

당뇨병의 발합병증(足合併症) [I]

“당뇨병의 발”의 사회경제적 문제로서는 장기입원의 경우가 많고, 본인이나 가족 및 사회의 인적(人的), 사회적 부담이 크며, 혹 절단수술을 하게된다면 환자의 생의 질(quality of life)이 매우 떨어짐과 더불어 가족의 부담이 늘어난다는 사실이다.



김응진
(을지병원·당뇨병클리닉)

당뇨병환자의 합병증으로는 신경장애, 망막증(網膜症) 및 신증(腎症)이 3대 합병증으로 알려져 있으나, 발에 궤양(潰瘍), 괴저(壞疽) 등을 일으키는 “당뇨병의 발”에 관해서는 3대 합병증만큼 알려져 있지 않다. 그러나 “당뇨병의 발”은 그 치료에 장기입원을 필요로 한다든지, 발의 절단(切斷)이 피할 수 없는 경우가 있는 등, 당뇨인의 생활의 질(quality of life)을 매우 떨어뜨리는 일이 있어 중대한 문제가 되기도 한다.

여기서는 “당뇨병의 발”의 병태, 문제점 및 증약인자 등에 대하여 기술하고자 한다.

병태(病態)

당뇨병환자의 발에서 자주보는 병변(病變)은 티눈(corn), 피부경결(硬結, 못), 망치모양 발가락(槌狀足趾, hammertoe), 샬코관절(charcot's joint), 궤양(潰瘍), 괴저(壞疽) 등 여러가지이다. 이들의 발병변이 발증하는 기본적인 병태는 ① 당뇨병성 신경장애에 의한 발의 촉각(觸覺)과 통각(痛

覺)의 저하, 당뇨병성 세소혈관장애.

② 몸무게 때문에 생기는 발의 전단(剪斷) 스트레스(shearing stress)의 신경장애에 의한 변화와 증대.

③ 동맥경화에 따른 다리말초혈관의 순환장애.

④ 혈당, 지방등의 대사조절불량에 의한 이감염성(易感染性) 등이다.

이러한 기본병태는 서로서로 영향을 끼쳐서 진행하면 할수록 큰 악순환이 되어 당뇨병의 임상에 있어서 큰 문제가 된다. 그 이유로는 아래와 같은 것들을 들 수 있다.

① 신경장애가 심할수록 자각증상이 적어져서 발병변의 발견이 늦어지고 따라서 치료가 늦어진다.

② 발병변은 동맥경화, 발의 변형(變形) 등 회복시킬 수 없는 변화를 동반하기 때문에 재발하기 쉽다.

③ 감염에 의한 신체적 스트레스가 혈당조절을 악화시킨다.

④ 치료에 있어서 몸무게를 부하시키지 않도록하면 운동요법이 잘 안되어 혈당조절이 어렵게 된다.

사회경제적 문제(社會經濟的 問題)

“당뇨병의 발”의 사회경제적 문제로서는 장기입원의 경우가 많고, 본인이나 가족및 사회의 인적(人的), 사회적 부담이 크며, 혹 절단수술을 하게된다면 환자의 생의 질(quality of life)이 매우 떨어짐과 더불어

가족의 부담이 늘어난다는 사실이다.

당뇨병의 발에 괴저가 생기게 되면 “생의 질”의 저하뿐만 아니라 생명의 예후에도 영향을 미치게 된다.

증악인자(增惡因子)

가. 당뇨병성신경장애

당뇨병성 신경장애가 주체가 되어있는 당뇨병의 발은 지각은 저하되어 있으나 혈액순환은 좋으며 다음과 같은 특징을 나타낸다.

i) 발의 영양상태는 좋고, 탈모도 없으며 얼핏보아 건강하다.

ii) 족배동맥(足背動脈), 후경골동맥(後頸骨動脈)은 잘 만져진다.

iii) 발의 지각, 진동각, 아키레스건반사(臆反射)는 감약 또는 소실되어 있다.

iv) 망치모양발가락(槌狀足趾), 높은 중족골궁(中足骨弓) 혹은 샬코관절을 본다.

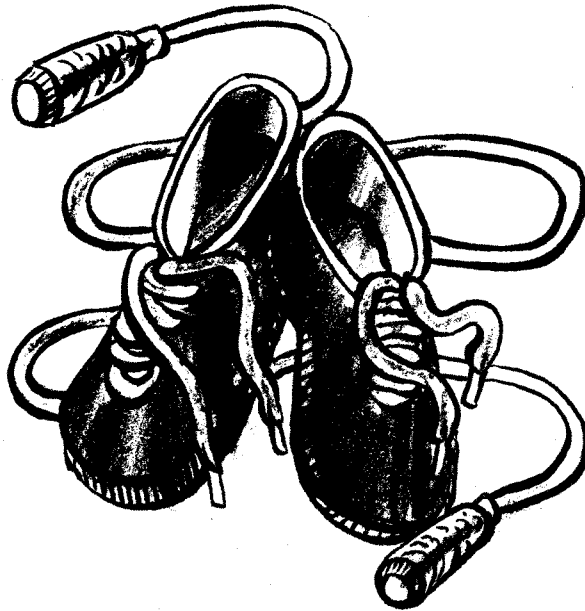
v) 압박점(壓迫點)에 피부경결(callus)이 보인다.

vi) 진행하면 침족(尖足, foot drop)이 된다.

vii) 감염을 합병하여 궤양, 농양(膿瘍) 혹은 골수염(骨髓炎)을 동반한다.

신경장애가 진행되면 신발속에 작은 돌이 들어있는 것도 느끼지 못하며, 자기발에 생긴 티눈의 통증도 느끼지 못하게 되고, 더운 물에 화상(火傷)을 입기 쉽다.

신경장애 때문에 발이나 발가락의 근육이



수축을 일으키며 근육에 가해지는 힘이 불균형하게 되어, 망치모양 발가락이나 발의 변형(變形)을 일으킨다. 몸무게에 의한 발의 압박점이 변동하면 피부경결이 생기기 쉬우며 이 피부경결은 그 안쪽의 조직을 파괴하여 농양이나 궤양 혹은 골수염을 일으키는 일이 있다.

신경장애와 감염의 관계는 신경장애에 의하여 발한(發汗)이 장애되면 피부가 건조하게 되고, 감염에 대한 피부의 방벽기능이 떨어지며, 궤양등이 감염을 동반하여 악화되더라도 신경장애를 잘 느끼지 못하게되어 증상을 더 심하게 만드는 점이다.

나. 허혈성혈관장애(虛血性血管障礙)

비교적 굵은 혈관의 동맥경화에 의하여 허혈성으로된 당뇨병의 발은 혈액순환이 나빠서 영양실조(營養失調)로 되며, 폐색으로

일어나는 통증은 급하고 강한 일이 많다. 전형적인 증상은 간결성파행(間欠性跛行)이다.

그러나 진전하면 안정때에도 통증이 나타나게 된다. 이 허혈에 의한 통증이나 신경장애는 신경분포에 따르지않는 것이 특징이나, 당뇨병에 기인하는 신경장애와 동맥경화에 인한 허혈성혈관장애가 같이 있어서 명확히 감별할 수 없는 일도 많다. 허혈성혈관장애때의 발의 특징은 다음과 같다.

- ① 피부는 건조하고 비늘모양을 띠며 구열을 일으키기 쉽고, 차갑다.
- ② 연부조직(軟部組織)의 위축
- ③ 발의 털은 없다.
- ④ 족배동맥(足背動脈)이나 후경골동맥(後頸骨動脈)의 맥박이 감약되거나 없어진다.
- ⑤ 발을 들어올리면 창백해진다.

다. 전단스트레스(剪斷 shear stress)

발의 전단스트레스라 함은 걷거나 땀때에 발에 작용하는 마찰과 압력이 같이 겹칠때 생기는 힘을 말한다. 마찰은 서로 비빌때 생기는 저항이므로 면이 고르지 못할수록 마찰은 커진다. 따라서 발의 표면이 고르지 못할수록 마찰에 의한 조직파괴력은 강해진다.

피부에 대한 지속적이고 급속한 마찰은 물집(痲疹 blister)을 만들며, 간결적이고 완만한 마찰은 피부경결(callus)이나 티눈(corn)을 만든다.

한편 압(壓)은 중력(重力)에 의하여 생기며, 중력이 일정하면 압은 몸의 일부가 접촉되는 면적에 반비례한다. 지속적이고 크고 많은 압은 조직의 허혈이나 괴사를 일으킨다.

걷거나 달리면 마찰과 압이 복잡하게 서로 관여하여 전단스트레스가 생긴다.

당뇨병의 발처럼 감각장애나 순환장애가 생기면 압점(壓點)이 변화하거나 피부가 건조하기 때문에 전단스트레스가 강해져서 조직파괴가 진행된다. 따라서 발을 치료할때 전단스트레스를 줄이기 위해서는 국소의 안정이 필요하다.

라. 이감염성(易感染性)

당뇨병때에 감염을 일으키기 쉽거나 감염을 악화시키기 쉽게 하는 인자는 탈수(脫水), 고침투압(高浸透壓), 백혈구(白血球)의 기능장애 등이다. 탈수나 발한감소(發汗



신경장애가 진행하면 신발속에 작은 돌이 들어있는 것도 느끼지 못하며, 자기발에 생긴 티눈의 통증도 느끼지 못하게 되고, 더운물에 화상(火傷)을 입기 쉽다. 신경장애 때문에 발이나 발가락의 근육이 수축을 일으키며 근육에 가해지는 힘이 불균형하게 되어, 망치모양 발가락이나 발의 변형(變形)을 일으킨다.



減少)가 있으면 피부의 감염에 대한 일차장벽으로서의 기능이 떨어지며, 또한 고혈당이나 케톤체(ketone 體) 축적이 있으면 백혈구의 방위기능이 약해진다.

감염과 혈류장애와의 관계에는 다음과 같은 기구가 알려져 있다.

① 감염소(感染巢)에 인접한 세소혈관이 감염에 의하여 혈전성(血栓性)으로 막히면 피부궤양이 괴저로 진전된다.

② 정상적인 발의 순환은 측부혈행(側副血行)이 풍부한 것이나 당뇨병때에는 혈관장애로 측부혈행이 막혀있는데다가 감염에 의한 혈행장애가 일어나면 더욱 허혈상태가 심해진다. ㉞