



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra výchovy ke zdraví

Bakalářská práce

Zdravotní efekt imunitního tréninku u žen

Vypracoval: Radka Chlaňová  
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

České Budějovice 2016



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

University of South Bohemia in České Budějovice  
Faculty of Education  
Department of Health Education

Bachelor Thesis

The healthy effect of immunity training on women

Author: Radka Chlaňová  
Supervisor: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

České Budějovice 2016



## **Bibliografická identifikace**

**Název bakalářské práce:** Zdravotní efekt imunitního tréninku u žen.

**Jméno a příjmení autora:** Radka Chlaňová

**Studijní obor:** Výchova ke zdraví

**Pracoviště:** Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

**Vedoucí bakalářské práce:** doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2016

### **Abstrakt:**

Bakalářská práce se věnuje tématu imunitního systému, jeho komplexitě a zejména faktorům, které mají na jeho funkci dopad. V teoretické části se zabývá vymezením a fungováním imunitního systému. Nejprve jej představuje z biologického hlediska, kdy přibližuje, jak pracuje, jeho buňky a primární orgány, a také jak je rozdělen. Dále se zabývá důležitými faktory, které mají na jeho funkci zásadní význam. Tyto faktory jsou rozděleny na pozitivně ovlivňující, a negativně ovlivňující a v každé kapitole jsou popsány specifické dopady, jakým způsobem ovlivňuje jejich přemíra, nebo případně nedostatek, zdraví člověka.

V praktické části se práce zaměřuje na plnění těchto aktivit v praxi, konkrétně pomocí imunitního tréninku, který byl sestaven doktorem Hermannem Geesingem. Plnění tohoto tréninku se věnuje po dobu pěti měsíců šest žen ve středním věku a výsledky jejich plnění jsou zaznamenány vzhledem k jejich subjektivnímu hodnocení pocitů po dobu, kdy se drží navrženého tréninkového plánu. Tyto výsledky jsou uvedeny v tabulkách a grafech po každý měsíc u každé osoby a nadále hodnoceny a rozvedeny v diskuzi a závěru na základě hodnocení jejich psychického a fyzického stavu na začátku a na konci, spolu s vymezením aktivit, které bylo snadné, případně problematické plnit.

**Klíčová slova:** imunitní systém, buňky, leukocyty, lymfatické orgány, obranyschopnost, antigen, imunitní trénink, tréninkový plán, faktory ovlivňující imunitní systém

## **Bibliographical identification**

**Title of Bachelor Thesis:** The healthy effect of immunity training on women.

**Author's first name and surname:** Radka Chlaňová

**Fields of study:** Health Education

**Department:** Health Education, Pedagogical faculty University of South Bohemia in České Budějovice

**Supervisor:** doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

**The year of presentation:** 2016

**Abstract:**

The aim of the bachelor thesis is to explain the complexity of immunity system, particularly of the factors, which impact its functionality. In the theoretical part it focuses on introducing and functioning of the immunity system. At first it introduces the system from a biological point of view, explaining how it works, its main cells and primary organs and how it is divided. Furthermore it pursues the important factors which have the main impact on its functionality. These factors are then divided into positively influencing and negatively influencing and in each chapter there are described their specific impacts and the way of how the excess or deficiency influences the human health. In the practical part of the work it aims on fulfilling these activities in practice, in particular by going through an immunity training which has been introduced by doctor Hermann Geesing. The activities of immunity training are practised during a duration of five months by six women in the middle age and the results of fulfilling these activities in regards to the subjective evaluation of their feelings during the time of the designed training plan. These results are shown in tables and graphs during each month by each person and finally evaluated and summarized in the discussion and conclusion based on the evaluation of their psychical and physical feeling at the beginning and in the end, together with describing the activities which have not been easy or difficult to fulfill.

**Keywords:** immunity system, cells, leukocytes, lymphatic organs, immunity, antigen, immunity training, training plan, factors impacting immunity system

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci „Zdravotní efekt imunitního systému u žen“ vypracovala samostatně, pod odborným vedením doc. PaedDr. Vladislava Kukačky, Ph.D., pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne ..... podpis studenta

## **Poděkování**

V první řadě bych chtěla velmi poděkovat panu doc. PaedDr. Vladislavu Kukačkovi, Ph.D, za jeho odborné vedení během přípravy této práce, věnovaný čas a cenné rady. Dále všem ženám, které spolu se mnou absolvovaly celých pět měsíců tohoto tréninku a zaznamenávaly jeho výsledky a ostatním blízkým, kteří mne podporovali v uskutečnění této práce.

## Obsah

Úvod.....	9
I. TEORETICKÁ ČÁST .....	10
1. Imunitní systém a jeho funkce .....	10
1.1. Antigen .....	11
1.2. Buňky imunitního systému a lymfatické orgány .....	12
1.2.1. Kmenové buňky.....	12
1.2.2. Leukocyty .....	12
1.2.3. Primární lymfatické orgány: Brzlík (thymus) a kostní dřevň .....	13
1.2.4. Sekundární lymfatické orgány: mízní uzliny, slezina, Peyerovy pláty .....	13
1.2.5. Lymfocyty .....	13
1.3. Nespecifická imunita.....	13
1.4. Specifická imunita.....	14
1.5. Primární a sekundární imunitní odpověď.....	14
1.6. Faktory ovlivňující funkci imunitního systému: .....	15
2. Faktory pozitivně ovlivňující imunitní systém .....	16
2.1. Výživa a imunita .....	16
2.1.2. Vysoký a nízký energetický příjem.....	17
2.1.3. Vitamíny a stopové prvky k posílení imunitního systému.....	18
2.2. Zdravý spánek .....	21
2.3. Pohyb.....	21
2.4. Relaxace a regenerace .....	22
3. Faktory negativně ovlivňující imunitní systém .....	24
3.1. Sport .....	24
3.2. Návykové látky .....	24
3.2.1. Alkohol .....	24
3.2.2. Kouření .....	25
3.2.3. Marihuana .....	27
3.3. Teplo a chlad .....	28
3.4. Stres .....	29
3.5. Hormonální nerovnováha .....	31
3.6. Dospělost a imunopauza.....	32
II. PRAKTICKÁ ČÁST.....	34



4. Cíl práce:.....	34
5. Úkoly práce:.....	34
6. Metodika výzkumu: .....	34
7. Sledovaný soubor:.....	38
8. Výsledky .....	39
Osoba číslo 1 .....	39
Osoba číslo 2 .....	46
Osoba číslo 3 .....	52
Osoba číslo 4 .....	58
Osoba číslo 5 .....	64
Osoba číslo 6 .....	70
9. Diskuse.....	76
10. Závěr .....	77
11. Použité zdroje .....	79
12. Seznam tabulek .....	81
13. Seznam grafů .....	83

## Úvod

Je známo, že imunitní systém je odpovědný za ochranu před nebezpečnými původci onemocnění a za boj s infekcemi. Jeho význam ale také spočívá ve všeobecné kontrole našeho zdraví tím, že likviduje škodlivé látky, a rozeznává vše, co je cizí našemu organismu a stejně tak funguje, pokud je v našem těle něco nezdravého, chybného, nebo degenerovaného. Eliminuje zde vše, co je nemocné a odumřelé.

Správné fungování imunitního systému je pro nás běžnou samozřejmostí, dokud se nesečkáme s formou nějakého chronického onemocnění, nebo zánětu. V tom okamžiku se na něj obracíme, snažíme se jej okamžitě intenzivně posílit, abychom mohli nadále fungovat v běžném životě, protože během nemoci pro nás přestane být snadné plnit denní úkoly. Jakmile se náš stav opět zlepší, okamžitě zase zapomeneme, že jsme nemoc překonali za určitých podmínek ve snaze jej posílit, a pokračujeme v běžném životě, který je plný stresových situací, sedavého zaměstnání, nevyváženého stylu života, nedostatku spánku, který se snažíme dohnat během víkendu, a tak podobně.

Tato práce má za úkol nejprve představit komplexní fungování a význam imunitního systému z biologického hlediska, a dále přiblížit aspekty, které tento komplexní systém určují a ovlivňují, ale také zdůraznit důležitost jeho trénování a posilování a formu a způsoby tohoto tréninku. Výsledky takovéto snahy budou předvedeny a zaznamenány na základě kvalitativního subjektivního výzkumu dle předepsaných jednoduchých činností.

Vzhledem ke studovanému oboru Výchovy ke zdraví se tato práce zabývá mimo představení imunitního systému jako takového a jeho fungování tedy hlavně prevencí a činnostmi zahrnutými do běžného života ke zlepšení jeho kvality. Vychází z výzkumné práce doktora Hermanna Geesinga, který představil systém pravidelného tréninku za účelem posílení obranyschopnosti organismu.

# I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Imunitní systém a jeho funkce

Lidské tělo má složitý systém obranného mechanismu, který jej chrání proti potencionálně škodlivými cizími činiteli. Imunitní systém, stejně jako nervový nebo endokrinní systém, je jeden s největších komunikačních systémů v našem těle. Většina imunitních odpovědí vyžaduje úspěšné interakce mezi mnoha buňkami a molekulami (Doan, 2013).

Imunitní systém je v základě tedy interakcí mezi buňkami a jejich produkty. Bílé krvinky leukocyty, které jsou hlavními bojovými buňkami imunitního systému, jsou vytvořené ze třech různých tříd: lymfocytů, monocytů a granulocytů. Každý typ buňky má své vlastní funkce. Lymfocyty jsou například dále rozděleny na B buňky, T-pomocné buňky, T-potlačující buňky, a přirozeně ničivé buňky. B buňky jsou obecně zodpovědné za produkci a sekreci protilátek. T-buňky jsou zodpovědné za přímý kontakt s antigeny. Další T-buňky jsou zodpovědné za regulaci imunitního systému (O'Leary, 1990)

Zajišťuje obranu lidského organismu před různými parazitickými organismy (bakterie, viry, houby, parazitičtí červi a prvoci, atd.). Imunitní odpověď je potom reakce organismu na přítomnost antigenu (chemická nebo tělísková struktura vyvolávající imunitní reakci). Může jím být cizorodý patogen, nebo i buňky vlastního organismu, jak je tomu při některých autoimunitních onemocněních. Jako antigenní výbava se označují i systémy krevních skupin (Doan, 2013).

Obranyschopnost proti nebezpečným činitelům (mikroby, nádorové buňky) zajišťují specializované buňky imunocyty a jejich produkty (např. protilátky, cytokiny, komplement) a spolu s nimi bariérové orgány (např. kůže, sliznice) a některé fyziologické funkce (např. peristaltika, kašel). Imunitní systém zajišťuje stabilitu, především pak celistvost a jedinečnost organismu, komunikuje s centrálním nervovým systémem, kterému zprostředkovává některé informace o vnitřním prostředí organismu. Na druhé straně ale také podléhá nervové i hormonální regulaci (Jílek, 2014).

Imunitní systém můžeme rozdělit v základu na vrozený a získaný. Zatímco vrozená imunita je v první linii obrany a základní reakce, získaná imunita je specifická a vyžaduje neustále probíhající adaptace k odlišným činitelům. Hlavní rozdíl mezi

těmito dvěma leží v typech buněk, receptorech a mechanismech zapojených do imunitní odpovědi. K obraně nositele proti infekci vlastní imunitní systém má mimořádné schopnosti. Schopnost odlišit komponenty těla vlastní, od těch cizích, schopnost rozeznat a odpovědět, specifickými způsoby, na základní neomezené množství různých molekul, a nakonec jedinečná schopnost reagovat zrychlenou a vylepšenou odpovědí na znovu vystavení se činiteli, se kterým se již tělo setkalo (tzn., že systém má „paměť“).

Rozpoznání sebe sama je dosaženo díky elaborujícímu systému specifických molekul, které jsou přítomné na povrchu všech buněk v těle. Za normálních okolností buňky imunitního systému nenapadají buňky, které nesou rozlišovací znaky molekul, které určují sebe (to známé). Avšak jakékoliv střetnutí s určitým znakem cizích molekul (zvaných antigeny – antibody generator) aktivuje buňky imunitního systému, které tak vydají obranou odpověď. Během této odpovědi jsou patogeny zničeny a jejich antigeny přítomny v nezralých imunitních buňkách. Takto jsou buňky stimulovány k rozlišení určité buňky vybavené specifickou receptorovou strukturou, které mohou rozpoznat a vzájemně působit na jejich individuální cíle. Několik z těchto buněk, zvaných paměťové buňky, zůstávají fungující také poté, co je odpověď k cizímu činiteli vykonána. V dalším případě, když se imunitní systém opět setká se stejným činitelem, může odpovědět rychle a efektivně (Gredel, 2011).

### **1.1. Antigen**

Slovo antigen (Ag) je v imunologii jedním z nejčastěji frekventovaných pojmů. Původně se takto označovala molekula či částice, na kterou se vážou protilátky. Objekty vyvolávající tvorbu protilátek se označovaly jako imunogen, dnes se ale tento termín již nevyskytuje a označuje se jako antigen. Antigeny jsou dnes definovány nejen ve vztahu k protilátkám, ale obecněji jako objekty, vůči nimž vzniká v těle imunitní reakce. Mezi nejpočetnější a nejrozmanitější antigeny patří mikroorganismy, zejména ty, které žijí na povrchu sliznice a kůže. Imunitní systém ale reaguje i se všemi dalšími objekty, které mají rysy antigenu. Jejich hlavním rysem je cizorodost, která vyvolává imunitní odpověď (Doan, 2013).

Hlavní antigenní systém se označuje jako MHC (Major Histocompatibility Complex) – hlavní histokompatibilní komplex; v případě člověka se používá také označení HLA (Human Leukocyte Antigens) (Doan, 2013).

## **1.2. Buňky imunitního systému a lymfatické orgány**

Buňky imunitního systému mají rozmanitou strukturu i funkci, přesto také řadu společných rysů, například původ. Všechny imunity (jejich nejznámější zástupci jsou krevní leukocyty) se vyvíjejí z kmenových buněk kostní dřeně (Jílek, 2014).

### **1.2.1. Kmenové buňky**

Jsou nadány velkou schopností dělení a sebeobnovy, vlivem prostředí v kostní dřeni se množí a postupně rozrůstají. Vznikají tak předchůdci dvou hlavních řad imunocytů, kmenové buňky lymfoidní a kmenové buňky myeloidní. Tyto kmenové buňky dávají vzniknout buněčnému potomstvu, které se postupně tvarově a funkčně mění a přes řadu mezistadií dozrává ve specializované výkonné buňky (Jílek, 2014).

### **1.2.2. Leukocyty**

Buněčnou složku imunity tvoří bílé krvinky neboli leukocyty. Na rozdíl od červených krvinek se chovají jako živé organismy, rozmnožují se dělením a samy se pohybují. Mohou také opustit krevní oběh a přemístit se tam, kde je jich zapotřebí. Tyto buňky obsahují všechny genetické dispozice a vedou zcela samostatný život. Dokonce mohou přežít svého člověka v cizím těle nebo ve vhodném živém roztoku. Ačkoliv by „majitel“ už nežil, svým způsobem by byl stále přítomný (Geesing, 2008).

Průměrné množství leukocytů u obou pohlaví dospělého člověka je 4-9.10<sup>9</sup>/l krve (u obou pohlaví) a jejich zvýšený počet může signalizovat infekční onemocnění. U novorozenců najdeme znatelně vyšší počet těchto krvinek. Obecnou vlastností leukocytů je schopnost vystupovat z krevního řečiště (kde se normálně nacházejí a cirkulují) do tkání, kde se uplatňují. Tato schopnost se označuje jako diapedéza (Jílek, 2014).

Pokud mluvíme o imunitním systému, musíme zmínit lymfatické tkáně a orgány, které vytváří s leukocyty a protilátkami jeden komplexně-funkční celek. Jako primární lymfatické orgány označujeme takové, ve kterých dochází ke vzniku a vývoji bílých krvinek - u člověka jde o kostní dřeň a brzlík (thymus). Sekundární lymfatické orgány (lymfatické uzliny, krční a nosní mandle, slezina či lymfatická tkáň střev a žaludku) jsou potom lokalizovány různě po těle a slouží jako určité "strážní stanice", protože jimi protéká lymfa (lymfatické uzliny), v případě sleziny pak krev, a případné patogeny jsou tak přímo vystaveny účinkům buněk specifické i nespecifické imunity, které tvoří převážnou část hmoty těchto orgánů (Jílek, 2014).

### **1.2.3. Primární lymfatické orgány: Brzlík (thymus) a kostní dřeň**

Brzlík a kostní dřeň označujeme jako primární lymfatické orgány. Je to proto, že zde buňky imunitního systému vznikají (kostní dřeň) a vyžívají (kostní dřeň i thymus). Brzlík je považován za jeden z nejdůležitějších orgánů v našem těle, protože je primárním lymfatickým orgánem, vznikají zde T lymfocyty a T buňky (lymfocyty tvoří 90% jeho hmotnosti). Je také prvním lymfatickým orgánem, který se v těle vyvíjí. Zvětšuje svou velikost během období plodu a novorozeněte a postupně dozrává v období adolescence (Doan, 2013). V dospělosti je zakrnělý, ale jen proto, že se již vyčerpá. Zdraví dospělí lidé mají brzlík ještě relativně velký, i když ne tak pružný jako děti a mladiství. Nemocní jej mají vždy zřetelně menší (Geesing, 2008).

### **1.2.4. Sekundární lymfatické orgány: mízní uzliny, slezina, Peyerovy pláty**

Mezi sekundární lymfatické orgány patří lymfatické (mízní) uzliny, slezina, Peyerovy pláty (lymfoidní tkáň tenkého střeva), shluky lymfoidní tkáně ve sliznici úst nebo mandle (tonzily). Tyto různorodé struktury jsou osídleny především zralými imunocyty, které se zde mohou soustřeďovat do zón s jedním převládajícím buněčným typem – zóna T nebo B podle převládajících lymfocytů (Hamplová a kol., 2015).

### **1.2.5. Lymfocyty**

Lymfocyty jsou buňky specifické imunity. Dělíme je na T-lymfocyty (tyto lymfocyty po vzniku v kostní dřeni putují do brzlíku (thymus - odtud T-lymfocyty) a B-lymfocyty (u ptáků se stěhují do kloakálního výběžku zvaného Fabriciova bursa - odtud B-lymfocyty). T lymfocyty dále dělíme na cytotoxické T - lymfocyty (TC) a pomocné T - lymfocyty (Th). Dále sem patří i výše zmiňované NK (Natural Killers) buňky (Hamplová a kol., 2015).

## **1.3. Nespecifická imunita**

Jedná se o imunitu neadaptivní, je vrozená a její mechanismy mohou být v případě infekce použity okamžitě. Jedná se především o různé mechanické zábrany (pokožka, řasinky v nose), imunitu sliznic (hlen, přítomnost symbiotických bakterií), zvyšování tělesné teploty (pyrogeny), přítomnost baktericidních látek v některých tělních tekutinách (slzy, sliny, žaludeční šťávy), aktivaci komplementu (skupina proteinů z

krevního séra) a především schopnost fagocytózy (pohlcování cizorodých částic) některých bílých krvinek (makrofágy, a neutrofilní granulocyty).

Mimo některé leukocyty se na nespecifické imunitě nejvíce podílí také další faktory, jako například přirozené bariéry (neporušený povrch kůže a sliznic, který brání v průniku patogenních organismů hlouběji do organismu, tato bariéra může být různými způsoby porušena, například infekcí otevřené rány, nebo přenosem patogenů při poštípání hmyzem), nepříznivé prostředí (souvislá vrstva hlenu na sliznici zabraňuje přilnutí patogenních virů a bakterií) nebo také zánět a pyrogeny (zánět je nespecifická reakce organismu na poškození škodlivinou a projevuje se bolestí, začervenáním, zvýšením teploty, otokem, poškozením funkce), (Doan, 2013).

#### **1.4. Specifická imunita**

Tato část imunitního systému je zajišťována lymfocyty. Specifická imunita nastupuje později než imunita nespecifická. Specifická se jí říká proto, neboť buňky specifické imunity specificky rozeznávají antigeny, které nejsou tělu vlastní. Rychlost a efektivnost specifické imunity je (na rozdíl od nespecifické imunity) závislá na tom, po kolikáté se imunitní systém s konkrétním antigenem setkává (Jílek, 2014).

#### **1.5. Primární a sekundární imunitní odpověď**

Primární imunitní odpověď nastává, pokud se organismus setkává s konkrétním antigenem poprvé. Po prodělané infekci však v organismu zůstávají paměťové buňky (diferencují se z B i T-lymfocytů). Proto je při opakované infekci tím samým antigenem potřebná kratší doba k rozvinutí plnohodnotné imunitní odpovědi. Organismus si pamatuje poslední setkání. Paměťové buňky, specifické pro daný antigen, jsou rozptýleny po celém těle a jejich mnohem víc. Proto je také sekundární odpověď na antigenní stimulaci rychlejší a mnohem silnější. Tím zabraňuje pomnožení patogenů a rozvoji infekce. Sekundární odpověď může probíhat bez klinických projevů nemoci, která způsobila aktivaci (nemoc se vlastně ani nestihne rozvinout a je zlikvidována). Tohoto faktu se využívá při aktivní imunizaci, které dosahujeme vakcinací, očkováním (aktivní imunizací také označujeme prodělání příslušné choroby). Princip vakcinace je založen na podání látky s mrtvým nebo oslabeným mikroorganismem (nebo jen jeho částí), na kterou organismus odpoví imunitní reakcí, při které dojde ke vzniku protilátek a oněch paměťových buněk. Důležitými předpoklady pro očkovací látky je fakt, že jejich podání nesmí způsobit

onemocnění, ale zároveň podaná látka musí být dostatečně tzv. imunogenní, aby se protilátky a paměťové buňky vůbec vytvořily (Doan, 2013).

#### **1.6. Faktory ovlivňující funkci imunitního systému:**

- Časné životní události
- Genetika
- Stav výživy
- Strava
- Střevní flora
- Obezita
- Konzumace alkoholu
- Kouření
- Pohyb
- Stres (environmentální, psychologický, fyziologický)
- Historie očkování
- Vystavení se patogenům (infekci)
- Hormonální status
- Věk
- Pohlaví
- Genetika (Gredel, 2011)



## **2. Faktory pozitivně ovlivňující imunitní systém**

### **2.1. Výživa a imunita**

Již od Hippokratovy doby je známo, že podvyživení lidé jsou více náchylní k infekčním nemocem. Spojitosti mezi hladomorem a epidemií infekčních nemocí jsou zaznamenávány naskrz celou historií.

Podvýživa narušuje imunitní systém za potlačování jeho funkcí, které jsou fundamentální k efektivní ochraně nositele před bakteriálními a virovými infekcemi. Následkem této neshody je zvýšení výskytu a také vážnosti dané infekce. Například, některé viry způsobí pouze lehké nemoci u dobře vyživených dětí, ale u podvyživených mohou mít fatální následky (Shetty, 2010).

Vědci jsou již od roku 1960 srozuměni s poznatkem, že imunitní systém hraje klíčovou roli ve vztahu mezi podvýživou a infekcí. Tento vztah platí nejen u dětí v rozvojových zemích deprivujících výživu, ale také u lidí všech věkových kategorií napříč světem. Tito obzvláště citliví jedinci zahrnují seniory, také předčasně narozené jedince, jedince s poruchou příjmu potravy, alkoholiky a pacienty se zeslabujícími chorobami. Všechny tyto kategorie mohou bojovat se zhoršením imunitní funkce. Nepříznivý efekt na imunitní funkci může být také přítomen v některých případech „nadvýživy“, například jako je obezita, stejně, jako například další výživové disbalance (Gredel, 2011).

Dalším příkladem soustředění současného výzkumu je pokus o možnost zlepšení funkce imunitního systému na zdravých lidech. Například, někteří vědci zkoumají, zda možnost, že doplňování určitých živin, jako je například vitamin E nebo vitamín C na úrovni vyšší, než je doporučená denní dávka (DDD), anebo potraviny obsahující takové složky, jako jsou probiotika anebo prebiotika, by mohly vylepšit imunitní funkci u některých citlivých částí populace, jako jsou například senioři. Nemoci, jako je třeba alergie, astma, anebo zánětlivá onemocnění mají své kořeny v imunitním systému, který také ovlivňuje kardiovaskulární nemoci a rakovinu. Chod takových nemocí může být pozměněn zákrokem do výživy (Gredel, 2011).

### 2.1.2. Vysoký a nízký energetický příjem

Je všeobecně dobře známo, že závažná podvýživa, obzvláště u dětí, vede k oslabení imunitní funkce. Taková podvýživa, která je primárním problémem v rozvojových zemích, závažně zvyšuje riziko dětské mortality způsobené infekcí. Nedostatek bílkovinné energie je často doprovázena deficitem mikronutrientů, jako jsou vitamin A, vitamin E, vitamin B6, vitamin C, kyselina listová, zinek, železo, měď a selen. Většina obranného mechanismu hostitele je spojena s podvýživou, dokonce i v případě, že nedostatek je pouze průměrné závažnosti. Rapidně rozmnožené T buňky odpovídající na patogeny jsou obzvláště ovlivněny, což vede k jejich úbytku. Závažná a chronická podvýživa vede k atrofii brzlíku a dalších lymfatických orgánů (Shetty, 2010).

Další závažný zdravotní problém týkající se hlavně dětí a mládeže v současné době představují řetězce rychlého občerstvení. Ve spojených státech bylo zjištěno už před mnoha lety, že mladí lidé spotřebovávají mnohem méně vitaminů než senioři v domovech důchodců. K podobnému jevu dnes dochází i v Evropě, mladá generace nezískává základní návyk preferovat zdravou stravu a je tím odsouzena k nemocem (Geesing, 2008).

Obézní lidé jsou více náchylní k rozvoji různých typů infekce, a obezita je také spojena s větším rizikem několika typů rakoviny. Molekuly produkované specificky v tukové tkáni, generují prozánětlivé prostředí v různých tělních tkáních, což zvyšuje riziko chronických zánětlivých onemocnění (Gredel, 2011).

Určité současné strategie k redukci váhy vedou k odchylkám v imunitní odpovědi. Nemáme v současné době jasný popis následků váhového úbytku u obézních objektů, protože byly zaznamenány jak potlačující, tak i stimulační účinky na tyto odpovědi. Ale protože stoupá počet programů na obezitu a úbytek váhové hmotnosti v bohatých i rozvojových zemích, jakýkoliv dopad obezity a následný váhový úbytek na imunitní odpověď bude v blízké budoucnosti jistě jasnější (Gredel, 2011).

### **2.1.3. Vitaminy a stopové prvky k posílení imunitního systému**

Bylo prokázáno, že nedostatek určitých mikronutrientů a stopových prvků snižuje imunitní odpověď. Níže jsou přiblíženy nejvýznamnější z nich:

#### **Vitamin A**

Vitamin A se nejvíce vyskytuje v játrech, žloutku a mléčných výrobcích. Některé karotenoidy, které se nacházejí v zelenině a ovoci mohou být také v těle přeměněny na vitamin A. Jeho nedostatek je v západních společnostech řídký, ale je hlavním problémem v zemích rozvoje světa.

Adekvátní dávka vitaminu A je třeba pro normální vývoj a funkci mnoha typů krevních buněk, včetně lymfocytů. Při nedostatku tohoto vitaminu může být jejich počet snížen a funkce abnormální. Síť cytokynů, které ovlivňují imunitní odpovědi, mohou být také pozmeněny nedostatkem vitaminu A, a tak modifikovat odpovědi organismu na antigeny.

Dalšími následky jeho nedostatku je ohrožená celistvost plicní sliznice, trávicího i močového traktu. Takto se mohou patogenní bakterie snadněji dostat přes bariéru epitelu a způsobit vážnou infekci a zhoršený zánět. Zásobení vitaminem A tedy může například omezit průjem tím, že obnoví střevní integritu (Gredel, 2011).

#### **Vitamin D**

Vitamin D je důležitým regulátorem imunitního systému. 80 – 90% jeho příjmu získává naše tělo ze slunečního záření, ale můžeme ho také nalézt v tučných rybách, případně v mléčných výrobcích, obohacených o tento vitamin (Michaels, 2013).

Výsledky epidemiologických, stejně jako klinických studií prokazují snížení rizika určitých typů autoimunitních onemocnění v případě větších dávek vitaminu D (Gredel, 2011).

#### **Vitamin E**

Vitamin E působí preventivně proti stárnutí buněk a tkání, a v těle snižuje negativní účinky cizorodých látek z prostředí. Laboratorní studie odhalily, že je obzvláště účinný proti prevenci a léčbě typů rakoviny, odpovídajících na hormony, mezi které patří rakovina prsu a prostaty (Michaels, 2013). Neobvyklým aspektem tohoto vitaminu je, že jako jeden z mála takových v případě větších dávek než je doporučená denní dávka (DDD), určitým způsobem zvyšuje obranyschopnost organismu. Jeho účinky se ale prokazují různě v závislosti na množství, dávkování, věku, kouření,

domácích podmínkách atd. Můžeme ho nalézt například v ořechách a olivovém oleji (Michaels, 2013).

### **Vitamin B<sub>6</sub>**

Již od roku 1940 je známo, že nedostatek vitamínu B<sub>6</sub> narušuje imunitní funkci. Tento účinek není žádným překvapením, protože vitamin B<sub>6</sub> je základem pro mnoho různých druhů reakcí nutných k metabolismu aminokyselin, a během imunitní odpovědi je třeba zvýšené proteinové syntézy. Studie prokázaly, že nedostatek tohoto vitamínu narušuje jak produkci protilátek, tak aktivitu T buněk, stejně jako hladinu lymfocytů (Gredel, 2011). Je obsažen například v kuřecím mase, banánech, zeleninových šťávách (Michaels, 2013).

### **Vitamin C**

Největšími zásobárnami vitamínu C jsou zelenina a ovoce. Stejně jako vitamin E, vitamin C je antioxidant. Na rozdíl od vitamínu E je však vitamin C vodou rozpustná látka, vyskytující se v tělní tekutině, spíše než v buněčných lipidech a membránách. Vitamin C také zesiluje účinky ostatních antioxidantů, například regenerací jejich aktivních podob po reakci na volné radikály.

Daná mechanika, jak vitamin C působí na imunitní systém, ale dosud není známa. Díky své antioxidační aktivitě by mohl chránit imunitní buňky před oxidativním poškozením. Několik orgánů také soustřeďuje vitamin C v hladinách několikanásobně vyšších, než jsou v krvi. Jeden z těchto orgánů je brzlík, který hraje zásadní roli v imunitním systému. Vitamin C je také vysoce koncentrovaný v imunitních buňkách a jeho koncentrace se rapidně snižuje během infekce.

Studie na zvířatech prokázaly, že imunitní odpověď na infekci je abnormální v případě nedostatku vitamínu C. Hraje obzvláště důležitou roli ve funkci fagocytů, a nedostatečná schopnost těchto buněk fungovat v odpovědi na infekci může být způsobena jeho nedostatkem. Proto je veliký zájem ohledně možnosti, že vysoké dávky vitamínu C mohou být hodnotné v prevenci některých typů infekce, obzvláště respiračních. Lidé, kteří pravidelně přijímají 200 mg tohoto vitamínu za den, jsou nachlazení daleko kratší dobu, než ti ostatní. Doplnění Vitamínu C ale však nemá dopad na výskyt nachlazení u normální populace. Pouze u lidí, kteří pravidelně prochází velkou fyzickou zátěží, jako například maratonští běžci, nebo jsou vystaveni

subarktickému prostředí, může jeho doplňování snížit výskyt běžného nachlazení (Gredel, 2011).

### **Zinek**

Hlavními zdroji zinku jsou maso, mléčné výrobky, mořské plody a cereálie. Buňky imunitního systému obsahují vysokou hodnotu enzymů, které potřebují zinek pro svoji funkci, a tak není překvapením, že jeho nedostatek má hluboký dopad na imunitní systém (Gredel, 2011).

### **Selen**

Selen se vyskytuje v potravinách bohatých na bílkoviny, jako je maso, ryby, ořechy, a semínka. Selen je základem pro optimální funkci imunitního systému, a ovlivňuje jak ten získaný, tak i vrozený. Má klíčovou roli v oxidačně redukční rovnováze, včetně ochrany proti poškození DNA. Selen je také důležitým spoličinitelem skupiny enzymů, které fungují jako ochrana před oxidativním poškozením (Gredel, 2011).

### **Ostatní minerály**

Mimo selen a zinek jsou také ostatní minerály a stopové prvky důležité na normální funkci imunitního systému. Jsou to železo, měď, magnesium a mangan. Železo je například živina, která není nutná pouze pro adekvátní imunitní odpověď, ale také pro růst patogenů. Pokud jeho nedostatek neovlivňuje imunitní funkci, jeho doplňování může mít pozitivní vliv na vznik patogenních bakterií. Proto by mělo být jeho doplňování zvaženo na individuálním základu (Gredel, 2011).

### **Probiotika, prebiotika a vláknina**

Probiotika jsou živé mikroorganismy, které po aplikaci v přiměřeném množství příznivě ovlivňují zdravotní stav hostitele. Náš zažívací trakt obsahuje obrovské množství různých bakterií. Z hlediska zdraví je však žádoucí, aby byl zažívací trakt osídlen správnými bakteriemi, s převahou *Lactobacillů* a *Bifidobakterií*. Tyto bakterie totiž chrání organismus před patogeny, které mají negativní vliv na lidský organismus. Prebiotikum je v podstatě nestravitelná složka stravy, která představuje „substrát“ pro přátelské bakterie – tedy pro probiotika a vytváří vhodné podmínky pro jejich správný růst a aktivitu. Prebiotikem se rozumí zejména vláknina, a to především na bázi oligosacharidů. Nachází se hlavně v obilovinách, ale i v ovoci a zelenině. Ze zeleniny najdeme nejvíce prebiotické vlákniny v česneku, cibuli nebo pórků (Gredel, 2011).

## **2.2. Zdravý spánek**

V prvních hodinách spánku se tělo zotavuje, proto je první časný spánek pro naše tělo nejlepší. Během něho jsou některé životní funkce udržovány na minimum, ale jiné, jako je například imunitní systém, bývají naopak aktivní a obranné buňky začínají pracovat. Spánek tedy není pouze časem odpočinku, ale i důležitou léčebnou fází, a nejedno nachlazení právě vzniká z nedostatku spánku. Například tedy sledování televize do pozdních večerních hodin může zatížit organismus vyplavením stresového hormonu adrenalinu, který urychlí mnoho procesů látkové výměny, které ale nejsou provázeny dalšími potřebnými činnostmi, jako je například zrychlené a hluboké dýchání, což se například děje při sportovním výkonu. Tělo je tedy strnulé a jakoby v úleku, v krvi se nahromadí cukry a tuky, stejně jako při stresu. Není tedy možné v pořádku usnout, dokud se tyto procesy opět nevrátí do normálního stavu, neboť spánek je pak neklidný, nebo přerušovaný. Následkem může být zesílená nervozita nebo oslabená koncentrace. V tom případě potom dochází k nerovnému podráždění, fyzické únavě a následně možnosti poškození imunity (Geesing, 2008)

## **2.3. Pohyb**

Co se týká posilování imunitního systému, rekreační sportovci vypověděli méně nachlazení, jakmile začali praktikovat sport častěji. Pravidelné cvičení je spojováno s pozitivní odpovědí imunitního systému a dočasný nárůst v produkci makrofágů, buněk, které napadají bakterie. Pravidelné a konzistentní cvičení tedy vede dlouhodobě k značným přínosům k zdravému imunitnímu systému. Během pravidelného cvičení také imunitní buňky cirkulují lidským tělem rychleji a tím jsou schopny lépe likvidovat bakterie a viry. Když je cvičení ukončeno, imunitní systém se během několika hodin zase vrátí do normálu, ale při pravidelném a konzistentním cvičení je tato změna více dlouhodobá (Quinn, 2016, on-line).

Dle profesora Davida Niemana (2005) se při téměř denním mírném cvičení objevuje kumulativní efekt, který vede k dlouhodobé imunitní odpovědi. Jeho studie ukázaly, že lidé, kteří například chodí 70-75% jejich VO2 Max (maximální rychlost spotřeby kyslíku) po 40 minut denně, byli méně nemocní s nachlazením nebo chřipkou než ti, kteří necvičili (Quinn, 2016, on-line).

Akutní odpovědi na cvičení tedy závisí na intenzitě a době požadované aktivity, v závislosti na fyzické výkonnosti jedince. Mírné vytrvalostní cvičení nezpůsobuje buď žádnou změnu, anebo zlepšení takových ukazatelů, jako je celkový počet

leukocytů, granulocytů, monocytů, lymfocytů, celkový počet T-buněk, buněčné množení v odpovědi na mitogeny a výši imunoglobulinu. Vyčerpávající cvičení ale naopak směřuje k produkci opačných změn v těchto ukazatelích, obzvláště pokud je fyzická aktivita provázena environmentálním a soutěživým stresem. Mírný, přiměřeně navyšovaný trénink redukuje reakce na jakoukoliv absolutní intenzitu tréninku. Pokud je tedy usilováno o více náročný tréninkový režim, je důležité, aby si jedinec optimalizoval imunitní odpověď. Pokud je atletická příprava směřována až k úrovni neúnosnosti a svalového poškození, může mít závažné negativní následky na mnoho aspektů imunitní funkce, včetně rezistence na akutní infekci, HIV infekce, stárnutí, rakoviny, a další podmínky ovlivňované imunitním systémem (Shepard, 1994, on-line).

#### **2.4. Relaxace a regenerace**

Kromě počasí a podnebí na člověka působí také další externí vlivy, které po organismu vyžadují nepřetržité odpovědi, například je to také styk s lidmi, neboť lidské společenství jej neustále nutí k ustavičným reakcím. Pokud člověk chce získat určité postavení ve společnosti, nebo uhájit svůj vlastní postoj proti postoji druhých, musí reagovat. Projevuje radost, smutek, agresivitu, skleslost, úzkost, zármutek, zklamání, a toto vše má také své následky na imunitním systému. Tyto souvislosti byly dlouho považovány za neprokázané a rozhodně popírány a mnozí odborníci tvrdili, že imunitní systém je úplně nezávislý. Psychické faktory byly jako zástupci negativních faktorů na imunitní systém odmítnuty. Díky oboru neuroimunologie avšak došlo ke změně náhledů a postoje k těmto problémům. Tento obor došel k přesvědčení, že imunitní systém je tak úzce spjat s nervovým systémem, že musí být pokládán za smyslový orgán. Smysly, jako je zrak, sluch, čich, hmat a chuť, vnímáme okolní svět. Všechny tyto smyslové vjemy imunitní systém vyhodnocuje a vybírá k nim správné odpovědi. Reaguje zcela bezprostředně na to, co člověk prožívá i při zdánlivě prchavých momentech a myšlenkách. Během vědeckých pokusů na dobrovolnících bylo také zjištěno, že smích působí na imunitní systém obzvláště blahodárně.

Prostřednictvím nervových drah jsou lymfatické tkáně spojeny s mozkem a na určité signály uvolňují hormony, které se pak hromadí na receptorech lymfocytů. Pokud jsou tyto dráhy přerušeny, imunitní systém ztrácí účinnost. Psychoneuroimunologie si všímá těchto pochodů, které se odehrávají mezi mozkem a nervovým,

hormonálním, a imunitním systémem. Tak například strach (např. před nemocemi) neustále dráždí a oslabuje imunitní systém a způsobuje i náchylnost k infekcím.

Je tedy více než zřejmé, že účinný imunitní systém se v každém případě nemůže omezovat jen na tělesná cvičení (trénink), ale musí se zaměřovat i na duševní stav. Tělesných cvičením je dosaženo zlepšení činnosti svalů a lepšího prokrvení pokožky, snad i posílení srdce a oběhového systému. Mnohem více mu ale prospívá dobrý stav mysli (Geesing, 2008).

Relaxace je přirozeným protipólem reakce na stres. Podobně jako stres je to integrovaná reakce zahrnující řadu tělesných a psychologických změn. Různé relaxační techniky se zaměřují na různé prvky relaxační reakce. Návuk relaxace může poněkud urychlit i využití biologické zpětné vazby. Ta poskytuje bezprostřední (např. akustickou) informaci, nejčastěji o svalovém uvolnění nebo o kožním galvanickém odporu. Stav navozený různými relaxačními technikami nemusí být identický a různé relaxační techniky mohou být více nebo méně vhodné u určitých osobností a v určitých indikacích. Přesto ale jsou si výsledné stavy jimi navozené v mnohém podobné. S jistou mírou zjednodušení lze hovořit o relaxaci jako dosti přesně definovaném stavu, který se dostavuje spontánně a také se dá navodit různými, často velmi odlišnými technikami. Tyto techniky úspěšně zmírňují úzkosti a deprese, využívají se k mírnění bolesti, u stavů vyčerpání i při mnoha dalších potížích souvisejících se stresem; mohou být i užitečnou součástí programů týkajících se prevence a léčby problémů působených alkoholem i jinými návykovými látkami; zvyšují pocit zvládnutí bezmoci a stresu. To vše nepřímě svědčí o působení těchto technik na stavy oslabující imunitní systém (Nešpor, 1996, on-line)



### **3. Faktory negativně ovlivňující imunitní systém**

#### **3.1. Sport**

Již dlouho je známo, že špičkoví sportovci jsou mimořádně náchylní k infekčním nákazám, nejvíce v případě, kdy se připravují na důležitý závod, nebo utkání, přestože se zdá, že díky tréninku mají pevné zdraví a jen málokdy onemocní. Z jedné strany mohou k tomuto faktu přispět vystavení psychickému stresu a odlišným klimatickým podmínkám, ale tyto samy o sobě nevysvětlují, proč jsou onemocnění vrcholových sportovců tak častá. Této problematice se začala věnovat sportovní medicína, tedy, zda sport skutečně ovlivňuje imunitní systém. Důkladná měření v přestávkách mezi závody prokázala v krvi sportovců podstatné snížení gamaglobulinu (bílkovinná složka krevního séra obsahující protilátky) až o 70%. Během dalších 24 hodin se organismus opět zotavil, ale původní snížené hodnoty již zůstaly.

Sport tedy posiluje a upevňuje imunitní systém pouze tehdy, pokud je přizpůsoben individuálním schopnostem jednotlivce a zvyšují-li se tréninkové dávky vždy úměrně k dosahované výkonnosti. Přetěžování ve sportu imunitní systém oslabuje, a pokud jsou síly přeceňovány, tréninkový efekt je nulový a přináší jen riziko. Zejména náročný sportovní trénink by tedy měl vycházet z rytmu imunitního systému a řídit se jím (Geesing, 2008).

#### **3.2. Návykové látky**

##### **3.2.1. Alkohol**

Chronická konzumace alkoholu redukuje schopnost bílých krvinek efektivně pohltit nebezpečné bakterie a také narušuje produkci chemických posílů cytokynů tím, že buď podporuje jejich nadměrnou produkci, anebo vůbec žádnou. V případě jejich přemíry pak dochází k poničení tkáně, naopak v případě nedostatku hrozí zvýšené riziko infekce.

Nadměrná konzumace alkoholu také omezuje vývoj T-buněk a může ohrozit schopnost likvidujících buněk útočit na nádorové buňky. Tato omezená funkce činí člověka více zranitelným k bakteriím a virům, a méně schopným k ničení rakovinných buněk.

Takto jsou lidé, kteří konzumují alkohol v nadměrné míře, více náchylní k nemocem, jako je zápal plic nebo tuberkulóza, než lidé, kteří tolik nepijí. Také existují záznamy,

kteře spojujı poškození imunitního systému alkoholem ke zvýšené citlivosti na HIV infekci. HIV se rozvíjí rychleji u chronických alkoholiků, kteří již mají virus v sobě. Také nadměrná konzumace alkoholu při určité nárazové události může ovlivnit imunitní systém. Pití, které vede k intoxikaci, může zpomalit schopnost organismu produkovat cytokyny, které odvádějí infekce, a to způsobuje záněty. Bez těchto protizánětlivých odpovědí je schopnost těla bránit se proti bakteriím značně zredukována. Dle posledních studií pomalejší produkce cytokynů může zredukovat schopnost bojovat proti infekci až 24 hodin po konzumaci alkoholu (Cook, 1998, on-line).

Naopak lehké, až umírněné pití dávek alkoholických nápojů bohatých na polyphenol, jako je víno nebo pivo mohou přinášet určité zdravotní benefity. Vědci po dlouhou dobu diskutovali nad efekty alkoholu na imunitní systém, na jednu stranu poukazující na to, že jeho konzumace ve vysokých dávkách vede přímo k oslabení imunitních odpovědí, a že závislost na alkoholu je spojená se zvýšeným výskytem infekčních onemocnění. Na druhou stranu umírněná konzumace se zdá mít přínosný dopad na imunitní systém v porovnání k závislosti na něm, případně k abstinenci. Proto spojitost mezi konzumací alkoholu, stejně jako infekční a zánětlivé procesy zůstávají ne zcela pochopeny. Je důležité si uvědomit také ostatní faktory, nepřímı spojené s imunitní funkcí, jako například návyky ke konzumaci, typy nápojů, množství alkoholu nebo pohlavní rozdíly, které mohou ovlivnit význam na imunitní systém u jednotlivých osob (Cook, 1998, on-line).

### **3.2.2. Kouření**

Kouření představuje s největší pravděpodobností vůbec nejhorší ohrožení imunitního systému, neboť dýchací ústrojí je vybavené mimořádně dokonalým systémem obrany. Vdechnutý vzduch proudí nosem a ústy do průdušnice a odtud do průdušek, které se dále rozvětvují a ústí do plicních alveolů, které uzavírají konce průdušinek. V plicních sklípčích se dále vstřebává kyslík do krve.

Cesta vzduchu nosem až k plicním sklípkům je vybavena vynikajícím filtračním systémem, není tedy běžně možné, aby se jakákoliv nečistota dostala zvenku až k alveolům. Už v nose se zachycují největší prachové částice tím, že vzduch proudí mezi chloupky. Jemnější částice se pak přilepí na nosní sliznice, která je pokryta lepkavým sekretem, z něhož se vlastní silou nedovedou odtrhnout ani bakterie a viry, ty jsou vyloučeny teprve až s hlenem.

Hlen je v neustálém pohybu a směřuje ven z těla díky milionům vláskových řasinek, které se neustále pohybují a posunují hlen vpřed, až může být nakonec vyloučen, například smrkáním.

V hlenu se nacházejí také užitečné bakterie a obranné buňky, které přítomné choroboplodné látky okamžitě napadají a ničí. I to patří k imunitnímu systému. V případě, že tento systém najednou všechno nestačí, dostaví se reflex vyvolávající kašel. Kašel, popřípadě kýchání, jsou prudké reflexní výdechy napomáhající odstranění hlenu.

Kouř z cigaret ale dokáže tento čistící mechanismus obejít. Jsou v něm obsaženy drobné částice, které se nezachytí ani na nosních chloupkách, ani na hlenu v průduškách a mohou proniknout až k plicním alveolům, kde ulpí na membránách a zalepí je. Takto nejen překážejí při vstřebávání kyslíku do krve, ale zároveň nutí obranné buňky imunitního systému, aby tento povlak odstraňovaly tím, že jej vstřebávají a odvádějí do krve. Imunitní systém kuřáka je tedy zatěžován další a další prací. Pokud ji už organismus není schopen zvládnout, dochází k rakovině plic, která patří k nejhorším druhům rakoviny s nejvyšší úmrtností.

Nikotin také ochromuje kmitavý pohyb vláskových řasinek a ty při kouření už nejsou schopny posouvat hlen dopředu. V zadržovaném hlenu mají choroboplodné zárodky příležitost se rozmnožovat a podněcovat záněty. Při akutní bronchitidě, která je důsledkem takové infekce, sliznice otéká a snaží se zbavovat nahromaděného hlenu zvýšenou činností. Léky podávané v tomto případě zklidňují sliznici natolik, že je možné zase volně dýchat, ale nepůsobí jako léčba. Choroboplodné zárodky nejsou těmito léky zlikvidovány, ale naopak je podněcen jejich rozvoj, protože je utlumena obrana. Pokud se tedy užívají dlouhodobě, anebo příliš často, je dosaženo jen toho, že sliznice zbytní, a nakonec se už nedokáže vůbec zregenerovat. V případě zánětu dochází ještě k horším následkům, kdy vznikají na sliznici jizvy a již na nich nerostou vláskové řasinky, hlen se usazuje, a dá se vykašlat jen s velkou námahou (Geesing, 2008).

Během kouření také zůstává počet bílých krvinek na vysoké hladině. To je znakem toho, že tělo je pod stresem a konstantně bojuje proti zánětu a poškození způsobeném tabákem, to znamená určitý signál těla, že je zraněné. Počty bílých krvinek, které zůstávají na zvýšené hladině po dlouhou dobu, jsou spojené se zvýšeným rizikem infarktů, srdeční mrtvice a rakoviny.

Nutrienty, minerály a kyslík jsou také dodávány do tkáně krevním oběhem. Nikotin z cigaret způsobuje zužování cév, což snižuje hodnoty nutrientů dodávaných do určitých vzniklých poranění. Výsledkem je, že trvá déle, než se rány zhojí. Pomalé hojení ran zvyšuje opět riziko infekce po poranění nebo operaci a mohou se vyvinout bolavé kožní vředy, způsobující pomalé umrtvení tkáně (Barbour, 1997, on-line)

### **3.2.3. Marihuana**

V sedmdesátých letech byla publikována řada prací, sledujících ovlivnění imunity u kuřáků marihuany. Klinické poznatky se shodovaly v tom, že u těchto lidí častěji dochází k virovým infekcím a k alergiím. V modelových infekcích na zvířatech (Herpes simplex virus, *Listeria monocytogenes*, *Legionella pneumophila* a další) pak bylo ověřeno, že kanabinoidy poškozují antiinfekční imunitu. V té době bylo působení kanabinoidů vysvětlováno nespecifickými interakcemi s lipidy buněčné membrány, narušujícími funkce v membráně uložených proteinů.

Kanabinoidy, účinné látky marihuany, jsou psychoaktivní a imunoaktivní. Právě vlivům na imunitu je dnes věnováno mnoho pozornosti. I když mnoho základních otázek zatím zůstává nezodpovězených, v distribuci a expresi receptorů pro THC je řada pravidelností, které jednoznačně ukazují, že nějaké podstatné biologické funkce "kanabinoidní systém" mít musí. Objasnění těchto funkcí ve zdraví i nemoci bude významné zdaleka nejen pro kuřáky marihuany.

U chronických kuřáků konopí se zjistil vyšší výskyt schizofrenie, řada pramenů popisuje těžší průběh této nemoci, jestliže postižený zneužívá marihuanu. Poměrně běžné jsou úzkostné stavy, panické ataky, poruchy nálady a pocity pronásledování po aplikaci drogy. Závislost na marihuaně se vytváří pomaleji než na pervitinu nebo heroinu, lze se s ní však setkat u nás i v zahraničí. Závislostí jsou více ohroženi dospívající v obtížné životní situaci nebo s duševními problémy. Zde je třeba připomenout, že mezinárodně přijatá kritéria závislosti nevyžadují přítomnost odvykacího stavu, ale přítomnost nejméně tří ze šesti znaků závislosti. Kuřák konopí je tedy na droze závislý, jestliže např. pociťuje ve vztahu k marihuaně craving (bažení), špatně se ve vztahu k ní ovládá a pokračuje v jejím užívání navzdory škodlivým následkům, které jsou mu známy, i když nemá po vysazení drogy odvykací obtíže.

THC oslabuje v koncentracích, jichž se při kouření marihuany běžně dosahuje, protinádorovou imunitu. Rakovinou tvorně působí ne pouze THC, ale také další látky

obsažené v marihuanovém kouři. Podle jedné studie lze účinek dvou marihuanových cigaret na dýchací systém srovnat s dávkou 28 tabákových cigaret. Oslabení imunity u chronických kuřáků marihuany se projevuje také častějším výskytem i těžším průběhem infekčních onemocnění včetně zánětů průdušek a tuberkulózy. Marihuana zrychluje tepovou frekvenci a může představovat určité riziko pro osoby s nemocným srdcem (Klein, 2003, on-line)

### **3.3. Teplo a chlad**

Dle Geesinga (2008) chlad sám o sobě infekci nepodporuje, přestože, pokud nás postihne infekce, nazýváme ji zcela běžně nachlazením. Příčinou tohoto jevu je vždy nákaza. Přesto tyto infekce s chladem souvisejí v případě, že je naše tělo přecitlivělé, nebo reaguje na kolísání teplot.

Důvodem je, že funkce imunitního systému, včetně regulace chladu a tepla, závisí na dobrém prokrvení pokožky a sliznic. Za jejich zásobováním krví je odpovědný mízní oběh. Podílí se totiž mimo jiné na tom, aby vnitřní teplota našeho těla byla stále konstantní. Naš organismus totiž potřebuje stálou teplotu skoro přesně 37 °C a odchylka například třeba jen o tři stupně nahoru nebo dolů může vážně ohrozit náš život. Naše tělo se musí v každé situaci okamžitě přizpůsobit venkovní teplotě, buď se ochlazovat, nebo oteplovat. Tento systém pečuje o to, aby naše tělo správně odpovídalo na každou změnu teploty. Ideální odpovídající venkovní teplota je 18 – 20 °C. Sníží-li se teplota pod 18 °C, stanou se teplotní ztráty vyšší než vykazovaný tělesný přebytek a tělo automaticky zmenší ochlazovací plochu pokožky a dostáváme tak husí kůži. Přitom se nám zjeví chlupy a tím se také zadrží unikající tělesné teplo, jako bychom se chránili jakousi izolační vrstvou. Pakliže tento prostředek nestačí, pak se začneme třást, kdy se pohybem svalů tělo pokouší teplo vytvořit. Krev začne proudit jen uvnitř těla a pokožka odpovídajícím způsobem zbledne. Krevní oběh je redukován na co možná nejmenší míru. Protože se obranné buňky tak spolu s krví stáhly dovnitř těla, je tento okamžik vhodný pro původce nemoci.

V případě teplot výrazně vyšších nad 20°C tělo již není schopné odvádět teplo do okolí a začneme se potit. Do pokožky se tedy nahrne takové množství krve, kolik je jen možné a pokožka zčervená, stejně tak při tělesné námaze. Z pórů vystupuje pot, odpařuje se na těle a spotřebovává se velká část tepla. Tento proces také napomáhá k ochlazení pokožky. V případě odpařování potu v horkých dnech se ale chladná pokožka nestačí prokrvit, a proto je pak možné dostat tzv. „letní chřipku“.

V případě, pokud tyto procesy odpovídají přiměřeně, pak organismus dokáže včas vzniklou nedostatečnost zkorigovat. V případě, že jsou takové zábrany trvalejšího charakteru, tak tělo na i menší teplotní kolísání reaguje příliš citlivě a dochází k přetěžování imunitního systému.

Chronická onemocnění vznikají především na místech, kde vlivem špatného přizpůsobení venkovní teplotě nebo nedostatkem pohybu bývá prokrvení nejhorší, a to na kůži, v kloubech, v přetížených svalech a hlavně v dýchacím ústrojí.

Pro naše zdraví je tedy mnohem důležitější přiměřené reagování zdravého, trénovaného organismu na střídání běžných teplot. Příčinou totiž není chlad a horko, ale špatné reakce organismu na teplotu (Geesing, 2008)

### **3.4. Stres**

Stres, který je v tomto případě pro imunitní systém nebezpečný, je ten dlouhodobý. Tento stres vyvolává obavu, aby jedinec v denním životě neselhal, buď v zaměstnání, vztazích, společenském postavení apod., a který člověka nutí být stále lepším v těchto odvětvích života. V takovém případě dochází ke stresovým reakcím, kdy se uplatňují vývojově staré mechanismy, které umožňují přežití organismu, jenž je vystaven nebezpečí. Jde zejména o výraznou aktivaci sympatického nervového systému a nadledvin, kdy probíhá mobilizace veškerých sil organismu, která slouží pro „boj“ nebo „útek“ s cílem přežití jedince.

Dnešní vnější stresové události mají spíše charakter psychologického ohrožení. Nicméně organismus na ně reaguje stejným mechanismem jako na fyzickou hrozbu. Odbourání nahromaděné energie a stresových hormonů pomocí boje nebo útěku (tedy fyzickou aktivitou) neproběhne. Čím méně má člověk pohybu, tím méně naše tělo metabolizuje. Při časté aktivaci stresových mechanismů dochází k dlouhodobému přetěžování organismu a u zranitelných jedinců pak k rozvoji civilizačních chorob.

Po každé zátěžové situaci by tedy mělo dojít k odbourání následků vystavení stresu. Cukr a tuky by se měly znovu vyplavit z krve, aniž by byl organismus nucen zapojovat složité procesy látkové výměny. Také krev by měla ztratit svou zvýšenou srážlivou schopnost, aby se netvořily tromby a nevznikalo nebezpečí infarktu. A především imunitní systém by měl mít dostatek času vrátit se opět k normální aktivitě.

Hormon adrenalin, který je vyplavován během stresových situací, mění aktivitu některých obranných buněk, které se velmi rychle rozmnožují, a nepřetržitá poplachová zátěž vede k zvýšeným nárokům na organismus, který se rychle vyčerpává.

Přemíra stresu vede také k zánětům a chřadnutí nadledvinek. Tělu pak schází důležité hormony, jako například adrenalin a kortizol. Stres způsobuje i závažné škody ve funkci sleziny a lymfatických uzlin. Proto lidé, kteří jsou dlouhodobě vystaveni stresu, bývají málo odolní vůči infekci. Příčina poškozování imunitního systému ale není v namáhavé a náročné práci a přemíře povinností, je ale díky stavu neustálého a nesmyslného poplachu (Geesing, 2008).

Dopady stresu a psychopatologie na imunitní systém se zabývá relativně nové psychologické odvětví nazvané psychoneuroimunologie, která zahrnuje aspekty psychologie, imunologie, neurovědy, a mnohé další a která se snaží pochopit interakce mezi nervovým systémem, imunitním systémem, a psychikou. Studuje hlavně dopady stresu a psychopatologie na imunitní systém a tento výzkum zde našel mnoho souvislostí. V měření imunitní odpovědi zkoumaným tímto odvětvím jsou dva zásadní způsoby. Kvantitativní měření úrovně buněk anebo za použití funkčního měření. Při kvantitativních měřeních se měří buď počet buněk v dané objemu krve, nebo procento každého typu buněk. Ve funkčním měření jsou například lymfocyty vystaveny nespecifickému antigenu a výsledky tohoto vystavení jsou pozorovány (O'Leary, 1990, on-line)

Ve velké studii, která zahrnovala rodiče dětí s rakovinou a rodiče dětí, které byly relativně zdravé, ukázaly výsledky, že chronický psychologický stres by mohl redukovat reakce imunitního systému na hormonální sekreci, která za normálních okolností bojuje se záněty.

Vnímaná nálada také hraje roli v efektivitě imunitního systému. Mít pozitivní přístup se zdá být korelujícím s rostoucí schopností imunitního systému v boji s nemocemi. V případech, kdy pacienti byli vystaveni strachu před operací, měli pak delší dobu rekonvalescence. Byly pozorovány souvislosti v počtu lymfocytů a v úrovni lidského optimismu.

Dokonce i u relativně méně nebezpečných zdravotních problémů, může mít nálada význam. Studie s běžným nachlazením a emocemi ukázaly, že zúčastnění se šťastnými emocemi prokázali větší schopnosti bojovat proti nachlazení (Beaton, 2003, on-line). Studie, které proběhly na studentech v akademickém prostředí během zkouškového období, prokázaly také přesvědčivé výsledky. Úroveň T-buněk a odpovědí na antigeny byly nižší. Také zde byl pozorován větší výskyt zdravotních problémů, jako je například infekce horního respiračního traktu.

V případě externích faktorů může hrát i společenské prostředí velkou roli na imunitní funkci. Pokud má člověk velkou síť sociální podpory, byl prokázán vzrůst schopností

imunitního systému. Kardiovaskulární systém mohl také pozitivně odpovědět na tento typ sociální podpory. Pokud existuje pozitivní sociální podpora, pak pomáhá také regulovat tlak a tím pravděpodobnost srdeční nebo s tím spojené choroby.

Psychologický stav člověka je také prominentním faktorem na zdraví. Deprese ovlivňuje zdraví člověka buď v přímém vztahu na imunitní systém, anebo nepřímo, kdy ovlivňuje to, jak o sebe člověk pečuje.

Je obtížné pochybovat, že imunita a psychika člověka jsou tedy propojeny, ale je těžké zde vysvětlit jejich kauzální vztah. Co ve skutečnosti způsobuje co? Je argumentováno, že stres vyvolává depresi, kterou způsobuje, že imunitní systém funguje nesprávně, protože jeho zdroje jsou propojeny s aktivováním bojového mechanismu při stresu. Jiní argumentují, že deprese způsobuje stres. A další pak, že psychický stav člověka způsobuje, že jedinec pak nepřímo ovlivňuje své zdraví nesprávnou výživou, psychikou a spánkovou deprivací (O'Leary, 1990, on-line).

### **3.5. Hormonální nerovnováha**

V lidském těle se vyskytují kromě pohlavních hormonů také hormony štítné žlázy, které fungují jako motor látkové výměny, hormony nadledvinek se svou schopností podněcovat a tlumit, které řídí vegetativní nervový systém, a to jak sympatikus, tak parasympatikus, dále hormony brzlíku, které školí obranné buňky, a také hormony různých mozkových žláz, které jsou pro ostatní hormony jako řídicí síly obzvlášť významné. Tento výčet není zdaleka úplný, ale toto jsou ty nejnámější a nejhlavnější (Geesing, 2008).

V případě, že je hladina hormonů příliš nízká, nebo příliš vysoká, imunitní systém může být různě ovlivněn, takže je nezbytné udržovat hladinu hormonů ve správné rovnováze. Zde je několik příkladů, jak hladina hormonů v těle ovlivňuje funkci imunitního systému: Žláza nadledvinek má významný vliv na imunitu. Produkuje hormony, které jsou významné pro několik metabolických funkcí, včetně dehydroepiandrosteronu (DHEA), progesteronu, testosteronu, kortizolu a adrenalinu. Specificky produkce kortizolu je základem pro udržení správné imunity. Avšak jeho nadprodukce oslabuje imunitní systém.

Silný imunitní systém potřebuje aktivní produkci obranných buněk, aby bojovaly proti cizím vetřelcům. Bylo zjištěno, že obranné buňky byly více aktivní u jedinců s optimální hodnotou hormonů štítné žlázy. Jejich nízká hodnota může brzdit imunitní odpověď na viry, a také může způsobit pomalou odpověď na záněty.



Extrémně vysoké a nízké hodnoty estrogenu ovlivňují imunitu. Zvýšená produkce estrogenu může potlačit štítnou žlázu, stejně tak redukovat hladiny obranných buněk a dále snižovat velikost brzlíku, což zeslabuje redukcí jeho hormonů v krvi. Naopak ženy po menopauze, které deprivují estrogen, mají také sníženou imunitu. Nízké hladiny estrogenu mohou snížit aktivitu obranných buněk, B-lymfocytů, a T-buněk, které jsou všechny základem pro správné fungování imunitní odpovědi, zatímco zvyšuje zánětlivou odpověď.

Nízké hladiny progesteronu byly spojovány s některými autoimunitními onemocněními. Správná hladina progesteronu ovlivňuje odpovídající aktivitu T-buněk a obranných buněk. Bylo také sledováno, že progesteron napomáhá k vývoji imunitního systému plodu během těhotenství.

Pokud jsou nízké hladiny testosteronu, produkce T-buněk se zmnožuje. T-buňky bojují proti infekci, ale jejich nadprodukce může vést k autoimunitním onemocněním. Naopak jeho vysoká hladina významně ovlivňuje hladiny kortizolu, což oslabuje imunitní systém. Testosteron také reguluje produkci monocytů a lymfocytů, které jsou základem imunity (Michaels, 2013).

### **3.6. Dospělost a imunopauza**

U tzv. „krize středního věku se často přehlíží její somatické pozadí, i když se dobře ví, že lidé v těchto letech – ačkoli muži ne tak výrazně jako ženy – přicházejí do přechodu, způsobeného tím, že pohlavní hormony se v tomto věku pomalu vyčerpávají a člověk začíná stárnout. Často ale také již dlouho před přechodem se začínají objevovat zdravotní potíže, které bývají ukazatelem předčasného stárnutí a imunopauzy, kdy si tělo, které do této doby fungovalo v odpovědi na všechny rizikové faktory, si už samo nedovede pomoci, jeho rezervy byly vyčerpány a propukají různá akutní onemocnění, protože tělo již nemá sílu se bránit choroboplodným zárodkům. Přichází také první nemoci stáří: cukrovka, chronická bronchitida, arterioskleróza, nádorová onemocnění, onemocnění kloubů a podobně. Příčinou všech těchto nastupujících onemocnění je opotřebovaný imunitní systém.

Příčinu toho, že imunopauza nastává, vysvětluje souhra popsanych faktorů, které imunitní systém vytrvale a zároveň mnohostranně potlačují. Například v případě nesprávného oblečení vzhledem k počasí, zanedbané vyléčení zdánlivě zanedbatelných nemocí, vystavení stresu a neodstranění jeho následků, přetěžování organismu vysoce kalorickou a nevhodnou stravou, nedostatkem sportovní činnosti, vystavení se přílišnému

psychickému vypětí. Tedy požadování nejvyššího výkonu od imunitního systému, který není dostatečně trénován. Člověk by neměl pasivně čekat, až se objeví první náznaky chronických onemocnění, ale měl by jim předcházet, přestože je zdravý a pravidelná nachlazení sotva pociťuje. S přibývajícím věkem se člověk nestává odolnějším, ale právě naopak slábne (Geesing, 2008).

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **4. Cíl práce:**

Cílem bakalářské práce je představení a aplikace programu doktora Hermanna Geesinga (2008) na vylepšení funkce imunitního systému a jeho výsledný efekt na ženách středního věku.

### **5. Úkoly práce:**

1. Analyzovat českou i cizojazyčnou odbornou literaturu a internetové zdroje týkající se představení základního fungování imunitního systému, a jednotlivých vlivů a způsobu, který mají pozitivní nebo negativní dopad na jeho správnou funkci.
2. Sestavit obsah bakalářské práce na základě konzultací s vedoucím práce.
3. Na základě studia odborné literatury a internetových zdrojů zpracovat, utřídit a představit přehled poznatků.
4. Stanovit metodiku daného výzkumu a aplikovat na vybraných osobách vhodných k tomuto programu.
5. Vyhodnotit získané poznatky a data a zpracovat výsledky.
6. Vytvořit diskuzi na základě prostudování odborných výsledků vycházejících ze zaznamenaných hodnot.
7. Konkretizovat závěry a doporučení.

### **6. Metodika výzkumu:**

Aplikace imunitního tréninku podle popisu doktora Hermanna Geesinga (Geesing, 2008) u šesti žen ve středním věku (30 – 40 let) po dobu pěti měsíců (listopad – březen). Zkoumané osoby získaly rozpis jednotlivých aktivit, které by měly v rámci tréninku denně plnit, toto plnění zaznamenávat a hodnotit subjektivní pocit dle dané stupnice. Zaznamenávání probíhalo do předaného tréninkového plánu, navrženého pro tuto práci. Splněním určité aktivity zaznamenaly poté zabarvením příslušného políčka odpovídajícímu aktivitě a dni, subjektivní hodnocení denního pocitu bylo zaznamenáno příslušnou číslovkou dle dané stupnice za každý den pod jednotlivé denní výsledky. Po době uplynutí tréninku bylo cílem vyhodnotit zaznamenané subjektivní pocity v závislosti na plnění daných aktivit a také celkový dopad tréninku a jeho hodnocení

jednotlivými testovanými subjekty, tedy, zda plněné aktivity měly význam pro celkové zlepšení psychického a fyzického stavu obecně.

**Následující aktivity byly stanoveny osobám v tréninku k dennímu plnění (obrázek xx):**

1. Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn.
2. Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně).
3. Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem.
4. Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě.
5. Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal.
6. Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce.
7. Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem.
8. Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho.
9. Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen.
10. Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky.

## Měsíční tréninkový plán:

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																		
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																		
rovnováhu během stresových situací, případně je																																		
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																		
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																		
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																		
<b>CELKOVÝ POCIT</b>																																		

**Denní subjektivní hodnocení celkového pocitu (psychického, fyzického) bylo zaznamenáváno dle následující stupnice (obrázek xx):**

- Hodnocení -5: Cítím se velmi zle, jsem nemocen, mám velké starosti, cítím velký pesimismus, fyzicky neschopen pohybu a aktivity
- Hodnocení -4: Cítím se velmi špatně, pociťuji bolest jistého charakteru, únavu, psychickou či fyzickou, pesimismus, fyzické těžkosti, nemoc
- Hodnocení -3: Cítím se průměrně hůře, pociťuji jistou formu únavy, bolesti, nástup nemoci, jsem spíše pesimistický, postihují mne fyzické potíže jisté formy
- Hodnocení -2: Cítím se spíše hůře, lehce nepříjemně unaven, nepociťuji být optimisticky naladěn
- Hodnocení -1: Cítím se o něco hůře než průměrně, i když nijak zásadně
- Hodnocení 0: Cítím se průměrně, ani ne lépe, ani hůře, neutrální pocity
- Hodnocení 1: Cítím se o něco lépe než průměrně, i když nijak zásadně, bez větších potíží
- Hodnocení 2: Cítím se spíše dobře, bez únavy, případně lehké, ale příjemné, ale bez větších obtíží a s optimismem

- Hodnocení 3: Cítím se průměrně dobře, nepocítuji bolest, únavu, jsem optimistický, bez fyzických potíží
- Hodnocení 4: Cítím se velmi dobře, nepocítuji bolest, únavu, jsem optimistický, bez únavy, bez starostí
- Hodnocení 5: Cítím se výborně, nepocítuji bolest, starosti, únavu, jsem šťastný, radostný, optimistický, nepocítuji žádné fyzické těžkosti.

### Stupnice k dennímu zaznamenání jednotlivých subjektivních pocitů:

Stupnice:	
Pocit	
-5	Cítím se velmi zle, jsem nemocen, mám velké starosti, cítím velký pesimismus, fyzicky neschopen pohybu a aktivity
-4	Cítím se velmi špatně, pocítuji bolest jistého charakteru, únavu, psychickou či fyzickou, pesimismus, fyzické těžkosti, nemoc
-3	Cítím se průměrně hůře, pocítuji jistou formu únavy, bolesti, nástup nemoci, jsem spíše pesimistický, postihují mne fyzické potíže jisté formy
-2	Cítím se spíše hůře, lehce nepříjemně unaven, nepocítuji být optimisticky naladěn
-1	Cítím se o něco hůře než průměrně, i když nijak zásadně
0	Cítím se průměrně, ani ne lépe, ani hůře, neutrální pocity
1	Cítím se o něco lépe než průměrně, i když nijak zásadně, bez větších potíží
2	Cítím se spíše dobře, bez únavy, případně lehké, ale příjemné, ale bez větších obtíží a s optimismem
3	Cítím se průměrně dobře, nepocítuji bolest, únavu, jsem optimistický, bez fyzických potíží
4	Cítím se velmi dobře, nepocítuji bolest, únavu, jsem optimistický, bez únavy, bez starostí
5	Cítím se výborně, nepocítuji bolest, starosti, únavu, jsem šťastný, radostný, optimistický, nepocítuji žádné fyzické těžkosti

## **7. Sledovaný soubor:**

Jako sledovaný soubor bylo zvoleno šest žen ve středním věku v rozmezí 30 – 40 let, které vedou relativně odlišný způsob života. Výběrová procedura byla tedy stanovena na základě daných podmínek a také se zohledněním k podmínkám a ochotě dodržování a denního zaznamenávání daného programu.

**Osoba číslo 1:** Žena ve věku 30 let, bezdětná, s poměrně stresovým zaměstnáním a rušným společenským životem, ale s pravidelným přísunem ovoce, zeleniny a pohybem trpící na častá virová onemocnění. Také

**Osoba číslo 2:** Žena ve věku 31 let, bezdětná, se stresovým zaměstnáním, rušným společenským životem, nevěnuje se relativně žádné sportovní aktivitě, ale dbá na pravidelný přísun vitaminů.

**Osoba číslo 3:** Žena ve věku 33 let, bezdětná, kuřačka, emocionálně v rovnováze, ale s menším přísunem vitamínů a pohybu díky nepravidelné pracovní době.

**Osoba číslo 4:** Žena ve věku 34 let, bezdětná, kuřačka, v průběhu výzkumu prošla emocionálními výkyvy, sportovně velmi aktivní, menší přísun vitamínů a ovoce, rušný společenský život.

**Osoba číslo 5:** Žena ve věku 32 let, s dítětem ve věku 8 měsíců, na mateřské dovolené a tedy s omezením spánku, přísunu vitamínů, trpí na častá virová onemocnění.

**Osoba číslo 6:** Žena ve věku 30 let, bezdětná, běžně nevystavena stresu v zaměstnání, ale s menším přísunem zdravé výživy a pohybu.

Každá z jednotlivých osob získala elektronickou poštou daný tréninkový plán spolu s přímým vysvětlením k zaznamenávání splněných aktivit a subjektivních pocitů.

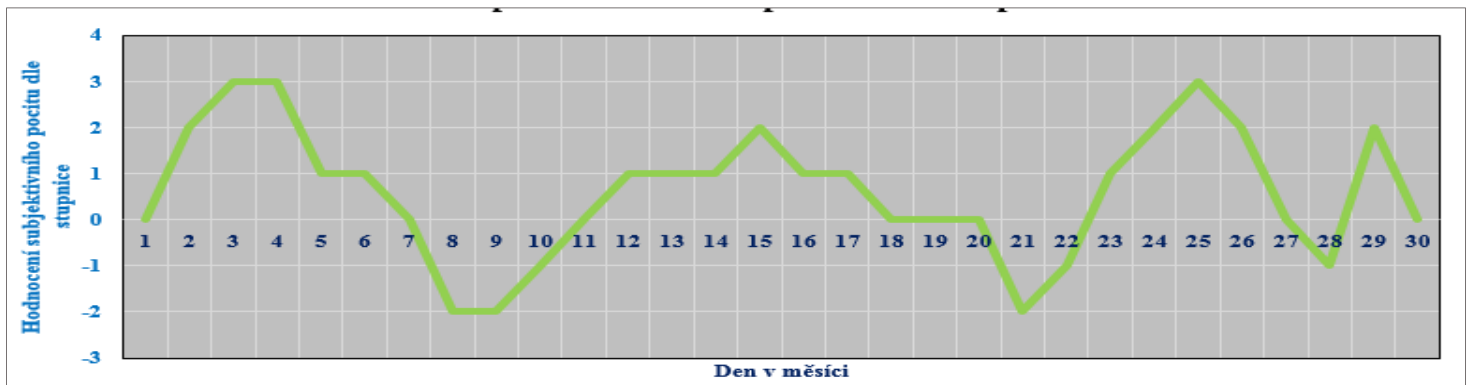
## 8. Výsledky

### Osoba číslo 1

Tabulka č. 1: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v listopadu:

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																															
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																															
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																															
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																															
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																															
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																															
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																															
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																															
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																															
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																															
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	0	0	2	3	3	1	1	0	-2	-2	-1	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	-2	-1	1	2	3	2	0	-1	2	

Graf č. 1: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v listopadu:



#### Hodnocení měsíce listopadu dle křivky subjektivního hodnocení:

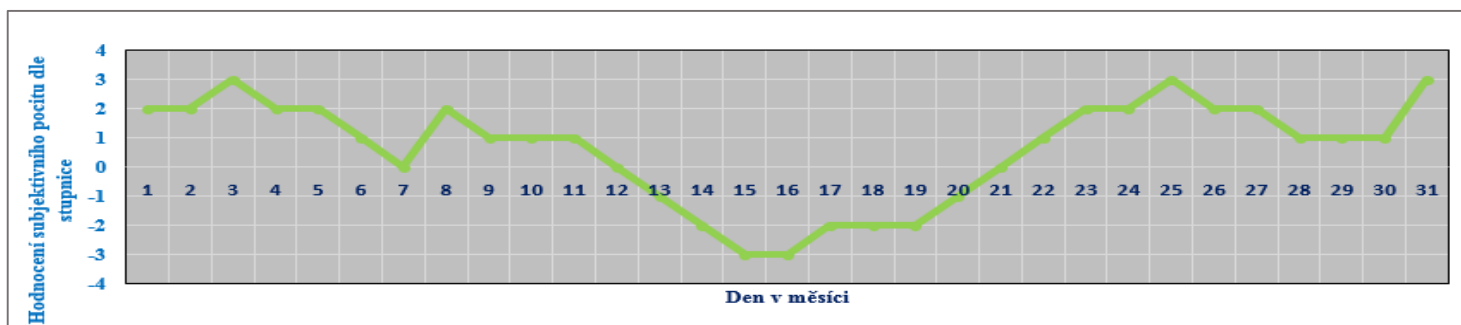
Osoba číslo 1 s aktivitami začíná, jsou plněny víceméně uceleně, ale ne dostatečně. Nejvíce se nedařilo postupovat s aktivitou číslo jedna, tedy pozitivního naladění, a číslo dvě, ranní sprchou a rozprouděním oběhového systému, dále dostatečně dlouhým spánkem (aktivita číslo 10). Naopak přísun vitamínů, klidného stolování a vhodného oblečení je téměř bez vynechání. Křivka celkového pocitu spíše střídavě klesá a stoupá, v případě plnění všech aktivit se pohybuje více v pozitivních hodnotách.



**Tabulka č. 2: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v prosinci:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	2	2	3	2	2	1	0	2	1	1	1	0	-1	-2	-3	-3	-2	-2	-2	-1	0	1	2	2	3	2	2	1	1	1	3	

**Graf č. 2: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v prosinci:**



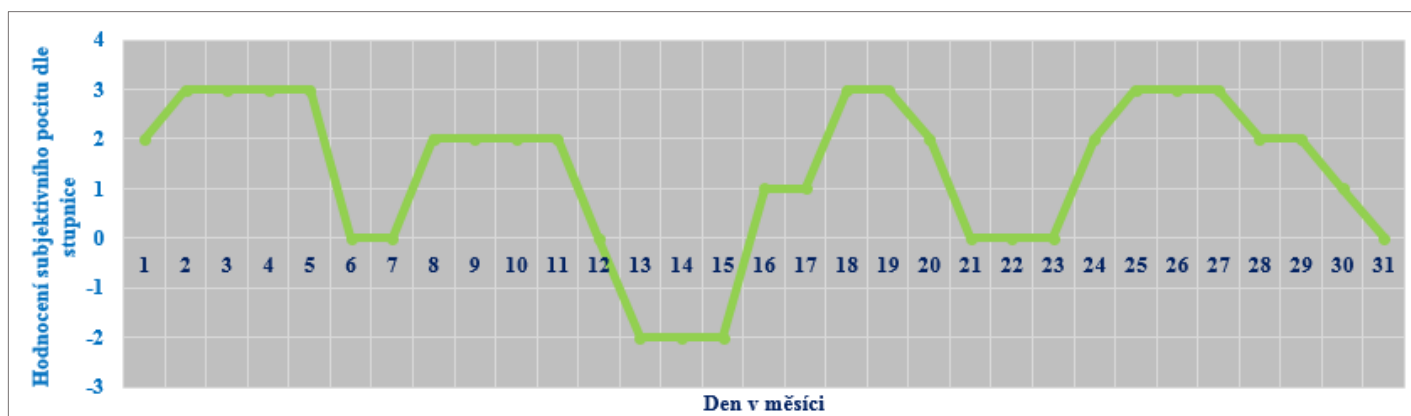
**Hodnocení měsíce prosince dle křivky subjektivního hodnocení:**

Plnění aktivit v průběhu měsíce prosince je pravděpodobně ovlivněno charakteristikou daného měsíce s ohledem na probíhající svátky, kdy nejsou z větší míry plněny aktivity jako je omezení většího množství konzumace alkoholu, čas na relaxaci a omezení stresových situací, dále stejně jako v měsíci minulém, ranní rozcvička a chladná sprcha. Přibývá denní konzumace čerstvého ovoce a zeleniny a vitamínů a opět vhodného odívání, stejně jako v měsíci předchozím. Křivka se pohybuje spíše v kladných hodnotách, uprostřed měsíce spíše v záporných, způsobeno opět pravděpodobně probíhajícím měsícem, ale také s ohledem k tabulce splněných aktivit, jich je v této době plněných nejméně.

**Tabulka č. 3: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v lednu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	2	3	3	3	3	0	0	2	2	2	2	0	-2	-2	-2	1	1	3	3	2	0	0	0	2	3	3	3	2	2	1	0	

**Graf č. 3: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v lednu:**



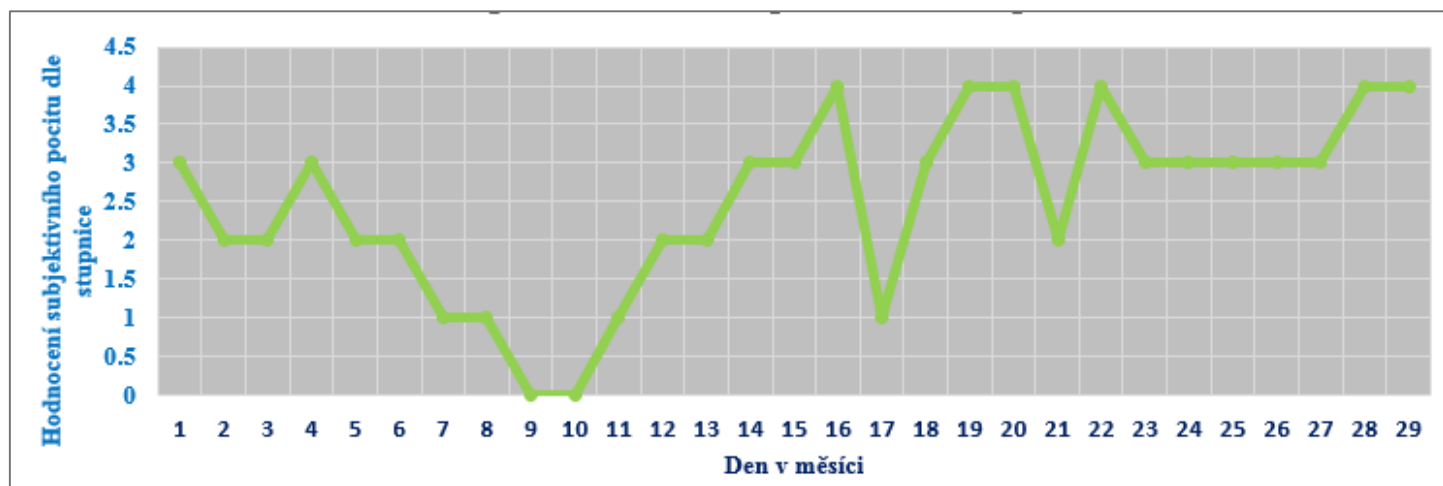
**Hodnocení měsíce ledna dle křivky subjektivního hodnocení:**

Aktivity se daří plnit přibližně stejně jako v minulém měsíci, opět se křivka nachází přibližně uprostřed měsíce v záporných číslech. K problémovým aktivitám přibývá zachování emocionální rovnováhy během stresových situací, ale zůstává denní konzumace ovoce a zeleniny, stejně jako přísun vitamínů a vhodného oblečení.

**Tabulka č. 4: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v únoru:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozvíčkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																
rovnováhu během stresových situací, případně je																																
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4	5	5	4	3	2	2	2	3	3	3	

**Graf č. 4: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v únoru:**



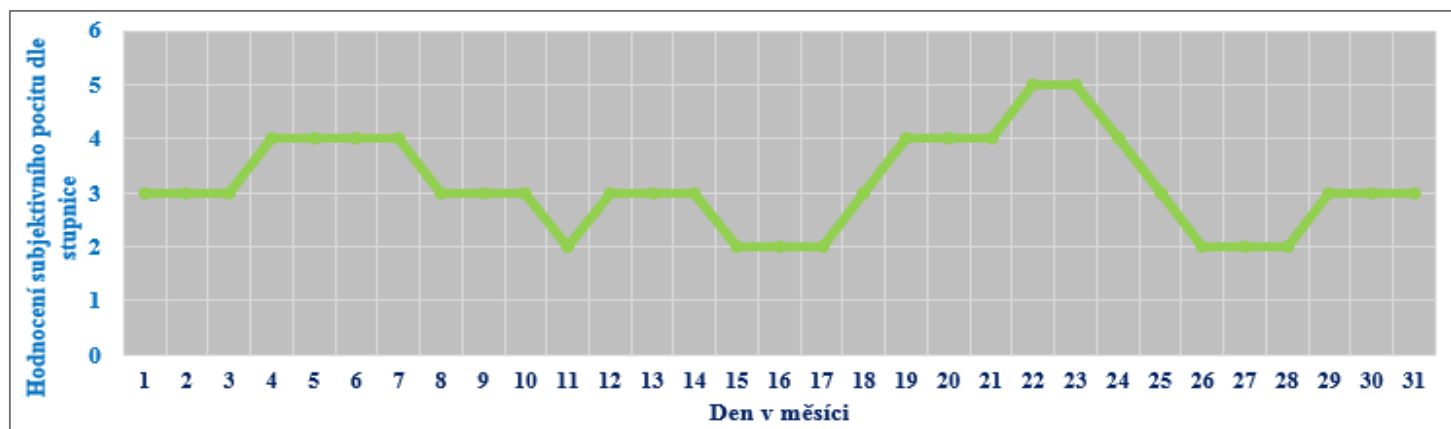
**Hodnocení měsíce února dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka subjektivních pocitů se v tomto měsíci pohybuje pouze v kladných číslech (případně na nule, jako je 9. a 10. v měsíci), vzhledem k větší přehlednosti údajů je uvedena s pólhodnotami. Dochází také ale k větším výkyvům v hodnocení (např. Mezi 16. a 17. dnem), stále ovšem v kladných hodnotách. Také přibývá splněných aktivit, včetně těch dosud problémových.

**Tabulka č 5. Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v březnu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																		
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																		
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																		
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																		
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																		
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																		
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																		
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																		
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																		
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4	5	5	4	3	2	2	2	3	3	3			

**Graf č. 5: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v březnu:**



**Hodnocení měsíce března dle křivky subjektivního hodnocení:**

Plnění aktivit v tomto měsíci je z velké většiny úspěšné, stále přetrvává neplnění hlavně v omezení přemíry alkoholu a kouření a také ranní rozcvičky a chladné sprchy. Křivka se opět také pohybuje pouze v kladných hodnotách, tentokrát i více konstantně.

## **Reflexe osoby číslo 1 vzhledem k pěti měsícům imunitního tréninku:**

### **Subjektivní hodnocení psychických (emocionálních) pocitů:**

Vzhledem k stresovému zaměstnání bylo ze začátku obtížné snažit se zachovat během těchto situací emocionální rovnováhu, kompenzace pohybem ale byla pravidelná. Postupem času se osoba číslo jedna na základě poznatku, že zvládání těchto situací vede k větší rovnováze i v jiných oblastech, snažila zapojit dechová cvičení a učit se lepší stresové rezistenci. Vzhledem k tomuto faktu se velice zlepšilo zvládání stresu.

### **Subjektivní hodnocení fyzických pocitů:**

Během prvních tří měsíců proběhlo u osoby číslo 1 několik chřipkových a virových onemocnění (opary), tak někdy došlo k zápornému hodnocení. Poslední dva měsíce se ale již žádné další nevyskytlo, proto proběhlo lepší zvládání aktivit i celkové hodnocení. Díky tomu došlo také k větší míře pravidelného pohybu, hlavně ve venkovním prostředí, takže se zlepšil i celkový fyzický pocit.

### **Závažná infekční onemocnění:**

Nachlazení, chřipka, opary během prvních měsíců tréninku

### **Celkové zhodnocení efektu na imunitní systém:**

Během posledních dvou měsíců nedošlo již k žádnému infekčnímu onemocnění, zlepšil se celkový zdravotní stav, ale také ten psychický, dochází k lepšímu vyrovnání se stresovým situacím a hlavně k menším výkyvům nálad v běžném denním životě. Také se zlepšil stav pokožky a lepší pocit z celkového psychického i fyzického stavu, ranní vstávání, které bylo dříve velmi problematické, je nyní jednodušší, došlo i k návyku na střídání teplot během ranní sprchy. Subjekt bude s těmito aktivitami nadále pokračovat.

### **Celkový přínos z osobního hlediska:**

Je dobré si uvědomit například ve stresových situacích, jaký dopad na nás mohou mít, a snažit se zvládat je lepším způsobem a předcházet tak určitým psychickým i zdravotním problémům. Celkově trénink dopomohl k zlepšení kvality života tím, že se osoba číslo 1 snažila dodržovat tyto aktivity a postupně je s vedlejším pozitivním efektem přijala jako obecné návyky.

### **Vztah plnění aktivit a subjektivního hodnocení a závěr:**

Plněné aktivity měly pozitivní dopad na postupně i celkové hodnocení psychického i fyzického stavu hlavně díky hledisku lepšího zvládání stresu a zvýšení pohybových aktivit ve venkovním prostředí, dochází ke zlepšení sebehodnocení a navýšení celkové energie. Nejhůře zvladatelné úkoly byly v případě osoby číslo jedna omezení větší míry alkoholu, ranní rozcvička a chladná sprcha, došlo ale ke zlepšení i v těchto aktivitách a jsou postupně

přijaty do běžného stylu života. Naopak denní konzumace čerstvého ovoce a zeleniny, přísun vitaminů a vhodné oblečení vzhledem k venkovní teplotě se zdály téměř bezproblémové.

## Osoba číslo 2

Tabulka č. 6: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v listopadu:

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																															
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																															
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																															
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě. Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																															
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																															
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem. Omezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																															
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen. Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																															
<b>CELKOVÝ POČET</b>	-2	-2	-3	-4	-3	-2	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-3	-2	0	2	2	3	3	4	3	3	2	2	3	2	2	3	4	3	

Graf č. 6: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v listopadu::



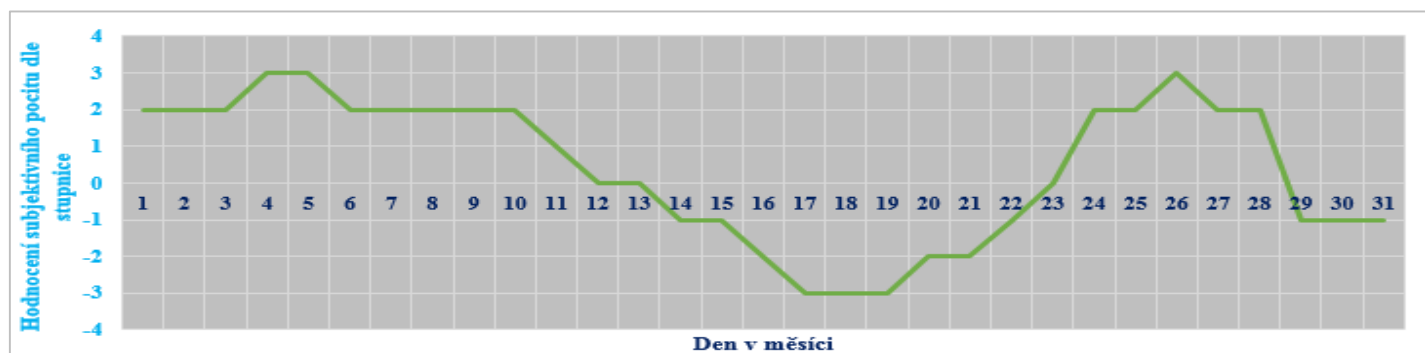
### Hodnocení měsíce listopadu dle křivky subjektivního hodnocení:

Na počátku měsíce se křivka pohybuje pouze v záporných hodnotách, postupně přechází v kladné, pravděpodobně kvůli prodělanému nachlazení ze začátku měsíce. Celkově je plnění úkol číslo 9, tedy pravidelný přísun vitamínů, počet vynechání v ostatních úkolech je více méně stejnoměrný.

**Tabulka č. 7: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v prosinci:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě. Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem. Umezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	0	0	-1	-1	-2	-3	-3	-3	-2	-2	-1	0	2	2	3	2	2	-1	-1	-1	

**Graf č. 7: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v prosinci:**



**Hodnocení měsíce prosince dle křivky subjektivního hodnocení:**

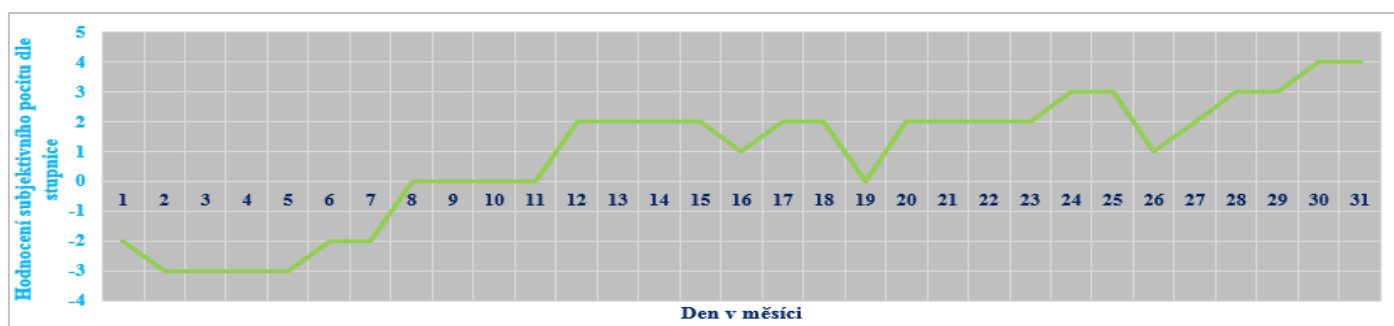
Křivka je během měsíce nesterjnoměrná, zhruba v polovině v záporných hodnotách, pravděpodobně v důsledku dalšího nachlazení. Bezproblémovým úkolem je opět přísun vitamínů a také konzumace ovoce, méně úspěšným se zdá být spánek po více než 7 hodin, jinak jsou ostatní úkoly plněny opět skoro stejnoměrně.



**Tabulka č. 8: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v lednu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěný																																
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	0	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	3	3	1	2	3	3	4	4	

**Graf č. 8: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v lednu:**



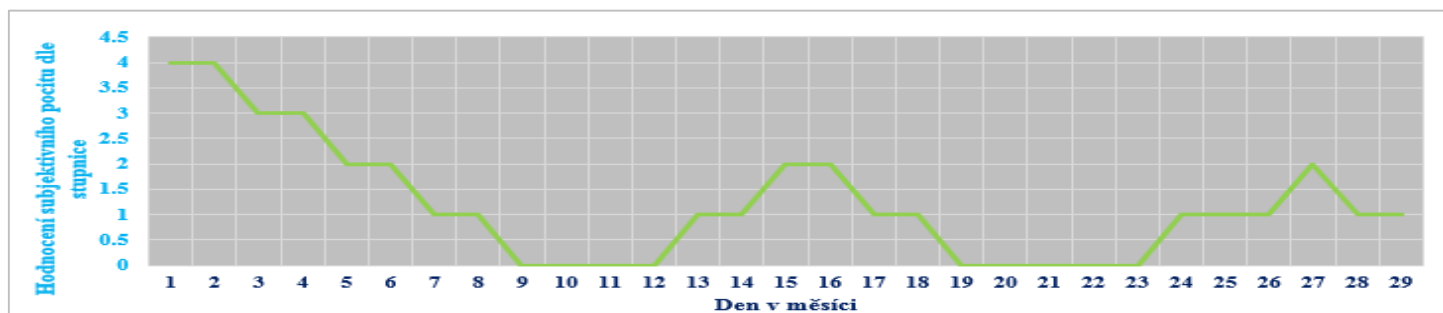
**Hodnocení měsíce ledna dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka subjektivního hodnocení na počátku měsíce klesá, postupně ale stoupá do kladných hodnot. Opět se dařilo plnit v plné míře úkol číslo 9 spolu s úkolem číslo 4, naopak nejméně úkol číslo 7, tedy omezení přemíry alkoholu a kouření.

**Tabulka č. 9: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v únoru:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěný	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Umezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	4	4	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1

**Graf č. 9: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v únoru:**



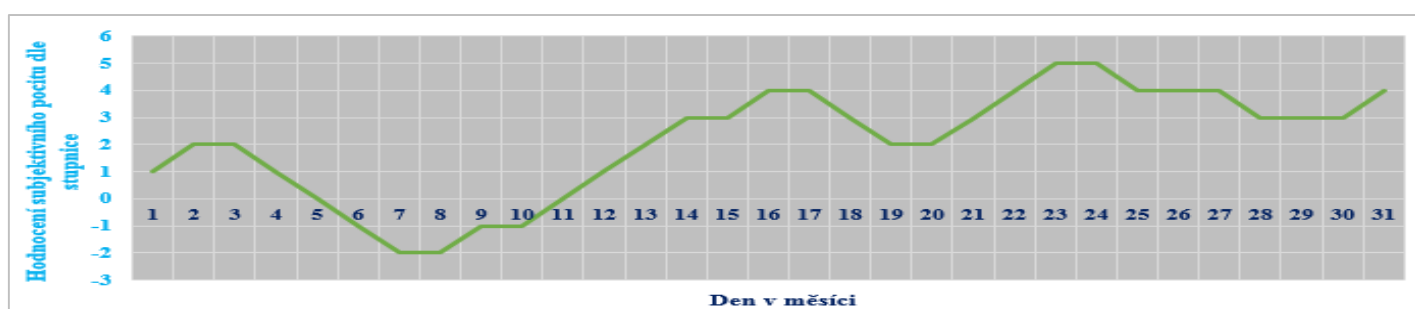
**Hodnocení měsíce února dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka subjektivního pocitu se nachází pouze v kladných hodnotách. Plnění aktivit je přiměřeně stejné, jako v původních měsících, aktivita číslo 9 pořád zůstává nevynechána, za nejnáročnější se opět jeví vynechání větší míry alkoholu nebo kouření.

**Tabulka č. 10: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v březnu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																			
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozvíčkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																			
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																			
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																			
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																			
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																			
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																			
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																			
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																			
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																			
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	1	2	2	1	0	-1	-2	-2	-1	-1	0	1	2	3	3	4	4	3	2	2	3	4	5	5	4	4	4	3	3	3	4				

**Graf č. 10: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v březnu:**



**Hodnocení měsíce března dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje převážně v kladných hodnotách, v druhé polovině měsíce také ve vyšších, než tomu bylo doposud. Plnění aktivit také odpovídá původním měsícům.

## **Reflexe osoby číslo 2 vzhledem k pěti měsícům imunitního tréninku:**

### **Subjektivní hodnocení psychických (emocionálních) pocitů:**

Osoba číslo 2 tráví velmi mnoho času v zaměstnání, které je často stresující a proto nemá mnoho času věnovat se pohybovým aktivitám, případně nárazově. V průběhu plnění aktivit se snažila zařadit z menší míry alespoň pravidelnou chůzi, například do práce, z práce, v době oběda, která pomohla zmírnit pocit stresu.

### **Subjektivní hodnocení fyzických pocitů:**

Během listopadu, prosince a ledna prodělala osoba číslo dvě několik nachlazení, proto dochází k negativnějším výsledkům v hodnocení. Postupně se zlepšuje celkový pocit, také díky větší míře pobytu venku během chůze a omezování alkoholu a kouření. Také ubylo migrén, na které osoba číslo 3 často trpí.

### **Závažná infekční onemocnění:**

Žádná, pouze nachlazení, migréna.

### **Celkové zhodnocení efektu na imunitní systém:**

Osoba číslo dvě hodnotí celkový pocit z efektu na imunitní systém spíše kladně, veliké zlepšení došlo v kvalitě spánku, protože před proděláním tréninku měla problémy s usínáním. Také se zlepšila pleť a ubylo stavů s migrénou.

### **Celkový přínos z osobního hlediska:**

Osoba číslo 2 měla díky splňování imunitního tréninku větší motivaci věnovat se pohybovým aktivitám a omezené přemíry alkoholu a kouření, proto jí přines určitou motivaci k vedení lepšího způsobu života. Aktivity bude nadále plnit tak, jak si na ně zvykla, zařadila postupně ještě více pohybu, než během tréninku, v důsledku zajištění kvalitnějšího spánku.

### **Vztah plnění aktivit a subjektivního hodnocení a závěr:**

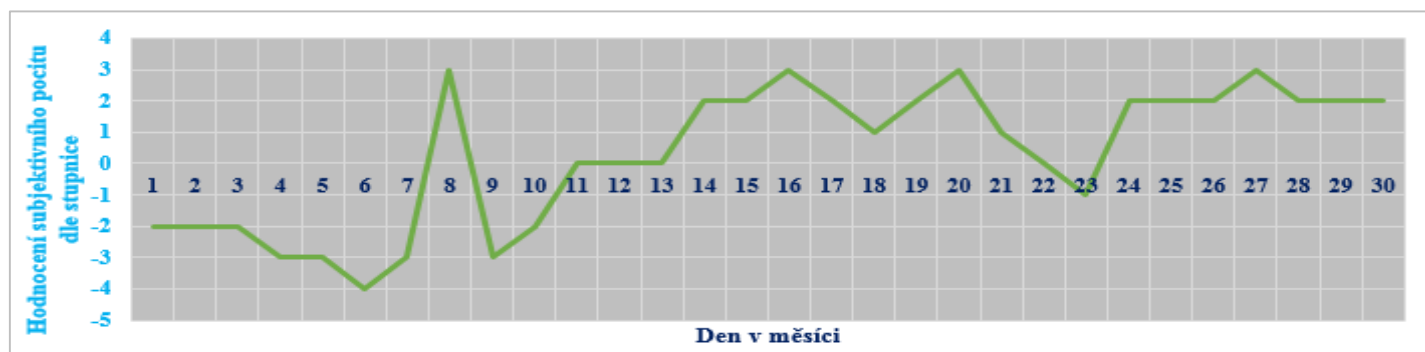
Stejně jako u osoby číslo 1 se zdá být bezproblémovou konzumace ovoce a zeleniny a dostatečný přísun vitaminů, pravděpodobně způsobený návykem již z doby před tréninkem. Stejně je tomu i u nejhůře plnitelné aktivity, a to je omezení přemíry alkoholu a kouření. Jinak byly úkoly plněny přiměřeně stejnoměrně. Dochází ke zlepšení zvládnutí stresových situací, zlepšení spánku, menšímu výskytu nachlazení, zlepšení pleti a omezení stavů migrény, pravděpodobně hlavně díky pobytu venku během zařazení pohybu jako kompenzace stresových situací.

## Osoba číslo 3

Tabulka č. 11: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v listopadu:

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																															
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																															
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																															
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																															
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																															
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																															
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																															
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																															
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																															
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																															
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-3	3	-3	-2	0	0	0	2	2	3	2	1	2	3	1	0	-1	2	2	2	3	2	2	2	

Graf č. 11: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v listopadu:



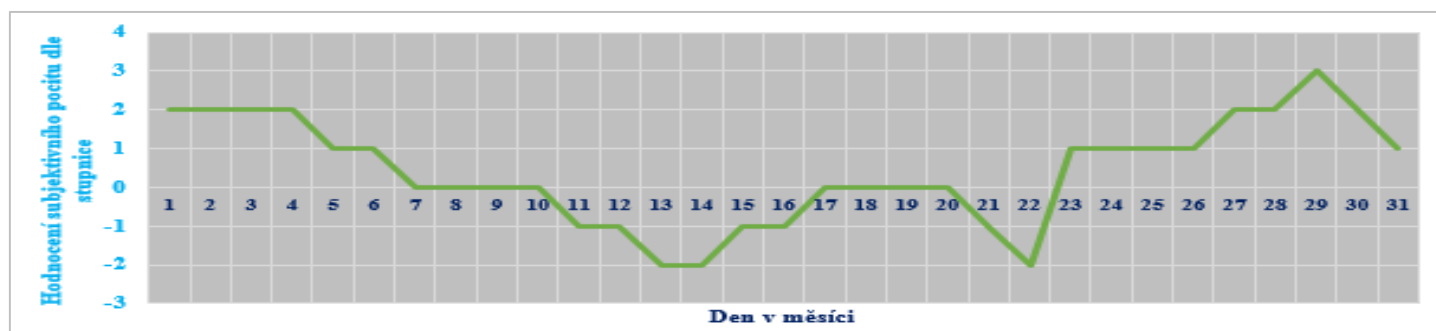
### Hodnocení měsíce listopadu dle křivky subjektivního hodnocení:

Křivka se pohybuje velice nárazově, s většími odchylkami mezi jednotlivými dny. Na počátku měsíce zůstává v záporných hodnotách, aby pak výrazně stoupla a zase klesla.

**Tabulka č. 12: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v prosinci:**

ACTIVITY/DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																
Umezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-2	-2	-1	-1	0	0	0	0	-1	-2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	

**Graf č. 12: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v prosinci:**



**Hodnocení měsíce prosince dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje opět nárazově, nestejněměrně v kladných a záporných hodnotách. Mezi bezproblémové aktivity patří pět konzumace ovoce a přísun vitamínů, stejně, jako u předchozích dvou osob. Naopak úkol, který se dařilo plnit méně, je dostatečný přísun spánku.

**Graf č. 13: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v lednu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																
<b>CELKOVÝ POČET</b>	2	2	2	1	1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	2	3	2	1	1	0	0	0	0	

**Tabulka č. 13: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v lednu:**



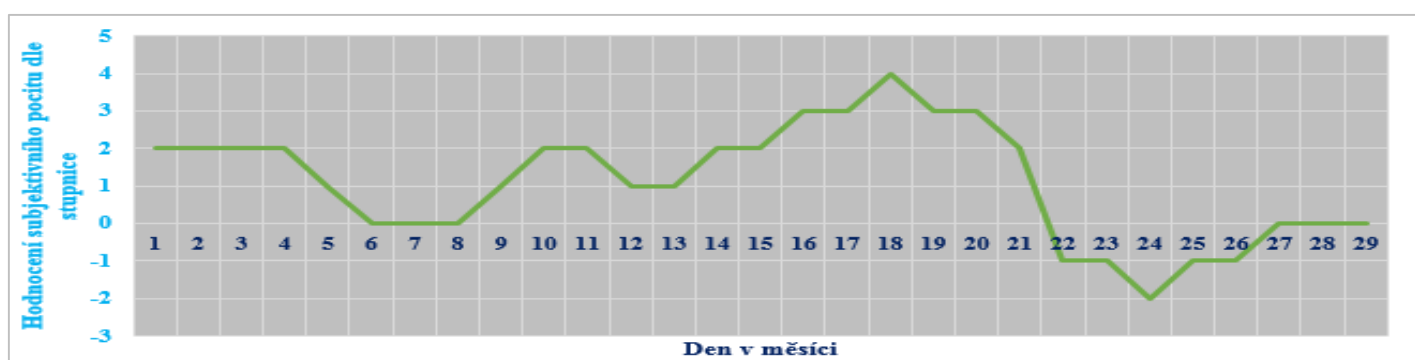
**Hodnocení měsíce ledna dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka opět chvílemi klesá a stoupá. Opět převažuje plnění aktivity získávání přísunu vitamínů a ovoce, u ostatních úkolů je aktivita převážně stejnoměrná.

**Tabulka č. 14: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v únoru:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																													
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																													
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																													
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																													
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																													
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																													
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																													
Umezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																													
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																													
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																													
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	2	2	2	2	1	0	0	0	1	2	2	1	1	2	2	3	3	4	3	3	2	-1	-1	-2	-1	-1	0	0	0

**Graf. č. 14: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v únoru:**



**Hodnocení měsíce února dle křivky subjektivního hodnocení:**

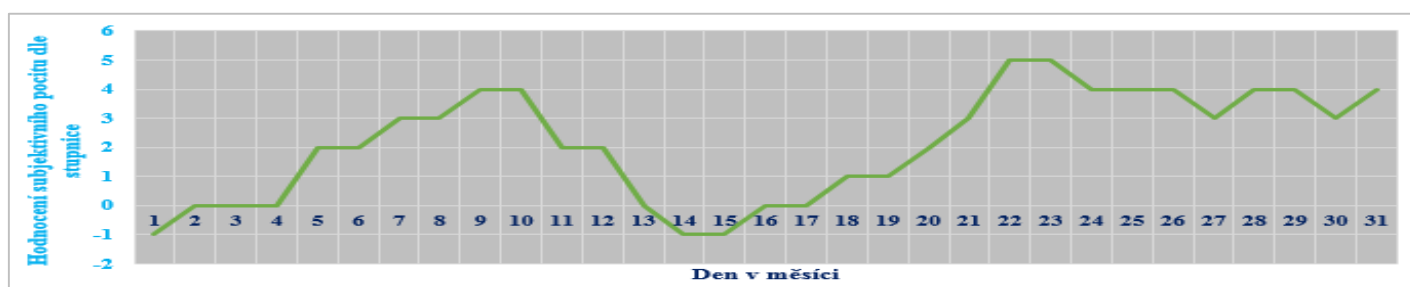
Křivka na počátku února probíhá pouze kladnými hodnotami, na konci klesá pouze v jeden den na -2. Plnění aktivit probíhá opět celkem stejnoměrně, nejvíce opět u konzumace ovoce, vitamínů, vhodného oblečení, je mírnější u konzumace alkoholu a kouření.



**Tabulka č. 15: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v březnu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcívkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																	
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem Omezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																	
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	-1	0	0	0	2	2	3	3	4	4	2	2	0	-1	-1	0	0	1	1	2	3	5	5	4	4	4	3	4	4	3	4		

**Graf č. 15: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v březnu:**



**Hodnocení měsíce března dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se oproti ostatním měsícům pohybuje v kladnějších hodnotách, v průběhu je v záporných pouze po dva dny na stupni -1. Plnění úkolů proběhlo stejným způsobem, jako předchozí měsíce.

### **Reflexe osoby číslo 3 vzhledem k pěti měsícům imunitního tréninku:**

#### **Subjektivní hodnocení psychických (emocionálních) pocitů:**

Osoba číslo jedna má nepravidelnou pracovní dobu, proto nemá návyk konzumace ovoce a zeleniny a přísunu vitaminů. Během tréninku se tedy musela zaměřit na jejich zařazení do jídelníčku, což se nezdálo být problémem. Pocity se pohybují po celou dobu tréninku spíše v kladných hodnotách, zato na počátku je jejich hodnocení velmi nárazové a střídavé, způsobené velkými výkyvy v celkovém pocitu.

#### **Subjektivní hodnocení fyzických pocitů:**

Stejně jako u hodnocení emocionálních pocitů, i zde dochází k velkým výkyvům v hodnocení pocitů.

#### **Závažná infekční onemocnění:**

Žádná, proběhlo jedno nachlazení

#### **Celkové zhodnocení efektu na imunitní systém:**

Po zařazení ovoce a zeleniny do jídelníčku více pravidelně dochází k větší pravidelnosti v trávicím procesu. Jinak je efekt hodnocen spíše neutrálně, dochází spíše k více konstantnímu hodnocení pocitů, pravděpodobně z důvodu pravidelnému plnění určitého programu.

#### **Celkový přínos z osobního hlediska:**

Osoba číslo 3 dostala možnost zařadit do jídelníčku více ovoce a zeleniny a také se zaměřila na doplnění míry vitaminů. Díky tomu pocítila větší přísun energie a zlepšení v trávicím procesu.

#### **Vztah plnění aktivit a subjektivního hodnocení a závěr:**

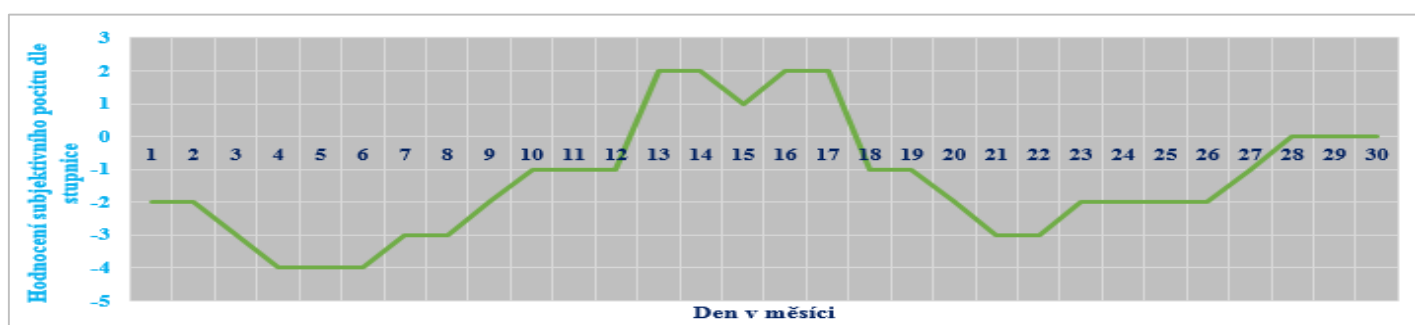
Plnění aktivit zde spíše než na pozitivní hodnocení celkového pocitu mělo pravděpodobně spíše dopad na zlepšení jejich delšímu vytrvání, tedy v případě těch pozitivních. Osoba číslo tři získala návyk doplňování minerálů a vitaminů, díky tomu pocítuje větší míru energie k zvládnutí nepravidelné pracovní doby. Dalším efektem je zlepšení trávení a další vedlejší dopady, způsobené tímto faktem (zlepšení pleti, lepší pocit).

## Osoba číslo 4

Tabulka č. 16: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v listopadu:

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																															
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozvíčkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																															
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																															
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																															
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																															
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																															
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																															
Umezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																															
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																															
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																															
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	-2	-2	-3	-4	-4	-4	-3	-3	-2	-1	-1	-1	2	2	1	2	2	-1	-1	-2	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-1	0	0	0	

Graf č. 16: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v listopadu:



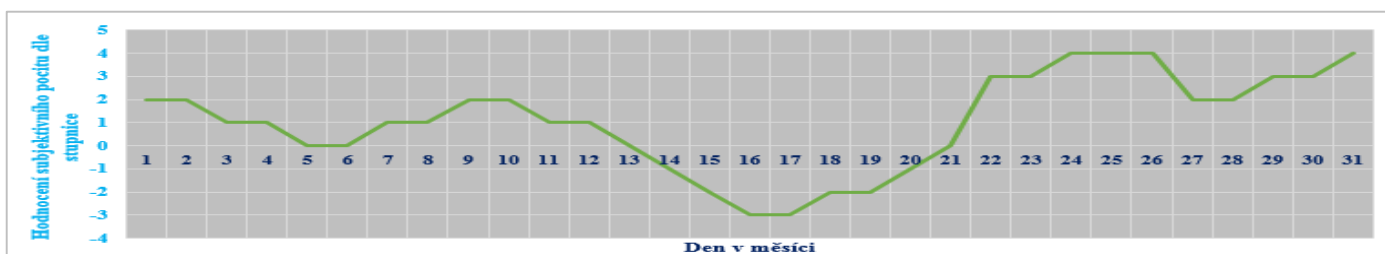
### Hodnocení měsíce listopadu dle křivky subjektivního hodnocení:

Křivka se pohybuje jak v záporných, tak kladných hodnotách. Aktivity jsou plněny téměř stejně, nejvíce se daří kompenzace pohybem při stresových situacích, případně rozproudění oběhového systému a méně u konzumace alkoholu a kouření, relaxace a dostatečný spánek.

**Tabulka č. 17: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v prosinci:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozvíčkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
rovnováhu během stresových situací, případně je	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	2	2	1	1	0	0	1	1	2	2	1	1	0	-1	-2	-3	-3	-2	-2	-1	0	3	3	4	4	4	4	2	2	3	3	4	4	4	

**Graf č. 17: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v prosinci:**



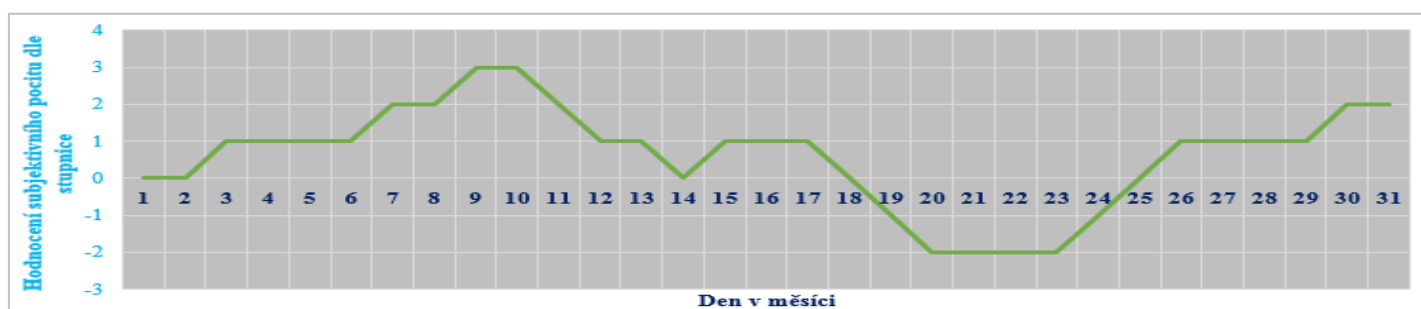
**Hodnocení měsíce prosince dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje spíše v kladných hodnotách, plnění úkolů probíhá stejným způsobem, jak v předchozím měsíci. Problematickým se zdá být dostatečně dlouhý spánek, omezení alkoholu a cigaret, ale také jíst v klidu a udělat si radost. Naopak pravidelná pohybová aktivita se nezdá být problémem.

**Tabulka č. 18: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v lednu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																			
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																			
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																			
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																			
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																			
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																			
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																			
Umezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																			
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																			
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																			
<b>CELKOVÝ POČET</b>	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	2	1	1	0	1	1	1	0	-1	-2	-2	-2	-2	-1	0	1	1	1	1	2	2				

**Graf č. 18: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v lednu:**



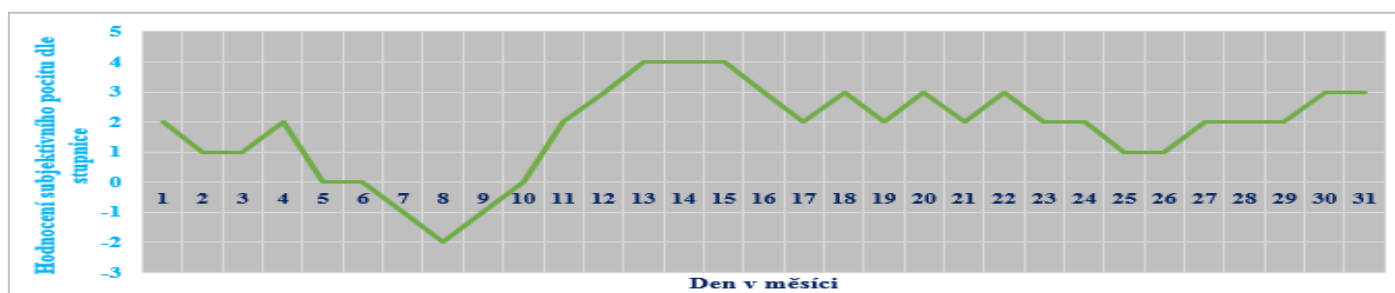
**Hodnocení měsíce ledna dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se opět pohybuje téměř vždy v kladných hodnotách, i vyšších. Opět převažuje konzumace alkoholu a kouření jako problematická aktivita, následována dostatečným spánkem. Ostatní aktivity se daří plnit již lépe než v ostatních měsících, včetně omezení dráždivých podnětů. Křivka osobních pocitů se zdá být také konstantnější, než v předchozích měsících.

**Tabulka č. 19: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v únoru:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																		
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																		
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																		
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																		
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																		
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																		
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																		
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																		
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	2	1	1	2	0	0	-1	-2	-1	0	2	3	4	4	4	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	3			

**Graf č. 19: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v únoru:**



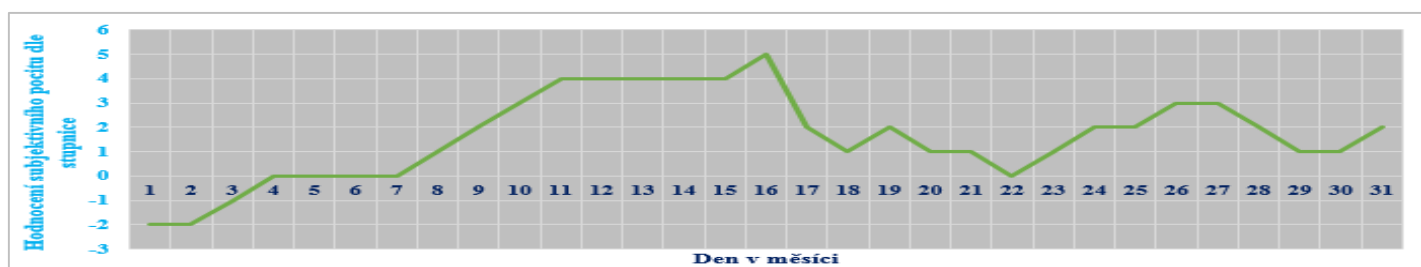
**Hodnocení měsíce února dle křivky subjektivního hodnocení:**

Plnění aktivit se daří v měsíci únoru již lépe než v předchozím měsíci a celkový pocit je také lepší, křivka se dostává do záporných hodnot pouze na tři dny. Problematickou zůstává opět hlavně konzumace alkoholu a kouření, dále udělat si radost.

**Tabulka č. 20: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v březnu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																	
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																	
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																	
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal																																	

**Graf. č. 20: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v březnu:**



**Hodnocení měsíce března dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje téměř po celý měsíc v kladných hodnotách, pouze na začátku měsíce po tři dny v záporných. Plnění úkolů probíhá spíše stejně, jako v předchozích měsících.

### **Reflexe osoby číslo 4 vzhledem k pěti měsícům imunitního tréninku:**

#### **Subjektivní hodnocení psychických (emocionálních) pocitů:**

Osoba číslo čtyři prodělala na počátku tréninku emocionální tíseň, proto bylo plnění některých aktivit ovlivněno tímto faktem. Postupně se ale psychické pocity dostávají do lepších hodnot, a s tím i prodloužení a pravidelnost spánku, které se zdálo být jednou z problematických aktivit.

#### **Subjektivní hodnocení fyzických pocitů:**

Osoba číslo čtyři se pravidelně věnuje sportu, proto byly fyzické pocity hodnoceny kladně téměř po celou dobu tréninku a křivka se spíše pohybovala v záporných hodnotách kvůli emocionálním výkyvům, případně lehkému nachlazení během prvních měsíců.

#### **Závažná infekční onemocnění:**

Nachlazení

#### **Celkové zhodnocení efektu na imunitní systém:**

Osoba číslo čtyři během tréninku ubrala cca 3 kilogramy na váze, pravděpodobně díky většímu zařazení ovoce a zeleniny do jídelníčku, neboť pohybu se věnuje pravidelně. Také pociťuje méně únavy, díky pravidelnějšímu spánku.

#### **Celkový přínos z osobního hlediska:**

Přestože vyloučení větší míry alkoholu a kouření se zdálo být nejproblematictější faktorem, jejich užívání bylo pro tuto dobu ještě omezeno, cigarety dokonce načas nahrazeny tou elektronickou. Přínosem pro tuto osobu byl tedy fakt, že dokázala tyto zlozvyky - pokud ne úplně vyloučit - pak alespoň omezit, a věnovat se více dříve vynechávané relaxaci, případně spánku a osobním povinnostem.

#### **Vztah plnění aktivit a subjektivního hodnocení a závěr:**

Na počátku tréninku bylo obtížné se aktivitám věnovat, z důsledku osobních emocionálních a psychických výkyvů. Přibližně od měsíce února již postupně došlo k návyku, případně větší snaze. Nejproblematictější aktivitou, jak zmíněno výše, bylo kouření a vyšší konzumace alkoholu a s tím spojený kratší spánek. Také relaxace a dokonce i klidné stolování byly aktivity, na které si osoba číslo 4 musela zvykat a zařadit je. Bezproblémové se naopak zdají aktivity, jako je pravidelný pohyb a omezení rušivých elementů.

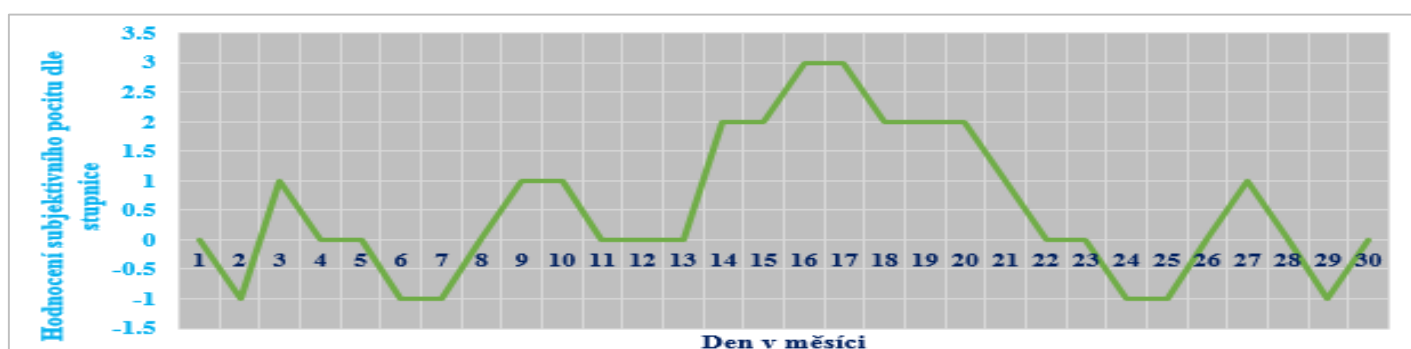


## Osoba číslo 5

Tabulka č. 21: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v listopadu:

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcívkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Omezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	0	-1	1	0	0	-1	-1	0	1	1	0	0	0	2	2	3	3	2	2	2	2	1	0	0	-1	-1	0	1	0	-1	0

Graf. č. 21: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v listopadu:



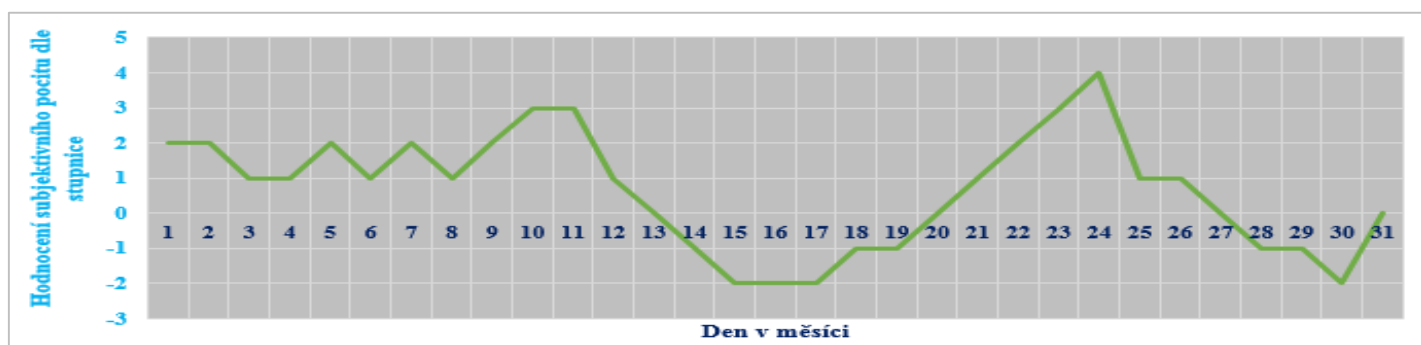
### Hodnocení měsíce listopadu dle křivky subjektivního hodnocení:

Křivka se pohybuje v záporných i kladných hodnotách, více však v těch kladných. Problematickou aktivitou je v tomto případě dostatečný spánek a rozproudění pohybového systému pohybem, aktivita, která by se zdála být bezproblémovou, zatím není odhadnutelná, vzhledem k přibližně stejnoměrnému plnění.

**Tabulka č. 22: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v prosinci:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcívkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																	
rovnováhu během stresových situací, případně je																																	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																	
Omezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																	
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																	
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	2	2	1	1	2	1	2	1	2	3	3	1	0	-1	-2	-2	-2	-1	-1	0	1	2	3	4	1	1	0	-1	-1	-2	0		

**Graf č. 22: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v prosinci:**



**Hodnocení měsíce prosince dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka subjektivního pocitu se opět pohybuje spíše v kladných hodnotách, kromě prostředních dnů v měsíci, opět pravděpodobně z důvodu hektické doby v prosinci. Dle tabulky je zřejmé, že osoba číslo 5 má problém se zařazením pravidelného nebo adekvátně dlouhého spánku. Naopak, zařazuje vitamíny, ovoce, a vyhýbá se stresovým situacím.

**Tabulka č. 23: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v lednu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěný																																		
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																		
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																		
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě. Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																		
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																		
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem. Omezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																		
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																		
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																		
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			

**Graf č. 23: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v lednu:**



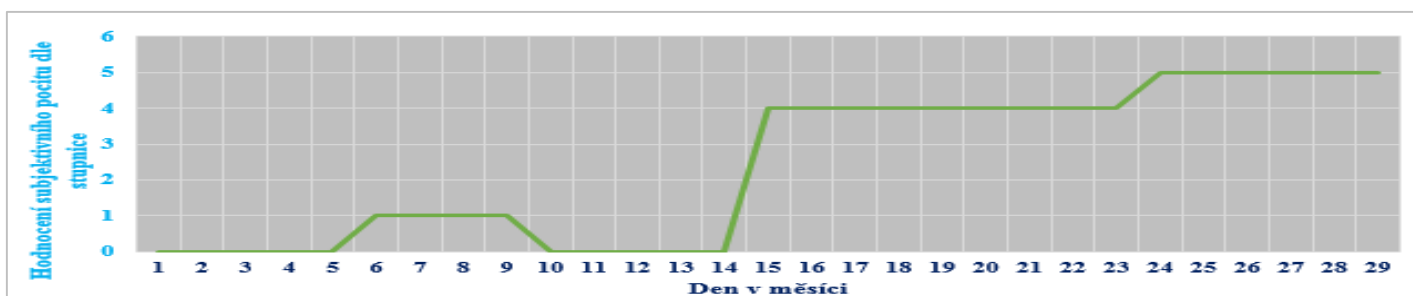
**Hodnocení měsíce ledna dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje z velké míry v pozitivních hodnotách, a také plnění aktivit je již aktivnější. Stále přetrvává problematika s dostatečně dlouhým spánkem a také omezení dráždivých podnětů, naopak aktivity, jako konzumace ovoce a zeleniny, emocionální rovnováha a v neposlední řadě klidné stolování je možné plnit téměř, nebo úplně.

**Tabulka č. 24: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v únoru:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
rovnováhu během stresových situací, případně je	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Umezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5

**Graf. č. 24: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v únoru:**



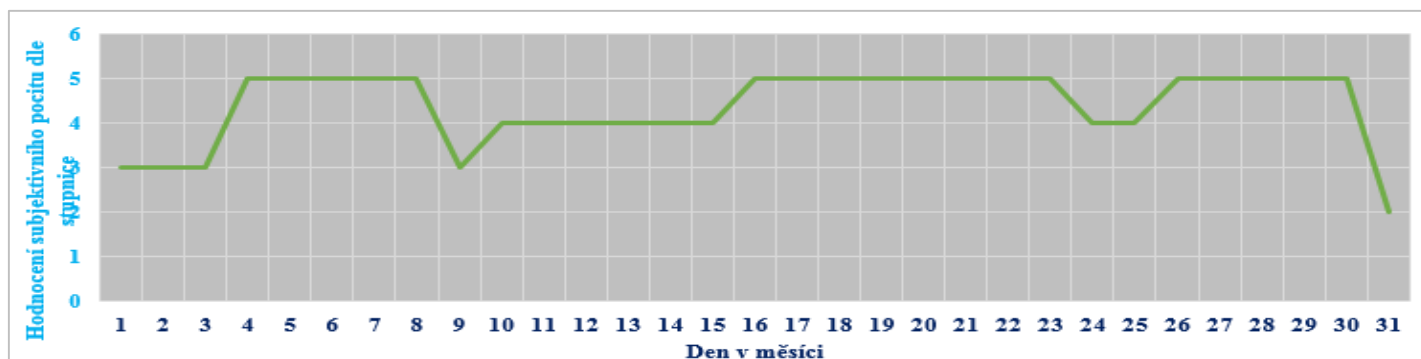
**Hodnocení měsíce února dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje pouze v kladných hodnotách. V první polovině spíše na neutrální úrovni, v druhé půli ale stoupá až k nejvyšším. Problémová aktivita dostatečného spánku se zdá být úspěšněji plněna, stejně tak ostatní, téměř zcela bez výjimky.

**Tabulka č. 25: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v březnu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																			
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																			
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																			
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																			
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																			
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																			
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																			
Omezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																			
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																			
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																			
<b>CELKOVÝ POČT</b>	3	3	3	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	2		

**Graf č. 25: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v březnu:**



**Hodnocení měsíce března dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje ve velmi kladných hodnotách po celou dobu měsíce. Aktivity jsou opět plněny ve velké míře, opět se zdá nejproblematičtější pravidelný spánek, nejméně potom vyloučení alkoholu a kouření a věnování se zdravé výživě.

### **Reflexe osoby číslo 5 vzhledem k pěti měsícům imunitního tréninku:**

#### **Subjektivní hodnocení psychických (emocionálních) pocitů:**

Osoba číslo pět je matka, proto je plnění aktivit spíše podřízeno zvykům syna (1 rok). Proto bylo nejvíce problematickou aktivitou věnování se dostatečně dlouhému spánku, a od toho se také nadále odvíjel celkový pocit, včetně psychického. Na konci tréninku bylo ale možné se této aktivitě také věnovat, a hodnocení psychických pocitů bylo mnohem kladnější.

#### **Subjektivní hodnocení fyzických pocitů:**

Stejně, jako u psychických pocitů, i ty fyzické se odvíjely z případné deprivace spánkové aktivity.

#### **Závažná infekční onemocnění:**

Nachlazení, chřipka z počátku tréninku

#### **Celkové zhodnocení efektu na imunitní systém:**

U osoby číslo pět dochází k velkému navýšení celkové energie a také hodnocení psychických a fyzických pocitů. V posledních třech měsících nedošlo k žádnému nachlazení, na které většinou trpí.

#### **Celkový přínos z osobního hlediska:**

Bylo dobré si nastavit po narození syna určité návyky kladně působící návyky na zdraví. Nebylo ani tak složité je zařadit, neboť nejsou ani časově, finančně, či fyzicky náročné. Díky tomu, že byl časem umožněn delší spánek, dochází k lepšímu celkovému pocitu.

#### **Vztah plnění aktivit a subjektivního hodnocení a závěr:**

Ve dnech, kdy docházelo ke spánkovému deficitu, nebylo možného kladnějšího hodnocení.

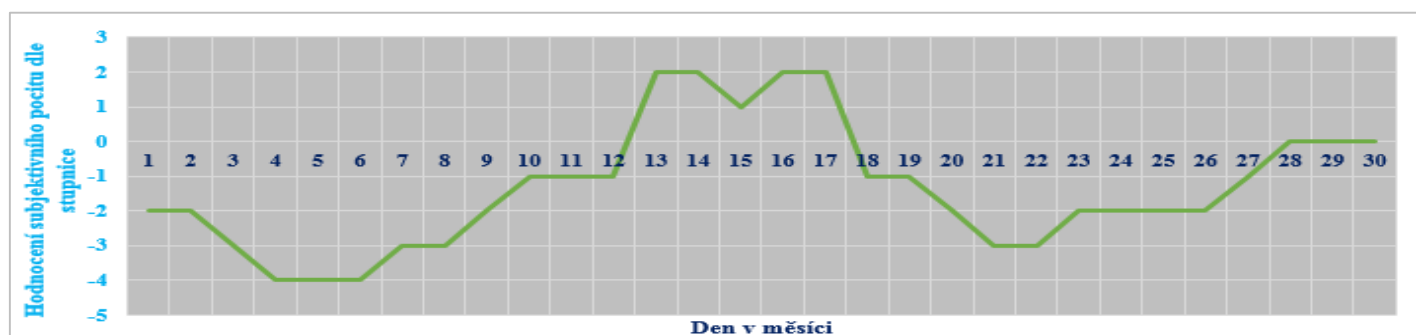
V posledních měsících se tato aktivita vylepšila, a s tím také subjektivní pocit. Stejně tak ostatní aktivity bylo možné splňovat již důsledněji. Osoba číslo 5 se pravidelně věnuje zdravé výživě, proto se vrátila k tomuto návyku a bylo jednoduché jej plnit. Také nekouří, přemíru alkoholu konzumuje pouze při výjimečných společenských událostech. Na konci tréninku tedy převažuje kladné subjektivní hodnocení vzhledem k počtu splněných aktivit.

## Osoba číslo 6

Tabulka č. 26: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v listopadu:

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																															
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																															
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																															
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě. Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																															
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																															
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem. Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																															
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																															
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																															
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	-3	-3	-2	-1	0	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	1	0	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-1	0	1	1	1	

Graf. č. 26: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v listopadu:



### Hodnocení měsíce ledna dle křivky subjektivního hodnocení:

Křivka se pohybuje spíše více v záporných hodnotách, než v pozitivních, plnění aktivit ale probíhá celkově téměř v pořádku. Nejvíce problematickým se zdá být zařazení pohybové aktivity. Naopak, z téměř bezproblémových se jeví adekvátní spánek, relaxace a pozitivní naladění.

**Tabulka č. 27: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v prosinci:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																	
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																	
Umezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																	
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																	
<b>CELKOVÝ POCIT</b>	1	2	3	3	2	2	1	0	-1	-1	-1	0	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	

**Graf č. 27: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v prosinci:**



**Hodnocení měsíce prosince dle křivky subjektivního hodnocení:**

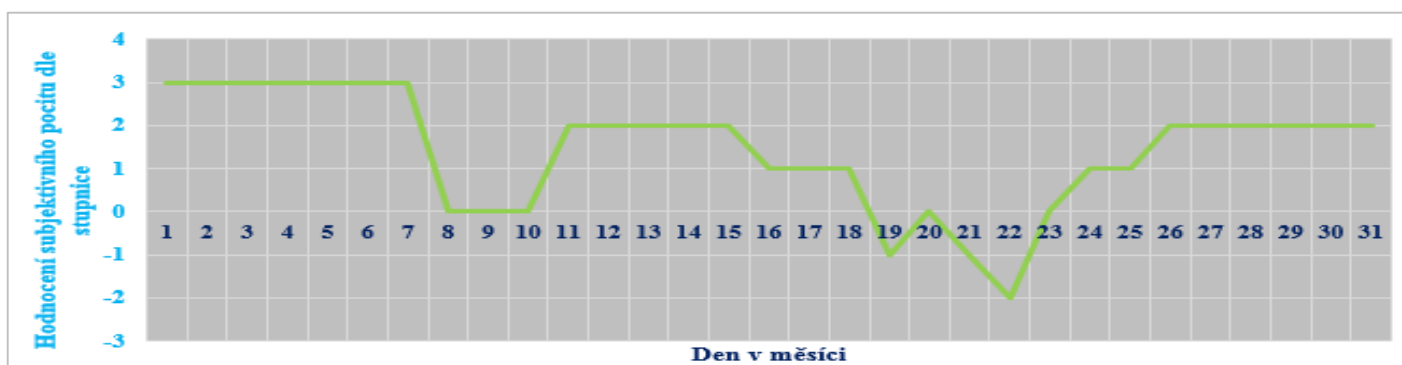
V průběhu prosince je křivka subjektivního hodnocení již většinou v kladných hodnotách. Nejproblematictější aktivitou se zdá být přísun vitamínů a ovoce a zeleniny v druhé půli měsíce, naopak je zvládnán dostatečný spánek. Oproti minulému měsíci je zařazeno i více pohybové aktivity.



**Tabulka č. 28: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v lednu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																	
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																	
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																	
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																																	
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																	
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																	
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																																	
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																	
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																																	
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																	
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	2	2	2	2	2	1	1	1	-1	0	-1	-2	0	1	1	2	2	2	2	2	2		

**Graf. č.28: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v lednu:**



**Hodnocení měsíce ledna dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se opět pohybuje více v kladných hodnotách. Opět se daří věnovat více spánkové aktivitě, ale je zřejmá větší spotřeba alkoholu nebo kouření. Také přibývá konzumace ovoce a zeleniny, naopak tentokrát ubývá pohybové aktivity.

**Tabulka č. 29: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v únoru:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																													
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																													
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																													
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě																													
Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																													
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																													
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem																													
Omezil jsem přemíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																													
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen																													
Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																													
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	2	3	3	1	0	0	0	1	1	0	1	-1	0	0	-1	-1	-2	-3	-3	-3	-2	-2	-1	0	0	2	1	2	1

**Graf č. 29: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v únoru:**



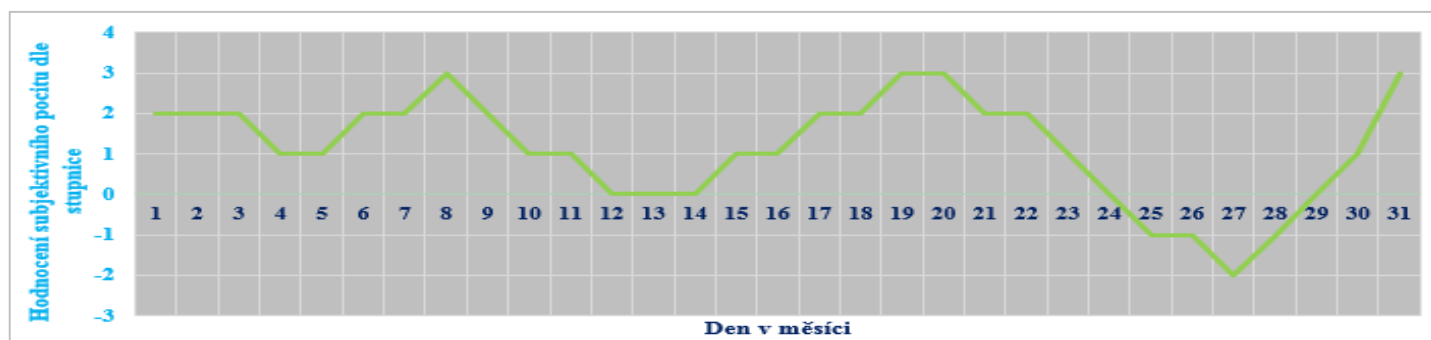
**Hodnocení měsíce února dle křivky subjektivního hodnocení:**

V únoru je křivka jak v kladných, tak záporných hodnotách, více se ale oproti původním měsícům pohybuje v záporných. Aktivity jsou ale plněny naopak více, zajištění přísunu vitamínů je splněno po celý měsíc, stejně tak emocionální rovnováha. Oproti minulému měsíci se vylepšila aktivita zařazení pohybu, ale stále je zde jako jedna z problematičtějších, pro tento měsíc je to také zařazení každodenní radosti.

**Tabulka č. 29: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v březnu:**

AKTIVITA/DEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Udělal jsem si radost, zasmál jsem se, zažil jsem příjemnou věc, byl jsem pozitivně naladěn																																
Rozproudil jsem oběhový systém pohybem, ranní rozcvičkou, ráno jsem se osprchoval střídavou nebo studenou vodou (postupně)																																
Zachoval jsem emocionální rovnováhu během stresových situací, případně je kompenzoval pohybem																																
Konzumoval jsem dostatek ovoce a zeleniny a věnoval se zdravé výživě Jedl jsem v klidu, a udělal jsem si dostatek času na jídlo, dlouho jsem žvýkal																																
Relaxoval jsem a myslel na příjemné věci, našel jsem si chvíli oddechu během práce																																
Vyloučil jsem přemíru alkoholu a kouření, omezil kávu a čaj s theinem Umezil jsem premíru dráždivých podnětů (hluk, ostré světlo, sledování televize), upřednostnil jsem klid a ticho																																
Zajistil jsem přísun vitamínů, byl jsem vhodně oblečen Dostatečně jsem spal - alespoň 7 hodin, před spaním jsem zahnal starosti a nepříjemné myšlenky																																
<b>CELKOVÝ POČIT</b>	2	2	2	1	1	2	2	3	2	1	1	0	0	0	1	1	2	2	3	3	2	2	1	0	-1	-1	-2	-1	0	1	3	

**Graf č. 30: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v březnu:**



**Hodnocení měsíce března dle křivky subjektivního hodnocení:**

Křivka se pohybuje v pozitivních hodnotách téměř po celý měsíc, kromě lehkého výkyvu ke konci měsíce. Byl opět zajištěn dostatek vitamínů oproti předchozím měsícům, přibývá také pohybové aktivity. Žádná z aktivit se nejeví jako více problematická, jsou neplněny spíše nárazově.

### **Reflexe osoby číslo 6 vzhledem k pěti měsícům imunitního tréninku:**

#### **Subjektivní hodnocení psychických (emocionálních) pocitů:**

Osoba číslo šest běžně neprochází stresovými ani emocionálními situacemi, takže hodnocení těchto pocitů je přibližně od začátku do konce tréninku stejné, bez větších rozdílů.

#### **Subjektivní hodnocení fyzických pocitů:**

Osoba číslo 6 se běžně z velké míry nevěnuje žádné fyzické aktivitě. Proto se ji, alespoň v druhé polovině tréninku, snažila zařadit, například procházkou, v případě větší aktivity se ale subjektivní pocit následně dostal do záporných hodnot v případě lehčího přetrénování.

#### **Závažná infekční onemocnění:**

Chřipka, nachlazení

#### **Celkové zhodnocení efektu na imunitní systém:**

Osoba číslo 6 prodělala chřipku v období února, takže zatím nepocituje moc velký efekt na imunitní systém, došlo k lehčímu nárůstu energie v období března.

#### **Celkový přínos z osobního hlediska:**

Bylo přínosné se tréninku věnovat, protože osoba číslo 6 většinou nezařazuje dostatek vitaminů, ovoce, zeleniny a zdravé výživy obecně. Nakonec nebylo složité je zařadit do jídelníčku a běžně přijímat v rámci denního jídelníčku, takže dochází k určitému zlepšení v životním stylu.

#### **Vztah plnění aktivit a subjektivního hodnocení a závěr:**

Osoba číslo 6 se zaznamenala nárůst fyzické energie díky snaze věnovat se více pohybovým aktivitám a také se začala věnovat zdravé výživě tím, že zapojila do jídelníčku pravidelný příjem ovoce a zeleniny.

## 9. Diskuse

Výzkum byl zaměřen na ženy ve středním věku (30 – 40 let) s odlišným životním stylem a zaznamenání výsledků hodnocení jejich subjektivních pocitů vzhledem k plnění zadaných aktivit v rámci imunitního tréninku doktora Hermanna Geesinga (Geesing, 2008).

Jednotlivé zařazené aktivity vycházely z ověřených výzkumů, které jsou popsány v teoretické části této práce. Jejich plnění, ať již zařazení pozitivně ovlivňujících faktorů na imunitní systém anebo omezení těch negativních v běžném denním životě by mělo napomáhat ke zlepšení funkce imunitního systému.

Z výzkumu vyplývá, že během posledních měsíců tréninku bylo zaznamenáno méně virových onemocnění. Tyto nemoci, jako například chřipka nebo viróza, probíhaly zejména na počátku, tzn. během dvou prvních měsíců. Je tedy možné, že aplikací zadaných aktivit došlo k vylepšení imunitního systému a tím omezení těchto virových onemocnění.

Vzhledem k přehledu plnění aktivit je zřejmé, že nejsnáze je možné zařadit do běžného života dostatečný příjem vitaminů a vhodně se oblékat, dále věnovat se zdravé výživě a tím také konzumovat dostatek ovoce a zeleniny. Bylo tomu tak u 50 % členů výzkumného souboru, kteří dosud tyto aktivity ve svém životě nepraktikovali.

Dalším výsledkem, který poukazuje na plnění zadaných aktivit je ten, že nejproblematictější se dá omezit přemíra konzumace alkoholických nápojů a kouření, a to u přibližně 80% členů výzkumného souboru. V jednom případě bylo kouření nahrazeno elektronickou cigaretou. Dále bylo obtížnějším úkolem věnovat se pravidelnému adekvátnímu spánku a vyhnout se jeho deprivaci.

Z výsledků také vyplývá, že u přibližně 60 % členů výzkumného souboru postupně dochází hlavně díky zařazení pravidelných aktivit k lepšímu zvládnání stresových situací, většímu nárůstu energie a v neposlední řadě i zlepšení pleti. V jednom případě i úbytku na váze.

Vzhledem k hodnocení subjektivních pocitů na počátku a na konci tréninku jsou tyto během posledních měsíců u 100 % případů hodnoceny pozitivněji, ať již po psychické, či fyzické stránce.

Všechny osoby, které prošly imunitním tréninkem, mají odlišný styl života a také jiné běžné návyky. Jsou zde osoby, které kouří, mají rušný společenský život anebo jsou vystaveny větší stresové zátěži v zaměstnání. Ve sledovaném souboru jsou ale také

osoby, které se věnovaly pohybovým aktivitám pravidelně již před zařazením tréninku, případně pro ně bylo běžné konzumovat dostatek ovoce, zeleniny a vitaminů, a které naopak jsou stresovým situacím vystaveny minimálně. Jedna osoba ze sledovaného souboru je matka, a tudíž je její životní styl velice ovlivněn spánkovým rytmem dítěte. Výsledky tohoto výzkumu jsou zaznamenány nezávisle na těchto faktorech.

Zmiňovaný trénink proběhl od prvního dne v měsíci listopadu do posledního dne v měsíci březnu. Vliv měnícího se počasí také nebyl zohledněn ve výsledcích daného výzkumu.

U všech zařazených osob došlo k osvojení si některých zadaných aktivit, kterým se doposud nevěnovaly a zařazení do běžného života i po ukončení programu. Z těchto je možné jmenovat zařazení zdravé výživy a dostatku vitaminů, pravidelný pohyb, omezení kouření a větší konzumace alkoholu, relaxace a lepší zvládnání stresu.

## **10. Závěr**

Dle Geesinga (2008) zdravý organismus rozezná všechna možná nebezpečí, která na nás v okolním světě číhají. Dokáže se bránit všem původcům nemocí, s nimiž život na naší planetě přišel do styku. Ve svém těle máme uloženou zkušenost s tisíci druhy mikroorganismů, s kterými se člověk setkával během svého vývoje po milióny let, a tu organismus umí využít.

Práce tedy měla za úkol představit velký význam imunitního systému z biologického hlediska a jeho komplexní fungování. Dále se zaměřila na vysvětlení a přiblížení faktorů, které jeho funkci ovlivňují, a které svým chováním v běžném životě máme schopnost ovlivnit. Tyto aspekty mohou na imunitní systém fungovat jak pozitivně, tak i negativně, a to v některých případech i jeden a ten samý faktor, jako například v případě přiměřené pravidelné pohybové aktivity, anebo naopak extrémního sportu, nebo přiměřené konzumace určitých alkoholických nápojů a naopak té nadměrné.

Díky přehledu těchto vlivů a výsledkům mnoha zveřejněných výzkumů bylo možné sestavit tréninkový plán pro sledovaný soubor šesti osob ženského pohlaví ve středním věku a pozorovat jejich subjektivní hodnocení pocitů na základě plnění jednotlivých aktivit během pěti měsíců za účelem zjištění, jaký dopad bude na ně tento imunitní trénink mít. Dle výsledků dosažených po této době bylo možné díky výsledným tabulkám a grafům sledovat, že celkové hodnocení se zlepšilo u všech z nich, byť v různých oblastech, například v případě zvládnání stresových situací, úbytku na váze, lepšího psychického stavu, nebo v nejčastějším případě omezení virových onemocnění.

Bylo také možné vypořádat aktivity, které u tohoto souboru bylo nejjednodušší zařadit, a to bylo v tomto případě dodržování zdravé výživy, konzumace ovoce a zeleniny a dodávání vitaminů.

Naopak nejobtížnější pak bylo vyhnout se přemíře konzumace alkoholických nápojů a kouření, i když pravděpodobně během nárazových situací, jak ukazují tabulky v předchozích kapitolách, a to až u 80% členů sledovaného souboru.

Dle Geesinga (2008) ale úskalím imunitního tréninku není zpravidla slabá vůle, nebo přílišná pohodlnost, ale docela obyčejná nedůslednost. Občas něco zkrátka neděláme, nebo na to zapomeneme. Můžeme jí předejít hlavně tím, že se postaráme o to, aby nám svědomitě a pravidelné chování přešlo takříkajíc do krve. Je tedy třeba zmínit, že přibližně 80% ze sledovaného souboru také uvedlo, že na určité aktivity, například zmíněná zdravá strava, případně věnování se pravidelnému spánku a pohybu, si během těchto měsíců navykly, jako na samozřejmé, a provozují je i dál po ukončení tréninku, bez jakýchkoliv problémů, a to hlavně tam, kde si zkoumané osoby nebyly vědomy faktu, jaký vliv může mít zařazení těchto vcelku běžných aktivit na fyzický a psychický pocit.

## 11. Použité zdroje

DOAN, Thao. *Immunology*. 2nd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, c2013. ISBN 978-1-4511-1154-5.

GEESING, Hermann, 2008. *Imunitní trénink*. Praha: Ottovo nakladatelství. ISBN 978-80-7360-549-0.

GREDEL, Sandra, 2011. *Nutrition and immunity in man*. Brusel: Ilsi Europe. ISBN 9789078637271.

Hamplová Lidmila a kol., 2015. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. Praha: TRITON. ISBN 987-80-7387-934-1.

JÍLEK, Petr, 2014. *Imunologie: stručně, jasně, přehledně*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4822-1.

MICHAELS, Jillian, 2013. *Ovládněte svůj metabolismus*. Praha: ANAG. ISBN 978-80-7263-809-3.

SHETTY, Prakash S., 2010. *Nutrition, immunity and infection*. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI. Modular texts.

### Internetové zdroje:

BEATON, David B. Effects of Stress and Psychological Disorders on the Immune System. Rochester Institut of Technology [online]. 2003. [cit. 2016-03-05]. Dostupné z: <http://www.personalityresearch.org/papers/beaton.html>

COOK, Robert, T. Alcohol Abuse, alcoholism and damage to the immune system – a review. *Online library wiley* [online]. 1998. [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1530-0277.1998.tb05900.x/pdf>

E. BARBOUR, Suzanne. Tobacco and Smoking: Environmental factors that modify the host response (immune system) and have an impact on periodonthal health. *Sage publications* [online]. 1997 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.318.3983&rep=rep1&type=pdf>

KLEIN, W. Thomas. The cannabinoid system and immune modulation. *Journal of Leukocyte biology* [online]. 2003. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://files.iowamedicalmarijuana.org/science/cancer/Klein%202003.pdf>

NEŠPOR, Karel. O pozitivním vlivu relaxačních technik na imunitní systém. *Casopis Vesmir* [online]. 1996. [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://casopis.vesmir.cz/clanek/o-pozitivnim-vlivu-relaxacnich-technik-na-imunitni-system>



O'LEARY, Ann. Stress, emotion and human immune function. *Psychological Bulletin* [online]. 1990. [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://psycnet.apa.org/journals/bul/108/3/363/>

QUINN, Elisabeth. Exercise and Immunity. *Verywell* [online]. 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <https://www.verywell.com/exercise-and-immunity-3120439>

SHEPARD, Roy J. Potential impact of physical activity and sport on the immune system--a brief review. *US National Library of medicine* [online]. 1994 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1332085/pdf/brjmed00016-0033.pdf>

## 12. Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v listopadu	39
Tabulka č. 2: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v prosinci	40
Tabulka č. 3: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v lednu	41
Tabulka č. 4: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v únoru	42
Tabulka č. 5: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 1 v březnu	43
Tabulka č. 6: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v listopadu	46
Tabulka č. 7: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v prosinci	47
Tabulka č. 8: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v lednu	48
Tabulka č. 9: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v únoru	49
Tabulka č. 10: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 2 v březnu	50
Tabulka č. 11: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v listopadu	52
Tabulka č. 12: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v prosinci	53
Tabulka č. 13: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v lednu	54
Tabulka č. 14: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v únoru	55
Tabulka č. 15: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 3 v březnu	56
Tabulka č. 16: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v listopadu	58
Tabulka č. 17: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v prosinci	59
Tabulka č. 18: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v lednu	60
Tabulka č. 19: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v únoru	61
Tabulka č. 20: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 4 v březnu	62
Tabulka č. 21: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v listopadu	64
Tabulka č. 22: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v prosinci	65
Tabulka č. 23: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v lednu	66
Tabulka č. 24: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v únoru	67
Tabulka č. 25: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 5 v březnu	68
Tabulka č. 26: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v listopadu	70
Tabulka č. 27: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v prosinci	71
Tabulka č. 28: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v lednu	72
Tabulka č. 29: Plnění zásad imunitního tréninku u osoby číslo 6 v únoru	73



### 13. Seznam grafů

Graf č. 1: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v listopadu	39
Graf č. 2: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v prosinci	40
Graf č. 3: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v lednu	41
Graf č. 4: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v únoru	42
Graf č. 5: Subjektivní hodnocení osoby číslo 1 na základě plnění aktivit v březnu	43
Graf č. 6: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v listopadu	46
Graf č. 7: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v prosinci	47
Graf č. 8: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v lednu	48
Graf č. 9: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v únoru	49
Graf č. 10: Subjektivní hodnocení osoby číslo 2 na základě plnění aktivit v březnu	50
Graf č. 11: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v listopadu	52
Graf č. 12: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v prosinci	53
Graf č. 13: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v lednu	54
Graf č. 14: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v únoru	55
Graf č. 15: Subjektivní hodnocení osoby číslo 3 na základě plnění aktivit v březnu	56
Graf č. 16: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v listopadu	58
Graf č. 17: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v prosinci	59
Graf č. 18: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v lednu	60
Graf č. 19: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v únoru	61
Graf č. 20: Subjektivní hodnocení osoby číslo 4 na základě plnění aktivit v březnu	62
Graf č. 21: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v listopadu	64
Graf č. 22: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v prosinci	65
Graf č. 23: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v lednu	66
Graf č. 24: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v únoru	67
Graf č. 25: Subjektivní hodnocení osoby číslo 5 na základě plnění aktivit v březnu	68
Graf č. 26: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v listopadu	70
Graf č. 27: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v prosinci	71
Graf č. 28: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v lednu	72
Graf č. 29: Subjektivní hodnocení osoby číslo 6 na základě plnění aktivit v únoru	73

