Utjecaj akupunkturne analgezije na intenzitet boli, krvni tlak te srčanu frekvenciju

Miljević, Vesna

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:205538

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-24**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Medicine Osijek

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK

Studij medicine

Vesna Miljević

UTJECAJ AKUPUNKTURNE ANALGEZIJE NA INTENZITET BOLI, KRVNI TLAK TE SRČANU FREKVENCIJU

Diplomski rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK

Studij medicine

Vesna Miljević

UTJECAJ AKUPUNKTURNE ANALGEZIJE NA INTENZITET BOLI, KRVNI TLAK TE SRČANU FREKVENCIJU

Diplomski rad

Osijek, 2017.

Rad je ostvaren u: Kliničkom bolničkom centru Osijek, na Zavodu za liječenje boli pri Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje.
Mentor rada: doc. prim. dr. sc. Ivan Radoš, dr. med., spec. anesteziologije, reanimatologije i intenzivnog liječenja
Rad ima 38 stranica i 32 slike.

Predgovor

Ovaj rad potaknut je idejom o ispitivanju komplementarnih metoda liječenja boli te njihovim znanstveno utemeljenim dokazima. Učinkovitost ovakvih metoda od sve je većeg interesa kako u svijetu tako i kod nas. Potvrda o njihovoj primjeni kao i svim aspektima njihova djelovanja, upotpunjuje sliku o njima i daje sigurnost suvremenoj medicini.

Zahvaljujem doc. prim. dr. sc. Ivanu Radošu na mentorstvu. Također, želim se zahvaliti doc. dr. sc. Dubravki Ivić na korisnim savjetima, izv. prof. dr. sc. Vesni Ilakovac na uputama te doc. dr. sc. Miri Kadojić na susretljivosti. Zahvaljujem dr. med. Ivanu Omrčenu na pomoći pri prikupljanju literature i dr. med. Zvonimiru Popoviću pri obradi podataka. Srdačno zahvaljujem svim doktoricama i doktorima te medicinskom osoblju Zavoda za liječenje boli na ljubaznosti. Najveću zahvalnost želim izraziti svojoj obitelji na pruženoj podršci, razumijevanju i strpljenju tijekom studiranja. Hvala i prijateljima koji su me ohrabrivali.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

1.1. Povijest akupunkture 1

1.2. Akupunktura u sadašnjosti 2

1.2.1. Akupunktura u svijetu 2

1.2.2. Akupunktura u Hrvatskoj 3

1.3. Utjecaj akupunkture na bol i tlak 3

2. HIPOTEZA 6

3. CILJEVI 7

4. ISPITANICI I METODE 8

4.1. Ustroj studije 8

4.2. Ispitanici 8

4.3. Metode 8

4.4. Statističke metode 10

5. REZULTATI 11

6. RASPRAVA 28

7. ZAKLJUČAK 31

8. SAŽETAK 32

9. SUMMARY 33

10. LITERATURA 35

11. ŽIVOTOPIS 37

Popis kratica

WHO – Svjetska zdravstvena organizacija (eng. *World Health Organization*)

CVI – moždani udar (eng. *Cerebrovascular insult*)

NHA – Američki institut za zdravlje (eng. *National Health Association*)

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

KBC – Kliničko bolnički centar

CGRP – peptid srodan genu za kalcitonin

TENS – električnim stimulusom inducirana transkutana analgezija

NO – dušični oksid

VAS – vizualna analogna ljestvica (eng. *Visual analog scale*)

CB sy – Cervikobrahijalni sindrom

LS sy – Lumbago s ishijasom

p – razina statističke značajnosti koeficijenta korelacije

1. UVOD

1.1. Povijest akupunkture

Medicina kroz povijest nastoji sačuvati zdravlje i kvalitetu života u što se ubraja i smanjenje boli. Bol je prirodan i obično najraniji simptom bolesti, a nastaje podraživanjem perifernih nociceptivnih aferentnih sustava (1). Analgezija, tj. uklanjanje boli bez gubitka svijesti prekidom živčanog impulsa između osjetilnog organa i mozga, vrši se različitim metodama. U nefarmakološke postupke aktivacije endogene inhibicije boli sapadaju fizioterapijski postupci među kojima je i akupunktura (2). Akupunktura se javlja u drevnoj Kini kao dio tradicionalne kineske medicine, a europski su ju misionari prenijeli u Europu. Akupunktura od lat. *acus* (igla) + *pungere* (ubadati) terapeutska je tehnika ubadanja igala u specifične točke na koži (3). Cilj je akupunkturnog liječenja stimulacijom tih točaka proizvesti terapeutski učinak. Iako se primjenjivala još od kamenog doba prvi zapisi o njenoj primjeni datiraju od prije 3000 godina. Tradicionalna kineska medicina se temelji na holističkoj filozofiji. Klasični koncept zdravlja i bolesti počiva na homeostazi vitalne energije (Qi) (4). Naime, prema točno determiniranim putevima, meridijanima i kanalima kruži vitalna energija i svaki eksces, hipo ili hiper dovodi do disbalansa tj. do bolesti. Postoji dvanaest parnih simetrično položenih meridijana, dva neparna središnja meridijana (Du Mai i Ren Mai), te šest izvanrednih meridijana . Na njima se pak nalaze specifične točke, tzv. akupunkturne točke preko kojih su unutrašnji organi povezani s meridijanima i vanjskim svijetom. Ukupno, prema Nei Jingu ima 365 točaka. Te točke imaju dijagnostičko značenje, ali su i terapijske točke. Tijekom povijesti komplementarno i alternativno liječenje obuhvaća cijeli niz postupaka koji su najčešće nedostatno znanstveno dokazani, ali za koje postoji dobro kliničko iskustvo. Treba razlikovati komplementarnu terapiju od alternativne, jer se komplementarna terapija koristi zajedno sa konvencionalnom medicinom, kao nadopunjujuća, za razliku od alternativne koja se rabi umjesto konvencionalne medicine.

1.2. Akupunktura u sadašnjosti

1.2.1. Akupunktura u svijetu

Za uvođenje akupunkturnog liječenja zaslužan je liječnik Huang Tiju-žuti car 2698 do 2596 godine prije Krista, dok se klasični opis akupunkturnih točaka nalazi u Ling Shuu, drugom izdanju najstarijeg medicinskog djela na svijetu Nei-jingu (4).

Prva disertacija na temu akupunkture napisana je 1682. godine u Londonu. U prvom broju Lanceta iz 1823. godine liječnik iz Norfolka upotrebljava izraz akupunktura, a Soulie de Morant 1939. godine objavljuje prvo značajno djelo o njoj.

U Europi je prvo društvo za akupunkturu osnovano 1943. godine u Parizu, gdje djeluje i najstarija europska škola za edukaciju iz akupunkture. Svjetska zdravstvena organizacija priznala je 1979. godine akupunkturu i točno navela indikacije i kontraindikacije za akupunkturno liječenje. Prema WHO to su sljedeća bolna stanja:

- Bolesti dišnog sustava: prehlade, bronhalna astma te akutni tonzilitis, akutni sinusitis i akutni bronhitis;
- Bolesti očiju: akutni konjunktivitis, miopija u djece i katarakta bez komplikacija;
- Bolesti usne šupljine: zubobolja, upala desni te akutni i kronični faringitis;
- Bolesti probavnog sustava: spazam jednjaka, ulcus duodeni (akutni bez komplikacija, kronični za ublažavanje boli), colitis akutni i kronični, akutna bacilarna dizenterija, opstipacija, dijareja, paralitički ileus;
- Bolesti živčanog sustava: glavobolja, migrena, neuralgija trigeminusa, početni stadij paralize facijalisa, periferne neuropatije, Meniereova bolest, neurogena disfunkcija mjehura;
- Bolesti kostiju i mišića: lumbago, ishijas, osteoartritis, ukočeno rame i teniski lakat (2).

Akupunkturna analgezija indicirana je za mnogobrojna bolna stanja od kojih su najučestalija:

- Glavobolja
- Migrena
- Neuralgija n.trigeminusa

- Periferna pareza facijalisa (unutar 3-6 mj.), pareza poslije CVI
- Periferne neuropatije, posljedice poliomijelitisa (do 6 mj.)
- Interkostalne neuralgije
- Cervikobrahijalni sindrom
- Sindrom smrznutog ramena
- Sindrom teniskog lakta
- Ishialgija
- Lumbalgija
- Osteoartritis

Lista indikacija je u nekoliko navrata redefinirana na tragu novih spoznaja iz neurofiziologije i općenito znanstvenih dokaza o djelovanju akupunkture. NHA je u studenom 1997. godine izdao konsenzus o akupunkturnom liječenju sa proširenom listom indikacija kao dopunu listi SZO. Izrjekom su navedeni bolni entiteti poput glavobolje, fibromijalgije, osteoartroze, sindroma teniskog lakta kao i postoperacijske mučnine i povraćanja, mučnine i povraćanje vezane za kemoterapiju, mučnine i povraćanja u trudnoći, odvikavanje od ovisnosti te liječenje alergijske astme.

1.2.2. Akupunktura u Hrvatskoj

Zbor liječnika Hrvatske osniva prvu sekciju za akupunkturu 1979. godine. U KBC Osijek akupunktura se uvodi 1989. godine na Zavod za liječenje boli Klinike za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje. Akupunktura je ravnopravna metoda u liječenju boli. Akupunkturno liječenje se trenutno provodi u dvadesetak ambulanti za liječenje boli u Hrvatskoj, a sam postupak se uredno naplaćuje preko hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje tj. preko uputnice.

1.3. Utjecaj akupunkture na bol i tlak

Prema klasičnim načelima tradicionalne kineske medicine bol nastaje kao posljedica stagnacije energije u jednom ili više kanala, a u podlozi ekscesa Yina ili Yana uvjetovanim vanjskim ili nutarnjim čimbenicima kao što su vjetar, toplina i hladnoća, te tjeskoba, žalost ili

strah. Balans energije i homeostaza yina i yanga postiže se stimulacijom akupunkturnih točaka zbog čega je akupunktura i stimulacijska tehnika i energetksa. Neurofiziološka utemeljenost akupunkturnog liječenja danas je značajno potkrijepljena i djelomično objašnjena novijim bazičnim i kliničkim istraživanjima. Vjerojatni mehanizmi djelovanja u akupunkturnoj analgeziji:

1. Kontrola nadziranog ulaza bolnih impulsa - "Gate Control theory"

2. Neurohumoralni odgovor - stimulacija enkefalinskih neurona supstancije gelatinose u kralježničkoj moždini - "Endorphin theory"

3. Podizanje praga za bol

4. Pojačana descendentna inhibicija i oslobađanje endogenih opioida

Posljedna istraživanja Hana i Terenijusa ukazuju na visoku razinu biogenih amina, osobito serotonina, kao i drugih neurokemijskih medijatora poput tvari P, CGRP, kolecistokinina. Neurofiziološki učinak akupunkturne analgezije se može antagonizirati naloksonom (20). Akupunktura se, ubadanjem igala u osjetne točke na koži, ubraja u nefarmakološke fizioterapijske postupke koji djeluju na mehanoreceptore u koži. Potiče oslobađanje inhibitornih neurotransmitora boli, endogenih opioida (3). Sličan učinak ima i TENS. Istraživanja su pokazala da osim smanjenja boli, ima protuupalno i antipiretsko djelovanje te ublažava simptome srčanih bolesti u 80 % slučajeva. Mehanizam akupunkturnog učinka objašnjava neurogena teorija Melzacka i Walla (5, 20) i humoralna teorija. Novije studije o utjecaju akupunkture na krvni tlak pokazale su da ona smanjuje plazmatske vrijednosti renina (10), smanjuje lučenje adrenalina i noradrenalina (9), smanjuje ekspresiju ß1 adrenergičnih receptora, povećava ekspresiju ß2 adrenergičkih receptora (10) te povećava sintezu i oslobađanje NO (8, 11). Što ju sve dovodi u korelaciju smanjenja krvnog tlaka. Uobičajeno je akupunkturu primjenjivati kroz desetak dana u trajanju od 20 do 40 minuta te striktno provoditi preskribiciju za svaki pojedini bolni entitet. Prema mjestu insercija iglica postoji nekoliko vrsta akupunkturnih stimulacija: somatska, kranijalna, aurikulo. O utjecaju dužine i učestalosti tretmana još uvijek ne postoje usuglašeni stavovi i ona se određuje individualno. Dodatna stimulacija točaka postiže se manualnim okretanjem igala ili vibracijom, toplinom kod mokse ili električnom stimulacijom. Iskustveno se preporuča da se kod

elektroakupunkture frekvencijom nižom od 4 Hz jače utječe na produkciju endogenih opioida, a iznad 4 Hz djelovanjem putem kontrole ulaza bolnog impulsa. Jaka stimulacija je potrebna kod akutnih stanja, a minimalna kod kroničnih. Tijekom izvođenja akupunkturnog liječenja potrebno je pridržavati se strogih pravila asepse. Koristiti jednokratne iglice, te voditi računa o kontraindikacijama za pojedine točke. Opće kontraindikacije za akupunkturno liječenje su u stanjima ekstremne slabosti (anergija) osim G 36, VU 24, povišena tjelesna temperatura, u akutno opitom stanju, akutnim psihozama, ekstremno uzbuđenim stanjima, kod bolesnika s pace maker-om, neposredno nakon radioaktivnog zračenja, nakon velikih doza kortikosteroida i psihofarmaka, na tašte te neposredno nakon obilnih obroka.

Kontraindikacije za pojedine akupunkturne točke su: svaka točka na mjestu kožne infekcije, nikad ne punktirati točku G 17 (centar prsne bradavice) i točku RM 8 (centar pupka), ne punktirati u tumorsko tkivo, u hipertenziji ne punktirati VF 20 (relativna), u dijabetesu VU 20 (relativna), u trudnoći LP 6, IC 4, RM 5 (apsolutna), G 36, IC 2, 11, VF 21 itd. (relativna) za vrijeme menstruacije (osim VU 60).

2. HIPOTEZA

Pretpostavka je da primjena akupunkturne analgezije ima povoljan utjecaj na smanjenje intenziteta boli, krvnog tlaka i frekvencije srca. Budući da intenzitet boli potiče rast krvnog tlaka i srčane frekvencije, akupunkturna analgezija će dovesti do smanjenja boli te posljedično i do pada krvnog tlaka i srčane frekvencije.

3. CILJEVI

Ciljevi istraživanja su sljedeći:

1. Utvrditi utjecaj akupunkturnog analgetskog liječenja na vrijednosti intenziteta boli, sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka te srčane frekvencije kod različitih bolnih entiteta.
2. Utvrditi postoji li povezanost između intenziteta boli i vrijednosti sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka te srčane frekvencije mjerenih u normotenzivnih ispitanika prije i nakon akupunkturnog liječenja.
3. Utvrditi postoji li razlika u vrijednostima intenziteta boli, sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka te srčane frekvencije mjerenih prije akupunkturnog liječenja i onih poslije akupunkturnog liječenja.

4. ISPITANICI I METODE

4.1. Ustroj studije

Istraživanje je ustrojeno kao prospektivna studija (6).

4.2. Ispitanici

Ispitanici su bolesnici koji su se akupunkturno liječili u sklopu Ambulante za liječenje boli Kliničkog bolničkog centra Osijek. Ispitivanje je vršeno tijekom svibnja i kolovoza 2017. godine. Uključeni su bolesnici oba spola s glavoboljom, cervikobrahijalnim i lumbosakralnim sindromom. Prije uključivanja u studiju ispitanici su obavili razgovor s voditeljem istraživanja gdje im je objašnjen tijek istraživanja. Za ispitanike su odabrani svi ambulantni pacijenti navedenih bolnih stanja uz njihov informirani pristanak na istraživanje. To su bolesnici koji kao dio svoje multimodalne analgetske terapije u prostorijama Zavoda za liječenje boli KBC Osijek primaju i akupunkturni tretman. Praćeni su tijekom navedena dva mjeseca. Uključujući kriterij bio je postojanje intenziteta boli većeg od 3 mjereno VAS skalom (vizualno analogna skala 0 – 10). Isključujući kriteriji bili su: neregulirana arterijska hipertenzija, poremećaj srčanog ritma, antikoagulantna terapija, trudnoća, alergija na akupunkturne iglice i značajni psihijatrijski komorbiditet. Indikaciju za akupunkturno liječenje odredili su liječnici Zavoda za liječenje boli pri ambulantnom pregledu pacijenata. Pacijenti su nastavili s uzimanjem dotadašnje analgetske terapije i lijekova koji reguliraju vrijednosti krvnoga tlaka, ako ih imaju kao zadanu terapiju i nisu ju mijenjali tijekom praćenja. Ispitanici su primali akupunkturnu terapiju 10 puta, tj. svakim radnim danom kroz dva tjedna. To je jedan ciklus akupunkturnog liječenja. Ispitanici s različitim bolnim entitetima dolazili su prema svojim narudžbama u Ambulantu za liječenje boli i praćeni tijekom vremena. Ovo istraživanje obuhvatilo je do tri ciklusa liječenja po dva tjedna s ciljem odabira posebnih bolnih entiteta.

4.3. Metode

Akupunkturno liječenje sastoji se u primjeni jednokratnih akupunkturnih iglica tijekom 20 minuta dok bolesnici leže. Iglice su se stimulirale svakih pet minuta. Akupunkturne točke

individualno su odabrane ispitanicima sukladno njihovoj dijagnozi. Poštovane su smjernice o primjeni akupunkture u smislu odabira točaka i tehnika: dubina, kut i tip stimulacije iglica (4). Du Mai 20 i Intestinum Tenue 3 zajedničke su točke svim ispitanicima. Budući da joj je učinak tonificirajući, Vesica Fellea 20 svima je kontraindicirana točka. Prije insercije akupunkturnih iglica i nakon vađenja iglica, mjerio se krvni tlak, srčana frekvencija i intenzitet boli. Mjerenja su se ponavljala 10 puta. Svaki dan izvršeno je jedno mjerenje prije tretmana i jedno mjerenje poslije tretmana akupunkture. Mjereno je tijekom 10 dana, koliko je trajao jedan ciklus akupunkturnog liječenja. Zbog prikupljanja većeg broja ispitanika, praćeni su tijekom tri ciklusa. Ispitivano je četiri skupine ispitanika s bolestima:

- R 1 glavobolja,
- M 53.1 cervikobrahijalni sindrom,
- M 54.4 lumbago s ishijasom,
- četvrtu skupinu koju su činili bolesnici koji istovremeno pate od cervikobrahijalnog sindroma i lumbalnog sindroma (CB sy i LS sy)

Intenzitet boli mjeren je VAS-om, vizualno analognom skalom u intervalnome razredu od 0 do 10. Na VAS skali nacrtana je crvena linija koja postaje sve veća. Početak linije označava "stanje bez boli", a kraj gdje je najveća je "stanje najjače moguće boli". S druge strane skale nalazi se milimetarska podjela na kojoj se očitava brojčana vrijednost jačine boli (0 – "stanje bez boli" i 10 – "najjača moguća bol"). Vrijednosti na VAS skali označava ispitanik, a istraživač bilježi. Skala ima pomični pokazivač koji se postavi na željenu vrijednost boli, s tim da ispitanik vidi samo liniju koja postaje deblja i na njoj označava svoj intenzitet boli, a istraživač vidi drugu stranu na kojoj je ista vrijednost pokazivačem prikazana brojevima koje zapisuje u mjerenja.

Krvni tlak mjeren je u sjedećem položaju. Upotrijebljen je digitalni tlakomjer za mjerenje sistoličkog i dijastoličkog tlaka te frekvencije srca. Vrijednosti tlaka izražene su u mmHg, a frekvencije brojem otkucaja u minuti. Bolesnici bi sjedili na krevetu dok im se mjeri tlak i zabilježe vrijednosti sistoličkog i dijastoličkog tlaka i frekvencije srca, zatim bi legli na bolesnički krevet pripremljeni za postavljanje akupunkturnih iglica. Nakon 20 minuta i vađenja iglica, bolesnici su ponovno postavljeni u sjedeći položaj te im se mjerio tlak i prikupljale vrijednosti sistoličkog i dijastoličkog tlaka i srčane frekvencije nakon završenog tretmana akupunkture.

4.4. Statističke metode

Kategorijski podatci bili su predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podatci opisani su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom u slučaju raspodjela koje slijede normalnu, a u ostalim slučajevima medijanom i granicama interkvartilnog raspona.

Shapiro-Wilkov test korišten je za ispitivanje normalne raspodjele numeričkih varijabli. Međusobna usporedba nominalnih varijabli u slučaju velikog broja uzoraka (više od 5 u ćeliji) provedena je korištenjem Pearson $\chi 2$ testa, dok je u slučaju malog broja uzoraka korišten *Fisher's exact* test. Kod usporedbe numeričke s nominalnim varijablama, pri normalnoj raspodjeli numeričkih varijabli korišteni su parametrijski testovi Studentov t-test i ANOVA, dok su u slučaju nenormalne raspodjele numeričkih varijabli bili upotrijebljeni Mann-Whitneyev i Kruskal-Wallisov test. Međusobna usporedba zavisnih varijabli provedena je korištenjem T-testa za zavisne uzorke. Za testiranje povezanosti dviju numeričkih varijabli korišten je Pearsonov (pri normalnoj) i Spearmanov test korelacije (pri abnormalnoj distribuciji numeričkih varijabli). Sve su P vrijednosti dvostrane. Razina statističke značajnosti za sve testove kojima se provode usporedbe iznosi $p < 0,05$. Statistička obrada podataka učinjena je korištenjem statističkog programa SPSS 22.0 (SPSS inc, Chicago, IL, SA).

5. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 63 ispitanika, od toga 12 muškaraca (19 %) i 51 žena (81 %) (14). Isključeno je 5 ispitanika zbog neredovitog dolaženja na terapiju. Raspon dobi kretao se od 18 do 65 godina. Medijan dobi bolesnika je 57,0 (95 % raspona pouzdanosti od 48,0 do 65,0 godine). Prema bolesti ispitanika: glavobolju je imalo 17 (27 %) pacijenata, lumbago s ishijasom 20 (31,7 %) pacijenata, cervikobrahijalni sindrom 9 (14,3 %) pacijenata, a obje dijagnoze istovremeno, lumbago s ishijasom i cervikobrahijalni sindrom, koje su činile četvrtu skupinu ispitanika, imalo je 17 (27 %) pacijenata (Tablica 1).

Tablica 1. Zastupljenost bolesti u ispitanika

Bolest	Postotak
Glavobolja	27,0
Lumbago s ishijasom	31,7
Cervikobrahijalni sindrom	14,3
Cervikobrahijalni sindrom i lumbago s ishijasom	27,0

Normotenzivnih ispitanika s normalnim tlakom koji ne piju lijekove za tlak je bilo 33 (54 %) ispitanika, a reguliranih hipertenzivnih pacijenata koji redovnom terapijom održavaju svoj tlak je bilo 30 (46 %).

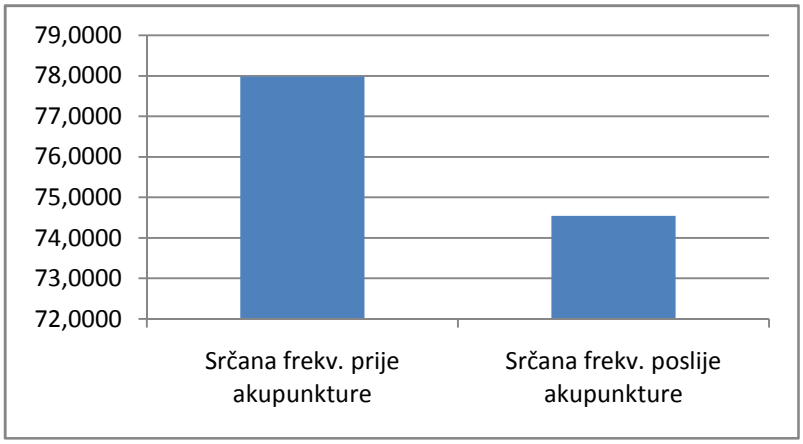
Aritmetička sredina srčane frekvencije prije akupunkture bila je 78,0 sa standardnom devijacijom 8,2, a nakon akupunkture bila je 74,5 sa standardnom devijacijom 8,1. Tijekom akupunkturnog liječenja značajan je pad vrijednosti srčane frekvencije prikazan T-testom za zavisne uzorke, p je manji od 0.001 (Slika 1). Srčana frekvencija nakon akupunkture je za 4,4 % manja od one prije akupunkture.

Medijan intenziteta boli prije akupunkture je 5,5 (95 % raspona pouzdanosti od 3,8 do 6,4). Medijan intenziteta boli poslije akupunkture je 4,8 (95 % raspona pouzdanosti od 3,1 do 6,0). Značajan je pad vrijednosti između intenziteta boli na početku liječenja i onoga na kraju liječenja (Wilcoxon test sume rangova, $p < 0.001$). (Slika 2). Intenzitet boli nakon akupunkture je za 13,8 % manji od onog prije akupunkture.

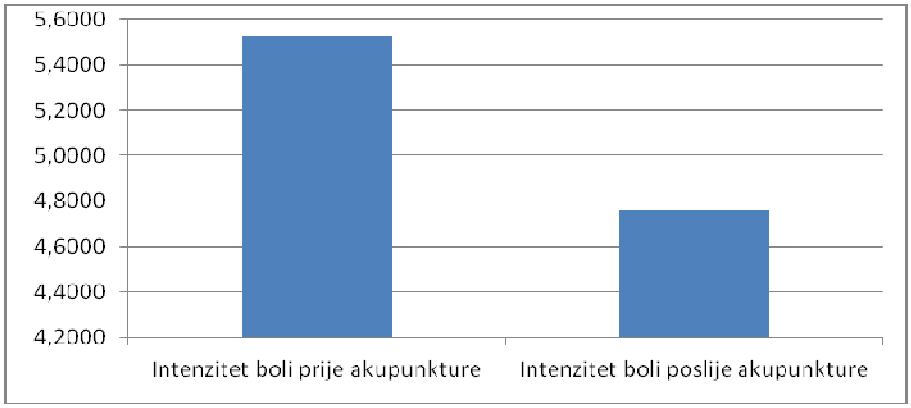
Medijan sistoličkog tlaka prije akupunkturnog liječenja bio je 128,0 (95 % raspona pouzdanosti od 121,3 do 136,9 mmHg). Medijan sistoličkog tlaka poslije akupunkturnog liječenja bio je 122,9 (95 % raspona pouzdanosti od 118,8 do 132,0 mmHg). Statistički je značajan pad sistoličkog tlaka tijekom liječenja akupunkutom, Wilcoxon test sume rangova, p je manji od 0.001. (Slika 3). Sistolički tlak nakon akupunkture je za 3,9 % manji od onog prije akupunkture.

Aritmetička sredina dijastoličkog tlaka prije akupunkturnog liječenja je 82,3 sa standardnom devijacijom 8,4 mmHg dok je nakon akupunkture bila 79,5 sa standardnom devijacijom 8,1 mmHg. Značajan je pad dijastoličkog tlaka tijekom liječenja, T- test zavisnih uzoraka, p je manji od 0,001 (Slika 4). Dijastolički tlak nakon akupunkture je za 3,3 % manji od onog prije akupunkture.

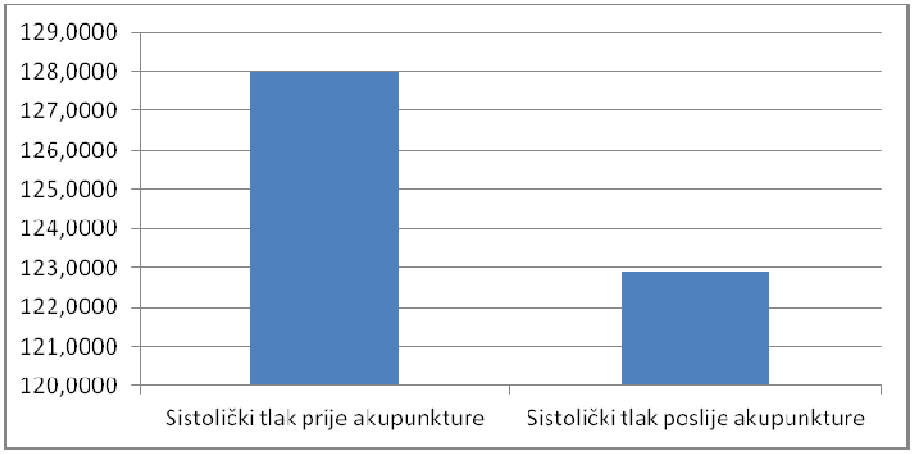
Razlike u testiranim varijablama sistoličkog i dijastoličkog tlaka, frekvencije srca i intenziteta boli prije i poslije akupunkturnog liječenja pokazale su se statistički značajne, p je manji od 0.001. (Slika 1 – 4).



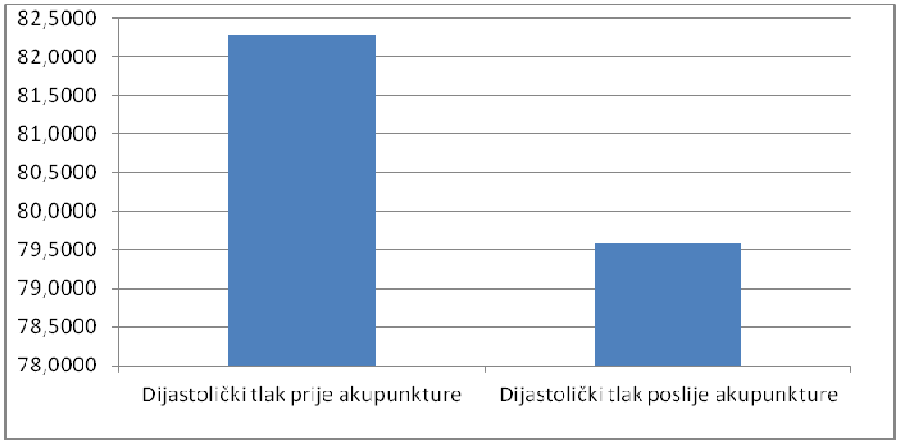
Slika 1. Srčana frekvencija ispitanika tijekom akupunkturnog liječenja



Slika 2. Intenzitet boli ispitanika tijekom akupunkturnog liječenja

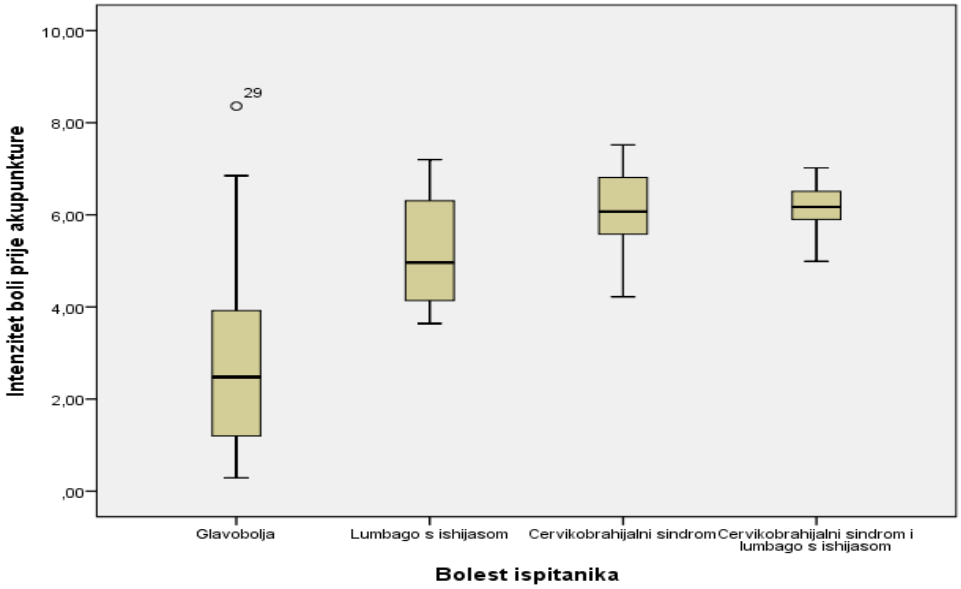


Slika 3. Sistolički tlak ispitanika tijekom akupunkturnog liječenja

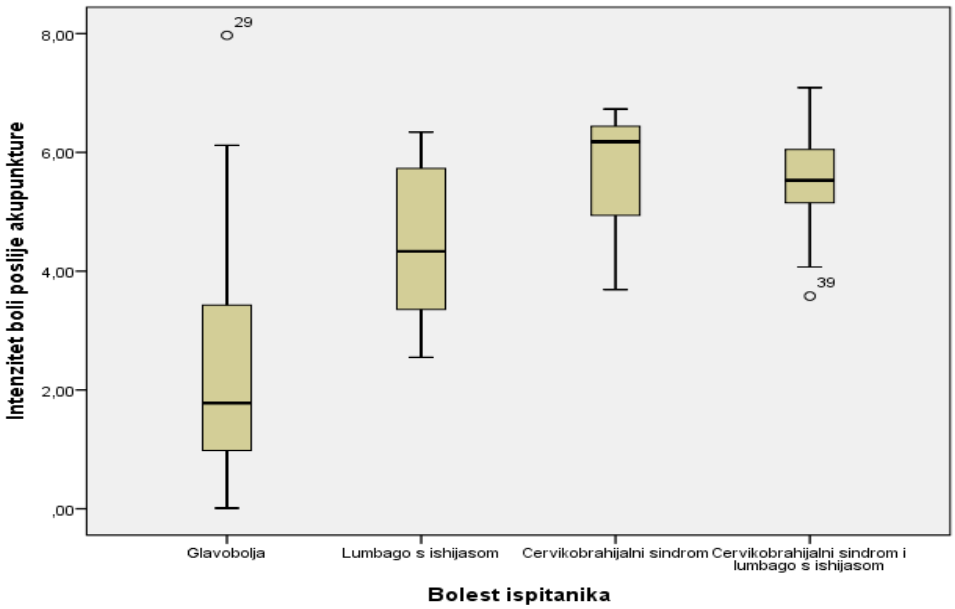


Slika 4. Dijastolički tlak ispitanika tijekom akupunkturnog liječenja

Bol, ovisno o lokalizaciji, različitog je intenziteta za navedene bolesti (Slika 5) i istraživanjem je utvrđeno kako nakon akupunkture nema značajne razlike u padu intenziteta boli u navedenim skupinama. (Slika 5-6, ANOVA za ponovljene uzorke, p = 0,123).

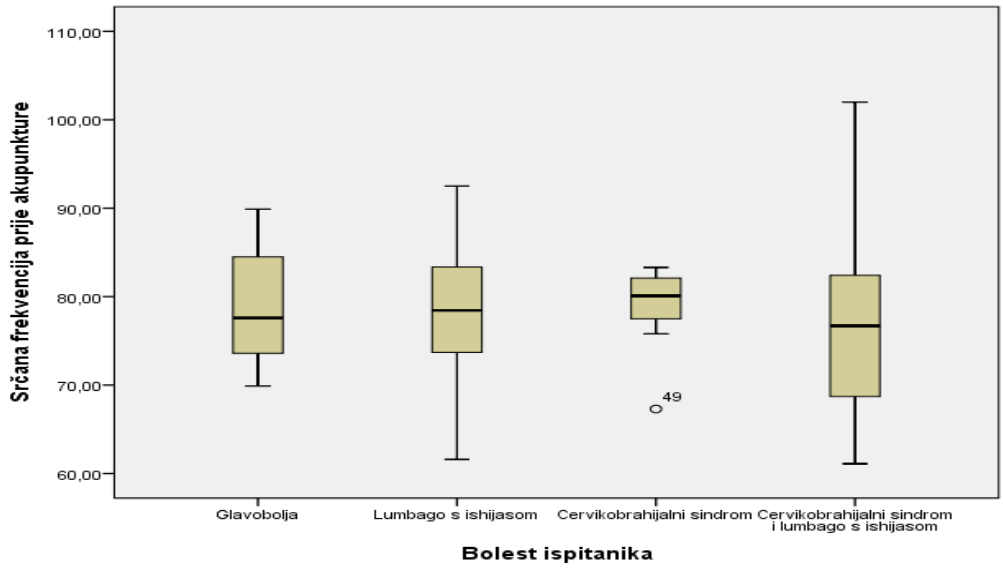


Slika 5. Intenzitet boli ispitanika ovisno o bolesti, prije akupunkture

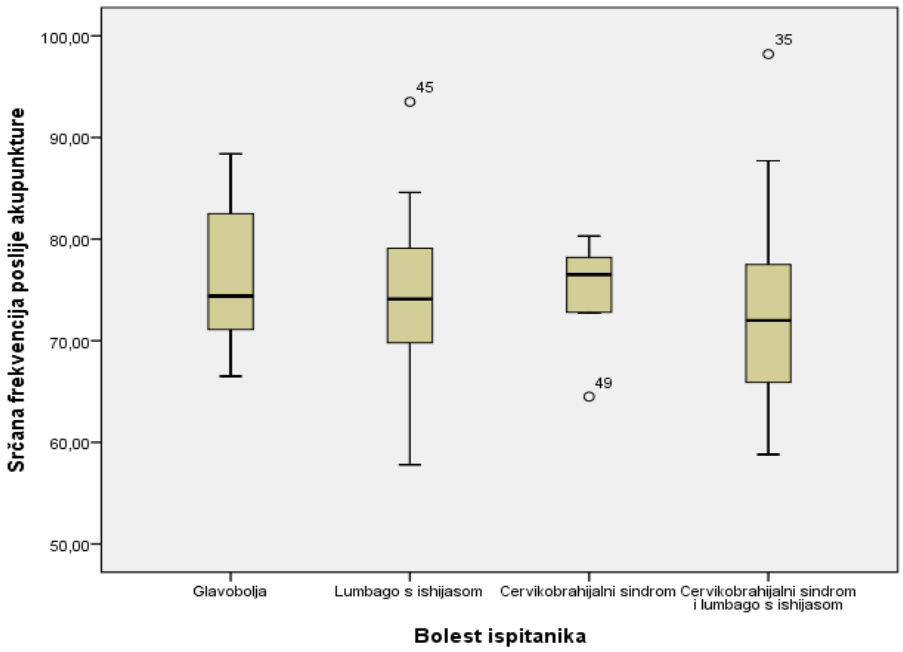


Slika 6. Intenzitet boli ispitanika ovisno o bolesti, poslije akupunkture

Promatrajući srčanu frekvenciju ispitanika s glavoboljom LS, CB i CB+LS statistički značajna razlika o promjeni srčane frekvencije prije (Slika 7) i poslije (Slika 8) akupunkture nije pronađena. (Slika 7-8, ANOVA za ponovljene uzorke, p = 0,754)

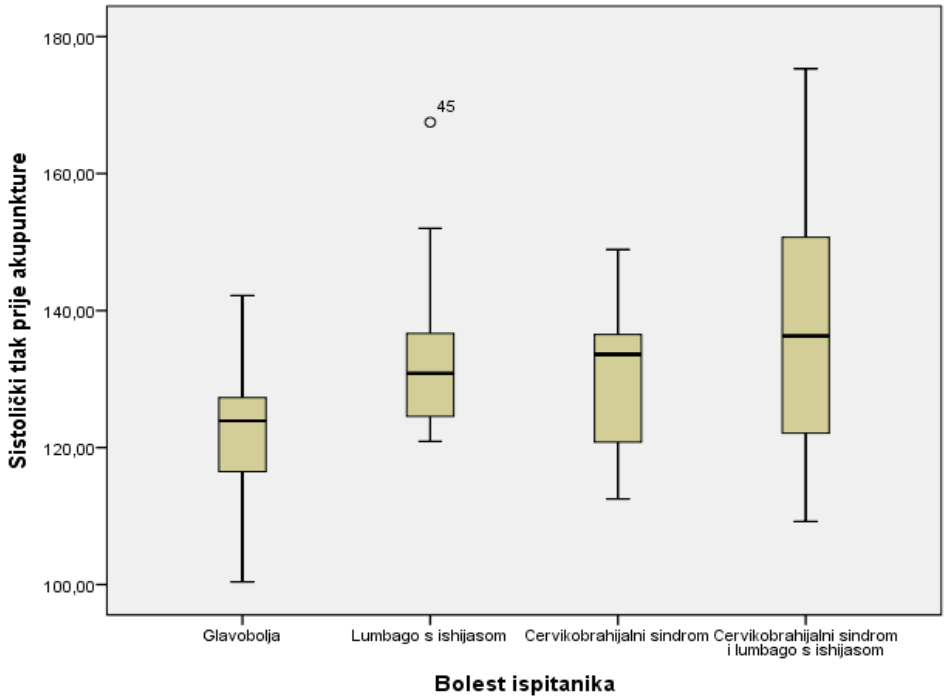


Slika 7. Srčana frekvencija ispitanika ovisno o bolesti, prije akupunkture

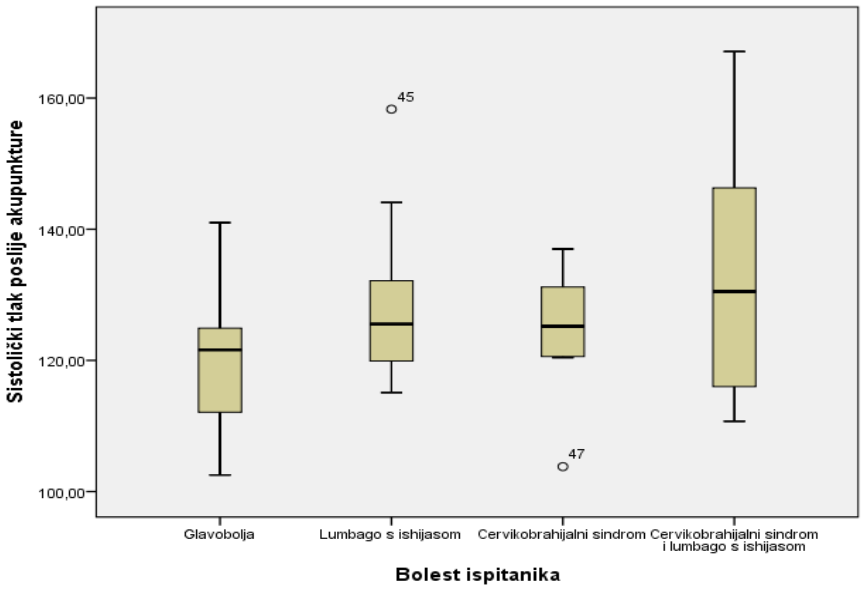


Slika 8. Srčana frekvencija ispitanika ovisno o bolesti, poslije akupunkture

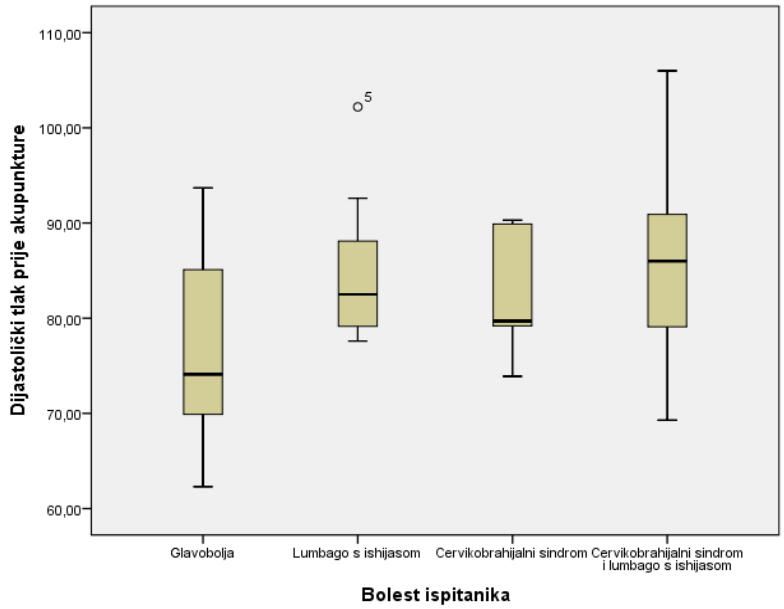
Vrijednosti sistoličkog i dijastoličkog tlaka, prema različitim bolnim entitetima, prije i poslije akupunkturnog liječenja ne pokazuju značajne promjene vrijednosti. (Slika 9-10, ANOVA, p = 0,782) (Slika 11 – 12, ANOVA, p = 0.137).



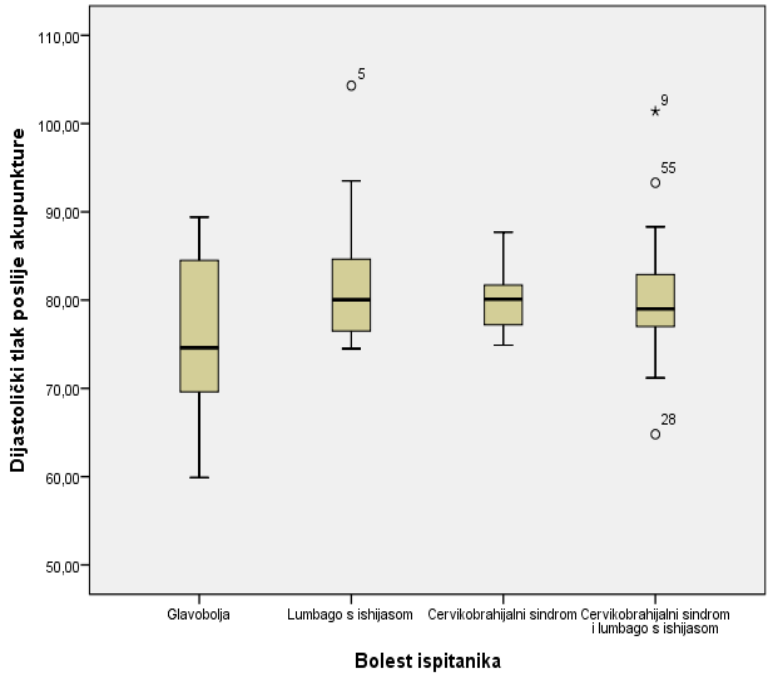
Slika 9. Sistolički tlak ispitanika ovisno o bolesti, prije akupunkture



Slika 10. Sistolički tlak ispitanika ovisno o bolesti, poslije akupunkture

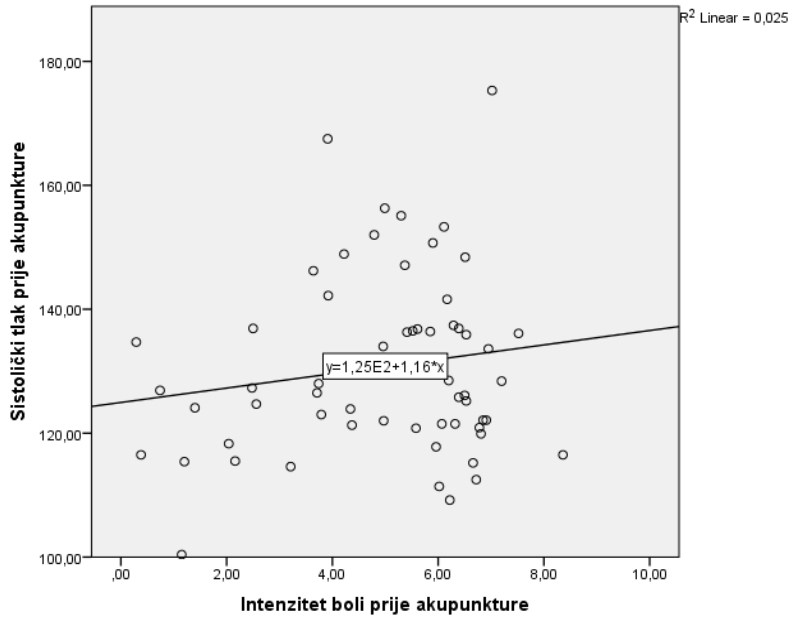


Slika 11. Dijastolički tlak ispitanika ovisno o bolesti, prije akupunkture

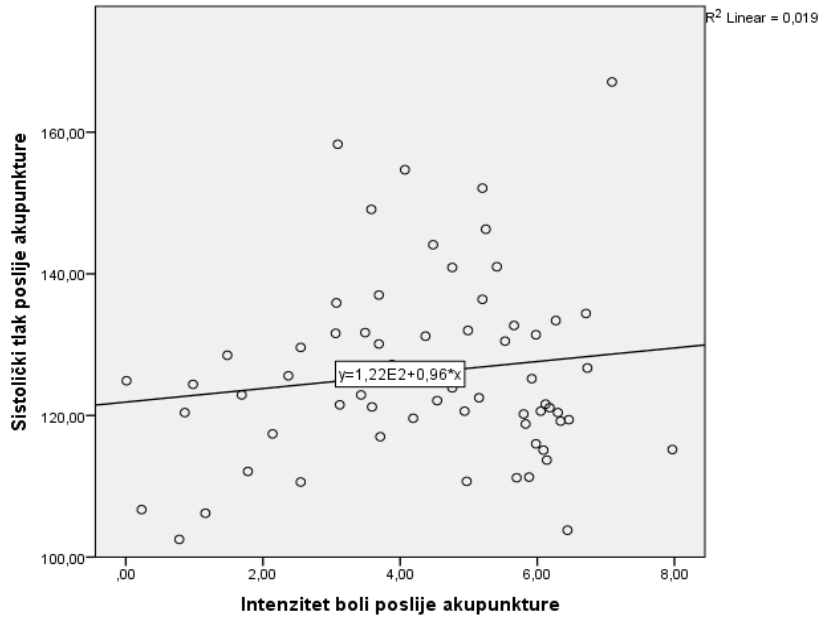


Slika 12. Dijastolički tlak ispitanika ovisno o bolesti, poslije akupunkture

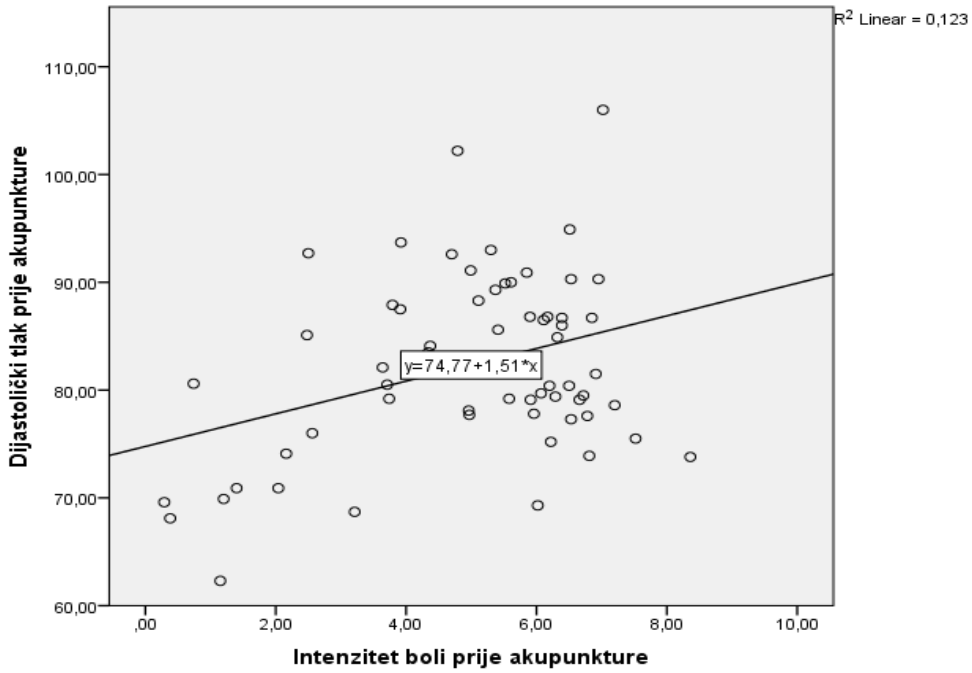
Korelacija intenziteta boli i sistoličkog tlaka te intenziteta boli i dijastoličkog tlaka tijekom akupunkture kod svih ispitanika nije se pokazala statistički značajnom. (Slika 13 – 16).



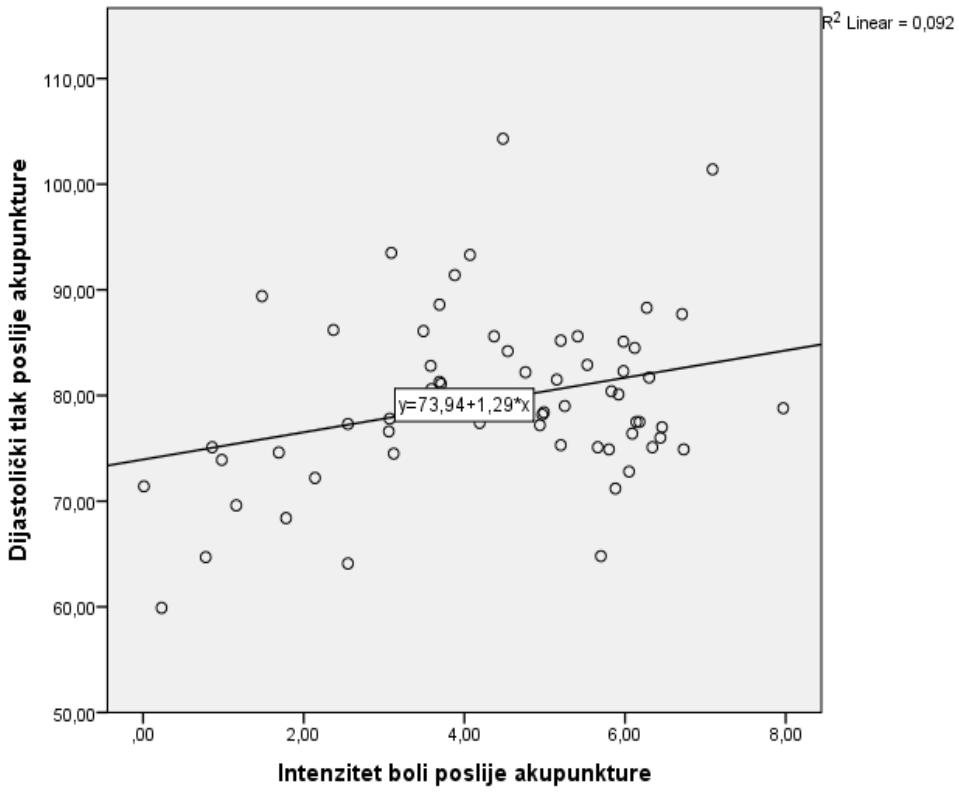
Slika 13. Korelacija intenziteta boli i sistoličkog tlaka kod svih ispitanika, prije akupunkture (*Spearman correlation*, p = 0,807)



Slika 14. Korelacija intenziteta boli i sistoličkog tlaka kod svih ispitanika, poslije akupunkture (*Spearman correlation*, p = 0,999)

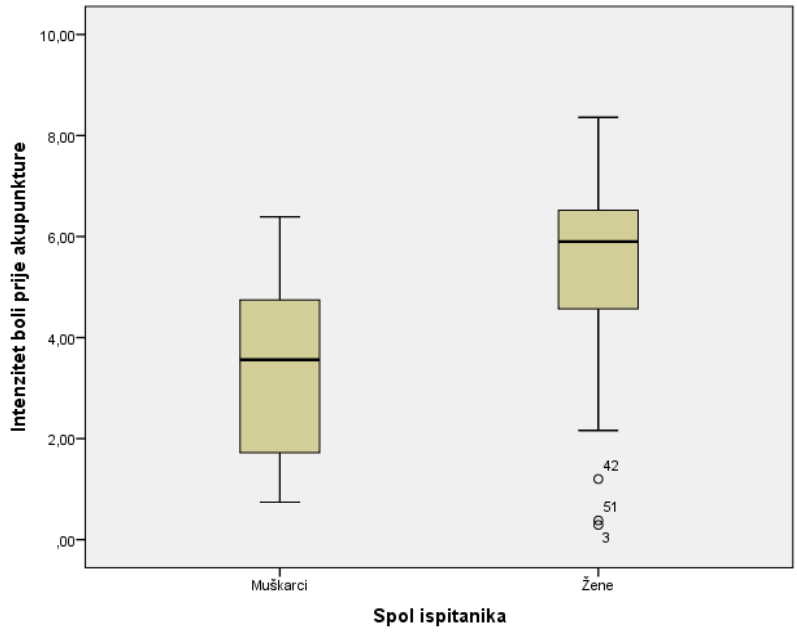


Slika 15. Korelacija intenziteta boli i dijastoličkog tlaka kod svih ispitanika, prije akupunkture (Spearman correlation, p = 0,224)

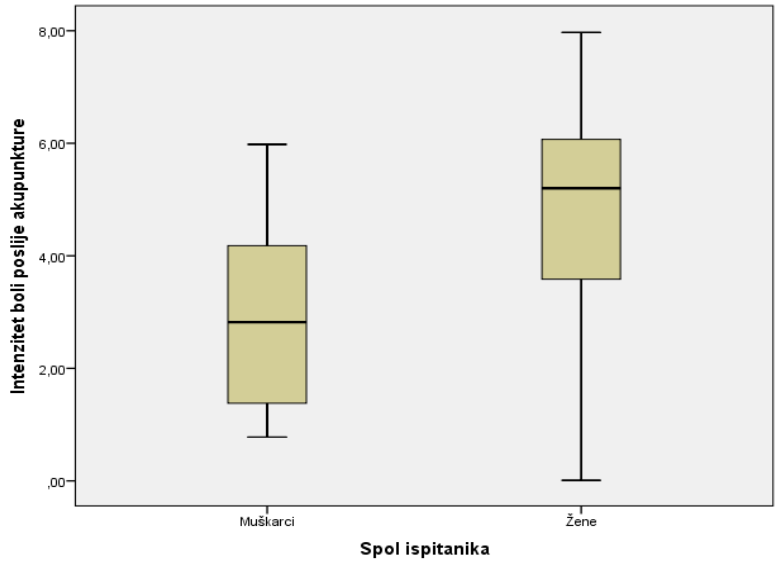


Slika 16. Korelacija intenziteta boli i dijastoličkog tlaka kod svih ispitanika, poslije akupunkture (*Spearman correlation*, p = 0,100)

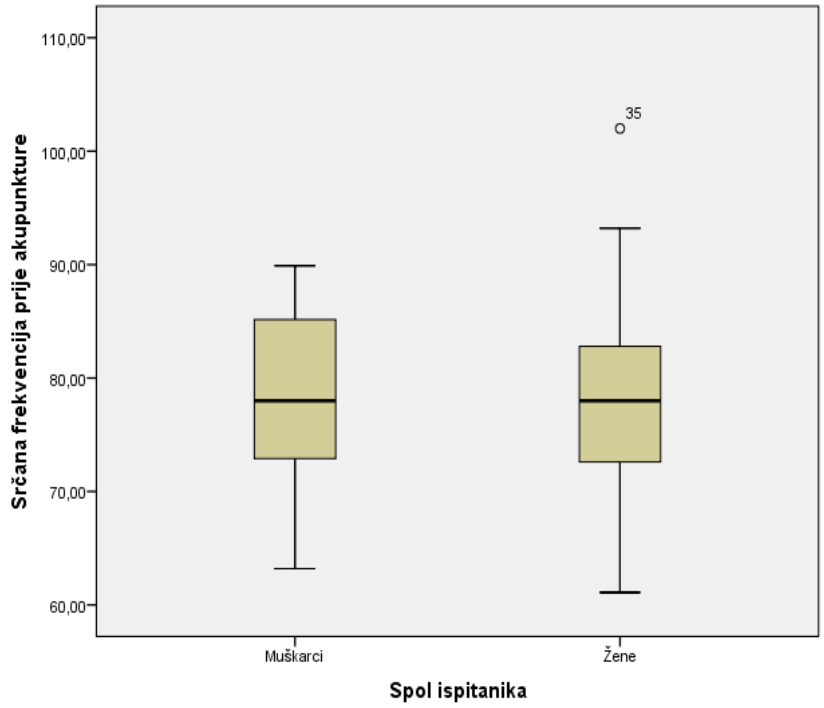
Usporedbom vrijednosti intenziteta boli, srčane frekvencije te sistoličkog i dijastoločkog tlaka kod ispitanika, istraživanje je pokazalo kako nema značajnih promijena vrijednosti navedenih varijabli prije i poslije akupunkturnog liječenja ovisno o spolu. (Slika 17 – 24, ANOVA za ponovljene uzorke).



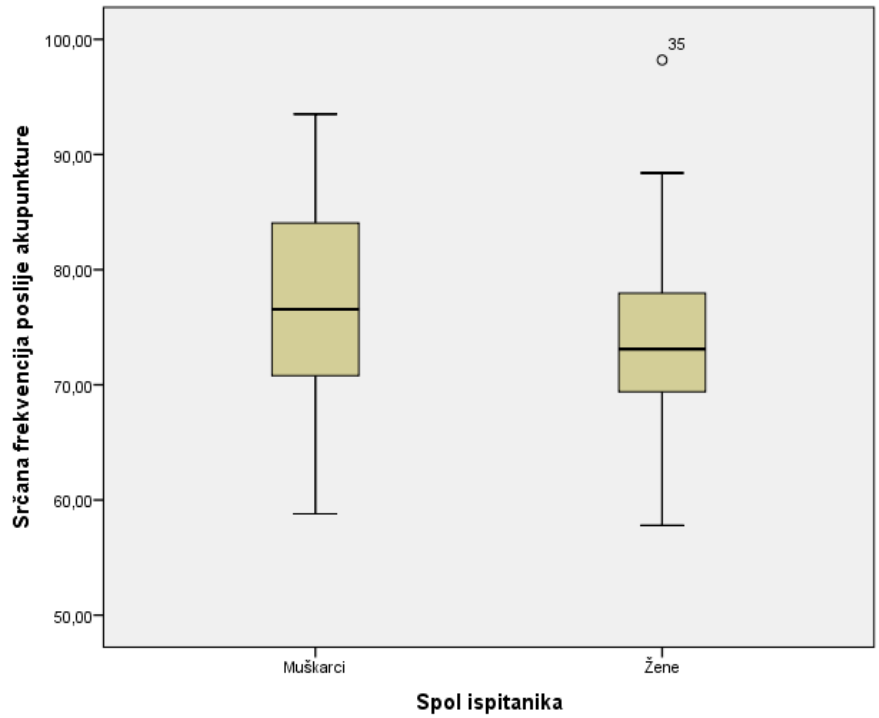
Slika 17. Intenzitet boli ispitanika po spolu prije akupunkture (ANOVA, p = 0,562)



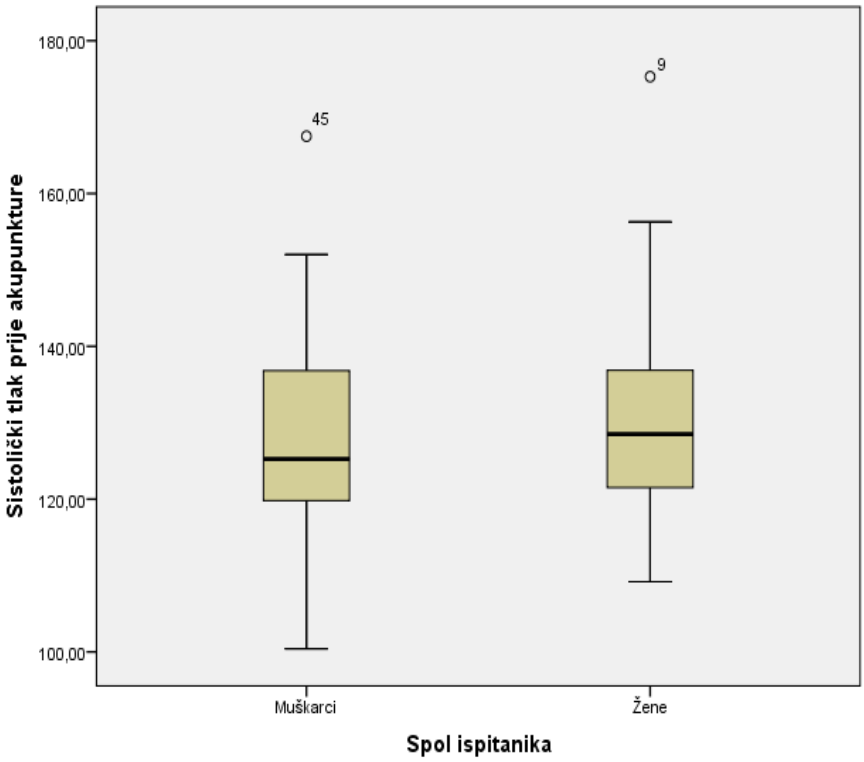
Slika 18. Intenzitet boli ispitanika po spolu poslije akupunkture (ANOVA, p = 0,562)



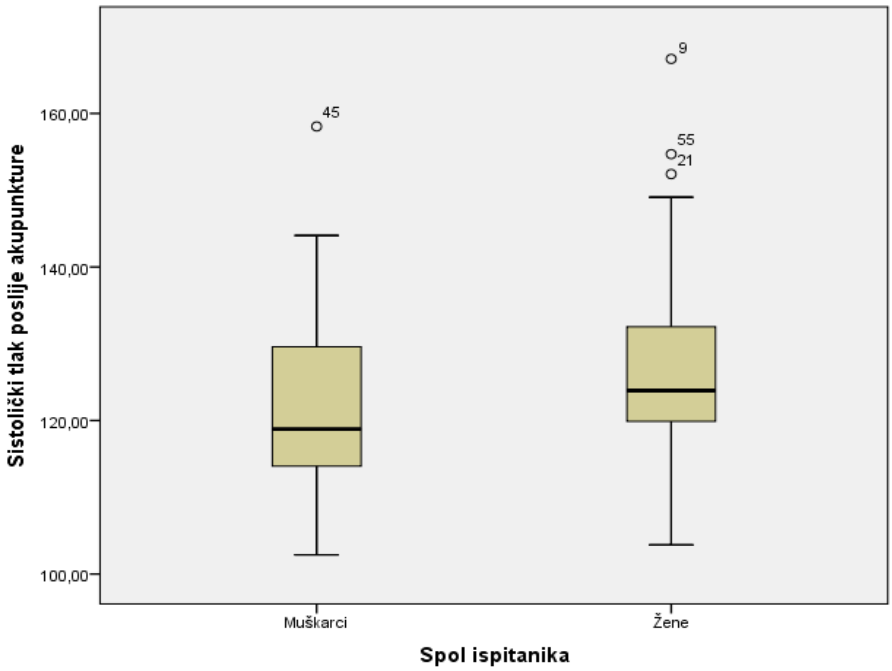
Slika 19. Srčana frekvencija ispitanika po spolu prije akupunkture (ANOVA, p = 0,052)



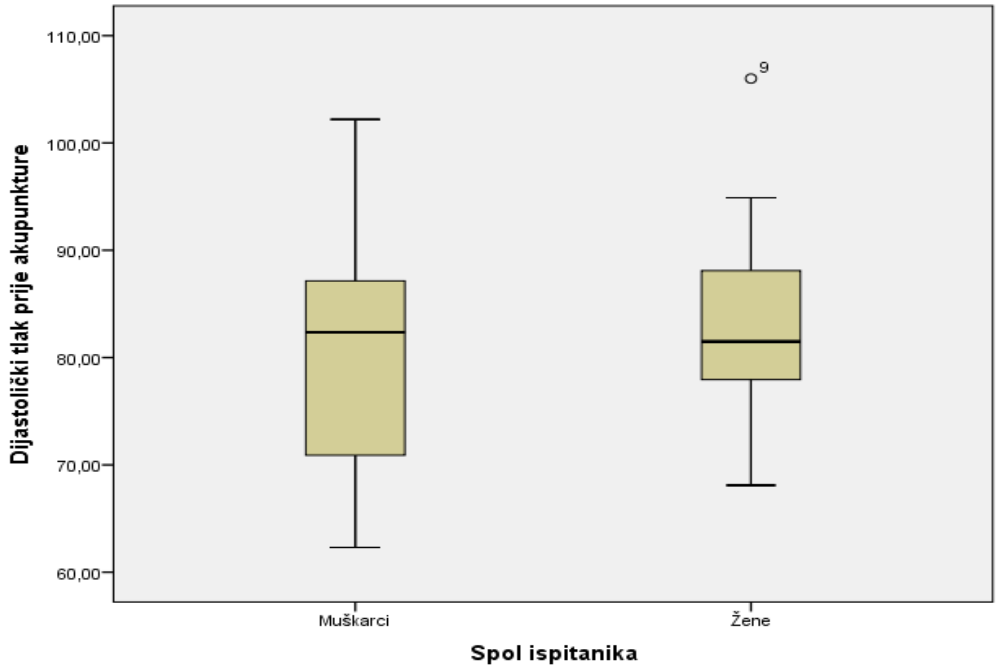
Slika 20. Srčana frekvencija ispitanika po spolu poslije akupunkture (ANOVA, p = 0,052)



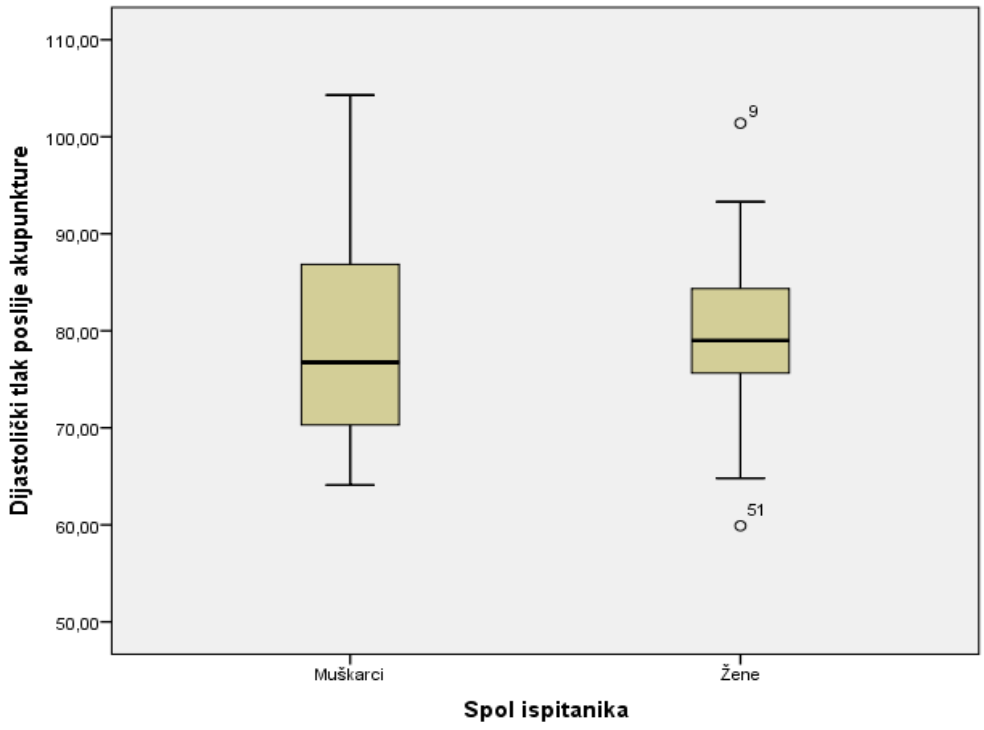
Slika 21. Sistolički tlak ispitanika po spolu prije akupunkture (ANOVA, p = 0,435)



Slika 22. Sistolički tlak ispitanika po spolu poslije akupunkture (ANOVA, p = 0,435)

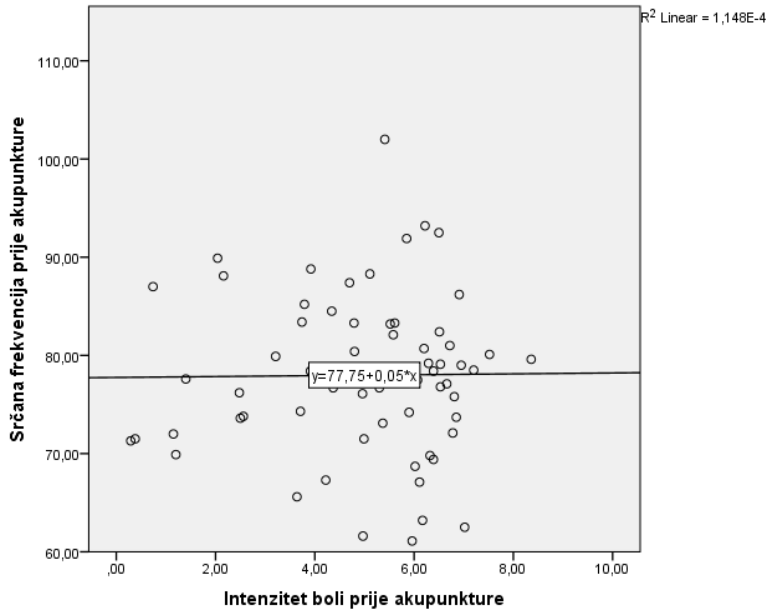


Slika 23. Dijastolički tlak ispitanika prema spolu prije akupunkture (ANOVA, p = 0,262)

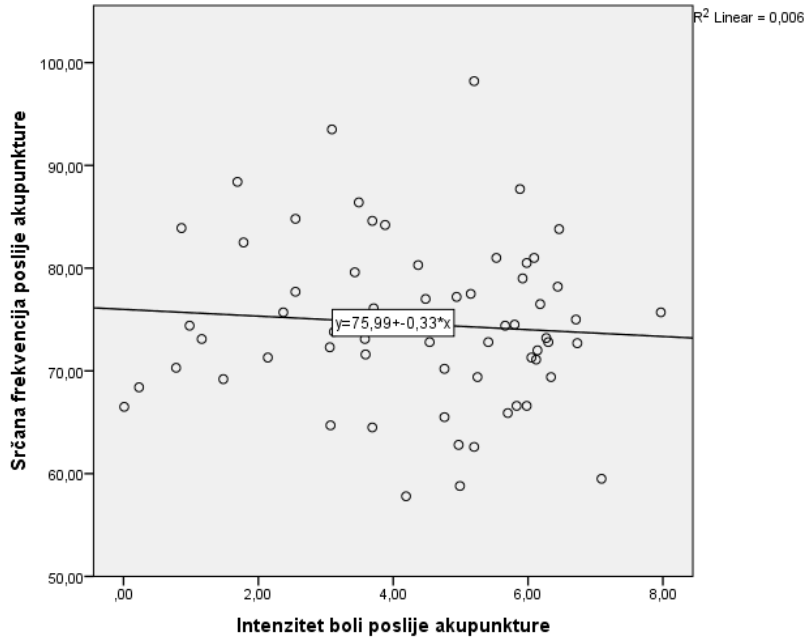


Slika 24. Dijastolički tlak ispitanika prema spolu poslije akupunkture (ANOVA, p = 0,262)

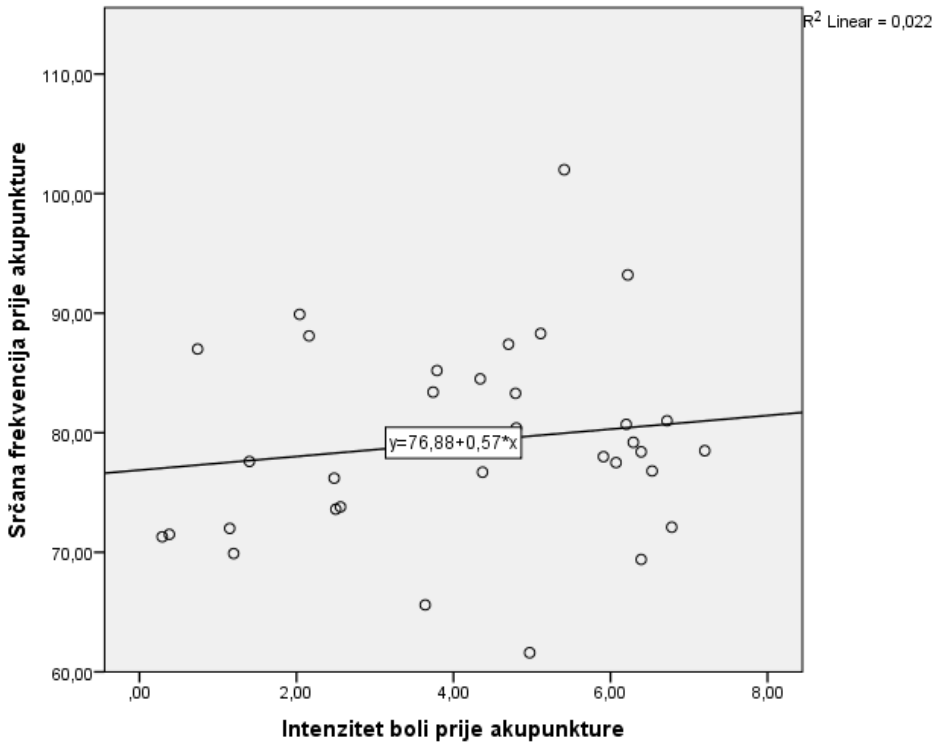
Povezanost srčane frekvencije s intenzitetom boli prije i poslije akupunkturnog liječenja u svih bolesnika nije značajna. (Slika 25 – 28).



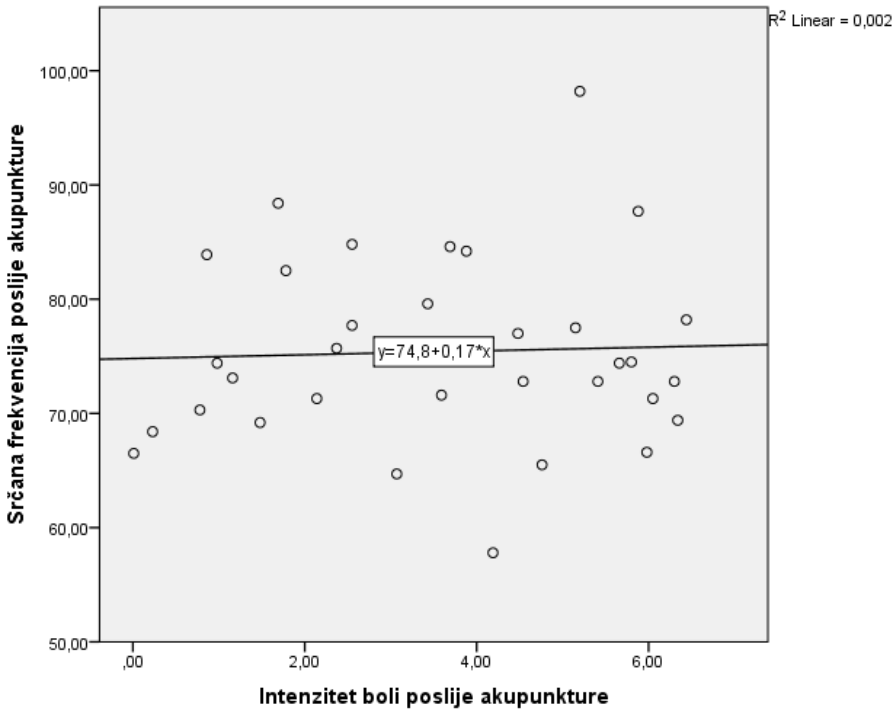
Slika 25. Korelacija između intenziteta boli i srčane frekvencije prije akupunkture u svih bolesnika (Spearman's rho, p = 0,961)



Slika 26. Korelacija između intenziteta boli i srčane frekvencije poslije akupunkture u svih bolesnika (Spearman's rho, p = 0,961)

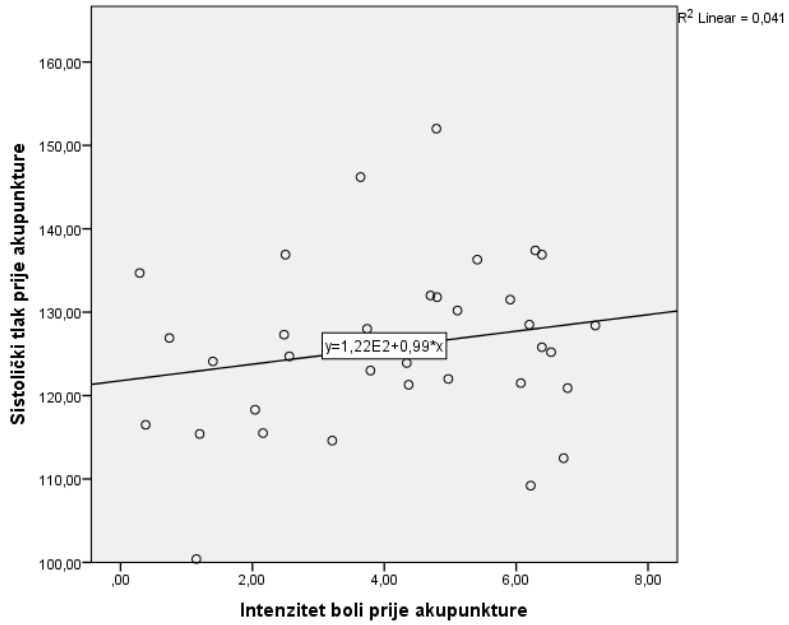


Slika 27. Korelacija između intenziteta boli i srčane frekvencije u normotenzivnih ispitanika prije akupunkture (Spearman's rho, p = 0,441)

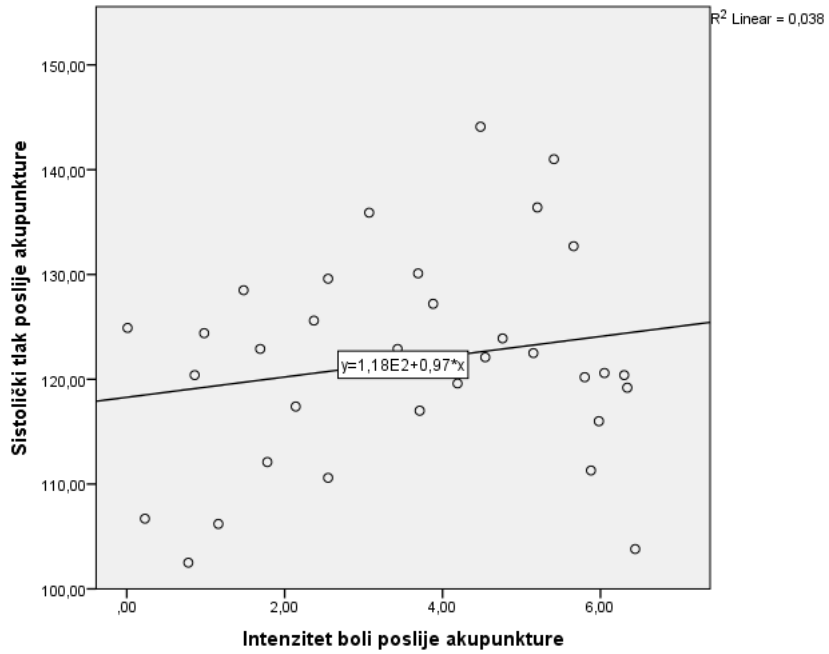


Slika 28. Korelacija između intenziteta boli i srčane frekvencije u normotenzivnih ispitanika poslije akupunkture (Pearson Correlation, p = 0,819)

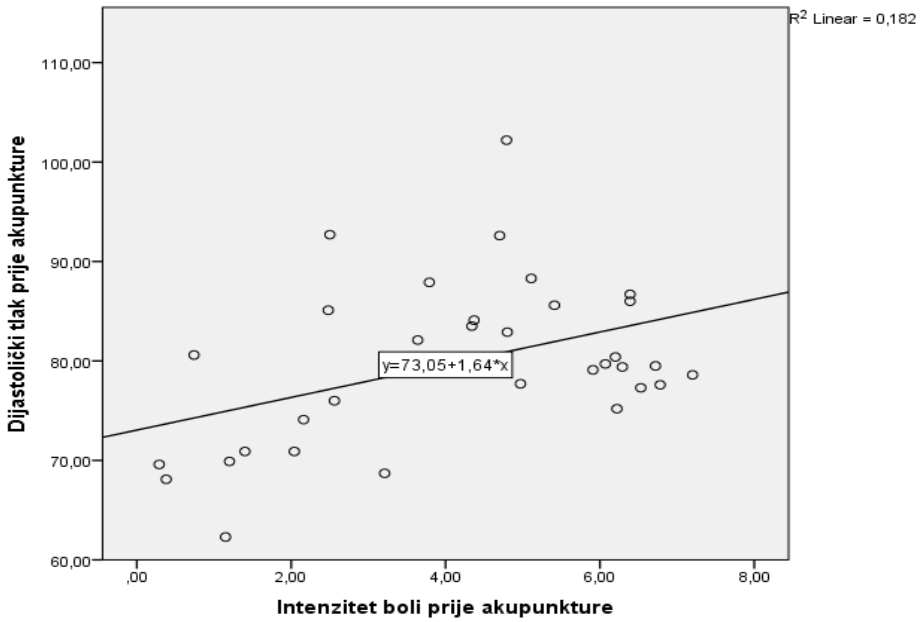
Također, tijekom akupunkturnog liječenja nema korelacije između intenziteta boli i sistoličkog tlaka u normotenzivne skupine bolesnika (Slika 29 i 30), ali je statistički značajna korelacija (p = 0,048, p = 0.035) između intenziteta boli i dijastoličkog tlaka mjerenih prije i poslije akupunkture u normotenzivne skupine ispitanika (Slika 31 i 32).



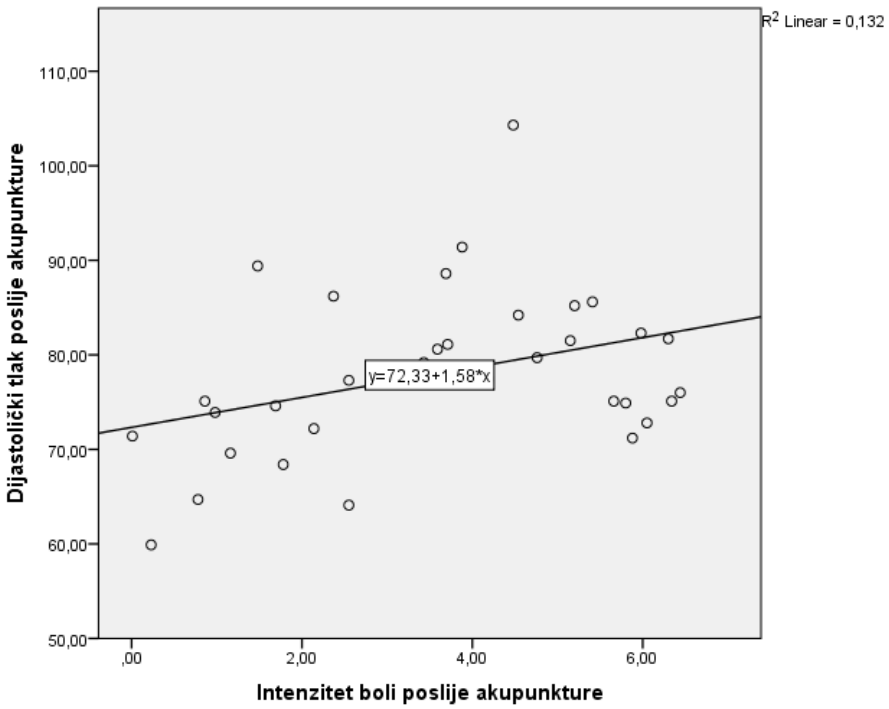
Slika 29. Korelacija između intenziteta boli i sistoličkog tlaka prije akupunkture u normotenzivnih pacijenata (Spearman's rho, p = 0,341)



Slika 30. Korelacija između intenziteta boli i sistoličkog tlaka poslije akupunkture u normotenzivnih ispitanika (Pearson Correlation, p = 0,270)



Slika 31. Korelacija između intenziteta boli i dijastoličkog tlaka prije akupunkturnog liječenja u normotenzivnih ispitanika (Spearman's rho, p = 0,048)



Slika 32. Korelacija između intenziteta boli i dijastoličkog tlaka poslije akupunkture u normotenzivnih ispitanika (Pearson Correlation, p = 0,035)

6. RASPRAVA

Akupunkturno liječenje u smanjenju boli je po mnogim liječnicima još uvijek dvojbeno, unatoč utvrđenoj učinkovitosti te priznavanju akupunkture od strane Svjetske zdravstvene organizacije kao metode koja je ravnopravna konvencionalnoj medicini u liječenju boli kod mnogobrojnih bolnih stanja. Do sada ne postoje značajna istraživanja o utjecaju akupunkture na krvni tlak kod bolesnika s kroničnom boli te je zbog toga nemoguća kvalitetnija usporedba sa dosadašnjim istraživanjima. Ipak nove humane i animalne studije o utjecaju akupunkture na krvni tlak pokazale su da akupunktura smanjuje plazmatske vrijednosti renina (5), smanjuje lučenja adrenalina i noradrenalina kao indirektnih pokazatelja simpatičke aktivnosti (8), smanjuje ekspresiju β1-adrenergičkih receptora i povećava ekspresiju β2-adrenergičkih receptora (10), dovodi do promjene ekspresije mikroRNA, povećava sintezu i oslobađanje dušičnog oksida (8, 11).
U ovom istraživanju više su bile zastupljene žene 51, nasuprot 12 muškaraca što potvrđuju i epidemiološki podatci u literaturi (18). Karen Berkley, u radu iz 1998. godine, dokumentirala je da u gotovo polovice od 78 kliničkih bolnih poremećaja prevladavaju žene, dok kod samo jedne trećine bolnih poremećaja prevladavaju muškarci (19).

Ovim istraživanjem utvrđeno je da akupunktura značajno utječe na smanjenje intenziteta boli te arterijskog tlaka i srčane frekvencije. Uočen je značajan pad u vrijednostima sistoličkog i dijastoličkog tlaka te intenziteta boli i srčane frekvencije izmjerenih nakon akupunkturnog liječenja za razliku od onih izmjerenih prije liječenja (16, 17). Smanjenje vrijednosti krvnoga tlaka je najvjerovatnije posljedica smanjenja intenziteta boli, što je u skladu s rezultatima retrospektivne studije Sacco i suradnika (15).

Promatrajući različite bolne entitete i uspoređujući mjerenja zadanih varijabli tijekom akupunkture, nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na bolesti. Iako postoje razlike u vrijednostima intenziteta boli prema bolesti ispitanika, primjerice bolesnici cervikobrahijalnog i lumbosakralnog sindroma bilježe više vrijednosti boli 6-7 na VAS ljestvici od onih s glavoboljom koja iznosi 3-4, varijabla boli se statistčki značajno ne mijenja među zadanim skupinama bolesti na kraju akupunkturnog liječenja odnosno nije zabilježen

statistički značajan pad primjerice samo jednog bolnog entiteta, već je uočeno da bol statistički značajno pada kod svih ispitanika nakon akupunkturnog liječenja (12). Varijabla sistoličkog tlaka pokazuje više vrijednosti u skupini CB+LS 140-150mmHg za razliku od ostalih skupina ispitanika, no nema razlike u smanjenju boli među skupinama tj. nije statistički značajna promjena sistoličkog tlaka ovisno o bolesti, na početku i na kraju liječenja akupunkturom.

Nema značajne povezanosti između intenziteta boli i srčanog tlaka u skupini svih bolesnika. No statistički je značajna povezanost između intenziteta boli i dijastoličkog tlaka kod normotenzivnih bolesnika. Dakle, u korelaciji boli i tlaka ispitanika tijekom akupunkturnog liječenja, što više bol pada, pada i dijastolički tlak u skupini ispitanika s normalnim tlakom što je u skladu s dosadašnjim istraživanjima (15).

U usporedbi zadanih varijabli prema spolu nema značajne razlike. Iako je uočeno da žene navode veći intenzitet boli, 6 po VAS ljestvici u odnosu na muškarce VAS 4, nema značajne razlike u padu intenziteta boli u muškom i ženskom spolu što je u skladu s dosadašnjim istraživanjima (18).

Uspoređujući dobivene rezultate s onima dostupnima u medicinskoj literaturi nailazimo na povezanosti. Sacco i suradnici u svojoj retrospektivnoj studiji upućuju na povezanost boli i tlaka u smislu smanjenja tlaka pod utjecajem smanjenja boli (15) što je u ovoj prospektivnoj studiji utvrđeno kod dijastoličkog tlaka. Flaschkampf i suradnici dokazali su značajno smanjenje 24-satno mjerenog krvnog tlaka nakon primjene akupunkture (16). Korejski autori dokazali su antihipertenzivni učinak akupunkture (17). Chiu i suradnici objavljuju rad u kojem je akupunktura smanjila tlak u oboljelih od esencijalne hipertenzije (7).

Ovo istraživanje je statistički značajnim utvrdjelo smanjenje intenziteta boli, krvnog tlaka i srčane frekvencije nakon akupunkturne analgezije. Dok se povezanost između intenziteta boli i krvnog tlaka nije pokazala značajnom u svih ispitanika, nego samo u normotenzivnih.

Nedostaci ove studije su manji broj ispitanika te nesrazmjer u broju žena i muškaraca.

Prijedlog za nove studije je provesti kvalitetno ustrojeno randomizirano prospektivno istraživanje s većim brojem ispitanika te formirati kontrolnu skupinu ispitanika koja bi primala sham akupunkturu što bi nedvojbeno potvrdilo utjecaj akupunkturnog liječenja na intenzitet boli, krvni tlak i frekvenciju te istražilo utjecaj intenziteta boli na krvni tlak i srčanu frekvenciju.

7. ZAKLJUČAK

Temeljem provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Intenzitet boli, sistolički i dijastolički krvni tlak te srčana frekvencija značajno se smanjuju u svih ispitanika nakon primjene akupunkturnog liječenja.

- Intenzitet boli, sistolički i dijastolički krvni tlak te srčana frekvencija u svojim mjerenjima prije i nakon liječenja nemaju značajnu razliku ovisno o bolnim entitetima.

- Korelacija intenziteta boli i krvnog tlaka te korelacija intenziteta boli i srčane frekvencije nije statistički značajna u svih bolesnika.

- Korelacija intenziteta boli i krvnog tlaka statistički je značajna u normotenzivnih bolesnika.

- Korelacija intenziteta boli i srčane frekvencije nije značajna u normotenzivnih bolesnika.

- Mjerene varijable značajno se ne razlikuju po demografskom čimbeniku spola.

8. SAŽETAK

Cilj: Ispitati postoji li razlika u vrijednostima intenziteta boli, krvnog tlaka i srčane frekvencije mjerenih prije i onih mjerenih poslije akupunkturnog liječenja te utvrditi postoji li povezanost intenziteta boli s vrijednostima krvnoga tlaka i srčane frekvencije.

Nacrt studije: Studija je prospektivna.

Ispitanici i metode: U istraživanju je sudjelovalo 63 bolesnika podijeljenih u četiri skupine. Prvu skupinu činili su bolesnici s R 51 glavoboljom, drugu s M 53.1 cervikobrahijalnih sindromom, treću s M 54.4 lumboishijalgijom i četvrtu skupinu činili su bolesnici kojima je istodobno dijagnosticiran cervikobrahijalni i lumbalni sindrom. Promatrane varijable su: dob, spol, sistolički i dijastolički tlak, frekvencija srca i intenzitet boli. Mjerenja su učinjena digitalnim tlakomjerom i VAS skalom boli tijekom deset dana akupunkturnog tretmana.

Rezultati: Razlika testiranih varijabli (sistoličkog, dijastoličkog tlaka, frekvencije srca i intenziteta boli) prije i poslije akupunkturnog liječenja, pokazala se statistički značajnom, u smislu pada njihovih vrijednosti nakon primjene liječenja. Uspoređujući zadane varijable ovisno o bolnim entitetima, utvrđeno je da nema razlike u vrijednostima ispitivanih varijabli tijekom akupunkture na temelju određene bolesti, tj. pokazano je da akupunktura podjednako djeluje na sve zadane entitete. Korelacija intenziteta boli i krvnog tlaka značajna je u normotenzivnih ispitanika. Nema značajne razlike u padu intenziteta boli ovisno o spolu.

Zaključak: Krvni tlak, frekvencija srca i intenzitet boli statistički značajno padaju nakon primjene akupunkture kod svih zadanih dijagnostičkih entiteta.

Ključne riječi: akupunktura; analgezija; krvni tlak; bol; frekvencija srca

9. SUMMARY

The effect of acupuncture analgesia on pain intensity, blood pressure and heart rate

Objectives: To test if there is a difference in blood pressure values, heart rate and pain intensity measured before and after the acupuncture treatment, and to determine if there is a connection between pain intensity and blood pressure values as well as heart rate.

Study Design: The study is organised prospectively.

Participants and Methods: 63 patients divided into four groups participated in the research. The first group was made of patients suffering from R 51 headache, the second of patients suffering from M 53.1 cervicobrachial syndrome, the third of patients suffering from M 54.4 ishciadica and the fourth group was made of patients diagnosed with both cervicobrachial syndrome and lumbar syndrome at the same time. The observed variables are: age, sex, systolic and diastolic blood pressure, heart rate and pain intensity. The measurements were taken using digital pressure gaugeand, VAS scale for pain, during ten days of acupuncture treatment.

Results: The difference between the tested variables: systolic and diastolic blood pressure, heart rate and pain intensity before and after acupuncture treatment turned out to be statistically significant, showing a decrease in the values after receiving thetreatment. Having compared the default variables depending on painful entities, it has been proved that the reis no difference in values of the tested variables during acupuncture based on a certain illnesses. It showed that acupuncture affects all the default entities in a similar way. In the correlation test between blood pressure and pain intensity the reis significant connection in normotensive patients. There is no significant difference in the decrease of pain intensity based on the sex of the person.

Conclusion: Blood pressure, heart rate and pain intensity decrease in a statistically significant way after applying acupuncture to all the default diagnostic enteties.

Keywords: acupuncture; analgesia; blood pressure; pain; heart rate

10. LITERATURA

1. Vrhovac B, i sur. Interna medicina. 3.izd. Zagreb: Naklada Ljevak; 2003.

2. Brinar V, i sur. Neurologija za medicinare. Zagreb: Medicinska naklada; 2009.

3. Inglis B, West R. Alternativna medicina. Zagreb: Grafički zavod Hrvatske; 1986.

4. Ferković M, Topalović M. Akupunktura. 5. izd. Zagreb: Školska knjiga d.d.; 1998.

5. Melzack R., P. D. Wall. Pain mechanisms: A new theory. Science. 1965;150:971-9.

6. Marušić M.i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini. 5.izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2013.

7. Wang J-Y, Li H, Ma C-M, Wang J-L, Lai X-S, Zhou S-F. MicroRNA profiling response to acupuncture therapy in spontaneously hypertensive rats. Evidence Based Complementary and Alternative Medicine. 2015;115:285-9.

8. Huang YL, Fan MX, Wang J, Li L, Lu N, Cao YX. Effects of acupuncture on nNOS and iNOS expression in the rostral ventrolateral medulla of stress induced hypertensive rats. Acupuncture&Electrotherapeutics Research. 2005;30:263-273.

9. Yang Jing Wen. Acupuncture Attenuates Renal Sympathetic Activity and Blood Pressure via Beta Adrenergic Receptors in Spontaneously Hypertensive Rats. Neural Plasticity. 2017:10:869-406.

10. Chiu YJ, Chi A, Reid IA. Cardiovascular and endocrine effects of acupuncture in hypertensive patients. Clinical and Experimental Hypertension 1997;19:1047-1063.

11. Kim DD, Pica AM, Duran RG, Duran WN. Acupuncture reduces experimental renovascular hypertension through mechanisms involving nitric oxide synthases. Microcirculation. 2006;13:577-585.

12. Bauer BA. Chinese medicine and integrative medicine in the United States. Chinese journal of integrative medicine. 2015;21:569-70

13. Yan Ma i sur. Publication Trends in Acupuncture Research: A 20-Year Bibliometric Analysis Based on PubMed. PLoS ONE. 2016;10(110):168123.

14. Petz B. Osnovne statističke metode za nematematičare. 6.izd. Zagreb: Naklada Slap; 2007.

15. Sacco M, Meschi M, Regolisti G. The Relationship Between Blood Pressure and Pain. Journal of Clinical Hypertension. 2013;15:600-5.

16. Flachskampf FA, Gallasch J, Gefeller O. Randomized trial of acupuncture to lower blood pressure. Circulation. 2007;115:3121-3129.

17. Yin Cl, Seo B, Park HJ, Cho M, Jung W, Choue R, i sur. Acupuncture, a promising adjunctive therapy for essential hypertension: a double-blind, randomized, controlled trial. Neurological Research. 2007;29:398-103.

18. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, i sur. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: blood pressure measurement in humans. Circulation. 2005;111:701-708.

19. Greenspan JD, Craft RM, LeResche L. Studying sex and gender differences in pain and analgesia: a consensus report. Pain 2007;132:26-45.

20. Pomeranz B, Chiu D. Naloxone blockade of acupuncture analgesia: endorphin implicated. Life Sci. 1976;19:1757-1762.

11. ŽIVOTOPIS

OPĆI PODACI:

Ime i prezime: Vesna Miljević

Datum i mjesto rođenja: 01. listopada 1976., Osijek

Adresa stanovanja: Medulinska 18, 31 000 Osijek

Kontakt: (+385) 91 304 0 305

E-mail: vesmilje@gmail.com

OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

1983. – 1984. Osnovna škola „Boris Kidrič“, Osijek

1984. – 1985. Osnovna škola „Osječke udarne brigade“, Osijek

1985. – 1991. Osnovna škola „Ivan Goran Kovačić“, Osijek

1991. – 1995. III. gimnazija, Prirodoslovno-matematička gimnazija, Osijek

1995. – 1998. Studij medicine, Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci

1998. – 2010. Studij medicine, Medicinski fakultet, Sveučilište u Osijeku

2010. – 2015. Sveučilišni dodiplomski studij medicine, Medicinski fakultet Osijek

2015. – 2017. Sveučilišni integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine, Medicinski fakultet Osijek

AKTIVNOSTI

Sudjelovala u projektima CroMSIC-a.

Sudjelovala na susretu Sekcije mladih Hrvatskog katoličkog liječničkog društva u Lovranu 2008.

Članica Gradskog društva Crvenog križa Osijek od 2017.

OSTALO

Poznavanje engleskog i njemačkog jezika

Poznavanje rada na računalu

Vozačka dozvola: „B kategorija“

NAGRADE I PRIZNANJA

- Prvo mjesto na općinskom natjecanju iz fizike za srednjoškolce održanom u Osijeku u okviru Pokreta „Znanost mladima“, 1993.
- Prvo mjesto na gradskom natjecanju srednjih škola u Osijeku, u okviru natjecanja mladih fizičara Republike Hrvatske, 12. ožujka 1994.
- Peto mjesto na županijskom natjecanju srednjih škola Osječko-baranjske županije, u okviru natjecanja mladih matematičara Republike Hrvatske, u Osijeku 9. travnja 1994.
- Sudjelovanje na županijskom natjecanju mladih fizičara osnovnih i srednjih škola u okviru pokreta „Znanost mladima '95“, Osijek, lipanj 1995.
- Sudjelovanje na županijskom natjecanju mladih kemičara osnovnih i srednjih škola u okviru pokreta „Znanost mladima '95“, Osijek, lipanj 1995.
- Treće mjesto starije pionirke na 17. prvenstvu Osijeka u karateu, 18. veljače 1990.
- Peto mjesto starije pionirke na Saveznom natjecanju u Bečeju 23. prosinca 1990.
- Prvo mjesto na 8. martovskom turniru kate pojedinačno, Osijek, 9. ožujka 1991.
- Drugo mjesto na Karate prvenstvu Slavonije i Baranje, srednja kategorija – kadetkinje
- Najuspješnija u kategoriji crni pojas 1. dan na Ljetnoj karate školi u Osijeku 20. kolovoza 1993.
- Treće mjesto kate kadetkinje na 21. Karate prvenstvu grada Osijeka, 27. veljače 1994.
- Treće mjesto studentice – 60 kg, Studentsko prvenstvo Hrvatske u karateu u priredbi Studentskog zbora Sveučilišta u Rijeci, 1997.
- Treće mjesto kate studentice na Studentskom prvenstvu Hrvatske u karateu u priredbi Studentskog zbora Sveučilišta u Rijeci, 1997.
- Volontiranje u događaju „Bolnica za medvjediće“ održanom 15. lipnja 2007. godine u Osijeku
- Volontiranje u događaju „Bolnica za medvjediće“ svibnja 2008. godine u Osijeku
- Sudjelovanje u MODUS Simpozij kardiologije Srce & Sport 29. svibnja 2009. u Osijeku