



ZAMYŠLENÍ NAD KOMUNIKOVÁNÍM STATISTIKY V MÉDIÍCH

STATISTICKÁ ANALÝZA DAT, PSY117

Kateřina Bílovská
433115, psychologie

Vyučující: Mgr. Stanislav Ježek, PhD.
Mgr. Jan Širůček, PhD.

Datum odevzdání: 1. 5. 2016

Shrnutí vybrané zprávy

K diskusi jsem si vybrala článek z anglického zpravodajství The Telegraph – „Smokers have lower IQs“. Tento článek pojednává o vztahu kouření a inteligence. Uvádí, že inteligence kuřáků je nižší než lidí bez této závislosti. Zároveň uvádí, že čím větší je spotřeba cigaret, tím je nižší IQ. Hodnoty IQ byly zjišťovány u mužů ve věku 18 – 21 let. Průměrná hodnota u nekuřáků byla 101, u kuřáků 94. Uvádí také, že hodnoty IQ u nekuřáků spadaly do rozmezí 84 – 116. U těch, co vykouří více jak jednu krabičku denně, je průměrné IQ 90. Nakonec uvádí, že se výzkumů účastnili i dvojčata, z nichž jedno kouřilo a druhé ne. To, které nekouřilo, mělo vyšší IQ (Smokers have lower IQs, 2010).

Metody studie

Data byla získávána při náboru mužů do armády v Izraeli. Aby mohli muži vstoupit do armády, musí projít mnoha testy – inteligenčními i zdravotními. Ti, kteří testy prošli, nastoupili do armády a byli zahrnuti do výzkumu. Tímto způsobem se dosáhlo toho, že ve vzorku se nenachází osoby s podprůměrným IQ nebo zdravotním znevýhodněním. Výzkum probíhal několik let, nakonec bylo dotazováno 20 221 mužů. Bylo zaznamenáno jejich IQ a v dotazníku vyplnili, zda kouří, nebo kouřili v minulosti. Pokud kdykoli kouřili, byli dotazováni na počet vykouřených cigaret. Počet vykouřených cigaret byl zaznamenáván ve čtyřech intervalech. Osoby byly rozděleny na nekuřáky, kuřáky a osoby, které v minulosti kouřili, ale již nekouří. Dále bylo ve vzorku nalezeno 70 párů sourozenců, kdy jeden kouřil a druhý ne. Při ukončení služby v armádě jim byl administrován druhý dotazník, kdy měli vyplnit, zda začali nebo přestali kouřit (Collins, 2010).

Porovnávaly se tedy tři skupiny – kuřáci, bývalí kuřáci a nekuřáci. Aby se zaznamenaly rozdíly mezi jednotlivými lety, byl průměr a směrodatná odchylka IQ každý rok standardizována. K analýze dat byla využita analýza kovariance (ANCOVA), která při porovnání jednotlivých skupin bere v úvahu socioekonomický status (SES) osob, který je zde kovariátem. Studie na základě předchozích výzkumů předpokládá, že tato proměnná bude mít na výsledná data vliv. Data této nezávislé proměnné byla rozčleněna na tři intervaly. Rozdíly IQ mezi kuřáky a nekuřáky pak byly u každé skupiny zvlášť testovány t-testem. K zjištění vztahu IQ sourozenců byl využit párový t-test (Collins, 2010).

Výsledky studie

Data potvrdila hypotézu, že IQ u nekuřáků je vyšší než u kuřáků. Toto tvrzení je demonstrováno na průměrech se směrodatnou odchylkou $M_{\text{nekuřáků}} = 100,7(14,5)$; $M_{\text{kuřáků}} = 95,0(15)$. Dále jej demonstrovuje výsledek ANCOVY, který potvrzuje statisticky významný rozdíl hladiny IQ s hladinou významnosti 99% ($ES^1 = 0,27$; $P < 0,001$). Hodnota IQ bývalých kuřáků je sice nižší než u nekuřáků – $99,2(15)$, ale výsledek není signifikantní ($ES = 0,08$; $P = 0,023$).

I při rozdělení osob podle socioekonomického statusu vyšly ve všech skupinách data stejně jako při užití ANCOVY – u kuřáků rozdíl signifikantní, u bývalých kuřáků ne. Průměry ve všech skupinách byly taktéž seřazeny stejně jako u první statistiky.

U 70 párů sourozenců byl t-testem zjištěn statisticky významný rozdíl v IQ mezi kouřícím a nekouřícím sourozencem. Hodnoty nekuřáka byly vyšší ($ES = 0,27$; $t_{69} = -2,53$; $P = 0,014$). Hodnoty průměrů nejsou ve studii uvedeny (Collins, 2010).

Diskuse

Novinový článek ve stručnosti zmiňuje některé výsledky, ke kterým došla zmíněná studie. Hlavní myšlenka studie, tedy že kuřáci mají průměrné IQ než nekuřáci, byla podržena. Avšak v článku se objevuje několik zjednodušení a nejasností. Za první závažný nedostatek považují hned nadpis článku. Tvrdí že (všichni) kuřáci mají nižší IQ. Sám autor studie uvádí, že uvedená data jsou relevantní pouze pro skupinu, která byla zkoumána. Jednalo se pouze o jednu národnost mladých vojáků, kteří netrpí žádným zdravotním znevýhodněním. Výsledky tedy nemůžeme zobecňovat na ženy, ani na jiné národnosti či věkové skupiny. Autor článku sice dále uvádí, na jakém vzorku byl výzkum administrován, ale nikde v článku nekomentuje či neupravuje své původní tvrzení z nadpisu.

Jako další velkou nesrovnalost v článku vidím tvrzení, že IQ skóry ve zdravé populaci mužů spadaly do intervalu IQ 84 – 116. Předpokládám, že do této skupiny autor řadí všechny účastníky výzkumu. Není mi pak ale jasné, kde autor k těmto hodnotám přišel. Ve studii se ani nezmiňuje průměrné IQ celého vzorku. Studie neuvádí ani IQ každého účastníka zvlášť, ani variační rozpětí výsledných hodnot IQ. Ke krajním hodnotám tedy neměl novinář jak dojít. Možná se novinář snažil tímto sdělením říci, že do tohoto rozpětí spadalo velké

¹ Effect size

množství osob – tedy \pm jedna směrodatná odchylka od průměru (s $M=100$ a $s=16$). Ovšem ani tyto data se ve studii nikde neobjevují a sledovat 68% vzorku mi nedává smysl.

Tyto prapodivné hodnoty pak srovnává s průměrným IQ osob, které uvedli, že vykouří více jak 20 cigaret denně. Hodnoty IQ uvádí zaokrouhlené na celá čísla, což mi pro populární článek připadá naprosto postačující. Nerozumím však, proč srovnává dvě různé statistiky – průměr a jakési neznámé rozpětí. Nad touto informací se objevují průměrná IQ kuřáků a nekuřáků, která jsou správná.

Autor článku se nepouštěl do vysvětlování hodnot u osob, které se označily za bývalé kuřáky. Vzhledem k tomu, že zde výsledky nebyly signifikantní, rozumím tomu, že pro zjednodušení tuto skupinu osob autor zcela vynechal. Zůstal u tvrzení, že průměrné IQ bylo u kuřáků nižší, což studie potvrzuje a uvádí, že rozdíl je opravdu statisticky významný. Stejně tak zmínil vztah IQ sourozenců, který je na 95% hladině významnosti signifikantní. Stejně tak nepracoval s informací o socioekonomickém statusu u jednotlivých osob. Jelikož studie prokázala, že tato proměnná není statisticky významná, přijde mi její vynechání opodstatněné.

V neposlední řadě autor nepřesně uvedl průběh testování a také zaměnil zkoumaný vzorek sourozenců za dvojčata. Jelikož se však nejedná o statistickou chybu, nebudu se těmito nesrovnalostmi v práci nadále zabývat.

Zdroje:

Collins, N. (2010). *Smokers have lower IQs*. The Telegraph. Retrieved from: <http://www.telegraph.co.uk/news/health/news/7548002/Smokers-have-lower-IQs.html>

Weiser, M., Zarka, S., Werbeloff, N., Kravitz, E., & Lubin, G. (2010). *Cognitive test scores in male adolescent cigarette smokers compared to non-smokers: a population-based study* [Online]. *Addiction*, 105(2), 358 - 363. <http://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02740.x>

Až na ten lapsus s hladinami významnosti velmi dobrá práce. Umíte se zorientovat ve studii a doplnit si statistické poznatky nutné k porozumění. Souhlasím i s hodnocením novinového článku.

Práci přijímám.

SJ