

## Appendix

### A) Odhad relativního rizika úmrtí / *Estimation of the Relative Risk of Dying*:

$O_i^{t-t_0}$	celkový počet úmrtí v $i$ -té prostorové jednotce / <i>observed number of deaths in area <math>i</math> within the period <math>t-t_0</math></i>
$E_i^{t-t_0}$	očekávaný počet úmrtí v $i$ -té prostorové jednotce / <i>expected number of deaths in area <math>i</math> within the period <math>t-t_0</math></i>
$SMR_i^{t-t_0}$	věkově standardizovaný úmrtnostní index / <i>age-standardized mortality ratio</i>
$M_x^{t-t_0}$	věkově specifická míra úmrtnosti nadřazené populace / <i>total age-specific mortality rate within the period <math>t-t_0</math></i>
$P_{x,i}^{t-t_0}$	exponovaná populace (střední stav) ve věkové skupině $x$ žijící na území $i$ -té prostorové jednotky / <i>population at the age of <math>x</math> (1.7.) living in area <math>i</math> within the period <math>t-t_0</math></i>
$sSMR_i^{t-t_0}$	vyhlazený úmrtnostní index / <i>smoothed standardized mortality ratio</i>
$\theta_i^{t-t_0}$	(latentní) relativní riziko úmrtí na území $i$ -té prostorové jednotky v časovém období $t-t_0$ / <i>true underlying relative risk of dying in area <math>i</math> within the period <math>t-t_0</math> (parameter to be estimated)</i>

$$SMR_i^{t-t_0} = \frac{O_i^{t-t_0}}{E_i^{t-t_0}} * 100 [\%]$$

$$E_i^{t-t_0} = \sum_x^k M_x^{t-t_0} * P_{x,i}^{t-t_0}$$

$$M_x^{t-t_0} = \frac{\sum_i^N O_i^{t-t_0}}{\sum_i^N P_{x,i}^{t-t_0}}$$

$$sSMR_i^{t-t_0} \cong \theta_i^{t-t_0}$$

$$O_i^{t-t_0} \sim Poiss(\mu_i^{t-t_0})$$

$$\mu_i^{t-t_0} = E_i^{t-t_0} * \theta_i^{t-t_0}$$

$$\theta_i^{t-t_0} \sim Gamma(a, b)$$

$a, b$  - non-informative hyperpriors:  
 $a \sim e^{0.1}$ ;  $b \sim e^{0.1}$

$$i = 1, \dots, N = 57$$

$$t - t_0 = 1, 2$$

$$x = 0-4, 5-9, 10-14, \dots, k = 85+$$

$$Var(\theta_i^{t-t_0}) = \frac{a}{b^2}$$

**B) Analýza prostorového shlukování a detekce prostorových shluků / *Spatial Clustering Analysis and Spatial Cluster Detection* :**

$X_i, X_j$  hodnota prostorové veličiny v  $i$ -té a  $j$ -té sousedící jednotce / *spatial variable* in  $i$ -th a  $j$ -th neighbouring unit

$w_{i,j}$  hodnota prostorových vah sousedících statistických jednotek / *spatial weights* between  $i$ -th a  $j$ -th neighbouring unit

$\bar{X}$  průměrná hodnota prostorové statistické veličiny / *spatial variable mean* value

$N$  celková četnost prostorových statistických jednotek / *total number of spatial units*

*Moran's I:*

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{i,j}} \frac{\sum_i \sum_j w_{i,j} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{(X_i - \bar{X})^2}$$

$i, j = 1, \dots, N = 57; i \neq j$

*Local Moran's I:*

$$I_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S_i^2} \sum_j w_{i,j} (X_j - \bar{X})$$

$$S_i^2 = \frac{\sum_j (X_j - \bar{X})^2}{N - 1} - \bar{X}^2$$

$i, j = 1, \dots, N = 57; i \neq j$

*Getis-Ord  $G^*$ :*

$$G = \frac{\sum_i \sum_j w_{i,j} X_i X_j}{\sum_i \sum_j X_i X_j}$$

$i, j = 1, \dots, N = 57; i \neq j$