

VENTILÁTOR – DOBRÝ SLUHA, ALE ZLÝ PÁN
THE VENTILATOR – GOOD SERVANT, BUT BAD MASTER

Bajcár Ľudovít¹, Michaličková Miriam²,

¹OAIM, ŠN sv. Svorada Zobor, n.o., Nitra, ²Nešťátna pneumologická ambulancia Vráble, Slovensko

Summary:

Introduction: Invasive ventilation is most common therapeutic performance in critically ill patients. It is important to follow the reasons of respiratory failure and to find out the predictors of successful survival of patients.

Aim: To find of predictors of successful survival in all group of patients and to find the differences between patients who died and patients who survived.

Material and methodology: Authors treated 140 patients (47 woman a 93 man) through the mechanical ventilation (MV) from January 2007 to December 2012. They used the method of lungs saving ventilation in all patients except one junior women with swine flu pneumonia. Authors did not include of patients, who were ventilated less than 24 hours and patients after cardiopulmonary resuscitation. The presentation is retrospectively analysis. For statistically analysis authors used programs: ANOVA and Mann-Whitney test (for the differences between the arm 1 – the patients who survived and the arm 2 – the patients who died) and linear regression analysis (to find the predictors of survival in all group of patients).

Results: In all group died 94 patients (67,14 %) and 46 patients survived.

In table 1 are the differences between the patients who died and the patients who survived.

Table 1 – differences between the patients who died and the patients who survived.

	Survived Number	Survived Average \pm SD	Died Number	Died Average \pm SD	P ANOVA	P Mann-Whitney
Survived	46		0			0.0000
Died	0		94			0.0000
Age (years)		58.48 \pm 11.48		69.87 \pm 11.41	0.0000	
APACHE 2 score		20.89 \pm 2.06		24.02 \pm 1.95	0.0000	
Body mass index (kg . m ⁻²)		31.15 \pm 10.73		27.35 \pm 9.02	0.0282	
Length of hospitalization (days)		16.24 \pm 7.73		9.26 \pm 9.00	0.0000	
PaCO ₂ (kPa)		7.85 \pm 3,14		9.07 \pm 3,25	0.0349	
PaO ₂ (kPa)		6.41 \pm 2.22		5.66 \pm 0.96	0.0345	
Haemoglobin (g . l ⁻¹)		135.67 \pm 26.65		124.31 \pm 26.32	0.0169	
CRP (mg . l ⁻¹)		49.43 \pm 33.00		145.06 \pm 50.81	0.0000	
Level of ferrum (umol . l ⁻¹)		8.69 \pm 2.55		4.54 \pm 2.68	0.0000	
Number of associated diagnosis		8.8 \pm 3.28		10.18 \pm 3.26	0.0012	
ATB immediately	20		73			0.0011
ATB pointed	43		63			0.0011
Tracheostomy	20		5			0.0003
Lipids in the treatment	37		40			0.0003

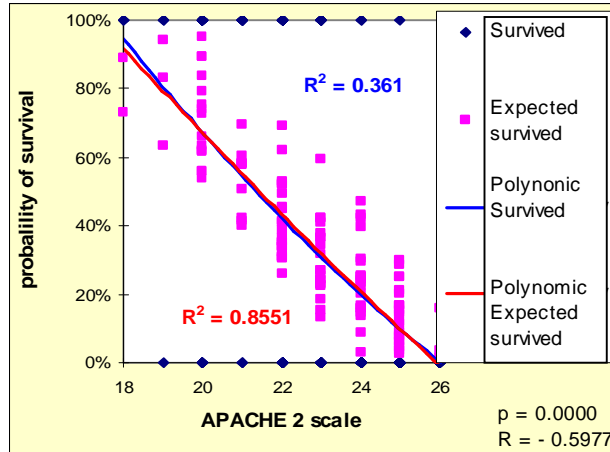
In table 2 and in pictures 1-5 are the predictors of survival in all patients.

Table 2 – linear regression analysis – probability of survival in all group

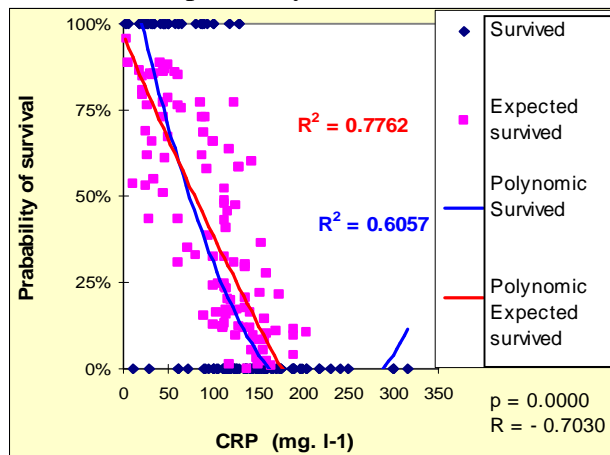
XXX. Zoborský deň a XI. Západoslovenský deň o osteoporóze 2013

Probability of survival	parameter	p	R	R1	R2
-	Apache 2 scale	0.0000	- 0. 5977	36.1%	85.51%
-	CRP	0.0000	- 0.7030	60.57%	77.62%
-	Level of ferrum	0.0000	0.5972	43.24%	88.32%
-	Tracheostomy	0.0000	0.5680	21.9%	53.25%
-	Lipids in treatment	0.0106	0.5576	12.79%	32.37%

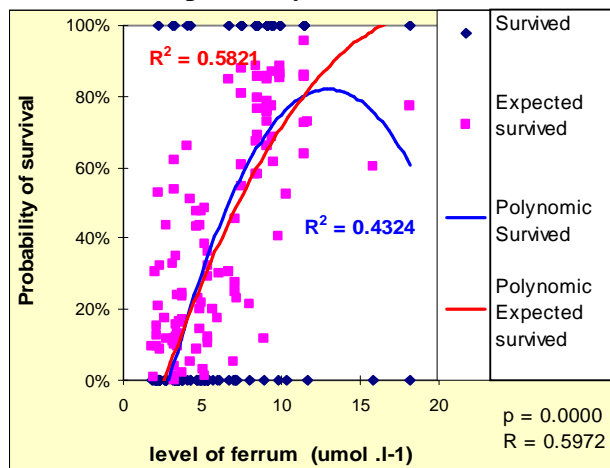
Picture 1 – Dependency of survival on Apache 2 scale



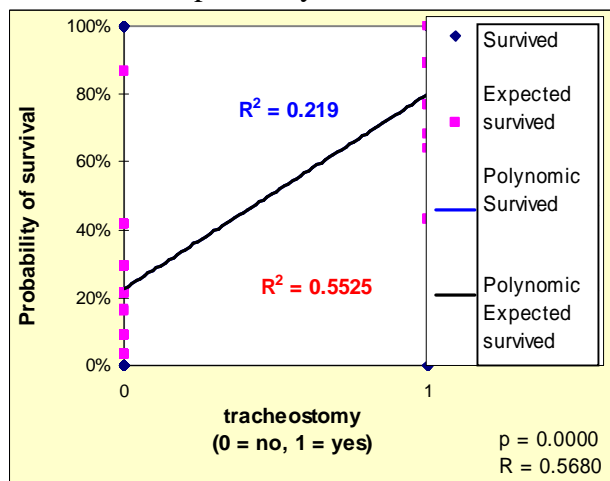
Picture 2 – Dependency of Survival on level of CRP



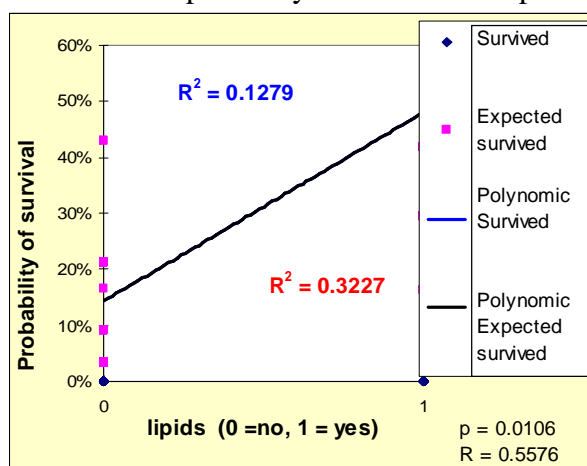
Picture 3 – Dependency of survival on level of ferrum



Picture 4 – Dependency of survival on tracheostomy



Picture 5 – Dependency of survival on lipids in treatment



Discussion: In our group were 140 patients. 94 patients died (67,14%) and 46 patients survived. In patients, who survived we found these statistically significant differences in compare with patients who died: lower age, higher BMI, longer time of hospitalization, higher level od ferrum, not so much of associated diagnosis, fewer immediately applications of antibiotis, tracheostomy and using lipids in the treatment. Using regression analysis authors found Apache 2 scale, CRP, level of ferrum, tracheostomy and lipid in treatment as predictors of survival in all patients.

Conclusions: Authors found the differences between the patients who survived and patients who died and predictors of survival in mechanical ventilated patients. These differences and predictors of survival are utilizable practically

Key Words: respiratory failure, invasive ventilation, predictors of successful survival

ÚVOD

Invazívna ventilácia je najčastejším liečebným výkonom u kriticky chorých pacientov. Dôležité je sledovať príčiny respiračného zlyhania a zistiť rozdiely medzi pacientami, ktorí zomreli a pacientami, ktorí prežili.

CIEĽ

Nájsť prediktory úspešného prežitia v celom súbore pacientov a nájsť rozdiely medzi pacientami, ktorí zomreli a pacientami, ktorí prežili.

MATERIÁL AND METODIKA

Autori liečili 140 pacientov (47 žien a 93 mužov) pomocou umelej pľúcnej ventilácie (UPV) od januára 2007 do decembra 2012. Použili metódu pľúca šetriacej ventilácie u všetkých pacientov, s výnimkou jednej mladej ženy s pneumóniou spôsobenou prasacou chrípkou. Nezaradili pacientov ventilovaných kratšie ako 24 hodín a pacientov po kardiopulmonálnej resuscitácii. Práca je retrospektívna analýza. Štatistickú analýzu autori robili programami: ANOVA, Mann-Whitney test (na rozdiely medzi ramenom 1 – pacienti, ktorí prežili a ramenom 2 – pacienti, ktorí zomreli) a lineárna regresná analýza (nájsť prediktory prežitia v celom súbore pacientov).

VÝSLEDKY

V celom súbore zomrelo 94 pacientov (67,14%) a 46 pacientov sa uzdravilo (32,86%). V tabuľke 1 znázorňujeme rozdiely medzi pacientami, ktorí prežili a pacientami, ktorí zomreli.

Tab.1. – Rozdiely medzi pacientami, ktorí prežili a pacientami, ktorí zomreli.

Prežili - zomreli	Prežili počet	Prežili priemer ± SD	Zomreli počet	Zomreli priemer ± SD	P - ANOVA	P – Mann-Whitney
Vek (roky)		58,48 ± 11,48		69,87 ± 11,41	0,0000	
APACHE 2 skóre		20,89 ± 2,06		24,02 ± 1,95	0,0000	
BMI (kg . m ⁻²)		31,15 ± 10,73		27,35 ± 9,02	0,0282	
dĺžka hospitalizácie (dni)		16,24 ± 7,73		9,26 ± 9	0,0000	
pH		7,318 ± 0,059		7,265 ± 0,071	0,0000	
paCO ₂ (kPa)		7,85 ± 3,14		9,07 ± 3,25	0,0349	
PaO ₂ (kPa)		5,82 ± 0,97		5,15 ± 0,77	0,0000	
Hemoglobín (g . l ⁻¹)		135,67 ± 26,65		124,31 ± 26,32	0,0169	
CRP (mg . l ⁻¹)		49,43 ± 33		145,06 ± 50,81	0,0000	
hladina železa (umol . l ⁻¹)		8,69 ± 2,55		4,54 ± 2,68	0,0000	
počet pridružených diagnóz		8,28 ± 3,28		10,18 ± 3,26	0,0012	
ATB okamžite	20		73			0,0011
ATB cielene	43		63			0,0099
tracheotómia	20		5			0,0003
tuky	37		40			0,0003

Tabuľka 2 a obrázky 1-5 znázorňujú prediktory prežitia v celom súbore

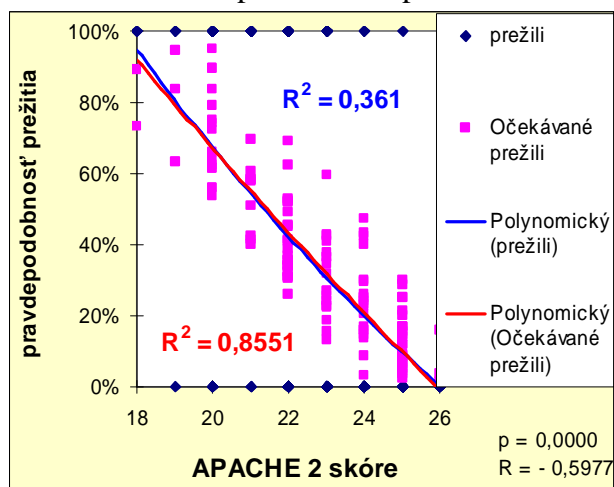
Tab.2 Lineárna regresná analýza – pravdepodobnosť prežitia v celom súbore

Pravdepodobnosť prežitia	faktor	p	R	R1	R2
-	Apache 2 skóre	0,0000	- 0, 5977	36,1%	85,51%
-	CRP	0,0000	- 0,7030	60,57%	77,62%
-	Hladina Fe	0,0000	0,5972	43,24%	88,32%

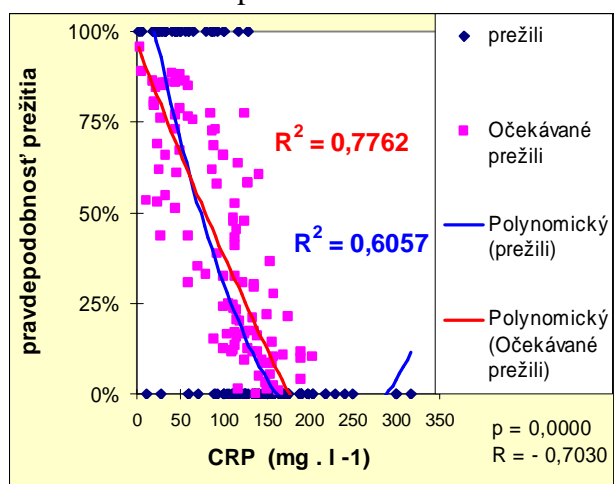
XXX. Zoborský deň a XI. Západoslovenský deň o osteoporóze 2013

-	Tracheotómia	0,0000	0,5680	21,9%	53,25%
-	Tuky v liečbe	0,0106	0,5576	12,79%	32,37%

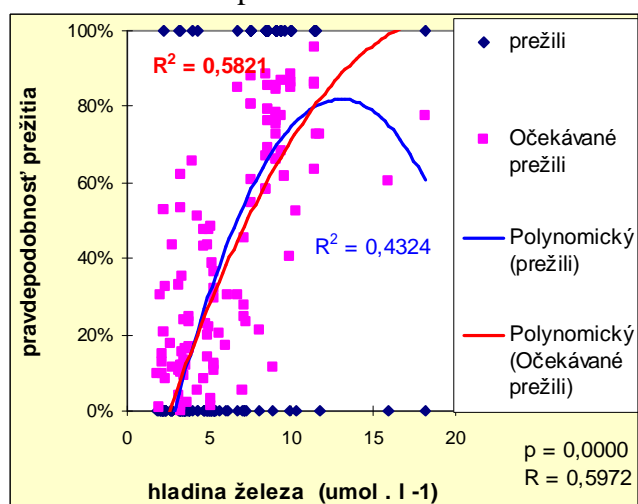
Obr.1 – Závislosť prežitia na Apache 2 skóre



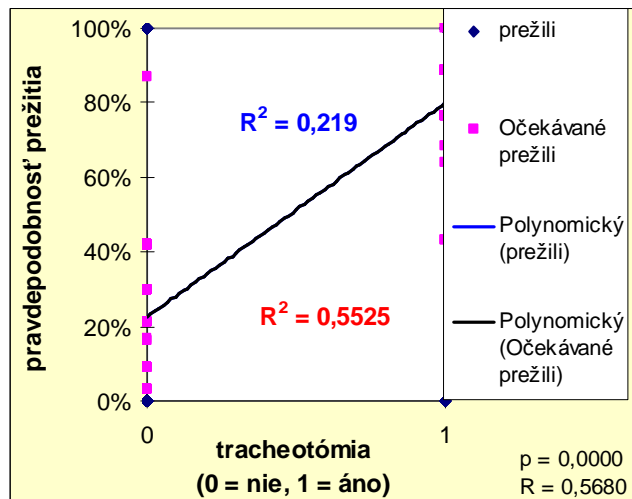
Obr.2 – Závislosť prežitia na hladine CRP



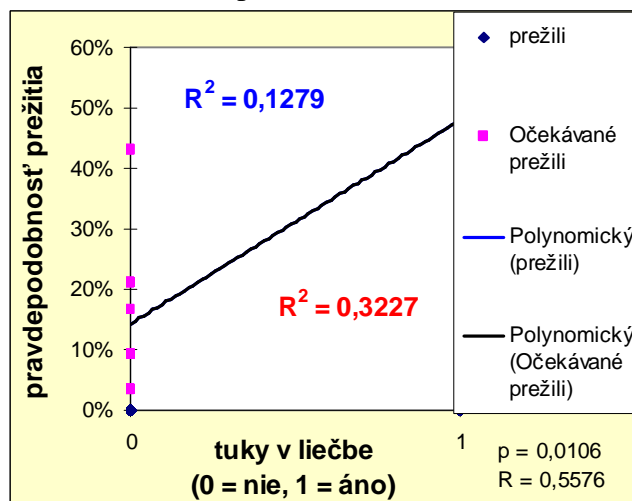
Obr.3 – Závislosť prežitia na hladine železa



Obr.4 – Závislosť prežitia na tracheotómii



Obr.5 – Závislosť prežitia na tukoch v liečbe



DISKUSIA

V našom súbore bolo 140 pacientov. Z nich 94 pacientov zomrelo a 46 pacientov prežilo. U preživších pacientov sme našli tieto štatisticky významné rozdiely oproti zomretým: nižší vek, vyšší BMI, dlhšiu hospitalizáciu, vyššiu hladinu železa, nižší počet pridružených diagnóz, menej často aplikované antibiotiká okamžite a častejšie aplikované antibiotiká cielene, urobenú tracheotómiu a použitie tukov v liečbe. Pri použití regresnej analýzy pravdepodobnosť prežitia znižovalo vyššie Apache 2 skóre, vyššie CRP a zvyšovala vyššia hladina železa, tracheotómia a tuky v liečbe.

ZÁVER

Autori našli rozdiely medzi pacientami, ktorí prežili a pacientami, ktorí zomreli a prediktory prežitia u invazívne ventilovaných pacientov. Tieto rozdiely a prediktory prežitia sú využiteľné v praxi.

Kľúčové slová: respiračné zlyhanie, invazívna ventilácia, prediktory úspešného prežitia

LITERATÚRA

1. SUDARSANAM TD, et al.2005. Predictors of mortality in mechanically ventilated patients. In *Postgrad Med J* 2005; 81:780-83
2. CARSON SS, et al.1999. Outcomes after long-term acute care. An analysis of 133 mechanically ventilated patients. In *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159(5):1568-73
3. COMBES A, et al.2003. Morbidity, mortality, and quality-of-life outcomes of patients requiring ≥ 14 days of mechanical ventilation. In *Critical Care Medicine*, 2003;1(5):1373- 81
4. COX CE, et al.2004. Increase in tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in North Carolina. 1993-2002. In *Crit Care Med* 2004; 32(11):2219-26
5. FRUTOS-VIVAR F, et al.2005. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. In *Crit Care Med* 2005; 33(2): 290-98
6. KOLLEF M, et al.1999. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. In *Crit Care Med* 1999; 27(9): 1714-20
7. MEHRAN M, et al.1998. Early Predictive Factors of Survival in the Acute Respiratory Distress Syndrome. A Multivariate Analysis. In *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158(4):1076-81
8. NEVINS ML and EPSTEIN SK.2001. Predictors of outcome for patients with COPD requiring invasive mechanical ventilation. In *Chest* 2001;119: 1040-9
9. GHIO JA , et al.2006. Iron homeostasis in the lung. In *Biol Res* 39, 2006, p: 67-77
10. WANG J and PANTOPOULOS K. 2011. Regulation of cellular iron metabolism. In *Biochem. J* 2011, 434, p: 365-381
11. TURI JL et al. 2004. The iron cycle and oxidative stress in the lung. In *Radical Biology and Medicine*, vol 36, Issue 7, April 2004, : p: 850-857

Kontaktná adresa:

MUDr. Ľudovít Bajcár, Oddelenie anesteziológie a intenzívnej medicíny, Špecializovaná nemocnica sv. Svorada Zobor, n.o., Kláštorská 134, 949 88 Nitra, e-mail: bajcar@snozobor.sk