교하였는데 치료 1주일후 반응자(6명)와 비반응자(9명)의 차이는 비반응자에서는 치료전에 비해서 기능적 방광용적이 증가하였고, 반응자에서는 야간 방광용적이 증가하여서 야뇨증 환자의 침술 치료에 있어서 야간 방광용적의 증가가 중요한 역할을 한다는 것을 나타냈고 나이별 치료율은 4명은 10세 이상으로 2개월후에도 치유되었고 10세 이하는 27%(3/11)만이 치유되어 어린 아이들보다는 나이 많은 아이들에게 더 유용하다는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 침술 치료가 방광수축과 소변감각을 억제하여 방광요적을 증가시킨다고 할 수 있다. Tekin Ahmet Serel 등³¹⁾은

일차성 야뇨증 환자 50명의 소아를 대상으로 하여 三陰交, 腎腧, 膀胱腧, 次膠, 中極, 關元, 氣海에 침술 치료를 시행하여 6개월 내에 치유가 43명(86%)이었고, 2명(10%)은 80% 이상의 호전을 보였다. 이러한 결과는 침술 치료가 일차성 야뇨 환자를 치료하는 적당한 대체요법으로 생각되며 성공률이 높고 재발률이 낮으며 안전한 치료라고 인식하였으나 침치료의 효과는 증상의 회복을 나타내는 것이지 상태를 완전히 치료하는 것은 아닌 것 같다고 언급하고 향후 연구를 지속해야 한다고 보고하고 있다.

전기 침술의 경우 G. Björkström 등³²⁾은 이전에 현대의학 치료를 받았으나 효과가 없었던 25명의 단일증상성 야뇨증 환자를 대상으로 三陰交, 崑崙, 太衝, 中極과 太谿, 陰陵泉, 內庭, 關元을 번갈아 가면서 전기 자극을 가하여 치료를 시술하였는데 추적관찰 후 야뇨가 없는 날이 점차 증가하였고 65% (15/23)의 환자에서 야뇨가 없는 날이 증가하였으며, 6개월 후에 23명 중 5명은 야뇨가 90%이상의 감소를 보였고 야뇨시의 소변량이 감소하였다. 이 연구의 특징은 수면의 깊이에 관하여 야뇨증이 발생할 때 잠에서 깨어나는 것과 야뇨의 빈도 그리고 부모가 깨울 수 있는 어려움의 정도를 측정하였는데 부모들에 따르면 기상하는 역치가 50%정도 감소하였고, 야간에 소변을 보지 않는 날을 점차적으로 증가시키며 6개월간 지속적으로 효과를 나타낸 것으로 보아 야뇨에 대한 특정한 효과가 있는 것으로 보인다고 보고하고 있고 예상되는 기전은 전기 침술을 포함한 다양한 자극은 뇌의 noradrenaline 분비에 영향을 미쳐서 이로 인한 vasopressin의 분비와 함께 방광의 확장과 관련된 피질 각성에 영향을 미치는 것으로 생각되며 야간에 소변은 감소했으나 아침소변은

변화가 없는 것으로 볼 때 전침이 야간의 vasopressin 생산을 증가시키는 것으로 생각된다고 보고하고 있다.

레이저 침술의 경우 Christian Radmayr 등³³⁾은 단일증상성 야뇨증에 대한 약물요법인 desmopressin과 대체의학적 비약물요법인 레이저 침술과의 효과를 비교하였는데 5세 이상의 일차성 야뇨증 40명의 소아를 대상으로 하였으며 이 연구의 특징은 효과의 유의성을 확보하기 위하여 무작위추출법을 사용하였는데 대조군으로 desmopressin을 사용하였고 실험군은 레이저 침술로만 치료하였는데 7개의 혈(百會, 關元, 腎腧, 中極, 足三里, 三陰交, 太谿)을 사용하였다. 6개월 후 desmopressin 그룹은 75%의 치료율을 나타냈고 나머지 중 10%는 50%이상의 야뇨 감소를 나타낸 반면에 레이저 침술 치료 그룹은 65%의 치료율을 나타냈고 나머지 중 10%는 일주일에 50%이상의 야뇨 빈도 감소를 나타냈다. desmopressin과 비교했을 때 레이저 침술은 기능적으로 이상이 없고 야간 소변 생성이 많은 일차성 야뇨증을 치료할 수 있는 비침습적이고 통증이 없으며 효율적이고 치료기간도 짧은 치료이며 통계적으로 desmopressin을 이용한 치료와 레이저 침 치료사이의 치료율의 차이가 없었다고 보고하고 있다. 모든 연구에 있어 침술 치료의 부작용은 전침 치료³²⁾에서 오후에 줄리는 부작용이 발견되었으나 미미하였고 이는 침술 치료가 안전한 치료임을 나타내 주고 있다.

이상의 연구를 종합하여 보면 단일증상성 그리고 일차성 야뇨증에 침술 치료는 유의성 있는 효과가 있는 것을 알 수 있다. 침술의 시술형태에 따른 차이가 나타나지 않은 것으로 보아 경혈에 대한 일반적인 침술자극, 전기 자극, 레이저 자극은 뇌의 noradrenaline 분비에 영향을 미쳐서 이로 인한 vasopressin의 분비

와 함께 방광의 확장과 관련된 피질 각성에 영향을 미치는 것으로 생각되며 비록 레이저 침술에 국한되어 있지만 desmopressin과의 비교에서도 유의한 차이를 나타내는 것으로 보아 대체요법으로서의 활용가치가 높은 것으로 생각된다. 아쉬운 점이라면 모든 연구의 경혈의 선택에 있어 중국에서 출판된 서적의 내용을 그대로 인용하여 사용하였으므로 보다 유효한 경혈을 선택하는 원칙을 제시할 수 있는 동양의학의 전문가 의견이 필요할 것으로 생각되며 기타 임상에서 현재 사용되고 있는 여러 가지의 다양한 방법의 침술 치료를 추가하여 연구할 수 있으리라 생각된다.

어떤 연구 결과에 따르면 야뇨환아가 자신감을 가지고 또한 부모가 아이의 행동에 대한 견해가 나아지면 어떤 치료를 받더라도 호전이 가능하다는 치료의 심리적 이익에 관하여 설명하고 있다³⁴⁾. 이러한 내용을 극복하고 대체의학으로서의 침술 치료의 효과를 입증하기 위하여 무작위 추출방법과 맹검의 방법을 이용한 연구가 향후 지속적으로 진행되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

최근 야뇨증에 관한 다양한 치료적 접근 중 침 치료에 대한 연구를 검색한 결과 4편의 논문을 선택하게 되었고 내용을 검토한 결과 침이 야뇨증에 유의한 효과를 나타내며 향후 추가적인 임상시험이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, Textbook of Pediatrics. In: Gonzalez R, editor. Voiding dysfunction. 15th ed. Philadelphia:WB Saunders Co, 1996: 1544-6.
2. Husmann DA. Enuresis. Urology 1995;18:184-94.
3. Eiberg H. Nocturnal Enuresis is linked to specific gene. Scand J Urol Nephrol 1995;173 Suppl:15-8.
4. Arnell H, Hjalmas K, Jagervall M, Lackgren G, Stenberg A, Bengtsson B, et al. The genetics of primary nocturnal enuresis: inheritance and suggestion of a second major gene on chromosome 12q. J Med Genet 1997;34:360-5.
5. Bakwin H. Enuresis in twins. Am J Dis Child 1971;121:222-5.
6. Husmann DA. Enuresis. Urology 1995;18:184-94.
7. Wille S. Primary nocturnal enuresis in children: Background and treatment. Scand J Urol Nephrol 1994;156 Suppl:1-48.
8. Monda JM, Husmann DA. Primary nocturnal enuresis: a comparison among observation, imipramine, desmopressin, acetate and bed wetting alarm system. J Urol 1995;154:745-8.
9. Van Gool JD, Nieuwenhuis E, ten Doeschate 10, Messer TP, de Jong TP. Subtypes in monosymptomatic nocturnal enuresis. II. Scan J Urol

- Nephrol Suppl 1999;202:8-11.
10. C. Carolyn Thiedke. Nocturnal Enuresis. *Am Fam Physician*. 2003 Apr 1;67(7):1499-506.
 11. Wan J, Greenfield S. Enuresis and common voiding abnormalities. *Pediatr Clin North Am* 1997;44: 1117-31.
 12. Norgaard IP, Djurhuus JC, Watanabe H, Stenberg A, Lettgen B. Experience and current status of research into the pathophysiology of nocturnal enuresis. *Br J Urol* 1997;79:825-35.
 13. Bailey JN, Ornitz EM, Gehricke JG, Gabikian P, Russell AT, Smalley SL. Transmission of primary nocturnal enuresis and attention deficit hyperactivity disorder. *Acta Paediatr* 1999; 88:1364-8.
 14. Djurhuus JC. Definitions of subtypes of enuresis. *Scan J Urol Nephrol Suppl* 1999;202:5-7.
 15. Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT. Factors related to the age of attainment of nocturnal bladder control: an 8-year longitudinal study. *Pediatrics* 1986;78: 884-90.
 16. Devitt H, Holland P, Butler R, Redfern E, Hiley E, Roberts G. Plasma vasopressin and response to treatment in primary nocturnal enuresis. *Arch Dis Child* 1999;80:448-51.
 17. Yeung CK, Chiu HN, Sit FK. Sleep disturbance and bladder dysfunction in enuretic children with treatment failure: fact or fiction? *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1999;202:20-3.
 18. Tuvemo T, Hetta J, Cnattingius S, Olsson U, Lackgren G, Olsson U, et al. Depth of sleep and sleep habits among enuretic and incontinent children. *Acta Paediatr* 1999; 88:748-52.
 19. Tullus K, Bergstrom R, Fosdal I, Winnergard I, Hjalmas K. Efficacy and safety during long-term treatment of primary monosymptomatic nocturnal enuresis with desmopressin. Swedish Enuresis Trial Group. *Acta Paediatr* 1999;88:1274-8.
 20. Moffatt ME, Harlos S, Kirshen AJ, Burd L. Desmopressin acetate and nocturnal enuresis: how much do we know? *Pediatrics* 1993;92:420-5.
 21. Lovering JS, Tallett SE, McKendry JB. Oxybutynin efficacy in treatment of primary enuresis. *Pediatrics* 1988; 82: 448-51.
 22. Kosar A, Arikan N, Dincel C. Effectiveness of oxybutynin hydrochloride in the treatment of enuresis nocturna-a clinical and urodynamic study. *Scand J Urol Nephrol* 1999; 33: 115-8.
 23. Matthiesen TB, Rittig S, Djurhuus JC, Norgaard JR A dose titration, and an open 6-week efficacy and safety study of desmopressin tablets in the management of nocturnal enuresis. *J Urol* 1994; 151:460-3.
 24. Jensen IN, Kristensen G. Alarm

- treatment: analyses of response and relapse. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1999;202:73-5.
25. Friman PC. Nocturnal enuresis in the child. In: Ferber R, Kryger MH, eds. *Principles and practice of sleep medicine in the child*. Philadelphia: Saunders, 1995:107-13.
 26. Graziottin A, Chiozza ML. Nocturnal enuresis: social aspects and treatment perspectives in Italy-- a preliminary report. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1994;163:21-8.
 27. Miller K. Concomitant nonpharmacologic therapy in the treatment of primary nocturnal enuresis. *Clin Pediatr [Phila]* 1993;July(spec. no.):32-7.
 28. Creer TL, Davis MH. Using a staggered-waking procedure with enuretic children in an institutional setting. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 1975;6(1):23-5.
 29. Jalkut MW, Lerman SE, Churchill BM. Enuresis. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:1461-88.
 30. Hisashi honjo, Akihiro kawauchi, Osamu ukimura, Jintetsu soh, Yoichi mizutani, Tsuneharu miki. Treatment of monosymptomatic nocturnal enuresis by acupuncture: A preliminary study. *International J of Urol*, 2002 9(12):672-676.
 31. Tekin Ahmet Serel, Hakkı Perk, Hasan Rifat Koyuncuolu, Alim Koyar, Köksal Çelik, Nuri Deniz. Acupuncture Therapy in the Management of Persistent Primary Nocturnal Enuresis: Preliminary Results. *Scand J of Urol Nephrol*, 2001 35(1):40-43.
 32. Bjorkstrom G, Hellstrom AL, Andersson J. Electroacupuncture in the treatment of children with monosymptomatic nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol* 2000;34:21-6.
 33. Christian Radmayr, Andreas Schlager, Michael Studen, Georg Bartsch. Prospective Randomized Trial Using Laser Acupuncture versus Desmopressin in the Treatment of Nocturnal Enuresis. *European Urol*, 2001 40:201-205.
 34. Bengtsson B, Bengtsson M. Childhood enuretics in adult age. A long-term, retrospective follow-up of 88 enuretic children. In: *Proceedings of the Third International Children's Continence Symposium*; 1995 Oct. 16-17; Sydney Convention Centre, Sydney, Australia. Chapel Place: Wells Medical Ltd., 1996:61-3.