creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

최 승 욱 교수지도

박사학위 청구논문

시각장애학생의 운동습관이 보행 및 균형능력에 미치는 영향

2019

성신여자대학교 대학원

체육학과

최 계 락

시각장애학생의 운동습관이 보행 및 균형능력에 미치는 영향

최 승 욱 교수지도

이 논문을 박사학위논문으로 제출함.

2018년 10월

성신여자대학교 대학원

체육학과

최 계 락

인 준 서

최계락의 박사학위 논문으로 인준함.

2018년 10월

심사위원 최 철 순 인

심사위원 김 현 경 인

심사위원 김 준 동 인

심사위원 양 윤 권 인

심사위원 최 승 욱 인

성신여자대학교 대학원

논 문 개 요

분 연구에서는 S시 H맹학교에 재학 중인 시각장애학생 14명을 대상으로 주 3회, 50분, 6개월 이상 운동습관을 가진 운동습관군 7명, 비운동습관군 학생 7명을 선정하여 규칙적인 운동습관이 시각장애아동의 보행 및 균형능력에 미치는 영향을 비교·분석하고 다음과 같은 결과을 얻었다.

1. 시각장애학생의 운동습관에 따른 보행능력 비교·분석 결과 Total distance, Average walking speed에서 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높게 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다(p<.05). Average step cycle는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높게 나타났으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. 시각장애학생의 운동습관에 따른 균형능력 비교·분석 결과 오른쪽 Overall stability index, Anterior/Posterior index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다(p<.05). Medial/Lateral index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다. 왼쪽 Overall stability index, Anterior/Posterior index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다(p<.05). Medial/Lateral index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다.

다음과 같은 결과를 바탕으로 시각장애학생의 규칙적인 운동습관이 보행능력 및 균형능력에 긍정적인 영향을 주는 것이 확인되었으며, 향후 시각장애학생의 보행 및 균형능력 개선을 위한 중재방법을 위한 기초자료가 될 것으로 사료된다.

목 차

논문 개요

Ⅰ. 서 론 ····· 1

1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구 목적 ····· 4
3. 연구 가설 ····· 4
4. 연구 제한점 ····· 5
5. 용어 정리 ····· 6

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 8

1. 시각장애 ····· 8
2. 시각장애인의 보행능력 ····· 12
3. 시각장애인의 균형능력 ····· 14
4. 시각장애인의 운동 ····· 16

Ⅲ. 연구 방법 ····· 18

1. 연구 대상 ····· 18
2. 연구 기간 및 절차 ····· 19
3. 연구 설계 ····· 20
4. 측정 장비 ····· 21
5. 측정 항목 및 방법 ····· 22
6. 자료처리 ····· 27

Ⅳ. 연구 결과 ····· 28
1. 보행능력 비교·분석 ····· 28
2. 균형능력 비교·분석 ····· 33

Ⅴ. 논 의 ····· 38

Ⅵ. 결 론 ····· 42

참고문헌

Abstract

표 목 차

<표 1> 장애등급기준 ····· 9
<표 2> 시각장애를 초래하는 대표적인 원인 ····· 10
<표 3> 성별·연령별 시각장애 출현율 ····· 11
<표 4> 대상자의 신체적 특성 ····· 18
<표 5> 연구 기간 및 절차 ····· 19
<표 6> 측정 장비 ····· 21
<표 7> 보행능력 비교 ····· 29
<표 8> 균형능력 비교 ····· 34

그 림 목 차

<그림 1> 연구 절차 ····· 20
<그림 2> 보행능력 (Walking Ability) 검사 ····· 24
<그림 3> 균형능력 (Balance) 검사 ····· 26
<그림 4> 보행능력 Total distance 비교 그래프 ····· 30
<그림 5> 보행능력 Average walking speed 비교 그래프 ····· 31
<그림 6> 보행능력 Average step cycle 비교 그래프 ····· 32
<그림 7> 균형능력 Overall stabillity index 비교 그래프 ····· 35
<그림 8> 균형능력 Anterior/Posterior index 비교 그래프 ····· 36
<그림 9> 균형능력 Medial/Lateral index 비교 그래프 ····· 37

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

시각장애는 시각에 의한 학습 수행이 곤란하며 특정 광학기구과 학습매체 등을 통해 촉각·청각 위주의 학습하는 사람으로 맹과 저시력이 속한다(장애인 등에 특수교육법 시행령, 2007; 박순희, 2014). 세계보건기구에서는 정상, 저시각, 맹으로 구분하고 있으며, 시력 정도와 과제 수행 수준에 따라 세분화하고 있다(WHO, 1980).

우리나라 2017년 등록된 장애인 중 시각장애인은 약 253,000명으로 전체 장애인의 10%를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있다(보건복지부, 2018).

시각장애의 원인으로는 녹내장, 망막색소변성, 노인성 백내장, 시신경위축, 당뇨망막병증, 근시 등이 있으며(National Society to Prevent Blindness:NSPB, 1980), 우리나라 시각장애 학생들의 원인으로는 근시, 사시, 근시와 사시 중복, 백내장, 녹내장, 시신경위축, 미숙아망막병증, 사고, 안검 내반등, 백색증, 원인불명, 원시 등이 있고, 망막색소변성, 선천성황반병성, 망막 혈관 이상 등이 있다(박순희 등, 2009).

시각상실은 다양한 영역에서 발달지연을 가져올 수 있는데(이경림, 2008), 특히, 이동의 자유에 가장 많은 영향을 주며, 주변 환경 파악과 안전한 이동에 제약이 생기게 된다(박순희, 2005). 시각은 공간 인지의 기능으로 평형조절을 위한 중요한 정보이며, 주위환경 및 위험거리를 인식하고 운동이 일어나는 시점의 신체위치에 대한 정도, 운동 강도 및 난이도 등의 정보를 제공하나(Nichols et al., 1995), 시각장애인은 시각이 제한되어 물체의 접근성을 두려워한다거나 안정된 평형을 유지할 수 없어 팔자걸음, 짧게 걷기나, 방어를 하며 걷는 걸음, 발을 끄는 걸음 등의 걸음걸이와 보행속도의 감소를 보인다(임안

수, 1999). 이러한 보행감소는 방향이 기울여서 직선보행을 어렵게 하기도 한다(임안수, 1999). 또한, 정안인에 비해 동요하는 바닥에서 균형하기 위해 족관절 전략보다, 고관절 전략을 더 많이 사용하게 되며(Horvat et al., 2003), 비정상적인 자세로 정적 균형을 유지하기 위해 몸을 앞뒤로 흔들거나(김명숙 등, 1994), 몸이 앞으로 굽혀져 있어 척추후만, 전경두부와 같은 질환이 발생할 수도 있다(정선희, 1993). 정안인의 경우 모든 상황에서 균형을 유지하기 위해 일차적으로 시각적 되먹임에 의존하나, 시각장애인은 시각정보가 부족해 고유수용성 감각정보 사용 능력이 낮아지고 동적 균형 기능발달이 지체된다(Gipsman, 1981; Hovat et al., 2003). 선행연구를 통해 Paulus 등(1984), Magnusson 등(1990)에 의하면 시각을 차단했을 때 자세동요가 20~70% 정도 증가한다고 보고하고 있으며, 시각장애인들이 정안인들에 비해 균형능력이 많이 지체된다고 보고하였다(Emes, 1978, Ribadi, Rider, Tools, 1987). 뿐만 아니라, 시각장애의 경우 학습능력, 인지능력, 신체활동력이 다른 장애에 비해 더 낮은 것으로 보고되고 있으며(이순형, 1990), 시력의 차단으로 인해 외부의 물체 지각반응의 기회가 줄어(Warren, 1984), 근육 발달에 좋지 않은 영향과 조기 운동 기능의 습득을 지체시킨다고 보고하고 있다(임안수, 2000). 시각장애 아동들의 경우 또래 학생들이 비해 기초체력이 상대적으로 저하되기 쉬우며, 학생들의 발육·발달을 저하하는 원인이 되고, 운동부족으로 인한 2차 질환으로 이어질 우려가 크다(김소영, 2012).

운동이 보행 및 균형능력의 향상에 도움을 주는 것으로 보고되고 있으며, 주명일 (2007)의 연구에서는 시각장애인을 대상으로 6주간 평형성 훈련프로그램을 시행한 결과 정적 균형능력에 개선을 보인다고 보고하였으며, 박철주 등(2001)의 연구에서는 평균대 운동은 시각장애인의 균형능력 향상을 가져온다고 보고하였다. 김의재(2017)의 연구에서는 소도구를 이용한 12주 운동프로그램을 실시한 결과 동적 균형능력 향상을 가져온다고 보고하였다. Skeleton &

Altman(1995)의 연구에서는 10주간 저항성 운동프로그램을 실시한 결과 한지의 근력, 보행속도 등이 향상되었다고 보고하였다.

이러한 효과에도 불구하고, 시각장애아동들이 운동프로그램에 접근하는데 있어 어려움을 겪고 있으며, 만족스럽지 못한 운동프로그램으로 인해 오히려 신체활동을 감소시키는 원인이 되고 있다(김소영, 2012).

보행 및 균형능력은 신체적, 공간적 환경을 이해하고 상호작용 할 수 있는 기초적 발달 능력으로 시각장애 학생의 학업성적과 연계성이 있으며(Lowenfeld, 1981), 사회적, 교육적, 취업적으로 중요한 부분을 차지하고 있어(김호연, 2005), 시각장애학생의 보행 및 균형능력 은 상당히 중요한 부분이라 생각되어진다. 따라서 본 연구에서는 규칙적인 운동습관이 시각장애학생의 보행 및 균형능력에 어떠한 영향을 미치는지 비교·분석함으로써 시각장애학생을 위한 운동처방의 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 시각장애학생의 운동습관이 보행 및 균형능력에 미치는 영향을 비교·분석하여 시각장애학생을 위한 맞춤형 운동처방의 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다

3. 연구 가설

본 연구의 가설은 다음과 같이 설정하였다.

1) 규칙적인 운동습관은 시각장애학생의 보행능력에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2) 규칙적인 운동습관은 시각장애학생의 균형능력에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 두었다.

1) 피험자의 일상생활을 제한하지 못하였다.

2) 본 연구의 운동프로그램을 통일하지 못하였다.

5. 용어 정리

본 연구에 사용할 용어를 정의하면 다음과 같다.

1) 시각장애

시각장애는 흔히 '보지 못함'을 뜻하며 사전적 의미는 시각장애란 '생리학 또는 신경학적 원인으로 시각에 이상이 있는 상태'를 말한다(박중휘 등, 2011). 또한 시각계의 손상이 심하여 시각기능을 전혀 이용하지 못하거나 보조 공학기기의 지원을 받아야 시각적 과제를 수행할 수 있는 사람으로서 시각에 의한 학습이 곤란하여 특정의 광학기구 및 학습매체 등을 통하여 학습하거나 촉각 또는 청각을 학습의 주요수단으로 사용하는 사람을 지칭한다(김영욱 등, 2009).

2) 보행

보행은 방향정위(orientation)와 이동(mobility)의 두 가지 요소로 구성된다. 방향정위는 특정 시간에 환경 소에서 자신의 위치를 알기 위하여 잔존감각을 사용하는 능력을 말하며 이동은 한 장소에서 다른 장소로 옮겨가는 능력을 말한다(김영동, 2006). 또한 반복적인 운동을 통하여 신체를 앞쪽으로 이동시키는 운동의 한 형태로서 안정성의 유지가 가장 중요시되는 특성을 말한다(정세나, 2007).

3) 정적 균형

정적 균형은 공간에서 직립자세로 설 때 질량 중심을 지지 기저면의 범위내에서 유지하는 능력을 뜻하며(이종백, 2011), 신체의 운동수행을 위한 필수불가결한 요소이다(김재석, 2011).정적 평형성은 주로 사용하는 발을 이용하여 한 발로 균형을 잡는 시간을 통해 피험자의 평형성을 측정한다(Blaogun, Akindele, Nihinlola & Marzouk, 1993).

4) 동적 균형

동적 평형성은 몸이 지지 기저면을 통과하거나 그 위로 기울일 때 무게중심을 제어하는 능력으로 불안정한 환경 속에 있거나 불안정한 자세를 취할 때 주변에서 주어지는 감각 정보를 통하여 스스로 평형을 유지하는 것으로 정의되며(김석진, 2015) 운동 동작 중의 자세, 폼의 유지, 넘어지지 않는 것, 한계에 다다른 균형 상태에서의 복원력 등을 말한다(정경인. 2017).

Ⅱ. 이론적 배경

1. 시각장애

시각장애는 의학적 정의와 법적 정의로 나뉠 수 있다. 의학적 정의는 시력과 시야에 의해 결정되며 시력(visual acuity)은 사람이 볼 수 있는 명료도를 말하고, 시야(visual field)는 눈으로 정면의 한 점을 주시하고 있을 때의 눈에 보이는 외계의 범위를 의미한다(한국시각장애인연합회, 2018). 우리나라 법적 정의는 장애인복지법에 의해 정의되고 있으며 자세한 내용은 <표 1>와 같다.

시각장애의 분류는 시력, 실명시기, 중복장애 유무에 따라 분류할 수 있다(이경림, 2008) 시력에 따른 분류는 크게 저시력, 실명(맹)으로 나눌 수 있으며, 미국에서의 법적 저시력은 교정시력 20/70에 20/200을 말하고, 법적 맹은 20/200이하인 경우를 말한다(Social Security Administration, 2000). 실명시기 분류는 5세 전후로 구분하는데 이는 시각적 경험을 보유할 수 있는 연령 기준으로 설정하였기 때문이다(Lowenfeld, 1971). 시각장애의 장애상태가 최초로 발생된 시기를 살펴보았을 때 출생전 또는 출생시에 발생한 비율은 1.7%이며, 돌 이전 2.9% 돌 이후 95.4%로써 대부분 돌 이후 시각장애가 발생한 것으로 보고되었다(보건복지부, 2017). 중복장애로의 분류는 단순시각장애와 중복시각장애로 나눌 수 있으며, 시각장애만 있는자와 시각장애 이외 다른 장애를 수반하고 있는 자로 구분할 수 있다. 다른장애로는 농, 지체장애, 정신지체, 정서장애 들을 말한다(이경림, 2008).

시각장애의 판정은 시력장애와 시야결손장애로 구분하여 판정하며, 시력은 안경, 콘택트렌즈를 포함한 시력 교정법을 이용하고 측정된 최대교정시력을 기준으로 한다(보건복지부, 2017).

시각장애인 원인으로는 선천성, 후천성 원인으로 나뉠 수 있으며(한국시각장애인연합회, 2018), 자세한 내용은 <표 2>와 같다.

표 1. 장애등급기준

장애등급	장 애 정 도
1급1호	- 좋은 눈의 시력이 0.02이하인 사람
2급1호	- 좋은 눈의 시력이 0.04이하인 사람
3급1호	- 좋은 눈의 시력이 0.06이하인 사람
3급2호	- 두 눈의 시야가 각각 모든 방향에서 5도 이하로 남은 사람
4급1호	- 좋은 눈의 시력이 0.1이하인 사람
4급2호	- 두 눈의 시야가 각각 모든 방향에서 10도 이하로 남은 사람
5급1호	- 좋은 눈의 시력이 0.2이하인 사람
5급2호	- 두 눈의 시야각도의 합계가 정상시야의 50% 이상 감소한 사람
6급	- 나쁜 눈의 시력이 0.02이하인 사람

출처 : 장애등급판정기준, 보건복지부(2009)

표 2. 시각장애를 초래하는 대표적인 원인

백내장	· 수정체가 투명도를 잃고 혼탁한 상태를 백내장이라고 하며, 실명원인 중 가장 큰 비중을 차지하고 있다. · 선천성 백내장 : 대부분의 경우 원인 불명이나, 선천적인 소인에 의한 유전성인 경우, 모체의 감염으로 인태 태내 감염 및 대사이상, 태의 산소결핍 등이 있다. · 후천성 백내장 : 나이가 들어감에 따라 생기는 노인성 백내장 가장 많으며, 외상이나 전신적 질환, 안내염 및 독성물질에 의해서도 생길 수 있다.
녹내장	· 안압이 일정 수준 이상으로 높아져 시신경에 손상을 주고 시야가 좁아진 상태를 녹내장이라 한다. · 원발성 녹내장 : 40세 이후 성인에게 많이 발병하며, 방수 배출로인 우각의 상태에 따라 광우각 녹내장, 폐쇄 우각 녹내장으로 구분된다. · 속발성 녹내장 : 눈 질환의 한 증상으로 안압이 상승하는 경우가 대부분이며 단안성이다. · 선천성 녹내장 : 선천적으로 방수 배출로의 이상이 생겨 유전적인 소인이 많이 작용하며, 환자의 약 1/3에서 태생기에 이미 발병해 출생시에는 특징적인 증상을 보인다.
신생아 농루안	· 갓 태어난 신생아가 산모의 산도를 통해 나올 대 모체의 산도에 있던 임질균이 신생아 눈으로 들어가 감염되어 생긴다.
시신경 위축	· 뇌 중추신경 중 두 번째에 해당하는 신경조직인 시신경이 손상 뿐만 아니라 각종 뇌 질환의 영향을 받아 변화를 일으키기도 하고 여러 가지 전신질환, 약물중독에 의해서도 손상을 받아 위축되면 실명된다.
고혈압성 망막증	· 고혈압의 질환으로는 본태성 고혈압이 가장 흔하고 임신중독증, 콩팥 기능에 이상이 있는 사구체 신염이 이차적 원인이 될 수 있다.
당뇨병성 망막증	· 당뇨병으로 인한 망막증, 비증식성과 증식성으로 분류할 수 있으며, 비증식성인 경우 초기에 망막에서 정맥의 확장과 소혈관류 현상을 보이고, 망막출혈 삼출물을 볼 수 있다.
미숙아 망막증	· 미숙아에게서 아직 성숙되지 않고 불완전하게 혈관 형성이 된 망막에 비정상적으로 신생 혈관이 형성됨으로써 실명에까지 이르는 질환이다.

출처: 한국시각장애인연합회, (2018)

우리나라 시각장애의 출현율은 5.81건으로 시각장애인은 287.7천명이 될 것으로 추정되며, 남성은 6.84건, 여성은 4.79건으로 남자가 여자보다 높게 나타나는 경향을 보이고 있다. 성별·연령별 시각장애 출현율은 <표 3>과 같다.

표 3. 성별·연령별 시각장애 출현율

(단위:1/1,000, 건)

구분	남자	여자	전체
0~9세	0.38	0.39	0.38
10~19세	0.69	0.48	0.59
20~29세	1.80	0.69	1.26
30~39세	2.73	1.01	1.89
40~49세	4.06	2.51	3.29
50~59세	9.45	3.88	6.68
60~64세	12.07	7.70	9.84
65~69세	21.57	14.95	18.13
70~79세	33.45	19.76	25.69
80세이상	21.81	22.94	22.59
계	6.84	4.79	5.81
전국추정수 (N)	168,483 (386)	119,220 (294)	287,703 (680)

출처 : 2017년 장애인실태조사, 보건복지부

2. 시각장애인의 보행능력

보행은 신체가 앞으로 움직이는 동안 하지의 움직임이 반복되는 결과로써(Perry, 1992), 공간 이동을 위한 필수적인 행동이다(배영상 등, 2008). 인간이 태어나서 처음으로 시작하는 원시적보행의 상태인 영아형 보행부터 유아형 보행, 성인형 보행, 노인형 보행으로 이행된다(배영상 등, 2008).

보행은 100여개의 골격근이 상지와 하지의 여러관절과 협응을 잘 이루어야 하며(Whittle, 1990), 근골격계 신경계를 통합하는 복합적운동이다(문곤성, 2004). 또한 하지, 머리, 체간, 팔과 상호 연관성을 가지고, 기본적으로 체중 부하의 구조 지니면서(Galley & Foster. 1987) 안정성과 균형을 유지해 신체를 전방으로 추진시켜 이동에 필요한 기본적인 운동을 제공하는 행위이기도 하다(Galley & Foster. 1987).

이처럼 보행은 여러 기관계들의 통합적 기능을 통해 몸의 이동을 위해 한쪽 다리가 지면에 닿아 체중을 지탱하는 동안 반대쪽 다리는 앞으로 나아가고 지면에 닿으면서 그전까지 체중을 지지하던 다리로부터 체중을 인수받아 이를 지지하는 역할을 하고 목적지에 도달할 때까지 무수히 반복되는 동작으로 반복되는 일련의 동작을 '주기(cycle)'의 개념으로 볼 수 있으며, 이를 보행 주기(gait cycle)이라고 한다(문곤성, 2004).

보행 동작과 관련된 주요 역학적 변인으로는 보폭, 보행 속도, 지지 시간, 무게 중심이동 등과 같은 운동학적 요인과 발과 지면이 접촉할 때 생기는 반력과 같은 운동역학적 요인들이 있다(김영동, 2006).

시각장애인의 보행은 방향정위와 이동으로 구분되는데, 방향정위는 자기 주변의 환경, 상황, 공간의 관계를 인식하는 능력으로, 주위 환경을 이해해 현재의 위치를 파악하는 정신적인 과정이며(양승호, 2011), 특정 위치에서 목적지까지 이동하는데 필요한 공간정보를 효과적으로 수집하기 위해 잔존감각과 인

지 전략을 활용하는 문제 해결과정이다(정인욱복지재단, 2013). 이동은 시각장애인에게 있어 교육·복지·의료·직업 등 사회생활을 자유롭게 행하기 위해 필요한 행동이며, 이동권의 확보는 사회의 일원으로 생활할 수 있다는 것을 의미한다(한국장애인 복지진흥회, 1999, 양승호, 20111). 이러한 두 능력은 함께 이루어지는 것으로 시각장애인들에게 보행이 어려운 것은 경로의 파악, 진로의 안전여부 확인이 어렵기 때문이다(양승호, 2011). 시각장애인의 경우 정안인에 비해 보행 속도가 늦으며, 보행주기가 길고, 지지시간이 많이 소요된다(MacGowan, 1985). 또한, 선천적 시각장애인은 보행자세에 있어 머리를 뒤로 젖히며 걷는 특징을 보이고, 후천적 시각장애인의 경우 앞부분에 초점을 두고 상체를 앞으로 기울린 자세로 걷는 특징을 보이기도 한다(Dawson, 1981). 이러한 보행의 어려움때문에 시각장애인들은 움직임, 신체활동량이 정안인에 비해 낮으며 이는 건강측면에 많은 악영향을 끼치는 것으로 보고되고 있다(양승호, 2011). 보행은 신체활동량이 증가되며, 정신적 피로 해소의 긍정적인 효과를 주는 행위이나, 보행이 불편해지면 운동량이 줄어들고 이는 과체중과, 비만으로 발전될 수 있어 2차 질병을 초래할 수 있다(신창현, 2000). 이는 시각장애인이 정안인들에 비해 체력이 낮은 이유 중 하나이다(신창현, 2000).

3. 시각장애인의 균형능력

균형은 신체를 평형상태로 유지하려는 능력으로 제자리에 서 있거나 수의적으로 움직일 때 또는 외부적으로 가해지는 힘에 반응할 때 자신의 신체중심을 지지면 위에서 최소의 자세동요 하에 유지시키는 능력을 말한다(Nichols et al., 1996; Shumway-Cook et al., 1986). 균형능력은 정적균형(static balance)과 동적균형(dynamic balance)으로 나뉠 수 있는데, 정적균형이란 특정한 공간 영영 내에 신체의 위치, 신체의 무게 중심을 유지하려는 능력을 말하며, 신체와 환경이 적절한 관계를 유지하려는 능력을 동적균형이라고 한다(Shumway-Cook et al., 1992).

균형능력은 눈의 시각적 정위능력에 가장 많은 영향을 받는데, 시각적 정위능력은 환경의 형상과 위험한 상황, 거리에 대한 정보와 운동이 발생하는 지면상태를 포함한 여러 가지 정보를 제공하고 신체의 위치에 대한 정보와 요구된 운동강도의 어려움에 대한 정보도 제공해 사람이 생각하고 자세를 변화할 수 있도록 해주는 능력이다(이한숙, 최홍식, 1996). 또한 균형능력은 감각정보의 통합으로 고유수용성감각을 포함한 체성감각계, 시각계, 전정계로부터 들어온 정보들의 상호작용을 통해 이루어지며 신경계, 생체역학적 요인들을 포함하는 복잡한 운동조절행위이다(Duncan, 1989).

그러나, 시각장애인은 공간 내에 움직임과 운동패턴 및 자세를 유지하기 위해 시각을 제외하고 다른 감각정보 등을 사용해야하며, 지지면, 중력중심을 유지하는 것이 필요하다(Pereira, 1990). 특히 시각 장애인은 신체를 유지하기 위해 체성감각계와 전정계로부터의 정보 의존도가 높으며, 시력결손 및 저하로 인해 위태로운 동작을 유지하게 된다(허병훈, 2007; Gipsman, 1981; Horvat et al., 2003). Leonard(1969)의 연구에서는 12세~20세까지 시각장애인 101명과 정안인 114명을 정적 균형 및 동적균형을 측정하여 비교·

분석한 결과 시각장애인은 균형능력 모두 정안인에 비해 낮은 수준인 것으로 나타났으며, 이정순(2002)의 연구에서는 시각장애아동, 정안인아동 56명을 청각적 피드백이 정적 자세 균형능력에 미치는 영향에 대해 비교·분석한 결과 정적 선 자세 균형능력이 정안인에 비해 낮았으며 서 있는 자세에서 청각적 피드백이 주어졌을 때 자세동요가 감소하는 것으로 보고되었다.

시각장애인은 시각장애로 인해 수반되는 다양한 특성으로 인해 자세, 운동수행능력 등 전반적인 제약이 따르며, 직립, 공간지각력 등에 지장을 초래해 보행 시 사물에 대한 무관심, 거리 판단장애로 인해 균형에 심각한 문제를 야기한다(Kiernan et al., 1987; Brambring, 2006). 이러한 균형문제는 시각장애인의 보행기능 악화를 시켜 낙상 등의 상해를 일으키는 가장 큰 원인을 제공하기도 한다(Lord et al., 2001).

4. 시각장애인과 운동

시각장애인의 시력제한은 신체활동 및 신체적 기능을 저하시키는 원인이며(Jankowski, 1981), 이로 인해 낮은 골밀도(홍재영 등, 1999), 과체중, 상지허약, 지구력 부족 및 하지근력 부족 등 전반적인 신체적 기능 저하가 나타난다(Houwen et al., 2010). 시각장애아동의 성장 발달과정은 일반 아동과 유사하게 진행되지만 시력이 손상된 경우 운동 발달상의 지체가 나타나고, 외부의 물체를 지각하는 반응기회가 감소하면서 신체발달에 영향을 미치게 된다(한동기, 2008). 이와 같이 신체기능 및 활동의 부족은 시각장애인들에게 있어서 2차적 질병을 유발할 수 있다(김소영, 2011). 2차적 질병 예방과 체력증진을 위해서는 운동의 역할이 중요하다.

이원용(2000)의 연구에서는 1급 시각장애인 8명을 대상으로 12주간 운동프로그램을 실시한 결과 체중, 체지방량 및 체지방률의 감소를 가져왔으며, 근력, 무기질량, 단백질등의 증가를 가져오는 등 신체조성에 긍정적 영향을 주는 것으로 보고되었다. 이해균(2011)의 연구에서는 시각장애학교에 재학중인 중·고등학생 263명을 대상으로 운동참여 여부에 따라 정신건강 수준을 비교·분석한 결과 운동집단이 비운동집단보다 공포증 및 불안증 수준이 낮았다고 보고하였다. 김소영(2011)의 연구에서는 맹아학교에 재학중인 시각장애아동 15명을 대상으로 12주간 주 3회 30분 동안 유산소운동을 실시한 결과 운동군에서 신체조성, 심폐체력에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고하였다. 또한 장홍영 (2016)등의 연구에서는 시각장애 여학생을 대상으로 8주간 짐볼 운동프로그램을 실시한 결과 신체조성에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고하였다. 주명일(2007)의 연구에서는 시각장애인을 대상으로 6주간 평형성 운동프로그램을 실시한 결과 정적 평형에 긍정적인 효과를 가져왔다고 보고하고 있다.

이처럼 운동은 정상적인 발육·발달을 도모하는데 도움을 주며(김소영, 2011), 신체 적응력의 개선을 가져와 일상생활을 영위하는데 의미가 크며, 인간관계 및 사회적 역할에 대한 독립심을 심어 주어 사회통합의 수단 측면으로도 매우 중요하다고 볼 수 있다(한택순, 1993).

그러나, 의욕과 목적만 앞선 체육활동은 건강과 즐거움을 느껴보지도 못하고 고통과 실패감만 안게 되기도 하기 때문에(노형규, 2007), 시각장애인의 특성을 고려한 운동프로그램의 개발이 필요하며(김소영, 2011), 장애인의 장애 종류, 상태, 정도 등을 고려하여 맞춤형 운동이 시행되어야 한다(김의수 등, 1993; Dicarlo et al., 1983). 미국 스포츠의학회에서는 운동강도는 HRmax의 55~90% 또는 VO_2 max의 40~85%수준을 권장하고 있으며(ACSM, 2005), 개인의 체력 수준에 따라 15~45분에서 30~60분으로 늘려가며 적절한 운동 빈도로 실시할 것을 권장하고 있다(ACSM. 2005).

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 S시 H맹학교에 재학 중인 시각장애학생 14명을 대상으로, 시각을 제외하고 신체적, 정신적으로 건강하고 복합장애가 없는 학생으로 선정하였다. 본 연구의 목적을 이해하고 취지에 동의한 자로 주 3회, 50분, 6개월 이상 운동습관을 가진 학생 7명, 운동습관이 없는 학생 7명을 선정하였다. 연구 대상자의 신체적 특성은 <표 4>와 같다.

표 4. 대상자의 신체적 특성

구분	운동습관군(N=7)	비운동습관군(N=7)	t	P
나이(yr)	11.43±.54	12.00±.58	-1.922	.079
신장(cm)	144.66±4.24	151.57±9.89	-1.702	.115
체중(kg)	41.53±7.33	51.11±23.45	-1.032	.322
체지방량	12.21±5.05	17.27±13.80	-.910	.381
제지방량	29.31±3.97	33.84±10.59	-1.060	.310
BMI(kg/m^2)	19.87±3.43	21.61±7.35	-.569	.580

$M±SD$

2. 연구 기간 및 절차

본 연구의 기간 및 절차는 <표 5>와 같다.

표 5. 연구 기간 및 절차

연구 절차	기 간
문헌 조사	2017.01～2018.01
연구 설계	2018.02～2018.04
측정 실시	2018.05～2018.06
자료 처리	2018.07～2018.08
논문 작성	2018.09～2018.11

3. 연구 설계

본 연구의 대상자는 주 3회, 50분, 6개월 이상 운동습관을 가진 학생 7명, 운동습관이 없는 학생 7명으로 분류하였으며, 대상자의 보행기능 및 균형능력을 확인하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 절차는 <그림 1>에 제시된 바와 같다.

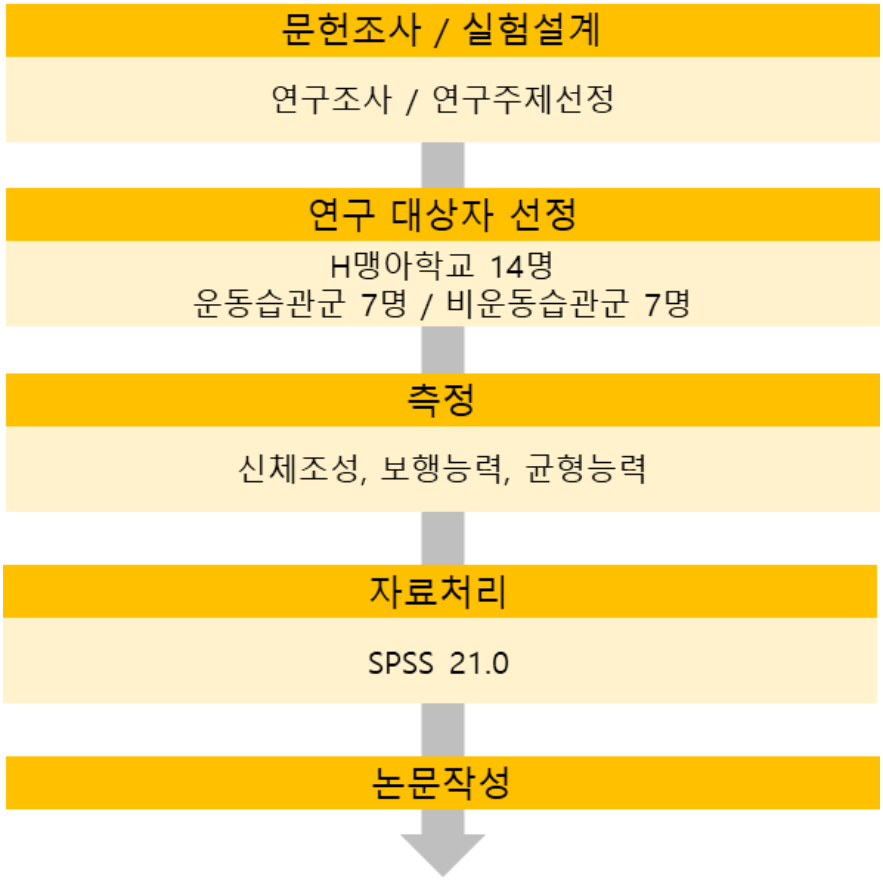

그림 1. 연구 절차

4. 측정 장비

본 연구에 사용된 측정 장비는 <표 6>에 제시한 바와 같다.

표 6. 측정 장비

구분	측정부위	장비(회사,국가)
체격 (Physique)	신장 (Height) 체중 (Weight)	GM-1000 (neoGMTEC, Korea)
신체조성 (Body Composition)	체지방량 (Body Fat Mass) 제지방량 (Fat Free Mass) BMI (Body mass index)	Inbody 4.0 (Inbody, Korea)
보행능력 (Walking Ability)	Total distance	Gate Trainer™ 2 (Biodex, USA)
	Average walking speed	
	Average step cycle	
균형능력 (Balance)	Overall stability index	Biodex balance system SD (Biodex, USA)
	Anterior/Posterior index	
	Medial/Lateral index	

5. 측정 항목 및 방법

1) 체격 (Physique)

신장과 체중은 GM-1000(neoGMTEC, Korea)을 이용하여 측정하였으며, 최소한의 옷만 입은 상태에서 맨발로 직립자세를 취하게 하였고 신장은 0.1cm, 체중은 0.1kg 단위로 측정하였다.

2) 신체조성 (Body composition)

신체조성은 Inbody 4.0(Inbody, Korea)을 이용하여 측정하였으며, 피험자들은 가벼운 옷을 입은 후 체중을 측정하였고, 출생일을 기록한 후 시작하였다. 신체조성 측정을 통해 제지방량(kg), 체지방량(kg), BMI(kg/㎡), 복부지방률(%)을 측정하였으며, 측정단위는 소수점 셋째 자리에서 반올림하여 둘째자리까지 표기하였다.

3) 보행능력 (Walking Ability)

보행능력 검사는 Gate Trainer™2(Biodex, USA)를 사용하였다. 지면에 닿아진 발의 모습과 대상자의 보행 속도(Walking speed), 보행사이클(Walking cycle) 영상과 측정값이 실시간으로 모니터에 출력되어 확인 할 수 있다. 또한 히스토그램을 통해 저장된 정상 범주 값과 비교할 수 있는 장비이다. 대상자는 트레드밀에 적응하기 위해 3분간 적응 훈련을 하였으며, 신장과 나이를 입력하여 보인이 가능한 가장 빠른 속도를 기준으로 6분 동안 걷기 또는 빠르게 걷기를 실시하였다. 평가내용은 Total distance(m), Average walking Speed(m/s), Average step cycle(cycle/sec), Average step length(cm)(좌·우)이다.

그림 2. 보행능력 (Walking Ability) 검사

4) 균형능력 (Balance)

피험자의 평형성을 평가하기 위해서 Biodex balance system SD를 사용하였다. Biodex balance system SD는 피험자의 전반적인 평형능력 및 전-후, 좌-우 평형능력에 대한 정량화된 데이터를 획득할 수 있다. 이 장치에는 피드백용 화면응시 장치 (display console)와 센스가 부착된 60cm 지름의 둥근 발판 (footplate)이 연결 되어서 피험자의 전-후, 좌-우 체중 이동에 대한 정보를 감지하여 정량화 하여 측정하였다. 단, 균형지수 값이 적을수록 평형성이 우수한 것으로 평가하였다.

그림 3. 균형능력(Balance) 검사

6. 자료처리

모든 자료 처리는 Statistical Package for Social Sciences(SPSS) ver. 21.0 통계 프로그램을 이용하였다. 구체적인 분석 내용은 다음과 같다.

1) 대상자의 신체조성은 빈도분석(Frequency Analysis)을 실시하였다.

2) 보행기능 및 균형능력은 기술통계를 실시하였고, 측정된 모든 수치는 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다.

3) 집단 간 차이를 분석하기 위해 독립 t-test를 실시하였다.

4) 통계학적 유의확률은 $p<.05$로 설정하였다.

Ⅳ. 연구 결과

1. 보행능력 비교·분석

시각장애학생의 운동습관에 따른 보행능력 비교·분석 결과는 <표 7>과 같다.

6분 동안 걸은 total distance(m)를 비교한 결과 운동습관군은 485.14±33.90m, 비운동습관군은 419.43±59.09m로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높은 결과를 나타냈으며, 유의한 차이가 나타났다(P<.05). average walking speed(m/sec)를 비교한 결과 운동습관군은 1.34±.09m/sec, 비운동습관군은 1.16±.16m/sec로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높은 결과를 나타냈으며, 유의한 차이가 나타났다(P<.05). average step cycle (cycles/sec)을 비교한 결과 운동습관군은 1.05±.07cycles/sec, 비운동습관군은 .98±.05cycles/sec로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높은 결과를 나타냈으나 유의한 차이는 나타나지 않았다.

표 7. 보행능력 비교

			t	*p*
total distance (m)	운동습관군	485.14±33.90	2.552	.025*
	비운동습관군	419.43±59.09		
average walking speed (m/sec)	운동습관군	1.34±.09	2.551	.025*
	비운동습관군	1.16±.16		
average step cycle (cycles/sec)	운동습관군	1.05±.07	2.048	.063
	비운동습관군	.98±.05		

M±*SD*, *$P<.05$

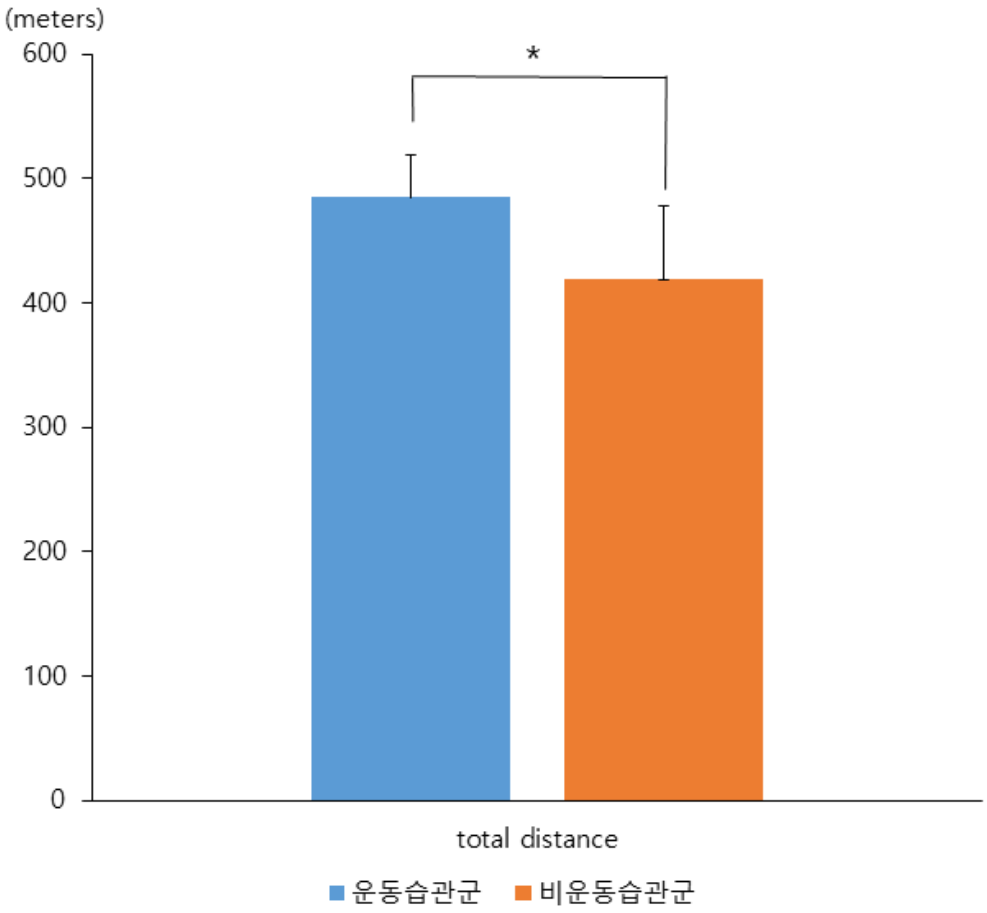

그림 4. 보행능력 total distance 비교 그래프

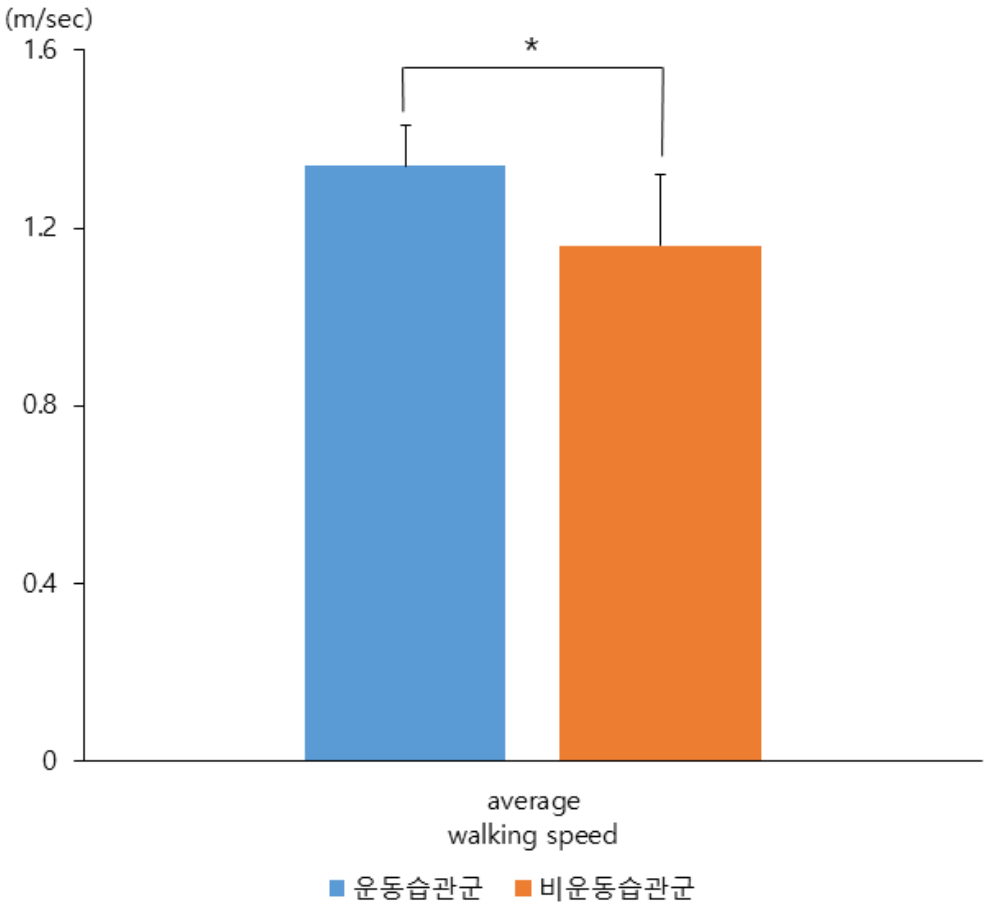

그림 5. 보행능력 average walking speed 비교 그래프

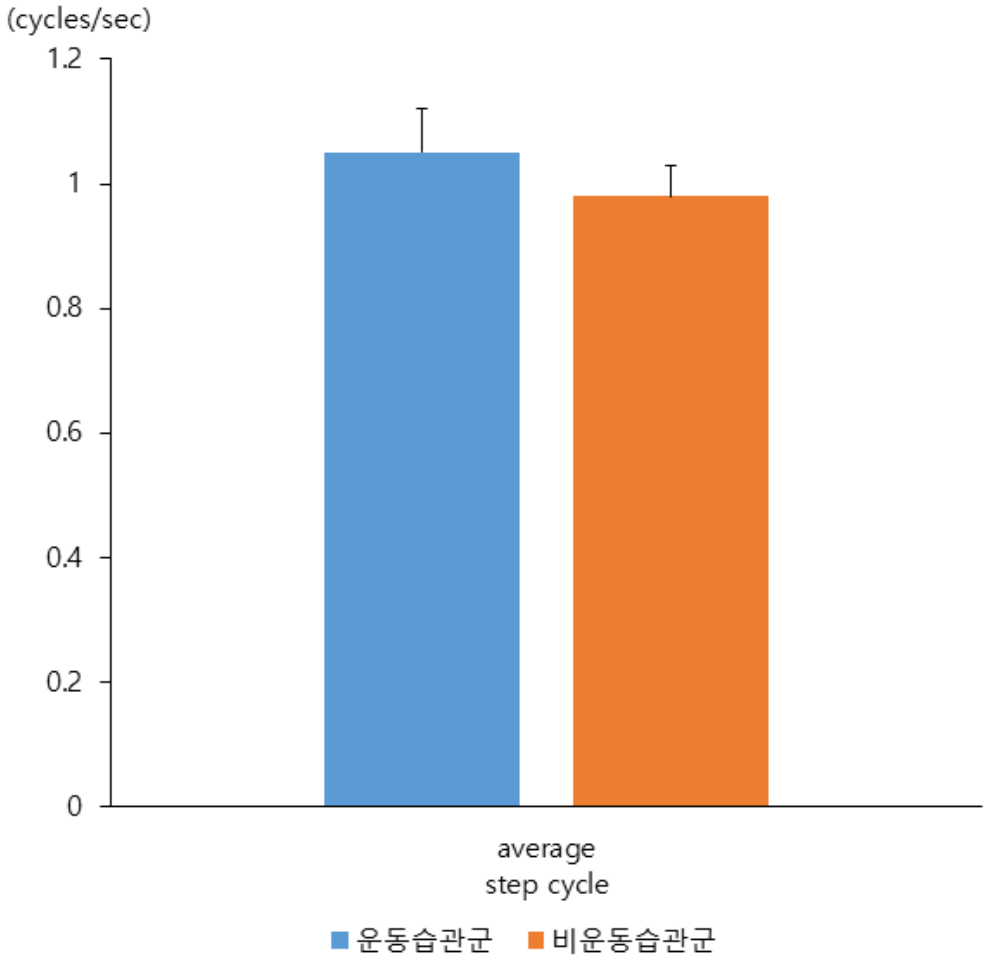

그림 6. 보행능력 average step cycle 비교 그래프

2. 균형능력 비교·분석

시각장애학생의 운동습관에 따른 균형능력 비교·분석 결과는 <표 8>과 같다.

균형능력 오른쪽 Overall stability index를 비교한 결과 운동습관군은 4.49±.93, 비운동습관군은 7.84±3.25로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이를 나타내었다(P<.05). 오른쪽 Anterior/Posterior index를 비교한 결과 운동습관군은 3.30±1.46, 비운동습관군은 5.30±1.80로 운동습관군이 비운동습관군에 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이를 나타내었다(P<.05). 오른쪽 Medial/Lateral index를 비교한 결과 운동습관군은 2.50±1.07, 비운동습관군은 5.26±3.38로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이는 나타나지 않았다.

균형능력 왼쪽 Overall stability index를 비교한 결과 운동습관군은 3.29±1.33, 비운동습관군은 6.49±2.09로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이를 나타내었다(P<.05). 왼쪽 Anterior/Posterior index를 비교한 결과 운동습관군은 2.69±1.45, 비운동습관군은 5.57±2.8로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이를 나타내었다(P<.05). 왼쪽 Medial/Lateral index를 비교한 결과 운동습관군은 1.46±.44, 비운동습관군은 2.56±1.28로 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으나, 유의한 차이는 나타나지 않았다.

표 8. 균형능력 비교

				t	P
R	Overall stability index	운동습관군	4.49±.93	-2.629	.034*
		비운동습관군	7.84±3.25		
	Anterior/Posterior index	운동습관군	3.30±1.46	-2.279	.042*
		비운동습관군	5.30±1.80		
	Medial/Lateral index	운동습관군	2.50±1.07	-2.060	.077
		비운동습관군	5.26±3.38		
L	Overall stability index	운동습관군	3.29±1.33	-3.416	.005**
		비운동습관군	6.49±2.09		
	Anterior/Posterior index	운동습관군	2.69±1.45	-3.009	.011*
		비운동습관군	5.57±2.8		
	Medial/Lateral index	운동습관군	1.46±.44	-2.154	.052
		비운동습관군	2.56±1.28		

*M±SD, *P<.05 **P<.01*

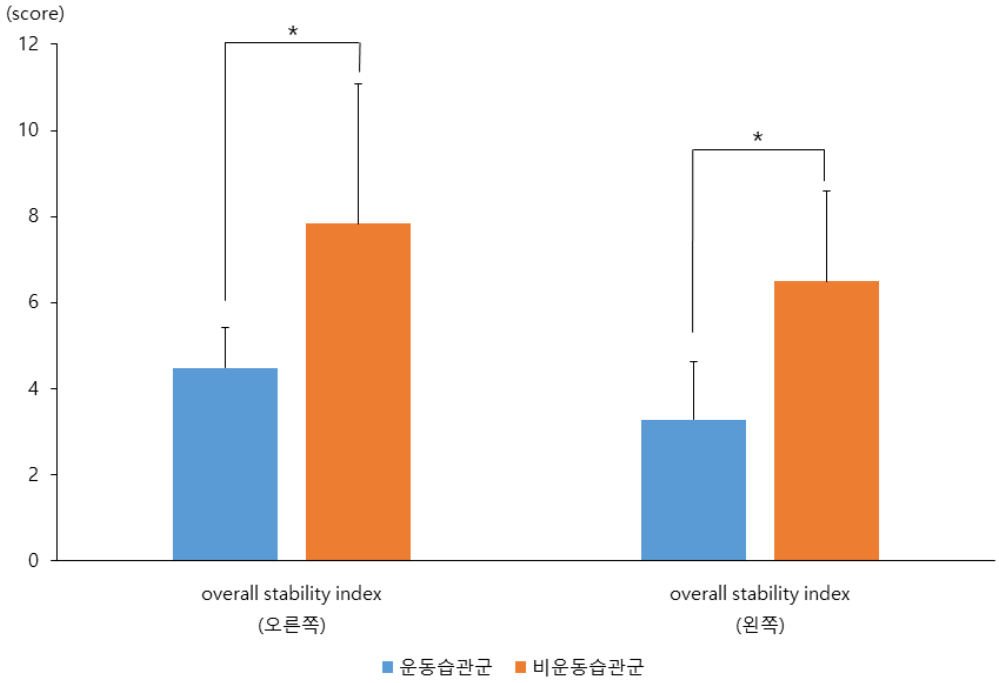

그림 7. 균형능력 Overall stability index 비교 그래프

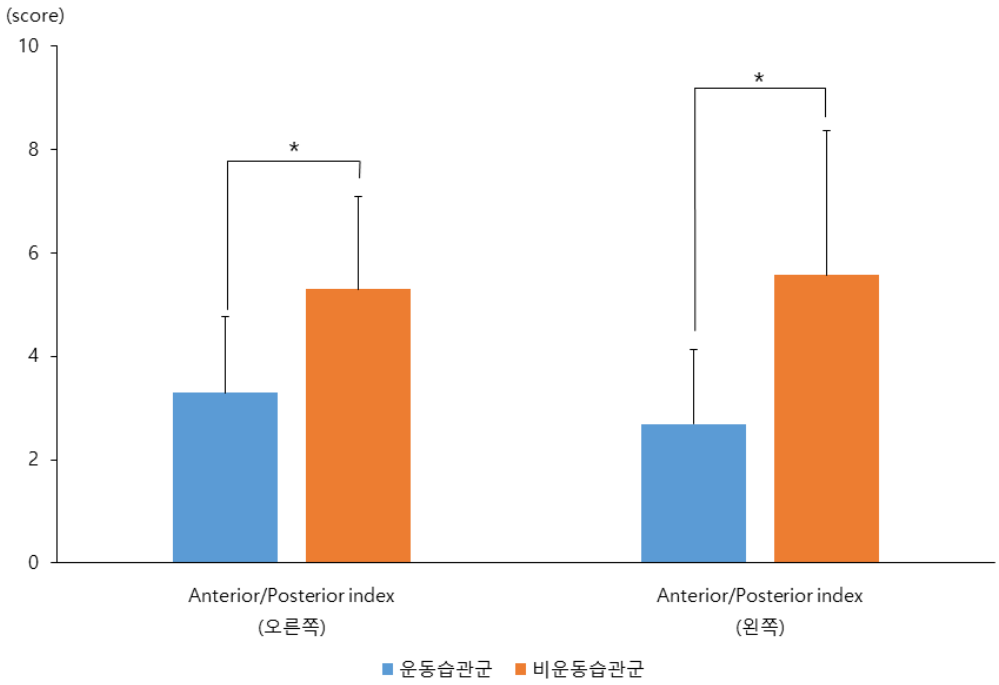

그림 8. 균형능력 Anterior/Posterior index 비교 그래프

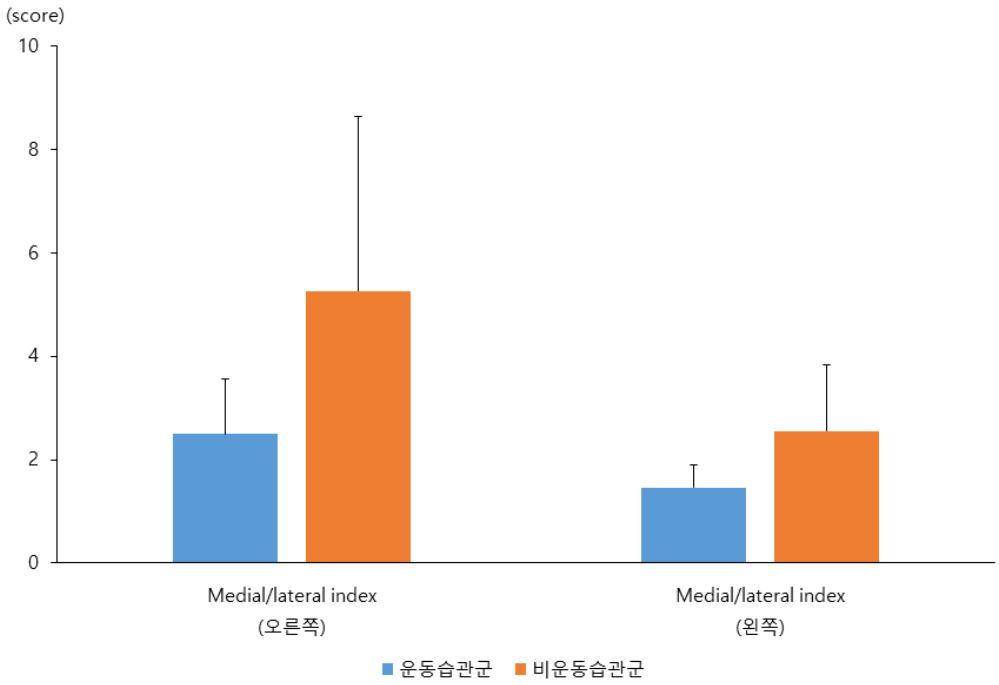

그림 9. 균형능력 Medial/Lateral index 비교 그래프

Ⅴ. 논 의

본 연구에서는 시각장애학생의 운동습관이 보행 및 균형능력에 미치는 영향을 규명하는데 그 목적이 있다.

1) 시각장애학생의 운동습관이 보행능력에 미치는 영향

시각장애인들은 시각의 제한으로 인해 일상생활에 제약을 받게 되고, 이는 생활의 활동성을 저하시켜 전반적인 체력 감소를 가져온다(황인실, 1995). 또한 시각을 제외한 나머지 감각들을 통해 보행과 이동이 이루어지며 보행에 있어 독특한 특징을 보이게 된다(Hapenman, 1967). 시각장애인의 경우 보행속도가 늦고, 짧은 보폭을 가지며(MacGowan et al., 1985; 조효구, 1999), 걸을 때에 몸을 앞으로 숙이거나 두 다리를 벌린 폭이 넓고 오리걸음이나 짧게 성큼성큼 걸음으로써 직선보행을 어렵게 하는 비어링(veering) 현상이 나타나게 되며(최승영, 1997), 신체를 더욱 긴장시켜 몸의 균형을 깨뜨리게 된다(김영동, 2006).

본 연구에서는 시각장애학생의 운동습관에 따른 보행능력을 비교·분석한 결과 6분 동안 total distance와 average walking speed에서 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높게 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다($p<.05$). average step cycle에서는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높게 나타났으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 성인 시각장애인들을 대상으로 이동훈련을 시켰을 때, 운동 범위의 향상을 가져오고 운동역학적으로 보행의 효율성이 증대됨을 보고한 Hamil 등(1985)의 연구결과와 일치하였으며, 시각장애인을 대상으로 운동프로그램을 적용시켜 정상보행에 효과를 보였다는 김명숙(1994)의 연구결과와도 일치한다. 또한 김영동(2005)의 연구에서도 트레드밀 걷기와 보

행훈련을 하였을 때, 최대직선이동거리의 개선을 보였으며, 신체개념, 공간개념 프로그램을 통해 시각장애아동의 비어링 보행 개선에 효과가 있다고 보고한 연구와 일치한다(김현희, 2003).

이를 종합해 볼 때 시각장애학생들 중 운동과 보행훈련 또는 이동에 관한 습득 훈련을 한 학생들의 경우 비참여 시각장애학생들 보다 능동적인 생활을 영위하고, 보행 능력의 향상(김영동, 2006)을 도울 수 있을 것으로 사료되며, 시각장애인의 활동상 제한을 극복하고 성공적인 삶을 영위할 수 있도록 도움을 줄 수 있을 것이라 사료된다.

2) 시각장애학생의 운동습관이 균형능력에 미치는 영향

균형은 체감각계, 시각계, 전정계로부터의 구심성 정보가 중추신경계에서 통합되어 안구와 사지운동의 반사적 조절을 유발시킴으로 조절되나(배상우 등, 2001; 임길병 등, 2003), 시각을 차단하거나 시각의 상태를 제한하게 되면 균형조절력의 감소가 나타나게 되고(Pyykko et al., 1990; Goldie et al., 1992; Nichols et al.,. 1995), 체감각계와 전정계에 더 의존하게 된다(Gipsman, 1981; Horvat et al., 2003; Bouchard et al., 2000). 시각이 균형조절에 매우 중요한 역할을 하며(Diener et al., 1988; Goldie et al., 1992; Richardson et al., 1992; Nichols et al., 1995) 시각정보가 결여된 상태에서 자세 동요가 증가함을 보고하였다(Paulus et al., 1984; Magnusson et al., 1990). 특히 아동, 청소년시기의 시각장애인은 자세조절의 어려움으로 정적균형 유지가 힘들고(Bouchard et al., 2000), 움직임 패턴 장애, 균형능력 제한(Pereira, 1990)등을 초래하며 이는 이동능력의 제한을 가져오게 된다(Lowenfeld, 1973; 김의수 등, 1992).

본 연구에서는 시각장애학생의 운동습관에 따른 균형능력을 비교·분석한 결과 Overall stability index와 Anterior/Posterior index에서 운동습관군이 비운

동습관군에 비해 낮게 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다(p<.05), Medial /Lateral index에서는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 규칙적인 운동 참여를 통해 시각장애인의 균형감각과 심폐지구력, 비만, 자신감 부족 등을 긍정적인 결과를 나타냈다고 보고한 Durstine 등(2009)의 연구결과와 일치하며, 시각장애인을 대상으로 불안정한 지지면과 안정한 지지면에서 균형운동을 실시하였을 때 두 그룹 모두 자세동요 정도가 감소하였다고 보고한 허병훈 등(2008)의 연구결과와 일치한다. 또한 신윤아(2016)의 연구에서 10주간 청각장애인을 대상으로 댄스스포츠를 실시한 결과 운동군에서 균형능력이 향상되었음을 나타내었다. 김봉덕 등(2013)은 시각장애노인을 대상으로 운동 참여수준과 주관적 건강평가의 관계를 살펴보았을 때, 운동참여 비율이 높을수록 주관적 건강평가가 좋다는 결과를 나타내었다.

이러한 결과를 종합해 볼 때, 운동의 참여가 시각장애인의 신체적 동요를 감소시키고, 균형능력 개선에 도움을 줄 것으로 사료된다.

Ⅵ. 결 론

분 연구에서는 S시 H맹학교에 재학 중인 시각장애 아동 14명을 대상으로 주 3회, 50분, 6개월 이상 운동습관을 가진 운동습관군 7명, 비운동습관군 학생 7명을 선정하여 규칙적인 운동습관이 시각장애아동의 보행 및 균형능력에 미치는 영향을 비교·분석하고 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 시각장애학생의 운동습관에 따른 보행능력 비교·분석 결과 total distance, average walking speed에서 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높게 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다(p<.05). average step cycle는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 높게 나타났으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. 시각장애학생의 운동습관에 따른 균형능력 비교·분석 결과 오른쪽 Overall stability index, Anterior/Posterior index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다(p<.05). Medial/Lateral index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다. 왼쪽 Overall stability index, Anterior/Posterior index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으며, 유의한 차이가 나타났다(p<.05). Medial/Lateral index는 운동습관군이 비운동습관군에 비해 낮은 결과가 나타났으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이와 같은 결과를 종합해 볼 때 규칙적인 운동습관은 시각장애학생의 보행 및 균형능력에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있었으며, 이는 시각

장애학생의 사회· 교육· 취업적으로 독립적인 생활을 영위할 수 있게 하는 중요한 부분이라 생각된다. 또한, 향후 시각장애학생의 보행 및 균형능력 개선을 위한 기초자료가 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

강종구 (2015). 시각장애인의 보행에 관한 국제전문학술지(JVIB와 BJVI)의 연구 경향 고찰. 한국시각장애교육재활학회, 제 31권 제 3호, 107-126.

김명숙 (1994). 운동이 시각장애인의 보행패턴에 미치는 영향. 박사학위논문. 서울대학교 대학원.

김명숙, 김의수 (1994). 운동이 시각장애인의 보행 형태에 미치는 영향. 한국특수체육학회지, 2(1), 1-20.

김봉덕, 김춘종 (2013). 시각장애노인의 운동 참여수준과 주관적 건강 평가의 관계. 한국특수체육학회지, 제 21권 제 3호, 33-42.

김소영 (2012). 시각장애아동의 유산소성 운동이 신체조성, 심폐체력 및 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향. 석사학위논문. 성신여자대학교 대학원.

김영동(2006). 트레드밀 걷기 훈련이 시각장애인의 직선보행에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 교육대학원.

김의수, 임완기, 최승권 (1992). 장애인체력육성. 한국장애인복지체육회.

김의재 (2017). 소도구운동이 노인여성의 체력 및 평형성과 협응력에 미치는 영향. 석사학위논문, 조선대학교 교육대학원.

김호연 (2005). 시각장애아동교육. 신현기 외, 특수교육의 이해,(pp.53-94). 서울:교육과학사.

박순희 (2005). 시각장애아동의 이해와 교육. 학지사: 서울.

박순희, 정귀순 (2009). 일반학교에 재학 중인 정상시력 이하로 시력이 약한 학생들의 교육 실태 및 지원 요구 조사. 특수교육학연구, 43(4), 135-156.

박종진 (2003). 시각장애인의 보행동작 분석. 한국체육교육학회지, 제 8권 제 3

호, 193-206.

박철주, 정임순(2001). 시각장애아동의 이해와 교육. 서울 : 학지사.

배상우, 김재일 (2001). 동적자세측정기를 이용한 연령증가에 따른 균형기능의 변화. 운동과학. 12(4), 747-758.

변정균, 김경숙 (2016). 시각장애인의 건강체력 향상을 위한 운동 프로그램 분석. 한국체육과학회지, 제 25권 제 1호, 1451-1461.

보건복지부 (2009). 장애등급판정기준.

보건복지부 (2018). (시.도 장애인등록현황 자료) http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2768

손태열 (1982). 전정기관의 훈련에 대한 연구. 성균관대학교 논문집(자연계 31집).

신윤아 (2016). 댄스스포츠 참여가 청각장애인들의 신체구성, 심폐기능 및 균형능력에 미치는 영향. 한국특수체육학회, 제 24권 제 1호, 41-51.

양시명 (2009) 시각장애인과 정상인의 평형성 차이. 계명대학교 교육대학원 체육교육전공.

이경림 (2008). 시각장애학생 교육의 이해와 실제.

이순형 (1990). 특수아동 발달지도. 중앙적성출판사.

이양출, 최미리, 정복자 (2011). 특수학교에 재학 중인 지적장애학생과 시각장애학생들의 비만 유병율. 한국여성체육학회지, 제25권 제4호, 195-205.

이해현, 이승원, 송창호 (2008). TENS가 시각장애 청소년의 균형능력에 미치는 효과. 한국특수체육학회지, 제 16권 제 1호, 135-150.

임길병, 나영무, 이홍재. 주성주 (2003). 발란스 마스터를 이용한 정상 노인과 청년의 균형능력 평가 비교. 대한재활의학회지, 27, 418-423.

임안수, 강보순, 서인환, 이동훈, 이태훈, 임덕성 (1999). 신보행학개론. 서울: 한국맹인복지연합회.

임안수 (2000). 시각장애아 교육의 기초. 서울:한국시각장애인연합회.

정선희 (1993). 시각장애 정도에 따른 심폐기능 비교 연구. 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.

조효구 (1999). 시각·청각 장애인 보행의 역학적 분석. 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.

주명일 (2007). 평형성훈련프로그램이 시각장애인 볼링스텝에 미치는 효과. 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원.

최승영(1997). 활동적 개념 훈련프로그램이 맹아동의 비어링에 미치는 효과. 특수교육총연합회, 1-61.

한국시각장애인연합회(2018). www.kbuwel.or.kr

허병훈, 이석민, 진창원, 김보현, 김성렬 (2008). 불안정한 지지면에서의 균형운동이 시각장애인의 균형능력에 미치는 효과. 한국시각장애교육재활학회, 제 24권 제 1호, 67-88.

황인실 (1995). 선천성 시각장애인과 후천성 시각장애인의 보행 패턴에 관한 연구. 석사학위논문. 서울대학교 대학원.

Bouchard, D., & Tetreault, S. (2000). The motor development of sighted children and children with moderate low vision aged 8-13. Journal of Visual Impairment & Blindness, 94, 564-573.

Buell, C. (1982). Physical education and recreation for the visually handicapped. Washington, DC: AAHPERD.

Diener, H. C., Horak, F. B., & Nashner, L. M. (1988). Influence of stimulus parameter on human postural responses. Journal of Neurophysiology, 59(6), 1888-1905.

Durstine, J. L., Moore, G. E., Painter, P. L., & Roberts, S. O. (2009). ACSM's exercise management for persons with chronic diseases

and disabilities. Champaign IL: Human Kinetics.

Edwards, A. S. (1964). Body sway and vision. Journal of Experimental Psychology, 36, 526-536.

Emes, C. G. (1978). Creative dance: A variable press for blind children. Education of the Visual Handicapped, 10, 84-87.

Gipsman, S. C. (1981). Effect of visual condition on the use of proprioceptive cues in performing a balance task. Journal of Visual Impairment & Blindness, 85, 50-54.

Goldie, P. A., Evans, O. M., & Bach, T. M. (1992). Steadiness in one-legged stance: Development of a reliable force platform testing procedure. Arch Phys Med Rehabil, 73, 348-354.

Hamil, J., Knutzen, K. M., Bates, B. T. (1985). Ambulatory consistency of the visually impaired. in D. A. Winter., R. W. Norman. R. P. Wells., K. C. Hayes., A. E. Patla(Eds). Biomechanics Ⅸ A(571-574). Champaign: Human Kinetics.

Hapeman, L. (1967). Developmental concepts of blind children between the ages of three and six as they realte to orientation and mobility. International Journal for the Education of the Blind. 27(2).

Hazekamp, J. & Huebner, M. (1989). Program planning and evaluation for blind and visually impaired students. New York. N.Y:AFB.

Horvat, M., Ray, C., Ramsey, V. K., Miszko, T., Keeney, R., & Blasch, B. B. (2003). Compensatory analysis and strategies for balance in indivisuals with visual impairments. Journal of Visual Impairment & Blindness, 97(11), 695-703.

Jankowski, L. W & J. K. Evons. (1981). The Exercise Capacity of Blind

Children. Visual Impairment Blindness, 75, 248-251.

Lowenfeld, B. (1973). The visually handicapped child in school. New York: The John Day Co.

MacGowan, H. E. (1985). Kinematic analysis of the working gait of sighted and congenitally blind children: Age 6 to 10 year International series on biomechanics. 5A, 571-580.

Magnusson, M., Enbom, H., Johansson, R., & Pyykko, I. (1990). Significance of pressor input from the human feet in anterior-posterior postural control. The effect of hypothermia on vibration-induced body-sway. Acta Otolaryngol, 110(3-4), 182-188

National Society to Prevent Blindness (1980), Visual problems in the U.S.:Data analysis. New york: Author.

Nichols, D.S., Glenn, T.M., & Hutchinson, K.J. (1995). Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. Phys Ther, 75, 699-706.

Paulus, W. M., Straube, A., & Brandt, T. (1984). Visual stabilization of posture: Physiological stimulus characteristics and clinical aspects. Brain, 107(pt4), 1143-1163.

Pereira, L. M. (1990) Spatial concepts and balance performance: Motor learning in blind and visually impaired children. Journal of Visual Impairment & Blindness, 84(3), 109-111.

Piirtola, M., & Era, P. (2006). Force platform measurements as predictors of falls among older people - a review. Gerontology, 52(1), 1-16.

Pyykko, I., Jantti, P., & Aalto, H. (1990). Postural control in elderly subjects. Age and ageing. 19, 215-221.

Ribadi, H., Rider, R. A., & Toole, T. (1987). A comparison of static and dynamic balance in congenitally blind, sighted and sighted blindfolded adolescents, Adapted Physical Activity Quarterly, 4, 220-225.

Richardson, P. K., Atwater, S. W., Crowe, T. K., & Deitz, J. C. (1992). Performance of preschoolers on the pediatric clinical test of sensory interaction for balance. American Occup Ther, 46(9), 793-799.

Skeleton, C. D. & Altman, P. (1995). Fall of intradiscal pressure with laser ablation. Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery, 13(3), 149-151.

Warren, D. H. (1984). Blindness and early childhood development. 2nd en. New york ; American Foundation for the Blind.

World Health Orgnization. (1992). Management of low vision in children: Report of a WHO consultation (WHO publication 93.27). Genova:World Health Organization.

Abstract

The Effects of Exercise Habit of Students with Visual Impairment on Walking and Balance Ability

Choi Kye Rak
Dept. of Physical Education
Graduate school of
Sungshin University

This study selected 14 students with visual impairment in H School for the Blind located in S-si, put 7 students in a group with exercise habit and 7 students in a group with no-exercise habit, compared and analyzed the effects of regular exercise habit on walking and balance ability, and obtained the following conclusions.

1. According to the result of comparing and analyzing the walking ability of students with visual impairment according to exercise habit, there was a significant difference in total distance and average walking speed($p<.05$) but average step cycle did not show a significant difference.

2. According to the result of comparing and analyzing the balance ability of students with visual impairment according to exercise habit, overall stability index and anterior/posterior index of the right side showed a significant difference($p<.05$) but medial/lateral index did not show a significant difference. Overall stability index and anterior/posterior index of the left side showed a significant difference($p<.05$) but medial/lateral index did not show a significant difference.

Collectively, the results verified that regular exercise habit makes a positive effect on walking and balance ability of students with visual impairment, and it is considered as an important part for students with visual impairment to live socially·educationally·vocationally independent life. Also, it is considered that it will be a basic data for improving walking and balance ability of students with visual impairment in the future.