

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Vliv pasivního protažení svalu na aktuální
psychický stav pacienta**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
PhDr. Martin Stupka, PhD.

Vypracovala:
Bc. Anna Vagenknechtová

Praha, prosinec 2012

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci na téma „Vliv pasivního protažení svalů na aktuální psychický stav pacienta“ zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 12.12.2012

.....

podpis diplomanta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce PhDr. Martinovi Stupkovi, Ph.D. za jeho odborné vedení a za čas, který mi věnoval. Dále bych poděkovala prof. Janu Hendlovi, CSc. a PhDr. Evě Tlapákové, CSc. za odborné konzultace týkající se vyhodnocení experimentu. Dále bych ráda poděkovala Mgr. Daniele Koudelkové za pomoc při vlastním statistickém zpracování dat.

Abstrakt

Název: Vliv pasivního protažení svalu na aktuální psychický stav pacienta

Cíle: Tato diplomová práce je pilotní teoreticko – empirický experiment, kde hlavním předmětem výzkumu je zhodnocení vlivu pasivního protažení svalu, tj. snížení svalového napětí na aktuální emoční stav pacienta. Teoretická část rešeršní formou shrnuje neurofyziologický základ emocí. Prostřednictvím realizace experimentu a následného zhodnocení chceme poukázat na pozitivní vliv protahovacího cvičení na aktuální psychický stav.

Metody: Výzkumu se zúčastnily dvě skupiny pacientů, třicet bez bolesti a třicet s bolestí. K diagnostice aktuálního psychického stavu jsme vybrali dotazník PANAS-X (Watson, Clark, 1994). První skupina bez bolesti vyplnila dotazník před a následně bezprostředně po experimentální intervenci tj. pasivním protažení hypertonických svalů. Druhá skupina, pacienti s bolestí, absolvovala protahovací cvičební jednotku dvakrát týdně po dobu třech týdnů a porovnáваме stav před první terapií se stavem po šesti terapiích. Hodnotíme změnu v jednotlivých podškálách pozitivních a negativních emocí dle metodiky dotazníku.

Výsledky: Při provedení experimentu byly plně potvrzeny tři ze čtyř stanovených hypotéz a jedna částečně. Výsledky u obou skupin ukazují, že strečink má obecně kladný vliv na aktuální psychický stav tj. zlepšení pozitivních emocí a snížení negativních pocitů. Dle očekávání byly změny výraznější u pacientů s bolestí a u jedinců s více zkrácenými svaly.

Klíčová slova: statický strečink, fyziologie emocí, změna svalového napětí, endorfiny

Abstract

Title: Effect of passive stretching on current patient's mental state

Objectives: This thesis presents a pilot theoretical - empirical experiment, where the main subject of the experiment is to evaluate the effect of passive stretching hypertonic or shortened muscles, i.e. decreased muscle tone on current patient's mental state. The theoretical part summarizes the neurophysiologic basis of emotions by search form. Through the implementation and follow-up experiment, we aim to demonstrate the positive impact of stretching exercise on current psychological state.

Methods: Two groups of patients participated in this research, thirty without pain and thirty with pain. We chose questionnaire PANAS-X (Watson, Clark, 1994) to diagnose their current mental state. The first group, patients without pain, completed the questionnaire before and immediately after the experimental intervention, i.e. passive stretching hypertonic muscles. The second group, patients with pain, went through stretching exercise unit twice a week for three weeks. As for this group, we compare the situation before the first therapy with the state after six sessions. We evaluated the change in the individual sublevels of positive and negative emotions by the methodology of the questionnaire.

Results: During the experiment three out of four predefined hypotheses have been confirmed fully and one partially. The results of both groups show that stretching has generally positive effect on one's current mental state i.e. increasing positive emotions and reducing negative feelings. As expected, the changes were more substantial in case of patients with pain and those with more shortened muscles.

Keywords: static stretching, physiology of emotions, change of muscle tension, endorphins

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	10
2.1	Přehled fyziologických a neurologických procesů emocí	11
2.1.1	Pojem emoce	11
2.1.2	Neurofyziologický základ emocí	11
2.1.3	Změny organismu při emočním prožitku-shrnutí	13
2.1.4	Endogenní opioidy	14
2.2	Základní klasifikace vybraných emocí	16
2.2.1	Pozitivní emoce	16
2.2.2	Negativní emoce	17
2.2.3	Další afektivní stavy	18
2.3	Svalové napětí a emoce	20
2.4	Výzkumy týkající se statického strečku	21
3	CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY	22
3.1	Cíle práce	22
3.2	Výzkumné otázky	22
3.3	Hypotézy	22
4	METODIKA PRÁCE	23
4.1	Základní použitý metodologický princip	23
4.2	Úkoly práce	23
4.3	Výzkumný soubor	23
4.4	Řešení zvláštních situací	24
4.5	Experimentální intervence	24
4.5.1	Průběh terapeutického zásahu	24
4.5.2	Časový harmonogram experimentu	24
4.6	Měřicí procedury a metody sběru dat	24
4.6.1	Diagnostika aktuálního psychického stavu	25
4.6.2	Škály PANAS-X	25
4.6.3	Hodnocení bolesti	26
4.6.4	Klasifikace zkrácených svalů	26
4.7	Analýza dat	27
4.8	Rozsah platnosti	27
5	VÝSLEDKY - skupina bez bolesti	28
5.1	Pozitivní emoce	28
5.1.1	Veselost	28
5.1.2	Sebejistota	29
5.1.3	Pozornost	30
5.1.4	Korelace pozitivních emocí s mírou svalového zkrácení	31
5.2	Negativní emoce	32
5.2.1	Smutek	32
5.2.2	Strach	33
5.2.3	Nepřátelskost	34
5.2.4	Vina	35
5.3	Další afektivní stavy	36
5.3.1	Únava	36
5.3.2	Vyrovnanost / klid	37
5.3.3	Plachost	38
5.3.4	Překvapení	39

5.4	Celkové porovnání změn jednotlivých emocí	40
6	VÝSLEDKY – skupina s bolestí.....	41
6.1	Pozitivní emoce	41
6.1.1	Veselost	41
6.1.2	Sebejistota.....	42
6.1.3	Pozornost	43
6.2	Negativní emoce	44
6.2.1	Smutek.....	44
6.2.2	Strach.....	45
6.2.3	Nepřátelskost.....	46
6.2.4	Vina.....	47
6.3	Další afektivní stavy	48
6.3.1	Únava	48
6.3.2	Vyrovnanost / klid	49
6.3.3	Plachost	50
6.3.4	Překvapení	51
6.4	Celkové porovnání změn jednotlivých emocí	52
6.5	Korelace změny emocí s bolestí	53
6.5.1	Závislost změny pozitivních emocí na změně bolesti	53
6.5.2	Závislost změny negativních emocí na změně bolesti.....	53
6.6	Porovnání obou skupin	54
6.6.1	Obecně pozitivní emoce.....	54
6.6.2	Obecně negativní emoce	55
7	SOUHRN VÝSLEDKŮ	56
7.1	Hypotéza č. 1.....	56
7.2	Hypotéza č. 2.....	56
7.3	Hypotéza č. 3.....	57
7.4	Hypotéza č. 4.....	57
7.5	Shrnutí výsledků.....	58
8	DISKUSE.....	59
8.1	Vstupní emoční stav pacienta	59
8.2	Výstupní emoční stav pacienta	59
8.3	Porovnání rozdílů emocí obou skupin	60
8.4	Změna pocitu únavy	60
8.5	Změna vyrovnanosti / klidu.....	61
8.6	Souvislost změny bolesti se změnou aktuálního emočního stavu	61
8.7	Sledovaný soubor	61
8.8	Psychodiagnostické metody	62
8.9	Vnější faktory	62
8.10	Experimentální intervence.....	63
8.11	Poruchy svalového napětí	63
8.12	Možné příčiny emočních změn	64
9	ZÁVĚR	65
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	66
	SEZNAM PŘÍLOH.....	71

1 ÚVOD

Zájem o prozkoumání neurofyziologických základů emocionálních procesů v poslední době stoupá. Emoce ovlivňují naše učení, paměť, rozhodování, myšlení a mnoho dalších každodenních aktivit. Mělo by být tedy cílem i v oblasti fyzioterapeutické péče lépe porozumět emocím a jejich roli, i přesto že jsou subjektivní a nemůžeme je tedy přístrojově „vyšetřit“ a zobjektivizovat. Jedním z regulátorů emocí jsou endogenní opioidy, konkrétně např. beta endorfin. Je známo, že většina forem pohybových aktivit indukuje jeho uvolňování do krevního oběhu, zejména pokud intenzita cvičení dosáhne anaerobního prahu a je spojena se zvýšenou hladinou laktátu v séru. Málo je ovšem studií, které zkoumají vliv některých fyzioterapeutických technik na uvolňování beta endorfinu, s čímž souvisí následná změna psychického stavu, změna vnímání bolesti apod. V ordinaci pozorujeme u pacientů se svalovým hypertonem i nižší emoční ladění, častější přítomnost psychické tenze, smutku a dalších negativních pocitů. To nás vede k zamyšlení, zda-li při terapii pasivním protažením těchto svalů dochází ke změně i aktuálního emočního stavu.

V naší práci se pokusíme na základě teoretických poznatků fyziologických a neurologických procesů, které probíhají v organismu při vzniku emočních dějů vysledovat souvislosti se změnami svalového napětí. Zároveň chceme poukázat na možnou neuroendokrinní příčinu, konkrétně nás zajímají endogenní opioidy např. endorfin, který hraje důležitou roli v ovlivnění nocicepce.

Teoretická část práce popisuje dosavadní výzkumy, které byly v dané problematice provedeny, a to jak u nás, tak i v zahraničí. Souhrn názorů na jednotlivé oblasti dané problematiky v různých oborech (neuropsychologie, fyziologie, kineziologie) by měl vyústit do východisek, která jsou použitelná při konstrukci základních úvah a stavby části experimentální.

V experimentu nás bude zajímat, zda má snížení svalového napětí vyvolané pasivním protažením hypertonických respektive zkrácených svalů prováděného po stanovenou dobu vliv na aktuální psychický stav pacienta. A dále, jak se tento vliv promítne do vnímání intenzity bolesti

Výsledky budou přínosem fyzioterapeutům v uvažování o souvislostech svalového napětí s emocemi a také uvědomění si vlivu manuálních technik na psychiku pacienta. Neboť jak říká Véle: *„Dobrý fyzioterapeut musí být současně i dobrým psychoterapeutem“*.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Pro tuto diplomovou práci jsem čerpala především ze zdrojů Národní lékařské knihovny a Ústřední tělovýchovné knihovny. Dále pak v internetových databázích MEDLINE, MEDVIK, EMBASE, SPORTDiscus a PEDro.

Na základě samostatného vyhledání textových materiálů, shromážděním potřebných informací a studiem současné literatury vznikla teoretická část práce a je rozdělena do několika tematických celků.

Prvním z nich je přehled fyziologických a neurologických procesů, které probíhají v organismu při vzniku emočních dějů. Jelikož se studiu emocí věnují lidé z mnoha oborů, je obtížné od sebe striktně oddělit fyziologickou, neurologickou a psychologickou stránku věci. Publikací na toto téma z různých pohledů najdeme velké množství, od učebnic obecné psychologie, přes klinické neuropsychologie až po knihy specificky zaměřené na jednotlivé emoce.

Zvláštní pozornost je věnována endogenním opiátům konkrétně endorfinům a jejich vlivu na emoční prožívání. Je zde také zmíněna endorfinová teorie ovlivnění nocicepce.

Druhý tematický celek se věnuje vybraným emocím, pozitivním, negativním a neutrálním. Vybrané emoce a jejich dynamiku se pokusím v teoretické části práce stručně shrnout z literárních zdrojů českých autorů Nakonečného, Stuchlíkové, a dalších.

V třetí části je pojednáno o souvislostech svalového napětí s emocemi.

Čtvrtá kapitola popisuje dosavadní výzkumy týkající se statického strečinku, ze kterých vycházíme při sestavování průběhu experimentální intervence.

O vlivu snížení svalového tonu na emoční nastavení dosud nebyly publikovány žádné studie, jak vyplývá z rešerše literatury.

2.1 Přehled fyziologických a neurologických procesů emocí

2.1.1 Pojem emoce

V psychologické literatuře se objevují různá pojetí významu pojmu emoce (English, Englishová in Nakonečný, 2000):

- Mentální stav, charakterizovaný cítěním a doprovázený motorickými projevy, který se vztahuje k nějakému objektu nebo vnější situaci
- Stav mysli, který svým chováním doprovází k cíli
- Afektivní stav, který je důsledkem překážky nebo oddálení akce
- Dynamický projev instinktu
- Dezorganizovaná odpověď organismu
- Aktivita organizovaná převážně vegetativní nervovou soustavou

Emoce představují subjektivní komplexní fenomén, který tvoří základ organizace a motivace chování člověka v určité situaci či při určité stimulaci (Nakonečný, 2000). Lze je popsat jako vzrušení organismu z hlediska tří komponent: fyziologické, behaviorální a prožitkové. Fyziologické projevy emocí se týkají především viscerálních funkcí organismu, změn aktivity autonomního nervového systému a změn hladin některých hormonů. Komponenta behaviorální je chápána jako kontinuum výrazu emocí a motorických projevů, které často ústí v cílené chování člověka. Prožitek (radost, strach, hněv,...) je unikátní komponentou emocí, která je klíčová, neboť souvisí s významem situace pro člověka a dává tak emocím obsah. V tom, jak člověk situaci prožívá, je hodnota situace (Atkinson, 2003).

2.1.2 Neurofyziologický základ emocí

Výzkum neurofyziologických aspektů emocí je v současné době na úrovni hypotéz, vysvětlujících získaná data jen částečně. Popsat neurofyziologický základ subjektivních pocitů je dle Trojana (2003) obtížnější než odhalit buněčné principy motoriky nebo percepce.

Koukolík ve své knize Lidský mozek (2012) přehledně shrnuje historii výzkumu vztahu mozku a emocí. Pokusy o vědecký popis emocí lze datovat od Galénovy doby, z níž se dodnes odvozuje charakter osobnosti (sangvinik, choleric, flegmatik a melancholik). Východiskem současného zkoumání primárních emocí je Darwinovo dílo z r.1872 „The expression of emotions in man and animals“ (1964 vyšlo česky), kde se zabývá i výrazovou složkou emocí (Plháková, 2003).

Limbická teorie emocí

Experimentální studie a klinická pozorování ukazovaly, že hlavní oblastí emočních dějů je jeden z nejsložitějších integračních systémů v mozku – limbický systém, který je dodnes v některých publikacích stále upřednostňován. Na jeho význam poprvé upozornil J. W. Papez (1937). „Papezův obvod“ propojuje hypotalamus, přední thalamus, singulární kůru a hipokampus.

MacLean (1949) měl za to, že těžištěm emotivity je část limbického systému - hipokampus, integrující informace ze zevního prostředí s informacemi z nitra organismu. Jeho teorie upadla při zjištění, že oboustranné poškození hippokampu, poškozuje dlouhodobou paměť, tedy kognitivní funkce, nikoli primárně emoce (Koukolík, 2012).

Neuroendokrinní teorie emocí

Patrně první ucelenou systematickou teorii emocí mapující neuroendokrinní vlivy vypracoval v sedmdesátých letech 20. stol. James P. Henry (Stuchlíková, 2007). Henry se zabýval rolí kortexu, limbického systému, endokrinního systému a mozkového kmene v emočních procesech. Klíčovou rolí v tom, jakou emoci prožíváme v určité situaci, hraje v jeho teorii míra kontroly. Pozitivní emoce jsou spojeny s poklesem aktivace osy amygdala-sympatikus-dřeň nadledvinek. Negativní emoce jsou provázány poklesem aktivace osy hypofýza-kůra nadledvinek, což vede k poklesu produkce ACTH, kortizolu a endorfinů a ke vzrůstu hladiny testosteronu.

Neurobiologická teorie emocí

Na tvorbě a prožívání emocí se dle Pribrama (1975) podílejí:

- některé struktury mozkového kmene – rozlišení emočního signálu

- limbický systém a bazální ganglia – afektivní a efektivní rozměr emocí
tj. dodání obsahu emočnímu signálu a následná odpověď
- mozková kůra – etický a estetický rozměr

Neuropsychologická teorie emocí

J. E. Le Doux (1986) ve své teorii zdůrazňuje roli autonomního nervového systému (ANS) s paralelním působením parasympatické a sympatické aktivace. Silné emoce vedou ke generalizované aktivaci ANS. Roli centrální nervové soustavy v emocích vidí Le Doux diferencovaněji než jeho předchůdci a upozorňuje na zásadní roli amygdaly při určování afektivní hodnoty smyslových podnětů, tj. dává událostem emocionální význam.

Amygdala rovněž ovlivňuje vegetativní doprovod emočních reakcí (Diamant a Vašina, 1998). Při jejím podráždění byly pozorovány endokrinní změny, zvýšené uvolňování adrenalinu, endorfinů a enkefalinů a s tím spojené změny v chování.

2.1.3 Změny organismu při emočním prožitku-shrnutí

Psychická stránka:

- afektivní (vlastní citový zážitek)
- kognitivní složka (vědomí daného pocitu a jeho příčiny)
- konativní složka (nutkaní k určitému vzorci chování)

Fyzická stránka:

- limbický systém (hipokampus, amygdala)
- součinnost s jinými oblastmi mozku (neokortex)
- hypothalamus - nadřízený orgán pro autonomní nervový systém (sympatikus, parasympatikus)
- fyziologická reakce
- výraz ve tvaru, držení těla

Pozitivní emoce

- zlepšují fyzickou a psychickou pružnost
- kreativní myšlení
- levá prefrontální část

Negativní emoce

- obranná linie proti hrozbám, zaujímání bojové pozice
- sympatikus
- pravá prefrontální část
- vychýlení k pravé straně = sklon ke strasti, smutku, úzkosti, starostem a pesimismu

2.1.4 Endogenní opioidy

Důležitou složkou neurofyziologických jevů z hlediska neurohumorální regulace organismu jsou biochemické procesy. Endogenní opioidní systém ovlivňuje široké spektrum fyziologických funkcí, především v inhibici bolesti, ovlivňování gastrointestinálních a endokrinních funkcí a vliv na emoce a paměť (Jandová, 2011).

Klasické opioidní peptidy se dělí do 4 skupin: endorfíny, enkefaliny, dynorfíny, endomorfíny (Koneru et al, 2009).

Endorfíny

V lidském těle vznikají 4 typy endorfinů. Jsou značeny alfa, beta, gamma a sigma (Daleyeun et al., 1993). Endorfíny patří do skupiny neuropeptidů, které působí na tzv. opiátové receptory a vyvolávají stejné reakce jako např. morfin, mají především narkoticko-analgetické účinky. Véle (2006) zmiňuje, že snížení bolestivé percepce lze dosáhnout zablokováním (uzavřením) synapsí vedoucích nocicepci endorfinem, který vzniká v těle svalovou aktivitou nebo aplikací akupunktury. Nociceptivní impulzy vedené tenkými vlákny se podle vrátkové teorie dají blokovat endorfinem. Vrátkovou teorii bolesti (tzv. „gate theory“) rozpracovali Melzack a Wall (1994).

Dále mají endorfíny vliv na hormony, stimulují sekreci růstového hormonu, zvyšují hladinu prolaktinu, snižují hladinu luteinizačního hormonu a thyreotropního hormonu. Značné množství endorfinů se nachází v hypofýze, určité množství v adenohypofýze, hypotalamu a limbickém systému. Tedy v těch oblastech, kde je zprostředkována percepce bolesti a emočního chování (Diamant, Vašina, 1998).

Zajímavá je pozitivní korelace β -endorfinu (dále β -E) s adrenokortikotropním hormonem (ACTH), většina studií sleduje zároveň oba hormony (Harbach et al, 2000).

Publikované výzkumy zkoumající vliv různých faktorů na chování β -E shrnuje Bender, et al. (2007).

Při testu na profesionálních sportovcích bylo potvrzeno, že po běhu došlo k výraznému zvýšení koncentrace β -E v plazmě, což mělo za následek zlepšení nálady (Harte et al., 1995).

Je známo, že β -E pomáhá ve snižování tělesného stresu, hladiny úzkosti a strachu. Ve stadiu ověřování jsou hypotézy, které uvádějí, že endorfíny usnadňují některé fáze procesu učení, zlepšují vybavování stop minulé zkušenosti a snižují únavu. (Diamant, Vašina, 1998).

Ze studie Mc Bridge (1999) vyplývá, že uvolněním endogenních opioidů při cvičení se zlepšuje sebevědomí.

Poměrně nový objev zveřejnili autoři Zhang a Sarkar (2012) v léčbě rakoviny. Využili účinků β -E na udržování aktivního imunitního systému a také jeho vliv na vyrovnávání hladiny prozánětlivých a protizánětlivých cytosinů a prokázali, že transplantace β -E inhibuje rakovinové buňky a zastaví šíření metastáz.

Podnětů k uvolnění endogenních opioidů může být mnoho od již zmíněného sportovního výkonu, přes příjem některých druhů potravy (Melchior et al., 1991) až po vystavení světlu. V poslední době moderní léčba světlem staví na teorii, že kožní buňky produkují endogenní opioidy, když jsou vystaveny světlu. Léčba se využívá k léčení sezónních depresí (Sher, 2001).

Snížení hladiny β -E v plazmě způsobuje úzkost a depresi, což bylo prokázáno na studiích pacientů s depresí, kdy měli depresivní pacienti mnohem nižší hladiny β -E než zdraví jedinci (Djurovic et al., 1999).

Individuální rozdíly v systému endogenních opioidů mají dopad i na celkový psychologický profil jedince. Příklad tohoto dopadu je zpracován ve studii zabývající se koncentrací β -opioindních receptorů a jejím vztahu k impulzivnímu jednání u lidí. Studie prokázala, že zvýšené impulzivní jednání souviselo se zvýšenou regionální koncentrací β -receptorů a s vyšší stresem indukovanou aktivací opioindního systému (Love et al., 2009).

2.2 Základní klasifikace vybraných emocí

V odborné literatuře se uvádějí různé základní klasifikace emocí. Vzhledem k testovaným škálám v našem výzkumu jsou zde stručně popsány vybrané emoce. Nejedná se pouze o „primární“ tj. základní, ale účelně v této kapitole charakterizujeme stavy dle metodiky námi použitého dotazníku PANAS-X. Z pozitivních jsou to: radost/veselost, sebejistota a pozornost. Z negativních: strach, úzkost, hněv/nepřátelskost, smutek a pocit viny. A krátce jsou zmíněny i další námi sledované afektivní stavy: únava, vyrovnanost/klid, plachost a překvapení.

2.2.1 Pozitivní emoce

Radost / veselost

Radost je příjemný cit, vzniká z přítomnosti nějakého dobra, které se jeví jako naše, je reakcí na úspěch či zisk. Nejsilnější formou je pocit štěstí, slabší formou radosti je spokojenost. Štěstí uvolňuje větší množství energie, navozuje celkovou relaxaci, tlumí negativní emoce a vzbuzuje nadšení pro jakýkoliv úkol.

Zvláštním druhem radosti je smyslové potěšení (poslech hudby, vnímání krásy, radost z pohybu), které udržuje psychické zdraví.

Výraz radosti rozpoznáme z mimiky, smíchu, zrychlení srdeční činnosti, z motoriky (četné pohyby). Vrcholný pocit radosti je extáze – stav mysli, při které nastává útlum smyslové činnosti. Je charakterizován snížením sebekontroly a nadbytkem pohybů. Dalšími formami radosti jsou blaho, úleva, potěšení, nadšení, zanícení, zadostiučinění, uspokojení, euforie (Nakonečný, 2000).

Sebejistota

Sebejistota se neřadí mezi emoce, ale spíše vyplývá z temperamentu, být si jistý sám sebou umožňuje zažít pocit bezpečí, který je nutný ke zkoušení a prozkoumávání nového prostředí, a tedy i pro vytváření vlastních strategií pro přizpůsobení (Hartl, Hartlová, 2000).

Pozornost

Pozornost je poměrně široký pojem zahrnující dvě odlišné roviny: pozornost jako selekce informací a pozornost jako intenzivní koncentrace na probíhající úkol.

Negativní emoce např. strach, úzkost, zužují ohnisko pozornosti. Naopak pozitivní emoce rozsah pozornosti rozšiřují a umožňují vnímat souvislosti a detaily (Stuchlíková, 2007).

2.2.2 Negativní emoce

Strach

Strach je nejsložitější emocií, obecně vzato je reakcí na hrozící nebezpečí. Na rozdíl od úzkosti má zřejmý předmět. Dochází k výrazné mobilizaci energie, což usnadňuje útěk. Celkové napětí a ostražitost nás vede k ochraně sebe a pohotovému jednání. Slouží jako varovný signál v obraně proti nebezpečí ve spojení s únikovou reakcí. Mírnější formou strachu je obava, silnějším projevem je zděšení. Ke stupňování strachu dochází, pokud nemáme vědomí možnosti kontroly situace, která strach vyvolala.

Za další formy strachu jsou považovány nervozita, ustaranost, ostýchavost, hrůza, děs, lekavost, fobie, panika.

Situace, o které v podvědomí víme, že se nás netýká (literatura, film), v nás může vyvolat příjemný strach (Nakonečný, 2000).

Úzkost

Úzkost je nepříjemný duševní emoční stav, doprovázený předtuchou nejasného nebezpečí. Tato obava není, na rozdíl od strachu, z něčeho konkrétního, je bezpředmětná, nespecifická, vztahuje se na něco budoucího. Projevuje se řadou vegetativních příznaků: pocení, zvýšení tepové frekvence, neklid, úhybné reakce, atd. (Stuchlíková, 2007).

Hněv / nepřátelskost

Hněv je stav nepříjemného vnitřního napětí. Obecně vzato, původně vrozená reakce na překážku, která brání dosažení nějakého cíle. Mírnější formou hněvu je rozzlobení, silnější formou je vztek. Vznikne-li úspěšná realizace útoku, je pak hněv prožíván jako příjemný pocit převahy a síly.

Fyziologické změny provázející prožívání hněvu působí především na činnost srdce a na krevní oběh, zvyšuje se srdeční frekvence a zrychluje krevní průtok. Dále se uplatňuje činnost endokrinních žláz, zvláště nadledvinek tj. zvýšené uvolňování adrenalinu a noradrenalinu pro mobilizaci energie na rychlou reakci.

Hněv může znamenat nepřátelství, hrubost, zlobu, zuřivost, zaujatost, nenávisť, rozhořčení, zatrpkllost, podrážděnost, násilí, nenávisť, otrávenost (Nakonečný, 2000)

Hněv je převážně racionální, zlost více impulzivní a emocionální, vztek je afektivně pomstychtivý, zuřivost je destruktivní běsnění (Hartl, Hartlová, 2000).

Smutek

Smutek je vše pronikající cit, stav rezignace, ve které se prolíná zoufalství se vzdorem. Obecně řečeno, smutek je vyvolán reakcí na ztrátu něčeho, významné životní hodnoty. Má mnoho forem, lehčí formu vyjadřuje zarmoucení, těžší formou je žal, který může přecházet v depresi. Mezi další formy patří sklíčenost, neveselost, melancholie, sebeobviňování, osamělost, zoufalství, hoře, nostalgie, splín. Celý tento souhrn pocitů vyjadřuje vědomí bezmocnosti a definitivnosti ztráty. Funkce smutku je psychicky se vyrovnat se ztrátou a pochopit dopad události. Smutek vyvolává pokles nadšení pro potěšení (Goleman, 1997).

Doprovodným jevem smutku může být pláč, mimika a slzy vyplavující stresové hormony a uvolňující vnitřní napětí. Současně má pláč funkci signální, vzbuzuje potřebu podpory, soucit a lítost.

Pocit viny

Pocit viny je vyvolán porušením morálních hodnot, se kterými se jedinec ztotožnil a které mu jsou vštěpovány od dětství. Osobní morálka subjektivně odráží etické normy a jejím důležitým aspektem je svědomí. Pro vývoj svědomí a pocitu viny je zapotřebí pocit odpovědnosti a schopnost sebekritiky (Nakonečný, 2000).

2.2.3 Další afektivní stavy

Únava

Únava je primárně fyziologický stav, reakcí organismu na vyčerpání zásob energie ve svalových a nervových buňkách důsledkem fyzické a mentální činnosti. Naproti tomu pocit únavy nemusí nutně odpovídat skutečnému stavu. Při fyzické únavě dochází k poklesu svalové síly, poruše koordinace a změnám činnosti srdečně-cévního systému. Při psychické únavě je změněno vnímání a myšlení, snížena pozornost a motivace (Nakonečný, 2000).

Vyrovnanost/ klid

Vyrovnanost závisí na charakteru osobnosti, na dimenzi lability-stability a promítá se sem známé rozdělení cholerickeho, melancholického, flegmatickeho a sangvinickeho osobnostního rysu (Hartl, Hartlová, 2000).

Plachost / stud

Stud má sociální povahu a patří k ego-vztažným emocím. Pocity studu se vztahují na poškození sebe sama na rozdíl od pocitů viny, které se vztahují na poškození druhého (Nakonečný, 2000).

Překvapení

Překvapení je reakcí na něco nového nebo neočekávaného. Řadí se mezi neutrální afekty, což znamená, že u něj chybí dimenze příjemnost-nepříjemnost. Intenzivní formou je úžas (Plháková, 2003).

2.3 Svalové napětí a emoce

O řízení svalového napětí se dočteme v jakékoli publikaci neurofyzologie popřípadě kineziologie. Véle (2006) zdůrazňuje, že v klidu jsou motoneurony svalů nastaveny na určitý stupeň excitability v závislosti na poloze, psychickém stavu, na stavu limbického systému a dechové fázi. Zevně se jeví úroveň dráždivosti jako určitý stupeň svalového napětí.

Obecný pozitivní vliv pohybu na fyzickou a psychickou stránku je znám, Křivohlavý (2003) zdůrazňuje především snížení depresí a úzkosti, zvyšování sebejistoty a odolnosti vůči stresu.

Změny v držení těla v souvislosti s emočním prožíváním souvisí se svalovým napětím (Jandová, 2012).

Keleman (2005) popisuje ve své teorii anatomie emocí, že tělesné struktury vznikají vlivem interakce geneticky daných tvarů a osobní emoční historie člověka. Dlouhodobý stres formuje tělo podle emoce, kterou člověk často prožívá.

Ovlivnění vegetativního nervového systému a svalů a je základem některých autoregulačních technik. Nejrozšířenější postup užívaný v psychoterapeutické praxi v Evropě, Schultzův autogenní trénink, využívá svalové uvolnění k odstranění příznaků únavy a napětí (Machač, 1991).

2.4 Výzkumy týkající se statického strečinku

Následující články se týkají spojitostí strečinku, ze kterých vycházíme při sestavování průběhu experimentální intervence.

Studie porovnávací vliv statického a dynamického protahování na rozsah pohybu:

Bandy a kol.(1998) porovnáva efekt dynamického a statického strečinku na flexory kolenního kloubu. Padesát osm probandů ve věku od 21 do 41 let se zkrácenými flexory kolenního kloubu (definované jako 30 stupňů rezerva do plné extenze kolenního kloubu při 90 stupňové flexi kyčelního kloubu), byli rozděleni do tří skupin. Jedna skupina prováděla dynamický strečink v lehu na zádech při 90 stupních flexe kyčelního kloubu, aktivně pohybovali do extenze (5 sekund), na konci rozsahu následovala krátká výdrž (5 sekund), poté pomalu spustili dolní končetinu do výchozí polohy (5 sekund), šest opakování, pět dní v týdnu. Druhá skupina vykonávala 30 - sekundový statický strečink, také pět dní v týdnu. Třetí skupina bez strečinku sloužila jako kontrolní skupina. Byl změřen rozsah pohybu kolenního kloubu do extenze před a po 6 týdnech tréninku. Ukázalo se, že 30 - sekundový statický strečink byl účinnější než dynamický, rozsah pohybu se zvýšil více než dvakrát (11.4° a 4.2°).

Studie hodnotící vliv doby statického strečinku na rozsah pohybu:

Bandy a Nanci (1994) zjišťují nejefektivnější délku trvání statického protahování na rozsah pohybu kolenního kloubu. Padesát sedm subjektů (40 mužů, 17 žen), ve věku 21 až 37 let se zkrácenými flexory kolenního kloubu (definované jako 30 stupňů rezerva do plné extenze kolenního kloubu při 90 stupňové flexi kyčelního kloubu) byli rozděleni do čtyř skupin. Tři skupiny protahovali 5 dnů v týdnu po dobu 15, 30, a 60 sekund, čtvrtá skupina, kontrolní, neprotahovala. Před a po 6 týdnech protahování byl změřen rozsah pohybu kolenního kloubu do extenze.

Výsledky této studie naznačují, že protahování v délce trvání 30 sekund je nejefektivnější pro zvýšení pružnosti zkrácených svalů.

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY

3.1 Cíle práce

Cílem praktické části této diplomové práce je zjistit vliv pasivního statického protažení na jednotlivé složky aktuálního psychického stavu (dále APS).

3.2 Výzkumné otázky

Jaký vliv má snížení svalového napětí formou pasivního statického protahování hypertonických respektive zkrácených svalů prováděného po stanovenou dobu na APS pacienta a liší se tento vliv v jednotlivých dimenzích APS?

3.3 Hypotézy

Na základě dostupných literárních zdrojů, výzkumů podobné tematiky a vzhledem k poznatkům uvedeným v teoretické části práce jsme stanovili následující hypotézy (odpovídají jednotlivým subškálám testu PANAS X):

H1 – *strečink má obecně kladný vliv na APS tj. zlepšení pozitivních emocí a snížení negativních pocitů*

H2 – *strečink má výrazný vliv ve smyslu zvýšení veselosti, vyrovnanosti a sebejistoty a snížení smutku, strachu, únavy, ale významně neovlivní úroveň pocitu viny, pozornosti, překvapení, nepřátelskost a plachost*

H3 – *ve skupině probandů s bolestí očekáváme výraznější změny APS, než ve skupině bez bolesti*

H4 – *u jedinců s vyšším svalovým napětím/více zkrácenými svaly předpokládáme i výraznější změny APS než u jedinců s nižším svalovým napětím/méně zkrácenými svaly*

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Základní použitý metodologický princip

Teoretická část diplomové práce je řešena řešeršní formou za použití dostupné literatury a internetových zdrojů. V části speciální je využit experimentální typ výzkumu. Data jsou zpracována věcnou a statistickou analýzou. Celý projekt je schválen Etickou komisí FTVS UK v Praze (Příloha č. 1).

4.2 Úkoly práce

1. Vyhledání a studium dostupných informačních zdrojů, formulace tématu, zpracování teoretické části, v průběhu celé práce průběžné doplňování a aktualizování dat.
2. Výběr vhodné metodiky výzkumu a validní techniky sběru dat.
3. Stanovení cílů a hypotéz.
4. Výběr vhodných experimentálních skupin.
5. Provedení intervenčního zásahu a diagnostika aktuálního psychického stavu - vstupní a výstupní měření u výzkumného souboru.
6. Statistické zpracování získaných dat, vyhodnocení a interpretace výsledků.
7. Diskuze k tématu.

4.3 Výzkumný soubor

Do experimentu bylo zařazeno 60 pacientů fyzioterapeutické ambulance (30 žen, 30 mužů) ve věku od 18 do 86 let na základě níže popsaného výběru. Výzkumný soubor tvoří dvě skupiny:

1. skupina: 30 probandů bez bolesti (15 mužů, 15 žen, průměrný věk 42 let)
2. skupina: 30 probandů s bolestí (15 mužů, 15 žen, průměrný věk 50 let)

V anamnéze nebyly shledány úrazy a onemocnění s dopadem na pohybový systém. Vstupním kineziologickým rozborem byla vyloučena hypermobilita. Příčina bolesti u pacientů ve druhé skupině byla způsobena funkčními poruchami pohybového aparátu bez strukturálního podkladu.

4.4 Řešení zvláštních situací

Studie proběhla za stejných podmínek bez ohledu na individuální odlišnosti probandů. Všichni jedinci se zúčastnili dobrovolně, řádně poučení o průběhu a přínosech výzkumu. Svůj souhlas s účastí ve studii potvrdili probandi podepsáním Informovaného souhlasu pacienta (Příloha č. 2).

4.5 Experimentální intervence

4.5.1 Průběh terapeutického zásahu

Terapie spočívala v protažení svalových skupin s tendencí k hypertonii a ke zkracování: tj. m. trapezius (horní část), m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni, m. pectoralis major (dolní vlákna) et minor, m. erector spinae (spodní část), m. quadratus lumborum, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. adductor magnus, longus et brevis, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. soleus.

Provedení: pasivní statické přesné a kontrolované protažení v délce trvání 30 sekund.

Opakování: 1x, intenzita: do pocitu tahu, ne do bolesti.

Celkové trvání strečinkové cvičební jednotky 25-30 min.

4.5.2 Časový harmonogram experimentu

Probandi ve skupině bez bolesti absolvují výše popsanou cvičební jednotku 1x.

Pacienti ve skupině s bolestí se zúčastní této terapie dvakrát týdně po dobu třech týdnů, celkem tedy 6x.

Měření probíhalo v časovém rozmezí říjen - listopad 2012.

4.6 Měřící procedury a metody sběru dat

Vyšetření, terapie i vyplňování dotazníků probíhalo ve stejné místnosti fyzioterapeutického pracoviště soukromého centra komplexní rehabilitace a regenerace firmy Rehaland s.r.o.

4.6.1 Diagnostika aktuálního psychického stavu

V naší práci jsme použili k diagnostice aktuálního psychického stavu metodu dotazníku. Vzhledem k charakteru sledovaných jevů jsme zvolili pro hodnocení emocí test PANAS-X (Watson, Clark, 1994) resp. jeho českou verzi překladem původní anglické verze (Sobková, Tavel, 2010) a je zařazen jako příloha č. 3 této práce.

Dotazník je užíván ke stanovení přechodných, krátkodobých afektivních stavů. Aktuální psychický stav hodnotí pomocí jedenácti dimenzí: veselost, sebejistota, pozornost, smutek, strach, nepřátelskost, vina, únava, vyrovnanost/klid, plachost a překvapení. Každá z nich je určována několika adjektivy, celkem 60 položek.

Zkoumaná osoba má za úkol nabízená adjektiva popisující afektivní stavy hodnotit na pěti - bodové škále intenzity. Položky této škály jsou definovány takto: 1 – vůbec ne, 2 – trochu, 3 – středně, 4 – celkem ano, 5 – velmi.

Všichni probandi vyplňují dva identické testy.

Skupina bez bolesti test A před terapií a test B bezprostředně po terapii.

Skupina s bolestí test A před první terapií a test B bezprostředně po absolvování šesté terapie tj. po třech týdnech.

Statisticky se pak zpracovávají rozdíly mezi testem A a B v jednotlivých dimenzích.

4.6.2 Škály PANAS-X

Obecně pozitivní emoce = aktivní + ostražitý + pozorný + odhodlaný/rozhodný + nadšený + vzrušený + inspirovaný/nápaditý + zaujatý + hrdý + silný

Obecně negativní emoce = bázlivý + vystrašený + nervózní + neklidný, podrážděný + nepřátelský + provinilý + zahanbený + rozrušený + nešťastný

Základní pozitivní emoce = veselost + sebejistota + pozornost

veselost = veselý + potěšený + šťastný + radostný + vzrušený + čilý + nadšený + rázný

sebejistota = odvážný + silný + nebojácný + smělý + hrdý + jistý

pozornost = pozorný/všímavý + ostražitý + rozhodný /odhodlaný + soustředěný

Základní negativní emoce = smutek + strach + nepřátelskost + vina

smutek = smutný + sám + sklíčený + osamělý + skleslý

strach = bázlivý + nejistý + nervózní + neklidný + vyděšený + vystrašený

nepřátelskost = znechucený + opovrhující někým + podrážděný + rozhněvaný + nepřátelský + cítící odpor

vina = znechucený sám sebou + provinilý + zahanbený + rozhněvaný na sebe + mám pocit viny + nespokojený sám se sebou

Další afektivní stavy

únava = líný + unavený + ospalý + netečný

vyrovnanost/klid = uvolněný + klidný + v pohodlí

plachost = stydlivý + ostýchavý + plachý + nesmělý

překvapení = překvapený + ohromený + užaslý

4.6.3 Hodnocení bolesti

Hodnocení intenzity bolesti bylo zařazeno na závěr dotazníku, kde aktuální pocit bolesti zaznamenali pacienti na škále 1-5 stejně jako emoce pro možnost sledování závislosti změn bolesti na změně pozitivních a negativních emocí.

4.6.4 Klasifikace zkrácených svalů

Pro potřeby tohoto výzkumu jsme stanovili orientační hodnocení míry zkrácených svalů následovně:

1 – bez svalového zkrácení

2 – mírné zkrácení pouze několika svalových skupin (odpovídá st. 1 dle ST Jandy)

3 – mírné zkrácení většiny svalových skupin (odpovídá st. 1 dle ST Jandy)

4 – všechny svalové skupiny zkráceny, některé mírně a některé výrazně (odpovídá st. 1 a 2 dle ST Jandy)

5 – výrazné zkrácení téměř všech svalových skupin (odpovídá st. 2 dle ST Jandy)

U probandů bez bolesti jsme díky této stupnici mohli sledovat korelaci mezi mírou svalového zkrácení a změnou pozitivních pocitů před a po strečinkové jednotce.

4.7 Analýza dat

V rámci komplexního hodnocení zkoumaného souboru byla data o získaných hodnotách emocí podrobena deskriptivní analýze. Pro zjištění vzájemných souvislostí mezi jednotlivými zkoumanými charakteristikami byl ve výzkumu aplikovaný Wilcoxonův test (sledované soubory ve většině hodnocených parametrů neodpovídaly Gaussovu normálnímu rozdělení). Sebraná data z dotazníků byla zpracována v podobě tabulek a graficky znázorněna sloupcovými grafy s použitím programu Microsoft Office Excel 2007.

4.8 Rozsah platnosti

Vymezení

Vzhledem k malému počtu zúčastněných osob jde pouze o orientační výsledky a nelze úvahy zobecňovat na širší populaci.

Omezení

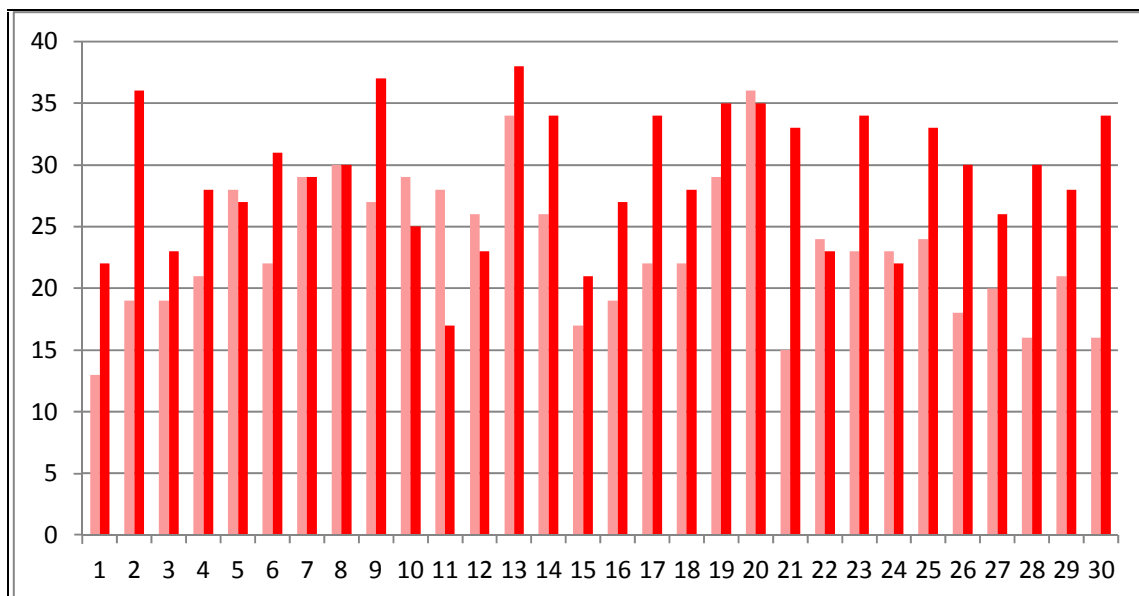
Omezení samotné experimentální intervence spočívá v řadě vnějších faktorů, které mohou výsledek ovlivnit. Jednou z nich je počasí, denní doba, interakce terapeut-pacient. Také individuální vnímání hranice strečinku „do pocitu tahu“ (point of discomfort - stretch tolerance). Podrobněji jsou vnější faktory rozebrány v kapitole diskuze.

Překladem dotazníku PANAS-X mohly vzniknout jemné rozdíly mezi výrazy popisující jednotlivé emoce v anglickém a českém jazyce, které mohou ovlivnit výsledný skóre testu. Dalším faktorem pojícím se s dotazníkem je skutečnost, že není standardizován pro českou populaci. Přes uvedená rizika, která si autoři tohoto výzkumu uvědomují, byl dotazník PANAS-X použit z důvodu neexistence vhodné alternativní metody v českém jazyce.

5 VÝSLEDKY - skupina bez bolesti

5.1 Pozitivní emoce

5.1.1 Veselost



Graf č. 1: Suma hodnot před a po v kategorii veselost (1.sk.)

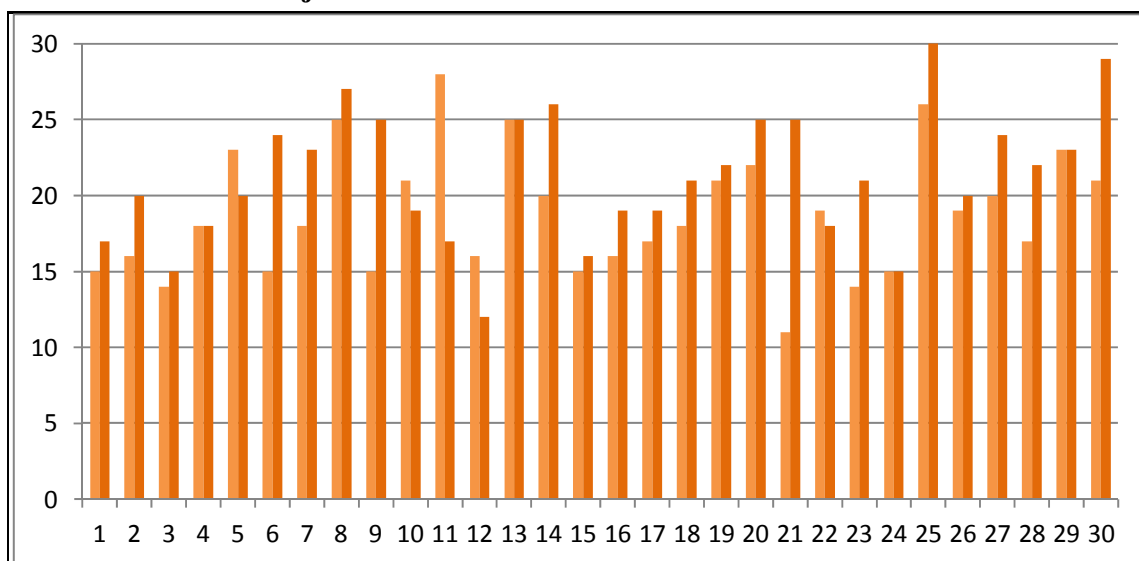
Tabulka č. 1: Popisné charakteristiky – VESELOST (1.sk.)

	před	po	Testování
Aritmetický průměr	23,2	29,1	Wilcoxonův párový test
Modus	19	34	$H_0 : \mu = \mu_0$
Medián	23,5	29,5	$A : \mu \neq \mu_0$
Rozptyl	31,82068966	29,47241379	$W_+ = 405,5$
Směrodatná odchylka	5,64098304	5,428850135	$W_- = 59,5$
Minimální hodnota	13	17	$\min(W_+, W_-) = 59,5$
Maximální hodnota	36	38	$W_{(0,05;30)} = 137$
Variační rozpětí	23	21	$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$
Počet hodnot	30	30	

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je vyšší než před.

Veselost se u 21 probandů výrazně zvýšila, u 7 snížila a u 2 zůstala beze změny. Celkově je veselost tvořena součtem osmi emocí, maximální možná hodnota je 40, minimální 8. Z grafu č. 1 vyplývá, že po protažení téměř polovina probandů dosáhne nebo přesáhne 75% veselost (hodnoty 32).

5.1.2 Sebejistota



Graf č. 2: Suma hodnot před a po v kategorii sebejistota (1.sk.)

Tabulka č. 2: Popisné charakteristiky – SEBEJISTOTA (1.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	18,7667	21,2333
Modus	15	25
Medián	22	26
Rozptyl	16,8057	18,5989
Směrodatná odchylka	4,09948	4,31264
Minimální hodnota	11	12
Maximální hodnota	28	30
Variační rozpětí	17	18
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 377,5$$

$$W_- = 87,5$$

$$\min(W_+, W_-) = 87,5$$

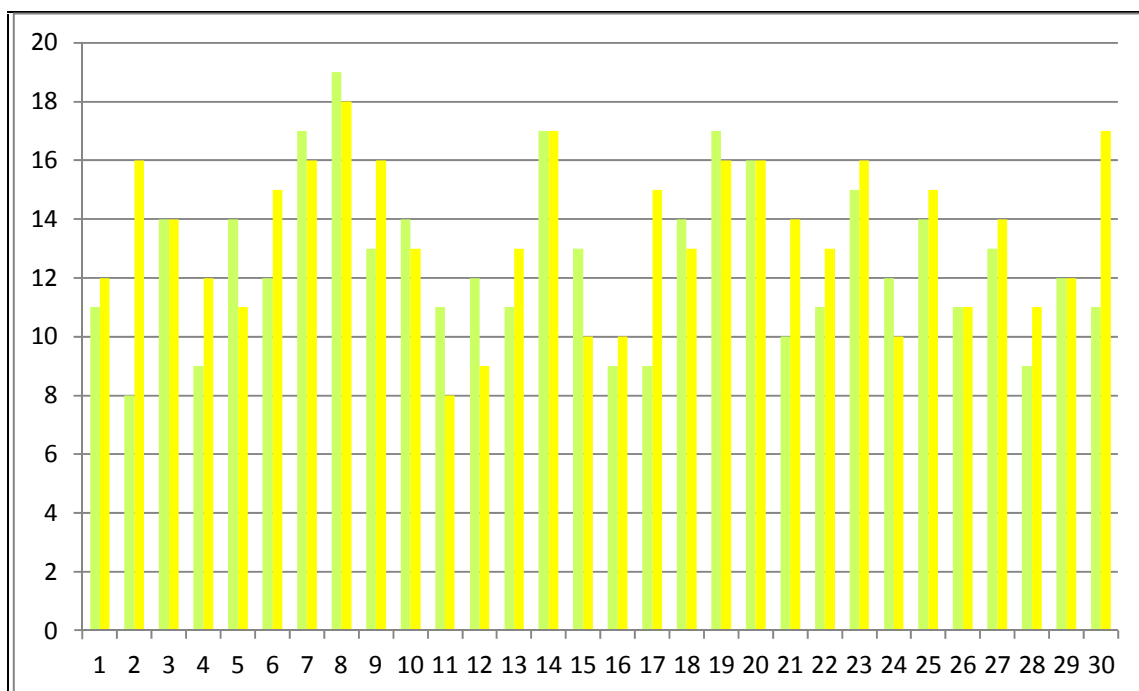
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je vyšší než před.

Sebejistota se u 21 probandů zvýšila, u 5 snížila a u 4 zůstala beze změny. Celkově je sebejistota tvořena součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6.

5.1.3 Pozornost



Graf č. 3: Suma hodnot před a po v kategorii pozornost (1.sk.)

Tabulka č. 3: Popisné charakteristiky – POZORNOST (1.sk.)

	před	po	Testování
Aritmetický průměr	12,6	13,43333333	Wilcoxonův párový test
Modus	11	16	$H_0 : \mu = \mu_0$
Medián	13,5	14	$A : \mu \neq \mu_0$
Rozptyl	7,696551724	7,012643678	$W_+ = 295,5$
Směrodatná odchylka	2,774265979	2,648139664	$W_- = 169,5$
Minimální hodnota	8	8	$\min(W_+, W_-) = 169,5$
Maximální hodnota	19	18	$W_{(0,05;30)} = 137$
Variační rozpětí	11	10	$\min(W_+, W_-) \notin W_{(0,05;30)}$
Počet hodnot	30	30	

Wilcoxonův test zamítá změnu a nelze tedy prokázat statisticky významný posun ve smyslu zvýšení pozornosti.

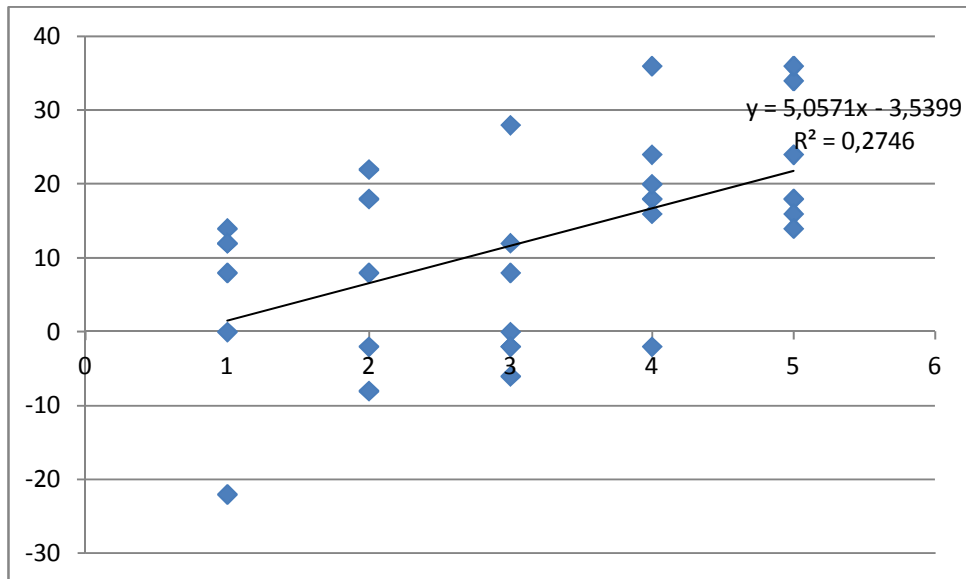
Pozornost se u 15 probandů zvýšila, u 10 snížila a u 5 zůstala beze změny. Celkově je pozornost tvořena součtem čtyřech emocí, maximální možná hodnota je 20, minimální 4.

5.1.4 Korelace pozitivních emocí s mírou svalového zkrácení

Všechny pozitivní emoce: **veselost + sebejistota + pozornost**

$$y = 5,057x - 3,539$$

KOEFICIENT KORELACE 0,524 mezi daty je závislost, není ale tak silná

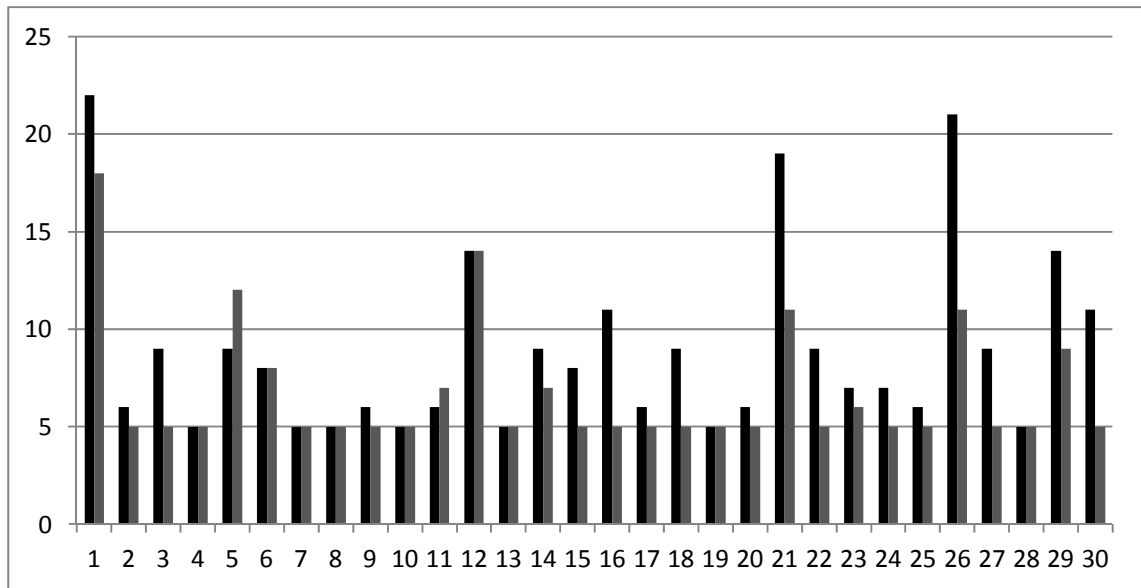


Graf č. 4: Korelace emocí s mírou svalového zkrácení

Zobrazený graf č. 4 ukazuje, že je mírná závislost mezi pozitivními emocemi a mírou svalového zkrácení. Jinak řečeno, u jedinců s vyšším svalovým napětím/více zkrácenými svaly nacházíme výraznější změny ve smyslu zvýšení pozitivních emocí (veselosti, sebejistoty a pozornosti) než u jedinců s nižším svalovým napětím/méně zkrácenými svaly. Toto bylo zjišťováno pouze ve skupině bez bolesti.

5.2 Negativní emoce

5.2.1 Smutek



Graf č. 5: Suma hodnot před a po v kategorii smutek (1.sk.)

Tabulka č. 4: Popisné charakteristiky – SMUTEK (1.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	8,9	6,766666667
Modus	5	5
Medián	6	5
Rozptyl	22,3	10,73678161
Směrodatná odchylka	4,722287581	3,276702856
Minimální hodnota	5	5
Maximální hodnota	22	18
Variační rozpětí	17	13
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 55$$

$$W_- = 410$$

$$\min(W_+, W_-) = 55$$

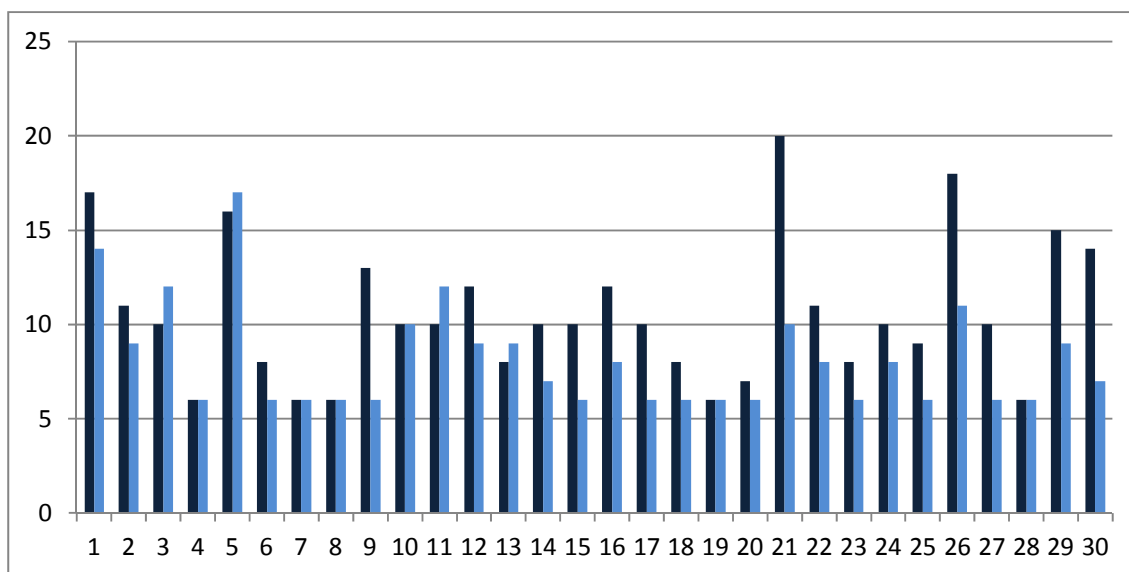
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Smutek klesl u 19 probandů, u 2 se zvýšil a u 9 zůstal beze změny. Celkově je smutek tvořen součtem pěti emocí, maximální možná hodnota je 25, minimální 5. Zajímavé je, že většina probandů po strečinku dosahuje minimální hodnoty.

5.2.2 Strach



Graf č. 6: Suma hodnot před a po v kategorii strach (1.sk.)

Tabulka č. 5: Popisné charakteristiky – STRACH (1.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	10,56666667	8,133333333
Modus	10	6
Medián	10	7
Rozptyl	13,97816092	7,843678161
Směrodatná odchylka	3,738737878	2,800656737
Minimální hodnota	6	6
Maximální hodnota	20	17
Variační rozpětí	14	11
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 52,5$$

$$W_- = 412,5$$

$$\min(W_+, W_-) = 52,5$$

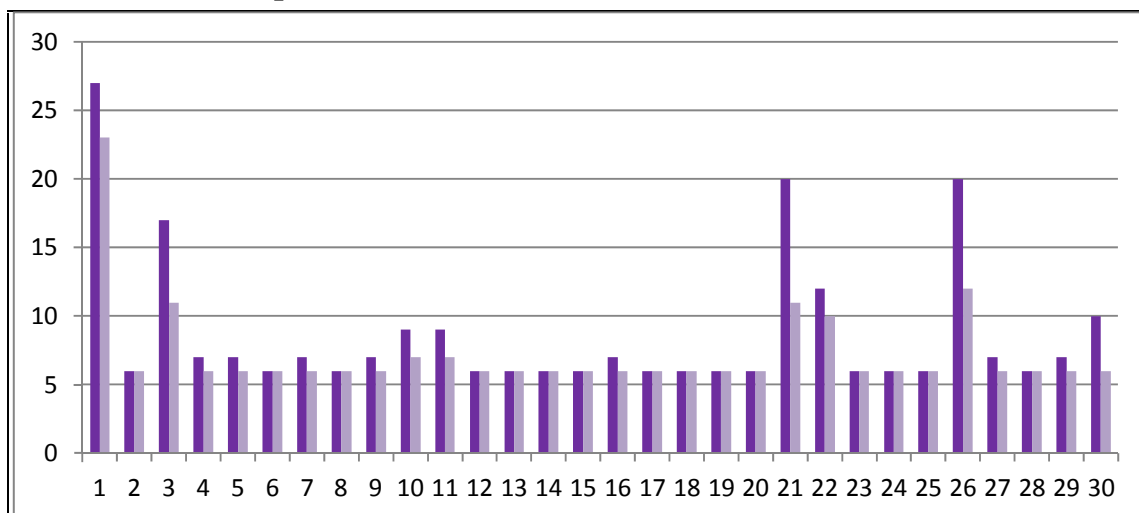
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Strach klesl u 20 probandů, u 4 se zvýšil a u 6 zůstal beze změny. Celkově je strach tvořen součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6. 14 probandů dosahuje po strečinku minimální hodnoty.

5.2.3 Nepřátelskost



Graf č. 7: Suma hodnot před a po v kategorii nepřátelskost (1.sk.)

Tabulka č. 6: Popisné charakteristiky – NEPŘÁTELSKOST (1.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	8,766666667	7,3
Modus	6	6
Medián	6	6
Rozptyl	27,633333333	11,80344828
Směrodatná odchylka	5,256741703	3,435614687
Minimální hodnota	6	6
Maximální hodnota	27	23
Variační rozpětí	21	17
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 60$$

$$W_- = 405$$

$$\min(W_+, W_-) = 60$$

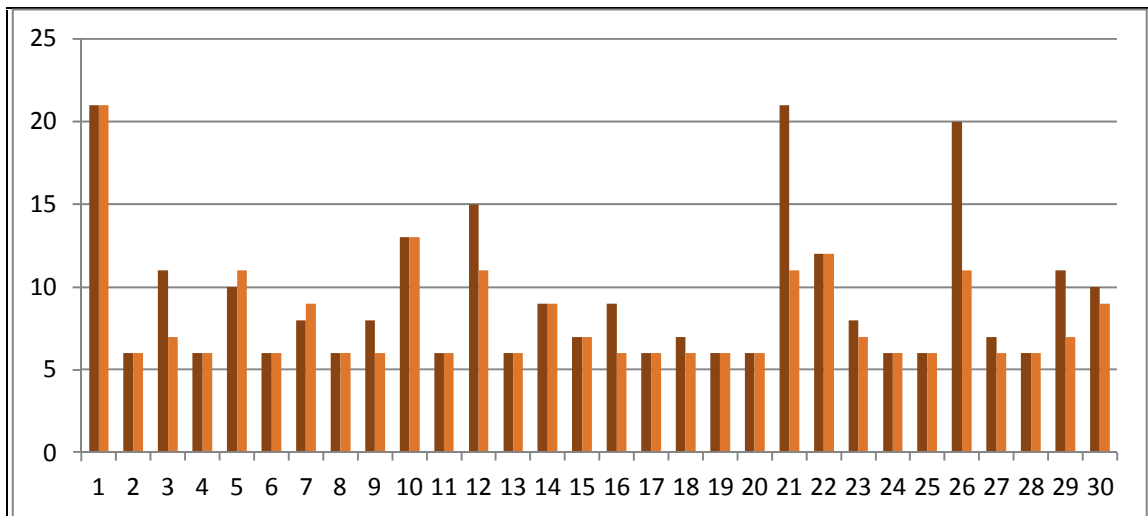
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Nepřátelskost téměř u nikoho nebyla nijak vysoká, u poloviny probandů se nezměnila, u druhé poloviny nepatrně klesla. Celkově je nepřátelskost tvořena součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6. 23 probandů po strečinku dosahuje minimální hodnoty.

5.2.4 Vina



Graf č. 8: Suma hodnot před a po v kategorii vina (1.sk.)

Tabulka č. 7: Popisné charakteristiky – VINA (1.sk.)

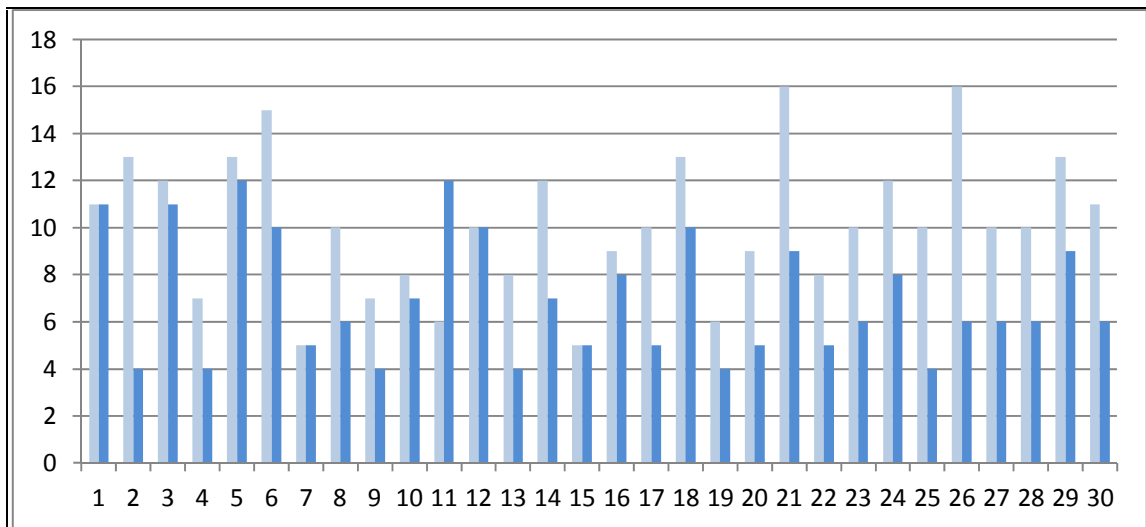
	před	po	Testování Wilcoxonův párový test
Aritmetický průměr	9,3	8,033333333	$H_0 : \mu = \mu_0$
Modus	6	6	$A : \mu \neq \mu_0$
Medián	7	6	$W_+ = 117,5$
Rozptyl	20,7	10,92988506	$W_- = 347,5$
Směrodatná odchylka	4,549725266	3,306037667	$\min(W_+, W_-) = 32,5$
Minimální hodnota	6	6	$W_{(0,05;30)} = 117,5$
Maximální hodnota	21	21	$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$
Variační rozpětí	15	15	
Počet hodnot	30	30	

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Pocit viny se u 17 probandů nezměnil, u 11 klesl a u 2 se kupodivu zvýšil. Celkově je vina tvořena součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6. 16 probandů po strečinku dosahuje minimální hodnoty.

5.3 Další afektivní stavy

5.3.1 Únava



Graf č. 9: Suma hodnot před a po v kategorii únava (1.sk.)

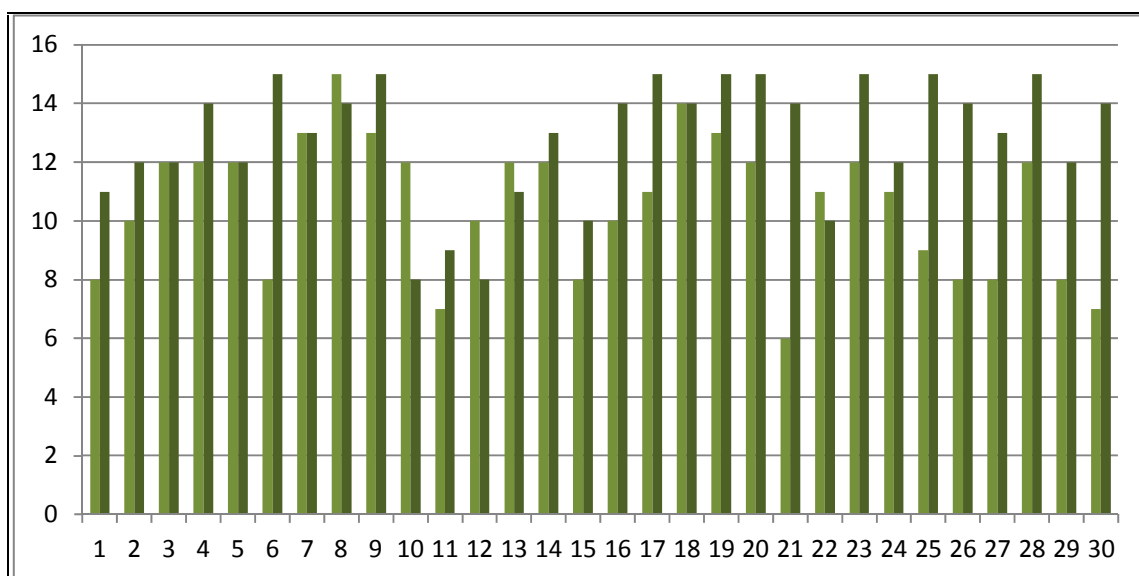
Tabulka č. 8: Popisné charakteristiky – ÚNAVA (1.sk.)

	před	po	<u>Testování</u>
Aritmetický průměr	10,16666667	6,966666667	Wilcoxonův párový test
Modus	10	4	$H_0 : \mu = \mu_0$
Medián	10	7	$A : \mu \neq \mu_0$
Rozptyl	8,971264368	6,86091954	$W_+ = 31,5$
Směrodatná odchylka	2,995206899	2,619335706	$W_- = 433,5$
Minimální hodnota	5	4	$\min(W_+, W_-) = 28,5$
Maximální hodnota	16	12	$W_{(0,05;30)} = 137$
Variační rozpětí	11	8	$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$
Počet hodnot	30	30	

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Únava klesla u 25 probandů, z nichž u většiny výrazně. U 4 probandů zůstala beze změny a v jednom případě se zvýšila. Celkově je únava tvořena součtem čtyřech emocí, maximální možná hodnota je 20, minimální 4. Minimální hodnota je po strečinku zároveň modus.

5.3.2 Vyrovnanost / klid



Graf č. 10: Suma hodnot před a po v kategorii vyrovnanost / klid (1.sk.)

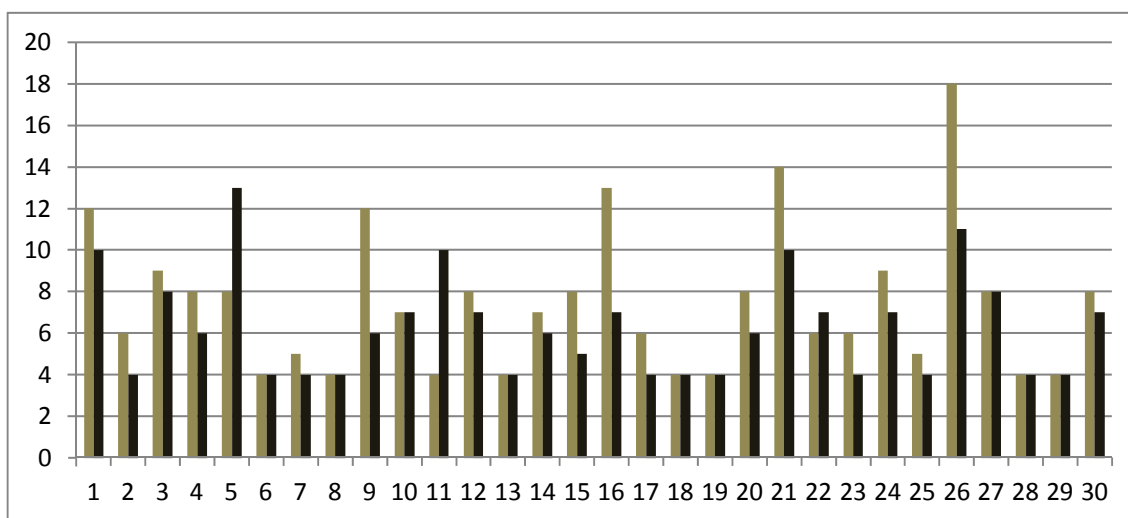
Tabulka č. 9: Popisné charakteristiky - VYROVNANOST / KLID (1.sk.)

	před	po	Testování
Aritmetický průměr	10,53333333	12,8	Wilcoxonův párový test
Modus	12	15	$H_0 : \mu = \mu_0$
Medián	10,5	13	$A : \mu \neq \mu_0$
Rozptyl	5,429885057	4,648275862	$W_+ = 403,5$
Směrodatná odchylka	2,330211376	2,155986053	$W_- = 61,5$
Minimální hodnota	6	8	$\min(W_+, W_-) = 61,5$
Maximální hodnota	15	15	$W_{(0,05;30)} = 137$
Variační rozpětí	9	7	$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$
Počet hodnot	30	30	

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je vyšší než před.

Vyrovnanost se zvýšila u 21 probandů, v 5 případech klesla a ve 4 zůstala beze změny. Celkově je vyrovnanost tvořena součtem tří emocí, maximální možná hodnota je 15, minimální 3. Osm jedinců dosahuje po strečinku maximální hodnoty.

5.3.3 Plachost



Graf č. 11: Suma hodnot před a po v kategorii plachost (1.sk.)

Tabulka č. 10: Popisné charakteristiky – PLACHOST (1.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	7,433333333	6,3
Modus	4	4
Medián	6	5
Rozptyl	12,04712644	6,286206897
Směrodatná odchylka	3,470897065	2,507230922
Minimální hodnota	4	4
Maximální hodnota	18	13
Variační rozpětí	14	9
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 89,5$$

$$W_- = 375,5$$

$$\min(W_+, W_-) = 89,5$$

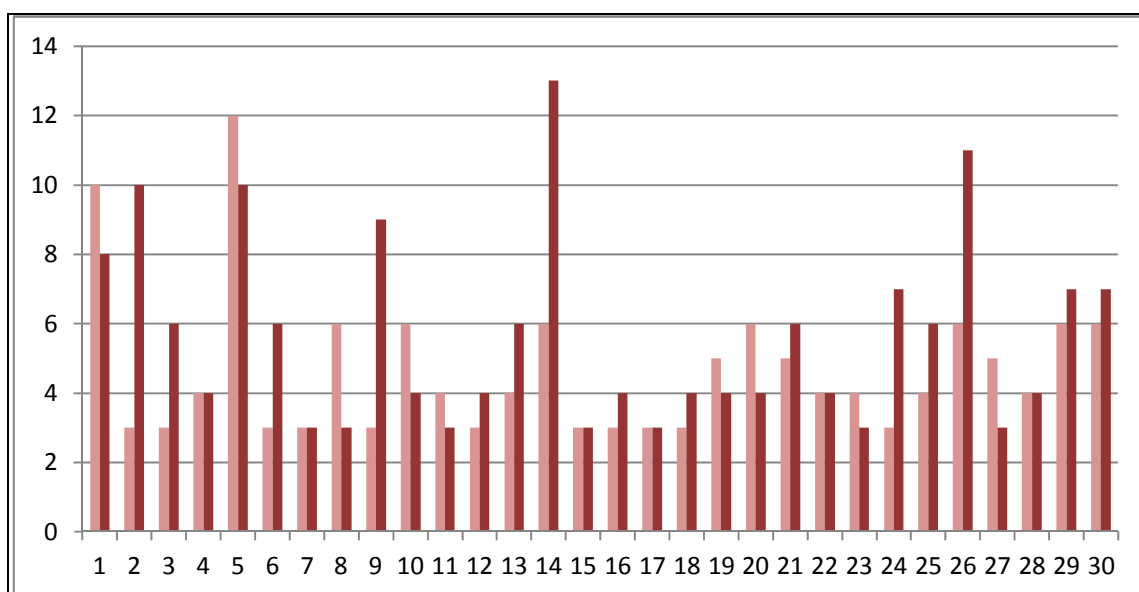
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Plachost klesla u 18 probandů, u 9 zůstala beze změny a ve 3 případech se zvýšila. Celkově je plachost tvořena součtem čtyř emocí, maximální možná hodnota je 20, minimální 4. Hodnoty se v této kategorii obecně pohybují velice nízko.

5.3.4 Překvapení



Graf č. 12: Suma hodnot před a po v kategorii překvapení (1.sk.)

Tabulka č. 11: Popisné charakteristiky – PŘEKVAPENÍ (1.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	4,666666667	5,633333333
Modus	3	4
Medián	3	4,5
Rozptyl	4,436781609	7,481609195
Směrodatná odchylka	2,106366922	2,73525304
Minimální hodnota	3	3
Maximální hodnota	12	13
Variační rozpětí	9	10
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 302,5$$

$$W_- = 162,5$$

$$\min(W_+, W_-) = 162,5$$

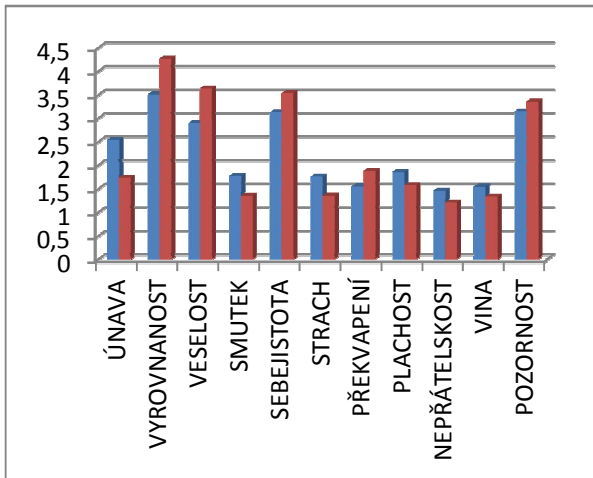
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) \not\leq W_{(0,05;30)}$$

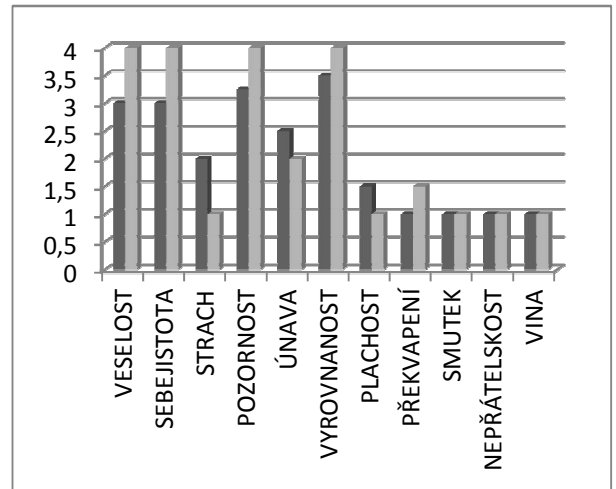
Wilcoxonův test zamítá změnu a nelze tedy prokázat statisticky významný posun ve smyslu změny pocitu překvapení.

Překvapení se u 15 probandů zvýšilo, u 9 snížilo a u 6 zůstalo beze změny. Celkově je překvapení tvořeno součtem třech emocí, maximální možná hodnota je 15, minimální 3.

5.4 Celkové porovnání změn jednotlivých emocí



Graf č. 14: Aritmetické průměry emocí před a po (1.sk.)



Graf č. 13: Mediány emocí před a po (1.sk.)

Tabulka č. 13: Aritmetické průměry jednotlivých emocí (1.sk.)

	před	po	rozdíl
ÚNAVA	2,541667	1,741667	0,8
VYROVNANOST	3,511111	4,266667	0,755556
VESELOST	2,9	3,6375	0,7375
SMUTEK	1,78	1,353333	0,426667
SEBEJISTOTA	3,127778	3,538889	0,411111
STRACH	1,761111	1,355556	0,405556
PŘEKVAPENÍ	1,555556	1,877778	0,322222
PLACHOST	1,858333	1,575	0,283333
NEPŘÁTELSKOST	1,461111	1,216667	0,244444
VINA	1,55	1,338889	0,211111
POZORNOST	3,15	3,358333	0,208333

Tabulka č. 12: Mediány jednotlivých emocí (1.sk.)

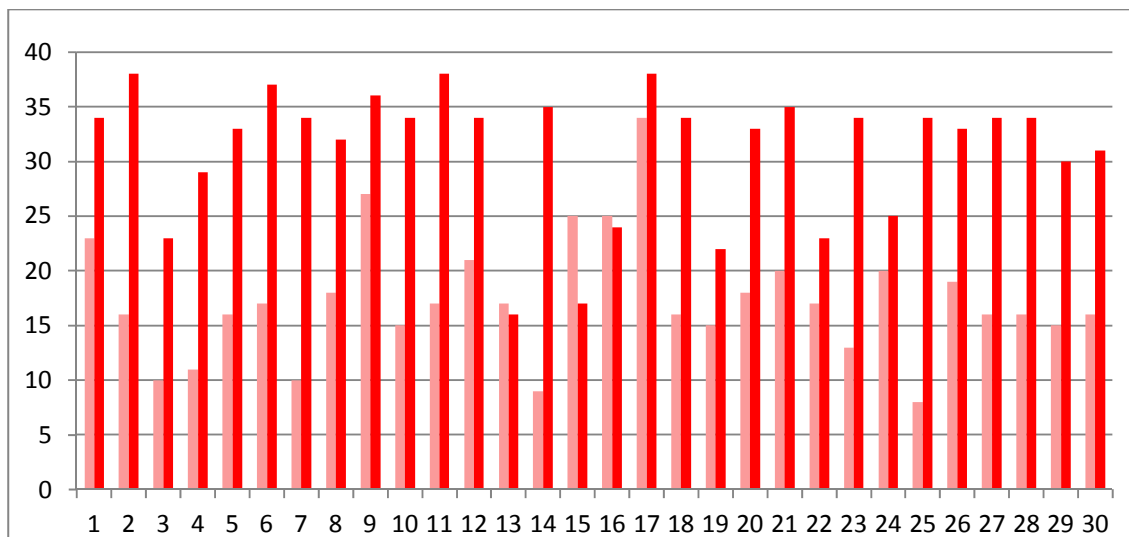
	před	po	rozdíl
VESELOST	3	4	1
SEBEJISTOTA	3	4	1
STRACH	2	1	1
POZORNOST	3,25	4	0,75
ÚNAVA	2,5	2	0,5
VYROVNANOST	3,5	4	0,5
PLACHOST	1,5	1	0,5
PŘEKVAPENÍ	1	1,5	0,5
SMUTEK	1	1	0
NEPŘÁTELSKOST	1	1	0
VINA	1	1	0

Při porovnání aritmetického průměrů v pěti-bodové škále zjišťujeme, že nejvíce ze všech jedenácti stavů ve skupině bez bolesti klesla únava, nejvíce se zvýšila veselost stejně jako vyrovnanost. Další nejmarkantnější změna nastala u sebejistoty, smutku a strachu. Ovšem je zapotřebí si uvědomit, že aritmetický průměr je ovlivněn extrémními hodnotami a pokud je soubor nerovnoměrně rozložen dává nevhodné výsledky. Přesnější statistický ukazatel pro toto porovnání je zde medián. Proto byly zpracovány i střední hodnoty jednotlivých emocí, které ukázaly největší posun v kategorii veselost, sebejistota a strach. Projevila se zde i změna míry centrální tendence u pozornosti.

6 VÝSLEDKY – skupina s bolestí

6.1 Pozitivní emoce

6.1.1 Veselost



Graf č. 15: Suma hodnot před a po v kategorii veselost (2.sk.)

Tabulka č. 14: Popisné charakteristiky – VESELOST (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	17,33333333	31,13333333
Modus	16	34
Medián	15,5	34
Rozptyl	31,12643678	36,32643678
Směrodatná odchylka	5,579107167	6,027141676
Minimální hodnota	8	16
Maximální hodnota	34	38
Variační rozpětí	26	22
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 45,5$$

$$W_- = 10$$

$$\min(W_+, W_-) = 10$$

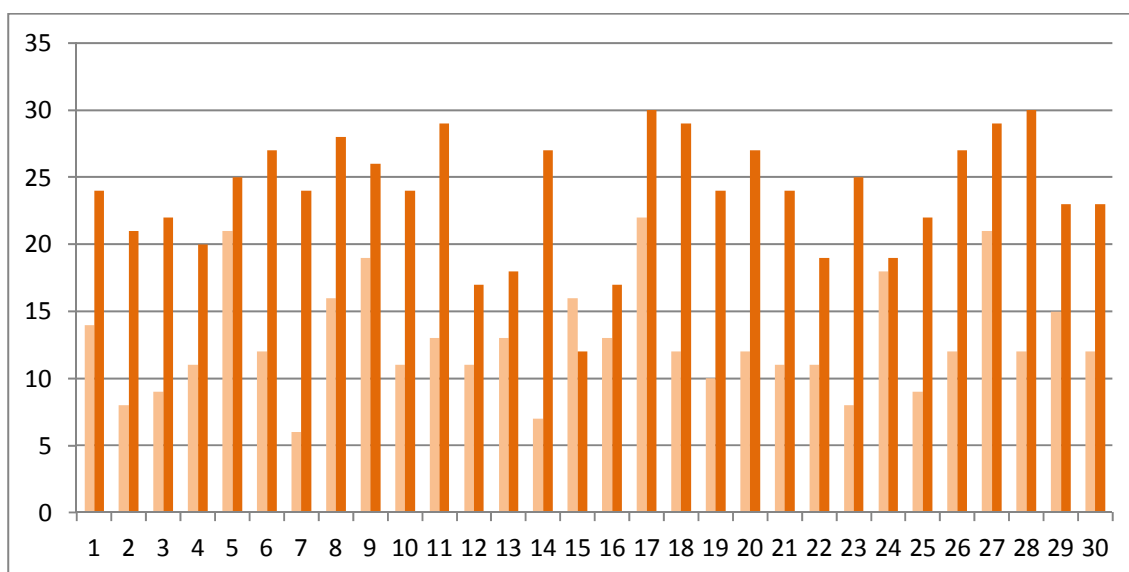
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$ zamítáme

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je vyšší než před.

Veselost se u 27 probandů zvýšila, u 3 snížila. Celkově je veselost tvořena součtem osmi emocí, maximální možná hodnota je 40, minimální 8. Z grafu č. 1 vyplývá, že po protažení dvě třetiny probandů dosáhnou nebo přesáhnou 75% veselost (hodnotu 32).

6.1.2 Sebejistota



Graf č. 16: Suma hodnot před a po v kategorii sebejistota (2.sk.)

Tabulka č. 15: Popisné charakteristiky – SEBEJISTOTA (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	12,83333333	23,73333333
Modus	12	24
Medián	12	26,5
Rozptyl	17,04022989	19,51264368
Směrodatná odchylka	4,127981333	4,417311816
Minimální hodnota	6	12
Maximální hodnota	22	30
Variační rozpětí	16	18
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 642$$

$$W_- = 3$$

$$\min(W_+, W_-) = 3$$

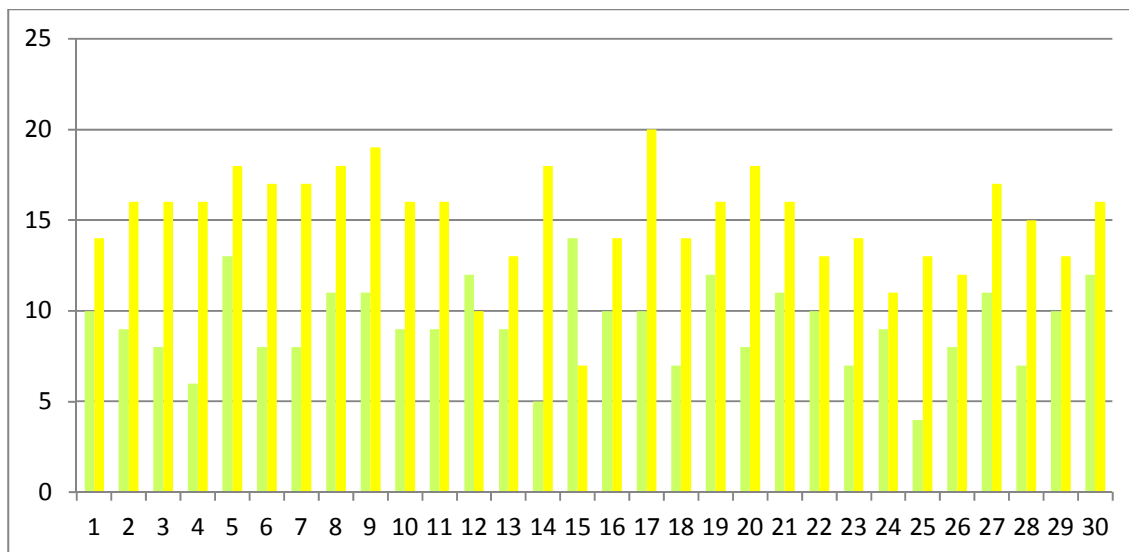
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je vyšší než před.

Sebejistota se u 29 probandů zvýšila, u 1 snížila. Celkově je sebejistota tvořena součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6.

6.1.3 Pozornost



Graf č. 17: Suma hodnot před a po v kategorii pozornost (2.sk.)

Tabulka č. 16: Popisné charakteristiky – POZORNOST (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	9,266666667	15,1
Modus	9	16
Medián	8	15
Rozptyl	5,305747126	7,955172414
Směrodatná odchylka	2,303420745	2,82049152
Minimální hodnota	4	7
Maximální hodnota	14	20
Variační rozpětí	10	13
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 446,5$$

$$W_- = 18,5$$

$$\min(W_+, W_-) = 18,5$$

$$W_{(0,05;30)} = 137$$

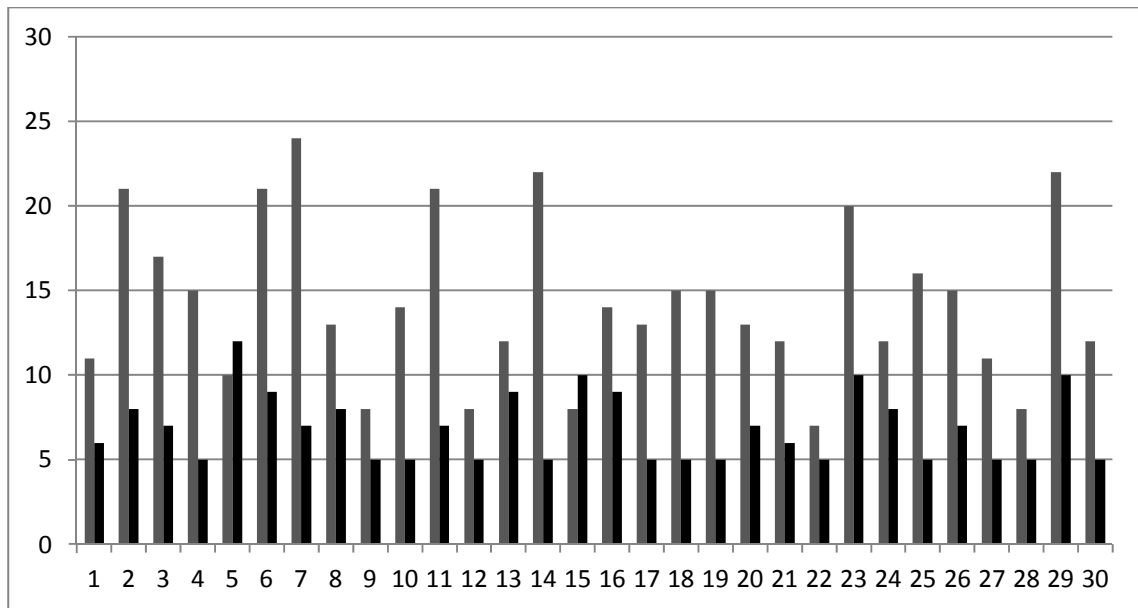
$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je vyšší než před.

Pozornost se u 28 probandů zvýšila, u 2 snížila. Celkově je pozornost tvořena součtem čtyřech emocí, maximální možná hodnota je 20, minimální 4.

6.2 Negativní emoce

6.2.1 Smutek



Graf č. 18: Suma hodnot před a po v kategorii smutek (2.sk.)

Tabulka č. 17: Popisné charakteristiky – SMUTEK (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	14,33333333	6,833333333
Modus	15	5
Medián	13,5	6,5
Rozptyl	23,12643678	4,143678161
Směrodatná odchylka	4,808995403	2,035602653
Minimální hodnota	7	5
Maximální hodnota	24	12
Variační rozpětí	17	7
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 6$$

$$W_- = 459$$

$$\min(W_+, W_-) = 6$$

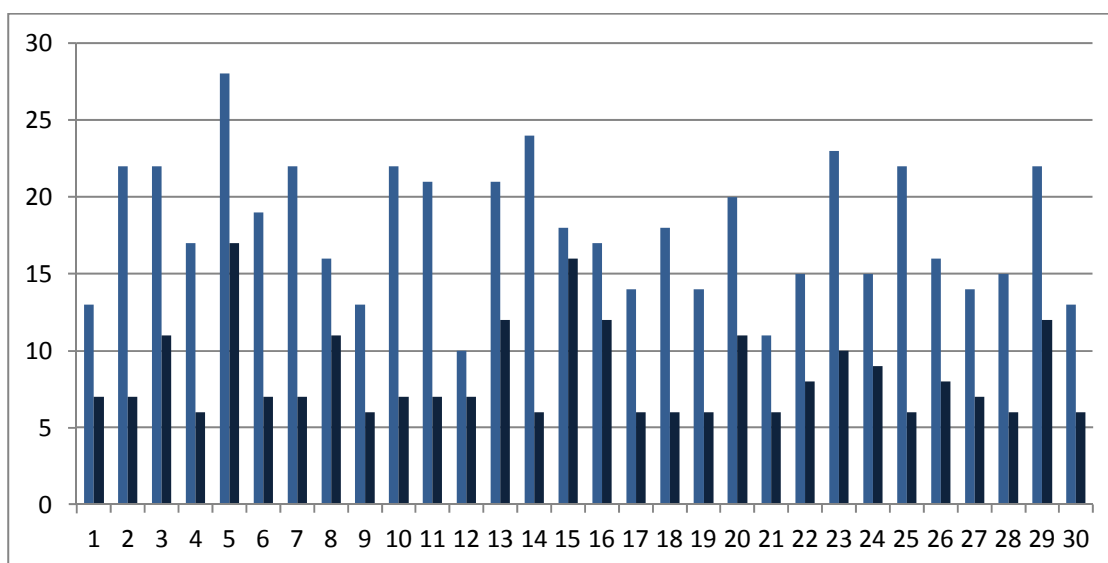
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Smutek klesl u 28 probandů a zvýšil se u 2. Celkově je smutek tvořen součtem pěti emocí, maximální možná hodnota je 25, minimální 5. Zajímavé je, že 13 probandů po absolvování experimentální intervence dosahuje minimální hodnoty smutku.

6.2.2 Strach



Graf č. 19: Suma hodnot před a po v kategorii strach (2.sk.)

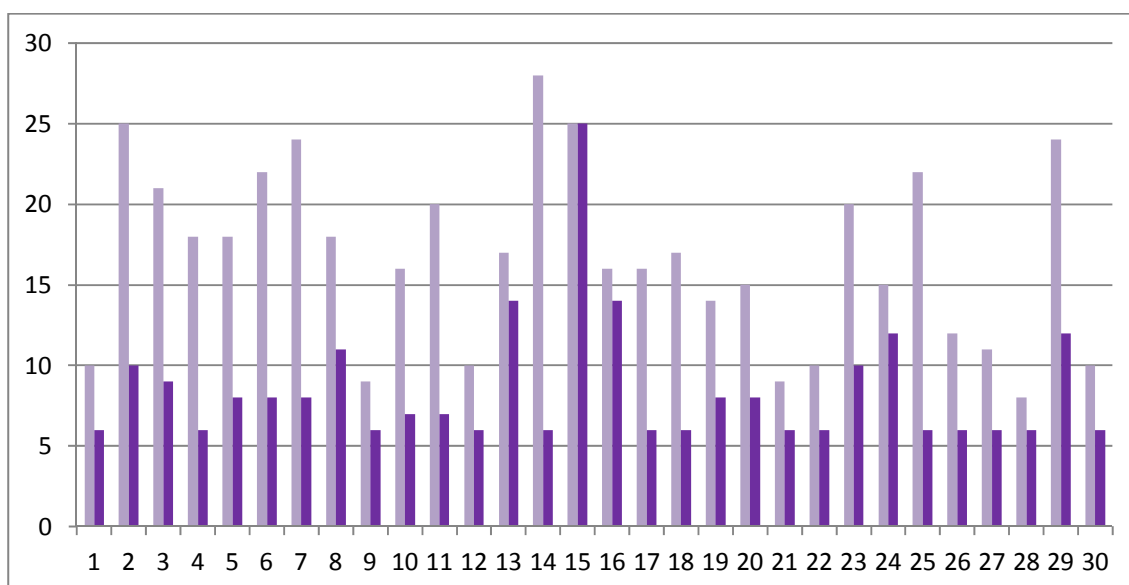
Tabulka č. 18: Popisné charakteristiky – STRACH (2.sk.)

	před	po	Testování
Aritmetický průměr	17,9	8,433333333	Wilcoxonův párový test
Modus	22	6	$H_0 : \mu = \mu_0$
Medián	18	7	$A : \mu \neq \mu_0$
Rozptyl	19,05862069	9,21954023	$W_+ = 0$
Směrodatná odchylka	4,365618019	3,036369581	$W_- = 465$
Minimální hodnota	10	6	$\min(W_+, W_-) = 0$
Maximální hodnota	28	17	$W_{(0,05;30)} = 137$
Variační rozpětí	18	11	$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)}$ zamítáme
Počet hodnot	30	30	

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Strach klesl u všech 30 probandů. Celkově je strach tvořen součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6. Třetina probandů vykazuje po strečinkových jednotkách minimální hodnotu strachu.

6.2.3 Nepřátelskost



Graf č. 20: Suma hodnot před a po v kategorii nepřátelskost (2.sk.)

Tabulka č. 19: Popisné charakteristiky – NEPŘÁTELSKOST (2.sk.)

	před	Po
Aritmetický průměr	16,66666667	8,5
Modus	10	7
Medián	16,5	6
Rozptyl	31,6091954	15,9137931
Směrodatná odchylka	5,622205564	3,989209584
Minimální hodnota	8	6
Maximální hodnota	28	25
Variační rozpětí	20	19
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 0,5$$

$$W_- = 464,5$$

$$\min(W_+, W_-) = 0,5$$

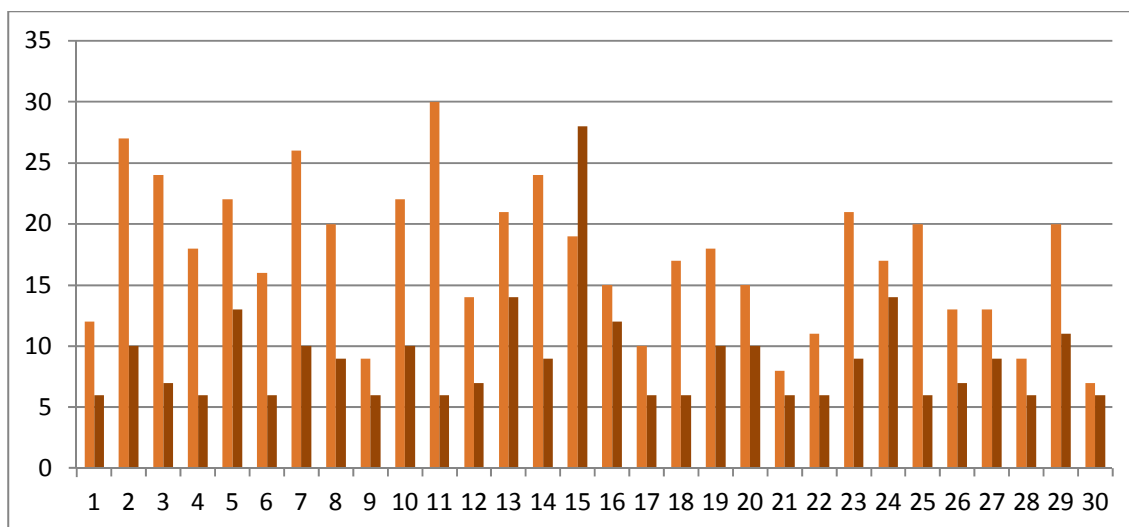
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Nepřátelskost klesla u 29 probandů a u 1 se nezměnila. Celkově je nepřátelskost tvořena součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6. 14 probandů po strečinku dosahuje minimální hodnoty.

6.2.4 Vina



Graf č. 21: Suma hodnot před a po v kategorii vina (2.sk.)

Tabulka č. 20: Popisné charakteristiky – VINA (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	17,26666667	9,033333333
Modus	20	8
Medián	17,5	6
Rozptyl	35,51264368	19,4816092
Směrodatná odchylka	5,959248583	4,413797593
Minimální hodnota	7	6
Maximální hodnota	30	28
Variační rozpětí	23	22
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 17$$

$$W_- = 448$$

$$\min(W_+, W_-) = 17$$

$$W_{(0,05;30)} = 117,5$$

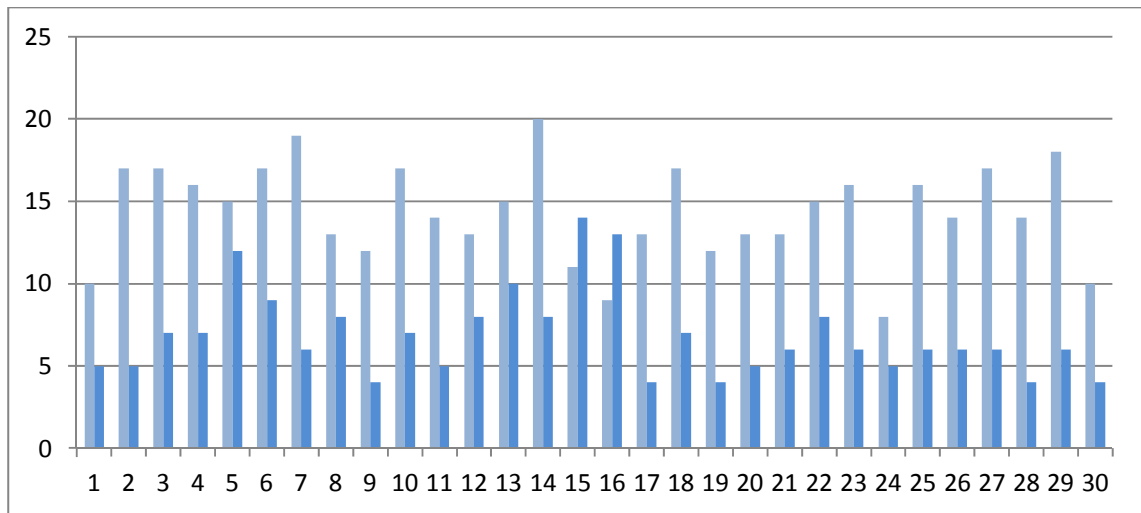
$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Pocit viny klesl u 29 probandů a pouze u 1 se zvýšil. Celkově je vina tvořena součtem šesti emocí, maximální možná hodnota je 30, minimální 6. 12 probandů po strečinku dosahuje minimální hodnoty.

6.3 Další afektivní stavy

6.3.1 Únava



Graf č. 22: Suma hodnot před a po v kategorii únava (2.sk.)

Tabulka č. 21: Popisné charakteristiky – ÚNAVA (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	14,36666667	6,833333333
Modus	17	6
Medián	14,5	6
Rozptyl	8,86091954	6,833333333
Směrodatná odchylka	2,976729672	2,614064524
Minimální hodnota	8	4
Maximální hodnota	20	14
Variační rozpětí	12	10
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 6$$

$$W_- = 459$$

$$\min(W_+, W_-) = 6$$

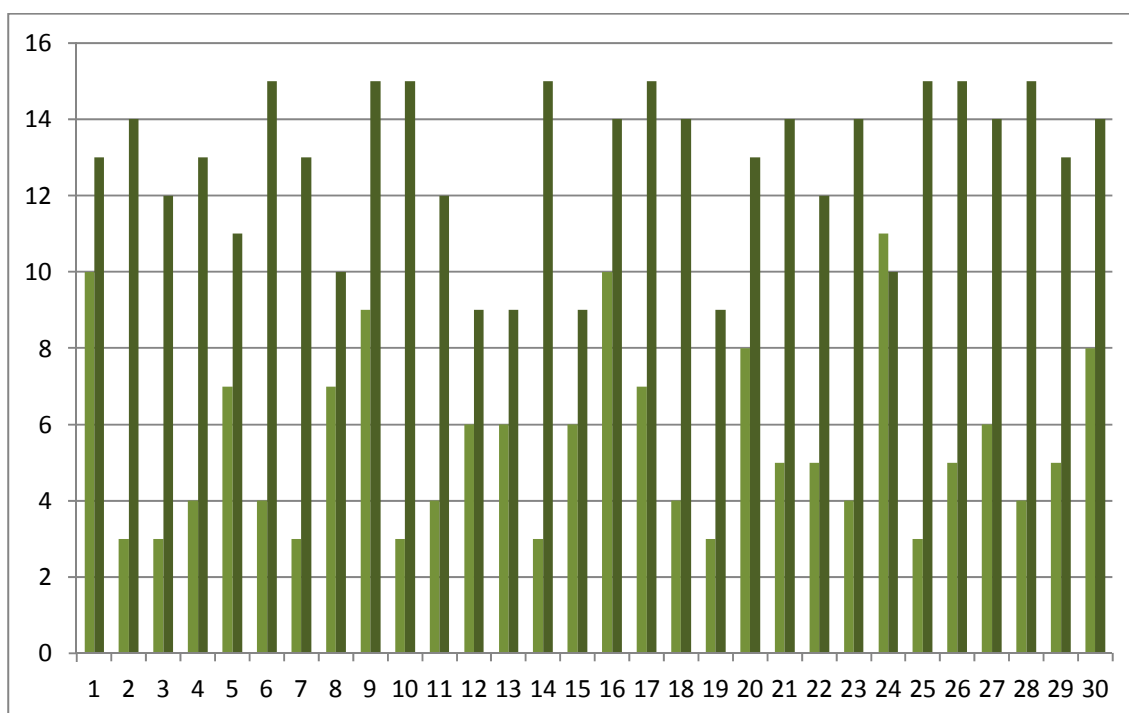
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Únava klesla u 28 probandů, z nichž u většiny výrazně (medián před 14,5 a medián po 6!). Pouze u 2 probandů se zvýšila. Celkově je únava tvořena součtem čtyřech emocí, maximální možná hodnota je 20, minimální 4.

6.3.2 Vyrovnanost / klid



Graf č. 23: Suma hodnot před a po v kategorii vyrovnanost / klid (2.sk.)

Tabulka č. 22: Popisné charakteristiky – VYROVNANOST / KLID (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	5,533333333	12,86666667
Modus	3	15
Medián	5	13
Rozptyl	5,567816092	4,395402299
Směrodatná odchylka	2,359622023	2,096521476
Minimální hodnota	3	9
Maximální hodnota	11	15
Variační rozpětí	8	6
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 464$$

$$W_- = 1$$

$$\min(W_+, W_-) = 1$$

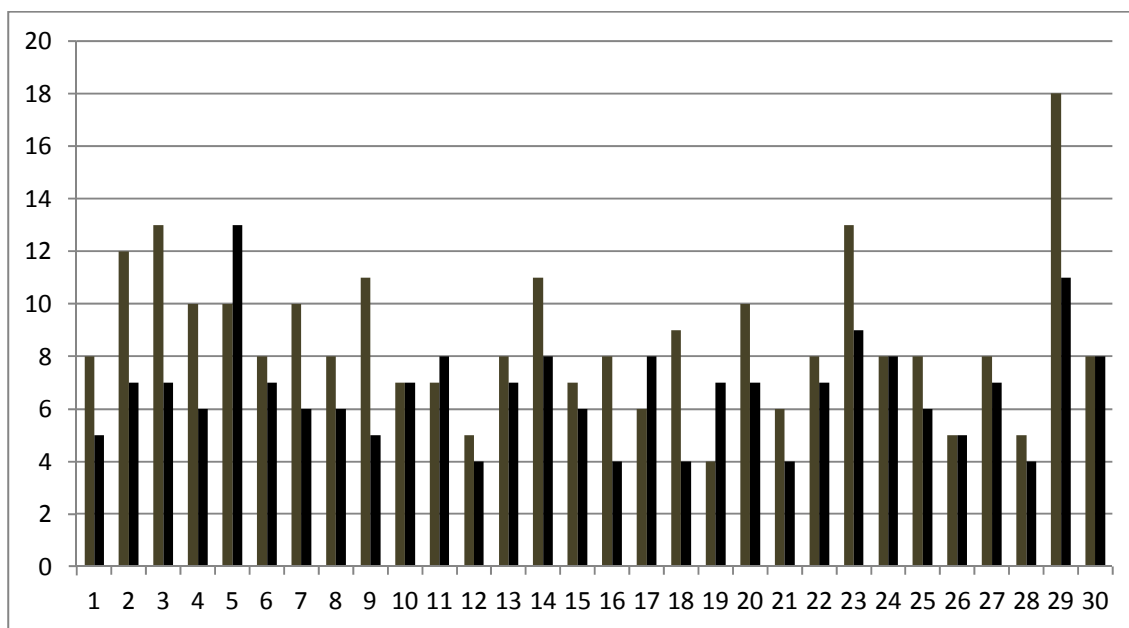
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je vyšší než před.

Vyrovnanost se zvýšila u 29 probandů, většinou velice výrazně. Pouze v jednom případě klesla. Celkově je vyrovnanost tvořena součtem tří emocí, maximální možná hodnota je 15, minimální 3. Osm jedinců dosahuje po strečinku maximální hodnoty.

6.3.3 Plachost



Graf č. 24: Suma hodnot před a po v kategorii plachost (2.sk.)

Tabulka č. 23: Popisné charakteristiky – PLACHOST (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	8,633333333	6,7
Modus	8	7
Medián	8	7
Rozptyl	8,37816092	4,148275862
Směrodatná odchylka	2,894505298	2,036731662
Minimální hodnota	4	4
Maximální hodnota	18	13
Variační rozpětí	14	9
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 66$$

$$W_- = 399$$

$$\min(W_+, W_-) = 66$$

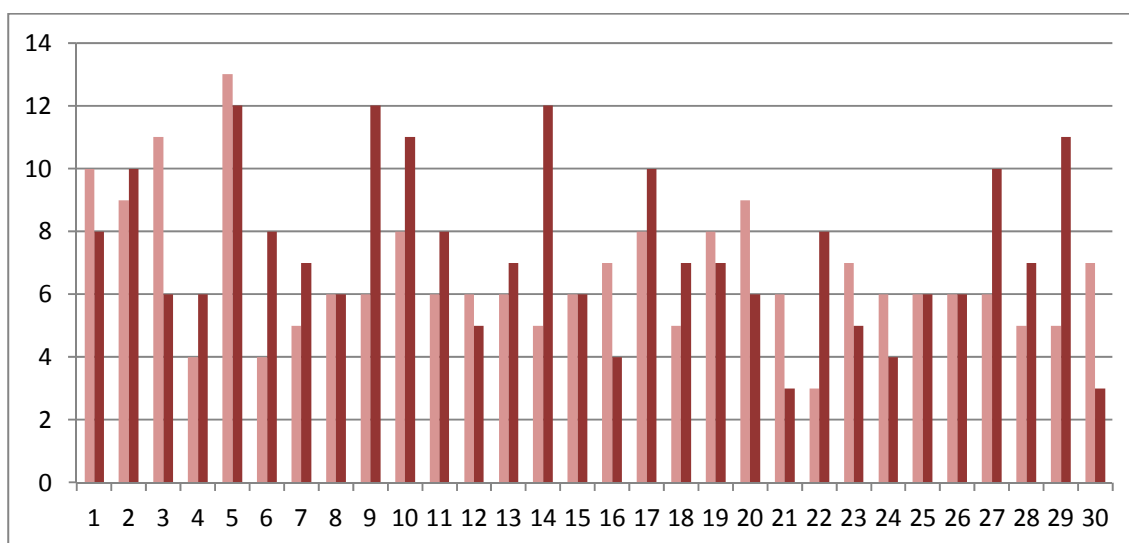
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) < W_{(0,05;30)} \text{ zamítáme}$$

Wilcoxonovým testem se potvrdilo, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ je odchylka statisticky významná. Potvrzuje se tedy, že stav po je nižší než před.

Plachost klesla u 22 probandů, u 4 zůstala beze změny a ve 4 případech se zvýšila. Celkově je plachost tvořena součtem čtyř emocí, maximální možná hodnota je 20, minimální 4. Hodnoty se v této kategorii obecně nijak výrazně nemění.

6.3.4 Překvapení



Graf č. 25: Suma hodnot před a po v kategorii překvapení (2.sk.)

Tabulka č. 24: Popisné charakteristiky – PŘEKVAPENÍ (2.sk.)

	před	po
Aritmetický průměr	6,633333333	7,366666667
Modus	6	6
Medián	6	7
Rozptyl	4,585057471	6,86091954
Směrodatná odchylka	2,14127473	2,619335706
Minimální hodnota	3	3
Maximální hodnota	13	12
Variační rozpětí	10	9
Počet hodnot	30	30

Testování

Wilcoxonův párový test

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$A : \mu \neq \mu_0$$

$$W_+ = 285$$

$$W_- = 180$$

$$\min(W_+, W_-) = 180$$

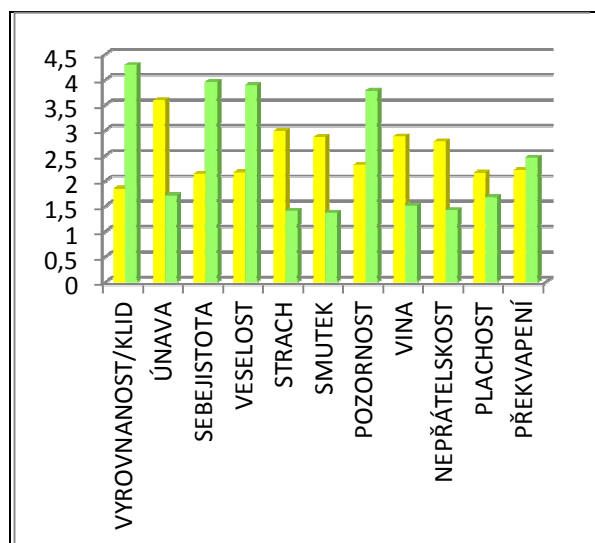
$$W_{(0,05;30)} = 137$$

$$\min(W_+, W_-) \not\leq W_{(0,05;30)}$$

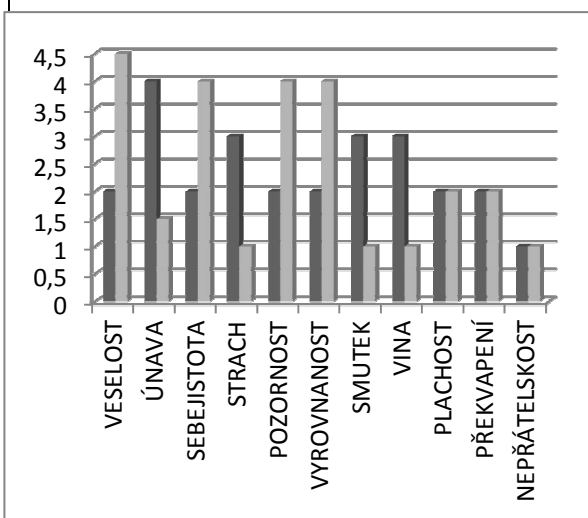
Wilcoxonův test zamítá změnu a nelze tedy prokázat statisticky významný posun ve smyslu změny pocitu překvapení.

Překvapení se u 15 probandů zvýšilo, u 11 snížilo a u 4 zůstalo beze změny. Celkově je překvapení tvořeno součtem třech emocí, maximální možná hodnota je 15, minimální 3.

6.4 Celkové porovnání změn jednotlivých emocí



Graf č. 27: Aritmetické průměry emocí před a po (2.sk.)



Graf č. 26: Mediány emocí před a po (2.sk.)

Tabulka č. 25: Mediány jednotlivých emocí (2.sk.)

Tabulka č. 26: Aritmetické průměry jednotlivých emocí (2.sk.)

	před	po	rozdíl
VYROVNANOST	1,844444	4,288889	2,444444
ÚNAVA	3,591667	1,708333	1,883333
SEBEJISTOTA	2,138889	3,955556	1,816667
VESELOST	2,166667	3,891667	1,725
STRACH	2,983333	1,405556	1,577778
SMUTEK	2,866667	1,366667	1,5
POZORNOST	2,316667	3,775	1,458333
VINA	2,877778	1,505556	1,372222
NEPŘÁTELSKOST	2,777778	1,416667	1,361111
PLACHOST	2,158333	1,675	0,483333
PŘEKVAPENÍ	2,211111	2,455556	0,244444

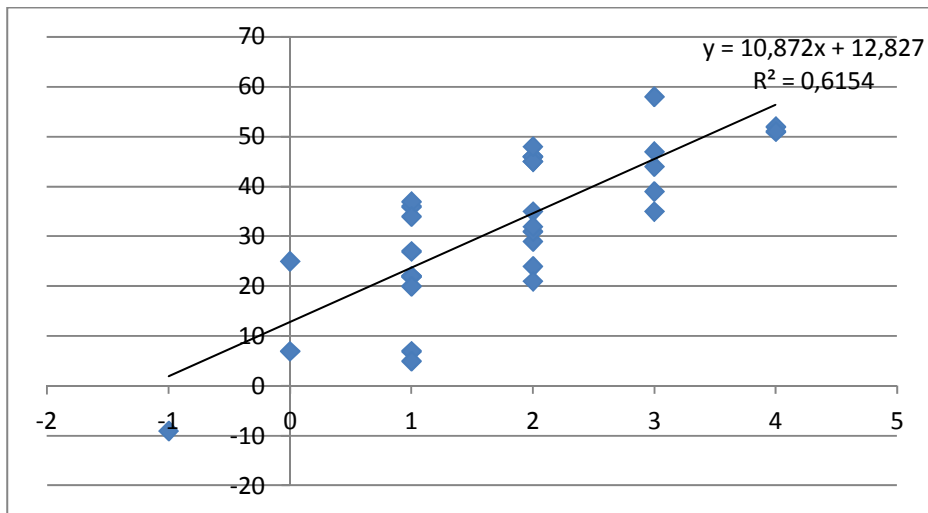
medián	před	po	rozdíl
VESELOST	2	4,5	2,5
ÚNAVA	4	1,5	2,5
SEBEJISTOTA	2	4	2
STRACH	3	1	2
POZORNOST	2	4	2
VYROVNANOST	2	4	2
SMUTEK	3	1	2
VINA	3	1	2
PLACHOST	2	2	0
PŘEKVAPENÍ	2	2	0
NEPŘÁTELSKOST	1	1	0

Při porovnání aritmetických průměrů v pěti-bodové škále zjišťujeme, že nejvíce ze všech jedenácti stavů se ve skupině s bolestí velice výrazně zvýšila vyrovnanost/klid. Dále je významné snížení pocitu únavy a zvýšení sebejistoty téměř stejně jako veselosti. Další nejmarkantnější změna nastala u strachu, smutku a pozornosti.

Střední hodnoty jednotlivých emocí ukázaly největší posun v kategorii veselost a únava. Dále se projevila změna míry centrální tendence u sebejistoty, strachu, pozornosti, vyrovnanosti, smutku a viny. Překvapení neprokázalo posun průměrem ani mediánem.

6.5 Korelace změny emocí s bolestí

6.5.1 Závislost změny pozitivních emocí na změně bolesti

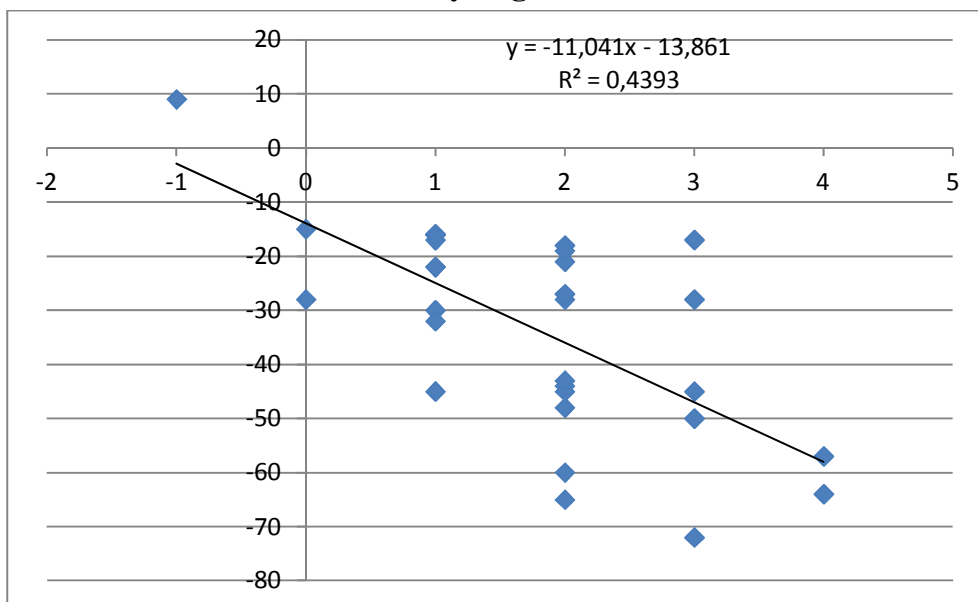


Graf č. 28: Závislost změny pozitivních emocí na změně bolesti

$$y = 10,872x + 12,82$$

KOEFICIENT KORELACE 0,784 mezi daty je poměrně silná závislost, která má rostoucí charakter, s rostoucí změnou bolesti se zvyšují hodnoty pozitivních emocí.

6.5.2 Závislost změny negativních emocí na změně bolesti



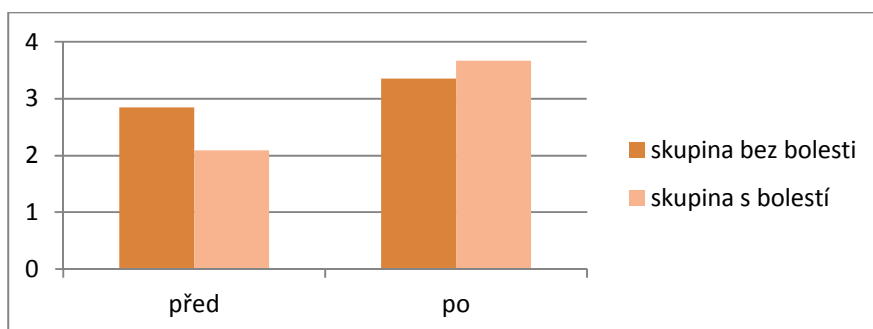
Graf č. 29: Závislost změny negativních emocí na změně bolesti

$$y = -11,04x - 13,86$$

KOEFICIENT KORELACE 0,663 mezi daty je poměrně silná závislost, která má klesající charakter, s rostoucí změnou bolesti se snižují hodnoty negativních emocí.

6.6 Porovnání obou skupin

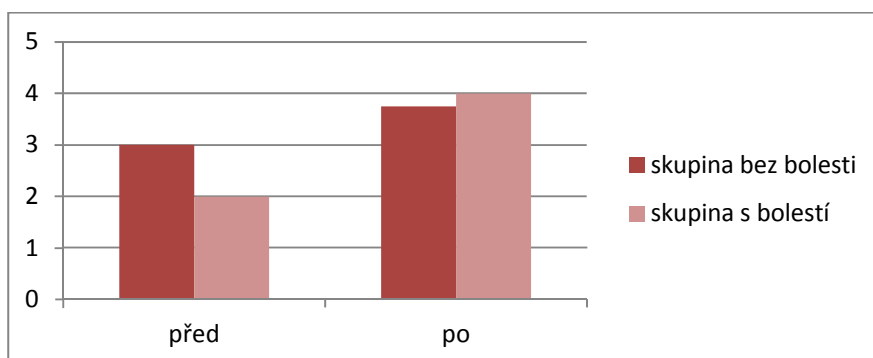
6.6.1 Obecně pozitivní emoce



Graf č. 30: Porovnání aritmetických průměrů obecně pozitivních emocí obou skupin

Tabulka č. 27: Aritmetické průměry obecně pozitivních emocí

obecně pozitivní emoce	před	po	rozdíl
skupina bez bolesti	2,8478	3,34889	0,5011111
skupina s bolestí	2,0933	3,67	1,5766667



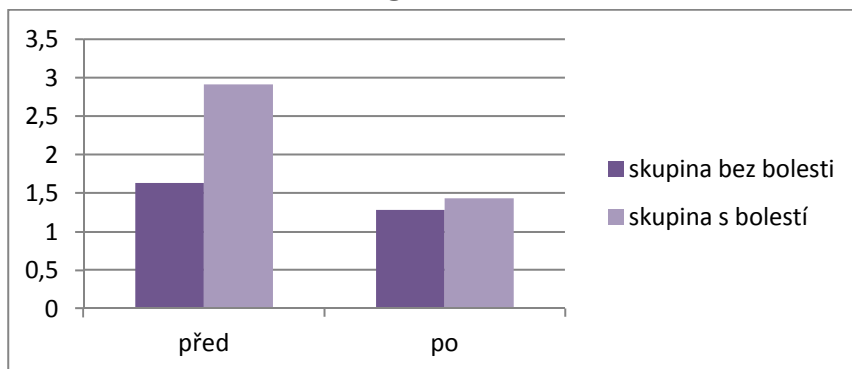
Graf č. 31: Porovnání mediánů obecně pozitivních emocí obou skupin

Tabulka č. 28: Mediány obecně pozitivních emocí

obecně pozitivní emoce	před	po	rozdíl
skupina bez bolesti	3	3,75	0,75
skupina s bolestí	2	4	2

Kategorie „obecně pozitivní emoce“ je dle metodiky dotazníku vytvořena součtem deseti stavů (aktivní, inspirovaný / nápaditý, zaujatý něčím, pozorný/ všímavý, ostražitý, odhodlaný / rozhodný, nadšený, vzrušený, silný, hrdý). Graf č. 30 a tabulka č. 27 zobrazují aritmetický průměr vypočítaný ze základní pěti-bodové škály dotazníku. Graf č. 31 a tabulka č. 28 znázorňují medián. U obou skupin došlo ke zvýšení, ve skupině s bolestí byly změny výraznější.

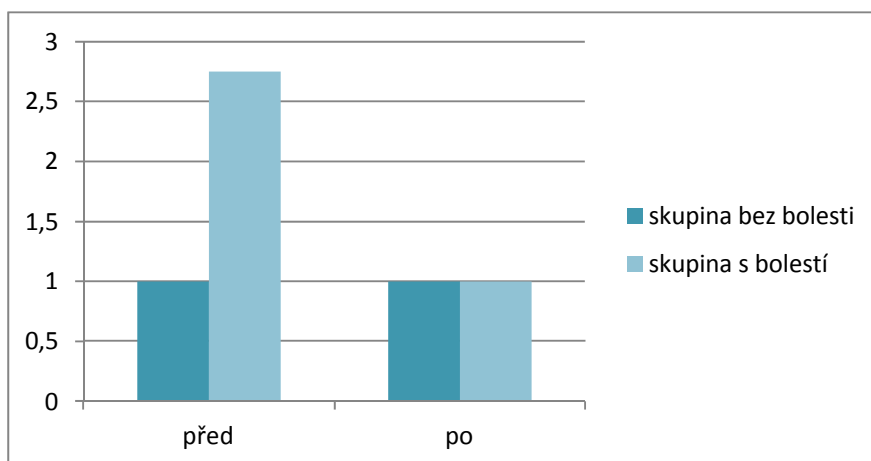
6.6.2 Obecně negativní emoce



Graf č. 32: Porovnání aritmetických průměrů obecně negativních emocí obou skupin

Tabulka č. 29: Aritmetické průměry obecně negativních emocí

obecně negativní emoce	před	po	rozdíl
skupina bez bolesti	1,63	1,28667	0,34333333
skupina s bolestí	2,91	1,43	1,48



Graf č. 33: Porovnání mediánů obecně negativních emocí obou skupin

Tabulka č. 30: Mediány obecně negativních emocí

obecně negativní emoce	před	po	rozdíl
skupina bez bolesti	1	1	0
skupina s bolestí	2,75	1	1,75

Kategorie „obecně negativní emoce“ je dle metodiky dotazníku vytvořena součtem deseti stavů (rozrušený / rozčilený, nešťastný, bázlivý, nervózní, neklidný, vystrašený, podrážděný, nepřátelský, provinilý, zahanbený). Graf č. 32 a tabulka č. 29 zobrazují aritmetický průměr vypočítaný ze základní pěti-bodové škály dotazníku. Graf č. 32 a tabulka č. 30 znázorňují medián. U obou skupin došlo ke snížení, ve skupině s bolestí byly změny významně výraznější.

7 SOUHRN VÝSLEDKŮ

7.1 Hypotéza č. 1

Strečink má obecně kladný vliv na APS tj. zlepšení pozitivních emocí a snížení negativních pocitů.

Díky použití jednoduché škály, jakožto plnohodnotné metody v psychologii, jsme zjistili, že vliv strečinkové cvičební jednotky byl statisticky významný na hladině pravděpodobnosti 0,0000588 (v praxi stačí $p \leq 0,01$).

- Hypotéza se s jistotou potvrdila u obou skupin.

7.2 Hypotéza č. 2

Strečink má výrazný vliv ve smyslu zvýšení veselosti, vyrovnanosti a sebejistoty a snížení smutku, strachu, únavy, ale významně neovlivní úroveň pocitu viny, pozornosti, překvapení, nepřátelskost a plachost.

U obou skupin bylo jasně prokazatelné zvýšení veselosti, vyrovnanosti a sebejistoty, stejně jako snížení smutku, strachu a únavy.

Největší posun vykazala veselost u probandů s bolestí (medián z 15,5 na 34! a navíc 34 je zároveň modus).

Dále nastal přínosný vliv strečinku na únavu. Ve skupině bez bolesti klesla u 25 probandů, z nichž u většiny výrazně (její minimální hodnota je po strečinku zároveň modus). Ve druhé skupině únava klesla u 28 probandů, z nichž u většiny také výrazně (medián z 14,5 na 6!).

S potěšením sledujeme i chování dimenze vyrovnanost/klid, která se ve skupině s bolestí zvýšila u 29 probandů, většinou velice výrazně (medián z 5 na 13) a osm jedinců dosahuje po strečinku maximální hodnoty (stejně jako ve skupině bez bolesti).

Překvapivé bylo zjištění, že u dalších stavů nastaly také změny, ač například plachost je z psychologického hlediska spíše věc charakteru než aktuálního stavu.

Ve skupině bez bolesti se statisticky významně snížil pocit viny, nepřátelskost i plachost. Beze změny zůstaly pouze kategorie pozornost a překvapení.

Ve skupině s bolestí došlo ke změnám ve všech kategoriích kromě jedné. Zvýšila se pozornost a snížil pocit viny, nepřátelskost i plachost. Pouze překvapení neprokázalo statisticky žádný posun.

- Hypotéza se částečně potvrdila u obou skupin.

7.3 Hypotéza č. 3

Ve skupině probandů s bolestí očekáváme výraznější změny APS, než ve skupině bez bolesti.

Rozdíl APS mezi skupinou bez bolesti a skupinou s bolestí vyplývá jednak z porovnání aritmetických průměrů a mediánů obecně pozitivních a obecně negativních emocí (grafy č. 30 až 33), a jednak je zřejmý i z jednotlivých emocí. Vzhledem k tomu, že pacienti ve skupině s bolestí mezi strečinkovými jednotkami žádná další cvičení neprováděli, vyvolané změny odpovídají pouze intervenci strečinku.

- Hypotéza se potvrdila.

7.4 Hypotéza č. 4

U jedinců s vyšším svalovým napětím / více zkrácenými svaly předpokládáme i výraznější změny APS než u jedinců s nižším svalovým napětím / méně zkrácenými svaly.

Byla prokázána mírná závislost mezi pozitivními emocemi a mírou svalového zkrácení. V tomto pohledu se bere v úvahu za změnu APS pouze zlepšení pozitivních emocí. U probandů s více zkrácenými svaly dochází po strečinku k výraznějšímu zlepšení veselosti, sebejistoty a pozornosti než u jedinců s méně zkrácenými svaly. Tato korelace byla zjišťována pouze ve skupině bez bolesti.

- Hypotéza se potvrdila.

7.5 Shrnutí výsledků

Cílem této práce bylo zjištění a porovnání rozdílů emocí před a po pasivním protažení svalů v délce trvání 25-30 minut u dvou skupin pacientů. První skupina, probandi bez bolesti, absolvovala pouze jednu strečinkovou cvičební jednotku se zaměřením na snížení svalového napětí hypertonický svalů respektive protažení zkrácených svalů. Porovnáváme stav před a po této jedné terapii. Druhá skupina, pacienti s bolestí, se zúčastnila stejné terapie dvakrát týdně po dobu třech týdnů, celkem tedy podstoupila šest strečinkových cvičebních jednotek. U pacientů s bolestí srovnáváme stav před první terapií se stavem po šesté terapii. Získané údaje byly popsány na základě čtyř stanovených hypotéz. Po vyhodnocení výsledků byly 3 hypotézy potvrzeny plně a 1 hypotéza částečně.

Můžeme tedy shrnout, že strečink má obecně kladný vliv na APS tj. zlepšení pozitivních emocí a snížení negativních pocitů. Dle očekávání, ve skupině pacientů s bolestí nastaly výraznější změny APS, než ve skupině bez bolesti. Dále byla navíc u této skupiny zjišťována míra korelace změny emocí se změnou bolesti. Mezi daty se projevila poměrně silná závislost, s rostoucí změnou bolesti (snižování intenzity bolesti) se zvyšují hodnoty pozitivních emocí a zároveň snižují hodnoty negativních emocí.

Výsledky ukazují, že po strečinku dochází ke zvýšení veselosti, vyrovnanosti/klidu, sebejistoty a snížení smutku, strachu, únavy, pocitu viny, nepřátelskosti a plachosti. Kategorie pozornost se u probandů ve skupině bez bolesti projevila jako rozporuplná, aritmetický průměr nenaznačoval žádné výrazné změny, ale mediánem se změna míry centrální tendence projevila. Ve skupině pacientů s bolestí se pozornost zvýšila. Pouze překvapení jako jediná dimenze neprokázala statisticky žádný posun u obou zkoumaných skupin. U probandů s více zkrácenými svaly dochází po strečinku k výraznějšímu zlepšení veselosti, sebejistoty a pozornosti než u jedinců s méně zkrácenými svaly.

Na závěr výsledků jedna technická poznámka: používané slovo „výrazná změna“ nelze definovat číselně, je pro každou subškálu dotazníku jiná, záleží na součtu adjektiv a celkovém rozložení souboru.

8 DISKUSE

8.1 Vstupní emoční stav pacienta

Určitě stojí za povšimnutí porovnání vstupního emočního naladění, druhá skupina totiž vykazovala negativnější stavy ve všech sledovaných kategoriích než první skupina. U pacientů s bolestí nacházíme vyšší hladinu smutku, strachu, nepřátelskosti i pocitu viny. A naopak nižší úroveň veselosti, pozornosti a pocitu sebejistoty. Mediány emocí před terapií jsou přehledně uvedeny v následující tabulce č. 31. Při pohledu na tyto hodnoty lze tvrdit, že přítomnost bolesti způsobuje negativní emoční ladění pacienta.

Tabulka č. 31: Mediány emocí před terapií

	skupina bez bolesti	skupina s bolestí
veselost	23,5	15,5
sebejistota	22	12
pozornost	13,5	8
smutek	6	13,5
strach	10	18
nepřátelskost	6	16,5
vina	7	17,5

8.2 Výstupní emoční stav pacienta

Pacienti s bolestí dosahují přibližně stejných výstupních emočních úrovní smutku, strachu, nepřátelskosti i viny jako probandi bez bolesti. U veselosti, sebejistoty a pozornosti dokonce přesahují probandy bez bolesti. Mediány emocí po terapii znázorňuje tabulka č. 32.

Tabulka č. 32: Mediány emocí po terapii

	skupina bez bolesti	skupina s bolestí
veselost	29,5	34
sebejistota	26	26,5
pozornost	14	15
smutek	5	6,5
strach	7	7
nepřátelskost	6	6
vina	6	6

8.3 Porovnání rozdílů emocí obou skupin

Ve výsledku tedy došlo po strečinku u obou zkoumaných skupin ke zvýšení pozitivních emocí a poklesu negativních (viz grafy v kapitole 6.6). Ve skupině s bolestí byly změny výraznější nejen kvůli nižšímu počátečnímu stavu ale i přesahu úrovně ve všech pozitivních emocích. Rozdíly mediánů uvedených v předchozích dvou tabulkách shrnuje tabulka č. 33:

Tabulka č. 33: Rozdíl mediánů emocí před a po terapii

	skupina bez bolesti	skupina s bolestí
veselost	6	18,5
sebejistota	4	14,5
pozornost	0,5	7
smutek	-1	-7
strach	-3	-11
nepřátelskost	0	-10,5
vina	-1	-11,5

Po absolvování strečinkových cvičebních jednotek se nejvíce změnila veselost u probandů s bolestí (medián z 15,5 na 34!), kdy dokonce přesáhla probandy bez bolesti (medián 23,5 na 29,5). Dále velice nízká počáteční úroveň sebejistoty u jedinců s bolestí se vyrovnala jedincům bez bolesti. Stejně tak se vyrovnaly úrovně pocitu viny, strachu a nepřátelskosti. Je to způsobeno zřejmě tím, že cítí-li pacient bolest a zamýšlí se nad jejími příčinami, má sklon se obviňovat, je znechucený, nespokojený se sebou atd. Společně s ústupem bolesti po terapii mizí i psychická tenze.

8.4 Změna pocitu únavy

Za přínosné pokládáme zachycení dotazníkem PANAS-X i kategorie únavy, ač nepatří mezi základní emoce a jedná se spíše o fyziologický stav. Jak uvádí Nakonečný (2000), při psychické únavě je změněno vnímání a myšlení, snížena pozornost a motivace. Únava klesla u 25 probandů v první skupině a u 28 v druhé skupině. Po strečinku se téměř všichni cítí méně unavení, ospalí, líní a neteční, což je velice užitečné vědět pro praxi.

8.5 Změna vyrovnanosti / klidu

Hodnocení kategorie vyrovnanosti také přináší pozoruhodné výsledky. Vyrovnanost se zvýšila u 21 probandů bez bolesti a u 29 probandů s bolestí. V druhé skupině byly vstupní hodnoty velice nízké, medián se tu změnil z 5 na 13, zatímco v první skupině z 10,5 na 13. Z čehož vyplývá, že snížili-li se bolest, zlepšila se psychická vyrovnanost. Celkem šestnáct jedinců celého výzkumného souboru dosahuje po strečinku maximální hodnoty, tzn. cítí se maximálně uvolněni, klidní a v pohodlí. Tento efekt strečinku většinou pacienti nečekají a nepředpokládají. Bohužel se v praxi setkáváme s mylnými předpoklady a špatně zařizovanými protahovacími postupy.

8.6 Souvislost změny bolesti se změnou aktuálního emočního stavu

Jak zobrazují grafy v kapitole 6.5, byla zjištěna korelace mezi bolestí a emocemi. Mezi daty je poměrně silná závislost, s rostoucí změnou bolesti se zvyšují hodnoty pozitivních emocí a klesají hodnoty negativních emocí. Možné příčiny rozebírá kapitola 8.12.

8.7 Sledovaný soubor

Výzkumný soubor byl vytvořen na základě záměrného výběru pacientů fyzioterapeutické ambulance. Skupina zdravých lidí bez bolesti byla vybrána pro sledování prostého účinku protažení svalů na psychický stav. Druhá skupina byla složena z pacientů s bolestí způsobenou funkčními poruchami pohybového aparátu bez strukturálního podkladu, u kterých byl vstupním kineziologickým rozbohem nalezen v různé míře svalový hypertonus případně určité svalové zkrácení. Tato skupina měla indikovaných šest strečinkových terapeutických jednotek pro možnost porovnání psychického stavu před a po celé terapii. Proto bylo možno u této skupiny sledovat změny bolesti a emocí, což přináší přínosné podněty pro vlastní praxi. Pacienti ve skupině s bolestí mezi strečinkovými jednotkami žádná další cvičení neprováděli, vyvolané změny odpovídají pouze intervenci strečinku. Bezesporu by bylo zajímavé vytvořit ještě třetí skupinu, a to sportující osoby, které zařazují strečink pravidelně dlouhodobě a jsou na něj zvyklí na rozdíl od našich pacientů.

8.8 Psychodiagnostické metody

Nyní pár poznámek k samotné diagnostice aktuálního psychického stavu. Jak již bylo popsáno v kapitole metodika, pro tento výzkum byl vybrán dotazník PANAS-X z důvodu neexistence vhodnějšího testu v českém jazyce. Dotazník PANAS-X sice není standardizován v ČR, ale je používán ve světě, proto by měla být možnost srovnání jednotlivých metod a postupů se zahraničními studii. Pro zajištění více úhlů pohledu na zkoumanou problematiku by bylo vhodné použít více výzkumných metod.

Z dalších testů, které připadaly v úvahu, jsme vyzkoušeli EAS = „Emotional Assessment Scale“ (Carlson, et al, 1989). Jeho výhodou je zaznamenávání na přímce místo pěti-bodové škály, což je přesnější na následné statistické zpracování. Nevýhodou naopak je, že hodnotí šest negativních emocí a pouze jednu pozitivní a jednu neutrální. Od jeho použití jsme tedy ustoupili, protože při pilotním testování se ze zjišťovaných 24 emocí měnila úroveň pouze u čtyř položek.

Během experimentu jsme si všimli jednoho důležitého aspektu. Do hodnocení prvního dotazníku, před terapií, tedy krátce po příchodu do ordinace, se odráží celková situace člověka, promítají se sem okolnosti pracovní (např. „právě jsem naštvaný na kolegu“) a další. Zatímco při vyplňování druhého dotazníku, tzn. po terapii, se jedinec více soustředí jen sám na sebe, jak se cítí právě v té chvíli. Díky terapii dojde k odpoutání od stresu a starostí. Dá se říci, že testování po terapii více odpovídá skutečnému aktuálnímu psychickému stavu.

Co se týká vlastní metodiky zvoleného dotazníku, kromě prakticky zpracovaných škál pozitivních a negativních emocí, určitě pokládáme za přínosné zařazení dalších stavů a to zvláště dimenzí únava a vyrovnanost/klid. Naopak jako zbytečné se jeví zařazení pocitu překvapení, které statisticky u celého zkoumaného souboru neprokázalo žádný posun, a plachost, která je spíše charakterová vlastnost. Navržení vlastního dotazníku by bylo nad rámec této práce.

8.9 Vnější faktory

Omezení samotné experimentální intervence spočívá v řadě vnějších faktorů, které mohou výsledek ovlivnit. Jednou z nich je roční období, jelikož výzkum probíhal v podzimních měsících, kdy je častější negativní ladění, vyšší hladiny smutku a deprese. Dále hraje roli samozřejmě denní doba, kdy přišel-li jedinec večer po práci, byl třeba

více unaven než kdyby přišel dopoledne. Ve výčtu faktorů nelze opomenout interakce mezi terapeutem a pacientem. Kupříkladu z reakce „Jsem veselý, když Vás vidím!“ můžeme předpokládat, že se míra sympatie respektive antipatie také promítne do dotazníkového hodnocení.

8.10 Experimentální intervence

Sestavení samotné experimentální intervence vycházelo z praktických zkušeností s přihlédnutím k dosavadním studiím ohledně strečinku. Výsledky publikovaných výzkumů (Bandy a kol., 1998; Bandy a Nanci, 1994) naznačují, že protahování v délce trvání 30 sekund je nejefektivnější pro zvýšení pružnosti zkrácených svalů. A dále, že statický strečink je účinnější na rozsah pohybu než dynamický, což si ověřujeme i v praxi. Zajímavé by bylo porovnat, jestli je nějaký rozdíl mezi statickým a dynamickým protažením právě na psychický stav.

Roli zde každopádně hraje také individuální vnímání hranice strečinku „do pocitu tahu“ (point of discomfort - stretch tolerance). Nesprávně prováděné svalové protažení, bohužel často používané a rozšířené v běžné populaci, může mít na psychiku zcela opačný efekt, než se ukázalo v našem výzkumu.

8.11 Poruchy svalového napětí

Často příčinou bolestivých stavů pohybového aparátu jsou poruchy svalového napětí, jejichž přehlednou klasifikaci publikoval Stupka (2006). Změna klidové délky svalu může nastat na neurofyziologickém (změna aktivní elasticity vyvolaná řídicími procesy udržování svalového napětí) nebo strukturálním podkladě (změna pasivní elasticity vyvolaná změnou reologických vlastností pohybových segmentů). Terapie pasivním protažením je účinná z tohoto hlediska samozřejmě u svalových zkrácení na podkladě neurologickém.

V našem výzkumu byla vysledována korelace mezi mírou svalového zkrácení a změnou pozitivních pocitů. Po zjištění, že snížení svalového napětí pasivním protažením má pozitivní efekt na psychický stav, by bylo dobré dále podrobněji klasifikovat výzkumný soubor a vzít tyto aspekty do statistiky.

8.12 Možné příčiny emočních změn

Jak uvádí ve své práci Judl (2011) dlouhodobě trvající trigger pointy mají negativní vliv na psychiku. Neustálé svalové napětí způsobuje ztrátu energie a únavu. Tímto výzkumem se potvrdil i klinický poznatek, že pacienti se svalovým hypertonelem vykazují nižší emoční ladění, častější přítomnost psychické tenze, smutku a dalších negativních pocitů. Po terapii zaměřené na snížení svalového tonu dojde k vzestupu pozitivních emočních škál. Zamyslíme-li se nad možnou příčinou změny emočního stavu po svalovém protažení, docházíme k domněnce, že snížením svalového napětí dojde k aktivaci endogenního opioidního systému a zvýšení hladiny endorfinů, regulátorů emocí. Ověření této teorie bylo jedním z původních záměrů tohoto výzkumu, ale bohužel jsme nenalezli vhodnou laboratoř v Praze, která by hladinu beta-endorfinu v krevní plazmě uměla stanovit (Měření β -E z krevní plazmy je adekvátnější než z cerebrospinálního moku (Bender, et al, 2007).). Jako jediné pracoviště disponuje potřebným laboratorním vybavením Ústav Akademie Věd, ale experiment by vyžadoval řešení za pomoci grantu. Výsledky jsou každopádně motivující k dalšímu výzkumu.

Na skupině pacientů s bolestí se ověřila závislost mezi snížením intenzity bolesti a zlepšením aktuálního psychického stavu tj. vzrůstem pozitivních pocitů zároveň s poklesem negativních emocí. Probandi poukazovali na změnu emočního nastavení po strečinku i sami. Chronická bolest je známým faktorem při vzniku depresí a úzkostí. V okamžiku, když pacient přijde do ordinace s dlouhodobou bolestí je emočně níže naladěný. Po absolvování účinné terapie je logické, že selepší i psychika. Výsledek tedy není nijak překvapivý. Na místě je ovšem otázka vlastní příčiny závislosti bolesti na emocích v našem výzkumu. Jak píše Véle (2006), nociceptivní impulzy vedené tenkými vlákny se podle vrátkové teorie dají blokovat endorfinem. Na této úrovni ovlivnění nocicepce hraje roli právě již zmíněná zvýšená hladina beta-endorfinů a s tím spojený pokles intenzity bolesti. Opět nás to přivádí na myšlenku, že se vlivem prováděného strečinkového cvičení zvýší množství endorfinů a následně klesne i vnímání bolesti, což ovšem nemůžeme zaměňovat s řešením samotné příčiny obtíží (nutno rozlišit mezi kauzální a symptomatickou léčbou bolesti).

9 ZÁVĚR

V diplomové práci se podařilo dosáhnout vytyčených cílů, jedná se o pilotní výzkumný experiment a výsledky nabádají k podrobnějšímu zpracování tématu. Teoretická východiska by si zasloužila komplexnější přístup, v práci byly pouze stručně shrnuty dosavadní poznatky o neurofyziologii emocí a jejich základní charakteristika. Zároveň bylo poukázáno na neuroendokrinní příčinu vzniku emočních dějů, konkrétně nás zajímali endogenní opioidy, endorfiny, které hrají důležitou roli v ovlivnění nocicepce. Dále jsme se pokusili vysledovat souvislosti změn svalového napětí s psychickým nastavením. Téma se projevilo jako obtížně uchopitelné, neboť zasahuje různé obory od neurofyziologie, přes kineziologii po psychologii. Souhrn názorů na jednotlivé oblasti dané problematiky vyústil do základních úvah části experimentální.

V praktické části se podařilo ověřit pozitivní vliv pasivního protažení hypertonických respektive zkrácených svalů, tj. snížení svalového napětí na aktuální psychický stav pacienta. Výsledky ukazují, že po strečinku dochází ke zvýšení veselosti, vyrovnanosti/klidu, sebejistoty a snížení smutku, strachu, únavy, pocitu viny, nepřátelskosti a plachosti. Obecně má tedy svalové protažení vliv na zlepšení pozitivních emocí a snížení negativních pocitů. Dále byla navíc prokázána závislost mezi snížením intenzity pocitu bolesti a zlepšením psychiky, tj. vzrůstem pozitivních pocitů zároveň s poklesem negativních emocí.

Potvrzení hypotéz umožňuje využití těchto vztahů při terapii s uplatněním například zejména u pacientů s akutními psychickými stavy, jako jsou deprese, neurózy a podobně, kde je vhodné snížení svalového napětí.

Poznatky uvedené v této práci nastiňují složitost daného problému, realizovaný výzkum považujeme za úvod do hlubšího zkoumání problematiky endorfinů, emocí a svalového napětí. Zároveň by tato práce mohla posloužit jako vstupní bod zejména pro další studium zaměřené na emocionální stránku terapie.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ATKINSON, R.L., et al. *Psychologie*. 2. vyd. Praha: Portál, 2003, 751 s., ISBN 80-7178-640-3.
2. BANDY, W.D., IRION, J.M. The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. *Physical therapy*. 1994, 74(9):845-50.
3. BANDY, W.D., IRION, J.M., BRIGGLER, M. The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 1998, 27(4):295-300.
4. BENDER, T., NAGY, G., BARNA, I., TEFNER, I., KADAS, E., GEHER, P. The effect of physical therapy on beta-endorphin levels. *European Journal Of Applied Physiology*. July 2007;100(4):371-382.
5. CARLSON, C. R., COLLINS, F. L., STEWART, J. F., PORZELIUS, J., NITZ, J. A., et al. The assessment of emotional reactivity: A scale development and validation study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 1989, 11(4):313-325.
6. DALAYEUN, J.F. et al. Risks associated with opioid therapy. Physiology of beta-endorphins. A close-up view and a review of the literature. *Biomed Pharmacotherapeutics*, 1993. 47(8): 311-20.
7. DIAMANT, J. J., VAŠINA, L. *Kapitoly z neuropsychologie*. Brno: Masarykova Univerzita, 1998, 212s. ISBN 80-210-1739-2.
8. DJUROVIC, D., et al. Serum b-endorphin level in patients with depression on fluvoxamine. *Farmaco*. 1999; 54:130 –3.
9. GOLEMAN, D. *Emoční inteligence*. Praha: Columbus, 1997. 348 s. ISBN 80-85928-48-5.
10. HARBACH, H., et al. β -endorphin (1-31) in the plasma of male volunteers undergoing physical exercise. *Psychoneuroendocrinology*. 2000. 25 551–562.
11. HARTE, J. L., EIFERT, G. H., SMITH, R. The effects of running and meditation on beta-endorphin, corticotropin-releasing hormone and cortisol in plasma, and on mood. *Biological Psychology*. 1995, Jun;40(3):251-65.
12. HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Vyd.1. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-303-X.

13. HÖSCHL, C., PRAŠKO J., ROKYTA, R. *Emoce v medicíně*. Vyd. 1. Praha: Academia Medica Pragensis, 2011, 200 s., ISBN 978-80-86694-99-3.
14. HENDL, J. *Kvalitativní výzkum*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.
15. JANDOVÁ, G. *Endogenní opioidy a jejich fyziologický význam*. Praha, 2011. 43s. Bakalářská práce na PřF UK. Vedoucí práce Jiří Novotný.
16. JANDOVÁ, Z. *Emoce ve fyzioterapii*. Praha, 2012. 36s. Bakalářská práce na 3.LF UK. Vedoucí práce Alena Herbenová.
17. JUDL, J. *Souvislost mezi výskytem trigger pointu v m. soleus a funkční poruchou SI skloubení a možnosti jejich vzájemného ovlivnění*. Praha, 2011. 80s. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí práce Petr Šifta.
18. KELEMAN, S. *Anatomie emocí: struktury lidské zkušenosti*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005, 212 s. ISBN 80-7178-836-8.
19. KONERU, A., SATYANARAYANA, S., RIZWAN, S. Endogenous Opioids: Their Physiological Role and Receptors. *Global Journal of Pharmacology*. 2009. 3 (3): 149-153, ISSN 1992-0075
20. KOUKOLÍK, F. *Lidský mozek*. 3.přepr.vyd. Praha: Galén, 2012. 400s. ISBN 978-80-7262-771-4
21. KŘIVOHLAVÝ, J. *Psychologie zdraví*. 2. vyd., Praha:Portál, 2003. ISBN 80-7178-774-4.
22. LOVE, T.M., STOHLER, C.S., ZUBIETA, J.K. Positron emission tomography measures of endogenous opioid neurotransmission and impulsiveness traits in humans. *Arch Gen Psychiat* 2009;66:1124–34.
23. MACHAČ, M., MACHAČOVÁ, H., HOSKOVEC, J. *Emoce a výkonnost*. 2.vyd. Praha: SPN, 1988. 288s.
24. MACHAČ, M., MACHAČOVÁ, H. *Psychické rezervy výkonnosti*. Praha: Karolinum, 1991, 125 s. ISBN 80-7066-485-1
25. MCBRIDE, W.J., MURPHY, J.M., IKEMOTO, S. Localization of brain reinforcement mechanisms: i.c. self-administration and i.c. place-conditioning studies. *Behav Brain Res* 1999. 101: 129 –52.
26. MELCHIOR, J.C, et al. Immunoreactive beta-endorphin increases after an aspartame chocolate drink in healthy human subjects. *Physiol Behav*. 1991 Nov;50(5):941-4.
27. NAKONEČNÝ, M. *Lidské emoce*. Praha: Academia, 2000. 335 s. ISBN 80-200-0763-6

28. PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. 1.vyd. Praha: Academia, 2003. 472 s. ISBN 80-200-1086-6
29. PRIBRAM, K. H. *Jazyki mozga : eksperimental'nyje paradoksy i principy nejropsichologii*. Moskva: Progress, 1975. 463 s.
30. PUNCH, K.F. *Úspěšný návrh výzkumu*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-468-7.
31. SHER, L. Role of endogenous opioids in the effects of light on mood and behavior. *Med Hypotheses* 2001;57:609–11.
32. SOBKOVÁ, P., TAVEL, P. Životní smysluplnost a emocionalita. *E-psychologie* [online]. 2010, 4 (2), 13-21 [cit. 17. 10. 2012]. Dostupný z WWW: <<http://e-psycholog.eu/pdf/sobkova-et al.pdf>>. ISSN 1802-8853.
33. STUHLÍKOVÁ, I. *Základy psychologie emocí*. 2.vyd. Praha: Portál, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7367-282-9.
34. STUHLÍKOVÁ, I., HAGTVET, K., and MAN, F. Dotazník k měření afektivních stavů: konfirmační faktorová analýza krátké české verze. *Československá psychologie*. 2005, 49, 459-469.
35. STUPKA, M. Klasifikace poruch svalového napětí a jejich efektivní terapie. In Otáhal, S. et al. (editor). *Biomechanics, Biofluidics and Alternative Biomaterial Substitutions*. Praha: UK FTVS. 2006, s. 37-39 ISBN 80-86317-40-4.
36. ŠVANCARA, J. *Psychologie emocí a motivace*. Praha: SPN, 1984.
37. TROJAN, S. a kol. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha: Grada, 2003. 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
38. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. 272 s. ISBN 80-7169-256-5.
39. WALL, P. D., MELZACK, R. *Textbook of pain*. 3.vyd. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1994. 1524 s. ISBN 0-443-04757-X.
40. WATSON, D., CLARK, L. A. The PANAS-X: Manual for the Positive and Negative Affect Schedule - Expanded Form. *Psychology*. Univerzity of Iowa [online]. c1999, [cit. 2012-09-17]. 28s. Dostupné z: http://ir.uiowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=psychology_pubs
41. ZHANG, Ch., SARKAR, D.K. β -endorphin neuron transplantation. *Oncoimmunology*. 2012 July 1; 1(4): 552–554.

SEZNAM GRAFŮ V TEXTU

Graf č. 1: Suma hodnot před a po v kategorii veselost (1.sk.).....	28
Graf č. 2: Suma hodnot před a po v kategorii sebejistota (1.sk.).....	29
Graf č. 3: Suma hodnot před a po v kategorii pozornost (1.sk.).....	30
Graf č. 4: Korelace emocí s mírou svalového zkrácení.....	31
Graf č. 5: Suma hodnot před a po v kategorii smutek (1.sk.).....	32
Graf č. 6: Suma hodnot před a po v kategorii strach (1.sk.).....	33
Graf č. 7: Suma hodnot před a po v kategorii nepřátelskost (1.sk.).....	34
Graf č. 8: Suma hodnot před a po v kategorii vina (1.sk.).....	35
Graf č. 9: Suma hodnot před a po v kategorii únava (1.sk.).....	36
Graf č. 10: Suma hodnot před a po v kategorii vyrovnanost / klid (1.sk.).....	37
Graf č. 11: Suma hodnot před a po v kategorii plachost (1.sk.).....	38
Graf č. 12: Suma hodnot před a po v kategorii překvapení (1.sk.).....	39
Graf č. 14: Aritmetické průměry emocí před a po (1.sk.).....	40
Graf č. 13: Mediány emocí před a po (1.sk.).....	40
Graf č. 15: Suma hodnot před a po v kategorii veselost (2.sk.).....	41
Graf č. 16: Suma hodnot před a po v kategorii sebejistota (2.sk.).....	42
Graf č. 17: Suma hodnot před a po v kategorii pozornost (2.sk.).....	43
Graf č. 18: Suma hodnot před a po v kategorii smutek (2.sk.).....	44
Graf č. 19: Suma hodnot před a po v kategorii strach (2.sk.).....	45
Graf č. 20: Suma hodnot před a po v kategorii nepřátelskost (2.sk.).....	46
Graf č. 21: Suma hodnot před a po v kategorii vina (2.sk.).....	47
Graf č. 22: Suma hodnot před a po v kategorii únava (2.sk.).....	48
Graf č. 23: Suma hodnot před a po v kategorii vyrovnanost / klid (2.sk.).....	49
Graf č. 24: Suma hodnot před a po v kategorii plachost (2.sk.).....	50
Graf č. 25: Suma hodnot před a po v kategorii překvapení (2.sk.).....	51
Graf č. 27: Aritmetické průměry emocí před a po (2.sk.).....	52
Graf č. 26: Mediány emocí před a po (2.sk.).....	52
Graf č. 28: Závislost změny pozitivních emocí na změně bolesti.....	53
Graf č. 29: Závislost změny negativních emocí na změně bolesti.....	53
Graf č. 30: Porovnání aritmetických průměrů obecně pozitivních emocí obou skupin..	54
Graf č. 31: Porovnání mediánů obecně pozitivních emocí obou skupin.....	54
Graf č. 32: Porovnání aritmetických průměrů obecně negativních emocí obou skupin..	55
Graf č. 33: Porovnání mediánů obecně negativních emocí obou skupin.....	55

SEZNAM TABULEK V TEXTU

Tabulka č. 1: Popisné charakteristiky – VESELOST (1.sk.).....	28
Tabulka č. 2: Popisné charakteristiky – SEBEJISTOTA (1.sk.)	29
Tabulka č. 3: Popisné charakteristiky – POZORNOST (1.sk.)	30
Tabulka č. 4: Popisné charakteristiky – SMUTEK (1.sk.).....	32
Tabulka č. 5: Popisné charakteristiky – STRACH (1.sk.).....	33
Tabulka č. 6: Popisné charakteristiky – NEPŘÁTELSKOST (1.sk.).....	34
Tabulka č. 7: Popisné charakteristiky – VINA (1.sk.)	35
Tabulka č. 8: Popisné charakteristiky – ÚNAVA (1.sk.).....	36
Tabulka č. 9: Popisné charakteristiky - VYROVNANOST / KLID (1.sk.).....	37
Tabulka č. 10: Popisné charakteristiky – PLACHOST (1.sk.).....	38
Tabulka č. 11: Popisné charakteristiky – PŘEKVAPENÍ (1.sk.).....	39
Tabulka č. 12: Mediány jednotlivých emocí (1.sk.).....	40
Tabulka č. 13: Aritmetické průměry jednotlivých emocí (1.sk.).....	40
Tabulka č. 14: Popisné charakteristiky – VESELOST (2.sk.).....	41
Tabulka č. 15: Popisné charakteristiky – SEBEJISTOTA (2.sk.)	42
Tabulka č. 16: Popisné charakteristiky – POZORNOST (2.sk.)	43
Tabulka č. 17: Popisné charakteristiky – SMUTEK (2.sk.)	44
Tabulka č. 18: Popisné charakteristiky – STRACH (2.sk.).....	45
Tabulka č. 19: Popisné charakteristiky – NEPŘÁTELSKOST (2.sk.)	46
Tabulka č. 20: Popisné charakteristiky – VINA (2.sk.)	47
Tabulka č. 21: Popisné charakteristiky – ÚNAVA (2.sk.).....	48
Tabulka č. 22: Popisné charakteristiky – VYROVNANOST / KLID (2.sk.).....	49
Tabulka č. 23: Popisné charakteristiky – PLACHOST (2.sk.).....	50
Tabulka č. 24: Popisné charakteristiky – PŘEKVAPENÍ (2.sk.).....	51
Tabulka č. 25: Mediány jednotlivých emocí (2.sk.).....	52
Tabulka č. 26: Aritmetické průměry jednotlivých	52
Tabulka č. 27: Aritmetické průměry obecně pozitivních emocí.....	54
Tabulka č. 28: Mediány obecně pozitivních emocí	54
Tabulka č. 29: Aritmetické průměry obecně negativních emocí	55
Tabulka č. 30: Mediány obecně negativních emocí.....	55
Tabulka č. 31: Mediány emocí před terapií	59
Tabulka č. 32: Mediány emocí po terapii	59
Tabulka č. 33: Rozdíl mediánů emocí před a po terapii.....	60

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Originál vyjádření Etické komise UK FTVS

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu účastníků výzkumu

Příloha č. 3: Dotazník PANAS-X česká verze (Sobková, Tavel, 2010)

Příloha č. 1: Vyjádření Etické komise UK FTVS

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu účastníků výzkumu

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Prosíme Vás o účast na studii k diplomové práci, prováděné v rámci magisterského studia fyzioterapie na FTVS UK studentkou Annou Vagenknechtovou. Práce je zaměřena na zkoumání vlivu pasivního protažení svalu na aktuální psychický stav.

V rámci studie Vás poprosíme o vyplnění krátkého dotazníku před a po terapii. Celá jedna terapie bude trvat 25-30 minut a absolvujete pasivní strečinkovou cvičební jednotku tj. protažení svalů, které mají tendenci ke zkracování nebo již je máte zkrácené. Pokud jste nyní bez bolesti, zúčastníte se pouze jedné procedury. Pokud nyní vnímáte nějakou bolest, absolvujete zmíněnou cvičební jednotku dvakrát týdně po dobu třech týdnů.

Cílem práce je objasnit účinek svalového protažení na to jak se právě cítíte.

Získané výsledky nebudou nijak zneužity a osobní data nebudou nikde zveřejněna – ani v diplomové práci.

Děkujeme Vám za spolupráci.

V souladu se Zákonem o péči o zdraví lidu (§ 23 odst. 2 zákona č.20/1966 Sb.) a Úmluvou o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii.

Dnešního dne jsem byl/a odborným pracovníkem poučen/a o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu, a měl/a jsem možnost klást mu otázky, na které mi řádně odpověděl.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl/a a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

Datum:.....

Osoba, která provedla poučení:.....

Podpis osoby, která provedla poučení:.....

Jméno pacienta/ky:.....

Vlastnoruční podpis pacienta/ky:.....

Příloha č. 3: Dotazník PANAS-X česká verze (Sobková, Tavel, 2010)

Tento dotazník obsahuje slova a fráze, které popisují různé pocity a emoce. Přečtěte si každou položku a do kolonky vedle daného slova označte, v jakém rozsahu toto slovo vyjadřuje vaše pocity ***právě v této chvíli***. K zaznamenání svých odpovědí použijte následující škálu.

1	2	3	4	5
vůbec ne	trochu	středně	celkem ano	velmi

1. _____ veselý	21. _____ nejistý	43. _____ v pohodlí
2. _____ znechucený	22. _____ šťastný	44. _____ vyděšený
3. _____ pozorný / všímavý	23. _____ ostýchavý	45. _____ netečný / pasivní
4. _____ stydlivý	24. _____ sám	46. _____ rozhněvaný na
5. _____ líný	25. _____ ostražitý	sebe
6. _____ odvážný	26. _____ rozrušený/ rozčilený	47. _____ nadšený
7. _____ překvapený	27. _____ rozhněvaný	48. _____ skleslý
8. _____ silný	28. _____ smělý	49. _____ nesmělý
9. _____ opovrhující někým	29. _____ skličení	50. _____ nešťastný
10. _____ uvolněný	30. _____ plachý	51. _____ mám pocit viny
11. _____ podrážděný	31. _____ aktivní	52. _____ odhodlaný / rozhodný
12. _____ potěšený	32. _____ provinilý	53. _____ vystrašený
13. _____ inspirovaný/ nápáditý	33. _____ radostný	54. _____ užaslý
14. _____ nebojácný	34. _____ nervózní	55. _____ zaujatý něčím
15. _____ znechucený sám sebou	35. _____ osamělý	56. _____ cítící odpor
16. _____ smutný	36. _____ ospalý	57. _____ jistý
17. _____ klidný	37. _____ vzrušený	58. _____ rázný
18. _____ bázlivý	38. _____ nepřátelský	59. _____ soustředěný
19. _____ unavený	39. _____ hrdý	60. _____ nespokojený se sebou
20. _____ ohromený	40. _____ neklidný	
	41. _____ čilý	
	42. _____ zahanbený	

Intenzita bolesti právě v této chvíli: