

# Vliv prožívání stresu na užívání přípravků na uklidnění

Ve své studii vycházím z Inventáře prožívání stresu ve zkouškovém období, který sestavili Štefec et al. (2023). Zkoumali potřebu vysokoškolských studentů vzít si přípravek na uklidnění během zkouškového období. Podle nich potřeba vzít si přípravek na uklidnění značí potřebu ovlivnit tělesné prožívání stresu na základě kognitivního zhodnocení situace (Štefec et al., 2023). V jejich studii prokázali, že užívání přípravků na uklidnění během zkouškového období je velmi časté, jelikož 30,94 % respondentů odpovědělo, že ve daném období užívají bylinné přípravky či léky na uklidnění (Štefec et al., 2023). Jako nejdůležitější prediktor pro užívání přípravků na uklidnění je podle jejich výsledků faktor prožívání stresu, který vyextrahovali pomocí faktorové analýzy. Tento předpoklad jsem se rozhodla hlouběji prověřit svojí studií za užití jiné metody, a to ROC analýzy. Budu vycházet z datového souboru, který vytvořili autoři inventáře. Budu v této práci demonstrovat, do jaké míry testový skóre ve škále prožívání stresu může tendenci k užívání uklidňujících přípravků predikovat.

Podle výsledků studie existuje korelace mezi prožíváním stresu během zkouškového období a užíváním přípravku na uklidnění. Platnost hypotézy, že hodnota skóre v prožívání fyzického a psychického stresu predikuje to, jestli vysokoškolák užije nějaká přípravek na uklidnění (ať už bylinný, lék či jiné), jsem ověřila pomocí ROC analýzy. Jedná se o statistický model, který zjišťuje přítomnost nebo nepřítomnost nějakého jevu (v našem případě užívání či neužívání přípravku na uklidnění) s pomocí zjištění prahové hodnoty (cut-off skóre). Pro nalezení optimálního cut-off skóre jsme využili Youdenův index. Do modelu jsme zařadili následující proměnné.

## Závislé proměnné:

- Odpověď na otázku, zda jedinec během zkouškového období užil nějaký přípravek na uklidnění. Jedničkou jsme kódovali kladnou odpověď, nulou zápornou.

## Regresory:

- Číselný výsledek inventáře (testový skóre) měřícího prožívání stresu během zkouškového období na fyzické i psychické úrovni. Je to skóre, který určuje, jak moc je respondent během zkouškového období ve stresu (dle fyzických a psychických projevů stresu, které měřil inventář).

## Cut-off skóre:

- Minimální testový skóre, který určoval hranici nadměrného prožívání stresu během zkouškového období. V našem případě to znamená, že ten, kdo v testu skóroval 30 bodů a více, byl považován za někoho, kdo ve zkouškovém období prožívá nadměrný stres. Zjišťujeme tedy, jaký podíl těch, kteří skórovali v *Inventáři prožívání stresu* nadměrný stres, užívá přípravek na uklidnění. Zjišťujeme, zda tento bodový skóre může být prediktorem pro užívání přípravků na uklidnění.

Hypotézu o tom, že testový skóre predikuje užívání přípravku na uklidnění, můžeme ověřit ROC křivkou. ROC křivka je nástroj, pomocí kterého můžeme hodnotit a optimalizovat binární klasifikační systém (test), který ukazuje vztah mezi specifitou a senzitivitou daného testu nebo detektoru pro všechny přípustné hodnoty prahu. Tento graf tedy popisuje kvalitu binárního klasifikátoru v závislosti na nastavení jeho klasifikačního prahu. Pro nalezení optimálního cut-off skóre jsme využili Youdenův index. Rozlišili jsme kategorie respondentů podle toho, zda respondenti

během zkuškového období užíli přípravku na uklidnění (ANO/NE) a podle toho, jestli výsledek jejich testového skóru je roven nebo vyšší než stanovený cut-off skór.

Tabulka č.1 Kategorie respondentů dle užití/neužití přípravku a naměřeného skóru stresu během zkuškového období

	Skutečný stav	
	ANO	NE
Pozitivní	71	135
Negativní	27	88

Tabulka č. 1 ukazuje, že v 71 případech respondenti uvedli, že během zkuškového období užíli přípravku na uklidnění a skutečně jejich skór je roven cut-off skóru 30 a více. V 135 případech respondenti neužíli přípravku, ale jejich testový skór udávající míru prožívaného stresu byl roven nebo vyšší než cut-off skór 30. Pod touto hodnotou se v testovém skóru vyskytlo celkem 115 respondentů, z čehož 27 přípravku na uklidnění užílo. Z celkového počtu tedy 88 respondentů neužílo přípravku a v míře prožívání stresu skórovali pod námi stanovenou hranicí.

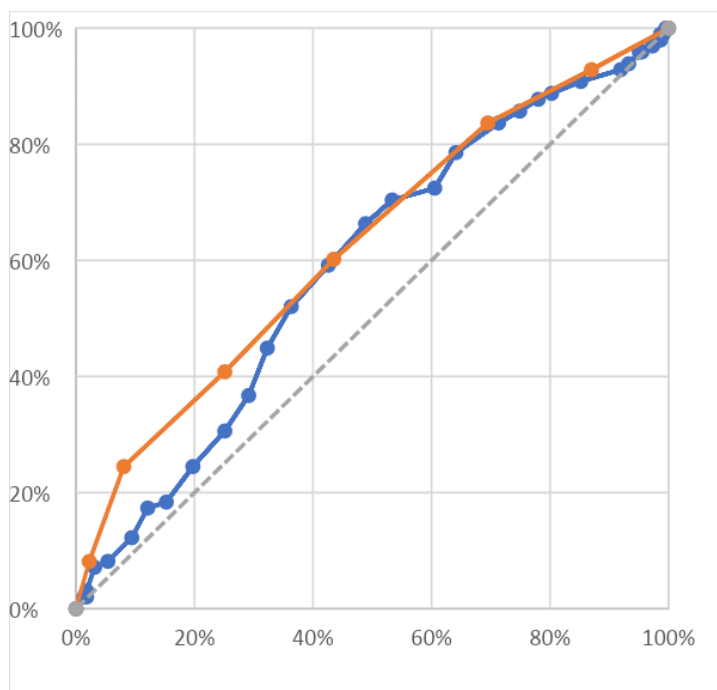
Tabulka č. 2 Testový skór v prožívání stresu a Youdenův index

Cut-off	TP	FP	TN	FN	Senzitivita	Specificita	1-Senz	1-Spec	J			
11	98	223	0	0	100%	0%	0%	100%	0,00	50%	30,53%	
13	98	222	1	0	100%	0%	0%	100%	0,00	50%	30,84%	
14	97	221	2	1	99%	1%	1%	99%	0,00	50%	30,84%	
15	97	220	3	1	99%	1%	1%	99%	0,00	50%	31,15%	
16	96	220	3	2	98%	1%	2%	99%	-0,01	50%	30,84%	
17	95	217	6	3	97%	3%	3%	97%	0,00	50%	31,46%	
18	94	213	10	4	96%	4%	4%	96%	0,00	50%	32,40%	
19	94	212	11	4	96%	5%	4%	95%	0,01	50%	32,71%	
20	92	208	15	6	94%	7%	6%	93%	0,01	50%	33,33%	
21	91	205	18	7	93%	8%	7%	92%	0,01	50%	33,96%	
22	89	190	33	9	91%	15%	9%	85%	0,06	53%	38,01%	
23	87	179	44	11	89%	20%	11%	80%	0,09	54%	40,81%	
24	86	174	49	12	88%	22%	12%	78%	0,10	55%	42,06%	
25	84	167	56	14	86%	25%	14%	75%	0,11	55%	43,61%	
26	82	159	64	16	84%	29%	16%	71%	0,12	56%	45,48%	
27	77	143	80	21	79%	36%	21%	64%	0,14	57%	48,91%	
28	71	135	88	27	72%	39%	28%	61%	0,12	56%	49,53%	
29	69	119	104	29	70%	47%	30%	53%	0,1704	59%	53,89%	
30	65	109	114	33	66%	51%	34%	49%	0,1745	59%	55,76%	
31	58	95	128	40	59%	57%	41%	43%	0,1658	58%	57,94%	
32	51	81	142	47	52%	64%	48%	36%	0,16	58%	60,12%	
33	44	72	151	54	45%	68%	55%	32%	0,13	56%	60,75%	
34	36	65	158	62	37%	71%	63%	29%	0,08	54%	60,44%	
35	30	56	167	68	31%	75%	69%	25%	0,06	53%	61,37%	
36	24	44	179	74	24%	80%	76%	20%	0,05	52%	63,24%	
37	18	34	189	80	18%	85%	82%	15%	0,03	52%	64,49%	
38	17	27	196	81	17%	88%	83%	12%	0,05	53%	66,35%	
39	12	21	202	86	12%	91%	88%	9%	0,03	51%	66,67%	
40	8	12	211	90	8%	95%	92%	5%	0,03	51%	68,22%	
41	7	7	216	91	7%	97%	93%	3%	0,04	52%	69,47%	
42	3	4	219	95	3%	98%	97%	2%	0,01	51%	69,16%	
43	2	4	219	96	2%	98%	98%	2%	0,00	50%	68,85%	
44	2	3	220	96	2%	99%	98%	1%	0,01	50%	69,16%	
45	0	0	223	98	0%	100%	100%	0%	0,00	50%	69,47%	

Z hodnot Youdenova indexu (J) v tabulce č. 2 lze vyčíst, že nejvyšší, a tedy nejlepší Youdenův index nám vychází u **cut-off skóru 30**. Náhodně vybraného **respondenta** tedy (dle tabulky č. 2) **správně zařadím do kategorie** (viz tabulka č. 1) v **59% případů**. Pravděpodobnost těch, kteří budou užívat přípravek na uklidnění (**prevalence p**) je **30,53%**. Pravděpodobnost těch, kteří přípravek užívat nebudou, je **69,47%**. Pravděpodobnost těch, kteří léky užívat budou, je tedy menší než korelativní četnost lidí, kteří pravděpodobně přípravek užívat nebudou.

**Pravděpodobnost, že míra prožívaného stresu bude predikovat osobu, která bude užívat léky na uklidnění, je 66%. Pravděpodobnost, že správně určím míru prožívaného stresu, je 51%. Nejvyšší pravděpodobnost správného zařazení respondenta je, když vyberu cut-off skór 41.**

*Obrázek 1: ROC křivka znázorňující predikovatelnost užívání přípravků na uklidnění skórem prožívání stresu během zkouškového období u vysokoškolských studentů*



V grafu můžeme pozorovat, že ROC křivka je přiměřeně zakřivená. Užívání přípravku tedy souvisí s tím, jak moc daný respondent ve zkouškovém období prožívá stres. Naše výsledky se tedy shodují s pozorováním Štefce et al. (2023). Klasifikační práh je nastaven správně, a proměnná obsahuje podstatnou informaci o pozitivitě vztahu. Můžeme tedy říct, že prožívání stresu ve zkouškovém období je poměrně významným prediktorem pro užívání přípravků na uklidnění, a použití naší proměnné je pro danou klasifikační úlohu vhodné. Naše proměnná má dobrou klasifikační schopnost.

## Literatura

Hoo, Z. H., Candlish, J., & Teare, D. (2017). What is an ROC curve?. *Emergency Medicine Journal*, 34(6), 357-359.

Obuchowski, N. A. (2005). ROC analysis. *American Journal of Roentgenology*, 184(2), 364-372.

. Segerstrom, S. C., & Miller, G. E. (2004). Psychological Stress and the Human Immune System: A Meta-Analytic Study of 30 Years of Inquiry. *Psychological Bulletin*, 130(4), 601-630.  
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.4.601>

Štefec, J., Vítковиčová, K., Vyhňáková, A., & Žiak, K. (2023). Inventář prožívání stresu ve zkouškovém období. *Cvičení z psychometrie*.