

당뇨병 환자의 평가

역자 최명애

〈국군간호학교〉

Schuman Delores, Assessing the Diabetic,
Nursing 76, March, 1976, 62~67 pp.

당뇨병에 관계되는 합병증에는 배내장, 심액관질환 신부전 방광의 신경병변 눈위·장관 손 과발 생식기계 병변 치주질환 말초혈관 병변 당뇨병 복부병변과 감염 비뇨기 감염등이 있으며 이러한 합병증은 예방할 수 있는 것이다. 그러므로 예방의학의 첫단계는 신체의 평가에서 이루어지며 이 평가는 환자와 치료자가 면접하는 순간부터 시작된다. 환자의 의도, 행동, 웃차림 또는 걸음걸이 등을 주의깊게 관찰하여 환자의 감각이나 운동상태를 알아낼 수 있고 환자의 손을 단져서 신경장애에 따른 손근육의 위축을 관찰 할 수 있다.

1. 피부

당뇨병 환자에게 피부감염이 쉽게 될 수 있다. 포도당은 정상적으로 매분 2%의 속도로 피부에서 사라지나 당뇨병 환자인 경우에 그 속도는 매분 0.3%로 느려진다. 이러한 결과로 피하에 육적된 포도당은 피부 특히 서혜부, 액와, 유방하부위(inframmary areas)에 감염을 일으키는 이상적인 배지를 형성한다. 특히 비대한 부인종에서 피부가 겹쳐지는 부위에 즙기가 많고 포도당 함량이 증가되어 Candida Albicans의 성장을 촉진하므로 피부감염시는 피부색 같이 소고기같이 붉은색에서 자색을 띤 붉은빛이 되며 표피에서 삼출액이 분비됨과 동시에 경계가 선명한 염증부위에 작은 능포가 둘러싸게 된다.

환자의 무릎에 갈색반점이 있는가를 확인해 보아야 한다. 갈색반점은 피하출혈후 잔존하는 철을 포함한 물질 때문에 생기는 것으로 무릎은 신체의 다른 부위에 비해 상처발기 쉬우므로 갈색반점이 잘 생기게 되며 갈색반점은 무해하나 당뇨병 환자의 광범위한 혈관변화의 단서가 되는 것이다.

무릎에서 나타나고 있는 다른 병변인 작은 혈관에서 초래되는 당뇨병성 지방성유괴사(necrobiosis

lipoidica)를 관찰해 보면 끓고 누르스름하게 위축되어 있고 하지전면 피부의 넓은 부위로 퍼져 있는 것을 볼 수 있다. 또한 팔꿈치나 무릎위에 분홍빛을 띠운 누르스름한 구진(pinkish-yellow papules)을 볼 수 있는데 이러한 현상은 혈중지방 특히 triglycerides의 증가를 나타내므로 혈중지방을 계속적으로 평가해야 한다.

인슐린 주사로 인해서 나타나는 피부병변에 대한 세심한 관찰을 요하는 것은 인슐린을 반복하여 주사하므로서 지방종(lipoma)과 유사한 피하지방이 형성되고 축적되기 때문이다. 이러한 주사부위가 섬유화됨에 따라 주사바늘을 찌를 때 감각이 무뎌지지고 인슐린 흡수가 잘되지 않으나 환자들은 무감각한 부위에 주사해 주기를 원한다. 당뇨병을 조절하기 위해 다량의 인슐린이 필요하다면 지방변성을 일으켰는지를 알기 위해서 주사부위를 주의깊게 살펴야 한다. 그것은 주사부위가 위축됨과 동시에 파여진 현상(hollowed-out appearance)으로 인해서 환자들이 불안해하는 것을 볼 수 있기 때문이다. 지방변성은 부위를 털려 가면서 주사함으로써 예방될 수 있으나 단약 주사부위에 반흔이 있다면 부적절한 주사법에 의한 것이라고 생각해야 한다(인슐린은 45°도 각도로 피하로 준다). 또한 인슐린을 피내로 주사할 경우 주사시마다 부풀어 오르므로 종두접종후에 일어나는 것과 비슷한 반흔이 형성된다.

2. 입

당뇨병 환자는 치주질환 특히 치조농루증에 걸리기 쉽다. 치아의 골격지 조직(Bony support structure)을 파괴하므로 치아가 흔들리거나 빠지기도 한다. 치주질환은 치운의 부종과 출혈이 혈저하지 않아서 때로는 치과의사가 치아주위의 실질적인 뼈의 상실을 X-ray로 발견할 때까지 모르고 지낼 수도 있다. 불결한 구강위생과 치아반점(dental plaque)의 축적은 치주질환을 쉽게 일으키기도 한다. 치아반점은 세균, 음식찌꺼기 또는 경상적으로 치아표면을 덮고 있는 단백질층(현미경적인)에서 침착된 죽은 세포등을 포함한 혼합물을 말한다. 반점이 축적되면 단단해지고 결석이 되며 더 많은 세균이 정착하게 되므로 치아반점을 제거하는 방법을 환자에게 교육해야 한다. 치솔이 닿지 않는 치아사이에 생긴 반점을 제거하기 위해서는 명주실과 같은 것(dental floss)을 사용해야 하며 적절한 치솔질(위·아래로 움직임)의 방법을 포함한 치아간호는 치과의사의 세밀한 감독하에 이루어져야 한다.

3. 눈

당뇨병 환자에게 많은 시각문제가 진전될 수 있으므로 병원 방문시마다 시력을 측정하게 6개월마다 안저검사를 하여 관찰해야 한다. 질병초기에 당뇨병 환자는 시력이 흐려짐을 알 수 있고 이미 안경을 사용하고 있는자는 안경을 재조정 하지 않으면 안된다. 이러한 현상은 혈당치의 변동이 눈의 수정체를 변형 시키기 때문에 초래되는 것이다. 또한 고혈당상태에서는 소르비톨(sorbitol)과 과당(fructose)이 축적되어 백내장을 일으킬 수도 있다. 수정체가 붓고 섬유(fibers)가 회화하여 섬유사이의 갈라진 틈에 proteinaceous material이 차게 되면 수정체는 우유빛 같이 희어지고 불투명해진다. 회중전등의 빛으로 검은 눈동자가 아닌 회색빛의 불투명도(opacity)를 볼 수 있다. 검은 안경으로 적색 반사(red reflex)에 대필하는 회색 또는 검은색의 불투명도를 볼 수 있다.

아직 증명되지 않았지만 당뇨병 환자 중에는 특히 만성단순성속내장이 발병되기 쉽다. 환자에게

빈번한 두통이 있었는지, 빛주위에 후광이 보이는지, 말초시력(peripheral vision) 손상이 있었는지, 가구와 부딪친 경험이 있었는지, 길을 건너려 할 때 다가오는 차를 가까운 거리에서 피하려 한 일이 있었는지 등을 알아 보아야 한다. 붉은색의 결막 또는 빛에 반응이 없는 동공(동공 크기가 변하지 않음)이 나타나는가를 관찰해 보고 안구를 만져보아 단단하면 안압이 증가되었다는 것과 속내장이 있다는 것을 알 수 있다. 말초시력은 시각대질검사(visual confrontation test)로 측정될 수 있으나 눈내장을 확인하는 가장 좋은 방법은 안압계를 이용하는 것이고 시작의 비정상성이 의심되면 안과 의사에 의해 철저한 검사를 받아야 한다.

망막병변은 미소동맥류(microaneurysm)와 혈관신생(neovascularization)으로 구성된다. 색토운약한 혈관은 지탱하지 못하여 파괴되기 쉽기 때문에 이러한 혈관에서 혈청과 혈액이 누출된다. 어떤 혈관에서 작은 출혈이 있다면 눈에서 작은 검은 줄(little dark streaks)을 발견할 수 있다. 출혈이 깊은 부위에서 일어나면 붉은색이 나타나 시력을 완전히 차단한다. 이러한 출혈은 시력을 파괴시킬 수 있는데, 망막뿐 아니라 초자체도 파괴시킬 수 있고 흡수되기에는 오랜시간이 걸리나 만약 시력파괴가 크다면 전혀 흡수가 불가능 할 수도 있고 반흔이 형성되기도 한다. 이러한 결과로 시력이 현저하게 손상을 받아 눈이 멀게 된다. 망막의 부분에 따라 변화가 다르게 나타날 수 있기 때문에 안저검사경(Funduscope)으로 망막 전체를 검사해야 한다. 망막동맥이 폐색되고 삼출이 일어난 곳에서 부드러운 삼출액인 편모점(cotton wool spots)을 발견할 수 있다. 미소동맥류 주위에 수분이나 혈청의 고리를 볼 수 있고 이러한 수분이 흡수되고 지방물질이 남아 있는 곳에 굳은 삼출액(hard exudates)이라고 알려진 누른점을 발견할 수 있다. 혈관이 확장되었는가, 비틀리고 꼬였는가, 혈관직경이 불규칙한가 등을 조심스럽게 확인해야 한다. 또한 시각장애 없이도 출혈과 삼출액이 황반(macula)을 침범 할 때 만이 일어나는 망막병변이 있을 수 있다는 것을 명심해야 한다. 안과의사는 망막병변을 지닌 당뇨병 환자의 경과를 세심하게 살펴야 한다. 즉 망막은 주기적으로 검사함으로써 환자에게 도움을 줄 수 있는데, 당뇨병 환자의 안저소견을 정확하게 확인하기 위해서는 능숙한 기술을 포함한 경험이 많은 간호원을 필요로 하고 있다.

4. 심·pectorale 관계

당뇨병 환자는 당뇨병이 없는 사람과 마찬가지로 고혈압, 비만증, 심한 흡연, 혈중 콜레스테롤 증가 등으로 심장질환에 이환될 수 있으나 당뇨병 그 자체는 관상동맥성 심장질환을 일으키는 가장 위험한 요인중의 하나이다. 이것은 정상적인 혈당치, 정상체중 및 정상혈중 지방수준 유지등으로 당뇨병을 철저하게 조절함으로써 혈관병변이 진전되지 않는다는 증거가 강력하게 뒷받침 해주고 있다. 그러므로 환자의 체중과 혈압을 체계적으로 측정해야 한다. 체중이 감소되면 콜레스테롤치가 감소되고 실질적으로 triglyceride 수준이 감소된다. 심장상태와 관련된 환자의 의견을 조심스럽게 청취할 내용으로서는, 협심증을 나타내는 재발되는 통통을 경험하였는지? 협심증의 통통은 과로에 의해 일어나고 활동이 끝날 때 완화되며 통통은 흉부에 느껴지고 패로 뿐, 팔 또는 등에서도 느껴지는지 이러한 통증완화를 위한 약을 복용한 경험이 있었는지? 어느 정도의 용량으로 통증이 완화되었는지 등을 알아보아야 한다. 일부 환자들은 운동과 연관되지 않은 흉부통통을 지닌다. 이러한 통통은 늑골, 신경, 늑골사이의 근육에서 일어나며 협심증과 유사하므로 불안을 야기 시킨다. 내과의사는 심전도를 활용한다. 대다수의 협심증 환자와 심근경색증의 과거력이 없는 사람은 안정시 정상적인 심전도 소견을 보인다는 사실에 유의해야 한다.

5. 말초혈관계

말초혈관계의 병변을 지닌 환자는 걷기 시작할 때 등통이 있고 걸음을 멈출 때 등통이 완화된다(간헐적 과행증)고 호소한다. 만약 혈관에 급성폐색이 있다면 걷기를 멈춘 후에도 등통이 계속 될 것이며, 일반적으로 등통은 종아리에서 시작하나 폐색부위에 따라 발, 대퇴, 둔부에서 시작할 수도 있다. 혈액순환의 상태를 판단하기 위해 하지의 발을 검사해야 한다. 등맥부전증에서 사지는 창백하거나 부종은 없고 피부가 차가워져 위축되고 윤이나며 가늘게 보인다. 또한 환자들은 손톱이 두껍고 아주 서서히 자란다고 탈할 것이다. 발등위의 토발이 쉽게 빠지게 된다. 발의 백박(pedal pulse)의 강도를 기록하도록 해야하며 등맥부전증에서는 발의 맥박이 감소되어 증지될 수도 있으므로 환자의 하지를 30cm 상승 시킴으로서 등맥의 능력을 확인할 수 있다. 환자의 발을 아래 위로 움직이도록 한 후 희어지는가 비정상적인 창백함이 있는가 살펴보고, 하지를 벌여뜨리고 앉게한 다음 약 10초내에 정상적인 색갈로 회복되어야 한다. 서서히 나타나는 거무스름한 붉은색(dusky rubor)은 등맥부전증의 특징적인 증상이므로 하지나 발에 궤양이 있는지 판찰해야 한다. 등맥부전증으로 인한 국소빈혈로 가늘고 위축된 피부에 상처를 받으면 궤양이 생기며 잘 치유되지 않고 괴저로 이끈다.

6. 신장과 방광

일반적으로 신장질환은 서서히 진전하기 때문에 첫 증후로서 채발하는 비뇨기감염은 물론 알부민, 동세포(pus cells), 혈액이 소변에 나타나는 수도 있다. 간헐적으로 증상이 나타나는 경우도 있고 전혀 증상이 없는 경우도 있다. 진전된 신장부전이지만 환자는 분명치 않은 증상과 증후—피로감, 쉽게 피곤해짐, 근육허약, 창백—만을 나타낼 수 있다. 이러한 증상들은 특이한 것으로 보이지 않으므로 세밀하게 판찰하지 않게 된다. 그러나 발목 또는 얼굴에 부종이 있고 야간뇨 증가, 전신소양감, 뼈의 통통, 쉽게 출혈함, 호흡시 특이한 냄새 등의 증상이 있다면 유의해서 판찰해야 한다. 이러한 증상중 소수의 증상이 신장부전의 초기에 나타날 수 있고 비교적 건강한 상태에서도 증상이 나타날 수도 있다는 점에 유의해야 한다.

신장부전의 원인이 무엇인가? 당뇨병은 신사구체 모세혈관에 변화를 일으킨다. 모세혈관의 기저막(basement membrane)은 비후해지고 비정상적으로 구멍이 많이 생겨 단백질과 적혈구가 소변으로 나온다. 또한 신장의 여과능력이 감소되어 노폐물이 혈중에 축적한다. 환자에게 신장손상이 있다는 것을 알게 되면 경골전부(pretibial area), 천풀, 발과 발목, 결막부위의 부종의 정도를 관찰해야 한다. 식이는 단백질과 열분이 계합되고 비타민과 광물질이 보강될 수 있다. 혈압을 조절하기 위해 약물요법을 실시할 때 적절하게 실시되고 있는지 검토해야 한다. 비뇨기감염은 당뇨병 환자에 있어 특별한 관심사이다. 상향성 요로감염은 신경성방광(urogenetic bladder) 환자에서 흔히 보는 일이며 또한 당뇨병 환자는 괴사성 유두염(necrotizing papillitis)이라 불리우는 상태—혈관질환과 관련된 신각추(pyramid)의 열증의 결과—로 되기 쉽다. 요로감염에서 발생하는 증상은 배뇨와뇨의 절박, 배뇨 곤란 등이며 이러한 증상외에도 환자는 갑작스럽게 배뇨의 충동을 느끼고 화장실에 도달하기 전에 실금하게 된다. 혈뇨와 야간뇨의 가능성에 대해 환자에게 질문해 보아야 한다. 당뇨병 환자의 방광감염은 기뇨(pneumaturia)—세균이 방광뇨의 포도당에 작용할 때 생기는 수소가스—의 원인이 될 수 있다. 배설된 소변에서 기포가 생기는 이유를 환자에게 설명해 주고 탄약 기뇨가 있다면 즉시 의사를 방문하도록 한다. 기뇨가 있는 당뇨병 환자를 도뇨할 경우 폭발적인 가스배출이 일

어난다. 또한 기뇨는 세균성 방광감염의 재발을 나타내는 단서가 되기도 한다.

7. 신경병변

당뇨병 환자의 신경병변은 많은 조직에 영향을 미치며 의안근마비에서 말초신경 둔제까지 광범위한 일상증상을 일으킨다. 그러므로 환자상태를 평가할 때 영향을 미칠 수 있는 여러 병리에 민감해야 한다. 상지 특히 손에 편심을 가지고 근육의 위축을 살펴보아야 한다. 근육위축은 엄지손가락과 검지손가락 사이의 골간(interosseal space)에 가장 현저하게 나타난다. 달리는 손가락에 화상을 입히고, 흐트하는 중에 통통이 없이 화상을 입는 것은 감각장애의 단서가 된다.

외안근의 기능장애는 제3, 4, 6 특히 제3, 6 뇌신경의 장애로 인한 것이다. 환자는 처음에 병변이 있는 쪽의 두통, 이마의 통통, 눈의 통통을 호소하고 말기에는 복시(double vision)가 있다고 호소한다. 다리를 확인하기 위해 외안운동의 범위를 겸사해야 한다. 상기증상들은 치료하지 않고도 자연히 없어질 수 있고 동공기능에 영향을 미치지 않는다.

1) 위·장관

위장관에 영향을 미치는 신경병변은 위를 비우는 것이 자연되고 음식물의 흡수가 좋지 않으며 자질적이고 예측할 수 없는 기간이 다양한 설사가 나타난다. 설사 기간 동안 대변은 갈색이고 물같으며 늦은 저녁, 밤, 다른 아침에 혼히 보게 된다.

2) 방광기능 장애

당뇨병 환자는 신경성 방광이 되기 쉽다. 때로 염증으로 이끌고 소변배설에 장애를 가져오며 통증이 없이 방광에 소변정체를 일으킨다. 빈번하지 않은 노폐설(1일 2회) 때문에 처음으로 방광문제를 깨닫게 되며 복부의 크기가 증가하여 종양을 의심할 때까지 인식하지 못하고 지낸다. 남성에 있어서는 전립선 비대증의 증상이 나타날 수 있다.

3) 생식기능

남녀 당뇨병 환자는 성기능장애를 경험한다. 학자들간에 남성 당뇨병 환자에 있어 성불구의 원인에 관한 의견이 일치하지 않고, 있지만 많은 사람들은 성불구의 원인이 신경성이이라고 믿는다. 남성 당뇨병 환자의 약 50%가 기질적인 성불구를 지닌다. 이들은 정상적인 성적흥미를 지니나,勃起가 서서히 늦게 나타난다. 수동(masturbation)은勃起하는데 비효과적이며, 성불구의 원인은 무엇이라고 생각되는가? 신경장애가 유경동맥을 확장시키는 자극전달을 방해하여勃起에 필요한 혈액의 풍혈을 막는다. 이러한 성불구는 환원할 수 없고 테스토스테론 투여만으로도 도움이 되지 않는다. 극쾌감(orgasm)은 지나나 방광경부가 극동력해져 정액이 밖으로 배출되지 않고 방광으로 역류하므로 환자는 역행성 사정을 경험할 수 있다. 최근까지 이러한 문제에 대한 의학적인 도움이 거의 없었다. 1974년 한연구집단이 역행성 사정을 하는 당뇨병 환자에게 phenylpropanolamine을 사용한 결과 즉시 정액양이 증가했고 사정이 일어났으며 2개월간 치료한 후 정자수, 정자의 운동성, 모양이 정상으로 돌아 왔다는 것을 발견했다. 당뇨병성 신경병변으로 인한 성불구는 치유가 불가능 하지만 환자와 그의 배우자에게 잘 설명해 줌으로서 불안을 완화시킬 수 있고 잘 알고 있는 점을 고정해 줄 수 있다. 여성 당뇨병 환자의 성기능 장애에 관한 정보는 희박하다. 성기능 장애는 국쾌감 장애가 일어난 후 6개월내지 1년간에 걸쳐 서서히 진정한다.

4) 말초신경 병변

말초신경 병변은 사지 특히 발과 다리에 영향을 미친다. 낭독성으로 느끼 대상식이나, 풍선을 악간에 현저해져 잠에서 깨어나게 되고 이를 아침에 다시 사라진다. 또한 처음으로써 통통이 완화된

다(동맥부전에 의한 통통은 결음으로써 악화된다). 이상감각에 대해 조심스럽게 질문하여야 한다. 쓰라림(burning), 무감각, 저릿저릿함, 소양감이 흔히 나타난다. 높고 낮은 온도에 대한 감각이 감소되었다는 것에 유의해야 한다. 하지와 발을 따뜻하게 하기 위해 파도한 열을 사용했을 경우 발적이 생기고 수포가 생기며 궤양이 형성될 수 있다. 심부전반사(deep tendon reflexes)를 검사해 보아야 한다. 당뇨병의 탈초신경 병변에서 발목경련이 없어질 수도 있다. 사지의 감각결여는 이상스러운 결과로 이끌수 있다. 예를들면 당뇨병 치료를 받고 있는 젊은 결혼한 여성의 손과 앞팔에 특이한 수십개의 붉은 발진이 나타났다. 이러한 새로운 문제는 무엇이었을까? 피부간열인가? 발진인가? 약진(drug reaction)인가? 세밀히 조사한 결과 그녀는 거의 매일아침 날뛰을 위해 달걀 후파이를 했는데 기름이 튀겨 피부에 떨어져 생기는 적을 화상을 느끼지 못했다는 것이 드러났다.

8. 당뇨병 환자의 발

신경병변은 근육 또는 풀조직에 변화를 일으켜 당뇨병 환자의 발에 영향을 미친다. 근육변화의 결과로 발가락이 위를 향해 쳐들려지고 이러한 현상이 척골두부(metatarsal)까지 퍼져 환자는 새로운 발가락 자세로 걸음걸는데 적응하게 된다. 척골두부와 보행시 압력을 주는 부위에 변지(calluses)가 형성되어 궁극적으로 이부위에 궤양이 형성된다. 풀조직의 변화로 관절주위의 감각이 상실되고 지지조직(supporting tissue)이 이완되며 부종이 있으나 수분은 축적되지 않는다. 발은 더 작아지고 넓어지며 장축궁(longitudinal arch)이 완전히 평원해 진다. 환자는 이러한 것을 보상하기 위해 비정상적인 걸음걸이를 하며 새로운 압痛点을 남기고 궤양을 형성한다. 압력이 가해지는 부위에 통증을 느끼지 못하므로 발을 조사할때 신경병변성 궤양을 조심스럽게 관찰해야 한다. 신이 압력부위를 형성하고 있다는 것을 깨닫지 못할 수도 있으므로 발바닥도 유심히 살펴야 한다. 변지(calluses)는 잘 맞지 않는 신이 비정상적인 압력을 줌으로써 초래될 수 있으므로 발에 변치가 있는지 관찰해야 한다. 잘맞는 신을 신으면 변치가 서서히 없어진다. 굳은 각질조직(keratin)을 제거하고 부드러운 조직을 노출시키도록 변지를 다듬는 일은 수족전문의, 의사, 간호원등의 전문인에 의해 이루어져야 한다. 발의 피부와 발톱을 살펴 감염이 있는지 관찰해야 한다. 두껍고 노란색 같은 발톱은 친균감염을 나타낼 수 있다. 발톱의 윗부분에서 시작하여 아랫쪽으로 탈색(discoloration) 되고 궁극적으로 발가락에서 분리되기 시작하여 쉽게 부스러진다. 습기를 제거하여 진균(fungus)을 제거할 수 있는 방법을 환자에게 설명하고 환자가 쓰고 있는 신의 형태를 관찰해야 한다. 신은 고무나 합성물질 보다는 가죽으로 만든 것이어야 하며 여름에는 구멍이 나 있는 가죽구두가 도움이 된다. 100%면 또는 평주양말(stocking)을 신는 것이 나일론보다 더욱 효과적이다.

9. 해야될 일과 해서는 안될 일에 대해 설명한다

- 1) 물의 온도를 확인한후 매일밤 비누와 따뜻한 물로 발을 씻도록 한다.
- 2) 피부를 마찰시키지 말고 깨끗하고 부드러운 천으로 발을 건조시키고 특히 발가락 사이를 조심스럽게 건조 시키도록 하라.
- 3) 발을 항상 따뜻하게 하고 겨울에는 텁양발이나 텁달린 구두를 신고 따뜻한 날씨에는 흰면양말을 신도록 하며 매일 깨끗한 양말을 신게 한다.
- 4) 밤에 발이 차면 헐거운 편대용 양말을 신게 한다.

- 5) 뜨거운 틀병, 전기 패드(electric pad). 기계보온장치를 사용에 대지 않게 한다.
- 6) 채民营经济을 신지 말고 봉합선이 있어서서는 안된다. 발가락운동을 허용해줄 정도로 충분한 크기의 양말을 신어야 한다.
- 7) 잘맞는 신을 신고 특히 너무 꽁끼지 않도록 주의를 해야 한다. 구두의 좁은 부분이 너무 단단하지 않아야 하고 부드러운 가죽으로 만들어져야 한다. 발앞부분이 희었거나 뒷축이 트인 구두는 신지 않아야 한다.
- 8) 신을 신기전에 신의 내부를 살펴야 한다. 왜냐하면 발톱끝 부분, 젖어진 부위는 암점을 형성하여 차곡을 주고 감염을 일으킬 수 있기 때문이다.
- 9) 따뜻한 물에 발을 훔뻑 담근후에 불빛 아래서 발톱을 반듯하게 자르고 발톱 모서리 부분은 각아서는 안된다. 발톱을 자르려 하지 말고 도움을 요청하여야 한다.
- 10) 티눈(corn), 변지(calluses)를 잘라서는 안되고 대신 부드러운 형질 또는 더 큰 신을 사용하여 티눈, 모지활액 낭종(bunion) 또는 변지(calluses)에 압력을 주지 않도록 해야 한다.
- 11) 멗님을 사용해서는 안된다.
- 12) 발에 강한 소독약 특히 tincture of Iodine, Lysol 또는 탄산같은 것을 사용하지 않아야 한다
- 13) 수포, 베인상처(cuts), 긁힌부위(scratches) 등이 있는지 매일 발을 결사해야 한다.
- 14) 수포, 발가락 감염, 내생조(ingrowing toenails)로지할액 낭종, 티눈(corn), 변지의 첫증상이 나타날때 병원을 방문해야 한다.
- 15) 담배를 피우지 않아야 한다.
- 16) 무좀을 예방하고 만약 무좀이 생기면 의사에게 찾아가야 한다.

신체의 어떤기관, 뇌에서 발가락까지 당뇨병의 영향이 미치지 않는 기관은 없다. 당뇨병은 다른 기질환과 함께 환자교육이 충분히 이루어져야 하며 당뇨병 환자는 자기질병에 대한 전문가가 되어야 한다.

