

Punt-bronniepidemie:

Expositie-interval = (t_1, t_2)

t_1 = tijdstip laatste case (t_L) – maximale incubatieperiode (t_{max})

t_2 = tijdstip eerste case (t_E) – minimale incubatieperiode (t_{min})

Expositie-interval = $(t_L - t_{max}, t_E - t_{min})$

Continue-bronniepidemie:

“als $(t_L - t_E) > (t_{max} - t_{min})$ dan betreft het geen punt-bronniepidemie, maar een continue-bronniepidemie”

Expositie-interval = $(t_1, t_2) = (t_E - t_{max}, t_L - t_{min})$ (mogelijk zeer breed interval)

Cumulatieve aantallen ziektegevallen:

$Y(t) = Y(0) \cdot e^{(\text{helling } \Lambda) \cdot t}$

Verdubbelingstijd van een epidemie

$$T_d = \frac{e \log(2)}{\Lambda} = \frac{0.693}{\Lambda}$$

AR, k/n en RR:

AR = aantal nieuwe gevallen in een bepaalde periode (aantal ziek) / aantal personen at risk in het begin van de periode (aantal vatbaar)

k/n = aantal keer dat blootstelling resulteerde in een nieuwe infectie / totaal aantal keer dat alle individuen blootgesteld zijn aan infectie

RR = attack rate bij blootgestelde personen / attack rate bij niet blootgestelde personen

Effectiviteit van een vaccin:

$$VE = \frac{AR_{\text{niet gevaccineerd}} - AR_{\text{gevacineerd}}}{AR_{\text{niet gevaccineerd}}}$$

Bij totale protectie heeft de VE een waarde van 1 ($AR_{\text{gevacineerd}} = 0$), bij geen enkele protectie een waarde van 0 ($AR_{\text{gevacineerd}} = AR_{\text{niet gevaccineerd}}$)

Infectiedruk

N = aantal personen in de populatie

x = percentage vatbare personen

h = percentage latente personen

y = percentage infectieuze personen

z = percentage immune personen

β = verhouding tussen infectiedruk en aantal infectieuze personen

λ = infectiedruk

I = aantal nieuwe infecties

$$\lambda = \beta \cdot y$$

$$I = \lambda \cdot x \cdot N$$

Het basaal reproductiegetal R_0

$$R_0 = 1/x$$

Verband tussen R_0 en de helling:

$$\Lambda = \frac{R_0 - 1}{D}$$

D = gemiddelde duur van de infectieuze periode

Verband tussen de verdubbelingstijd en de helling:

$$\Lambda = \frac{\ln(2)}{td}$$

Samengevoegd geeft dit:

$$R_0 = \frac{D * \ln(2)}{td} + 1$$

Seksueel overdraagbare aandoeningen:

ϵ = kans op overdracht van het virus als een van de individuen vatbaar is en de ander infectieus

κ = het gemiddeld aantal nieuwe partners per jaar

$$R_0 = \epsilon * \kappa * D$$

R_0 bij kinderziekten:

A = gemiddelde leeftijd waarop infectie plaatsvindt

M = gemiddelde duur van beschermende moederlijke antistoffen

L = Levensverwachting na de geboorte

$$R_0 = (L - M) / (A - M)$$

Tijdsduur van een infectie:

T = duur van een infectie

$$T = 2\pi(AG)^{1/2}$$

De kritieke vaccinatiegraad:

$$p_c = 1 - 1/R_0$$

Drempelwaarde van het percentage vatbare personen:

$$d = 1/R_0$$

De effectieve reproductieve rate:

$$R = R_0 * x \text{ (= in evenwicht 1)}$$