

## 담석증에 대한 양도락 진단의 활용 가능성

한규언

주립한의원

### The Potential of Yangdorak Diagnosis Application of Gallstone

Han, Gyu Eon

Julip Korean Medicine Clinic

**Objectives:** The aim of the study was to investigate the potential of Yangdorak diagnosis application against gallstone scanned by Ultrasound diagnosis.

**Method:** For this aim, among 97 patients who had visited Julip Korean Medicine Clinic from July 2016 to June 2023, 30 patients with no gallstone as a control group and 67 patients with gallstone and diagnosed by ultrasonography, were subjected to Yangdorak diagnosis. Then, the changes in Gallbladder Meridian (GB) value as F5 AVE(average of left and right GB value) by Yangdorak were comparatively analyzed between gallstone and non-gallstone groups and statistical significance was evaluated by Tukey's multiple comparison test using Prism software.

**Results:** After all subjects were evaluated by the Yangdorak and ultrasonography to assess the potential of the Yangdorak diagnosis for gallstone, it was noteworthy that the Yangdorak values relevant to F5 AVE of female gallstone group(N=36) were significantly ( $p<0.001$ ) decreased compared to the control group (N=30), while there was no significance in male gallstone group(N=31). Also, it was recognized significant difference between male and female groups.

**Conclusion:** Based on these results, if the Yangdorak value can be estimated from a decrease with clinical symptom in female patient, it is recommended to follow up the ultrasonography test for diagnosing the gallstone.

**Key Words** : gallstones ultrasonography, Yangdorak, Female Gallbladder Meridian

### 서론

“초음파”란 음을 발생시키는 진동체의 진동 에너지에 따른 주파수가 너무 약하거나 너무 높아서 사람의 귀로 들을 수 없는 영역의 음파를 통칭하여 일컫는다. 인체를 진단하는 의료용 초음파의 범위는 1.0~30MHz이다. 2000년대 이후 초음파 기술은 개인 통신장비처럼 지속적으로 혁신적으로 발전되어

가고 더 간편하게 바뀌고 있다.<sup>1)</sup>

1948년 조지 루드윅 박사 (Dr. George D. Ludwig)는 초음파 장비를 이용하여 담낭결석을 발견하였다.<sup>1)</sup> 담낭 담석의 특징적인 초음파 소견은 고에코성의 음영이 담석의 전방부로 관찰되고 담석의 뒤쪽으로는 후방음영(posterior acoustic shadowing)이 관찰되며 환자의 체위를 변동하였을 때 담석의 움직임 관찰할 수 있다.<sup>2)</sup>

• Received : 17 January 2024

• Revised : 8 February 2024

• Accepted : 15 February 2024

• Correspondence to : 한규언

서울특별시 송파구 새말로5길1, 덕우빌딩

Tel : +82-2-401-7582, Fax : +82-2-401-7581, E-mail : coc841@hanmail.net

담석은 초음파 진단상 담도계의 가장 흔한 질환으로서 최근 우리나라에서 콜레스테롤 담석의 비율이 증가하고 있으며 그 대표적인 위험인자로는 연령, 여성, 비만 등이 거론되고 있다.<sup>3)</sup>

담석증 환자는 초음파 검사를 시행하여 담낭내 담석이 발견되는 환자를 말한다. 초음파 진단을 통한 담석의 진단은 민감도 특이도 정확도 모두 95~99%로 보고되고 있다.<sup>2)</sup> 담석증은 성분상 콜레스테롤 결석이 많은 것으로 보고되고 있으며, 증상은 상복부 압통, 심와부 불쾌감, 소화불량 등을 대표적으로 호소하는 담낭 질환이다.

“양도락”이란 전기가 잘 흐르는 점, 다시 말하면 피부의 통전 저항이 작은 양도점과 점을 연결하여 만들어진 가상의 선을 말한다. 양도락은 1950년 일본의 나카타니 요시오(中谷義 雄)가 제창한 진단 및 치료법이다. 몸의 표면에 분포된 교감신경이 흥분하면 교감신경 영향 아래에 있는 땀샘과 모낭에 영향을 주어 표피 각질층의 수분 함유량이 증가하고, 이에 따라 피부의 통전 저항이 저하되어 전기가 흐르기 쉬워지는 것으로 생각된다. 이러한 양도락은 좌우를 합쳐 24개가 있는 것으로 알려졌다.<sup>4)</sup>

인체에 직류 12V로 양극 단락 시 200 $\mu$ A의 전류를 인가하면 피부의 통전 저항의 크기에 반비례해서 전류량이 나타나게 된다. 이 전류량이 바로 양도락 기기에 표시되는 값인데 이 값은 인체가 외부로부터 돌아온 전류에 대해 가지는 ‘피부 통전 저항’이다. 피부 통전성은 인체 교감신경에 의해 지배되는 발한 작용과 밀접한 관련이 있다고 알려져 있다. 활력기능 저하 시 좌우 12경락 대표 측정점(原穴)의 측정값이 전반적으로 저하된다. 활력기능 이외에도 양도락은 순환기능, 정지기능, 승강기능 등의 평가에 활용된다.<sup>5)</sup> 양도락 측정값은 12경락의 장부 허실 기능에 따라 병변이 있는 경락 부위의 양도락 값이 상승 혹은 저하하는 경향이 있는 것으로 추정되며 담석증 환자의 경우 양도락 검사상 12경락의 측정값 중에서 담경에 특이성 변화가 있을 것으로 사료되어 연구를

계획하였다.

동의보감 침구편에 수록된 족소양담경의 순환노선을 살펴보면, 흉중으로 들어가 격막을 관통하여 간에 연결되고, 담에 속하며 협부 내측을 따라 순환하고 있다(胃中貫膈 絡肝屬膽 循脇裏).<sup>6)</sup> 또한 본 연구를 통하여 담석증이 발견된 연구대상자 67명 중에 18명(26.8%)이 견통을 호소한 것으로 나타났는데, 족소양 담경의 ‘견정혈(GB21)’이 어깨부위를 순환하고 있으므로 이와 같은 사실은 담경과 담낭의 침구 해부학적 연관성을 추정하는 보편타당한 근거로 제시할 수 있다.

일부 학자들은 환자의 자각증상과 양도락 진찰 결과의 상관성에 대하여 조사한 바 있다. ‘이’ 등은 소화불량이 있는 군의 위경(胃經) 양도락 수치가 정상 소화 군의 양도락값보다 유의하게 높게 나타난 것으로 보고하였고,<sup>7)</sup> ‘한’은 비만환자 1068예에 대한 양도락진단 결과 담경에서 특이성을 나타낸 환자가 782예로 가장 많은 것으로 보고한 바 있고,<sup>8)</sup> 초음파 진단상 담석증 병발 견통환자에 대하여 족소양담경의 풍지혈(GB20) 견정혈(GB21)의 침치료 및 흉협부에 작용하는 가미대시호탕의 한약치료를 병행하여 치료한 사례를 보고한 바 있다.<sup>9)</sup>

그러나 아직 담석증과 양도락 검사상 담경의 연관성에 대한 연구는 별로 없었다. 따라서 본인은 보편타당한 근거 마련을 위해 본 연구를 시행하였다.

이와 같은 관점에서 초음파 검사상 담석증이 발견되지 않은 대조군 남녀의 양도락 측정 결과와, 초음파 검사상 담석증이 발견된 남녀 환자의 양도락 측정 결과를 비교 관찰함으로써, 초음파 진단상 담석증의 양도락 진단 활용 가능성을 조사 연구하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

이 연구는 2016년 7월부터 2023년 6월까지 7년간 소화불량 우측하부 압통이나 견통을 호소하면서 주

립한의원내에 내원한 환자에 대하여, 문진과 복진을 통해 차트에 진찰 결과를 기록하였고, 보다 정확한 진료를 위해 복부초음파 검사와 양도락 검사를 동시에 시행한 환자 97명을 대상으로 하였다. 이 가운데 담석증이 발견되지 않은 30명(남자 15명, 여자 15명)을 대조군으로, 초음파 검사상 담석증이 발견된 환자 67명(남자 담석군 31명, 여자 담석군 36명)을 비교군으로 분류하여 각 조합 간에 유의한 차이가 있는지를 분석한 후향적 의무기록 분석 연구이다.

## 2. 방법

### 1) 초음파 검사

초음파기기는 실시간 초음파기기 SonoAce 4800HD (Medison Co.,Ltd.)로 3.5MHz Curved array(Convex) probe를 사용하였다. 초음파 검사는 주사면에 초음파 젤을 충분히 바른 후에 초음파 탐촉자와 주사면이 수직이 된 상태에서 측정하였다. 담석의 초음파 검사 소견은 후방음향음영(posterior acoustic shadowing)을 갖는 강한 반사체, 환자의 체위 변경에 따른 반사체의 이동을 중요 기준으로 삼았다. 환자로 하여금 바로 누운 자세와 좌측 측와위 자세를 취하게 하고, 우늑골궁하 우늑간 간하면 스캔을 통해 담낭을 관찰하였다.<sup>1)</sup>

다만 담낭결석의 후방음향음영은 담낭결석의 진단에 매우 중요한 소견이나 결석의 크기에 따라 보이기도 하고 보이지 않는 경우도 있었다. 여기에 채택한 환자는 후방음향음영이 관찰되고 환자의 진찰받는 자세에 따라 담낭내 담석이 이동하는 것을 관찰 대상으로 채택하였다.

담낭내 담석이 관찰되는 환자는 크기 및 성별에 따라 관찰 분류하였다. 담낭내 담석이 발견된 환자 67명의 담석은 크기에 따라 대결석 중결석 소결석의 3종류로 분류할 수 있었다. 나카무라 시게루(Nakamura Shigeru)는 담낭 용종을 크기에 따라 5mm이하, 5-10mm, 10mm이상의 3부류로 나누어 경과 관찰하는 것이 좋다<sup>10)</sup>고 하였는데, 이를 담석증 유형분류에

응용하였다. 즉, 담내 담석을 분류함에 있어서, 10mm초과는 대결석, 5-10mm는 중결석, 5mm미만은 소결석으로 분류하였다.

담내 담석이 발견된 총 67명의 환자를 성별과 담석의 크기에 따라 5mm미만은 소결석(Small stone), 5-10mm는 중결석(Medium stone), 10mm초과는 대결석(Large stone)으로 분류한 결과 67명의 환자 가운데 대결석은 30명(44.78%)으로 남자 14명(46.67%), 여자 16명(53.33%)이었다. 중결석은 16명(23.88%)으로 남자 6명(37.50%), 여자 10명(62.50%)이었다. 소결석은 21명(31.34%)으로 남자 11명(52.38%), 여자 10명(47.62%)이었다.

담내 담석이 발견된 내원환자 67명은 담석의 크기와 모양이 다양했지만, 이들 중 대표적 사례로서 4가지 모양의 대결석을 관찰 촬영하였다(Figure 1). 관찰된 환자 중에서 에코가 표면에서 강하며 내부로 갈수록 서서히 감소하고 음향음영으로 이행하는 17.1mm 크기의 대결석, 높고 좁은 반달모양의 에코부가 선명한 경계를 나타내며 강한 음향음영을 나타내는 26.3mm 크기의 대결석, 음향음영이 약하며 담낭후벽의 에코도 확인할 수 있었던 17.1mm 크기의 대결석, 한 환자에게 다양한 크기의 비구형형 다발결석(Pyramidal stone)이 함께 발견된 대결석의 사례가 있었다.

담낭내 담석의 크기가 5-10mm의 중결석, 5mm미만의 소결석을 관찰한 결과 대표적 사례로서 8.78mm의 중결석, 3.19mm의 소결석을 촬영 예시하였다(Figure 2).

### 2) 양도락 검사

기기는 유라클(uracle)에서 제조된 ‘피부저항 측정기(skin resistance check system)’의 ‘리본 양도락기 도자(rebonskin check probe)’를 사용하였으며, 측정도자의 지름은 7mm로, 대략 3초 정도의 시간이 지나 측정 완료 신호로 변할 때까지 도자를 특정 경혈에 대고 누르는 조작을 시행하였다. 측정된 수치는



Fig. 1. Large-sized Gallstone by Ultrasound. From left side, 1) 17.1mm, 2) 26.3mm, 3) 17.1mm, 4) Pyramidal stone

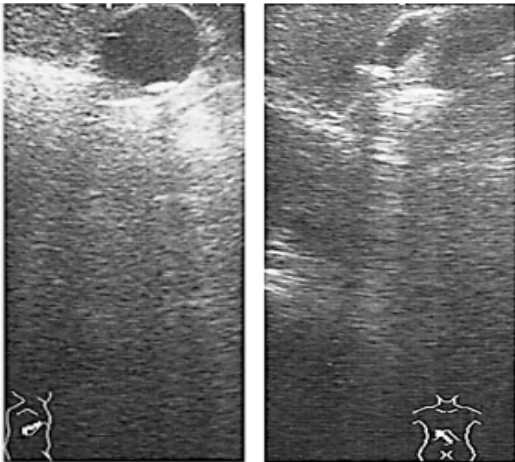


Fig. 2. Medium size 8.78mm, Small-size 3.19mm Gallstone by Ultrasound

‘유라클 양도락(가칭)’ 프로그램에 무선 블루투스로 연결하여 피검자를 검사하는 즉시 자동 입력하였다.

양도락 검사는 환자로 하여금 첫째, 쥐는 도체를 오른손으로 쥐게 하고 탐색 도자의 전극 끝을 측정하려는 환자의 왼손의 수삼음경 3부위(태연 폐, 대릉 심포락, 신문 심), 수삼양경 3부위(양곡 소장, 양지 삼초, 양계 대장)를 알코올 솜으로 적시고 측정하였다. 둘째, 손을 바꾸어 쥐는 도체를 왼손으로 쥐게 하고 탐색 도자의 전극 끝을 측정하려는 환자의 오른손의 수삼음경 3부위, 수삼양경 3부위를 알코올

솜으로 적시고 측정하였다. 셋째, 쥐는 도체를 오른손으로 쥐게 하고 탐색 도자의 전극 끝을 측정하려는 환자의 왼발의 족삼음경 3부위(태백 비, 태충 간, 태계 신)를 알코올 솜으로 적시고 측정하였다. 넷째, 손을 바꾸어 쥐는 도체를 왼손으로 쥐게 하고 탐색 도자의 전극 끝을 측정하려는 환자의 오른발의 족삼양경 3부위(속골 방광, 구허 담, 충양 위)를 알코올 솜으로 적시고 측정하였다.

초음파상 담석증이 발견되지 않은 대조군과 담석증이 발견된 남자 담석군 여자 담석군 세 그룹의 좌우 담경 양도락 검사상 평균값(Gallbladder Meridian Average Electric Volume, 이하 F5 AVE)을 비교하기 위하여, 담석증 환자의 성별에 따른 F5 AVE 값을 수집하였고 담경의 양도락 값이 대조군에 비하여 낮거나 높은 담허증 혹은 담실증의 특이성이 발견되는 대표적 사례의 양도락 그래프와 양도락 값을 예시하였다(Figure 3).

### 3) 평가 및 통계처리

초음파 검사상 담석증에 대한 양도락 진단의 활용 가능성을 검증하기 위하여, 통계적 유의성을 검정하였다.

우선 담낭내 담석이 발견되지 않은 남녀 전체30명(남15명, 여15명)을 대조군(Control Group)으로 하

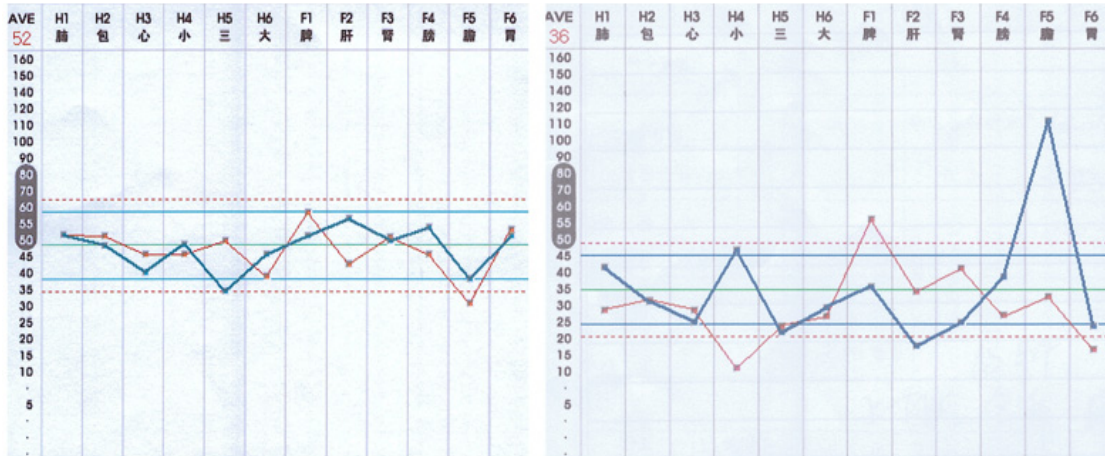


Fig. 3. Gallbladder Meridian Deficiency(Left) and Gallbladder Meridian Excess(Right side)

고, 담석이 발견된 담석군(Gallstone Group) 중에 남자 담석군, 여자 담석군을 비교군(Comparison Group)으로 하여 대조군과 남자 담석군, 여자 담석군의 담경 양도락 값을 비교하여 양도락 측정값에 유의미한 차이가 있는지 검정을 시도하였다.

담석증이 발견되지 않은 대조군의 F5 AVE 양도락 측정값에 대한 평균값과 표준편차를 구하고, 담석증이 발견된 67명(남자 31명, 여자 36명)에 대하여 남자 담석군 여자 담석군 모두의 F5 AVE(좌우 담경 평균)값과 표준편차를 구하였다.

남녀 담석군의 양도락 검사상 측정치가 유의한 차이가 있는지를 판단하기 위하여 프리즈파일을 사용하여 통계처리 하였다. 1차적으로 대조군과 담석증군의 동질성을 검정하는데 민감한 Bartlett의 검정(Bartlett's test)을 통해 모분산의 동일성을 검정하였고, ANOVA분석을 통해 그룹간 평균값에 별 차이가 없을 것이라는 귀무가설을 검정하여 가설이 옳지 않고 차이가 있다는 결론에 도달하여, 2차적으로 어떤 그룹에 차이가 발생하는 것인지 관심을 갖고 Tukey의 다중 비교 검정(Tukey's multiple comparison test)을 시행하였다.<sup>11)</sup>

### 결 과

본 연구는 초음파 검사와 양도락 검사를 동시에 시행한 97명의 환자를 대상으로 하였다. 초음파 검사를 통해 담내 담석이 발견되고, 동시에 양도락 검사를 통해 좌우 담경평균(F5 AVE) 값을 측정하여, 담석증과 양도락 검사 결과의 연관성을 관찰한 환자는 총 67명이며, 이 가운데 남자는 31명(46.27%), 여자는 36명(53.73%)이었다. 평균연령은 남자 54.65±15.65세, 여자 59.86±17.51세였다. 67명의 담석 환자의 특징적 증상으로 소화불량은 36명(53.73%)이 호소하였다. 소화불량 36명 중에서 대결석 15명(남/여 4/11), 중결석 8명(남/여 2/6), 소결석 13명(남/여 4/9)의 분포를 보여서 여자 환자의 경우 결석의 크기가 클수록 소화불량의 비율이 다소 높은 것으로 나타났다.

담석증이 발견된 67명(남자 31명, 여자 36명)에 대하여 F5 AVE(좌우 담경평균) 값을 구하여 남녀 담석군의 평균과 표준편차를 분석하였다.

대조군은 초음파 검사와 양도락 검사를 동시에 시행한 환자 중에서 담석이 발견되지 않은 30명(남15명, 여15명)을 임의 선택하였다. 평균연령은 55세였

으며 F5 AVE 양도락 측정값의 평균과 표준편차를 분석하였다.

### 1. 대조군과 담석군 두 집단의 F5 AVE(좌우 담경평균) 값 비교

대조군과 담석군의 양도락 평균값을 비교한 결과 분산은  $p$ 값 0.032로서 유의수준 5%에서 서로 같다고 할 수 없다(Table 1).

**Table 1.** Comparison of Yangdorak Mean Value of Control Group & Gallstone Group

	Numbers	Mean	<i>P</i> value
Control Group	30	66.23	0.032
Gallstone Group	67	58.94	

### 2. 남자 대조군과 여자 대조군, 남자 대조군과 남자 담석군, 여자 대조군과 여자 담석군의 F5 AVE(좌우 담경평균) 값 비교

남자대조군 여자 대조군에 있어서 평균의 동일성은  $p$ 값 0.057로서 동일하다고 결론 내릴 수 있다. 남자 대조군 남자 담석군에 있어서 평균의 동일성은  $p$ 값 0.986으로서 동일하다고 결론 내릴 수 있다. 대조군의 남녀 담경의 평균은 유의수준 5%에서 서로 동

일하다고 할 수 있다. 남자 대조군 남자 담석군의 조합에서는 담경의 양도락 평균값에 차이가 없음을 알 수 있다.

한편 여자 대조군 여자 담석군에 있어서 평균의 동일성은  $p$ 값 0.023으로서 동일하지 않다고 결론 내릴 수 있다. 여자대조군 여자 담석군의 조합에서는 담경의 양도락 평균값에 차이가 있음을 알 수 있다 (Table 2).

### 3. 대조군과 남자 담석군, 여자 담석군의 F5 AVE(좌우 담경평균) 값: Mean±SD(μA)

대조군에 있어서 남자 대조군 여자 대조군은 동일한 집단으로 결과가 나타났기에, 남자 대조군과 여자 대조군을 대조군으로 묶어서 대조군과 남자 담석군, 여자 담석군의 세 집단으로 나누어 평균값을 검정하였다.

남녀 담석군의 양도락 검사상 측정치가 대조군 남녀의 양도락 측정치와 유의한 차이가 있는지를 판단하기 위하여 프리즘파일을 사용하여 통계 처리한 결과는 다음과 같다.

대조군과 남자 담석군, 여자 담석군의 F5 AVE(좌우 담경평균) 값과 표준편차는 도표 3과 같고, 이를 그림으로 나타내면 그림 4와 같다(Table 3, Figure4).

**Table 2.** Comparison of Yangdorak Value of Male Control Group, Female Control Group, Male Gallstone Group & Female Gallstone Group

	Numbers	<i>P</i> Value of Variances differ. Signif.	<i>P</i> Value of Means Signif. Differ.
Male Control Group & Female Control Group	15/15	0.729	0.057
Male Control Group & Male Gallstone Group	15/31	0.365	0.986
Female Control group & Female gallstone group	15/36	0.472	0.023

**Table 3.** Yangdorak Value of Control Group, Male Gallstone Group & Female Gallstone Group

	Numbers	Ages	Mean±SD(μA)
Control Group	30	55	66.23±17.08
Male gallstone Group	31	54.65	72.24±21.42
Female gallstone Group	36	59.86	47.49±18.59

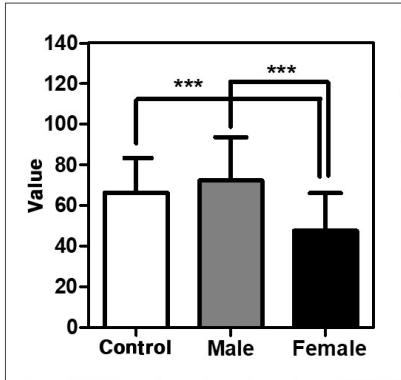


Fig. 4. F5 AVE Value of Control Group, Male Gallstone Group & Female Gallstone Group

담석증이 없는 대조군의 평균 및 표준편차는 F5 AVE(좌우 담경평균) 값은  $66.23 \pm 17.08 \mu A$ 이었으며, 남자 담석군의 F5 AVE(좌우 담경평균) 값은  $72.24 \pm 21.42 \mu A$ , 여자 담석군의 F5 AVE(좌우 담경평균) 값은  $47.49 \pm 18.59 \mu A$ 로 여자 담석군에서 낮게 나타났다.

#### 4. 통계결과 F5 AVE(좌우 담경평균) 값

F5 AVE (좌우 담경평균) 값은 남성에게 있어서 담석증이 있는 군의 평균 및 표준편차는 담석증이 없는 대조군의 평균 및 표준편차에 비해 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 유의확률은 0.05이상( $p=0.232$ )이기에 통계적으로 귀무가설은 기각되지 않고 남자 담석군과 담경의 양도락 값의 분산은 동일하다고 볼 수 있다(Table 4).

여성에 있어서 담석증이 있는 군의 평균 및 표준편차는 담석증이 없는 대조군의 평균 및 표준편차에 비해 더 낮음을 알 수 있었다. 유의확률을 직접 계산한 결과에서도 유의한 차이를 보여 0.05이하( $p<0.001$ )이기에 담석증이 있는 군의 담경의 양도락 수치와 대조군의 양도락 값에는 유의한 차이가 있다고 판단하였다. 남녀간의 차이를 보면 남성에 비해 여성이 낮게 나타남을 알 수 있었다. 유의확률을 계산한 결과에서도 유의한 차이를 보여 0.05이하( $p<0.001$ )이기에 귀무가설은 기각된다. 집단의 평균이 같은 것은 아니라고 할 수 있다.

### 고찰

#### 1. 초음파 검사상 담석증 환자의 양도락 검사상 담경 측정치의 특이성

본 연구에서 담석증이 발견된 연구대상자 67명의 성별 분포는 남 31명, 여 36명이며 1:1.16으로 여성이 다소 많았다. Novacek 등에 의하면 여성은 임신과 관련된 성호르몬이 원인이 되어 발생한다 하였으며,<sup>12,13</sup> 남성보다 여성이 2~3배 많이 발생한다고 보고한 바 있다.<sup>13</sup>

Murphy, M. C. 등은 남성의 8.6% 발병률이 있고 남녀비는 1:1.93으로 보고하였다.<sup>14</sup>

한편 본 연구에 선정된 담석군 67명(남31/여36)의 연령분포는 남자 평균 54.65세, 여자 평균 59.86세로서 남녀비는 1:1.10으로 나타났는데, 이를 통해 단순히 남녀차이가 아니라 고연령에 따른 담석의 위험

Table 4. Tukey's Multiple Comparison Test of F5 AVE Value among Control Group, Male Gallstone Group & Female Gallstone Group

Tukey's Multiple Comparison Test	Mean Diff	Significant? $P < 0.05?$	Adjusted $P$ Value	Summary
Control vs Male	-6.009	No	0.232	ns
Control vs Female	18.75	Yes	<.001	***
Male vs Female	24.76	Yes	<.001	***

요인도 추정 가능할 것으로 사료된다.

‘한’에 의하면 담석증 병력을 포함한 비만(痞滿)환자에서 양도락 전류량 값이 낮아지는 특이성이 분명하게 나타난 공통점이 있었다고 보고한 바 있는데,<sup>8)</sup> 당시에는 담석증을 초음파 진단하지 않았고 통계학적 처리를 하지 않았지만, 이번 연구는 좀더 구체적으로 진행하였다.

67명의 담석 환자의 특징적 증상으로 여자 환자의 경우 결석의 크기가 클수록 소화불량의 비율이 다소 높은 분포 차이를 나타낸 것은 여성이 남성에 비해 담허증에서 오는 소화기관의 민감도가 높은 것이 원인인 것으로 생각된다.

견통은 18명(26.8%)이 호소하였다. 견통 환자 18명 중에서 대결석 9명(남/여 3/6), 중결석 5명(2/3), 소결석 4명(남/여 1/3)의 분포를 보여서 남녀 모두 대결석에서 견통의 비율이 높은 것으로 나타났다. 한의학에서 견통은 족소양 담경의 증상으로 분류되며, 견통 환자를 치료할 때, 무조건 근골격계 질환으로 치료할 것이 아니라 족소양 담경에 해당하므로 담석 증유무에 관한 초음파 진단을 시행하여 담석증이 발견될 경우에는 침치료와 병행하여 담낭기능을 개선하는 내과적 치료를 병행할 필요가 있음<sup>9)</sup>을 시사한다 하겠다.

초음파 검사상 담석이 발견된 환자들 중에서 동시에 양도락 검사를 시행한 담석증환자군이 담경 양도락 값에 특이성을 나타내는지 연관성을 조사하기 위하여 우선 담석증 환자의 F5 AVE(좌우 양도락 담경평균) 값을 구하였다. 한편 차트를 검토하면서 한쪽으로 치우치는 데서 발생하는 오차를 방지하기 위하여 초음파 검사와 양도락 검사를 동시에 실시한 환자 중에서 담석증이 발견되지 않은 대조군 30명(남15명, 여15명)을 무작위 임의로 선택하여 대조군과 남자 담석군, 대조군과 여자 담석군, 남자 담석군과 여자 담석군의 양도락 평균 값에 유의한 차이가 있는지 살펴보았다.

첫째, 대조군과 담석군의 분산은  $p$ 값 0.032로서

유의수준 5%에서 서로 같다고 할 수 없었다.

남자대조군 여자 대조군, 남자 대조군과 남자 담석군, 여자 대조군 여자 담석군에 있어서의 양도락 평균값은 남자대조군 여자 대조군, 남자 대조군과 남자 담석군의 비교에서는 유의수준에 차이가 없었다. 한편 여자 대조군 여자 담석군에 있어서 평균의 동일성은  $p$ 값 0.023으로서 동일하지 않다고 결론 내릴 수 있다. 여자대조군 여자 담석군의 조합에서는 담경의 양도락 평균값에 차이가 있음을 알 수 있다. 따라서 대조군은 남녀를 묶어서 대조군과 남자 담석군, 대조군과 여자담석군, 남자 담석군과 여자 담석군의 양도락 평균값에 유의한 차이가 있는지 살펴보았다.

검정 통계량의 관측값이 하나 주어졌을 때, 귀무가설이 참이라는 가정하에서 검정통계량이 대립가설을 지지하는 쪽으로 이미 얻어진 관측값과 같거나 더 극단적인 값을 가질 확률을 유의확률 또는  $P$ 값( $P$ -value)이라고 한다.

유의확률이 작을수록 관측된 결과 이상의 극단적인 사건은 더욱 희귀한 사건(발생할 확률이 극히 작은 사건)이 된다. 따라서 유의확률이 매우 작을 경우, 귀무가설 하에서는 발생 가능성이 매우 낮은 극단적인 사건이 발생하였다는 것이므로 귀무가설에 대한 반증의 정도가 강한 것으로 볼 수 있다.

유의수준은 귀무가설이 참일 때, 우연에 의하여 귀무가설을 반증하는 관측값이 얻어질 확률을 미리 정해놓은 것으로 귀무가설을 반증하는 정도에 대한 기준값으로 볼 수 있다. 유의확률이 작을수록 귀무가설에 대한 반증의 정도가 강하므로 유의수준보다 유의확률이 작거나 같으면 귀무가설을 기각하는 것이 합리적일 것이다.<sup>15)</sup>

남자 대조군과 남자 담석군의 유의확률은 0.05이상( $p=0.232$ )이기에 통계적으로 귀무가설은 기각되지 않고 분산은 동일하다고 볼 수 있다. 여자 대조군과 여자 담석군, 남자 담석군과 여자 담석군에 있어서 유의확률이  $P<0.05$ 이기에 귀무가설은 기각되고 집단의 평균이 같은 것은 아니라고 할 수 있다.



대조군과 담석군의 동일성을 검정함에 있어서 남자 대조군 여자 대조군 남자 담석군 여자 담석군의 4 그룹으로 나누어 비교하는 것이 통계학적으로 보다 합당하겠으나, 대조군에 있어서 남녀는 분산의 동일성을 측정하는 F검정 결과  $p$ 값이 0.729, 평균의 동일성을 측정하는  $t$ 검정 결과  $p$ 값이 0.057로 나타나, 대조군의 남녀 담경의 평균은 유의수준 5%에서 서로 동일하다고 할 수 있다. 즉, 대조군은 남녀가 동일한 두 집단의 조합으로 구성되어 있다는 것을 알 수 있었기에 남녀를 합쳐서 전체 대조군으로 하여도 무리가 없을 것으로 고찰된다. 따라서 대조군, 남자 담석군, 여자 담석군의 세 조합으로 나누어 비교하였다. 다만 남자 대조군과 여자 대조군의 평균의 동일성은 대조군의 수가 늘어날 경우 차이가 있을 수도 있기에 유의성 단정에는 무리가 있는 측면이 있다.

대조군, 남자 담석군, 여자 담석군 세 조합의 평균이 모두 같은 것은 아니라고 할 수 있는 경우 어느 집단간의 평균이 서로 다른지 구체적으로 알아보기 위하여 부분가설검정을 실시한다. 그 방법 중 하나가 Tukey's Multiple Comparison Test이다. 대조군과 남자 담석군은 유의수준에서 차이가 있다고 볼 수 없다. 한편 대조군과 여자 담석군, 남자 담석군과 여자 담석군 이 두 경우의  $p$ 값은 0.001보다 작으므로 평균에 대한 차이가 있다고 할 수 있다. 담석증이 있는 군의 담경의 양도락 수치는 여성이 낮게 나타나는 유의한 차이가 있다고 판단하였다.

대조군에 비해 여자 담석증 보유군의 양도락값은 유의하게( $p < 0.001$ ) 감소되었으나 남자 담석증 보유군의 양도락값은 유의성이 없었다. 이 결과로 보아 여자 담석증의 경우 담경양도락값 저하와 담석증의 증상을 통해 담석증 진단을 추정할 수 있다고 결과를 제안할 수 있지만 앞으로 더 많은 사상체형을 포함한 임상결과와 심도 있는 재연성 실험이 요구된다고 볼 수 있다.

## 2. 감별진단 및 주의점

담낭용종(Gallbladder Polyp)은 음향음영을 동반하지 않고 채위 변환에도 불구하고 용종이 이동하지 않고 음향음영을 동반하지 않는 것을 특징으로 한다. 크기에 따라 5mm이하, 5-10mm, 10mm이상의 3부류로 나누어 경과를 관찰하는 것이 좋으며, 10mm이상의 비교적 큰 용종은 담낭암 등 악성종양의 존재 여부를 정밀 진단할 필요가 있다.<sup>10)</sup>

담낭내 담석과의 감별을 요하므로 11.1mm 담낭용종 사례를 촬영하였다(Figure 5).

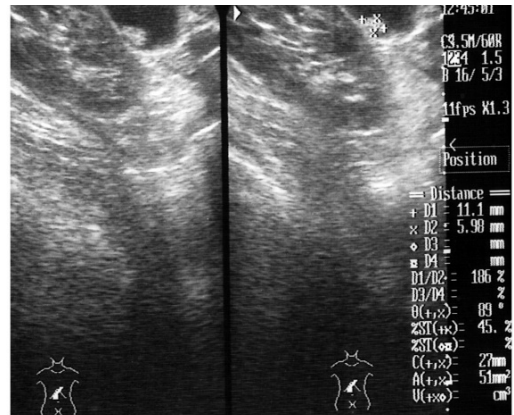


Fig. 5. Gallbladder Polyp by Ultrasound

양도락 진단에서 12경락 평균 전류량에 비하여 담경 전류량이 높게 나타나는 담실증의 경우 간경 양도락 값도 동반 상승하는 간실증을 병행하는 예가 관찰되었다(Figure 6). 이와 같은 검사 결과는 담석증을 치료함에 있어서 족궤음 간경과 족소양담경의 병행치료를 하는 것이 치료에 도움이 될 수 있음을 시사하는 것으로 사료된다.

## 3. 연구의 한계와 향후의 방향

담석증에 대한 양도락 진단의 활용 가능성을 연구를 진행함에 있어서 초음파 검사상 담석증 환자와 양도락 검사상 담경 전류량의 연관성에 대한 고찰 결과, 여자 담석증 환자에서 담허증이 많이 발견되는

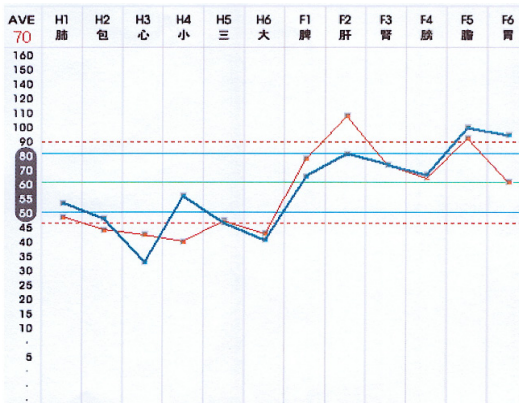


Fig. 6. Gallbladder Meridian Excess and Liver Meridian Excess at the Same Time

유의미한 결과가 나타난 측면이 있다.

담석증 환자와 양도락 진단상 담경 전류량의 연관성을 살펴본 결과, 남자는 대조군보다 담경 평균값이 다소 높게 나타나는 실증의 경향이 많았고, 여자는 다소 낮게 나타나는 허증의 경향이 많았다.

이와 같은 결과를 통하여, 초음파 진단상 담석증은 양도락 진단상 담경의 측정값에 있어서 특히 여성환자에게 있어서 특이성이 관찰되는 것으로 나타나, 양도락 진단의 활용 가능성을 시사한다고 하겠다. 향후 진단의 방향은 한의학 진단기인 양도락 진단과 초음파 진단을 동시에 시행하여 상호 연관성을 고려하여 상호 보완함이 진료의 정확성과 효율성을 위하여 도움이 될 것으로 사료된다.

### 결론

본 연구는 초음파 진단상 담석증에 대한 양도락 진단의 활용 가능성을 살펴보기 위하여 시도되었다. 연구 대상은 2016년 7월부터 2023년 6월까지 7년간 주립한의원내 내원하여 초음파 검사와 양도락 검사를 동시에 실시한 환자 97명을 대상으로 하였다. 97명 중에서 담석이 발견되지 않은 30명(남15명, 여15

명)의 F5 AVE(좌우 담경양도락 평균)값을 대조군으로, 담석이 발견된 67명 중에서 31명의 남 담석군과, 36명의 여 담석군에서 측정된 F5 AVE값을 비교군으로 세 조합 간의 담경 양도락값의 변화에 대한 유의성을 살펴 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남자 담석군과 담경의 양도락 평균값의 유의확률은 0.05이상( $p=0.232$ )이기에 통계적으로 귀무가설은 기각되어 관련성이 없는 것으로 판단되었다. 대조군과 여자 담석군, 남자 담석군과 여자 담석군에 있어서 담경의 양도락 평균값은 유의확률이 0.05이하( $p<0.001$ )이기에 유의한 차이가 있다고 판단하였다.
2. 대조군에 비해 여자 담석증 보유군의 담경양도락 값은 유의하게( $p<0.001$ ) 감소되었으나 남자 담석증 보유군의 양도락 값은 유의성이 없었다. 본 연구로 양도락 결과와 증상만으로 담석증 진단을 추정할 수 있다는 결론은 다소 무리가 있을 수 있다. 그러나 이 결과로 보아 여성 담석증의 경우 담경 양도락 결과가 낮고 증상이 있다면 초음파 검사를 통한 담석증에 대한 추가 검사를 고려할 수 있을 것으로 사료된다.

### 감사의 말씀

통계적 자료 분석을 함에 있어서 통계처리 과정에 도움을 주신, 통계학자이며 자료 분석의 경험이 많은 국립창원대학교 통계학과 신양우 교수님께 감사드립니다.

### 참고문헌

1. Kang, D. H., Kang, H. K., Koo, J.H., Kwun D.M., Kim, B.L., Kim, Y.M., & Han, J. B. (2022). Textbook of Ultrasonography: [3]. Seoul, Daihaks Publishing Company. 3-22,

- 215-242.
2. Kim, S.J., Lee, J. Y., Ultrasound Diagnosis of Gallbladder: Choi, Byung Ihn,. Ultrasound Diagnosis of the Abdomen. 3. Seoul: Ilchokak. 2022:173-190.
  3. Kwun, D.M., Lee, M.H., (2011). Prevalence and risk factors of gallstones on the abdominal sonography. The Korean Society of Medical Sonographers,2(1), 51-59.
  4. Gotokimia. The Oriental and Western Medical Study on the Ryodoraku. Seoul: Gunja Publisher. 2009: 3-5.
  5. The whole country Korean medicine college of Diagnosis and biofunctional medicine. (2014). Biofunctional medicine. Seoul : Koonja Publisher. 132-144.
  6. Heo, J., (1976). Donguibogam: Seoul, Namsandang, 770.
  7. Lee, J. I. Hur, K.Y. and Song, H.S.(2013). Influence of Dyspepsia Dependent Ryodoraku Score Upon ‘Soeum Person’ Diagnosed by Portable Ryodoraku Device. The Acupuncture 30(5), 77-86. <http://dx.doi.org/10.13045/acupunct.201304>
  8. Han, G. E. (1992). A clinical Observation on 1068 Cases of Obstructive-Fullness Performed Neurometer Diagnosis. Journal of Korean Medicine, 13(2), 57-62.
  9. Han, G. E. (1995). A Case of Oriental Medical Treatment for Shoulder pain with Gallstone by Ultrasonic Diagnosis. The 8<sup>th</sup> Int’l Congress of Oriental Medicine, 156-157.
  10. Nakamura Shigeru, (2020). Abdominal Sonography: Medianbook. 91-100
  11. Lee, S.S., Lee, D.K. (2018). What is the proper way to apply the multiple comparison test?, Korean Journal of Anesthesiology, 71(5), 353-360. <https://doi.org/10.4097/kja.d.18.00242>
  12. Marschall, H.U., Einarsson, C. (2007) Gallstone disease 261(6), 529-542. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2007.01783.x>
  13. Novacek, G. (2006). Gender and gallstone disease, 156(19-20):527-33. <https://doi:10.1007/s10354-006-0346-x>.
  14. Murphy, M. C., Gibney, B., Gillespie,C., Hynes, J. and Bolster, F. (2020). Gallstones top to toe: what the radiologist needs to know. Insights into Imaging, 11(13), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0825-4>
  15. Shin, Y. W. (2023). Introduction to Statistics: kyungmoon Company. 268-269.

## ORCID

한규연 <https://orcid.org/0009-0008-2454-616X>