

UNIVERZITA KARLOVA

FILOZOFICKÁ FAKULTA

KATEDRA PSYCHOLOGIE



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Jan Netík

# Úzkost u Parkinsonovy nemoci a její měření

*Anxiety in Parkinson's Disease  
and Its Measurement*

Praha 2023

Konzultant: Mgr. Josef Mana  
Vedoucí práce: Mgr. Jiří Lukavský, Ph.D.

# Poděkování

Za cenné konzultace, rady, předané zkušenosti a podnětné diskuse týkající se *nejen* této práce bych chtěl rád poděkovat Mgr. Jiřímu Lukavskému, Ph.D., doc. Mgr. Ondřeji Bezdíčkovi, Ph.D., Mgr. Josefu Manovi a RNDr. Patřicii Martinkové, Ph.D.

Zvláštní díky patří všem pracovníkům Laboratoře neuropsychologie na Neurologické klinice 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a celému multidisciplinárnímu týmu kliniky, který provádí prvotřídní výzkum, na jehož datech tato práce z velké části stojí.

Práce vznikla za podpory Grantové agentury České republiky (projekt č. GA21-03658; Teoretické základy výpočetní psychometrie) a Nadačního fondu na podporu katedry psychologie.

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 29. června 2023

Bc. Jan Netík v. r.

# Abstrakt

Práce představuje úzkost jako jeden z nejčastějších a nejvýznamnějších neuropsychiatrických příznaků Parkinsonovy nemoci (PN). Úzkost zasazuje do kontextu dalších, motorických i non-motorických projevů, popisuje okolnosti jejího vzniku a její možnou úlohu v časně diagnostice ještě před samotnou klinickou diagnózou a rozvojem charakteristických motorických symptomů. Dále se práce dotýká potíží při měření úzkosti u PN a zabývá se popisem vybraných modelů úzkosti a psychodiagnostických metod určených k jejímu měření, přičemž staví zejm. na Spielbergerově koncepci stavové a rysové úzkosti. Z ní vychází inventář State-Trait Anxiety Inventory (STAI), pro který v empirické části sestavujeme první české normy a ověřujeme některé psychometrické vlastnosti metody na populaci anamnesticky zdravých respondentů. Ve druhé studii práce zkoumá validitu při měření úzkosti na vzorku doposud neléčených pacientů s idiopatickou PN, u nichž dle literatury již časně existuje měřitelný nárůst úzkosti. Ověřujeme, zdali STAI dovede rozdíl mezi normativním souborem a pacienty s nově diagnostikovanou PN zachytit. Výsledky ukazují, že STAI je schopen detekovat zvýšenou úzkost u těchto pacientů, přestože nástroj má některé nedostatky. Práce zdůrazňuje potřebu dalšího výzkumu a možné revize některých položek inventáře.

**Klíčová slova:** úzkost; měření úzkosti; Parkinsonova nemoc; normy; State-Trait Anxiety Inventory

# Abstract

This thesis introduces anxiety as one of the most common and important neuropsychiatric symptoms of Parkinson's disease (PD). It places anxiety in the context of other motor and non-motor symptoms and describes the circumstances of its onset and its potential role in early recognition of PD even before a clinical diagnosis is established and before the onset of characteristic motor symptoms. The thesis also touches on the difficulties in measuring anxiety in PD and discusses selected models of anxiety and psychodiagnostic methods for its measurement, building in particular on Spielberger's concept of state and trait anxiety, which represents the basis for the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), for which we construct the first Czech norms in the empirical part of the work and verify some psychometric properties of the method on a population of healthy respondents. In the second study, the thesis examines the validity of measuring anxiety in a sample of previously untreated patients with idiopathic PD, who, according to the literature, have an early measurable increase in anxiety. We test whether the STAI can capture the difference between the normative sample and patients with newly diagnosed PD. The results show that the STAI can detect increased anxiety in these patients, although the instrument has some shortcomings. The thesis highlights the need for further research and possible revision of some items of the inventory.

**Key words:** anxiety; anxiety measurement; Parkinson's disease; norms; State-Trait Anxiety Inventory

# Obsah

<b>Seznam obrázků</b>	<b>ix</b>
<b>Seznam tabulek</b>	<b>x</b>
<b>Seznam zkratk</b>	<b>xi</b>
<b>Úvod</b>	<b>1</b>
<b>I Teoretická část</b>	<b>3</b>
<b>1 Úzkost</b>	<b>4</b>
1.1 Vymezení pojmu . . . . .	4
1.2 Komponenty . . . . .	6
1.3 Vybrané teorie a modely úzkosti . . . . .	7
1.3.1 Spielbergerova koncepce stavové a rysové úzkosti . . . . .	7
1.3.2 Úzkostné obavy a úzkostný arousal . . . . .	9
<b>2 Měření úzkosti</b>	<b>11</b>
2.1 State-Trait Anxiety Inventory . . . . .	12
2.2 Hospital Anxiety and Depression Scale . . . . .	16
2.3 Beck Anxiety Inventory . . . . .	17
2.4 Penn State Worry Questionnaire . . . . .	18
2.5 Geriatric Anxiety Inventory . . . . .	19

<b>3</b>	<b>Parkinsonova nemoc</b>	<b>20</b>
3.1	Epidemiologie . . . . .	21
3.2	Etiopatogeneze . . . . .	21
3.3	Diagnostika a klinický obraz . . . . .	23
3.4	Terapie a její komplikace . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Úzkost u Parkinsonovy nemoci</b>	<b>27</b>
4.1	Etiologie . . . . .	27
4.2	Charakteristika . . . . .	28
<b>II</b>	<b>Empirická část</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Studie 1: Normativní studie State-Trait Anxiety Inventory</b>	<b>32</b>
5.1	Cíl výzkumu . . . . .	32
5.1.1	Výzkumné otázky a hypotézy . . . . .	33
5.2	Metodika . . . . .	33
5.2.1	Výzkumný soubor . . . . .	33
5.2.2	Měřicí nástroje . . . . .	34
5.2.3	Procedura . . . . .	35
5.2.4	Etika . . . . .	36
5.3	Statistická analýza a její výsledky . . . . .	36
5.3.1	Položková analýza v rámci klasické testové teorie . . . . .	37
5.3.2	Konfirmační faktorová analýza . . . . .	38
5.3.3	Reliabilita . . . . .	41
5.3.4	Validita . . . . .	43
5.3.5	Analýza s využitím teorie odpovědi na položku . . . . .	43
5.3.6	Normy . . . . .	46
5.4	Diskuse . . . . .	51

<b>6 Studie 2: Validizace inventáře State-Trait Anxiety Inventory u Parkinsonovy nemoci</b>	<b>54</b>
6.1 Cíl výzkumu . . . . .	54
6.1.1 Výzkumné otázky a hypotézy . . . . .	55
6.2 Metodika . . . . .	55
6.2.1 Výzkumný soubor . . . . .	55
6.2.2 Měřicí nástroje . . . . .	56
6.2.3 Procedura . . . . .	56
6.2.4 Statistická analýza . . . . .	57
6.2.5 Etika výzkumu . . . . .	58
6.3 Výsledky . . . . .	59
6.4 Diskuse . . . . .	61
<b>Závěr</b>	<b>63</b>
<b>Reference</b>	<b>66</b>
<b>Přílohy</b>	<b>89</b>
<b>A Položková analýza</b>	<b>89</b>
<b>B Náboje akceptovaného faktorového řešení</b>	<b>92</b>
<b>C Parametry využitého modelu teorie odpovědi na položku</b>	<b>95</b>
<b>D Normy pro hrubé skóry</b>	<b>99</b>
<b>E Normy založené na regresi</b>	<b>102</b>
<b>F Grafy položek s rozdílným fungováním u normativní a klinické skupiny</b>	<b>107</b>



# Seznam obrázků

5.1	Obtížnost (popularita) položek a jejich diskriminační index pro subškálu aktuální úzkosti . . . . .	37
5.2	Obtížnost (popularita) položek a jejich diskriminační index pro subškálu rysové úzkostnosti . . . . .	38
5.3	Diagram faktorové struktury zvoleného modelu . . . . .	42
5.4	Porovnání predikcí kandidátních GAMLSS modelů pro úzkost s flexibilním neparametrickým modelem . . . . .	50
5.5	Vztah faktorových a vážených faktorových skóřů pro subškálu úzkosti . . .	51
6.1	Srovnání vážených faktorových skóřů úzkosti a úzkostnosti mezi skupinami	59
6.2	Srovnání hrubých skóřů úzkosti a úzkostnosti mezi skupinami . . . . .	60
E.1	Percentilové normy pro subškálu úzkosti . . . . .	103
E.2	Percentilové normy pro subškálu úzkosti – skóřy nad 1,5 SD . . . . .	104
E.3	Percentilové normy pro subškálu úzkostnosti . . . . .	105
E.4	Percentilové normy pro subškálu úzkostnosti – skóřy nad 1,5 SD . . . . .	106

# Seznam tabulek

5.1	Deskriptivní statistiky souboru splňující kritéria pro zařazení . . . . .	34
5.2	Indexy shody ověřovaných modelů s normativními daty . . . . .	40
5.3	Srovnání kandidátních modelů . . . . .	41
5.4	Shoda modelu s daty pro jednotlivé položky . . . . .	44
5.5	Deskriptivy hrubých skóru STAI v normativním souboru . . . . .	47
5.6	Parametry normativního modelu pro úzkost . . . . .	49
5.7	Parametry normativního modelu pro úzkostnost . . . . .	49
6.1	Deskriptivní statistiky výzkumného vzorku . . . . .	56
6.2	Deskriptivní statistiky výzkumného vzorku po “matchingu” . . . . .	57
A.1	Tradiční položková analýza pro subškálu aktuální úzkosti . . . . .	89
A.2	Tradiční položková analýza pro subškálu rysové úzkostnosti . . . . .	90
B.1	Standardizované faktorové náboje zvoleného modelu . . . . .	92
C.1	Parametry využitého IRT modelu . . . . .	96
D.1	Percentilové normy pro obě subškály dle pohlaví . . . . .	99

# Seznam zkratek

**APA** American Psychiatric Association (Americká psychiatrická asociace)

**BAI** Beck Anxiety Inventory (Beckův inventář úzkosti)

**BCPE** Box–Cox power exponential distribution

**BDI-II** Beck Depression Inventory (Beckova sebesuzovací škála pro dospělé)

**BG** bazální ganglia

**BIO-PD** studie "Biomarkery Parkinsonovy choroby"

**CFA** Confirmatory factor analysis (konfirmační faktorová analýza)

**CFI** comparative fit index

**CRF** corticotropin-releasing factor (kortikotropin uvolňující faktor, kortikoliberin)

**CTT** classical test theory (klasická testová teorie)

**DBS** deep brain stimulation

**DIF** differential item functioning

**DSM** Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Diagnostický a statistický manuál duševních poruch)

**EEG** elektroencefalografie

**EM** expectation-maximization algorithm

## *Seznam zkratek*

- GAI** Geriatric Anxiety Inventory
- GAIC** generalized Akaike information criterion
- GAMLSS** generalized additive model for location, scale and shape
- HADS** Hospital Anxiety and Depression Scale
- HPA** hypothalamic–pituitary–adrenal axis (hypothalamo-hypofyzární-adrenální osa)
- IRT** item response theory (teorie odpovědi na položku)
- IS** interval spolehlivosti
- LOESS** locally estimated scatterplot smoothing
- MDS** International Parkinson and Movement Disorder Society
- MDS-UPDRS** MDS-Unified Parkinson's Disease Rating Scale
- MF** motorické fluktuace
- MMPI** Minnesota Multiphasic Personality Inventory (Minnesotský osobnostní inventář)
- N** faktor negativně formulovaných položek STAI
- NMF** non-motorické fluktuace
- NMS** non-motorické symptomy PN
- NPS** neuropsychiatrické symptomy PN
- P** faktor pozitivně formulovaných položek STAI
- PN** Parkinsonova nemoc
- PSWQ** Penn State Worry Questionnaire
- RBD** Rapid eye movement behavior disorder

## *Seznam zkratek*

**RDoC** Research Domain Criteria

**RIR** item-rest correlation

**RMSEA** root mean square error of approximation

**S** subškála/faktor úzkosti STAI

**S-X<sup>2</sup>** Orlandova–Thissenova statistika shody modelu položky s daty

**SD** standard deviation (směrodatná odchylka)

**SE** standard error (směrodatná chyba)

**SRMR** standardized root mean square residual

**STAI** State-Trait Anxiety Inventory (Dotazník na měření úzkosti a úzkostnosti)

**STAI-Y** Forma Y inventáře STAI

**STAI-X** Forma X inventáře STAI

**T** subškála/faktor úzkostnosti STAI

**TLI** Tuckerův–Lewisův index

**ULI** upper-lower index

**WHO** World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

# Úvod

Hlavním cílem literárně přehledové části předkládané práce je představit úzkost jako jeden ze stěžejních neuropsychiatrických projevů Parkinsonovy nemoci, zasadit ji do širší souvislosti po boku ostatních, motorických i non-motorických symptomů onemocnění, popsat okolnosti jejího vzniku a vyzdvihnout důležitost jejího reliabilního a validního měření. To v současné chvíli nachází uplatnění zejm. v systematickém výzkumu, který je stran úzkosti, ale i ostatních non-motorických příznaků stále v počátcích.

Potřeba praktického, přesného a spolehlivého měření úzkosti u Parkinsonovy nemoci je silně motivována pravděpodobnou rolí úzkosti v podobě již časného preklinického či alespoň prodromálního „markeru“ neuropatologicky definované Parkinsonovy nemoci, která probíhá na podkladu již relativně dobře popsaného neurodegenerativního procesu. Z dosavadních studií se zdá, že právě výskyt úzkosti může rozvoji charakteristických hybných příznaků časově předcházet zdaleka nejvíce (Seritan et al., 2019), což by bylo při prokázání dostatečné specifity důležité pro budoucí neuroprotektivní či neurorestorativní léčbu onemocnění, jež je v současnosti kauzálně neovlivnitelné. Při stávající dostupné terapii dochází postupně k fluktuaci řady příznaků včetně úzkosti, a tak potřeba spolehlivého měření při popisu a porozumění tohoto jevu vzniká již nyní. Dalším argumentem a motivací je často popisovaná „poddiagnostikovanost“ úzkosti u Parkinsonovy nemoci (Goodarzi et al., 2019; Mele et al., 2018).

Jelikož je úzkost zejm. subjektivním emočním prožitkem a neurofyziologické koreláty mají prozatím jen omezené využití, ústřední úlohu v měření úzkosti u Parkinsonovy nemoci sehrávají standardizované psychodiagnostické metody a psychometrie. Ta se vyvíjí mílovými kroky a v současnosti nabízí celou řadu moderních rigorózních postupů, které dovolují

## Úvod

konstruovat pokročilé nástroje a z vyšetření vytěžit maximum informací s minimalizovanou, nebo alespoň dobře popsanou chybou. Naším hlavním výzkumným cílem je některé vybrané metody využít při tvorbě patrně vůbec prvních českých norem ke zdaleka nejpoužívanějšímu inventáři *State-Trait Anxiety Inventory* (Spielberger et al., 1970) a nabytá data a poznatky využít k ověření existence vybraných důkazů o validitě metody k měření úzkosti u Parkinsonovy nemoci.

## Oddíl I

# **Teoretická část**



# 1 Úzkost

## 1.1 Vymezení pojmu

Na rozdíl od blízkého termínu deprese se výraz úzkost v mluvené češtině překvapivě používá poměrně ojediněle – slovo deprese je přibližně 30krát častější; v psané modalitě se však úzkost vyskytuje naopak 1,5krát více, což mají na svědomí zejména odborné publikace a beletrie (data z Českého národního korpusu, Cvrček & Vondříčka, 2011). Přestože je pojem drtivě většinou mluvcí srozumitelný, vnímaný význam je značně variabilní a v laické populaci není podle naší zkušenosti výjimkou ani považování úzkosti za synonymum pro smutek apod<sup>1</sup>.

Termín je v češtině zjevně příbuzný výrazům *úzký*, *úžina* či *zúžení* a etymologicky vzato vychází přes protoslovanské *\*vęzati* z protoindoevropského *h<sub>2</sub>enǵ<sup>h</sup>*. Tento rekonstruovaný kořen propojuje slova, jako jsou angl. *anxiety* (úzkost), *anger* (hněv), něm. *Angst* (strach) či např. lat. *angina* (škrcení, dávení, dušnost, bolest týkající se krku či hrudi); obecný význam lze shrnout slovesy *omezit*, *utáhnout*, *stlačit*, *škrtnit* nebo adjektivy *úzký* či *těsný* (Rejzek, 2015; Vaan, 2008). Je tedy zřejmé, že úzkost přeneseně vyjadřuje silně negativní pocit, který člověka – až bolestivě – omezuje a stahuje. Lze si také povšimnout důrazu na tělesné aspekty úzkosti.

V odborném diskurzu používáme úzkost coby výraz pro emoci (vnímanou jak fyziologicky, tak i patologicky<sup>2</sup>), ale na jejím přesném vymezení shoda neexistuje. Často je pojem impli-

---

<sup>1</sup> Podle Barlowa (2002) někteří jedinci reportují úzkost, ale při podrobnějším zkoumání pak vyjde najevo, že se jedná o stavy bližší únavě, vyčerpání atp.

<sup>2</sup> Za neadaptivní bývá považována taková úzkost, jejíž míra *neodpovídá situaci* a která pacienta v nějaké oblasti života omezuje (Foa et al., 2005; House & Stark, 2002). Dle některých poznatků však může mít úzkost naopak pozitivní dopad – alespoň na určité chování, jako je např. inhibice nežádoucích reakcí, upoutání pozornosti na významné environmentální podněty apod. (Grillon et al., 2017; Hollandsworth et al., 1979; Salehi et al., 2010). Liddell (1950) dokonce označuje úzkost jako „*shadow of intelligence*“ a říká, že např. při plánování facilitují úzkostné obavy analýzu možných rizik, čímž organismu umožňují se lépe připravit na alternativní řešení

citně považován za *primitivum* a do přímé definice se dokonce nepouštějí ani významné, mnohasetstránkové příručky o úzkosti (např. Antony & Stein, 2009; Blanchard & Blanchard, 2008; Emmelkamp & Ehrling, 2014; Kasper et al., 2003; či Szirmai, 2011), které se povětšinou omezí jen na její obligatorní odlišení od *strachu*, jenž je na rozdíl od úzkosti zaměřen na konkrétní, právě přítomnou a jasně definovanou, ohraničenou hrozbu<sup>3</sup> (Hooley et al., 2017). V poněkud užším významu pak termín užíváme v kontextu obecné psychopatologie, a ještě přesnější vymezení nalezneme u poruch, kde je úzkost hlavním „manifestním příznakem“ (*Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů*; 10. revize, MKN-10, World Health Organization [WHO], 2023, s. 217) a které jsou relativně přesně vymezeny příslušnými diagnostickými kritérii (viz *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5. vyd., DSM-5, American Psychiatric Association [APA], 2013; WHO, 2023). Nutno podotknout, že zde nalezneme více či méně rigorózní představení *projevů* úzkosti, ale nikoliv popis úzkosti samotné.

Pokusme se tedy úzkost vymezit pomocí několika atributů či aspektů, které jsou pro ni jako pro emoci co možná nejvíce specifické (shrnujeme rešerši publikací Barlow, 2002; Barlow et al., 2018; Comer & Comer, 2018; Craske et al., 2009; Fanselow & Lester, 1988; Foa et al., 2005; Hooley et al., 2017; Ray, 2019):

- difuzní charakter, vágně definovaný, neurčitý, „nejistý“ nebo vzdálený objekt
- intruzivní obavy, předtuchy, anticipace, „strachování se“, znepokojení, starostlivost, ustaranost
- bezradnost, bezmoc, neovladatelnost, nezvladatelnost, ztráta kontroly (i ve smyslu, že něčeho důležitého nelze dosáhnout)
- orientace především na budoucnost, směrem k *potenciálním* hrozbám, budoucímu nebezpečí, negativním událostem a důsledkům, *možným* rizikům
- zaměření na samotný subjekt (zabývání se sebou a např. svou (ne)schopností situaci

---

potenciálních potíží.

<sup>3</sup> Blanchard a Blanchardová (2008) uvádějí, že strach je proto ve srovnání s úzkostí v moderní psychiatrii považován spíše za benigní a adaptivní (ve zmíněných mezinárodních klasifikacích a diagnostických manuálech nenalezneme „poruchy strachu“, ale fobické *úzkostné* poruchy). Podobný pohled rozvíjejí také (Foa et al., 2005), kteří zmiňují úzkost jako *bezdůvodnou a nepřiměřenou* reakci; strach je dle autorů oproti úzkosti adaptivní a orientovaný na *reálnou* hrozbu.

vyřešit / předejít hrozbě); vyvolávající stimulus spíše vnitřního charakteru (nikoliv právě přítomné vnější nebezpečí)

- zvýšená *pohotovost*; napětí, vybuzení, vigilance, „hyperarousal“ *dlouhodobějšího až protrahovaného* charakteru
- připravenost, „priming“ k *případnému* vybavení reakce boj/útěk (ale bez uskutečnění, které se děje v případě strachu)
- snaha/nutkání vyhnout se *předem očekávanému* riziku či střetu s vnímanou hrozbou; vyhýbavé chování

Pokud bychom chtěli přeci jen ucelenou a pokud možno výstižnou definici od odborné autority, nabízí ji Americká psychologická asociace (n.d.): „*Úzkost je emoce charakterizovaná pocity napětí, znepokojivými myšlenkami a fyzickými změnami, jako je zvýšený krevní tlak.*“

## 1.2 Komponenty

V předchozích odstavcích je možné vysledovat tři komponenty úzkosti, které běžně rozlišujeme i u ostatních emocí. Jejich identifikace a rozčlenění u úzkosti bývá některými autory (Antony, 2001; Fernández-Sogorb et al., 2022; Risbrough, 2010) připisováno Langovi (1971; 1968) pod označením „tripartitní model úzkosti“ (byť Lang poměrně obecně hovoří o úzkosti i strachu). Ke každé komponentě uvádíme příklady pro úzkost (dle Barlow, 2002; Hooley et al., 2017):

1. kognitivní – obavy, znepokojivé myšlenky, přesun pozornosti na sebe a vlastní projevy úzkosti
2. fyziologická – sekrece *kortikotropin uvolňujícího faktoru* (CRF), aktivace *hypothalamo-hypofyzární-adrenální* (HPA) osy vedoucí ke zvýšenému svalovému tonu, hypertenzi, tachykardii, červenání, pocení atp.
3. behaviorální – vyhýbání se, sociální stažení, stupor

## 1.3 Vybrané teorie a modely úzkosti

Pokud je nám známo, detailních a komplexních teorií či modelů zaměřených čistě na úzkost je v literatuře pomálu; výzkumníci se povětšinou věnují emocím obecně a pakliže se zaměří na užší výseč, spadá do ní vedle úzkosti často i strach nebo specificky panika<sup>4</sup>. Celá řada teorií a modelů se pak zabývá konkrétními úzkostnými poruchami, a to navíc většinou z klinické či terapeutické pozice – např. teorie „katastrofické misinterpretace“ tělesných vjemů (D. M. Clark, 1986) či teorie „falešných alarmů“ (Carter & Barlow, 1995) se snaží vysvětlit vznik panických atak u panické poruchy, ale nepopisují mechanismy úzkosti ve fyziologických mezích u obecné populace. Jiné teorie pak popisují úzkost ve vymezených situacích či procesech (např. stran výkonu v kognitivních úlohách, Eysenck et al., 2007). Na následujících řádcích se pokusíme krátce přiblížit některé v současnosti využívané teorie či modely týkající se pokud možno specificky úzkosti (ale v dostatečně obecné rovině).

### 1.3.1 Spielbergerova koncepce stavové a rysové úzkosti

Spielberger (1966), vycházející z faktorově analytických prací Cattella a Scheiera (1958; 1961), rozlišil do té doby často unitárně (resp. jednostranně) vnímaný fenomén na dvě složky. Jedna se týká aktuální, přechodné a na situaci závisící úzkosti, druhá je charakteru relativně stabilního osobnostního rysu nebo dispozice – úzkostnosti. Toto členění úzkosti vnímáme jako hlavní přínos koncepce, neboť se do jisté míry používá i v současnosti a propisuje se i do podoby psychodiagnostických nástrojů (viz kapitolu 2 a zvláště sekci 2.1, kde komentujeme i některé důkazy pro toto členění).

Sám Spielberger (1966) poznamenává, že přichází spíše s koncepcí či rámcem než s komplexní teorií, přesto stručně popisuje, jak a kde se úzkost a úzkostnost uplatňuje. Vnitřní nebo vnější podnět podle něj podléhá kognitivnímu zhodnocení (cognitive appraisal), které je ovlivněno mimo jiné rysovou úzkostností, a pokud je situace vyhodnocena jako ohrožující (nezávisle na „objektivní“ realitě), dochází k aktuální/stavové úzkosti (ta navíc může vyvolá-

---

<sup>4</sup> Panika se v anglofonní – a zvláště pak v americké – literatuře pravidelně objevuje jako specifický fenomén vedle úzkosti a strachu, byť v úzké souvislosti. Barlow (2002) dokonce říká, že v panické atace může dominovat konkrétní strach a úzkost může být zcela marginální.

vat nové vnitřní podněty a působit zpětnovazebně na celý cyklus). Spielberger s kol. (1970) myšlenku dále přibližuje na fyzikálním příoměru kinetické (stavová úzkosti) a potenciální energie (dispoziční úzkostnost). Dodejme, že výsledné chování je v tomto systému ještě ovlivňováno obrannými mechanismy<sup>5</sup>, které mohou dále zpětnovazebně modulovat zejm. kognitivní hodnocení situace.

Spielberger (1985) zdůrazňuje, že některé hrozby bývají lidmi univerzálně vyhodnocovány jako ohrožující, a výsledné chování je pak do velké míry nezávislé na úzkostnosti jako rysu. Silnou stavovou úzkost tedy mohou prožívat i obvykle zcela neúzkostní lidé; se zvyšující se úzkostností však obecně roste pravděpodobnost, že situaci jedinec vyhodnotí jako více ohrožující a odezva ve formě stavové úzkosti bude vyšší (nebo častější). Spielberger s kolektivem (1983) konkrétně říkají, že v situacích, kde hrozí selhání nebo se v ní posuzují nějaké kvality jedince (např. podstoupení testu inteligence) se úzkostnost projevuje na aktuální úzkosti více, než je tomu v případě hrozícího fyzického nebezpečí (např. elektrický šok či chirurgická operace).

### 1.3.1.1 Recentní rozšíření struktury úzkosti

Od postulate Spielbergerova původního rámce uplynula řada let, a přestože se toto členění úzkosti vyžívá dodnes, někteří výzkumníci ho dále rozpracovávají. Konkrétně Rudaizky a kolektiv (Rudaizky & MacLeod, 2013, 2014; Rudaizky et al., 2012) se zaměřili na detailnější vysvětlení variance v úzkostnosti (resp. vulnerability k úzkosti). Vycházejí z předpokladu, že elevované hodnoty úzkostnosti mohou plynout jednak z dispozice k úzkostným reakcím na stresory a jednak z dispozice prožívat tyto reakce obzvláště dlouho, protražovaně. Propované dvě dimenze nazývají „úzkostná reaktivita“ (anxiety reactivity) a „ulpívání úzkosti“ (anxiety perseveration). Vedle frekvence úzkostných příznaků (na níž se ptá např. Spielberger) tedy zkoumají pravděpodobnost příznaků při expozici stresu a délku trvání těchto příznaků, pokud by byly vyvolány.

Jiná studie (Ree et al., 2008) volá po formálnějším rozlišení somatické a kognitivní dimenze

---

<sup>5</sup> Linku s obrannými mechanismy Spielberger příliš nerozvíjí a hovoří o nedostatku měřicích nástrojů k jejich posouzení. Neuchopitelnost v empirickém výzkumu kritizuje u Freuda obecně, přestože z jeho práce značnou měrou vychází a vyzdvihuje ho za uvedení tématu úzkosti do psychologického diskurzu (Spielberger, 1985).

úzkosti i úzkostnosti, které jsme již představili v části věnovaným komponentám úzkosti výše; ty se však týkaly úzkosti spíše ve smyslu aktuální, stavové dimenze.

### 1.3.2 Úzkostné obavy a úzkostný arousal

Toto pojetí jako jedni z prvních popsali Hellerová s kolektivem (Heller et al., 1997; výzkum je aktivní doposud, viz např. Engels et al., 2007; Warren et al., 2021; pro review viz Sharp et al., 2015). Podobně jako poslední zmíněný přístup se soustředí na rysovou úzkost a rozlišuje kognitivní a somatickou stránku (tentokrát je ještě explicitně separuje od depresivní anhedonie), ale dimenze pojmenovává konkrétněji a vychází zejm. z psychofyziologického výzkumu, v rámci něhož autoři poukazují na rel. distinktivní neurální substráty obou pojmů. Koncepce je transdiagnostická a je v souladu s iniciativou „Research Domain Criteria“ (RDoC) amerického Národního ústavu duševního zdraví, která usiluje o dimenzionální přístup integrující mj. neurovědní a psychologickou evidenci a odhlíží od tradiční (avšak v současnosti stále platné) nosologie vedené zejm. shlukováním a kategorizací symptomů (Cuthbert & Insel, 2013).

Úzkostné obavy (anxious apprehension) jsou v tomto pojetí charakterizovány sklonem k perzistentnímu a repetitivnímu negativnímu přemýšlení (ruminací<sup>6</sup>) o různě vzdálených budoucích událostech a potenciálních hrozbách. Autoři naznačují verbální podstatu dimenze, neboť u jedinců s vysokým skórem v úzkostných obavách našli rel. vyšší aktivaci uzlů sítě spojených s jazykovou produkcí a verbální pracovní pamětí (Sharp et al., 2015). Upozorňují však, že efekt může být do jisté míry vysvětlen intenzivnějším rehearselem instrukcí u úzkostných probandů atp. S dimenzí úzkostných obav se totiž relativně specificky (násobně více než s obecně měřenou úzkostlivostí) pojí zvýšené monitorování chyb a citlivější reakce na chybu (výraznější výchylka u chybou evokovaných potenciálů na EEG, Moser et al., 2013). Moser s kolektivem (2013) nález vysvětluje oslabením v procesech zajišťujících aktivní udržování cíle úlohy a posílením mechanismů stojících za reorientací na původní úkol po zážitku chyby.

Úzkostný arousal (anxious arousal) lze popsat dlouhodobě elevovanou vigilitou (až vigi-

---

<sup>6</sup> Ruminace je jev často spojovaný i s depresí. Burdwoodová s kolektivem (2016) říkají, že u deprese se myšlenky zdají být více zaměřeny na samotného jedince a minulost, kdežto u úzkosti míří spíše na vnější prostředí a budoucnost.

lancí), zvýšenou aktivitou (hyperarousalem) sympatiku, sklonem k hledání hrozeb v prostředí a výraznější reakcí na mírné stresory (nižším prahem pro vyvolání reakce). Dimenzi autoři (dle výsledků Engels et al., 2007) asociují s aktivitou pravého *gyrus temporalis inferior* a *gyrus temporalis medius*, kterou dávají do souvislosti se senzitivitou k potenciálně ohrožujícím externím stimulům a jejich vyhledáváním.

Přestože se tato koncepce formulovala již na konci devadesátých let minulého století, doposud je založena na poměrně malé skupině prací zejm. od jednoho autorského týmu; nenalezli jsme ani mnoho replikací. Se stejně definovanými dimenzemi sice recentně pracovali Härpfer (2020) nebo Carsten (2023) s příslušnými kolektivy, kteří koncepci představují jako široce uznávanou, ale sami nepřišli se závěry plně podporujícími původní zjištění. Druhému zmiňovanému týmu se nicméně povedlo přinést evidenci o tom, že dimenze rozdílně modulují anticipaci a vyhodnocování hrozby, ale explicitně poukazují na větší roli a efekt úzkostných obav.

## 2 Měření úzkosti

Komplexní konstrukt úzkosti se nejčastěji měří pomocí sebesuzovacích dotazníků či inventářů, které z myslitelných metod nejsnáze pokrývají kognitivní stránku úzkosti a subjektivně se navíc mohou dotýkat i jejích dalších aspektů (Barlow et al., 2018). Existuje sice řada objektivních a měřitelných fyziologických korelátů, jakými jsou např. zvýšená tepová frekvence, zrychlené dýchání, změna kožního odporu či zvýšená sekrece kortizolu, ale ty jsou vzhledem k úzkosti poměrně nespecifické. Zdá se, že poukazují pouze na obecnou aktivaci sympatiku<sup>1</sup>, kterou vyvolá i odměna nebo jakákoliv překvapivá, nová situace (Risbrough, 2010). Lang zmiňuje kladení absolutního rovnítka mezi fyziologické projevy (konkrétně kožní vodivost) a úzkost jako dávno překonané již v roce 1971 (měření fyziologických korelátů má ale podle něj nezastupitelnou roli ve výzkumu).

Podobné problémy tíží i hodnocení behaviorálních projevů. Výzkumníci často přistupují k měření úlekové reakce (startle response) v závislosti na různých podmínkách a podnětech. Asi nejpokročilejším protokolem je v tomto ohledu prezentace neutrálních a dvou kategorií averzivních stimulů – predikovatelných (kvůli vodítku) a nepredikovatelných (tzv. NPU-threat test, Schmitz & Grillon, 2012). Další autoři pak využívají např. Stroopova efektu u emočně zabarvených slov (Williams et al., 1996) nebo měří „pozornostní zkreslení“ (attentional bias) při posuzování ohrožujících a neutrálních podnětů (Koster & Bogaerde, 2019; Risbrough, 2010). Ani tyto jevy však nepostihují celý konstrukt úzkosti a nejsou k ní výhradně specifické – kromě úzkosti často souvisí např. i s náladou nebo se strachem (snad s výjimkou NPU-threat

---

<sup>1</sup> Aktivace sympatiku je sice významnou charakteristikou úzkostného arousalu (viz sekci 1.3.2), ale ten je pouze dílčí dimenzí úzkosti. O specifickou komponentu (nazvanou „fyziologický hyperarousal“) jde také v rámci tripartitního modelu úzkosti a deprese (L. A. Clark & Watson, 1991). Zde se objevuje nejen v rámci úzkosti, ale i deprese (byť se více pojí s úzkostí, Joiner et al., 1999).



testu, kde se část reakce v nepredikovatelné podmínce mnohdy považuje za poměrně výstižnou operacionalizaci úzkosti). Poslední dobou se nicméně začínají objevovat techniky využívající virtuální realitu, kde lze relativně standardizovaně pozorovat i komplexní (nebo molární) chování (Meyerbröcker & Morina, 2021). Risbroughová (2010) zmiňuje, že výše zmíněné způsoby hodnocení behaviorálních projevů úzkosti jsou mimo stěny laboratoře prakticky nemožné a zdůrazňuje jejich vysoké náklady (podobně jako u fyziologických měření).

Ve zbytku této kapitoly se pokusíme shrnout nejvíce používané standardizované sebe-posuzovací psychodiagnostické metody využitelné v každodenní klinické praxi. Vzhledem k zaměření práce se budeme soustředit výhradně na nástroje pro dospělou populaci, přičemž s větším zřetelem se zaměříme na metody cílené či alespoň ověřované u její starší části. Měření úzkosti u seniorní či geriatrické populace má totiž mnohá specifika daná vyšší obecnou morbiditou, určitými kvalitativními i kvantitativními změnami v prezentaci některých symptomů úzkosti (z nichž některé mohou být zaměňovány za projevy přirozeného procesu stárnutí a naopak). V neposlední řadě je tato věková skupina specifická také prevalentnějšími kognitivními poruchami, které mohou validitu měření obzvlášť ohrožovat (Balsamo et al., 2018; Dennis et al., 2007; Therrien & Hunsley, 2012).

### 2.1 State-Trait Anxiety Inventory

Tento inventář zmiňujeme na prvním místě a věnujeme se mu nejpodrobněji, neboť dle systematického review Therrienové a Hunsleyho (2012) se jedná – alespoň v rámci populace starší 65 let – o zdaleka nepoužívanější nástroj k měření úzkosti<sup>2</sup>. Metoda je rovněž předmětem empirické části naší práce, kde zkoumáme její psychometrické charakteristiky při měření úzkosti u klinického vzorku pacientů s PN.

State-Trait Anxiety Inventory (STAI) publikoval v roce 1970 Spielberger s kol. Jak již název napovídá, inventář sestavil na základě své koncepce úzkosti, která předpokládá dvojici dimenzí – aktuální, stavovou úzkost a rysovou, dispoziční úzkost, pro níž se v češtině vžil

---

<sup>2</sup> Celkově vzato již v roce 1989 Spielberger napočítal přes 3 300 studií. Dle Knowlesové a Olatunjiho (2020) má STAI v počtu citací mezi podobnými nástroji naprosto výhradní postavení (řádově vyšší než ostatní).

pojem „úzkostnost“ (viz sekci 1.3.1).

K obsahové stránce Therrienová a Hunsley (2012) uvádějí, že jsou položky odvozené od Minnesotského osobnostního inventáře (Minnesota Multiphasic Personality Inventory, MMPI, Hathaway & McKinley, 1967), což se nám v primárních pramenech nepodařilo potvrdit (autoři STAI citují dotazníky z prací Cattell & Scheier, 1963; Taylor, 1953; Welsh, 1956, z MMPI vychází jen poslední jmenovaná). Z celkem 177 položek (kombinace trojice citovaných nástrojů), které postupně přeformulovali, vznikl finální inventář s dvaceti položkami pro každou subškálu. Zajímavý postup autoři aplikovali při konstrukci škály stavové úzkosti, kdy respondenti vyplňovali inventář s představou, že jsou na zkoušce a s představou úplné pohody a relaxu; položky pak vybírali s ohledem na schopnost diskriminace těchto dvou podmínek. Pro naši práci je důležité, že inventář vznikl čistě na základě vzorku pregraduálních studentů (Spielberger et al., 1970).

Některé položky byly v roce 1983 revidovány, a vznikla tak forma označovaná jako STAI-Y (podle vydavatele „definitivní nástroj k měření úzkosti u dospělých“, Mind Garden, 2023). Byly vyměněny položky popisující příznaky poruch nálady (spíše než úzkost), větší důraz autoři kladli na kognitivní stránku (úzkostné obavy) a dále se snažili o vyrovnaní počtu reverzně skórovaných položek. Na tomto místě je třeba zdůraznit, že podle naší zkušenosti se v běžném tuzemském psychodiagnostickém instrumentáriu ustálila<sup>3</sup> téměř výhradně původní forma (STAI-X), publikovaná ve slovenštině bývalým národním podnikem Psychodiagnostické a didaktické testy (Müllner et al., 1980). Z tohoto důvodu formu STAI-X (přeloženou do češtiny<sup>4</sup>) používáme v této práci i my. Existuje sice oficiální licencovaná česká mutace STAI-Y, ale bohužel k ní není žádná validizační studie; navíc není ani známo, kdo a jak inventář přeložil<sup>5</sup>; s existencí československé verze STAI-X pak není současný vlastník práv vůbec obeznámen (Mind Garden, Inc., osobní korespondence, 28. srpna 2019).

U obou forem respondent odpovídá vždy skrze škály se čtveřicí ordinálních možností

---

<sup>3</sup> Podle Knowlesové a Olatunjiho (2020) má podobný problém i německá mutace. Poměrně vysoké zastoupení obou forem v prohledávané literatuře uvádějí rovněž nedávné metaanalytické studie (Barnes et al., 2002; Guillén-Riquelme & Buéla-Casal, 2014).

<sup>4</sup> Okolnosti českého překladu STAI-X se nám nepodařilo dohledat.

<sup>5</sup> Ve stejné situaci je ale např. také dánský překlad (viz Gustafson et al., 2020).

na celkem 40 položek (20 na každou dimenzi). Pro subškálu úzkosti udávají respondenti aktuální intenzitu svých momentálních pocitů, u subškály úzkostnosti se inventář táže na jejich obvyklou četnost. První kotva poukazuje na absenci pocitů, poslední pak na vysokou intenzitu či četnost v čase. Některé položky mají pro obě subškály totožné znění, většina je však unikátních. Při standardním skórování mají obě dvě subškály rozsah 20–80 bodů, přičemž 80 bodů značí nejvyšší úzkost/úzkostnost.

### Reliabilita

Zkoumání reliability STAI se věnovala řada studií. Většina se zaměřila na odhad reliability vnitřní konzistencí (vyjádřenou Cronbachovou  $\alpha$ ), mnohem menší část prací pak reportuje test-retestovou reliabilitu (Barnes et al., 2002; Knowles & Olatunji, 2020). V původním manuálu udává Spielberger a kol. (1970) na normativních vzorcích pregraduálních studentů  $\alpha$  mezi 0,83–0,92 pro subškálu úzkosti a 0,86–0,92 pro subškálu úzkostnosti.

Test-retestová reliabilita je v manuálu dostupná hned pro tři intervaly (1 hodina, 20 dní a 104 dní), přičemž v průběhu prvního, hodinového studenti poněkud netypicky podstupovali různé stresující aktivity („relaxační cvičení, obtížný test inteligence a záznam nehod rezultujících v těžká zranění či smrt“, Spielberger et al., 1970, s. 9). Z této procedury a konstrukce inventáře je evidentní, že korelace pro subškálu úzkosti bude nabývat rel. nízkých hodnot – autoři souhlasně uvádějí rozmezí 0,16–0,54. Není bez zajímavosti, že u žen byla stabilita pro hodinový interval nižší než u mužů (0,16 vs. 0,33). Po subškále úzkostnosti naopak požadujeme vysokou stabilitu – zde autoři uvádějí rozsah 0,73–0,86. Pro všechny intervaly jsou hodnoty velice podobné (nejvyšší vycházejí pro první dva). Zdůrazňujeme, že u hodinového intervalu se test-retestová reliabilita „udržela“ navzdory zmíněným intraintervalovým stresorům.

Barnesová s kol. (2002) ve své metaanalýze shrnuje 52 článků reportujících vnitřní konzistenci a 7 prací uvádějících test-retestovou reliabilitu. Pro subškálu úzkosti udává průměrnou (v závorce směrodatná odchylka) Cronbachovu  $\alpha = 0,91$  (0,05); korelace mezi dvojicí administrací  $r = 0,70$  (0,20). U subškály úzkostnosti jsou výsledky v rámci vnitřní konzistence podobné:  $\alpha$  vychází průměrně 0,89 (0,05), test-retestová reliabilita je pak vyšší: 0,88 (0,05). Autoři poznamenávají, že forma Y u subškály úzkosti dosahovala lepší vnitřní konzistence

(což v novější, ale menší metaanalýze „nereplikovali“ Guillén-Riquelme s Buela-Casalem, 2014). Therrienová a Hunsley (2012) pak shrnují několik studií u starší populace (včetně klinické), pro níž nacházejí prakticky srovnatelné hodnoty (snad s výjimkou nižší test-retestové reliability, a to zvláště u subškály úzkosti, kde uvádějí rozsah 0,51–0,62).

### Validita

Zatímco odhady reliability STAI jsou rel. uspokojivé a jejich „strukturální“ rozdíly odpovídají teorii (v pojetí Cronbacha a Meehla, 1955, bychom je možná mohli považovat za příspěvek k validitě), komplexní dokazování validity místy poukazuje na možné nedostatky metody a omezení interpretace výsledných skóru.

Obavy vzbuzuje zejm. diskriminační validita vzhledem k některým škálám depresivity, které se STAI korelují značně vysoko. Např. již zmiňovaná Clarková s Watsonem (1991) v rámci zkoumání komorbidit úzkosti a deprese na velkém *neklinickém* vzorku nachází korelaci s různými mírami depresivity průměrně 0,65; korelace s jinými nástroji hodnotící úzkost pak uvádí v průměru 0,75 (což není o mnoho více). Bados a kol. (2010) dokonce hovoří o tom, že rysová část STAI koreluje s metodami měřícími depresivitu více než s nástroji měřícími úzkostnost.

Dalším zdrojem důkazů o validitě je srovnání skupiny pacientů s úzkostnými poruchami a kontrolní, neklinické populace. Knowlesová a Olatunji (2020) v recentní metaanalýze uvádějí velmi velký efekt pro subškálu úzkostnosti, ale jedním dechem dodávají, že ještě větší rozdíly existují v úzkostnosti mezi kontrolami a pacienty s poruchou nálady. Autoři však pod úzkostné poruchy zařadili i skupinu pacientů se specifickými fobiemi, pro něž byl efekt velmi malý, a po odstranění byly rozdíly pro úzkostné poruchy a poruchy nálady prakticky srovnatelné. Autoři uzavírají, že subškála úzkostnosti STAI patrně více postihuje méně specifickou negativní afektivitu nebo neuroticismus než zcela ohraničené úzkostné rysy. Na tomto místě je však třeba zdůraznit, že studie (podobně jako celá řada ostatních) nezkoumala subškálu stavové úzkosti, která opakovaně prokázala citlivost na experimentální manipulaci již v původních výzkumech zmíněných manuály (Müllner et al., 1980; Spielberger et al., 1970; Spielberger et al., 1983). Zvláště zajímavé je zjištění Spielbergera a kol. (1970), že v podmínkách sociálního

hodnocení (viz výše) je korelace mezi subškálami větší než v situaci fyzického nebezpečí (v této podmínce je evokovaná úzkost téměř nezávislá na úzkostnosti).

Výzkumy faktorové struktury většinou potvrzují dva faktory korespondující s dvojicí subškál; některé novější práce však identifikovaly distinktivní faktory uvnitř samotných subškál, které poukazují na společnou varianci negativně a pozitivně formulovaných položek (Spielberger et al., 1983; Vigneau & Cormier, 2008). Nálezy podrobněji diskutujeme a na vlastních datech ověřujeme v sekci 5.3.2.

## 2.2 Hospital Anxiety and Depression Scale

HADS (Zigmond & Snaith, 1983) je ve výzkumných pracích rozšířený nástroj screeningového charakteru pro hodnocení aktuální úzkosti a zároveň deprese, který se však podle našich zkušeností v tuzemské klinické praxi příliš nepoužívá (patrně první česká validizační práce je velmi recentní, Brahmi, 2022). Zajímavostí je, že autoři při konstrukci cílili na využitelnost u primárně nepsychiatrické populace a záměrně vynechávali somatické projevy, které by se u pacientů mohli vyskytovat z jiných příčin, než jsou duševní poruchy. Jedná se dotazník o 14 položkách, které jsou střídavě rozložené mezi dimenze úzkosti a deprese; na subškálu úzkosti tedy připadá jen 7 položek. Respondent odpovídá pomocí různě formulovaných 4bodových škál vyjadřujících intenzitu nebo časovou frekvenci popisovaných obtíží. Výsledkem dotazníku jsou hrubé skóry s rozsahem 0–21 bodů pro obě subškály.

### Reliabilita

Therrienová a Hunsley (2012) shrnují několik studií provedených na komunitních vzorcích starších dospělých, u nichž se vnitřní konzistence pohybovala mezi 0,75–0,85. Metaanalýza Bjellanda a kol. (2002) udává průměrnou  $\alpha = 0,83$  pro subškálu úzkosti a  $\alpha = 0,82$  pro depresi. Test-retestovou reliabilitu reportuje menšina studií, ale např. (Herrmann, 1997) uvádí pro dvoutýdenní interval  $r = 0,73$  pro subškálu úzkosti a 0,85 pro subškálu deprese. Po více jak 6 týdnech je pak stabilita pro obě subškály  $r = 0,70$ . To poukazuje na jistou schopnost dotazníku měřit zmiňované konstrukty jako rys (přestože HADS byl sestaven k posouzení

aktuálního stavu, Zigmond & Snaith, 1983).

### Validita

Přestože konfirmační faktorová analýza (confirmatory factor analysis; CFA) povětšinou potvrzuje dvoufaktorové řešení (Cosco et al., 2012), faktory jsou velmi silně korelované, a někteří výzkumníci tak zpochybňují praxi rozlišování dvou konstruktů v dotazníku; někteří pak používají celkový skóre jako míru obecného distresu (Cosco et al., 2012; Herrmann, 1997). Stran konvergentní validity Therrienová a Hunsley (2012) poukazují na nízké korelace subškály úzkosti s nástroji měřícími podobný konstrukt. (Brahmi, 2022) ale u vzorku pacientů s roztroušenou sklerózou pozoroval naopak relativně těsný vztah s dalšími nástroji, mezi nimiž se vyskytoval i STAI ( $r_s$  mezi 0,73–0,79). Problém je, že obdobně silný vztah se STAI nalezl u subškály deprese a pro subškálu úzkosti byla podobná souvislost i s výsledky jiných nástrojů měřící depresivitu („*diskriminační validita HADS je v podstatě nulová*“, Brahmi, 2022, s. 43).

### 2.3 Beck Anxiety Inventory

Na diskriminační validitu se od samého počátku konstrukce vlastního dotazníku zaměřil Beck s kol. (1988). Beck Anxiety Inventory (BAI) obsahuje 21 položek popisujících různé somatické a kognitivní příznaky úzkosti, na něž respondent odpovídá prostřednictvím 4bodové škály vyjadřující míru, s jakou ho dané symptomy poslední týden obtěžovaly. Součtové skóre se pohybují mezi 0 a 63 body.

### Reliabilita

Bardhoshiová a kol. (2016) ve své metaanalýze 117 studií ( $N = 43\,932$ ) uvádějí agregovanou  $\alpha = 0,91$  (95% IS [0,90; 0,92]). Test-retestová reliabilita (reportovaná 18 pracemi) pak činí  $r = 0,65$  (95% IS [0,61; 0,69]) pro průměrně 6týdenní interval (upozorňujeme ale, že metoda pracuje s týdenním časovým oknem, a tak může být relativně nižší stabilita naopak pozitivní). Pro populaci starších dospělých jsou pak hodnoty velmi podobné (Therrien & Hunsley, 2012).

## Validita

Korelace s nástroji postihujícími podobný konstrukt jsou dle Bardhoshiové a kol. (2016) poměrně konkluzivní; většina z 33 analyzovaných nástrojů vykazovala  $r > 0,50$ . Diskriminační validitu výzkumníci v metaanalýze bohužel nepokryli, ale jak lze již očekávat z výsledků výše popsaných nástrojů, vysoká korelace s mírami depresivity se nevyhýbá – přes veškerou snahu autorů – ani BAI (Beck et al., 1988; Wetherell & Areán, 1997). Určitou výjimkou, která je v kontextu ostatních studií překvapivá, je nález v české validizační práci Kamarádové a kol. (2016), která na vzorku 1 073 pacientů a zdravých kontrol nedokázala nulovou hypotézu o absenci korelace mezi BAI a Beckovým inventářem deprese zamítnout. Sám Beck (1988) dodává, že korelace se škálami depresivity je pro BAI alespoň nižší než pro STAI. Doplňme, že z hlediska faktorové validity výzkumy většinou podporují zastoupení již v původní práci naznačené somatické a kognitivní složky (ačkoliv se separátně neskórují, Bardhoshi et al., 2016).

## 2.4 Penn State Worry Questionnaire

Poměrně specifický nástroj, který ve svém názvu neneslo slovo „úzkost“, sestavil Meyer s kol. (1990) na Penn State University. PSWQ vychází z podobného teoretického zázemí jako autoři modelu úzkostných obav a úzkostného arousalu (viz sekci 1.3.2), přičemž dotazník cílí na první zmíněnou dimenzi, kterou autoři nazývají „(chronické) obavy“. Dotazník má měřit obavy jako osobnostní rys, k čemuž používá 16 výroků, u kterých respondent hodnotí, jak dobře jej vystihují. Pětibodová škála určuje rozsah hrubých skóre mezi 16 až 80.

## Reliabilita

Dle Therrienové a Hunsleyho (2012) se vnitřní konzistence na vzorku starší populace pohybuje v rozsahu 0,79–0,91. Test-retestová reliabilita pro přibližně měsíční interval pak podle nich činí 0,54–0,78.

## Validita

Konvergentní validitu podporují korelace s dalšími škálami měřícími úzkost s koeficienty 0,29–0,79. Diskriminační validita je ve srovnání s ostatními zmíněnými nástroji poměrně uspokojivá ( $r = 0,12$  až  $0,51$ , Therrien & Hunsley, 2012). Z hlediska obsahové validity ale můžeme namítat, že se inventář soustředí pouze na jednu (byť významnou) složku úzkostnosti. Právě to ovšem podle nás může stát za lepší diskriminační validitou. Položky k somatickým symptomům či arousalu, které částečně souvisí s depresivitou (L. A. Clark & Watson, 1991) zde totiž absentují.

## 2.5 Geriatric Anxiety Inventory

Bez „somatických položek“ je také relativně nedávno publikovaný inventář GAI (Pachana et al., 2007), který mezi všemi zmíněnými nástroji cílí na evaluaci úzkosti přímo u geriatrické populace (nevyjímaje pacienty s mírnou kognitivní poruchou). Autoři tomu uzpůsobili i formát odpovědí, jenž je v GAI pouze dichotomický (souhlas/nesouhlas). Inventář obsahuje 20 položek, a hrubý skór tedy nabývá hodnot od 0 do 20.

## Reliabilita

Vnitřní konzistence GAI se pro obecnou starší populaci pohybuje kolem uspokojivého průměru 0,91 (Champagne et al., 2021). U pacientů s mírnou kognitivní poruchou pak reportují Rozzini a kol. (Rozzini et al., 2009)  $\alpha = 0,76$ . Test-retestová reliabilita vychází v průměru  $r = 0,79$  (interval 1–2 týdny, Champagne et al., 2021).

## Validita

Korelace GAI s ostatními nástroji hodnotícími úzkost se pohybuje mezi 0,25 a 0,86 (koeficienty pod 0,30 jsou ale naprosto výjimečné, Champagne et al., 2021). Limitem je však opět nízká diskriminační validita v kontextu depresivity – korelační koeficienty vycházejí v rozmezí 0,28–0,86 (přičemž nízké korelační koeficienty vycházejí na homogenních vzorcích probandů s vyloučenou poruchou nálady, Champagne et al., 2021).



### 3 Parkinsonova nemoc

Parkinsonova nemoc (PN) je chronické neurodegenerativní onemocnění, které se objevuje na podkladu progresivního degenerativního zániku významné dopaminergní populace neuronů v *pars compacta substantiae nigrae* v mesencephalu, což vede k nedostatku dopaminu v jinak intaktním striatu a z toho vyplývajícím klinickým příznakům, které z principu reagují na substituční léčbu levodopou a/nebo modulaci dopaminovými agonisty (Růžička, 2004).

PN se prezentuje hypokineticko-hypertonickým (parkinsonským) syndromem (jehož je PN nejčastější příčinou) tvořeným obvykle kombinací hypokineze (resp. bradykineze/akineze), rigidity, charakteristického klidového tremoru a posturální nestability (Elbaz et al., 2016; Postuma et al., 2015; Růžička, 2004; Růžička & Roth, 2014). K PN ovšem neodmyslitelně<sup>1</sup> patří také celá řada nemotorických symptomů (NMS), v rámci kterých tvoří úzkost vedle dalších neuropsychiatrických a autonomních obtíží prominentního zástupce (Berganzo et al., 2016; Dissanayaka et al., 2010; Pfeiffer, 2016). Velký význam NMS relativně nově zdůrazňují i diagnostická kritéria International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS, Postuma et al., 2015).

Z neuropatologického hlediska se PN řadí mezi synukleinopatie, jelikož za zánikem neuronů stojí inkluze patologicky konformovaného proteinu *alfa-synukleinu* a tvorba mikroskopicky pozorovatelných Lewyho tělísek (Rohan, 2014; Rusina & Matěj, 2017). Většina případů PN (více jak 90 %) vzniká z neznámé příčiny a často se tak označuje jako „idiopatická“<sup>2</sup>; menšina je hereditární a lze ji kauzálně vysvětlit mutacemi některých genů (Berg et al., 2014; Elbaz et al., 2016; Růžička & Roth, 2014).

---

<sup>1</sup> Dle multicentrické studie Baroneho a kol. (2009) reportuje alespoň jeden non-motorický příznak 98,6 % pacientů.

<sup>2</sup> Pokud v práci neuvádíme jinak, pod PN máme vždy na mysli idiopatickou PN.

### 3.1 Epidemiologie

PN je s celoživotní prevalencí 315 (95% IS [113; 873]) případů na 100 000 tisíc obyvatel jedním z nejčastějších<sup>3</sup> neurodegenerativních onemocnění (metaanalýza Pringsheim et al., 2014). S věkem prevalence prudce roste od pouhých 41 případů v kategorii 40–49 let po 1 903 u starších 80 let (ve věkovém intervalu 85–89 let se PN vyskytuje u 2,6 % jedinců). Z hlediska pohlaví se zdá, že onemocnění častěji postihuje muže – Pringsheimová s kol. (2014) u nich reportují 134 případů, u žen pouze 41 na 100 000 obyvatel; tuto diskrepanci našli u věkové kategorie 50–59 let a šlo o jediný statisticky významný rozdíl mezi pohlavími, který našli. Moisan s kol. (2016) na národních datech z Francie uvádí poměr mužů a žen 1,48; Růžička a Roth (2014) pak zmiňují poměr 1,2.

Dle Růžičky a Rotha (2014) se příznaky u pacientů začínají vyskytovat průměrně v 60 letech. Věk je zároveň největším rizikovým faktorem (Reeve et al., 2014), přestože u některých dědičných fenotypů dochází k rozvoji významně dříve (Růžička & Roth, 2014). Mezi další rizikové faktory patří dlouhá řada více či méně specifických okolností, jako je např. expozice pesticidům, rozpouštědlům, těžkým kovům, *diabetes mellitus II*, již zmíněné genetické faktory atp. Zajímavé jsou mnohokrát replikované nálezy protektivních faktorů, kam se řadí mj. fyzická aktivita, užívání kofeinových nápojů či překvapivě kouření (Ascherio & Schwarzschild, 2016; Berg et al., 2015; Elbaz et al., 2016; Heinzl et al., 2019; Lau & Breteler, 2006).

### 3.2 Etiopatogeneze

Jak vyplývá z předchozího odstavce, jasná a jednoznačná etiologie onemocnění není známá. Dobře popsány jsou ale patofyziologické procesy vedoucí ke klinické manifestaci PN, přičemž úhelným kamenem je v úvodu kapitoly zmiňované patologické hromadění agregátů *alfa-synukleinu* vedoucí k rozsáhlé numerické atrofii neuronů v *substantia nigra* a následné dysfunkci nigrostriální dopaminergní dráhy narušující funkci bazálních ganglií (BG) a na

---

<sup>3</sup> Po Alzheimerově nemoci je PN konkrétně druhé nejčastější neurodegenerativní onemocnění. V rámci obecné morbiditě ho ale můžeme považovat za vzácné (Elbaz et al., 2016; Lau & Breteler, 2006).

ně navazujících okruhů. Vedle tohoto postižení spojovaného s motorickými příznaky<sup>4</sup> však již časně dochází ke změnám i v dalších částech mozku, mezi něž můžeme zařadit některá jádra kmene nebo *bulbus olfactorius*; v pozdějších stádiích patologie difunduje do rozsáhlých oblastí i mimo centrální nervovou soustavu (Wakabayashi, 2020). V souvislosti s novějšími poznatky kolem vývoje neuropatologie u PN se tedy pozornost napřela také na premotorická, prodromální stadia PN, která jsou z našeho hlediska zásadní proto, že se dotýkají i neuropsychiatrických symptomů (NPS) onemocnění, kam se úzkost řadí. Na následujících řádcích se tedy pokusíme shrnout současné poznatky neuropatologických substrátů vývoje PN, které nám mohou pomoci pochopit příznaky popsané v další sekci.

S již klasickým popisem šestice stádií PN přišel Braak s kol. v 2003. Představil systém změn více či méně plynule postupujících od prodloužené míchy<sup>5</sup> až po neokortex a překonal do té doby rozšířenou myšlenku, že PN začíná v *substantia nigra* a/nebo v *locus coeruleus* či v *nucleus basalis Meynerti* (to Braak považuje až za 3. stádium). Braakův systém čelí kritice pro svoji omezenou platnost u některých fenotypů (Jellinger, 2019) a v současnosti se v literatuře objevuje sjednocený systém pro onemocnění s Lewyho patologií (Unified Staging System for Lewy Body Disorders, Adler et al., 2019; Beach et al., 2009). Ten popisuje 4 stadia: postižení pouze čichového bulbu (I), dominantní léze kmene (IIa) či limbického systému (IIb), poškození kmene a zároveň limbického systému (III) a nakonec léze zasahující neokortex (IV). U PN pak ve II. stádiu dochází predilekčně k první variantě (IIa, Beach et al., 2009).

Z obou systémů je však patrné, že neuropatologický podklad PN se nikdy neomezuje pouze na nigrální neurony, ale již časně postihuje „nedopaminergní“ struktury. Shodně také říkají, že stádiu PN s motorickými příznaky předchází prodromální fáze<sup>6</sup> s postižením oblastí, které implikuje příznaky skutečně pozorované i klinicky. Dodáváme, že neuropatologie může

---

<sup>4</sup> Narušení fyziologické funkce bazálních ganglií však není omezeno výhradně na motorické příznaky, neboť jednotlivé části jsou přes *thalamus* funkčně propojeny s kůrou zejm. frontálních laloků a tvoří okruhy, které souvisejí s mnoha duševními funkcemi; nadto jsou funkčně i anatomicky úzce asociovány s jádry amygdalárního komplexu (Bezdíček, 2017; Růžička, 2004).

<sup>5</sup> Ve stejném, úvodním stádiu je postižen i čichový bulbus, ale patologie od něj dál plynule nepostupuje (Braak et al., 2003). U některých případů bylo pozorováno i časně postižení enterického nervového systému (Wakabayashi, 2020). To může dobře vysvětlovat některé autonomní příznaky.

<sup>6</sup> Je evidentní, že i manifestovaným motorickým příznakům předchází preklinická fáze. V čase diagnózy je již zničeno minimálně 30 % nigrálních neuronů (Cheng et al., 2010). Formální dělení fází PN na preklinickou, prodromální a klinickou představila Bergová s kol. (2014).

vykazovat interindividuální rozdíly a není výjimkou, že pacientů s PN dochází k současnému rozvoji alzheimerovských změn (Das et al., 2020; Tong & Chen, 2021).

### 3.3 Diagnostika a klinický obraz

Přestože současná klinická diagnostická kritéria MDS (Postuma et al., 2015) přímo zdůrazňují klíčovou roli nemotorických příznaků a odkazují na poznatky uvedené výše, centrální roli zde stále hrají motorické symptomy a kritéria k prodromální PN jsou zatím pouze výzkumná. Klinická kritéria operují ve dvou krocích, přičemž zásadní je přítomnost parkinsonismu, u něhož se následně zjišťuje, nakolik je přiřaditelný k PN (určené neuropatologicky post mortem). Parkinsonismus je dle MDS (Postuma et al., 2015) definovaný bradykinezi v kombinaci s klidovým tremorem a/nebo rigiditou.

Bradykinezi autoři chápou v širším smyslu jako obecné zpomalení pohybu s postupným snížením rozsahu nebo rychlosti s tím, jak pohyb pokračuje (to je relativně specifické pro parkinsonismus u PN). Klíčové je postižení končetin, ale fenomén se vyskytuje např. v poklesu hlasitosti řeči či v omezené mimice.

Rigidita se dle Postumy a kol. (2015) objevuje v rámci pomalého pasivního pohybu, který provádí lékař manipulující s končetinou nebo krkem pacienta. Jde o určitou rezistenci připomínající ohýbání olověné trubky. K takto popsané rigiditě se mohou přidat přerušované „náskoky“ svalového tonu hmatné při pasivní extenzi končetiny, které jsou často popisovány jako fenomén „ozubeného kola“.

Klidový tremor je specifický třes vyskytující se tehdy, pokud je pacient plně v klidu a nevykonává žádný pohyb ani staticky nadržuje žádný předmět. Při iniciaci pohybu je tedy tento třes výrazně potlačen nebo mizí. Klidový tremor u PN má poměrně specifickou frekvenci kolem 5 Hz a někteří ho popisují jako fenomén „počítání bankovek“ nebo „žmoulání kuličky“.

Po splnění podmínky parkinsonismu se dále vyžadují dvě podpůrná kritéria a absence absolutních vylučovacích kritérií či tzv. „red flags“. Mezi podpůrná kritéria se řadí průkaz odpovídavosti na levodopu nebo přímo levodopou způsobená dyskineze, dále klidový tremor (ten není pro diagnózu parkinsonismu vyžadován, pokud je přítomná rigidita) nebo pozitivní

výsledek pomocných metod s vysokou specificitou (např. ztráta čichu nebo výrazná hyposmie v čichových testech).

Vedle těchto minimálních kritérií určených pro klinickou diagnostiku PN se u onemocnění vyskytují i další příznaky, jako je např. již zmiňovaná posturální nestabilita, kterou kritéria MDS nezohledňují (dle Postumy a kol., 2015, se totiž objevuje v pozdějších stádiích choroby a její časná přítomnost spíše poukazuje na alternativní příčiny). Mezi další hybné potíže se může řadit porucha chůze, která je popisována jako „šouravá“ nebo „magnetická“ a pacient jí někdy obtížně iniciuje.

Specifickou skupinou příznaků PN jsou non-motorické symptomy, které v zásadě můžeme přibližně členit na autonomní a neuropsychiatrické (někteří autoři používají podrobnější dělení na gastrointestinální a autonomní, sensorické, spánkové, neuropsychiatrické a ostatní, Chaudhuri et al., 2006). Mezi širěji pojaté (dle Seppi et al., 2019) autonomní NMS můžeme řadit nadměrnou salivaci, dysfagii, obstipaci, ortostatickou hypotenzi, urogenitální potíže, seboreu, hyperhidrózu atp. (Roth & Havránková, 2008a, 2008b; Seppi et al., 2019; Schapira et al., 2017). Významné jsou sensorické poruchy čichu (viz výše) a vizu; dále se popisuje také bolest. Klíčové již v prodromálním stádiu jsou poruchy spánku, zejm. pak porucha chování v REM spánku (rapid eye movement behavior disorder; RBD), která je zdaleka nejvýznamnějším prodromálním „markerem“ PN (Berg et al., 2015), nebo nadměrná denní spavost. Velkou skupinou jsou NPS, kam se řadí úzkost, deprese, apatie, únava, kognitivní poruchy (od mírné kognitivní poruchy po syndrom demence), psychotické poruchy nebo poruchy kontroly impulzů (Schapira et al., 2017). Podrobnému popisu úzkosti u PN se budeme věnovat v následující kapitole.

Výskyt konkrétních NMS a jejich časová souslednost je v průběhu nemoci individuální, stejně jako u motorických příznaků (Berg et al., 2015; Schapira et al., 2017). Některé NMS, jako jsou hyposmie, RBD, úzkost, deprese nebo obstipace, se ale pravidelně objevují (pokud se vyskytnou) před diagnózou, některé jsou spojeny s pozdějšími fázemi a mohou se vázat na terapeutické komplikace (Schapira et al., 2017). Oproti účinné léčbě motorických příznaků je terapie NMS relativně limitovaná a tato symptomatika tak může i z tohoto důvodu klinickému obrazu alespoň v některých fázích dominovat a mít významný negativní dopad na kvalitu

života pacientů (Rutten et al., 2017; Seppi et al., 2019; Schapira et al., 2017).

### 3.4 Terapie a její komplikace

Poslední, avšak důležité místo této kapitoly náleží terapii PN, kterou krátce popíšeme kvůli významu v životě pacienta a zejm. z důvodu komplikací, jež léčbu většinou v pozdějších stádiích onemocnění provázejí a které minimálně ve čtvrtině případů mohou vedle obecné úzkostnosti zahrnovat také na léčbu vázanou úzkost (Dissanayaka et al., 2016).

PN je v současnosti kauzálně neléčitelná (chybí tzv. neurorestorativní terapie) a její progresi nelze účinně předcházet ani doposud absentující neuroprotektivní terapií (Růžička, 2009), která by vyžadovala spolehlivou časnou diagnostiku ještě v preklinickém či alespoň prodromálním stádiu (viz výše). Zcela ústřední roli v terapii (vedle užitečnosti v diagnostice) tak hraje již zmiňovaná symptomatická farmakologická léčba levodopou, což je prekursor chybějícího dopaminu; levodopa představuje vůbec nejúčinnější (i mimo farmaka) postup ovlivňující příznaky choroby (Djamshidian & Poewe, 2016; Růžička, 2009; Warren Olanow et al., 2013). Vedle levodopy se s benefity používají také agonisté dopaminu (současně s levodopou nebo místo ní) a další farmaka, jako jsou např. inhibitory *katechol-O-methyltransferázy*, které limitují degradaci katecholaminů, kam se řadí i dopamin (užívané pouze v kombinaci s levodopou, Růžička, 2009).

S léčbou jsou – většinou s postupem času – spojené tzv. „pozdní hybné komplikace“ (které se však u lehce nadpoloviční většiny pacientů vyskytují do 5 let, v zahraniční literatuře se tak používá spíše označení „PN s motorickými fluktuacemi a dyskinezemi“, Brožová, 2019). Postupně dochází ke zkracování účinku jednotlivých dávek medikace (wearing-off) a zužuje se efektivní terapeutické „okno“, kdy farmakum účinkuje optimálně<sup>7</sup> (tj. potlačuje příznaky PN a nezpůsobuje nežádoucí účinky jako jsou dyskineze). Pacienti a klinici popisují fluktuace hybnosti jako „ON“ a „OFF“ stavy podle toho, jak se v dané chvíli daří symptomatiku PN mitigovat (Růžička & Roth, 2014; Warren Olanow et al., 2013).

---

<sup>7</sup> Farmakoterapie musí plnit nelehký úkol – *systémovým* (většinou perorálním) podáním léčiva v diskrétních dávkách (srov. níže pro výjimky) napodobit fyziologickou funkci a dynamiku dopaminu v mozku (Warren Olanow et al., 2013).

Nejčastěji se hovoří o fluktuacích motorických (MF), ale v literatuře jsou popsány (byť neuspokojivě vysvětlené, Martínez-Fernández et al., 2016) i tzv. non-motorické fluktuace<sup>8</sup> (NMF). Nějakou formou NMF trpí minimálně 40 % pacientů s pozdními hybnými komplikacemi a patrně nejčastěji se NMF vyskytují v časové vazbě na MF (Velden et al., 2018). Dle Brunové a kol. (2014) ale ne všichni pacienti s NMF mají zároveň MF (14 %), což hovoří proti NMF jako zcela výlučné reakci na objevivší se MF a poukazuje na možný rozdílný neurální substrát. Ve studii s patientskými deníky našli nižší konkordanci s MF také Ossigová s kol. (2016). Obraz NMF je poměrně různorodý a zahrnuje téměř všechny NMS popsané výše; zásadní roli v něm sehrávají neuropsychiatrické příznaky, kde jsou na prvním místě prožitky aktuální úzkosti (až do obrazu panické ataky), dále kolísání nálady (až po suicidální ideace), náhlá únava, „bradypsychismus“ atp. (Brun et al., 2014; Martínez-Fernández et al., 2016). Nárůst úzkosti a snížení nálady, vyskytující se nejčastěji v OFF stavu jsou popisovány jako NMF s největším dopadem na kvalitu života (Storch et al., 2013).

Mezi další terapeutické možnosti, které krátce zmíníme, patří stimulace *nucleus subthalamicus* (či *globus pallidus pars interna*) voperovanými elektrodami (deep brain stimulation, DBS) nebo kontinuální přímá enterální administrace farmak jejunální sondou (Klempíř et al., 2015). U DBS se ukazuje, že volba cílové stimulované struktury může mít dopad na některé NPS, jako je deprese (Rughani et al., 2018). Důkladné vyšetření NPS tedy může sehrát svoji roli v úspěšnosti léčby a pooperační kvalitě života pacienta.

---

<sup>8</sup> Zde nemáme na mysli „perzistentní“ non-motorické komplikace jako kognitivní poruchy ani s dopaminergní léčbou spojené trvalejší projevy typu halucinací, poruch myšlení, dopaminový dysregulační syndrom (abúzus velkých dávek levodopy) atp. (Delpont et al., 2017; Růžička & Roth, 2014; Schmitt et al., 2018).

## 4 Úzkost u Parkinsonovy nemoci

Jak jsme již předznamenávali v předchozí kapitole, úzkost má zásadní a neopomenutelné postavení v symptomatice všech tří stádií PN. Je jedním z nejčastějších NMS a přestože v klinické praxi zůstává často nerozpoznána, má značný negativní dopad na kvalitu života pacientů i jejich okolí (Berganzo et al., 2016; Broen et al., 2016; Dissanayaka et al., 2014, 2010; Lai et al., 2023; Leentjens et al., 2011; Pfeiffer, 2016; Pontone et al., 2011; Schapira et al., 2017; Weintraub et al., 2004). V této kapitole si klademe za cíl stručně popsat okolnosti a specifika úzkosti u PN, kterou jsme v obecné rovině představili v kapitole 1. Ačkoliv je před úplnějším poznáním fenoménu ještě velmi dlouhá a trnitá cesta a výzkum je podle některých výše zmíněných autorů stále na počátku, pokusíme se stávající poznatky o výskytu a prezentaci úzkosti u PN krátce shrnout.

### 4.1 Etiologie

Výskyt úzkosti u PN je multifaktoriálního rázu (kde má silnou explanační váhu šíření neuropatologie popsané výše) a nelze ho chápat a popsat pouze jako psychologickou reakci<sup>1</sup> na diagnózu a soužití s v současnosti nevyléčitelným, chronickým a progresivním onemocněním, které postihuje celou řadu oblastí včetně chování a kognice. Celoživotní prevalence úzkosti u pacientů s PN je obecně vyšší (metaanalytický odhad 31 %, rozsah 24,5–46,7 %) než u populace pacientů s jinými chronickými onemocněními vykazujícími porovnatelné obtíže nebo obecné populace (15–34 %, Broen et al., 2016).

---

<sup>1</sup> Copingové strategie a úspěšnost adaptace na onemocnění každopádně úzkost alespoň částečně vysvětlují (Garlovsky et al., 2016).



Jak zmiňujeme v předchozí kapitole, jsou navíc zdokumentovány četné případy, kdy se výrazná nebo subklinická úzkost vyskytne již řadu let před jakýmikoliv známkami poruch hybnosti a před formálně stanovenou diagnózou PN; úzkost jako taková tak může být potenciálním prediktorem výskytu PN (Berg et al., 2015; Seritan et al., 2019; Shiba et al., 2000; Weisskopf et al., 2003) Lin s kol. (2015) na velkém vzorku klientů tchajwanské zdravotní pojišťovny u úzkostných jedinců uvádějí po 5,5 letech sledování poměr rizik (hazard ratio) pro rozvoj klinické PN rovný 1,38; 95% IS [1,26; 1,51]; pro závažnou úzkost je poměr téměř dvojnásobný. V retrospektivní studii Seritanová s kol. (2019) zjistila, že přes 50 % pacientů zaznamenalo úzkostnou poruchu či depresi před diagnózou PN (stejně jako Dissanayaková s kol., 2016), přičemž průměrně se u nich úzkost vyskytla 25,6 let a deprese 17 let před diagnózou. Relativně netypický rozvoj těchto obtíží po 45 roce věku podle autorů tedy může předznamenávat PN a příbuzná neurodegenerativní onemocnění.

## 4.2 Charakteristika

Popisovaná symptomatika se do značné míry různí a mnohdy bývá obtížně zařaditelná do současných nosologických systémů a diagnostických kategorií. Např. Pontone s kol. (2009) uvádí, že přibližně 30 % pacientů s PN je diagnostikováno se „zbytkovou“ kategorií jinde nespécifikovaných úzkostných poruch. Broen s kol. (2016) v metaanalýze zmiňuje jako nejprevalentnější generalizovanou úzkostnou poruchu (14 %) následovanou sociální fobií (13,8 %), nezařazenou úzkostnou poruchou (13,3 %) a nejméně častými specifickými fobiemi (13 %). Plných 31 % pacientů pak splňovalo kritéria pro několik úzkostných poruch současně, což dle autorů zpochybňuje validitu DSM nebo minimálně upozorňuje na nevhodnost podobných diagnostických kritérií u PN. Ohrožena může být pro pacienty s PN i validita některých měřících nástrojů, které zkoumají projevy omezené na konkrétní diagnózu, jako je generalizovaná úzkostná porucha apod. K diagnostickým metodám Broen s kol. (2016) navíc dodávají, že běžně užívané hodnotící škály úzkosti příznaky u PN zachycují špatně.

Užitečné informace bez návaznosti na diagnostická kritéria recentně přináší Blundellová s kol. (2023), která s pacienty vedla polostrukturované rozhovory. Pacienti popisovali fluktuace

#### 4 Úzkost u Parkinsonovy nemoci

úzkostných stavů (které jsou však v nějaké formě perzistentního rázu) a „zneschopňující“ aspekt úzkosti, který stavěli naroveň motorickým příznakům. Někteří popisovali úzkost jako tělesný prožitek obtížně oddělitelný od symptomů PN, s nimiž úzkost v různé míře variuje nebo je zvýrazňuje. Dále se v rozhovorech objevilo nutkání vyhýbat se některým (sociálním) situacím, kde se mohou projevat příznaky choroby. Mnozí líčili pocit ztráty kontroly nad svým prožíváním nebo obtíže s interopecí. Nebylo pravidlem, že by pacienti proaktivně o úzkosti hovořili se svým lékařem.

## Oddíl II

# **Empirická část**

Následující část práce dělíme na dvě na sebe navazující studie.

První studie se týká sestavení norem pro inventář STAI, který jsme v kontextu ostatních nástrojů měřících úzkost představili v teoretické části. Vedle tradiční položkové analýzy, vycházející z klasické testové teorie (classical test theory; CTT), ověřujeme i několik v literatuře navrhovaných faktorových řešení metody a v návaznosti na tato zjištění pomocí moderního paradigmatu *teorie odpovědi na položku* (Item response theory; IRT) následně modelujeme interakci respondenta s inventářem. Samotné normy odvozujeme dvěma způsoby. Nejprve prezentujeme tradiční postup, v rámci něhož rozdělujeme soubor dle normativních kritérií a odvozujeme percentily z hrubých skóre. Poté přistupujeme k novějšímu pojetí s využitím tzv. spojitého (continuous) nebo na regresi založeného normování (regression-based norming), které může být výhodné v případě menších normativních vzorků se spojitými normativními kritérii, jakým je např. věk či délka formálního vzdělávání (Lenhard et al., 2016, 2018, 2019; Timmerman et al., 2020; Voncken et al., 2017).

V druhé studii stavíme na poznacích shrnutých v literárně přehledové části a výsledcích provedené normativní studie, z níž si vypůjčujeme výzkumný soubor anamnesticky zdravých jedinců a odhadnutý IRT a normativní model. Účelem této studie je na vzorku pacientů s *de novo* idiopatickou PN přinést některé důkazy o validitě inventáře. Dále zkoumáme reliabilitu a potenciální rozdílné fungování některých položek. Dotýkáme se i problematiky vhodnosti STAI při měření úzkosti a úzkostnosti jakožto ústředních symptomů v rámci neuropsychiatrických obtíží spojených s PN.

# 5 Studie 1: Normativní studie

## State-Trait Anxiety Inventory

### 5.1 Cíl výzkumu

Hlavním cílem a smyslem studie č. 1 je sestavit aktuální normy pro v současnosti používanou českou mutaci inventáře STAI. Jak uvádíme v předchozích kapitolách, původní příručku k metodě vydal autorský kolektiv Müllner et al. (1980) před více jak 40 lety a pokud je nám známo, v manuálu uvedené a stále užívané normy od té doby nedoznaly *celkové* aktualizace<sup>1</sup>. Určitou výjimkou je práce Heretika Jr. a kol. (2009), která se však omezuje pouze na rysovou subškálu a týká se výhradně slovenské populace. Ze slovenských dat velmi pravděpodobně vychází i původní manuál, a tak je tato naše práce patrně vůbec první normativní studií české mutace. Proto vnímáme jako nezbytné vykročit touto studií nepatrně mimo hlavní osu práce. Data neklinické populace ale zároveň potřebujeme využít v další studii, zaměřené již čistě na úzkost u PN.

Otázka podoby normativního souboru se nevztahuje pouze na národnost – popis vzorku je v původní příručce vždy uveden jen pro konkrétní studie, na kterých autoři demonstrují validitu metody. V publikaci kolektiv uvádí tabulky četností hrubých skóreů, stenové a percentilové normy jak pro subškálu úzkosti, tak i úzkostlivosti, a to zvlášť pro muže a ženy, ale bez ohledu na věk. Lze se tedy jen domnívat, k jakému věkovému složení se normy vztahují.

---

<sup>1</sup> Zastarávání norem je zejm. u výkonových testů, mezi něž řadíme např. testy inteligence, důvěrně známý fenomén (Flynn, 1984). Etický kodex Americké psychologické asociace v obecné rovině říká, že psycholog by měl vždy používat aktuální nástroje, délku použitelnosti norem však nekomentuje (American Psychological Association, 2002).

Pokud však chceme nástroj využívat – tak jako v našem případě – u specifické skupiny pacientů s neurodegenerativním onemocněním, která je v průměru podstatně starší, než např. studentská populace, může jít o stěžejní informaci. Klademe si tedy za cíl prozkoumat i tuto otázku, o níž příručka nerefereje.

### 5.1.1 Výzkumné otázky a hypotézy

Při tvorbě norem konkrétní výzkumné otázky ani testovatelné hypotézy obvykle nedefinujeme, jelikož je procedura de facto popisného rázu. Vzhledem k použitým metodám však můžeme v určitém smyslu testovat shodu modelů s daty a soulad s předpokládanými výsledky – konkrétně v části věnované faktorové struktuře inventáře ověřujeme hypotézu, že model, v němž sytí položky kromě obsahových faktorů současně ještě faktory pozitivně a negativně formulovaných položek, vykazuje komparativně lepší shodu s daty než jednodušší modely. Dále také ověřujeme fungování jednotlivých položek, jejichž „fit“ formálně testujeme.

## 5.2 Metodika

### 5.2.1 Výzkumný soubor

Normativní studie se zúčastnilo celkem 709 respondentů. Po vyloučení 173 jedinců nesplňujících kritéria pro zařazení čítá datový soubor celkem 536 respondentů. Mezi vylučovací kritéria dle anamnestického dotazníku jsme zařadili: epilepsii, cévní mozkovou příhodu, roztroušenou sklerózu, kraniotrauma, operaci mozku, poruchy štítné žlázy, jaterní onemocnění, poruchy spánku (např. spánková apnoe), úzkostné poruchy, poruchy nálady, alkoholismus, užívání psychofarmak, duševní poruchy v nukleární rodině a subjektivní stížnosti na paměť. Nezáleželo na tom, jestli jsou kritéria současná nebo platila v minulosti. Dále jsme jako vylučovací kritérium zvolili hrubý skóre v BDI-II  $\geq 13$ . Hypertenzi jsme za absolutní vylučovací kritérium nepovažovali z důvodu rel. vysokého zastoupení zejm. ve starší části populace.

U části vzorku se nepodařilo zajistit některé sociodemografické údaje, jako je věk, pohlaví či

délka formálního vzdělávání<sup>2</sup>. Tuto část neúplných pozorování však ve vzorku ponecháváme a deskriptivní statistiky níže a další analýzy zakládáme na celém souboru; pro většinu analýz obsažených v následujících sekcích jsou důležité zejm. samotné odpovědi na položky a kompletním vyřazením bychom mohli např. zbytečně zvýšit chyby odhadů některých parametrů vybraných modelů. Normy ale sestavujeme pochopitelně jen na souboru s kompletními údaji.

Tab. 5.1: Deskriptivní statistiky souboru splňující kritéria pro zařazení

pohlaví	n	věk						počet let vzdělávání					
		prům.	SD	med.	min.	max.	n <sub>NA</sub>	prům.	SD	med.	min.	max.	n <sub>NA</sub>
ženy	298	40,6	18,7	41,5	18	85	20	14,9	2,8	14	9	34	24
muži	206	48,6	19,3	51,0	18	92	20	14,8	3,2	14	8	23	27
—	32	56,5	9,3	53,0	44	74	21	16,4	2,8	17	12	23	17

Pozn. SD = směrodatná odchylka; n<sub>NA</sub> = počet chybějících hodnot pro danou proměnnou

### 5.2.2 Měřicí nástroje

Hlavním měřicím nástrojem byl inventář STAI, k němuž vzniká tato normativní studie. Dotazník podrobně popisujeme v sekci 2.1, kde ho zasazujeme do kontextu dalších metod určených k měření obdobných konstruktů.

Vzhledem k souvislosti úzkosti a deprese diskutované v literárně přehledové části v této studii vedle inventáře STAI vždy sbíráme také odpovědi na druhou revizi *Beckovy sebesuzovací škály pro dospělé* (Beck Depression Inventory II, BDI-II, pův. adaptace Preiss & Vacíř, 1999; novější validizace Ptáček et al., 2016; metaanalýza norem Gottfried, 2019). Dotazník sestává z 21 položek pokrývajících afektivní, motivační, kognitivní a tělesné aspekty deprese. Položky reflektují vybrané symptomy deprese a respondent vždy vybírá ze čtveřice výroků, které mají mít monotónně rostoucí vztah s měřeným konstruktem a udávají závažnost příznaků (každá

<sup>2</sup> Důvodů, proč některé proměnné chybí, je několik: (1) malá část respondentů některé údaje sdělit odmítla, (2) design záznamového archu se sociodemografickými a anamnestickými informacemi mohl být pro některé matoucí a (3) neprovedli jsme důkladnou kontrolu úplnosti. Respondenti s chybějícími údaji byli v drtivé většině starší 40 let. Testy rozdílů ve skórech STAI a BDI-II mezi skupinou s úplnými údaji a skupinou s jedním či více chybějícími údaji nebyly statisticky významné (na konvenční hladině  $\alpha = 0,05$ ) a nemáme tedy důkaz, že by tento jev souvisel s úzkostí nebo depresivitou.

položka je ohodnocena 0–3 body, přičemž „nulová“ odpověď značí nepřítomnost dotazovaného příznaku). Při skórování pod paradigmatem CTT je tedy rozsah hrubých skóru 0–63 bodů. Dotazník se považuje za unidimenzionální.

Hrubé skóry BDI-II jsme využili vedle anamnestických údajů jako další vylučovací kritérium. Podle v současnosti patrně nejlepší dostupné evidence z Gottfriedovy (2019) metaanalýzy jsme aplikovali poměrně přísný cut-off skór 12/13 a pozorování s vyššími hodnotami jsme z normativního souboru vyřadili, přestože respondenti neuváděli poruchu nálady, úzkostnou poruchu ani recentní psychiatrickou medikaci v anamnéze. Jednalo se celkem o 141 jedinců, což považujeme za poměrně vysoké číslo. Výsledkem je ale normativní soubor velmi pravděpodobně nezatížený klinicky významně depresivními jedinci. Popisovaným krokem jsme pak patrně ze vzorku vyřadili i mnohé respondenty s klinicky významnou úzkostnou poruchou, jelikož deprese je u těchto pacientů pravidelnou komorbiditou (Lamers et al., 2011).

### 5.2.3 Procedura

Sběr dat probíhal formou „tváří v tvář“ a „tužka–papír“. K tomuto – nutno podotknout náročnému způsobu – jsme se uchýlili proto, že výsledky např. z online administrace metod se od výsledků získaných „offline“ často významně liší (Buchanan et al., 2005; Gottfried, 2019; Riva et al., 2003). Dotazník je navíc určen do klinické praxe a pokud nechceme rezignovat na základní vlastnost standardizovaných psychodiagnostických metod, jíž je standardní postup administrace, nezbyvá než využít stejnou formu i při sběru normativních dat. Domníváme se, že při měření úzkosti je riziko neekvivalence forem obzvlášť vysoké (představme si např. člověka se sociální úzkostí).

Výběr účastníků této studie lze charakterizovat jako příležitostný s tím, že jsme se v průběhu sběru snažili pokrýt věkové pásmo 18–90 let a dosáhnout vyrovnaného zastoupení žen a mužů. Nelze ale hovořit o kvótním výběru sensu stricto. Při hledání a kontaktování respondentů jsme se částečně uchýlovali k využití efektu sněhové koule. Těmito způsoby jsme získali data od 302 jedinců, přičemž nízké desítky respondentů nám pomohli získat proškolení studenti psychologie. Zbytek dat pochází z jiných souborů, které se charakterem výběru nelišily od toho našeho (většina pochází ze vzorku diplomové práce Čihařové, 2017, která



data STAI sbírala vedle BDI-II). Celkem sběr dat probíhal mezi lety 2016–2020 (ukončen byl v březnu 2020 vypuknutím pandemie covid-19 v České republice). Stran geografického pokrytí vzorku dominuje Praha a Středočeský kraj, dále Liberecký kraj a okrajově další regiony.

#### 5.2.4 Etika

Před vyplněním dotazníkové baterie museli všichni respondenti svým podpisem vyjádřit svobodný informovaný souhlas se zapojením do výzkumu a se zpracováním osobních dat. Informovaný souhlas obsahoval krátký úvod do tématu úzkosti u PN, účel výzkumu (ověření vlastností dotazníků, určit normu), předpokládaný přínos, krátký popis průběhu výzkumu (sdělen vždy i ústně), dále jsme zmínili možná rizika spojená s účastí (tj. žádná známá rizika či rizika vyskytující se u běžné kancelářské práce), deklarovali jsme absenci odměny za účast a popsali způsob nakládání s osobními údaji. Informovaný souhlas je vždy uchováván mimo zbytek dotazníku, s nímž je spojen pouze anonymním kódem tak, že přiřaditelnost vyplněného dotazníku ke konkrétní fyzické osobě není možná. Uvedli jsme, že zpracování anonymizovaných dat je omezené výhradně na výzkumné účely.

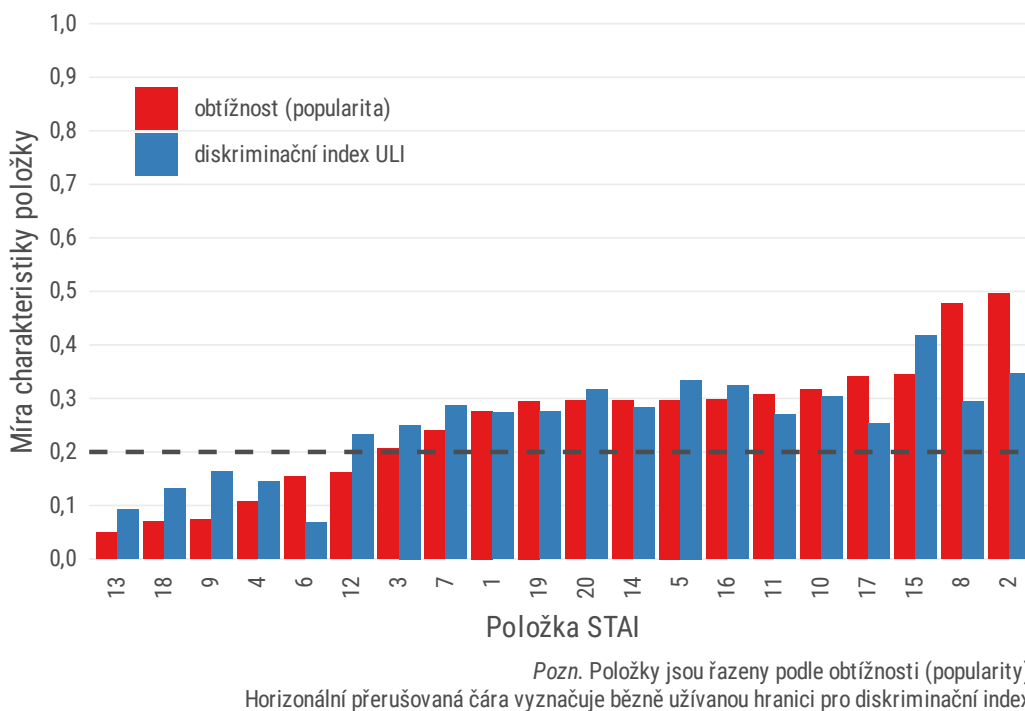
Po vyplnění dotazníkové baterie byla vždy nabídnuta možnost krátkého debriefingu. Účastníci byli upozorněni, že výstupy z dotazníků nemohou sloužit k diagnostickým účelům a nebyla jim tedy poskytnuta žádná interpretace jejich skóre. V případech, kdy účastníci při anebo po vyplnění negativně komentovali své duševní obtíže, jim byla doporučena návštěva lékaře.

### 5.3 Statistická analýza a její výsledky

Na následujících stranách poněkud netypicky kombinujeme deskripce analytických metod a výsledky analýz. Činíme tak z důvodu těsnějšího propojení popisu některých novějších metod s výsledky, abychom nemuseli často odkazovat z jedné sekce na druhou. Dále např. v sekci 5.3.2, věnované konfirmační faktorové analýze, krátce komentujeme a rozebíráme výsledky některých dřívějších studií, na něž bezprostředně navazujeme. Všechny analýzy provádíme v jazyce R (R Core Team, 2023) a pokud využíváme specifických balíčků, vždy je citujeme v příslušných částech. Všechny verze balíčků jsou aktuální k datu vydání práce.

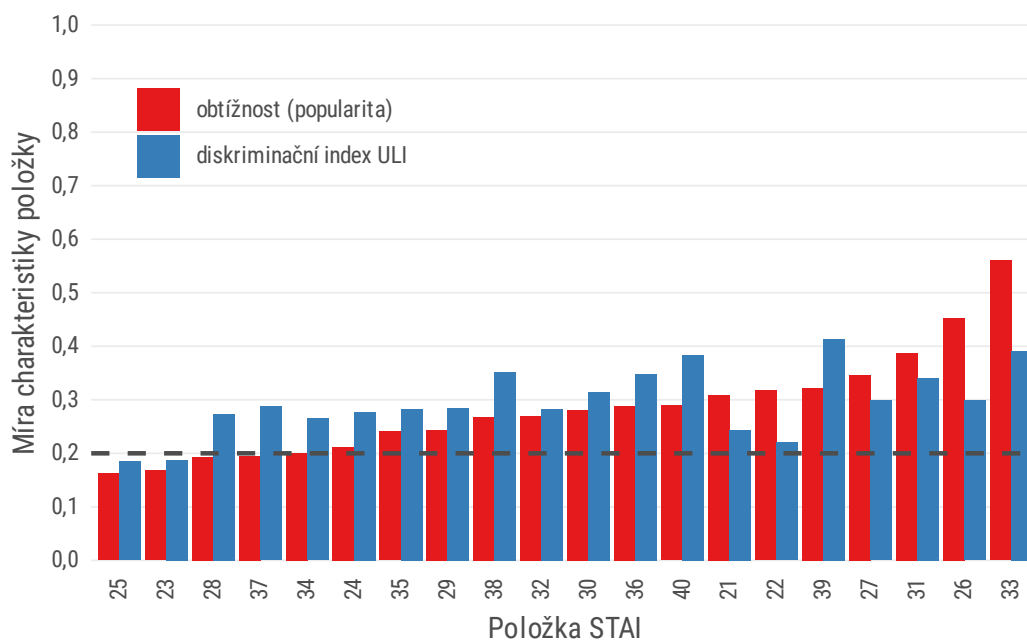
### 5.3.1 Položková analýza v rámci klasické testové teorie

V kontextu tradičního přístupu k analýze testů nejprve popisujeme charakteristiky jednotlivých položek, a to zvláště pro každou ze subškál. Podrobný výstup formou tabulek nabízíme v příloze A; v grafech 5.1 a 5.2 ukazujeme přehlednou formou obtížnost (resp. „popularitu“) položek obou škál společně s jejich „upper-lower“ indexem (ULI). Obtížnost u ordinálních položek počítáme jako průměrný počet bodů škálovaný dle teoretického rozsahu položky na interval 0–1. ULI index pak popisuje rozdíl v obtížnosti vysoko- a nízkoskórující skupiny (konkrétně 1. a 3. třetiny) dle hrubého skóru dané subškály (viz Martinková et al., 2023).



Obr. 5.1: Obtížnost (popularita) položek a jejich diskriminační index pro subškálu aktuální úzkosti

V rámci subškály úzkosti pokrývá obtížnost (popularita) položek relativně velký rozsah s tím, že ani nejobtížnější položky nedosáhly popularity vyšší než 0,5 (v tomto, normativním souboru). Diskriminace některých položek je nižší, než se obecně akceptuje (např. Martinková & Hladká, 2023). To je případ zejm. položky č. 6 („Jsem vzrušený/á.“), které se budeme věnovat podrobněji v sekci 5.3.2.



Pozn. Položky jsou řazeny podle obtížnosti (popularity).  
Horizontální přerušovaná čára vyznačuje běžně užívanou hranici pro diskriminační index.

Obr. 5.2: Obtížnost (popularita) položek a jejich diskriminační index pro subškálu rysové úzkostnosti

Subškála úzkostnosti vykazovala na našem normativním souboru obecně lepší charakteristiky, přičemž nevyhovujících položek je zde minimum. Zdůrazňujeme ale znovu, že tradiční položková analýza je výrazně závislá na konkrétních použitých datech. Analýzu provádíme spíše pro úplnost.

### 5.3.2 Konfirmační faktorová analýza

Vydeme-li z konstrukce a teoretického zázemí inventáře, STAI by měl postihovat právě dva faktory, které se s dvojicí subškál pro stavovou a rysovou úzkost minimálně překrývají, pokud je přímo nekopírují. Dle teorie se očekává různá míra korelace faktorů podle toho, v jaké situaci či v rámci jaké skupiny STAI administrujeme (Spielberger et al., 1970). V každém případě se neuvažuje, že by na sebe faktory měly být obecně vzato ortogonální.

Položky lze kromě členění na dvojici subškál třídit ještě podle dalšího zjevného kritéria, které můžeme nazvat „polaritou“ – přibližně polovina položek je negativně formulovaná

a „obsahuje“ úzkostné projevy, zbylá část položek je naopak laděna pozitivně a úzkostné projevy „neobsahuje“ (samotní autoři používají termínů *anxiety-present*, resp. *anxiety-absent* items, Spielberger et al., 1970; Spielberger et al., 1983). Položky bez úzkostných projevů autoři podle svých slov začlenili, aby snížili zkreslení souhlasu (acquiescence bias)<sup>3</sup>. Tyto položky se dle manuálu skórují reverzně a následně se s nimi počítá stejně, jako se zbytkem inventáře.

Samotní Spielberger s kol. (1970) ani Müllner s kol. (1980) se formální faktorovou analýzou diskutované verze STAI nezaobírali. V revidované verzi (Spielberger et al., 1983) již příloha (explorační) faktorově analytické studie zmiňuje s tím, že se „zjevný“ dvoufaktorový model ukazuje jako opodstatněný. Vedle tohoto modelu se autorům jevilo smysluplné také čtyřfaktorové řešení, v rámci něhož byly rozpoznány úzkost obsahující a postrádající faktory pro stavovou část a obdobné dva faktory pro rysovou subškálu.

Někteří výzkumníci (např. Vigneau & Cormierová, 2008) ale odhlíží od tzv. jednoduché struktury (simple structure), a testují modely, u nichž sytí jednu položku více faktorů, jako je běžné u bifaktorových modelů, které díky své relativní flexibilitě obvykle vykazují vyšší míru shody s daty (Cucina & Byle, 2017; Reise, 2012). Na rozdíl od bifaktorových modelů se však u STAI nabízí teoretická struktura dvou „konstruktových“ či „substantivních“ a dvou „metodových“ (method-specific) faktorů, přičemž každá položka je sycena faktorem úzkosti, nebo úzkostnosti a zároveň faktorem „polarity“ (pozitivního nebo negativního znění). Řešení označované jako „dvouúrovňové“ (angl. *two-tier*, „zobecnění“ bifaktorového přístupu) má výhodu v tom, že umožňuje určitou korekci faktorových skóru pro konstruktové faktory vysvětlením části společné variance metodovými faktory.

V následující části ověříme dvoufaktorový, čtyřfaktorový a dvouúrovňový model na kompletních normativních datech<sup>4</sup>. Pro první dva modely platí, že odhadujeme i kovariance mezi všemi latentními faktory; u dvouúrovňového modelu volně odhadujeme pouze kovariance mezi dvojicí konstruktových faktorů a zbytek fixujeme na nulu, protože souvislost

---

<sup>3</sup> Toto – ač v praxi běžné – řešení je předmětem dlouholetých sporů (Schriesheim & Hill, 1981; Suárez-Álvarez et al., 2018). Ukazuje se, že reverzní položky mohou fungovat kvalitativně odlišně a že prosté převrácení skóru plně „nerekonstruuje“ předpokládaný vztah s měřeným konstruktem (Weijters et al., 2013; Zhang et al., 2016). Další komplikací reverzně skórovaných položek je jejich předpokládaná vyšší kognitivní náročnost, což omezuje využití u populací s kognitivními poruchami (Balsamo et al., 2018).

<sup>4</sup> Používáme balík lavaan (Rosseel, 2012).

metodových faktorů s těmi konstruktovými a jejich vzájemná souvislost postrádá teoretický smysl. Postupujeme tedy stejně jako Vigneau a Cormierová (2008).

Tabulka 5.2 ukazuje výsledky analýz shrnuté podle indexů shody modelů s normativními daty. Pro hodnocení shody modelu jsme použili škálované verze následujících indexů: odmocnina střední kvadratické chyby aproximace (root mean square error of approximation; RMSEA), komparativní index shody (comparative fit index; CFI), Tuckerův-Lewisův index (TLI) a standardizovaná odmocnina průměrného čtverce reziduí (standardized root mean square residual; SRMR). Škálované verze těchto indexů lépe zohledňují ordinální charakter našich dat („běžné“ verze všech indexů jsou pro všechny modely podstatně vyšší a nadhodnocují jejich fit). Je patrné, že dvouúrovňový model vyhovuje nejvíce a indexy dokonce spadají do obecně přijímaných mezí<sup>5</sup> (< 0,05 nebo < 0,08 pro RMSEA, > 0,9 pro CFI, > 0,9 nebo > 0,95 pro TLI a < 0,08 pro SRMR, viz např. Fan et al., 1999; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2023).

Tab. 5.2: Indexy shody ověřovaných modelů s normativními daty

model	$\chi^2$	df	<i>p</i>	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% IS)
2 faktory	2 650,172	739	< 0,001	0,872	0,865	0,093	0,072 (0,069; 0,075)
4 faktory	1 864,025	734	< 0,001	0,924	0,920	0,072	0,055 (0,052; 0,059)
two-tier	1 504,818	699	< 0,001	0,946	0,940	0,060	0,048 (0,045; 0,051)

*Pozn.* CFI = comparative fit index; TLI = Tucker–Lewis index; SRMR = standardized root mean square residual; RMSEA = root mean square error of approximation; IS = interval spolehlivosti. Všechny indexy jsou "škálované", protože položky považujeme za ordinální.

Formálně můžeme modely porovnat pomocí testu poměru věrohodností (likelihood ratio test) založeném na hodnotách chí-kvadrát statistiky odhadnutých modelů (Satorra, 2000). Výsledky přináší tabulka 5.3, která favorizuje dvouúrovňový model.

Standardizované odhady všech faktorových nábojů zvoleného konfirmačního modelu

<sup>5</sup> Přízněji, že Kline (2023) odrazuje od „bezhlavého“ spoléhání se na fixní prahy pro vyhodnocování fitu strukturálních modelů a doporučuje prahy dynamické. Pro model našeho typu však prozatím neexistuje implementace (McNeish & Wolf, 2023).

Tab. 5.3: Srovnání kandidátních modelů

model	$\chi^2$	df	$\Delta\chi^2$	$\Delta$ df	$p$
two-tier	1 343,105	699	—	—	—
4 faktory	1 930,577	734	243,496	35	< 0,001
2 faktory	3 140,415	739	235,338	5	< 0,001

ukazuje tabulka B.1 v příloze B; přehledný grafický pohled na strukturu zvoleného řešení (včetně faktorových nábojů) nabízíme v diagramu 5.3. Kovariance mezi konstruktovými faktory činí 0,691, což je ve srovnání s tím, co uvádějí Spielberger et al. (1970) či Vigneau s Cormierovou (2008) vyšší hodnota.

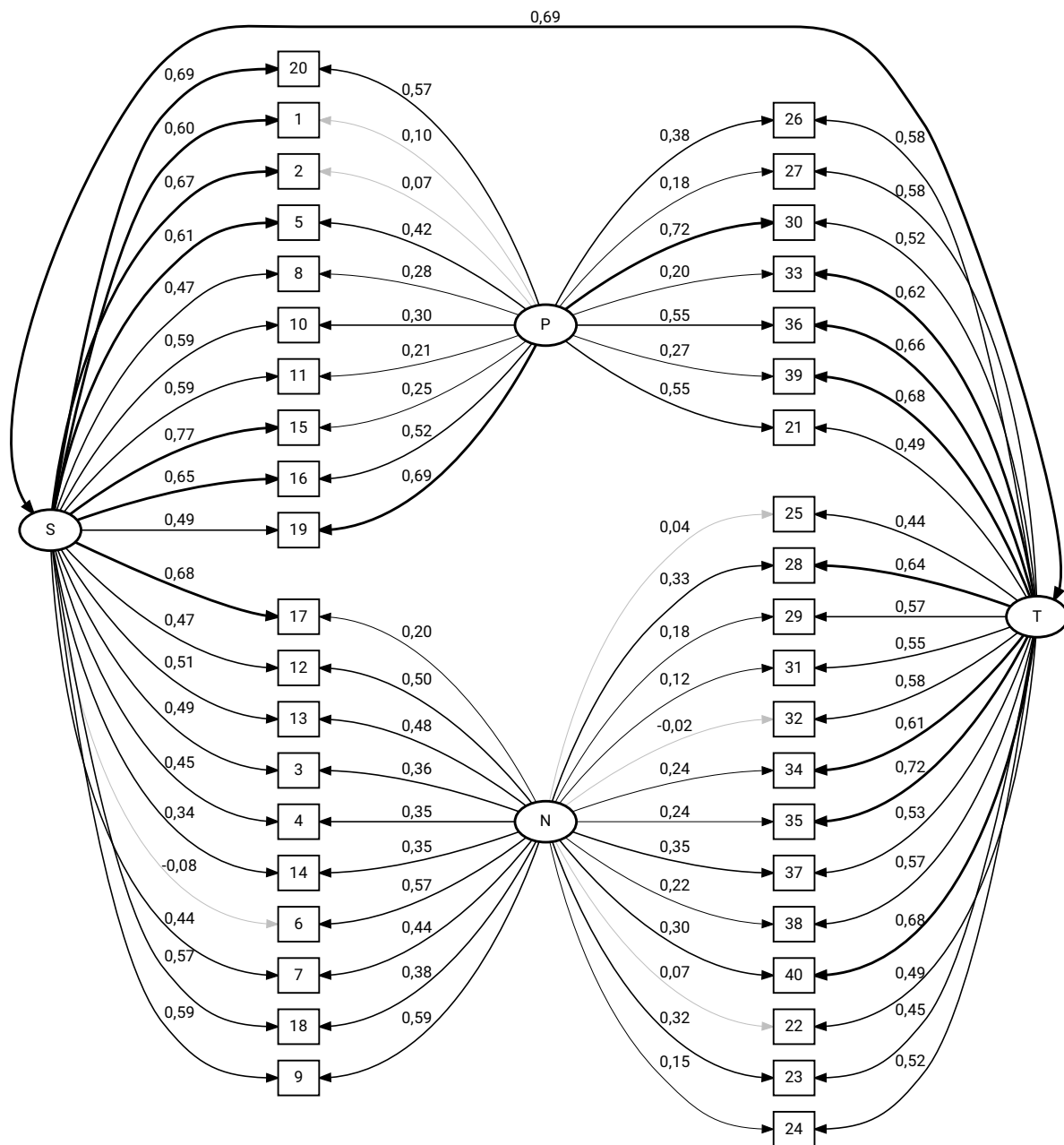
Zaměříme-li se na velikost faktorových nábojů pro konstruktové faktory, hodnoty jsou obecně velmi uspokojivé, snad s výjimkou položky č. 6 („Jsem vzrušený/á.“), která je podle nás nešťastně přeložená<sup>6</sup>. Náboje metodových faktorů jsou nižší (s výjimkou patrně „nejpozitivněji“ formulované položky č. 30 – „Jsem šťastný/á.“), ale tyto faktory nejsou interpretované – jejich účelem je „korekce“ dvou hlavních, substantivních faktorů. Překvapivá je však jedna záporná hodnota u položky č. 32 – ta nicméně není stat. signifikantně odlišná od nuly (srov. s položkou č. 6).

### 5.3.3 Reliabilita

Reliabilitu inventáře vyjadřujeme v rámci CTT vnitřní konzistencí (Cronbachova  $\alpha$ ; 1951), která pro obě subškály po zaokrouhlení vychází téměř shodně:  $\alpha_S = 0,87$ ; 95% IS [0,85; 0,88];  $\alpha_T = 0,88$ ; 95% IS [0,87; 0,90]. Z výše popsané faktorové struktury ale plyne, že nelze předpokládat tau-ekvivalenci (a to ani v rámci separátních subškál). Standardizovaná  $\alpha$  (založená na korelační matici) je však v uvedeném desetinném rozsahu identická.

Domníváme se, že informativnější může být odhad reliability ve smyslu rozptylu vysvětleného předpokládanými latentními faktory v poměru k celkovému rozptylu (model-based

<sup>6</sup> Původní znění je „*I feel upset*“, což lze v současné češtině vyjádřit jako „*cítím se rozrušený*“ nebo alternativně jako „*cítím se naštvaný*“. Korpusový průzkum variant (Cvrček & Vondříčka, 2011) říká, že adjektivum „vzrušený“ dominovalo většinu 20. století, v 90. letech se pak pozice prohodily. Je možné, že došlo k významovému posunu slova.



Obr. 5.3: Diagram faktorové struktury zvoleného modelu

Pozn. S = úzkost; T = úzkostnost; P = pozitivně formulované položky; N = negativně formulované položky; stat. nesignifikantní náboje jsou vyznačeny šedou barvou.

reliability, Cho, 2016, 2021). Vycházíme přímo z výše popsaného CFA modelu (nikoliv z explorační faktorové analýzy s více či méně arbitrárním počtem extrahovaných faktorů, což je relativně obvyklý postup). Tyto odhady reliability vycházejí 0,73 pro faktor úzkosti a 0,82 pro úzkostnost. K odvození reliability z CFA modelu používáme funkci `compRe1SEM` z balíku `semTools` (Jorgensen et al., 2022).

### 5.3.4 Validita

Na validitu inventáře se v kontextu úzkosti u PN zaměřuje studie č. 2. Do normativní baterie jsme nezařadili žádné další nástroje měřící úzkost, a tak nemůžeme poskytnout analýzu konvergentní validity. Na tomto místě tedy krátce ověříme pouze validitu diskriminační, a to testem korelace se skóry dotazníku BDI-II, který měří (resp. má měřit) depresivitu.

Vzhledem k nenormalitě hrubých skóru obou metod reportujeme Spearmanovu korelaci. Ta pro subškálu úzkosti činí  $r_s = 0,47$  ( $p < 0,001$ ); pro úzkostnost  $r_s = 0,52$  ( $p < 0,001$ ). Protože vyřazením respondentů vysokoskórujících v BDI-II efektivně omezujeme rozsah hodnot a tedy i možnou korelaci, uzavíráme tuto sekci koeficienty pro celý vzorek:  $r_s = 0,58$  ( $p < 0,001$ ) pro úzkost;  $r_s = 0,65$  ( $p < 0,001$ ) pro úzkostnost. Podle nás jde o vysoké hodnoty, které hovoří o významném překryvu obou nástrojů (anebo konstruktů).

### 5.3.5 Analýza s využitím teorie odpovědi na položku

Na základě závěrů z CFA v následující části vytváříme analogický IRT model, který budeme využívat pro odhad latentních konstruktů a tvorbu samotných norem. IRT model používáme pro nespočet jeho výhod v porovnání s CTT přístupem – parametry položek nejsou závislé na vzorku tak, jako je tomu v tradiční položkové analýze, model má realističtější předpoklady o rozložení chyby měření (CTT ji předpokládá konstantní napříč hodnotami) a jelikož IRT matematicky popisuje vztah měřeného konstruktů s pravděpodobností konkrétní odpovědi na položku, překážkou zde nejsou chybějící odpovědi. Další výhodou je, že výsledný faktorový skór respondentů je spojitou proměnnou (viz např. Martinková & Hladká, 2023).

Jelikož jsou položky STAI ordinální, zvolili jsme Murakiho (Muraki & Carlson, 1995) multidimenzionální zobecnění *Graded Response Modelu* od Samejimy (1969). Vzhledem k faktorové



strukturu, kdy jednu položku sytí vždy jeden konstruktový a jeden metodový faktor, můžeme využít výpočetně efektivního odhadu podle Caie (2010). Marginální věrohodnost iterativně maximalizujeme pomocí expectation-maximization (EM) algoritmu (Bock & Aitkin, 1981), přičemž konvergenci prohlašujeme při maximální změně odhadů parametrů o 0,0001. Pro aproximaci integrálu ve věrohodnostní funkci využíváme numerickou metodu v podobě Gaussovy–Hermitteovy kvadratury. Pro latentní atribut předpokládáme normální rozložení dle  $\sim \mathcal{N}(0, 1)$ . Model odhadujeme pomocí balíku *mir t* (Chalmers, 2012).

Parametry odhadnutého modelu v parametrizaci „směrnice – abs. člen“ (slope–intercept) včetně standardních chyb uvádíme v příloze C. Velikost chyb je obecně přijatelná i přes relativně malý vzorek. Diskriminace (parametry *a*) jsou podobně jako faktorové náboje u CFA<sup>7</sup> uspokojivé s výjimkou položky č. 6.

Formálnější pohled nabízí tabulka 5.4, která ukazuje shodu jednotlivých položek s daty pomocí statistiky  $S-X^2$  (Orlando & Thissen, 2000; námi použité zobecnění Kang & Chen, 2008). Zde položka č. 6 špatný fit nevykazuje. Testy shody s daty pro několik položek sice vycházejí jako signifikantní, ale pokud pro takto vysoký počet testů na stejných datech použijeme Benjaminiho–Hochbergovu korekci, není test významný pro žádnou z položek. Užitečným vodítkem pro posouzení „misfitu“ může být index RMSEA, který je pro všechny položky v našem případě také akceptovatelný.

Tab. 5.4: Shoda modelu s daty pro jednotlivé položky

položka	$S-X^2$	df	RMSEA	<i>p</i>
stai1	68,010	64	0,011	0,626
stai2	89,043	80	0,015	0,626
stai3	65,629	62	0,011	0,626
stai4	33,071	42	0,000	0,858
stai5	62,916	53	0,019	0,626
stai6	78,917	67	0,019	0,626

<sup>7</sup> Podobnosti jsou očekávatelné, neboť CFA a IRT jsou alespoň v jednoduchých případech ekvivalentní (Jöreskog & Moustaki, 2001; Kamata & Bauer, 2008).

5 Studie 1: Normativní studie State-Trait Anxiety Inventory

(pokračování tabulky)

položka	S-X <sup>2</sup>	df	RMSEA	<i>p</i>
stai7	74,675	71	0,010	0,626
stai8	79,392	80	0,000	0,681
stai9	30,058	33	0,000	0,723
stai10	85,726	66	0,024	0,626
stai11	53,397	72	0,000	0,951
stai12	52,751	47	0,016	0,626
stai13	26,046	27	0,000	0,681
stai14	87,196	80	0,013	0,626
stai15	81,662	69	0,019	0,626
stai16	60,431	59	0,007	0,652
stai17	70,634	63	0,016	0,626
stai18	58,864	35	0,037	0,280
stai19	68,352	66	0,008	0,636
stai20	62,450	57	0,014	0,626
stai21	61,959	58	0,012	0,626
stai22	69,401	72	0,000	0,706
stai23	38,725	40	0,000	0,681
stai24	77,878	67	0,018	0,626
stai25	46,771	43	0,013	0,626
stai26	64,448	65	0,000	0,681
stai27	70,530	71	0,000	0,681
stai28	53,251	46	0,018	0,626
stai29	57,385	64	0,000	0,758
stai30	56,941	62	0,000	0,742
stai31	67,259	73	0,000	0,742

*(pokračování tabulky)*

položka	S-X <sup>2</sup>	df	RMSEA	<i>p</i>
stai32	76,233	67	0,017	0,626
stai33	85,374	82	0,009	0,629
stai34	62,766	59	0,011	0,626
stai35	40,250	43	0,000	0,717
stai36	67,082	57	0,019	0,626
stai37	71,002	63	0,016	0,626
stai38	80,611	69	0,018	0,626
stai39	85,842	70	0,021	0,626
stai40	58,911	66	0,000	0,758

*Pozn.* S-X<sup>2</sup> = Orlandova–Thissenova statistika; df = stupně volnosti; RMSEA = root mean square error of approximation; *p*-hodnoty jsou adjustované Benjaminiho–Hochbergovou korekcí.

## 5.3.6 Normy

### 5.3.6.1 Tradiční postup sestavování norem

Pro sestavení tradičních norem na základě hrubých skóru jsme získali jádrové odhady distribučních funkcí (kernel cumulative distribution function estimates<sup>8</sup>), a to zvláště pro obě subškály a pohlaví (členění norem vychází z původních manuálů Müllner et al., 1980; Spielberger et al., 1970, které normy dělí pouze dle pohlaví). Distribuční funkce jsme vyhodnotili pro celý možný rozsah hrubých skóru a výsledné percentily uvádíme v příloze D. Základní deskriptivní statistiky hrubých skóru normativního souboru přinášíme v tabulce 5.5.

<sup>8</sup> Pracovali jsme s funkcí *kcde* z balíku *ks*. Všechny argumenty funkce jsme ponechali na výchozích hodnotách a výsledek vizuálně porovnávali s empirickou distribuční funkcí. Cílem tohoto kroku je empirickou distribuční funkci neparametricky „vyhladit“.

Tab. 5.5: Deskriptivy hrubých skóru STAI v normativním souboru

pohlaví	n	úzkost				úzkostnost			
		prům.	SD	šikmost	špičatost	prům.	SD	šikmost	špičatost
ženy	264	35,7	7,7	0,8	3,3	38,0	7,7	0,5	3,1
muži	169	34,1	6,7	0,3	3,4	35,3	7,7	0,3	2,4

Pozn. SD = směrodatná odchylka; pro norm. rozdělení je šikmost = 0 a špičatost = 3

### 5.3.6.2 Sestavení norem založených na regresi

Za hlavní výstup této části však považujeme normy vycházející z IRT modelu specifikovaného výše. Zároveň chceme využít modernějšího přístupu založeného na regresi (také známo jako „kontinuální normování“), který je výhodný zejm. v situaci, kdy předpokládáme vztah testového skóru se spojitou proměnnou. V rámci tradičního pojetí totiž musíme spojitou proměnnou, jakou je např. věk, vhodným způsobem diskretizovat na omezený počet kategorií, přičemž věkové intervaly pak v praxi kvůli velikosti vzorku mohou nabývat takové šíře, že se členové dané kategorie do značné míry liší a nelze tedy v jejím rámci uvažovat konstantní distribuci testových skóru (Timmerman et al., 2020; Van Breukelen & Vlaeyen, 2005). Výsledkem tak může být situace, kdy klient či pacient v rozmezí dvou dnů (před a po narozeninách) obdrží při stejném hrubém skóru zcela odlišný percentil či jiný odvozený skór.

Závisle proměnnou jsou v našem případě faktorové skóry pro úzkost a úzkostnost odhadnuté z IRT modelu (zbylé, metodové faktory považujeme za tzv. rušivé a normy pro ně netvoříme). Nezávisle proměnnými, které mohou rozdíly ve faktorových skórech vysvětlit, jsou pak věk, pohlaví a počet let formálního vzdělávání (dle manuálů STAI je však klíčové jen pohlaví). Faktorové skóry vstupující do regresních modelů popsaných níže jsme nejprve transformovali na T-skóry (postup totiž neumožňuje pracovat se zápornými hodnotami).

Přestože jsou faktorové skóry relativně často přibližně normálně rozložené (což je dáno použitou „apriorní“ distribucí, kterou při odhadu IRT modelu i faktorových skóru uvažujeme normální), při modelování chceme distribuci skóru popsat co nejvěrněji, a tak se místo obvyklé lineární regrese přistupuje k flexibilnějším modelům, které kromě průměru a rozptylu pracují také s dalšími centrálními momenty, jako je šikmost a špičatost. Podoba distribuce

skórů navíc nemusí být nutně stejná pro všechny skupiny normativního souboru. Z těchto důvodů jsme zvolili zobecněný aditivní model pro míry polohy, variability a tvaru (generalized additive model for location, scale and shape; GAMLSS) a jako distribuci uvažujeme Boxovu–Coxovu mocninnou a exponenciální distribuci (Box–Cox power exponential; BCPE), která je definovaná čtveřicí parametrů včetně zmiňované šikmosti a špičatosti. Výhodou GAMLSS je, že můžeme modelovat vztah mezi nezávisle proměnnými a všemi těmito distribučními parametry (nejen mírou polohy); např. rozptyl skórů se totiž může lišit dle pohlaví nebo se může kontinuálně měnit s věkem (a právě rozptyl nebo šikmost mohou být v kontextu norem klíčové). Velká flexibilita však může být zároveň vnímána jako nevýhoda – v našem případě máme řádově stovky možností, jak model definovat<sup>9</sup>. V situaci relativně malých vzorků, v níž se nacházíme i my, je pak navíc problematická příliš silná shoda modelu s normativními daty (overfitting) Cílem je ale věrohodně popsat celou populaci, nikoliv jen náš aktuální vzorek (Voncken et al., 2021).

Při stanovování podoby regresních modelů proto v našem případě vycházíme zejm. z teorie a vizuální inspekce. Soustředíme se na dosažení normálně rozložených reziduí v jednotlivých skupinách a homoskedasticity. Modely se snažíme tvořit co nejjednodušší a v případě většího počtu kandidátních řešení je posuzujeme podle zobecněného Akaikeova informačního kritéria (generalized Akaike information criterion; GAIC) s penalizací  $k = 3$  (jak doporučují Stasinopoulos & Rigby, 2007), které nehodnotí pouze „jednoduchou“ shodu modelu s daty, ale zároveň také penalizuje rostoucí počet parametrů vstupujících do analýzy. K odhadu modelů používáme balík `gamlss` (Stasinopoulos & Rigby, 2007).

Výsledný model pro úzkost (tabulka 5.6) zahrnuje proměnné *pohlaví* a *věk*, model pro úzkostnost (tabulka 5.7) obsahuje pouze *pohlaví*. V rámci prvního modelu odhadujeme mezi věkem a pohlavím také interakci. Distribuční parametr variability  $\sigma$  uvažujeme rozdílný pro muže a ženy, parametry  $\nu$  a  $\tau$  ponecháváme na proměnných nezávislé (odhadujeme tedy jen abs. členy). Linkovací funkce pro všechny distribuční parametry ponecháváme výchozí (tedy identitu pro  $\mu$  a  $\nu$  a přirozený logaritmus pro  $\sigma$  a  $\tau$ ).

---

<sup>9</sup> Z tohoto důvodu Voncken et al. (2017) vyvinuli algoritmus, který výběr vhodného modelu usnadňuje. V současnosti však podporuje pouze jednu nezávisle proměnnou, tudíž ho nevyužíváme.

Tab. 5.6: Parametry normativního modelu pro úzkost

parametr	prediktor	koef.	SE	95% IS	$t(456)$	$p$
$\mu$	(absolutní člen)	54,46	1,23	[52,04; 56,88]	44,26	< 0,001
$\mu$	age	-0,08	0,03	[-0,13; -0,03]	-3,00	0,003
$\mu$	pohlaví [muži]	-6,66	2,12	[-10,81; -2,50]	-3,15	0,002
$\mu$	age × pohlaví [muži]	0,08	0,04	[-0,01; 0,16]	1,79	0,074
$\sigma$	(absolutní člen)	-1,79	0,04	[-1,87; -1,72]	-45,37	< 0,001
$\sigma$	pohlaví [muži]	0,14	0,06	[0,01; 0,26]	2,15	0,032
$\nu$	(absolutní člen)	0,88	0,21	[0,47; 1,29]	4,19	< 0,001
$\tau$	(absolutní člen)	0,88	0,11	[0,66; 1,11]	7,72	< 0,001

Pozn. koef. = koeficient; SE = směrodatná chyba; IS = interval spolehlivosti

Tab. 5.7: Parametry normativního modelu pro úzkostnost

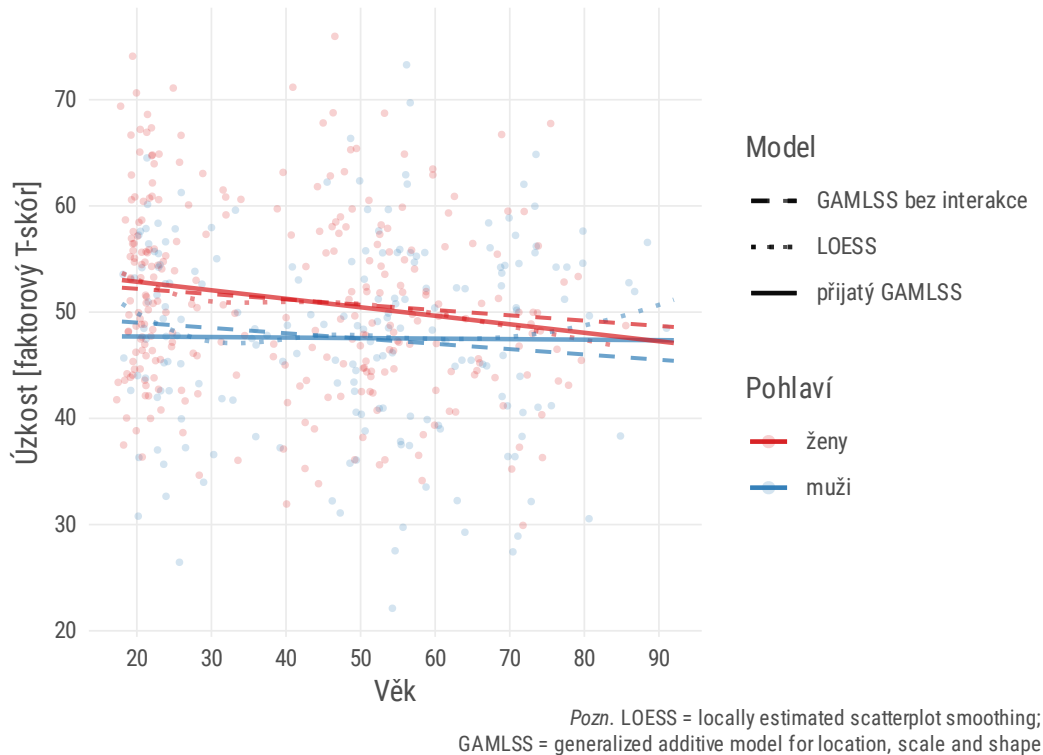
parametr	prediktor	koef.	SE	95% IS	$t(456)$	$p$
$\mu$	(absolutní člen)	51,17	0,52	[50,14; 52,20]	97,55	< 0,001
$\mu$	pohlaví [muži]	-3,31	0,79	[-4,87; -1,76]	-4,20	< 0,001
$\sigma$	(absolutní člen)	-1,80	0,04	[-1,88; -1,72]	-46,49	< 0,001
$\sigma$	pohlaví [muži]	0,12	0,06	[0,00; 0,24]	2,03	0,043
$\nu$	(absolutní člen)	0,84	0,20	[0,44; 1,23]	4,20	< 0,001
$\tau$	(absolutní člen)	0,87	0,10	[0,66; 1,07]	8,42	< 0,001

Pozn. koef. = koeficient; SE = směrodatná chyba; IS = interval spolehlivosti

Přestože v modelu pro úzkost není člen interakce pohlaví a věku stat. významný, v rámci evaluace kandidátních modelů se podle GAICjevila tato podoba modelu jako nejlepší a lepší shodu s daty vykazoval model i vizuálně (viz graf 5.4). Jednodušší model predikoval větší závislost na věku a větší rozdíl mezi pohlavími u starších respondentů.

Dodejme, že velikosti efektů (vyjádřeno  $\omega_p^2$  přepočtenou z  $t$ -statistiky) jednotlivých členů jsou obecně velmi malé nebo malé (interpretace dle Field, 2017) a zobecněný koeficient determinace činí pouze 5,55 % pro úzkost a 3,62 % pro úzkostnost. Skutečně zanedbatelný efekt jsme zaznamenávali pro délku formálního vzdělávání, proto jsme tuto proměnnou do finálních modelů nakonec nezahrnuli (dalším důvodem byla kolinearita s věkem a vyšší komplikovanost modelu).

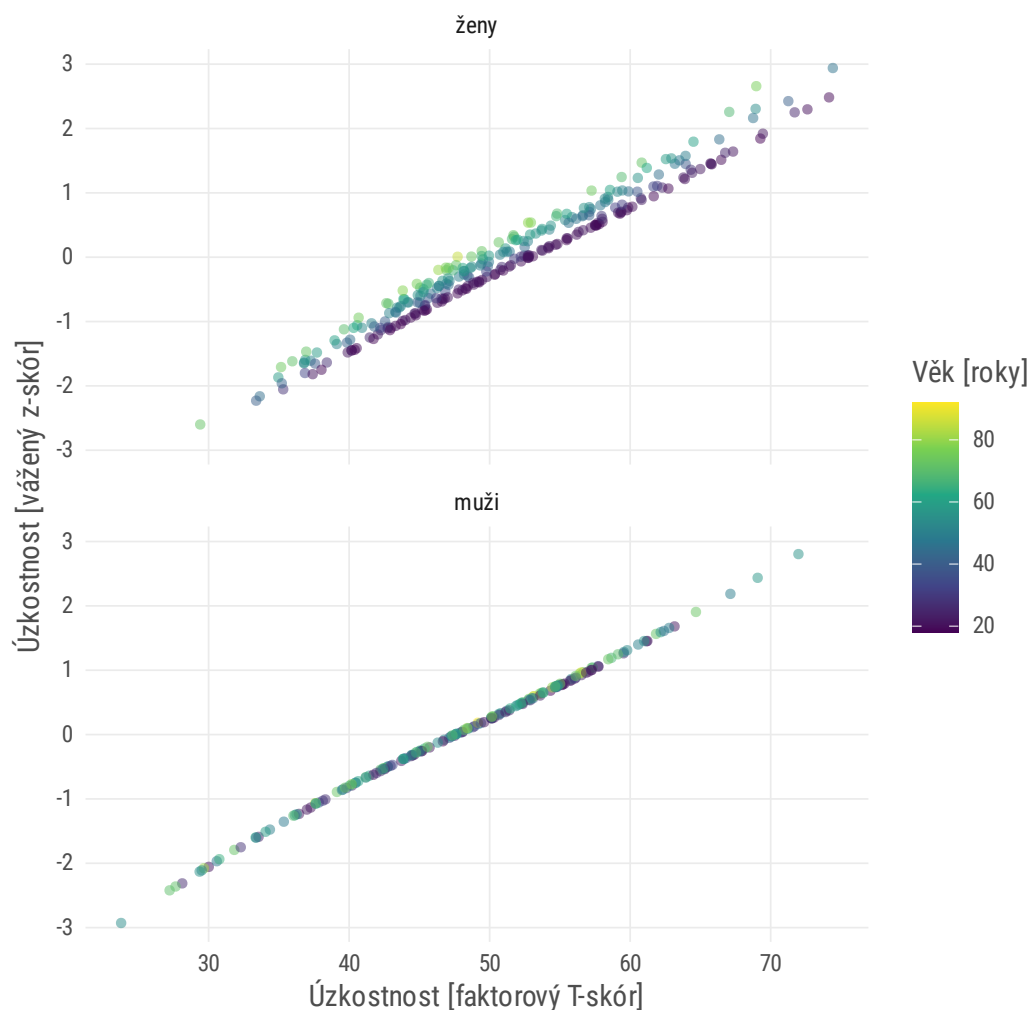
Pro odvození samotných percentilů jsme nejprve jsme zjistili distribuční parametry BCPE



Obr. 5.4: Porovnání predikcí kandidátních GAMLSS modelů pro úzkost s flexibilním neparametrickým modelem

pro kombinaci pohlaví a věku (hodnoty 18–92, mimo pozorovaný rozsah jsme neextrapolovali). Následně jsme pro tato „pozorování“ vyhodnotili distribuční funkci k BCPE pro faktorové skóry v rozsahu přibližně  $\pm 3$  směrodatné odchyly. Výsledky prezentujeme v grafech přílohy E, přičemž zobrazeny jsou vždy křivky pro celé faktorové skóry vyjádřené v T-skórech. Pro větší čitelnost vkládáme do stejné přílohy i grafy se skóry pouze nad 1,5 směrodatné odchyly, tj. skóry pro rel. vysokou úzkost a úzkostnost.

Percentily je dále možné pomocí inverzní distribuční funkce pro normální rozložení převést na vážené z-skóry (či libovolné jiné standardní skóry), které zohledňují věk a pohlaví, a jsou tedy navzájem porovnatelné pro různé respondenty (Timmerman et al., 2020). Tyto z-skóry pro subškálu úzkosti demonstruje graf 5.5. Z grafu je patrné, že stejný faktorový skór vede u starších žen k vyššímu váženému z-skóru než u mladších. U mužů tento vztah nepozorujeme.



Obr. 5.5: Vztah faktorových a vážených faktorových skóreů pro subškálu úzkosti

## 5.4 Diskuse

Ve studii č. 1 jsme shromáždili relativně velký vzorek anamnesticky zdravých respondentů z obecné populace, na kterém jsme postavili patrně vůbec první české normy inventáře STAI. Vedle tradičních percentilových norem založených na hrubých skórech obou subškál jsme aplikovali i pokročilejší postup na regresi založeného normování, které má mnohé teoretické výhody.

Vstupem pro tento druh norem byl IRT model vycházející z faktorové struktury poprovanané a ověřované v předchozích pracích (viz Vigneau & Cormier, 2008). Tuto strukturu,



popisující vedle obsahových dimenzí úzkosti a úzkostnosti navíc ještě dvojici „metodových“ faktorů spojených s formulací položek, jsme ještě před finálním využitím úspěšně podrobili konfirmační faktorové analýze. Zde model vykázal superioritu nad původně postulovaným dvoufaktorovým i novějším čtyřfaktorovým modelem s jednoduchou strukturou, jak je navrhovali nebo později popisovali samotní autoři STAI.

V našem ověření však obsahové faktory mezi sebou kovariovaly více než ve velké části předchozích prací, což může představovat jisté potíže při interpretaci samotných faktorových skóru, které jsou odhadem měřených latentních atributů. Vystává otázka, nakolik lze výsledky obou subškál v praxi oddělovat a interpretovat zvlášť. Kovariance může být vyšší kvůli novému postupu, který vysvětluje část společné variance metodovými faktory (pozitivně a negativně formulované položky); podobné hodnoty našli na některých vzorcích při odhadu identického modelu rovněž Vigneau s Cormierovou (2008). Domníváme se, že manuál metody by na tuto skutečnost měl důrazněji upozorňovat, aby inventář více plnil požadavky kladené Standardy (American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education [AERA, APA & NCME], 2014), tj. validitu interpretace vzhledem k zamýšlenému použití.

Podnětem k dalšímu výzkumu je ověření této kovariance na velkém klinickém vzorku či při jiných formách a okolnostech administrace (to však do jisté míry popírá smysl standardizované metody), abychom ověřili, že inventář obdobně funguje např. v podmínkách ordinace, jejíž návštěva může být pro člověka více stresující než anonymní studentský výzkum. Dle Spielbergera se totiž vztah obou subškál může měnit v závislosti na okolní situaci, byť výrazněji k tomu dojde spíše v krajních případech. Pokud by kovariance v jiné situaci byla skutečně nižší, námi odhadnutý model by mohl produkovat zkreslené výsledky. Řešením by mohlo být odhadování separátních modelů, které by nás ale připravilo o část informace z položek sycených metodovými faktory.

Vedle faktorové struktury jsme ověřili také další základní psychometrické vlastnosti metody, které se ukázaly být vesměs uspokojivé. Reliabilita odhadnutá Cronbachovou  $\alpha$  byla pro obě subškály velmi dobrá, mírně horší odhady jsme zaznamenali při odvození z CFA modelu. Limitem se ovšem ukázala být podle nás nedostatečná diskriminační validita vzhledem k de-

presivité, kterou jsme operacionalizovali dotazníkem BDI-II. Výsledky jsou ale v souladu s běžnými a opakovanými pozorováními u téměř všech metod, které se pokoušejí měřit úzkost a depresivitu, jak podrobně nastiňujeme v literárně přehledové části. Je otázkou, nakolik jsou tyto konstrukty skutečně odlišné a nakolik tuto odlišnost dovedou sebeposuzovací nástroje zachytit a koncepty v tomto anxiózně-depresivním terénu smysluplně diferencovat.

Konkluzivním závěrem několika popsanych postupů byla identifikace špatně fungující položky č. 6 („Jsem vzrušený/á.“), která sice svým chováním dle odhadnutého modelu neodporuje pozorovaným datům, ale s konstruktem stavové úzkosti souvisí podle našich analýz jen pramálo a její přínos k odhadu faktorového skóru respondentů je zcela minimální. Vyslovujeme hypotézu o zastarání formulace (v původním manuálu položka vykazovala uspokojivé vlastnosti) a přimlouváme se k její revizi.

# 6 Studie 2: Validizace inventáře State-Trait Anxiety Inventory u Parkinsonovy nemoci

## 6.1 Cíl výzkumu

Hlavním cílem této studie je zjistit, zda můžeme identifikovat některé vybrané důkazy o validitě inventáře STAI u PN. Zaměřit se chceme zejména na takové zdroje důkazů, o nichž Standardy (AERA, APA & NCME, 2014) hovoří jako o „důkazech založených na vztazích s ostatními proměnnými“ (s. 16). Těmi se většinou myslí důkazy o teorií či konstruktem implikovaném vztahu s jiným testem nebo externím kritériem (viz Cronbach & Meehl, 1955), kterým může být i příslušnost k definované skupině (ať už populační či v rámci experimentu). V předkládané studii těmito skupinami budou a) zdraví dobrovolníci z normativního souboru popsaného ve studii č. 1 a b) doposud neléčení pacienti s idiopatickou PN, mezi nimiž by dle teorie, klinických pozorování i výpovědí samotných pacientů měl existovat v konstruktu úzkosti rozdíl.

Mezi vedlejší cíle pak řadíme detekci případných rozdílně fungujících položek (mezi oběma skupinami), které by mohly validitu metody svým způsobem ohrožovat nebo minimálně poukazovat na některé strukturální odlišnosti projevů úzkosti u PN.

Dalším vedlejším cílem je reportovat odhad reliability STAI u vzorku pacientů a porovnat ho s odhadem provedeným na normativního souboru.

### 6.1.1 Výzkumné otázky a hypotézy

Hlavní výzkumnou otázkou je ověření schopnosti STAI detekovat předpokládaný rozdíl mezi skupinou zdravých dobrovolníků (dle anamnestických kritérií) a skupinou pacientů s *de novo* idiopatickou PN. Budeme tedy testovat hypotézu o existenci nenulového rozdílu mezi těmito skupinami. Stran velikosti efektu předpokládáme pro obě subškály Hedgesovo  $g \geq 0,45$  (tj. minimálně střední efekt dle Lovakova a Agadulliny, 2021). Tuto hodnotu jsme odvodili z výsledků studie Nègre-Pagèsové a kol. (2010), kteří detekovali rozdíl v subškále úzkosti HADS<sup>1</sup>. Jelikož jsme pro odhad úzkosti a úzkostnosti použili v tuzemské praxi doposud jen okrajově užívanou metodu, rozdíly budeme testovat i na tradičních hrubých skórech STAI.

V rámci další výzkumné otázky budeme testovat existenci odlišného fungování položek STAI (differential item functioning; DIF) mezi skupinami. V ideálním případě by žádná z položek neměla DIF vykazovat a měla by pro obecnou populaci i pacienty s PN fungovat stejně. Z literárně přehledové části je ovšem patrné, že některé položky STAI mohou více než úzkost postihovat některé příznaky PN, které mají primární vztah s hybností. Těmito položkami mohou být položka č. 3 („Jsem napjatý/á.“) nebo č. 15 („Jsem uvolněný/á.“). U jiných položek ale DIF a priori neočekáváme.

Stran reliability nedefinujeme žádné testovatelné hypotézy, k této části budeme přistupovat deskriptivně. Z teoretické části nicméně vyplývá, že odhad Cronbachovou  $\alpha$  by měl být velmi dobrý i u klinické skupiny (tj.  $\alpha > 0,80$ ).

## 6.2 Metodika

### 6.2.1 Výzkumný soubor

Vzorek obecné populace je identický se souborem blíže popsáním v sekci 5.2.1 studie č. 1. Klinický soubor pak pochází ze vstupních vyšetření (baseline) longitudinální observační studie

---

<sup>1</sup> Srovnávací skupinu zde tvořili pacienti s jinými chronickými onemocněními, což pokládáme za metodologicky pokročilé z toho důvodu, že rozdíl pravděpodobně nezpůsobuje obtížná životní situace pacientů s PN a chronická onemocnění. Efekt v naší studii tedy může být vyšší, protože u „komunitního“ vzorku zdravých dobrovolníků očekáváme nižší úzkostnost než u pacientů s chronickým onemocněním.

„Biomarkery Parkinsonovy choroby“ (BIO-PD), prováděné na Neurologické klinice 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Pacienti byli doposud neléčení (*de novo*) a diagnostikováni podle klinických kritérií MDS. Všichni pacienti měli abnormální nález na scintigrafickém zobrazení presynaptických dopaminových receptorů striata, což významným způsobem zvyšuje specifitu klinické diagnózy (Brigo et al., 2014). Základní deskriptivní statistiky obou skupin přinášíme v tabulce 6.1.

Tab. 6.1: Deskriptivní statistiky výzkumného vzorku

proměnná	skupina									
	srovnávací (n = 536; 59,1 % žen)					PN (n = 75; 37,3 % žen)				
	prům.	SD	med.	min.	max.	prům.	SD	med.	min.	max.
věk	44,1	19,2	47	18,0	92,0	63,9	10,5	65,1	38,0	81,1
úzkost (HS)	35,3	7,5	35	21,0	63,0	40,5	10,0	41,0	21,0	65,0
úzkostnost (HS)	37,2	8,0	37	20,0	64,0	39,8	9,5	40,5	21,0	60,0
BDI-II (HS)	5,2	3,7	5	0,0	13,0	8,3	5,4	8,0	0,0	24,0
úzkost (VS)	0,0	1,0	0	-2,9	2,9	0,9	1,3	1,1	-2,5	3,9
úzkostnost (VS)	0,0	1,0	0	-3,1	2,9	0,5	1,2	0,6	-2,6	3,0

*Pozn.* PN = pacienti s *de novo* idiopatickou Parkinsonovou nemocí; SD = směrodatná odchylka; BDI-II = Beck Depression Inventory II; HS = hrubý skór; VS = vážený faktorový skór (v z-skórech)

Jelikož hrubé skóry STAI nezohledňují věk ani pohlaví respondentů, pro jejich porovnání u srovnávací a klinické skupiny provádíme „matching“ účastníků (detaily viz níže). Charakteristiky tohoto „napárovaného“ vzorku uvádíme v tabulce 6.2 (vzorek pacientů s PN je identický).

## 6.2.2 Měřicí nástroje

Metody, jejichž data v této studii analyzujeme, jsou stejné jako ve studii č. 1 (tedy STAI a BDI-II).

## 6.2.3 Procedura

Pro detaily sběru dat u normativního vzorku viz studii č. 1. Sběr dat u klinické skupiny probíhal v rámci širokého vstupního vyšetření zahrnujícího potvrzení klinické diagnózy, scintigrafii,

Tab. 6.2: Deskriptivní statistiky výzkumného vzorku po “matchingu”

proměnná	skupina									
	srovnávací (n = 75; 42,7 % žen)					PN (n = 75; 37,3 % žen)				
	prům.	SD	med.	min.	max.	prům.	SD	med.	min.	max.
věk	64,1	10,3	67,0	38,0	80,0	63,9	10,5	65,1	38,0	81,1
úzkost (HS)	33,5	6,7	33,0	21,0	48,0	40,5	10,0	41,0	21,0	65,0
úzkostnost (HS)	35,5	7,6	36,0	22,0	53,0	39,8	9,5	40,5	21,0	60,0
BDI-II (HS)	5,1	3,6	4,0	0,0	13,0	8,3	5,4	8,0	0,0	24,0
úzkost (VS)	-0,1	1,0	-0,2	-2,6	1,9	0,9	1,3	1,1	-2,5	3,9
úzkostnost (VS)	-0,2	0,9	-0,1	-2,6	1,7	0,5	1,2	0,6	-2,6	3,0

*Pozn.* PN = pacienti s *de novo* idiopatickou Parkinsonovou nemocí; SD = směrodatná odchylka; BDI-II = Beck Depression Inventory II; HS = hrubý skór; VS = vážený faktorový skór (v z-skórech)

magnetickou rezonancí, strukturovaný rozhovor, evaluaci hodnotící škálou „MDS-Unified Parkinson’s Disease Rating Scale“ (MDS-UPDRS), čichový test, test barvocitu, neurofyziologická vyšetření, transkraniální sonografii a skupinu sebehodnotících dotazníků včetně STAI a BDI-II. Dále následovala video-polysomnografie, odběr biologických vzorků a také komplexní neuropsychologická baterie. Z našeho hlediska může být důležité, že administrace STAI (formou „tužka–papír“) probíhala po řadě jiných absolvovaných vyšetření, která ale nebývají nepříjemná ani stresující (scintigrafie a magnetická rezonance se odehrály v jiný den, stejně jako odběr biologických vzorků). Položková data STAI a BDI-II využitá v této práci jsme osobně přepsali (společně s minimálními sociodemografickými údaji) z původních záznamových archů na půdě kliniky.

#### 6.2.4 Statistická analýza

Pro test hypotézy o rozdílu v úzkosti a úzkostnosti jsme u spojitých proměnných (faktorové skóry) zvolili Welchův *t*-test pro dva nezávislé vzorky. Pro analýzu hrubých skórů použijeme z důvodu výrazné zešikmenosti neparametrický Mannův–Whitneyho–Wilcoxonův test. Velikost efektů pak popíšeme Hedgesovým *g* u parametrických testů, Cliffovou  $\delta$  u neparametrických. Velikosti efektů interpretujeme dle Lovakova a Agadulliny (2021). Stejně tak jako ve studii č. 1, i v této studii používáme konvenční hladinu významnosti, tj.  $\alpha = 0,05$ .

Pro analýzu založenou na hrubých skórech ke klinické (tzv. fokální) skupině párujeme věkem a pohlavím blízké respondenty z normativního vzorku. K tomu využíváme metodu „nearest neighbor matching“ na „propensity scores“ odvozených z logistické regrese, kde výzkumná skupina je závisle proměnnou a věk a pohlaví jsou kovariáty. K proceduře používáme balík MatchIt (Ho et al., 2011; všechny analýzy opět provádíme v prostředí R, R Core Team, 2023).

Pro detekci položek vykazujících DIF volíme přístup založený na kumulativní logistické regresi, jelikož jsou položky ordinální. Testujeme přítomnost jakéhokoliv typu DIF (tj. uniformní i neuniformní). K určení položky s DIF používáme test poměru věrohodností (likelihood ratio test) implementovaný v balíku di fNLR (Hladká & Martinková, 2020). Z důvodu velkého počtu testů  $p$ -hodnoty adjustujeme Benjaminiho–Hochbergovým postupem (kontrola chyby I. typu, Kim & Oshima, 2013). Pro lepší klasifikaci (např. Woods, 2009) v analýze aplikujeme tzv. položkovou purifikaci, která iterativně vyjímá položky s již detekovaným DIF při „hledání“ dalších takových položek (logika je podobná jako při tradiční položkové analýze, kdy položky korelujeme s hrubým skórem testu bez dané položky, French & Maller, 2007; Martinková & Hladká, 2023). Kvůli purifikaci jako odhad měřeného atributu v této analýze používáme hrubé skóry. DIF analýzu provádíme pro obě subškály zvlášť.

Reliabilitu na vzorku pacientů s PN odhadujeme skrze Cronbachovo  $\alpha$ . „Faktorovou“ reliabilitu vzhledem velikosti souboru neodhadujeme. Reportujeme ale tzv. empirickou reliabilitu odvozenou z odhadů latentních faktorových skóru a jejich směrodatných chyb (přímo z položkových dat pacientů s PN). K tomu využíváme balík `mi r t` (Chalmers, 2012). Proces odvození faktorových skóru a tvorbu vážených faktorových skóru (použitých vedle hrubých skóru v této studii) podrobně popisuje studie č. 1.

### 6.2.5 Etika výzkumu

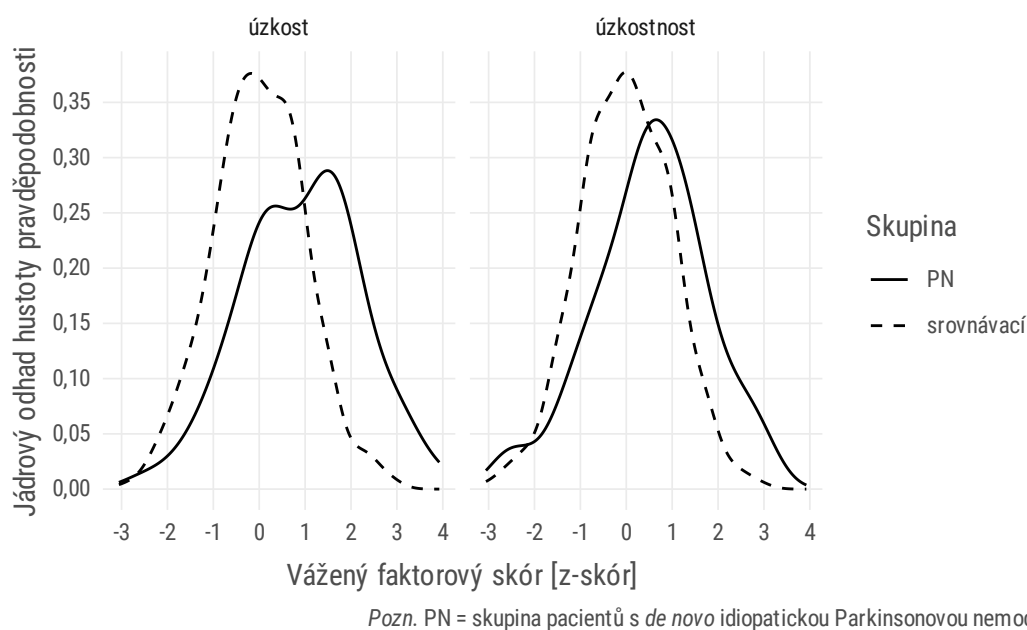
Pro diskusi etických aspektů u normativního vzorku viz studii č. 1. Data pacientů s PN byla získána v rámci výzkumu schváleného etickou komisí Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (č. j. 111/14 ze dne 24. 7. 2014). Všichni účastníci svoji účast stvrdili podpisem svobodného informovaného souhlasu a z výzkumu mohou kdykoliv vystoupit. V této studii pracujeme

s plně anonymními daty.

### 6.3 Výsledky

Ve vážených faktorových skórech obou subškál se skupiny stat. významně liší a zamítáme tedy obě nulové hypotézy. Pro úzkost vychází testová statistika  $t(89,25) = 5,88$ ;  $p < 0,001$ ; 95% IS [0,60; 1,22]; pro úzkostnost  $t(90,31) = 3,59$ ;  $p < 0,001$ ; 95% IS [0,24; 0,83]. Efekt je velký pro úzkost: Hedgesovo  $g = 0,87$ ; 95% IS [0,62; 1,12] a střední pro úzkostnost:  $g = 0,52$ ; 95% IS [0,27; 0,76]. Rozdíly graficky znázorňujeme v grafu 6.1.

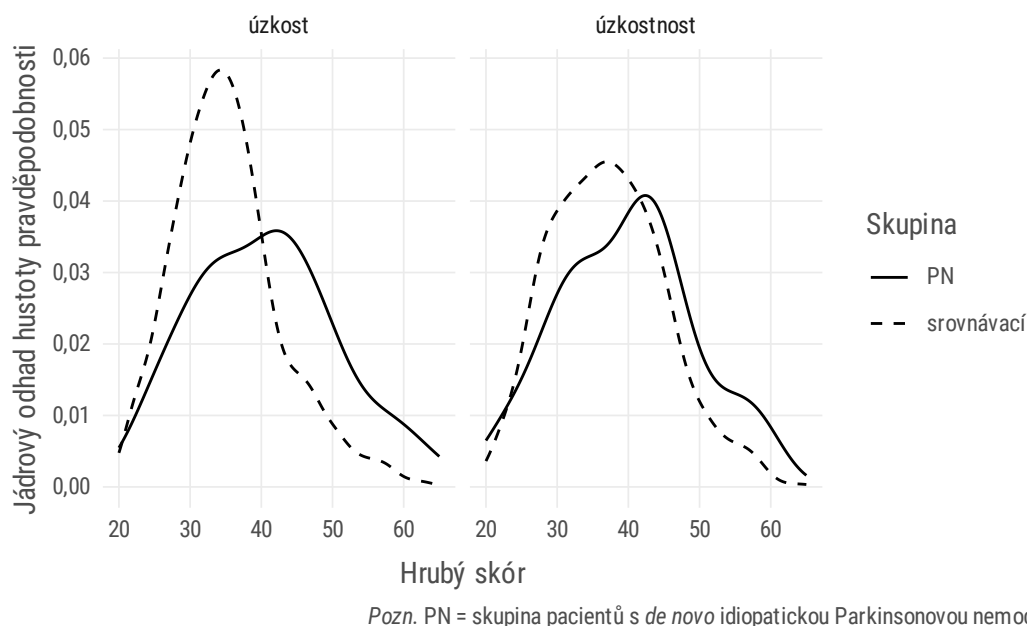
Pro rozdíl v hrubých skórech na párovaném vzorku jsou výsledky takřka totožné. Test pro úzkost vychází  $W = 3\,984$ ;  $p < 0,001$  a pro úzkostnost  $W = 3\,441$ ;  $p = 0,004$ . Stran velikosti efektů vychází pro subškálu úzkosti Cliffova  $\delta = 0,42$ ; 95% IS [0,25; 0,56], pro úzkostnost je pak efekt  $\delta = 0,27$ ; 95% IS [0,09; 0,44]. Interpretace je stejná jako pro testy vážených faktorových skóřů výše. Distribuce hrubých skóřů obou skupin graficky prezentujeme v grafu 6.2.



Obr. 6.1: Srovnání vážených faktorových skóřů úzkosti a úzkostnosti mezi skupinami

DIF analýza ukázala neočekávaný počet stat. významně odlišně fungujících položek. Zároveň žádná z předpokládaných položek DIF nevykazuje. V subškále úzkosti se vyskytla





Obr. 6.2: Srovnání hrubých skóre úzkosti a úzkostnosti mezi skupinami

pouze jedna položka s DIF, a to položka č. 14 („Cítím, že bych měla/a něco udělat.“). Pacienti s PN zde měli při stejném hrubém skóru jako srovnávací skupina nižší pravděpodobnost souhlasných odpovědí. Zbýlých 8 položek s DIF patří do subškály úzkostnosti a jedná se o položky č. 21, 23, 24, 27, 30, 36, 39 a 40. Z licenčních důvodů bohužel nemůžeme znění takového množství položek uvádět, ale jednalo se o položky, kde respondenti hodnotili četnost příjemných pocitů, pláce, přání být stejně šťastní jako ostatní, klidnost a rozvážnost, považování se za šťastné, spokojenosti, vyrovnanosti a dále stavu napětí či neklidu při přemýšlení o problémech. Ve všech položkách vykazovali pacienti vyšší pravděpodobnost volby kategorií vyjadřující vyšší četnost nepříjemných pocitů. Záměrně zde neříkáme „vyšší úzkostnost“, neboť většina těchto položek podle nás souvisí více s náladou než z úzkostí jako takovou. Zároveň se mezi položkami s DIF objevuje 5 z celkem 7 reverzně kódovaných položek v této subškále, což je námětem do diskuse. Grafy pro všechny položky s DIF vkládáme do přílohy F.

Odhad reliability STAI je pak na vzorku pacientů s PN vyšší než u obecné populace ve studii č. 1 (oba intervaly spolehlivosti se ale překrývají) a činí pro obě subškály po zaokrouhlení na dvě desetinná místa shodně  $\alpha = 0,92$ ; 95% IS [0,89; 0,95]. Empirická reliabilita vychází 0,89

pro úzkost a 0,88 pro úzkostnost. Stejným postupem u normativního souboru docházíme k hodnotám 0,84 a 0,83. I tento zdroj přisuzuje STAI vyšší reliabilitu u pacientů s PN.

## 6.4 Diskuse

Ve studii č. 2 se nám podařilo přinést některé důkazy o validitě inventáře STAI pro měření úzkosti u PN, současně jsme ale narazili na některé limity, které budeme diskutovat níže.

Testovali jsme zejm. hypotézu, že je STAI schopný detekovat úzkost u populace pacientů s nově diagnostikovanou a doposud neléčenou idiopatickou PN, u níž se úzkost podle množství konkluzivních poznatků z řady zdrojů, které jsme představili v literárně přehledové části, již běžně vyskytuje. Pro obě subškály STAI jsme našli stat. signifikantní rozdíly, které jsou velikostí efektů významné i prakticky – velký efekt jsme pozorovali zejm. pro dimenzi stavové úzkosti, pro rysovou úzkost (úzkostnost) byl efekt střední.

Analýzu jsme provedli na hrubých skórech u vzorku pacientů se srovnávací skupinou párovanou dle věku a pohlaví a zvláště na vážených faktorových skórech kompletní normativní populace. Ukázalo se, že skóry v rozsahu provedených analýz fungují ekvivalentně s tím, že vážené faktorové skóry vykazují „praktičtější“ charakteristiky, jako je spojitost a normální rozložení, které umožňují využít metod s přísnějšími předpoklady.

Na tomto místě je důležité zmínit limit naší studie, která pracovala s „bodovými“ odhady latentních faktorů bez uvážení chyby měření, což je postup, který IRT modely umožňují. Jelikož je ale reliabilita i na vzorku pacientů s PN uspokojivě vysoká, nepředpokládáme jakkoliv odlišné závěry.

Důležitějším limitem může být možný dopad rozdílů v administraci STAI mezi výzkumnými skupinami. Jak zmiňujeme ve studii č. 1, vyplnění inventáře mohlo u normativního souboru probíhat za méně stresujících či ohrožujících podmínek, než jaké panovaly v situaci administrace u klinické skupiny. Je tedy možné, že meziskupinový rozdíl ve výsledcích STAI byl do jisté míry způsoben nikoliv pouze PN, ale také dalšími okolnostmi (byť ty podle nás nedovedou vysvětlit pozorovanou velikost efektů). Budoucí výzkumy by se tedy měly zaměřit na větší srovnatelnost podmínek administrace, nebo naopak kontrolovanou experimentální

manipulací podmínky pro obě skupiny měnit.

Dalším limitem, který se ale váže již na samotný inventář a validitu jeho využití k měření úzkosti u PN, je rozdílné fungování řady položek STAI mezi oběma skupinami. V rámci DIF analýzy se nepotvrdily naše předpoklady o pouhé dvojici specifických položek, které částečně popisují hybné příznaky PN. Namísto toho analýza detekovala řadu 9 položek, z nichž většina patřila do subškály úzkostnosti a pocházela ze skupiny reverzně kódovaných položek (tj. pozitivně formulovaných položek, ve Spielbergerově terminologii „bez úzkosti“). Navíc tyto položky ve většině případů souvisely více než z úzkostností s well-beingem či náladou. Souhlasíme tedy z postojem Balsamové a kol. (2013), kteří namítají, že reverzně kódované položky se nevyznačují pouze otočenou polaritou, ale v tomto konkrétním případě STAI-X spolu s touto charakteristikou nesou také specifický obsah. V ideálním případě by reverzně konstruované položky neměli obsahově vybočovat od zbytku a odlišnost by se měla týkat skutečně jen formy. Navazující práce by se tedy mohli vydat tyto okolnosti pomocí CFA blíže prozkoumat. V praxi nerovnoměrně rozšířená forma Y inventáře STAI by nicméně tyto nedostatky měla – alespoň dle tvrzení v manuálu – napravovat.

## Závěr

V literárně přehledové části práce jsme přinesli charakteristiku úzkosti a vybrané, k úzkosti specifické a v současnosti využívané modely popisující mechanismus či strukturu úzkosti uplatnitelnou jak ve fyziologických, tak i patologických mezích. Podrobně jsme se věnovali Spielbergerově koncepci, z níž vychází i inventář *State-Trait Anxiety Inventory*, kolem kterého je postavena empirická část. Vedle této metody jsme dále představili několik dalších nejpoužívanějších sebesposuzovacích nástrojů a srovnali jejich psychometrické vlastnosti s ohledem na reliabilitu a validitu u obecné starší populace či geriatrických pacientů, což je populační skupina blízká skupině pacientů s Parkinsonovou nemocí. Z této kapitoly vyšlo najevo, že prakticky všechny nástroje provází nedostatečná diskriminační validita vůči depresivitě a že řada metod může být pro starší populaci s vyšší prevalencí kognitivních poruch či jiných onemocnění náročná počtem položek či charakterem odpovídání. Přestože se objevují kratší a poměrně spolehlivé metody validované u starší populace, evidence stran využití u pacientů s Parkinsonovou nemocí je zatím nedostatečná.

V další kapitole jsme přiblížili Parkinsonovu nemoc, a to z důrazem na non-motorické, a zvláště pak neuropsychiatrické symptomy. Z literatury se zjevné, že non-motorické příznaky velmi často předchází klinickou diagnózu o řadu let nebo se objevují již v časných stádiích onemocnění a souvisí s postupným rozvojem neuropatologického substrátu, jak ho popsali Braak (2003) a na něj navazující výzkumníci. Zasažení extranigrálních struktur v počátcích neurodegenerativního procesu koreluje s klinickou prezentací úzkosti a dalších non-motorických příznaků. S progresí onemocnění a terapeutickými komplikacemi se zdá, že úzkost souvisí i s dopaminergní transmisí a ve fluktuacích často kopíruje hybné obtíže. Blíže jsme pak specifika úzkosti představili v samostatné kapitole, z níž si odnášíme poznatek, že

projevy úzkosti u Parkinsonovy nemoci jsou značně různorodé a lze je jen obtížně zasadit do současných klasifikačních systémů duševních poruch, což může vést opomíjení úzkosti v klinické praxi. Důležitým poznatkem, který autoři napříč zdroji uvádí, je praktická absence vhodných a měřicích nástrojů validizovaných k hodnocení úzkosti u Parkinsonovy nemoci.

Výzkumná část práce je pak reakcí na tyto poznatky, přičemž prostřednictvím dvojice provázaných studií ověřuje Spielbergerův inventář *State-Trait Anxiety Inventory*. Nejprve tak činíme u anamnesticky zdravé obecné populace, na níž stavíme i patrně první české normy. Ty umožňují odvodit vážené skóry využitě ve druhé části, kde vycházíme z poznatků o již časném výskytu úzkosti u pacientů a ověřujeme citlivost *State-Trait Anxiety Inventory* porovnáním skóru úzkosti a úzkostnosti zmíněného normativního souboru a pacientů diagnostikovaných s doposud neléčenou idiopatickou Parkinsonovou nemocí.

V první studii jsme přinesli vedle samotných norem odvozených moderním, na regresi založeným postupem, také odhady reliability, diskriminační validity a ověření nově navrhovaných faktorových řešení metody, která pracují nejen s obsahovými, ale také s „metodovými“ faktory dané formulací položek. Odhady reliability byly obecně uspokojivé, ale jak nastiňujeme výše, potvrdila se obava nízké diskriminační validity. Identifikovaným limitem je také vysoká kovariance mezi faktorem úzkosti a úzkostnosti, která pokládá otázku o možnosti separátní interpretace obou faktorů.

Druhá studie našla poměrně velké efekty dané velikostí rozdílů mezi výzkumnými skupinami, přičemž velký efekt jsme pozorovali zejm. u aktuální, stavové úzkosti. Závěr je tedy v souladu s předpoklady z literatury a přináší určité důkazy o citlivosti metody k detekci úzkosti u pacientů s Parkinsonovou nemocí. V rozporu s předpoklady je pak velké množství rozdílně fungujících položek zejm. v subškále úzkostnosti, které lze opět vysvětlit souvislostí s depresivitou a/nebo formulací položek. Je otázkou, nakolik tyto nedostatky napravuje revidovaná verze, která u nás ale není téměř rozšířená.

Celkově shrnuto se nám v práci podařilo s využitím pokročilých metod a na základě několikasethlavého vzorku sestavit normy, které mohou nalézt praktické využití, a to i mimo kontext Parkinsonovy nemoci. Zdá se ale, že je inventář schopný detekovat literaturou implikovanou elevaci úzkosti i u pacientů s tímto onemocněním, byť s některými možnými

## *Závěr*

nedostatky a interpretačními omezeními. V tomto ohledu vnímáme prostor pro navazující práce a revizi minimálně některých položek inventáře.

# Reference

- Adler, C. H., Beach, T. G., Zhang, N., Shill, H. A., Driver-Dunckley, E., Caviness, J. N., Mehta, S. H., Sabbagh, M. N., Serrano, G. E., Sue, L. I., Belden, C. M., Powell, J., Jacobson, S. A., Zamrini, E., Shprecher, D., Davis, K. J., Dugger, B. N., & Hentz, J. G. (2019). Unified Staging System for Lewy Body Disorders: Clinicopathologic Correlations and Comparison to Braak Staging. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 78(10), 891–899. <https://doi.org/10.1093/jnen/nlz080>
- American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- American Psychological Association. (n.d.). *Anxiety*. Psychology topics. Retrieved June 17, 2023, from <https://www.apa.org/topics/anxiety/>
- American Psychological Association. (2002). Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct. *American Psychologist*, 57, 1060–1073. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.12.1060>
- Antony, M. M. (2001). Assessment of anxiety and the anxiety disorders: An overview. In M. M. Antony, S. M. Orsillo, & L. Roemer (Eds.), *Practitioner's guide to empirically based measures of anxiety* (pp. 9–17). Kluwer Academic Publishers.
- Antony, M. M., & Stein, M. B. (Eds.). (2009). *Oxford handbook of anxiety and related disorders*. Oxford University Press.

## Reference

- Ascherio, A., & Schwarzschild, M. A. (2016). The epidemiology of Parkinson's disease: Risk factors and prevention. *The Lancet Neurology*, *15*(12), 1257–1272. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30230-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30230-7)
- Bados, A., Gómez-Benito, J., & Balaguer, G. (2010). The State-Trait Anxiety Inventory, trait version: Does it really measure anxiety? *Journal of Personality Assessment*, *92*(6), 560–567. <https://doi.org/10.1080/00223891.2010.513295>
- Balsamo, M., Cataldi, F., Carlucci, L., & Fairfield, B. (2018). Assessment of anxiety in older adults: A review of self-report measures. *Clinical Interventions in Aging*, *13*, 573–593. <https://doi.org/10.2147/CIA.S114100>
- Balsamo, M., Romanelli, R., Innamorati, M., Ciccarese, G., Carlucci, L., & Saggino, A. (2013). The State-Trait Anxiety Inventory: Shadows and lights on its construct validity. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *35*(4), 475–486. <https://doi.org/10.1007/s10862-013-9354-5>
- Bardhoshi, G., Duncan, K., & Erford, B. T. (2016). Psychometric Meta-Analysis of the English Version of the Beck Anxiety Inventory. *Journal of Counseling & Development*, *94*(3), 356–373. <https://doi.org/10.1002/jcad.12090>
- Barlow, D. H. (2002). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic* (2nd ed.). Guilford Press.
- Barlow, D. H., Durand, V. M., & Hofmann, S. G. (2018). *Abnormal psychology: An integrative approach* (8th ed.). Cengage Learning.
- Barnes, L. L. B., Harp, D., & Jung, W. S. (2002). Reliability generalization of scores on the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory. *Educational and Psychological Measurement*, *62*(4), 603–618. <https://doi.org/10.1177/0013164402062004005>
- Barone, P., Antonini, A., Colosimo, C., Marconi, R., Morgante, L., Avarello, T. P., Bottacchi, E., Cannas, A., Ceravolo, G., Ceravolo, R., Cicarelli, G., Gaglio, R. M., Giglia, R. M., Iemolo, F., Manfredi, M., Meco, G., Nicoletti, A., Pederzoli, M., Petrone, A., ... Dotto, P. D. (2009). The PRIAMO study: A multicenter assessment of nonmotor symptoms and their impact on quality of life in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, *24*(11), 1641–1649. <https://doi.org/10.1002/mds.22643>



## Reference

- Beach, T. G., Adler, C. H., Lue, L., Sue, L. I., Bachalakuri, J., Henry-Watson, J., Sasse, J., Boyer, S., Shirohi, S., Brooks, R., Eschbacher, J., White, C. L., Akiyama, H., Caviness, J., Shill, H. A., Connor, D. J., Sabbagh, M. N., Walker, D. G., & the Arizona Parkinson's Disease Consortium. (2009). Unified staging system for Lewy body disorders: Correlation with nigrostriatal degeneration, cognitive impairment and motor dysfunction. *Acta Neuropathologica*, 117(6), 613–634. <https://doi.org/10.1007/s00401-009-0538-8>
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 893–897. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.893>
- Berg, D., Postuma, R. B., Adler, C. H., Bloem, B. R., Chan, P., Dubois, B., Gasser, T., Goetz, C. G., Halliday, G., Joseph, L., Lang, A. E., Liepelt-Scarfone, I., Litvan, I., Marek, K., Obeso, J., Oertel, W., Olanow, C. W., Poewe, W., Stern, M., & Deuschl, G. (2015). MDS research criteria for prodromal Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 30(12), 1600–1611. <https://doi.org/10.1002/mds.26431>
- Berg, D., Postuma, R. B., Bloem, B., Chan, P., Dubois, B., Gasser, T., Goetz, C. G., Halliday, G. M., Hardy, J., Lang, A. E., Litvan, I., Marek, K., Obeso, J., Oertel, W., Olanow, C. W., Poewe, W., Stern, M., & Deuschl, G. (2014). Time to redefine PD? Introductory statement of the MDS Task Force on the definition of Parkinson's disease. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, 29(4), 454–462. <https://doi.org/10.1002/mds.25844>
- Berganzo, K., Tijero, B., González-Eizaguirre, A., Somme, J., Lezcano, E., Gabilondo, I., Fernandez, M., Zarranz, J. J., & Gómez-Esteban, J. C. (2016). Motor and non-motor symptoms of Parkinson's disease and their impact on quality of life and on different clinical subgroups. *Neurología (English Edition)*, 31(9), 585–591. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2014.10.016>
- Bezdiček, O. (2017). Paměť u Parkinsonovy nemoci a její vyšetření. In P. Kulišťák (Ed.), *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 459–474). Karolinum.

## Reference

- Bjelland, I., Dahl, A. A., Haug, T. T., & Neckelmann, D. (2002). The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale: An updated literature review. *Journal of Psychosomatic Research*, 52(2), 69–77. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(01\)00296-3](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(01)00296-3)
- Blanchard, D. C., & Blanchard, R. J. (2008). Defensive behaviors, fear, and anxiety. In *Handbook of behavioral neuroscience* (pp. 63–79). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1569-7339\(07\)00005-7](https://doi.org/10.1016/S1569-7339(07)00005-7)
- Blundell, E. K., Grover, L. E., Stott, J., & Schrag, A. (2023). The experience of Anxiety for people with Parkinson's disease. *npj Parkinson's Disease*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41531-023-00512-1>
- Bock, R. D., & Aitkin, M. (1981). Marginal maximum likelihood estimation of item parameters: Application of an EM algorithm. *Psychometrika*, 46, 443–459. <https://doi.org/10.1007/BF02293801>
- Braak, H., Tredici, K. D., Rüb, U., de Vos, R. A. I., Jansen Steur, E. N. H., & Braak, E. (2003). Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. *Neurobiology of Aging*, 24(2), 197–211. [https://doi.org/10.1016/S0197-4580\(02\)00065-9](https://doi.org/10.1016/S0197-4580(02)00065-9)
- Brahmi, K. (2022). *Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS): Validizace dotazníku u pacientů s roztroušenou sklerózou* [Unpublished bachelor's thesis]. Univerzita Karlova. <https://is.muni.cz/th/ekroa/>
- Brigo, F., Matinella, A., Erro, R., & Tinazzi, M. (2014). [<sup>123</sup>I]FP-CIT SPECT (DaTSCAN) may be a useful tool to differentiate between Parkinson's disease and vascular or drug-induced parkinsonisms: A meta-analysis. *European Journal of Neurology*, 21(11), 1369–e90. <https://doi.org/10.1111/ene.12444>
- Broen, M. P. G., Narayan, N. E., Kuijf, M. L., Dissanayaka, N. N. W., & Leentjens, A. F. G. (2016). Prevalence of anxiety in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement Disorders*, 31(8), 1125–1133. <https://doi.org/10.1002/mds.26643>
- Brožová, H. (2019). Jsou pozdní hybné komplikace u Parkinsonovy nemoci skutečně pozdní? *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 82(3), 266.
- Brun, L., Lefaucheur, R., Fetter, D., Derrey, S., Borden, A., Wallon, D., Bourre, B., & Maltête, D. (2014). Non-motor fluctuations in Parkinson's disease: Prevalence, characteristics and

## Reference

- management in a large cohort of parkinsonian outpatients. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 127, 93–96. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2014.10.006>
- Buchanan, T., Ali, T., Heffernan, T. M., Ling, J., Parrott, A. C., Rodgers, J., & Scholey, A. B. (2005). Nonequivalence of on-line and paper-and-pencil psychological tests: The case of the prospective memory questionnaire. *Behavior Research Methods*, 37(1), 148–154. <https://doi.org/10.3758/BF03206409>
- Burdwood, E. N., Infantolino, Z. P., Crocker, L. D., Spielberg, J. M., Banich, M. T., Miller, G. A., & Heller, W. (2016). Resting-state functional connectivity differentiates anxious apprehension and anxious arousal. *Psychophysiology*, 53(10), 1451–1459. <https://doi.org/10.1111/psyp.12696>
- Cai, L. (2010). A two-tier full-information item factor analysis model with applications. *Psychometrika*, 75(4), 581–612. <https://doi.org/10.1007/s11336-010-9178-0>
- Carsten, H. P., Härpfer, K., Nelson, B. D., Kathmann, N., & Riesel, A. (2023). Don't worry, it won't be fine. Contributions of worry and anxious arousal to startle responses and event-related potentials in threat anticipation. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*. <https://doi.org/10.3758/s13415-023-01094-4>
- Carter, M. M., & Barlow, D. H. (1995). Learned alarms: The origins of panic. In *Theories of behavior therapy: Exploring behavior change* (pp. 209–228). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10169-008>
- Cattell, R. B., & Scheier, I. H. (1958). The nature of anxiety: A review of thirteen multivariate analyses comprising 814 variables. *Psychological Reports*, 4, 351–388. <https://doi.org/10.2466/PRO.4.3.351-388>
- Cattell, R. B., & Scheier, I. H. (1961). *The meaning and measurement of neuroticism and anxiety*. Ronald Press.
- Cattell, R. B., & Scheier, I. H. (1963). *Handbook for the IPAT anxiety scale questionnaire: Self analysis form* (2nd ed.). Institute for Personality & Ability Testing.
- Clark, D. M. (1986). A cognitive approach to panic. *Behaviour Research and Therapy*, 24(4), 461–470. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(86\)90011-2](https://doi.org/10.1016/0005-7967(86)90011-2)

## Reference

- Clark, L. A., & Watson, D. (1991). Tripartite model of anxiety and depression: Psychometric evidence and taxonomic implications. *Journal of Abnormal Psychology, 100*(3), 316–336. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.100.3.316>
- Comer, R. J., & Comer, J. S. (2018). *Abnormal psychology* (10th ed.). Worth Publishers.
- Cosco, T. D., Doyle, F., Ward, M., & McGee, H. (2012). Latent structure of the Hospital Anxiety And Depression Scale: A 10-year systematic review. *Journal of Psychosomatic Research, 72*(3), 180–184. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2011.06.008>
- Craske, M. G., Rauch, S. L., Ursano, R., Prenoveau, J., Pine, D. S., & Zinbarg, R. E. (2009). What is an anxiety disorder? *Depression and Anxiety, 26*(12), 1066–1085. <https://doi.org/10.1002/da.20633>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin, 52*, 281–302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Cucina, J., & Byle, K. (2017). The bifactor model fits better than the higher-order model in more than 90% of comparisons for mental abilities test batteries. *Journal of Intelligence, 5*(3), 27. <https://doi.org/10.3390/jintelligence5030027>
- Cuthbert, B. N., & Insel, T. R. (2013). Toward the future of psychiatric diagnosis: The seven pillars of RDoC. *BMC Medicine, 11*(1), 126. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-126>
- Cvrček, V., & Vondříčka, P. (2011). *SyD – Korpusový průzkum variant*. FF UK. <http://syd.korpus.cz/>
- Čihařová, M. (2017). *Depression and the Beck Depression Inventory: Normative study of the Czech version and comparison with foreign data* [Unpublished master's thesis]. Univerzita Karlova. <http://hdl.handle.net/20.500.11956/86567>
- Das, S., Zhang, Z., & Ang, L. C. (2020). Clinicopathological overlap of neurodegenerative diseases: A comprehensive review. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia, 78*, 30–33. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.04.088>

## Reference

- Delpont, B., Lhommée, E., Klinger, H., Schmitt, E., Bichon, A., Fraix, V., Castrioto, A., Quesada, J.-L., Péliissier, P., Kistner, A., Carnicella, S., Lüscher, C., Broussolle, E., Pollak, P., Thobois, S., & Krack, P. (2017). Psychostimulant effect of dopaminergic treatment and addictions in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, *32*(11), 1566–1573. <https://doi.org/10.1002/mds.27101>
- Dennis, R. E., Boddington, S. J. A., & Funnell, N. J. (2007). Self-report measures of anxiety: Are they suitable for older adults? *Aging & Mental Health*, *11*(6), 668–677. <https://doi.org/10.1080/13607860701529916>
- Dissanayaka, N. N. W., O'Sullivan, J. D., Pachana, N. A., Marsh, R., Silburn, P. A., White, E. X., Torbey, E., Mellick, G. D., Copland, D. A., & Byrne, G. J. (2016). Disease-specific anxiety symptomatology in Parkinson's disease. *International Psychogeriatrics*, *28*(7), 1153–1163. <https://doi.org/10.1017/S1041610215002410>
- Dissanayaka, N. N. W., White, E., O'Sullivan, J. D., Marsh, R., Pachana, N. A., & Byrne, G. J. (2014). The clinical spectrum of anxiety in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, *29*(8), 967–975. <https://doi.org/10.1002/mds.25937>
- Dissanayaka, N. N., Sellbach, A., Matheson, S., O'Sullivan, J. D., Silburn, P. A., Byrne, G. J., Marsh, R., & Mellick, G. D. (2010). Anxiety disorders in Parkinson's disease: Prevalence and risk factors. *Movement Disorders*, *25*(7), 838–845. <https://doi.org/10.1002/mds.22833>
- Djamshidian, A., & Poewe, W. (2016). Apomorphine and levodopa in Parkinson's disease: Two revolutionary drugs from the 1950's. *Parkinsonism & Related Disorders*, *33*, S9–S12. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2016.12.004>
- Elbaz, A., Carcaillon, L., Kab, S., & Moisan, F. (2016). Epidemiology of Parkinson's disease. *Revue Neurologique*, *172*(1), 14–26. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2015.09.012>
- Emmelkamp, P. M. G., & Ehring, T. (Eds.). (2014). *The Wiley handbook of anxiety disorders*. Wiley-Blackwell.
- Engels, A. S., Heller, W., Mohanty, A., Herrington, J. D., Banich, M. T., Webb, A. G., & Miller, G. A. (2007). Specificity of regional brain activity in anxiety types during emotion processing. *Psychophysiology*, *44*(3), 352–363. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.00518.x>

## Reference

- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion, 7*, 336–353. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336>
- Fan, X., Thompson, B., & Wang, L. (1999). Effects of sample size, estimation methods, and model specification on structural equation modeling fit indexes. *Structural Equation Modeling, 6*, 56–83. <https://doi.org/10.1080/10705519909540119>
- Fanselow, M. S., & Lester, L. S. (1988). A functional behavioristic approach to aversively motivated behavior: Predatory imminence as a determinant of the topography of defensive behavior. In *Evolution and learning*. (pp. 185–212). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Fernández-Sogorb, A., Sanmartín, R., Vicent, M., González, C., Ruiz-Esteban, C., & García-Fernández, J. M. (2022). School anxiety profiles in Spanish adolescents and their differences in psychopathological symptoms. *PLoS ONE, 17*(1), e0262280. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262280>
- Field, A. (2017). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th edition). SAGE Publications.
- Flynn, J. R. (1984). The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin, 95*, 29–51. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.1.29>
- Foa, E. B., Costello, E. J., Franklin, M., Kagan, J., Kendall, P., Klein, R., Leonard, H., Liebowitz, M., March, J., McNally, R., Ollendick, T., Pine, D., Pynoos, R., Silverman, W., & Spear, L. (2005). Defining anxiety disorders. In D. L. Evans, E. B. Foa, R. E. Gur, H. Hendin, C. P. O'Brien, M. E. P. Seligman, & B. T. Walsh (Eds.), *Treating and preventing adolescent mental health disorders* (pp. 161–182). Oxford University Press.
- French, B. F., & Maller, S. J. (2007). Iterative Purification and Effect Size Use With Logistic Regression for Differential Item Functioning Detection. *Educational and Psychological Measurement, 67*(3), 373–393. <https://doi.org/10.1177/0013164406294781>
- Garlovsky, J. K., Overton, P. G., & Simpson, J. (2016). Psychological predictors of anxiety and depression in Parkinson's disease: A systematic review. *Journal of Clinical Psychology, 72*(10), 979–998. <https://doi.org/10.1002/jclp.22308>
- Goodarzi, Z., Samii, L., Azeem, F., Sekhon, R., Crites, S., Pringsheim, T., Smith, E. E., Ismail, Z., & Holroyd-Leduc, J. (2019). Detection of anxiety symptoms in persons with dementia:

## Reference

- A systematic review. *Alzheimer's & Dementia (Amsterdam, Netherlands)*, 11, 340–347. <https://doi.org/10.1016/j.dadm.2019.02.005>
- Gottfried, J. (2019). České normativní skóry Beckovy škály depresivity: Metaanalýza. *TEST-FÓRUM*, (12), 30–46. <https://doi.org/10.5817/TF2019-12-12246>
- Grillon, C., Robinson, O. J., Krimsky, M., O'Connell, K., Alvarez, G., & Ernst, M. (2017). Anxiety-mediated facilitation of behavioral inhibition: Threat processing and defensive reactivity during a go/no-go task. *Emotion*, 17(2), 259–266. <https://doi.org/10.1037/emo0000214>
- Guillén-Riquelme, A., & Buela-Casal, G. (2014). Meta-analysis of group comparison and meta-analysis of reliability generalization of the State-Trait Anxiety Inventory Questionnaire (STAI). *Revista Espanola De Salud Publica*, 88(1), 101–112. <https://doi.org/10.4321/S1135-57272014000100007>
- Gustafson, L. W., Gabel, P., Hammer, A., Lauridsen, H. H., Petersen, L. K., Andersen, B., Bor, P., & Larsen, M. B. (2020). Validity and reliability of State-Trait Anxiety Inventory in Danish women aged 45 years and older with abnormal cervical screening results. *BMC Medical Research Methodology*, 20(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s12874-020-00982-4>
- Härpfer, K., Carsten, H. P., Spsychalski, D., Kathmann, N., & Riesel, A. (2020). Were we erring? The impact of worry and arousal on error-related negativity in a non-clinical sample. *Psychophysiology*, 57(11), e13661. <https://doi.org/10.1111/psyp.13661>
- Hathaway, S. R., & McKinley, J. C. (1967). *Minnesota Multiphasic Personality Inventory manual*. Psychological Corporation.
- Heinzel, S., Berg, D., Gasser, T., Chen, H., Yao, C., Postuma, R. B., & MDS Task Force on the Definition of Parkinson's Disease. (2019). Update of the MDS research criteria for prodromal Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 34(10), 1464–1470. <https://doi.org/10.1002/mds.27802>
- Heller, W., Nitschke, J. B., Etienne, M. A., & Miller, G. A. (1997). Patterns of regional brain activity differentiate types of anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 106, 376–385. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.106.3.376>

## Reference

- Heretik, A., Jr., Ritomský, A., Novotný, V., Heretik, A., Sr., & Pečeňák, J. (2009). Restandardizace State-Trait Anxiety Inventory X-2 – Úzkostnost jako rys. *Československá psychologie*, 53(6), 587–599.
- Herrmann, C. (1997). International experiences with the Hospital Anxiety and Depression Scale: A review of validation data and clinical results. *Journal of Psychosomatic Research*, 42(1), 17–41. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(96\)00216-4](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(96)00216-4)
- Hladká, A., & Martinková, P. (2020). difNLR: Generalized logistic regression models for DIF and DDF detection. *The R Journal*, 12(1), 300–323. <https://doi.org/10.32614/RJ-2020-014>
- Ho, D. E., Imai, K., King, G., & Stuart, E. A. (2011). MatchIt: Nonparametric preprocessing for parametric causal inference. *Journal of Statistical Software*, 42(8), 1–28. <https://doi.org/10.18637/jss.v042.i08>
- Hollandsworth, J. G., Glazeski, R. C., Kirkland, K., Jones, G. E., & Van Norman, L. R. (1979). An analysis of the nature and effects of test anxiety: Cognitive, behavioral, and physiological components. *Cognitive Therapy and Research*, 3(2), 165–180. <https://doi.org/10.1007/BF01172603>
- Hooley, J. M., Butcher, J. N., Nock, M. K., & Mineka, S. (2017). *Abnormal psychology* (17th ed.). Pearson.
- House, A., & Stark, D. (2002). Anxiety in medical patients. *BMJ*, 325(7357), 207–209. <https://doi.org/10.1136/bmj.325.7357.207>
- Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Chalmers, R. P. (2012). mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1–29. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06>
- Champagne, A., Landreville, P., & Gosselin, P. (2021). A systematic review of the psychometric properties of the Geriatric Anxiety Inventory. *Canadian Journal on Aging*, 40(3), 376–395. <https://doi.org/10.1017/S0714980820000185>



## Reference

- Chaudhuri, K. R., Healy, D. G., & Schapira, A. H. (2006). Non-motor symptoms of Parkinson's disease: Diagnosis and management. *The Lancet Neurology*, *5*(3), 235–245. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(06\)70373-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(06)70373-8)
- Cheng, H.-C., Ulane, C. M., & Burke, R. E. (2010). Clinical Progression in Parkinson's Disease and the Neurobiology of Axons. *Annals of neurology*, *67*(6), 715–725. <https://doi.org/10.1002/ana.21995>
- Cho, E. (2016). Making reliability reliable: A systematic approach to reliability coefficients. *Organizational Research Methods*, *19*(4), 651–682. <https://doi.org/10.1177/1094428116656239>
- Cho, E. (2021). Neither Cronbach's Alpha nor McDonald's Omega: A Commentary on Sijtsma and Pfadt. *Psychometrika*, *86*(4), 877–886. <https://doi.org/10.1007/s11336-021-09801-1>
- Jellinger, K. A. (2019). Is Braak staging valid for all types of Parkinson's disease? *Journal of Neural Transmission (Vienna, Austria: 1996)*, *126*(4), 423–431. <https://doi.org/10.1007/s00702-018-1898-9>
- Joiner, T. E., Jr., Steer, R. A., Beck, A. T., Schmidt, N. B., Rudd, M. D., & Catanzaro, S. J. (1999). Physiological hyperarousal: Construct validity of a central aspect of the tripartite model of depression and anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, *108*(2), 290–298. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.108.2.290>
- Jöreskog, K. G., & Moustaki, I. (2001). Factor analysis of ordinal variables: A comparison of three approaches. *Multivariate Behavioral Research*, *36*(3), 347–387. <https://doi.org/10.1207/S15327906347-387>
- Jorgensen, T. D., Pornprasertmanit, S., Schoemann, A. M., & Rosseel, Y. (2022). *semTools: Useful tools for structural equation modeling* (Version 0.5-6). <https://CRAN.R-project.org/package=semTools>
- Kamarádová, D., Praško, J., Látalová, K., Panáčková, L., Švancara, J., Ocisková, M., Grambal, A., Sigmundová, Z., Jelenová, D., Kováčsová, A., Cakirpaloglu, S., Kasalová, P., Bareš, V., & Vrbová, K. (2016). Validizace české verze Beckova inventáře úzkosti. *Česká a slovenská psychiatrie*, *112*(4), 153–158.

## Reference

- Kamata, A., & Bauer, D. J. (2008). A note on the relation between factor analytic and item response theory models. *Structural Equation Modeling*, 15(1), 136–153. <https://doi.org/10.1080/10705510701758406>
- Kang, T., & Chen, T. T. (2008). Performance of the generalized  $S-X^2$  item fit index for polytomous IRT models. *Journal of Educational Measurement*, 45(4), 391–406. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.2008.00071.x>
- Kasper, S., Boer, J. A. den, & Sitsen, J. M. A. (Eds.). (2003). *Handbook of depression and anxiety* (2nd ed.). M. Dekker.
- Kim, J., & Oshima, T. C. (2013). Effect of multiple testing adjustment in differential item functioning detection. *Educational and Psychological Measurement*, 73(3), 458–470. <https://doi.org/10.1177/0013164412467033>
- Klempíř, J., Jech, R., & Havránková, P. (2015). Terapie Parkinsonovy nemoci levodopou v kontinuální enterální infuzi. *Neurologia pre prax*, 16(2), 85–88.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). The Guilford Press.
- Knowles, K. A., & Olatunji, B. O. (2020). Specificity of trait anxiety in anxiety and depression: Meta-analysis of the State-Trait Anxiety Inventory. *Clinical Psychology Review*, 82, 101928. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2020.101928>
- Koster, E. H. W., & Bogaerde, A. V. (2019). Attentional bias and the anxiety disorders. In *The Cambridge handbook of anxiety and related disorders* (pp. 41–58). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108140416.003>
- Lai, T. T., Gericke, B., Feja, M., Conoscenti, M., Zelikowsky, M., & Richter, F. (2023). Anxiety in synucleinopathies: Neuronal circuitry, underlying pathomechanisms and current therapeutic strategies. *npj Parkinson's Disease*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41531-023-00547-4>
- Lamers, F., Oppen, P. van, Comijs, H. C., Smit, J. H., Spinhoven, P., Balkom, A. J. L. M. van, Nolen, W. A., Zitman, F. G., Beekman, A. T. F., & Penninx, B. W. J. H. (2011). Comorbidity patterns of anxiety and depressive disorders in a large cohort study: The Netherlands

## Reference

- study of depression and anxiety (NESDA). *The Journal of Clinical Psychiatry*, 72(3), 341–348. <https://doi.org/10.4088/JCP.10m06176blu>
- Lang, P. J. (1971). The application of psychophysiological methods to the study of psychotherapy and behavior modification. In *Handbook of psychotherapy and behavior change: An empirical analysis* (pp. 75–125). John Wiley.
- Lang, P. J. (1968). Fear reduction and fear behavior: Problems in treating a construct. In J. M. Shlien (Ed.), *Research in psychotherapy* (pp. 90–102, Vol. 3). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10546-004>
- Lau, L. M. L. de, & Breteler, M. M. B. (2006). Epidemiology of Parkinson's disease. *The Lancet. Neurology*, 5(6), 525–535. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(06\)70471-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(06)70471-9)
- Leentjens, A. F. G., Dujardin, K., Marsh, L., Martinez-Martin, P., Richard, I. H., & Starkstein, S. E. (2011). Symptomatology and markers of anxiety disorders in Parkinson's disease: A cross-sectional study. *Movement Disorders*, 26(3), 484–492. <https://doi.org/10.1002/mds.23528>
- Lenhard, A., Lenhard, W., & Gary, S. (2018). *cNORM - Generating continuous test norms*. Psychometrica. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25821.26082>
- Lenhard, A., Lenhard, W., & Gary, S. (2019). Continuous norming of psychometric tests: A simulation study of parametric and semi-parametric approaches. *PLoS ONE*, 14(9), e0222279. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222279>
- Lenhard, A., Lenhard, W., Suggate, S., & Segerer, R. (2016). A continuous solution to the norming problem. *Assessment*. <https://doi.org/10.1177/1073191116656437>
- Liddell, H. S. (1950). The role of vigilance in the development of animal neurosis. In P. H. Hoch & J. Zubin (Eds.), *Anxiety*. (pp. 183–196). Grune & Stratton. <https://doi.org/10.1037/11273-010>
- Lin, C.-H., Lin, J.-W., Liu, Y.-C., Chang, C.-H., & Wu, R.-M. (2015). Risk of Parkinson's disease following anxiety disorders: A nationwide population-based cohort study. *European Journal of Neurology*, 22(9), 1280–1287. <https://doi.org/10.1111/ene.12740>

## Reference

- Lovakov, A., & Agadullina, E. R. (2021). Empirically derived guidelines for effect size interpretation in social psychology. *European Journal of Social Psychology, 51*(3), 485–504. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2752>
- Martínez-Fernández, R., Schmitt, E., Martínez-Martin, P., & Krack, P. (2016). The hidden sister of motor fluctuations in Parkinson's disease: A review on nonmotor fluctuations. *Movement Disorders, 31*(8), 1080–1094. <https://doi.org/10.1002/mds.26731>
- Martinková, P., Hladká, A., & Netík, J. (2023). *ShinyItemAnalysis: Test and Item Analysis via Shiny* (Version 1.5.0). <https://CRAN.R-project.org/package=ShinyItemAnalysis>
- Martinková, P., & Hladká, A. (2023). *Computational aspects of psychometric methods: With R*. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781003054313>
- McNeish, D., & Wolf, M. G. (2023). Dynamic fit index cutoffs for confirmatory factor analysis models. *Psychological Methods, 28*(1), 61–88. <https://doi.org/10.1037/met0000425>
- Mele, B., Holroyd-Leduc, J., Smith, E. E., Pringsheim, T., Ismail, Z., & Goodarzi, Z. (2018). Detecting anxiety in individuals with Parkinson disease: A systematic review. *Neurology, 90*(1), e39–e47. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004771>
- Meyer, T. J., Miller, M. L., Metzger, R. L., & Borkovec, T. D. (1990). Development and validation of the penn state worry questionnaire. *Behaviour Research and Therapy, 28*(6), 487–495. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(90\)90135-6](https://doi.org/10.1016/0005-7967(90)90135-6)
- Meyerbröker, K., & Morina, N. (2021). The use of virtual reality in assessment and treatment of anxiety and related disorders. *Clinical Psychology & Psychotherapy, 28*(3), 466–476. <https://doi.org/10.1002/cpp.2623>
- Mind Garden. (2023). *State-Trait Anxiety Inventory for Adults*. <https://www.mindgarden.com/145-state-trait-anxiety-inventory-for-adults>
- Moisan, F., Kab, S., Mohamed, F., Canonico, M., Guern, M. L., Quintin, C., Carcaillon, L., Nicolau, J., Duport, N., Singh-Manoux, A., Boussac-Zarebska, M., & Elbaz, A. (2016). Parkinson disease male-to-female ratios increase with age: French nationwide study and meta-analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 87*(9), 952–957. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2015-312283>

## Reference

- Moser, J., Moran, T., Schroder, H., Donnellan, B., & Yeung, N. (2013). On the relationship between anxiety and error monitoring: a meta-analysis and conceptual framework. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 1–19. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00466>
- Müllner, J., Ruisel, I., & Farkaš, G. (1980). *Dotazník na meranie úzkosti a úzkostlivosti*. Psycho-diagnostické a didaktické testy, n. p.
- Muraki, E., & Carlson, J. E. (1995). Full-information factor analysis for polytomous item responses. *Applied Psychological Measurement*, 19(1), 73–90. <https://doi.org/10.1177/014662169501900109>
- Nègre-Pagès, L., Grandjean, H., Lapeyre-Mestre, M., Montastruc, J. L., Fourrier, A., Lépine, J. P., Rascol, O., & Group, o. b. o. t. D. S. (2010). Anxious and depressive symptoms in Parkinson's disease: The French cross-sectionnal DoPaMiP study. *Movement Disorders*, 25(2), 157–166. <https://doi.org/10.1002/mds.22760>
- Orlando, M., & Thissen, D. (2000). Likelihood-based item-fit indices for dichotomous item response theory models. *Applied Psychological Measurement*, 24(1), 50–64. <https://doi.org/10.1177/01466216000241003>
- Ossig, C., Sippel, D., Fauser, M., Gandor, F., Jost, W. H., Ebersbach, G., & Storch, A. (2016). Assessment of Nonmotor Fluctuations Using a Diary in Advanced Parkinson's disease. *Journal of Parkinson's Disease*, 6(3), 597–607. <https://doi.org/10.3233/JPD-150764>
- Pachana, N. A., Byrne, G. J., Siddle, H., Koloski, N., Harley, E., & Arnold, E. (2007). Development and validation of the Geriatric Anxiety Inventory. *International Psychogeriatrics*, 19(1), 103–114. <https://doi.org/10.1017/S1041610206003504>
- Pfeiffer, R. F. (2016). Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 22, S119–S122. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.004>
- Pontone, G. M., Williams, J. R., Anderson, K. E., Chase, G., Goldstein, S. A., Grill, S., Hirsch, E. S., Lehmann, S., Little, J. T., Margolis, R. L., Rabins, P. V., Weiss, H. D., & Marsh, L. (2009). Prevalence of anxiety disorders and anxiety subtypes in patients with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 24(9), 1333–1338. <https://doi.org/10.1002/mds.22611>
- Pontone, G. M., Williams, J. R., Anderson, K. E., Chase, G., Goldstein, S. R., Grill, S., Hirsch, E. S., Lehmann, S., Little, J. T., Margolis, R. L., Rabins, P. V., Weiss, H. D., & Marsh, L.

## Reference

- (2011). Anxiety and self-perceived health status in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 17(4), 249–254. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.01.005>
- Postuma, R. B., Berg, D., Stern, M., Poewe, W., Olanow, C. W., Oertel, W., Obeso, J., Marek, K., Litvan, I., Lang, A. E., Halliday, G., Goetz, C. G., Gasser, T., Dubois, B., Chan, P., Bloem, B. R., Adler, C. H., & Deuschl, G. (2015). MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 30(12), 1591–1601. <https://doi.org/10.1002/mds.26424>
- Preiss, M., & Vacíř, K. (1999). *BDI-II. Beckova sebespozovovací škála pro dospělé*. Psychodiagnostika.
- Pringsheim, T., Jette, N., Frolkis, A., & Steeves, T. D. (2014). The prevalence of Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement Disorders*, 29(13), 1583–1590. <https://doi.org/10.1002/mds.25945>
- Ptáček, R., Raboch, J., Vňuková, M., Hlinka, J., & Anders, M. (2016). Beckova škála deprese BDI-II – standardizace a využití v praxi. *Česká a slovenská psychiatrie*, 112(6), 270–274.
- R Core Team. (2023). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Ray, W. J. (2019). *Abnormal psychology* (3rd ed.). SAGE.
- Ree, M. J., French, D., MacLeod, C., & Locke, V. (2008). Distinguishing cognitive and somatic dimensions of state and trait anxiety: Development and validation of the State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA). *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 36, 313–332. <https://doi.org/10.1017/S1352465808004232>
- Reeve, A., Simcox, E., & Turnbull, D. (2014). Ageing and Parkinson's disease: Why is advancing age the biggest risk factor? *Ageing Research Reviews*, 14, 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2014.01.004>
- Reise, S. P. (2012). The rediscovery of bifactor measurement models. *Multivariate Behavioral Research*, 47(5), 667–696. <https://doi.org/10.1080/00273171.2012.715555>
- Rejzek, J. (2015). *Český etymologický slovník* (3rd ed.). Leda.
- Risbrough, V. (2010). Behavioral correlates of anxiety. In M. B. Stein & T. Steckler (Eds.), *Behavioral neurobiology of anxiety and its treatment* (pp. 205–228). Springer. [https://doi.org/10.1007/7854\\_2009\\_11](https://doi.org/10.1007/7854_2009_11)

## Reference

- Riva, G., Teruzzi, T., & Anolli, L. (2003). The use of the internet in psychological research: Comparison of online and offline questionnaires. *CyberPsychology & Behavior*, 6(1), 73–80. <https://doi.org/10.1089/109493103321167983>
- Rohan, Z. (2014). Synukleinopatie – obecný úvod. In R. Rusina & R. Matěj (Eds.), *Neurodegenerativní onemocnění* (pp. 162–166). Mladá fronta.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1–36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Roth, J., & Havránková, P. (2008a). Vztah motorických a non-motorických symptomů Parkinsonovy nemoci k dopaminergní terapii: Část první. *Neurologie pro praxi*, 9(1), 33–36.
- Roth, J., & Havránková, P. (2008b). Vztah motorických a non-motorických symptomů Parkinsonovy nemoci k dopaminergní terapii: Část druhá. *Neurologie pro praxi*, 9(2), 100–103.
- Rozzini, L., Chilovi, B. V., Peli, M., Conti, M., Rozzini, R., Trabucchi, M., & Padovani, A. (2009). Anxiety symptoms in mild cognitive impairment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(3), 300–305. <https://doi.org/10.1002/gps.2106>
- Rudaizky, D., & MacLeod, C. (2013). Anxiety reactivity and anxiety perseveration represent dissociable dimensions of anxiety vulnerability: A replication and extension. *Australian Journal of Psychology*, 65(4), 232–235. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12024>
- Rudaizky, D., & MacLeod, C. (2014). Anxiety reactivity and anxiety perseveration represent independent dimensions of anxiety vulnerability: An in vivo study. *Anxiety, Stress & Coping*, 27(4), 361–375. <https://doi.org/10.1080/10615806.2013.853047>
- Rudaizky, D., Page, A. C., & MacLeod, C. (2012). Anxiety reactivity and anxiety perseveration represent dissociable dimensions of trait anxiety. *Emotion*, 12(5), 903–907. <https://doi.org/10.1037/a0025612>
- Rughani, A., Schwalb, J. M., Sidiropoulos, C., Pilitsis, J., Ramirez-Zamora, A., Sweet, J. A., Mittal, S., Espay, A. J., Martinez, J. G., Abosch, A., Eskandar, E., Gross, R., Alterman, R., & Hamani, C. (2018). Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guideline on Subthalamic Nucleus and Globus Pallidus Internus Deep

## Reference

- Brain Stimulation for the Treatment of Patients With Parkinson's Disease: Executive Summary. *Neurosurgery*, 82(6), 753–756. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyy037>
- Rusina, R., & Matěj, R. (2017). Neuropatologický obraz neurodegenerativních onemocnění. In P. Kulišťák (Ed.), *Klinická neuropsychologie v praxi* (pp. 449–458). Karolinum.
- Rutten, S., van der Ven, P. M., Weintraub, D., Pontone, G. M., Leentjens, A. F. G., Berendse, H. W., van der Werf, Y. D., & van den Heuvel, O. A. (2017). Predictors of anxiety in early-stage Parkinson's disease: Results from the first two years of a prospective cohort study. *Parkinsonism & Related Disorders*, 43, 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.06.024>
- Růžička, E. (2004). Extrapyramidový systém. In Z. Ambler, J. Bednařík, & E. Růžička (Eds.), *Klinická neurologie: Část obecná* (pp. 111–142). Triton.
- Růžička, E., & Roth, J. (2014). Parkinsonova nemoc. In R. Rusina & R. Matěj (Eds.), *Neurodegenerativní onemocnění* (pp. 167–175). Mladá fronta.
- Růžička, E. (2009). Doporučený postup při zahájení léčby Parkinsonovy nemoci. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 72/105(5), 487–490. Retrieved June 28, 2023, from <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2009-5/doporuceny-postup-pri-zahajeni-lecby-parkinsonovy-nemoci-33222>
- Salehi, B., Cordero, M. I., & Sandi, C. (2010). Learning under stress: The inverted-U-shape function revisited. *Learning & Memory*, 17(10), 522–530. <https://doi.org/10.1101/lm.1914110>
- Samejima, F. (1969). Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores. *Psychometrika*, 34, 1–97. <https://doi.org/10.1007/BF03372160>
- Satorra, A. (2000). Scaled and adjusted restricted tests in multi-sample analysis of moment structures. In R. D. H. Heijmans, D. S. G. Pollock, & A. Satorra (Eds.), *Innovations in multivariate statistical analysis: A festschrift for Heinz Neudecker* (pp. 233–247). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4603-0\\_17](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4603-0_17)
- Seppi, K., Ray Chaudhuri, K., Coelho, M., Fox, S. H., Katzenschlager, R., Perez Lloret, S., Weintraub, D., Sampaio, C., & and the collaborators of the Parkinson's Disease Update on Non-Motor Symptoms Study Group on behalf of the Movement Disorders Society



## Reference

- Evidence-Based Medicine Committee. (2019). Update on treatments for nonmotor symptoms of Parkinson's disease: An evidence-based medicine review: Treatment of the nonmotor symptoms in PD. *Movement Disorders*, *34*(2), 180–198. <https://doi.org/10.1002/mds.27602>
- Seritan, A. L., Rienas, C., Duong, T., Delucchi, K., & Ostrem, J. L. (2019). Ages at Onset of Anxiety and Depressive Disorders in Parkinson's Disease. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, *appi.neuropsych.18090201*. <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.18090201>
- Sharp, P. B., Miller, G. A., & Heller, W. (2015). Transdiagnostic dimensions of anxiety: Neural mechanisms, executive functions, and new directions. *International Journal of Psychophysiology*, *98*, 365–377. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.07.001>
- Shiba, M., Bower, J. H., Maraganore, D. M., McDonnell, S. K., Peterson, B. J., Ahlskog, J. E., Schaid, D. J., & Rocca, W. A. (2000). Anxiety disorders and depressive disorders preceding Parkinson's disease: A case-control study. *Movement Disorders*, *15*(4), 669–677. [https://doi.org/10.1002/1531-8257\(200007\)15:4<669::AID-MDS1011>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/1531-8257(200007)15:4<669::AID-MDS1011>3.0.CO;2-5)
- Schapira, A. H. V., Chaudhuri, K. R., & Jenner, P. (2017). Non-motor features of Parkinson disease. *Nature Reviews Neuroscience*, *18*(7), 435–450. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.62>
- Schmitt, E., Krack, P., Castrioto, A., Klinger, H., Bichon, A., Lhommée, E., Pelissier, P., Fraix, V., Thobois, S., Moro, E., & Martinez-Martin, P. (2018). The neuropsychiatric fluctuations scale for Parkinson's disease: A pilot study. *Movement Disorders Clinical Practice*, *5*(3), 265–272. <https://doi.org/10.1002/mdc3.12607>
- Schmitz, A., & Grillon, C. (2012). Assessing fear and anxiety in humans using the threat of predictable and unpredictable aversive events (the NPU-threat test). *Nature Protocols*, *7*(3), 527–532. <https://doi.org/10.1038/nprot.2012.001>
- Schriesheim, C. A., & Hill, K. D. (1981). Controlling acquiescence response bias by item reversals: The effect on questionnaire validity. *Educational and Psychological Measurement*, *41*(4), 1101–1114. <https://doi.org/10.1177/001316448104100420>

## Reference

- Spielberger, C. D. (1966). Theory and research on anxiety. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety and behavior* (pp. 3–20). Academic Press.
- Spielberger, C. D. (1989). *State-Trait Anxiety Inventory: Bibliography* (2nd ed.). Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State-trait Anxiety Inventory*. Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C. D. (1985). Anxiety, cognition and affect: A state-trait perspective. In *Anxiety and the anxiety disorders* (pp. 171–182). Lawrence Erlbaum Associates.
- Spielberger, C. D., Richard L Gorsuch, Robert Lushene, Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y1 – Y2)*. Consulting Psychologists Press.
- Stasinopoulos, D. M., & Rigby, R. A. (2007). Generalized Additive Models for Location Scale and Shape (GAMLSS) in R. *Journal of Statistical Software*, 23, 1–46. <https://doi.org/10.18637/jss.v023.i07>
- Storch, A., Schneider, C. B., Wolz, M., Stürwald, Y., Nebe, A., Odin, P., Mahler, A., Fuchs, G., Jost, W. H., Chaudhuri, K. R., Koch, R., Reichmann, H., & Ebersbach, G. (2013). Nonmotor fluctuations in Parkinson disease: Severity and correlation with motor complications. *Neurology*, 80(9), 800–809. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e318285c0ed>
- Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., & Lozano, L. M. (2018). Using reversed items in Likert scales: A questionable practice. *Psicothema*, (30.2), 149–158. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.33>
- Szirmai, Á. (Ed.). (2011). *Anxiety and related disorders*. InTech.
- Taylor, J. A. (1953). A personality scale of manifest anxiety. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, 285–290. <https://doi.org/10.1037/h0056264>
- Therrien, Z., & Hunsley, J. (2012). Assessment of anxiety in older adults: A systematic review of commonly used measures. *Aging & Mental Health*, 16(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/13607863.2011.602960>

## Reference

- Timmerman, M. E., Voncken, L., & Albers, C. J. (2020). A tutorial on regression-based norming of psychological tests with GAMLSS. *Psychological Methods*. <https://doi.org/10.1037/met0000348>
- Tong, Q., & Chen, L. (2021). Associations of Alzheimer's Disease Neuropathologic Changes with Clinical Presentations of Parkinson's Disease. *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, *81*(1), 201–207. <https://doi.org/10.3233/JAD-210114>
- Vaan, M. A. C. de. (2008). *Etymological dictionary of Latin and the other Italic languages*. Brill.
- Van Breukelen, G. J. P., & Vlaeyen, J. W. S. (2005). Norming clinical questionnaires with multiple regression: The Pain Cognition List. *Psychological Assessment*, *17*(3), 336–344. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.17.3.336>
- Velden, R. M. J. van der, Broen, M. P. G., Kuijf, M. L., & Leentjens, A. F. G. (2018). Frequency of mood and anxiety fluctuations in Parkinson's disease patients with motor fluctuations: A systematic review. *Movement Disorders*, *33*(10), 1521–1527. <https://doi.org/10.1002/mds.27465>
- Vigneau, F., & Cormier, S. (2008). The factor structure of the State-Trait Anxiety Inventory: An alternative view. *Journal of Personality Assessment*, *90*(3), 280–285. <https://doi.org/10.1080/00223890701885027>
- Voncken, L., Albers, C. J., & Timmerman, M. E. (2017). Model selection in continuous test norming with GAMLSS. *Assessment*, *26*(7), 1329–1346. <https://doi.org/10.1177/1073191117715113>
- Voncken, L., Albers, C. J., & Timmerman, M. E. (2021). Bias-variance trade-off in continuous test norming. *Assessment*, *28*(8), 1932–1948. <https://doi.org/10.1177/1073191120939155>
- Wakabayashi, K. (2020). Where and how alpha-synuclein pathology spreads in Parkinson's disease: *Neuropathology*, *40*(5), 415–425. <https://doi.org/10.1111/neup.12691>
- Warren, S. L., Heller, W., & Miller, G. A. (2021). The structure of executive dysfunction in depression and anxiety. *Journal of Affective Disorders*, *279*, 208–216. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.132>
- Warren Olanow, C., Kieburtz, K., Rascol, O., Poewe, W., Schapira, A. H., Emre, M., Nissinen, H., Leinonen, M., Stocchi, F., & Investigators, S. R. i. D. E. i. P. D. (-P. (2013). Factors

## Reference

- predictive of the development of Levodopa-induced dyskinesia and wearing-off in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 28(8), 1064–1071. <https://doi.org/10.1002/mds.25364>
- Weijters, B., Baumgartner, H., & Schillewaert, N. (2013). Reversed item bias: An integrative model. *Psychological Methods*, 18, 320–334. <https://doi.org/10.1037/a0032121>
- Weintraub, D., Moberg, P. J., Duda, J. E., Katz, I. R., & Stern, M. B. (2004). Effect of psychiatric and other nonmotor symptoms on disability in Parkinson's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(5), 784–788. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52219.x>
- Weisskopf, M. G., Chen, H., Schwarzschild, M. A., Kawachi, I., & Ascherio, A. (2003). Prospective study of phobic anxiety and risk of Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 18(6), 646–651. <https://doi.org/10.1002/mds.10425>
- Welsh, G. S. (1956). Factor dimensions A and R. In G. S. Welsh & W. G. Dahlstrom (Eds.), *Basic readings on the MMPI in psychology and medicine* (pp. 264–281). University of Minnesota Press.
- Wetherell, J. L., & Areán, P. A. (1997). Psychometric evaluation of the Beck Anxiety Inventory with older medical patients. *Psychological Assessment*, 9, 136–144. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.9.2.136>
- Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120, 3–24. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.1.3>
- Woods, C. M. (2009). Empirical selection of anchors for tests of differential item functioning. *Applied Psychological Measurement*, 33(1), 42–57. <https://doi.org/10.1177/0146621607314044>
- World Health Organization. (2023). *Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: Desátá revize. Obsahová aktualizace k 1.1.2023*. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky.
- Zhang, X., Noor, R., & Savalei, V. (2016). Examining the effect of reverse worded items on the factor structure of the need for cognition scale. *PLoS ONE*, 11(6), e0157795. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157795>

*Reference*

Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361–370. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>

# A Položková analýza

Tab. A.1: Tradiční položková analýza pro subškálu aktuální úzkosti

	modus	průměr	SD	obtížnost	ULI	RIR	$\alpha$ drop	% chybějících
stai1	2	1,83	0,70	0,28	0,27	0,48	0,86	0,37
stai2	2	2,49	0,80	0,50	0,35	0,53	0,86	0,37
stai3	1	1,62	0,74	0,21	0,25	0,44	0,86	0,93
stai4	1	1,32	0,59	0,11	0,14	0,33	0,87	0,56
stai5	2	1,89	0,79	0,30	0,33	0,52	0,86	0,56
stai6	1	1,46	0,70	0,15	0,07	0,06	0,87	0,56
stai7	1	1,72	0,81	0,24	0,29	0,42	0,86	1,49
stai8	2	2,43	0,82	0,48	0,29	0,42	0,86	0,75
stai9	1	1,22	0,50	0,07	0,16	0,49	0,86	0,93
stai10	2	1,95	0,74	0,32	0,30	0,55	0,86	0,56
stai11	2	1,92	0,73	0,31	0,27	0,46	0,86	0,75
stai12	1	1,48	0,64	0,16	0,23	0,45	0,86	0,56
stai13	1	1,15	0,46	0,05	0,09	0,36	0,86	0,75
stai14	1	1,89	0,89	0,30	0,28	0,34	0,87	0,56
stai15	2	2,03	0,81	0,34	0,42	0,69	0,85	0,56
stai16	2	1,90	0,71	0,30	0,32	0,63	0,85	0,75
stai17	2	2,02	0,66	0,34	0,25	0,55	0,86	0,56
stai18	1	1,21	0,48	0,07	0,13	0,44	0,86	1,12

A Položková analýza

(pokračování tabulky)

	modus	průměr	SD	obtížnost	ULI	RIR	$\alpha$ drop	% chybějících
stai19	2	1,89	0,72	0,30	0,27	0,52	0,86	0,56
stai20	2	1,89	0,70	0,30	0,32	0,66	0,85	0,37

*Pozn.* SD = směrodatná odchylka; ULI = upper-lower index; RIR = item-rest correlation;  $\alpha$  drop = Cronbachova  $\alpha$  bez dané položky

Tab. A.2: Tradiční položková analýza pro subškálu rysové úzkostnosti

	modus	průměr	SD	obtížnost	ULI	RIR	$\alpha$ drop	% chybějících
stai21	2	1,93	0,60	0,31	0,24	0,47	0,88	0,00
stai22	2	1,95	0,67	0,32	0,22	0,37	0,88	0,00
stai23	1	1,50	0,59	0,17	0,19	0,37	0,88	0,00
stai24	1	1,63	0,77	0,21	0,28	0,43	0,88	0,19
stai25	1	1,49	0,63	0,16	0,18	0,34	0,88	0,37
stai26	2	2,36	0,72	0,45	0,30	0,52	0,88	0,00
stai27	2	2,04	0,71	0,35	0,30	0,48	0,88	0,37
stai28	1	1,58	0,62	0,19	0,27	0,52	0,88	0,37
stai29	2	1,73	0,70	0,24	0,28	0,50	0,88	0,00
stai30	2	1,84	0,70	0,28	0,31	0,52	0,88	0,00
stai31	2	2,16	0,77	0,39	0,34	0,52	0,88	0,37
stai32	2	1,81	0,75	0,27	0,28	0,46	0,88	0,19
stai33	3	2,68	0,84	0,56	0,39	0,52	0,88	0,00
stai34	1	1,60	0,68	0,20	0,27	0,48	0,88	0,19
stai35	2	1,72	0,58	0,24	0,28	0,58	0,88	0,00
stai36	2	1,86	0,68	0,29	0,35	0,61	0,88	0,00
stai37	1	1,59	0,73	0,20	0,29	0,49	0,88	0,00
stai38	2	1,80	0,81	0,27	0,35	0,53	0,88	0,37

## A Položková analýza

(pokračování tabulky)

	modus	průměr	SD	obtížnost	ULI	RIR	$\alpha$ drop	% chybějících
stai39	2	1,97	0,81	0,32	0,41	0,64	0,88	0,37
stai40	2	1,87	0,78	0,29	0,38	0,58	0,88	0,00

*Pozn.* SD = směrodatná odchylka; ULI = upper-lower index; RIR = item-rest correlation;  
 $\alpha$  drop = Cronbachova  $\alpha$  bez dané položky



# B Náboje akceptovaného faktorového řešení

Tab. B.1: Standardizované faktorové náboje zvoleného modelu

položka	S	T	P	N
stai1	0,602	—	0,103	—
stai2	0,673	—	0,068	—
stai3	0,487	—	—	0,355
stai4	0,453	—	—	0,349
stai5	0,607	—	0,421	—
stai6	-0,084	—	—	0,570
stai7	0,443	—	—	0,438
stai8	0,465	—	0,276	—
stai9	0,588	—	—	0,592
stai10	0,589	—	0,302	—
stai11	0,591	—	0,210	—
stai12	0,472	—	—	0,498
stai13	0,514	—	—	0,480
stai14	0,344	—	—	0,345
stai15	0,767	—	0,252	—
stai16	0,654	—	0,518	—

*B Náboje akceptovaného faktorového řešení*

*(pokračování tabulky)*

položka	S	T	P	N
stai17	0,681	—	—	0,202
stai18	0,570	—	—	0,384
stai19	0,492	—	0,692	—
stai20	0,687	—	0,569	—
stai21	—	0,490	0,547	—
stai22	—	0,487	—	0,069
stai23	—	0,447	—	0,324
stai24	—	0,523	—	0,147
stai25	—	0,440	—	0,042
stai26	—	0,580	0,380	—
stai27	—	0,576	0,182	—
stai28	—	0,637	—	0,330
stai29	—	0,572	—	0,184
stai30	—	0,519	0,717	—
stai31	—	0,552	—	0,124
stai32	—	0,579	—	-0,018
stai33	—	0,616	0,196	—
stai34	—	0,612	—	0,245
stai35	—	0,717	—	0,236
stai36	—	0,662	0,552	—
stai37	—	0,533	—	0,353
stai38	—	0,566	—	0,220
stai39	—	0,681	0,272	—

*B Náboje akceptovaného faktorového řešení*

stai40            —   0,682            —   0,301

---

*Pozn.*    S = úzkost; T = úzkostnost; P = pozitivně formulované položky; N = negativně formulované položky

# **C Parametry využitého modelu teorie odpovědi na položku**

Tabulku z důvodu rozsahu prezentujeme na šířku na následujících stranách.

Tab. C.1: Parametry využitého IRT modelu

položka	$a_1$	SE( $a_1$ )	$a_2$	SE( $a_2$ )	$a_3$	SE( $a_3$ )	$a_4$	SE( $a_4$ )	$d_1$	SE( $d_1$ )	$d_2$	SE( $d_2$ )	$d_3$	SE( $d_3$ )
stai1	1,45	0,14	0,00	—	0,21	0,15	0,00	—	1,00	0,13	-2,52	0,18	-4,84	0,36
stai2	1,58	0,14	0,00	—	0,12	0,15	0,00	—	3,04	0,21	-0,06	0,12	-3,14	0,21
stai3	1,29	0,16	0,00	—	0,00	—	0,33	0,17	-0,04	0,12	-2,92	0,20	-4,38	0,31
stai4	0,85	0,14	0,00	—	0,00	—	0,54	0,16	-1,19	0,12	-3,91	0,28	-4,70	0,38
stai5	1,54	0,15	0,00	—	1,06	0,17	0,00	—	1,17	0,15	-2,68	0,20	-4,39	0,29
stai6	0,08	0,12	0,00	—	0,00	—	0,55	0,18	-0,62	0,10	-2,43	0,17	-4,34	0,37
stai7	0,95	0,13	0,00	—	0,00	—	0,67	0,15	0,16	0,11	-2,04	0,15	-3,99	0,28
stai8	0,99	0,12	0,00	—	0,45	0,15	0,00	—	2,49	0,17	-0,31	0,11	-2,55	0,17
stai9	1,83	0,25	0,00	—	0,00	—	0,91	0,27	-2,39	0,23	-5,17	0,42	-7,72	0,84
stai10	1,58	0,16	0,00	—	0,80	0,17	0,00	—	1,52	0,15	-2,31	0,18	-4,71	0,32
stai11	1,19	0,13	0,00	—	0,56	0,14	0,00	—	1,24	0,13	-1,92	0,15	-4,56	0,32
stai12	1,39	0,19	0,00	—	0,00	—	0,47	0,20	-0,46	0,13	-3,60	0,26	-5,74	0,50
stai13	1,54	0,25	0,00	—	0,00	—	0,75	0,27	-3,02	0,27	-4,98	0,42	-6,14	0,57
stai14	0,69	0,10	0,00	—	0,00	—	0,57	0,12	0,50	0,10	-1,39	0,12	-3,20	0,21
stai15	2,50	0,24	0,00	—	0,72	0,22	0,00	—	2,05	0,21	-2,25	0,22	-5,18	0,39
stai16	2,10	0,21	0,00	—	1,82	0,24	0,00	—	1,88	0,21	-3,39	0,28	-6,54	0,49

(pokračování tabulky)

položka	$a_1$	SE( $a_1$ )	$a_2$	SE( $a_2$ )	$a_3$	SE( $a_3$ )	$a_4$	SE( $a_4$ )	$d_1$	SE( $d_1$ )	$d_2$	SE( $d_2$ )	$d_3$	SE( $d_3$ )
stai17	1,54	0,16	0,00	—	0,00	—	0,49	0,15	2,20	0,17	-2,26	0,18	-4,58	0,32
stai18	1,36	0,19	0,00	—	0,00	—	0,64	0,23	-2,02	0,18	-4,75	0,37	-6,70	0,76
stai19	1,94	0,28	0,00	—	3,17	0,39	0,00	—	2,16	0,29	-4,19	0,45	-8,07	0,79
stai20	2,63	0,27	0,00	—	2,44	0,35	0,00	—	2,30	0,27	-4,17	0,39	-8,15	0,70
stai21	0,00	—	1,69	0,18	1,16	0,17	0,00	—	2,21	0,19	-3,12	0,24	-6,86	0,60
stai22	0,00	—	0,84	0,11	0,00	—	0,31	0,12	1,41	0,12	-1,88	0,14	-4,34	0,33
stai23	0,00	—	0,80	0,13	0,00	—	1,08	0,18	-0,20	0,12	-4,21	0,31	-5,56	0,50
stai24	0,00	—	1,00	0,12	0,00	—	0,58	0,13	-0,08	0,11	-2,46	0,17	-4,00	0,27
stai25	0,00	—	0,73	0,12	0,00	—	0,38	0,13	-0,34	0,10	-3,17	0,21	-4,98	0,46
stai26	0,00	—	1,55	0,15	0,60	0,15	0,00	—	3,25	0,22	-0,64	0,13	-3,97	0,26
stai27	0,00	—	1,46	0,15	0,08	0,13	0,00	—	1,75	0,15	-1,59	0,15	-4,89	0,37
stai28	0,00	—	1,33	0,16	0,00	—	1,11	0,17	0,10	0,13	-3,96	0,28	-6,57	0,63
stai29	0,00	—	1,12	0,14	0,00	—	0,96	0,16	0,56	0,12	-2,61	0,19	-5,34	0,43
stai30	0,00	—	2,18	0,26	2,23	0,30	0,00	—	1,64	0,23	-3,60	0,36	-8,92	0,90
stai31	0,00	—	1,14	0,13	0,00	—	0,78	0,14	2,00	0,15	-1,12	0,13	-3,84	0,25
stai32	0,00	—	1,09	0,13	0,00	—	0,46	0,14	0,71	0,11	-2,17	0,15	-4,09	0,28
stai33	0,00	—	1,53	0,15	0,14	0,13	0,00	—	3,15	0,22	0,59	0,13	-2,39	0,18

(pokračování tabulky)

položka	$a_1$	SE( $a_1$ )	$a_2$	SE( $a_2$ )	$a_3$	SE( $a_3$ )	$a_4$	SE( $a_4$ )	$d_1$	SE( $d_1$ )	$d_2$	SE( $d_2$ )	$d_3$	SE( $d_3$ )
stai34	0,00	—	1,16	0,13	0,00	—	0,86	0,15	0,01	0,12	-3,09	0,21	-5,46	0,45
stai35	0,00	—	1,58	0,17	0,00	—	1,09	0,18	1,05	0,15	-4,18	0,31	-6,88	0,66
stai36	0,00	—	2,60	0,27	1,63	0,22	0,00	—	1,91	0,23	-3,72	0,33	-8,49	0,74
stai37	0,00	—	0,99	0,14	0,00	—	1,33	0,20	-0,21	0,13	-2,97	0,23	-5,18	0,41
stai38	0,00	—	1,12	0,13	0,00	—	1,10	0,18	0,58	0,13	-2,29	0,18	-4,02	0,28
stai39	0,00	—	1,85	0,18	0,53	0,14	0,00	—	1,27	0,15	-1,76	0,17	-4,97	0,35
stai40	0,00	—	1,52	0,16	0,00	—	1,25	0,17	1,00	0,15	-2,37	0,19	-4,88	0,34

## D Normy pro hrubé skóry

Tab. D.1: Percentilové normy pro obě subškály dle pohlaví

hrubý skór	úzkost		úzkostnost	
	muži	ženy	muži	ženy
20	1,4	0,1	0,8	0,2
21	2,7	0,3	1,6	0,4
22	4,4	0,9	2,7	0,7
23	6,2	1,9	4,3	1,2
24	8,1	3,4	6,3	2,0
25	10,0	5,7	8,9	3,1
26	12,2	8,6	12,3	4,7
27	15,1	12,1	16,3	6,8
28	18,7	15,9	20,9	9,5
29	23,1	20,1	25,7	12,5
30	28,1	24,8	30,5	16,0
31	33,4	29,8	35,1	19,8
32	39,0	35,2	39,5	24,0
33	44,8	40,9	43,6	28,5
34	50,7	46,6	47,6	33,1
35	56,5	52,3	51,4	38,0
36	62,1	57,8	55,2	43,2



*D Normy pro hrubé skóry*

*(pokračování tabulky)*

hrubý skór	muži	ženy	muži	ženy
37	67,6	63,0	58,9	48,5
38	72,9	67,7	62,6	53,8
39	77,9	71,8	66,3	58,7
40	82,3	75,3	70,2	63,0
41	86,0	78,3	74,1	67,0
42	88,9	80,8	78,1	70,7
43	91,2	82,8	81,9	74,3
44	93,0	84,7	85,4	78,0
45	94,5	86,6	88,5	81,5
46	95,7	88,4	91,0	84,7
47	96,7	90,3	93,0	87,3
48	97,4	91,9	94,5	89,5
49	97,9	93,3	95,7	91,1
50	98,2	94,5	96,7	92,5
51	98,4	95,4	97,4	93,7
52	98,6	96,1	98,0	94,8
53	98,8	96,7	98,5	95,7
54	99,1	97,3	98,8	96,5
55	99,3	97,8	99,0	97,2
56	99,5	98,4	99,3	97,8
57	99,7	98,8	99,5	98,3
58	99,8	99,2	99,7	98,7
59	99,9	99,4	99,9	99,1
60	100,0	99,6	99,9	99,4
61	100,0	99,8	100,0	99,5

*D Normy pro hrubé skóry*

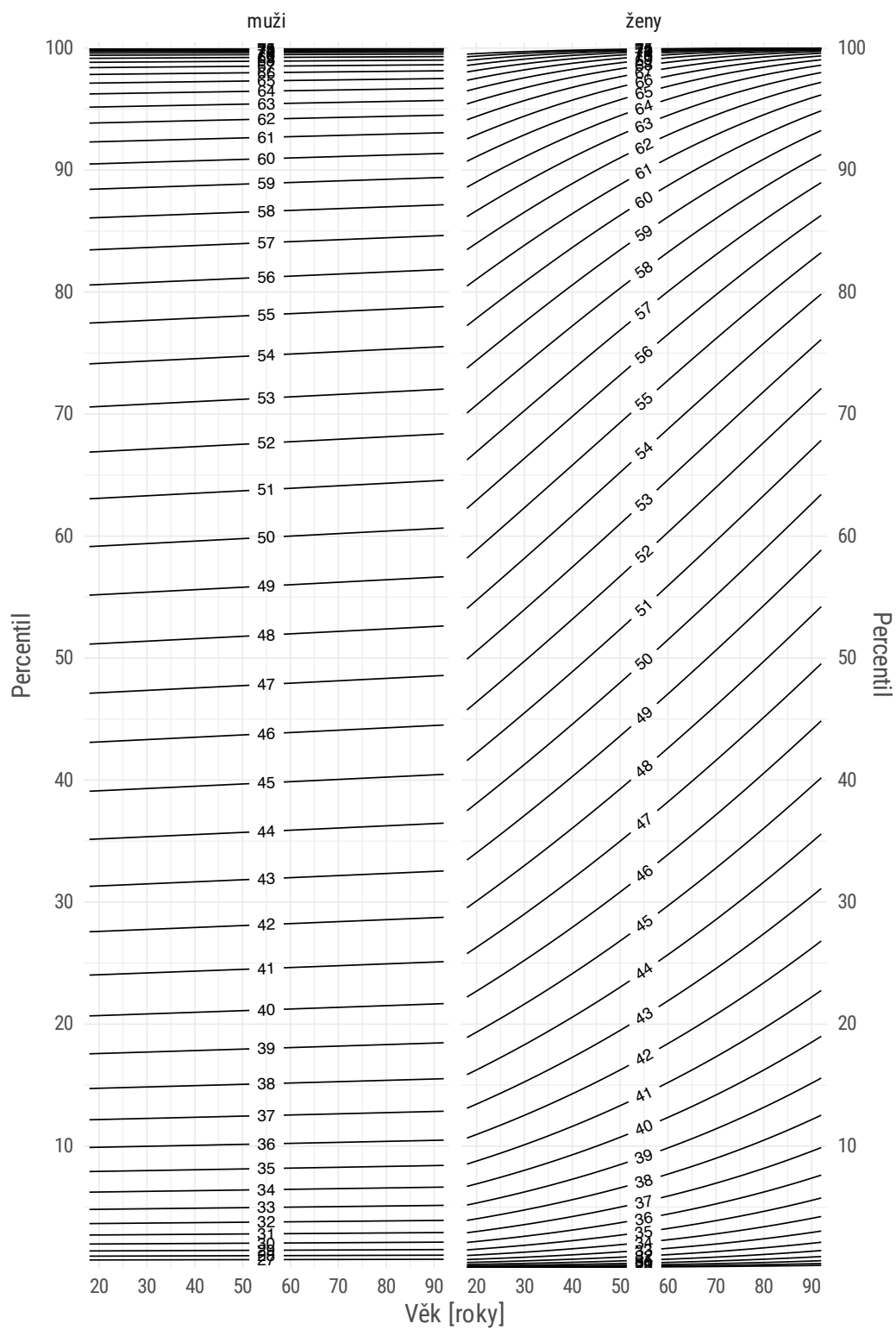
*(pokračování tabulky)*

hrubý skór	muži	ženy	muži	ženy
62	100,0	99,9	100,0	99,6
63	100,0	100,0	100,0	99,7
64	100,0	100,0	100,0	99,8
65	100,0	100,0	100,0	99,9
66	100,0	100,0	100,0	99,9
67	100,0	100,0	100,0	100,0
68	100,0	100,0	100,0	100,0
69	100,0	100,0	100,0	100,0
70	100,0	100,0	100,0	100,0
71	100,0	100,0	100,0	100,0
72	100,0	100,0	100,0	100,0
73	100,0	100,0	100,0	100,0
74	100,0	100,0	100,0	100,0
75	100,0	100,0	100,0	100,0
76	100,0	100,0	100,0	100,0
77	100,0	100,0	100,0	100,0
78	100,0	100,0	100,0	100,0
79	100,0	100,0	100,0	100,0
80	100,0	100,0	100,0	100,0

## **E Normy založené na regresi**

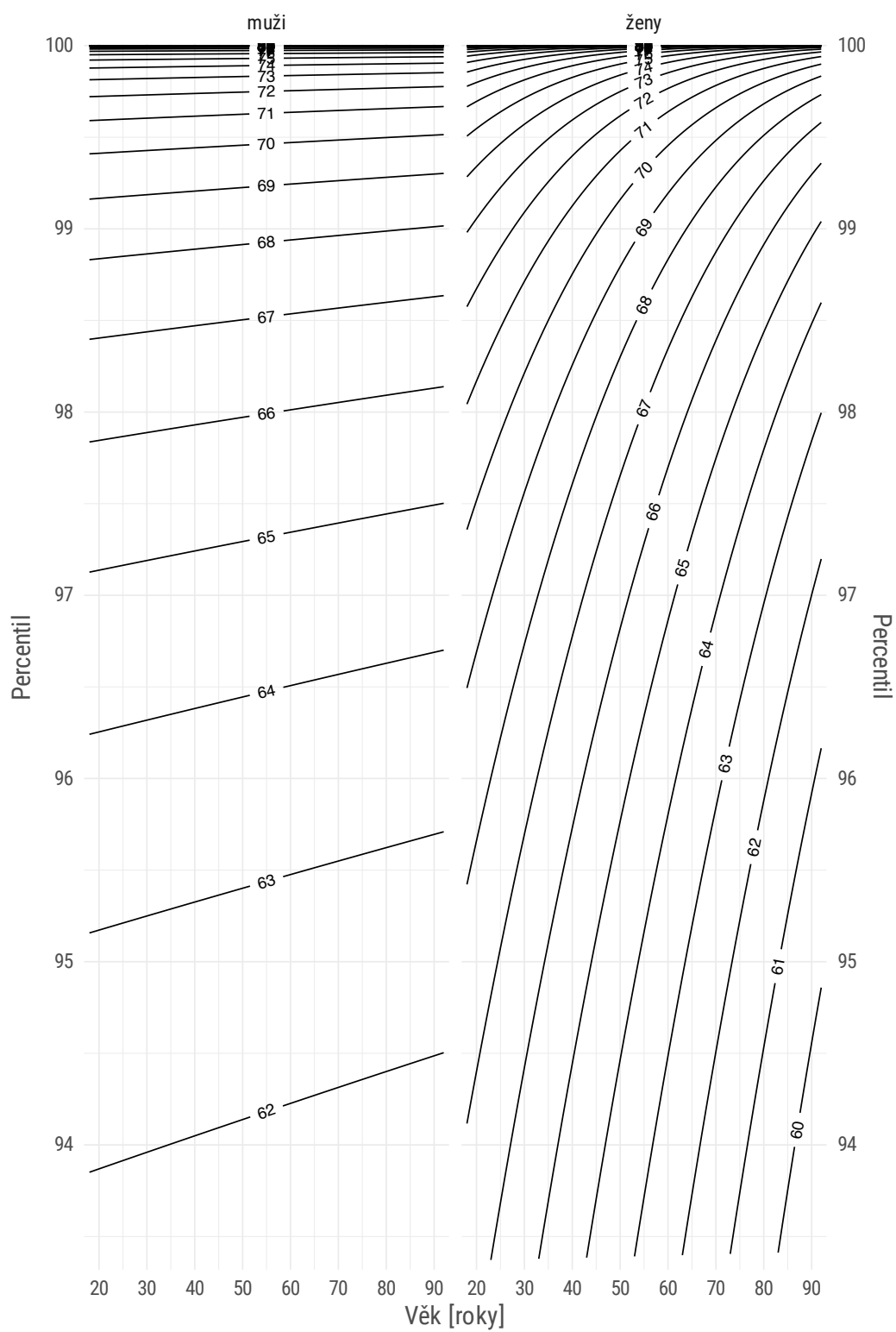
Jelikož se distribuční parametry použitého modelu liší mezi pohlavími a vztah faktorových skóre, věku a pohlaví je komplexní, tabulková prezentace výsledků by byla neúnosně rozsáhlá. Normy tedy uvádíme formou grafů. Výpočet faktorového skóre a tedy i percentilu pro konkrétního pacienta či klienta však nelze rozumně provést bez využití počítače.

E Normy založené na regresi



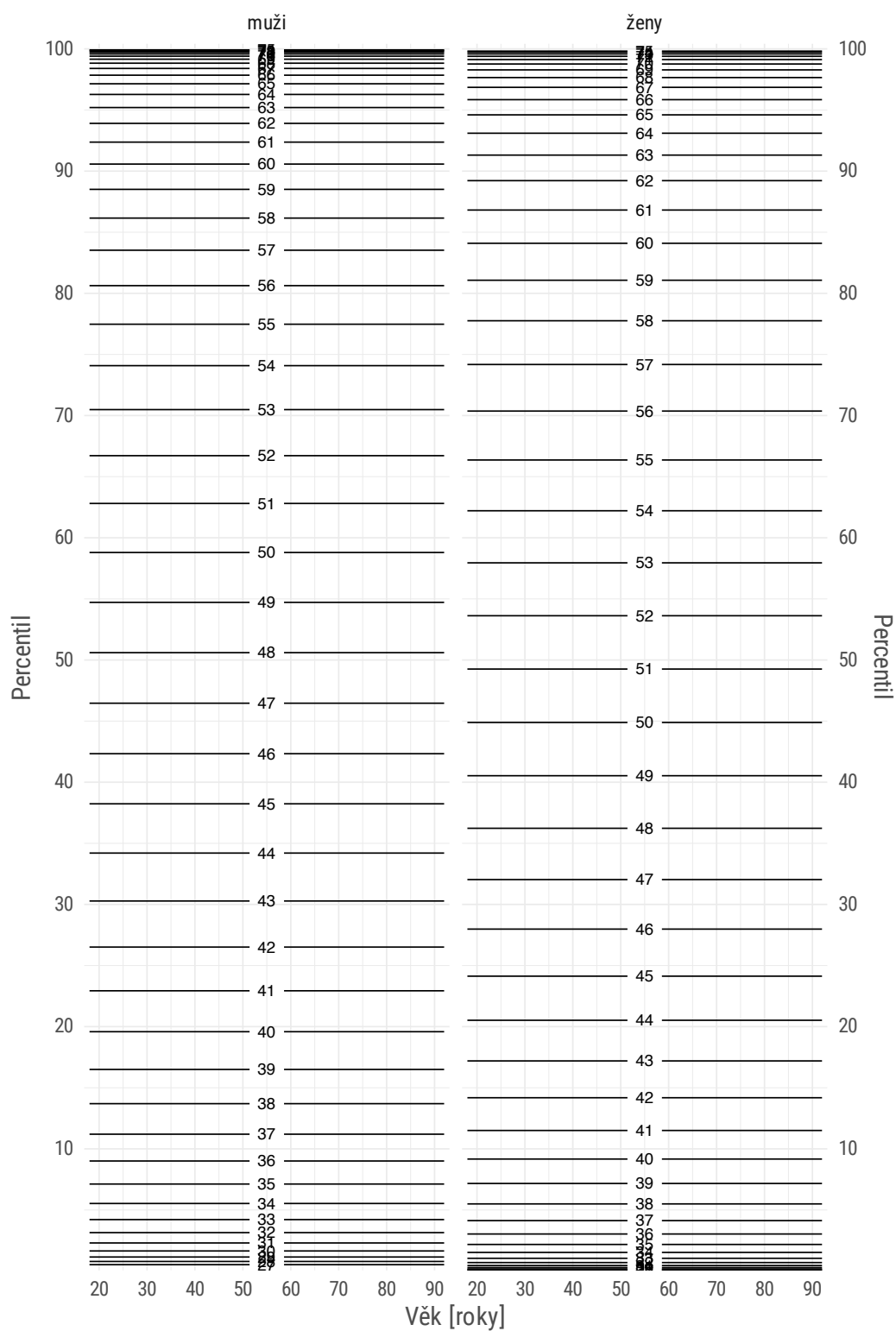
Obr. E.1: Percentilové normy pro subškálu úzkosti

E Normy založené na regresi



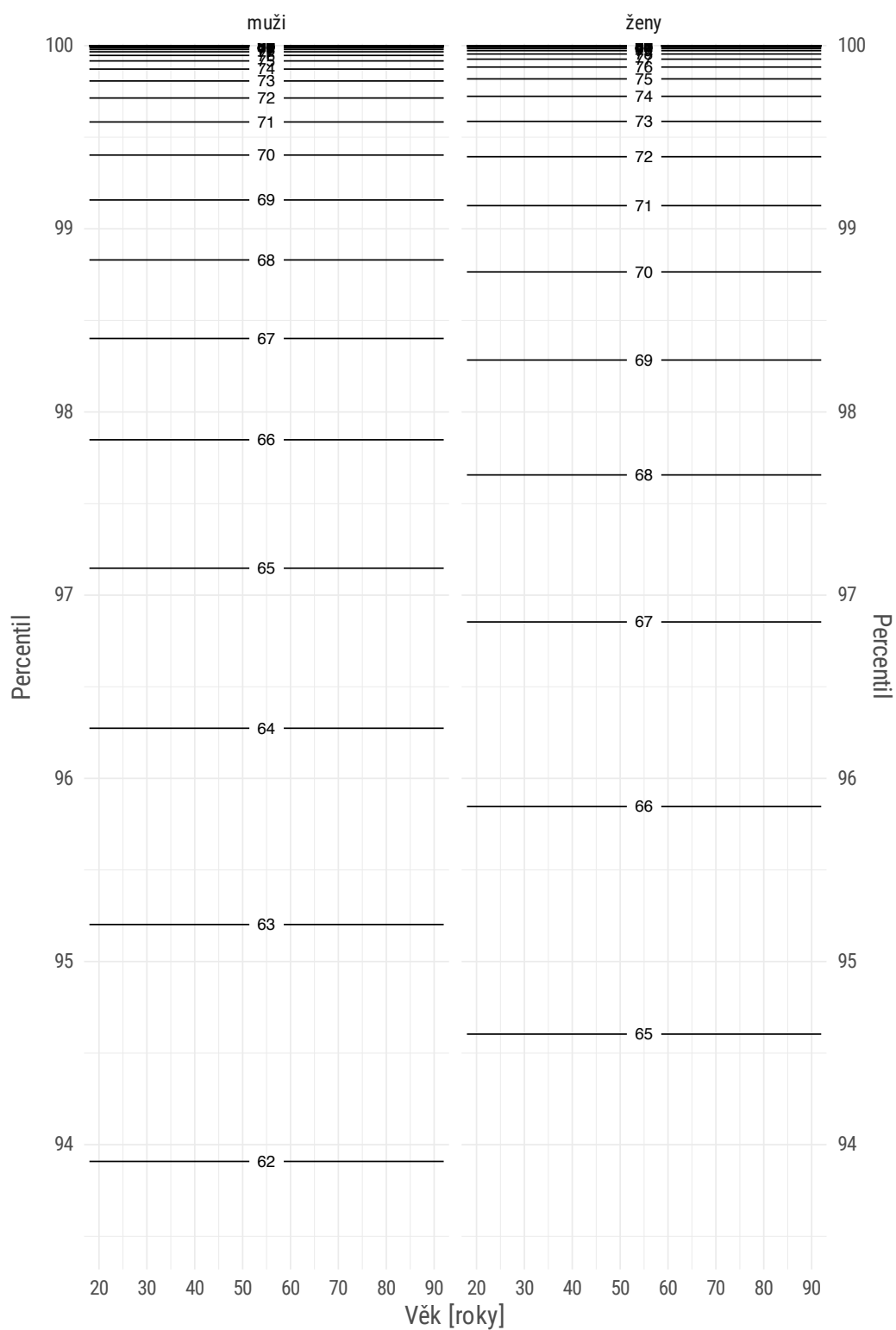
Obr. E.2: Percentilové normy pro subškálu úzkosti – skóry nad 1,5 SD

E Normy založené na regresi



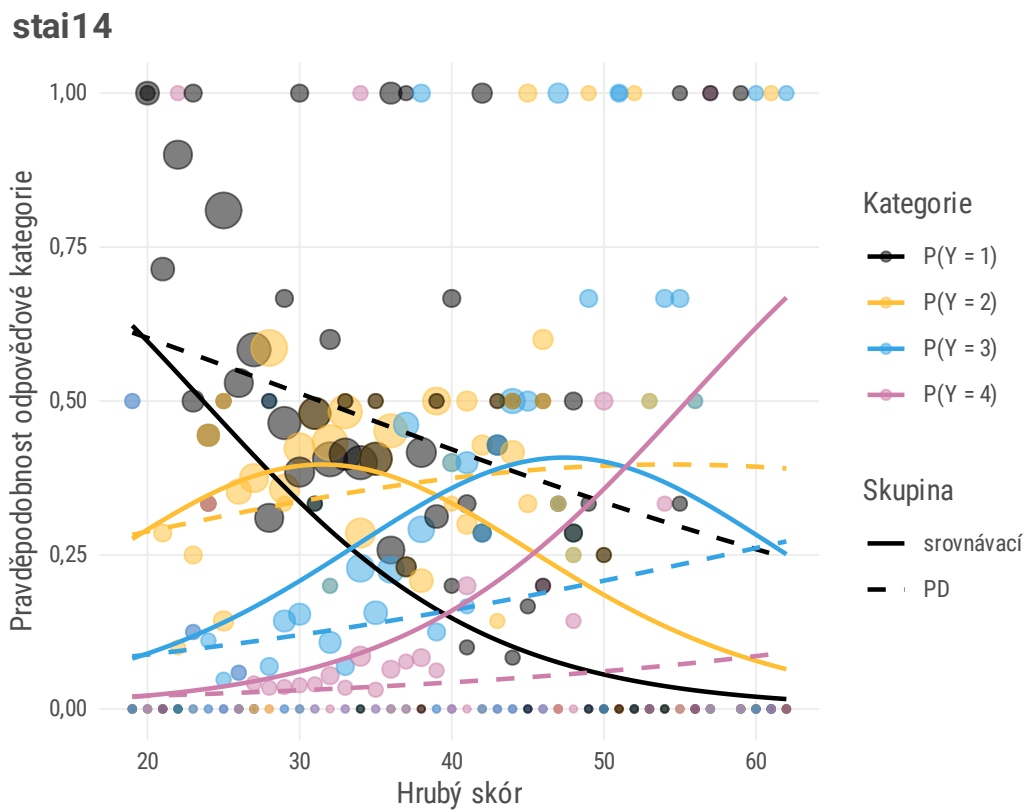
Obr. E.3: Percentilové normy pro subškálu úzkostnosti

E Normy založené na regresi



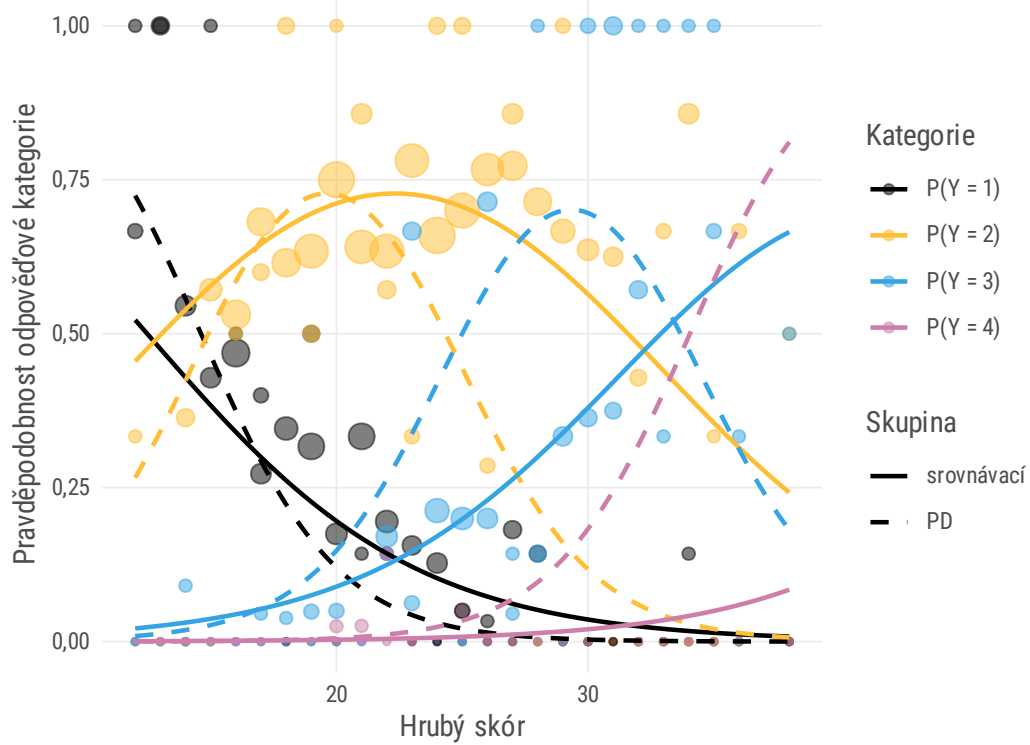
Obr. E.4: Percentilové normy pro subškálu úzkostnosti – skóry nad 1,5 SD

# F Grafy položek s rozdílným fungováním u normativní a klinické skupiny

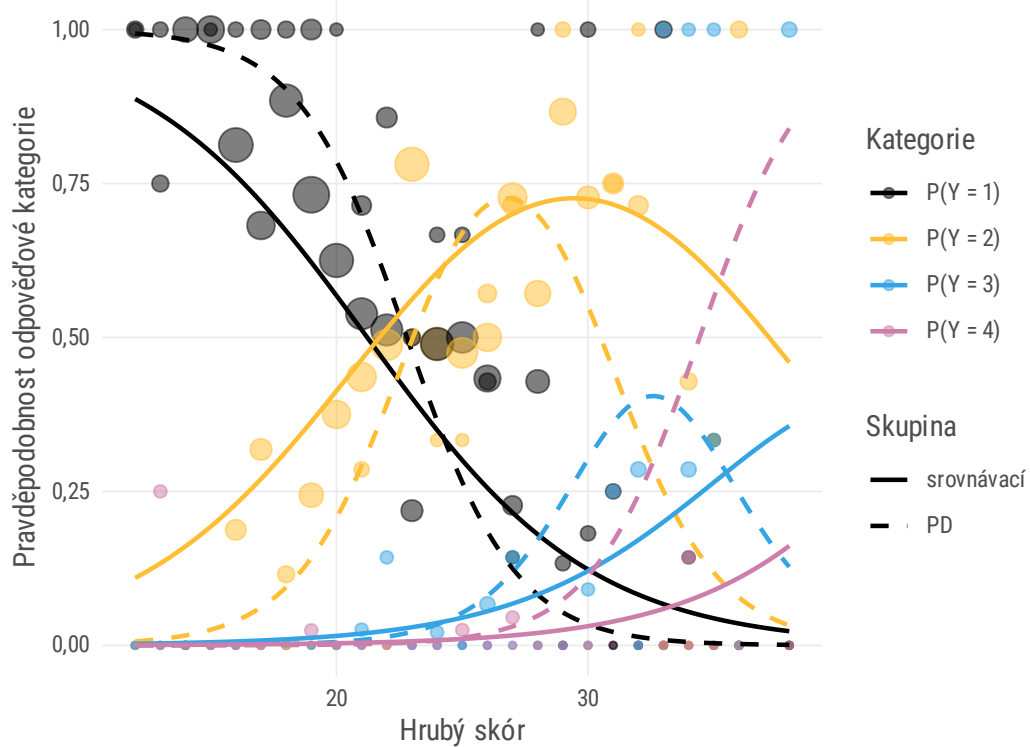




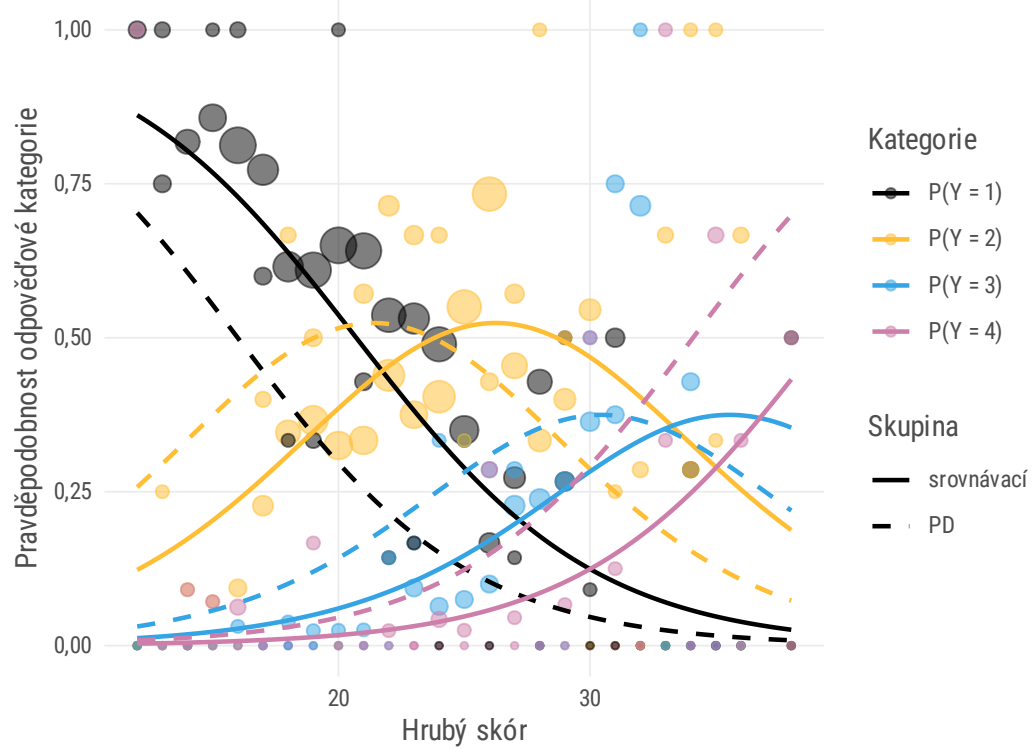
stai21



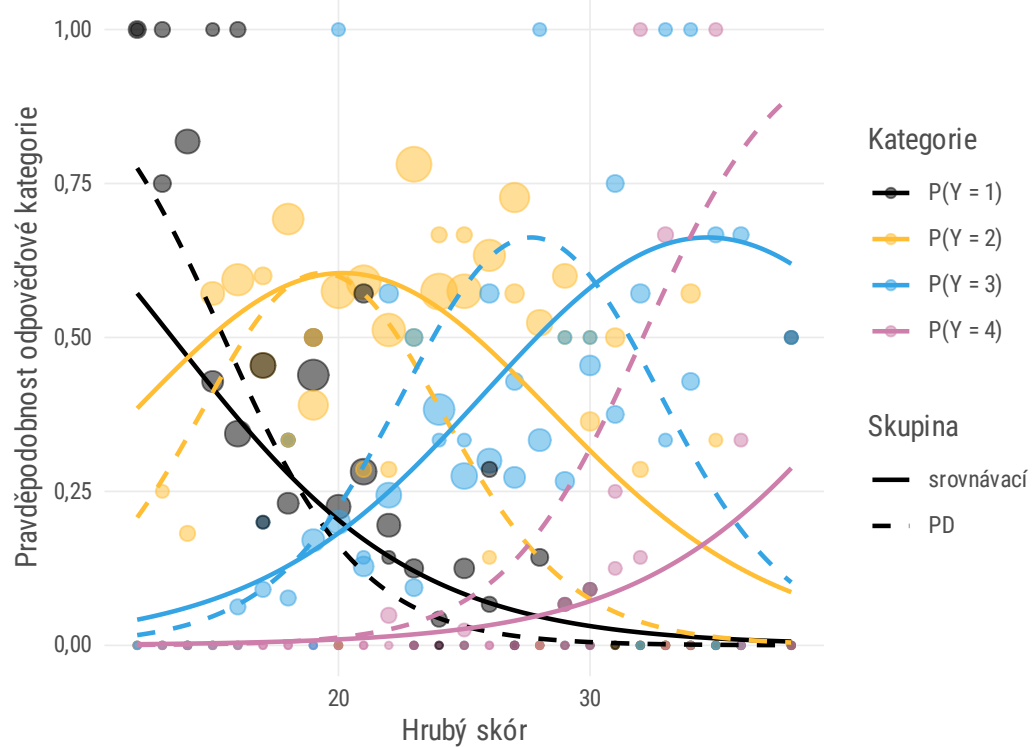
stai23



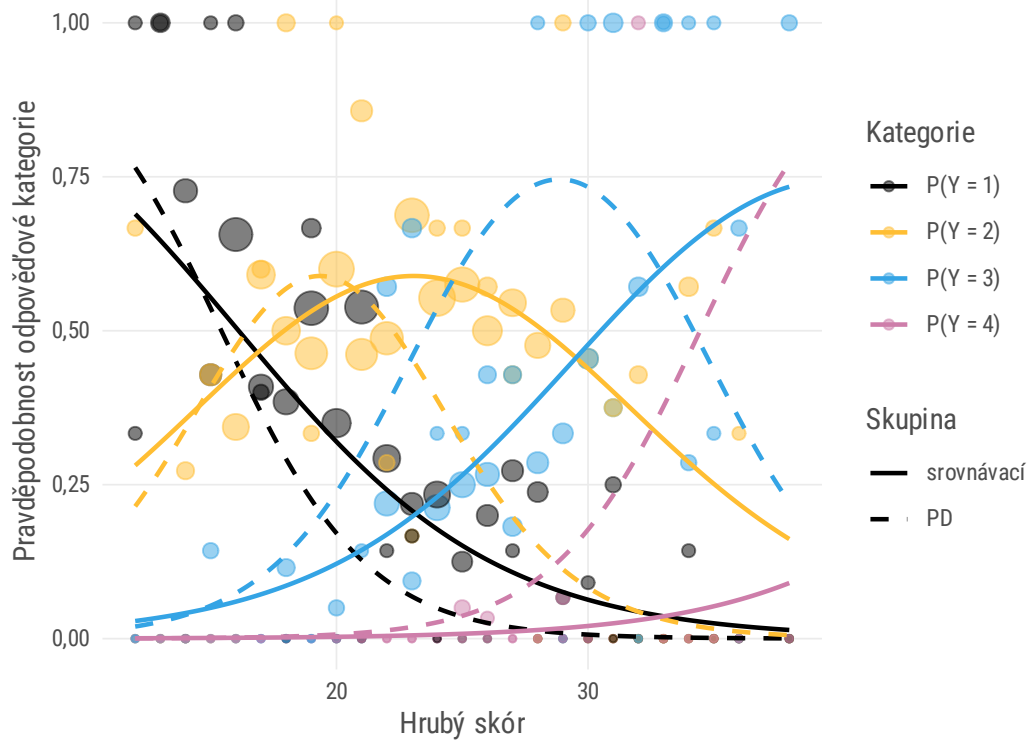
**stai24**



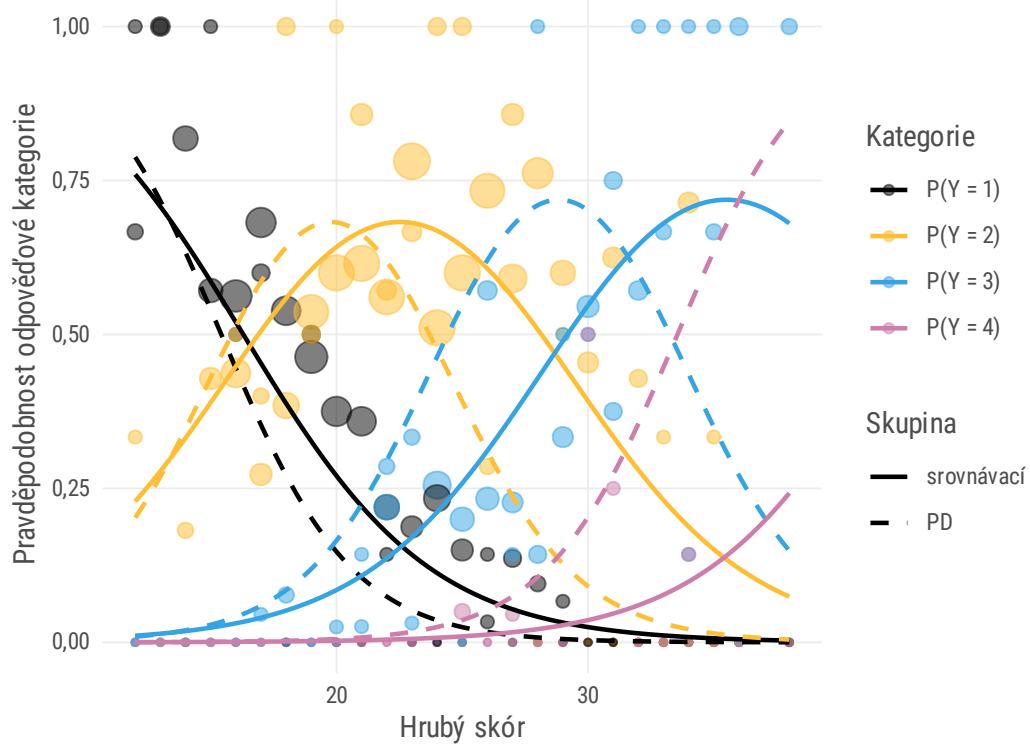
**stai27**



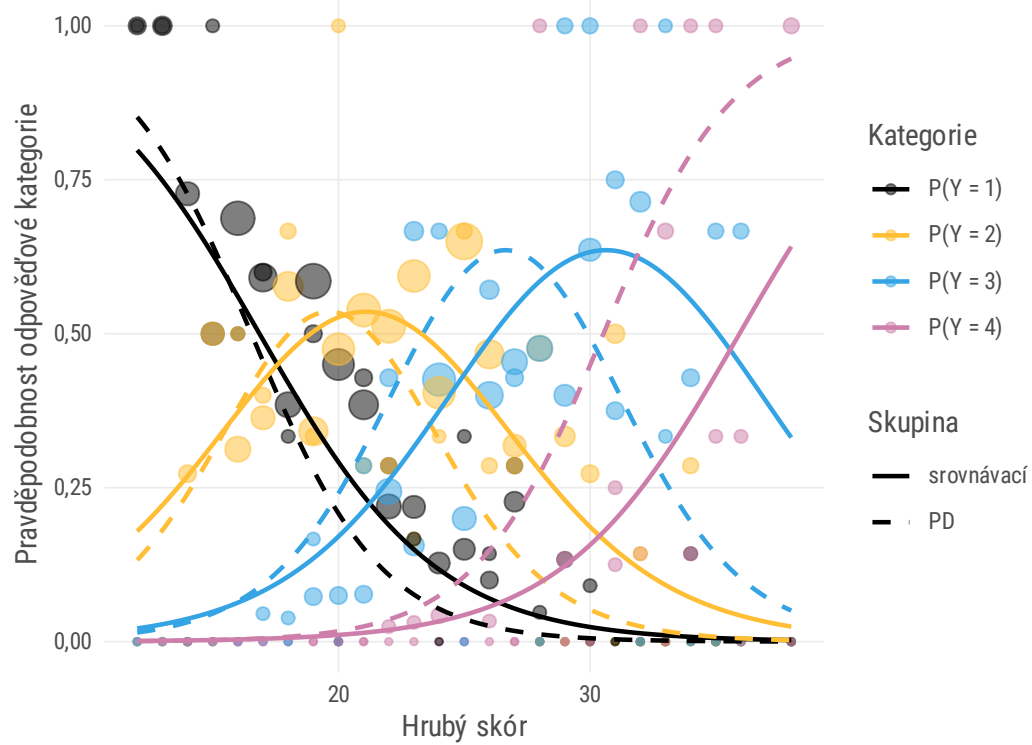
stai30



stai36



**stai39**



**stai40**

