

Závislost porodní hmotnosti novorozence na nejvyšším dosaženém vzdělání matky.

Výzkumný tým si dal za úkol vyzkoumat prediktory ovlivňující porodní hmotnost dětí. Nízká porodní hmotnost novorozenců je nežádoucím jevem, který s sebou může přinášet následky, které se mohou negativně projevit v podobě vysokých nákladů pro jedince i společnost (Chevalier, Arnaud, O' Sullivan & Vincent, 2007).

Mezi významnými prediktory byla úroveň vzdělání matky. Autoři při této hypotéze vychází z předpokladu, že hmotnost dítěte přímo závisí na sérii rozhodnutí, které matka uskutečňuje v průběhu těhotenství. Na datech posbíraných v rámci Británie ukázali pozitivní korelaci se stupněm dosaženého vzdělání matky.

Hypotéza byla ověřována na datech z mostecké nemocnice, které byly nasbírány v rámci bakalářské práce (Alánová, 2008). K testování byl použit model ANOVA, který je vhodný k porovnání rozptylů napříč kategoriemi (rozdílů v porodní váze mezi stupni vzdělání). Kromě dosaženého vzdělání matky byl modelován vliv pohlaví, případně kombinace těchto dvou kovariací.

Závislá proměnná:

Porodní hmotnost dítěte (g);

Regresory:

Nejvyšší dosažené vzdělání matky

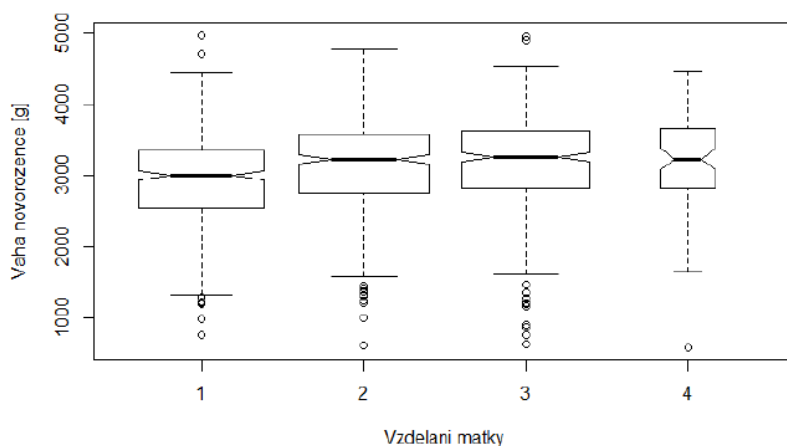
(1 – základní, 2 – střední bez maturity, 3 – střední s maturitou, 4 – vysokoškolské)

Kovariáty:

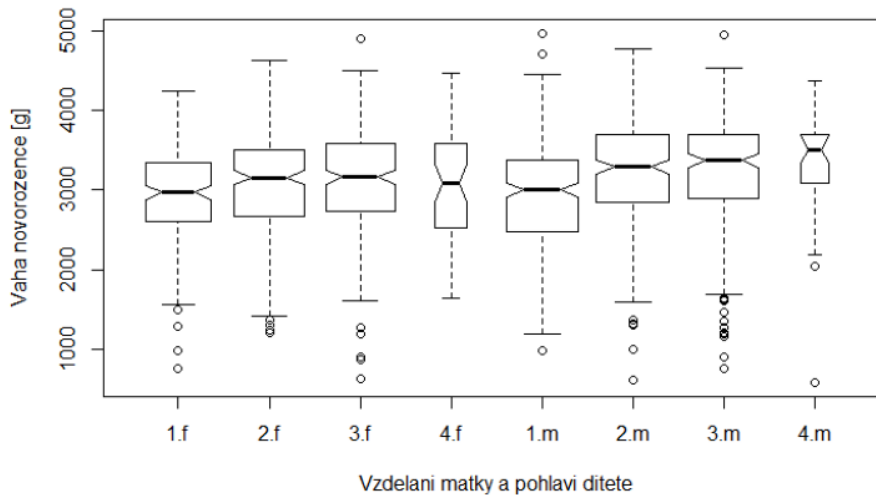
Počet biologických starších sourozenců (0–9)

Pohlaví dítěte

Pozn: Po vyčištění dat od chybějících hodnot zůstává 1384 pozorování.



Při pohledu na krabicové grafy výše pro jednotlivá vzdělání matky se zdá, že mediány porodní hmotnosti dítěte u matek se středoškolským vzděláním (s maturitou i bez maturity) a vysokoškolským vzděláním jsou stejné. U matek se základním vzděláním je medián porodní hmotnosti dětí nepatrně nižší. Z grafu je patrné, že homogenita rozptylu není porušena.



Z osmi krabicových grafů, které kombinují oba faktory, se dá vypočítat mírný trend, že váha narozených chlapců slabě stoupá při vyšším vzdělání matky.

Nejprve uvažujeme nejsložitější model s interakcemi. Aplikací ANOVA F testu lze dojít k závěru, že tyto interakce není třeba uvažovat. Můžeme přistoupit k interpretaci výsledků finálního modelu bez interakcí.

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2868.94    39.34  72.932 < 2e-16 ***
sex.Cm       114.01    37.14   3.070  0.00219 **
edu.M2       201.18    46.84   4.295  1.87e-05 ***
edu.M3       222.80    47.21   4.719  2.61e-06 ***
edu.M4       241.15    83.82   2.877  0.00408 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 689.1 on 1379 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.02597, Adjusted R-squared:  0.02315
F-statistic: 9.193 on 4 and 1379 DF, p-value: 2.489e-07

```

Koeficient úrovnové hladiny vyšel 2869, což je odhad střední hodnoty váhy v gramech u děvčete matky se základním vzděláním. Koeficientem 114.01 značíme kladnou změnu v gramech, která nastane, pokud se narodí chlapec. V dalších řádcích jsou postupně změny v případě středoškolského vzdělání bez maturity, středoškolského vzdělání s maturitou a vysokoškolského vzdělání. Tedy například odhad váhy novorozence chlapce, jehož matka má střední školu s maturitou je $2869 + 114 + 223 = 3206$ gramů.

Pomocí ANOVA F-Testu následně zkoumáme, zda je možné přejít k modelu, který by obsahoval pouze jeden regresor, tedy testujeme hypotézu, že pohlaví nebo vzdělání matky nehraje ve zvoleném modelu roli.

V obou případech na základě p-hodnoty zamítáme nevýznamnost vzdělání matky i nevýznamnost pohlaví dítěte. Znamená to, že v modelu jsou tyto kovariáty signifikantní a tedy, že porodní hmotnost novorozence na nich závisí. Dosažené výsledky jsou v souladu s pozorováním autorů (Chevalier, Arnaud, O' Sullivan & Vincent, 2007).

Jednou z nevýhod modelu je, že nízký koeficient R^2 vysvětluje pouze malou část variability dat. Z toho důvodu nemůžeme modelu příliš věřit. V ideálním modelu by měli nejspíše vystupovat kovariáty jako délka a průběh těhotenství, váha nebo výška rodičů novorozence.

Použitá literatura:

Chevalier, A., & O' Sullivan, V. (2007). Mother's Education and Birth Weight. In SSRN *Electronic Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.970232.

Alánová, N. (2008). *Sociální a morfologické vlastnosti matek a novorozenců a jejich souvislosti s poměrem pohlaví* (Bakalářská diplomová práce, Masarykova univerzita). Dostupné z: <https://theses.cz/id/0gj2h7/>.