

남성 입원환자들의 맥파속도에 따른 요통 호전도의 비교 연구

이진혁* · 설무창* · 민관식* · 이한** · 정호석**

* 자생한방병원 한방내과, ** 자생한방병원 침구과

Comparison of improvement on Low back pain depending on male inpatient's Pulse wave velocity

Jin-hyuk Lee *, Mu-chang Sul *, Kwan-sik Min *, Han Lee **, Ho-seok Jeong **

* Department of Oriental Internal Medicine, Jaseng Hospital of Oriental Medicine

** Department of Acupuncture & Moxibustion, Jaseng Hospital of Oriental Medicine

Objectives : The aim of this study is to compare the improvement of Low back pain (LBP) depending on male inpatient's Brachialankle Pulse Wave Velocity (baPWV).

Method : We evaluated 35 LBP inpatients who took pulse wave velocity test during admission at Jaseng hospital from November 2008 to september 2009. We used applanation tonometry method to measure pulse wave velocity and numerical rating scale to measure patient's improvement.

Result : At admission, standard deviation of normal group's NRS was 7.44 ± 1.67 and high risk group's was 7.57 ± 2.09 ($P=0.678$). After 5 days of admission, standard deviation of normal group's NRS was 5.67 ± 1.94 and high risk group's was 6.00 ± 2.17 ($P=0.680$). After 10 days of admission, standard deviation of normal group's NRS was 4.00 ± 1.80 and high risk group's was 4.95 ± 1.96 ($P=0.281$). After 15 days of admission, standard deviation of normal group's NRS was 2.89 ± 1.62 and high risk group's was 4.10 ± 1.92 ($P=0.124$). At discharge, standard deviation of normal group's NRS was 5.11 ± 1.69 and high risk group's was 4.86 ± 2.08 ($P=0.504$). Comparison between admission and discharge, standard deviation of normal group's NRS was 5.11 ± 1.69 and high risk group's was 4.86 ± 2.08 ($P=0.504$).

Conclusion : Low back patients with high Brachialankle Pulse Wave Velocity, showed slower improvement rate compare to patients within normal rate. But statically, had no significance.

Keywords : Low back pain, atherosclerosis, pulse wave velocity, cardiovascular risk factors

I. 서론

요통은 요부(제2-3 요추 사이부터 요천관절 및 천장 관절부까지)에서 기원하는 동통을 통칭하며, 단순한 증상만을 표현하는 용어이며, 특정질환을 말하는 것은 아니다¹⁾. 요통은 45세 이하에서는 감기 다음으

로 흔한 증상이라고 알려져 있고, 전체 인구의 80% 정도가 한 평생 살아가는 동안 최소한 한 번 이상 요통으로 고생한다고 하며, 인구의 7~10%는 만성요통으로 고생하며 1%는 요통 때문에 신체 장애를 갖는다고 한다²⁾. 요통이 생명을 위협하는 경우는 거의 없으나 인간의 활동에 있어서 큰 장애의 요인이 되어

■ 교신저자 : 이진혁, 서울특별시 강남구 신사동 636번지 자생한방병원 한방내과
TEL : (02) 3218-2000 FAX : (02) 3445-6644 E-mail : ljhj5@hanmail.net

개인의 경제적 손실은 물론, 정신적인 문제까지도 야기할 수 있는 질환이다³⁾. 산업이 고도로 발달하고, 평균연령이 늘어나면서, 고혈압, 당뇨병 등의 성인병과 함께 요척추증, 요통 등과 같은 퇴행성 질환의 발병율도 점차 늘어나고 있으며, 이에 대한 연구는 매우 중요한 일이라 생각된다⁴⁾.

맥파속도(Pulse Wave Velocity, PWV)는 동맥의 경직도를 반영하는 지표로서, 맥파속도 이상은 전반적인 동맥경화의 지표가 될 수 있다⁵⁾. 맥파속도로 평가한 대동맥의 경직도는 일반 인구집단에서 심혈관 질환의 독립된 위험 예측인자이다⁶⁻⁸⁾.

진동 측정방법으로 측정하는 상완-발목 동맥파속도(brachialankle pulse wave velocity)는 중심 동맥의 탄성과 말초 동맥근육의 맥파속도를 반영하며, 통상적인 경동맥-대퇴동맥 맥파속도(carotid-femoral pulse wave velocity, 이하 baPWV)와도 강한 상관관계가 있는 것으로 알려져 있다⁹⁻¹⁰⁾.

정¹¹⁾ 등은 흡연 여부와 요추 추간판탈출증의 치료 효과 간에 어느 정도 상관성이 있음을 보고하였으며, Mauno¹²⁾ 등은 CT상의 복부 대동맥의 죽상동맥경화증 소견과 요통간에 의미있는 상관성이 있음을 보고하였다.

이에 저자는 2008년 11월 1일 부터 2009년 9월 31일까지 자생한방병원 강남 본원에 내원하여 요통으로 입원 치료를 받은 남성 환자 중 동맥경화검사를 시행한 환자를 대상으로 brachial-ankle PWV(상완-발목간 맥파속도, 이하 baPWV)와 요통의 호전도와 의 상관성에 대해 평가해 보고자 하였다.

II. 연구 대상 및 치료 방법

1. 연구 대상

2008년 11월 1일 부터 2009년 9월 31일까지 자생한방병원 강남 본원에 요통으로 내원하여 입원치료 받은 남성 환자 중 동맥경화검사 검사를 시행한 환자 35명을 대상으로 하였다. 동일한 치료 조건 하에서 기간에 따른 호전 양상을 비교하기 위하여 입원하여 치료 받은 기간이 10일 이상인 환자만을 선정하였다.

2. 평가방법

1) 맥파 속도 측정

맥파 속도 측정을 위해 본원 Applanation Tonometry 방식을 이용한 자동 맥파 분석기(PP-1000, Hanbyul Meditech, Korea)을 사용하였다. baPWV는 신장으로부터 구간(La-Lb)를 팔과 발목의 맥파 시작 시간차 ΔT ba로 나누어서 구하였다.

$$baPWV = La-Lb / \Delta Tba(cm/s)$$

2) 맥파속도에 따른 대상 분류

Yamashina²³⁾는 baPWV>14.0m/s를 동맥경화성 심혈관질환을 가진 환자를 구별하는데 있어서 독립된 인자로 제시하였다. 본 연구에서는 Yamashina의 기준을 통하여 baPWV≤14.0m/s는 정상군, baPWV>14.0m/s는 위험군으로 나누었다.

3) 호전도 측정

내원시 부터 치료과정 중 통증정도를 숫자통증등급 (numerical rating scale, NRS)을 사용하여 환자

의 호전도를 측정하였다.

3. 치료 방법

1) 침치료

동방 침구 제작소에서 제작된 직경 0.30mm, 길이 40mm 일회용 stainless steel 호침을 사용하였으며 1일 2회 자침하는 것을 원칙으로 하였으며, 유침 시간은 15분으로 하였다. 취혈은 신수, 지실, 기해수, 대장수, 환도를 자침하였고, 방산통이 있는 부위는 해당경락을 따라 방광경상에는 위중, 승산, 담경상에는 풍시, 양릉천에 자침하는 것을 원칙으로 하였으며, 증상에 따라 가감 하였다.

2) 봉침치료 및 약침치료

봉약침(약침학회에서 제조한 2000:1의 봉약침을 Clean bench 속에서 생리식염수와 8000:1, 4000:1로 희석하고 10cc 유리병에 멸균, 밀봉한 것) 을 1.0ml 1회용 인슐린 주사기 (주사침 29G *1/2", 신아양행, 한국)로 환자에게 피부반응 시험을 거친 다음 병소 부위의 아시혈 및 압통점에 3-6mm 깊이로, 초기용량 0.2cc 부터 0.2cc씩 용량을 증량하면서 시술하여 최대 4000:1의 비율로 1.0cc까지 사용하였다.

약침은 약침학회에서 제조한 황련해독탕약침과 좌골신경약침을 환자의 증상과 압통 부위에 따라 종류와 양(0.2cc~1.0cc)을 조절하여 사용하였다.

봉침치료와 약침치료는 각각 격일로 1일 1회 치료하는 것을 원칙으로 하였으며, 압통점 부위와 환자의 증상 차이에 따라 용량을 조절하여 사용하였다.

3) 추나치료

추나 신연의 장치로는 Auto flexion-distraction 의

기능을 하는 Leander Eckard Table MK -90 (헬니스시스템, 한국)을 이용하여 한국 추나학 임상표준지침서(제2판)의 방법으로 복와위 하지 거상 장골교정법, 복합 후하방 장골교정법, 요추측와위 교정법, 요추의 신연교정법을 환자의 증상에 따라 시술하였다.

4) 약물치료

약물치료는 활혈거어, 통락지통의 효과가 있어 급성기와 아급성기의 요통 및 요각통에 효과가 있는 본원의 원내 처방인 청파전을 기본으로 사용하였고, 증상에 따라 처방을 선별하여 사용하였다.

5) 물리치료

물리치료는 ICT, TENS, US, Microwave, Hot Pack, L-Traction 등을 환자의 상태에 따라 선택하였다.

5. 통계 처리

연구결과는 SPSS 12.0 for windows program을 이용하여 통계처리를 하였다. 각 군간의 치료성적에 대한 통계학적 분석은 비모수적 검정법인 Mann-Whitney U test를 이용하였고, 모든 측정값은 평균값±표준편차 (Mean±standard)로 나타내었고, 유의수준은 0.05 (P<0.05)로 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

총 30명의 환자 중 정상군은 9명(30.00%)이었으며, 위험군은 21명(70.00%)이었다. 연령별 분포에서

는 정상군의 평균 연령은 49.78 ± 6.30 세, 위험군의 평균 연령은 54.00 ± 9.07 이었다. 입원기간 분포에서는 정상군의 평균 입원기간은 24.00 ± 9.12 일, 위험군의 평균 입원기간은 25.76 ± 8.27 일 이었다(Table I).

2 입원 당시 두 군의 NRS 비교

정상군의 NRS 평균과 표준편차는 7.44 ± 1.67 이었고 위험군의 NRS 평균과 표준편차는 7.57 ± 2.09 로 나타나 유의한 차이는 없었다($P=0.678$)(Table II).

3. 치료 기간에 따른 두 군의 NRS 비교

입원 치료 5일 후에서 정상군의 NRS 평균과 표준편차는 5.67 ± 1.94 이었고 위험군의 NRS 는 6.00 ± 2.17 로 나타났으나 유의한 차이는 없었다($P=0.680$). 입원치료 10일 후에서 정상군의 NRS 는 4.00 ± 1.80 이었고 위험군의 NRS 는 4.95 ± 1.96 로 나타났으나 유의한 차이는 없었다($P=0.281$). 입원치료 15일 후에서 정상군의 NRS 는 2.89 ± 1.62 이었고 위험군의 NRS 는 4.10 ± 1.92 로 나타났으나 유의한 차이는 없

었다($P=0.124$). 퇴원시에서 정상군의 NRS 는 2.33 ± 1.12 이었고 위험군의 NRS 는 2.71 ± 1.23 로 나타났으나 유의한 차이는 없었다($P=0.504$)(Table 2). 입원 당시와 퇴원시 NRS 의 차이는 정상군의 경우 5.11 ± 1.69 이었고 위험군의 경우 4.86 ± 2.08 로 나타났으나 유의한 차이는 없었다($P=0.504$)(Table III).

IV. 고 찰

요통은 요부(제2~3요추 사이부터 요천관절 및 천장관절부까지)에서 기원하는 동통을 통칭하며 요통 증상만이 아닌 하지로 방산되는 동통을 동반하면 요각통이라고 칭하는데 이들은 단순한 증상만을 표현할 뿐 특정질환을 말하는 것은 아니다¹⁾. 요통은 전체 인구의 약 80%가 일생동안 한번 이상은 경험하고 성인의 연간 발생률은 5%, 연간 유병율은 15-20%, 재발률은 75%에 이른다고 한다¹⁰⁾. 2001년 국민건강영양조사에 따르면 요통은 만성 질병 중 우리나라 전체 인구 의사진단 유병률 6위로 전체 인구 1,000명당 35명의 유병율을 보이며 65세 이상에서는 1,000명당

Table I . Distribution of Age

	normal group (baPWV<1400)	risky group (baPWV>1400)	P-value
Age	49.78 ± 6.30	54.00 ± 9.07	0.238
admission days	24.00 ± 9.12	25.76 ± 8.27	0.540

Table II . Comparison of NRS Related to Period of Treatment

	normal group (baPWV<1400)	risky group (baPWV>1400)	P-value
Admission	7.44 ± 1.67	7.57 ± 2.09	0.678
After 5days	5.67 ± 1.94	6.00 ± 2.17	0.680
After 10days	4.00 ± 1.80	4.95 ± 1.96	0.281
After 15days	2.89 ± 1.62	4.10 ± 1.92	0.124
Discharge	2.33 ± 1.12	2.71 ± 1.23	0.504

Table III. Comparison of Admission NRS and Discharge NRS

	normal group (baPWV<1400)	risky group (baPWV>1400)	P-value
Admission	7.44±1.67	7.57±2.09	0.678
Discharge	2.33±1.12	2.71±1.23	0.504
Interval Difference	5.11±1.69	4.86±2.08	0.535

155.8명의 유병율을 보이는 질환이다³³⁾.

한의학에서 요부는 “腰者 腎之府”라 하여 신장의 기능과 밀접한 관련이 있으며, 경락학적으로 足太陽膀胱經과 督脈, 足少陰腎經이 주로 통과한다³⁴⁾. 요통의 원인에 대해 『素問·病能論』에서 “少陰脈貫腎絡肺 今得肺脈 腎爲之病 故腎爲腰痛之病也”라고 하였으며, 巢³⁵⁾는 “少陰傷腎, 風寒着腰, 役用傷腎, 墜墮傷腰, 寢臥濕地” 등으로, 李³⁶⁾는 腎虛, 濕, 風, 內傷, 七情, 食積, 挫閃, 作勞 등으로, 許³⁷⁾는 腎虛, 痰飲, 食積, 挫閃, 瘀血, 風, 寒, 濕, 濕熱, 氣 등 十種으로, 程³⁸⁾은 腎虛, 風, 寒, 濕, 熱, 瘀血, 氣滯, 痰飲 등으로 분류하였다.

추간판탈출증은 인체에서 가장 큰 무혈성 조직이다. 요추 동맥에 의해 디스크로 영양물질이 공급되고, 이 요추 동맥은 하복부 대동맥의 등벽에서 분지한 동맥이다. 영양은 확산을 통해 공급되며, 디스크 주변의 혈관 망상 조직으로부터 요추의 종판을 지나서 공급된다. 동맥경화 등으로 인한 혈관 폐색은 디스크의 영양공급을 감소시키고 디스크의 퇴행을 촉진시키거나 디스크 손상을 초래할 수 있다. 디스크의 퇴행이 허리의 통증과 완전히 일치하거나 비례하지는 않지만, 일부 디스크 퇴행 혹은 손상은 통증을 일으킬 수 있다¹⁹⁻²⁰⁾.

Kauppila 등은 사후 요추 대동맥 연구를 통하여 요통의 병력을 가진 실험군에서 상당히 좁아진 요추부와 천추부의 동맥을 발견하였고 또한 동맥의 협착과 추간판 퇴행성 변화 사이의 상호연관성을 보고하였다. 죽상경화증 병변은 대부분 복부대동맥에서 나

타나는데, 플라그는 척추동맥의 혈류공급을 방해하여 디스크 주변의 불충분한 혈류공급을 일으켜, 디스크의 부적절한 영양상태를 초래하여 디스크 손상을 일으키게 된다고 하였다²¹⁾.

PWV는 두 동맥지점을 지나가는 맥파의 속도인데 최근 비침습적으로 할 수 있는 동맥경화의 조기진단법으로 많이 활용되고 있다. 혈관손상, 즉 혈관의 결체조직과 평활근의 증식, 비대, 변성이 일어나면 동맥의 신전성과 경직도(arterial stiffness)는 변화하게 되는데 PWV는 이 변화를 나타내는 방법이다. 즉 PWV의 증가는 동맥의 경직도를 증가시키고, 이는 심실에 부담을 주어 심박출량을 감소시키고 심근의 산소 요구량을 증가시키며 동맥적 스트레스를 가하여 동맥경화증을 촉진시킨다. 특히 baPWV은 간편하고 비침습적인 방법인 동시에 혈압과 Ankle-brachial index(ABI)를 측정할 수 있어서 최근에 널리 보급되고 있다.

과거의 다양한 성인 연구에서 맥파속도의 기준값을 제시하였다. Blacher 등은 맥파속도의 심혈관 위험인자를 예측하는 기준값으로서 cfPWV>1,300 cm/sec를 Framingham risk score에 의한 고위험군을 구별하는 강력한 예측인자로 제시하였다. Yamashina 등은 건강검진자를 대상으로 한 연구에서 baPWV>1,400 cm/sec는 Framingham risk score에 의한 위험도 증가와 동맥경화성 심혈관질환을 가진 환자를 구별하는데 있어 독립된 인자로 제시하였다. 김 등은 baPWV>1,400cm/s는 Framingham risk score에 의한 중간이상의 위험군을 구별하는데 도움

이 될 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 baPWV를 사용하였으므로 Yamashina의 기준 즉 baPWV > 1,400cm/s 을 사용하여 심혈관 질환의 위험도를 가진 환자를 구별하였다²³⁾.

본 연구에서는 2008년 11월 1일 부터 2009년 9월 31일까지 자생한방병원 강남 본원에 요통으로 내원하여 입원치료 받은 남자 환자 중 동맥경화 검사를 시행한 환자를 대상으로 입원 기간에 따른 호전도를 비교, 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

연령분포는 정상군의 경우 49.78세, 위험군인 군의 경우 54.00세 로서, 정상군이 위험군보다 연령이 낮은 결과를 나타내었지만 p=0.238로서 통계적으로 유의성있는 차이의 결과는 아니었다.

호전도의 비교 평가에서 입원 당시 정상군의 NRS는 7.44±1.67 이었고, 위험군의 NRS는 7.57±2.09로 나타났으며 유의한 차이는 없었다. 치료 기간에 따라 두 군의 호전도를 비교해 보았을 때 정상군의 경우 치료 5일 후 NRS는 5.67±1.94, 10일 후에는 4.00±1.80, 15일 후에는 2.89±1.62, 퇴원시에는 2.33±1.12 이었으며, 입원당시와 퇴원시의 NRS의 차이는 5.11±1.69 로 나타났고, 위험군의 경우 치료 5일 후 NRS는 6.00±2.17, 10일 후에는 4.95±1.96, 15일 후에는 4.10±1.92, 퇴원시에는 2.71±1.23 이었으며, 입원당시와 퇴원시의 NRS의 차이는 4.86±2.08 나타났었다. 치료 기간에 따른 두 군의 호전도를 비교 했을 때 단순 수치상으로는 정상군이 위험군에 비해 NRS 감소폭이 컸지만 통계학적으로 유의한 결과가 나타나지는 않았다.

V. 결 론

2008년 11월 1일 부터 2009년 9월 31일까지 자생한방병원 강남 본원에 요통으로 내원하여 입원치료 받은 남성 환자 중 동맥경화 검사를 시행한 환자 30

명을 대상으로 한방치료를 실시하여 치료 전과 치료 5일, 10일, 15일 및 퇴원시 NRS 변화를 통하여 호전도를 비교 분석해 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령분포상으로 정상군이 1400이상인 군보다 젊은 연령대를 나타내었지만 통계적으로 유의한 차이는 아니다.
2. 치료기간에 따른 NRS 변화에서 입원당시 NRS는 두 군에서 유의한 차이는 없었다. 치료 경과에 따라 정상군이 1400이상 환자군에 비해 NRS 감소폭이 컸으나 통계학적으로 유의할 만한 차이가 나타나지는 않았다.

이상의 결과 baPWV 검사상 정상군이 위험군에 비하여 증상의 호전이 빠른 결과로 나타났으나 통계학적으로 유의할 만한 수준은 아니었다. 본 연구에서는 하나의 한방병원에서 동맥경화 검사를 시행한 환자만을 대상으로 하였고, 전체 모집단의 숫자가 모수 검정 통계를 실시하기에는 부족하였으며, 위험군에 비해 정상군의 치험례가 부족하였으므로 앞으로 더 많은 환자 군을 대상으로 오랜 추적조사를 통하여 baPWV에 따른 요통의 호전도에 대한 비교 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 박병문. 요통의 원인과 치료. 대한정형외과학회지. 1977;12(1):1-8.
2. 이춘성, 이춘기. 상식을 뛰어넘는 허리병, 허리 디스크. 초판. 파주 : 한국학술정보, 2007:20.
3. 안형준, 김경호, 김갑성. 요통 환자의 진단명에 따른 임상적 관찰. 대한침구학회지. 1997;14

- (1):31-47.
4. 김양식, 채우석. 요척추증으로 인한 요통의 전침 효과에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 1989;6(1):113-28.
 5. O'Neal DN, Dragicovic G, Rowley KG, et al. A cross-sectional study of the effects of type 2 diabetes and other cardiovascular risk factors on structure and function of nonstenotic arteries of the lower limb. *Diabetes Care* 2003;26:199-205.
 6. Amar J, Ruidavets JB, Chamontin B, Drouet L, Ferrieres J. Arterial stiffness and cardiovascular risk factors in a population-based study. *J Hypertens* 2001;19:381-7.
 7. van Popele NM, Grobbee DE, Bots ML, et al. Association between arterial stiffness and atherosclerosis. *Stroke* 2001;32:454-60.
 8. Meaume S, Rudnichi A, Lynch A, et al. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular disease in subjects over 70 years old. *J Hypertens* 2001;19:871-7.
 9. Sun K, Daimon M, Watanabe S, Komuro I, Masuda Y. The relation of pulse wave velocity by oscillometric and tonometric methods and clinical application studies. *Jpn J Clin Physiol* 2002;32:81-6.
 10. Cortez-Cooper MY, Supak JA, Tanaka H. A new device for automatic measurements of arterial stiffness and ankle-brachial index. *Am J Cardiol* 2003;91:1519-22.
 11. 정수현, 김순중. 흡연과 추간판탈출증간의 상관성에 대한 임상적 고찰. 한방재활의과학회지. 2001;12(4):29-38
 12. Mauno Kurunlahti, Osmo Tervonen, Heikki Vanharanta, Eero Ilkko, Ilkka Suramo. *SPINE*. 1999;24(20):2080-2084.
 13. 보건복지부 한국보건사회연구원. 2001 국민건강영양평가 만성질병편. 2001:20.
 14. 최용태외. 침구학 (상). 서울 : 집문당 1993: 459-564, 685-714.
 15. 巢元方. 諸病源候論. 서울 : 대성문화사. 1992: 925-6.
 16. 李梴. 醫學入門 권4. 서울 : 대성문화사. 1982:115-7.
 17. 許俊. 東醫寶鑑. 서울 : 남산당. 1966:278-81.
 18. 程國彭. 醫學心悟. 서울 : 서원당. 1994:190-1.
 19. Battie Mc, Videman T, Gill K, et al. Smoking and lumbar intervertebral disc degeneration: An MRI study of identical twins. *Spine* 1991;16:1015-21.
 20. Ratcliffe JF. The anatomy of fourth and fifth lumbar arteries in humans: An arteriographic study in one hundred live subjects. *J Anat* 1982;135:735-61.
 21. Kauppila L, Tallroth K. Postmortem angiographic findings for arteries supplying the lumbar spine: Their relationship to low-back symptoms. *J Spin Disord*. 1993;6: 124-9.
 22. 김영권, 김동민. 맥파속도와 Framingham Risk Score 및 SCORE Risk Score와의 관계. 대한순환기학회. 2005;35 :22-29.
 23. Yamashina A, Tomiyama H, Arai T, et al. Brachial-ankle pulse wave velocity as a marker of atherosclerotic vascular damage and cardiovascular risk. *Hypertens Res* 2003;26:615-22.