



한국운동역학회지, 2004, 제14권 3호, pp. 37-47
Korean Journal of Sport Biomechanics
2004, Vol. 14, No. 3, pp. 37-47

MBTI 검사지를 이용한 선호지표별 보행변수의 비교 분석

박성현* · 김정태(창원대학교)

ABSTRACT

Comparison and analysis about gait parameters based on personality types through MBTI Test

Park, Sung-Hyun* · Kim, Jung-Tae
(Changwon National University)

S. H. PARK, J. T. KIM. Comparison and analysis about gait parameters based on personality types through MBTI Test. Korean Journal of Sport Biomechanics, Vol. 14, No. 3, pp. 37-47, 2004. This study was designed to understand gait pattern on the MBTI personality types by analyzing and figuring out specific changes, which includes analyzing gait parameter which was shown in walking movement. The personality types was measured by the standard MBTI(Myers- Briggs Type Indicator) test and gait analysis make used of GAITRite program. The objects of research were convenience sampled student of M College. Temporal and spatial parameters were calculated based on the MBTI personality types test using measured data, 68 items and SPSS pc/program was conducted to find out specific changes and obtained the results as follows.

There was not found significant in rate of swing phase and stance phase, step length, stride length, base of support, toe in/out between Extraversion group and Introversion group. But Extraversion group was significantly higher than Introversion group in velocity and

* kinetic0201@hanmail.net

cadence($p < .05$). Sensing group was significantly more than iNtuition group in cadence. There was not found significant in all parameter between Thinking group and Feeling group, Judging group and Perceiving group.

KEY WORDS : MBTI, PERSONALITY TYPE, GAIT PARAMETER.

I. 서론

성격은 개인이 살아가는데 필요한 장기와 마찬가지로 하나의 조직이라고 생각할 수 있으며, 이것 역시 신체에 역동적으로 작용하여, 개인으로 하여금 일정기간 항상성을 갖는 행동, 행동양식, 환경에의 적응양식, 사고, 가치관과 같은 것을 만들고 있다(이상로 등, 1982). 따라서 성격연구의 기본 목표는 개인의 심리상태를 과학적으로 분석하여 인간을 이해하는 것이며, 사람들로 하여금 더 원만하고 만족스러운 삶을 영위할 수 있도록 도와주는 것으로, 성격에 대한 정확한 판단은 개인의 삶에 질을 향상시키는데 매우 중요한 요소가 된다. 일반적으로 자신과 타인의 성격을 알아보기 위하여 타당도와 신뢰도가 인정된 MBTI(Myers-Briggs Type Indicator)라는 도구를 많이 사용하며 Katherine C. Briggs와 Isabel Briggs-Myers 모녀가 1941년 이후 개발 제작한 것이다(고익환, 1998).

MBTI는 Jung이 제시했던 일반적인 태도유형 즉 외향형-내향형(Extraversion-Introversion)차원과 다양한 조건 속에서도 동일한 원리로 반응하게 하는 두 가지 정신기능 즉 감각형-직관형(Sensing-iNtuition), 사고형-감정형(Thinking-Feeling)의 차원에 바탕을 두었으며(김정택과 심혜숙, 2000), 나머지 한 가지 차원은 Jung이 표면화하지 않은 판단과 인식에 대한 태도 경향으로서 일상에서 드러나는 생활양식 즉 판단형-인식형(Judging-Perceiving)이 첨가되었다. 그러므로 MBTI는 '외향형-내향형(EI)', '감각형-직관형(SN)', '사고형-감정형(TF)', '판단형-인식형(JP)'이라는 네 가지 선호지표로 측정된다. MBTI가 개발된 이후에 개인의 성격이 행동이나 표현방식을 지배한다(김정택과 심혜숙, 1998)는 인식을 바탕으로 성격이 행동양식에 미치는 영향에 대한 연구들이 있는데, 현재 국내외에서 심리, 상담, 청소년비행, 교육 분야 등 다양한 척도로 MBTI가 사용되고 있으며 선행연구의 대부분이 성격 유형과 직업과의 관련성을 규명하고자하는 연구들이다.

사람의 모든 행동은 동기, 마음, 지각, 내적 욕구 등의 영향에 따라 감각계와 운동계로 하여금 적절한 운동계획을 세우거나 이미 학습되어 저장되어 있던 여러 운동프로그램 중에서 최적의 운동반응을 얻을 수 있는 프로그램을 선택하도록 되어있다(김종만, 2000). 특히 가장 일반적인 신체활동인 보행은 신경과 근골격 등이 총괄적으로 사용되는 복잡한 과정이며(Perry, 1992), 그 양식은 사람의

직업, 인체구조, 건강상태, 인격뿐만 아니라 다른 신체적이고 심리적인 특성에 영향을 받을 수 있다(배성수, 1999). 현재까지 보행에 관한 선행연구는 주로 연령, 성 및 정상보행과 병적보행 등을 비교 분석하는 내용이 많았으며, 개인의 성격과 운동수행이 관계된다는 것이 이미 잘 알려진 사실임(정용준과 김종언, 2000)에도 불구하고, 성격이 신체 기능에 영향을 미치는지와 관련된 연구는 아주 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 MBTI가 제시하는 4가지 선호지표별 성격유형(EI, SN, TF, JP)으로 구분하여 보행동작시 나타나는 체공기(swing phase)와 지지기(stance phase)의 비율, 보행속도(velocity), 분속수(cadence), 보폭(step length), 활보장(stride length), 기저면(base of support), 보각(toe in/out)의 보행변수를 비교 분석하여 그 차이와 보행형태를 이해함으로써 선호지표별 성격유형 즉 주의집중(외향형-내향형), 인식기능(감각형-직관형), 판단기능(사고형-감정형), 생활양식(판단형-인식형)의 정도가 보행동작에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 알아보는데 그 목적이 있다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 경남 마산 소재의 M대학 재학생 중 과거 운동선수의 경력과 병적보행과 관련된 신경계 및 근골격계의 외상이나 질병의 과거력(past history)이 없는 자를 대상으로 여학생 32명을 선정하여 선호지표별 외향성(Extraversion)과 내향성(Introversion), 감각형(Sensing)과 직관형(iNtution), 사고형(Tinking)과 감정형(Feeling), 판단형(Judging)과 인식형(Perceiving)의 성격유형으로 구분하여 보행동작시 나타나는 보행변수들을 비교 분석하였다(단, 우측 하지의 보행변수를 대상으로 분석함). 연구대상자의 신체적 특성은 <표-1>에서 보는 바와 같다.

2. 측정도구

본 연구의 측정도구로써는 피험자의 성격유형에 대한 정보를 수집하고 이해하기 위하여 김정택과 심혜숙(1990)에 의해 표준화된 MBTI(Myers-Briggs Type Indicator) 한국어판과 보행변수에 대하여 분석하기 위하여 보도(walkway) 활동영역이 폭 61cm, 길이 366cm로 되어 있는 GAITRite system (MAP/CIR. INC. USA)을 사용하였다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특징

구분	나이(세)	신장(m)	체중(kg)	S/E	N(%)
외향형	21.40±0.83	163.80±2.88	53.87±5.19	0.73±0.07	15(46.88)
내향형	21.18±1.42	163.82±2.96	53.00±4.82	0.77±0.07	17(53.13)
감각형	21.10±0.97	163.75±2.94	53.50±4.63	0.74±0.08	20(62.50)
직관형	21.58±1.44	163.92±2.91	53.25±5.63	0.77±0.07	12(37.50)
사고형	21.35±1.00	163.35±3.02	54.18±4.97	0.75±0.07	17(53.13)
감정형	21.20±1.37	164.33±2.72	52.53±4.93	0.75±0.08	15(46.88)
판단형	21.14±0.95	164.14±3.42	54.50±4.01	0.74±0.07	14(43.75)
인식형	21.39±1.33	163.56±2.45	52.56±5.51	0.76±0.08	18(56.25)
전체	21.28±1.17	163.81±2.88	53.41±4.94	0.75±0.07	32(100)

S/E : Step / Leg Extremity Ratio

3. 실험절차

피험자의 선호지표별 성격유형을 파악하기 위하여 MBTI를 통해 16가지 유형의 대표적 표현들로 분류한 후 각 네 가지 지표로 구분하였다. 보행변수의 측정을 위하여 <그림 1>과 같이 1.27cm 표면 위에 위치하고 그리드형(grid pattern, 48×48)으로 배열되어진 2304개의 센서를 포함하며 24인치 스퀘어(inch square)의 활동영역을 가지고 있는 표준 전자보도(electronic walkway) 내부에 캡슐로 싸인 6개의 센서패드(sensor pads)가 부착된 457.0×90.0×0.6cm(L×W×H)의 실험용 패드를 바닥에 깔아 놓고 PC와 연결한 다음 피험자의 나이, 성별, 생년월일, 신장, 체중, 하지장의 길이를 GAITRite program에 입력하였다. 실험구간은 준비구간과 분석구간으로 나누며 자연스러운 보행동작을 위하여 3m 거리의 준비구간을 보행하도록 한 후 보도 활동영역에서의 보행동작을 분석구간으로 측정하였다. 분석구간에서의 보행동작은 <그림 2>와 같이 실험용 패드에 부착된 센서에 의하여 각 보행변수들이 프로그램을 통하여 자동연산 출력되며, 각 피험자들의 first step과 last step을 제외한 나머지 step을 분석대상으로 하여 모든 변수값을 PC에 저장하였다.

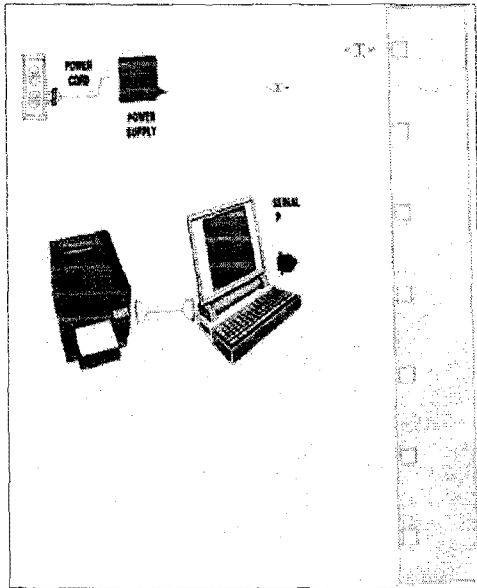


그림 1. GAITrite system과 PC의 연결 모형도

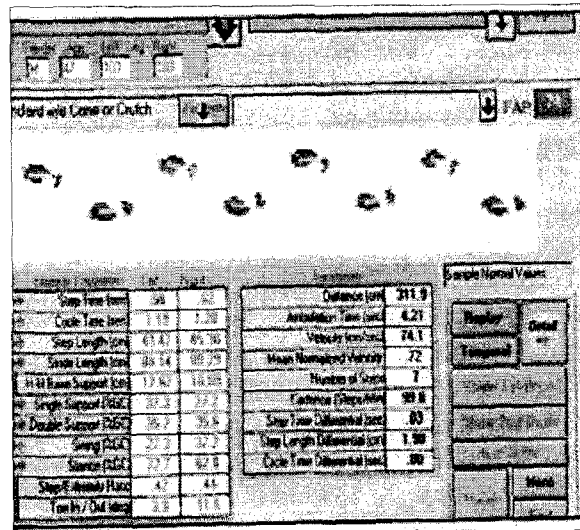


그림 2. GAITrite program의 보행변수 자료화면

4. 자료처리

본 연구의 자료는 SPSS for Windows(version 10.0) 통계프로그램을 이용하여 보행변수들의 평균과 표준편차를 산출하였다. 선호지표별 집단간 보행변수의 차이를 분석하기 위하여 Independent-Samples t-test를 실시하였으며, 이때의 유의수준은 .05로 하였다.

III. 결 과

1. 외향형-내향형의 보행변수

MBTI 검사지를 이용한 선호지표인 외향형-내향형의 보행변수에 대한 분석결과는 <표 2>와 같다.

표 2. 외향형-내향형의 보행변수의 차이

보행변수	외향형(n=15)	내향형(n=17)	t	p
체공기(%)	38.69±1.86	38.65±1.85	-0.072	0.943
지지기(%)	61.31±1.86	61.35±1.85	0.063	0.950
보행속도(cm/sec)	128.39±14.99	117.81±13.29	-2.102	0.044*
분속수(steps/min)	117.94±6.09	112.09±5.36	-2.864	0.008*
보폭(cm)	65.17±6.20	62.93±6.80	-0.977	0.336
활보장(cm)	131.04±12.29	126.15±13.13	-1.087	0.286
기저면(cm)	9.28±3.59	9.54±2.59	0.235	0.816
보각(deg.)	5.06±5.54	8.00±5.68	1.481	0.149

Mean±SD, *p<.05

<표 2>를 살펴보면, 체공기와 지지기의 비율에서 두 유형 모두 유사하게 나타났으며, 보행속도와 분속수는 외향형이 각각 128.39±14.99cm/sec, 117.94±6.09steps/min으로 내향형에 비하여 높은 수준을 나타내어 유의한 차이가 있었다(p<.05). 보폭 및 활보장은 외향형이 각각 65.17±6.20cm, 131.04±12.29cm로 상대적으로 길게 나타났지만 유의한 차이는 없었다. 보간과 보각에서는 내향형이 각각 9.54±2.59cm, 8.00±5.68°로 외향형에 비하여 약간 높은 수준을 보였지만 유의한 차이는 없었다. 따라서 본 연구에서는 외향형-내향형의 성격유형이 보행변수에서 시간적 변수를 의미하는 보행속도와 분속수에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

2. 감각형-직관형의 보행변수

MBTI 검사지를 이용한 선호지표인 감각형-직관형의 보행변수에 대한 분석결과는 <표 3>과 같다.

표 3. 감각형-직관형의 보행변수 차이

보행변수	감각형(n=20)	직관형(n=12)	t	p
체공기(%)	38.51±1.97	38.94±1.59	-0.643	0.525
지지기(%)	61.50±1.97	61.06±1.59	0.649	0.521
보행속도(cm/sec)	123.10±16.55	123.98±12.60	-0.159	0.875
분속수(steps/min)	116.93±6.37	112.31±5.54	2.079	0.046*
보폭(cm)	63.01±6.56	65.98±6.18	-1.265	0.216
활보장(cm)	126.60±13.55	132.32±10.82	-1.242	0.224
기저면(cm)	8.98±3.17	10.11±3.03	-0.998	0.326
보각(deg.)	6.75±6.31	5.92±4.78	0.394	0.696

Mean±SD, *p<.05

<표 3>을 살펴보면, 체공기와 지지기의 비율에서 두 유형 모두 유사하게 나타났으며 보행속도, 보폭, 활보장, 보각은 직관형이 각각 123.98±12.60cm/sec, 65.98±6.18cm, 132.32±10.82cm, 10.11±3.03cm로 감각형보다 약간 높은 수준을 보였지만 유의한 차이는 없었다. 분속수는 감각형이 116.93±6.37steps/min로 상대적으로 많이 나타나 유의한 차이가 있었다(p<.05). 보각에서는 감각형이 6.75±6.31°로 직관형에 비하여 약간 컸지만 유의한 차이는 없었다. 따라서 본 연구에서는 감각형-직관형의 성격유형이 보행변수에서 시간적인 변수를 의미하는 분속수에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

3. 사고형-감정형의 보행변수

MBTI 검사지를 이용한 선호지표인 사고형-감정형의 보행변수에 대한 분석결과는 <표 4>과 같다.

표 4. 사고형-감정형의 보행변수 차이

보행변수	사고형(n=17)	감정형(n=15)	t	p
체공기(%)	38.99±1.99	38.31±1.60	1.047	0.303
지지기(%)	61.01±1.99	61.69±1.60	-1.057	0.299
보행속도(cm/sec)	123.94±15.88	122.86±14.43	0.199	0.843
분속수(steps/min)	114.82±7.88	115.61±4.40	-0.343	0.734
보폭(cm)	64.46±5.95	63.74±7.23	0.311	0.758
활보장(cm)	129.04±11.79	128.41±14.13	0.138	0.891
기저면(cm)	9.97±2.76	8.76±3.47	1.097	0.281
보각(deg.)	6.18±5.85	6.73±5.74	-0.271	0.788

Mean±SD

<표 4>를 살펴보면, 체공기와 지지기의 비율에서 두 유형 모두 유사하게 나타났으며 보행속도, 보폭, 활보장, 보각은 사고형이 각각 123.94±15.88cm/sec, 64.46±5.95cm, 129.04±11.79cm, 9.97±2.76cm로 감정형에 비하여 약간 높은 수준을 보였지만 유의한 차이는 없었다. 분속수, 보각에서는 감정형이 각각 115.61±4.40steps/min, 6.73±5.74°로 상대적으로 약간 높은 수준을 나타내었지만 유의한 차이는 없었다. 따라서 본 연구에서는 사고형-감정형의 성격유형이 보행형태에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

4. 판단형-인식형의 보행변수

MBTI 검사지를 이용한 선호지표인 판단형-인식형의 보행변수에 대한 분석결과는 <표 5>과 같다.

표 5. 판단형-인식형의 보행변수 차이

보행변수	판단형(n=14)	인식형(n=18)	t	p
체공기(%)	38.79±2.20	38.58±1.52	0.307	0.761
지지기(%)	61.22±2.21	61.42±1.52	-0.296	0.769
보행속도(cm/sec)	122.32±15.42	124.29±15.03	-0.364	0.718
분속수(steps/min)	115.47±6.72	114.98±6.33	0.213	0.833
보폭(cm)	63.31±5.57	64.75±7.21	-0.615	0.543
활보장(cm)	127.30±12.06	129.88±13.46	-0.563	0.578
기저면(cm)	9.22±3.25	9.54±3.10	-0.286	0.777
보각(deg.)	7.00±6.08	6.00±5.55	0.485	0.631

Mean±SD

<표 5>를 살펴보면, 체공기와 지지기의 비율에서 두 유형 모두 유사하게 나타났으며 보행속도, 보폭, 활보장, 보간은 인식형이 각각 124.29±15.03cm/sec, 64.75±7.21cm, 129.88±13.46cm, 9.54±3.10cm로 판단형에 비하여 약간 높은 수준을 나타내었지만 유의한 차이는 없었다. 분속수, 보각은 판단형이 각각 115.47±6.72steps/min, 7.00±6.08°로 상대적으로 약간 높은 수준을 보였지만 유의한 차이는 없었다. 따라서 본 연구에서는 판단형-인식형의 성격유형이 보행형태에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

IV. 논 의

본 연구는 체공기와 지지기의 비율, 보행속도, 분속수, 보폭, 활보장, 기저면, 보각의 보행변수들을 선호지표별 즉 외향형-내향형, 감각형-직관형, 사고형-감정형, 판단형-직관형으로 구분하여 분석함으로써 보행형태의 차이를 알아보는 연구로서 정상인이 연구대상인 선행연구의 결과를 토대로 하여 비교하면 다음과 같다.

정상보행의 보행주기는 체공기 40%와 지지기 60%로 구성된다(Murray 등, 1970). 본 연구에서의 체공기 비율은 선호지표별 집단간 모두 유사하게 나타났으며, 윤승호 등(1992)의 43.2%인 연구와 박성현과 김정태(2002)의 39.45%(정상집단)인 연구결과보다 낮았다. 보행속도는 외향형집단, 직관형집단, 사고형집단, 인식형집단이 상대적으로 빠르게 나타났지만 외향형집단과 내향형집단간에만 유의한 차이가 있었으며, Perry(1992)의 1.43m/sec와 Harry의 1.39m/sec(Skinner, 1990)인 연구결과보다 느리게 나타났다. 분속수는 외향형집단, 감각형집단, 감정형집단, 판단형집단이 상대적으로 많이 나타났지만 외향형집단과 내향형집단, 감각형집단과 직관형집단간에만 유의한 차이가 있었으며

Perry(1992)의 116steps/min, Harry의 117steps/min(Skinner, 1990)인 연구결과와 유사하게 나타났지만 내향형과 직관형이 상대적으로 보다 작게 나타났다. 보폭과 활보장은 외향형집단, 직관형집단, 사고형집단, 인식형집단이 상대적으로 길게 나타났지만 유의한 차이는 없었으며 권영실과 김진상(1998)의 각각 0.60m와 1.18m(정상집단)인 연구결과보다 길게 나타났고, 김무영(2003)의 72.6cm와 142.4cm(정상인집단)인 연구결과보다 짧게 나타났다. 기저면은 내향형집단, 직관형집단, 사고형집단, 인식형집단이 상대적으로 넓게 나타났지만 유의한 차이는 없었으며, 모든 유형들이 박성현과 김정태(2002)의 8.61cm와 김무영(2003)의 10.6cm인 연구결과 사이에 분포하고 있다. 보각은 내향형집단, 감각형집단, 감정형집단, 판단형집단이 상대적으로 크게 나타났지만 유의한 차이는 없었으며 Murray 등(1970)의 6.8°인 연구결과와 감각형, 감정형, 판단형이 유사하게 나타났다. 상기의 선행연구와의 비교에서 나타나는 차이점은 대부분이 신장 또는 연령으로 인하여 발생하는 것으로 생각된다.

또한 이러한 연구결과를 가지고 선호지표별 관련성이 있는 변수들을 대상으로 전반적인 보행형태를 살펴보면 자기외부에 주의집중하는 외향형집단, 신속하고 비약적인 일처리를 추구하는 직관형집단, 논리적이고 객관적으로 판단하는 사고형집단, 자율적이고 융통성이 있는 인식형집단이 보행동작에서 상대적으로 빠르고 긴 걸음의 형태로 진행되어 안정성보다는 운동성 요인이 강조됨을 예측할 수 있으며, 한편 내부활동과 집중력이 강한 내향형집단, 정확하고 철저히 일처리를 하려는 감각형집단, 상황적이고 포괄적인 감정형집단, 사전계획이 철저하고 체계적인 판단형집단은 다소 큰 보각을 형성함에 따라 운동성보다는 안정성 요인이 강하게 작용할 수 있다고 생각된다.

하지만 결과적으로 여러 가지의 보행변수들과 네 가지의 선호지표별 성격유형 중 보행속도에서 외향형이 내향형에 비하여 빠르게 나타나 유의한 차이가 있었으며, 분속수에서 외향형과 감각형이 내향형과 직관형에 비하여 많이 나타나 유의한 차이가 있었다. 따라서 보행동작에서 주의집중과 인식기능은 시간적인 요소에 어느 정도 영향을 미치며, 판단기능과 생활양식은 보행변수에 영향을 미치지 않는 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 경남 마산 소재의 M대학 재학생을 32명을 대상으로 MBTI가 제시하는 4가지 선호지표별 성격유형(EL, SN, TF, JP)으로 구분하여 보행동작시 나타나는 체공기와 지지기의 비율, 보행속도, 분속수, 보폭, 활보장, 보간, 보각의 보행변수들을 비교 분석하기 위하여 보행분석기(GAITRite system)을 사용하여 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

외향형집단과 내향형집단간의 체공기와 지지기의 비율, 보폭, 활보장, 보간, 보각에서는 유의한 차이가 없었지만 보행속도와 분속수에서 외향형집단이 유의하게 높았다($p < .05$). 감각형집단과 직관형

집단간의 체공기와 지지기의 비율, 보행속도, 보폭, 활보장, 보간, 보폭에서는 유의한 차이가 없었지만 분속수에서 감각형집단이 유의하게 높았다($p < .05$). 사고형집단과 감정형집단, 판단형집단과 인식형집단간의 모든 보행변수에서 유의한 차이가 없었다.

상기의 결론을 종합하여 볼 때, 주의집중 또는 인식기능에 의하여 구분되는 외향형-내향형집단과 감각형-직관형에서 유의한 차이가 있는 것을 알 수 있다. 다시 말해서 에너지의 방향과 정보수집의 정도에 따라 보행형태에 영향을 미칠 수 있으므로 후속연구에서는 이러한 관점을 고려하여 진행될 필요가 있다.

참고문헌

- 고익환(1998). MBTI를 통해 분석한 내담자의 성격유형. *대구대학교 학생생활연구*, 8.
- 김무영(2003). 정상인과 하지장애자의 보행형태에 대한 운동학적 분석. *한국운동역학회지*, 13(3), 163-180.
- 김정택, 심혜숙(1998). *MBTI 성장프로그램 지도자 안내서1*. 서울 : 한국심리검사연구소.
- 김정택 · 심혜숙(2000). *MBTI 성장프로그램 지도자 안내서2*. 서울 : 한국심리검사연구소.
- 김종만(2000). *신경해부생리학*. 서울 : 정담출판사.
- 권영실, 김진상(1998). 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 보행분석 I. *대한물리치료학회지*, 10(1), 127-138.
- 박성현, 김정태(2002). 체질량지수별 성인 여성의 보행형태 분석. *한국체육학회지*, 41(2), 743-752.
- 배성수 외 23인(1999). *물리치료학개론*. 서울 : 대학서림.
- 설영환 역(1989). *Jung 심리학 해설*. 서울 : 선영사.
- 윤승호 외(1992). 3차원 동작분석기를 이용한 정상보행 분석. *대한재활의학회지*, 16(4), 49-64.
- 이상로 외(1982). *성격의 이론*. 서울 : 중앙적성연구소.
- 정용준, 김종인(2000). A/B Type의 성격집단이 점진적 최대운동부하 후 호르몬 변화에 미치는 영향. *운동과학*, 9(2), 277-288.
- Inman, V. T.(1966). Human locomotion. *J. can. Med. Ass.*, 94, 1047-1054.
- Jung, C. G.(1971). *A Psychological Thoery of types*. Princeton Univ. Press.
- Murray, M. P., Kory, R. C., & Sepic, S. B.(1970). Walking Pattern of Normal Women. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 637-650.
- Myers, I. B.(1987). *Introduction to Type*. Consulting Psychologists Press.

- Perry, J.(1974). Kinesiology of lower extremity bracing. *Clin. Orthop.*, 102, 18-31.
- Perry, J.(1992). *Gait analysis*. SLACK Co..
- Skinner, J. B., Inman, V. T. & Eberhart, H. O.(1953). The major determinants in normal and pathological gait. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 35, 543-558.
- Vincent, K., Ramsey, B. & Akio Kita(2003). Effects of Mobility Training on Gait and Balance. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 720-726.
- Winter, D. A.(1990). *Biomechanics and Motor Control of Human Movement*, 2nd edition. John Wiley and Sons, Inc.

투 고 일 : 10월 27일

삼 사 일 : 11월 4일

심사완료일 : 12월 14일