

C O N G R E S S O   N A Z I O N A L E



B O L O G N A   1 3 - 1 4   D I C E M B R E   2 0 2 4



Ospedale Niguarda

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia



# Nuovi Marker precoci di Gravità nel paziente vittima di trauma maggiore

*Beatrice Brunoni, MD*

*b.brunoni@campus.unimib.it*

 *@Bea\_Brunoni*

*Università Milano-Bicocca*

Bologna, 13 Dicembre 2024



Italian  
Resuscitation  
Council



# Epidemiologia

Approssimativamente 1.35 milioni di persone muoiono ogni anno in seguito a trauma

Il trauma è la principale causa di morte per bambini e giovani adulti (5-29 anni)

Il Trauma Team ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda si configura come Centro Trauma ad Alta Specializzazione



Italian  
Resuscitation  
Council



# Triade del trauma



Acidosi



Coagulopatia



Ipotermia

# Acidosi metabolica



Base Excess=BE

Quantità di acido o base forte necessaria titolare il sangue ad un pH = 7.4 ad pCO<sub>2</sub> costante di 40 mmHg a 37°C.

$$SBE = 0.93 * ([HCO_3^-] - 24.8 + 16.3 * (pH - 7.4))$$



### Admission base deficit is superior to lactate in identifying shock and resuscitative needs in trauma patients

James W. Davis\*, Lawrence P. Sue, Rachel C. Dirks, Krista L. Kaups, Amy M. Kwok, Mary M. Wolfe, Jordan T. Lilienstein, John F. Bilello

UCSF Fresno Department of Surgery, Department of Surgery, 1st Floor, 2823 Fresno St, Fresno, CA, 93721, USA



### A comparison of initial lactate and initial base deficit as predictors of mortality after severe blunt trauma

Stephen C. Gale, MD,<sup>a,\*</sup> Jurek F. Kocik, MD,<sup>a</sup> Robert Creath, MD,<sup>b</sup> Jessica S. Crystal, MD,<sup>c</sup> and Viktor Y. Dombrowskiy, MD, PhD, MPH<sup>c</sup>



### Comparison of the Prognostic Significance of Initial Blood Lactate and Base Deficit in Trauma Patients

Mathieu Raux, M.D., Ph.D., Yannick Le Manach, M.D., Ph.D., Tobias Gauss, M.D., Romain Baumgarten, M.D., Sophie Hamada, M.D., Anatole Harrois, M.D., Ph.D., Bruno Riou, M.D., Ph.D., for the TRAUMABASE® Group\*



### Base deficit is superior to lactate in trauma

James W. Davis\*, Rachel C. Dirks, Krista L. Kaups, Phu Tran

UCSF Fresno Department of Surgery, Department of Surgery 1st Floor, 2823 Fresno St, Fresno, CA 93721, USA



# Letteratura



Base Excess

=

Metabolic acidosis



Hypoperfusion



Lactates



Metabolic acidosis

Alactic Base Excess= BE+lactate

# Materiali e Metodi

Studio osservazionale, prospettico, monocentrico atto a descrivere con un approccio fisico-chimico l'equilibrio acido-base dei pazienti politraumatizzati accettati al Grande Ospedale Metropolitano di Niguarda



Paziente traumatizzato con ingresso in Shock Room



Arrivo da altro ospedale

Ustionato

Età > 14 anni

# Popolazione = 304 pazienti

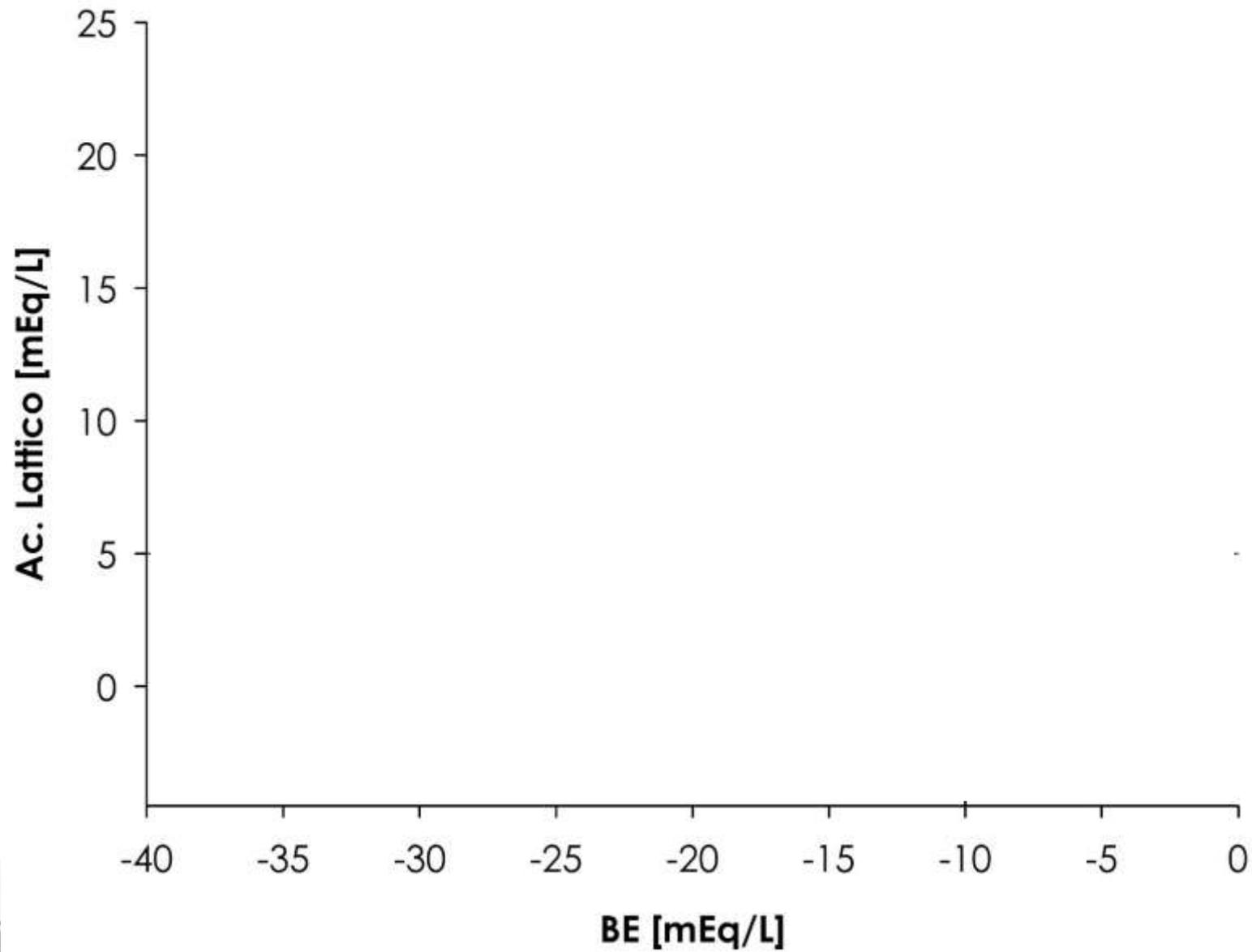
<b>Età (anni)</b>	41.0 ± 18.6	<b>Creatinina (mg/dL)</b>	0.97 [0.82, 1.16]
<b>ISS</b>	13.0 [4.0, 22.0]	<b>Hb (mg/dL)</b>	13.7 [12.4, 14.7]
<b>Tash Score</b>	2.0 [1.0, 7.0]	<b>INR (ratio)</b>	1.07 [1.02, 1.18]
<b>Shock Index</b>	0.8 ± 0.4	<b>pH</b>	7.33 [7.26, 7.37]
<b>Sesso (F)</b>	68 (22%)	<b>Lattati (mEq/L)</b>	2.5 [1.8, 3.8]
<b>Decesso n (%)</b>	28 (9%)	<b>BE (mEq/L)</b>	-3.2 [-5.9, -0.5]

unpublished data



Italian  
Resuscitation  
Council





Italian  
Resuscitati  
Council

unpublished data



# Inside BE alattico

	1 <sup>st</sup> Tertile (N = 104)	2 <sup>nd</sup> Tertile (N = 103)	3 <sup>rd</sup> Tertile (N = 97)	Total (N = 304)	p-value
<b>Età (anni)</b>	44 ± 18	41 ± 19	37. ± 18	41 ± 19	0.028
<b>ISS</b>	10 [4, 17]	12 [4, 19]	19 [13, 29]	14 [4, 22]	<0.001
<b>Tash Score</b>	1 [1; 2]	2 [1, 5]	8 [4, 11]	2 [1, 7]	<0.001
<b>Shock Index</b>	0.6 [0.5, 0.7]	0.7 [0.6, 0.8]	0.9 [0.7, 1.3]	0.7 [0.6, 0.9]	<0.001
<b>pH</b>	7.37 [7.34, 7.42]	7.33 [7.29, 7.37]	7.25 [7.17, 7.30]	7.33 [7.26, 7.37]	<0.001
<b>Lattati (mEq/L)</b>	2.1 [1.6, 2.9]	2.22 (1.59, 3.31)	3.39 (2.37, 5.68)	2.47 (1.81, 3.77)	<0.001
<b>HCO<sub>3</sub> (mEq/L)</b>	25 [24, 27]	22 [21, 24]	19 [16, 21]	22 [20, 25]	<0.001
<b>SIG (mEq/L)</b>	2.8 [1.4, 3.8]	3.7 [2.7, 5.1]	6.2 [4.5, 8.0]	3.8 [2.5, 5.8]	<0.001
<b>BE (mEq/L)</b>	0.2 [-0.8, 1.6]	-3.1 [-4.1, -2.0]	-7.5 [-11.8, -5.7]	-3.2 [-6.0, -0.6]	<0.001
<b>aBE (mEq/L)</b>	2.7 [1.7, 3.9]	-0.8 [-1.9, -0.1]	-5.1 [-8.6, -3.8]	-0.7 [-3.7, 1.7]	<0.001

unpublished data

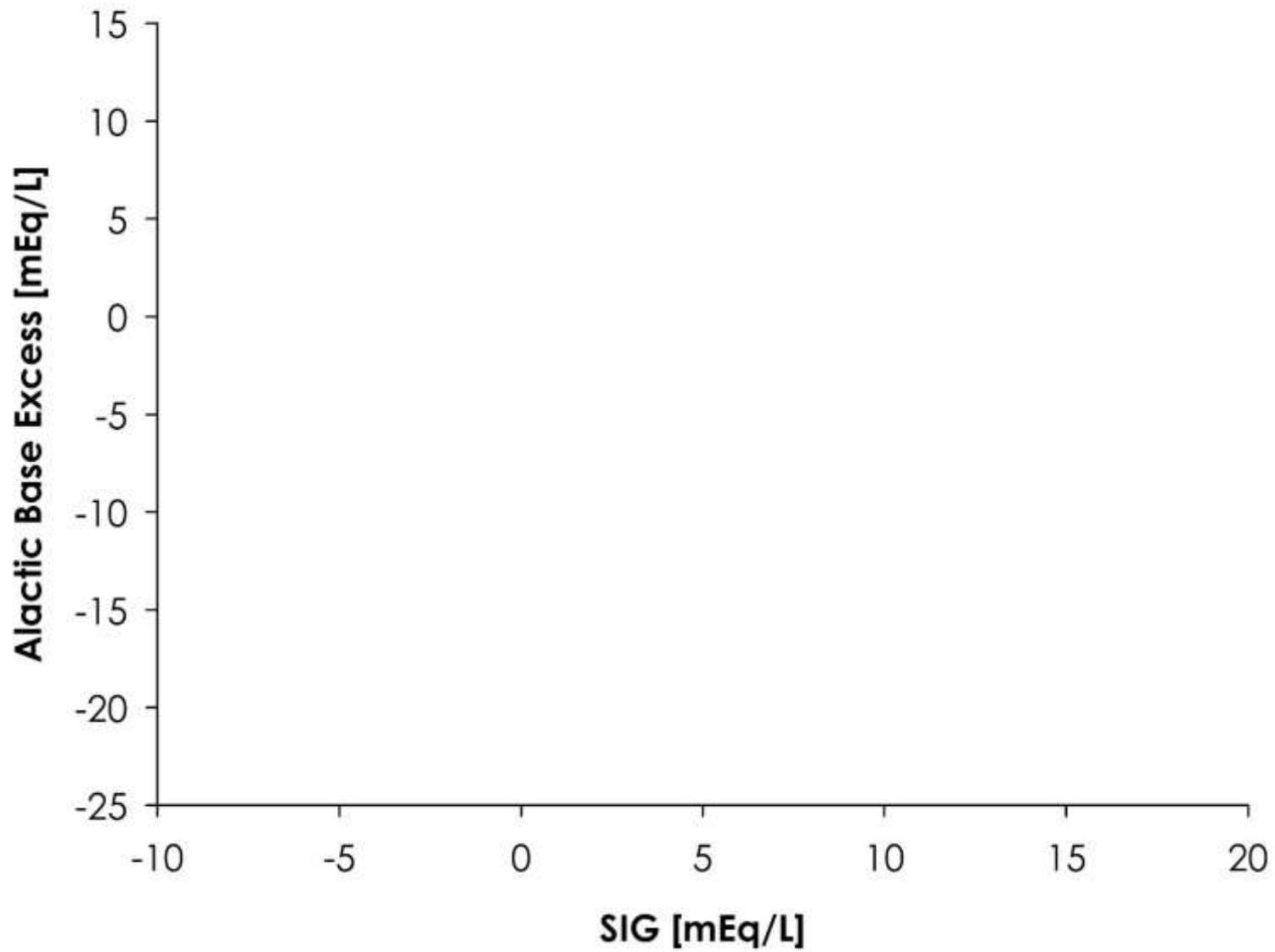


# Outcome aBE

	1 <sup>st</sup> Tertile (N = 104)	2 <sup>nd</sup> Tertile (N = 103)	3 <sup>rd</sup> Tertile (N = 97)	Total (N = 304)	p- value
<b>Giorni Terapia intensiva</b>	6 [2, 15]	5 [2, 15]	6 [3, 16]	6 [2, 15]	0.145
<b>Giorni ospedale</b>	11 [3, 28]	11 [3, 25]	19 [6, 40]	11 [3, 28]	0.001
<b>Trasfusione massiva</b>	0 (0 %)	2 (2%)	23 (25%)	25 (9%)	<0.001
<b>4GRC in 1H</b>	0 (0%)	6 (6%)	30 (32 %)	36 (12 %)	<0.001
<b>Decesso</b>	3 (3 %)	4 (4 %)	21 (22 %)	28 (9 %)	<0.001

unpublished data





unpublished data



Italian  
Resuscitation  
Council



# Take Home messages

L'acidosi metabolica nel paziente politraumatizzato non è dovuta solo all'acido lattico.

La popolazione con presenza di Base Excess alattico è più grave e necessita di maggiori trasfusioni

Il Base Excess alattico è un marker facilmente calcolabile per studiare l'acidosi metabolica

# Thank you and see you in the ER

