

VLIV AKUTNÍHO STRESU NA SCHOPNOST ROZPOZNAT ZÁKLADNÍ EMOCE Z TVÁŘE

Stres je nedílnou součástí našeho života a zároveň ovlivňuje různé kognitivní procesy. Důležitou součástí sociální kognice, která mimo jiné umožňuje efektivní komunikaci s druhými lidmi, je schopnost správně rozpoznat emoce z tváře. Rozpoznání prožívané emoce je pro život jedince ve skupině nesmírně důležité, jelikož umožňuje orientaci v mezilidských vztazích.

Práce se zabývá tím, jak akutní stres ovlivní naši schopnost rozeznat základní emoce z tváří, jelikož výsledky předešlých výzkumů na toto téma nejsou konzistentní. Základní emoce jsou zde v pojetí Paula Ekmana (1992), tudíž jde o hněv, strach, zhnusení, smutek, překvapení a radost, které jsou doplněny neutrálním výrazem.

Základním předpokladem, a tedy hypotézou, je, že akutní stres má vliv na schopnost rozeznat emoce, zde konkrétně základní emoce a neutrální výraz.

H: Lidé s vyšší mírou stresu se od lidí s nižší mírou stresu liší v pravděpodobnosti rozeznání základních emocí a neutrálního výrazu.

Data jsou přejata z bakalářské práce s experimentálním designem, který zahrnuje navození akutního stresu a jeho následné měření. Takto vzniklá proměnná je označena jako míra stresu. Participantům jsou ukazovány fotografie obličejových expresí a úkolem je určit, která ze sedmi nabízených emocí to je (Lamparová, 2025). Pracujeme tak s proměnnými:

Závislá proměnná:

- *Správnost odpovědi* – zdali se shoduje zobrazená emoce s odpovědí participanta.

Nezávislé proměnné:

- *Míra stresu* – akutní stres, který nabývá hodnot od 0 do 100.
- *STAI-T* – část dotazníku STAI měřící úzkostnost jako rys.
- *PANAS PA* – část dotazníku PANAS měřící pozitivní afekt.
- *PANAS NA* – část dotazníku PANAS měřící negativní afekt.
- *Emoce* – emoce zobrazená (1 ze 7 možností) na fotografii.
- *Fotka* – konkrétní zobrazená fotografie.
- *Kolo* – kolikrát už participant nějakou emoci určoval (kolikrát to je zobrazená fotografie).
- Kontrolní proměnné: *pohlaví, věk*.

Soubor obsahuje celkem 5475 pozorování, která jsou získána opakovaným měřením, což znamená, že jeden respondent rozpoznával několik fotografií. Kvůli opakovanému měření tak proměnné dělíme na náhodné a fixní faktory. Fixní faktory představují standardní nezávislé proměnné, u kterých odhadujeme jejich efekt napříč celým souborem. Náhodné faktory pak do modelu přidáváme proto, abychom ošetřili fakt, že měření u stejného respondenta nebo stejné fotografie nejsou statisticky nezávislé, a zohlednili tak rozptyl, který toto opakování do dat vnáší.

Analýza dat je prováděna pomocí logistické regrese se smíšenými efekty. Logistická regrese je zvolena, jelikož závislá proměnná správnost rozpoznání je binární, nabývá pouze dvou hodnot. Modely se smíšenými efekty umožňují provádět výpočty s náhodnými efekty. Jsou proto ideální například pro data s opakovanými měřeními jako je tomu zde (McCulloch, 2003).

Model pro ověření statistické hypotézy obsahuje dva náhodné faktory, a to proměnnou respondent a proměnnou fotka. Kromě náhodných interceptů model umožňuje náhodný sklon regresní přímky pro míru stresu u každého respondenta. Mezi fixní faktory patří pohlaví, zobrazená emoce, věk, hodnota STAI-T, hodnoty škál PANAS, kolo a míra stresu. Dva regresory, PANAS PA a kolo, jsou modelovány jako nelineární vztahy. Použitý model s rozepsanými proměnnými zní:

V matematické notaci:

$$Y = \beta_0 + \beta_1(\text{pohlaví}) + \beta_2(\text{věk}) + \beta_3(\text{STAI-T}) + \beta_4(\text{PANAS PA}) + \beta_5(\text{PANAS PA})^2 + \beta_6(\text{PANAS NA}) + \beta_7(\text{emoce}) + \beta_8(\text{kolo}) + \beta_9(\text{kolo})^2 + \beta_{10}(\text{kolo})^3 + \beta_{11}(\text{míra stresu}) + (\text{náhodný intercept respondenta}) + (\text{náhodný sklon přímky respondenta pro stres} * \text{míra stresu}) + (\text{náhodný intercept fotky}).$$

V syntaxi jazyka R:

$$\text{správnost odpovědi} \sim 1 + \text{pohlaví} + \text{věk} + \text{STAI-T} + \text{PANAS PA} + I(\text{PANAS PA}^2) + \text{PANAS NA} + \text{emoce} + \text{kolo} + I(\text{kolo}^2) + I(\text{kolo}^3) + \text{míra stresu} + (1 + \text{míra stresu} | \text{respondent}) + (1 | \text{fotka}).$$

Marginální koeficient determinace modelu, který popisuje jen procento vysvětleného rozptylu pro fixní faktory, je roven 32,2 %. Kondicionální koeficient determinace, zahrnující fixní i náhodné faktory, je 48,6 %. Jedná se o koeficienty determinace dle autorů Nakagawa a Schielzeth (2012), které rozšířil a upravil Johnson (2014).

Tabulka 1 obsahuje odhady parametrů fixních faktorů. Zahrnuty jsou i ty, které nejsou statisticky signifikantní pro úplnost modelu.

Tabulka 1: Odhady parametrů fixních faktorů modelu

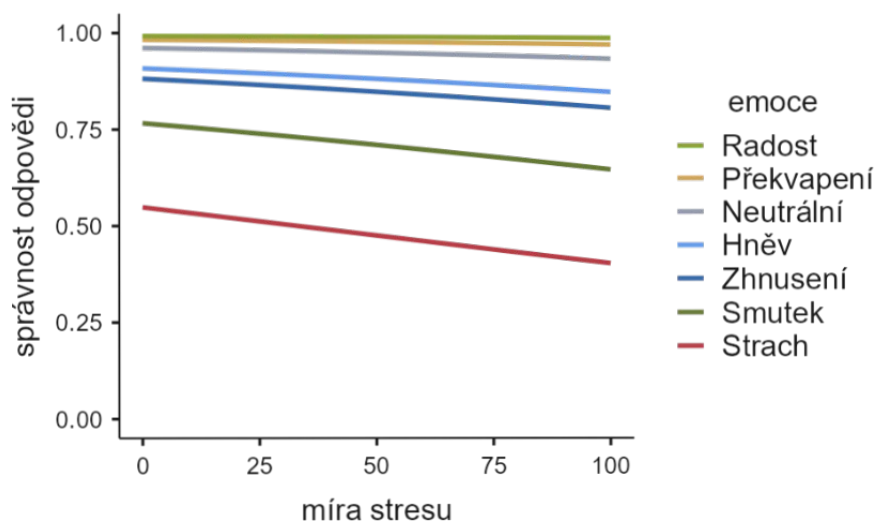
Faktor	β	SE	exp(B)	z	p
Intercept	-0,031	0,979	0,970	-0,031	0,975
Pohlaví (žena – muž)	0,171	0,124	1,187	1,378	0,168
Věk	0,022	0,012	1,022	1,826	0,068
Míra stresu	-0,006	0,003	0,994	-2,104	0,035
Neutrální – Hněv	0,913	0,695	2,493	1,314	0,189
Překvapení – Hněv	1,732	0,714	5,651	2,426	0,015
Radost – Hněv	2,535	0,757	12,617	3,351	< 0,001
Smutek – Hněv	-1,106	0,521	0,331	-2,122	0,034
Strach – Hněv	-2,099	0,623	0,123	-3,371	< 0,001
Zhnusení – Hněv	-0,287	0,626	0,751	-0,459	0,647
STAI-T	-0,004	0,007	0,996	-0,572	0,567
PANAS PA	0,090	0,053	1,094	1,695	0,090
PANAS PA ²	-0,002	0,001	0,998	-1,768	0,077
PANAS NA	0,009	0,009	1,009	1,024	0,306
Kolo	0,095	0,022	1,100	4,296	< 0,001
Kolo ²	-0,007	0,001	0,993	-6,033	< 0,001
Kolo ³	< 0,001	< 0,001	1,000	6,442	< 0,001

Pozn.: β je nestandardizovaný regresní koeficient, SE směrodatná chyba, exp(B) je *odds ratio*.

Regresor míra stresu má hodnoty exp(B) = 0,994, z = -2,104, p = 0,035. Exp(B) neboli *odds ratio* uvádí poměr šancí na výskyt sledované události při změně prediktoru o jednu jednotku. Hodnota 0,994 znamená, že každé zvýšení míry stresu o jeden bod snižuje šanci na rozpoznání emoce o 0,6 %. Tento vliv je statisticky signifikantní, p = 0,035, a proto hypotézu přijímáme. Vliv míry stresu je znázorněn na obrázku 1.

Velmi vysoce signifikantní je zvýšená šance na správné rozpoznání radosti, a naopak výrazně snížená šance na rozpoznání strachu. Oproti hněvu je šance na rozpoznání radosti zhruba 12,6krát vyšší a šance na rozpoznání strachu přibližně 8krát nižší.

Obrázek 1: Grafické znázornění vlivu míry stresu na správnost rozeznání základních emocí



Výsledky analýzy ukazují, že akutní stres prokazatelně zhoršuje schopnost správně rozpoznávat emoce, ačkoliv je tento celkový efekt relativně malý. Zvýšení míry stresu o jeden bod (na škále od 0 do 100) snižuje šanci na správné určení emoce v průměru o 0,6 %. Tento negativní vliv stresu se v našem modelu projevil plošně napříč všemi zkoumanými výrazy.

Nezávisle na stresu byl nejobtížněji rozpoznatelnou emocí strach, zatímco nejpřesněji identifikovaná byla radost, což poukazuje na její specifickou povahu jako jediné pozitivní emoce.

LITERATURA

- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3/4), 169–200. <https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Johnson, P. C. D. (2014). Extension of Nakagawa & Schielzeth's R^2_{GLMM} to random slopes models. *Methods in Ecology and Evolution*, 5(9), 944–946. <https://doi.org/10.1111/2041-210x.12225>
- Lamparová. (2025). Vliv akutního stresu na rozpoznání základních emocí z tváře. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Palackého v Olomouci. Filozofická fakulta.
- McCulloch, C. E. (2003). *Generalized linear mixed models*. Institute Of Mathematical Statistics.
- Nakagawa, S., & Schielzeth, H. (2012). A General and Simple Method for Obtaining R^2 from Generalized Linear Mixed-Effects Models. *Methods in Ecology and Evolution*, 4(2), 133–142. <https://doi.org/10.1111/j.2041-210x.2012.00261.x>
- R Core Team (2025). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.5) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2025-05-25)
- Revelle, W. (2025). *psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research*. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=psych>
- The jamovi project (2025). *jamovi*. (Version 2.7) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>