

# Smrt krásných jezdců aneb Vztah závažnosti následků dopravní nehody s věkem a pohlavím

Projekt do předmětu Vícerozměrná statistika, LS 2026

## 1 Úvod

Dopravní nehody si na silnicích každoročně vyžádají vysoký počet mrtvých a zraněných. V rámci výzkumu dopravní bezpečnosti je dlouhodobě sledováno, že riziko nehody i její následky se mohou lišit v závislosti na charakteristikách řidiče, zejména na věku a pohlaví (MD ČR, 2021; CDV, 2026). Empirické studie ukazují, že muži jsou obecně častěji účastníky závažných dopravních nehod než ženy a podílejí se na vyšším počtu smrtelných následků, což je spojováno mimo jiné s vyšší mírou rizikového chování při řízení (Granié et al, 2025, Grdinić-Rakonjac et al, 2025). Současně se však ukazuje, že vztah mezi pohlavím a bezpečností řízení může být ovlivněn dalšími faktory, jako je věk řidiče či specifické dopravní chování, užívání návykových látek atd. (PČR 2026). My se tato tvrzení rozhodli prozkoumat za použití dat přímo z českých silnic a dálnic.

## 2 Použitá data

K analýze jsme zvolili data přímo od Policie ČR, a to souhrnnou databázi všech dopravních nehod na území ČR, které za rok 2025 způsobilo celkem 100 864 řidičů a řidiček (70 827 mužů a 30 037 žen). Kromě nich se dopravní nehody týkaly i 37 572 spolujezdců, z nichž 6 103 byly děti do 15 let (více detailních údajů na <https://nehody.cdv.cz/>). Použitá data obsahovala, mimo přesných detailů nehody nebo zajímavostí, jako je značka auta, základní údaje potřebné k analýze, a to pohlaví řidiče (muž, žena), věk řidiče (18 – 86 let) a způsobenou újmu dopravní nehodou v kategoriích 1 = usmrcení (351), 2 = těžké zranění (1323), 3 = lehké zranění (22 572) a 4 = bez zranění (107 254).

## 3 Použitá analýza: ordinální logistická regrese

Pro analýzu vztahu mezi věkem, pohlavím a závažností následků dopravní nehody byla zvolena ordinální logistická regrese, protože závislá proměnná má ordinální charakter, tedy jednotlivé kategorie následků (usmrcení, těžké zranění, lehké zranění, bez zranění) jsou přirozeně uspořádané podle závažnosti. Dle Dostála (2016) tento model umožňuje efektivně využít informaci o pořadí kategorií a současně odhadovat vliv vysvětlujících proměnných na pravděpodobnost výskytu závažnějších následků. Na rozdíl od lineární regrese nevyžaduje předpoklad normality a na rozdíl od multinomické logistické regrese zachovává ordinalitu dat, čímž poskytuje interpretovatelnější a statisticky efektivnější výsledky.

### 3.1 Zadání

Výzkumná otázka zní: Ovlivňuje věk a pohlaví závažnost následků nehody? **Závislá proměnná** (p4) představuje závažnost následků nehody, kódovanou jako ordinální proměnná (1 = usmrcení, 2 = těžké zranění, 3 = lehké zranění, 4 = bez zranění). Jako **prediktory** byly do modelu zahrnuty pohlaví řidiče (p2; 0 = žena, 1 = muž) a věk řidiče (p3; spojitá proměnná v letech).

Pro analýzu byla použita **ordinální logistická regrese** (model kumulativních logitů), která umožňuje modelovat vztah mezi prediktory pravděpodobnost dosažení vyšší kategorie proměnné (tj. méně závažného následku). Kromě **hlavních efektů** věku a pohlaví byla do modelu zahrnuta také **interakce** mezi věkem a pohlavím (p3 × p2), s cílem ověřit, zda se vliv věku na závažnost následků nehody liší mezi muži a ženami.

Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=876>

### 3.2 Výsledky

Analýza ukázala, že v rámci použitých dat bylo pohlaví (p2) statisticky významným prediktorem závažnosti následků dopravní nehody (Wald = 122,94;  $p < 0,001$ ), mezi muži a ženami tedy existují významné rozdíly v rozložení závažnosti následků nehody. Věk (p3) se pak jako samostatný prediktor jako statisticky významný neprokázal (Wald = 2,69;  $p = 0,109$ ). Byla také zjištěna statisticky významná interakce mezi věkem a pohlavím (Wald = 8,76;  $p = 0,003$ ), což naznačuje, že vztah mezi věkem řidiče a závažností následků nehody se mezi muži a ženami liší (viz Tabulka 1).

#### 3.2.1 Tabulka 1

	Degr. of Freedom	Wald Stat.	p-value
Intercept	<b>3</b>	<b>21796,87</b>	<b>0,000000</b>
Pohlaví	<b>1</b>	<b>122,94</b>	<b>0,000000</b>
Věk	1	2,69	0,100921
Pohlaví * věk	<b>1</b>	<b>8,76</b>	<b>0,003071</b>

Z detailnější analýzy pak vyšlo najevo, že pohlaví bylo statisticky významným prediktorem závažnosti následků dopravní nehody ( $\beta = 0,37$ ;  $p < 0,001$ ), přičemž ženy vykazovaly nižší závažnost následků ve srovnání s muži. Věk jako samostatný prediktor se opět neprokázal jako statisticky významný ( $\beta = 0,00076$ ;  $p = 0,101$ ). Byla však zjištěna statisticky významná interakce mezi věkem a pohlavím ( $\beta = 0,00223$ ;  $p = 0,003$ ), která ukazuje, že vztah mezi věkem a závažností následků nehody je přítomen, a to pouze u žen, kde s rostoucím věkem dochází ke snižování závažnosti následků (viz Tabulka 2).

#### 3.2.2 Tabulka 2

	Level of Effect	Estimate ( $\beta$ )	Standard Error	p-value
Intercept 1	—	<b>-6,04721</b>	<b>0,056935</b>	<b>0,000000</b>
Intercept 2	—	<b>-4,49387</b>	<b>0,031337</b>	<b>0,000000</b>
Intercept 3	—	<b>-1,65871</b>	<b>0,020208</b>	<b>0,000000</b>
Pohlaví (žena)	<b>0</b>	<b>0,36954</b>	<b>0,033329</b>	<b>0,000000</b>
Pohlaví (muž)	1	0,00000	—	—
Věk	—	0,00076	0,000461	0,100921
Pohlaví (žena) * věk	<b>1</b>	<b>0,00223</b>	<b>0,000754</b>	<b>0,003071</b>
Pohlaví (muž) * věk	2	0,00000	—	—

### 3.3 Závěr

Výsledky ordinální logistické regrese ukázaly, že pohlaví je silným statisticky významným prediktorem závažnosti následků dopravní nehody ( $\beta = 0,37$ ;  $p < 0,001$ ), přičemž ženy vykazují nižší závažnost následků než muži. Věk jako samostatný prediktor se neprokázal jako statisticky významný ( $\beta = 0,00076$ ;  $p = 0,101$ ), což naznačuje, že jeho celkový lineární efekt na závažnost následků nelze potvrdit. Současně byla zjištěna statisticky významná interakce mezi věkem a pohlavím ( $\beta = 0,00223$ ;  $p = 0,003$ ), která ukazuje, že vliv věku na závažnost následků není uniformní, ale liší se mezi muži a ženami. Konkrétně se ukazuje, že vztah mezi věkem a nižší závažností následků je přítomen u žen, zatímco u mužů se tento efekt neprojevuje. Celkově tedy platí, že vliv věku na závažnost následků nehody je podmíněn pohlavím řidiče. Laicky by se tedy dalo říci, že data potvrzují to, že ženy v Česku jezdí bezpečněji než muži, a s přibývajícím věkem pak ještě opatrněji, zatímco muži v Česku jezdí méně bezpečně než ženy, a to v jakémkoliv věku – nebo to tak minimálně bylo na českých silnicích během roku 2025.

## 4 Zdroje

**Centrum dopravního výzkumu. (2026).** *Dopravní nehody v ČR.* <https://nehody.cdv.cz/>

**Dostál, D. (2016).** *Mnohorozměrné statistické metody v psychologii: Studijní opora pro rok 2016/17 k předmětům KMPDM a KMPDN.* [Univerzita Palackého v Olomouci]

**Granié, M.-A., Devif, J., Moreau, N., a Delannoy, S. (2025).** Gender differences in drivers' road risks and gender equality policies: A gender paradox? Comparative analysis of 39 countries. *IATSS Research*, 49(3), 291–304. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2025.06.004>

**Grdinić-Rakonjac, M., a Pajković, V. (2025).** Gender differences in self-reported driving behaviours: Young versus inexperienced drivers. *IET Intelligent Transport Systems*, 19(1), e70102. <https://doi.org/10.1049/itr2.70102>

**Ministerstvo dopravy ČR. (2021).** *Nehoda.* BESIP – Bezpečnost silničního provozu. <https://besip.gov.cz/Ucastnici-silnicniho-provozu/Ridici-automobilu/Zasady-bezpecne-jizdy-v-aute/Novy-bodovy-system/nehoda>

**Policie České republiky. (2026).** *Statistika nehodovosti.* <https://policie.gov.cz/clanek/statistika-nehodovosti.aspx>