


# Lidská individualita a rizika ovlivňující její výkonnost

Bc. Alexander Artim

---

Diplomová práce  
2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	<b>Bc. Alexander Artim</b>
Osobní číslo:	<b>L20696</b>
Studijní program:	<b>N1032A020002 Bezpečnost společnosti</b>
Specializace:	<b>Rizikové inženýrství</b>
Forma studia:	<b>Kombinovaná</b>
Téma práce:	<b>Lidská individualita a rizika ovlivňující její výkonnost</b>

## Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši z oblasti lidské individuality, výkonu apod.
2. Zhodnoťte individuální rozdíly z pohledu neurotransmiterů.
3. Analyzujte rizika ovlivňující výkonnost.
4. Navrhněte a formulujte opatření pro zlepšení výkonnosti.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. BRANDT, Jason, ed. *Diet in Brain Health and Neurological Disorders: Risk Factors and Treatments*. Baltimore, MD: Journal Brain Sciences. 2019. p. 1. ISBN 978-3-03921-651-2.
2. ELAHI, Bijan. *Safety Risk Managment for Medical Devices*. Online: Academic Press. 2018. p. 15. ISBN 978-0-12-813098-8.
3. GUMZ, Michelle L., ed. *Circadian Clock: Role in health and Disease*. NY. Published on behalf of The American Physiological Society: Springer. 2016. p. 5. ISBN 978-1-4939-3448-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc.**  
Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **6. května 2022**

L.S.

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
děkanka

---

**Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### **Prohlašuji,**

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: **6. května 2022**

Jméno a příjmení studenta: Bc. Alexander Artim

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá tématem lidské individuality a riziky, která jej mohou ovlivnit. Cílem je určit rizika, která mohou ovlivnit lidskou výkonnost a to z pohledu neurotransmiterů. Odhalit silné a slabé stránky neurotypů a vytvořit návrhová opatření pro snížení rizik, souvisejících s lidskou výkonností. Teoretická část se zabývá individualitou, výkonností a faktory či riziky ovlivňující výkonnost jedince. Praktická část využívá kvantitativní metodu písemného dotazování, diagram příčin a následků, polokvantitativní metodu PNH a po získaných výsledcích i návrhovou část s příručkou pro optimalizaci výkonnosti a snížení míry rizika.

Klíčová slova: Individualita, neurotransmitery, neurotypy, rizika, výkonnost

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the topics of human individuality and the risks that can affect them. The aim is to identify risks that may affect human performance from the perspective of neurotransmitters. Identify the strengths and weaknesses of neurotypes and develop design measures to reduce the risks associated with human performance. The theoretical part deals with individuality, performance and factors or risks affecting the performance of an individual. The practical part uses a quantitative method of written questioning, a diagram of causes and consequences, a semi-quantitative method of PNH and the results obtained, as well as a design part with instructions for optimizing performance and reducing risk.

Keywords: Individuality, Neurotransmitters, Neurotypes, Risks, Performance

Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Vladimírovi Adamcovi, CSc. za ochotu, rady, trpělivost a odborné vedení, při zpracování této práce.

# OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY.....	10
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 INDIVIDUALITA .....</b>	<b>12</b>
1.1 LIDSKÁ INDIVIDUALITA .....	12
1.2 VÝKONNOST.....	12
<b>2 INDIVIDUALITA Z POHLEDU NEUROTRANSMITERŮ .....</b>	<b>15</b>
2.1 NEURONY .....	15
2.2 NEUROTRANSMITERY .....	16
2.3 DOPAMINOVÝ TYP .....	19
2.4 ACETYLCHOLINOVÝ TYP .....	20
2.5 GABA TYP.....	21
2.6 SEROTONINOVÝ TYP.....	23
<b>3 FAKTORY A RIZIKA OVLIVŇUJÍCÍ VÝKONNOST.....</b>	<b>25</b>
3.1 ASPEKTY SNIŽUJÍCÍ LIDSKOU VÝKONNOST .....	25
3.2 ZÁNĚTLIVOST.....	25
3.3 STRES .....	26
3.3.1 Efekt stresu na individualitu.....	26
3.4 CÍRKADIÁNNÍ RYTMUS .....	27
3.4.1 Rizika narušení cirkadiálního rytmu .....	27
3.4.2 Modré světlo a poškození sítnice .....	28
3.5 NEROVNOVÁHA NEUROTRANSMITERŮ A JEJICH RIZIKA .....	28
3.5.1 Rizika spojená s dopaminem.....	28
3.5.2 Rizika spojená s Acetylcholinem .....	29
3.5.3 Rizika spojená s GABA .....	30
3.5.4 Rizika spojená se serotoninem .....	30
3.6 STRAVOVÁNÍ A NUTRIČNÍ FAKTORY .....	30
3.6.1 Suplementace .....	32
<b>4 ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI .....</b>	<b>33</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>34</b>
<b>5 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE .....</b>	<b>35</b>
<b>6 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....</b>	<b>36</b>
<b>7 METODIKA .....</b>	<b>37</b>
7.1 ROZBOR PRAVDĚPODOBNÝCH PŘÍČIN OVLIVŇUJÍCÍCH LIDSKOU VÝKONNOST PROSTŘEDNICTVÍM ISHIKAWA DIAGRAMU .....	38

7.2	HODNOCENÍ RIZIK ZA POMOCI METODY PNH .....	40
7.3	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	43
7.3.1	Hodnocení a definování neurotypu .....	43
7.3.2	Hodnocení neurotransmitterové deficience.....	44
7.4	POPIS ANALYZOVANÉHO SOUBORU DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ .....	45
<b>8</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>46</b>
8.1	ISHIKAWA DIAGRAM.....	46
8.2	VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ METODY PNH.....	46
8.3	VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ .....	49
8.3.1	Výsledky dominantního neurotypu .....	50
8.3.2	Výsledky deficientních neurotransmitterů .....	52
8.4	ODPOVĚDI NA DÍLČÍ CÍLE.....	54
<b>9</b>	<b>NÁVRH OPATŘENÍ .....</b>	<b>55</b>
9.1	OBEČNÁ DOPORUČENÍ PRO OPTIMALIZACI VÝKONNOSTI .....	55
9.2	PŘÍRUČKA PRO NEUROTRANSMITEROVOU OPTIMALIZACI .....	57
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>67</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>68</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>70</b>



## ÚVOD

Každý člověk je sice jedinečný a neexistují dvě totožné entity, ale i přesto se můžeme pokusit je kategorizovat. Zatímco na jednoho působí stres a další faktory více, někteří to přejdou bez povšimnutí. Z toho důvodu jsem si vybral toto téma diplomové práce. Vždy mě zajímaly individuální rozdíly mezi lidmi, jak moc mají přímý nebo nepřímý vliv na jejich výkon, ať už v pracovním nebo soukromém životě. Tyto rozdíly jsou způsobeny mnoha faktory; ať už působením vnějšího prostředí, jejich genetikou, vnitřním uspořádáním světa nebo jejich návyky. Neduhy, které člověka za celý život postihnou, se mohou akumulovat a přinášet s sebou i riziko snížení výkonnosti, nebo v horším případě i onemocnění.

Teoretická část mé diplomové práce je zaměřena na lidskou individualitu a rizika ovlivňující její výkonnost. V první části bude důležité vymezit pojmy jako individualita a lidská individualita, poté pronikneme do tématu výkonnosti a jak působí na jednotlivce. Dalším krokem bude vymezení individuality z pohledu neurotransmiterů, uvedení několika základních pojmů a definování jednotlivých neurotypů, které se od sebe liší jak individuální hladinou každého neurotransmiteru, tak charakteristických vlastností, které s jednotlivými typy souvisí. Třetí kapitolou teoretické části budou definovány rizika či faktory, které ovlivňují výkonnost jedince, a to ať přímo, nepřímo či v dlouhodobém působení.

V praktické části pomocí dotazníkového šetření definujeme respondentův neurotyp a s tím analyzujeme jeho silné a slabé stránky. Druhá část dotazníkového šetření nám ukáže deficit jednotlivých neurotransmiterů a důležitost jejich správného optimalizování. Dále pomocí Ishikawa diagramu vytvoříme rizika, která mohou ovlivnit výkonnost. Následujícím výstupem vytvoříme seznam rizik za pomoci polokvantitativní metody PNH, která budou touto metodou ohodnoceny. Posledním krokem a výstupem této práce budou návrhy na zlepšení stávajícího stavu. Tím bude poskytnutí nástroje pro vyrovnaní deficiencie za pomoci specifické příručky, který bude výstupem mé diplomové práce a s tím i možnost monitoringu. Věřím toto téma nalezne uplatnění pro širokou škálu lidí, a to ve všech oblastech života člověka. Ať už přes pilíř zdraví, mentální a fyzické výkonnosti, sportu, zaměstnání nebo studia.

## CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Tato kapitola stručně popisuje cíle a metody diplomové práce. Cílem mé diplomové práce je pomocí různorodých metod analyzovat, jaká rizika mohou ovlivnit lidskou individualitu a poté navrhnout opatření pro zlepšení výkonnosti. Pojem lidská individualita a na ni působící nejrůznější faktory je dosud velmi málo probádané téma. Dílčími cílem v této práci je vytvoření příručky pro individuální optimalizaci výkonu z hlediska neurotransmiterů.

V rámci sesbírání potřebných dat k realizaci výstupů bude využita kvantitativní metoda formou písemného dotazování, ta umožní poskytnout cenná data od respondentů, která budou sbírána v Jihomoravském kraji v Brně. Respondent si na základě první části dotazníkového šetření určí svůj neurotyp a s ním i silné a slabé stránky daného typu. Druhou částí písemného dotazníku bude zjištění úrovně čtyř základních neurotransmiterů.

Další metodou, které budou využity v rámci této diplomové práce je diagram příčin a následků neboli Ishikawa diagram, který poslouží k identifikaci potenciálních problematických segmentů. Tyto rizika budou dále posuzovány v polo kvantitativní metodě PNH.

Závěrem práce budou navržena opatření dvojího typu pro redukci rizik a jejich možné ovlivnění výkonnosti. Opatření budou nejen vypsána v samostatné kapitole, ale bude vytvořena i příručka, která dále rozvede tato opatření v rámci lidské individuality.

Dle hlavního cíle práce jsem stanovil několik dílčích cílů:

DC1 – Objevují se u jedinců problémy s výkonností?

DC2 – Jsou neurotransmitery klíčem k ovlivnění výkonnosti?

DC3 – Ovlivňuje individualita zvládání stresu?

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 INDIVIDUALITA

Kvůli velké rozsáhlosti a komplexnosti tohoto tématu, jsou nejprve definovány jednotlivé pojmy, které jsou podstatné pro pochopení dalších částí diplomové práce. Lidská individualita je jedinečná a Cantor, et. al. (2019) uvádí, že vývojový systém jedince a jeho životní cyklus není determinován genetickým programem, ale geny spíše fungují jako následovníci, nikoliv jako hlavní hybatelé ve vývojových procesech. S tímto tvrzením souhlasí i Sapolsky (2005). Dále uvádí, že geny potřebují spouštěče, které je aktivují. Podobného názoru je i Atkinson, et. al. (2003) a dodává, že jedinec, který přichází na svět je silně ovlivněn prostředím, ve kterém žije. Tato koncepce je v rozporu s pohledy, které vidí geny jako primární zdroj lidského vývoje a individuality, přičemž dále předpokládají, že temperament, inteligenci a osobnost určují geny. Například se jedná o autory (Fischer & Bidell, 2006; Lerner & Overton, 2017).

### 1.1 Lidská individualita

Lidská fyziognomie je jedinečná a neexistují dvě lidské bytosti, které by byly identické (Motulsky, 1988). Ashton (2017) podotýká, že osobnostní rys se týká rozdílů mezi jednotlivci, ať už v oblasti myšlení, chování nebo cítění nějakým koncepčním způsobem během relevantních situací v delším časovém horizontu. Další zdroj tvrdí, že lidská individualita se liší v mnoha faktorech; jedná se například o psychiku, mentalitu, osobnost, množství vědomostí, ale i zkušeností nebo schopností. Z hlediska pracovního prostředí by se měly brát v úvahu individuální schopnosti a omezení, pokud je to proveditelné. To je důležité zejména pro zaměstnání, kde je kladen důraz na výkon (Individual factors, 2021). Blazer et. al. (2015) namítá, že mezi jednotlivci existuje široká variabilita úrovní kognitivních funkcí a jednotlivé faktory mohou ovlivňovat výkonnost člověka v dlouhodobém horizontu, a to různými způsoby. Gabor (2003) dodává, že individuální biologie jedince, psychologické funkce a interpersonální i sociální vztahy spolupracují a také se navzájem ovlivňují. Ke stejnému závěru došel i (Atkinson, et. al., 2003).

### 1.2 Výkonnost

Whitmore (2009) říká, že jednotná definice neexistuje, ale sám definuje výkonnost jako skutečný výkon, který přesahuje to, co se očekává od stanovených standardů. Výkonnosti můžeme docílit mnoha nástroji managementu řízení, abychom optimalizovali potenciál a výkon lidí. Získání lepšího výkonu od jakékoliv skupiny nebo jednotlivce znamená trvalou

změnu ve způsobu myšlení a řízení firmy. Tyto změny mají specifický začátek a jasný cíl. Autrey (2015) souhlasí s výrokem, že jednotná definice neexistuje a dodává, že výkonnosti se zabývají specializované obory. Ve zkratce se jedná o metodiky zlepšování procesů. Dále uvádí, že vzorec pro definování lidské výkonnosti bude vypadat následovně:

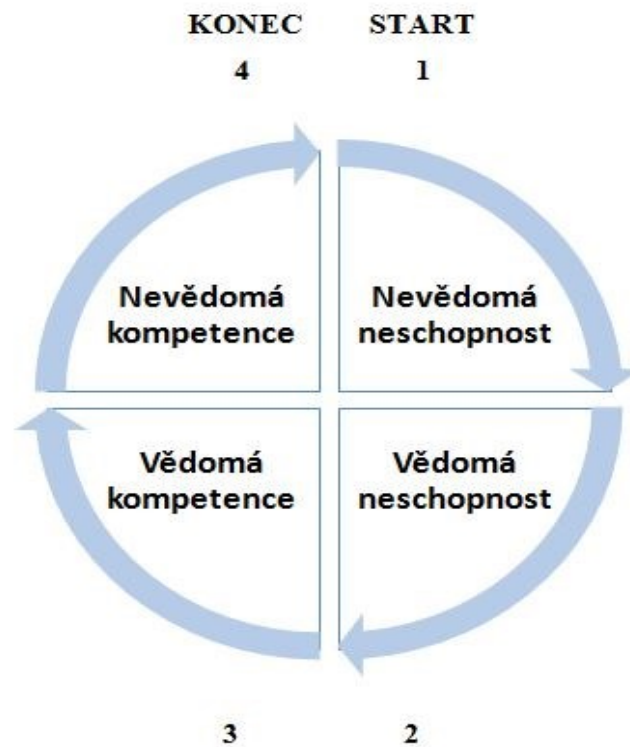
$$HU = W (B + R)$$

*HU = lidská výkonnost*

*B = chování*

*R = výsledky*

Slovním vyjádřením můžeme vzorec nazvat “*lidská výkonnost je proč děláme, co děláme tak, jak to děláme*” Autrey (2015). Právě problémy s výkonností mohou mít různé příčiny a mohou pocházet z různých zdrojů, ať už z prostředí nebo vlastní příčiny (Rothwell, 2005). Whitmore (2009) dále dodává, že problém spočívá v instruktorech, učitelích a manažerech, kteří se zajímají o krátkodobý zisk, složení zkoušky nebo okamžité dokončení práce více, než o učení nebo o kvalitu výkonu. Jednotlivé fáze učení důležité pro optimální výkonnost jsou znázorněny na obrázku č.1. Další autor míní, že aplikovaná psychofyziologie je možným nástrojem učení a tréninku, který dovoluje jednotlivci dosáhnout svého optimálního zdraví a výkonu (Edmonds et. al., 2012).



Obr. 1 Fáze procesu učení v rámci výkonnosti (Whitmore, 2009)

Vysvětlivky:

*Nevědomá neschopnost* = nízká výkonnost, žádné rozlišování nebo porozumění.

*Vědomá neschopnost* = nízká výkonnost, rozpoznání nedostatků a slabých míst.

*Vědomá kompetence* = zlepšený výkon, vědomé, poněkud vykonstruované úsilí.

*Nevědomá kompetence* = přirozená, integrovaná, automatická a vyšší výkonnost.

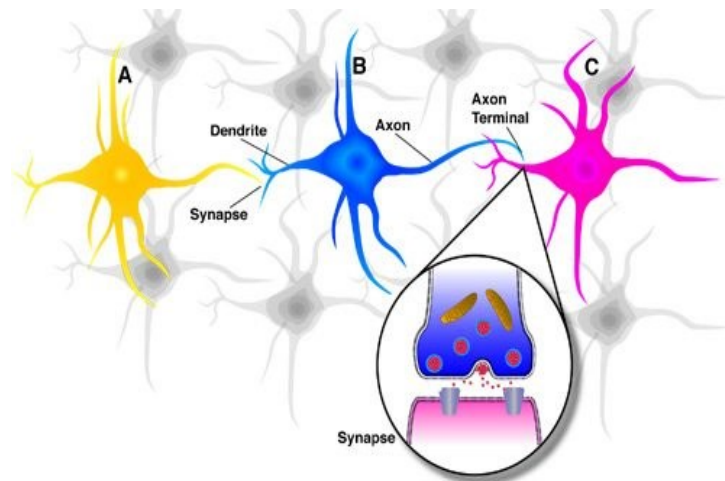
## 2 INDIVIDUALITA Z POHLEDU NEUROTRANSMITERŮ

Vzhledem k obsáhlému a širokému tématu je nutné vymezit některé základní pojmy. V této kapitole se zaměřím více specificky na lidskou individualitu a tou je pohled neurovědy, skrze neurony a neurotransmitery a jak ovlivňují chování jednotlivce. Dále zde budou vytyčeny čtyři neurotypy, které se budou lišit dle množství a citlivosti jednotlivých neurotransmiterů, ale i charakterových vlastností, které pro ně mohou být typické Braverman (2005).

### 2.1 Neurony

Podle Seidl (2004) nervová buňka neboli neuron je základní morfologickou a funkční jednotkou nervové soustavy. Tuto teorii podporuje i Obenberger (2004). Neurony jako celek tvoří buňky glie a cévní systém (Nicholls et al., 2012). Stejně jako všechny buňky tak i neuron obsahuje jádro, jadérko a ostatní buněčná organela. Celý je ochráněn buněčnou membránou a buněčné tělo je poseto výběžky (Nicholls et al., 2012). Neurony tvoří komplexní síť s obrovským dopadem. U každého jedince jsou různorodé a mohou se měnit v různých bodech životního cyklu kvůli stimulaci prostředím. Tyto neurologické rozdíly také mohou ovlivnit individualitu jednotlivce (Sapolsky, 2005). Neurony jsou propojeny do trojrozměrné funkční sítě, která prochází všemi částmi těla. (viz. obr. 2) Neurony zpracovávají informace, které prostřednictvím elektrických a chemických látek umí propojovat a přepojovat, ale i tvořit a přetvářet.

Dle Orel a kol. (2009) je základní stavba každé buňky velmi podobná, jejich parametry se však liší strukturou, tvarem, velikostí a funkcí. Ke stejnému názoru došel i Nicholls et al. (2012) a dále rozvádí, že neurony syntetizující stejný neurotransmitter vytváří neurotransmitterové systémy. Mravec et al. (2007) doplňuje, že jeden neuron působí ve většině případů na více různých neurotransmiterů.



Obr. 2 Struktura neuronu (Neuron, 2021)

## 2.2 Neurotransmitery

Neurotransmitery hrají úlohu v procesech přenosu a zpracování signálů skrze nervový systém. Využívají k tomu dva základní mechanismy; přenos signálu skrze chemické látky a druhým je přenos informací pomocí elektrických synapsí. Nervový systém je komplexním místem, kde mezi sebou neurotransmitery interagují (Mravec et al., 2007). Jejich nevyrovnanost může vést ke schizofrenii, sklonu k závislostem, Huntingtonově chorobě a může způsobit mnoho dalších rizik (Schousboe, 2016). Mezi děje můžeme přiřadit regulaci příjmu potravy, homeostázu tělesných tekutin, fázi bdění a spánku, proces učení a paměti (Mravec a et al., 2007).

### 2.2.1 Základní skupina neurotransmiterů

V současnosti známe 50-100 látek z různých chemických skupin, které buď plně nebo alespoň částečně splňují potřebná kritéria k zařazení mezi neurotransmitery. Můžeme je rozdělit na excitační, inhibiční a modulační aminokyseliny (Mravec a et al., 2007). Stejného názoru je i Nicholls et al. (2012), který doplňuje, že neurotransmitery se vážou na jednotlivé receptory, kterým říkáme neurotransmiterové receptory. Zajímavostí je, že celá škála účinků, může být vyvolána pomocí neurotransmiterů. Dlouhodobé změny jsou velmi významné pro vývoj neuronů a samotný proces učení a tvorby dlouhodobé paměti (Mravec a et al., 2007).



### 2.2.2 Dopamin

Dopamin hraje významnou roli v rozvoji celé řady psychických a neurologických poruch a nemocí. Poruchy dopaminového systému jsou často asociovány s poruchou pozornosti a hyperaktivitou, poruchami myšlení a emočních prožitků (Blum, 2014). Popřípadě svalovým napětím, která se projevuje například třesem (Gardner, 2011). Dopamin je uvolňován z dopaminergních neuronů, a to v různých částech nervového systému. Má uplatnění v integraci psychických funkcí, fungování motoriky, pozornosti, myšlení, emocí a pomáhá produkovat některé hormony. Na tom se shodnou autoři Orel (2015) a Kabbani (2013). Lze tedy dopamin označit za finální produkt (Nicholls et al., 2012). S dopaminem je často spojován název dopaminový systém odměny. S aktivací tohoto systému máme spojené příjemné a slastné pocity. Toto potvrzuje i studie například (Rangel et al. 2015). Naopak, nepřijde-li žádná odměna, dochází k tlumení neuronů a tím se sníží úroveň dopaminu. Orel (2015) dodává, že právě tento systém hraje významnou část v rozvoji závislostí. Na tom se shodne i autor Nicholls et al., (2012). Dále je vhodné zmínit, že dopamin se syntetizuje z aminokyseliny tyrosinu, dále je vytvořen L-DOPA a ten je následně transformován v dopamin (Kabbani, 2013; *What Is Dopamine?*, 2021).

### 2.2.3 Acetylcholin

Excitační neurotransmitter acetylcholin je vyprodukován skrze Cholinergní neurony a vytváří z cholinu a acetylkoenzymu A (Orel, 2015). S tím souhlasí i Atkinson, et. al., (2003). Podle Michelson et al. (1973) můžeme říci, že acetylcholin působí na dva typy cholinergních receptorů, jedná se o nikotinové a muskarinové acetylcholinové receptory. Další autor dále rozvádí, že, se významně se podílí na celé řadě psychických pochodů jako je intelektuální aktivita, proces učení a podporuje paměť. Hraje úlohu v řízení spánkového cyklu, hybnosti, nervosvalové komunikaci, vnímání bolesti, aktivitě orgánů včetně trávicího traktu a rovněž reguluje agresivní chování. Látky, které ovlivňují acetylcholin nebo jeho recepty mohou významně ovlivňovat hybnost těla nebo i ochrnutí svalů (Nicholls et al., 2012).

### 2.2.4 GABA

Kyselina aminomáselná je jakožto základní mediátor produkována v GABAergních neuronech. Nachází se v mnoha místech mozku a několikanásobně překračuje koncentrace

ostatních mediátorů. (Sto poslů, 2015). Další autor Nicholls et al. (2012) uvádí, že GABA je syntetizována z glutamátu. Ke stejnému závěru došel i Orel (2015) a dodává, že zároveň patří mezi nejdůležitější inhibiční neurotransmitery, které uklidňují nervový systém. S tím souhlasí i Atkinson et. al., (2003).

### **2.2.5 Glutamát**

Schousboe (2016) hovoří, že glutamát je excitační mediátor, na čemž se shodne i Orel (2015). Dále autor dodává, že je řadíme mezi nejčastěji se vyskytující přenašeče., zodpovídající za více než polovinu všech excitačních vzruchů v mozku. Ke stejnému závěru došel i Orel (2015). Různé změny glutamátového systému ovlivňují celou plejádu procesů, a to zejména paměť a učení, ale i celkový well-being a emoční chování. K podobnému závěru došel i Nicholls et al. (2012).

### **2.2.6 Noradrenalin**

Excitační mediátor, který je též přezdíván jako norepinefrin, má podobné fungování jako adrenalin. Přímou ovlivňuje cyklus spánku a bdění, ovlivňuje pozornost a koncentraci, aktivitu, aktuální náladu a další. Jeho dysregulace je asociována s rozvojem depresivních poruch. V synapsích se norepinefrin váže na stejné receptory jako adrenalin (Nicholls et al., 2012). Společná je i inaktivace katecholaminů. Podílí se na ni dva enzymy, prvním je monoaminoxidáza (zkratkou MAO) a druhým je katechol-O-metyltransferáza neboli COMT. Psychofarmaka též dokážou působit cíleně na tyto enzymy a tím ovlivňují koncentraci a mění efekt katecholaminů v synapsích (Orel, 2015).

### **2.2.7 Adrenalin**

Adrenalin, také známý jako epinefrin, je hormon vylučovaný v nadledvinkách. a hraje klíčovou roli v lidském těle, a to zejména spouštěním reakce útěku nebo boje (Christianson, 2014). Dále dodává, že při ohrožení mozek vysílá nervové impulzy do nadledvinek, ty posílají uvolňují adrenalin. Další autor uvádí, že účinek epinefrinu má za účel poskytnout energii, aby tělo mohlo reagovat na vnímanou hrozbu (Cashin-Garbutt, 2019).

### **2.2.8 Serotonin**

Typickým znakem serotoninu je schopnost regenerace a odpočinku. Pakliže není jednotlivce pod stresem, tak si systém udržuje stabilní hladinu serotoninu vlastní tvorbou.

(Sto poslů 2015) Serotonin je syntetizován z tryptofanu za pomoci stejného enzymu, kterým je přetvářen L-DOPA na dopamin. Nicholls et al. (2012) se domnívá, že syntéza serotoninu je regulována dostupností tohoto kofaktoru. Pakliže serotoninové receptory vylučují nepřehledné množství serotoninu, tak hovoříme o tzv. serotoninovém syndromu. Ten je způsoben nevhodnou kombinací psychofarmak, drog nebo nadměrném užívání léků (Nicholls et al., 2012).

### 2.3 Dopaminový typ

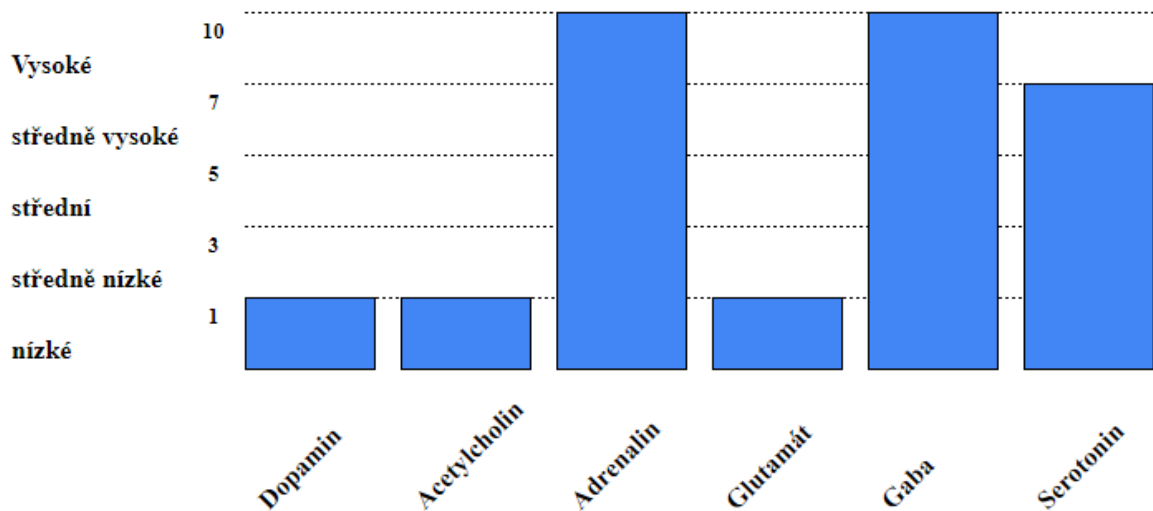
Člověk patřící do této skupiny, je přirozeně citlivý na dopamin. Je mnohdy spojován s rychlými reflexy, silou a rychlým rozhodováním. Dle Braverman (2005), se ve světové populaci nachází přibližně 17% vzorek, který je dopaminové povahy. Pokud je produkce dopaminu v rovnováze, pak jsou jedinci cílevědomí, mají silnou vůli a přesně vědí co chtějí a jak toho dosáhnou. Tito lidé jednájí bez zbytečného čekání a s vysokým sebevědomím. Jsou vysoce racionální a jednájí lépe při práci s fakty a čísly, než s pocity a emocemi. Jsou schopni se na sebe podívat kriticky, přesto špatně reagují na kritiku nebo špatnou zpětnou vazbu od ostatních. Při nadměrném stresu inklinují k agresivitě.

V životě jim nevaří změny a inklinují k prvku novoty pro udržení motivace. Od přírody jsou zvědaví a snadno ztrácejí motivaci z rutinních úkonů. Jelikož je jejich dopaminový základ nízký, ale receptory citlivé, mohou se stávat závislými na vyplavování dopaminu. Proto rádi tíhnou k adrenalinovým sportům, silovému tréninku, hazardu, stimulantům a dalším věcem, kdy dojde k vyplavení dopaminu (Neurotype Case Study: Jess, 2019; Gardner, 2011). Pro lepší pochopení jsou jednotlivé neurotransmitterové hladiny pro dopaminový typ vyobrazeny na obrázku č. 3.

Dopaminový typ má extrovertní povahu a velmi dobře funguje v sociálních interakcích. Také jsou velmi soutěživí ať už v pracovním nebo soukromém životě. Milují, když je před nimi nová výzva nebo se mohou naučit něco nového. Ve sportovním odvětví inklinují k extrémním sportům, kontaktním jako je Rugby nebo bojovým sportům. Velmi dobře se jim daří v individuálních sportech zejména kratšího trvání jako jsou sprinty, hody, skoky (Thibaudeau, 2017).

Dopaminový typ se soustředí vytrvale na úkol před nimi a jsou hrdí, pokud dosáhnou úspěchu. Jejich typickými vlastnostmi je strategické myšlení, vynalézání, řešení problémů a jejich předvídání. Smýšlejí spíše pragmaticky a velmi dobře ze všech typů fungují pod tlakem. Tyto dovednosti a vlastnosti jsou vhodné zejména pro pozice, které vyžadují

znalosti spolu s detailním plánováním. Patří zde většina lékařů, vědců, vynálezců, inženýrů, atletů, manažerů, sportovců a architektů. (Braverman, 2005)



Obr. 3 Dopaminový typ z hlediska neurotransmitterů (Millner 2020); upraveno

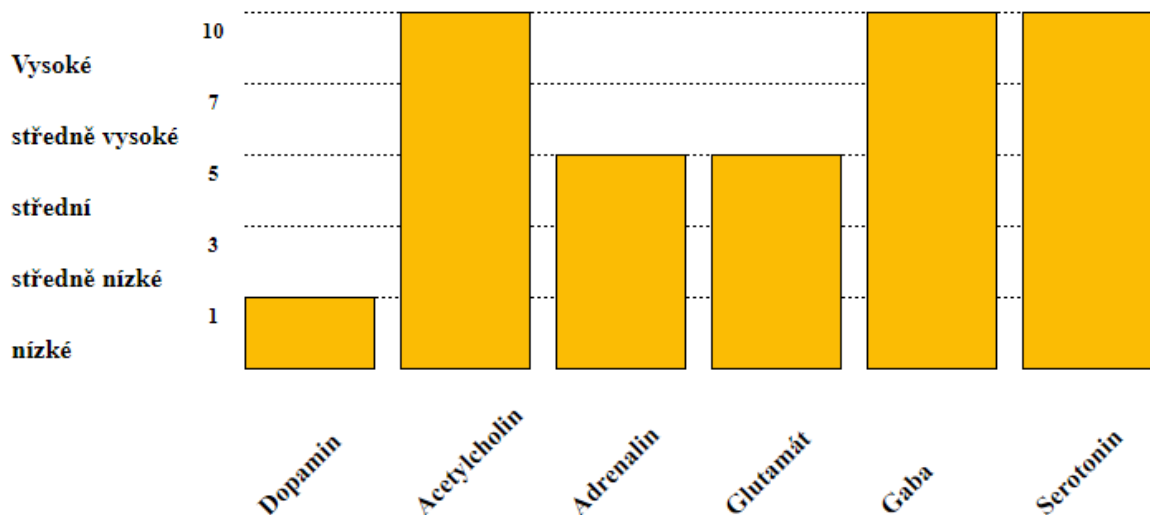
## 2.4 Acetylcholinový typ

Podle Braverman (2005) jedinci dominující acetylcholinem od přírody tíhnou k práci se svými smysly. Jsou vysoce kreativní a orientováni na tvorbu nových nápadů. Pokud člověk patří do této kategorie tak reprezentuje 17 procent světové populace. Tito lidé jsou rychlí myslitelé, přesto berou v úvahu i ostatní. Jdou do věci s obrovským nasazením, přičemž nezáleží, kolik úsilí je to bude stát. Flexibilita a kreativita či impulzivnost nutí tyto lidi zkoušet nové věci a být otevřený novým možnostem, které představují příslib něčeho nového nebo vzrušení. Vyvážená acetylcholinová povaha se řídí intuitivní a hledá nová řešení. Jones (2019) dodává, že stejně jako dopaminový typ má rád soutěživost. Ve sportu jsou spíše sami za sebe a inklinují k individuálním sportům. Grafické znázornění acetylcholinového typu je vyobrazeno níže pod textem na obrázku č. 4 a udává tak lepší pohled na celou problematiku.

Vyhledává potěšení ve všem, kde se vyvíjí nápady, slova, komunikace, proces a je možnost to sdílet s ostatními. Právě tato povaha je ideální pro profese jako poradce, mediátor, vůdce organizace, instruktor jógy. Právě rychlost mozku má přímý vliv na kreativní funkci. Z toho důvodu je v tomto vzorku též hojně zastoupení umělců, vědců,

spisovatelů, marketérů a herců. Acetylcholinová povaha predikuje jedince k tomu být extrémně společenští a charismatičtí. S touto povahou milují oslavy i setkání, a hlavně tvorbu pout a nových přátelství. Velmi snadno budují vztahy a ostatní je považují za okouzující. Tento typ investuje spousty energie pro udržení všech sociálních vztahů ať už se jedná o práci, rodinu nebo komunitu. Věčný optimismus je dalším charakteristickým rysem, v každém vidí to nejlepší, dbá na potřeby ostatních. Jedinečnou schopností je pamatování si pocitů a reakcí ostatních lidí, a to díky vysokému acetylcholinu. Díky tomu jsou dobří při vyjednávání a mezilidských vztazích ví, jak jednat s druhými. Díky altruismu a benevolenci jsou velmi oblíbení u široké škály lidí.

Stejně jako dopaminový neurotyp miluje dobrodružství, rád zkusí nové věci a nebojí se selhání. Cestování je vzrušující aspekt, proto jej tento typ vyhledává. Milují se učit novém a zajímají se o spoustu témat, taktéž je dokáží interpretovat ostatním. Vyvážený typ má soustředěnou mysl, velmi rychle se dostává do flow a formuluje kvantitativně nové nápady. Autor Franz (2019) dále dodává, že díky vyšší hladině acetylcholinu se velmi dobře učí nové věci. S tímto tvrzením souhlasí i Millner (2020).



Obr. 4 Acetylcholinový typ z hlediska neurotransmitterů (Millner 2020); upraveno

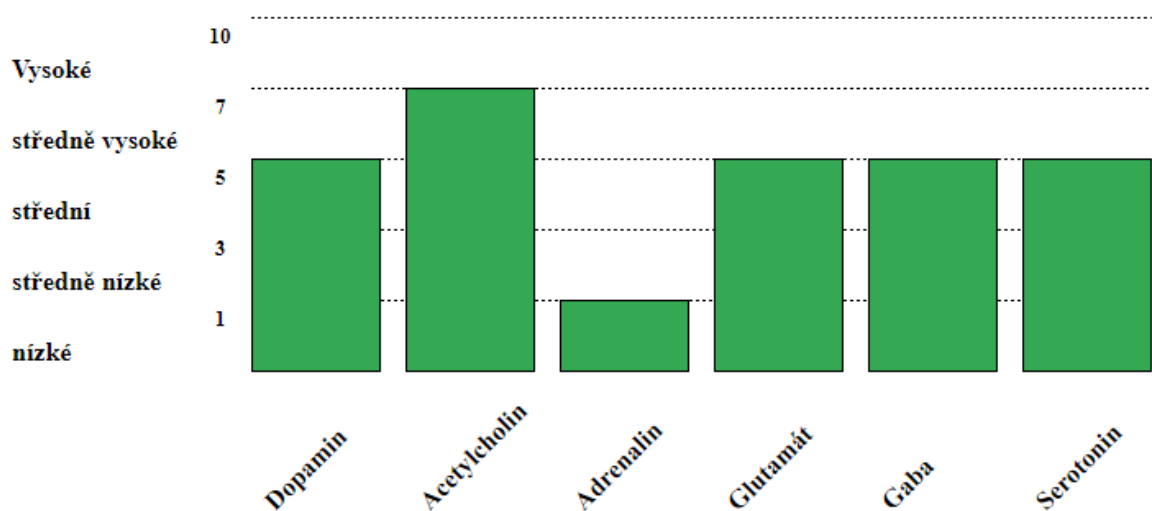
## 2.5 GABA typ

Jestli lze popsat tento neurotyp jedním slovem tak je to stabilita. Skoro padesát procent světové populace sdílí tento neurotyp. Mezi charakteristické znaky patří zejména důslednost, spolehlivost, pro-sociální chování, zájem a starost o ostatní (Braverman 2005).

Velmi dobře stanovují cíle, organizují projekty nebo plánují. Stejně dobře jsou dochvilní, praktičtí, objektivní, vyrovnání a důvěrní – ovšem pokud jsou vyvážení. Jejich neurotransmiterový profil je graficky znázorněn níže na obrázku č. 5. Nejčastější profese u tohoto segmentu populace jsou administrativní pracovníci, účetní, bezpečnostní pracovníci, zdravotníci a technici, dispečeři a řidiči. Velmi dobře se shlukují v rámci spolupráce do skupin při soustředění se na společný cíl (Braverman,2005). Další autor Jones (2019) dodává, že potřebují vedení a schvalování vypracovaných věcí. S tím souhlasí i Millner (2020).

Braverman (2005) dále dodává, že GABA dominantní jedinci jsou velmi dobří při práci v týmu ať už ve sportu nebo pracovním životě. Řídí se hlavně rozumem a zdrženlivostí v rozhodování než podřizování se emocím. Ačkoliv si užívají skupinové aktivity, vážíte si interakcí jeden na jednoho. Pomáhat druhým ať už fyzicky nebo emocionálně je zdrojem štěstí, na tom se shodne i Jones (2019). Braverman (2005) doplňuje, že často inklinují k dobrovolným pracím pro ostatní, rádi obdarovávají druhé, snaží se zavděčit všem. Manželství je pro ně dlouhodobě udržitelné řešení, jak z něj brát pocit štěstí. Jsou výborní v podporování ostatních. Podle Jones (2019) je jejich motivací dělat věci je zejména pro odměnu. Ve sportu jsou to nejtýmovější hráči a spíše inklinují ke kolektivním sportům.

Velmi věří v systém a právní instituce, jsou oddaní tradicím a rádi se podílí na jejich fungování. V oblibě mají skupinové aktivity, zejména sváteční setkání. Při jejich plánování to vnímají spíše jako hru než práci. Oblíbená četba je pro ně historie, biografie. Rádi sbírají různé věci a vytvářejí vzpomínkové knihy, aby je mohli ukázat ostatním, kteří je pak ocení. Rádi uklízejí, protože je to pro ně odpočinek a potěšení mnohem víc než práce. Tento typ potřebuje vědět, že odvedl dobrou práci a jeho úsilí bylo oceněno (Braverman, 2005).



Obr. 5 GABA typ z hlediska neurotransmiterů (Millner 2020); upraveno

## 2.6 Serotoninový typ

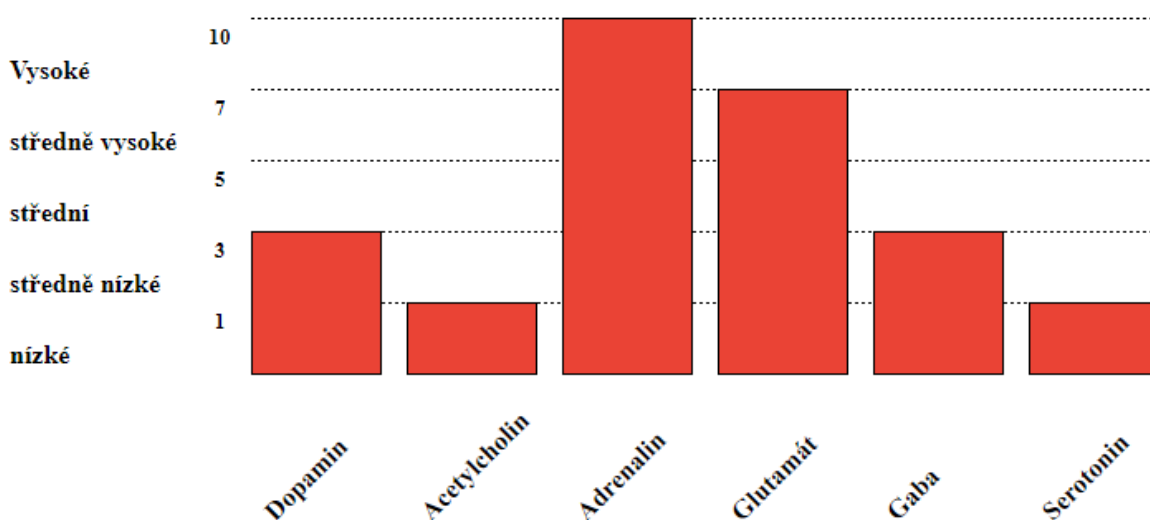
Dominantním neurotransmiterem je v tomto případě serotonin. Serotoninový neurotyp exceluje v prožívání přítomnosti. Jsou to realisté, kteří pohotově jednají, ale zároveň mohou být až impulzivní. Rádi se účastní aktiv ať už v práci nebo v zábavě (Braverman 2005). Podle Jones (2019) aktivity vyhledávají zejména pro vlastní potěšení, nejen jako prostředek k dosažení cíle, které je spíše typické pro dopaminový typ.

Podle Braverman (2005), člověk s vyrovnanou serotoninovou povahou je vnímavý k novým stimulům. Často fyzicky koordinovaný a velmi vynalézavý. Jones (2019) dodává že nemají rádi změny a spíše inklinují k rutinním úkonům v kterých se snaží zdokonalit. S tímto tvrzením souhlasí i Millner (2020). Zejména kvůli nízké hladině serotoninu, která ovlivňuje způsob jednání a cítění lidí. Pokud tento typ nemá práci, která jej naplňuje, nebude mít motivaci v ní pokračovat a není pro něj tím pádem vhodná. Oproti dopaminovému typu při nadměrném stresu inklinuje k nad přemýšlení a úzkosti (Jones, 2019).

Serotoninová povaha je vhodná pro profese vyžadující motoriku, koordinaci, flexibilitu nebo krizový management. Proto se v tomto neurotypu hojně vyskytují stavební dělníci, řidiči, piloti, kadeřníci, programátoři, fotografové, a v neposlední řadě také profesionální sportovci. Serotoninová dominance je nezbytná pro krizového manažera při řešení problémů, další povolání, kde je můžeme najít jsou chirurgové, ortopedi a chiropraktikové,

vyšetřovatele nebo pro odborníky na krizovou intervenci (Braverman, 2005). Jones (2019) dodává, že sportovci bývají spíše introvertní a jsou citlivější na kritiku, která v nich vyvolává úzkost. Nemají rádi kontaktní sporty a spíše se věnují sportům, kde nehrají náhodné události důležitou roli. Jsou tak skvělí v dodržování plánů, že to může hraničit s OCD.

Z hlediska vztahového managementu je tento typ vášnivý, ale tíhne v závazku k rutinně (Braverman, 2005). Autor (Franz, 2019) namítá, že naopak tento typ je asociován s nízkou hladinou serotoninu a vysokým množstvím kortizolu, proto jsou všechny chování a činy zaměřeny na zvýšení hladiny serotoninu. Grafické znázornění jednotlivých neurotransmiterů pro serotoninový typ je vyobrazen na obrázku č. 6.



Obr. 6 serotoninový typ z hlediska neurotransmiterů (Millner 2020); upraveno



### 3 FAKTORY A RIZIKA OVLIVŇUJÍCÍ VÝKONNOST

Vzhledem k rozsáhlému množství rizik dotýkajících se lidské výkonnosti budou v této kapitole vybrána rizika, která shledal autor důležitými pro jeho téma, jsou rozděleny do několika aspektů a stručně popsány pro lepší orientaci.

V moderním konceptu je riziko asociováno zejména s využitím matematiky a statistiky. Riziko nám odpovídá na otázku: “pokud se stane A, jaká je pravděpodobnost, že nastane B”. V mnoha případech riziko znamená volbu a v konečném důsledku jde o vyvážení přínosu a nákladů. Náklady jsou v kontextu zdravotních rizik zranění nebo poškození zdraví. Přičemž je důležité si uvědomit, že riziko nelze úplně eliminovat, lze jej pouze redukovat (Elahi, 2018).

#### 3.1 Aspekty snižující lidskou výkonnost

Stranks (2005) uvádí, že Lidská výkonnost je přímo ovlivněna prostředím, ve kterém lidé pracují. Zároveň zdravé prostředí lépe optimalizuje pracovní výkon. Mnoho faktorů ovlivňuje lidský systém a výkon může degradovat jako výsledek široké škály stresorů. Stresor může být tak velký, že nenávratně systém zničí. Snižování výkonnosti je asociováno s následujícími projevy:

- Věk,
- cirkadiánní rytmus,
- únava,
- ztráta motivace.

#### 3.2 Zánětlivost

Zánětlivost je to, co může způsobit artritidu, alergie, astma, ztuhlost a celou řadu dalších projevů jako jsou srdeční choroby, Alzheimerova choroba nebo některé druhy rakoviny. Zánětlivost může být projevna v různých formách, působit může akutně nebo chronicky (Challem, 2003). S tímto tvrzením se ztotožňuje i Pahwa et. al., (2021) a dále rozvádí, že pod chronickou zánětlivostí můžeme uvádět diabetes, kardiovaskulární poruchy, problém s kloubním aparátem, ale i alergie. Asprey (2017) dodává, že Nejúčinnější ochranou proti zánětlivosti jsou zdroje bohaté na antioxidanty. Další autor zmiňuje, že možným klíčem v

boji proti chronické zánětlivosti mohou být přírodní produkty, které mohou být novou příležitostí k novým lékům a která mohou léčit nemoci spojené s chronickou zánětlivostí (Wang, et. al., 2021).

### 3.3 Stres

Dle Stranks (2005), a Janowitz (2020), stresory způsobují stres. S tím souhlasí i Mravec a et al. (2007) a doplňuje, že pro pojem stres neexistuje všeobecně akceptovatelná definice. Právě stres je často spojován jak dobře nebo špatně lidé zvládají změny, které se stávají v jejich životě ať už se jedná o rodinu, domov, práci nebo sociální interakce. Přemíra stresu je také asociována s neurální atrofií a ztrátou neuronů (Asprey, 2017). S tímto tvrzením souhlasí i Sapolsky (2005). Dalším rizikem je snižování testosteronu u mužů i žen v důsledku přemíry stresu (POLIQUIN GROUP, 2021).

Mravec et al. (2007) uvádí, že existují Environmentální, chemické a fyzikální stresové faktory. Stejný názor má i Stranks (2005) a doplňuje, že jsou často způsobené extrémními teplotami, vlhkostí, nedostatečným osvětlením, větráním, hlukem, vibracemi, popřípadě nečistotami v ovzduší jako jsou prachové částice, výpary a plyny. Dále Stranks (2005) rozvádí, že stresory mohou být i sociální nebo z povolání.

#### 3.3.1 Efekt stresu na individualitu

Na jedné straně akutní stres pomáhá organismu se adaptovat na stresové situace, na straně druhé je zde dlouhodobý nebo intenzivní stres, který již může působit na organismus negativně (Mravec et. al., 2007).

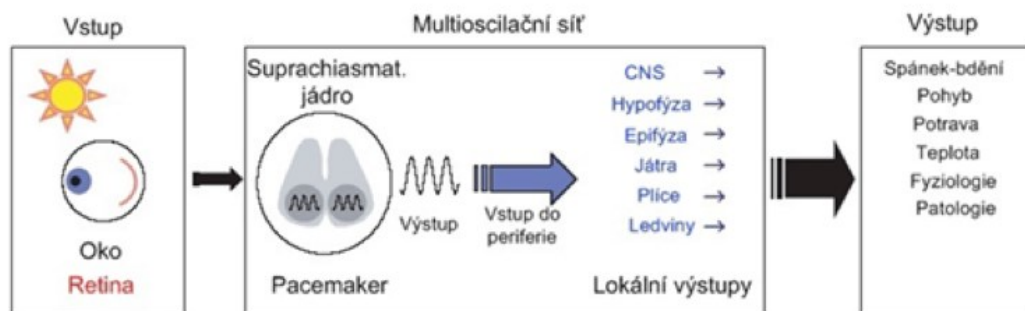
Stres zvyšuje hladinu dopaminu v prefrontálním kortexu a jeho zvýšením se může dostavit motivační efekt, který pomáhá se zvládnutím úkonu. Ovšem při nadměrné stresové zátěži, se s přemírou dopaminu začnou lidé chovat impulzivně (Greenberg, 2016). Není podmínkou, že dva lidé budou reagovat stejně na stresovou reakci. Nicméně vnější známky projevu stresu jsou snadno rozpoznatelné. Stres v zásadě iniciuje řadu tělesných procesů a fungují na několika úrovních. Ať už emoční, kognitivní, behaviorální a pod (Stranks, 2005).

Chronický stres je odpovědí na setrvávající stresový stav delší než několik hodin nebo dní (Greenberg, 2016). Je třeba brát v úvahu, že chronický stres nebo úzkost plynoucí z

dodržování stanovených termínů nebo delegování odpovědnosti, může často vést ke sníženému zdraví. Chronický stres, také snižuje kvalitu života a způsobuje snížení zdraví vedoucí k řadě příznaků související se stresem (Stranks, 2005). Ne všechny stres je však špatný. Většina lidí potřebuje určité množství pozitivního stresu nebo tlak, aby mohli lépe plnit úkoly (Stranks, 2005). Akutní stresová odpověď v krátkém časovém období může být například proslov, zkouška, porada. Na jednu stranu tento typ stresu může způsobit úzkost nebo psychosomatické symptomy. Na druhou stranu dokáže člověka nabudit a brát překážku jako výzvu ke zdolání (Greenberg, 2016).

### 3.4 Cirkadiánní rytmus

Grumz (2016) uvádí, že cirkadiánní rytmy jsou behaviorální, molekulární a fyziologické rytmy s přibližnou délkou cyklu 24 hodin. Tento 24hodinový cyklus reaguje na podněty jako je světlo a tma, teplota, dostupnost potravy včetně dalších faktorů. Carrasco et al., (2020) dále doplňuje, že cirkadiánní rytmus je zastoupen ve všech živých stvořeních. Autoři se shodují, že adaptabilita cirkadiánního rytmu je ovlivněna ze dvou zdrojů, je jím synchronizace externího a vnitřního prostředí. Proces ovlivnění cirkadiánního rytmu je znázorněn na obrázku č. 7.



Obr. 7 Proces ovlivnění cirkadiánního rytmu (Seříd'te si svůj vnitřní čas, 2014)

#### 3.4.1 Rizika narušení cirkadiánního rytmu

Gumz (2016) podotýká že, všudypřítomnost cirkadiánních rytmů je v každém živém tvorovi. Jejich schopnost je však negativně ovlivňována mnoha aspekty moderního světa. Na tom se shodne i Refinetti (2016) a dále rozvádí, že nejznámější narušení cirkadiánního rytmu je bezpochyby syndrom "jet-lag", neboli pásová nemoc a dalším v pořadí je práce ve směnném režimu. S tím souhlasí i Grubisic, et al., (2018) a dodává, že narušení přirozeného rytmu má za následek i drastický pokles hmyzí populace.

### 3.4.2 Modré světlo a poškození sítnice

Dle Cajochen (2011) většina populace stále více tráví čas před obrazovkami vybavených LEDkami s krátkou vlnovou délkou. Studie provedená na třinácti mladých dobrovolnících v laboratorních podmínkách vykazovala, že večerní expozice bílé obrazovce s podsvícením LED vyvolalo významné potlačení večerního vzestupu melatoninu a jak subjektivní, tak objektivní ospalost. Ze studie je patrné, že světlo vyzařované z obrazovky má dopad na cirkadiánní fyziologii. S tím souhlasí i Asprey (2017). Ukazuje se, že nadbytek modré složky světla může nenávratně poškodit oční tkáň. Jejím vystavení dochází k oxidativnímu stresu, mitochondriálnímu vyčerpání i vyšší zánětlivosti. Toto poškození DNA vede k rozvoji onemocnění suchého oka, glaukomu keratitidy (Ouyang et. al., 2020).

## 3.5 Nerovnováha neurotransmiterů a jejich rizika

Nerovnováha jednotlivých neurotransmiterů může člověku komplikovat krátkodobou výkonnost a z dlouhodobého hlediska se mohou vyskytnout rizika v podobě onemocnění nebo poruch. Podle Jones (2019) lze osobnostními rysy poskytnout vodítko o rovnováze neurotransmiterů. Některé hladiny neurotransmiterů jsou nízké a jiné zase vysoké, a právě chování je silně ovlivněno jednotlivými hladinami neurotransmiterů, aniž si to uvědomujeme.

### 3.5.1 Rizika spojená s dopaminem

Nerovnováha v dopaminu, kde dopamin hraje klíčovou roli, se podílí na celé řadě neurologických a neuropsychiatrických onemocnění, přes závislosti až po schizofrenii (Franco, 2021). Široké množství individuálních charakteristik predikuje vysokou pravděpodobnost zranitelnosti vůči drogové závislosti. Mezi takové patří hledání nového, impulzivita, antisociální porucha chování. Zejména pak u dorostenců se projevuje deprese, zvýšené riziko závislosti na drogách či alkoholu. Také se může projevit porucha soustředění spojené s hyperaktivitou (Gardner, 2011).

#### Nedostatek dopaminu:

- závislost

Podle Wise et al. (2021) je dopamin asociován s odměňujícím efekt návykových látek, a to zejména v nadbytečném množství. Gardner (2011) dodává, že některé opiáty, stimulanty, kanabinoidy vyvolávají fyzické závislosti, protože jsou subjektivně odměňující, posilující a příjemné. Podle Braverman (2005) je závislost definována jako kompulzivní, opakující se

destruktivní chování jedince, který nemá vůli přestat. Drogy jako kokain mohou způsobit prudké zvýšení dopaminu v mozku. To nasytí náš odměňovací systém, ovšem repetitivní užívání drog zvyšuje práh citlivosti na dopamin a zároveň drogy snižují schopnost těla přirozeně dopamin produkovat. To dále může vést k emocionálnímu oploštění (Cristol 2021).

- obezita

Atkinson (2003) dodává, že obezitou trpí přibližně 25 % Američanů, přičemž podmínka, která obezitu definuje je “tělesná hmotnost jedince, která je nejméně o 30 % vyšší, než je pro něj přiměřená“. Dále dodává, že obezita je geneticky podmíněná a je častější u žen než u mužů. Autor dále tvrdí, že patří k velkým zdravotním rizikům, která mohou přispívat k vyššímu výskytu srdečních onemocnění a vysokého krevního tlaku. Ke stejným závěrům došel i Braverman (2005).

- Parkinsonova choroba

Franco (2021) uvádí, že při deficienci dopaminu se může projevit Parkinsonova choroba, což je neurologické onemocnění, které má charakteristické negativní rysy a působí pohybové a kognitivní změny. Hlavní terapií pro léčbu je podávání aminokyseliny L-DOPA, ta je přeměněna na dopamin (Braverman, 2005).

### 3.5.2 Rizika spojená s Acetylcholinem

Cholinergní systém se dotýká celé řady poruch související s lidským mozkem. Narušení je asociováno s autismem, schizofrenií, a v pozdějším věku i Alzheimerovou poruchou nebo Parkinsonovou poruchou či demencí (Descarries et al., 2004). Dále autor dodává, že nevyrovnanost se může projevovat jako nedostatek nebo nadbytek. Pakliže jedinec produkuje nadměrné množství acetylcholinu, může to způsobit, že se stává paranoidním, podrážděným až úzkostným. Příliš mnoho acetylcholinu může vést až k sociální izolaci.

Nedostatek acetylcholinu:

- Artritida

Dle Bird, et al., (2006) artritida není jednotná nemoc, ale soubor vlastností jako je bolest kloubů a zánětlivost. Rizikovými faktory jsou zejména genetika a pohlaví. Braverman, (2005) doplňuje, že artritida se projevuje při ztrátě schopnosti promazávání kloubů, která může být způsobena nedostatkem acetylcholinu.

- Osteoporóza

Jedná se o onemocnění, které ovlivňuje řídnutí kostí a je převážně asociováno s věkem (Bird, et al., 2006). Dále autor uvádí že, zdraví kostí je ovlivněno mnoha rizikovými faktory jako je věk, pohlaví, zaměstnání, obezita nebo předchozí zánětlivost kloubů. Braverman (2005) dodává, že vliv na osteoporózu má i alkohol, kofein, cigarety nebo nadměra sodíku.

### 3.5.3 Rizika spojená s GABA

Čím vyšší produkce GABA, tím vyšší potřeba o výchovu a starání se o druhé. V extrémním případě lidé s těmito charakteristickými znaky mrhají energií hledáním lásky a příležitostí k péči o druhé i za cenu vlastního vyhoření, a to i v případě, že nejsou uspokojeny jejich vlastní potřeby. Též mohou inklinovat k závislosti (Schousboe, 2016). Braverman (2005) uvádí, že nedostatek GABA má za následek celou řadu problémů. Zejména můžeme uvažovat o úzkosti, která většinou vede k danému typu bolesti, například při nervozitě se cévy zúží a zvýší se krevní tlak. Pakliže není GABA v rovnováze, může se nedostatek projevit následujícím způsobem:

- Chronická bolest
- Hypertenze

### 3.5.4 Rizika spojená se serotoninem

Nedostatek serotoninu:

- Poruchy spánku
- Bažení po cukru a Diabetes typu 2
- Porucha příjmu potravy a sexuální závislost (Braverman, 2005).

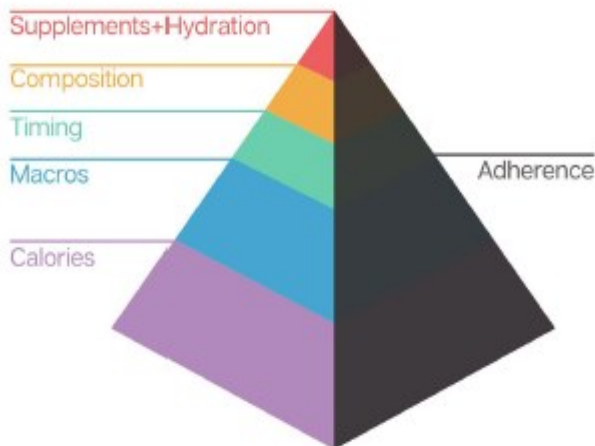
## 3.6 Stravování a nutriční faktory

V posledních dvou dekádách došlo k významnému pokroku v chápání specifických živin a dietních postupů pro vývoj, fyziologii a fungování mozku, využíváním stravy pro prevenci a léčbu neurologických a psychologických onemocnění. Kupříkladu polynenasycené mastné kyseliny jsou asociovány s normálním fungováním neuronů a jejich deficit vede k poruchám nálady, schizofrenii až po Alzheimerovu chorobu. Stále více je také zřejmá

porucha pozornosti s hyperaktivitou neboli ADHD a chudá strava na omega 3 mastné kyseliny (Brandt, 2019).

Autoři také uvádějí, že existuje celá řada podpůrných důkazů, že výživa má významný vliv na neurotransmitery v našem těle. Sacharidová snídaně jako jsou cereálie, bez dostatečného množství bílkovin, vedla ráno ke snížení kognitivních funkcí a zároveň byl zvýšen krevní cukr (Asprey, 2017; Jones, 2018). Naopak jídlo bohaté na bílkoviny nebo vyvážený poměr sacharidů a bílkovin vedlo k mnohem lepšímu kognitivnímu výkonu (Fischer, 2002). Toto tvrzení podporuje i POLIQUIN GROUP (2021). I Když při stanovování doporučeného příjmu živin je brán v potaz individuální variaci, teprve nedávno došlo k pokusům tyto variance kvantifikovat systematickým způsobem a díky vynaloženému úsilí by mohly být upraveny v nastavených směrnících dle individuálních potřeb (Murphy, 2001). Podrobnější popis jednotlivých důležitých komponent, které by neměly ve stravě chybět a být ignorovány, jsou například zde: „[https://fdc.nal.usda.gov/docs/Foundation\\_Foods\\_Documentation\\_Apr2021.pdf](https://fdc.nal.usda.gov/docs/Foundation_Foods_Documentation_Apr2021.pdf)“

Podle autora Israel et. al. (2020), je nejdůležitější v rámci nutričních faktorů mít kvalitně sestavený systematický plán, ten může mít i podobu pyramidy, která je uvedena na obrázku č.8, je rozdělena na několik částí. Přičemž úplný základ tohoto objektu tvoří dostatečné množství kalorií, ty by měli být dále rozvrženy mezi makronutrienty, dle individuálních požadavků. Pokud je i toto ošetřeno, tak je vhodné aplikovat časové intervaly, ve kterých člověk konzumuje potravu. Další nadstavbou je složení jídla, autoři uvádějí, že konzumací zdravého jídla většinu času nemělo významný vliv na výkonnost jedince. Má však význam, pokud se hovoří o efektu na zdraví. Špičku pyramidy poté tvoří kvalitně vyvážený poměr minerálů a popřípadě vitamínů, které mohou být součástí suplementace. Posledním bodem je i důležité zmínit, že všechny tyto aspekty je nutné dodržovat, aby přinesly kýžený efekt.



Obr. 8 Pyramida stravovacích faktorů, dle priority (Israetel et. al, 2020)

### 3.6.1 Suplementace

Pakliže člověk trpí určitou chorobou, potřebuje více živin, aby vyrovnal negativní účinky nemoci. Doplnky je možné využít i jako prevenci určitých onemocnění, ke snížení dopadů stárnutí nebo pro zlepšení výkonu a fungování na denní bázi (Pasquale, 2020). Podle Murphy (2001) je důležité doplňovat vápník a příbuzné živiny, dále vitamíny skupiny B a Cholin. Například tito autoři uvádí, že při současném hektickém životním stylu a pracovní výkonnosti dochází k vyšší spotřebě magnesia, a tedy nutnosti jej doplňovat (Nielsen et al., 2006; POLIQUIN GROUP, 2021). Suplementace hořčiku pomáhá zvyšovat stresovou odolnost, zlepšuje kognitivní funkce a snižuje úzkosti nebo deprese (Pouteau et.al., 2018). Právě jeho chronický nedostatek je spojen s celou řadou závažných onemocnění (Gröber et al. 2015). Příkladem může být adrenální únava, deprese a migrény (Dean, 2016). To samé platí i právě u deficiencie slunečních paprsků, ta je spojena s depresí, úzkostmi, horším stavem kostí, narušením spánku, imunitou, přejídáním nebo hormonální dysbalancí (POLIQUIN GROUP, 2021).



## 4 ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část mé diplomové práce je členěna do tří kapitol, které na sebe postupně navazují, aby došlo k průběžnému začlenění čtenáře do tématu lidské individuality a rizik ovlivňující její výkonnost.

První kapitola teoretické části je věnována individualitě, která kvůli své komplexnosti a obsáhlosti nejdříve definuje klíčové pojmy, které jsou důležité pro správné uvedení do problematiky. Podkapitolami v této části jsou pojmy lidská individualita, ta nám zužuje výběr faktorů, rozhodujících o lidské individualitě a dává do kontextu pojmy jako psychika, mentalita, osobnost, vědomosti, zkušenosti a schopnosti. Druhá podkapitola se zaměřuje na výkonnost v obecné rovině a možnost jejího výpočtu v různých odvětvích. Autoři se shodli, že jednotná definice neexistuje.

Druhá kapitola je více specificky zaměřena na individualitu a to z pohledu neurotransmiterů, kde jsou rozepsány základní pojmy jako neuron, neurotransmiter a jsou definovány jednotlivé neurotypy, které se od sebe liší jak hladinou a citlivostí daného neurotransmiteru, tak i souborem specifických charakteristických vlastností.

Třetí kapitola se zaměřuje na faktory a rizika, která mohou ovlivnit výkonnost. Následně je rozdělena do podkapitol, kterými jsou aspekty snižující lidskou výkonnost, zánětlivost, stres a následně i efekt stresu na individualitu. Dalším podbodem je téma cirkadiálního rytmu a rizika s tím související. Předposlední podkapitola se soustředí na nerovnováhu neurotransmiterů a jejich rizika. Poslední podkapitola se zaměřuje na stravovací a nutriční faktory a s tím i související možnost suplementace, jako podpory k redukci nežádoucího stavu.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pro splnění svého cíle v diplomové práci jsem zvolil vzorek respondentů, kteří byli osloveni na území Jihomoravského kraje v Brně. V rámci ucelenějšího výběru jsou to lidé, (téměř) všichni pracující v různých odvětvích a v různých zaměstnáních. Vzorek byl vybírán s tímto záměrem, aby bylo možné analyzovat lidskou individualitu a rizika ovlivňující její výkonnost, jako takovou.

Na základě vytyčeného cíle mé práce, jsem stanovil následující dílčí cíle:

DC1 – Objevují se u jedinců problémy s výkonností?

DC2 – Jsou neurotransmitery klíčem k ovlivnění výkonnosti?

DC3 – Ovlivňuje individualita zvládání stresu?

## 6 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Výchozí stav lze určit vícero způsoby, pro tuto práci byly zvoleny metody: Ishikawa diagramu, PNH a dotazníkového šetření, které nám poskytnou jasnější obraz na celou problematiku lidské výkonnosti a rizika, která ji mohou ovlivňovat. Analýza současného stavu je vedena ve dvou rovinách.

První rovinou analýzy současného stavu rozumíme identifikaci rizik, jak již bylo zmíněno, pomocí metody Ishikawa diagramu neboli diagramu rybí kosti, která je více rozepsána v sedmé kapitole, přičemž samotné provedení analýzy nalezneme na straně č. 38, z níž budeme dále vycházet. Na to navazuje další důležitý krok, kterým je posuzování rizik pomocí polo kvantitativní metody PNH. Výstupy metody budou ohodnoceny dle míry rizika a budou více rozepsány v kapitolách sedm a osm.

Druhou rovinou analýzy současného stavu bude využití kvantitativní metody dotazníkového šetření, kde je výchozím stavem moment vyplnění dotazníku. První část nám definuje neurotyp a jeho silné i slabé stránky. V druhé části jsou vymezeny čtyři možné deficitní neurotransmitery, které je třeba optimalizovat. Pro úplnost je důležité zmínit, že každý člověk, který vyplnil dotazník, měl jiný výchozí start. Můžeme i vycházet z poznatků teoretické části, kdy na nás působí chronický stres, zánětlivost, nevhodné stravování, mnohdy chybějící či nekvalitní spánek a popřípadě časté zneužívání stimulantů, jako berličky pro podporu výkonnosti. V dnešní hektické době lze uvažovat, že nejvíce deficitním bude GABA a to z důvodu vysoké kolísavosti tohoto neurotransmiteru a vysokých nároků na respondenty, aby odváděli maximální výkon po co nejdelší čas a přitom stihli širokou škálu činností. Z jednotlivých dotazníků jsou získávána číselná data, s nimiž je možné dále pracovat v nadcházejících kapitolách a využít je k optimalizaci výsledné výkonnosti, popřípadě k redukci rizik, která z působení dlouhodobé deficiencie mohou vzniknout.

## 7 METODIKA

V praktické části využiji kvantitativní metodu písemného dotazování, další metodou bude využití grafické metody Ishikawa diagramu a následné využití polokvantitativní metody PNH.

Kvantitativní přístup udává předpoklad, že fenomény sociálního světa např. aspekty, objekty, procesy, které jsou předmětem zkoumání, jsou svým způsobem měřitelné. Data o těchto fenoménech jsou získávány v jisté kvantifikované a co nejvíce porovnatelné podobě. Následně jsou analyzována statistickými metodami se záměrem ověřit platnost představ o výskytu daných charakteristik a také o vzájemných vztazích k ostatním objektům, vlastnostem či aspektům. (Linderová, Scholz a Munduch, 2016)

Jak již bylo zmíněno na začátku mé diplomové práce, jako analytický nástroj použiji Ishikawa diagram pro stanovení a identifikaci rizik, která mohou vyvstat ve vztahu k lidské výkonnosti a tím i jejího možného ovlivnění. Jedná se o grafickou analýzu k zobrazení činitelů, které se vyskytují u daného problému, metoda bude znázorněna na obrázku v následující podkapitole v přehledném diagramu.

Dalším krokem bude využití dat z diagramu rybí kosti a jejich přenesení do hodnotící tabulky za použití jednoduché polo kvantitativní metody PNH. Zde jsou v rámci identifikace nebezpečí hodnocena tři významná kritéria, kterými jsou pravděpodobnost, následek a názor hodnotitelů. Ty jsou mezi sebou následně vynásobena a jejich společný násobek nám určí závažnost rizika, a tedy do které kategorie jej na stupnici zaznačíme. V rámci výpočtů však bude metoda mírně upravena a poslední kritérium bude nahrazeno kritériem možné ovlivnitelnosti.

V neposlední řadě také využiji kvantitativní metodu formou písemného dotazování. Zvolil jsem dotazník formou uzavřených otázek, který je rozdělen do dvou sekcí, abych získal více informací a měl přehled o jednotlivých deficiencích daných respondentů. Hodnotícím dotazníkem dle Braverman (2005) budu analyzovat, do jaké kategorie neurotypu respondenti patří a tím i jejich silné i slabé stránky. Pomocí druhé části dotazníku „deficience“ zjistím deficit jednotlivých neurotransmiterů. Pokud dojde ke stejnému bodovému ohodnocení v dotazníku, je zvoleno pořadí dle příslušné cesty: Dopamin-Acetylcholin-GABA-Serotonin. Výsledná data z dotazníkového šetření budou dále statisticky zaznamenána a analyzována.

## 7.1 Rozbor pravděpodobných příčin ovlivňujících lidskou výkonnost prostřednictvím Ishikawa diagramu

Jedním z nejpoužívanějších přístupů pro řešení kořenových příčin problémů je využívání Ishikawa diagramu neboli diagramu rybí kosti podle jeho tvaru. Metoda byla vytvořena v roce 1968 japonským profesorem jménem Kaoru Ishikawa, který byl znám svými pokrokovými invencemi pro řízení kvality. Metoda je vhodná nejen pro práci ve skupině, ale i pro jednotlivce jako nástroj ke zjištění kořenových příčin. Její oblast využití je velmi univerzální, proto bude aplikována v mé diplomové práci jakožto identifikátor rizika. Pro vytvoření diagramu je nutné nejprve zaznamenat problém, který je nutné vyřešit. Zaznamená se v pravé části diagramu a je vyznačen v obdélníku či kruhu. Dalším krokem je vytvoření hlavní šipky směřující k problému. Následuje vytyčení primárních kategorií, způsobujících problém a poté je možné dle uvážení, přidat podružné příčiny pod hlavní kategorie. Zpravidla se kategorie dělí na různé segmenty (Agarwal, 2016).

Pro adekvátní identifikaci rizik, které mohou ovlivnit lidskou výkonnost, je vhodné rozlišit jednotlivé příčiny do níže uvedených kategorií. V základním konceptu je při použití metody rybí kosti využito 6M. Kategoricky jsou rozděleny na stroje, metody, materiály, lidi, měření a prostředí. Ty jsou však upraveny, aby vyhovovaly faktorům, souvisejícím s tématem mé diplomové práce. V tomto kontextu došlo tedy k substituci do následujících šesti kategorií:

**Biologické faktory** – příčiny ovlivňující biochemické hodnoty, jedná se například o věk,

**Prostředí** – příčiny působící vlivem externích podmínek, jako např. slunce, klima,

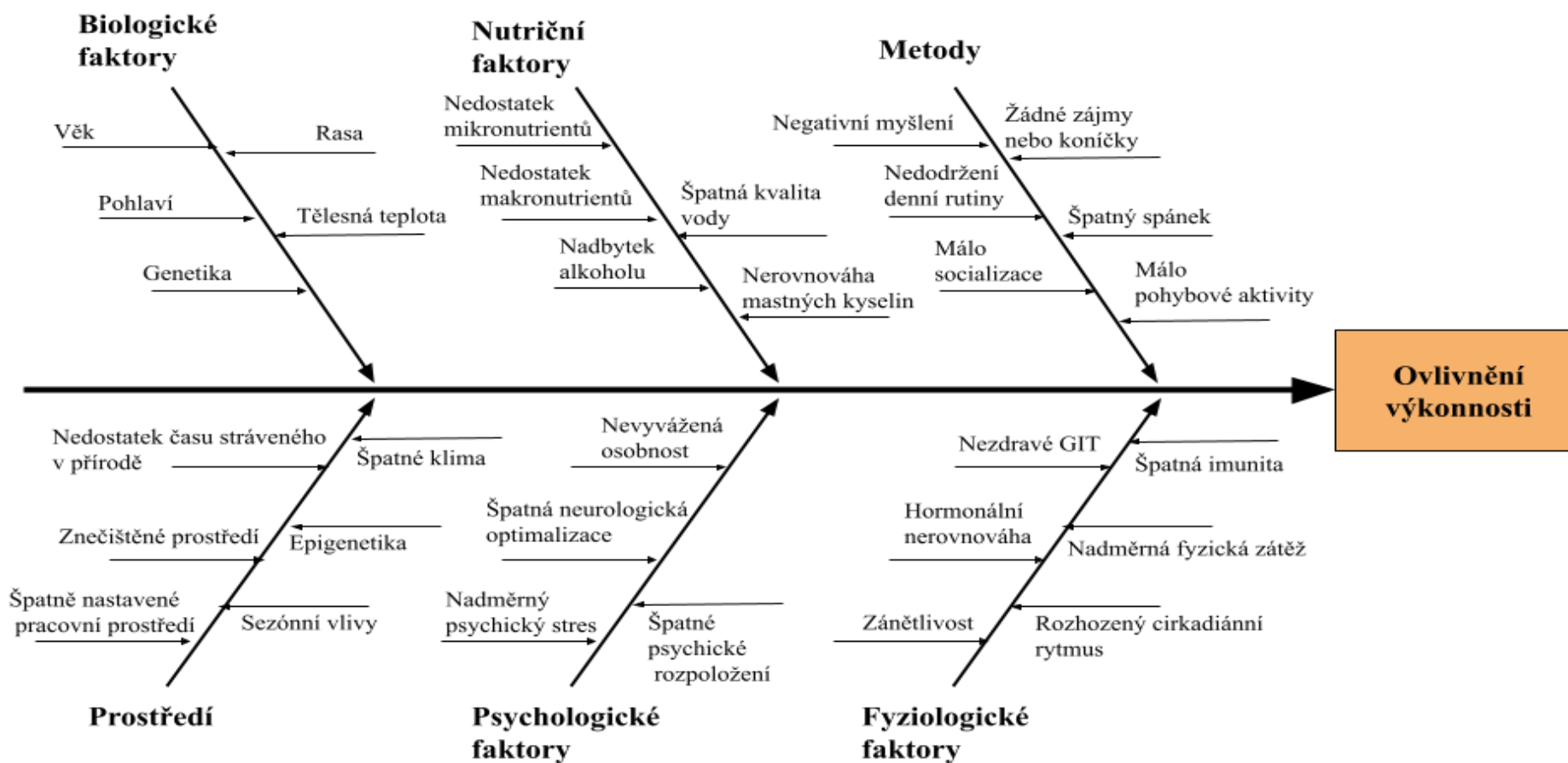
**Nutriční faktory** – příčiny způsobené nedostatkem nutrient ve stravě,

**Psychologické faktory** – příčiny způsobené psychickými vlivy,

**Metody** – příčiny způsobené fungováním v běžném životě,

**Fyziologické faktory** – příčiny působící na úrovni těla a fyzických vlastností.

Diagram rybí kosti, který je znázorněn na obrázku č. 9, definuje nejčastější možné příčiny rizik, které ovlivňují lidskou výkonnost. V prvotní fázi je diagram načrtnut a poté je přetvořen v MS office pro lepší přehlednost a celkový sjednocující design. Diagram obsahuje celkem šest větví, kde je každá dále rozvětvena. Jejich přesná kategorie je vypsána výše a jejich jednotlivé kořenové příčiny dále ukazují směrem k následku, kterým je ovlivnění výkonnosti.



Obr. 9 Ishikawa diagram

## 7.2 Hodnocení rizik za pomoci metody PNH

Získání klíčových rizik, která byla identifikována, jsou vzata z předchozí podkapitoly. V tomto kroku již možná existující rizika hodnotíme s pomocí metodou PNH. Dle Ševčíka (2009) se v základu se jedná o jednoduchou bodovou polokvantitativní metodu „PNH“. Metoda vyhodnocuje příslušné riziko ve třech skupinách, to je vytyčeno viz níže:

1. Pravděpodobnost vzniku „P“,
2. Pravděpodobnost následků „N“,
3. Názor hodnotitelů „H“.

Jednotlivé skupiny mají příslušnou numerickou stupnici, která stanovuje hodnoty v rozmezí 1-5, z nichž má každá své specifické slovní ohodnocení. Hodnoty jsou dále zaznamenávány do příslušných sloupců se zkratkou, P-N-H v hodnotící tabulce. Jednotlivé kategorie s hodnocením jsou vyobrazeny níže v příslušné tabulce (Ševčík, 2009).

U třetího sloupce, kde je značen názor hodnotitelů, však byla hodnocení mírně upravena, aby vyhovovala autorovi k přesnějšímu hodnocení rizika. Základ metody zůstává stejný, autor pouze upravil kritérium hodnotitelů a nahradil jej možností ovlivnění rizika. Důvodem bylo vyselektování rizika, která v rámci lidské výkonnosti mohou být ovlivněna a jsou tudíž přednější v rámci ošetření rizik. V tomto bodě se můžeme odkázat na princip, kdy náklady a vynaložené úsilí, by neměli přesáhnout ohrožení daným rizikem.

**P** – Jak vysoká je pravděpodobnost, že může riziko vzniknout, popřípadě s jakou pravděpodobností může vzniknout nebezpečí. Její odhad je vyčíslen v následující tabulce s číselnou škálou jedna až pět.

Tabulka 1 Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí (Ševčík, 2009; upraveno)

Míra pravděpodobnosti	Číselná hodnota
Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5



**N** – možný následek ohrožení, tedy jak vysoká míra nebezpečí může vyplynout z dané situace. Odhad je rozdělen klíčovými slovy, ke kterým je přiřazena stupnice 1 až 5.

Tabulka 2 možné následky ohrožení (Ševčík, 2009; upraveno)

Následek ohrožení	Číselná hodnota
Žádné nebo zanedbatelné	1
Akceptovatelné	2
Ohrožující	3
Velmi ohrožující	4
Smrtelné	5

**O** – koeficient možnosti ovlivnění rizika, které může způsobit poškození nebo škodu, je ohodnocen na stupnici 1 až 5.

Tabulka 3 Míra ovlivnění rizika

Míra ovlivnitelnosti	Číselná hodnota
Neovlivnitelné	1
Téměř neovlivnitelné	2
Ovlivnitelné	3
Snadno ovlivnitelné	4
Velmi ovlivnitelné	5

Celkové kategorizování rizika probíhá za pomoci tabulky č. 4, zaznamenané hodnoty se mezi sebou násobí, čímž dostaneme výslednou míru rizika, ta je posléze zařazena do příslušného stupně rizika. Vzorec pro výpočet míry rizika je vyobrazen níže (Ševčík, 2009).

$$R = P \times N \times O$$

Tabulka 4 Hodnocení rizik (Ševčík, 2009; upraveno)

Stupeň rizika	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51–100	Nežádoucí riziko
III.	11–50	Mírné riziko
IV.	5–10	Akceptovatelné riziko
V.	< 4	Bezvýznamné riziko

Tabulka č. 4 nám ukazuje stupeň vyhodnocení výsledného rizika a určitou míru rizika. První stupeň rizika nám udává nepřijatelné riziko; zde jsou rizika tak velká, že je nejvhodnější volbou okamžitě pozastavení dané činnosti nebo sjednání okamžité nápravy. Druhý řádek prezentuje nežádoucí riziko, které je na stupnici dvě. Tato rizika je nutné okamžitě ošetřit a provést u nich opatření vedoucí k redukci rizik, aby se dostaly na akceptovatelnou úroveň. Třetí stupeň jsou rizika mírná, zde je nutné naplánovat jejich snížení na přijatelnou mez, ale zároveň jejich snižování zbytečně neodkládat. Do čtvrtého stupně patří akceptovatelná rizika. Jejich řešení je ke zvážení, zda investice zato stojí. Posledním a zároveň pátým stupněm jsou rizika bezvýznamná, kde není nutné aplikovat opatření k ošetření rizik (Ševčík, 2009).

V rámci hodnocení rizik s využitím PNH metody vytvořil autor práce s pomocí dat z Ishikawa diagramu, která byla velkou pomocí pro následný výstup. Dalšími zdroji byli články, publikace a elektronické zdroje, z nichž jsou čerpána data, která mohou ohrožovat výkonnost s ohledem na lidskou individualitu. Autorem zvolená metoda má za cíl zhodnotit konkrétní hrozby a rizika, skrze stanovené stupně pravděpodobnosti, následků a možnosti ovlivnění. Ty jsou vyobrazeny v následující kapitole. Násobkem těchto tří hodnot dochází k určení míry rizika, hodnocení rizika i rizikový stupeň, který je dále barevně odlišen, kvůli zjednodušení přehlednosti.

### 7.3 Dotazníkové šetření

Bravermanův dotazník je forma osobnostního testu, navrženého předním vědcem v oblasti neurotransmiterů jménem Eric Braverman. Tento dotazník klasifikuje mozkovou biochemii skrze řadu otázek týkajících se chování a prožívání jedince. Na rozdíl od ostatních hodnotících testů osobnosti, je Bravermanův hodnotící test doporučením na základě mozkové chemie (Braverman, 2005). Dotazník bude přidán v českém znění do přílohy č. I.

**Bravermanův test je rozdělen do dvou sekcí, formou uzavřených otázek.**

První část dotazníku definuje dominantní neurotyp (silné stránky a slabé stránky konkrétního typu). Druhá část je zaměřena na deficitní neurotransmitery (rizika, která mohou vyvstat z deficiencie).

Dle Braverman (2005), se v každé sekci odpovídá na otázky týkající se konkrétních neurotransmiterů: dopaminu, serotoninu, GABA a acetylcholinu. Deficiencie neurotransmiterů jsou ekvivalentem slabé stránky osobnosti. Tímto nástrojem je možné vypočítat hodnotu a interpretovat nedostatky daného neurotransmiteru. Nedostatky jsou rozděleny do čtyř kategorií:

- Fyzické problémy,
- osobnostní problémy,
- problémy s pamětí,
- problémy s pozorností.

#### 7.3.1 Hodnocení a definování neurotypu

Jak již bylo zmíněno dříve, první část dotazníku determinuje dominantní neurotransmiter, a tedy naši povahu či individualitu. Vyhodnocení první dotazníkové části je provedeno sečtením hodnot v jednotlivých sekcích za každý neurotransmiter jeden. Celkem tedy čtyři sekce, a to pro dopamin, acetylcholin, GABA a serotonin. Ty jsou vždy vyčísleny na konci dotazníkové části pro vyšší přehlednost.

Množství bodů, kterého šlo dosáhnout v testu je 50. Právě nejvyšší číslo determinuje dominantní povahu, tu nazýváme neurotypy. Jejich popisu je věnována kapitola v torické části, takže nyní již více rozebírány nebudou. Nejvyšší číslo u acetylcholinu u GABA detekuje vysoké hodnoty tohoto neurotransmiteru. Pokud však v jedné sekci je méně než

25 bodů, uvádí se, že má nízkou hladinu neurotransmiteru, ale jej na něj citlivý. Je tu však výjimka, právě vysoké skóre na dopamin, neznamená velké množství dopaminu, ale jeho nízkou hladinu a citlivost na vyplavení dopaminu. Vysoké skóre u serotoninu znamená také nízkou hladinu serotoninu, a tedy nutnost jej doplňovat. Pro lepší přehlednost jsem uvedl rozdělení do tabulky č. 5, viz níže.

Tabulka 5 Vyhodnocení neurotransmitterové povahy

Skóre v testu	Vysoké Skóre testu dle sekce	Výsledný stav	Neurotyp
Více než 25	Dopamin	Nízká hladina, ale vysoká citlivost	Dopaminový
	Serotonin	Nízká hladina, ale vysoká citlivost	Serotoninový
	Acetylcholin	Vysoká hladina	Acetylcholinový
	GABA	Vysoká hladina	GABA

### 7.3.2 Hodnocení neurotransmitterové deficience

V části, kde byla definována deficience jednotlivých neurotransmiterů bylo třeba řídit se stejnými pokyny jako v předchozím testu. Tedy určování pravdy a nepravdy a celkový součet všech pravdivostních odpovědí nám ukázat hodnotu jednotlivých deficiencí., včetně té, která řídí naši povahu. Přičemž deficit byl v testech ukázán nejméně u jednoho neurotransmiteru.

Pro lepší orientaci zde uvedu hodnocení dotazníku:

**0-5 bodů:** Mírný nebo žádný deficit, je nejčastějším výskytem a může se objevovat jak u jednoho, tak u více neurotransmiterů. Většinou se jedná zanedbatelná rizika a není důležité jim věnovat takovou pozornost.

**6-15 bodů:** Střední deficit, je druhým nejčastějším výskytem a pravděpodobně je uváděn primárně u jednoho neurotransmiteru, zatímco ostatní jsou nižší. Tady je již vhodné aplikovat nástroje pro optimalizaci deficitního neurotransmiteru.

**16 a více bodů:** Vysoký deficit, není příliš častý, ale pakliže jej respondent má, pravděpodobně již sám cítí, že něco není s jeho tělem v pořádku a tyto problémy mohou

být prohloubené právě v důsledku dlouhodobé deficiencie. Důležité je aplikovat náležitá opatření, aby došlo k redukci rizika, zároveň je vhodné, aby vysoký deficit byl vždy primárně řešen.

Vyhodnocení dotazníku je provedeno součtem hodnot v jednotlivých sekcích za každý neurotransmitter jeden. Celkem tedy čtyři sekce. Sčítají se pouze odpovědi s „ANO“. Celkové skóre je součtem mediánů jednotlivých vyhodnocení u respondentů.

#### **7.4 Popis analyzovaného souboru dotazníkového šetření**

Podle (Linderová, Scholz a Munduch, 2016) je výzkumný soubor množina objektů, kterých se výzkum dotýká a na které se mají jeho výsledky vztahovat.

Ve své analýze jsem se zaměřil na široké spektrum pracující populace na území Jihomoravského kraje v Brně. Prvním krokem bylo kontaktování jednotlivých respondentů, kteří by měli zájem dobrovolně vyplnit dotazník. Předpokladem bylo, že dotazníkové šetření bude anonymní a v diplomové práci nebudou figurovat žádná jména respondentů. Všichni respondenti byli dobře informováni a seznámeni s postupem, jak vyplnit dotazníkové šetření, které bylo sepsáno srozumitelnou formou. Obě části hodnotícího dotazníku jsou přeložena do českého jazyka pro lepší pochopení a orientaci v textu. Dotazník byl vytisknut a následně byl předán jednotlivým respondentům s vysvětlením o účelu dotazníku a jak jej vyplnit. Autor diplomové práce u každého vyplnění asistoval a v případě respondentovi nerozhodné odpovědi přeformuloval slovně otázku, aby byla lépe uchopitelná pro konkrétního respondenta.

Sběr dat probíhal od ledna 2022 do března 2022, a jak již bylo řečeno, byl anonymní. Výběr respondentů byl cílený. Jednalo se o lidi z autorova okolí, konkrétně se jedná o Jihomoravský kraj, v Brně. Zúčastnili se zejména pracující lidé různých věkových kategorií. Dotazník byl zprostředkován písemnou formou, přeloženou do českého jazyka. Samotný dotazník, jak již bylo zmíněno, byl rozdělen do dvou nezávislých částí. První část je rozdělena do čtyř kategorií, přičemž každá obsahuje padesát otázek. Druhá část dotazníku pro zjištění deficiencie měla odlišené množství otázek. Rozmezí v tomto případě bylo od 25 do 40 otázek, dle kategorie. Nevýhodou byla náročnost vyplňování, která zabrala v průměru dvacet minut, a ne vždy byly otázky pro všechny respondenty jednoznačné a snadno analyzovatelné.

## 8 VÝSLEDKY

Výsledky diplomové práce jsou rozděleny do podkapitol pro lepší přehlednost a zároveň jsou sumarizovány v tabulkách. V prvním kroku je nutné poukázat na kořenové příčiny k čemuž byla využita grafická metoda Ishikawa diagramu. Druhým krokem je sumarizování výsledků z polokvantitativní metody PNH a jejich následné vyhodnocení. Jejich jednotlivá rizika odhalila tabulka č. 7.

V této části práce také uvádím výsledky písemného dotazníkového šetření od Erica Bravermana. Výsledky dotazníku jsou dále rozvedeny ve třetí podkapitole. Dotazník je dělen do dvou částí. V první části si respondenti detekovali svůj hlavní neboli dominantní neurotransmitter, který určuje jejich neurotyp a dle něho jsou uváděny silné a slabé stránky. V druhé části dotazníku byly řešeny jejich deficiencie. Respondent mohl mít deficitní neurotransmitter, ale také více deficitních neurotransmiterů, nebo žádný.

### 8.1 Ishikawa diagram

Výsledný stav Ishikawa diagramu neboli diagramu příčin a následků, který je vyobrazen na obrázku č. 9, nám velmi dobře graficky vyobrazil následek (kterým myslíme „ovlivnění výkonnosti“) a z něj plynoucí kořenové příčiny v šesti kategoriích, které se rozdělují na nutriční a biologické faktory, metody, prostředí a psychologické i fyziologické faktory. Kategorie biologických faktorů je téměř neovlivnitelná. Z tohoto důvodu i když byla uvedena, nebyla tato kategorie dále zpracovávána.

### 8.2 Výsledky a vyhodnocení metody PNH

Polokvantitativní metodou byla vytvořena série klíčových možných nebezpečí, která nám pomohla identifikovat Ishikawa diagram. Tyto příčiny byly dále rozvětveny, očíslovány v metodě PNH a následně ohodnoceny. K identifikaci nebezpečí byly přidány i možné příčiny a též i vhodná nápravná opatření k redukci nebezpečí. Výpočtová tabulka se všemi výstupy je uvedena v příloze IV. V této podkapitole jsou vyčleněny pouze výsledky nepřijatelných rizik, které by měly být dále napraveny nebo ošetřeny.

V rámci identifikace rizik bylo vyhodnoceno v pěti kategoriích celkem 53 možných nebezpečí ovlivňujících výkonnost. Jejich četnost je sumarizována na další straně v tabulce č. 6.

Tabulka 6 Četnost vyhodnocených rizik

Kategorie hodnocení rizika	Četnost
Nepřijatelné riziko	0
Nežádoucí riziko	10
Mírné riziko	32
Akceptovatelné riziko	7
Bezvýznamné riziko	4
<b>Celkem</b>	<b>53</b>

Na základě výstupních dat bylo rozhodnuto, že kategorie akceptovatelných a bezvýznamných rizik nebudou dále považovány za důležité k řešení a nebudou tedy i nadále zkoumány z důvodu nízké nebo akceptovatelné úrovně rizika pro ovlivnění výkonnosti.

Největší kategorii tvoří mírná rizika, kterých je v konečném součtu 32 a je tedy na zvážení, zda by jednotliví uživatelé tato rizika ignorovali nebo se rozhodli k jejich možné redukci. Jejich přesný výčet je uveden v celém souboru, který nalezneme v příloze IV, na konci diplomové práce.

Kategorii nežádoucích rizik tvoří 10 prvků, které mohou ohrozit výkonnost, je tedy vhodné k nim vytvořit nápravná opatření, ty však budou vymezena až v následující kapitole. Výčet těchto rizik je uveden v tabulce č. 7, u nich je důležité okamžitě aplikovat nápravná opatření a ošetřit je primárně. Ošetřením výše zmíněných příčin dojde k redukci pravděpodobnosti vzniku nežádoucího snížení výkonnosti což by mohlo, případně vést nejen k poškození zdraví, ale i k něčemu horšímu.

Kategorie nepřijatelných rizik má nulovou četnost, žádná rizika tedy v této kategorii nebyla vyhodnocena. Pokud by, ale k této situaci došlo tak se nejlepším řešením jeví omezit činnost, která toto riziko vytváří.

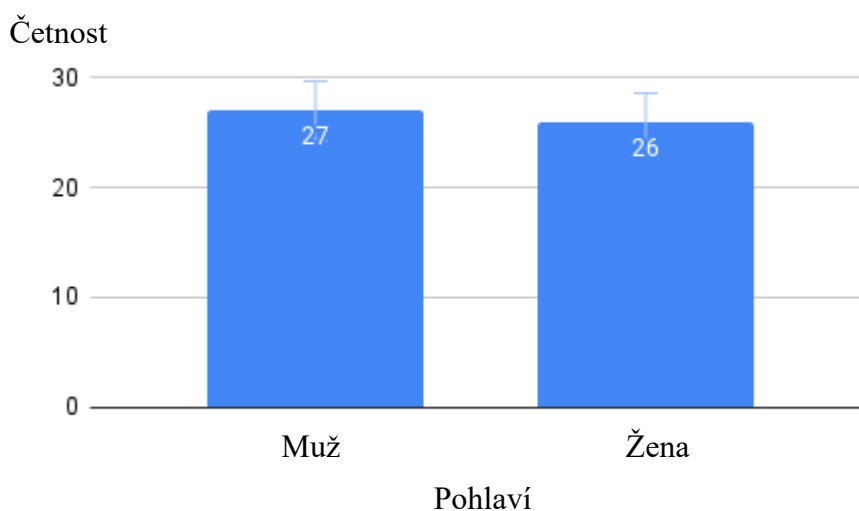
Tabulka 7 Kategorie nežádoucích rizik

Poř. číslo	Identifikace nebezpečí	Možná příčina	R index	Nápravné opatření
1	Nedostatek spánku	Nadmíra světla v ložnici	75	Zatemňovací závěsy, spánek ve tmě, vypnutí elektroniky
2	Špatný spánek	Nadmíra světla z okolí, světlo prosvítající do ložnice	80	Zatemňovací závěsy
4	Nekvalitní spánek	Sledování obrazovku zařízení před spaním	80	SW aplikace, brýle redukující modrou a zelenou složku barevného spektra
9	Nezdravé GIT	Nezdravý životní styl – mikrobiom	60	Navýšení mikronutrientů, pestrá strava a úprava životosprávy jedince
12	Fyzická zátěž a stress	Nadmíra fyzické práce za hranicí únosnosti	64	Aktivní regenerace a odpočinek
13	Zánětlivost	Špatný životní styl a stres	75	Úprava životního stylu
14	Rozhozený cirkadiánní rytmus	Nerespektování individuálních biorytmů	60	Vstávat a usínat ve stejnou dobu
15	Nedostatek mikronutrientů	Strava chudá na mikronutrienty	60	Navýšit stravu bohatou na mikronutrienty
20	Špatná neurologická optimalizace	Nedostatek stavebních bloků pro neurotransmitery	80	Optimalizovat neurotransmiterový profil jedince
36	Nedostatek odpočinku	Hektická doba a nedostatečný odpočinek	64	Pasivní regenerace, optimalizace stresu



### 8.3 Výsledky dotazníkového šetření

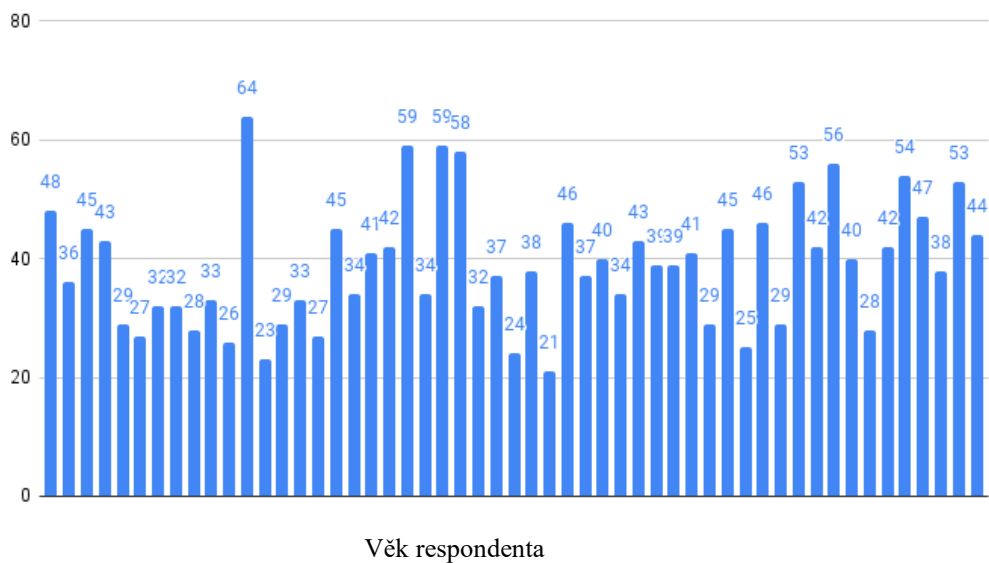
Množství distribuovaných dotazníků bylo 90. Šetření bych hodnotil jako úspěšné, i když návratnost byla menší, než jsem předpokládal a to 58,8 %, tj. 53 dotazníků. Celkový výsledek z dotazníku vnímám jako uspokojivý a dává nám odpovědi, které je dobré do budoucna řešit. Výsledky se v některých bodech ztotožnily s mým očekáváním, ale i tak s sebou přinesly nečekaná zjištění. První věcí, než uvedeme výsledky dotazníkového šetření, je důležité uvést celkový počet respondentů. Ti, kteří zvládli vyplnit dotazník, jsou znázorněni na následujícím grafu viz obrázek č. 10. Osa  $y$  znázorňuje četnost respondentů, jednotlivá pohlaví jsou nanesena na ose  $x$ . Je tedy patrné, že dotazník vyplnilo více mužů než žen.



Obr. 10 Celkový počet respondentů dle pohlaví

Zjištěním je, že věk vzorku respondentů se pohybuje mezi 21 až 64 roky. Což je velmi široké rozpětí v rámci vzorku pracující populace. Právě vyšší věk je mnohdy asociován s problémy, které mohou snižovat lidskou výkonnost. Celková četnost věkového rozhraní je uvedena na obrázku č. 11 a v tabulce č. 8, je vidět celková četnost respondentů, kteří jsou ohraničení příslušnou věkovou kategorií. Nejhojněji zastoupenou věkovou kategorií jsou respondenti mezi 40–49 lety.

Četnost respondentů



Obr. 11 Věková kategorie respondentů

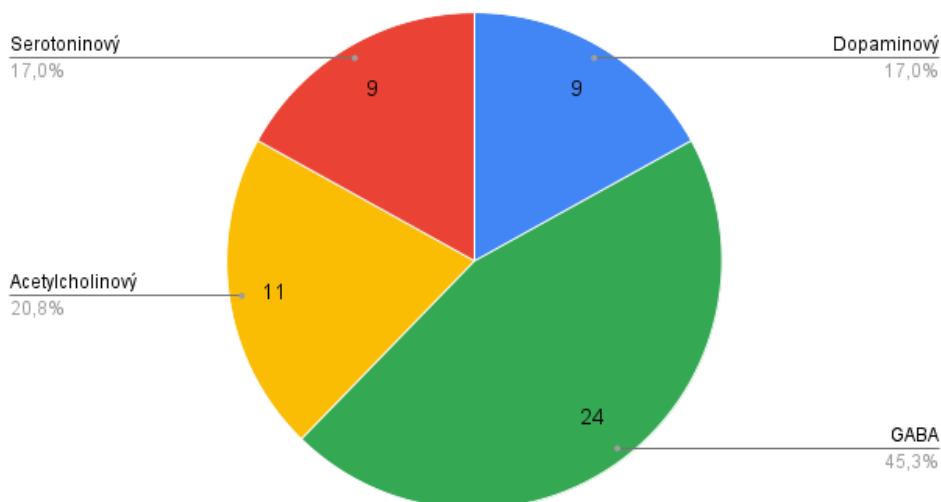
Tabulka 8 Četnost respondentů dle věkových kategorií

Věková kategorie	Četnost
Do 25 let	4
26 až 30 let	9
31 až 39 let	15
40 až 49 let	17
50 a více let	8

### 8.3.1 Výsledky dominantního neurotypu

Každý respondent uváděl v první části dotazníkového šetření sérii pravdivostních odpovědí, přičemž nejvyšší skóre těchto hodnot určilo respondentův neurotyp. Přesná část tohoto testu je uvedena v příloze I. Na obrázku č. 12 níže je k vidění, že nejvyšší zastoupení má typ GABA. Což je ve shodě i s teorií Bravermana (2005), který udává, že zastoupení tohoto neurotypu v populaci je téměř padesát procent. Druhou nejhojnější skupinou neurotypů je acetylcholinový typ, poté následuje dopaminový a serotoninový typ.

### Neurotyp



Obr. 12 Celková četnost neurotypů

V následující tabulce č. 9 je využit medián na celkovou četnost neurotypů. (Tabulka s celkovými výsledky je uvedena v příloze číslo III). Z uvedeného vyplývá, že hodnoty u třech neurotransmiterů se od sebe příliš neliší. Naopak medián neurotypu GABA je v převaze a tedy patří mezi nejhojněji zastoupený neurotyp v daném vzorku respondentů.

Tabulka 9 Medián neurotypů z celého vzorku respondentů

Neurotyp	Medián
Dopaminový	23
Acetylcholinový	23
GABA	29
Serotoninový	22

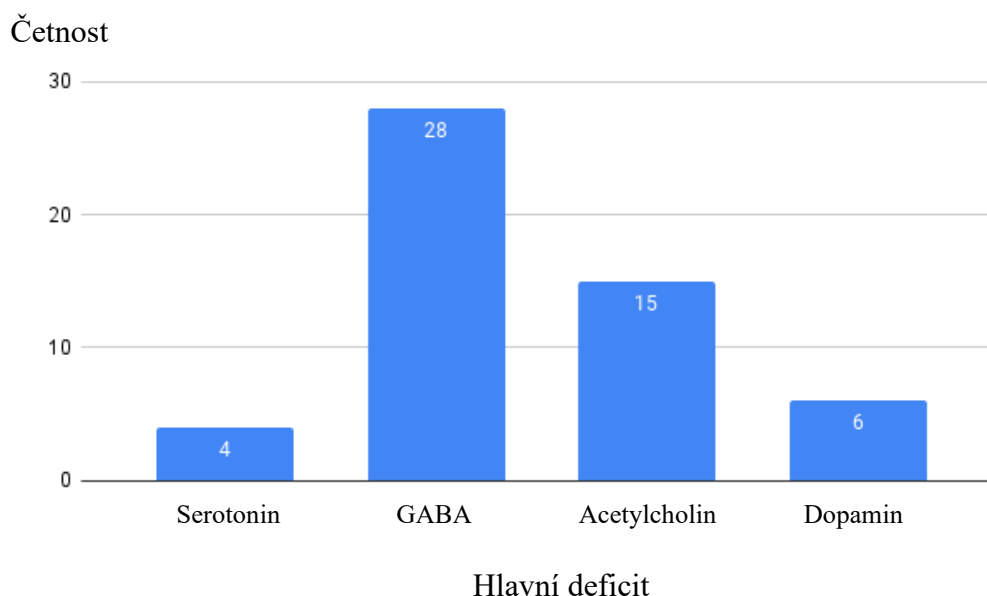
Rozdělení četnosti neurotypů dle pohlaví je uvedeno v tabulce níže. Nejvyšší zastoupení má vyrovnaný neurotyp GABA, v tomto případě jsou si obě pohlaví v tomto vzorku respondentů rovna. Zajímavým zjištěním je, že u mužů převládá dopaminový typ, zatímco u žen to je serotoninový neurotyp.

Tabulka 10 Celkové rozdělení neurotypů dle pohlaví

Neurotyp				
Pohlaví	Dopaminový	Acetylcholinový	GABA	Serotoninový
<b>Muž</b>	6	6	12	3
<b>Žena</b>	3	5	12	6
<b>Celkem</b>	9	11	24	9

### 8.3.2 Výsledky deficientních neurotransmiterů

Druhou částí dotazníku respondenti určili své neurotransmitterové deficity u čtyř neurotransmiterů. V tabulce uvedené v příloze č. II jsou vidět sumarizace výsledného skóre všech respondentů. Dotazník deficientní části se skládal celkem z 25 až 40 otázek, dle příslušné kategorie – viz příloha. P I. Přičemž majoritní skóre dosahoval deficit v GABA, viz obrázek č. 13, což může značit náročné a hektické prožívání života v daném vzorku respondentů na straně jedné a na straně druhé nedostatkem stavebních kamenů pro tvorbu potřebného neurotransmiteru. Tyto výsledky jsou v souladu s očekáváním autora. Druhým ne tak významným deficitem se ukázal acetylcholin. Právě nedostatek zdrojů cholinu ve stravě může způsobovat acetylcholinový deficit. Předposlední kategorií je deficiencie dopaminu, která může být způsobena nedostatkem stavebních bloků dopaminu například z živočišné stravy. Autor předpokládal, že deficit dopaminu bude vyšší vzhledem k dnešnímu životnímu stylu, který dopamin konstantně vyplavují (Sociální média, stimulanty, filmy a seriály apod.), nejméně početnou deficientní skupinou je neurotransmitter serotonin. Zde se autorova očekávání setkala s výsledky, jelikož serotonin je vytvářen primárně ze sacharidů, neměl by být problém ho doplňovat vzhledem ke stravovacím návykům dnešní doby. K nápravě těchto deficitů slouží příručka, která je blíže rozvedena v podkapitole č. 9.2.



Obr. 13 Celková četnost deficientních neurotransmiterů

V následující tabulce č. 11, je využit medián na celkovou četnost deficiencie. Z toho vyplývá, že deficit neurotransmiterů se pohybuje na intervalu 6–15 bodů. Z hodnocení deficitní části dotazníku viz strana č. 44, vyplývá, že výsledky mediánu leží v intervalu pro střední deficienci všech čtyř neurotransmiterů. V tomto rozmezí je již vhodné aplikovat návrhy na zlepšení.

Tabulka 11 Medián deficiencí v celém vzorku respondentů

<b>Deficit</b>	<b>Medián</b>
Dopaminový	7
Acetylcholinový	8
GABA	10
Serotoninový	7

Rozdělení četnosti deficitních neurotransmiterů na muže a ženy je uvedeno v tabulce níže. Z toho je patrné, že největší zastoupení deficitního neurotransmiteru je GABA a to zejména u žen. Naopak nejmenší deficit je mezi muži u dopaminu, což může znamenat, že hlavně muži holdují živočišné stravě a tím doplňují prekurzor dopaminu. Stejně tak nízké množství deficitu v daném vzorku žen projevuje serotonin, který je hojně zastoupen zejména ve stravě bohaté na sacharidy.

Tabulka 12 Celková četnost deficitních neurotransmiterů dle pohlaví

<b>Pohlaví</b>	<b>Deficit</b>			
	<b>Dopaminový</b>	<b>Acetylcholinový</b>	<b>GABA</b>	<b>Serotoninový</b>
<b>Muž</b>	1	10	9	3
<b>Žena</b>	5	5	15	1
<b>Celkem</b>	6	15	24	4

## 8.4 Odpovědi na dílčí cíle

V této podkapitole odpovím na dílčí cíle, které byly již dříve zmíněny na začátku diplomové práce.

### **DC1 – Objevují se u jedinců problémy s výkonností?**

Z dat získaných skrze dotazníkové šetření deficiencie je u respondentů problém s výkonností ať už v malém nebo větším měřítku, který je přímo úměrný deficienci jednotlivých neurotransmiterů.

### **DC2 – Jsou neurotransmitery klíčem k ovlivnění výkonnosti?**

Neurotransmitery mají přímý vliv na chování jedince i jeho výkonnosti. Jsou vytvářeny z prekurzorů, které jsou hojně obsaženy v potravinách, suplementech, popřípadě klíčových aktivitách. Jsou tedy vhodným nástrojem pro ovlivnění výkonnosti.

### **DC3 – Ovlivňuje individualita zvládání stresu?**

Každý člověk vnímá stres individuálně, záleží na jeho míře a délce působení. Právě rozdělení na neurotypy blíže ukázalo, že každý z neurotypů zvládá stres s jinou mírou únosnosti. V příručce, která je výstupem mé diplomové práce je vyobrazen u přiložené infografiky panel s barevným přechodem, který určuje stresovou odpověď. Ta je u každého neurotypu odlišná a čím více vlevo neurotyp je, tím lépe zvládá stresové situace. Dopaminový neurotyp tedy zvládá stres nejlépe, zatímco serotoninový typ nemá takové předpoklady pro zvládání stresu.

## 9 NÁVRH OPATŘENÍ

Návrhová opatření jsou řešena ve dvou rovinách. První rovinou je řešení obecných rizik, která mohou ovlivnit výkonnost jedince. V jejím rámci tedy není nutné mít přesný individuální přístup, protože návrhy na zlepšení stavu budou platit pro všechny aplikující bez rozdílu. Vychází se z dat vytvořených za pomoci Ishikawa diagramu a s ním následující metodu PNH, v níž byla jednotlivá rizika hodnocena. Právě tato rizika s nejvyšší mírou nebezpečí je nutné redukovat příslušnými návrhy a opatřeními.

Druhá rovina návrhových doporučení bude rozdělena podle kritéria lidské individuality a to z pohledu neurotransmiterů. V dotazníkovém šetření si respondenti, popřípadě budoucí respondenti, určili svůj neurotyp a s ním i jeho silné a slabé stránky. Zároveň si určili míru deficiencie neurotransmiterů. Právě nápravou deficiencie dosáhneme snížení rizika a tím i související možnosti budoucích problémů. Současně dojde k optimalizaci výkonnosti na vyvážený stav. Pro individuální hledisko je sepsána stručná příručka, která nabízí jasné a stručné nástroje pro redukci deficientních neurotransmiterů.

### 9.1 Obecná doporučení pro optimalizaci výkonnosti

Vzhledem k výsledkům, které vyplynuly z analýzy rizik, je důležité se zejména věnovat nebezpečím souvisejícím se spánkem a odpočinkem, které jsou identifikovány v tabulce nežádoucích rizik, dalším návrhem by mělo být optimalizování střevní mikroflóry a s tím související nedostatek mikronutrientů. Následujícím návrhem na zlepšení je optimalizace fyzické zátěže a stresu. K tomu může sloužit několik opatření, která nejen redukují riziko na příslušnou hodnotu, ale jejich kombinací můžeme využít synergický efekt. Nejdůležitějším aspektem na zlepšení je bezesporu optimalizace spánku a cirkadiánního rytmu. Riziko nedostatku spánku nebo jeho nízká kvalita ovlivňuje výkonnost jedince na mnoha úrovních a to nejen z akutního, ale zejména dlouhodobého působení. Tato rizika byla ohodnocena jako jedna z nejvyšších, je tedy vhodné k nim uvést návrhy na zlepšení.

#### Softwarové nástroje pro optimalizaci spánku

Velmi kvalitní softwarové aplikace jsou například *IRIS* nebo *f.lux*, které pomáhají snižovat nejen „flicker“ na displeji, ale zároveň snižují intenzitu osvětlení dle polohy a denní doby. To vede ke snížení námahy očí při práci u počítače a během večerní doby nenarušuje tvorbu melatoninu a tím optimalizuje cirkadiánní rytmus jedince. Aplikace lze využít nejen pro stolní počítače a notebooky, ale také pro mobilní zařízení. Proto implementací těchto

produktů do každodenního používání doporučuji jako vhodné opatření pro podporu a optimalizaci výkonnosti, které je navíc zdarma.

### **Brýle blokující modré světlo**

Dalším nástrojem a návrhovým zlepšením pro optimalizaci spánku jsou brýle pro blokaci modrého světla, ty se mohou lišit dle síly blokace. Pro denní práci jsou zpravidla využívány téměř čiré brýle, blokující přibližně 10–30 % modrého světla. Jejich efekt je významný zejména pro snížení námahy očí při práci. Na druhou stranu se pro zlepšení kvality spánku využívají i brýle se stoprocentní blokací. Zpravidla mívají sytě oranžové až červeně zbarvená skla a používají se 90 minut před spaním, což vede k optimálnímu vyplavení melatoninu a uživatel začne pociťovat příjemnou únavu. Pokud je cirkadiánní rytmus narušen, tak by po aplikaci opatření měl být efekt okamžitý. Po týdenním použití by se měl efekt ještě navýšit. Brýle se dají pořídit ve specializovaných prodejnách okolo pět set korun, což není pro uživatele neúnosná finanční částka vzhledem ke zlepšení stavu. Při optimalizaci spánku dochází i k optimalizování cirkadiánního rytmu, proto lze návrhová opatření využít pro obě nežádoucí rizika.

### **Nezdravý gastrointestinální trakt**

Dalším nežádoucím rizikem je problém na úrovni střev, kdy vše, co sníme, ovlivňuje náš mikrobiom. Právě nadbytek sacharidové stravy chudé na dostatek živin, která je viděna hojně v západních zemích, vede k nedostatečnému zdraví. Proto je důležité mít pestrou stravu z hlediska naší individuality a dostatečně vyživovat naši střevní mikroflóru a tím tíhnout k celkové diverzitě. Vhodným opatřením se také jeví aplikace probatik, jako jsou kvašené potraviny a na druhou stranu také dostatek probiotik, která jsou zejména „krmivem“ pro střevní mikroflóru, např. může jít především o vlákninu.

### **Fyzická zátěž a stres**

Nadmíra fyzické práce, která je nad limitem lidského těla, může v dlouhodobém měřítku způsobit nejen zánětlivost, ale i řadu problémů jako je chronická únava, snížená imunita, špatný spánek. Z toho důvodu je důležité fyzickou zátěž a stres vyvažovat aktivní a pasivní regenerací. Jedná o např. procházky v přírodě, saunování, ale i masáže.

### **Zánětlivost**

Velkým nebezpečím jsou lokální zánětlivé reakce v těle, které se při chronickém působení mohou dále rozšířit do celého těla. V rámci redukce zánětlivosti je vhodné soustředit úsilí



na několika úrovních. První je implementace středomořské stravy, které má pozitivní účinky na snížení zánětu v těle. Dalším nástrojem je snižování stresové zátěže ať už pomocí aktivit, která jsou vyjmenována v příručce, o které se zmiňují v následující kapitole, nebo optimalizací cirkadiánního rytmu a tím i správného vyplavování melatoninu, jenž je zároveň nejsilnějším antioxidantem v lidském těle. Dalším řešením je přidat vhodné suplementy a doplňky stravy, které mohou pomoci synergicky působit protizánětlivě. U doplňků je však nutné dbát na kvalitu, původ a zpracování jednotlivých surovin, aby skutečně měli adekvátní efekt.

## 9.2 Příručka pro neurotransmitterovou optimalizaci

V rámci aplikovatelných opatření jsem pro respondenty zpracoval příručku, kde najdou informace aplikovatelné do praxe, aby mohli snížit svoji deficienci u jednotlivých neurotransmitterů. Deficience byla determinována za pomoci dotazníkového šetření, které bylo popsáno výše. Uživatel by měl začít aplikovat protiopatření proti nejvyššímu skóre, které mu vyšlo. Pokud má deficienci u dvou neurotransmitterů rovnocennou, vždy platí pravidlo, že první se optimalizuje dopamin, poté acetylcholin, GABA a následně serotonin. Příručka má pouze aplikační část a neslouží jen k informativním účelům. Informace v příručce jsou méně obsáhlé a okamžitě aplikovatelné, proto jsou vhodné i pro lidi, kteří neholdují nepřebornému množství informací, které mohou pročitat, ale spíše slouží pro obyčejné lidi, kteří nemají moc času a chtějí vidět jen to nejnnutnější. Příručka je sepsána do několika částí, které obsahují nápravná opatření pro každý jeden neurotransmitter. Každá část obsahují jednotlivé kroky, které na sebe navazují. V prvním kroku si uživatel osvojí vhodné stravování a potřebné makroživiny, zvyšující daný neurotransmitter, v druhém kroku využije aktivitu dle svých individuálních potřeb pro navýšení daného neurotransmitteru. Třetím možným krokem, jakožto pomyslným zakončením, je přidání suplementace, která dále umocňuje předcházející procesy. V rámci monitoringu je přiložen ke konci příručky kontrolní seznam. Dále jsem stanovil, že pro analýzu zlepšení stavu je vhodné po určitém časovém odstupu znovu vyplnit druhou část dotazníku. Jelikož neexistuje přesný čas pro změnu návyku, je tedy vhodné jej rámcově ohraničit alespoň na 6-12 měsíců, poté udělat znovu test a detekovat dosažené změny oproti předcházejícímu stavu. Pakliže dojde ke zlepšení – což je ideální stav, je vhodné se zaměřit na další nejvyšší skóre, které může představovat deficit jiného neurotransmitteru.

## ZÁVĚR

Tématem mé diplomové práce byla lidská individualita a rizika ovlivňující její výkonnost. Hlavním cílem této práce bylo navrhnout vhodná protipatření s ohledem na lidskou individualitu z hlediska neurotransmiterů. Cíl diplomové práce byl splněn. V teoretické části byla provedena literární rešerše z tuzemské i zahraniční literatury. Díky tomu bylo možné se ještě lépe seznámit s vybraným tématem diplomové práce. V první části byly definovány základní pojmy ve vztahu k mému tématu. Pro lepší orientaci byly vymezeny pojmy jako lidská individualita, rizika, výkonnost a faktory, které tuto výkonnost ovlivňují a mohou člověka ohrozit, ať už akutně nebo v dlouhotrvajícím kontextu. Druhá kapitola se zaměřila více specificky na neurony a neurotransmitery, které jsou právě zajímavým pohledem na lidskou individualitu. Zde byly opět popsány základní pojmy pro lepší pochopení kontextu a následně byly uvedeny nejen jednotlivé neurotransmitery, které mají vliv na individualitu, ale též jejich rozdělení. Právě každá ze čtyř kategorií reprezentuje dominantní neurotransmitter a společně determinují jednotlivé typy, kterým říkáme neurotypy. Každý z těchto typů má jak silné, tak i slabé stránky, které se od sebe liší, přičemž s nimi bude pracováno v praktické části. Třetí kapitola se věnuje jak rizikům, tak i faktorům, které mohou ovlivnit výkonnost jednotlivce. Mezi tyto faktory můžeme řadit stres, nedostatek spánku a jeho kvalitu, stravování, nebo i zánětlivost, která se může lišit v rámci individuálních rozdílů. Dalším bodem bylo zaměření se na nerovnováhu neurotransmiterů a rizika, která z nich mohou vyplynout. Ty se právě dotýkají každého z nás.

Praktická část navazuje na teoretické poznatky, které byly uvedeny v prvních kapitolách. Pátá kapitola sloužila k určení dílčích cílů. Šestá kapitola se zaměřila na určení a analýzu současného stavu, analýza probíhala ve dvou rovinách. V první rovině se analyzoval současný stav za pomoci Ishikawa diagramu, kde bylo definováno šest kategorií, které ovlivňují výkonnost. Dalším krokem a navázáním bylo vytvoření polokvantitativní metody PNH k ohodnocení rizik, dle míry rizika v celkové četnosti 53 rizik. Druhá rovina analýzy se týkala dat, získaných z dotazníkového šetření, kdy v první části dotazníku respondenti definovali svůj neurotyp a s ním i jeho silné a slabé stránky. V druhé části dotazníku se analyzovala míra deficiencie u čtyř neurotransmiterů, která byla zároveň výchozím stavem pro optimalizaci výkonnosti. Sedmá kapitola popisuje metodiku využívanou v diplomové práci, v níž byla použita kvantitativní metoda písemného dotazování, grafická metoda Ishikawa diagramu a v neposlední řadě i polokvantitativní metoda PNH, jak již bylo

zmíněno výše. Předposlední kapitola se zaměřuje na výsledky a je pro lepší přehlednost členěna do podkapitol. V první podkapitole byl uveden výsledný stav Ishikawa diagramu, který vyobrazil, že k ovlivnění výkonnosti dochází, když jsou kořenové příčiny negativně ovlivněny. Kořenové příčiny byly rozděleny do kategorií, aby odpovídaly řešení problému. Kategorie byly určeny jako nutriční a biologické faktory, metody, prostředí a psychologické i fyziologické faktory. Druhou podkapitolu tvoří výsledky a vyhodnocení polokvantitativní metody PNH. Příčiny z předchozí metody byly dále rozvětveny a následně vyhodnoceny. V rámci identifikace bylo vyhodnoceno v pěti kategoriích celkem 53 možných rizik, které ovlivňují výkonnost jedince. Kategorie nežádoucích rizik, kterou tvořilo 10 prvků, se stala výstupem pro další kapitolu, týkající se návrhových opatření a redukci rizika. V předposlední podkapitole byly vyobrazeny výsledky dotazníkového šetření. Respondenti uváděli své pohlaví a věk, při vyplňování a vyhodnocení byl určen jeden ze čtyř neurotypů na základě skórovacího pořadí. Po vyplnění druhé části dotazníku, byly definovány 4 různě deficientní neurotransmitery, které je třeba optimalizovat. Jejich optimalizace byla vysvětlena v druhé podkapitole návrhových opatření, kde byly zpracovány do stručné a přehledné příručky. Poslední kapitolu tvořily odpovědi na dílčí cíle, na které autor odpověděl. Poslední kapitola je tvořena návrhem opatření, která byla vedena taktéž ve dvou rovinách. První rovina opatření byla vytvořena dle výsledků z polokvantitativní metody PNH. Druhou rovinu tvoří příručka pro neurotransmitterovou optimalizaci, kde jsou uvedena aplikovatelná opatření pro deficientní neurotransmitery, které respondentům vyhodnotila druhá část dotazníkového šetření. Nejvyšší deficiencie je zároveň ta, kterou je nutno optimalizovat. Proto jsou v příručce uvedeny jednotlivé neurotransmitery, které nalezneme v příslušných kapitolách. Samotné kapitoly potom přímo definují nástroje, které by měl respondent aplikovat pro redukci deficiencie a pro optimalizaci lidské výkonnosti. Samotnou diplomovou práci hodnotím jako úspěšnou, došlo ke splnění toho, co autor očekával. Informace, výsledky a výstupy mohou dále sloužit jako podklad pro další rozbor tématu, který je teprve v ranné fázi životní etapy.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

AGARWAL, Aditi, 2016. *An Expert Guide to Problem Solving*. USA: Createspace Independent Publishing. ISBN 1539694127.

ASHTON, Michael, 2017. *Individual Differences and Personality*. 3rd. Canada: Elsevier. ISBN 9780128098455.

ASPREY, Dave, 2017. *HEADSTRONG: the bulletproof plan to activate untapped brain energy to work smarter and think faster—in just two weeks*. Washington: HarperCollins. ISBN 978-0-06-265241-6.

ATKINSON, ET. AL., Rita L., 2003. *Psychologie*. 2. Zlín: Portál. ISBN 9788026200833.

AUTREY, Tim, 2015. *6 – Hour Safety Culture: How to Sustainably Reduce Human Error and Risk*. 1th. USA: Human Performance Association. ISBN 978-0-9964098-0-3.

BIRD, ET AL., Howard, 2006. *Arthritis*. USA: DK Publishing. ISBN 0-7566-1870-3.

BLAZER ET AL., DG., 2015. Cognitive Aging: Progress in Understanding and Opportunities for Action.: Risk and Protective Factors and Interventions: Lifestyle and Physical Environment. *Cognitive Aging: Progress in Understanding and Opportunities for Action* [online]. US: National Academies Press [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285319/#\\_ncbi\\_dlg\\_cpyrght\\_NBK285319](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285319/#_ncbi_dlg_cpyrght_NBK285319)

BLUM, Kenneth, 2014. Low Dopamine Function in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Should Genotyping Signify Early Diagnosis in Children?. *Postgraduate Medicine*. 2014(126), 153-177. Dostupné z: doi:10.3810/pgm.2014.01.2735

BONNICI, Tanya Sammut, 2015. SWOT Analysis. *Wiley Encyclopedia of Management*. online: Wiley, 2015(12), 1-9. Dostupné z: doi:10.1002/9781118785317.weom120103

BRANDT, Jason, ed., 2019. *Diet in Brain Health and Neurological Disorders: Risk Factors and Treatments* [online]. MD, Baltimore: Journal Brain Sciences. online: MDPI [cit. 2021-03-25]. ISBN 978-3-03921-651-2. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/books/pdfview/book/1770>

BRAVERMAN, ERIC R., 2005. *The EDGE EFFECT: ACHIEVE TOTAL HEALTH AND LONGEVITY WITH THE BALANCED BRAIN ADVANTAGE*. 387 Park Avenue South, New York: Sterling Publishing Co. ISBN 978-1-4027-9633-3.

- CAJOCHEN, Christian, 2011. *Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance* [online]. In: Vol. 110 No. 5. online: *Journal of applied physiology* [cit. 2021-8-23]. Dostupné z: doi:10.1152/jappphysiol.00165.2011
- CANTOR, ET. AL., Pamela, 2019. Malleability, plasticity, and individuality: How children learn and develop in context. *Applied Developmental Science*. 2019(23). Dostupné z: doi:10.1080/10888691.2017.1398649
- CARRASCO, Laanna, POLIQUIN GROUP a MS, 2020. *Your Guide To Healthy Sleep* [online]. California: PoliquinTM Group [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.poliquinstore.com/books/free-guides.html>
- CARTER, Adrian et. AL, ed., 2020. *Food Addiction and Eating Addiction* [online]. MDPI Books: MDPI [cit. 2021-03-29]. ISBN 978-3-03936-359-9. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/books/pdfview/book/2529>
- CARTER, Adrian et. AL., 2016. *The Neurobiology of "Food Addiction" and Its Implications for Obesity Treatment and Policy* [online]. *Annual Review of Nutrition*, **36**, 5-13 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: doi:10.1146/annurev-nutr-071715-050909
- DEAN, Carolyn, 2016. *Zázrak jménem hořčik: trpíte pocity úzkosti, migrénami, bolí vás záda? Zkuste hořčik!*. Přeložil Jan KOZÁK. V Brně: Jota. Populárně naučná. ISBN 978-80-7462-998-3.
- DESCARRIES, Laurent a Krešimir KRNJEVIĆ, 2004. *ACETYLCHOLINE IN THE CEREBRAL CORTEX*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier. ISBN 0-444-50104-9.
- EDMONDS ET. AL., W. Alex, 2012. *Case Studies in Applied Psychophysiology: Neurofeedback and Biofeedback Treatments for Advances in Human Performance*. USA: Wiley. ISBN 978-0-470-97173-4.
- ELAHI, Bijan, 2018. *Safety Risk Management for Medical Devices* [online]. online: Academic Press [cit. 2021-3-26]. ISBN 978-0-12-813098-8. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128130988/safety-risk-management-for-medical-devices#book-description>
- FISCHER, Karina, 2002. Carbohydrate to protein ratio in food and cognitive performance in the morning. *Physiology & Behavior*. Elsevier, 2002(75), 411-423. ISSN 0031-9384. Dostupné z: doi:10.1016/S0031-9384(01)00676-X.

FRANCO, Rafael, 2021. Dopamine in Health and Disease: Much More Than a Neurotransmitter. *Biomedicines*. *biomedicines*, 2021(9), 4-9. Dostupné z: doi:10.3390/biomedicines9020109

FRANZ, Lisa, 2019. Understanding Your Neurotype: (Personality Testing For Individualized Results). *Tailored coaching method* [online]. online: Tailored coaching method [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://tailoredcoachingmethod.com/neurotype/>

GABOR, Maté, 2003. *When the body says no: the cost of hidden stress* [online]. Canada: Vintage Canada [cit. 2022-01-31]. ISBN 978-0-307-37470-7.

GARDNER, Eliot L., 2011. Introduction: Addiction and Brain Reward and Anti-Reward Pathways. *Psychosom Med*. Baltimore, USA: Psychosom Med, 2011(30), 22-60. Dostupné z: doi:10.1159/000324065

GUMZ, Michelle L., ed., 2016. *Circadian Clocks: Role in Health and Disease*. NY. 1. Published on behalf of The American Physiological Society: Springer. ISBN 978-1-4939-3448-5.

GREENBERG, Melanie, 2016. *The Stress – Proof Brain: Master Your Emotional Response to Stress Using Mindfulness & Neuroplasticity*. Canada: Harbinger. ISBN 9781626252660.

GRÖBER, Uwe, Joachim SCHMIDT a Klaus KISTERS, 2015. Magnesium in Prevention and Therapy. *Nutrients* [online]. Germany: Academy of Micronutrient Medicine, 28 [cit. 2021-03-04]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu7095388

GRUBISIC M., ET AL., M., 2018. Insect declines and agroecosystems: does light pollution matter? *Annals of Applied Biology* [online]. 2018 (173), 97-190 [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: doi:10.1111/aab.12440

CHALLEM, Jack, 2003. *The Inflammation Syndrome: The Complete Nutritional Program to Prevent and Reverse Heart Disease, Arthritis, Diabetes, Allergies, and Asthma*. NJ, USA: Wiley. ISBN 0-471-20271-1.

CHRISTIANSON, Alan, 2014. The adrenal reset diet. 3. US: Harmony Books. ISBN 978-0-8041-4053-9.

*Individual factors: Human Factors* [online], 2021. online: Health and Safety Executive [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.hse.gov.uk/humanfactors/individual.htm>

ISRAETEL ET. AL., Mike, 2020. *Renaissance Diet 2.0*. [online]. online: Meyer & Meyer Sport [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://1lib.cz/book/3646973/f4e6e9>

JANOWITZ, ERIC, 2020. *THE SYNERGY HEALTH SOLUTION: The Ultimate Framework to Unlock Your Health Potential*. Washington. ISBN ISBN: 978-1-7345767-2-6.

JONES, Steffan, 2019. Talent. What Is It And Where Does It Begin?. *Thibarmy* [online]. online [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://thibarmy.com/talent-what-is-it-and-where-does-it-begin/>

KABBANI, Nadine, 2013. *Dopamine: Methods and Protocols*. Fairfax, VA, USA: Springer. ISBN 978-1-62703-251-3.

LINDEROVÁ, Ivica, Petr SCHOLZ a Michal MUNDUCH, 2016. *Úvod do metodiky výzkumu*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava. ISBN 978-80-88064-23-7.

MICHELSON ET AL., M. J., 1973. *ACETYLCHOLINE: AN APPROACH TO THE MOLECULAR MECHANISM OF ACTION*. 38. Great Britain: Pergamon Press. ISBN 0-08-017159-1.

MILLNER, Mike, 2020. *Neurotype overview*. Online. Dostupné také z: <https://www.artofneurotyping.com/neurotype-course>

MOTULSKY, A. G., 1988. Human Genetic Individuality and Risk Assessment. In: *Phenotypic Variation in Populations*. 43. Boston, MA: Springer US, s. 7-9. ISBN 978-1-4684-5462-8. Dostupné z: doi:10.1007/978-1-4684-5460-4\_2

MRAVEC, Boris a ET AL., 2007. *Neurotransmitery*. Bratislava: Slovak Academic Press. ISBN 80-8095-005-9.

MURPHY, Suzanne P., 2001. How Consideration of Population Variance and Individuality Affects Our Understanding of Nutritional Requirements in Human Health and Disease. *The Journal of Nutrition*. 131(2), 361-366. ISSN 0022-3166. Dostupné z: doi: doi.org/10.1093/jn/131.2.361 S

NICHOLLS ET AL., John G., 2012. *From Neuron to Brain*. 5th. Sunderland, Massachusetts, USA: Sinauer. ISBN 978-0-87893-609-0.

NIELSEN, Forrest H. Henry C. LUKASKI, 2006. Update on the relationship between magnesium and exercise. JOHN LIBBEY EUROTTEXT [online]. online, (19) [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: doi:10.1684/mrh.2006.0060

Neuron, 2021. Cleanpng.com [online]. online: Cleanpng [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.cleanpng.com/png-axon-terminal-neuron-dendrite-nervous-system-adapt-3756620/>

Neurotype Case Study: Jess, 2019. PEAK OPTIMIZATION PERFORMANCE [online]. online [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://www.peakoptimizationperformance.com/blog/neurotype-case-study-jess/>

ONES, Matt, 2015. Nutrition & neurotransmission, the famed meat & nuts combination. *MSC NUTRITION* [online]. MSc Nutrition [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://www.msconutrition.co.uk/nutrition-neurotransmission-the-famed-meat-nuts-combination/>

OUYANG ET. AL., Xinli, 2020. Mechanisms of blue light-induced eye hazard and protective measures. *Biomedicine & Pharmacotherapy* [online]. Published by Elsevier Masson SAS., (130), 8 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: doi: [doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110577](https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110577)

OREL, Miroslav a Věra FACOVÁ A KOL., 2009. *Člověk, jeho mozek a svět* [online]. 1. Havlíčkův Brod: Grada [cit. 2021-03-16]. ISBN 978-80-247-6979-0. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/clovek-jeho-mozek-a-svet-462838/#>

OREL, Miroslav, 2015. *Nervové buňky a jejich svět*. 1. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5070-5.

PAHWA ET. AL., Roma, 2021. Chronic Inflammation. StatPearls. online: StatPearls Publishing, 2022(1.), 1-2.

PASQUALE, Mauro Di, 2020. Nutritional Supplements vs. Whole Foods. *Strength Sensei* [online]. Strength Sensei [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: <https://strengthsenseiinc.com/2020/06/18/nutritional-supplements-vs-whole-foods/>

POLIQUIN GROUP, 2021. Poliquin magazine. *Poliquin magazine*. Poliquin Performance Center 2, (fall 2021), 34.

POUTEAU, Etienne a Marmar KABIR-AHMADI, 2018. Superiority of magnesium and vitamin B6 over magnesium alone on severe stress in healthy adults with low magnesemia: A randomized, single-blind clinical trial. *PLOS ONE* [online]. 2018(12/2018), 17 [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: doi: [10.1371/journal.pone.0208454](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208454)

PRŮCHA, Jan, 2014. *Andragogický výzkum*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5232-7.



- RANGEL, Mauricio a Martijn MEETER, 2015. Neurotransmitters and Novelty: A Systematic Review. *Journal of Psychopharmacology*. 2015(30), 1-10. Dostupné z: doi:10.1177/0269881115612238
- REFINETTI, Roberto, 2016. *CIRCADIAN PHYSIOLOGY*. 3. Broken Sound Parkway NW,; CRC Press. ISBN 978-1-4665-1498-0.
- ROTHWELL, Willian J., 2005. *BEYOND TRAINING AND DEVELOPMENT: The Groundbreaking Classic on Human Performance Enhancement*. 2. USA: AMACOM. ISBN 0-8144-0796-X.
- SAPOLSKY, Robert, 2005. *Biology and Human Behavior: The Neurological Origins of Individuality, 2nd Edition*. 2nd. USA: The Teaching Company. ISBN 9781598030792.
- SCHOUSBOE, Arne, 2016. *The Glutamate/ GABA – Glutamine Cycle: Advances in Neurobiology*. 13st. Switzerland: Springer. ISBN 978-3-319-45096-4.
- SEIDL, Z. a J. OBENBERGER, 2004. *Neurologie pro studium i praxi*. Grada: Grada Publishing. ISBN 80-247-0623-7.
- Seřid'te si svůj vnitřní čas, 2014. *Psychologon.cz* [online]. online [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.psychologon.cz/component/content/article/14-psychologon-online/265-seridte-si-svuj-vnitrni-cas>
- Sto poslů* [online], 2015. online: [Celostnimedicina.cz](http://Celostnimedicina.cz) [cit. 2021-8-24]. Dostupné z: <https://www.celostnimedicina.cz/sto-poslu.htm>
- STRANKS, Jeremy, 2005. *Stress at Work: Management and Prevention*. 1. Great Britain: Elsevier Butterworth-Heinemann. ISBN 0 7506 6542 4.
- ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 9788073186968.
- THIBAUDEAU, Christian, 2017. The Neuro Typing System: Your Neurological Profile. *T-nation* [online]. [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.t-nation.com/training/nonstop-natural-gains-the-neuro-typing-system>
- WANG, ET. AL., Ren-Xiao, 2021. The Role of Chronic Inflammation in Various Diseases and Anti-inflammatory Therapies Containing Natural Products. *ChemMedChem*. online: Wiley, 16(10), 1576-1592. Dostupné z: doi:10.1002/cmdc.202000996

- CASHIN-GARBUTT, April, 2019. Manchester, UK: news-medical.net [cit. 2021-10-27]. Dostupné z: [https://www.news-medical.net/health/What-is-Epinephrine-\(Adrenaline\).aspx](https://www.news-medical.net/health/What-is-Epinephrine-(Adrenaline).aspx)
- CRISTOL, Hope, 2021. What Is Dopamine? [online], 2021. Atlanta: WebMD [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/mental-health/what-is-dopamine>
- WISE, Roy A. a Chloe J. JORDAN, 2021. Dopamine, behavior, and addiction. *Journal of Biomedical Science*. online: Biomedical Science, 2021(28), 4. Dostupné z: doi:10.1186/s12929-021-00779-7
- WHITMORE, John, 2009. *Coaching for Performance: The principles and practice of coaching and leadership*. 4. London: Nicholas Brealey. ISBN 978-1-85788-535-4.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

HU	lidská výkonnost
B	Chování
COMT	Katechol-O-Metyltransferáza
Č.	číslo
Obr.	Obrázek
GABA	Kyselina gama-aminomáselná
L-DOPA	Dihydroxyfenylalanin
LED	Light-Emitting Diode
MAO	monoaminoxidáza
R	Výsledná hodnota rizika
OCD	Obsedantně – kompulzivní porucha
PNH	polokvantitativní metoda pravděpodobnosti, následku a názoru hodnotitelů
SW	Software

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 Fáze procesu učení v rámci výkonnosti (Whitmore, 2009).....	14
Obr. 2 Struktura neuronu (Neuron, 2021).....	16
Obr. 3 Dopaminový typ z hlediska neurotransmiterů (Millner 2020); upraveno .....	20
Obr. 4 Acetylcholinový typ z hlediska neurotransmiterů (Millner 2020); upraveno .....	21
Obr. 5 GABA typ z hlediska neurotransmiterů (Millner 2020); upraveno.....	23
Obr. 6 serotoninový typ z hlediska neurotransmiterů (Millner 2020); upraveno .....	24
Obr. 7 Proces ovlivnění cirkadiálního rytmu (Seříd'te si svůj vnitřní čas, 2014) .....	27
Obr. 8 Pyramida stravovacích faktorů, dle priority (Israetel et. al, 2020) .....	32
Obr. 9 Ishikawa diagram.....	39
Obr. 10 Celkový počet respondentů dle pohlaví.....	49
Obr. 11 Věková kategorie respondentů .....	50
Obr. 12 Celková četnost neurotypů .....	51
Obr. 13 Celková četnost deficientních neurotransmiterů .....	52

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí (Ševčík, 2009; upraveno) .....	40
Tabulka 2 možné následky ohrožení (Ševčík, 2009; upraveno).....	41
Tabulka 3 Míra ovlivnění rizika .....	41
Tabulka 4 Hodnocení rizik (Ševčík, 2009; upraveno).....	42
Tabulka 5 Vyhodnocení neurotransmitterové povahy .....	44
Tabulka 6 Četnost vyhodnocených rizik .....	47
Tabulka 7 Kategorie nežádoucích rizik .....	48
Tabulka 8 Četnost respondentů dle věkových kategorií.....	50
Tabulka 9 Medián neurotypů z celého vzorku respondentů.....	51
Tabulka 10 Celkové rozdělení neurotypů dle pohlaví.....	51
Tabulka 11 Medián deficiencí v celém vzorku respondentů .....	53
Tabulka 12 Celková četnost deficitních neurotransmitterů dle pohlaví .....	53

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Bravermanův dotazník

Příloha P II: Vyhodnocení dotazníkového šetření

Příloha P III: Příručka neurotransmitterové optimalizace

Příloha P IV: Výpočet a hodnocení PNH metody

## PŘÍLOHA P I: BRAVERMANŮV DOTAZNÍK

### Část 1: Zjištění Vaší dominantní neurotransmiterové povahy

**Pokyny pro vyplnění dotazníku:** Odpovězte na každou otázku zapsáním do příslušného políčka buď "P" pro pravdu, nebo "N" pro nepravdu. Na konci každé podskupiny zaznamenejte celkový počet pravdivých odpovědí (P) v daném políčku.

Odpovězte na otázky pravdivě a moc nad nimi nepřemýšlejte. U otázek odpovídejte, jak se cítíte po většinu svého času. Na otázky, týkající se vaší hladiny energie (cítím se např. vyčerpaný) odpovídejte podle toho, jak se cítíte v průměru za den. Pokud nerozumíte otázce, poskytovatel dotazníku vám souvislosti více objasní.

<b>1A DOPAMIN – Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>
Snadno zpracovávám své myšlenky	
Soustředím se efektivně	
Spíše přemýšlím do hloubky	
Přemýšlím rychle	
Nesoustředím se, když se snažím dělat více věcí zároveň	
Rád si užívám intenzivní debatu	
Mám dobrou představivost	
Mám tendence kritizovat a analyzovat své myšlenky	
<b>Fyzická část</b>	<b>skóre</b>
Většinu času mám spoustu energie	
Mám často zvýšený krevní tlak	
Občas cítím v životě momenty, kdy mám spoustu energie	
Trpím nespavostí	
Cvičení považuji za povzbuzující	
Běžně nepotřebuji ranní kávu, abych mohl začít fungovat.	
Mé žíly jsou na těle velmi dobře znatelné až vystouplé	
Jsem spíše horkokrevný	
Během oběda pracuji	
Vyhledávám pohlavní styk, kdykoliv dostanu šanci	
Bývám náladový	
Nejím pro potěšení, nýbrž proto, abych doplnil živiny pro tělo	

Mám rád akční filmy	
Díky cvičení se cítím silný	
<b>1A DOPAMIN – Osobnost</b>	<b>skóre</b>
Jsem velmi panovačný individualista	
Občas si nedokážu uvědomit své pocity	
Mám problémy naslouchat ostatním, neboť mé nápady považuji za lepší	
Často se s lidmi hádám	
Mám sklony se spíše upínat k budoucnosti	
Občas příliš spekujuji	
Většina lidí mě vnímá jako přemýšlivého člověka	
Často během dne sním a fantazírui	
Rád mám knihy o historii i další literaturu, která není sci-fi	
Obdivuji vynalézavost	
Mám problémy rozpoznat, kteří lidé mohou způsobovat potíže	
Obvykle mě lidé, kteří žádají mou pomoc, neoklamou	
Hodně lidí mě vidí jako inovativního	
Lidé si myslí, že mám podivné nápady, ale vždy jim to mohu racionálně a jednoduše vysvětlit	
Jsem často rozrušený nebo podrážděný	
Maličkosti mě způsobují úzkost nebo mě rozčilují	
Sním o své neomezené moci	
Rád utrácím peníze	
Ve vztahu jsem dominantní	
Jsem na sebe velmi tvrdý	
Reaguji agresivně na kritiku, často se stahuji do obrany před ostatními	
<b>1A DOPAMIN – Charakter</b>	<b>skóre</b>
Někteří lidé mě považují za cílevědomého	
Většina lidí mě považuje za soutěživého nebo toho, kdo chce dosáhnout úspěchu.	
Někteří lidé říkají, že jsem iracionální	



Udělám cokoliv, abych dosáhl cíle	
Respektuji náboženské vyznání jiných lidí	
Neschopnost mě rozčiluje	
Kladu vysoké nároky na sebe i na ostatní	
<b>1A Dopamin – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>	
<b>2A ACETYLCHOLIN - Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>
Mám velmi dobrou paměť	
Jsem výborný posluchač	
Dobře si pamatuji příběhy	
Většinou tváře lidí nezapomínám	
Jsem velmi kreativní	
Jsem velmi všímavý a málokdy mi něco unikne	
Často mívám dobré předtuchy	
Všímám si všeho, co se kolem mě děje	
Mám velmi dobrou představivost	
<b>2A ACETYLCHOLIN - Fyzická část</b>	<b>skóre</b>
Mám tendence mít pomalý puls	
Moje tělo má dobrou fyzickou	
Mám skvěle stavěnou figuru	
Mám velmi nízký cholesterol	
Během jídla si vychutnávám vůni a krásy pokrmu.	
Miluju jógu a protahování	
Během sexu jsem velmi smyslný	
Trpěl jsem poruchou příjmu potravy	
Vyzkoušel jsem mnoho alternativních prostředků	
<b>2A ACETYLCHOLIN - Osobnost</b>	<b>skóre</b>
Jsem věčný romantik	
Jsem citově založený člověk	
Mám sklon se rozhodovat na základě předtuchy	
Rád spekuluji	

Lidé mi říkají, že mám hlavu v oblacích	
Rád čtu fikci	
Mám život plný fantazie	
Jsem kreativní, když řeším problémy lidí	
Jsem velmi výřečný a rád mluvím o tom, co mě trápí	
Jsem snílek	
Věřím, že je možné mít mystickou zkušenost	
Věřím ve spřízněné duše	
Někdy mě mystika dokáže nadchnout	
Mám sklony přehnaně reagovat na své tělo	
Je pro mě snadné věci měnit, nemám tendence se držet v zajetých kolejích	
Jsem velmi emotivní člověk	
Mám tendence se do někoho hned zamilovat a vzápětí ho nenávidět	
Rád / a flirtuji	
Nevadí mi utrácet peníze, pokud to prospěje mému vztahu	
Mám tendence fantazírovat, když mám sex	
Mé vztahy bývají romantické	
Rád se dívám na romantické filmy	
Ve svém milostném životě riskuji	
<b>2A ACETYLCHOLIN – Charakter</b>	<b>skóre</b>
Předvídám lepší budoucnost	
Inspiruje mě pomáhat druhým lidem	
Věřím, že pokud je člověk odhodlaný, tak zvládne vše, co chce	
Jsem dobrý ve vytváření harmonie mezi lidmi	
Dobrota a altruismus vychází ze srdce a obojího mám spoustu	
Ostatní si o mě myslí, že jsem vizionář	
Mé názory na vyznání se často mění	
Jsem idealista, ale ne perfekcionista	
Jsem šťastný s někým, kdo se mnou zachází dobře	
<b>2A ACETYLCHOLIN – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>	

<b>3A GABA – Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>
Udržím stabilní pozornost a chápu logiku ostatních lidí	
Rád čtu v lidech, baví mě to dokonce více než číst knihy	
Většinu toho co slyším, si zapamatuji	
Pamatuji si fakta, která mi lidé sdělují	
Učím se ze svých zkušeností	
Jména lidí si dobře pamatuji	
Velmi dobře se dokáži soustředit na úkoly a historky lidí	
<b>3A GABA – Fyzická část</b>	<b>skóre</b>
Snadno relaxuji	
Jsem klidný člověk	
Snadno v noci usínám	
Mám tendence mít vysokou fyzickou aktivitu	
Mám nízký krevní tlak	
V rodině nemáme žádné úmrtí na mrtvici	
Když dojde k sexu, nerad experimentuji	
Mívám občas ztuhlé svaly	
Kofein na mne málo účinkuje	
Dávám si u jídla na čas	
Spím dobře	
Nemám moc situací, kdy bažím po nezdravě sladkém jídle	
Cvičení je pro mě pravidelným zvykem	
<b>3A GABA – Osobnost</b>	<b>skóre</b>
Nejsem příliš dobrodružný typ	
Nejsem temperamentní	
Mám mnoho trpělivosti	
Neužívám si filozofii	
Rád sleduji sitkomy o rodinách	

Nemám rád filmy s vesmírnou tematikou	
Nerad riskuji	
Než se rozhodnu, řídím se zkušenostmi z minulosti	
Jsem realista	
Věřím, že je důležité věci uzavřít, třeba se smířit se smrtí blízkého	
Mám rád fakta a detaily	
Když se rozhodnu, je to definitivní	
Rád si plánuji věci dopředu, klidně na dny, týdny i měsíce.	
Jsem sběratel věcí	
Momentálně se cítím trochu smutný	
Bojím se konfrontací a hádek	
Šetřím hodně peněz pro případnou krizi	
Mám tendence vytvářet silná pouta s ostatními	
Cítím se stabilním pilířem v životě ostatních lidí	
<b>3A GABA – Charakter</b>	<b>skóre</b>
Věřím v přísloví „ranní ptáče dál doskáče“	
Věřím v dodržování termínů	
Snažím se potěšit ostatní, jak nejlépe umím	
Jsem perfekcionista	
Udržování dlouhodobých vztahů mi nečiní problém	
Pozorně nakládám se svými penězi	
Věřím, že svět by byl klidnější, kdyby si lidé zlepšili morálku	
Jsem velmi loajální a oddaný ke svým blízkým	
Mám vysoké etické standardy, podle kterých žiji	
Dodržuji zákony, zásady a principy	
Věřím, že každý by měl v komunitě pomáhat	
<b>3A GABA – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>	
<b>4A SEROTONIN – Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>

Na manuální práci se jednoduše soustředím	
Mám velmi dobrou vizuální paměť	
Jsem velmi vnímavý	
Mám impulzivní myšlení	
Většinou žiji přítomností	
Mám tendence říkat „přejdi k jádru věci“	
Studuji hůře a pomalu, ale snadno se učím ze zkušeností	
Potřebuji něco zažít nebo na tom pracovat, abych tomu porozuměl	
<b>4A SEROTONIN – Fyzická část</b>	<b>skóre</b>
Moc spím	
Když přijde na sex, hodně experimentuji	
Mám nízký krevní tlak	
Jsem velmi akční člověk	
Jsem zručný kutil a ani domácí práce pro mě není problém	
Hodně vyhledávám outdoorové aktivity	
Věnuji se vzrušujícím aktivitám jako je parašutismus nebo jízda na motorce	
Problémy řeším spontánně	
Zřídka bažím po sacharidech	
Většinou jím jídlo během cesty	
Často se nedržím cvičebního plánu. Vydržím cvičit 3 týdny a pak skončím	
<b>4A SEROTONIN – Osobnost</b>	<b>skóre</b>
Svůj život žiji v přítomném okamžiku	
Rád vystupuji před lidmi nebo na veřejnosti	
Mám tendence shromažďovat fakta neorganizovaně	
Jsem velmi flexibilní	
Považuji se za dobrého vyjednače	
Často chci jen jíst, pít a pobavit se	
Věci rád dramatizuji	

Cítím se umělecky založeným		
Jsem dobrý řemeslník a kutil		
Ve sportu rád riskuji		
Věřím v nadpřirozené síly		
Snadno dokáži s ostatními manipulovat		
Jsem cynický vůči názorům ostatních		
Rád se bavím		
Mým oblíbeným filmovým žánrem jsou horory		
Zbraně mě fascinují		
Zřídka se držím plánu nebo programu		
Mám problémy zůstat věrným		
Snadno se dokáži oprostít od předchozího vztahu a jít dál, když skončí		
Nevěnuji velkou pozornost, jak utracím své peníze		
Mé vztahy jsou víceméně povrchní		
<b>4A SEROTONIN – Charakter</b>	<b>skóre</b>	
Vždy si nechávám otevřená zadní vrátka pro případ, že přijde něco lepšího		
Nerad tvrdě pracuji po delší dobu		
Věřím, že věci by měly mít svoji funkci a účel		
Jsem optimista		
Žiji přítomností		
Modlím se, jen když potřebuji duchovní oporu		
Nemám zvláště velkou morálku a etické hodnoty		
Dělám si po svém a kdy chci		
Nezajímá mě být dokonalým, prostě žiji svůj život		
Šetření je pro hlupáky		
<b>4A SEROTONIN – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>		
<b>Celková hodnota po součtu</b>	<b>Skóre</b>	<b>Neurotyp</b>
<b>1A – Dopamin</b>		<b>Dopaminový typ</b>

<b>2A – Acetylcholin</b>		<b>Acetylcholinový typ</b>
<b>3A – GABA</b>		<b>GABA typ</b>
<b>4A – Serotonin</b>		<b>Serotoninový typ</b>

Nejvyšší hodnota definuje respondentův neurotyp. Pokud je hodnota rovna u dvou nebo více podskupin, vybírá se dle pořadí Dopamin – acetylcholin – GABA – Serotonin.

## Část 2: definování neurotransmitterové deficience

**Pokyny:** Odpovězte na každou otázku zapsáním do příslušného políčka buď “P” pro pravdu, nebo “N” pro nepravdu. Na konci každé podskupiny zaznamenejte celkový počet pravdivých odpovědí (P) v daném políčku.

Odpovězte na otázky pravdivě a moc nad nimi nepřemýšlejte. U otázek odpovídejte, jak se cítíte po většinu svého času. Na otázky, týkající se vaší hladiny energie (cítím se např. vyčerpaný) odpovídejte podle toho, jak se cítíte v průměru za den. Pokud nerozumíte otázce, poskytovatel dotazníku vám souvislosti více objasní.

<b>1B Dopaminová deficiencie – Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>
Mám problém udržet pozornost a koncentrovat se		
Potřebuji kofein abych se probral		
Nedokážu dostatečně rychle přemýšlet		
Udržení pozornosti není u mě nejlepší		
Obtížně si poradím se zadaným úkolem, i když se mi jeví zajímavým		
Pomalou se učím nové věci		
<b>1B Dopaminová deficiencie – Fyzická část</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>
Často toužím po cukru		
Mám snížené libido		
Moc spím		
Měl jsem problémy s alkoholem nebo jinou závislostí		
Nedávno jsem se cítil bezdůvodně vyčerpaný		
Někdy zažívám úplné vyčerpání, aniž bych něco dělal		
Vždy jsem měl problém se svojí váhou		
Mám nízkou motivaci pro sexuální experimenty		
Ráno mám problém se vstáváním		
Někdy mě lákalo vyzkoušet kokain, amfetamin nebo extázi		
<b>1B Dopaminová deficiencie – Osobnost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>

Cítím se dobře, když následuji ostatní			
Myslím si, že mě lidé využívají			
Momentálně se cítím hodně na dně nebo v depresi			
Lidé mi často říkají, že jsem příliš mírný			
Jsem málo naléhavý			
Nechávám lidi, aby mě kritizovali			
Vždy spoléhám na ostatní, aby mě vedli			
<b>1B Dopaminová deficience – Charakter</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Ztratil jsem schopnost rozumně uvažovat			
Nedokážu udělat dobré rozhodnutí			
<b>1B DOPAMIN – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	<b>rozdíl</b>
<b>2B Acetylcholinová deficience – Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Postrádám představivost			
Mám problém se zapamatováním jmen, když potkám nové lidi			
Zjistil jsem, že moje paměť se zhoršuje			
Bližní mi říkají, že nejsem romantik			
Nedokážu si vzpomenout na narozeniny přátel			
Ztratil jsem část své kreativity			
<b>2B Acetylcholinová deficience – Fyzická část</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Trpím nespavostí			
Má svalová hmota ubyla			
Už necvičím			
Toužím po tučném jídle			
Mám zkušenosti s halucinogeny nebo jinými nelegálními látkami			
Cítím, jak se mé tělo rozpadá na kousky			
Jsem dýchavičný			
<b>2B Acetylcholinová deficience – Osobnost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Dost často se neumím radovat			



Nyní se cítím zoufale			
Chráním se před ostatními tím, že toho o sobě moc nesdělují			
Považuji za příjemnější dělat věci sám, než ve velké skupině			
Ostatní lidé se kvůli obtěžujícím věcem rozčilují více než já			
Snadno se vzdávám a bývám submisivní			
Zřídka se pro něco spontánně nadchnu			
Mám rád rutinu			
<b>2B Acetylcholinová deficience – Charakter</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Nezajímám se o životy ostatních, jen o ten svůj			
Nevěnuji pozornost pocitům druhých			
Momentálně se necítím nadšený			
Jsem posedlý svými nedostatky			
<b>2B ACETYLCHOLIN – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	<b>rozdíl</b>
<b>3B GABA deficience – Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Těžce se soustředím, neboť přeskakuji z jedné věci na druhou			
Nepamatuji si telefonní čísla			
Mám potíže najít správné slovo			
Mám potíže si vzpomenout na věci, kde jsem je nechal ležet			
Vím, že jsem inteligentní, ale je těžké to dokázat ostatním			
Moje schopnost soustředit je proměnlivá			
Text musím číst několikrát, abych si jej zapamatoval			
Uvažuji rychle, ale ne vždy dokážu říci, co jsem tím vlastně myslel			
<b>3B GABA deficience – Fyzická část</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Nyní se cítím roztřeseně			
Někdy zažívám nekontrolovatelný třes			
Mám časté bolesti zad nebo hlavy			
Mám sklon k rychlému dýchání			

Mám tendence k bušení srdce		
Mívám studené ruce		
Občas se moc potím		
Někdy se mi točí hlava		
Často mívám ztuhlé svaly		
Mnohdy pocítuji motýlky v břiše		
Bažím po hořkém jídle		
Jsem často nervózní		
Mám rád jógu, protože mi pomáhá relaxovat		
Často se cítím unavený, i když jsem dobře spal		
Přejídám se		
<b>3B GABA deficiencie – Osobnost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>
Mám výkyvy nálad		
Chci dělat více věcí naráz, ale nemohu se rozhodnout, kterou udělat dříve		
Mám sklony dělat věci jen pro zábavu		
Když mě činnost nudí, vždy se snažím ji učinit zajímavější		
Mám sklony být vrtkavý a často měnit nálady i myšlenky		
Mám tendence být přehnaně nadšený		
Má impulzivnost mě většinou dostává do potíží		
Mám tendence být teatrální a upozorňovat na sebe		
Mluvím tak, jak mi to na mysl přijde, bez ohledu na reakce ostatních		
Někdy trpím výbuchy vzteku a pak se cítím velmi provinile		
Často lžu, abych se dostal z problémů		
Vždy jsem měl menší zájem o sex, než průměrný člověk		
<b>3B GABA deficiencie – Charakter</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>
Již se nedržím pravidel, která mě svazovala		
Ztratil jsem přátele		
Nedokážu si udržet romantické vztahy		

Zákon považuji za svévolný a bezdůvodný			
Pravidla, kterými jsem se dříve řídil, nyní považuji za směšná			
<b>3B GABA – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	<b>rozdíl</b>
<b>4B Serotoninová deficiencie – Paměť a pozornost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Nejsem příliš vnímavý			
Nepamatuji si některé věci, které jsem v minulosti zažil			
Nemám příliš rychlé reakce			
Mám špatný smysl v orientaci			
<b>4B Serotoninová deficiencie – Fyzická část</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
V noci se potím			
Trpím nespavostí			
Mám sklony ve spánku střídat různé polohy, abych se cítil pohodlně			
Vždy se budím brzy ráno			
Nedokážu odpočívat			
Probouzím se alespoň dvakrát za noc			
Je pro mě těžké znovu usnout, když se probudím			
Bažím po soli			
Mám méně energie na cvičení			
Momentálně se cítím smutně			
<b>4B Serotoninová deficiencie – Osobnost</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Trpím chronickou úzkostí			
Snadno mě něco vytočí			
Mám myšlenky na sebepoškození			
Ve svém životě jsem přemýšlel nad sebevraždou			
Mám tendence příliš nad věcmi přemýšlet			
Někdy se tak držím stereotypu, že nedokážu jednat flexibilně			

Má představivost mě ovládá			
Můj strach mě svazuje			
<b>4B Serotoninová deficiencie – Charakter</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	
Nedokážu přestat přemýšlet nad smyslem života			
Nyní již nechci riskovat			
Je pro mě bolestivé, když můj život postrádá smysl			
<b>4B SEROTONIN – Celková hodnota pravdivých odpovědí</b>	<b>skóre</b>	<b>re-test</b>	<b>rozdíl</b>

Po vyplnění předchozích otázek запиšte součty pravdivých odpovědí pro 1B, 2B, 3B, 4B. Nejvyšší číslo definuje neurotransmitterový deficit, který je třeba řešit primárně. Začínáme tedy od nejvyššího čísla v rámci aplikace opatření. Součet zapisuje respondent do druhého sloupce. V případě opakovaného provedení testu deficiencie může uživatel využít třetí sloupec a detekovat, zda došlo ke zlepšení stavu.

Celková hodnota po součtu	první test	re-test	rozdíl	neurotransmitterový deficit
<b>1B – Dopamin</b>				<b>Dopaminový deficit</b>
<b>2B – Acetylcholin</b>				<b>Acetylcholinový deficit</b>
<b>3B – GABA</b>				<b>GABA deficit</b>
<b>4B – Serotonin</b>				<b>Serotoninový deficit</b>

Míra rizika	skóre	slovní hodnocení deficitního neurotransmiteru
možnost akceptace rizika	0 – 5	nízký deficit
aplikace opatření k redukci rizika	6 – 15	střední deficit
prioritně k řešení – vysoká míra rizika	16 a více	vysoký deficit

## PŘÍLOHA P II: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Vyhodnocení dotazníku je rozděleno do tabulky dle respondentů. Pro určení neurotypu byl použit levý sloupec 1A – 4A. Pro výsledky neurotransmitterové deficiencie nacházející se v druhé části testu byly použity pravé sloupce 1B – 4B. Následně byl využitý medián pro celkové shrnutí výsledků všech respondentů.

Vysvětlivky:

1A = Dopaminový neurotyp

2A = Acetylcholinový neurotyp

3A = GABA neurotyp

4A = Serotoninový neurotyp

1B = Dopaminový deficit

2B = Acetylcholinový deficit

3B = GABA deficit

4B = Serotoninový deficit

Medián:	23	23	29	22	Medián:	7	8	10	7
Č. resp.	1 A	2 A	3 A	4 A	Č. resp.	1 B	2 B	3 B	4 B
1	22	11	22	12	1	8	5	10	11
2	30	33	28	29	2	14	8	27	7
3	27	14	34	15	3	8	14	14	23
4	24	33	32	31	4	0	4	15	6
5	23	41	19	22	5	2	5	2	1
6	42	33	29	36	6	13	10	24	14
7	29	31	28	30	7	7	9	13	4
8	24	30	29	27	8	12	14	21	13
9	22	25	35	28	9	7	7	7	5
10	29	36	33	26	10	6	7	13	6
11	19	17	21	22	11	13	8	11	7
12	22	35	32	18	12	6	7	4	5
13	14	17	21	15	13	8	7	10	8
14	26	29	41	18	14	13	10	17	13
15	24	26	35	25	15	4	10	14	7
16	25	27	29	22	16	9	11	19	8
17	13	10	15	18	17	2	8	14	10
18	17	6	32	16	18	15	12	18	7
19	29	36	36	27	19	14	11	20	19
20	23	19	25	22	20	8	5	10	6
21	21	15	29	13	21	2	3	7	2
22	30	29	40	28	22	10	31	16	9
23	26	22	32	23	23	8	12	19	8
24	28	30	35	25	24	7	4	7	3

25	19	19	25	18	25	4	7	5	1
26	23	12	33	14	26	8	18	14	15
27	23	39	37	22	27	13	8	15	5
28	21	27	30	21	28	4	10	7	7
29	21	34	36	18	29	6	5	16	8
30	19	12	35	18	30	8	8	7	2
31	11	22	37	14	31	1	2	1	1
32	30	23	29	24	32	2	2	7	7
33	27	33	33	27	33	6	4	12	4
34	23	22	34	18	34	7	10	13	11
35	26	21	22	20	35	12	13	22	14
36	17	39	28	26	36	9	2	9	8
37	23	27	26	23	37	8	5	10	4
38	18	27	29	18	38	7	6	18	13
39	17	25	39	12	39	4	3	5	4
40	21	24	32	28	40	9	10	17	13
41	25	14	16	21	41	5	7	6	4
42	12	18	23	28	42	5	14	6	4
43	16	19	22	24	43	4	17	7	8
44	19	22	14	29	44	7	15	5	11
45	11	20	19	21	45	2	12	1	9
46	24	26	35	25	46	4	10	14	7
47	41	29	34	35	47	4	11	9	17
48	39	32	36	29	48	11	12	8	3
49	36	12	27	21	49	8	13	17	11
50	22	8	25	27	50	14	4	20	2
51	14	13	20	26	51	3	10	5	1
52	25	21	24	19	52	5	8	7	16
53	26	17	30	15	53	6	10	8	6

## **PŘÍLOHA P III: PŘÍRUČKA NEUROTRANSMITEROVÉ OPTIMALIZACE**

Obsahem třetí přílohy je zpracovaná příručka, která obsahuje stručné informace, které se mohou přímo aplikovat. Cílem příručky je snížit deficienci jednotlivých neurotransmiterů, které mohou být zjištěny z dotazníkového šetření deficiencie neurotransmiterů v příloze I. Po vyhodnocení testu by měl uživatel aplikovat opatření proti nejvyššímu skóre deficiencie. Příručka obsahuje pouze aplikační část, která je vždy rozdělena do tří hlavních kroků pro jednotlivé neurotransmitery:

- Specifické nastavení potravin,
- adekvátní pohybová aktivita,
- doporučená suplementace.

V rámci monitorování a zjištění, zda došlo ke zlepšení stavu, je možné po delším časovém úseku (alespoň po 6 měsících), opakovat deficientní část testu. K tomu může dopomoci přiložený kontrolní seznam na poslední straně příručky. Kontrola by měla probíhat na týdenní bázi, přičemž je příručka koncipována tak, aby byla vytisknutelná.

## PŘÍLOHA P IV: VÝPOČET A HODNOCÍ PNH METODY

Násobením níže vypsanych indexů mezi sebou, dojde k ohodnocení rizika.

$P$  = Pravděpodobnost

$O$  = Míra ovlivnitelnosti

$N$  = Následek

$R$  = Hodnota rizika

Poř. číslo	Identifikace nebezpečí	Možná příčina	Odhad rizika				Návrhy na opatření
			P	N	O	R	
1.	Nedostatek spánku	Nadmíra světla v ložnici	3	5	5	75	Zatemňovací závěsy, spánek ve tmě, vypnutí elektroniky
2.	Špatný spánek	Nadmíra světla z okolí, světlo prosvítající do ložnice	4	5	4	80	Zatemňovací závěsy
3.	Rušený spánek	Hluk a vibrace z okolí	3	3	2	18	Uzavření okna přes noc
4.	Nekvalitní spánek	Sledování obrazovky a zařízení před spaním	4	4	5	80	SW aplikace, brýle redukující modrou a zelenou složku barevného spektra
5.	Negativní myšlení	Negativní přístup k událostem a aktivitám	1	2	1	2	Dívat se na činnosti, či události, z lepší stránky (pozitivní myšlení)
6.	Málo pohybové aktivity	Špatné plánování dne nebo organizace času	4	3	4	48	Vyhradit si potřebný časový úsek pro pohybovou aktivitu
7.	Nedodržení denní rutiny a návyků	Laxní přístup	2	2	5	20	Vytvoření kontrolního seznamu pro nápravu
8.	Žádné zájmy nebo koníčky	Workoholismus nebo nezáměrem se něčemu věnovat	1	3	4	12	Vyhledávat nové zážitky a způsoby, jak trávit svůj volný čas
9.	Nezdravé GIT	Nezdravý životní styl – mikrobiom	4	3	5	60	Navýšení mikronutrientů, pestrá strava a úprava životosprávy jedince
10.	Špatná imunita	Nezdravý životní styl – nedostatek nutrientů	2	4	3	24	Navýšení mikronutrientů, optimalizace stress managementu
11.	Hormonální nerovnováha	Narušení hormonů životním stylem	2	4	2	16	Optimalizace hormonů skrze vnější a vnitřní faktory, které se dotýkají lidského organismu
12.	Fyzická zátěž a stres	Nadmíra fyzické práce za hranicí únosnosti	4	4	4	64	Aktivní regenerace a odpočinek ve stejném časovém úseku
13.	Zánětlivost	Špatný životní styl	5	3	5	75	Úprava životního stylu
14.	Rozhozený cirkadiánní rytmus	Nerespektování biorytmů	4	3	3	60	Vstávat a usínat ve stejnou dobu
15.	Nedostatek mikronutrientů	Strava chudá na mikronutrienty	4	3	5	60	Navýšit stravu bohatou na mikronutrienty
16.	Nedostatek makronutrientů	Špatné stravovací návyky, konzumace malého množství kalorií	1	3	3	9	Navýšit stravu bohatou na makronutrienty z kvalitních zdrojů



17.	Nerovnováha mastných kyselin	Nevyvážený jídelníček ve prospěch omega 6 mastných kyselin	4	3	4	48	Přidat omega 3 mastné kyseliny do stravy a dorovnat poměr jednotlivých mastných kyselin
18.	Špatná kvalita vody	nízká úroveň filtrace, tvrdá voda	2	2	3	12	Využít v domácnosti filtr vody, navštěvovat okolní prameny
19.	Nevyvážená osobnost	Genetické predispozice	2	3	1	6	Soustředit se na své slabé a silné stránky osobnosti a vyvažovat je
20.	Špatná neurologická optimalizace	Nedostatek stavebních prvků pro tvorbu neurotransmiterů	5	4	4	80	Optimalizovat neurotransmiterový profil jedince
21.	Emocionální nevyrovnanost	Neschopnost zvládat emoce	3	3	1	9	Optimalizovat stress management, naučit se kontrolovat emoce
22.	Nadměrný psychický stres	Stresující zaměstnání a hektický životní styl	4	4	3	48	Umění vypnout a odpočívat, vytvoření check-listu, správná výživa, dostatek pohybu
23.	Nadměrná duševní zátěž	Nerovnováha mezi výkonem a odpočinkem	4	3	2	24	Dostatek odpočinku a duševní hygieny
24.	Věk	Postupné stárnutí	1	3	1	3	Neovlivnitelné riziko nebude nadále předmětem hodnocení
25.	Pohlaví	Vrozené příčiny	1	3	1	3	Neovlivnitelné riziko nebude nadále předmětem hodnocení
26.	Dědičnost	Geny ovlivňující možná rizika	3	3	1	9	Neovlivnitelné riziko nebude nadále předmětem hodnocení
27.	Úraz	Z nepozornosti, ledabylost při plnění úkonu	4	5	2	40	Dodržovat zásady ochrany a zdraví při práci, rizika předvídat a uzpůsobit chování
28.	Nadváha a obezita	Nezdravý životní styl	3	3	5	45	Zdravotní výchova, úprava jídelníčku
29.	Nezdravé ovzduší	Pobyt v urbanistické oblasti	4	3	1	12	Větrat ve večerních hodinách, čistička vzduchu, dobře klimatizovaná místnost
30.	Nepříjemná úroveň hluku	Práce u frekventované silnice, v nezdravém prostředí	4	2	2	16	Odhlučnění místa pobytu člověka, využití bezpečnostních pomůcek, pokud je třeba
31.	Kouření	Závislost na nikotinu	3	4	4	48	Intervence, osvěta
32.	Nadměrné užívání alkoholu	Závislost na alkoholu	3	3	4	36	Intervence, osvěta, předcházení zlovykům
33.	Deprese a úzkost	Genetika, nevyrovnanost neurotransmiterů, trauma, stres.	4	4	2	32	Intervence, konzumace stavebních prvků pro neurotransmitery, optimalizovat zvládání stresu
34.	Časová tíseň	Špatná organizace práce	2	2	4	16	Lépe nastavit time management, optimalizovat jednotlivé úkoly
35.	Zavádějící, nedostatečné informace	Vysoké množství informací, informační šum	4	3	2	24	Filtrovat a ověřovat informace z kvalitních zdrojů

36.	Nedostatek odpočinku	Hektická doba a nedostatečný odpočinek	4	4	4	64	Pasivní regenerace, optimalizace stresu
37.	Zdravotní omezení	Úraz, onemocnění	4	3	3	36	Snížení negativního stavu na optimální úroveň
38.	Nesoustředěnost	Špatný spánek, nadměra multitaskingu	2	3	3	12	Kvalitnější spánek, soustředit pouze na jednu věc, po dokončení přejít ke druhé
39.	Špatná paměť	Genetika, epigenetika	2	3	2	12	Zvýšení acetylcholinu, strava bohatá na tuky, vytvoření kontrolních seznamů
40.	Nedostatečný odhad rizika	Nezkušenost, špatný odhad	3	4	4	48	Větší edukace, školení v potřebném směru
41.	Opakující se činnost	Automatizace procesu a ztráta pozornosti	2	2	4	16	Rotace úkonů, implementovat prvek novoty
42.	Ztráta motivace	Vyhoření, nedostatek novoty	4	3	3	36	Vnášet do situací prvky novoty pro udržení motivace
43.	Přehnané nebo nízké sebevědomí	Poddimezované nebo naddimezované chování během plnění úkonu	2	2	2	8	Zdravý, nezaujatý pohled na situaci a objektivní zhodnocení
44.	Prostorová dezorientace	Únava, rozptýlení a problém s vizualizací	2	1	1	2	Dostatek spánku a odpočinku, prevence
45.	Omezený rozsah pozornosti	Únava, nedostatek spánku	2	3	1	6	Dostatečný a kvalitní spánek, užití stimulantů pro krátkodobé účely
46.	Inklinace k možným závislostem	Citlivost na dopamin, vnitřní motivace	3	3	3	27	Dělat vědomá rozhodnutí a kontrolovat rozhodnutí, která souvisí se závislostmi
47.	Hlad	Nedostatek jídla	3	3	3	27	Zvýšit množství konzumované potravy
48.	Nemoc	Snížená imunita	3	4	2	24	Zvýšit konzumaci vitamínů, dostatek odpočinku
49.	Nevhodné prostředí	Špatné externí podmínky	2	3	1	6	Změnit místo působení
50.	Adrenální únava	Nadměrný stres a nadužívání stimulantů	4	4	3	48	Omezení kofeinu a stimulantů, soustředit se na zvládnání stresu
51.	Problém s mikrobiomem	Nevyvážená strava	4	2	5	40	Kvalitní pestrá strava, fermentované potraviny
52.	Porucha příjmu potravy	Psychické problémy jedince	4	4	3	48	Intervence, poradna
53.	ADHD	Biologické a fyziologické příčiny	4	3	2	24	Podpora koncentrace pozornosti, nízkosacharidová strava