

# 노쇠(Frailty)

연세대학교 의과대학 내과학교실

김 창 오

## 서 론

현재 국내 65세 이상의 노인인구는 전체 인구 중 10% 이상을 차지하고 있으며, 전체 의료비에서도 노인 환자에 소요되는 의료비의 비중이 30%를 상회하는 것으로 보고되고 있다. 문제는 이러한 경향이 매우 급속도로 진행되고 있다는 데에 있다. 따라서 이에 대한 대책 마련이 신속하고 제대로 이루어져야 하며 이것은 의료만이 아니라 정치, 경제, 사회, 문화 등 여러 분야에서 서로 관심을 가져야 할 문제이다. 실제 환자를 진료하는 의료진의 경우 급속한 고령화에 따른 의료환경의 변화에 대하여 준비를 해야 할 필요가 있다.

과거 십여 년 전과 비교하여 노인환자 자신이 느끼는 마음가짐이나 삶에 대한 태도 및 관점이 많이 달라졌으며, 또한 노인환자를 치료하고 관리하는 목표도 많이 변화하였다. 따라서 저자는 현재 직접 환자를 돌보고 치료하는 입장에서 노인환자의 특성, 특히 노인증후군에 대하여 간단히 설명하고, 이 중 핵심이라고 할 수 있는 노쇠에 대하여 소개하고자 한다.

## 노인증후군의 정의 및 특징, 임상적 중요성

항상 노인환자를 대할 때면 느끼겠지만, 노인환자의 주요 특징 중에 하나가 만성질환이 많다는 것에 있다. 이러한 만성질환이 동반되어 서로 영향을 주면서 합병증 및 후유증이 생길 수가 있으며, 기존의 만성질환에 새로운 질환이 가미되면서 더욱 복잡해질 수 있다. 또한 노화에 의하여 노인 특유의 질환이 발현되어 추가되면 노인이라는 하나의 개체에 질병다발성(multiple pathology)이 생겨날 수 있고, 결국 이로 인해 노인환자 특유의 문제가 발생하게 된다(Fig. 1).

외국에서는 노인의학의 개념 및 특징에 대한 중요한 요소

를 얘기하는 데 있어 다음과 같은 내용이 있다.

“Medical conditions in older patients are commonly chronic, multiple and multifactorial.”

바로 이 내용에서 이번에 논의하고자 하는 노인증후군의 정의가 포함되어 있다. 노인증후군이란 개체의 항상성(homeostasis)이 상대적으로 저하가 된 노인에서 여러 장기 및 기관의 장애(disability)가 점차로 누적되면서 발생하는 것으로써 다인자성 건강상태(multifactorial health conditions)를 의미한다. 노인증후군의 특징은 여러 인자가 서로 결부되면서 연

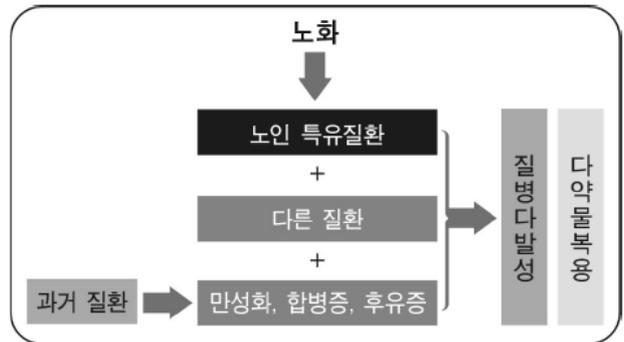


Figure 1. 노인의 질병 다발성(multiple pathology).

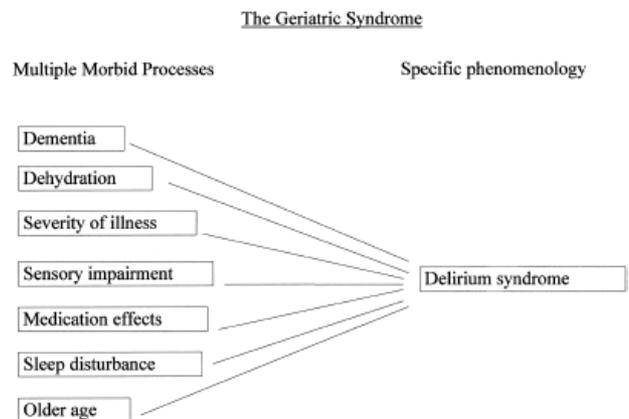


Figure 2. 노인증후군(예, 섬망)의 특징.

관되지만 하나의 증상표현으로 나타난다는 것이 중요하다. 기존에 알고 있는 증후군과 노인증후군의 차이점은 기존의 증후군은 하나의 원인이나 기여인자에 의하여 여러 개의 다양한 증상이 발현되지만, 노인증후군의 경우 복수 이상의 다양한 원인이나 기여인자에 의하여 발생하며 이로 인한 증상은 유일한 하나의 증상으로 나타난다는 점이다(Fig. 2).

노인증후군은 노인환자에서 실제로 발생률 및 유병률이 높으며, 또한 한 명의 노인환자에서 여러 개의 노인증후군이 동시에 중복되어 나타날 수 있다. 또한 노인증후군이 제대로 치료 및 관리가 되지 못하면 곧바로 장애(disability)로 이어질 수 있으며 따라서 노인환자의 삶의 질이 저하가 될 수 있다. 결국 노인환자의 예후에 악영향을 끼치고 사망으로 이어질 수 있다.

### 노쇠의 정의 및 노인증후군과의 연관성, 진단기준

노쇠란 여러 장기와 기관에 작용하는 생리적인 저장능(physiological reserves)의 전반적인 저하 및 소실로 말할 수 있다. 노쇠는 대내외적 스트레스 인자에 대한 반응으로 나타나는 증상의 표현이며 생리적, 신체적, 정신적인 항상성 저하의 소견이다. 일부 자료에 의하면 75세 이상 노인의 경우 약 20-30%가 노쇠에 해당하는 것으로 알려져 있다. 노쇠가 발생하면 노인증후군이 병발될 위험성이 커지고, 일상생활 유지에 있어 타인으로부터의 의존성이 커질 수 있다. 노쇠가

악화되면 비가역적인 장애가 발생되어 이로 인한 입원이 증가할 수 있다. 또한 완전한 회복이 어려워 요양원에서의 전원 등으로 노인환자의 삶의 질이 저하되며 궁극적으로 사망률이 증가하게 된다.

노쇠는 연구자에 따라 노인증후군이 발생하고 난 이후 장애(disability) 등 다음 단계로 이행되기 이전에 위치해 있는 것으로 노인증후군과는 별개의 독립적인 질환으로 말하거나(노인증후군의 발현 -> 노쇠 -> 장애, 의존성 악화, 사망), 또는 노인증후군 중 일부에 속하는 질환으로 주장하는 경우도 있다. 하지만 후자의 경우에 있어서도 노쇠를 노인증후군의 핵심으로 다룰 정도로 다른 노인증후군보다 중요하며 노인환자의 치료 및 관리에서 매우 필수적인 요소이다.

노쇠의 진단기준으로는 Fried가 제안한 것을 많이 이용하는 데 체중감소, 극도의 피로감, 근육 허약, 보행속도, 신체활동의 5가지 기준 중 3가지 이상이 합당할 경우를 노쇠로 정의한다. 자세한 내용은 표 및 참고문헌을 통해 확인 할 수 있으나 신체활동 척도에서 실제적으로 설문조사를 통해 이루어져야 하는데, 기존의 설문조사는 국내 현황에 맞지 않고 그대로 번역되어 온 경우가 있으므로 이에 유의해야 한다(Table 1).

보행속도, 의자 기립, 탄뎀(tandem) 균형 측정의 간단한 5분 수행능력 검사로도 입원의 위험, 건강 및 기능 상태 악화를 예측할 수 있어서 노쇠의 잠재적 검사 방법으로서 제시할 수 있다. 최근에는 학회 등을 통하여 국내 현실에 맞는

**Table 1.** 노쇠의 진단 기준: Women' s health and aging studies (WHAS) and cardiovascular health study (CHS)

Characteristic	WHAS	CHS
Weight loss	BMI < 18.5 or Weight at age 60 minus weight at exam $\geq$ 10% of weight at age 60	Lost > 10 pounds unintentionally in last year
Exhaustion	Any of: Low usual energy level ( $\leq$ 3) Felt unusually tired in last month Felt unusually weak in last month	Either of: Felt that everything I did was an effort in last week
Slowness	Walking 4 m (speed) in: $\leq$ 0.65 m/s for height $\leq$ 159 cm $\leq$ 0.76 m/s for height > 159 cm	Could not get going in last week Walking 15 feet (time) in: $\leq$ 7 seconds for height $\leq$ 159 cm $\leq$ 6 seconds for height > 159 cm
Low activity level	<90 kcal of physical expenditure on activity scale (6 items*)	<270 kcal of physical expenditure on activity scale (18 items <sup>†</sup> )
Weakness	Grip strength of the dominant hand: $\leq$ 17 kg for BMI $\leq$ 23 $\leq$ 17.3 kg for 23 < BMI $\leq$ 26 $\leq$ 18 kg for 26 < BMI $\leq$ 29 $\leq$ 21 kg for BMI > 29	Grip strength of the dominant hand: $\leq$ 17 kg for BMI $\leq$ 23 $\leq$ 17.3 kg for 23 < BMI $\leq$ 26 $\leq$ 18 kg for 26 < BMI $\leq$ 29 $\leq$ 21 kg for BMI > 29

\* Walking for exercise, moderately strenuous household chores, moderately strenuous outdoor chores, bowling, regular exercise, dancing.

<sup>†</sup> Walking for exercise, moderately strenuous household chores, mowing the lawn, raking the lawn, gardening, hiking, jogging, biking, exercise cycle, dancing, aerobics, bowling, golf, singles tennis, doubles tennis, racquetball, calisthenics, swimming.  
BMI = body mass index; exam = examination.

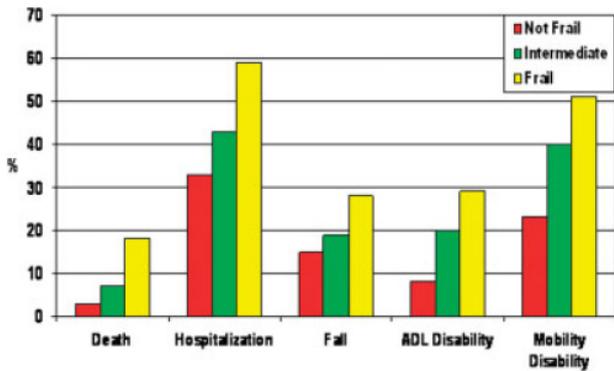


Figure 3. 노쇠의 단계에 따른 부작용 및 합병증 발생현황.

그리고 보다 체계화 되고 간편한 측정도구를 이용하는 방법이 연구되고 있다.

### 노쇠의 임상적 중요성 및 관련 인자

노쇠의 유무도 중요하지만 노쇠 전후의 단계에 따른 임상양상도 매우중요하다. 노쇠의 진단기준에 따라 노쇠(frailty), 전노쇠(prefrailty), 건강한 상태로 나누었을 때, 낙상의 발생, 일상생활기능(activities daily of living) 장애의 정도, 보행능력의 저하 등이 순차적으로 증가함이 보고되었고, 입원 및 사망률도 노쇠의 진행 정도에 따라 유의하게 변하는 것으로 알려져 있다(Fig. 3).

앞서서 노쇠를 통하여 노인환자의 예후를 파악할 수 있다고 하였는데, 구체적으로는 급성 질환이나 손상, 치료적 시술이나 수술 이후의 노인환자의 임상 평가에 노쇠의 진단이 평가도구로써 도움이 될 수 있다. 실제 노인환자의 경우 특정 질환의 임상적 단계(clinical stage)의 판단도 중요하지만 전체적인 노인환자의 평가가 필요한데, 이를 위하여 노쇠의 진단기준을 적용할 수 있다. 최근에 노인환자에서도 임상시험의 진행이 많이 이루어지고 있는 상황에서 기존의 일반환자 평가기준에 더하여 노인환자 특유의 평가기준으로써 상기의 노쇠 진단기준을 적용한다면 보다 현실적이고 실제적인 결과를 도출할 수 있으며, 노인환자에 대한 정확한 판단에 도움이 될 수 있다.

상기에서 설명하였듯이 IL-6 및 CRP와 같은 염증 인자들이 노화와 연관되어 있는 연구를 토대로 노쇠와의 연관성에 대하여 활발히 이루어지고 있다. 또한 염증인자가 신체 활동이 활발한 노인에서는 저하되어 있지만, 기능상태가 좋지 않

은 노쇠한 노인에서의 상승된 소견은 운동 요법으로 노쇠를 치료할 수 있다는 근거로 제시할 수 있다. 그리고 항-사이토카인 혹은 항-사이토카인 수용체 항체를 이용한 항염증요법으로 노쇠의 중재 가능성을 보여줄 수 있는 것으로 할 수 있다. 하지만, 염증인자의 변화가 노쇠의 원인인지 혹은 결과인지에 대하여 보다 많은 연구가 필요하다.

### 노인증후군(노쇠)의 치료 및 관리

노인증후군의 원인 및 기여인자가 많이 있고 서로 복합적으로 작용할 수 있으므로 이의 치료 및 관리가 쉽지 않은 게 현실이다. 기존의 질환이나 증후군의 경우에는 원인 및 이에 기여하는 인자들을 찾아내어 이를 교정하거나 보완하는 것이 기존의 치료적 접근이라면 노인증후군의 경우는 꼭 그렇지 않다. 다양한 원인 및 기여인자들이 복합적으로 작용하여 나타나는 단일한 증상이 노인증후군이기 때문에 이러한 인자들의 교정 및 수정이 실제로는 어려울 수밖에 없다. 노인증후군의 원인을 알기 위한 진단적 접근은 비효율적이지 않고 도리어 환자에게 부담이 되며 질환 자체를 악화시킬 수 있는 요인이 될 수도 있다. 따라서 정확한 원인 규명이나 질환의 규명이 없더라도 발견되는 증상에 대한 우선적인 치료적 접근이 보다 현실적인 방안일 수 있다. 단, 발견된 노인증후군이 특정 원인에 의한 이차적인 증상의 표현일 수도 있으므로 이러한 경우에는 필히 일차 원인을 제거해야만 한다.

실제 노인증후군에 대한 치료 및 관리에 있어 각각의 상황에 맞는 치료법이 필요하지만 여기에서는 전반적인 접근법만 소개하고자 한다. 먼저 노인환자의 포괄적 평가를 실시하여 노쇠를 일으킨 인자를 탐색한다. 노인증후군에서는 특징적으로 질환발생에 보다 많이 기여하는 인자들이 있다. 고령(old age), 기본적인 인지기능의 저하(baseline cognitive impairment), 기본적인 신체기능의 저하(baseline functional impairment), 활동기능의 저하(impaired mobility) 등이 중요하고 주시해야 할 인자들이다. 따라서 이들의 평가 및 관리방안이 실제 노인증후군의 치료에 있어서 중요하다. 즉 보다 건강한 상태에서 적절한 신체, 인지기능의 평가를 주기적으로 시행함으로써 향후 저하될 수 있는 요소를 제거하거나 보완할 수 있도록 해야 한다. 그리고 인지기능, 감정, 의사소통, 운동 및 평형, 기능, 영양, 사회 및 환경 자원 등 의학적, 사회

적 인자에 대하여 살펴본다. 노쇠는 많은 인자에 의해 이루어지기 때문에 의학적인 것뿐 아니라, 사회적 인자, 가족 관계 등 여러 다양한 측면에 대한 접근이 필요하다.

노인환자가 입원하여 어쩔 수 없이 침상안정이 필요하더라도 될 수 있으면 신속하게 움직일 수 있도록 배려하고 격려하도록 해야 노인증후군을 치료하고 조기에 예방할 수 있다. 실제 발생되고 악화된 노인증후군의 경우에도 특정 약물이나 치료가 중요하지만 신체적 기능에 대하여 적절한 평가와 관리를 진행해야 새로운 노인증후군의 발생이나 기존 노인증후군의 악화를 차단할 수 있다.

노쇠의 경우 진단 기준에도 나와 있듯이 신체적 활동 및 기능의 중요성이 강조되기 때문에, 실제 치료적 접근에 있어서도 근력의 유지 및 적절한 영양 공급과 이의 보완이 무엇

보다 중요하다. 따라서 노인환자의 경우 규칙적인 유산소운동과 더불어 근력을 유지하거나 강화할 수 있는 운동요법이 필요하며, 특히 하지의 근력을 유지하는 데 신경을 써야 한다.

## REFERENCES

1. 유형준. 노인병이란 무엇인가? 노인병 2008;12:61-67.
2. 권인순. 노인병학 2nd eds (노쇠) 의학출판사 p296-302.
3. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric syndromes: Clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. J Am Geriatr Soc 2007;55:780-791.
4. Topinkova E. Aging, disability and frailty. Ann Nutr Metab 2008; 52:6-11.
5. Morley JE. Developing novel therapeutic approaches to frailty. Curr Pharm Des 2009;15:3384-3395.