

노인의 신체적 변화

최 연 순
(연세대학교 간호대학 학장)

노년기는 생활주기에 있어서 마지막 시기인 동시에 은퇴로부터 죽음까지 연장되는 시기이다. 이 시기는 원숙기(차아통합), 혹은 절망의 시기, 쇠퇴기라고 부른다. 또한 모든 기본적인 욕구가 더 강하게 느껴지는 시기로서 인식, 존경, 애정, 성취, 안전, 자존심 등의 욕구를 강하게 추구한다.

그러나 우리는 노인을 문화의 통합된 일부 혹은 필요한 일부로 보기 보다는 특수문제를 지닌 집단으로 보는 경향이 있으며 노인을 경제에 계몽을 가하는 것으로, 또 질병을 지닌 대상으로 여기고 있다. 그러므로, 노년기에 접어 든 사람을 이해하고 올바르게 평가하기 위해서 신체 각 장기별로 나타나는 노화의 생리적 변화에 대해 고찰해 보고자 한다.

1. 세포, 체액 및 지방조직의 변화

노화되면서 세포수는 30%정도 감소되는데 감소의 주 원인은 신생세포수가 감소하고 사멸세포수가 증가하며 그 대신 기능이 없는 결합조직과 지방조직이 증가하기 때문이다.

또 총 체액량은 노화에 의해 약 6%정도 감소되는데 이것은 세포수의 감소와 체조직 증가량 수분량이 적은 지방조직이 근육, 내장 및 주위 조직에 현저히 증가하기 때문이다. 그러나 피하지방의 경우에는 복부와 둔부를 제외한 대부분의 조직에서 감소현상을 보인다.

2. 피부계의 변화

노화되면서 표피층의 상피 세포수 감소, 진피층의 결합조직 변성 및 피하조직의 탄력성 감소로 그 두께가 얇아지고 반투명해지며 주름지게 되는데 특히 안면근과 같이 많이 사용되는 근육에서 현저하게 나타난다.

또한, 피지선(Sebaceous gland)의 기능저하로 피지의 배출이 적어져서 일반적으로 건조해지고 얇아지며 정맥이 두드러지게 보인다.

노화되면서 손톱, 발톱의 성장이 느려지고 Ca[#]침착으로 노란색을 띠며 광택이 소실되고 모발상실은 두드러지게 나타나는데 이러한 체모분포의 변화로 머리카락, 치모가 적어지고 남자는 얼굴의 털이 감소하며, 여자는 뺨이나 웃음술에 털이 나기도 한다.

3. 근육계의 변화

노화되면서 근육은 점진적으로 근섬유의 감소를 나타내며 60세 이후에는 이 현상이 현저하게 나타나 근수축력이 감소되고 운동범위가 축소되며 노화에 의해 운동뉴런이 근섬유만큼 감소되지 않아 일정한 일을 하기 위해 동원해야 하는 운동단위가 커져서 일을 할 때 힘들게 인식되고 쉽게 피로를 느끼게 된다.

4. 골격계의 변화

노인이 되면 척추사이에 있는 디스크(Disc)가 꾸부러지는 경향(Kyphosis)이 있어 전체적으로 젊을때 보다 키가 작아진다. 또 노인에게는 골다공증(Osteoporosis)이 흔한 골격의 병인데 조골세포를 자극하는 작용을 하는 호르몬인 estrogen의 분비가 50대 이후에는 감소되므로 노년여성에게 특히 많이 생기며 정도의 차이는 있어도 대부분이 몇몇 관절의 통증을 호소하는데 이것은 관절의 연골이 서서히 파괴되어 가고 연골주위의 골조직이 비대해지기 때문이다.

5. 혈액과 면역계의 변화

혈액량은 약 80세가 될 때까지 일정하게 유지되며 적혈구의 수, 혈색소 농도 및 레마토크리토치는 65세 이후부터 약간 감소한다. 골수의 조혈능력은 노화되면서 감소되지만 위기에 대처할 만큼의 능력은 유지된다. 혈소판은 일생동안 변화가 없으며 노화에 의한 알부민 생성능력의 감소로 혈장단백질 농도가 약간 감소된다.

또한, 백혈구중 임파구의 기능인 면역반응은 노화에 의해 뚜렷이 저하되어 그 결과 암과 여러 감염성질환에 대한 취약성이 증가된다.

6. 심장과 혈관계의 변화

노화에 의해 심장무게의 변화는 나타나지 않으나 심근이 위축되고 일부분 교원 섬유로 대체되고 비후해 지며 섬유화 된다.

따라서 좌심실에서 박출해 내는 혈액의 양이 나이가 들어감에 따라 감소하나 노인기에서는 신체적인 활동이 적어지므로 일상생활을 영위하는 데는 별 지장을 받지 않지만 자극이나 긴장에 이겨 낼 능력은 저하된다.

7. 호흡기계 변화

노화에 의해 호흡근이 약화되고 운동 단위가

감소되기 때문에 알제 호흡하게 되고 호흡횟수도 감소되어 분시환기량이 줄며, 폐활량과 최대 환기량도 감소된다. 이러한 변화는 노인의 일상적인 생활에는 별 지장을 가져오지 않으나 신체적인 질환이나 정신적인 긴장이 오면 젊은 사람에 비해 견디는 힘이 적어진다.

8. 비뇨기계 변화

신장의 기본 단위인 네프론(Nephron)의 수가 적어져서 신장무게가 감소한다.

또 심박출량의 감소로 신장으로 가는 혈류 또한 감소하여 사구체와 신체노관의 기능이 저하된다.

그 결과로 노인의 뇨검사에서 약간의 단백뇨(1+ 정도의 proteinuria)가 나타나는 것은 비정상적이지 않다. 노화에 의해 방광근육도 약화되어 저장용량이 감소되고 잔뇨량이 증가되며 배뇨반사의 조절장애로 빈뇨, 실금 및 뇨정체가 초래된다.

9. 소화기계 변화

노인의 치아는 오래동안 사용하여 많이 저작하는 부분이 닳아져서 가지런하지 않고 경사가지며 치아상실이 발생한다.

또 노화되면서 위운동이 감소되어 위배출 시간이 지연되며 대장운동의 감소와 배변반사의 조절장애로 변비가 흔히 유발된다.

특히, 노령에서는 의항문괄약근의 긴장도, 상실로 흔히 실금하게 된다.

10. 내분비계 변화

인체기능을 통합적으로 조절하는 호르몬을 분비하는 내분비선의 기능은 노화에 의해 별로 감소되지 않으나 포저기관의 호르몬에 대한 감수성은 일반적으로 다소 감소된다.

또 호르몬 분비에 관여하는 뇌하수체(pituitary gland)의 위축으로 전체 내분비계가 영향을 받

게 된다. 갑상선의 기능저하로 hypothyroidism과 같은 증상을 나타내 피부가 건조해지고 기초대사율이 낮아지며 머리카락이 가늘어지는 것은 노인의 정상적인 변화이다.

11. 신경계의 변화

노년기 이후에는 매년 평균 1%씩 뉴런수의 감소가 일어나고 뇌의 무게도 20세와 90세를 비교해 볼때 10~20%정도 감소한다. 그러나 노인은 최근 것보다 오래된 것에 대한 기억력이 좋아서 건강한 노인에 있어서는 그 전부다 해 온 일 같은것의 순서라든가 복잡한 일이더라도 여전히 기억할 수 있다. 또, 노인의 신경은 전도속도(nerve conduction velocity)가 저하되어 어떤 감각을 받아들여 평가하고 행위로 옮길 때 까지의 시간이 많이 걸리게 된다. 이 반응시간이 길어지는 것이 일상생활에는 장애가 될 수 없으나 위급한 경우를 당하면 노인에게 불리한 조건을 야기시킨다.

12. 감각 기관의 변화

a. 체성감각

피부, 내장, 근육 및 관절에 위치하는 체성감각 수용기는 노화로 인해 그 수가 감소된다. 따라서 촉각, 압각, 냉각, 온각 및 위치와 속도 변화감의 감수성이 감소되어 자극에 대한 반응력이 느려지게 된다.

b. 특수감각

특수감각 수용기의 노화는 대개 20대초에 시작되어 연령증가와 함께 거의 직선적으로 감소하는 현상을 보인다.

① 시각

노화되면서 눈선분비의 감소로 안구가 건조해지고, 동공의 크기와 홍채근육의 조절력 감소로 어두운 곳에 들어 갔을때 압순응이 늦게 일어난다.

또, 수정체의 탄력성 감소로 가까운 곳을 볼

때 수정체 두께의 조절력이 약화되어 노안이 된다.

② 청각 및 평형각

노화되면서 고막의 탄력성이 감소되고 이소골의 관절이 변형되며 청세포수의 감소와 청각 중추 뉴런의 감소가 초래되어 청력이 감소된다.

따라서 노인성 난청(presbycusis)이 정상적으로 오게 되며 특히 고주파음을 잘못 들어서 의 사소통이 어렵게 된다.

③ 미각

노화되면서 혀에 위치하는 미뢰의 수가 감소하고 그 감수성이 저하되며 미각중추뉴런의 수가 감소되기 때문에 미각감퇴가 일어나므로 노인이 되면 음식의 맛이 없음을 호소하게 되며 노인 스스로 음식을 준비할 때는 맵고 짜게 자극성 있게 하는 경향을 보인다.

④ 후각

노화되면서 비강점막의 후세포 수와 후각중추 뉴런수의 감소로 후각감퇴가 오게 되는데 특히 미각의 감퇴를 후각감퇴를 가속화시키게 된다.

13. 성생활의 변화

노화가 시작되는 생식생리의 특징은 여성의 경우 두드러지게 폐경으로 나타난다. 월경의 증지는 뇌하수체에서는 난포자극 호르몬이 계속 분비되나 난소가 이에 대해 반응하지 못하므로 난소로부터 분비되는 에스트로겐의 분비를 저하시킨다.

그러나 부신에서는 에스트로겐이 계속 분비한다. 폐경이후에 갱년기 증상에 다양하게 나타날 수 있으나 폐경으로 인한 월경중지와 수태력의 정지가 생리적으로 성적욕망이나 성반응을 저하시키는 것은 아니다. Kaplan(1974)은 순수 생리학적인 측면에서 본다면 성적욕망이나 성반응을 유발시키는 안드로젠 홀몬은 폐경으로 인해 저하되는 것이 아니므로 폐경이후 성적욕망은 여전히 있다고 말하고 있다.

Masters와 Johnson(1966)에 의하면 노인의 성반응 주기는 중년기와 다를바가 없고 단지 생

식기의 변화와 성반응의 강도의 감소는 올 수 있다고 보고하였다.

남성의 경우에 성적욕망에 관여되는 헤스토스테론의 분비는 20세 이후 서서히 조금씩 저하되나 60세가 되면 비교적 고정적인 상태로 분비되는 양상을 띄운다.

여성의 경우 생산기가 지나면 질이 얇아지고 좋아지는 동시에 짧아져 자극을 받기 쉽고 방광과 요도가 이완된다. 대음순도 위축되며 질개구도 좁아져서 음경삽입의 곤란이 있을 수 있다. 또한 질윤활감소, 성교 불편감을 호소할 수도 있다.

그러나 Masters와 Johnson(1966)은 노인 남녀간에 건강하다면 80세까지도 성생활을 즐길 수 있다고 하였다.

Money(1981)는 노인의 성생활은 성에 관련된 생각이나 상상력 보다는 촉감등의 자극에 의해 이루어진다고 하였다. 노인이 경험하는 성기능 부전은 대체로 신체적인 변화보다는 생리적 변화에 대한 무지나 오해로 인하여 불안을 느끼기 때문에 초래된다.

노인이 되면 이제까지 영위해 오던 개인으로서의 역할이 상실되고 사회적 지위가 저하되어 무기력해지며 우울증·불안등의 정서적 변화와 외로움·소외감등으로 인하여 성적 흥미를 잃을 수도 있다.

노인의 성 생활은 삶에서 별로 중요하지 않고 보는 사람이 많다. 그러나 노인의 희어진 머리와 얼굴의 주름살은 그들에게 이제까지 살아오면서 쌓여진 생의 경험과 지혜를 상징해 주는 존재로서 고정되는 삶이 활기와 생명력에 넘치며 상호작용을 통하여 일체감과 소속감을 느껴 보다 안정될 수 있는 방법으로서 성생활의 유지

를 원한다는 것을 기억할 필요가 있다.

참 고 문 헌

1. Crooks, R & Baur, K. *Our sexuality*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. California, 1980.
2. Ebersole, P. & HESS, P. *Toward Healthy Aging*, St. Louis: The C.V. Mosby Co. 1981.
3. Eliopoulos, C. *Geriatric Nursing*, London: Harper & Row, 1979.
4. Master, W.H. & Johnson, V.E. *Human Sexual Response*, Boston; Little Brown and Company, 1966.
5. Mims, F.H. & Swenson, M. *Sexuality A Nursing Perspective*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1980.
6. Money, J. The development of sexuality and eroticism in humankind, *Quart. Rev., Biol.*, 56; 178, 1981.
7. Hogan, R. *Human Sexuality A Nursing Perspective*, Appleton-Century Crofts, Norwalk, Connecticut, 1985.
8. Hyde, J. *Understanding Human Sexuality*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1979.
9. Schrock, M.M., *Holistic Assessment of the Healthy Aged*. N.Y.; Wiley Medical Publication, 1980.
10. Schuster, C.S. and Ashburn S.S., *The Process of Human Development-A Holistic Approach*, Boston: Little, Brown and Co., 1980. pp.805~865.
11. 박예숙, 인간의 성장발달과 건강증진, 서울:수문사, 1983.