

# Analisi costo/efficacia per la massimizzazione dell'efficienza.

L'esempio della supplementazione  
di acidi grassi omega 3 in NPT

Lorenzo Pradelli

AdRes Health Economics & Outcomes Research

Venerdì 12 Ottobre 2017, Verona

# Traccia

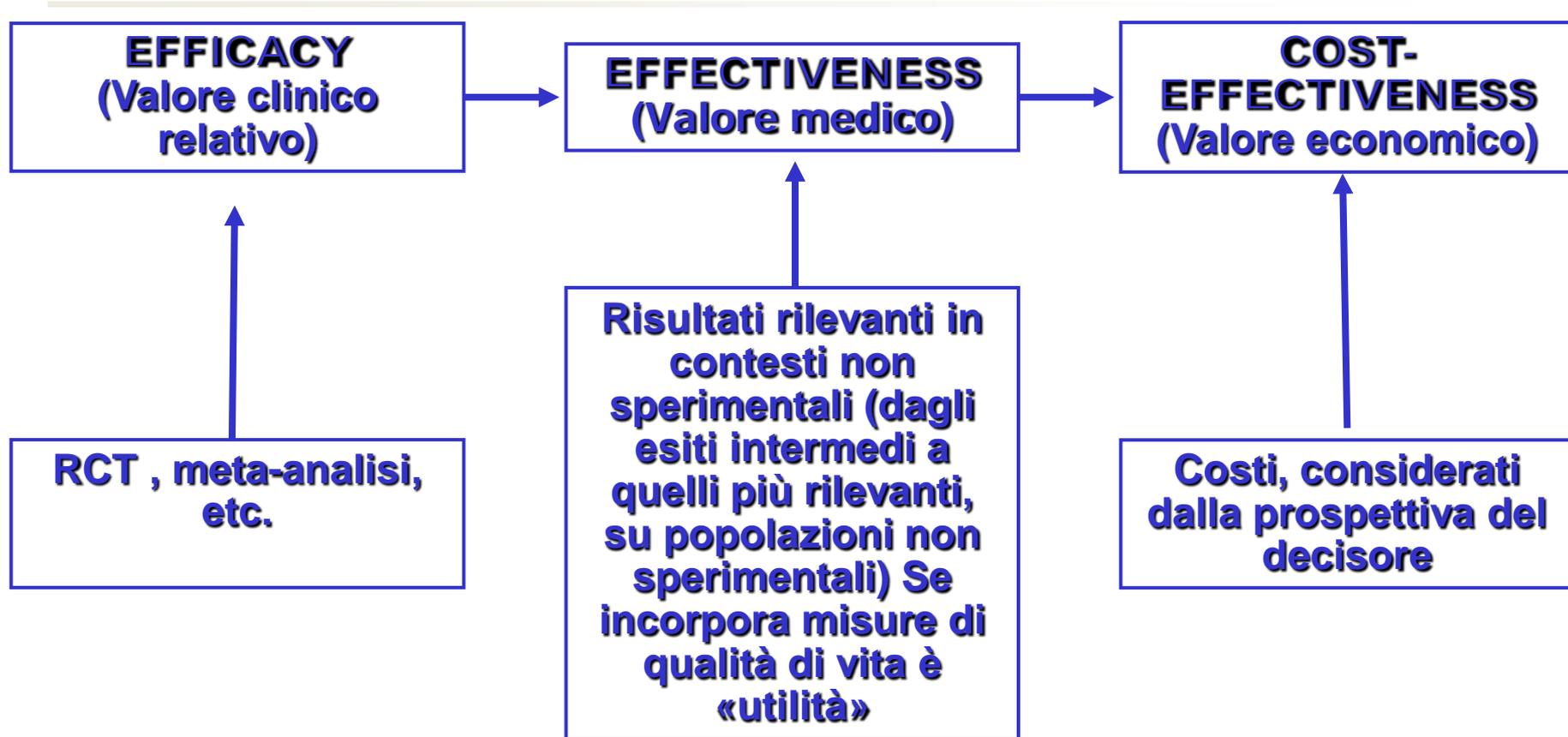
---

- Basi teoriche
- Esempio di applicazione
- Dalla teoria alla pratica
- Conclusioni

# Perché valutiamo la costo-efficacia?

---

- Risorse limitate (tempo, professionisti, strutture, budget) insufficienti a soddisfare ogni bisogno sanitario
- Pertanto, ogni tecnologia sanitaria (farmaco, servizio, device) è in competizione con le altre
- I decisori di spesa sanitaria debbono affidarsi a vari criteri per stabilire l'allocazione: politici, normativi, etici, economici
- Le analisi di costo/efficacia e costo/utilità sono forme particolari di analisi decisionale, il cui obiettivo è quello di fornire una **base razionale su cui fondare la decisione allocativa**, generalmente seguendo il principio della *massimizzazione dell'efficienza*



Come lo facciamo?

# Analisi economiche parziali e complete

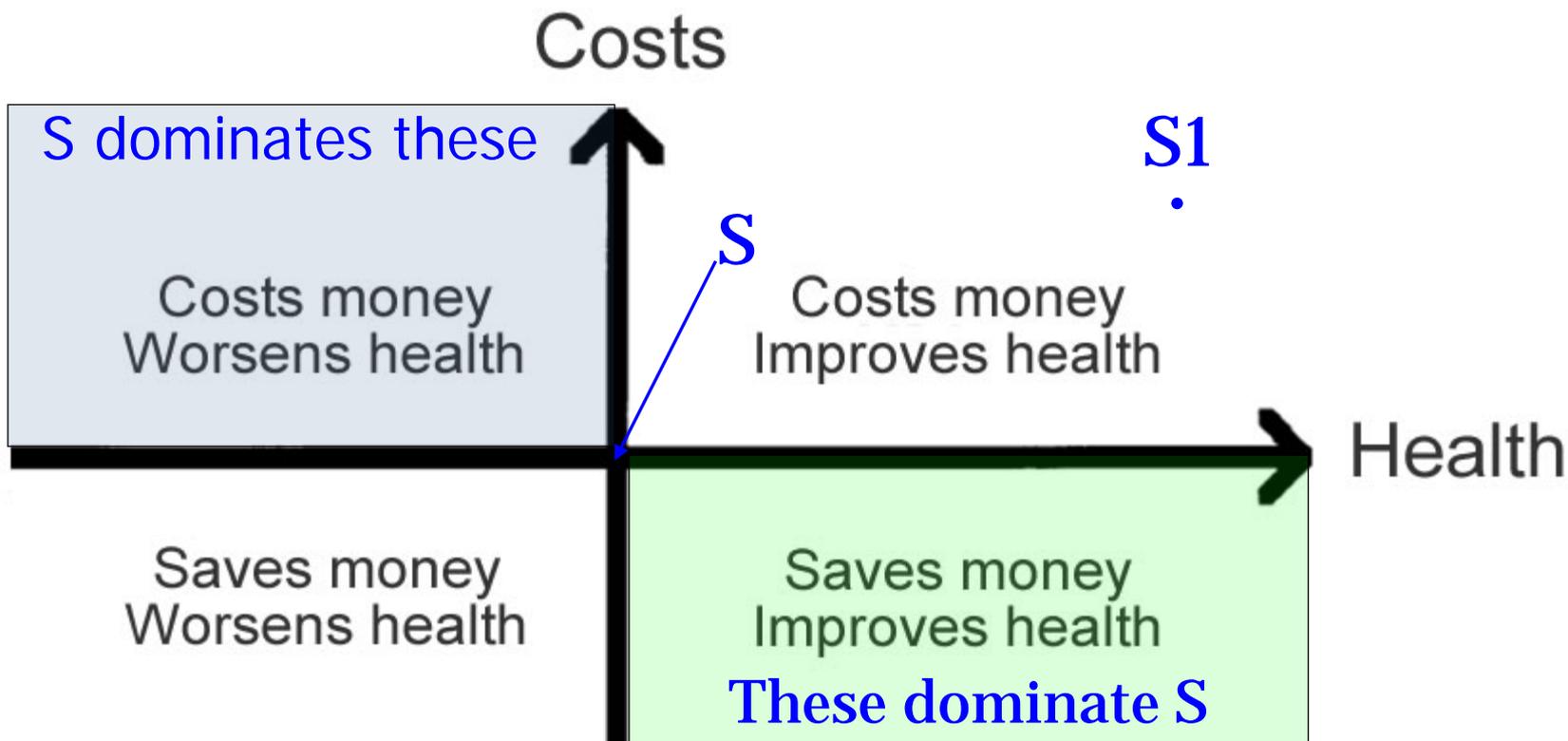
---

- Parziali:
  - 0 costi o le conseguenze ( $> 1$  alternativa)
  - Costi e conseguenze (singola alternativa)
- Complete:
  - Sia costs sia conseguenze, di almeno due alternative

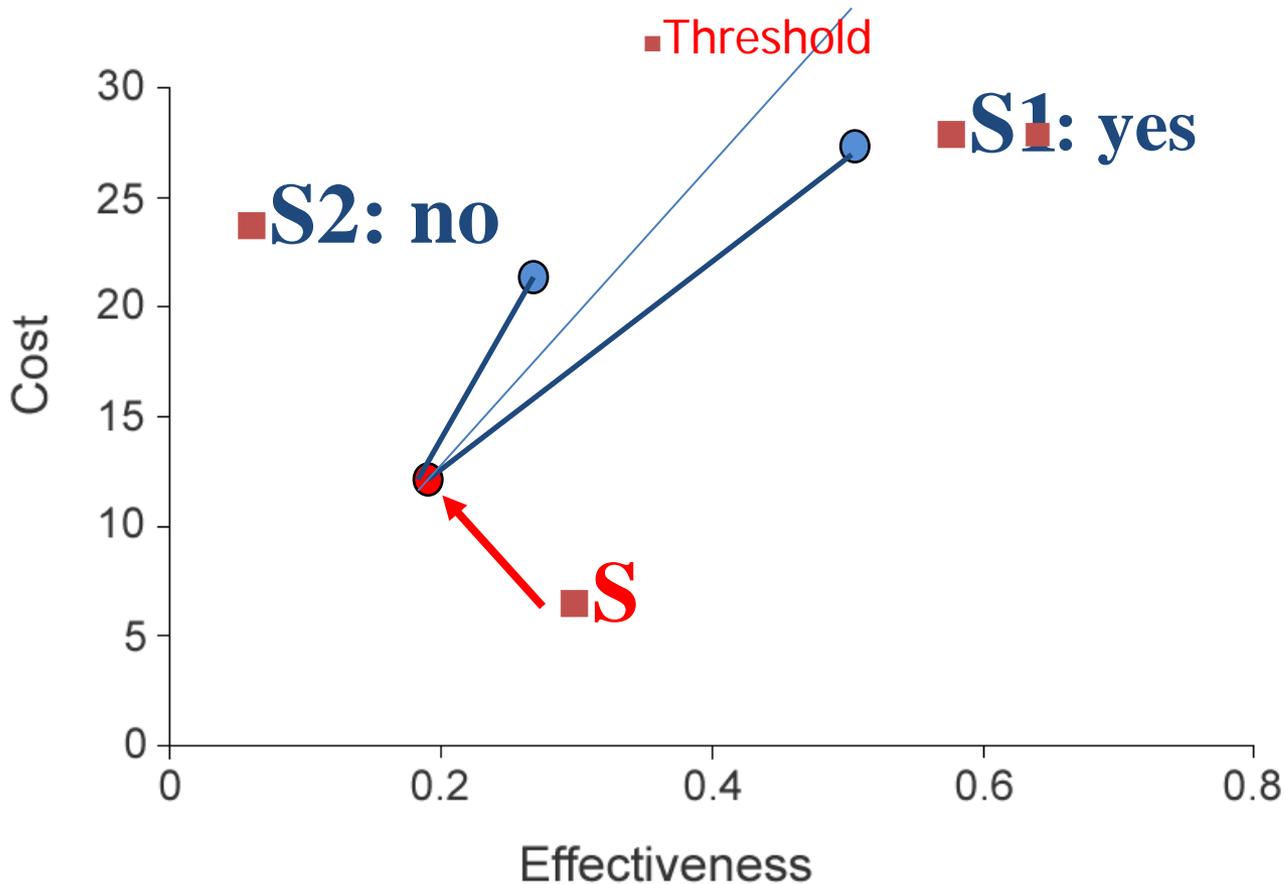
# Logica decisionale delle analisi complete

Costo della terapia <b>A</b> è	Beneficio della terapia <b>A</b> è		
	<b>&lt; B</b>	<b>= B</b>	<b>&gt; B</b>
<b>&lt; B</b>	?	Sì	Sì
<b>= B</b>	NO	?	Sì
<b>&gt; B</b>	NO	NO	?

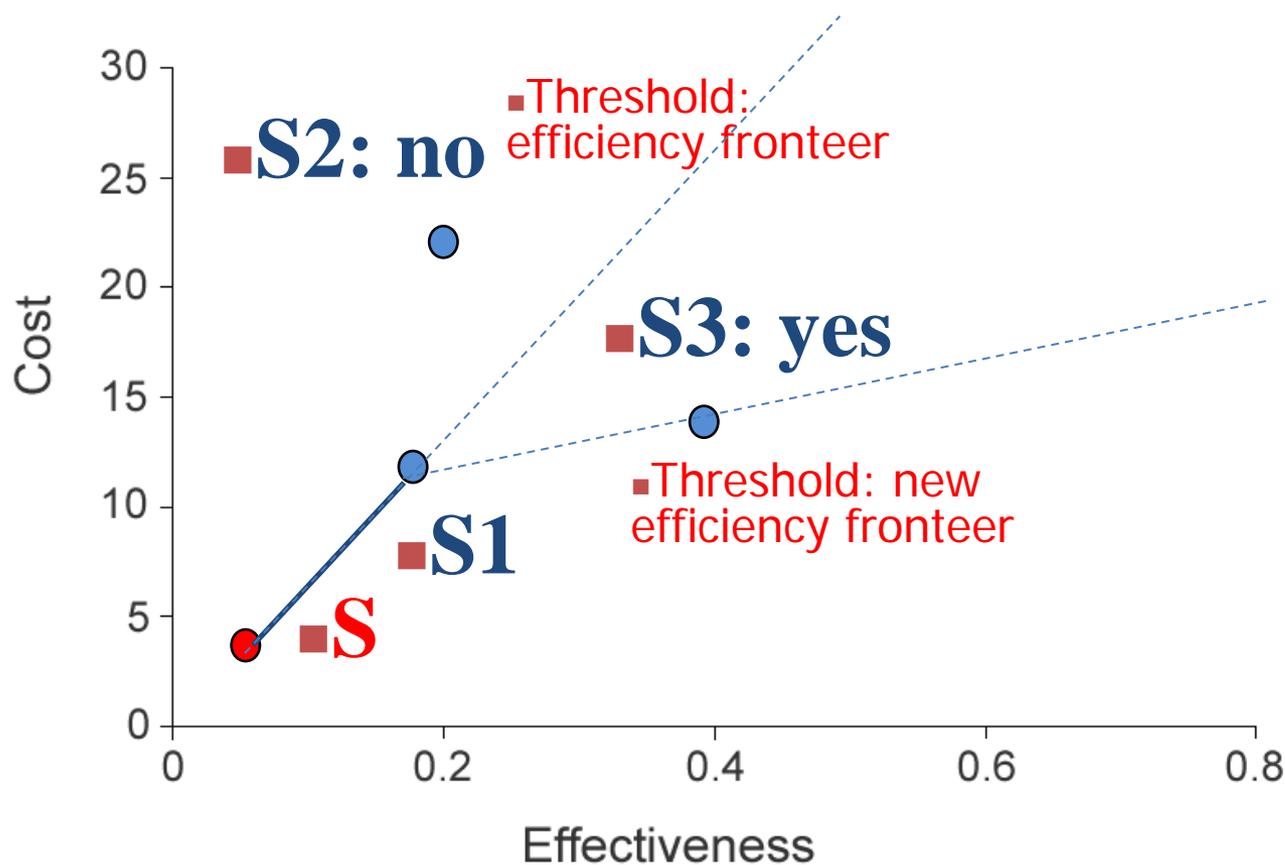
# Schematic of the Health Policy Space



# Cos'è accettabile?



■ NICE: general acceptability threshold ~ 20-30K £/ QALY (evolving and with exceptions)



■ IQWiG and the efficiency frontier: higher costs are acceptable if they increase the efficiency of resource allocation (within an indication)

■ The idea is to «bend the line», in a constant process of efficiency improvement

# Applicazione

---

Valutazione economica completa  
dell'uso di acidi grassi n-3 nella nutrizione  
parenterale completa di pazienti critici

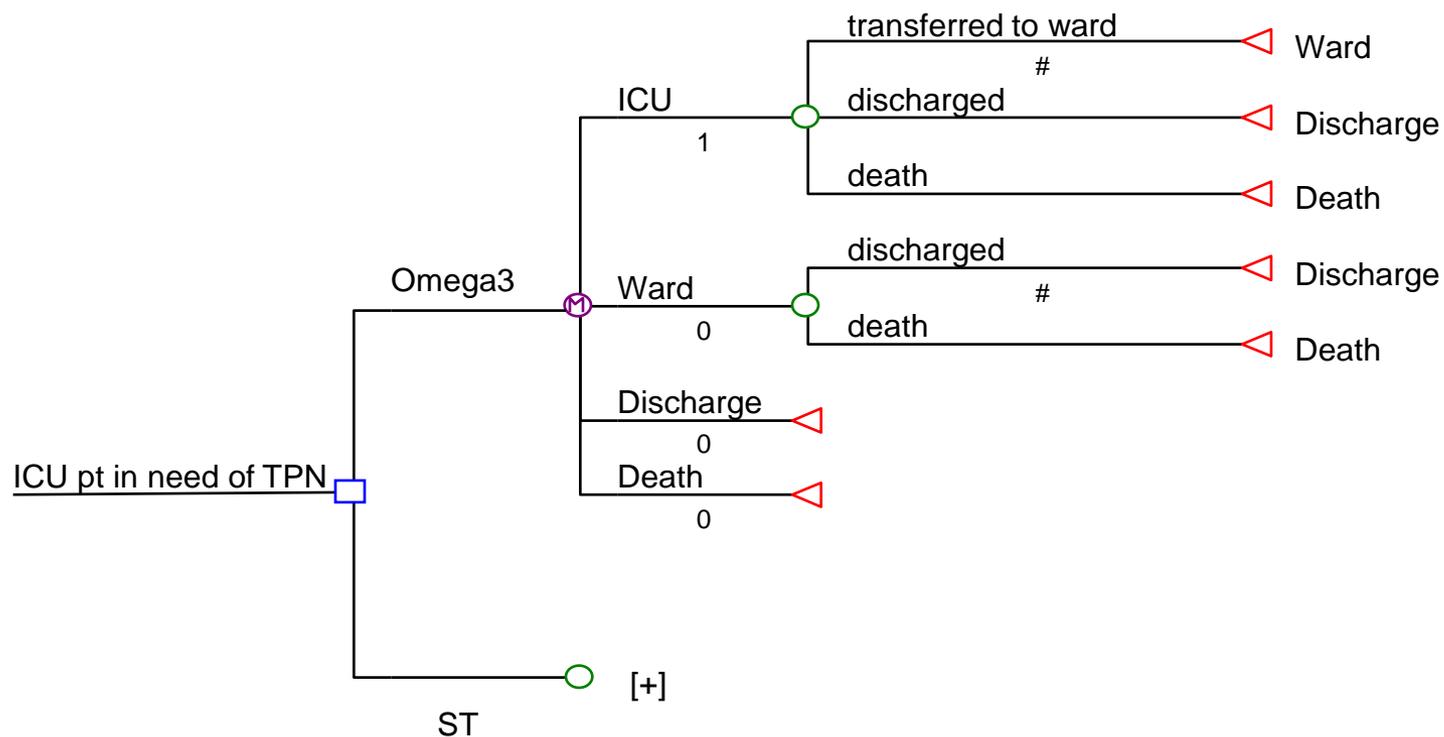
# Generalità

---

La valutazione si basa su un modello di simulazione che incorpora:

- Gli esiti della popolazione di pazienti trattati nelle UTI italiane,
- I dati di efficacia comparativa ottenuti mediante meta-analisi
- e i costi unitari nazionali

# Struttura del modello



# Esiti considerati

---

- Mortalità in UTI;
- Mortalità in reparto;
- Tasso di infezioni nosocomiali;
- Degenze (LOS): pre-UTI, in UTI, e in reparto (post-UTI).

# Fonte esiti in UTI

- “Progetto Margherita”, dati di oltre 60,000 pazienti.

Probabilità	Valore
Mortalità in ICU	19.0%
Dimissione diretta da UTI	1.3%
Trasferimento in reparto	79.7%
Mortalità in reparto	7.9%
Tasso di infezione nosocomiale	11.4%

Margherita data	
Dist LOS pre ICU	
media	5.6
Sd	15.5
LOS ICU (alive patients)	
media	6.1
Sd	11.0
mediana	2
LOS ICU (dead patients)	
media	8.8
Sd	15.0
LOS post ICU	
media	13.7
Sd	17.1

# Efficacia: meta-analisi

Studi	Pts	Indicatore di efficacia	Stima
Tasso di infezioni			
5	524	Rischio relativo	0.71 [0.45, 1.12]
Degenza ospedaliera			
8	615	Differenza media	-5.17 [-8.35, -1.99]
Degenza in UTI			
8	615	Differenza media	-1.92 [-3.27, -0.58]

# Costi

---

- Costi dell'intervento nutrizionale;
- Costi della degenza in UTI;
- Costi della degenza in reparto;
- Costi delle infezioni

# Simulazione

---

- Patient-level :
  - Ogni iterazione del modello rappresenta un singolo paziente, che viene inviato ad entrambi i rami del modello (ST e O-3).
  - Rappresentazione della variabilità interindividuale, mediante campionamento dei singoli valori dalle distribuzioni che rappresentano la popolazione esaminata
- Risultati ottenuti dalle statistiche calcolate su 10,000 pazienti simulati.

# Risultati

	Omega-3 treatment	Standard treatment	Δ
<b>Effectiveness - media (sd)</b>			
LOS – Total (Days)	19.71 (20.91)	23.77 (21.92)	<b>-4.06 (5.34)</b>
Deaths	2,292	2,452	<b>-160</b>
Infections	829	1,200	<b>-371</b>
<b>Costs (€) - media (sd)</b>			
Total	21,162 (23,978)	25,085 (24,779)	<b>-3,923 (6,335)</b>
<i>ICU</i>	<i>9,435 (19,858)</i>	<i>11,081 (20,541)</i>	<i>-1,646 (5,520)</i>
<i>Ward (pre-ICU)</i>	<i>4,356 (7,757)</i>	<i>4,356 (7,757)</i>	<i>0 (0)</i>
<i>Ward (post_ICU)</i>	<i>6,258 (10,259)</i>	<i>8,593 (11,238)</i>	<i>-2,335 (3,315)</i>
<i>Infection</i>	<i>91 (301)</i>	<i>131 (355)</i>	<i>-40 (466)</i>
<i>Treatment</i>	<i>1,022 (773)</i>	<i>924 (584)</i>	<i>98 (425)</i>

# Risultati

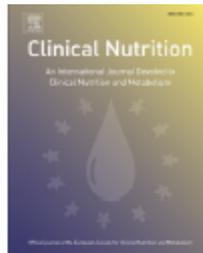


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Original article

Cost-effectiveness of omega-3 fatty acid supplements in parenteral nutrition therapy in hospitals: A discrete event simulation model

Lorenzo Pradelli <sup>a,\*</sup>, Mario Eandi <sup>b</sup>, Massimiliano Povero <sup>a</sup>, Konstantin Mayer <sup>c</sup>,  
Maurizio Muscaritoli <sup>d</sup>, Axel R. Heller <sup>e</sup>, Eva Fries-Schaffner <sup>f</sup>



# Dalla teoria alla pratica: Validazione esterna (Cina)

ClinicoEconomics and Outcomes Research

Dovepress

open access to scientific and medical research

 Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

## Cost and effectiveness of omega-3 fatty acid supplementation in Chinese ICU patients receiving parenteral nutrition

This article was published in the following Dove Press journal:

ClinicoEconomics and Outcomes Research

26 May 2015

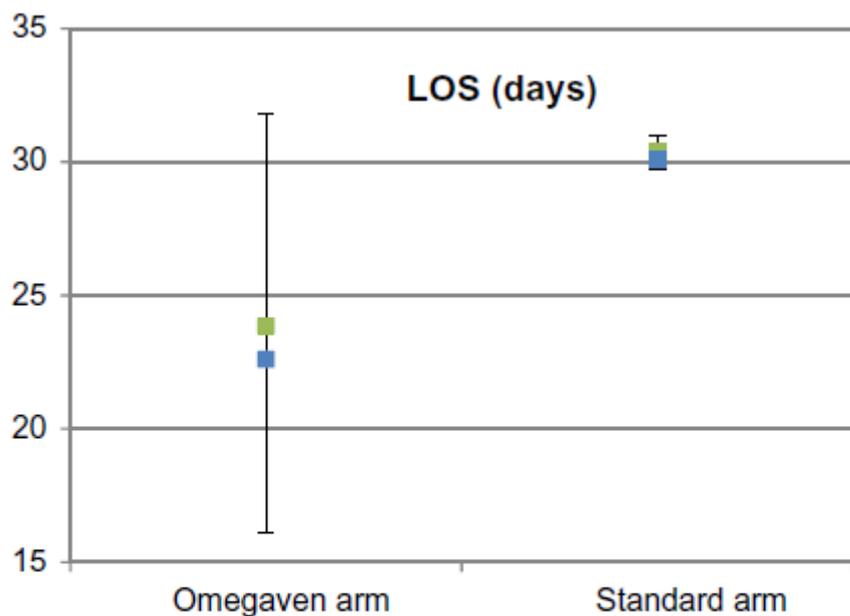
[Number of times this article has been viewed](#)

Guo Hao Wu<sup>1</sup>  
Jian Gao<sup>2</sup>  
Chun Yan Ji<sup>2</sup>  
Lorenzo Pradelli<sup>3</sup>  
Qiu Lei Xi<sup>1</sup>  
Qiu Lin Zhuang<sup>1</sup>

**Background and objectives:** Clinical evidence supports the use of omega-3 polyunsaturated fatty acid (PUFA)-enriched lipid emulsions in place of standard lipid emulsions in parenteral nutrition (PN) for intensive care unit (ICU) patients, but uptake may be limited by higher costs. We compared clinical and economic outcomes for these two types of lipid emulsion in the Chinese ICU setting.

**Methods:** We developed a pharmacoeconomic discrete event simulation model, based on efficacy

# Osservati vs. previsti



**Figure 3** Model validation: observed versus predicted hospital length of stay for the two treatment arms.

**Note:** Min-max lines represent the 95% CI of predicted values.

**Abbreviations:** CI, confidence interval; LOS, length of stay.



■ Predicted  
■ Observed

O-3 versus ST	Probability (%)
More effective	96
Lower cost	92
More effective at lower cost	88
More effective at increased cost	8
Lower cost but less effective	4
Higher cost and less effective	0

# CONCLUSIONI

- La valutazione economica delle tecnologie sanitarie è necessaria per razionalizzare (e non semplicemente razionare) l'allocazione delle risorse disponibili
- La valutazione delle tecnologie sanitarie richiede l'esame congiunto dei benefici e dei costi complessivi (non solo acquisizione)
- Il nuovo codice degli appalti recepisce, almeno parzialmente, questi concetti
- La farmacoeconomia ha sviluppato tecniche formali basate sui medesimi principi, che possono essere mutate.
- Tuttavia, rimangono ostacoli (*in primis*, i budget a silos)

Grazie per l'attenzione

Domande?