

## POSUDEK VEDOUcíHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Název:** Semiparametric Analysis of Nested Case-Control Design

**Autor:** Karla Strachoňová

### Shrnutí:

Práce se zabývá analýzami studií zvaných „nested case-control design“ používaných v medicíně a epidemiologii ke zkoumání rizikových faktorů pro vznik vzácných chorob. Je-li choroba velmi řídká, je třeba sledovat velmi velkou populaci po poměrně dlouhou dobu, než se ukáže dostatečné množství případů výskytu choroby. Kdyby měla analýza proběhnout standardním způsobem, např. Coxovým modelem, bylo by nutné zjistit všechny studované rizikové faktory na celé oné velké populaci, což by bylo komplikované. Místo toho se rizikové faktory zjišťují jen pro relativně malý počet jedinců, u kterých došlo k výskytu choroby, a u vybraných kontrolních jedinců. Výběr se provádí tak, že pro každý případ výskytu choroby se vybere předepsaný malý počet kontrolních jedinců, kteří byli sledováni v okamžiku zjištěného výskytu choroby, ale sami v tu chvíli chorobu neměli. Tím pádem se rizikové faktory zjišťují jen u malé části původní populace. Zajímavé je, že u takto sesbíraných dat lze provést analýzu prakticky stejně jako u standardního Coxova modelu a dokonce i asymptotické výsledky platí takřka beze změny.

Karla Strachoňová se ve své práci zabývá ještě tzv. „counter-matched“ přístupem, a Samuelsenově pseudo-věrohodnostní metodě. Těmito metodami lze při stejném rozsahu výběru snížit asymptotický rozptyl odhadovaného parametru pro rizikový faktor. Tyto části jsou pojaty méně podrobně než hlavní kapitola.

Karla Strachoňová ve své práci pěkně vysvětluje základní principy a logiku studovaných metod a popisuje jejich vlastnosti rigorózními matematickými metodami. Důležitá tvrzení jsou doprovázena rigorózními důkazy. Práce je čtivá a zajímavá.

Cennou součástí práce je simulační studie, kterou Karla Strachoňová provedla tak, aby co nejvíce připomínala reálnou epidemiologickou studii. Tento přístup jednak umožňuje vyhodnotit chování studovaných metod v situaci, která odpovídá jejich předpokládanému použití v praxi, a jednak simulace přispívají k lepšímu pochopení principů těchto metod tím, že vysvětlují jejich praktické provedení.

**Téma práce.** Téma práce navazuje na přednášky Plánování a analýza lékařských studií a Analýza cenzorovaných dat. Obtížnost tématu je více než přiměřená diplomové práci na MFF UK. Práce zadané téma beze zbytku naplňuje.

**Příspěvek diplomanta.** Příspěvek diplomantky spočívá v podrobnějším vysvětlení studovaných metod než tomu bylo ve zdrojové literatuře, důkladnějším provedení důkazů a tvůrčím způsobem pojeté simulační studii.

**Matematická úroveň.** Matematická úroveň práce je slušná.

**Formální úroveň.** Práce je pěkně napsaná a obsahuje minimum chyb a estetických prohřešků.

Práci Karly Strachoňové považuji za nadprůměrnou a doporučuji ji uzнат jako práci diplomovou.

doc. Mgr. Michal Kulich, PhD.

KPMS MFF UK

1. června 2022