

# FRATTURA DI FEMORE

Preparazione all'intervento: focus  
su anticoagulazione e valutazione  
cardiologica



.....La **FRATTURA DI FEMORE** rappresenta un evento **grave**, con un impatto significativo sulla **qualità di vita** del paziente e ricadute considerevoli in termini di salute pubblica.

Il miglioramento degli standard sociali e delle cure nell'ultimo mezzo secolo ha determinato un allungamento della vita media

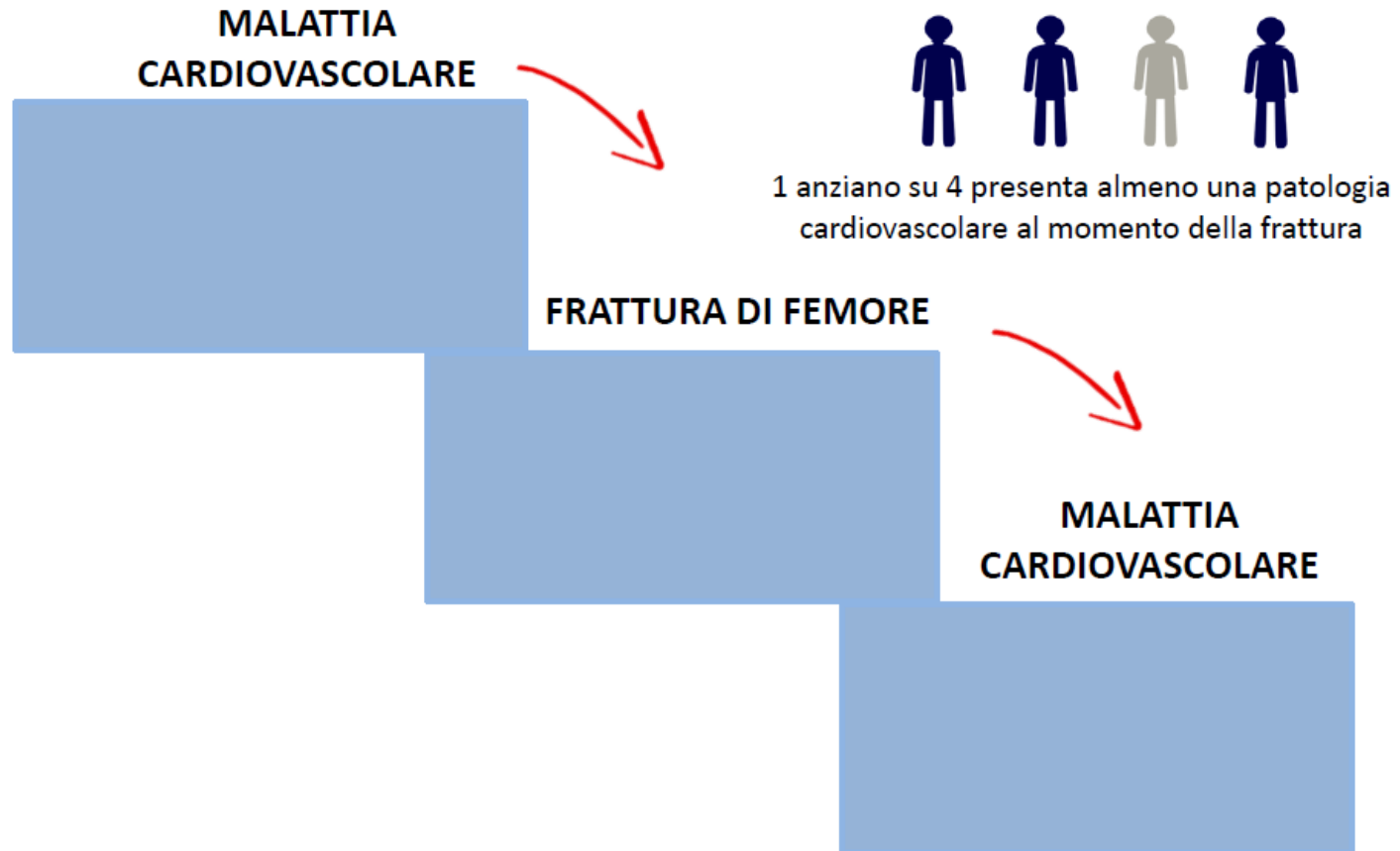
Complessivamente, gli "over 65" costituiscono il 22.8% del totale della popolazione, includendo 2.2 milioni di grandi anziani ( $\geq 85$  anni)

Anche il numero di ospedalizzazioni dovute a frattura del femore risulta in continuo aumento, quale riflesso del numero assoluto di fratture che si verificano in soggetti di età  $\geq 65$  anni e soprattutto al di sopra dei 75 anni (84.9% dei casi), nella fascia di età in cui aumentano sia la prevalenza dell'osteoporosi sia il rischio di cadute e di traumi a bassa energia, con un rischio più che doppio nelle donne in particolare a partire dai 75 anni.....

# PERCHE' IL CARDIOLOGO?



# PERCHE' IL CARDIOLOGO?



Roche, BMJ, 2005; Huddleston, JAGS, 2012

# 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management



**Table 3** Surgical risk estimate according to type of surgery or intervention<sup>a,b</sup>

Low-risk: < 1%	Intermediate-risk: 1–5%	High-risk: > 5%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficial surgery</li> <li>• Breast</li> <li>• Dental</li> <li>• Endocrine: thyroid</li> <li>• Eye</li> <li>• Reconstructive</li> <li>• Carotid asymptomatic (CEA or CAS)</li> <li>• Gynaecology: minor</li> <li>• Orthopaedic: minor (meniscectomy)</li> <li>• Urological: minor (transurethral resection of the prostate)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intraoperative: splenectomy, hiatal hernia repair, cholecystectomy</li> <li>• Carotid symptomatic (CEA or CAS)</li> <li>• Peripheral arterial angioplasty</li> <li>• Endovascular aneurysm repair</li> <li>• Head and neck surgery</li> <li>• Neurological or orthopaedic: major (hip and spine surgery)</li> <li>• Urological or gynaecological: major</li> <li>• Renal transplant</li> <li>• Intra-thoracic: non-major</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aortic and major vascular surgery</li> <li>• Open lower limb revascularization or amputation or thromboembolectomy</li> <li>• Duodeno-pancreatic surgery</li> <li>• Liver resection, bile duct surgery</li> <li>• Oesophagectomy</li> <li>• Repair of perforated bowel</li> <li>• Adrenal resection</li> <li>• Total cystectomy</li> <li>• Pneumonectomy</li> <li>• Pulmonary or liver transplant</li> </ul>

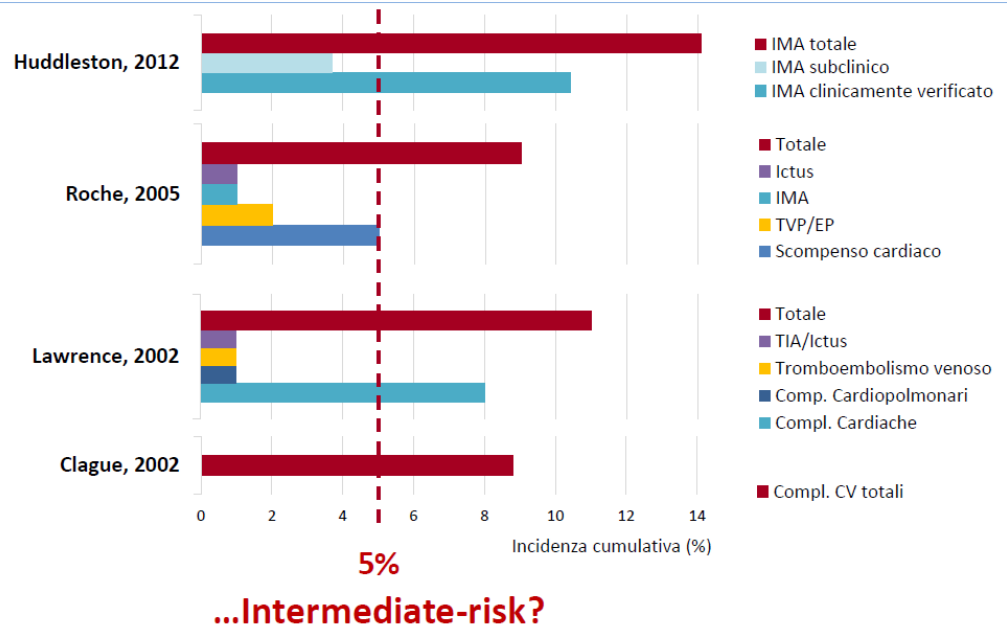
CAS = carotid artery stenting; CEA = carotid endarterectomy.

<sup>a</sup>Surgical risk estimate is a broad approximation of 30-day risk of cardiovascular death and myocardial infarction that takes into account only the specific surgical intervention, without considering the patient's comorbidities.

<sup>b</sup>Adapted from Glance et al.<sup>11</sup>

«... without considering the patient's comorbidities».

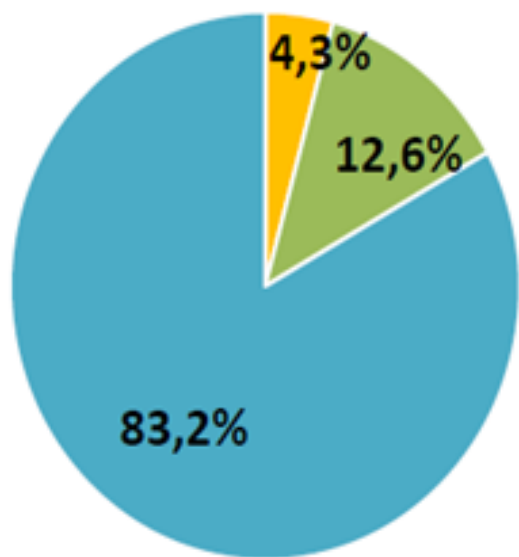
Kristensen SD et al, EHJ, 2014



56,336 pazienti con trauma

- arti superiori (21.1%)
- anca/pelvi (51.5%)
- arti inferiori (27.4%)

**% sul tot pazienti con complicanze cardiache  
(n=749)**



	Etá (anni)	ASA
■ Arti superiori	54.8±18.8	2.1±0.8
■ Arti inferiori	54.1±18.9	2.3±0.8
■ Anca/pelvi	<b>77.6±12.7</b>	<b>3.0±0.7</b>



**Rischio di complicanze cardiache:**

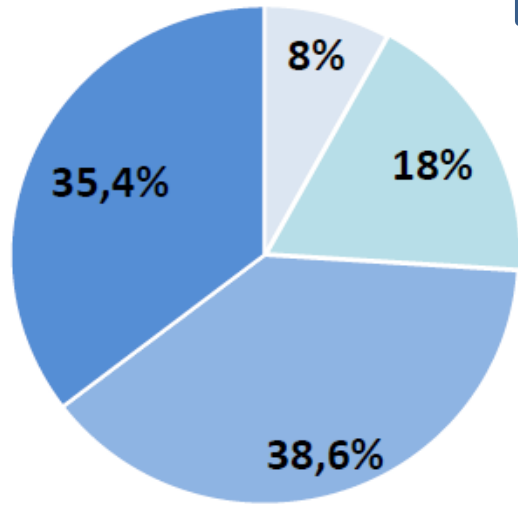
- ↑ 6.4 volte rispetto a chirurgia arti superiori
- ↑ 2.8 volte rispetto a chirurgia arti inferiori  
aggiustato per etá, ASA e comorbiditá





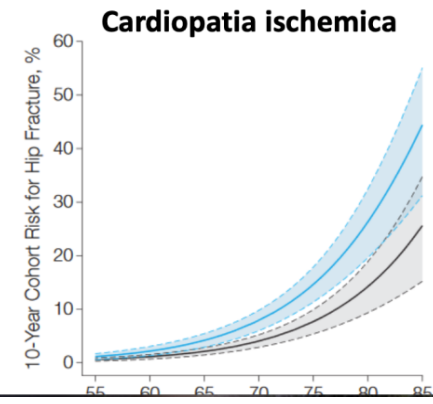
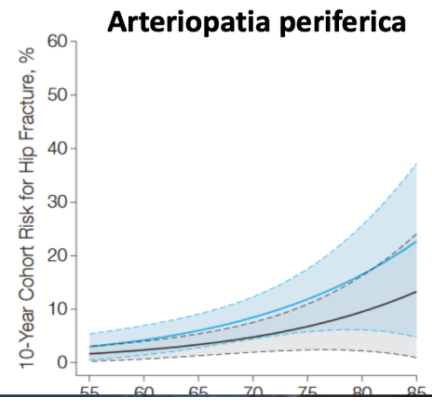
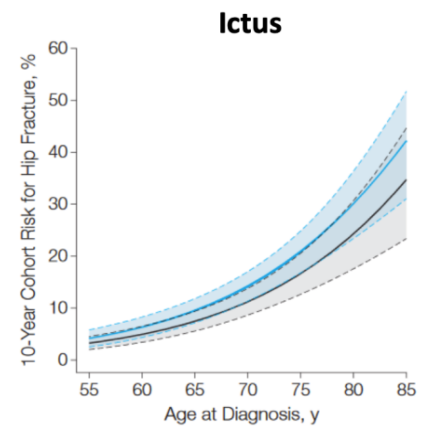
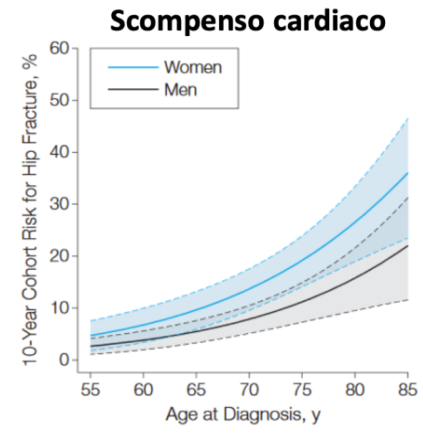
	Group, No. (%)		RR (95% CI)	P Value
	Elective THR (n = 117 157)	Hip Fracture Surgery (n = 117 157)		
In-hospital mortality	362 (0.31)	2130 (1.82)	5.88 (5.26-6.58)	<.001
<b>Postoperative</b>				
Myocardial infarction	259 (0.22)	419 (0.36) ▲	1.62 (1.39-1.89)	<.001
Heart failure	1368 (1.17)	3114 (2.66) ↓	2.28 (2.14-2.43)	<.001
Stroke	171 (0.15)	461 (0.39) ↓	2.70 (2.26-3.21)	<.001
Renal failure	346 (0.30)	763 (0.65)	2.21 (1.94-2.50)	<.001
Sepsis	104 (0.09)	322 (0.27)	3.10 (2.48-3.86)	<.001
Any postoperative complication	2741 (2.34)	6890 (5.88)	2.50 (2.40-2.62)	<.001
ICU admission	435 (0.37)	1496 (1.28)	3.44 (3.09-3.83)	<.001
Readmission within 72 h of discharge	636 (0.54)	1135 (0.97)	1.78 (1.62-1.97)	<.001
In-hospital mortality during readmission	14 (2.20)	95 (8.37)	4.05 (2.30-7.17)	<.001

Anche dopo matching per età, sesso e comorbidity, pazienti operati per frattura di femore avevano maggiori complicanze cardiovascolari rispetto a pazienti operati in elezione.



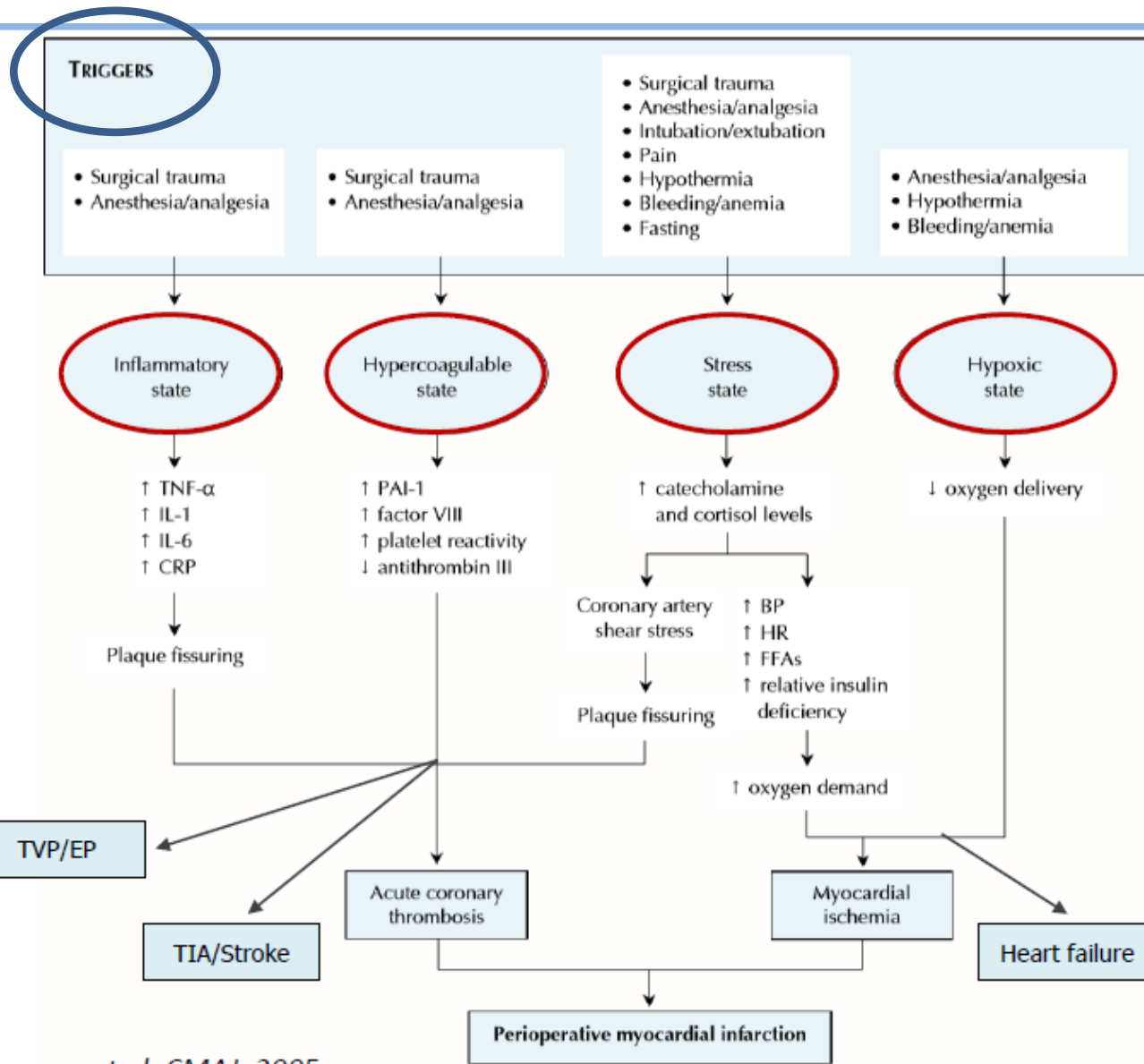
**Età**

- 55-64
- 65-74
- 75-84
- 85+

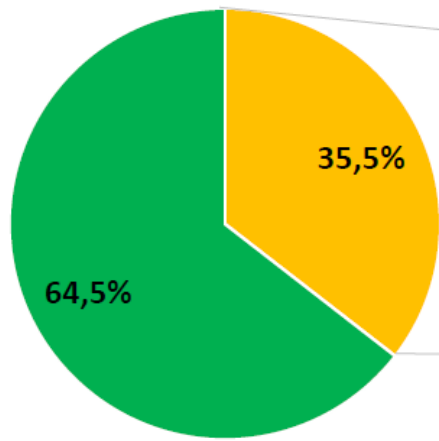


*Pedersen et al, JBMR, 2017*  
*Pedersen et al, Epidemiology, 2017*

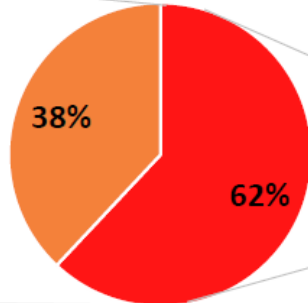




Adapted from Devereaux et al, CMAJ, 2005



■ Rialzo TnT  
■ Normale TnT



■ Alterazioni isch. ECG  
■ ECG negativo

Nessun  
paziente con  
dolore toracico

Hietala et al, J Trauma Acute Care Surg, 2014

### Troponina I e T

- Elevate in **26.7-39%** dei pazienti nel peri-operatorio
- **Predittore di complicanze cardiache**, maggiore durata del ricovero, morbidità e mortalità (Hietala, 2014; Sandhu, 2012; Ausset, 2008 e 2009 (post); Dawson-Bowling, 2008 (pre/post); Fisher, 2008 (pre/post); Chong, 2008 (post))

### BNP/NT-proBNP

- Elevato in **49%** dei pazienti pre-intervento
- Rialzo associato ad un **rischio 3 volte maggiore di complicanze cardiache** (AUC=0.78) in pazienti ad alto rischio (ASA III-IV) (Oscarsson, 2009; Villacorta, 2010; Dernellis, 2006)

### Pre-operative mild pericardial effusion

- Presente in **15.6%** dei pazienti pre-intervento
- Associata ad un **rischio 2.5 volte maggiore di complicanze** mediche post-operatorie (Acan, 2019)

# DETTO TUTTO QUESTO... METTIAMOCI IL CUORE IN PACE PERCHE'....

L'intervento per frattura di femore dovrebbe essere effettuato **entro 24-48h**

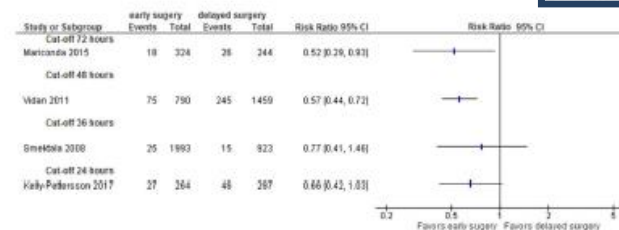


Poco tempo a disposizione per valutare ed ottimizzare le condizioni cliniche del paziente

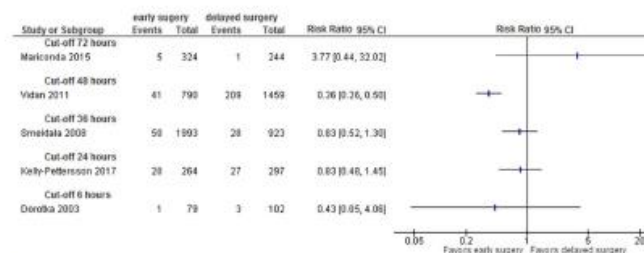
Dati disomogenei su predittori di complicanze cardiovascolari e non chiare indicazioni su gestione peri-operatoria

*Siu et al, Ost Int, 2010*

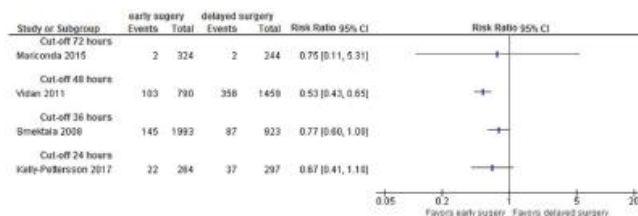
## Pressure ulcer



## Pneumonia



## Urinary tract infection



## Thromboembolic events

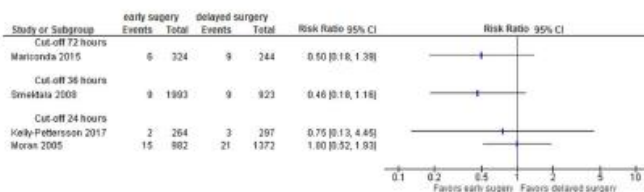


Figure 4. Pneumonia, pressure ulcers, urinary tract infection, thromboembolic events (unadjusted data); Abbreviations: CI: confidence interval.

## Valutazione cardiologica pre-operatoria seriata?

(in 1/3 dei casi inappropriata)

(Smeets, 2019; Adair, 2017; Stitgen, 2015; Abbas, 2012)

## Test cardiologici pre-operatori

(es. ecocardiogramma)?

(Mutlu, 2016; Luttrell, 2015; Canty, 2012)

## Non-invasive cardiac output monitoring in pazienti ad alto rischio?

(Davies, 2009)

## Trattamento post-operatorio ottimizzato in unità intensiva?

(Schmid, 2019)



Ritardato intervento chirurgico  
Allungamento durata ricovero  
Dubbia riduzione mortalità

**Incidenza di complicanze cardiovascolari  
invariata**

## Modello ortogeriatrico

(routine geriatric consultation  
o shared care)

(Friedman, 2009; Fisher, 2006; Kashraghi,  
2005; Antonelli Incalzi, 1993)



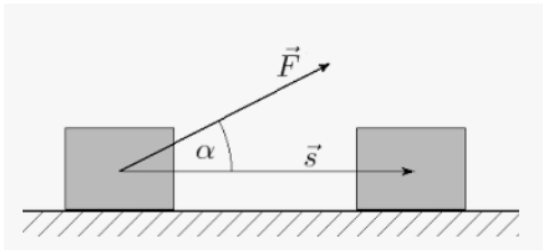
Riduzione durata ricovero  
Riduzione della mortalità

**Riduzione complicanze cardiovascolari**

- Si raccomanda di sottoporre ad intervento chirurgico i pazienti con frattura del femore nel più breve tempo possibile, ovvero il giorno dell'arrivo in ospedale (entro 24 ore dall'arrivo) o, al più tardi, il giorno successivo (entro 48 ore dall'arrivo).
- Si raccomanda di identificare e trattare immediatamente eventuali comorbidità correggibili, cosicché l'intervento chirurgico non sia ritardato da:
  - anemia
  - deficit di coagulazione
  - ipovolemia
  - squilibrio elettrolitico
  - diabete scompensato
  - insufficienza cardiaca non compensata
  - aritmia cardiaca correggibile o ischemia pregressa
  - infezione acuta delle vie respiratorie
  - aggravamento di patologie croniche delle vie respiratorie.

**Tab. 1** ALTERAZIONI CHE PROBABILMENTE RICHIEDONO DI ESSERE CORRETTE PRIMA DELL'INTERVENTO (MAGGIORI) E ALTERAZIONI CHE È OPPORTUNO CORREGGERE MA CHE PROBABILMENTE NON GIUSTIFICANO UN RITARDO DELL'INTERVENTO (MINORI) <sup>(10, 11)</sup>.

ALTERAZIONE	MAGGIORE	MINORE
Pressione arteriosa (mmHg)	PAS ≤ 90	PAS >180; PAD>110
Ritmo e frequenza (bpm)	Fibrillazione Atriale o Tachicardia Sopraventricolare ≥121; Tachicardia Ventricolare; Blocco A-V III° grado o Bradicardia ≤ 45	Fibrillazione Atriale o Tachicardia Sopraventricolare 101-120; Tachicardia Sinusale >120 o Bradicardia 46-50
Infezioni/polmoniti	Temperatura <35 °C; Temperatura ≥ 38.5 °C con segni clinici o	Temperatura ≥ 38.5 °C o sospetto clinico o
Dolore toracico	Infarto di nuova insorgenza all'ECG o angina con ST sopra o sottoslivellato	Dolore toracico con ECG normale
Insufficienza cardiaca	Edema polmonare o segni di scompenso cardiaco all'Rx Torace, con dispnea e/o esame obiettivo anormale	Dispnea o rumori polmonari con Rx torace negativo o segni radiologici di insufficienza cardiaca congestizia, senza dispnea
Insufficienza respiratoria	SpO <sub>2</sub> < 90% pO <sub>2</sub> < 60 mmHg o pCO <sub>2</sub> ≥ 55 mmHg	pO <sub>2</sub> > 60 mmHg
International Normalised ratio (INR)	> 1.6	1.4 - 1.6
Elettroliti (mEq/L)	Na <sup>+</sup> ≤ 125 o > 155 K <sup>+</sup> < 2.5 o ≥ 6.1 o HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> < 18 o > 36	Na <sup>+</sup> 126-128 o 151-155 K <sup>+</sup> < 2.5 - 2.9 o 5.6 - 6.0 o HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 18-19 o 35-36
Glicemia (mg/dL)	> 600	451 - 600
Azotemia/ Creatinina (mg/dL)	Azotemia > 50 o Creatinina ≥ 2.6	Azotemia 41 - 50 o Creatinina 2.1 - 2.5
Anemia (g/dL)	Hb ≤ 7.5	Hb 7.6 - 8



Approfondimenti hanno senso solo in pazienti **selezionati** che possono realmente beneficiare di valutazioni o interventi specialistici

Non “a tappeto” facendo pagare il solo prezzo del ritardo dell’intervento

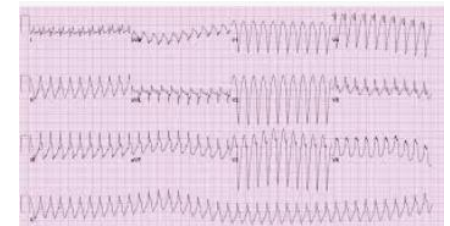


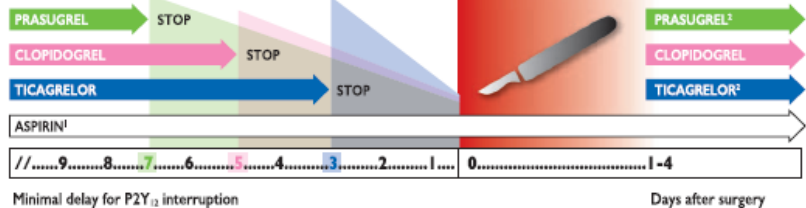
# FOCUS SU ANTICOAGULAZIONE

Molti pz che giungono in PS sono pz anticoagulati o antiaggregati

Intuitivamente:

- Condivisione del FDR età per malattia CV (soprattutto FA e CAD) e Frattura di femore
- Aritmie, vasculopatia cerebrale, scarso controllo dei valori tensivi → lipotimie\cadute





▲ = Expected average platelet function recovery  
 1 Decision to stop aspirin throughout surgery should be made on a single case basis taking into account the surgical bleeding risk.  
 2 In patients not requiring OAC.

© ESC 2017

**Figure 9** Minimal discontinuation and re-implementation time frames of dual antiplatelet therapy (DAPT) for patients undergoing elective surgery  
 OAC = oral anticoagulant.

2018 EHRA Practical Guide on NOACs in AF

1359

**Table 11** Timing of last non-vitamin K antagonist oral anticoagulant intake before start of an elective intervention

	Dabigatran		Apixaban – Edoxaban – Rivaroxaban	
	No important bleeding risk and/or adequate local haemostasis possible: perform at trough level (i.e. 12 h or 24 h after last intake)			
	Low risk	High risk	Low risk	High risk
CrCl ≥80 mL/min	≥24 h	≥48 h	≥24 h	≥48 h
CrCl 50–79 mL/min	≥36 h	≥72 h	≥24 h	≥48 h
CrCl 30–49 mL/min	≥48 h	≥96 h	≥24 h	≥48 h
CrCl 15–29 mL/min	Not indicated	Not indicated	≥36 h	≥48 h
CrCl <15 mL/min	No official indication for use			
<b>No bridging with LMWH/UFH</b>				
Resume full dose of NOAC ≥24 h post-low bleeding risk interventions and 48 (–72) h post-high-bleeding risk interventions (see also Figure 8)				
Patients undergoing a planned intervention should receive a written note indicating the anticipated date and time of their intervention, and the date and time of the last intake of their NOAC (and any other medication)				

Low risk: with a low frequency of bleeding and/or minor impact of a bleeding high risk: with a high frequency of bleeding and/or important clinical impact. See also Table 12.  
 CrCl, creatinine clearance; LMWH, low molecular weight heparin; UFH, unfractionated heparin.



SE NON E' ELETTIVO???

**Tab. 4 ANTICOAGULANTI E ANTIAGGREGANTI: CONSIDERAZIONI PER L'OPERABILITÀ E PER L'ANESTESIA NEUROASSIALE (12, 22-27)**

Farmaco	Considerazioni per l'operabilità	Considerazioni per l'anestesia neuroassiale	Test di laboratorio
Warfarin	operabile con INR <2. Se INR>1,5, consigliabile somministrazione di 1-3 mg di vitamina K ev PCC indicato nel caso non si riesca ad ottenere INR<1,5 dopo reverse con vitamina k	INR ≤ 1,5	INR
Xabani* dose profilattica Rivaroxaban (Xarelto) Apixaban (Eliquis) Edoxaban (Lixiana)	dopo 12-48h dall'ultima dose	dopo 24-72h, → attendere 40-75h, se dosaggi maggiori, creatinina > 1,5 mg/dl, età > 80 anni, peso <60 Kg	attività anti-Xa farmaco specifica
Dabigatran* (Pradaxa) a dose profilattica	dopo 24-48h dall'ultima dose considerare idarucizumab (Praxbind) 5 g ev come reverse rapido	incompatibile con chirurgia < 48h o solo dopo Praxbind; se CrCl ≥80 ml/min attendere 72h se 50 < CrCl<79 → 96h se 30 < CrCl<49 →120h se CrCl < 30 sconsigliato	TT, dTT (aPTT) Hemoclot thrombin inhibitor assay
UFHs ev	sospendere infusione 2-4h prima dell'intervento	dopo 4h	aPTT
LMWH dose profilattica	ultima dose pre-operatoria 12h prima	dopo 12h	
LMWH dose terapeutica	ultima dose preoperatoria 24h prima (monitorare il sanguinamento)	dopo 24h	
Clopidogrel Ticlopidina Prasugrel Ticagrelor	non ritardare l'intervento monitorare il sanguinamento	incompatibile con chirurgia < 48h  considerare AG + blocco periferico (sempre in caso di DAPT)	aggregometria POC
Aspirina	non controindicato	non controindicata	

PCC complesso protrombinico concentrato; CrCl clearance della creatinina; TT tempo di trombina; dTT tempo di trombina diluito; aPTT tempo di tromboplastina parziale attivata; UFHs eparina non frazionata; LMWH eparina a basso peso molecolare; AG anestesia generale; DAPT doppia terapia antiaggregante; POC, point of care.  
\*L'Esperienza sui blocchi neuroassiali in pazienti in terapia con i nuovi anticoagulanti è ancora molto limitata. Le raccomandazioni sono basate sull'opinione di esperti e sulla sensibilità farmacologica del farmaco. INR International Normalised Ratio;

# Tra passato presente e futuro

## AGGREGOMETRIA

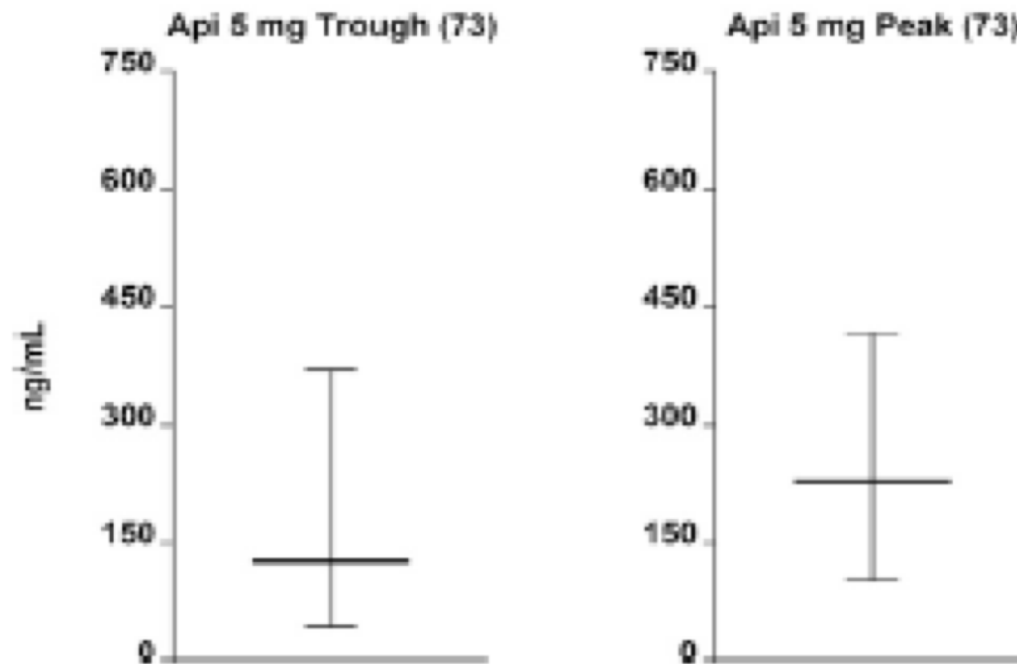


Con questo test è possibile fare uno studio della capacità residua di aggregazione delle piastrine in pazienti trattati con antiaggreganti che si legano al recettore dell'ADP (clopidogrel).

Valutiamo il rischio di sanguinamento in base ad un cut off che per la Cardiochirurgia è 30 U, al di sotto di 30 U il paziente è molto disaggregato ed aumento il rischio di sanguinamento  
In una situazione di emergenza si procura un Pool Piastrinico per gestire eventuali emergenze


# Tra passato presente e futuro: DOSAGGIO EMATICO DEI NAO

- sapere momento dell'ultima assunzione
- non esistono range di riferimento intesi come «cut off»



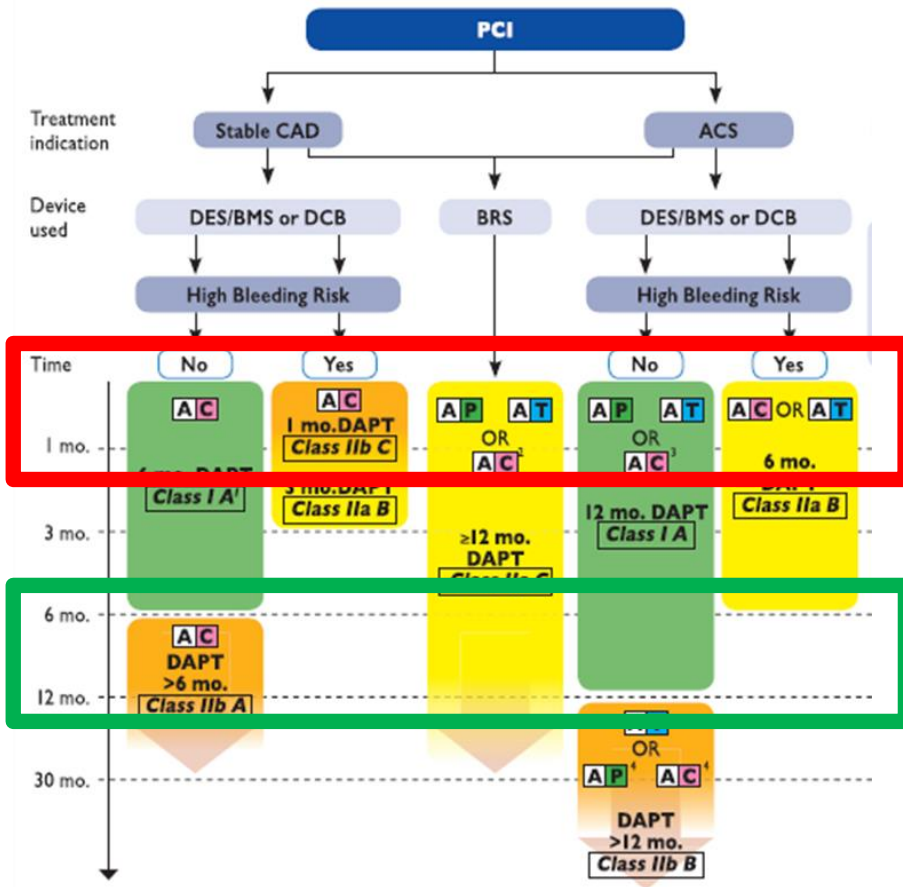
# Quando ricominciare?



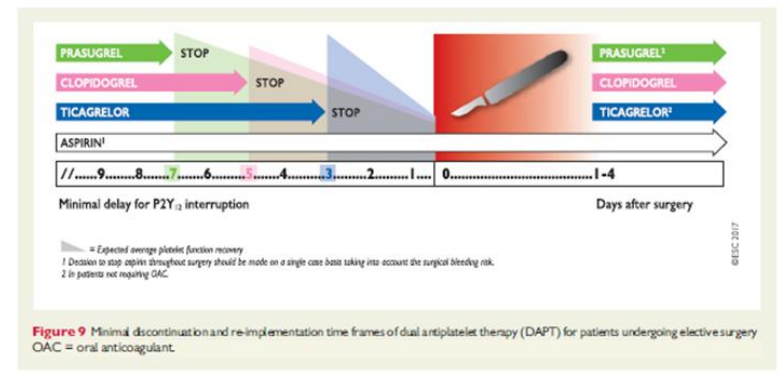
- 
- 1) Eparina a basso peso molecolare a dosaggio profilattico
  - 2) Eparina a basso peso molecolare a dosaggio anticoagulante
  - 3) Riprende NAO o TAO in base al rischio di sanguinamento



# Quando ricominciare?



**A** = Aspirin   **C** = Clopidogrel   **P** = Prasugrel   **T** = Ticagrelor



**Figure 9** Minimal discontinuation and re-implementation time frames of dual antiplatelet therapy (DAPT) for patients undergoing elective surgery. OAC = oral anticoagulant.

# Grazie per l'attenzione



**HUMANITAS**  
GAVAZZENI