



9° Corso Multiprofessionale di Nursing
27-29 novembre 2008

7° Corso di Riabilitazione
27-28 novembre 2008

L'anziano fragile e vulnerabile: il significato delle sindromi geriatriche

Giuseppe Bellelli

UO Riabilitazione Specialistica e Geriatrica
Ancelle della Carità, Cremona



53



**Frailty: the elusivity of a
definition**

Who are the frail elderly?

- Anziani ultra65enni dipendenti da altri per le ADL, spesso istituzionalizzati, che non si muovono autonomamente pur in assenza di gravi malattie cardiache, respiratorie, epatiche, renali e metaboliche che possano di per se giustificarlo ma che tuttavia richiedono continui controlli medici; la definizione non si basa solo su criteri sociali e funzionali ma deve tener conto anche d aspetti psicologici, biologici di una ridotta capacità di adattamento a modificazioni dell'ambiente interno o esterno (declino delle funzioni cognitive, alterazioni metaboliche secondarie a malnutrizione, alterazioni elettrolitiche, ridotti livelli di albumina, ridotta eliminazione dei farmaci)

Frailty: definitions

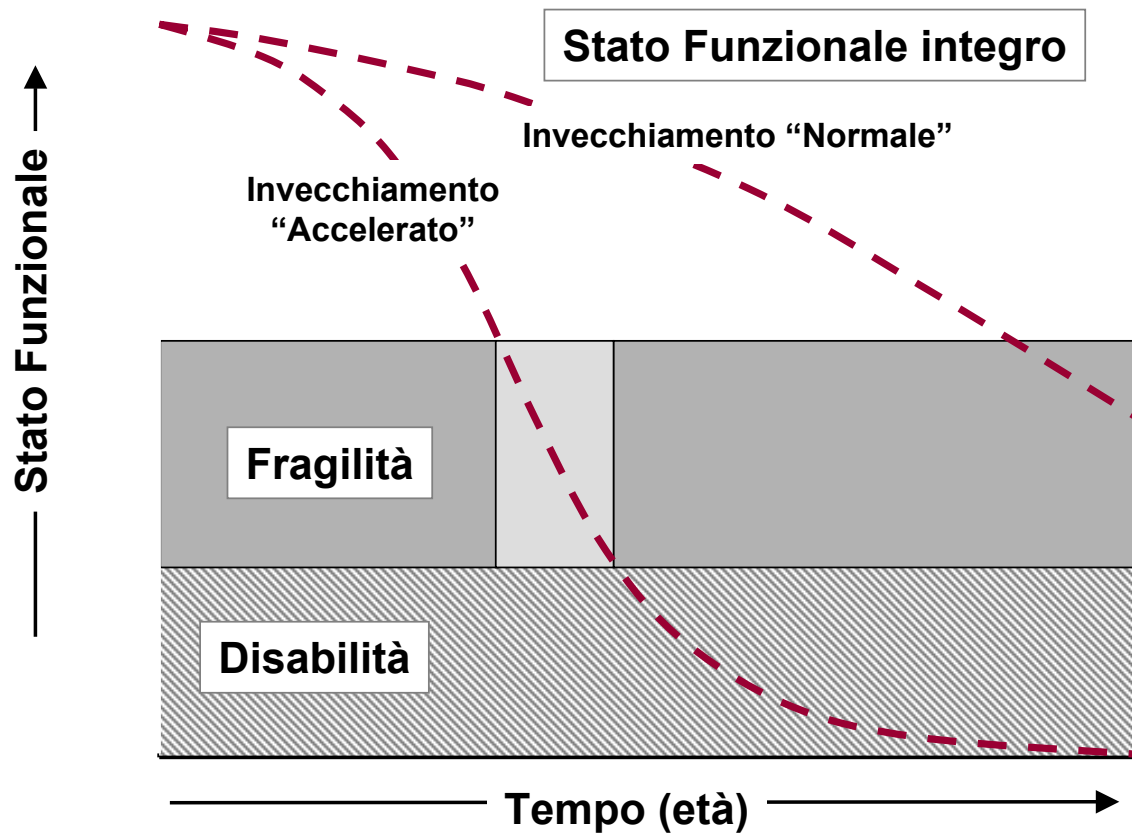
- Condizione caratterizzata da una ridotta riserva fisiologica, associata ad un'aumentata suscettibilità, ...le principali componenti della fragilità sono una ridotta capacità del sistema neurologico, cardiovascolare e respiratorio indotta dal sommarsi degli effetti dell'invecchiamento dei danni conseguenti ad uno stile di vita inadeguato (sedentarietà, fumo, abuso, alcool, ecc) ed a malattie in atto o subite nel corso della vita... **la fragilità si realizza solo quando la riduzione delle riserve fisiologiche raggiunge un livello critico (critical mass)**

Unstable disability and the fluctuations of frailty

- La disabilità indica perdita di funzione mentre la fragilità uno stato di instabilità e di rischio di perdita o di ulteriore perdita della funzione ... espressione del numero di sistemi fisiologici vicini o al di là della soglia del compenso omeostatico. Ne deriva che la persona fragile è quella che ha un aumentato rischio di disabilità e di morte quale conseguenza di un evento stressante anche di minima entità

Campbell et al, Age Ageing 1997

Modelli di Invecchiamento: Fragilità e Disabilità



Modificato da Ferrucci L et al.

I markers biologici della fragilità: l'ipoalbuminemia

- L'albumina serica è un fattore di rischio indipendente di mortalità in soggetti anziani
- L'albumina serica rappresenta un predittore di mortalità a lungo termine tra soggetti non-istituzionalizzati e di mortalità a breve termine in quelli istituzionalizzati

Albumina e mortalità in pazienti dimessi da una riabilitazione

Table 7. Predictors of Death at 12-Month Follow-up

	B	OR	95% Confidence Intervals	P
Age >83 years	0.80	2.2	1.3–3.9	.004
Barthel Index at discharge $\leq 60/100$	1.07	2.9	1.7–5.1	$\geq .0005$
Charlson Index score				
3 to 4	0.89	2.4	1.2–12.0	.015
≥ 5	1.78	6.0	3.0–11.8	$\geq .0005$
Albumin serum levels (g/dL)				
3.2 to 2.9	1.48	4.4	1.8–15.2	.001
≥ 2.9	1.87	6.8	2.8–15.3	$\geq .0005$
Geriatric Depression scale $\geq 7/15$	-1.12	0.5	0.1–0.8	.02

Multiple stepwise regression analysis adjusted for gender, living alone, cholesterol serum levels, Mini Mental State Examination, occurrence of adverse clinical events, and intensity of the physiotherapeutic sessions.

B, regression coefficient; OR, odds ratio; P, significance.

I markers biologici della fragilità: l'ipocolesterolemia

- Bassi livelli di colesterolo sierico possono essere considerati un marker ematologico indipendente di fragilità nel paziente anziano ospedalizzato
- Rappresenta un predittore di mortalità in RSA, Ospedale e in comunità
- Bassi livelli di colesterolo sono associati a compromissione delle funzioni cognitive, all'età, alla disabilità, all'alta comorbilità, alla politerapia ed alla malnutrizione

*Ranieri P, Rozzini R, Franzoni S, Barbisoni P, Trabucchi M.
Exp Aging Res. 1998 Apr;24(2):169-79*

Markers pro-infiammatori

- L'alterazione dell'omeostasi metabolica associata ad una over-espressione di marcatori dell'infiammazione
- Elevati livelli di IL-6 e TNF-alfa associati a atrofia muscolare e ipostenia in persone funzionalmente autonome
- Elevati livelli di IL-6 associati all'insorgenza di disabilità fisica in soggetti sani al domicilio
- Elevati livelli di markers infiammatori (IL-6, PCR) associati a elevata morbilità e mortalità in soggetti anziani

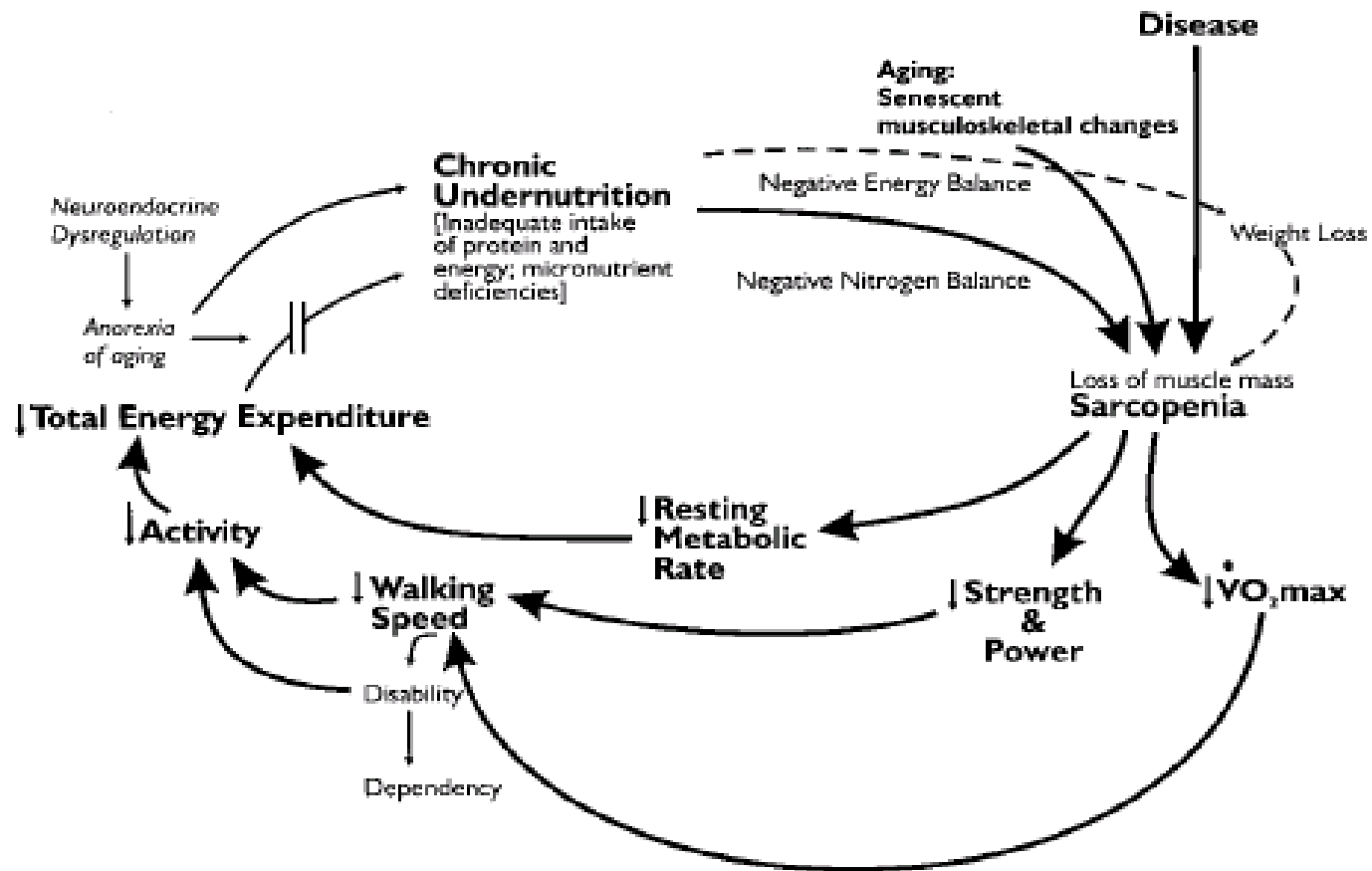
Harris et al., Am J Med 1999

Bortz et al., J Gerontol 2002

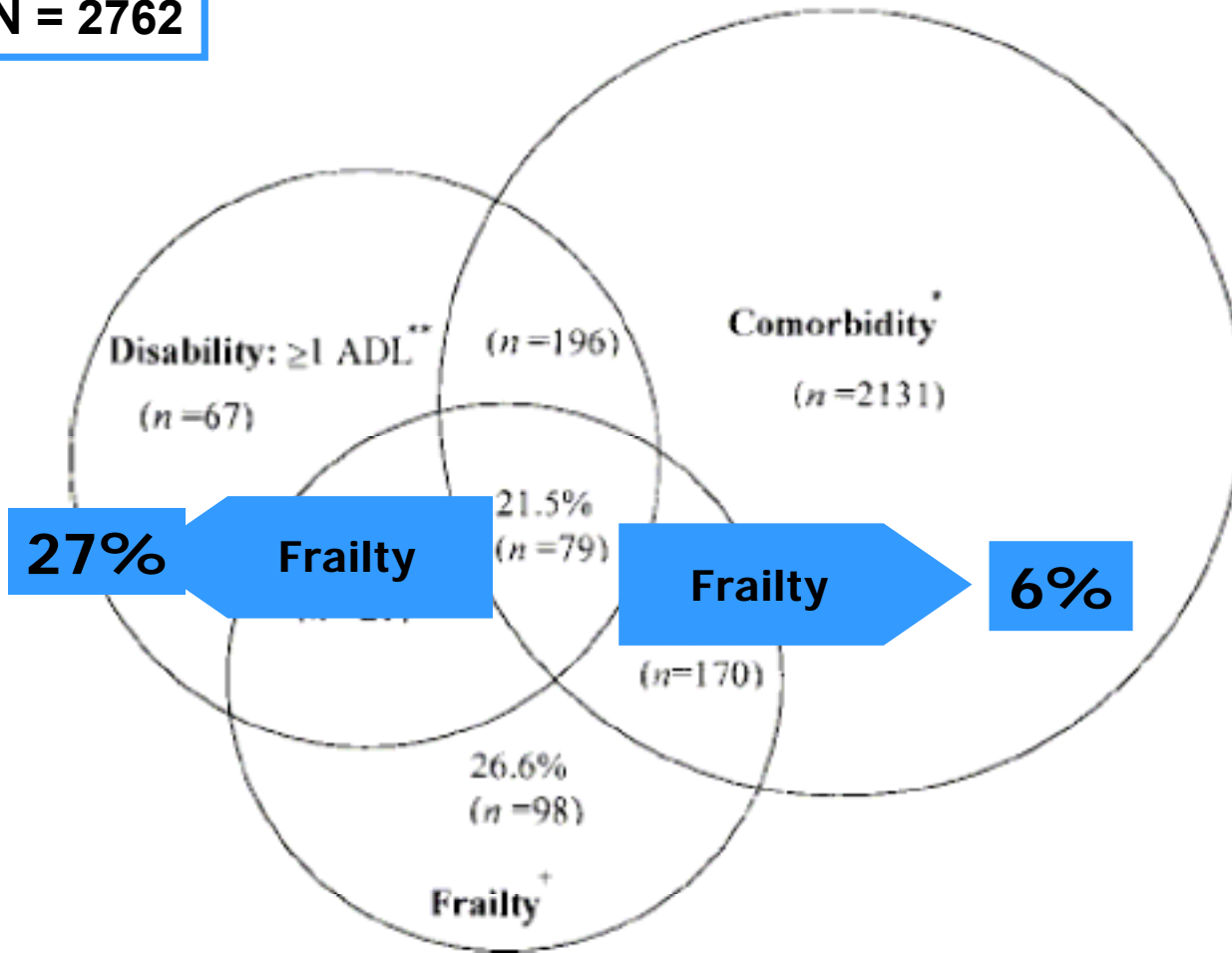
Visser et al., J Gerontol 2002

Ferrucci et al, JAGS 1999

Frailty in older adults: evidence for a phenotype



N = 2762



- Diseases (≥ 2)**
- IHD
 - Angina
 - CHF
 - Claudication
 - Arthritis
 - Cancer
 - Diabetes
 - Hypertension
 - COPD

Table 1. Frailty-Defining Criteria: WHAS and CHS

Characteristics	WHAS		CHS	
	Definition	%*	Definition	%*
Weight loss	Either of: i) Weight at age 60 – weight at exam $\geq 10\%$ of age 60 weight or ii) BMI at exam $< 18.5 \text{ kg/m}^2$	12.7	Lost >10 pounds unintentionally in last year	7.3
Exhaustion	Self-report of any of: i) low usual energy level (≤ 3 , range 0–10) [†] , ii) felt unusually tired in last month [‡] , or iii) felt unusually weak in the past month [‡]	14.1	Self-report of either of: i) felt that everything I did was an effort in the last week, or ii) could not get going in the last week	21.3
Low energy expenditure	90 on activity scale (6 items)	19.8	270 on activity scale (18 items)	24.1
Slowness [§]	Walking 4 m: Speed $\leq 4.57/7$ for height ≤ 159 cm or Speed $\leq 4.57/6$ for height >159 cm	31.3	Walking 15 feet (4.57 m): Time ≥ 7 for height ≤ 159 cm or Time ≥ 6 for height >159 cm	38.0
Weakness [§]	Grip strength: As for CHS	20.8	Grip strength ≤ 17 for BMI ≤ 23 , ≤ 17.3 for BMI 23.1–26, ≤ 18 for BMI 26.1–29, or ≤ 21 for BMI $>29 \text{ kg/m}^2$	26.2
Overall frailty status	Robust	44.9	Robust	33.2
	Intermediate	43.8	Intermediate	55.2
	Frail	11.3	Frail	11.6

The Edmonton Frail Scale

Frailty domain	Item	0 point	1 point	2 points
Cognition	Please imagine that this pre-drawn circle is a clock. I would like you to place the numbers in the correct positions then place the hands to indicate a time of 'ten after eleven'	No errors	Minor spacing errors	Other errors
General health status	In the past year, how many times have you been admitted to a hospital? In general, how would you describe your health?	0 'Excellent', 'Very good', 'Good'	1-2 'Fair'	≥2 'Poor'
Functional independence	With how many of the following activities do you require help? (meal preparation, shopping, transportation, telephone, housekeeping, laundry, managing money, taking medications)	0-1	2-4	5-8
Social support	When you need help, can you count on someone who is willing and able to meet your needs?	Always	Sometimes	Never
Medication use	Do you use five or more different prescription medications on a regular basis? At times, do you forget to take your prescription medications?	No No	Yes Yes	
Nutrition	Have you recently lost weight such that your clothing has become looser?	No	Yes	
Mood	Do you often feel sad or depressed?	No	Yes	
Continence	Do you have a problem with losing control of urine when you don't want to?	No	Yes	
Functional performance	I would like you to sit in this chair with your back and arms resting. Then, when I say 'GO', please stand up and walk at a safe and comfortable pace to the mark on the floor (approximately 3 m away), return to the chair and sit down'	0-10 s	11-20 s	One of >20 s patient unwilling, or requires assistance
Totals	Final score is the sum of column totals			

**Un nuovo paradigma di
fragilità: la sindrome
geriatrica**

Un nuovo paradigma di fragilità: la sindrome geriatrica

ENTITY

AETIOLOGY

PATHOGENESIS

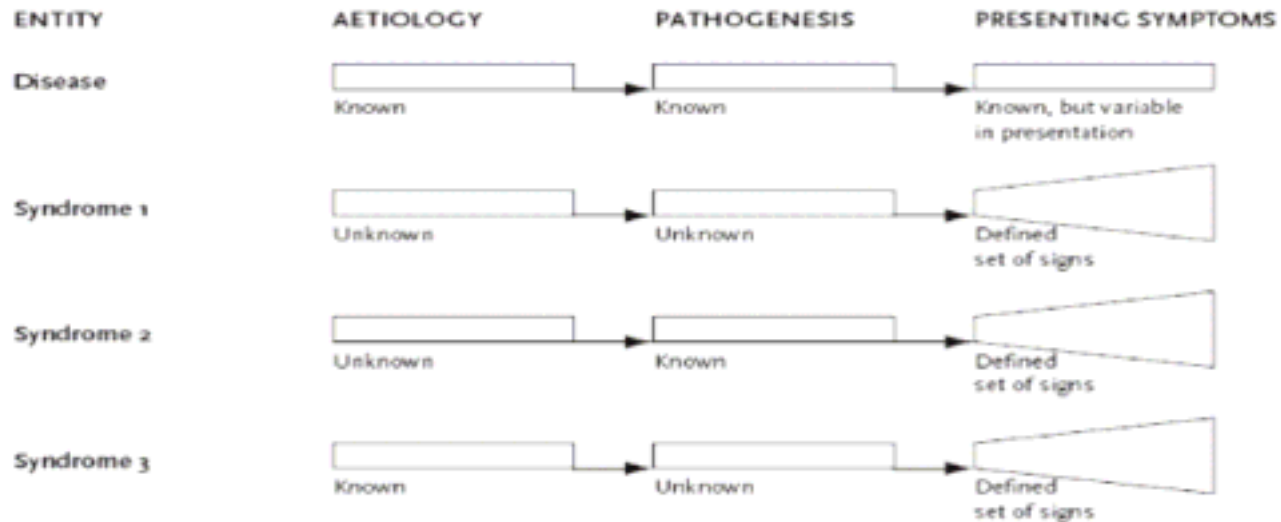
PRESENTING SYMPTOMS

Disease



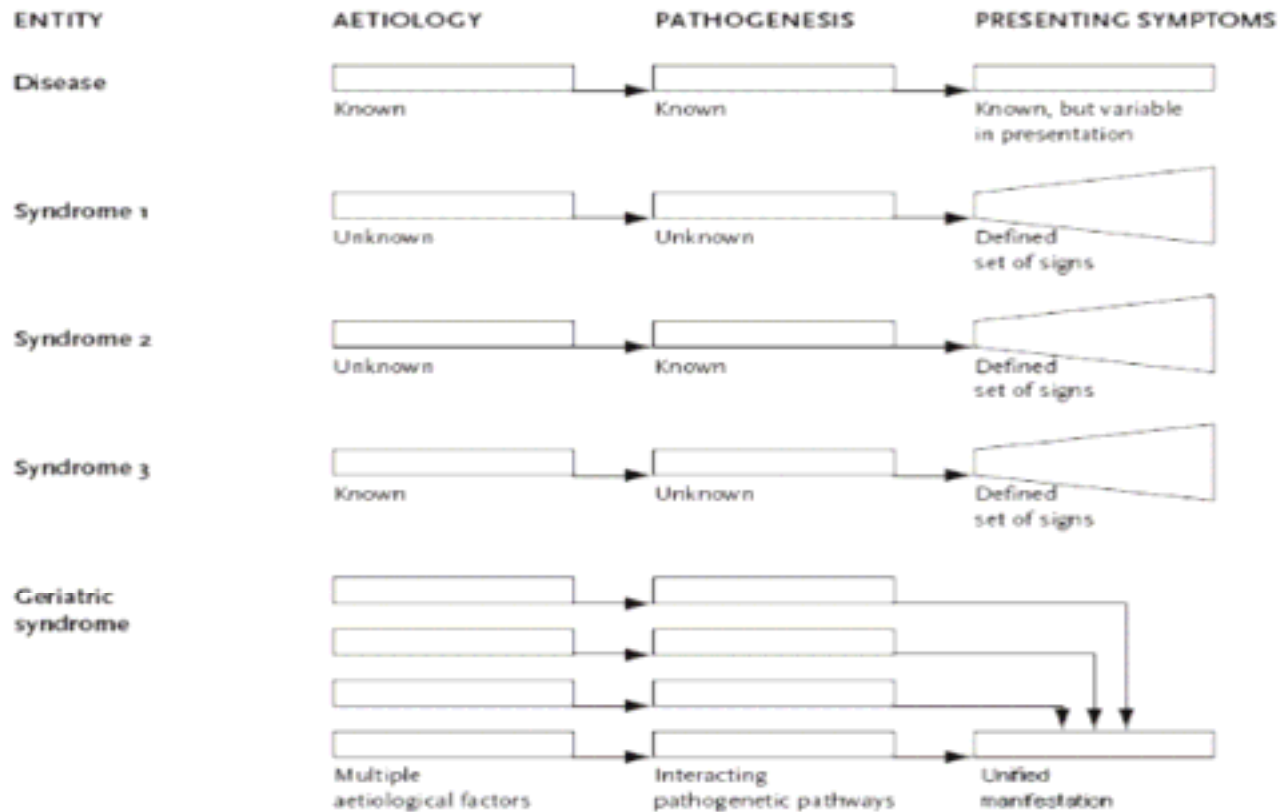
Inouye et al., JAGS 2007

Un nuovo paradigma di fragilità: la sindrome geriatrica



Inouye et al., JAGS 2007

Un nuovo paradigma di fragilità: la sindrome geriatrica



Inouye et al., JAGS 2007

La comprensione della fisiopatologia delle sindromi geriatriche richiede nuovi modelli concettuali

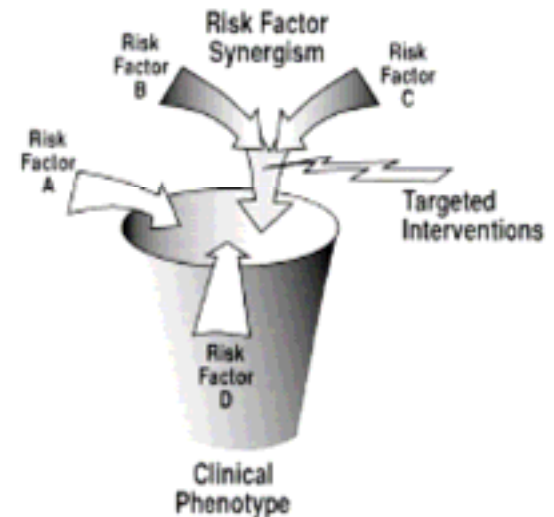
A. Linear



B. Concentric



C. Interactive Concentric



Modello concentrico interattivo (C) cerca di unire la ricerca meccanicistica con la complessità multifattoriale geriatrica, concentrandosi su meccanismi associati a fattori di rischio sinergici, offrendo inoltre un sito specifico per interventi mirati preventivi.

Il delirium

CAM (Confusion Assessment Method)

1. Cambiamento acuto & fluttuazione dello stato mentale e del comportamento

E

2. Dis-attenzione

E ALTERNATIVAMENTE

3. Pensiero disorganizzato

O

4. Alterazione dello stato di coscienza (non allerta)

Le molteplici cause del delirium

- *Drugs* *Farmaci*
- *Eye, ears* *Deficit sensoriali*
- *Low oxygen* *Ipossia*
- *Ischemia* *IMA, ictus, etc*
- *Retention urinaria* *Stipsi, ritenzione*
- *Infections* *Infezioni*
- *Underhydration* *Disidratazione*
- *Metabolic* *Disordini metabolici*
- *Subdural* *Ematoma subdurale*

Possible mechanisms in the development of delirium

Mechanisms	Example
Altered neurotransmitters	Acetylcholine Dopamine Noradrenaline, GABA, glutammate
Altered hypothalamic-pituitary-adrenal axis	Hypercortisolims
Other mechanisms	Cytokine production, e.g. interleukin-1 Alterations to the blood-brain barrier Oxidative stress

From McManus J et al., Age Ageing 2007

Delirium*

Loss of function

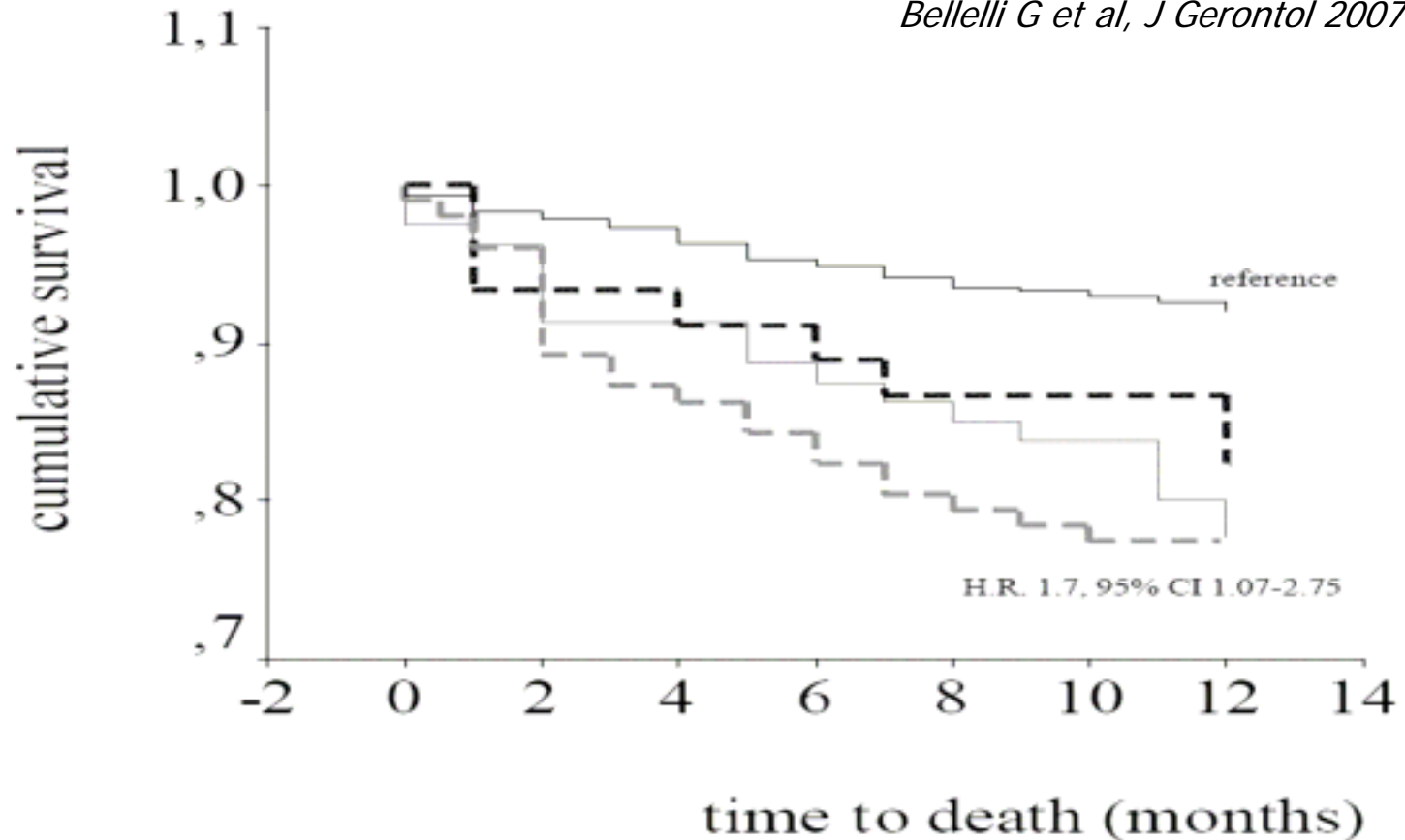
- ↑ hospital stay
- ↑ NH placement
- ↑ mortality

Cole M, et al. JAGS 2003
O'Keefe S, et al. JAGS 1997
Francis J, et al. JAMA 1990
McCusker J, et al. JAGS 2003
Lundstrom M, et al. JAGS 2003
Sands LP, et al. J Gerontol 2003
Ely EW, et al. Int Care Med 2001
Dolan MM, et al. J Gerontol 2000
McCusker J, et al. J Gerontol 2002
McCusker J, et al. Arch Int M 2002
Rockwood K, et al. Age Aging 1999
Inouye SK, et al. J Gen Int Med 1998
Gruber-Baldini AL, et al. JAGS 2003
Thomas R, et al. Arch Gen Psych 1988
Bourdel-Marchasson, et al. J Gerontol 2004
Bellelli G, et al. J Gerontol 2007
Bellelli G, et al. JAMDA 2008

*Compared to patients without delirium

Delirium subtypes and 12-months mortality

Bellelli G et al, J Gerontol 2007



black solid line= no delirium; black dotted line= hyperactive
grey solid line= mixed; grey dotted line= hypoactive

Biological, functional and cognitive changes of study subjects according to the phase of incident delirium (n=21)

	On RACU adm	Before delirium	At delirium onset	Resolution of delirium	At RACU discharge
	T0	T1	T2	T3	T4
APACHE II	--	--	10.3 \pm 2.8	7.3 \pm 2.1	--
TCT (0-100)	55.7 \pm 30.0	74.3 \pm 23.7	39.5 \pm 23.7	73.8 \pm 22.8	79.9 \pm 23.8
Tinetti (0-28)	9.8 \pm 7.9	13.9 \pm 6.9	6.4 \pm 5.2	12.9 \pm 6.0	17.1 \pm 7.6
Clock	--	--	1.0 \pm 1.5	2.5 \pm 2.0	--
Digit forw	--	--	2.9 \pm 1.0	3.9 \pm 1.2	--
Digit back	--	--	1.0 \pm 0.9	1.5 \pm 1.3	--
Cognit est	--	--	1.6 \pm 1.1	2.2 \pm 1.2	--
Verbal abstr	--	--	0.7 \pm 0.6	1.8 \pm 1.5	--

Personal data, unpublished

Delirium as the sixth vital sign

-Delirium always marks the presence—or represents the prodrome— of a serious pathological condition occurring in frail subjects.....

L'incontinenza urinaria

ORIGINAL STUDIES

Urinary Incontinence: A Neglected Geriatric Syndrome in Nursing Facilities

Larry W. Lawhorne, MD, Joseph G. Ouslander, MD, Patricia A. Parmelee, PhD,
Barbara Resnick, PhD, CRNP, FAAN, FAANP, and Barbara Calabrese, RN, BA

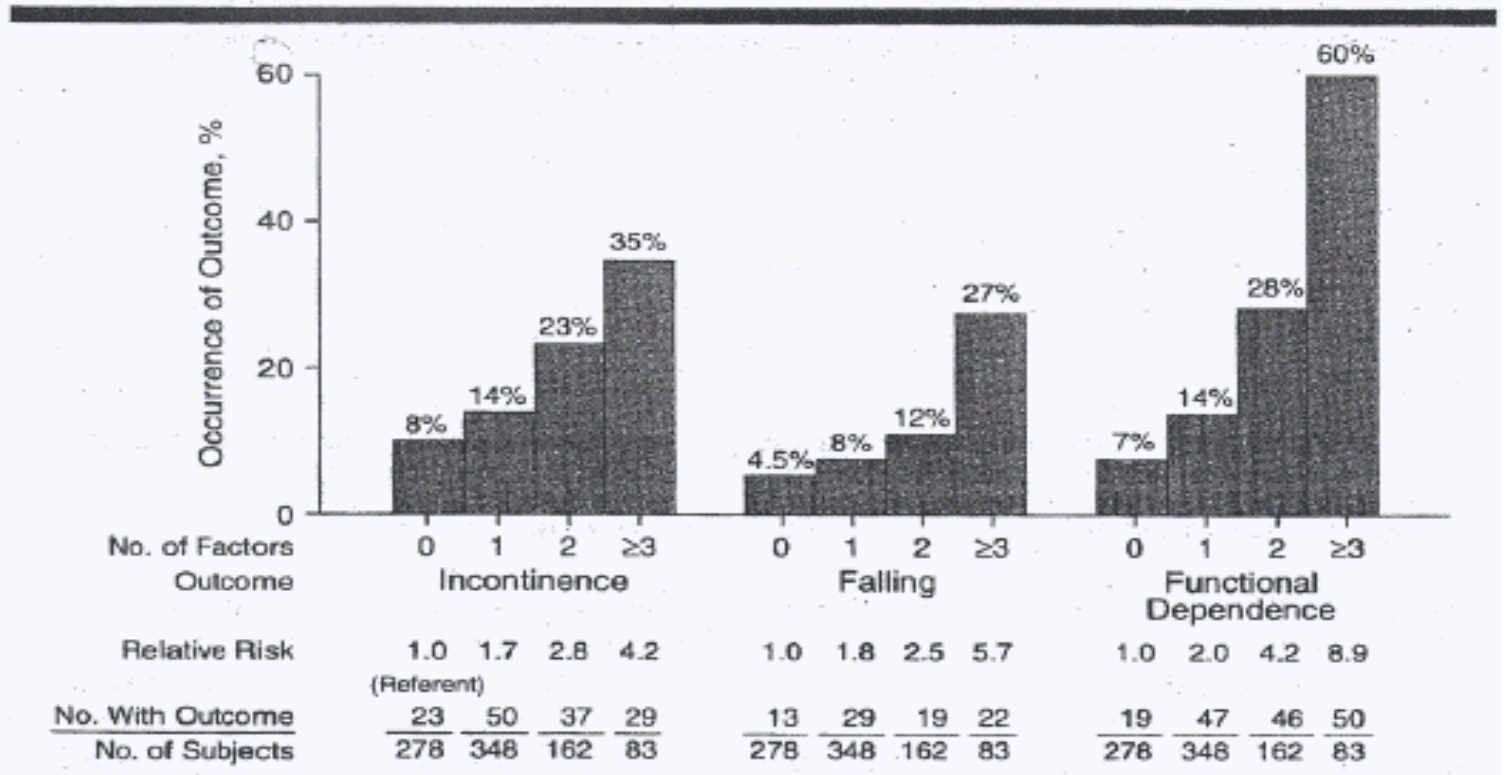
J Am Med Dir Assoc 2008; 9:29-35

Table 2. Multiple logistic regression analysis of predictors of death or institutionalisation at 6 months ($n = 204$)

Variable	Odds ratio (95% CI)	<i>P</i>
Urinary continence		
Continenence at admission	1	<0.05
Incontinence at admission and continence at discharge	3.21 (1.04–9.91)	<0.01
Incontinence at admission and discharge	7.47 (2.29–24.42)	
Age group (years)		
<75	1	NS
75–84	1.91 (0.60–6.01)	NS
≥85	2.15 (0.64–7.22)	
Male/female	1.52 (0.68–3.40)	NS
Diagnosis group		
Stroke	1	NS
Orthopaedic process	1.15 (0.43–3.05)	NS
Deconditioning	1.61 (0.61–4.14)	
Modified Barthel Index at discharge (score)		
>60	1	NS
40–59	0.78 (0.27–2.21)	NS
<40	1.45 (0.41–5.05)	
SPMSQ of Pfeiffer ≥5	1.34 (0.53–3.42)	NS
Charlson comorbidity index	0.80 (0.61–1.06)	NS
Serum albumin (g/l)		
≥35	1	NS
30–34.9	1.45 (0.61–3.44)	NS
<30	1.26 (0.40–3.93)	

**Incontinenza
vescicale e
outcome
riabilitativo**

Shared risk factors for falls, incontinence and functional dependence



Tinetti et al, JAMA 1995

Le cadute

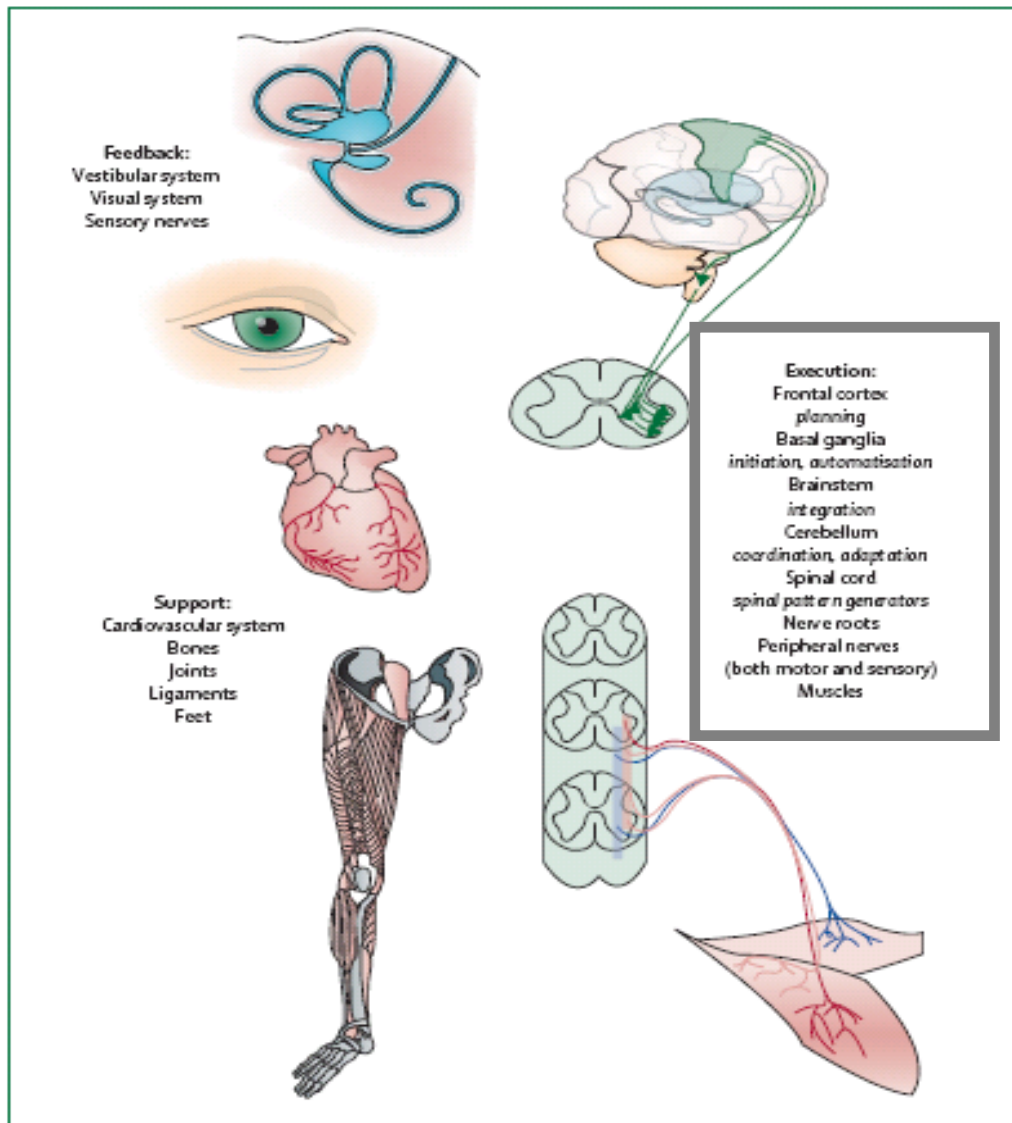
Mike: the “wonder chicken”



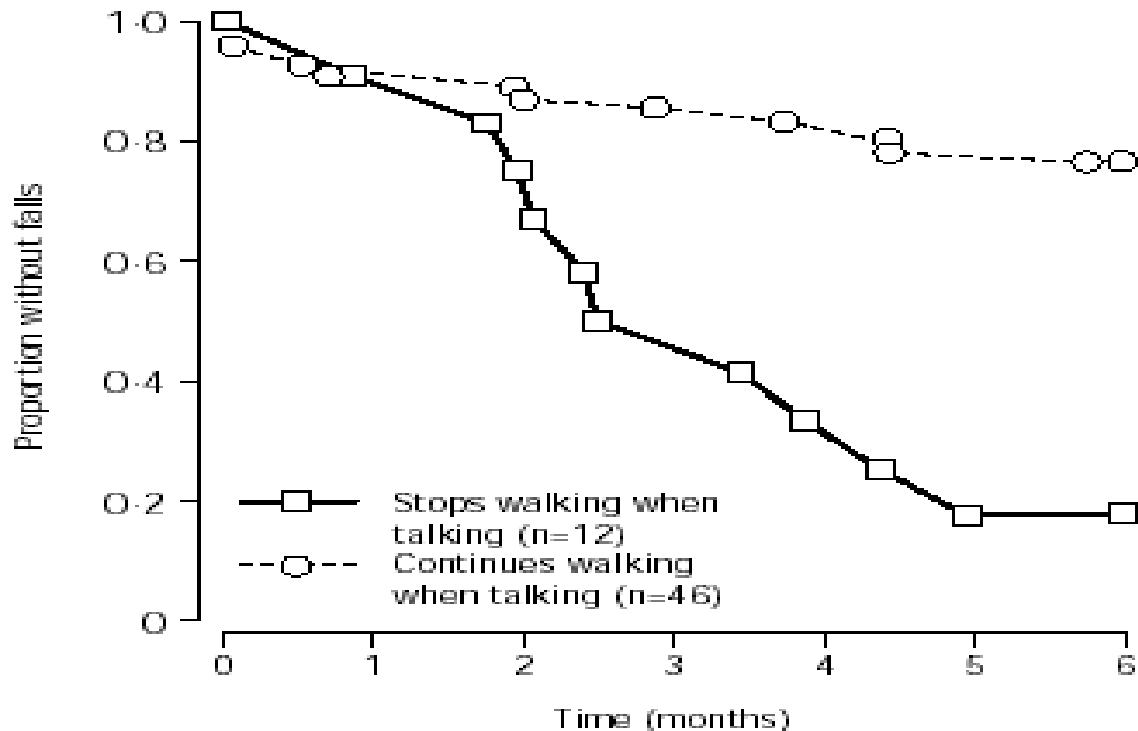
Brain and gait:
The common view...

Mike, the “headless wonder rooster”
lived for 18 months without head...

Source: <http://www.miketheheadlesschicken.org>



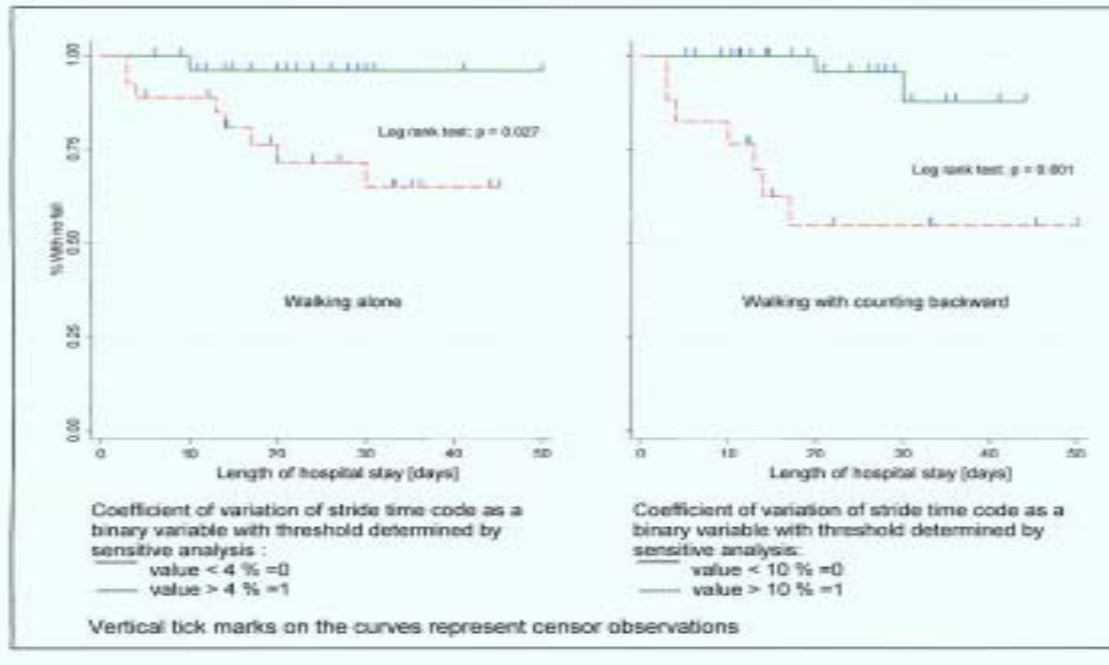
Stops walking when talking as a predictor of falls in elderly patients



Kaplan-Meier curves for falls during 6 months

Dual-task related gait variability and fall risk in in-patients

Figure 1 Kaplan-Meier estimates of the probability of falling for length of hospital stay (mean follow up 29.6 ± 25.9 days) according to coefficient of variation of stride time while walking alone and while walking with backward counting



Kressig RW, Herrmann FR, Grandjean R, Michel JP, Beauchet O. Gait variability while dual-tasking: Predictor of falls in older inpatients? *Aging Exp Clin Res* 2008;20:123-30.

Falls are multifactorial

Intrinsic factors

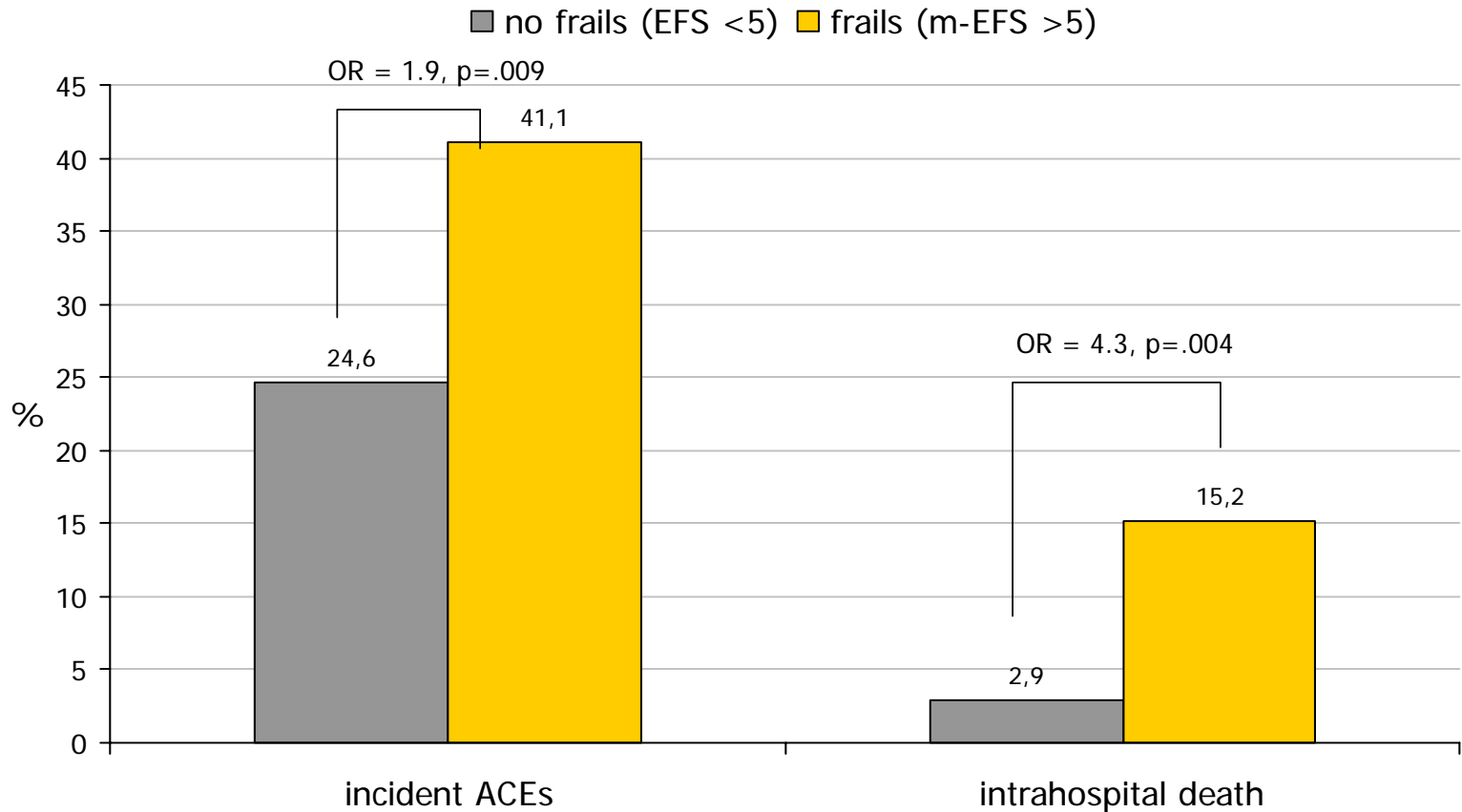
- **Demographic factors**
 - age (> 75 years)
 - white race
 - housebound status
 - living alone
- **Physical deficits**
 - cognitive impairment
 - reduced visions
 - difficulty rising from a chair
 - foot problems
 - neurologic changes
 - decreased hearing

Extrinsic factors

- **Historical factors**
 - use of cane or walker
 - previous falls
 - acute illness
 - chronic conditions (neuromuscular disorders)
 - medications (especially use of > 4 prescription drugs)
- **Others**
 - environmental hazards
 - risky behaviors

**Quale il peso delle
sindromi geriatriche
sull'outcome riabilitativo?**

Predicting values of the modified-Edmonton Frail Scale on development of incident ACEs and intrahospital death in a population of 319 patients admitted to rehab ward



m-EFS include assessment of cognition & IADL, social frailty, mood, continence, nutritional status, falls;
Logistic regressions adjusted for age, sex, comorbidity, and Barthel index

Personal data, unpublished

Conclusioni

- La fragilità è una dimensione che deve essere valutata con attenzione in riabilitazione
- Le sindromi geriatriche sono differenti dalle sindromi tradizionali e rappresentano la manifestazione clinica più palese della fragilità e vulnerabilità del soggetto anziano
- L'effetto cumulativo o interattivo delle sindromi geriatriche sull'outcome in riabilitazione deve essere studiato più approfonditamente ma dati preliminari suggeriscono che sia particolarmente significativo

- No, non c'è un cambiamento nella proprietà dei mezzi, ... curare è un atto umano che ci rimanda sempre ai fini ...

I Kant 1724-1804