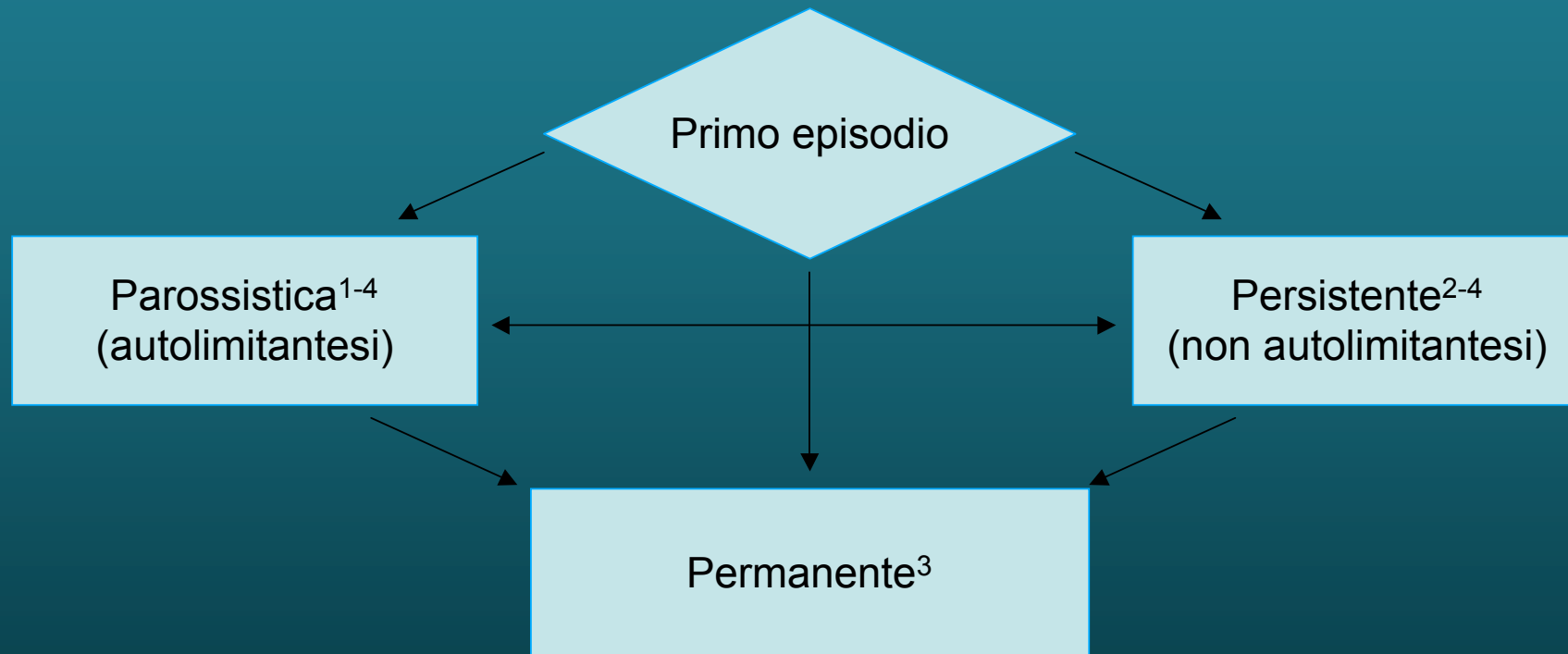


# COMPLICANZE ARITMICHE INTRADIALITICHE

Gherardo Bucciatti

Direttore del Dipartimento di Medicina  
e dell'U.O. di Nefrologia e Dialisi  
Ospedale "E. Bassini"  
Cinisello Balsamo (Milano)

# Classificazione di fibrillazione atriale secondo AHA/ACC/ESC da "Il cuore" 11<sup>a</sup> ed. Hurst ed. Mc Graw Hill



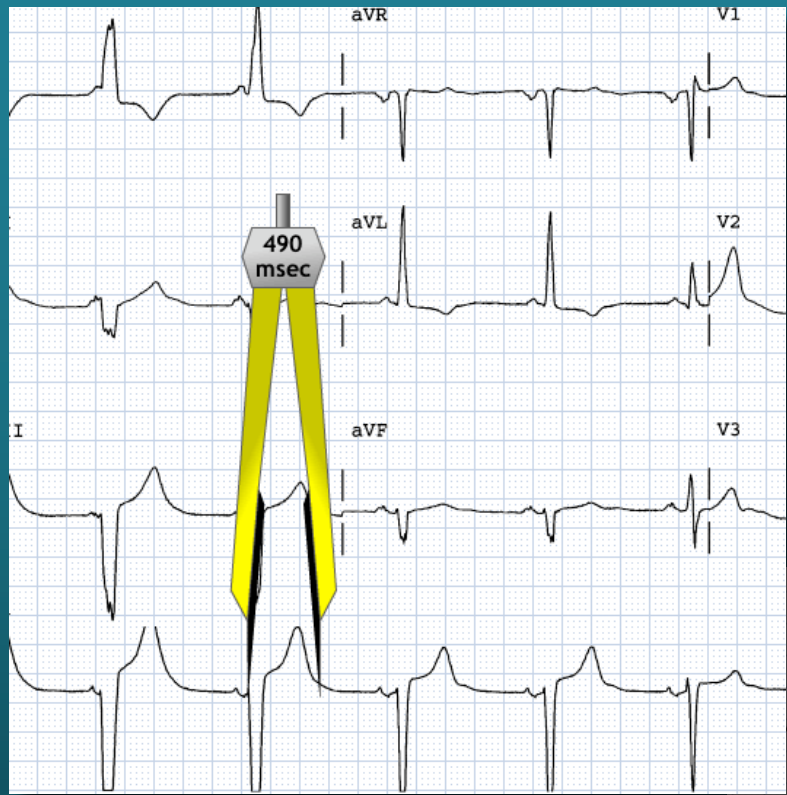
- 1 parossistica: gli episodi generalmente durano non più di 7 gg (la > parte meno di 24 ore)
- 2 persistente: di solito più lunga di 7 gg
- 3 permanente: la cardioversione non è stata efficace
- 4 sia la FA parossistica che la persistente possono recidivare

# INTERVALLO QT

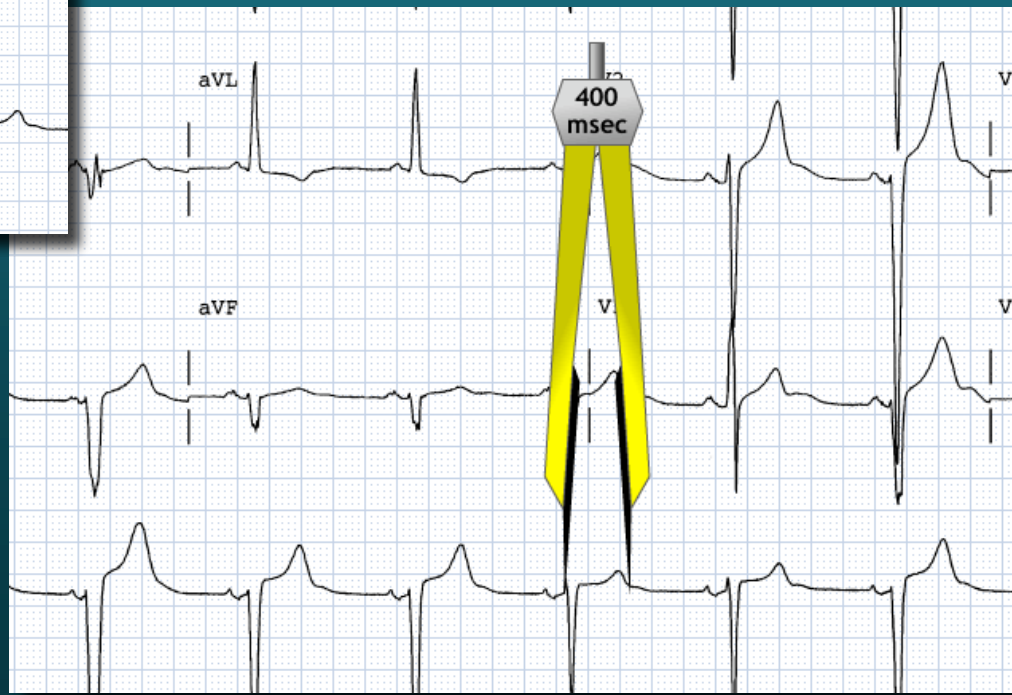
- Dall'inizio del complesso QRS all'ECG di superficie al termine dell'onda T
- Rappresenta la durata della depolarizzazione ventricolare + ripolarizzazione ventricolare
- L'allungamento del QT causato da variazioni elettrolitiche o da farmaci favorisce l'incidenza di aritmie

# DISPERSIONE QT

- Indica che la durata del QT varia tra le diverse derivazioni dell'ECG
  - È la differenza tra l'intervallo QT più breve e quello più lungo
  - Rappresenta la disomogeneità della ripolarizzazione ventricolare
  - Nei soggetti sani: varia tra 30 e 60 msec
  - La durata maggiore si registra in V2 o V3
- Un aumento della dispersione del QT favorisce le aritmie ventricolari
  - Una dispersione del QT  $> 80$  msec: rappresenta una perdita di sincronismo del processo di ripolarizzazione ventricolare



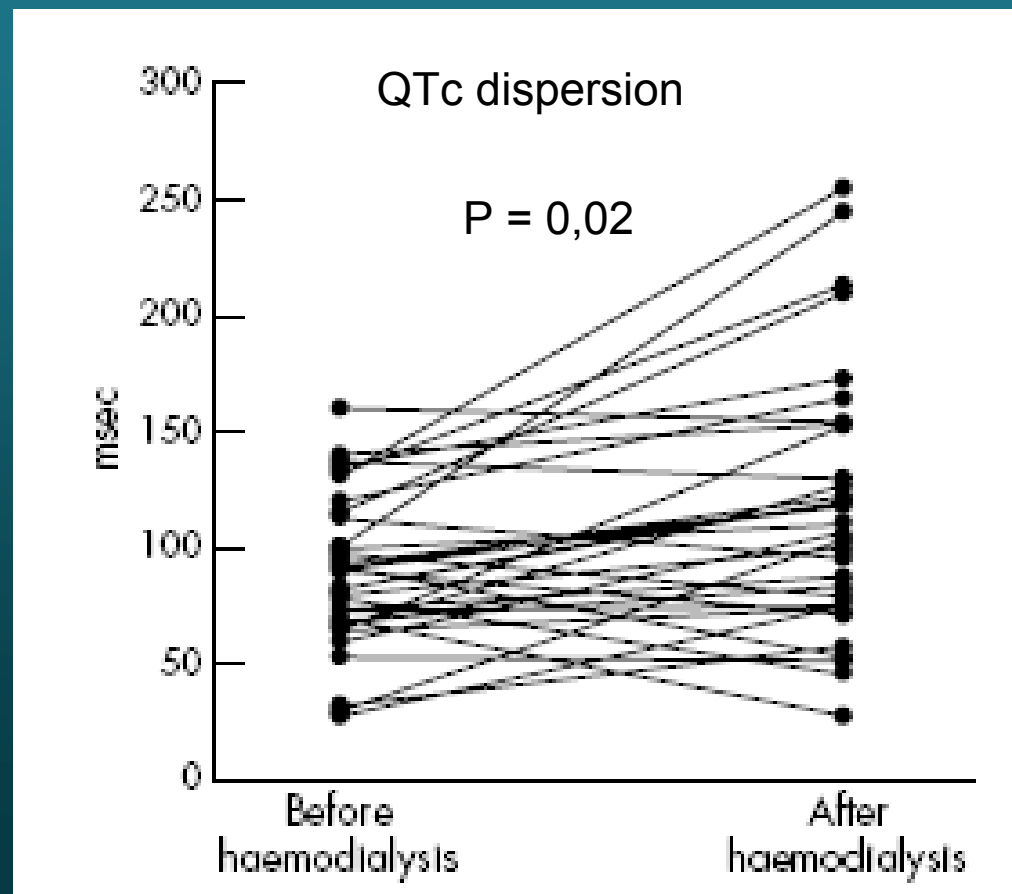
Dispersione QT = 490 – 400 = 90 msec



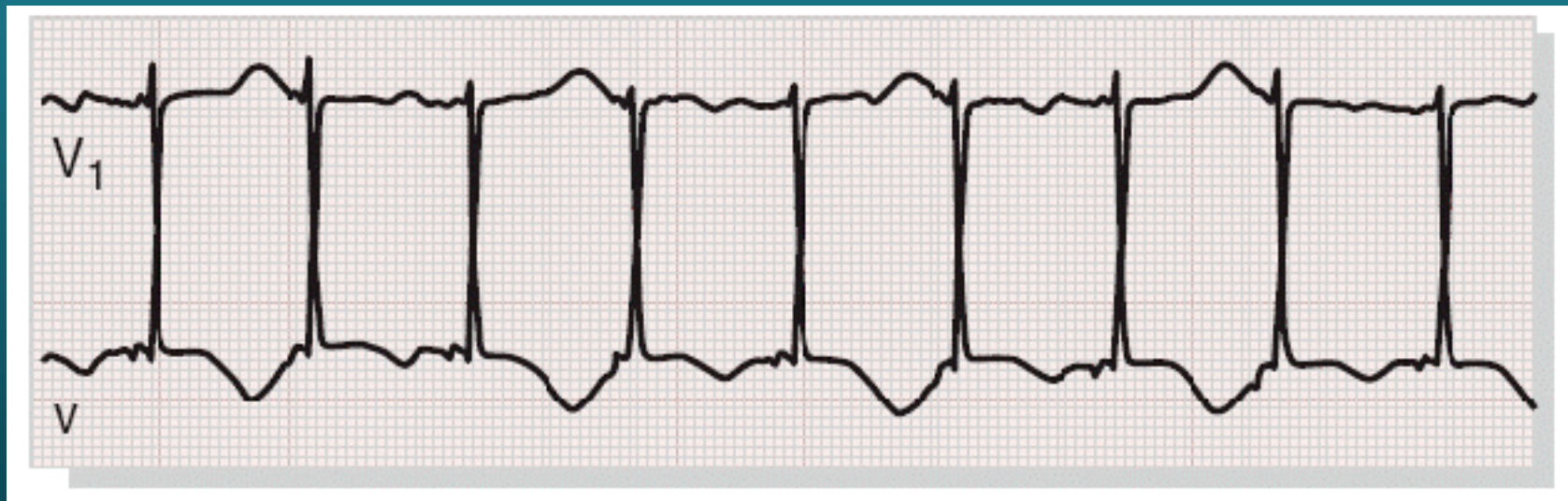
# Changes in the corrected QT interval and corrected QT dispersion during haemodialysis

M Howse, S Sastry, G M Bell

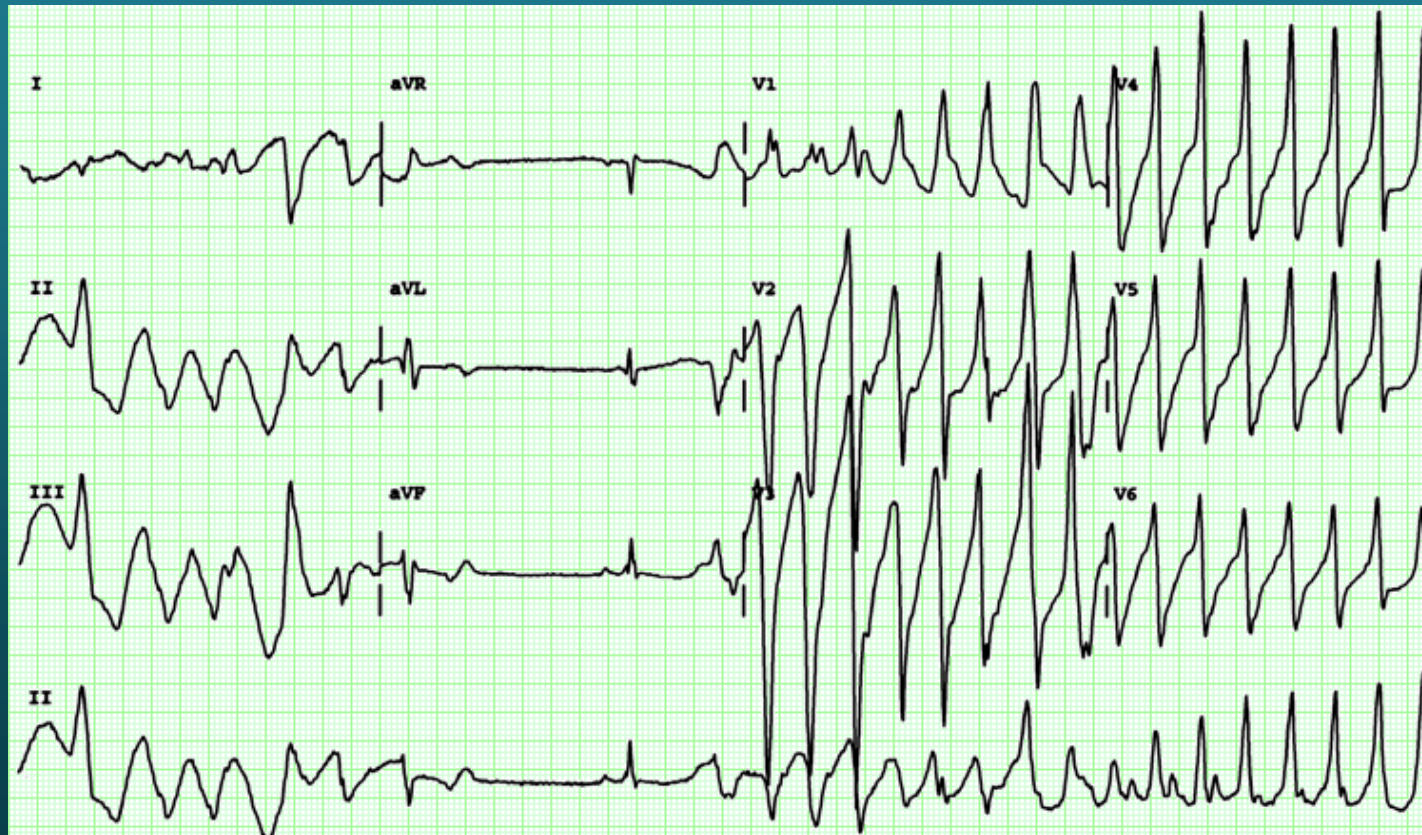
*Postgrad Med J* 2002;**78**:273-275



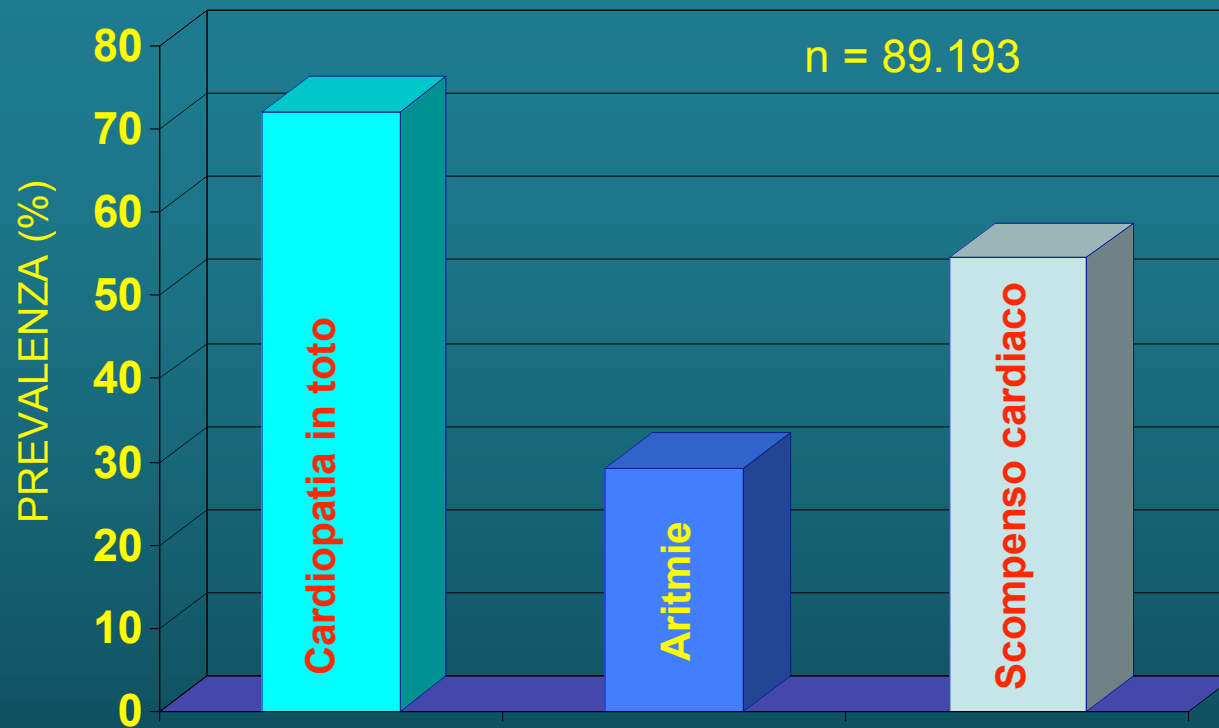
Pz. con IRC e QT prolungato: 600 msec →  
condizione che precede TV tipo torsione di punta



# TV tipo torsione di punta



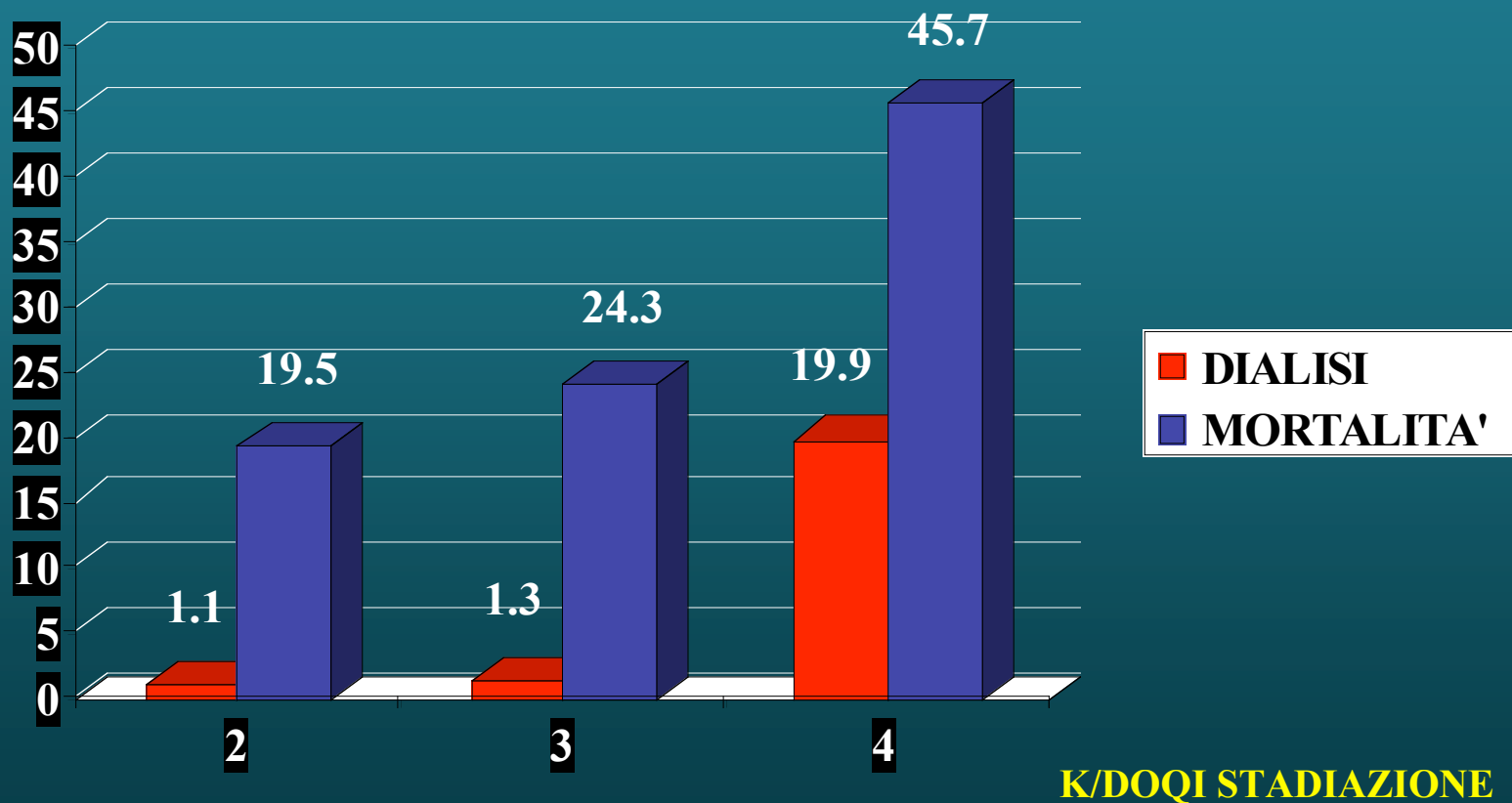




Prevalenza della malattia cardiovascolare nei 2 aa antecedenti all'inizio della dialisi (dati provenienti dal USRDS)  
mod. da Collins et al Am J Kidney Dis 2001; 38 (suppl. 1): S26-S29

# I PAZIENTI AFFETTI DA IRC MUOIONO PRIMA DI ARRIVARE ALLA DIALISI

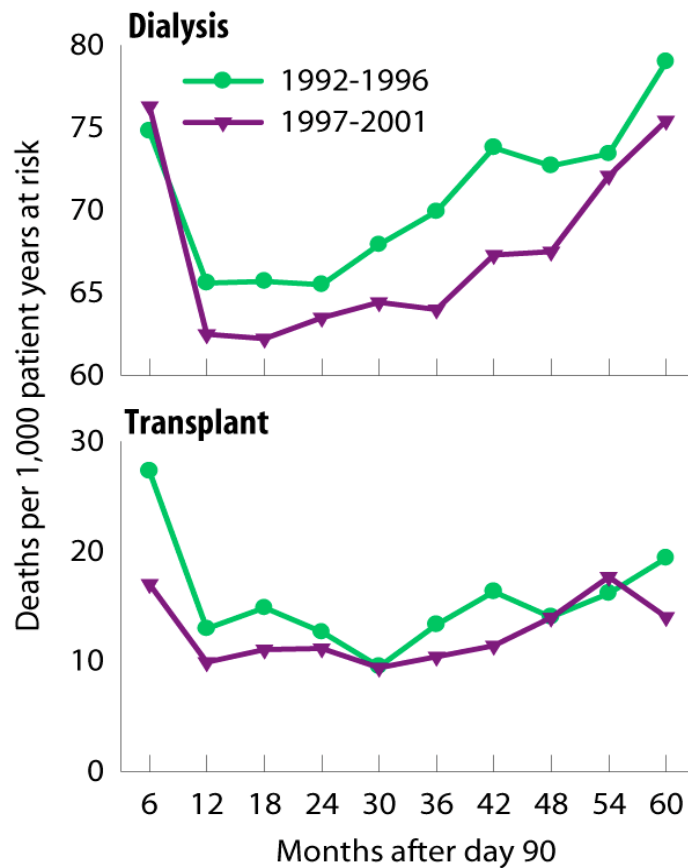
27998 PAZIENTI SEGUITI PER 66 MESI



Keith DS et al Arch Int Med 2004

- La **morte cardiaca** è la principale causa di mortalità del paziente in dialisi, rappresentando da sola il **43%** delle cause di morte: negli USA i casi di IMA rappresentano da soli il 20% delle cause di morte.
- Nel **61%** di casi la causa di morte del pz emodializzato è ascrivibile a **aritmia**

## Adjusted mortality, by time period: Sudden death



Incident ESRD patients; adjusted for age, gender, race, & primary diagnosis. Incident patients, 1996, used as reference cohort. Sudden death includes cardiac arrhythmia & cardiac arrest.

# Tasso di mortalità causa-specifico: pz in emodialisi

*Per 1.000 pazienti/anno (dati riferiti al 2001)*

	45-64	65+	All
Infarto miocardico acuto	16.1	29.6	19.9
Iperkalemia	2.3	5.6	3.7
Aritmia cardiaca	8.5	16.6	11.2
Arresto cardiaco	39.0	77.0	51.9
Cardiomiopatia	5.0	14.2	8.4

Cambiamenti strutturali  
IVS  
Fibrosi cardiaca  
Valvulopatie

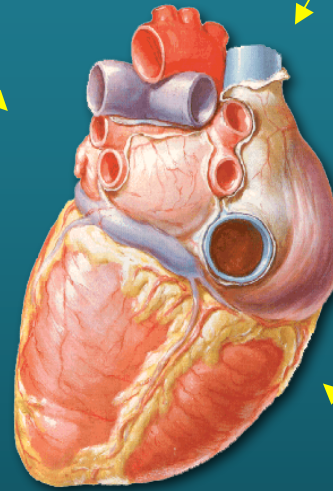
Fattori di derivazione endoteliale  
Endotelina-1  
Ossido nitrico

Ipossia

Variazioni del potassio  
Variazioni del sodio  
Acidosi

Ritmo non fisiologico  
dell'emodialisi

Fattori uremia-correlati  
Disfunzione dei miociti  
Alterazioni della risposta  
ai recettori  $\alpha$  e  $\beta$

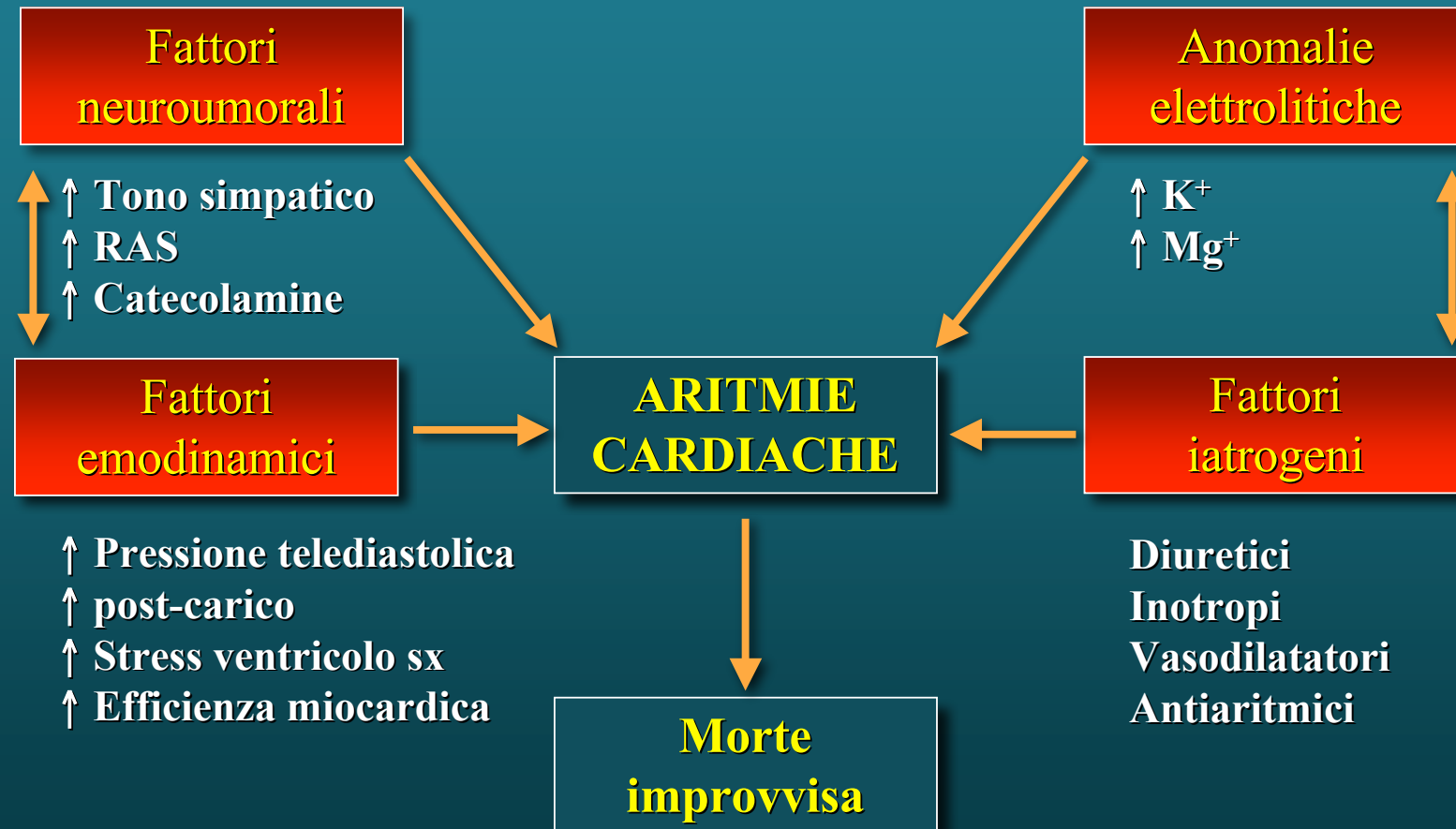


Fattori neuroumorali  
Adrenalina  
Noradrenalina  
Acetilcolina  
Angiotensina II  
Vasopressina

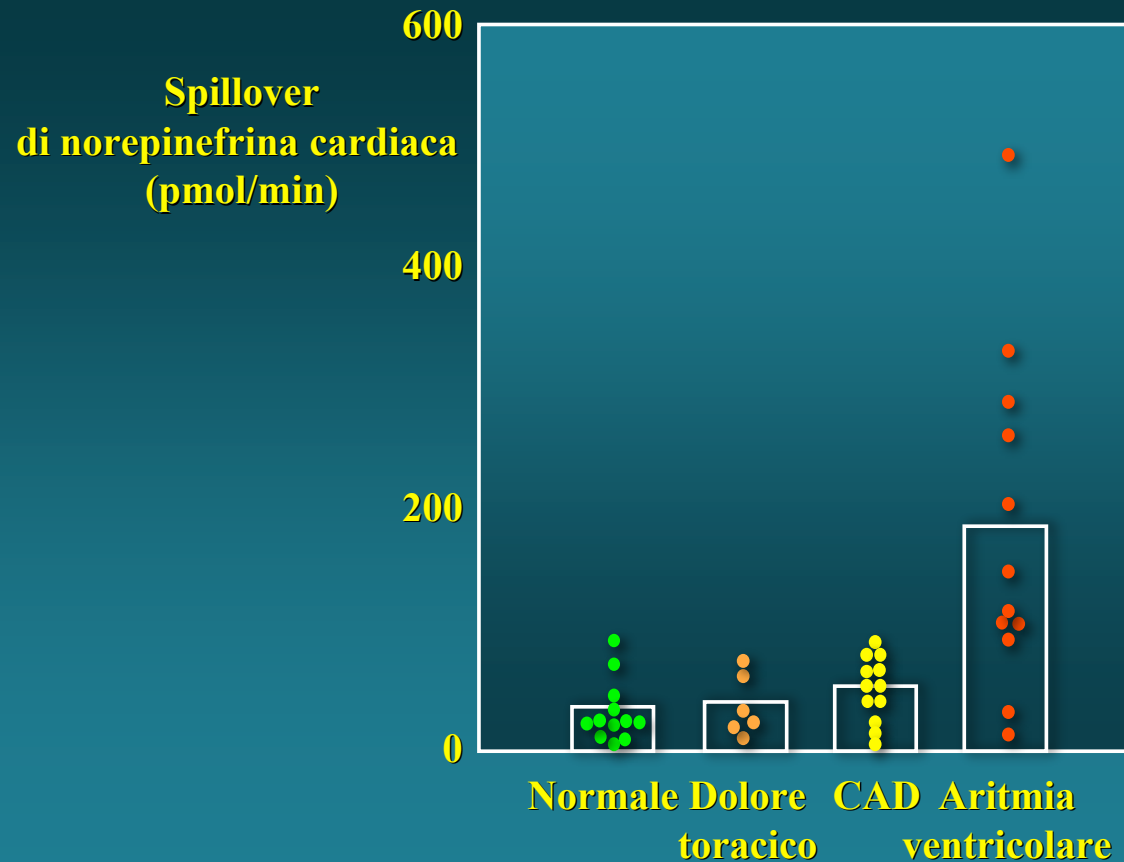
**ARITMIE ATRIALI, VENTRICOLARI, MORTE CARDIACA IMPROVVISA**

Mod. da McCullough PA et al Blood Purif 2004; 22: 136-142

# Fattori pro-aritmogenici nello scompenso cardiaco



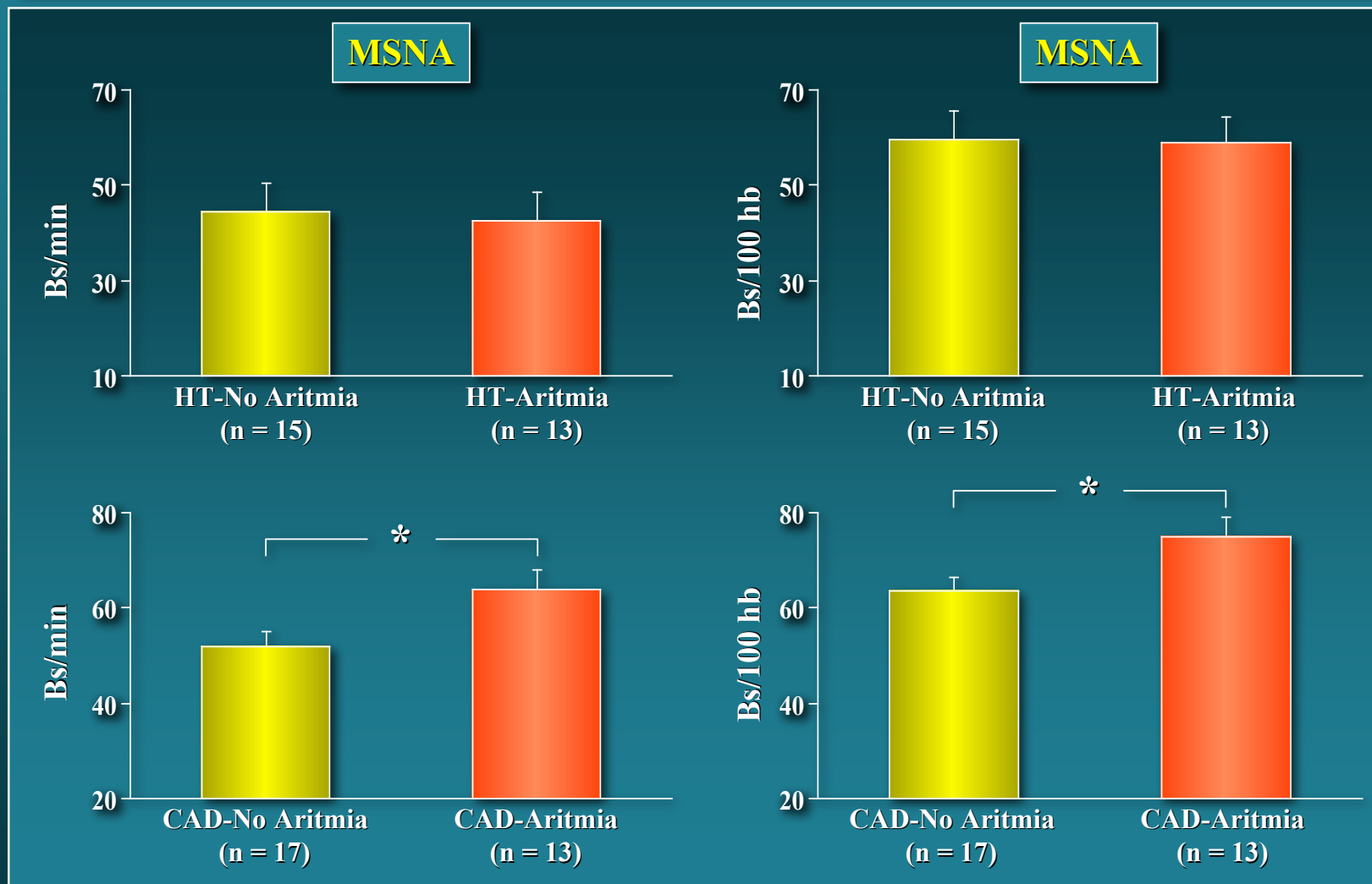
# Attività neuroadrenergica cardiaca e aritmie ventricolari



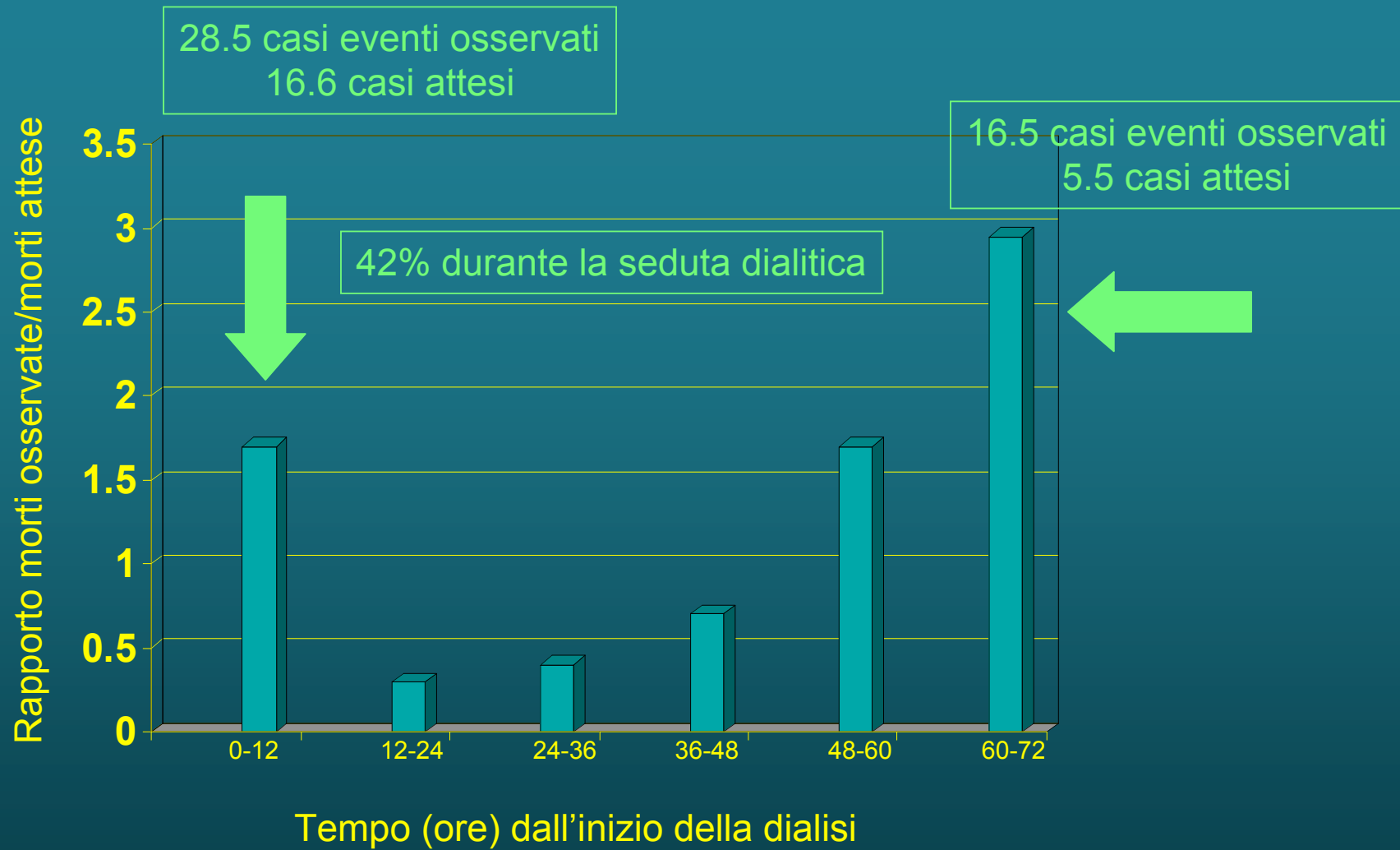
*Meredith IT et al., NEJM 1991*



# Disfunzione adrenergica e aritmie cardiache

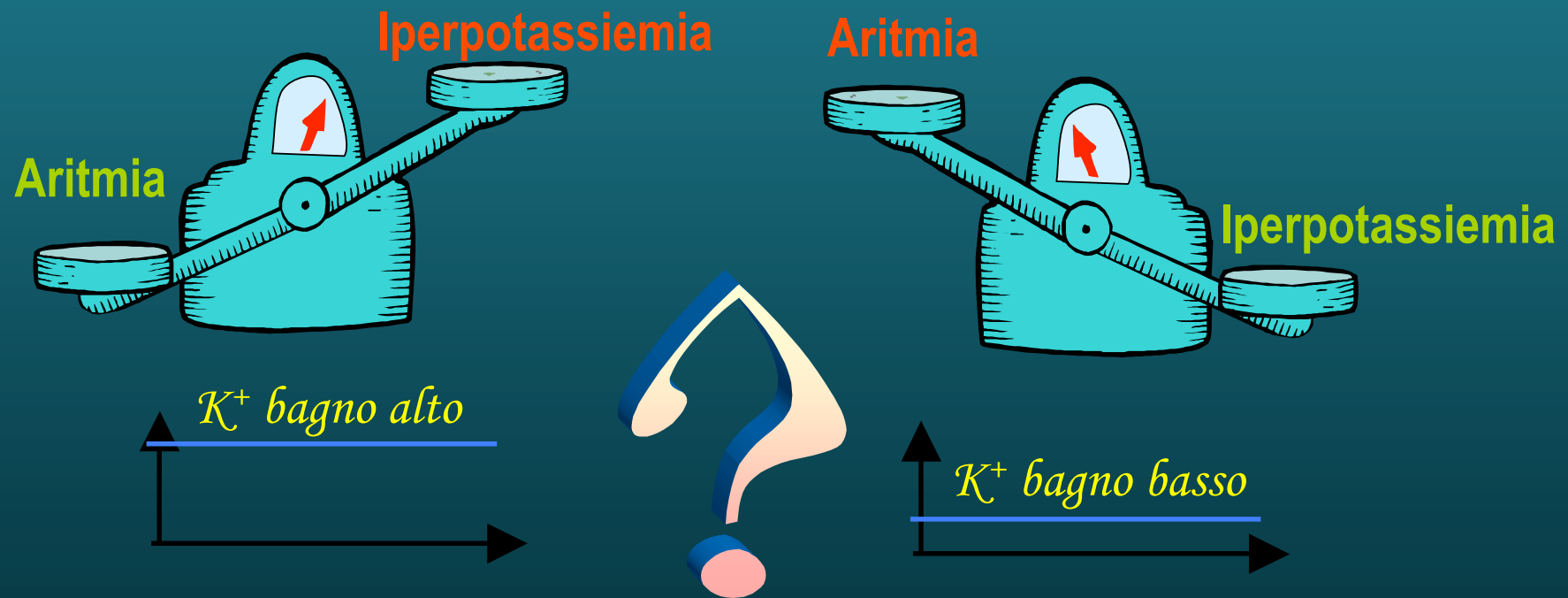


Grassi G et al., J Hypertens 2004

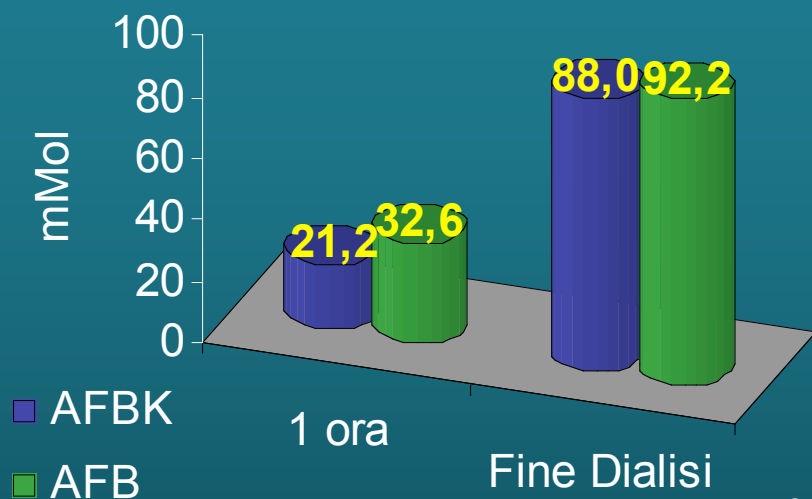


mod. da Bleyer AJ et al Kidney Int 2006; 69: 2268-2273

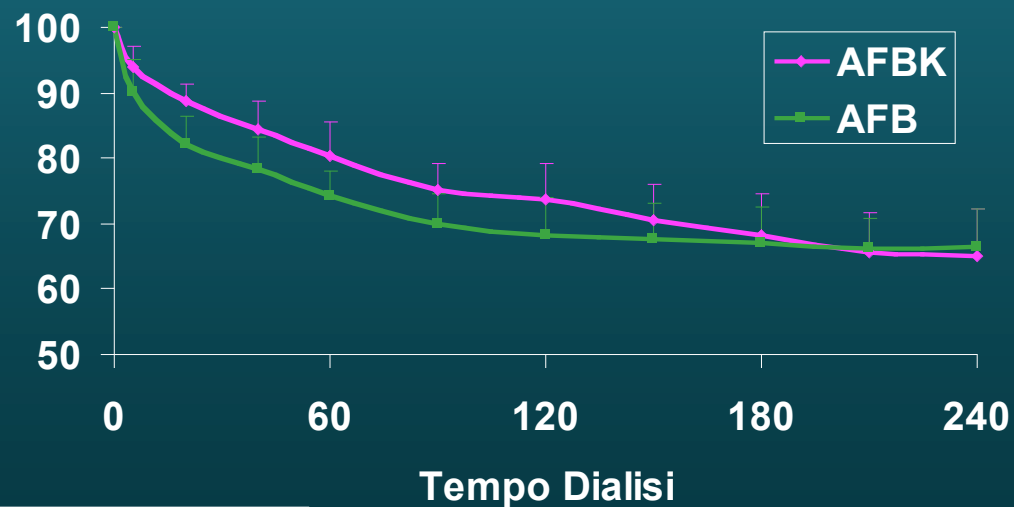
# Il ruolo della dialisi nell'iperpotassiemia e nelle aritmie intradialitiche



# Vantaggi clinici



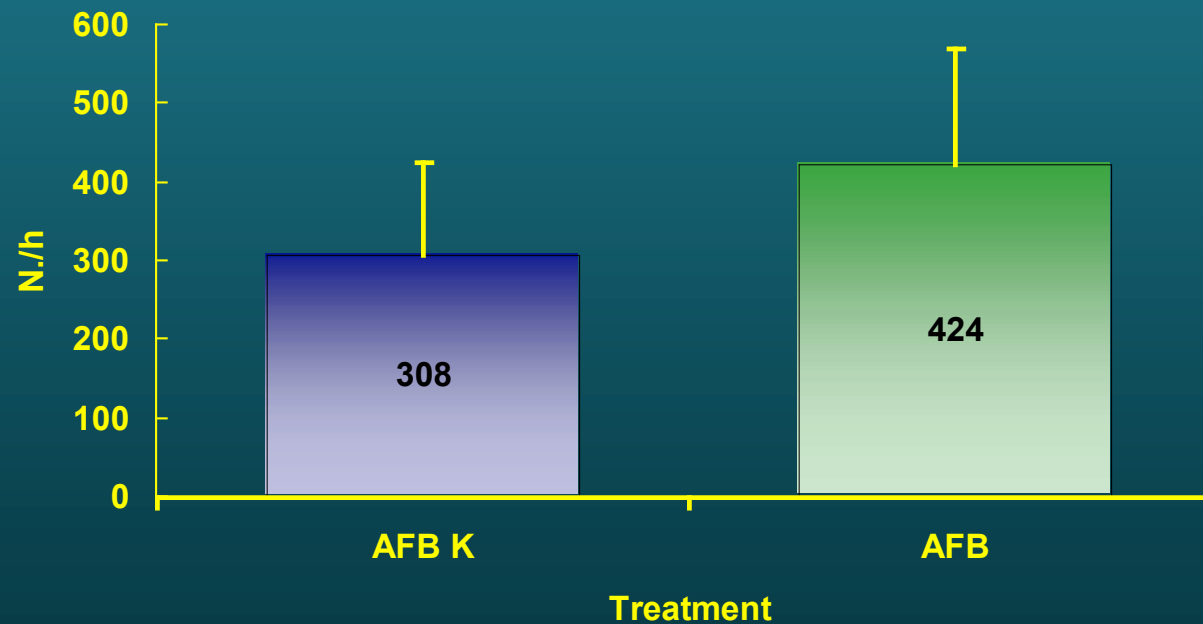
A parità di potassio rimosso a fine trattamento, l'AFBK rende più graduale la rimozione intradialitica del potassio plasmatico



Santoro et al, Contrib to Nephrol, 2002, 137, 260-267

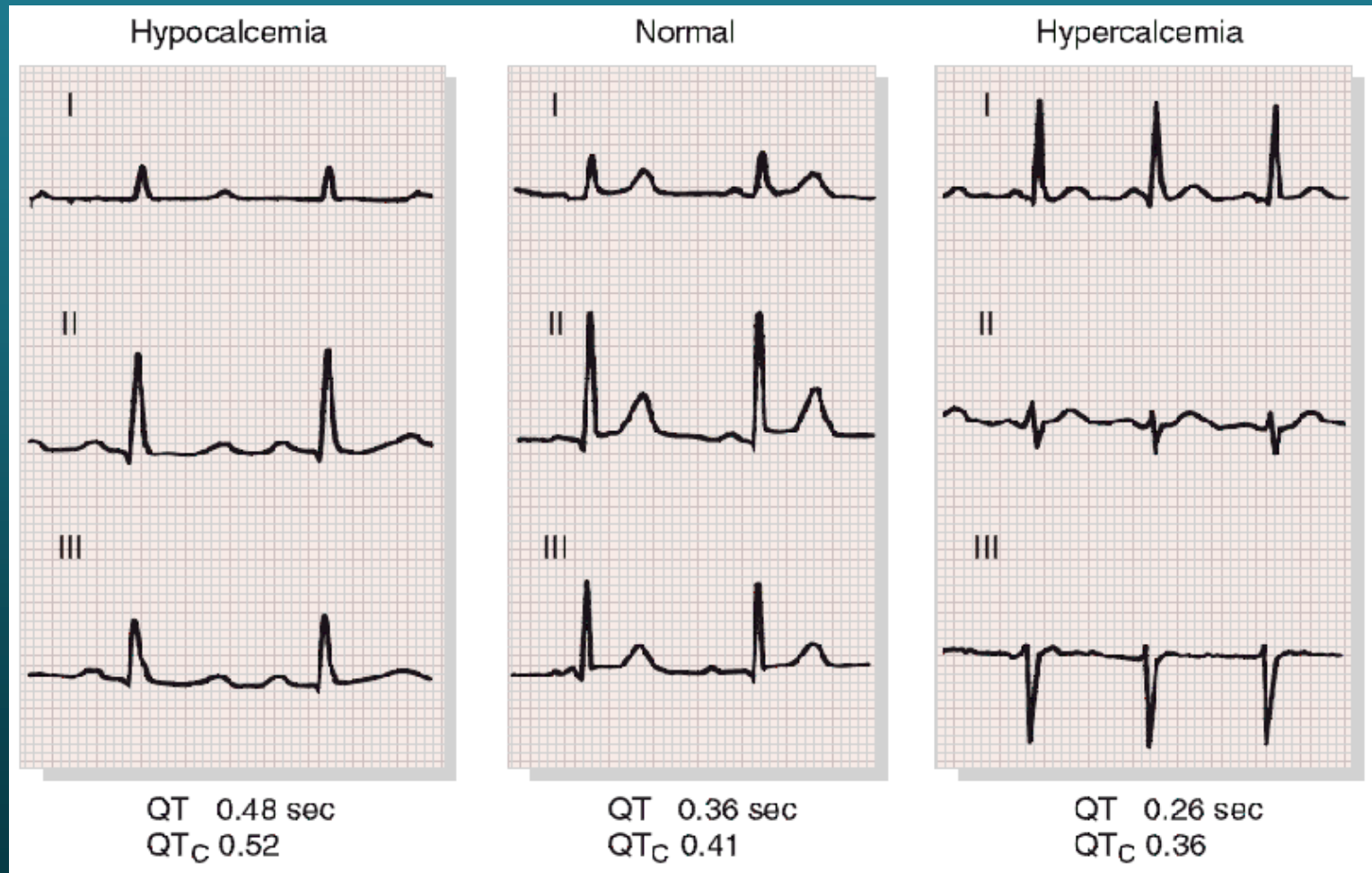
# Vantaggi clinici

Numero di battiti ectopici all'ora

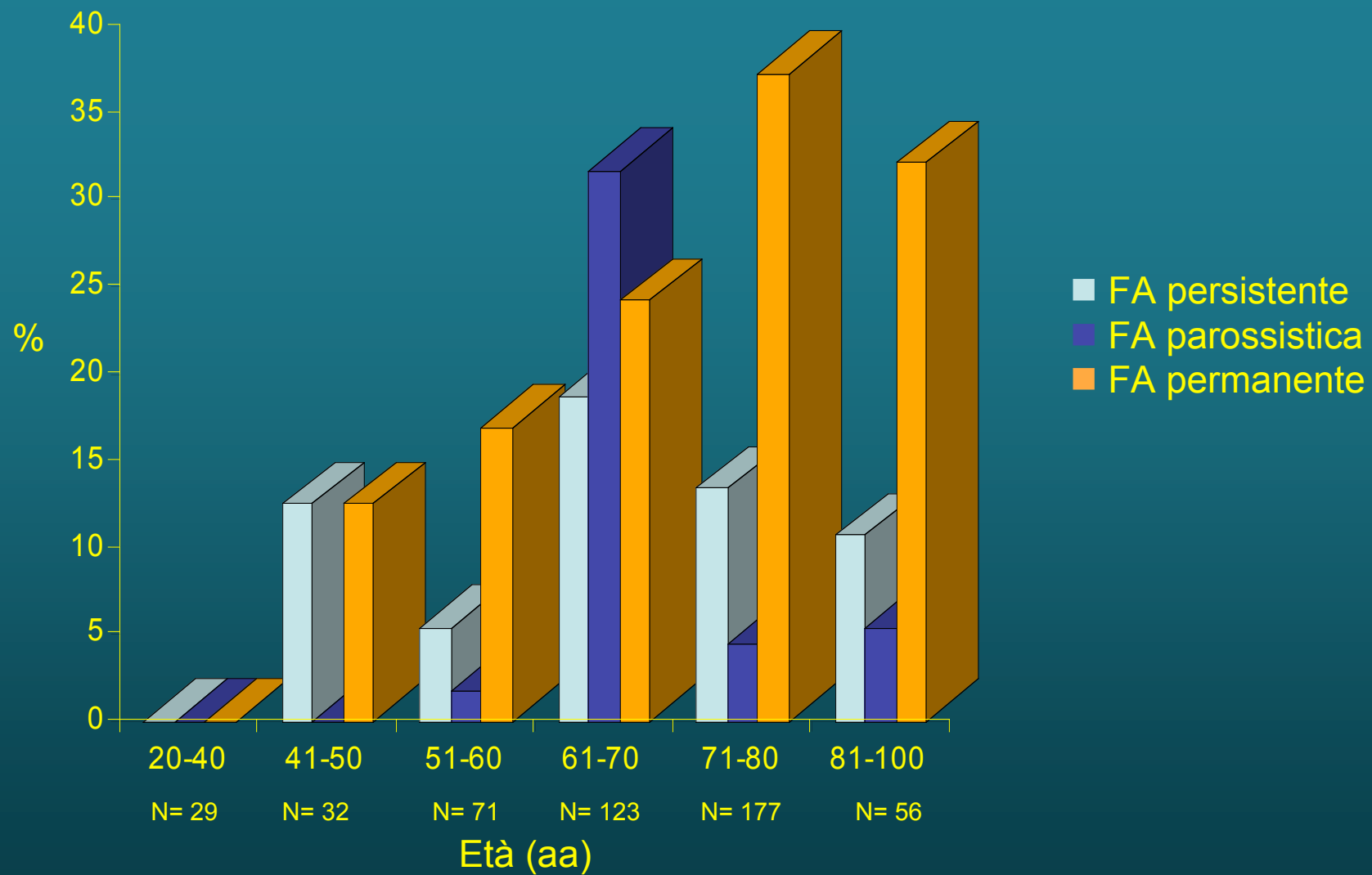


Santoro et al, Contrib to Nephrol, 2002, 137, 260-267

# L'ipocalcemia causa un allungamento di QT Covic NDT 2002



Nr pz (%)	488 (100)
Sesso (maschi)	283 (58)
Età (aa) ←	66.6 ± 13.4; 69.4 (20-97)
Età dialitica (mesi) ←	76.5 ± 84.3; 47.2 (0.2-401.0)
Fumatori	97 (19.9)
Cardiopatia ischemica ←	116 (23.7)
IMA	111 (23)
BPAC	24 (4.9)
angioplastica	12 (2.5)
VS dilatato o ipocinetico all'ecocardiogramma	36 (7.4)
EPA	97 (19.9)
Valvulopatia	28 (5.7)
Iperensione arteriosa ←	395 (80.9)
Diabete	96 (19.7)
BPCO	57 (11.7)
Iperensione portale	14 (2.9)
Dislipidemia	71 (14.5)
Arteriopatia periferica	113 (23.2)
Iperkaliemia ←	153 (31.4)
Iperteroidismo	4 (0.8)
Fibrillazione atriale	132(27)



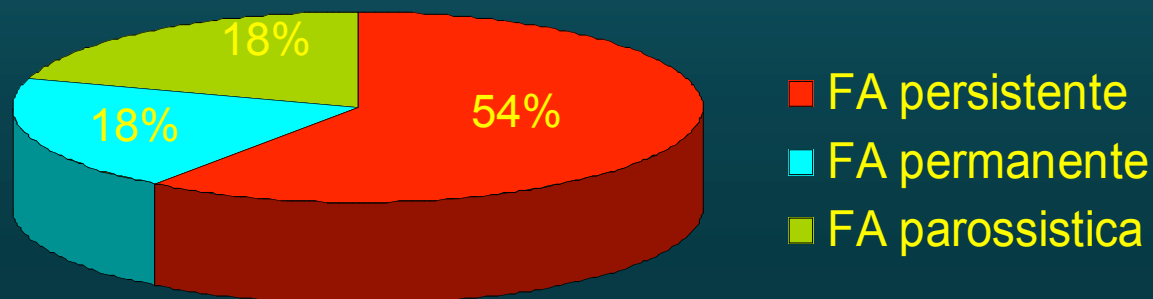
mod. da Genovesi S et al Am J Kidney Dis 46 (5), 2005: 897-902



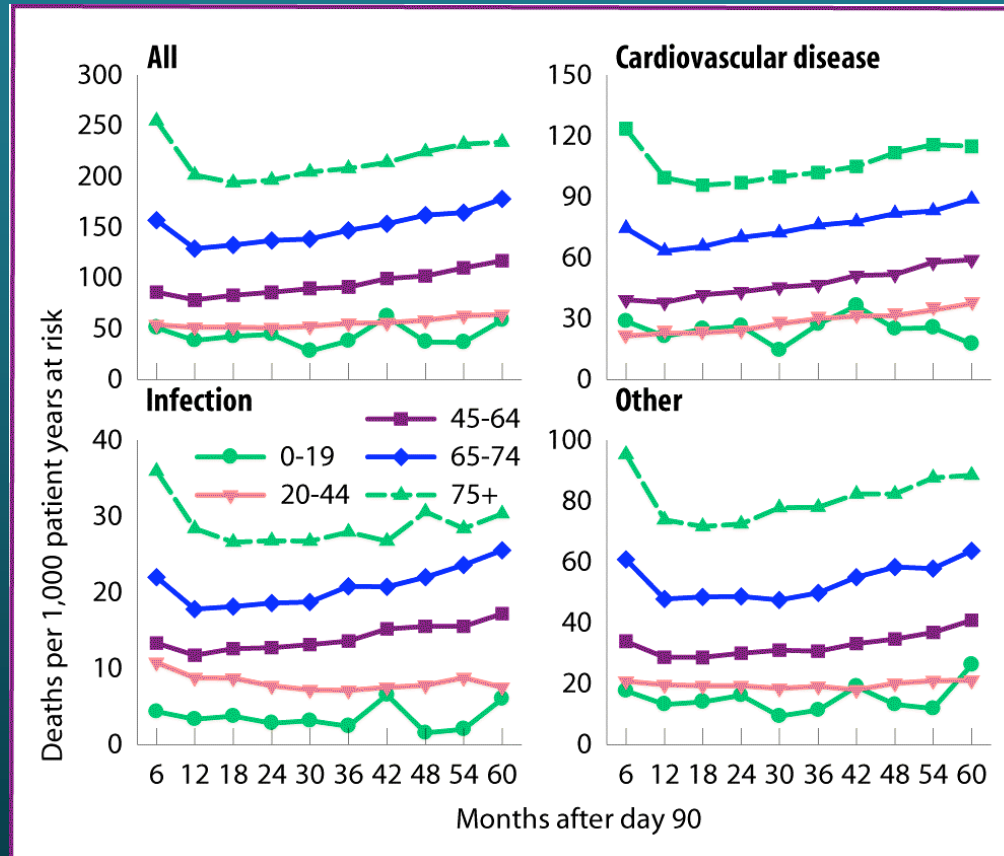
	PZ SENZA FA (n=245)	PZ CON FA (n=30)	p
Età (aa) ←	47.3±15.5	62.6±10.7	<0.001
Sesso ♀ n (%)	101 (41)	10 (33)	0.4
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	22.5±3.5	23.2±3.4	0.4
Età dialitica (aa)	66±51	76±64	0.4
Malattia coronarica n(%) ←	36 (15)	21 (70)	<0.001
Ipertensione arteriosa n (%)	160 (65)	28 (93)	0.022
Disfunzione sist VS, n (%)	30 (12)	11 (37)	0.001
Disfunzione diast VS, n (%)	58 (24)	10 (33)	0.3
FE %	41±13	41±10	0.9
Diametro atrio sx (cm)	3.9±2.4	4.3±0.7	0.4
Diametro <u>atrio dx</u> (cm) ←	3.4±0.5	3.8±0.6	<0.001
Diametro ventricolo dx (cm)	3.1±0.4	3.3±0.4	0.06
Diametro sist ventricolo sx (cm)	2.9±0.6	3.0±0.7	0.8
Diametro diast ventricolo sx (cm)	4.5±0.6	4.4±0.7	0.6
IVS, n (%)	180 (73)	23 (77)	1.0
Calcificazioni aortiche/mitraliche, n (%)	34 (14)	11 (37)	0.006

## Prevalenza FA 2005-2006 pz in emodialisi presso il nostro Centro

Nr pz (%)	11/74 (36)
Sesso (maschi)	4 (36)
Età (aa)	73.9 ± 8.49
Età dialitica (aa)	4.2 ± 4.46
Cardiopatìa ischemica	9 (82)
VS dilatato o ipocinetico all'eco	4 (36)
Valvulopatia	2 (18)
Iperensione arteriosa	6 (54)
Diabete	3 (27)
BPCO	2 (18)
Arteriopatia periferica	2 (18)
Iperkaliemia	6 (54)
Dilatazione atriale sx	9 (82)



# Adjusted interval cause-specific mortality, by age



Incident dialysis patients, 1997–2001 combined; adjusted for gender, race, & primary diagnosis. Incident patients, 1996, used as reference cohort.

## STRATEGIA

Stratificazione del rischio

anamnesi  
esame obiettivo  
esami strumentali (ECG, ecocardio, Holter,  
tests provocativi, coronarografia)

Rivascolarizzazione (nei pz con CAD)

$\beta$ -bloccanti

ACE-I/ARB

Amiodarone

Defibrillatori impiantabili

Modificare la prescrizione dialitica

## RAZIONALE

identificare pz ad alto rischio  
e mettere in atto misure preventive

ridurre il substrato ischemico

ridurre la predisposizione allo  
sviluppo di TV/FV

ridurre IVS e favorire il  
rimodellamento miocardico

trattamento delle TV/FV sintomatiche

trattamento delle TV/FV sintomatiche  
profilassi in caso di cardiopatia  
ischemica e FE<30%

prevenzione del sovraccarico di volumi  
e di eccessive variazioni degli elettroliti

**STRATEGIE PER RIDURRE LE MORTI IMPROVVISE  
NEI PZ EMODIALIZZATI E CARDIOPATICI**  
McCullough PA et al Blood Purif 2004; 22:136-142

# CONCLUSIONI (1)

- Nello studio a cui il nostro gruppo ha partecipato i casi di FA persistente sono preminenti rispetto ai casi di FA parossistica, a differenza dei dati presenti in letteratura, sia nella popolazione generale<sup>1</sup> che in quella ospedalizzata<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Allesie MA et al Circulation 103; 769-777, 2001

<sup>2</sup> Vasquez E et Rev Esp Cardiol 56: 1187-1194, 2003

## CONCLUSIONI (2)

- Il rischio di sviluppare FA nel paziente emodializzato aumenta in presenza di alterazioni strutturali del tessuto miocardico ma non è uniforme nel tempo, anche se la tipologia del nostro studio (cross-section) non consente di studiare la relazione tempo-dipendente degli episodi

## CONCLUSIONI (3)

- All'analisi multivariata la dilatazione dell'atrio sx è l'unico fattore anatomico correlato al rimodellamento delle strutture atriali, fattore responsabile delle alterazioni elettrofisiologiche (diminuzione del periodo refrattario atriale e della velocità di conduzione) che rendono la FA del pz emodializzato più spesso duratura


## CONCLUSIONI (4)

- Allo stato attuale la fibrillazione atriale e la morte improvvisa sono ancora eventi difficilmente contrastabili perché:
  - la popolazione dialitica attuale è ancora costituita da late referral
  - il nefrologo sta ancora sotto-trattando farmacologicamente patologie come
    - ipertensione arteriosa (uso di  $\beta$ -bloccanti, ARB)
    - CAD (uso di antiaggreganti, anticoagulanti)
    - dislipidemia (uso di statine)



## CONCLUSIONI (5)

- La futura generazione di pazienti emodializzati giungerà probabilmente precocemente.
- Non è tuttavia sufficiente la presa in carico tempestivo per il percorso pre-dialitico se ciò non è seguito da un inizio precoce della terapia dialitica



*“ il cuore ha le sue ragioni che  
la ragione non conosce”*

*B. Pascal*

*Un ringraziamento a  
Silvia Furiani  
Laura Buzzi*