■ 지면보수교육

부동의 위험

—심맥관계, 호흡기계, 대사 및 영양을 중심으로—

김 원 옥
(경희대 병설 간호전문대학 교수)

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 심맥관계의 변화
Ⅲ. 호흡기계의 변화
Ⅳ. 대사 및 영양에 미치는 영향
Ⅴ. 결 론
참고문헌

Ⅰ. 서 론

신체적 적합함을 유지하기 위해서 사람은 날마다 규칙적으로 15분 정도의 운동을 해야하고 일주일에 3회 이상은 최소 20분 이상씩의 최대 심박동의 70~80%에 달하도록 에어로빅 운동을 하여야 한다. 그러나 질병, 동통, 신경손상, 허약, 우울등의 문제로 인하여 많은 사람들이 장기간의 부동상태에 빠지게 되면, 순환기계, 호흡기계, 영양, 대사 및 근골격계 등에 많은 문제를 야기 시킴으로서 건강을 해치고 건강회복에 역효과를 나타내게 된다. 그러므로 간호사는 부동의 위험에 대하여 충분한 지식을 갖고 대상자 간호에 대처함으로서 보다 빠른 건강회복과 건강유지, 건강증진에 중요한 역할을 할 수 있으리라 생각된다. 여기에서는 부동의 위협중심맥관계, 호흡기계, 대사 및 영양을 중심으로 관련된 위험들을 논해 보고자 한다.

Ⅱ. 심맥관계의 변화

부동에 의한 심맥관계의 변화는 크게 직립형 저혈압(Orthostatic Hypotension), 심장의 일의 부담 증가, 혈전 형성(thrombus), Valsalva Maneuver의 증가로 대별된다.

첫째로, 직립형 저혈압은 부동의 흔한 결과로서 장기로 부동상태에 있던 대상자가 직립시 혈압이 떨어지는 현상을 말한다.

일반적으로 사람은 수평에서 수직으로 체위를 바꿀때 교감신경계가 활성화되어 신체 하부쪽 혈관수축이 자동적으로 일어나고 골격근이 수축하므로서 하지의 혈관을 눌러 하지쪽 혈액의 심장귀환과 뇌쪽으로의 혈액공급을 원활히 하는 기전이 있다.

하지만 장기 부동으로 근육을 전혀 사용하지 않으면 1주당 근육의 탄력이 10~15% 저하되고 이 수축력 저하가 하지 정맥의 압박을 원활히 하지 못하므로서 심장으로의 정맥혈액귀환이 장해를 받는다. 그리고 혈액의 역류를 방지하려는 정맥내 판막의 역할도 저하된다. 또한 장기 부동자의 직립시 혈관을 조절하는 신경 혈관계 반사의 감소가 일어나게 되며 이때 혈압을 유지 촉진하기 위해 교감신경계의 강한 활동이 나타나나 이것으로도 혈관에 가해지는 낮은 압박과 높은 혈액의 흐름, 증가된 정맥벽 내의 압력에 혈관은 반응 할 수가 없어지고 단지 교감신경계의 말초적 반응인 손바닥의 땀, 창백, 불안정같은 증상만을 느끼게 된다. 그러므로 장기 부동 대상자가 오랫만에 앉거나 일어서려고 할때 근육의 탄력상실과 신경혈관계의 반사능력 감소등으로 인해 혈액의 사지 울혈과 중심혈압의 하강이 일어나 대상자는 현기증과 기절을 경험하게 된다. 이런 현상을 직립형 저혈압이라고 한다.

둘째로, 부동은 심장의 일의 부담을 증가시킨다. 건강하고 활동적인 사람은 기동시에 보통 느린 심박동으로 심장주기의 이완기가 수축기보다 길며, 이완기에 관상동맥으로의 혈액공급이 충분히 일어나게 되지만, 등을 대고 누워서 부동으로 있는 사람은 하지의 혈액이 수평상태에서 심장으로 귀환하는 양이 늘어나 심박출량과 맥박, 전체 일의양을 증가시키는 원인이 되고, 증가된 일은 빠른 심박동을 유도하며 이완기를 감소시켜 관상동맥으로의 혈액의 흐름을 저하시키고 심장의 일의 부담을 크게 느끼게 한다. 특히 누워서 부동으로 있는 경우가 직립시보다 30% 더 심장의 일을 증가 시킨다고 하므로 심근경색등 심장질환자의 앙와위로의 침상안정은 주목을 받는다. 그리고 침상에 누워있는 건강한 젊은 남자는 날마다 심박동이 1분에 0.5박동씩 증가한다고 하였고 빈맥동안에 심근에 대한 회복시간이 감소되어 심근은 더 빨리 피로해진다.

셋째로, 부동이 심맥관계에 미치는 영향은 혈전형성(thrombus)으로 침상에 오래 부동으로 있으면 혈액내 수분이 조직으로 빠져나가 혈액의 점도를 증가시키는 한편, 뼈속에서 빠져나온 칼슘의 역할이 또한 혈액의 응고력을 높여준다. 그리고 누운상태에서 체중은 혈관에 압박을 주고 침대의 침요가 혈관을 누르므서 순환혈액을 정지시키며, 혈관내막의 약화로 손상이 쉬워져 손상부위에 혈전형성이 잘 오게 된다. 특히 장기로 누워있는 사람은 심부 정맥내에 혈전증의 위험이 아주 높다. 그 중에서도 폐색전증이 가장 위험하다.

넷째로 부동으로 인한 심장의 영향은 Valsalva maneuver 시행의 증가이다. Valsalva maneuver는 사람이 배변, 배뇨시나, 기침, 재채기, 구토시 그리고 침대위에서 팔과 상체근육을 이용하여 움직이려고 할때 생기는 긴장에 따른 생리기전으로, 성문을 닫고 숨을 내뿜으므로서 공기가 폐에 갇히고 흉곽내압이 증가되어 심박동이 저하되고 혈액이 천천히 흐르며 심박출량이 감소 하는것을 말한다. 그러나 신체의 이동이나 긴장이 끝나면 흉곽내압이 떨어지고 맥박이 증가하며 호흡을 내쉬게 되어 심장으로 갑자기 혈액이 모여들어, 심장에 부담을 가진 대상자에게는 이 늘어난 업무를 감당하기가 어렵게 되는 것이다.

이렇게 부동과 관련된 심맥관계의 위험을 감소시키기 위해 간호사는 부동의 대상자들에게 날마다 수동적 능동적 관절운동을 포함한 최대의 자가간호를 시행하도록하고 자주 체위를 바꿔주며 침대 상단을 올려주어 점진적으로 직립시 심장의 부담을 줄여주도록 한다. 침대에서 움직일때나 긴장시 호흡을 내쉬게 하며 배변중 긴장하지 않도록 변기보다는 간이변기(commode)의 사용을 권하고 변비를 완화하는 섬유질 음식과 처방에 따른 약물사용으로 Valsalva Maneuver의 사용을 줄임으로서 심장의 부담을 감소 시킬 수가 있겠다.

Ⅲ. 호흡기계의 변화

정상적으로 활동을 하는 동안에 주기적인 한숨과 최대의 흡기나 호기는 폐포를 최대로 팽창시키고 가스교환을 효과적으로 하게한다. 그리고 기침과 심모운동을 통해 호흡기계 분비물을 제거한다. 그러나 등을 대고 누워서 호흡하는 사람은 일어서서 호흡하는 사람보다 두배의 노력이 더 들며 복부장기가 횡격막을 밀어 올리고 체중과 침요의 압박이 흉곽을 최대로 확장하지 못하게하여 호흡운동을 감소시키고 한숨도 드물게 쉬며 전체적인 근 위축이 호흡근에도 영향을 주어 얕은 호흡을 낳게하고 폐 용적도 감소시킴으로서 환기 장애를 초래한다. 보통 침상안정 3주일 후에는 26%의 산소를 적게 취하게 된다. 중추신경계에 작용하는 마약, 안정제등의 약물도 호흡중추를 억제하여 호흡수, 깊이가 제한된다. 그리고 폐로의 혈액의 흐름도 원활치 못하여 혈액이 고이는 경향이 있고 이들은 산소 교환이 안되고 탄산가스가 혈액내 축적되게 하며 이로 호흡성 산독증이 초래 될 수 있다. 그리고 이것은 심폐부전의 원인이 되고 나아가 죽음에까지 이르르게 된다. 또한 장기 부동은 기침, 체위

변경 등의 정상적인 분비물 배출능력을 감소시켜서 호흡기계의 분비물을 교이게하는 경향이 있고 수분 섭취량 부족, 탈수, 항 콜린성 약물사용등은 분비물을 탁하고 굳게하여 분비물 정체를 야기시키며, 폐포의 윤활제인 계면활성제의 생산을 감소시켜, 이들은 기관지에 분비물이 고인채 차단되는 무기폐(atelectasis)의 원인이 되기도 한다. 특히 부동의 노인과 수술후 대상자에게서 그런 위험이 높다. 이런 상태하에서 Pneumococcus, Staphylococcus, Streptococcus 등의 균들은 정체된 분비물을 배지로 감염을 빠르게 전파하여 침하성 폐염(Hypostatic Pneumonia)을 일으키고 이는 약하고 부동인 노인에게서 죽음의 흔한 원인이 된다.

부동으로 인한 호흡기계의 위험을 예방하려면 간호사는 대상자에게 규칙적으로 호흡운동을 격려하는데 깊게 숨을 들이 쉬고 오래 내쉬도록 가르치고 체위를 자주 바꾸며 기침을 격려하고 금기가 아니면 하루 여러차례 앉는 자세를 취하게 한다. 그리고 체위배액을 통해 분비물의 이동을 도우며 주의깊게 호흡기계 증상들을 관찰한다. 가능한한 자가 간호능력을 기른다.

Ⅳ. 대사와 영양에 미치는 영향

부동의 대상자들의 기초대사율은 신체에너지 요구의 감소로 감소된다. 위장의 기동력과 여러 소화선의 분비도 감소된다. 일반적으로 활동적인 사람은 동화작용과 이화작용이 균형을 이루나 부동의 경우 이화작용이 동화작용을 초월하여 시간이 지나면 질소는 섭취량보다 더 많이 배설되고 이것으로 음성 질소 균형 상태가 초래된다. 이런 현상은 부동의 6~10일째 최고 수준에 달한다. 음성 질소균형은 상처회복과 근육조직의 수립에 필수적인 저장된 단백질의 고갈을 말한다. 문제는 이런 대상자가 위장계의 소화효소도 분비가 감소되어 식용부진이 야기되므로 단백섭취 또한 부진상태에 있다는 것이다. 만일 단백 섭취가 감소되면 질소 불균형이 더 초래되고 때로 영양불량이 심하게 일어난다.

또한 부동의 큰 문제중의 하나는 음성 칼슘 균형이다. 대량의 칼슘양이 복구되는 양보다 더 골조직에서 빠져나가는 것이다. 체중의 결여와 근 골격계 구조에 대한 자극의 결핍이 골조직에서의 칼슘유출의 원인이 된다. 이런 대사기능의 변화를 감소시키려면 개인에게 적절한 고 영양, 고 단백 식이를 주어야 하며 적은양 자주 먹게 하고, 능동 수동 운동을 최대로 격려한다.

Ⅴ. 결 론

부동의 위험중에서 심 맥관계, 호흡기계, 대사 및 영양에 미치는 영향에 대하여 살펴 보았다.

심 맥관계에 미치는 영향으로는 직립성 저혈압, 심장의 일의 부담 증가, 혈전 형성, Valsalva Maneuver의 사용증가가 있었고, 호흡기계의 변화로는 흉곽의 확장이 저하되고 호흡운동이 저하됨으로서 환기 장애를 초래하며, 산소교환이 잘 안되고 탄산가스가 혈액에 축적되어 나중에는 호흡성 산독증이 우려된다. 또한 분비물 축적과 관련한 침하성 폐염의 위험이 높다. 그리고 대사와 영양에 미치는 영향으로는 음성 질소 균형 상태와 음성 칼슘 균형 상태 및 식욕부진 등의 문제가 있다.

그러므로 부동은 질병의 치료를 위한 부득이한 경우가 아니면 가능한 피해야하며 부동시에도 그 시간을 최대로 단축하여 불필요한 부동으로인한 여러위험으로부터 대상자를 보호해야 하겠다.

참 고 문 헌

1. B. Kozier, G. Erb. : Fundamentals of Nursing, 3rd ed., Addison-wesley Co. 1987, pp. 917—1012.
2. K.C. Sorensen, J. Luckmann : Basic Nursing, Psychophysiologic Approach, 2nd ed., Saunders

Co., 1986. pp. 605—611.
3. B.W. Narrow, K.B. Buschle ; Fundamentals of Nursing Practice, John wiley & Sons Inc. 1982, pp. 339—342.
4. Edith, V.Olson ; The Hazards of Immobility, A.J. N., March, 1990. pp. 43—48.
5. M. Rubin ; The Physiology of the Bed Rest, A.J. N. Jan, 1988, pp. 50—56.
6. L. Wolff, M.H. Weitzel, R.A. Zornow, H Zsohar ; Fundamentals of Nursing, 7th ed., Lippincott Co., 1983, pp. 418—419.
7. 홍근표, 정현숙, 강현숙, 오세영, 임난영 ; 기본 간호학, 서울, 수문사, 1990. pp. 538—541.