

ROC ANALÝZA – Spokojenost rodiček s porodem¹

ÚVOD

V případě nevhodného chování zdravotníků během porodu může docházet ke vzniku traumatických zážitků a potencionálnímu rozvoji posttraumatické stresové poruchy (Beck, 2018). Bohren a kol. (2015) i Beck (2018) uvádějí jako příklad takového chování třeba nedovolené zákroky, verbální i neverbální násilí, diskriminaci, neplnění standardů zdravotní péče apod. Každý ze zmiňovaných příkladů má vážné dopady na psychiku rodiček (Beck, 2018). Tato fakta byla zohledněna při vývoji metody měřící spokojenost rodiček při porodu, která vznikla v rámci předmětu Psychometrika 1 (Hlaváčková a kol., 2024).

METOLOGIE

Škálu tvoří 20 položek. Na pětibodové škále označovaly dotazované ženy míru souhlasu s položkou, kdy „zcela souhlasím“ je skórováno hodnotou 5, „zcela nesouhlasím“ je skórováno jako hodnota 1. Reverzní položky jsou skórovány opačně. Hrubý skór škály je v rozpětí 19 až 95 bodů a je vypočítávám na základě součtu hodnot jednotlivých položek.

K posouzení kriteriální validity metody byla použita otevřená otázka s tímto zněním: „Doporučili byste tuto porodnici kamarádce? Odpovězte prosím ano/ne a poté uveďte rok porodu a název porodnice – jednotlivé informace oddělte čárkou.“ Autorky škály zvolily tuto otázku na základě předpokladu, že kdyby rodička nebyla spokojená, nedoporučila by porodnici své kamarádce. Smysluplnou odpověď poskytlo 809 respondentek. Textové odpovědi se převedly na binární skóre. Odpovědi „ano, doporučila bych“ bylo přiřazeno číslo 1. Odpovědi „ne, nedoporučila bych“ bylo přiřazeno číslo 0. Nejednoznačné odpovědi byly vynechány.

PRÁCE S DATY

Po rozřazení odpovědí respondentek na otevřenou otázku bylo nutné vypočítat jejich hrubé skóre spokojenosti (dále jen HS). Učinilo se tak součtem hodnot jejich odpovědí. U každého z HS bylo zohledněno ještě několik ukazatelů, které jsou stručně popsány níže:

- 1) True Positive (TP): Test predikuje že se něco stane (predikuje pozitivní hodnotu) a opravdu se tak stalo, tedy je osoba správně přiřazena (hodnota 1).
- 2) True Negative (TN): Test říká že se daná věc nestane (predikuje negativní hodnotu) a opravdu se tak nestane, tedy je osoba správně přiřazena (hodnota 1).
- 3) False Positive (FP): Test říká že se něco stane (predikuje pozitivní hodnotu), ale není to tak, tedy je osoba špatně přiřazena (hodnota 0).
- 4) False Negative (FN): Test říká, že se daná věc nestane (predikuje negativní hodnotu), ale v realu se to stalo, tedy je osoba špatně přiřazena (hodnota 0).

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=472>

Tyto 4 výše uvedené ukazatele (TN, TP, FP, FN) se obvykle zobrazují spolu ve čtyřpolní tabulce. Dalšími ukazateli jsou:

- 5) Senzitivita: Jaká je pravděpodobnost že pokud opravdu vykonám předpokládanou činnost, tak že mě ten test správně odhadne. Je to podíl $TP/TP+TN$ (TP děleno všemi co mají hodnotu 1-ano). V našem případě tedy zda test správně identifikuje člověka pokojeného s průběhem porodu, resp. v kolika procentech případů ukáže u spokojené rodičky, že byla opravdu spokojená.
- 6) Specificita: Pravděpodobnost, že test správně odhalí, že patříte do skupiny osob, které předpokládanou činnost nevykonávají. Je to podíl $TN/TN+FP$ (TN děleno všemi co mají hodnotu 0-ne). V našem případě tedy zda test správně identifikuje člověka nespokojeného s průběhem porodu.

Ideální stav je vysoká hodnota senzitivity i specifity. Toho se však těžko dosahuje, proto máme ukazatel jménem Youdenova statistika (J).

- 7) Youdenova statistika (J): Je součtem senzitivity a specifity mínus jedna. J nám říká, v kolika procentech člověka test správně zařadí, ale musí být podíl osob s hodnotou 0 a 1 rovný. Čím vyšší je hodnota indexu, tím spolehlivější je schopnost cut-off skóre správně oddělit jednotlivé skupiny.
- 8) Statistika (I): Tento ukazatel při hodnocení testu disponuje schopností zohlednit daný jev v populaci. Má tedy vysokou využitelnost v praxi.

TABULKA

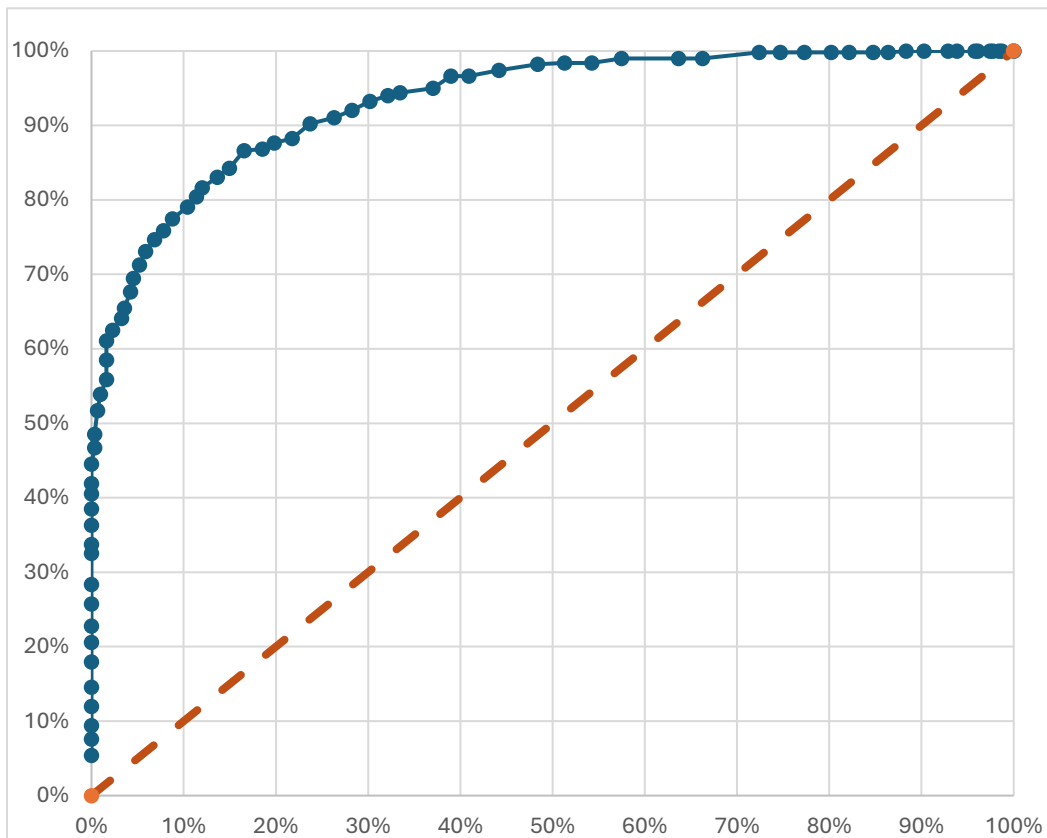
Na základě výsledku (viz Tabulka č. 1, str. 3) lze určit cut-off skóre testu na 56 bodů HS, neboť jak u Youdenova statistika, tak Statistika I vyšly u tohoto HS jako nejvyšší, tedy nejspolehlivější. Statistika I nabývá hodnoty 85,4 %, což lze interpretovat tak, že při určení tohoto cut-off skóru je možné správně odhadnout 85,4 % respondentů. Tento výsledek lze označit za silnou predikční schopnost. Youdenova statistika u cut-off skóre 56 dosahuje hodnoty 0,7. Odhad testu je tedy o 70 % lepší než pouhý náhodný odhad.

Tabulka č. 1² - výsledky ROC analýzy

Cut-Off	TP	FP	TN	FN	Senzitivita	Specificita	1-Senz	1-Spec	Youd. Stat.	I
40	493	167	8	141	98%	46%	2%	54%	0,44	78,4%
41	493	158	8	150	98%	49%	2%	51%	0,47	79,5%
42	492	149	9	159	98%	52%	2%	48%	0,50	80,5%
43	488	136	13	172	97%	56%	3%	44%	0,53	81,6%
44	484	126	17	182	97%	59%	3%	41%	0,56	82,3%
45	484	120	17	188	97%	61%	3%	39%	0,58	83,1%
46	476	114	25	194	95%	63%	5%	37%	0,58	82,8%
47	473	103	28	205	94%	67%	6%	33%	0,61	83,8%
48	471	99	30	209	94%	68%	6%	32%	0,62	84,1%
49	467	93	34	215	93%	70%	7%	30%	0,63	84,3%
50	461	87	40	221	92%	72%	8%	28%	0,64	84,3%
51	456	81	45	227	91%	74%	9%	26%	0,65	84,4%
52	452	73	49	235	90%	76%	10%	24%	0,67	84,9%
53	442	67	59	241	88%	78%	12%	22%	0,66	84,4%
54	439	61	62	247	88%	80%	12%	20%	0,68	84,8%
55	435	57	66	251	87%	81%	13%	19%	0,68	84,8%
56	434	51	67	257	87%	83%	13%	17%	0,70	85,4%
57	422	46	79	262	84%	85%	16%	15%	0,69	84,5%
58	416	42	85	266	83%	86%	17%	14%	0,69	84,3%
59	409	37	92	271	82%	88%	18%	12%	0,70	84,1%
60	403	35	98	273	80%	89%	20%	11%	0,69	83,6%
61	396	32	105	276	79%	90%	21%	10%	0,69	83,1%
62	388	27	113	281	77%	91%	23%	9%	0,69	82,7%
63	380	24	121	284	76%	92%	24%	8%	0,68	82,1%
64	374	21	127	287	75%	93%	25%	7%	0,68	81,7%
65	366	18	135	290	73%	94%	27%	6%	0,67	81,1%
66	357	16	144	292	71%	95%	29%	5%	0,66	80,2%
67	348	14	153	294	69%	95%	31%	5%	0,65	79,4%
68	339	13	162	295	68%	96%	32%	4%	0,63	78,4%
69	328	11	173	297	65%	96%	35%	4%	0,62	77,3%
70	321	10	180	298	64%	97%	36%	3%	0,61	76,5%
71	313	7	188	301	62%	98%	38%	2%	0,60	75,9%
72	306	5	195	303	61%	98%	39%	2%	0,59	75,3%
73	293	5	208	303	58%	98%	42%	2%	0,57	73,7%
74	280	5	221	303	56%	98%	44%	2%	0,54	72,1%
75	270	3	231	305	54%	99%	46%	1%	0,53	71,1%
76	259	2	242	306	52%	99%	48%	1%	0,51	69,8%
77	243	1	258	307	49%	100%	51%	0%	0,48	68,0%
78	234	1	267	307	47%	100%	53%	0%	0,46	66,9%
79	223	0	278	308	45%	100%	55%	0%	0,45	65,6%
80	210	0	291	308	42%	100%	58%	0%	0,42	64,0%
81	203	0	298	308	41%	100%	59%	0%	0,41	63,2%
82	193	0	308	308	39%	100%	61%	0%	0,39	61,9%
83	182	0	319	308	36%	100%	64%	0%	0,36	60,6%

² Navzdory odstranění duplicity dosažených HS čítala tabulka 77 alternativ cut-off skóřů. Pro přehlednější prezentaci výsledků byly z tabulky odstraněny okrajové hodnoty s nejslabšími výsledky. Úplnou formu tabulky lze nalézt v souboru Excel.

Graf č. 1 – ROC křivka



Přesnost testu lze ze křivky odhadnout na základě toho, jestli a jak kopíruje levý horní roh. V našem případě lze pozorovat, že test má v přesnosti určité rezervy. Plocha pod křivkou (neboli AUC) je zobrazena za pomoci oranžové přerušované čáry. Pokud by test diferencoval na základě náhody, modrá křivka by kopírovala tu oranžovou (hodnota by se rovnala 0,5). Levý horní roh symbolizuje hodnotu AUC 1, to by značilo maximální spolehlivost testu.

ZÁVĚR

Cut-off skóre škály spokojenosti rodiček s porodem bylo určeno za pomoci ROC analýzy na 56 bodů. Na základě analýzy grafu lze shledat odhad testu za spolehlivý.

Zdroje:

Beck, C. T. (2018). A secondary analysis of mistreatment of women during childbirth in health care facilities. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 47(1), 94-104.

<https://doi.org/10.1016/j.jogn.2016.08.015>

Bohren, M. A., Vogel, J. P., Hunter, E. C., Lutsiv, O., Makh, S. K., Souza, J. P., . . . & Gülmezoglu, A. M. (2015). The Mistreatment of Women during Childbirth in Health Facilities Globally: A MixedMethods Systematic Review. *PLOS Medicine*, 12(6).

<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001847>

Hlaváčková, I., Jarolímková, P., Mikolášová, N. & Polcarová, L. (2024). Škála spokojenosti rodiček s chováním zdravotnického personálu během porodu. Dostupné z: https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/pmlab/zpravy/zprava0299_1.pdf (21.3.2025, 15:50)