



Krajská nemocnice Liberec, a.s.

nemocnice Liberec nemocnice Turnov

Left Ventricular Lead Electrical Delay Is a Predictor of Mortality in Patients With Cardiac Resynchronization Therapy

ELEKTRICKÁ POLOHA LEVOKOMOROVÉ ELEKTRODY JE PREDIKTOREM MORTALITY PACIENTŮ LÉČENÝCH SRDEČNÍ RESYNCHRONIZAČNÍ LÉČBOU

Tomas Roubicek, MD, PhD¹; Dan Wichterle, MD, PhD²; Pavel Kucera, MD¹; Pavel Nedbal, MD¹; Jindrich Kupec, MD¹; Jana Sedlakova, MD¹; Jan Cerny, MSc¹; Jan Stros, MD¹; Josef Kautzner, MD, PhD²; Rostislav Polasek, MD¹

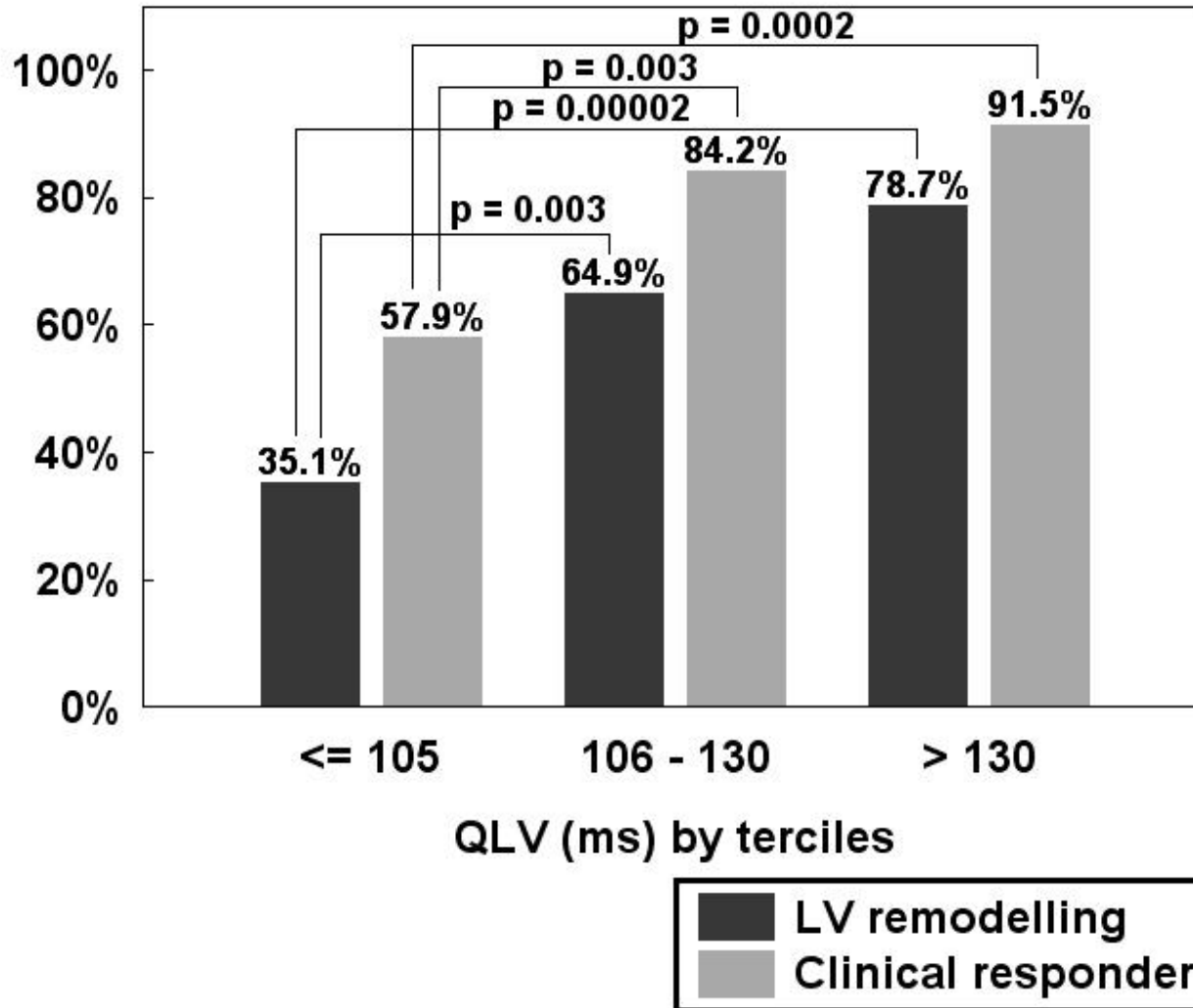
¹ Krajská nemocnice Liberec, ² IKEM Praha

Sjezd ČKS Brno 2016

Úvod:

- Elektrické zpoždění od počátku QRS komplexu k lokálnímu signálu na LV elektrodě (QLV) bylo prokázáno jako prediktor krátkodobé odpovědi na srdeční resynchronizační léčbu (CRT).
- Cílem naší práce bylo prokázat, že elektrická pozice LV elektrody je asociována s epizodami srdečního selhání a mortalitou.

Left ventricular lead electrical delay is a predictor of mortality in patients with cardiac resynchronization therapy



Metodika:

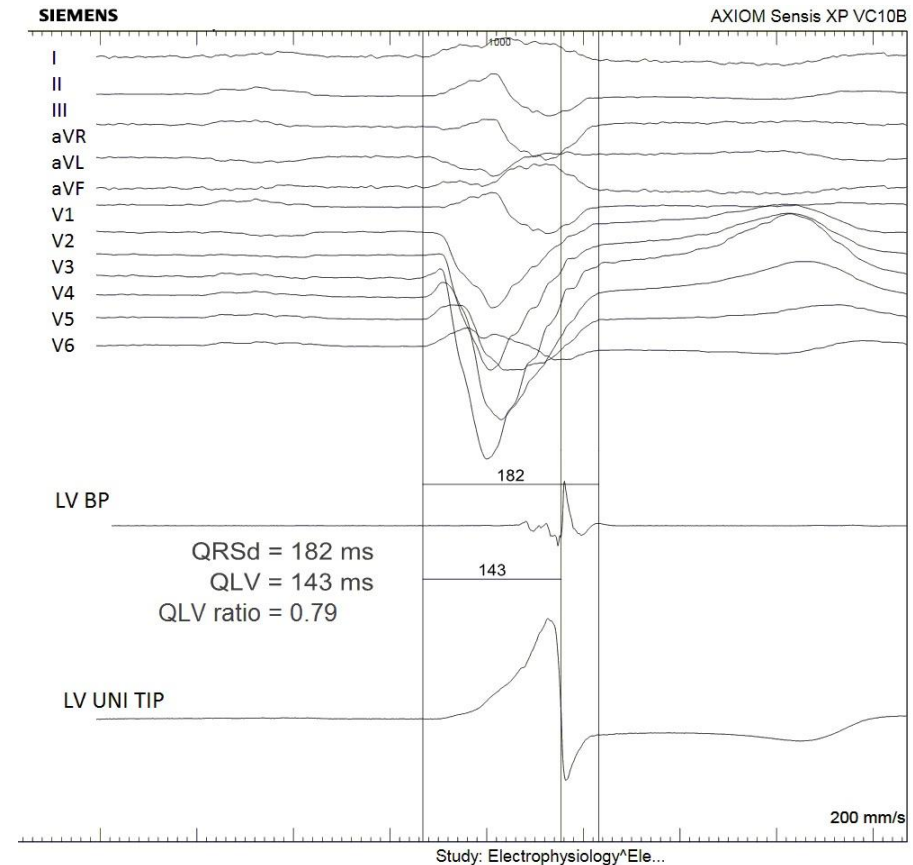
- 329 konsekutivních pacientů s implatovaným biventrikulárním kardiostimulátorem nebo defibrilátorem v období od června 2005 do června 2013
- Pouze pacienti s LBBB nebo IVCD
- Byla hodnocena prediktivní síla bazálních charakteristik souboru a poměru QLV / QRS (QLV ratio) v době implantace CRT.



Left ventricular lead electrical delay is a predictor of mortality in patients with cardiac resynchronization therapy

Bazální charakteristika souboru

	All (n = 329)
Age (years)	67.6 ± 9.3 (40-87)
Females (%)	24.6
Ischemic cardiomyopathy (%)	56.2
Atrial fibrillation (%)	15.5
LBBB (%)	90.9
ICD (%)	76.0
NYHA functional class	3.1 ± 0.5
LVEF (%)	26.2 ± 5.6
LVEDd (mm)	65.7 ± 7.3 (45-96)
LVESd (mm)	56.2 ± 8.2 (35-90)
Mitral regurgitation (grade)	1.7 ± 1.0 (0-4)
QRSd (ms)	160 ± 20 (120-213)
QLV (ms)	122 ± 30 (25-200)
QLV ratio	0.76 ± 0.14 (0.18-1.00)

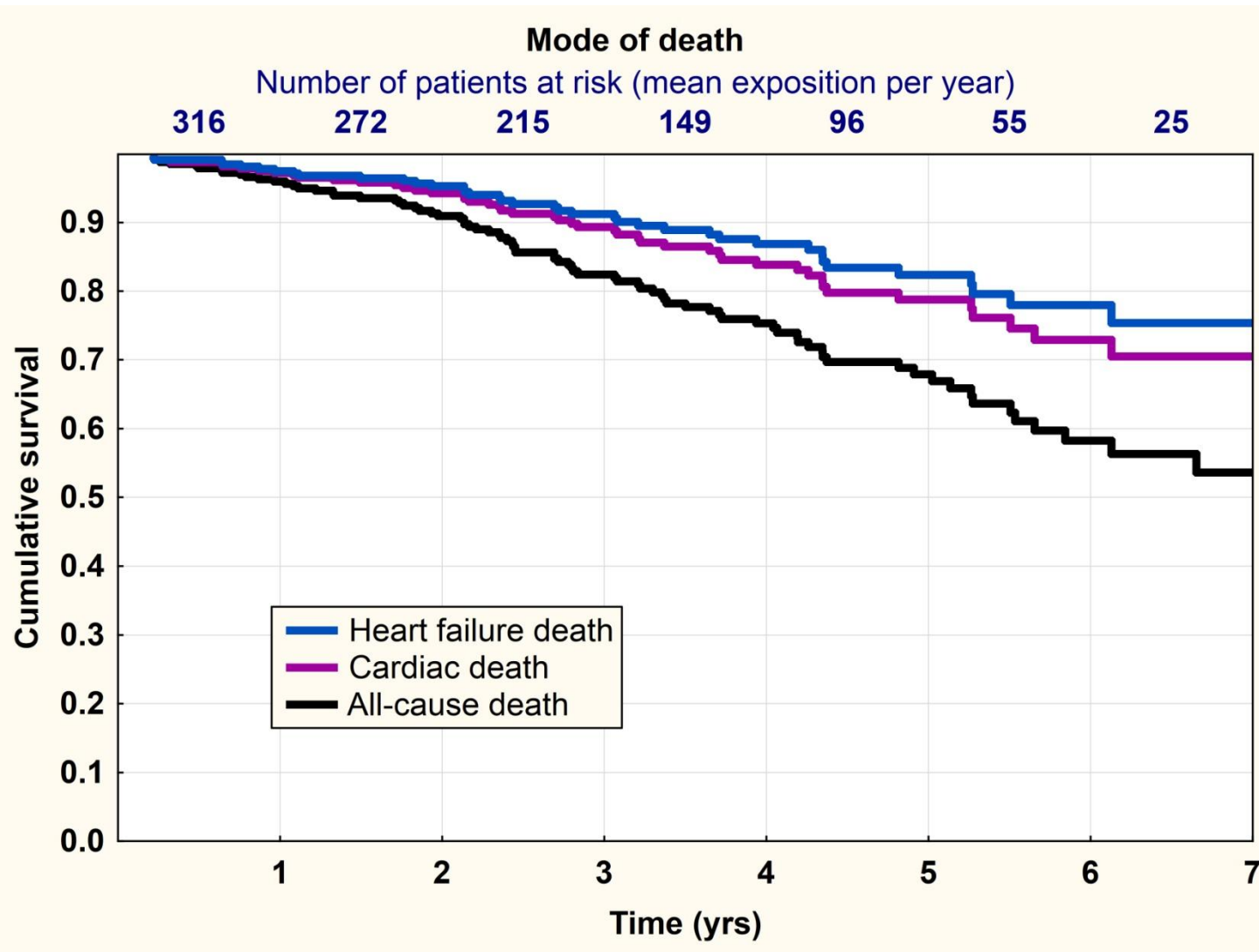


QLV měření

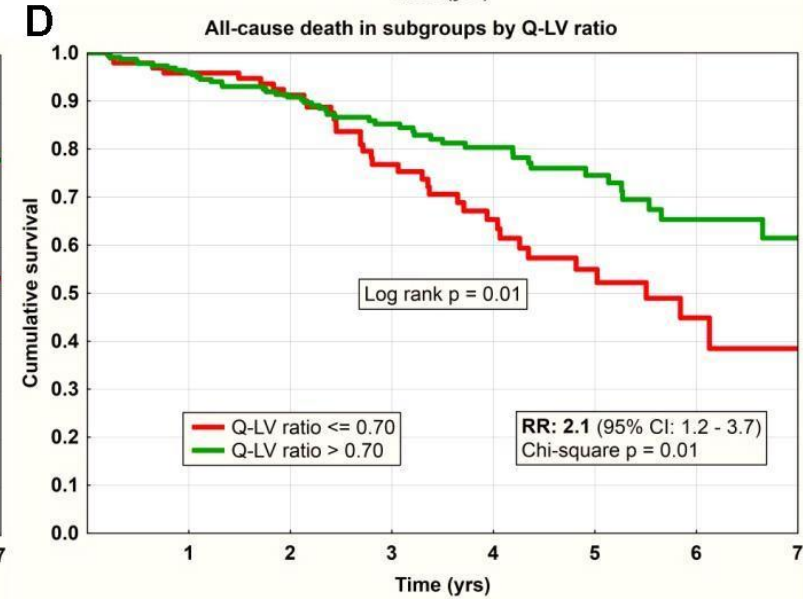
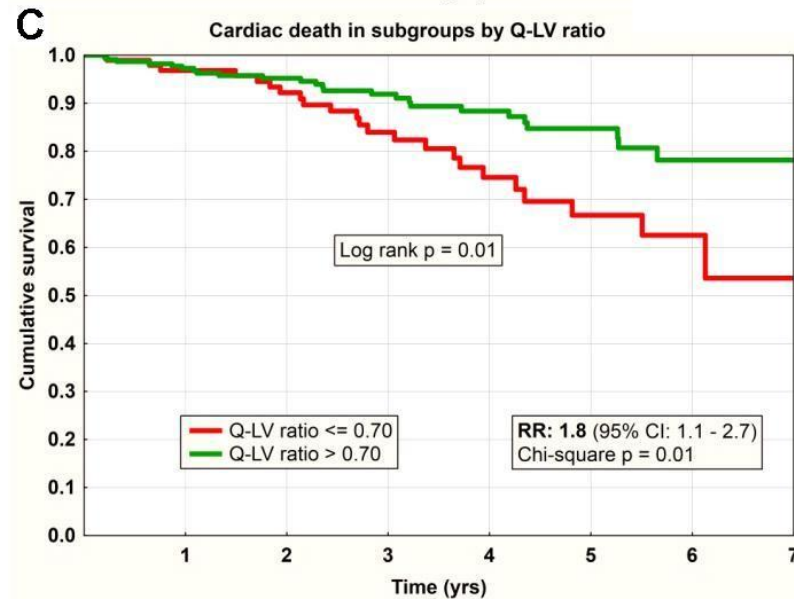
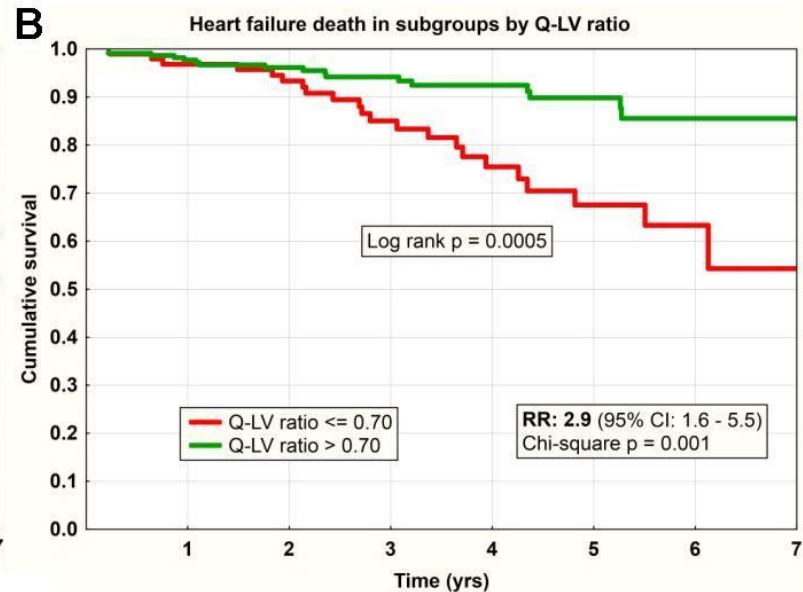
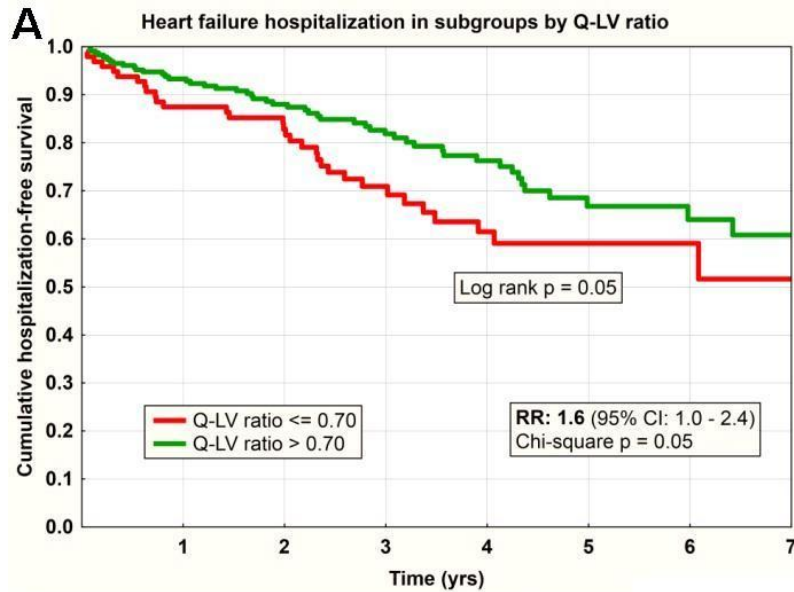
Výsledky:

- Doba sledování $3,3 \pm 1,9$ roku
- 25,2% pacientů zemřelo (kardiální úmrtí 14,9%, srdeční selhání 12,2%, náhlá smrt 2,1%, nekardiální úmrtí 10,3%).
- 25,2% pacientů hospitalizováno pro srdeční selhání.
- Pacienti s QLV ratio $\leq 0,70$ měli významně horší přežívání bez sledovaných epizod srdečního selhání.
- V multivariální analýze bylo QLV ratio $\leq 0,70$ spojeno s horšími výsledky ve všech sledovaných ukazatelích.

Left ventricular lead electrical delay is a predictor of mortality in patients with cardiac resynchronization therapy



Left ventricular lead electrical delay is a predictor of mortality in patients with cardiac resynchronization therapy



Event-rates for different QLV ratio subgroups

Event	Group by QLV ratio	Deceased (n)	Surviving (n)	Total event rate (%)	Annual event rate (%)	Life months saved per patient with QLV ratio >0.7 vs. ≤0.7
HF hospitalization	>0.7	51	181	22.0%	7.2%	5.6
	≤0.7	32	65	33.0%	11.0%	
HF death	>0.7	18	214	7.8%	2.3%	6.6
	≤0.7	22	75	22.7%	6.6%	
Cardiac death	>0.7	26	206	11.2%	3.4%	5.7
	≤0.7	23	74	23.7%	6.9%	
All-cause death	>0.7	48	184	20.7%	6.2%	7.4
	≤0.7	35	62	36.1%	10.5%	
Sudden death	>0.7	6	226	2.6%	0.8%	n/s
	≤0.7	1	96	1.0%	0.3%	

Total 329 subjects; QLVr ≤0.7 = 97 subjects; QLVr >0.7 = 232 subjects

Závěr:

- Elektrická poloha LV elektrody byla nalezena jako nejsilnější prediktor hospitalizací pro srdeční selhání a úmrtí u pacientů s LBBB nebo IVCD léčených srdeční resynchronizační léčbou.
- Pacienti s QLV ratio $\leq 0,70$ by měli být zvaženi jako kandidáti k elektrické repozici LV elektrody.



Left ventricular lead electrical delay is a predictor of mortality in patients with cardiac resynchronization therapy

Left Ventricular Lead Electrical Delay Is a Predictor of Mortality in Patients With Cardiac Resynchronization Therapy

Tomas Roubicek, MD, PhD; Dan Wichterle, MD, PhD; Pavel Kucera, MD; Pavel Nedbal, MD; Jindrich Kupec, MD; Jana Sedlakova, MD; Jan Cerny, MSc; Jan Stros, MD; Josef Kautzner, MD, PhD; Rostislav Polasek, MD

Background—Electric left ventricular lead position, assessed by the electric delay from the beginning of the QRS complex to the local LV electrogram (QLV), was found in previous studies to be a strong predictor of short-term response to cardiac resynchronization therapy. We hypothesized that suboptimum electric position of the left ventricular lead is associated with an excess of heart failure events and mortality.

Methods and Results—We analyzed the clinical outcome of patients with left bundle branch block or intraventricular conduction delay treated with cardiac resynchronization therapy at our institution during 9 years. Baseline clinical characteristics, QLV/ QRS duration (QLV ratio) at cardiac resynchronization therapy implant, and data about heart failure hospitalization and mode of death were collected in 329 patients who were followed for a period of 3.3 ± 1.9 years. Of them, 83 were hospitalized for heart failure and 83 died. Event rates for all-cause mortality, cardiac mortality, noncardiac mortality, heart failure mortality, and sudden death were 25.2%, 14.9%, 10.3%, 12.2%, and 2.1%, respectively. Patients with a QLV ratio ≤ 0.70 had significantly worse event-free survival for all study end points—hazard ratio, 1.6; 95% confidence interval, 1.0 to 2.4; $P=0.05$ for heart failure hospitalization; hazard ratio, 2.9; 95% confidence interval, 1.6 to 5.5; $P=0.001$ for heart failure mortality; hazard ratio, 1.8; 95% confidence interval, 1.1 to 2.7; $P=0.01$ for cardiac mortality; and hazard ratio, 2.1; 95% confidence interval, 1.2 to 3.7; $P=0.01$ for all-cause mortality. In multivariable analysis, QLV ratio ≤ 0.70 remained associated with all study end points.

Conclusions—Electric left ventricular lead position in cardiac resynchronization therapy patients was a significant predictor of heart failure hospitalization and mortality. (*Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2015;8:1113-1121. DOI: 10.1161/CIRCEP.115.003004.)

Key Words: bundle-branch block ■ cardiac resynchronization therapy ■ heart failure ■ hospitalization ■ mortality