

## 프로 축구선수의 양도락 분석을 통한 신체특성 연구

허승진\*, 임창선 · 임준혁\*\*

\*동수원 한방병원 내과, \*\*한방병원 재활의학과

### The study on the physical characteristics of soccer player with Yangdorak

\*Seung-jin Heo, O.M.D., \*\*Chang-sun Lim, O.M.D. and \*\*Jun-hyok Yim O.M.D.

*\*Department of Internal medicine, Dongsuwon Oriental medicine Hospital*

*\*\*Department of Rehabilitation medicine, Dongsuwon Oriental medicine Hospital*

**Object :** This study was planned to show the physical characteristics of soccer player and their Yangdorak measurements.

**Method :** We categorized 5 study group. (I-Players classified by age; II,III-Players and control group; IV-Players who had positive RF and the others; V-Players who had digestive disorder and the others) And We conducted the potentiality of skin resistance(Yangdorak) and GFS, PFT, ECG and the other, then analysis that.

**Result :** As old aged group, Yangdorak shown lower RS, but that was not significant. Player group had higher Yangdorak score at H5, F1, F2, F5 than control group. Player group was shown better cardiopulmonary function, but H1,H2,H3 score were not significant. Players who conducted RF test shown not significant difference of H4 measurement between positive and negative group. Digestive disorder group had higher F1, F6 score, but that wasn't significant.

**Key words :** soccer player, yangdorak, RF, PFT, ECG, GFS, Ryodoraku Score

## I. 서론

한의학에서 환자의 증상과 증후는 望聞問切을 통한 四診의 방법으로 인체의 생리 병리적 상태, 內外環境을 종합 분석함으로써 全一體的인 관점으로 진단된다<sup>1)</sup>. 때문에 질병을 공통적인 병인에 의한 병리적 산물이 아닌 개개인의 素因에 따라서 각기 발병과 전변에 차이가 나는 정사투쟁의 결과로 보고 치료도 다르게 행하여 왔다. 그러나 이러한 醫者의 주관적인

진단법과 치료행위 때문에 체계화되지 못하고 근거 중심의학에서 소외되기도 하는 실정으로 객관적인 진단방법과 그에 따른 표준화된 치료방법이 요구되고 있는 실정이다<sup>2)</sup>. 이러한 맥락에서 최근에는 시술자의 주관적인 望聞問切이 아닌 좀 더 객관화되어 있고 체계화 할 수 있는 검사방법을 개발하며 한의학도 변화의 길을 모색하고 있다. 사상검사에 있어서 QSCC의 도입이나 맥진을 위한 맥진기 등과 더불어 양도락 검사법은 한의학의 큰 진단·치료의 기본 이

론인 경락·경혈 이론에 근거를 둔 검사기로 의의가 있다 할 수 있다. 과거 경락과 경혈 이론은 생화학이나 조직학적 접근이 주류를 이루었으나 20세기 중반부터 중국을 비롯한 일본, 미국, 프랑스 등은 경락·경혈이 생체전기와 밀접한 관련을 가지고 있다는 보고에 관심을 가지고 이 분야에 대하여 꾸준한 연구를 보여 왔는데<sup>3)</sup>, 그리하여 1950년 경혈부위에 전류가 잘 통하는 것에 착안하여 일본 中谷義雄 박사가 교감신경계의 긴장도에 따른 피부통전저항의 변화에 대한 연구를 하다가 양도락 검사를 개발하였고<sup>4)</sup>, 박은 경락·경혈과 양도점·양도락은 어느 정도 일치한다는 보고를 한 바 있으며<sup>3</sup> 주 등은 전류값의 높이로 체력의 성쇠를 알 수 있다는 보고를 한 바 있다<sup>5)</sup>. 또한 피로도와 위운동성에 있어서도 양도락으로 측정된 체표교감신경과 밀접한 상관관계가 있음이 보고되었다.<sup>6)</sup>

오늘날의 운동선수들은 경기력 향상을 위하여 강도 높은 훈련과 시합을 반복하고 있다. 특히 축구 선수의 경우 90여분간 격렬한 유산소 운동과 신체접촉을 과격하게 하면서 하면서 신체를 과사용하고 있으며 그로 인한 부상이나 손상이 빈번하다<sup>7)</sup>. 본원은 수원 소재 프로축구단과 협약하여 매년 종합건강검진을 해오고 있으며 특히 동서 협진을 하고 있는 본원 특성상 양방 검사와 한방 검사를 같이 하고 있다. 한방 검사로는 양도락검사와 사상체질검사(QSCC) 2개를 실시하며 선수들에게 양도락 검사 설명을 본원 수련의가 실시하고 있다. 이에 2009년 11월부터 2010년 2월까지 프로축구단 소속 선수 28명과 20세미만의 유소년 클럽 선수 21명을 대상으로 실시한 양도락 검사를 취합 통계하여 연령별 양도락 측정값의 비교 및 패턴 분석, 그리고 양방 검사 결과와의 유의성 비교를 하여 축구선수와 일반인과의 신체적 차이점, 그리고 양도락 검사의 의의를 재조명하기 위해 이에 보고하는 바이다.

## II. 본 론

### 1. 연구

연구는 총 5단계에 걸쳐서 진행하였다.

- 1) 선수군의 연령별 양도락 패턴 분석
- 2) 선수군과 일반인 대조군의 양도락 비교
- 3) 선수군과 대조군의 심폐기능 비교 및 양도락 비교
- 4) 선수군 내에서 혈청검사상 RF 양성 반응군과 음성 반응군의 H4 측정값 비교
- 5) 선수군 내에서 소화장애를 호소하거나 내시경 검사상 이상 소견을 보인 군과 보이지 않은 군의 F1, F6 측정값 비교

#### 1-1) 대상

2009년부 11월부터 2010년 2월까지 본원에 종합검진을 위하여 내원한 수원 소재 프로축구선수단 및 축구단 소속 20세 미만의 유소년 클럽 선수를 대상으로 하고 있다. 총 49명으로 이 중 검사결과와 양도락 검사의 유의성 유무를 위하여 추후 RF인자 상승군과 소화기계 장애군, 동성서맥 군으로 분류하였다. 자율신경계에 영향을 미칠 수 있는 약물 복용자나 심혈관계 질환 환자는 없었으며 차트가 소실된 선수나 양방 검사와 한방검사 중 한 검사만 선택했던 선수는 제외되었다.(Table 1.) (단, 20세 미만 유소년 선수들이

Table I . Classification of players by age

Age(Mean±SD)	Number	Percent
16-19(16.86±0.73)	21	42.86%
20-29(24.59±2.36)	22	44.90%
30-36(33.17±2.32)	6	12.24%
Total	49	100

내시경 검사에서 제외된 것은 열외로 한다.)

상기에 언급했던 선수군의 양도락 값의 특성 비교를 위하여 대조군은 본원에서 양도락 검진을 받았던 26-39세 남자 11명을 대조군으로 하였다.

### 1-2) 검사방법

체표 교감신경활성 측정은 양도락기(NEURO-COM SJD-16B 쏘드메드컴 Co, Korea)를 이용하였고 Ryodoraku Score( $\mu$ A)로 나타내었다(이하 RS). 측정도자는 지름 약 8mm인 원형의 동재질로 만들었으며 측정실은 본원 종합검진센터 내 한방검진실로 일정한 온도와 습도를 유지하였다. 검사자는 본원 한방 예진실에서 근무하는 동일한 전문인이 측정하였다. 피검자는 검진을 위하여 전일 9시부터 금식상태로 당일 오전 9시에서 11시 사이에 검사에 임하였으며 검사 전 약물이나 의료기술 등을 금하도록 한 상태로 시계나 목걸이 등 신체에 일체의 금속성 물질은 제거하고 안정된 상태로 검사에 임하도록 하였다. 측정은 手經의 6穴(太淵-LU9, 大陵-PC7, 神門-HT7, 陽谷-SI5, 陽池-TE4, 陽谿-LI5), 足經의 6穴(太白-SP3, 太衝-LR3, 太谿-KI3, 束骨-BL65, 丘墟-GB40, 衝陽-ST42)로 하여 좌우 양측 24부위에서 이루어졌고, RS는 이들 24부위에서 나타나는 결과를 평균한 값이다.

검사시 주의 사항은 다음과 같다.

- 1) 검사자는 절전이 되도록 면장갑을 끼었다.
- 2) 측정도자는 축축하게 유지되도록 하였다.
- 3) 환자의 손과 발의 높이를 일정하게 유지하였고 깊은 혈위를 측정할 때에는 좀 더 압력을 주고 측정하였다.
- 4) 같은 부위를 재측정을 할 경우 20-30초 가량 후 측정하였다.

종합검진 내에서 심폐기능 측정을 위하여 본원 호흡기내과에서 폐기능검사(Pulmonary Function

test:PFT) Spirometry를 실시하였으며 이 중 노력성 폐활량(이하 FVC)과 노력성 1초 호기량(이하 FEV1), 그리고 FEV1/FVC 항목을 비교하였으며8 심장박동수(이하 HR)는 ECG를 기준으로 하였고 수축기혈압(이하 SBP)과 이완기혈압(이하 DBP)을 측정, 비교하였다. 혈청 검사상 류마티스 인자(Rheumatoid Factor:RF)를 비교하였고 소화기계 장애는 환자의 자각적인 호소와 위내시경검사(Gastrofibroscope:GFS)에서 발견된 병변을 기준으로 측정하였다.

### 1-3) 통계분석

모든 통계처리는 SPSS(Statistical Program for Social Science) 12.0K for window를 사용하였다. 선수들의 연령과 RS의 상관관계 및 RF와 H4 측정값의 상관관계는 Pearson correlation analysis를 이용하였고 변수에 따른 측정값의 분석에는 Mann-Whitney test를, 변수에 따른 비율의 분석에는 카이제곱 검정을 하였으며 빈도 5이하는 Fisher's exact test로 실시하였다. 선수군과 일반인 대조군의 심폐기능 비교는 Shapiro-wilk의 정규성 검정과 Levene의 등분산 검정 뒤 independent T-test를 실시하였다. 수집된 모든 자료는 Mean  $\pm$  SD(Standard Deviation)로 표기하였고 p값이 0.05미만일 경우 유의하다 하였다.

## 2 결과

### 2-1) 선수군의 연령별 양도락 패턴

10대 유소년의 경우 평균연령은 16.86 $\pm$ 0.73세, 평균값은 49.38 $\pm$ 13.24이며 20대 선수들의 경우 평균연령 24.59 $\pm$ 2.36세, 평균값은 41.00 $\pm$ 14.04이 측정되었다. 30대 선수들의 경우 33.17 $\pm$ 2.32세이며 평균값은

32.76±14.51로 연령군이 고령이 될수록 평균값이 감소하는 경향을 보였으며 연령과 RS의 pearson의 correlation analysis 상 음의 상관계수를 보였으나 유의성은 낮은 것으로 나왔다( $r = -0.331 < 0.4$ ). (Table II, Table III, Fig 1, Fig 2)

10대 청소년과 30대 선수의 경우 수밀음심포경인

Table II. RS measurements according to age

Age(Mean ± SD)	Number	RS
16-19(16.86 ± 0.73)	21	49.38 ± 13.24
20-29(24.59 ± 2.36)	22	41.00 ± 14.04
30-36(33.17 ± 2.32)	6	32.76 ± 14.51
total	49	

Table III. Yangdorak measurements of each Meridian according to age

Age	16-19(16.86 ± 0.73)	20-29(24.59 ± 2.36)	30-36(33.17 ± 2.32)
H1	61.36 ± 17.62	52.82 ± 20.28	36.08 ± 24.74
H2	38.40 ± 11.53	32.52 ± 13.40	17.58 ± 11.11
H3	41.29 ± 12.81	37.30 ± 18.22	26.75 ± 24.38
H4	44.95 ± 14.83	37.11 ± 18.79	24.58 ± 21.36
H5	55.36 ± 25.31	43.73 ± 22.33	40.75 ± 25.52
H6	43.10 ± 18.22	34.73 ± 19.26	32.75 ± 21.79
F1	58.81 ± 25.53	60.20 ± 28.58	47.75 ± 12.59
F2	64.98 ± 24.06	52.80 ± 27.43	44.42 ± 26.91
F3	39.00 ± 15.04	29.18 ± 15.76	29.42 ± 11.20
F4	52.93 ± 26.76	48.41 ± 28.05	36.92 ± 14.61
F5	42.62 ± 17.63	31.20 ± 14.96	27.17 ± 14.14
F6	49.79 ± 21.06	37.80 ± 21.29	29.00 ± 17.13
평균	49.38 ± 13.24	41.00 ± 14.04	32.76 ± 14.51

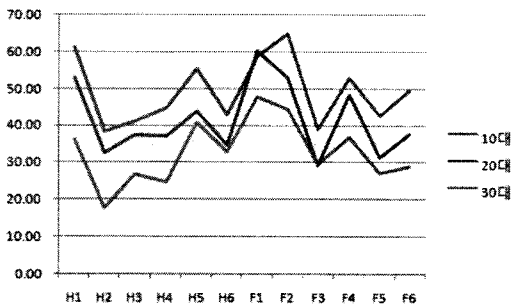


Fig. 1. Yangdorak measurements graph of each Meridian according to age

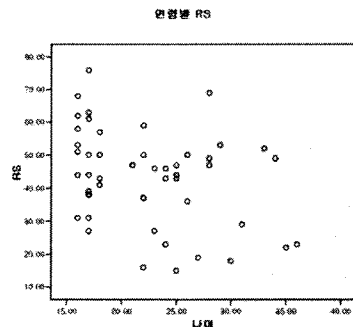


Fig. 2. Distribution of RS according to age ( $|r| = 0.331 < 0.4$ )

H2가 가장 낮았으며 20대 선수의 경우 족소음신경인 F3가 가장 낮았다. 10대 선수와 30대 선수의 경우 족귄음간경인 F2가 가장 높았으며 20대는 족태음비경인 F1이 가장 높았다. 또한 각 연령대의 경락별 양도락 측정값 패턴이 족태음비경인 F1과 족귄음간경인 F2가 높고 수귄음심포경인 H2와 수소음심경인 H3가 낮은 유사한 패턴임을 알 수 있다.(Fig 1) 각 선수들 고유로 가지고 있는 RS 값의 생리적 범위를 벗어난 빈도를 분석해 보면 49명의 선수중 H2가 생리적 범위보다 낮은 선수 수는 36명(73.47%) H3가 낮은 선수 수는 17명(34.69%)이며 F1이 생리적 범위보다 높은 선수 수는 28명(57.14%)이며 F2가 높은 선수 수는 43명(87.76%)이며 특히 10대와 30대 선수군은 100% F2상승 을 보였다(Table IV).

2-2) 선수군과 일반인 대조군의 양도락 비교

대조군의 평균 나이는 33.73±2.97이고 RS 평균은 31.00±6.73이다. 가장 높은 값을 보인 경락은 족태음

비경(F1)이고 가장 낮은 값은 수소음심경(H3)이었다. 수귄음심포경(H2)가 RS값의 생리적 범위 이하인 수는 2(16.67%), 수소음심경(H3)가 생리적 범위 이하인 수 2 (16.67%)이며 족태음비경(F1)이 생리적 범위 이상인 수는 6(54.55%) 족귄음간경(F2)가 생리적 범위 이상인 경우는 8(72.73%)이었다. 연령대별 차이를 배제하기 위하여 선수군을 20대 후반부터 30대의 축구선수로 표본을 잡으면 표본수는 13명, 평균 나이는 30.08±3.43세이며 RS 평균은 39.57±15.41이었다.

선수군은 H2를 제외한 모든 경락에서 대조군보다 높은 값을 나타내었으며 특히 F1과 F2에서 높은 값을 나타내었다.(Table V, Table VI, Fig 3)

2-3) 선수군과 대조군의 심폐기능 비교 및 양도락 비교

선수군의 FVC 평균은 5.70±0.84이고 대조군은 4.71±0.60이고 FEV1의 선수군 평균은 5.14±0.85이

Table IV. Each number and distribution of beyond the physiological

	16.86±0.73	24.59±2.36	33.17±2.32	Total
H2 below the physiological	15(71.43%)	15(68.18%)	6(100%)	36(73.47%)
H3 below the physiological	4(19.05%)	9(40.91%)	4(66.67%)	17(34.69%)
F1 above the physiological	9(42.86%)	15(68.18%)	4(66.67%)	28(57.14%)
F2 above the physiological	21(100%)	16(72.73%)	6(100%)	43(87.76%)

Table V. Comparison between player group and control group

	Player group	Control group
H2 below the physiological	9(69.23%)	2(18.18%)
H3 below the physiological	4(30.77%)	2(18.18%)
F1 above the physiological	6(46.15%)	6(54.55%)
F2 above the physiological	12(92.31%)	8(72.73%)

Table VI. Comparison of Yandorak measurements of each meridian between player group and control group

	Player group	Control group	P value
H1	48.27±23.16	39.14±13.38	P=0.153>0.05
H2	26.23±12.13	30.55±8.38	P=0.255>0.05
H3	33.12±19.00	27.41±10.58	P=0.396>0.05
H4	33.23±19.15	23.77±8.21	P=0.116>0.05
H5	41.88±24.66	27.91±13.40	P=0.036<0.05*
H6	36.15±19.30	26.45±11.30	P=0.065>0.05
F1	58.88±30.04	42.36±11.08	P=0.020<0.05*
F2	56.42±30.57	39.27±13.32	P=0.043<0.05*
F3	31.08±18.08	26.55±11.87	P=0.296>0.05
F4	45.54±27.96	33.41±11.13	P=0.226>0.05
F5	32.00±14.45	24.59±14.60	P=0.045<0.05*
F6	41.46±24.11	30.64±17.92	P=0.131>0.05

\* P<0.05

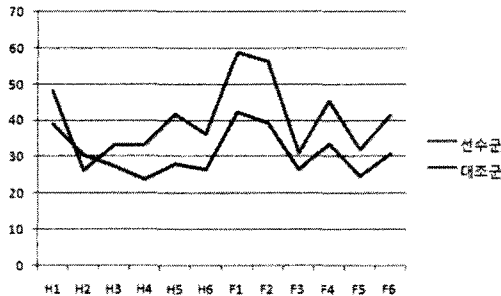


Fig. 3. Comparison between player group and control group

고 대조군은  $4.20 \pm 0.44$ 으로 유의하게 차이가 났으나 FEV1/FVC는 각각  $90.13 \pm 7.04\%$   $89.57 \pm 4.30\%$ 로 선수군이 경미하게 높으나 유의한 차이는 보이지 않았다.(Table VII)

선수군의 HR 평균은  $52.69 \pm 9.17$ 이었고 대조군은  $68.82 \pm 13.04$ 이었다. SBP 평균은 선수군이  $112.54 \pm 7.29$ , 대조군이  $121.55 \pm 15.86$ 이었고 DBP 평균은 선수군이  $65.15 \pm 12.69$ , 대조군이  $76.91 \pm 9.27$ 이었다.

HR와 DBP는 선수군이 대조군에 비하여 유의 있게 낮았으나 SBP는 유의 있는 차이가 없었다.(Table VIII)

양도락에서 폐기능을 나타낼 수 있는 경락은 수태 음폐경(H1)으로10, H1의 선수군 평균은  $48.27 \pm 23.16$ 이고 대조군은  $39.14 \pm 13.38$ 으로 선수군의 H1 평균값이 높으나 유의성은 없었다. 심장기능과 관련 있는 경락은 수궐음심포경(H2)과 수소음심경(H3)으

Table VII. Comparison of Pulmonary function between player group and control group

	Player group	Control group	P value
FVC	5.70±0.84	4.71±0.60	P=0.03<0.05*
FEV1	5.14±0.85	4.20±0.44	P=0.03<0.05*
FEV1/FVC(%)	90.13±7.04%	89.57±4.30%	P=0.82>0.05

\* P&lt;0.05

Table VIII. Comparison of cardio function between player group and control group

	Player group	Control group	P value
HR	52.69±9.17	68.82±13.04	P=0.02<0.05*
SBP	112.54±7.29	121.55±15.86	P=0.80>0.05
DBP	65.15±12.69	76.91±9.27	P=0.018<0.05*

\* P&lt;0.05

로, 선수군의 H2, H3값은 각각 26.23±12.13, 33.12±19.00이며 대조군은 30.55±8.38, 27.41±10.58로 선수군에서 H2가, 대조군에서 H3가 높은 것으로 나왔으나 유의성은 낮았다.(Table VI)

#### 2-4) 선수군 내 RF 양성 반응군과 음성 반응군의 H4 값 비교

혈청 내 Rheumatoid Factors(RF)는 Rheumatoid arthritis marker 이나 특이적이지는 않아서 만성 염증성 질환 등 다른 질환에서도 증가할 수 있다. 종합검진시 16-29세의 선수들 중 11명의 선수들이 RF 양성 반응을 보였는데 수태양소장경(H4)의 경우 두통이나 편두통 혹은 오십견이나 하복부 이상을 뜻하나 흥분 억제 모두 류마티스와 관계가 있어 RF와 비교를 해볼 수 있다<sup>9)</sup>.

RF의 정상 기준치는 0~6.0으로 6.0을 넘어간 선수는 전체 49명중 11명으로 22.45% 정도가 RF 상승 소견을 보였으며 이중 10대의 선수들이 21명중 5명,

20대의 선수들이 22명중 6명의 분포를 보였으며 30대 이상의 선수에서는 RF 상승소견이 없었다. RF인자의 상승치를 보인 선수 중 근골격계 질환을 호소하거나 이환력이 있는 선수는 3명이며 선수 전원 CRP나 ESR 등의 염증 수치는 모두 정상범위 내에 있었다.

RF가 상승치를 보인 선수들과 정상치인 선수들의 수태양소장경(H4)의 양도락 비교 검사를 시행한 결과 상승군은 H4가 평균 41.82±21.91이며 이들의 RF 평균 수치는 14.55±14.53 이다. 정상군은 H4 평균 38.11±17.47이며 이들의 RF 평균 수치는 4.78±1.13으로 RF 상승군이 정상군에 비하여 H4 측정값이 높으며 pearson의 correlation analysis 상 양의 상관관계를 가지나 그 상관계수가 유의 있게 높지는 않으며 (r=0.260<0.4) 측정값의 차이 또한 유의하지는 않았다(P=0.482)

상승군에서 H4가 생리적 범위를 넘어간 선수는 총 7명(63.64%)이며 정상군에서 H4가 생리적 범위를 넘어간 선수는 총 15명(39.47%)으로 약 61.2%정도

상승군에서 더 많은 비율로 선수들의 H4가 상승했으나 유의성은 없었다( $P=0.18>0.05$ ). (Table IX, 그림 Fig IV)

2-5) 소화기계 장애군과 정상군의 F1, F6 비교

GFS검사를 실시한 20세 이후의 선수 중 소화장애를 호소하거나 위염, 혹은 식도염이 발견된 선수 수는 20대 5명, 30대 선수 4명으로 총 9명이 소화기계 문제를 가지고 있었다.

이중 소화불량을 호소한 선수는 2명, GFS상 gastritis가 4명, esophagitis 1명 두 질환 모두 가지고 있는 선수가 2명이었다.

족태음비경(H1)과 족양명위경(H6)는 소화기계와 관련이 있다고 할 수 있는데<sup>10)</sup> 소화장애를 호소하거나 내시경상 위염, 혹은 식도염이 발견된 선수들의

F1평균치는  $60.89\pm 28.30$ , F6은  $38.17\pm 19.98$  이며 소화기계예 별무 이상한 선수들의 F1평균치는  $55.95\pm 25.62$  F6는  $34.84\pm 21.03$ 으로 장애군이 F1, F6 모두 평균치가 정상군보다 상승해 있으나 유의성은 낮았다.(그림5) 총 28명의 선수 중 F1이나 F6에서 이상 소견을 보인 선수는 소화장애군에서 F1 6명(66.67%), F6 7명(77.78%)이고 정상군에서 F1 14명(73.68%) F6 10명(52.63%).(Table X)

Ⅲ. 고 찰

양도락 차트에 기록된 2개의 선은 측정된 24개 (H1(폐)~F6(위)/좌,우) 대표 측정점의 전류량 평균에 상,하로 0.7cm 를 표시하여 이 2개선 사이의 띠를 생리적 범위로 한다. 생리적 범위는 전류량이 연

Table IX. Comparison of number that beyond the physiological H4 between RF positive group and normal group

H4	RF positive group	Normal group	P value
Beyond the physiological	7(63.64%)	15(39.47%)	P=0.185>0.05
Normal range	4(36.36%)	23(60.53%)	
Total	11(100%)	38(100%)	

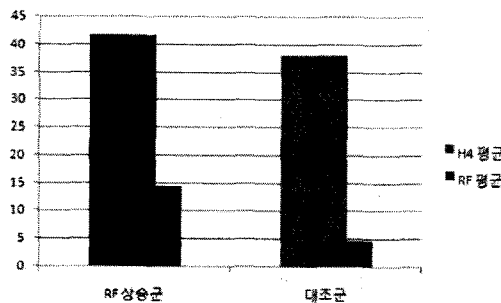


Fig. 4. Comparison of H4 and RF measurements between RF positive group and normal group (Mann-whitney test : p value=0.482>0.05)



Table X. Comparison of number that beyond the physiological F1 and F6 between digestive disorder group and normal group

	Digestive disorder group	Normal group	P value
F1 above the physiological	6(66.67%)	14(73.68%)	P=1.000>0.05
Normal F1	3(33.33%)	5(26.32%)	
F6 above the physiological	7(77.78%)	10(52.63%)	P=0.249>0.05
Normal F6	2(22.22%)	9(47.37%)	

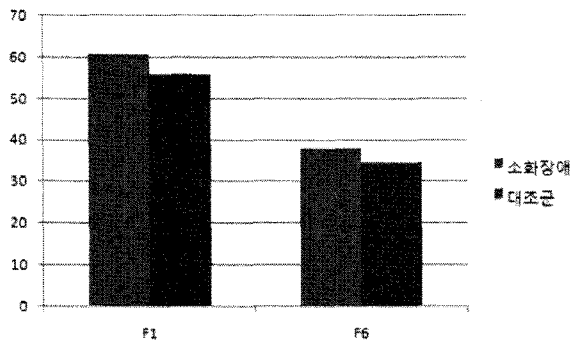


Fig. 5. Comparison of F1 and F6 measurements between digestive disorder group and normal group (F1 P=0.806>0.05 F6 P=0.545>0.05)

령 체질 기온 습도 일상생활 등에 따라 발생한 양도락의 흥분성 변동을 허용하는 범위이다. 생리적 범위 안에 들어있는 양도락은 정상적이라 할 수 있으나, 생리적 범위 이상이면 흥분성이고 이하면 억제를 나타내며 생리적 범위에서 크게 벗어난 차이는 그만큼 자각 증상이 심하며 급성이고, 적으면 자각증상은 약하지만 만성인 경향이 있다 할 수 있다. RS가 60을 넘으면 교감신경의 흥분 경향이며 환경의 변화나 자극에 과도하게 반응하는 경우가 많은 과민체질, 아토피체질이라고 할 수 있고, 40이하는 건강도나 대사기능 저하, 병에 대한 저항력, 스태미너 등의 저하이며 고령, 피로나 스트레스의 가중 등을 원인으로 생각할 수 있으며<sup>10</sup>. 최근의 연구에서는 성별이나 계절에 상관없이 건강하다고 할 수 있는 양도락의 평균 전류값의 최저 허용 범위가 40 $\mu$ A로 밝혀진 바 있다

11. 이번 연구에서 고연령군으로 갈수록 RS가 감소하는 경향을 보여 연령대가 높아질수록 상기 증후등을 암시할 수 있으나 통계분석상 연령과 RS의 상관관계는 유의성이 낮은 것으로 나왔다.

축구는 주로 하지를 이용하는 운동으로 90여분간 격한 유산소 운동을 해야 하며 반 이상의 시간을 그라운드에서 전력 질주해야 하므로 심폐기능의 발달과 더불어 민첩성과 지구력이 함께 요구되는 운동이다. 또한 빈번한 신체접촉을 하기 때문에 지근과 속근의 균형잡힌 발달과 함께 근력 및 유연성이 요구되며 선수들은 경기력 향상을 위하여 강도 높은 훈련을 필요로 한다. 그러나 훈련 및 경기의 과부하 및 신체접촉이나 충돌로 인한 부상 위험에 많이 노출되는 실정이다<sup>12</sup>. 실제 부상도 빈번하게 발생하여 Hawkins는 월드컵을 분석한 결과 100,000분당 1026회로 상해

가 일어났다고 보고했으며<sup>13)</sup> 현은 축구선수들의 부상이 슬관절과 족관절에 집중됨을 보고한 바 있다<sup>14</sup>. 축구선수군은 대조군에 비하여 전반적으로 양도락 측정값이 높았는데 이중 유의하게 높았던 부위는 H5, F1, F2, F5였으며 이는 하지를 많이 이용하고, 슬관절과 족관절에 부상이 빈번한 경기 특성과 관련이 있으리라 사료된다. 삼초경은 水穀之道路로 인체의 진액대사와 관련이 많으며<sup>15</sup> 특히 한선과도 관련이 많아 H5홍분은 상지, 耳部 질환 외에 발한 문제를 나타내기도 한다. 축구선수들은 경기 시간당 0.5-2l의 땀을 흘리게 되며<sup>16</sup> 때문에 적절한 수분공급이 필요하며 수액대사체계가 일반인보다 발달되었음을 알 수 있다. IgG의 Fc portion에 대한 항체로 류마티스 관절염 진단에 널리 이용되고 있는 대표적인 검사인 류마티스 인자(RF)는 류마티스 관절염에서 80%정도 양성을 보이나 특이적이지는 않아 쇼그렌 증후군이나 SLE 등의 결합조직질환이나 아급성 세균성 심내막염, 결핵등의 만성 세균성 감염증, 그리고 HIV 등의 바이러스 감염증에서도 양성을 보인다<sup>17)</sup>. 김 등은 류마티스 인자와 C형 대염증 진폐증이 유의한 관련이 있으며 진폐증 환자의 호흡곤란과도 관련이 있음을 보고한 바 있다<sup>18</sup>. 선수군중 RF 상승군에서 근골격계 질환 이환율이 높은 편이 아니며 ESR이나 CRP 상승을 보이지 않은 점 등으로 보아서 RF 상승이 선수들의 기왕력에 유의성은 없으나 적지 않은 비율로 RF가 상승한 점은 추후 연구가 필요하리라 사료된다.

축구선수들은 지속적인 유산소 운동을 하여 좌심실이 확장되며 심근이 두터워져 심박출량이 늘어나게 되어 1회 심박출량이 증가하면서 맥박수가 감소하게 된다. 때문에 일반인보다 심박수가 20-30%감소하는 경향이 보이게 되며 ECG상 sinus bradycardia로 나오게 되는데 운동선수나 건강한 젊은이에게 나타나는 서맥의 경우 치료는 대부분 필요 없으며<sup>19)</sup>, 정 등은 운동선수군 31명, 대조군 31명을 대상으로

심장초음파검사 (3D echocardiography)와 혈장 생화학적인 변인을 분석하여 운동선수군은 대조군에 비해서 보다 높은 확장기말 좌심실 내경, 수축기말 좌심실 내경, 1회 박출량, 크레아틴키나아제 및 유산탈 수소효소 값을 보인 반면 내경단축율, 안정시 심박수, 심박출량 값 및 혈청 크레아티닌 농도는 대조군보다 낮게 나타냄을 보고한 바 있다<sup>20)</sup>.

축구나 마라톤과 같은 지구력을 요하는 운동을 지속적으로 할 경우 소화기계의 스트레스를 유발하여 소화관 증상을 유발하게 되는데 증상 경험의 차이는 종목의 차이에 따라 다양하나 흉통, 구토, 위산역류, 복통, 설사 등을 선수들 중 20-25%가 경험하거나 호소하였고,<sup>21)</sup> 증상 부위 별로는 상부 위장관 보다는 하부 위장관 증상이 더 호발한다고 보고된 바 있다<sup>22)</sup>. 또한 심은 장거리 육상 선수들이 경기 중 가스트린 분비가 활성화 되어 일반인들보다 위산 과다분비로 인한 위궤양이나 위염 등이 호발한다고 보고했다<sup>23)</sup>.

## IV. 결 론

축구선수의 신체적 특징을 심폐기능을 중심으로 일반인과 대조 분석한 뒤 양도락 측정값과 비교해보았다. 더불어 축구선수들의 연령별, 질환별 양도락 분석을 해보았다.

1. 선수들은 H2,H3가 낮고 F1,F2가 높은 유사한 패턴을 보였다.
2. 고연령군으로 갈수록 RS 평균이 낮아지며 연령과 RS는 음의 상관계수를 가지나 유의성을 보이지 못했다.
3. 축구선수는 일반인에 비하여 폐활량과 호기량이 높고 심박수와 이완기 혈압이 유의 있게 낮아

심폐기능이 발달되었음을 알 수 있었으나 심폐 기능과 관련된 경락이 유의하게 차이나지는 않았다.

4. 축구선수군은 일반인군에 비하여 삼초경(H5), 비경(F1), 간경(F2), 그리고 담경(F5)이 유의성있게 높았다.
5. 축구선수군중 22%에서 혈액검사상 RF 양성 반응을 보였으며 관련 경락인 H4와 양의 상관관계를 가지나 상관계수는 낮았다.
6. 선수들 중 기능적, 기질적 소화장애가 있는 선수와 없는 선수간의 F1과 F6 측정값에는 유의한 차이가 없었다.

## V.참고문헌

1. 이봉교, 박영배, 김태희. 한방진단학. 서울.성보사. 1988 : 21, 27, 103.
2. 김기현. 변증논치의 허와 실. 제3의학, 1996 : 1(1) : 19-29.
3. 박영배. 양도락의 원리와 임상적 활용, 제3의학. 1996 ; 1(2) : 83-94.
4. 경희대학교 한의과대학 제45기 졸업준비위원회 학술부편. 한방진단의 실제적 접근. 서울. 일중사 1997 : 201-225.
5. 주병주 외. 20대 간호사 14명의 월경기, 난포기, 황체기의 양도락 변화에 대한 임상적 고찰. 대한한방부인과 학회지. 2003 ; 16(2 ) :242-53
6. 김현경, 윤상협 외. 기능성 소화불량증 환자의 피로도에 대한 체표 교감신경 활성및 심혈관 반응의 연계성(양도락과 맥진 검사의 진단적 가치). 대한한방내과학회지. 2005 ; 26(2) : 390-397.
7. 강훈. 국가대표 축구선수와 대학선수의 운동상해에 관한 조사연구. 용인대학교 교육대학원. 2001. 6
8. Lawrence M. Tierney, Jr. MD 외. Current Medical Diagnosis & Treatment. 서울. 한우리. 2000.
9. 대한진단검사의학회. 진단검사의학. 서울. 고려의학. 2001 : 464
10. 고도키미야. 양도락의 동서 의학. 서울. 군자출판사. 2009
11. Sancier KM. Electrodermal measurements for monitoring the effects of a Qigong Workshop. J Altern Complement Med. 2003 ; 9(2) : 235-41.
12. 서일한. 축구선수들의 스포츠상해유형 및 요인 분석. 경희대학교 교육대학원 1998.
13. Hawkins. R.D. Risk assessment in professional football : an examination of accidents and in the 1994 World Cup finals. England British journal of sports medicine. 1996 ; 30(2) : 1665-70
14. 현문호. 축구선수의 손상 분석 및 치료. 조선대학교 대학원 의학과. 2004.
15. 許浚. 東醫寶鑑. 경남. 동의보감출판사 2005:291
16. 김관우. 식품화학. 경기도. 광문각 2007.17
17. 신곡태. Steps to internal medicine:Pathophysiology로 이해하는 내과학. 서울. 정담. 2003
18. 김지원·윤임중. 탄광부 진폐증 환자에서의 류마티드 인자. 대한산업의학 학회지. 1993 ; 2(5) : 187-94
19. 최윤식 임상심전도학 서울:서울대학교 출판부

1998

20. 정인근 외. 운동선수의 혈청 총 호모시스테인 농도와 생화학적 대사변인 및 심장구조와의 관련성 대한체질인류학회 2008;12(4) 305-15
21. Brouns & Beckers, is th gut an athletic organ? Digestion, abpsortion and exercise.

Spotrs med 1993; peter at al., 1995:242-57

22. 최석준 외. 운동선수들의 위장관 증상에 대한 연구 대한 스포츠의학회지 2000; 18(2)157-67
23. 심미령. 장거리 달리기가 소화관 호르몬에 미치는 영향. 원광대학교 대학원 의학과. 2002