

步行에 關한 文獻的 考察

김범철 · 금동호 · 이명중 *

A Literature Study of Gait

Bum-Chol Kim · Dong-Ho Keum · Myeong-Jong Lee.

Dept. of Rehabilitation, College of oriental medicine, Dong Guk Univ.

ABSTRACT

When we see normal gait, gait cycle is seperated as stance phase and swing phase. It needs 6 determinant of gait of pelvic rotation, pelvic tilt, knee joint of stance phase, ankle and foot motion, ankle and knee motion, and pelvic movement to be accomplished. In addition, a joint and muscle action is accomplished biomechanically at the same time with its gait cycle.

In oriental medicine, the relationships between chang-fu physiology and meridian physiology are summarized as follows :

- chang-fu physiology : Spleen manages the extremities. Liver manages soft tissues. Liver stores blood. Kidney stores essences. Kidney manages bones.
- meridian physiology : The Leg Greater Yang Meridian and meridian soft tissues
The Leg Yang-Myeong Meridian and meridian soft tissues
The Leg Lesser Yang Meridian and meridian soft tissues
The Leg Greater Yin Meridian and meridian soft tissues
The Leg Lesser Yin Meridian and meridian soft tissues
The Leg Absolute Yin Meridian and meridian soft tissues

Especially, we can find out relations between in a "blood supplied feet can walk well" that explains "blood regulations and by liver nourishing effects" that is the closest concept of muscle.

Abnormal gaits are due to three causes as following;

- first, physical defect
- second, pain
- third, nervous system or instability of muscle.

* 동국대학교 한의과대학 재활의학과학교실

In oriental medicine, we can know relationship in "atrophy, numbness, stroke, convulsion, muscular dystrophy of knee, rheumatoid arthritis, five causes of infantile growing defects, five causes of softening, sprain". Especially, atrophy is the most important symptom.

Gait evaluation should be emphasized where a point can walk 8 feet to 10 feet considering stride width, stride length, the body weight center, stride number, flexion, extension, rotation of a joint as a standard factor. The point is we should find out something strange in a patient's side, front and back view. After that we should find out its cause as an index that we can observe abnormal findings in a joint and muscle.

I. 緒 論

步行(Gait)이란 모든 인간들의 기본적인 동작이다.

그것은 주로 下肢에 의해 수행되며 下肢는 體重을 지탱하고 몸 전체의 均衡을 유지하며 한 곳에서 다른 곳으로 몸을 이동시키는 중요한 기능을 가지고 있다. 이처럼 몸의 무게중심을 前方으로 移轉시키는 몸체의 움직임이며 교대로 일어나는 一連의 運動을 步行이라고 한다¹⁾.

人體는 兩 下肢위에 얹혀 있는 固形體가 아니고 筋肉과 體中心(Gravity center of the body)을 움직여가는 各 關節의 運動으로 활동력이 있는 可動關節의 복합체이다²⁾. 따라서 步行이 원활이 이루어지려면 關節, 運動 범위가 충분하고 안정성이 있어야 하며 筋肉의 作用이 적절히 이루어져야 한다³⁾.

韓醫學에서 下肢는 足太陽經, 足少陽經, 足陽明經, 足太陰經, 足少陰經, 足厥陰經과 직접

관계가 있어 膀胱, 膽, 胃, 脾, 腎, 肝의 臟腑之氣와 相關 關係를 찾을수 있다⁴⁾. <素問, 五藏生成論>에 보면 ".....足得血以能步"라하여 肝의 血液 調節과 血의 濡養作用으로 건전한 步行이 이루어 진다고 한다⁵⁾. 그리고 痿⁶⁾, 痺⁷⁾, 中風⁸⁾ 등의 疾患에서 病的步行을 관찰 할수 있다.

이에 著者는 여러 文獻을 檢討하여 正常 步行의 生理學, 生體力學的 側面, 病的步行의 種類 및 關聯 疾患, 步行檢査에 대한 若干의 知見을 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

II. 本 論

1. 正常步行

A. 步行週期⁹⁾

步行할 때 下肢가 한 개의 원호(arc)를 그리면서 한 동작으로부터 본래의 동작으로 들

1) 서울대 의과대학 재활의학교실, 재활의학, 삼화출판사, 1994, p.85.
 2) 閔庚玉, 운동 치료학, 도서출판 賢文社, 1990, p.283
 3) 서울대 의과대학 재활의학 교실, 上揭書, p.85.
 4) 全國 韓醫科 大學 鍼灸 經穴學 教室, 針灸學, 集文堂, p.1423.
 5) 金完熙, 崔達永, 臟腑辨證論治, 成輔社, p.58
 6) 洪元植, 精校 黃帝 內經 素問, 東洋醫學 研究院 出版部, 1975, p.16, 112, 166-167.
 7) 王琦等, 素問今釋, 成輔社, p.206.
 8) 李源哲外, 東醫心系內科學, 醫苑堂, 1992, p.238, 289.
 9) 閔庚玉, 上揭書, p.285.

아오는 것을 步行週期라 한다. 步行週期는 입각기(stance phase)와 유각기(swing phase)의 두 개의 시상으로 대별할 수 있다¹⁰⁾

1. 입각기

한쪽 下肢의 발뒤꿈치가 지면에 닿기 시작한 때로부터 동측의 발가락이 지면을 떠날 때까지 즉, 발뒤꿈치 닿기(heel strike)로부터 발끝밀기(toe off)까지를 말하는 것이며 크게 제동기(restraining period)와 추진기(propelling period)로 나누어 설명할 수 있다.

a. 제동기 (restraining period)

발 뒤꿈치가 땅에 닿는 순간부터 體中心이 足關節의 수직 상방에 도달할 때까지는 제동력(restraining force)이 作用하는 시기이므로 제동기라 한다.

① 발뒤꿈치 닿기(heel strike)

② 발바닥 닿기(foot flat)

③ 중간 입각기(mid stance)

b. 추진기

體中心이 足關節의 수직상방에서 발 끝밀기까지는 추진력(propelling force)이 作用하므로 추진기라 한다.

④ 발뒤꿈치 들어올리기(heel off)

⑤ 발 끝밀기(toe off)

2. 유각기

한 쪽 下肢의 발가락이 지면을 떠나는 순간으로부터 동측 下肢의 발뒤꿈치가 지면에 닿기 바로 직전까지 즉, 가속기(acceleration)로부터 감속기(deceleration)까지의 기간을 말한다.

① 가속기

② 중간 유각기

③ 감속기

한편 步行時 兩側 下肢가 동시에 지면에 닿아 있는 경우를 동시 입각기(double support)라

하는데 한 步行週期 동안 차지하는 시간은 步行속도가 빠를수록 작아지며 느릴수록 길어진다.

步行에 있어서 유각기와 입각기는 시간적인 길이에 차이가 있는데 입각기가 유각기 보다 길고 步行이 빠르면 빠를수록 유각기와 입각기의 시간적 차이의 범위가 좁아진다. 그러나 步行이 아무리 빨라도 입각기보다 시간적으로 유각기가 길어질 수 없다.

B. 正常步行의 生力學¹¹⁾

우리 몸의 무게 중심점은 제 2천추체(2nd sacral vertebral)의 약간 앞쪽에 위치하고 있으며 정상 步行에서 이 무게 중심점의 이동 양상은 시상면에서 진폭이 약 2인치 정도인 매끄러운 사인파 양상을 그리게 되며 이는 시상면(sagittal) 뿐만 아니라 전후면(coronal plane)에서도 역시 매끄러운 사인파 양상을 그린다.

正常步行이 이루어지기 위해 우리 몸의 여러 가지 기전이 作用하고 있는데 이들 중 중요한 6가지 기전을 步行의 6가지 결정 요소(6 determinant of gait)라 한다.

1. 步行의 6가지 결정요소

1) 골반회전(pelvic rotation)

유각기에 들어선 下肢가 몸 앞으로 나아감에 따라 앞으로 나아간 下肢의 방향으로 골반이 약 4도 단면에서 전방으로 회전하며 동시에 입각기의 下肢측 골반은 후방으로 역시 4도 회전한다. 반대측 股關節이 회전의 축이 되며 동시 입각기에 한쪽으로 최고의 각도를 이루게 된다.

2) 골반경사(pelvic tilt)

중간 입각기에는 지면에서 들린 유각기에 들어선 골반이 밑으로 내려오게 되어 입각기 股關節은 약 5도 內轉 상태를 이루게 된다. 이

10) 서울대 의과대학 재활의학 교실, 上揭書, p.86.

11) 서울대 의과대학 재활의학 교실, 上揭書, pp.89-92.

골반 경사는 입각기에 있는 중둔근(gluteus medius)에 의해 조정된다.

3) 입각기 膝關節

발뒤축이 지면에 닿게 되면 伸展상태에 있던 膝關節이 屈曲되기 시작하여 중간 입각기 때에는 15도 屈曲되며 이후 진출기(push off)를 향하여 伸展되고 말기 입각기에는 다시 屈曲된다.

4) 足關節 및 足部運動(Ankle and foot motion)

이 기전중 가장 중요한 점은 바로 족부가 下肢에 달려 있다는 것으로 족부와 足關節, 足關節 주위 筋肉의 步行週期에 따른 적절한 활동으로 인하여 마치 발바닥 밑면이 안락의자나 아기 요람의 밑바닥처럼 지면에 접지하고 구른 후 떨어져 나가는 듯이 作用하도록 한다. 즉, 발 뒤축이 지면에 닿을 때 중립 위에 있던 足關節은 이때 발생하는 지면 반항력에 의하여 저축 屈曲運動量을 받아 저축 屈曲하려고 하나 전경로의 편심성 수축(eccentric contraction)에 의하여 저축 屈曲의 정도가 조정되며 따라서 足關節의 저축 屈曲이 15도 이상 되지 않으며 또 足關節위의 脛骨은 발 뒤축이 회전 중심축이 되어 앞으로 서서히 이동하게 되는 양상을 보이게 되며 이때 膝關節의 높이는 족부가 없을 때보다 높이 위치한다(head rocker action) 서서히 몸이 앞으로 이동함에 따라 경골근의 수축은 감소하며 중립위에서는 足關節 주위 筋肉의 筋力이 약하므로 足關節이 회전의 중심축이 되어 전방으로 이동하는 관성력에 의하여 脛骨이 역시 전방으로 이동하게 된다.(ankle and knee motion)

5) 足關節 및 膝關節의 運動(ankle and motion)

발 뒤꿈치가 지면에 닿은 직후나 또는 진출기에 足關節과 膝關節의 伸展運動이 일어나는데 이들은 동시에 이루어져 전체 움직임이

부드럽게 된다.

6) 골반전위(pelvic movement)

이는 전후 방면(coronal plane)에서 일어나는 것으로 중간 입각기에서는 체중을 한쪽 下肢로 지탱하게 되는 데 이때에 회전의 축은 족부가 지면과 접지한곳이므로 유각기에 있는 반대측 下肢 쪽으로 쓰러지지 않으려면 몸의 평형을 유지하기 위하여 골반을 외측으로 전위시켜 무게 중심의 수선(plumb line)이 상기한 회전축의 위치 위로 향하도록 한다. 따라서 총 골반의 측방 전위는 2인치 정도가 된다.(평균1.7인치)

2. 步行週期에 따른 關節 및 筋肉活動.

1) 발뒤축 접지기 (발뒤꿈치 닿기-발바닥 닿기)

발뒤축이 땅에 닿을 때 발바닥과 지면이 이루는 각도는 약 25도가 되며 足關節은 90도로 중립위(neutral position)를 취하고 膝關節은 伸展位, 股關節은 약 30도 屈曲位를 취한다. 이후 지면 반항력에 의하여 足關節이 15도 저축 屈曲 되면서 발바닥 전체가 지면에 접지하며 지면 반항력은 足關節의 후방, 膝關節의 후방을 향한다. 이 기간에는 역학적으로 세가지의 중요한 동작이 일어난다. 첫 번째는 발뒤꿈치가 지면에 닿을 때 지면 반항력에 의하여 生體가 받게 될 충격을 輕減 내지 瓦解시키는 作用이다. 충격 와해근(shock absorber) 으로는 대퇴사두근(quadriceps femoris), 경골 전방근(pre-tibial muscles), 대둔근(gluteus maximus), 그리고 슬건근(hamstrings) 등을 들 수 있는데 이들의 作用은 대체로 유각기 말기부터 시작된다. 두 번째는 발뒤꿈치가 지면에 닿은후 지면 반항력에 의하여 足關節의 저축 屈曲(plantar flexion)이 일어나기 시작하여 발바닥 전체가 지면에 닿게 된다. 이때 경골 전방근은 발뒤축의 안락의자 밑바닥 作用(rocker action)을 위하여 足關節의 저축 屈曲이 너무 빠르지

않게 이루어지도록 편심성 수축(eccentric contraction)이 일어난다. 뿐만아니라 膝關節에서는 지면 반항력에 의하여 수동적 屈曲이 일어나고 이것이 과도하게 일어나지 않도록 대퇴 사두근의 편심성 수축이 일어난다. 세 번째는 股關節과 膝關節이 屈曲되어 주저 앉게 되는 것을 방지하기 위한 동작이 일어난다. 주로 척추기립근(erector spinae), 대둔근(gluteus maximus), 대퇴사두근(quadriceps femoris) 등이 作用한다.

2) 중간입각기 (발뒤꿈치 닿기-발뒤꿈치 들어 올리기)

이 기간에 반대측 下肢는 유각기에 들어가므로 결국 일측 下肢 지지기가 되기도 한다. 그러므로 체중을 일측 下肢로 받치기 때문에 關節의 안정성이 있어야 하며 무게 중심이 외측으로 옮겨지게 되므로 골반은 외측으로 전위되고 또 股關節 외전근인 중둔근 및 소둔근에 의하여 골반경사가 일어나면서 몸의 평형을 유지하게 된다. 股關節과 膝關節은 지면 반항력에 의하여 수동적으로 점차 伸展되고 足關節은 일측 下肢로 체중부하를 하기 시작 할 때는 5도 저측屈曲 되어 있다가 중립 입각기 말에는 5도 背側屈曲된다.(지면반항력과 전방 관성력에 의하여) 따라서 이 때에는 足關節에서 안락의자 밀바닥 作用이 일어나며 중립입각기 말부터는 하퇴 삼두근이 편심성 수축을 시작하여 지면 반항력에 의한 背側屈曲을 조절하기 시작한다.

3) 진출기-말기 입각기

지면 반항력은 足關節의 전방, 膝關節의 전방, 股關節의 후방을 향하므로 足關節은 하퇴 삼두근의 편심성 수축으로 조절되면서 최대 10도 내지 15도 背側屈曲되며 말기 입각기의 끝에는 하퇴 삼두근의 동심성 수축에 의하여 足關節은 5도 저측屈曲되어 발 앞끝에서 안락의

자 밀바닥 作用이 일어나게 한다. 전 기간을 통하여 장딴지근이 중요한 역할을 하며 膝關節과 股關節은 지면 반항력에 의하여 수동적으로 伸展된다.

4) 진출기

이 때에는 반대측 下肢가 지면에 접지하면서 서부터 足關節 주위 筋肉의 활동이 사라져 발 앞끝에서의 안락의자 밀바닥 作用이 사라지고 따라서 지면 반항력에 의하여 足關節의 저측屈曲이 20도 내지 25도가량 이루어지고 足關節에서의 脛骨 안정화가 사라지고 膝關節은 수동적으로 45도정도 屈曲되어 유각기 가속기 때의 발가락 들림이 이루어지도록 한다. 股關節은 초반에는 지면 반항력에 의하여 過伸展되나 股關節 굴곡근이 활동함에 따라 중립위를 취하게 된다.

5) 가속기

股關節 내전근이 作用하여 골반부의 안정을 유지하며 주로 대퇴직근에 의하여 股關節의 屈曲이 일어난다. 膝關節은 관성력에 의하여 60도 내지 65도까지 屈曲되며 전방 경골근의 作用으로 足關節은 背側屈曲이 일어나며 전유각기의 저측屈曲중 10도정도가 회복된다. 따라서 발가락 들림은 足關節의 背側屈曲에 의해서가 아니라 膝關節의 屈曲 정도에 의존한다.

6) 중간유각기

발을 몸 앞으로 가져가는 시기로 유각기의 대부분을 점한다. 股關節 屈曲에 下肢가 앞으로 나아가는데 膝關節은 가속기의 屈曲위를 그대로 유지하다가 점차로 수동적으로 伸展된다. 足關節은 발가락이 땅에 닿지 않도록 하기 위하여 전방 경골근에 의하여 곧 중립위를 이룬다. 그러므로 선회기 중에 발끝이 땅에 닿지 않고 발을 전방으로 가져갈 수 있게 된다.

7) 감속기

유각기의 마지막 부분으로 비교적 짧은 기

간이라 할 수 있다. 발뒤축이 지면에 닿을 때의 충격을 경감시키기 위하여 추진시키던 下肢의 속력을 줄이게 되는데 이를위하여 감속기 말에 슬건근, 전방경골근, 股關節 신전근, 그리고 대퇴 사두근등 여러 筋肉이 作用하기 시작한다. 즉, 사두고근과 관성력에 의하여 膝關節은 중립위를 이루고 股關節은 股關節 굴곡근과 관성력에 의하여 30도 굴곡위를 취하며 足關節은 발뒤축 접지기를 위하여 전방 경골근의 역할로 중립위를 이룬다. 이 때 과도한 股關節 屈曲과 膝關節 伸展를 막기 위하여 膝腱筋이 함께 작동한다.

C. 韓醫學에서 正常步行과 聯關된 生理

臟腑 및 經絡 生理와의 聯關性을 살펴 볼 수 있는데 우선 臟腑 生理側面에서 살펴보면 특히, 脾 肝 腎의 功能과 密接한 關聯을 가진다.

脾는 主肌肉 四末하는 功能作用이 있는데 이는 四肢의 肌肉이 脾氣가 輸送해주는 營養에 依存하고 있음을 가리키는 것으로 <黃帝內經>에서는 이에 關하여 “四肢皆稟氣於胃” “……清陽實四肢”라 하였다. 그래서 脾氣가 健全하여 清陽之氣가 全身에 골고루 流布된 즉 四肢에 힘이 생기고 움직임도 원활하게 되니 이러한 清陽之氣는 음식물에서 化生되어진 陽的인 기운을 가리키는 것이다. 清陽之氣의 本源은 胃中으로 들어온 飮食物이지만 이는 반드시 脾의 輸送作用을 通해야만 四肢를 溫養하는 清陽之氣가 될 수 있기 때문에 “脾虛則四肢不用”이라는 說도 있다¹²⁾.

肝은 藏血하는 功能作用으로 “肝藏血 心行之因動則血運於諸經 因靜則血歸於肝藏”이라는 것은 인체 각부분의 血流量의 增減과 肝藏血

機能이 有關함을 설명하는 것이다. 血液의 “潤臟腑 濡經脈 養百骸 充形體 實腠理”하는 등의 營養作用도 肝臟과 有關하게 되는데 <素問, 五藏生成論>에 보면 “目得血以能視 手得血以能攝 掌得血以能握 足得血以能步”라하여 肝의 血液 調節과 血의 濡養作用에서 步行을 이루어내는 生理와 연관지어 볼 수 있다¹³⁾.

또한 肝主筋, 腎藏精, 腎主骨의 功能作用은 步行이 이루어짐에 따라 作用되어지는 關節 및 筋肉의 활동과 連繫하고 運動을 담당하는 組織이다. <素問, 痿論>에서는 “肝主身之筋膜” “宗筋主束骨以利機關也”라고하여 인체의 모든 筋은 肝에 의해서 주관되어짐을 설명하고 있다. <素問, 宣明五氣篇>에서 보면 “五臟所主……腎主骨”과 =素問, 六節藏象論>에서 “腎者……其氣在骨”은 腎이 骨髓의 生長과 밀접한 관련이 있음을 설명해주는 것이고 骨髓는 腎精의 作用에 의해 濡養을 받기 때문에 精의 作用과도 連關지어 볼 수 있다¹⁴⁾.

經絡學的 側面에서 보면 下肢는 足太陽 足陽明 足少陽 足太陰 足少陰 足厥陰經이 분포되어 있고 이에 따른 經筋이 분포되어 있어 步行과 밀접한 關係를 찾을 수 있다. <靈樞, 海論>에 經脈을 일컬어 “夫十二經脈者 內屬于臟腑 外絡于肢節”이라 했으며 동시에 氣血循環의 通路라 하였다. <靈樞, 本藏篇>에 “經脈者所以行血氣而營陰陽 濡筋骨 利關節者也” “血和則經脈流行 營復陰陽筋骨頸強 關節清利矣”라 하였다¹⁵⁾. 그리고 經筋은 體表筋肉系統의 12 經脈과의 상호관계에서 나타나는 筋의 개념으로 筋의 부는 膝이요, 모든 筋은 關節에 연속되어 있으니 經筋이 關節의 屈伸運動에 직접

12) 金完熙, 崔達永, 上揭書, pp.204-205.

13) 金完熙, 崔達永, 上揭書, pp.140-141.

14) 金完熙, 崔達永, 上揭書, p.143, pp.281-284, p.286.

15) 全國 韓醫科大學 鍼灸 經穴學 教室, 上揭書, p.71, p.64, p.1423.

作用하게 된다. 또한 經筋은 經脈을 통한 氣血의 循環에 의해 滋潤, 滋養되고 筋肉이나 關節의 屈伸肢體의 運動에 중요한 作用을 한다. 이처럼 經脈을 통한 氣血의 循環이 정상적으로 될 때 筋骨, 關節의 밀접한 움직임이 이루어 질 수 있는 것이고 특히 步行은 주로 下肢에 의해 수행되기 때문에 下肢에 분포된 足六經 및 經筋의 作用과 더욱 밀접한 相關性을 찾을 수 있을 것이다.

2. 病的步行(異常步行)

病的步行에 관한 기능평가는 正常步行과 비교 평가하여 관찰되어야 하는데 일반적 조건과 특수조건으로 나누어 설명할 수 있다.

- 일반적인 조건들.

- ① 보행 운동의 대칭성
- ② 보폭의 길이
- ③ 운동의 원활성 (비틀거림, 불균형, 경련성등)

④ 팔의 움직임 (흔드는 정도의 크기와 범위)

⑤ 체간의 운동 (전후 좌우의 경사 또는 동작의 경직성등)

⑥ 몸의 상하운동성 (과도한 움직임이 있는가 원활성 여부)

- 특수한 조건들.

- ① 머리의 위치
- ② 어깨의 높이
- ③ 골반의 전후방 경사도
- ④ 고관절의 운동범위 (굴곡, 신전, 내전, 외전, 내회전, 외회전 등)
- ⑤ 슬관절의 안정성과 굴곡 및 신전의 정도
- ⑥ 발목관절의 움직임
- ⑦ 발바닥의 상태

A. 的步行의 종류와 특징

病的步行이 나타나는 경우는 여러 가지 원인이 있지만 크게 신체구조상의 결함으로인한 異常步行, 疼痛으로 인한 異常步行, 신경계나 筋肉의 불균형으로 인한 異常步行 등으로 大別하여 설명할 수 있다.

1. 신체구조상의 결함으로인한 步行.

1) 양측 下肢길이의 차이로 인한 病的步行
양측 下肢의 실제적인 길이 차이가 약 3cm 미만일 경우에는 어깨와 골반이 하방으로 처지고 유각기에서 긴쪽 下肢의 과도한 股關節 膝關節 및 足關節의 屈曲이 나타난다. 만일 양측 下肢의 길이 차이가 3cm이상일 경우에는 3cm이하의 증세외에 짧은 쪽 下肢에서 입각기에 足關節 저측屈曲을 시도하여 짧은 다리의 길이를 대상하려는 作用이 나타나게 된다.

2) 股關節 구축(contraction)에 의한 病的步行

股關節 구축이 오면 유각기에서 下肢를 전방으로 흔들어 내딛기 때문에 이를 보상하기 위하여 요추의 후만과 반대측 下肢의 運動범위가 상대적으로 커진다.

3) 膝關節 屈曲구축에 의한 病的步行.

한쪽 膝關節에 구축이 오면 결과적으로 다리의 길이가 짧아진 것과 같은 효과를 가져오기 때문에 양측 下肢길이의 차이로 인한 異常步行에서 나타난 증세들이 모두 출현하게 된다. 30도 이하의 膝關節 구축시에는 빠른 걸음을 걸을 경우를 제외하고는 正常步行에 가깝다. 그러나 30도를 넘으면 항상 절름발이 步行(limping quit)이 나타나게 된다.

4) 膝關節 伸展구축에 의한 異常步行.

膝關節이 伸展상태에서 구축이 왔기 때문에 유각기에 膝關節의 屈曲이 일어나지 못하게 되는데 이를 보상하기 위하여 股關節의 심한 회전이 나타나며 입각기의 초기에 심한 충격이

있게 된다.

5) 足關節 구축에 의한 異常步行.

足關節 구축은 침축기형(equins deformity)과 종족기형(calcaeous deformity)이 그것이다. 침축기형시에는 한 쪽 下肢의 길이가 과도하게 길어진 것과 비슷한 결과를 가져오기 때문에 이를 보상하기 위하여 유각기에서 무릎을 과도하게 들어올리게 되며 입각기에서는 발뒤꿈치가 먼저 닿지 못하고 발끝이 먼저 지면에 닿게 된다. 종족기형시에는 발끝이 지면에 닿을 때와 발뒤꿈치밀기(push off)시 힘이 부족하게 된다.

2. 疼痛으로 인한 異常步行.

1) 疼痛性 股關節 步行(The painful-hip Gait Coxalgic Gait)

股關節에 骨關節炎(osteoarthritis)과 같은 병변이 있을 때 대퇴골두의 매끄러운 면이 거칠어지게 되는데 이로 인해 股關節 구내에 있는 대퇴골두의 運動이 마찰에 의해 저항을 받거나 통증이 運動시에 증가하게 된다. 유각기에서 한쪽 下肢의 전방으로 하퇴를 이동시키기 위해서 膝關節과股關節의 屈曲이 일어나게 되는데 股關節 屈曲시 통증이 나타나기 때문에 입각기 말기에 股關節의 過伸展이 감소하게된다. 股關節 屈曲과 過伸展 감소 때문에 한 발짝이 짧아지게 되고 股關節屈曲의 심한 제한 때문에 유각기에 하퇴가 명확하게 지면으로부터 SWING을 하지 못하게 되며 입각기에 있는 하퇴는 발끝부분에서 체중을 지지하게 된다. 한쪽 股關節에만 통증이 있을 경우 下肢에서의 체중지지시간은 통증이 있는 쪽이 정상인쪽 보다 짧은데 이것은 가능한한 통증이 있는 股關節 부위에서 체중지지가 일어나는 것을 피하려고 하는데서 오는 현상이다. 이러한 이유로 통증이 있는 下肢에서는 입각기보다 유각기가 길어지고 통증이 있는 股關節이 체중지지시

중력선을 關節 가까이에 접근 시킬 목적으로 체간을 통증이 있는 부위쪽으로 側方屈曲하게 되어 아픈 쪽은 어깨가 내려가고 정상인 쪽의 어깨는 상방으로 올라가게 된다. 그리고 유각기에 疼痛감소를 위해 股關節을 外轉 및 外回旋하면서 屈曲자세를 취하게 된다.

2) 疼痛性 膝關節 步行(The Painful Knee Gait).

疼痛性 膝關節 步行은 노인이나 關節炎 환자들에게 가끔 볼 수 있는데 膝關節을 屈曲하거나 伸展할 때 疼痛이 나타나기 때문에 환자는 膝關節의 運動時 대퇴사두근의 수축을 억제하려고 한다. 그러나 이것만 가지고는 하퇴가 입각기에 들어 섰을 때 보호가 불충분하기 때문에 환자는 疼痛이 있는 下肢를 外回旋하게 된다. 이 때 外回旋은 股關節 단독에 의해서만 일어나는 것은 아니며 골반의 回旋이 동반되게 되는데 골반의 回旋은 疼痛이 있는 부위에 결과적으로 정상인 쪽의 股關節에서는 内回旋이 일어나게 된다. 체중지지시 통증이 유발되기 때문에 疼痛이 있는 下肢의 step과 입각기는 매우 짧다.

3) 천장골성 步行(The Sacroiliac Gait).

나이가 많아지면서 천골과 장골사이에는 마찰의 증가와 인대의 탄력성 소실로인해 運動이 어려워진다. 천장골에 통증이 있게 되면 步行의 패턴에 변화가 일어나게 되는데 양쪽 모두에 통증이 있을 경우에는 步行의 속도가 느려지고 보폭이 짧아 진다. 그러나 어느 한 쪽에만 통증이 있을 경우에는 정상인 쪽으로 몸이 기울어지면서 골반의 運動을 감소시키기 위해 몸이 약간 전방으로 屈曲되게 된다.

3. 중추신경계 손상에 의한 이상步行.

1) 편마비환자(Hemiplegic Gait)의 步行.

편마비환자는 한쪽 上下肢에 기능의 상실을 가져오게 되는데 이로 인해 심한 步行의 편위를

나타내게 된다. 만일 편마비가 우측에 왔다면 步行시 우측 상완의 SWING이 상실되고 어깨가 쳐지면서 關節이 屈曲되게 되어 步行시 균형 유지에 지장을 초래하게 되며 下肢에서는 膝關節이 伸展 상태로 유지하게 되어 유각기에 膝關節屈曲을 할 수 없게 된다. 거기에 더하여 족부에서는 背側屈曲의 기능이 상실되어 유각기에 정확하게 지면으로부터 발을 뗄 수가 없게 된다. 이러한 이유들 때문에 환자는 步行시 침범된 下肢가 유각기에 돌입하게 되면 股關節을 外轉시키고 체간을 건강한 쪽으로 側方 屈曲하여 침범된 쪽의 골반을 擧上시킴으로써 膝關節 伸展과 足關節 저측屈曲으로 인한 불균형을 보상하려고 하게 된다. 또한 입각기가 시작될 때 발 뒤꿈치 당기를 할 수 없으며 침범된 발의 외측으로 견게되고 중간입각기에는 발가락과 중족골에 의해서만 지지가 일어난다. 편마비환자에서 나타나는 異常步行은 경련성의 정도에 따라 다양하며 일반적으로 편마비환자에서 나타나는 步行을 回轉步行(circumduction gait)이라고도 한다.

2) 파킨슨씨병(Parkinson's Disease)환자의 步行.

이 환자의 경우 기립자세시 膝關節, 股關節屈曲과 함께 체간의 전방屈曲이 일어나고 때로는 지속적인 진전(continuous tremor)이 동반되기도 한다. 발자국의 기저는 약간 넓어지고 步行시 상완의 SWING이 없으며 체간이 좌우로 흔들린다. 또 골반과 견갑대 그리고 척추 사이에 회전이 없으며 유각기에 있는 下肢의 발뒤꿈치가 입각기에 있는 다른 발의 발가락을 통과하여 지나가지 못한다.

3) 뇌성마비의 步行.

뇌성마비아의 步行은 일정한 하나의 패턴이 있는 것이 아니며 신경운동학적 분류에 따른 장애의 종류에 따라 步行의 패턴이 달라진다.

예를 들면 실조성의 경우에는 평형과 균형의 장애로 인해 술에 취한 사람과 비슷한 步行(drunken gait)이 나타나게 된다. 또한 股關節 내전근에 경련성이 증가되어 있을 경우에는 특징적인 步行이 나타나는데 가위걸음(sissor gait)이 그것이다. 가위걸음은 유각기에 들어간 발이 내전근의 경련성에 의해 입각기에 있는 발의 앞에 놓이게 되어 步行시 마치 가위가 움직이는 것과 비슷하다.

4. 말초신경계 손상이나 筋肉의 손상에 의한 異常步行.

1) 股關節 신전근의 약화시 나타나는 異常步行.

股關節 신전근, 그중에서 대둔근에 약화가 오면 고관절 신근步行(maximus gait, hip extensor gait)이 나타나게 된다. 이 步行의 특징은 약화된 下肢의 발뒤꿈치당기 바로 직후 체간과 골반을 후방으로 당기며 약화된 측의 股關節이 전방으로 돌출된다. 또 중간 입각기에는 강한 膝關節의 伸展으로 완전체중부하를 주었을 때 약화된 측의 股關節이 정상측 股關節보다 약간 올라가게 된다.

2) 股關節 내전근의 약화시 나타나는 異常步行.

중둔근에 마비나 약화가 있으면 중둔근步行(gluteus medius gait, Trendelenbeg's gait)이 나타나게 되는데 약화된 측의 下肢가 발뒤꿈치 당기를 시작할 때 건강한 쪽 下肢의 골반이 하강하며 약화된 측 下肢의 股關節이 측면으로 돌출되게 된다. 그리고 이때 체간과 골반이 마비된 측으로 경사지게 된다. 그러나 이러한 步行은 股關節의 외측에 자극을 주게 되어 인대 손상과 疼痛을 유발할 수 있기 때문에 환자는 보상步行(compensate gait)을 하게 되며 보상 중둔근 步行시에는 약화된 측의 발뒤꿈치 당기 때 정상적인 쪽의 골반이 하강되고 약화된 측

골반이 측면으로 돌출되는 대신 약화된 下肢의 股關節위에서 몸을 측면으로 기울인다.

3) 대퇴사두근의 약화시에 나타나는 步行.

근위축(muscle dystrophy)이나 소아마비환자에서 흔히 나타나는데 환자는 체간을 약간 전방으로 숙인 자세에서 무릎의 屈曲을 방지하기 위해 대퇴의 상부를 손으로 누르면서 걷는다.

4) 전경골근의 약화시 나타나는 步行.

전경골근의 약화로 인하여 足關節 背側屈曲에 장애를 받게되면서 유각기에 침족보행이 일어나며 발끝을 들어올리기 위해 膝關節과 股關節을 과도하게 屈曲하게 되는게 이러한 步行을 "steppage gait"이라고 한다.

B. 韓醫學에서 病的步行과 관련된 病理 및 疾患.

韓醫學에서 步行障礙를 일으키는 疾患으로 痿, 痺, 中風, 鶴膝風, 歷節風, 解休, 小兒五遲, 五軟, 閃挫 등에서 觀察할 수 있다. 특히 痿證과 病的步行의 상당한 聯關性을 찾을 수 있다.

痿證은 上肢 혹은 下肢, 一側 혹은 雙側 肢體의 筋脈이 弛緩하고 手足이 痿軟無力하여 隨意的으로 運動을 하지 못하며 심하면 에 까지 이르게 되는 病症을 말한다¹⁶⁾¹⁷⁾. 痿證은 歷代 文獻上에서 痿躄¹⁸⁾, 痿漏¹⁹⁾, 痿易²⁰⁾, 痿厥²¹⁾, 足痿²²⁾ 등으로 불리우고 있으며 證에 關한 歷代 文獻上의 記錄을 살펴보면 黃帝內經에서는 <素問痿論> "肺熱葉焦 則皮毛虛弱急迫 著則生痿躄也." <素問 生氣通天論> "因於溼 首如裹 溼熱

不攘 大筋軟短 小筋弛長 軟短爲拘 弛長爲痿" <靈樞 九宮八風論> "犯其兩淫之地則爲痿." <靈樞 邪氣臟腑病形> "風痿 四肢不用" 등이라하여 最初로 言及하고 있으며 <鍼灸節要>에서는 "痿厥爲四末束攣"이라 하였고 <中國醫學大辭典>에서는 痿易이라하여 "四肢不舉左右變易爲痿也"로 表現하고 있다. 痿證의 原因은 熱傷 肺津 肝腎虧虛 脾胃損傷 濕熱浸淫 瘀血阻絡 등이며 "五臟使人痿"라하여 肺主皮毛 心主血脈 肝主筋膜 脾主肌肉 腎主骨髓 等 所屬關係를 根據로 五臟이 肺熱葉焦로 因하여 五痿가 되며 各各의 臨床特點에 따라 筋痿 脈痿 肉痿 皮痿 骨痿 等の 名稱으로 分類되기도 한다. 痿證의 主要臨床表現으로는 肢體痿弱無力 甚則不能持物或行步 患肢肉萎縮 肢體瘦削이 있고 이 세 가지가 診斷의 特點이 된다²³⁾²⁴⁾.

痺證은 人體의 肌肉, 經絡이 外邪의 侵害를 받거나 안으로 豊寒, 濕에 傷하여 氣血運行不利하여 肌體, 關節 등의 부위에서 발생된 疼痛, 酸痛, 重着, 麻木, 關節腫脹, 屈伸不利 등의 運動장애 및 감각이상을 나타내는 일계열의 症狀을 말한다. 이는 風, 寒, 濕 三氣로 인해서 發病하고 病機는 邪氣가 皮膚之間에 侵襲해서 除去 되지 않고 留着한 것으로 病因에 따라 風痺, 寒痺, 濕痺, 熱痺로 분류되는데 특히 濕痺는 <醫學入門>에서 "濕多浮腫 重著一處不移"라 하였다. 그리고 病邪의 특징에 따라 行痺, 痛痺, 着痺로 분류되는데 着痺는 <症因脈治>에서 "一處麻木不仁 四肢手足不舉 半身不能轉側"

16) 洪元植, 精校黃帝內經素問, 東洋醫學研究院, 1975, p.16.
 17) 上海科學技術出版社, 實用中醫內科學, 1986, pp.569-577.
 18) 黃龍祥, 黃帝針灸甲乙經, 中國科學技術出版社, 1990, p.483.
 19) 謝觀, 中國醫學大辭典, 臺灣商務印書館, 1982, p.3545.
 20) 謝觀, 上揭書, p.3545.
 21) 黑龍江省祖國醫藥研究所校釋, 鍼灸大成, 人民衛生出版社, 1984, p.1024-1025.
 22) 黑龍江省祖國醫藥研究所校釋, 上揭書, pp.1024-1025.
 23) 上海科學技術出版社, 上揭書, pp.569-577.
 24) 黃廷學, 舍岩鍼灸正傳, 先驅者出版社, 1988, pp.226-228.

이라 하였고 <證治準繩>에서는 “<素問>曰 營氣虛即不仁 衛氣虛即不用 營衛俱虛即不仁且不用”이라 하였다²⁵⁾.

中風의 경우 風이 筋에 的中되면 肢體를 못 쓰며 四肢에 또 많이 발생한다. 왼쪽을 쓰지 못하는 것은 癱이라 하고 오른쪽을 쓰지 못하는 것을 瘓이라 하니 氣血이 虛하고 痰火가 流注함으로 인해서 그러한 것이다²⁶⁾.

中風은 偏枯 風痺 風懿 風痲의 四大證으로 分類할 수 있다. 그 中에서 偏枯證은 血氣가 偏虛하므로 風邪가 偏身에 侵入하여 半身不遂가 되며 肌肉이 枯瘦하고 骨間이 疼痛하는 것을 말한다. 그리고 風痲證은 神志가 混亂치 않고 身體가 아프지 않은데 四肢를 舉動치 못하며 或은 一臂를 쓰지 못하는 것을 말한다²⁷⁾.

鶴膝風은 三陰이 虧損함을 말미암거나 或은 立하여 交媾하므로 寒濕이 下部에 侵하여 이루어지는 것이기 때문에 上下의 腿는 細하고 그 膝眼만 腫大하여 形이 鶴膝과 같이 되는 것이며 初期에는 寒熱이 交作하고 痛함이 虎咬와 같으며 能히 步履를 못하고 日이 久하면 潰하는 것이다²⁸⁾.

痙症證이란 項背強急 四肢抽搐 심지어 角弓反張을 主證으로 하는 一種의 痙攣을 隨伴하는 病證이다²⁹⁾

기타 歷節風, 解休, 小兒五遲, 五軟, 閃挫 등에서도 步行障礙의 聯關性을 찾을 수 있다.

3. 步行검사.

下肢에서 발생되는 대부분의 문제는 입각상에서 나타난다. 왜냐하면 下肢는 體重부하가 많이 걸리게 되고 또한 步行의 중요한 부분을

차지하고 있기 때문이다. 步行검사는 환자가 진찰실에 들어올 때부터 시작해야 한다. 步行을 검사할 때에는 다음과 같은 판단기준을 고려해야 한다.

① 양발넓이(width of the bare)

步行시 양 발뒤꿈치 사이의 거리는 5~10cm 이내이다. 소뇌성 장애나 발바닥의 감각이 감소되어 있는 환자는 불안정하게 되고 현기증을 느끼기 때문에 발을 폭넓게 벌리고 걸게 된다.

② 신체의 중심(center of gravity)

제 2천추의 전방 5cm되는 지점에 위치한다.

③ 중심의 위치가 지나치게 상하로 흔들리지않게 하기 위하여 膝關節은 발뒤꿈치 닿기를 제외한 입각상의 모든 시기에 걸쳐 약간 屈曲되어 있다.

④ 步行을 하는 동안 무게 중심을 股關節 위로 이동하기 위하여 골반과 몸통은 體重부하쪽으로 약 25cm정도 옆으로 이동한다.

⑤ 평균적인 보폭은 약88cm이다.

⑥ 성인의 평균步行수는 1분간에 약 90-120 걸음이며 평균에너지 소비량은 100 cal/mile이다.

⑦ 유각상(swing phase)에서 골반은 전방으로 40도 회전되며 반대편 下肢의 股關節은 회전을 하기 위한 받침점으로 作用한다.

다음은 步行을 하는 동안 下肢의 각 關節의 병변으로 인하여 각 步行週期에 어떠한 장애를 미치는 가에 대하여 살펴본다.

1. 입각상

1) 발뒤꿈치 닿기

(1) 발

발의 疼痛은 종골(踵骨, calcaneus), 족저면

25) 權宰植, 痺證, 도서출판 鼎談, 1993, p.23, p.34, p.54.

26) 金永勳 外, 國譯東醫寶鑑, 南山堂, p.521.

27) 李源哲 外, 上揭書, p.238, p.28.

28) 李正來, 太韓醫學全集, 第一文化社, pp.1841-1842.

29) 李源哲外, 上揭書, p.260.

(족저면, plantar surface)의 배측 결절부에 돌출된 종골극에서 흔히 발생된다. 종골극이 생겼을 때는 그에 맞추어 종골극을 보호하기 위한 점액낭이 생기게 된다. 그러나 점액낭염(bursitis)이 발생하면 疼痛은 더욱 심해진다. 이러한 疼痛을 경감시키기 위하여 발뒤꿈치 닿기를 피하려고 환측의 발을 경충 뛰는 것처럼 하고 걷게 된다.

(2) 膝關節

대퇴사두근(quadriceps)의 근력이 약하여 膝關節을 伸展할 수 없거나 또는 膝關節을 屈曲상태로 고정하면 환자는 무릎을 펴기 위하여 손으로 무릎을 누르면서 걷게 된다.

2) 발바닥 닿기

(1) 발

발의 배굴근군(dorsiflexors) - 전경골근(tibialis anterior), 장지신근(extensor digitorum longus), 장무지신근(extensor halluci longus) - 은 원심성 신장을 하여 족저 屈曲으로 움직여서 발을 지면에 살며시 내려놓게 된다. 배측굴곡근군이 제기능을 못하거나 약한 환자는 뒷꿈치 닿기 후에 발을 부드럽게 내려 던지 못하고 털썩 떨어트려 내려던게 된다.

3) 입각중기

(1) 발

정상적으로 체중부하는 발바닥 전체가 균등하게 받게 된다. 유연성이 없는 편평족(편평족, rigid pes planus)이나 거골하關節炎환자는 울퉁불퉁한 길을 걸을 때 疼痛을 수반하게 될 것이다. 발 앞쪽의 횡축아치가 내려 앉으면 환자는 중족골 골두(metatarsal head)에 疼痛을 수반한 굳은살이 발생한다. 또한 발가락 위에 형성된 티눈(corn)은 중간 입각기에서 발가락을 구부려 지면을 딛고 있을 때 발가락 등쪽이 구두에 마찰되기 때문에 동통을 느끼게 될 것이다.

(2) 膝關節.

입각중기에서 보통 膝關節이 완전히 伸展되어 있지 않기 때문에 膝關節을 안정시키기 위해서 대퇴사두근이 수축된다. 대퇴사두근이 약한 상태에서는 膝關節은 불안정하게 되고 주저앉게 된다.

(3) 股關節.

중둔근(gluteus medius)이 약한 환자에서는 중심위치가 股關節을 넘어서 환측으로 기울어지게 된다. 이와같은 동작을 외전근 파행 또는 중둔근 파행이라고 한다. 대둔근이 약한 환자는 股關節 伸展을 유지하기 위하여 몸통을 뒤로 젖히며 걷게 된다. 이와 같은 동작을 신근파행 또는 대둔근 파행이라고 한다.

4) 발끝떼기.

(1) 발.

中足關節의 일부 또는 전부가 고정되어 있는가 骨關節炎이 있는 환자는 엄지발가락의 中足關節을 過伸展 할 수 없게 된다. 疼痛으로 인해 환자는 발의 외측으로 발 끝떼기를 시도하게 된다. 네 번째, 다섯 번째 발가락 사이의 티눈은 양발의 압력으로 아주 심하게 疼痛을 느끼게 된다. 수시로 검사자는 구두를 검사하여 이 상태를 진단 할 수 있다. 구두위의 주름을 살펴보면 정상에서는 구두의 발가락에 해당하는 부분에 일직선상으로 주름이 나타나지만 비정상에서는 발앞쪽과 발가락을 비스듬히 가로지르는 사선의 주름이 생긴다.

(2) 膝關節.

비복근, 가자미근, 장무지 굴근은 발끝떼기에서 作用한다. 이러한 筋肉이 약하면 편평족 步行 또는 踵 步行을 하게 된다.

2. 유각상.

유각상에서는 입각상처럼 下肢의 체중지거나 하중의 부하를 받고 있지 않기 때문에 별다른 문제는 없다.

3. 요약.

1) 입각상.

(1) 근력저하.(muscle weakness)

① 전경골근(tibialis anterior, L4)의 근력이 약한 환자는 하수족(drop foot gait) 歩行이 된다.

② 중둔근(gluteus medius, L5)의 근력이 약한 환자는 외전근 또는 중둔근 파행이 된다.

③ 대둔근(gluteus maximus, S1)의 근력이 약한 환자는 신근 또는 대둔근 파행이 된다.

④ 비복근과 가자미근(gastrocnemius, soleus, S1,S2)의 근력이 약한 환자는 뒷꿈치 올라기를 할 수 없기 때문에 편평족 歩行이 된다.

⑤ 대퇴사두근(quadriceps, L2,3,4)의 근력이 약한 환자는 膝關節을 伸展방향으로 제끼며 걷는 반장승 歩行(back knee gait)이 된다.

(2) 불안정성.

① 불안정한 환자는 발의 넓이를 10cm이상 넓게 벌리며 걷는다.

② 발바닥 감각이 저하된 환자(당뇨병, 매독, 말초신경장애)환자는 안정성을 증가시키기 위하여 歩行시 발을 넓게 하며 걷게 된다.

뿐만아니라 환자는 지면과 공간사이에 자신의 발의 위치가 어디에 놓여 있는가를 알기 위하여 유의한다.

③ 소뇌에 이상이 있는 환자는 균형을 잡기가 어렵기 때문에 발을 넓게 벌리고 걷게 된다.

④ 슬개골이 탈구된 환자는 갑자기 무릎을 구부리고 주저 앉게 되는 불안정한 무릎이 된다.

⑤ 무릎의 반월판(menscis)이 단열된 환자는 불안정한 무릎이 되고 동요되기 쉽다.

⑥ 측부인대(collateral ligament)가 단열된 환자도 불안정한 무릎이 되며 동요가 생기게 된다.

(3) 疼痛.

① 신발에 문제가 있는 환자는 입각상의 모든 시기에 疼痛을 느끼게 되며 有痛性 歩行(antalgic gait)을 하게 된다.

② 종골극(heel spur)이 있는 환자는 입각상이 뒷꿈치 닿기(heel strike)에서 疼痛을 느끼게 된다.

③ 膝關節이나 股關節에 骨關節炎이 있는 환자는 입각상의 모든 시기에 疼痛을 느끼게 된다. 일반적으로 疼痛이 있는 환자는 가능한 입각상을 단축하려한다(antagic gait).

④ 강직성 굴지증 환자는 엄지발가락의 疼痛 때문에 충분히 발 끝 떼기를 할 수 없어서 편평족 歩行(flat-foot gait)이 된다.

(4) 고정된 關節.

① 足關節, 膝關節, 股關節이 고정된 환자는 歩行的 모든 주기에 지장을 받는다. 한 關節만 고정 되었다면 다른 關節이 대용作用을 하여 큰 장애는 받지 않게 된다.

2) 유각상.

(1) 근력저하.

① 발과 足關節의 배측굴곡근군(ankle dorsiflexor)이 약한 환자는 새걸음(鳥步, steppage gait)으로 걷게 되며 정상보다 무릎을 높이 올려 발이 지면에 걸리지 않고 걷게 된다.

② 대퇴사두근(quadriceps femoris)이 약한 환자는 비정상적인 股關節 회전을 하지 않고서는 가속할 수 없다.

③ 슬골곡근(hamstrings)이 약한 환자는 뒷꿈치 닿기 바로 직전에 적절한 감속을 할 수 없을 것이다.

(2) 고정된 關節.

膝關節이 고정된 환자는 고정된 쪽의 股關節을 들어 올려 발을 지면에 걸리지 않게 할 것이다.

환자의 歩行검사는 下肢전체를 검사해야 하

며 그 검사를 종합해서 판단해야 한다. 上肢도 步行에 영향을 미치므로 上肢의 팔은 下肢의 반대측 다리와 나란히 흔들며 걸어야 부드럽고 균형이 잡힌 步行을 할 수 있게 된다³⁰⁾.

III. 考 察

몸의 무게 중심을 전방으로 移轉시키는 下肢와 몸체의 울동적이며 교대로 일어나는 일련의 運動인 步行은 인간 특유의 移動運動으로 일상적인 활동에서 기본이 되는 동작이라고 할 수 있다. 이러한 步行 動作은 의식적 또는 무의식적으로 수행되므로 흔히 단순한 신체의 움직임으로 생각되기 쉬우나 실제로는 100여개의 骨格筋이 上肢와 下肢의 여러 關節과 協應을 이루고 있는 복잡한 신체 활동이다. 步行은 上肢와 下肢의 각 運動에 의하여 신체가 병진 運動을 한 결과라고 할 수 있다.

正常步行에서 步行週期는 크게 입각기와 유각기로 나누어 볼 수 있고 각 週期에 따라 作用하는 關節 및 筋肉에 대해서도 살펴보았다. 股關節, 膝關節, 足關節, 骨盤등이 下肢를 움직이는 筋肉에 따라 屈曲, 伸展, 內轉, 外轉 등을 함으로써 步行이 이루어지고 있음을 살펴보았다. 下肢를 움직이는 筋肉은 크게 3개의 군으로 나눌 수 있다. 비복근 내측두, 가자미근 및 비복근 외측부로 구성되는 하퇴굴근군과 반건양근, 반막양근 및 대퇴이두근으로 이루어지는 햄스트링군 그리고 내 외측광근, 중간광근 및 대퇴직근으로 이루어지는 대퇴사두근이 그것이다³¹⁾.

韓醫學에서는 정상 步行과 관련된 생리, 생체

역학적 측면에 대해 직접적 문구를 찾을 수 없으나 臟腑 및 經絡 生理와 步行과의 연관성을 찾을 수 있음을 살펴보았다.

步行은 주로 下肢에 의해 수반되나 上肢의 움직임도 步行運動학과 연결된다. 따라서 步行은 四肢의 움직임에 의해 신체가 병진 運動을 하는 것으로 脾의 主四末功能과 밀접한 연관성을 찾을 수 있다. 水穀이 胃에 入하여 氣로 化하고 脾氣散精 上輸于肺하여 心을 經過하여 全身으로 散布되어 四肢百骸를 營養함으로 건전한 步行이 이루어지게 된다. 따라서 “脾主四肢”라고 한다. 만약 脾氣 虛弱하거나 濕邪 困脾하게 되면 四肢倦怠 周身無力 身重難行하고甚하면 足不能步 掌不能握 指不能屈하게 되는데 이는 脾精이 不行한 所致이다. 즉, 앞에서 살펴본 脾의 清陽之氣가 四肢를 溫陽 하지 못한 所致이다.

步行週期에 따른 骨盤, 股關節, 膝關節 등의 關節 및 骨의 作用과 筋肉의 作用으로 정상 步行이 이루어지게 되는데 이는 肝藏血 肝主筋 腎藏精 腎主骨의 功能과 상당한 연관성을 찾을 수 있다.

筋은 關節에 連繫되어 있고 運動을 담당하는 組織으로 肝이 主管하는데 이는 肝血의 滋養에 依賴해야한다. 그러므로 肢節의 運動이 비록 筋의 作用이라고는 하나 肝血의 盛衰와도 밀접하게 관련되어 있는 것이어서 肝血이 充分할 경우에는 “營氣於筋”하여 肢體의 筋膜도 충분한 營養을 받아 정상적으로 運動할 수 있게 되지만 만약 격렬한 運動이나 과도한 피로로 말미암아 筋膜이 손상될 경우 關節의 屈伸作用이 원활히 이루어지지 못하게 되는 것이다³²⁾.

“足受血而能步”라는 문구에서 血液의 濡養

30) 金炯默, 脊椎四肢檢診 ATLAS, 도서출판 고려의학, 1989, pp.134-142.

31) 韓甲洙, 人體解剖學, 高文社, 1987, pp.126-140.

32) 金完熙, 崔達永, 上揭書, p.143.

作用이 건전한 步行과 밀접한 연관성을 가지고 있음도 살펴 보았다. 그리고 骨 및 各 關節의 움직임은 腎이 藏한 精에 의해 濡養을 받는 骨髓의 生長과도 연관성을 찾을 수 있었다.

經絡學的 側面에서 보면 下肢는 足六經및 經筋이 분포되어 있는데, 결국 步行을 이루어 내는 큰 힘은 下肢를 움직이는 筋肉에 의한 關節의 作用이기 때문에 韓醫學的으로 筋肉의 概念에 가장 접근되는 經筋의 作用에서 步行과의 연관성을 찾을 수 있는 것이다. 따라서 經脈을 통하여 氣血이 循環되어 經筋이 滋潤, 滋養되어 濡筋骨 利關節하게 되는데 이 또한 正常 步行을 이루어내는 筋肉 關節의 作用에 기여하고 있음을 알 수 있다.

病的步行이란 비정상 步行을 말하며 步行할 때 절게 되므로 흔히 跛行으로 표시하기도 한다. 病的步行은 步行에 관여하는 신체구조의 기질적인 병변에 의하여 발생하는 경우가 대부분이지만 疼痛에 기인하는 수도 있고 습관성으로 나타나는 수도 있다. 그러므로 病的步行이란 신체장애를 극복하고 몸을 보호하기 위하여 취하는 대상성 步行姿勢라고 할 수 있다. 步行의 관찰은 환자가 8~10보 이상 계속 걸을 수 있는 장소에서 시행하는 것이 좋으며 환자의 측면, 전면 또는 후면에서 이상여부를 가려내고 그 원인이 어디에 있는가를 찾아내어야 한다. 유아시기에 보는 아장걸음은 외관상 걸음걸이가 이상하지만 病的步行이라고 하지는 않으며 또한 히스테리나 가병인 경우에는 기질적 이상이 없으면서도 이상보행을 나타내기도 한다. 病的步行을 일으킬 수 있는 경우는 다양하다. 그러므로 病的步行을 계통적으로 분류하기는 매우 어렵다³³⁾.

病的步行은 일반적 소견, 특수한 소견들을 가지고 正常步行과 비교 평가하여 관찰되어야 하는 것으로 크게 신체구조상의 결함으로 인한 病的步行, 疼痛으로 인한 病的步行, 신경계나 筋肉의 불균형으로 인한 病的步行으로 大別하여 살펴 보았다.

中醫學에서는 異常步態를 다섯가지로 분류하였다.

- 步態: 走路時 身體左右가 搖擺되는 것인데 病이나 先天性 關節 脫位等の 證에서 나타난다.

- 醉酒步態: 走路時 軀幹重心이 不穩하고 步態가 紊亂하여 不正確한 것이 마치 술에 취한 모습으로 小腦疾患, 酒精中毒等에서 나타난다.

- 共濟失調步態: 起步時에 一脚을 높이 흔들며 달리다가 넘어지고 양 눈을 아래로 향하여 注視하고 양 다리를 넓게 벌려서 身體의 傾斜를 방지하며 눈을 감으면 平衡감각을 잃어버리는 데 脊髓結核 等の 證에서 나타난다.

- 慌張步態: 起步後에 小步로 急速히 越行하며 身體가 前傾되어있고 걸음을 멈추기가 어려운데 震顫麻痺 等の 證에서 나타난다.

- 跨闕步態: 복승아빠근처의 肌肉이 弛緩되며 患部의 다리가 아래로 쳐져있고 行走時에 반드시 다리를 높이 흔들면서 걷는데(必須高擡下肢才能起步) 腓總神經麻痺 等の 證에서 나타난다³⁴⁾.

韓醫學에서는 痿, 痺, 中風, 鶴膝風, 痿症證, 歷節風, 小兒五遲, 五軟, 閃挫등에서 病的步行을 관찰할 수 있는데 특히 證과 상당한 연관성을 찾을 수 있었다.

痿證은 上肢 혹 下肢, 一側 혹 雙側 肢體의 筋脈이 弛緩하고 手足이 軟無力하여 隨意的으

33) 서울대 의과대학 재활의학교실, 上揭書, p.96.

34) 吳介平, 中醫學全科醫生手冊, 華夏出版社, 1994, pp.38-39.

로 運動을 하지 못하며 심하면 에 까지 이르게 되는 病症으로, 主要臨床表現으로는 肢體 弱無力 甚則不能持物或行步 患肢肉萎縮 肢體瘦削이 있고 이 세가지가 診斷의 特點이 된다. 西醫學의으로는 多發性神經炎, 急性脊髓炎, 進行性肌萎縮, 重症氣無力, 週期性麻痺, 肌營養不良症, 癱病性癱瘓 등 기타 中樞神經系感染으로 併發하는 後遺症과 小兒麻痺 後遺症등과 類似한 것으로 病的步行과 밀접한 연관성을 가짐을 더욱 잘 설명하고 있다³⁵⁾. 따라서 痿證은 말초 신경계 손상이나 근육의 손상에 의한 각 근육의 위축으로 나타나는 病的步行과 연관하여 볼 수 있다.

痺證은 人體의 肌肉, 經絡이 外邪의 侵害를 받거나 안으로 風, 寒, 濕에 傷하여 氣血運行不利하여 肌體, 關節 등의 부위에서 發生된 疼痛, 酸痛, 重着, 麻木, 關節腫脹, 屈伸不利 등의 運動장애 및 감각이상을 나타내는 일계열의 症狀을 말하는 것으로 病的步行과의 연관성을 찾을 수 있다.

中風의 경우 風이 腑에 的中되면 肢體를 못 쓰며 四肢에 또 많이 發生한다. 왼쪽을 쓰지 못하는 것은 이라 하고 오른쪽을 쓰지 못하는 것을 이라 하고 中風 四大證 중에서 偏枯證은 血氣가 偏虛하므로 風邪가 偏身에 侵入하여 半身不遂가 되며 肌肉이 枯瘦하고 骨間이 疼痛하는 것을 말하고 風痺證은 神志가 混亂치 않고 身體가 아프지 않은데 四肢를 舉動치 못하며 或은 一臂를 쓰지 못하는 것을 말한다. 이처럼 中風의 癱瘓, 偏枯, 風痺證에서 중추신경계 손상에 의한 이상보행을 관찰할 수 있다.

鶴膝風은 上下의 腿는 細하고 그 膝眼만 腫大하여 形이 鶴膝과 같이 되는 것이며 初期에는 寒熱이 交作하고 痛함이 虎咬과 같으며 能히 步履를 못하고 日이 久하면 潰하는 것으로 疼

痛性 膝關節 步行과 연관지어 볼 수 있다.

痿痺證이란 項背強急 四肢抽搐 심지어 角弓反張을 主證으로 하는 一種의 痿癱을 隨伴하는 病證이다.

기타 歷節風, 解休, 小兒五遲, 五軟, 閃挫 등에서도 步行障礙의 聯關性을 찾을 수 있다.

步行검사는 正常步行과 病的步行을 구별해 내고 제기능을 하지 못하는 關節 및 筋肉을 관찰하는데 중요한 지표가 되는 것으로 치료 방향을 설정하는데 크게 도움을 줄 것이다.

IV. 結 論

1. 正常步行의 週期는 입각기와 유각기로 大別되며, 正常步行이 이루어지기 위해서는 골반회전, 골반경사, 입각기 膝關節, 足關節 및 足部運動, 足關節 및 膝部運動, 골반전위의 6 가지 결정 요소가 있다. 그리고 각각의 步行週期에 따라 關節 및 筋肉 活動이 生體力學的으로 이루어 진다.

2. 韓醫學에서는 脾主四末, 肝主筋, 肝藏血, 腎藏精, 腎主骨의 臟腑生理와 足太陽, 足陽明, 足少陽, 足太陰, 足少陰, 足厥陰의 經絡生理에서 聯關性을 찾을 수 있다. 특히, “足得血而能步” 하여 肝의 血液調節과 血의 濡養作用과 筋肉의 개념에 가장 접목되는 足六經筋作用에서 상당한 연관성을 찾을 수 있다.

3. 病的步行은 신체구조상의 결함으로 인한 病的步行, 疼痛으로 인한 病的步行, 神經系나 筋肉의 불균형으로 인한 病的步行으로 大別할 수 있다.

4. 韓醫學에서는 痿, 痺, 中風, 痿痺證, 鶴膝風, 歷節風, 小兒五遲, 五軟, 閃挫 등에서 연관性을 찾을 수 있다. 특히 痿證은 上肢 혹은 下肢, 一側

35) 具本泓 外, 東醫內科學, 書苑堂, 1985, p.219.

혹 雙側 肢體의 筋脈이 弛緩하고 手足이 痿軟 無力하여 隨意的으로 運動을 하지 못하며 심하면 癱瘓에 까지 이르게 되는 病症으로 病的 步行과 相當한 연관성을 찾을수 있다.

5. 보행검사는 양발넓이, 신체의 중심, 보폭, 보행수, 關節의 屈伸, 回轉 등의 판단기준을 고려하여 환자가 8~10보 이상 계속 걸을 수 있는 장소에서 시행 하는 것이 좋으며 환자의 측면, 전면 또는 후면에서 이 상여부를 가려 내고 그 원인이 어디에 있는가를 찾아내어 계 기능을 하지 못하는 關節 및 筋肉을 관찰하는 중요한 지표가 된다.

V. 參 考 文 獻

1. 具本泓 外：東醫內科學，書苑堂，1985.
2. 權宰植：痺證，도서출판 鼎談，1993.
3. 金炯默：脊椎四肢檢診 ATLAS，도서출판 고려의학，1989.
4. 金永勳 外：國譯東醫寶鑑，南山堂，1975.
5. 金完熙，崔達永：臟腑辨證論治，成輔社，1990.
6. 閔庚玉：운동치료학，도서출판 賢文社，1990.
7. 서울대 의과대학 재활의학 교실：재활의학，삼화출판사，1990.
8. 李榮基：原色最新醫療大百科事典，新太陽社，1991.
9. 李永泰：步行動作의 機能學的 分析，한양대학，1982.
10. 李源哲 外：東醫心系內科學，書苑堂，1992.
11. 李正來：太韓醫學全集，第一文化社，1990
12. 全國 韓醫科大學 鍼灸 經穴學 教室：針灸學，集文堂，1993
13. 丁奎萬：東醫小兒科學，杏林出版，1992
14. 韓甲洙：人體解剖學，高文社，1987.
15. 洪元植：精校 黃帝內經 素問，東洋醫學研究院 出版部，1975.
16. 黃廷學：舍岩鍼灸正傳，先驅者出版社，1988.
17. 謝觀：中國醫學大辭典，臺灣商務印書館，1982.
18. 上海科學技術出版社：實用中醫內科學，1986.
19. 吳介平：中醫全科醫生手冊，華夏出版社，1994.
20. 王琦等：素問今釋，成輔社.
21. 程士德：素問註釋，人民衛生出版社，1987.
22. 陳仲武：中國醫學百科全書，上海科學技術出版社，1988.
23. 黃龍祥：黃帝針灸甲乙經，中國科學技術出版社，1990.
24. 黑龍江省祖國醫藥研究所校釋：鍼灸大成，人民衛生出版社，1984.