

Vliv ekonomické úrovně země na ukazatele duševního zdraví: mnohorozměrná analýza globálních dat

Úvod do problematiky

Duševní zdraví představuje jednu z nejnaléhavějších výzev současného globálního veřejného zdravotnictví. S duševní poruchou žije celkově více než miliarda lidí, přičemž v nízkopříjmových zemích péči dostává méně než 10 % těchto jedinců (v zemích s vysokým příjmem je to více než 50 %). Psychické poruchy přitom tvoří jednu z nejčastějších příčin dlouhodobé práceneschopnosti a představují značnou ekonomickou zátěž jak pro jednotlivce, tak i pro celou společnost (WHO, 2025a).

Přestože jsou duševní poruchy rozšířeny ve všech zemích světa bez ohledu na jejich ekonomickou úroveň, kapacita systémů péče se mezi zeměmi dramaticky liší. Výdaje na duševní zdraví se pohybují od 65 USD na osobu ve vysokopříjmových zemích až po pouhé 0,04 USD v nízkopříjmových zemích. Podobný vzorec nerovnosti panuje i v dostupnosti odborného personálu: zatímco vysokopříjmové země disponují průměrně 67 pracovníky v oblasti duševního zdraví na 100 000 obyvatel, v nízkopříjmových zemích jsou to často jen jeden nebo dva (WHO, 2025b; Pharmacally, 2025). Ekonomická úroveň dané země tak může mít zásadní dopad na duševní zdraví obyvatel.

Cíl výzkumu, proměnné a stanovené hypotézy

Cílem práce je analyzovat vztah mezi ekonomickou úrovní zemí a vybranými ukazateli duševního zdraví na globální úrovni. Práce si klade za cíl ověřit, zda se země zařazené do čtyř příjmových skupin (nízká, nižší střední, vyšší střední, vysoká) podle klasifikace Světové banky (Syrovátka & Harmáček, 2014) statisticky významně liší v celkovém profilu čtyř proměnných:

- míře deprese
- míře úzkosti
- mezeře v léčbě (treatment gap) – podíl osob s duševní poruchou, které nedostávají odpovídající péči
- dostupnosti psychiatrů na 100 000 obyvatel

Na základě vymezeného cíle jsme si stanovili následující hypotézy:

- **H (alternativní):** Země různých příjmových skupin se statisticky významně liší v celkovém profilu ukazatelů duševního zdraví (míra deprese, míra úzkosti, treatment gap, dostupnost psychiatrů).
- **H1a (alternativní, dílčí hypotéza pro míru deprese):** Míra deprese se statisticky významně liší mezi příjmovými skupinami zemí.
- **H1b (alternativní, dílčí hypotéza pro míru úzkosti):** Míra úzkosti se statisticky významně liší mezi příjmovými skupinami zemí.
- **H1c (alternativní, dílčí hypotéza pro treatment gap):** Treatment gap se statisticky významně liší mezi příjmovými skupinami zemí.

- **H1d (alternativní, dílčí hypotéza pro dostupnost psychiatrů):** Dostupnost psychiatrů se statisticky významně liší mezi příjmovými skupinami zemí.

Data

Pro analýzu jsme využili datový soubor zahrnující 92 zemí ze všech šesti regionů WHO s názvem Global Mental Health Crisis Index 2026, který je volně dostupný na stránce <https://www.kaggle.com/>. Data jsme analyzovali v prostředí R Studia, skript v jazyce R byl optimalizován pomocí konverzačního AI asistenta z rodiny velkých jazykových modelů (LLM) Claude od společnosti Anthropic.

Metody analýzy dat

Pro testování hlavní hypotézy (H) byla zvolena **multivariátní analýza rozptylu (MANOVA)**, která umožňuje současně posoudit vliv příjmové skupiny na celý soubor závislých proměnných. Výhodou tohoto přístupu oproti sérii samostatných analýz je, že zohledňuje vzájemné vztahy mezi proměnnými a snižuje riziko chyby I. druhu.

V případě statisticky významného výsledku MANOVA byly provedeny následné **jednocestné analýzy rozptylu (ANOVA)** zvláště pro každou ze čtyř závislých proměnných — míru deprese, míru úzkosti, mezeru v léčbě a dostupnost psychiatrů na 100 000 obyvatel. Tyto analýzy umožňují identifikovat, které konkrétní proměnné přispívají k celkovému multivariátnímu efektu.

Protože ANOVA odhalí pouze to, zda se skupiny jako celek statisticky významně liší, nikoliv však které konkrétní dvojice skupin se od sebe odlišují, byla následně provedena **post-hoc analýza**. Ke vzájemnému párovému srovnání všech čtyř příjmových skupin byl použit **Tukeyho HSD test**, který koriguje hladinu významnosti pro mnohonásobná srovnání a minimalizuje tak riziko falešně pozitivních výsledků.

Výsledky

Deskriptivní statistiky

Analýzovaný soubor zahrnuje 92 zemí, které byly dle klasifikace Světové banky rozděleny do čtyř příjmových kategorií: nízká (N = 8), nižší střední (N = 26), vyšší střední (N = 23) a vysoká (N = 35). U jednotlivých kategorií jsou patrné výrazné rozdíly mezi proměnnými. Například průměrná míra deprese roste s ekonomickou úrovní zemí. Treatment gap naopak klesá. Všechny popisné statistiky znázorňuje Tab.1.

Tabulka 1: Popisné statistiky zkoumaného souboru dat

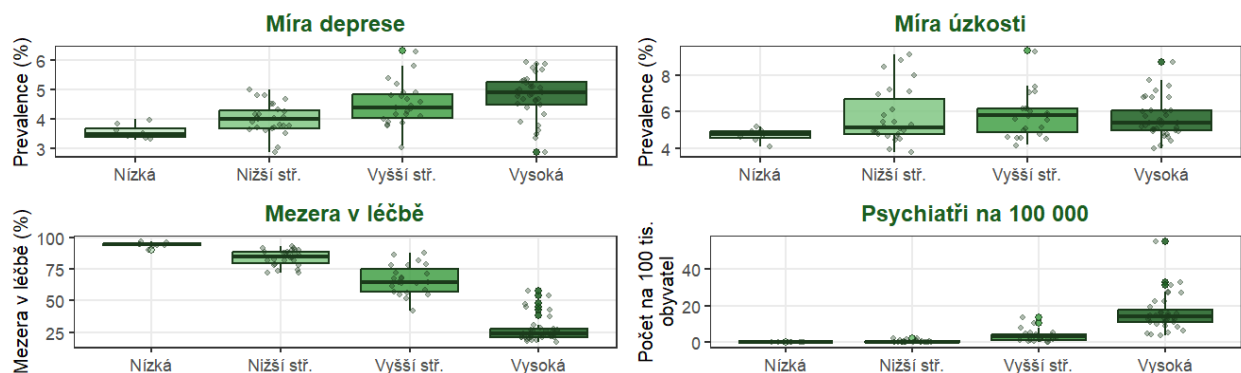
Příjmová skupina	Deprese (%) M (SD)	Úzkost (%) M (SD)	Treatment gap (%) M (SD)	Psychiatři /100k M (SD)
Nízká	3,58 (0,25)	4,74 (0,34)	94,25 (2,12)	0,10 (0,10)
Nižší střední	4,02 (0,52)	5,75 (1,49)	84,04 (6,27)	0,62 (0,65)
Vyšší střední	4,52 (0,71)	5,76 (1,16)	66,65 (11,66)	3,62 (3,32)
Vysoká	4,79 (0,74)	5,66 (1,06)	27,14 (10,36)	16,02 (9,98)

Pozn: M = průměr, SD = směrodatná odchylka

Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=869>.

Rozložení čtyř sledovaných proměnných duševního zdraví napříč příjmovými skupinami zobrazuje Obr. 1.

Obrázek 1: Rozložení čtyř ukazatelů duševního zdraví podle příjmové skupiny zemí (N = 92).



Pozn: Krabice znázorňují mezikvartilové rozpětí (IQR) s vyznačeným mediánem; vousy sahají k hodnotám v rozsahu $1,5 \times IQR$. Jednotlivé body odpovídají jednotlivým zemím.

Ověření předpokladů pro MANOVA

Před samotnou MANOVA analýzou jsme ověřili tři její hlavní předpoklady. **Normalitu rozložení** jsme ověřili Shapiro-Wilkovým testem zvlášť pro každou proměnnou v rámci jednotlivých skupin (Tab. 2). Předpoklad normality byl splněn pouze u proměnné deprese. Přestože byl u zbylých tří závislých proměnných porušen, vzhledem k velikosti výběru (N = 92) jsme se rozhodli MANOVU provést a upřednostnili jsme v rámci analýzy Pillaiovu stopu, která je z hlediska porušení předpokladů nejméně citlivá.

Tabulka 2: Shapiro-Wilkův test normality v jednotlivých skupinách

Proměnná	Nízká	Nižší střední	Vyšší střední	Vysoká
Deprese	W = 0,874; p = 0,166	W = 0,970; p = 0,622	W = 0,965; p = 0,572	W = 0,952; p = 0,128
Úzkost	W = 0,961; p = 0,822	W = 0,867; p = 0,003	W = 0,900; p = 0,026	W = 0,932; p = 0,033
Mezera v léčbě	W = 0,931; p = 0,527	W = 0,930; p = 0,077	W = 0,976; p = 0,824	W = 0,755; p < 0,001
Psychiatři /100k	W = 0,740; p = 0,006	W = 0,792; p < 0,001	W = 0,820; p < 0,001	W = 0,830; p < 0,001

Homogenita kovariančních matic byla ověřována Box's M testem. Test prokázal statisticky významnou heterogenitu kovariančních matic mezi příjmovými skupinami, $\chi^2(30) = 291,82$; p < 0,001. Předpoklad MANOVA byl i v tomto případě porušen, i proto jsme v následující analýze upřednostnili Pillaiovu stopu.

Multikolinearita mezi závislými proměnnými byla ověřena pomocí Pearsonovy korelační matice (Tab. 3). Žádná z korelací nepřesáhla kritickou hodnotu $r = 0,90$. Předpoklad absence multikolinearity pro MANOVA byl splněn. Nejsilnější vztah byl zaznamenán mezi mezerou v léčbě a počtem psychiatrů ($r = -0,816$), což odpovídá očekávání — země s vyšší dostupností psychiatrické péče vykazují nižší procentuální podíl osob bez přístupu k léčbě.

Tabulka 3: Korelační matice závislých proměnných (Pearson)

	Deprese	Úzkost	Mezera v léčbě	Psychiatri /100k
Deprese	1,000			
Úzkost	,610	1,000		
Mezera v léčbě	-,532	-,042	1,000	
Psychiatri /100k	,446	-,041	-,816	1,000

MANOVA

Výsledek MANOVA zamítá nulovou hypotézu (Pillaiova stopa $V = 1,040$; $F(12, 261) = 11,54$; $p < 0,001$). Přijímáme naši alternativní hypotézu: Země různých příjmových skupin se statisticky významně liší v celkovém profilu ukazatelů duševního zdraví (míra deprese, míra úzkosti, treatment gap, dostupnost psychiatrů).

ANOVA

Následné jednocestné analýzy rozptylu (ANOVA) byly provedeny pro každou ze čtyř závislých proměnných zvlášť. Příjmová skupina se ukázala jako statisticky významný faktor u tří ze čtyř sledovaných proměnných.

Největší efekt byl zaznamenán u **treatment gap** (přijímáme H1c), $F(3, 88) = 241,98$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,892$. Příjmová skupina vysvětluje téměř 89 % variability v tomto ukazateli. Statisticky významný efekt byl zjištěn také u **dostupnosti psychiatrů** (přijímáme H1d), $F(3, 88) = 36,64$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,555$, kde příjmová skupina vysvětluje více než polovinu celkové variability. U **míry deprese** byl rovněž prokázán statisticky významný efekt (přijímáme H1a), $F(3, 88) = 11,87$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,288$ — příjmová skupina vysvětluje přibližně 29 % variability v prevalenci deprese mezi zeměmi.

Jako jediná proměnná se mezi příjmovými skupinami statisticky významně nelišila **míra úzkosti** (zamítáme H1b): $F(3, 88) = 1,70$; $p = 0,173$; $\eta^2 = 0,055$.

Post-hoc analýza (Tukey HSD)

Post-hoc analýza (Tukey HSD) umožnila identifikovat konkrétní dvojice příjmových skupin, mezi nimiž existují statisticky významné rozdíly ve třech sledovaných proměnných (Tab. 4).

U **míry deprese** byl pozorován stoupající trend s rostoucí ekonomickou úrovní země. Vyšší prevalence deprese v bohatších zemích může souviset s lepšími diagnostickými systémy a vyšší ochotou vyhledávat odbornou pomoc spíše než se skutečnou vyšší nemocností.

U **treatment gap** byla zjištěna **všechna možná párová srovnání statisticky významná**. Tento ukazatel vykazoval výrazný pokles s rostoucí ekonomickou úrovní země. To představuje patrně nejzřetelnější projev globální nerovnosti v přístupu k péči o duševní zdraví ve zkoumaných datech.

U **dostupnosti psychiatrů** byl pozorován odlišný vzorec. Skupina “vysoká” se významně odlišovala od všech ostatních tří skupin. Mezi ostatními skupinami naopak nebyly zaznamenány žádné statisticky významné rozdíly. To naznačuje, že dostatečná kapacita specializované psychiatrické péče zůstává doménou zemí s vysokými příjmy.

Tabulka 4: Post-hoc srovnání (Tukey HSD) mezi příjmovými skupinami

Srovnání skupin	Deprese Δ (p)	Treatment gap Δ (p)	Psychiatři /100k Δ (p)
Nižší střední – Nízká	+0,45 (0,324)	-10,21 (0,040)	+0,52 (0,997)
Vyšší střední – Nízká	+0,95 (0,003)	-27,60 (<0,001)	+3,52 (0,544)
Vysoká – Nízká	+1,22 (<0,001)	-67,11 (<0,001)	+15,92 (<0,001)
Vyšší střední – Nižší střední	+0,50 (0,042)	-17,39 (<0,001)	+3,00 (0,368)
Vysoká – Nižší střední	+0,77 (<0,001)	-56,90 (<0,001)	+15,40 (<0,001)
Vysoká – Vyšší střední	+0,27 (0,402)	-39,51 (<0,001)	+12,40 (<0,001)

Závěr

Cílem této práce bylo ověřit, zda se země různých příjmových skupin statisticky významně liší v ukazatelích duševního zdraví a kapacity systému péče. Hlavní alternativní hypotéza H byla potvrzena. Na úrovni dílčích hypotéz byly potvrzeny tři ze čtyř — u míry deprese, treatment gap a dostupnosti psychiatrů. Hypotéza týkající se míry úzkosti potvrzena nebyla, což naznačuje, že prevalence úzkostných poruch je na ekonomické úrovni země relativně nezávislá.

Nejmarkantnějším zjištěním je dramatická nerovnost v přístupu k péči — treatment gap i dostupnost psychiatrů se mezi nejchudšími a nejbohatšími zeměmi výrazně liší, přičemž vysokopříjmové země tvoří výrazně oddělenou skupinu. Tato zjištění jsou konzistentní s aktuálními daty WHO (2025) a podtrhují naléhavost globálních nerovností v oblasti duševního zdraví.

Poněkud neintuitivní je vyšší prevalence deprese v bohatších zemích. Tento paradox lze vysvětlit spíše metodologicky — vysokopříjmové země disponují lepšími diagnostickými systémy a nižší stigmatizací duševních poruch, což vede k vyšší zachycené prevalenci. Skutečná nemocnost v nízkopříjmových zemích tak může být podhodnocena.

Výsledky je třeba interpretovat s ohledem na několik limitací. Dataset je syntetický a skupina nízkopříjmových zemí je výrazně podreprezentována. Prokázané rozdíly jsou korelační, nikoliv kauzální. Navzdory těmto omezením přináší analýza konzistentní výsledky, které jsou v souladu s aktuálním vědeckým poznáním v oblasti globálního duševního zdraví.

Seznam použitých zdrojů

World Health Organization. (2025, September 2, a). *Over a billion people living with mental health conditions: services require urgent scale-up*. <https://www.who.int/news/item/02-09-2025-over-a-billion-people-living-with-mental-health-conditions-services-require-urgent-scale-up>

World Health Organization. (2025, September 2, b). *WHO releases new reports and estimates highlighting urgent gaps in mental health*. <https://www.who.int/news/item/02-09-2025-who-releases-new-reports-and-estimates-highlighting-urgent-gaps-in-mental-health>

Pharmacally. (2025, September 2). *Global mental health in 2025: Evidence gaps and the way forward (Analysis of WHO reports)*. <https://pharmacally.com/global-mental-health-in-2025-evidence-gaps-and-the-way-forward-analysis-of-who-reports/>

Syrovátka, M., & Harmáček, J. (2014). *Klasifikace rozvojových zemí*. Univerzita Palackého v Olomouci. <https://www.development.upol.cz/wp-content/uploads/2013/02/Syrov%C3%A1tka-Harm%C3%A1%C4%8Dek-2014-Klasifikace-rozvojev%C3%BDch-zem%C3%AD.pdf>