

prof. dr hab. Wojciech Niemiro

Uniwersytet Warszawski i Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

dr hab. Jacek Tomczyk

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa

dr hab. Marta Zalewska

Warszawski Uniwersytet Medyczny

Zastosowanie uogólnionych modeli liniowych i uogólnionych mieszanych modeli liniowych do analizy danych dotyczących występowania zębiniaków

Badanie dotyczyło występowania zębiniaków w historycznej populacji z Radomia, datującej się z 18.–19. wieku. Celem było oszacowanie częstości występowania zębiniaków, oraz zależności z wiekiem, płcią i stopniem zużycia zębów. Dane obejmowały 794 zębów należących do 122 osobników (45 kobiet, 77 mężczyzn). Naturalnym narzędziem statystycznym dla tego typu problemów są uogólnione modele liniowe (GLM). Zastosowano model regresji logistycznej:

$$\log \frac{p_i}{1 - p_i} = \beta_0 + x_i^T \beta,$$

gdzie $i = 1, \dots, 794$ jest numerem zęba. Istnieje jednak pewien problem, związany z zastosowaniem tego modelu. Dane dotyczące pojedynczych zębów traktuje się jak niezależną próbkę, ignorując możliwość istnienia „efektu osobnika”. Ten efekt można potraktować jako „efekt losowy”, używając uogólnionego mieszanego modelu liniowego (GLMM), postaci

$$\log \frac{p_i}{1 - p_i} = \beta_0 + u_{j_i} + x_i^T \beta,$$

gdzie j_i jest identyfikatorem osobnika, zaś $u_{j_i} \sim N(0, v^2)$.