

Mišljenje studenata Fizioterapije o tehnici liječenja miofascijalne boli - dry needling

Zeba, Antonia

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:199902>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek
Repository](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO

OSIJEK

Sveučilišni diplomski studij Fizioterapija

Antonia Zeba

**MIŠLJENJE STUDENATA
FIZIOTERAPIJE O TEHNICI
LIJEČENJA MIOFASCIJALNE BOLI-
*DRY NEEDLING***

Diplomski rad

Orahovica, 2023.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO

OSIJEK

Sveučilišni diplomski studij Fizioterapija

Antonia Zeba

MIŠLJENJE STUDENATA

FIZIOTERAPIJE O TEHNICI

LIJEČENJA MIOFASCIJALNE BOLI-

DRY NEEDLING

Diplomski rad

Orahovica, 2023.

Rad je ostvaren u/na: Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

Mentor/ica rada: doc. dr. sc. Anđela Grgić

Rad ima 33 lista, 13 tablica.

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Znanstveno grana: Fizikalna medicina i rehabilitacija

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1. 1. Miofascijalna bol i točke okidači	1
1. 2. Općenito o <i>dry needling</i> tehnici	1
1. 3. Bol	2
1. 4. Podjela točki okidača	3
1. 5. Učinci <i>dry needling</i> tehnike	3
2. CILJ	5
3. ISPITANICI I METODE	6
3.1. Ustroj studije	6
3.2. Ispitanici	6
3.3. Metode.....	7
3.4. Statističke metode	8
4. REZULTATI.....	9
4.1. Sociodemografska obilježja ispitanika.....	9
4.2. <i>Dry needling</i> i mišićno-koštana stanja	10
4.3. <i>Dry needling</i> i druge tehnike	10
4.4. <i>Dry needling</i> i akupunktura	11
4.5. <i>Dry needling</i> i cirkulacija.....	11
4.6. <i>Dry needling</i> i opseg pokreta	12
4.7. <i>Dry needling</i> i živčani sustav	12
4.8. Komplikacije	13
4.9. Popularnost tehnike	13
4.11. Statistička razlika prema spolu.....	14
4.12. Statistička razlika prema razini obrazovanja.....	16
4.13. Statistička razlika prema radnom statusu	18
5. RASPRAVA.....	20
5. 1. <i>Dry needling</i> u kombinaciji s drugim tehnikama u liječenju mišićno-koštanih stanja	21
5. 2. <i>Dry needling</i> i akupunktura.....	22
5. 3. Cirkulacija i metabolički procesi.....	23
5. 4. <i>Dry needling</i> kod kontraktura i mišićne napetosti	23
5. 5. <i>Dry needling</i> i živčani sustav	24
5. 6. Komplikacije i kontraindikacije	25

5. 7. Popularnost tehnike	26
6. ZAKLJUČAK	28
7. SAŽETAK.....	29
8. SUMMARY	30
9. LITERATURA.....	31
10. ŽIVOTOPIS	33

1. UVOD

1. 1. Miofascijalna bol i točke okidači

Miofascijalna bol je duboka, kronična, tupa te uporna bol u mišićima. Može se pojaviti u bilo kojem mišiću ili mišićnoj skupini. Bol se pojačava tijekom pokreta pri kojem se aktivira zahvaćeni mišić ili skupina. Miofascijalna bol povezana je s točkama okidačima. Točke okidači su područja povećanog tonusa, a kompresija na točke pojačava bol te je zahvaćeno područje vrlo osjetljivo. Miofascijalna bol nastaje zbog akutnog ili kroničnog istezanja mišića. Akutno se istezanje javlja kod naglog trzajnog pokreta, najčešće kod sportaša, dok se kronično istezanje pojavljuje postupno zbog učestalih ponavljajućih mišićnih pokreta ili kod zamora mišića. Akutna je bol češća i lakše lokalizirana od kronične. Kronično je istezanje česta posljedica profesionalnih bolesti jer je bol izazvana dužim neposrednim utjecajem procesa rada, ali se može javiti i kao posljedica neudobnog spavanja, odnosno nepravilnog položaja tijela pri spavanju. Osobe, kod kojih se pojavila ovakva vrsta boli, najčešće se žale da ih je „nešto presjeklo“ te se plaše ponavljanja istog pokreta da se bol ne bi ponovila. Mehanizam nastanka točki okidača i miofascijalne boli nije dovoljno istražen, stoga se o njemu malo zna.

1. 2. Općenito o *dry needling* tehnicima

Jedna od fizioterapeutskih tehnika, koja se primjenjuje pri tretmanu pacijenata kod kojih se pojavila miofascijalna bol, je *dry needling*.

Dry needling je najmanje invazivna tehnika u fizioterapijskoj praksi i zbog toga ju fizioterapeuti najčešće koriste. Primjenjuje se aplikacijom akupunkturne igle na mjesto točke okidača, koje se prethodno lokaliziralo palpacijom područja, ili uzimanjem osobne anamneze pacijenta. Prije aplikacije igle neophodno je dezinficirati ruke. Slijedi dezinfekcija područja na tijelu koje se planira tretirati, a tretman se vrši isključivo sterilnim iglama. Nakon korištenja, igle je potrebno odložiti u posude za oštro infektivni otpad s poklopcem.

Tehnika suhe punkcije dijeli se na duboku i površinsku punkciju s brzim ulaskom i izlaskom iz tretiranog mišića (1).

Prilikom punkcije meko se tkivo probija tankom filiformnom iglom. Akupunkturne se igle koriste za smanjenje boli i povratak mišićno-koštanog sustava na funkcionalnu razinu. Svako umetanje igle *sparrow pecking* tehnikom (ulaskom i izlaskom) traje otprilike pet sekundi. Ova

tehnika penetracije podrazumijeva lagano i brzo vibriranje igle u fiksnom položaju dok terapeut iglu pomiče gore-dolje s očitom promjenom dubine iglanja (2).

Preciznu etiologiju mišićne boli u 85% slučajeva nije moguće odrediti. Bolovi mogu biti rezultat afekcije pojedinog mišića, obično uslijed njegova istezanja, stresa ili zamora, kao i više mišića u sklopu generaliziranih bolova (3).

Ubodom igle omogućava se poželjan lokalni trzajni odgovor određenog mišića koji predstavlja refleksnu slabo koordiniranu trzajnu kontrakciju mišićnih vlakana.

Dry needling naziva se još i intramuskularnom stimulacijom zbog načina apliciranja igle. Tankom filiformnom iglom nekoliko se sekundi provocira mišić i stimulira točku okidač. Takav se pokret provokacije ponavlja nekoliko puta prije vađenja igle iz tretiranog područja. Tehnika je usmjerena na točku koja je okidač. U većini pronađene literature ta je točka definirana kao preosjetljiva točka u mišićima povezana s čvorovima u napetom mišiću ili mišićnim vlaknima.

1. 3. Bol

Bol izaziva osjećaj nemira jer otežava svakodnevne životne aktivnosti i vrlo negativno utječe na života pojedinca. Ona je najčešći razlog zbog kojeg pacijenti izostaju s posla te posjećuju liječnike, odnosno traže pomoći unutar zdravstvenog sustava, što predstavlja značajan socioekonomski teret državi i društvu.

Prometne su nezgode najčešći uzrok traumatskih ozljeda vrata kod kojih se pojavljuje bol, no ona može biti uzrokovana i netraumatskim ozljedama, npr. poremećajem posture. Bez obzira na uzrok ozljede i pojave boli, kvaliteta života je smanjena zbog osjetljivosti žarišnih točki okidača na palpaciju, ograničenje opsega pokreta pri istezanju mišića, te postojanju prenesene boli po obrascu distribucije tipičnom za određeni mišić. Bol dovodi i do mišićne slabosti te lokalne i prenesene boli.

Iako neki autori tvrde da ne postoji znatna razlika među ozljedama s obzirom na uzrok, Haldeman i suradnici u svome radu klasificiraju ozljede. Također, u istom radu „*The Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders*“ dokazuju pozitivan ishod fizioterapije s naglaskom na *dry needling* kod pacijentice s ograničenim opsegom pokreta cervikalne kralježnice, gdje se ograničenje dogodilo zbog boli u tom području (4).

1. 4. Podjela točki okidača

Postoji nekoliko podjela točki okidača, no najučestalija je na latentne i aktivne točke. Latentne se teže otkrivaju jer izazivaju bol uzrokovanu motoričkom stimulacijom, dok aktivne, čak i spontano, uzrokuju tegobe.

Postoje još satelitske, sekundarne i motorne točke okidači (4).

1. 5. Učinci *dry needling* tehnike

Dry needling tehnika postala je poznata šezdesetih godina prošlog stoljeća u Sjedinjenim Američkim Državama, a u praksu ju je uvela Jenet Travel, tadašnja terapeutkinja John F. Kennedyja (5).

Dry needling istražuju razni stručnjaci, a njihova istraživanja svjedoče o pozitivnim učincima primjenjivanja ove tehnike na pacijentima.

Prikaz objavljenog istraživanja Edina Krupalije potvrđuje da su miofascijalni okidači najveći uzrok kronične boli u zglobu kuka pacijentice, ali navodi i pozitivne učinke tretmanom *dry needling* tehnike pri smanjenju boli. U radu se detaljno objašnjava kako su se poboljšale motoričke sposobnosti žene treće životne dobi kroz šest tretmana, u trajanju od tri tjedna, primjenom samo *dry needling* tehnike. Nakon šest tretmana bol se značajno smanjila. Autor je u radu opisao kako su se zahvaćena vlakna u skeletnim mišićima zgloba kuka skratila, zbog čega je bilo lako palpirati točke okidače jer su se osjetili čvorići ispod kože pacijentice. Unutar te strukture se pojavila povećana koncentracija kalcijevih iona kao odgovor na prekomjerno oslobađanje acetilkolina. Rezultati su tretmana bili pozitivni, a primarni i sekundarni ciljevi ostvareni. Intenzitet se boli prilikom mirovanja, i u aktivnosti, smanjio. Pacijentica je nakon obavljenih tretmana mogla ići u duge šetnje te se bol nije više javljala ni prilikom penjanja na stube, što ju je najviše mučilo. Kvaliteta se života pacijentice poboljšala jer osnovne životne funkcije odrađuje glatko i bez boli (5).

Međutim, iz rada Šego, K. uočava se potreba za kvalitetnim istraživanjima koji bi ponudili veću razinu dokaza o učinkovitosti tehnike, što i sama autorica navodi u zaključku rada. Autorica je u radu pokušala ustanoviti kolika je učinkovitost primjene *dry needling* tehnike kod cervikalne boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima. Analizom radova, objavljenih u bazi podataka *PubMed*, uočila je znatne pozitivne učinke primjene tehnike premda je razina dokaza niska do umjerena (6).

Rad „Mišljenje studenata Fizioterapije o tehnici liječenja miofascijalne boli - *dry needling*“ nastao je zbog zanimanja/značajne autorice o tome koliko studenti Fizioterapije znaju o samoj tehnici te kakva su njihova mišljenja o primjeni i učincima *dry needlinga*. Studenti su se tijekom obrazovanja susretali s raznim metodama i tehnikama liječenja miofascijalne boli, pa tako i s tehnikom *dry needling*.

2. CILJ

Cilj je istraživanja bio ispitati što studenti studija Fizioterapije misle o tehnici liječenja boli - *dry needling*.

Specifični ciljevi su:

- ispitati razliku u mišljenju prema spolu
- ispitati razliku u mišljenju prema dobi
- ispitati razliku u mišljenju prema razini obrazovanja
- ispitati razliku u mišljenju prema mjestu rada
- ispitati razliku u mišljenju prema radnom statusu
- ispitati razliku u mišljenju prema radnom stažu u struci
- ispitati razliku u mišljenju prema različitim znanjima i iskustvima u vezi s navedenom temom
- ispitati koliko studenti povezuju odnose između teorijskih i praktičnih sadržaja s kojima su se susretali na predavanjima, seminarima i stručnoj praksi.

3. ISPITANICI I METODE

Ovaj je rad usredotočen na mišljenje studenata Fizioterapije na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo u Orahovici. U svrhu pisanja istraživačkog diplomskog rada „Mišljenje studenata Fizioterapije o tehnici liječenja miofascijalne boli- *dry needling*“, ili na engleskom jeziku „*The opinion of physiotherapy students' on the technique of treatment of miofascial pain - dry needling*“, pregledana je literatura do pet godina starosti, iznimno 10 godina, na hrvatskom i engleskom jeziku u bazama podataka *PubMed*, *Google Znalac* te hrvatskom otvorenom portalu Hrčak. Odabir publikacija obuhvaćenih u analizi obavljen je elektroničkim pregledom literature. Uz spomenute baze podataka, pretraženi su stručni i znanstveni časopisi, članci, te knjige i internetske stranice kako bi se stvorio što bolji uvid u *dry needling* tehniku i miofascijalne točke okidače. Rezultati provedenog istraživanja tabelarno su prikazani. Za potrebe ovog istraživanja izrađena je anketa koja se sastoji od dva dijela. Prvi dio ankete sadrži šest pitanja o osobnim informacijama: spol, dob, radni status, mjesto rada (ako je anketirani zaposlen), te godina studija (budući da se istraživanje odnosilo samo na studente Fizioterapije).

3.1. Ustroj studije

Ovo je istraživanje provedeno po principu presječne studije. Trenutak oblikovanja grupe i trenutak prikupljanja podataka događa se u sadašnjosti. Vrijeme izvođenja studije je kratko jer nema nikakvog praćenja. To je pogodovalo istraživanju jer nije iziskivalo financijski trošak za potrebe izrade diplomskoga rada. Studije presjeka su najjednostavniji oblik biomedicinskog istraživanja i koriste se za analizu trenutnog stanje populacije (7).

3.2. Ispitanici

Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku studenata. Ispitanici su punoljetne osobe, studenti prijediplomskog i diplomskog studija Fizioterapije na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo u Orahovici. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 85 ispitanika prosječne dobi 25,2 (SD = 6,02) godina, ukupno 59 (69 %) muškaraca i 26 žena (31 %). Istraživanje obuhvaća studente koji su nezaposleni i zaposleni (državna firma ili privatno).

3.3. Metode

Istraživanje je provedeno prvom polovinom 2023. godine na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo u Orahovici putem *online* komunikacije (*webmail*, *gmail*, društvena mreža *Facebook*). Za potrebe rada izrađena je vlastita anketa pomoću *Google* ankete koja sadrži 17 jednostavnih pitanja. Studenti su na svakom pitanju trebali označiti jedan odgovor koji ih najbolje opisuje, samo su na jednom pitanju morali bročano upisati svoju dob. Prvi dio ankete (šest pitanja) odnosi se na sociodemografska obilježja ispitanika, a drugi (jedanaest pitanja) na njihovo poznavanje *dry needling* tehnike. Drugi dio ankete čine pitanja zatvorenog tipa koja su napisana u obliku tvrdnji. Ispitanici su odgovarali na tvrdnje zadanom skalom odgovora, zaokruživanjem jednog broja od jedan do pet. Broj jedan znači da se ispitanik u potpunosti ne slaže s navedenom tvrdnjom, broj dva da se ne slaže, broj tri da se niti slaže niti se ne slaže, broj četiri da se slaže, dok broj pet označava potpuno slaganje s napisanom tvrdnjom. Šesto se pitanje odnosi se na relativnu upoznatost studenata s tehnikom *dry needling*. Od 7. - 15. pitanja naglasak je na poznavanju pozitivnih učinaka navedene tehnike pri otklanjanju miofascijalne boli, te stavovima ispitanika o *dry needlingu*. Posljednja dva pitanja odnose se na osobno mišljenje o tehnici koje su studenti stekli tijekom obrazovanja, te u kolikoj su mjeri zadovoljni organizacijom predavanja i praksom vezanom za *dry needling* u srednjoj školi i na fakultetu. Anketa je bila dostupna dva tjedna. Studenti, koji su se uključili u istraživanje, pohađaju preddiplomski ili diplomski studij Fizioterapije. Svi sudionici ankete bili su upoznati s načinom provedbe istraživanja, a njihovi su se odgovori koristili isključivo u istraživačke svrhe ovoga rada.

Anketa je bila anonimna te su ispitanici u njoj dobrovoljno sudjelovali. Od sudjelovanja u istraživanju mogli su odustati u bilo kojem trenutku.

Pri pretraživanju dostupne baze podataka *PubMed* korištene su ključne riječi na engleskom jeziku: *dry needling* i *myofascial trigger point*. Ukupan broj studija dobiven pretragom iznosio je 384 rezultata. Isključivanjem literature starije od pet godina, preglednih radova te prikaza slučajeva dobiven je broj 237, a u posljednjih godinu dana objavljeno je čak 41 istraživanje. Odabrani su samo potpuni tekstovi te su uključene nasumične kliničke studije, sustavni pregledi literature i meta-analize. Naprednim pretraživanjem portala Hrčak ključnim riječima: suha punkcija i točke okidači dobiveno je samo jedno istraživanje. Kriteriji pri traženju odgovarajuće literature bili su radovi koji odgovaraju temi, točnosti podataka te cjelovitost radova.

3.4. Statističke metode

Statistička obrada podataka napravljena je u programu *SPSS Statistics (Version 25, IBM, Armonk, New York, SAD)*. Opisna statistika za kategoričke varijable prikazana je pomoću frekvencija i postotka, dok su numeričke varijable prikazane aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom, te medijanom i interkvartilnim rasponom. Zavisne varijable mjerene su na ordinalnoj mjernoj skali, stoga se za usporedbu između skupina po spolu, razini obrazovanja i radnom statusu koristio neparametrijski *Mann-Whitney U test*. Razina značajnosti iznosi $P < 0,05$.

4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 85 ispitanika prosječne dobi 25,2 (SD = 6,02) godina.

4.1. Sociodemografska obilježja ispitanika

Detaljan prikaz sociodemografskih obilježja nalazi se u tablici 1.

Tablica 1. Sociodemografska obilježja ispitanika

Varijable	N* (%) ili AS ± SD†
Spol	
Muški	59 (69)
Ženski	26 (31)
Dob, god.	25,2 ± 6,02
Godina studija Fizioterapije	
Prijediplomski	32 (38)
Diplomski	53 (62)
Radni status	
Nezaposlen/a	51 (60)
Zaposlen/a	34 (40)
Mjesto rada	
Nezaposlen/a	49 (58)
Državna firma	16 (19)
Privatni sektor	20 (23)
Godine rada u struci	
Nemam radnog iskustva	51 (60)
< 10 godina	25 (29)
> 10 godina	9 (11)
Susreo/la sam se s <i>dry needling</i> tehnikom na poslu	
Da	37 (44)
Ne	48 (56)

* – broj ispitanika; † – aritmetička sredina ± standardna devijacija

4.2. *Dry needling* i mišićno-koštana stanja

Gotovo se jedna polovina ispitanika slaže da *dry needling* pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 2.

Tablica 2. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da *dry needling* pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	4 (4,7)
Ne slažem se	8 (9,4)
Niti se slažem niti se ne slažem	32 (37,6)
Slažem se	18 (21,1)
U potpunosti se slažem	23 (27,2)

* – broj ispitanika

4.3. *Dry needling* i druge tehnike

Više od dvije trećine ispitanika slaže se da *dry needling*, u kombinaciji s drugim tehnikama, može pomoći pri olakšanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 3.

Tablica 3. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da *dry needling*, u kombinaciji s drugim tehnikama, može pomoći pri olakšanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	3 (3,5)
Ne slažem se	2 (2,3)
Niti se slažem niti se ne slažem	20 (23,5)
Slažem se	29 (34,1)
U potpunosti se slažem	31 (36,6)

* – broj ispitanika

4.4. *Dry needling* i akupunktura

Samo jedna petina ispitanika smatra da je tehnika *dry needling* gotovo ista kao akupunktura jer se za primjenu koristi sličan tip igle. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 4.

Tablica 4. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da je tehnika *dry needling* gotovo ista kao akupunktura jer se za primjenu koristi sličan tip igle?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	17 (20)
Ne slažem se	15 (17,6)
Niti se slažem niti se ne slažem	36 (42,3)
Slažem se	6 (7,1)
U potpunosti se slažem	11 (13)

* – broj ispitanika

4.5. *Dry needling* i cirkulacija

Više od pola ispitanika smatra da se tehnikom *dry needling* može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 5.

Tablica 5. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da se tehnikom *dry needling* može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	3 (3,5)
Ne slažem se	3 (3,5)
Niti se slažem niti se ne slažem	28 (32,9)
Slažem se	24 (28,2)
U potpunosti se slažem	27 (31,9)

* – broj ispitanika

4.6. *Dry needling* i opseg pokreta

Skoro dvije trećine ispitanika misli da se tehnikom *dry needling* mogu smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 6.

Tablica 6. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da se tehnikom *dry needling* mogu smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	2 (2,3)
Ne slažem se	5 (5,8)
Niti se slažem niti se ne slažem	22 (25,8)
Slažem se	26 (30,5)
U potpunosti se slažem	30 (35,6)

* – broj ispitanika

4.7. *Dry needling* i živčani sustav

Više od jedne polovine ispitanika smatra da se tehnikom *dry needling* može utjecati na živčani sustav smanjujući osjet boli i neugodne senzacije. Detaljan prikaz odgovora se nalazi u tablici 7.

Tablica 7. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da se tehnikom *dry needling* može utjecati na živčani sustav smanjujući osjet boli i neugodne senzacije?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	2 (2,3)
Ne slažem se	5 (5,8)
Niti se slažem niti se ne slažem	22 (25,8)
Slažem se	25 (29,5)
U potpunosti se slažem	31 (36,6)

* – broj ispitanika

4.8. Komplikacije

Samo devet ispitanika smatra da je tehnika *dry needling* nesigurna i da lako može dovesti do komplikacija. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 8.

Tablica 8. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da je tehnika *dry needling* nesigurna i da lako može dovesti do komplikacija?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	18 (21,1)
Ne slažem se	16 (18,8)
Niti se slažem niti se ne slažem	42 (49,4)
Slažem se	7 (8,4)
U potpunosti se slažem	2 (2,3)

* – broj ispitanika

4.9. Popularnost tehnike

Polovina ispitanika smatra da je da je tehnika *dry needling* zanemarena intervencija u kliničkoj praksi. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 9.

Tablica 9. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da je *dry needling* zanemarena intervencija u kliničkoj praksi?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	4 (4,7)
Ne slažem se	8 (9,4)
Niti se slažem niti se ne slažem	32 (37,6)
Slažem se	15 (17,6)
U potpunosti se slažem	26 (30,7)

* – broj ispitanika

Više od pola ispitanika smatra da se o tehnici *dry needling* treba više govoriti tijekom obrazovanja. Detaljan prikaz odgovora nalazi se u tablici 10.

Tablica 10. Mišljenje ispitanika o pitanju „Smatrate li da se o tehnici *dry needling* treba više govoriti tijekom obrazovanja (srednja škola za fizioterapeutskog tehničara, studij)?“

Varijable	N* (%)
U potpunosti se ne slažem	6 (7,1)
Ne slažem se	7 (8,4)
Niti se slažem niti se ne slažem	20 (23,5)
Slažem se	15 (17,6)
U potpunosti se slažem	37 (43,4)

* – broj ispitanika

4.11. Statistička razlika prema spolu

Nije pronađena statistički značajna razlika u mišljenjima o tehnici *dry needling* prema spolu, $P > 0,05$. Detaljan prikaz razlika prema spolu nalazi se u tablici 11.

Tablica 11. Razlika u mišljenju o tehnici *dry needling* prema spolu

Varijabla	Žene		Muškarci		P*	r†
	Mdn‡	IQR§	Mdn‡	IQR§		
Smatrate li da <i>dry needling</i> pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja?	3	1	3,5	2	0,960	0,007
Smatrate li da <i>dry needling</i> može, u kombinaciji s drugim tehnikama, pomoći u olakšanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima?	4	2	4	2	0,605	0,068
Smatrate li da je tehnika <i>dry needling</i> gotovo ista kao akupunktura jer se za primjenu koristi sličan tip igle?	3	1	3	3	0,980	0,004
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima?	4	2	4	2	0,853	0,025
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> mogu smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta?	4	2	4	2	0,708	0,050
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> može utjecati na živčani sustav, smanjujući osjet boli i neugodne senzacije?	4	2	4,5	1,75	0,154	0,186
Smatrate li da je tehnika <i>dry needling</i> nesigurna te da lako može doći do komplikacija?	3	1	2	2	0,085	0,219
Smatrate li da je <i>dry needling</i> zanemarena intervencija u kliničkoj praksi?	3	2	4	2	0,657	0,059
Smatrate li da se o tehnici treba više govoriti tijekom obrazovanja (srednja škola za fizioterapeutske tehničare, studij)?	4	2	4	2	0,968	0,006

* – razina značajnosti; † – jačina efekta (rank biserijalna korelacija); ‡ – medijan; § – interkvartilni raspon

4.12. Statistička razlika prema razini obrazovanja

Za razliku od ispitanika s diplomskog studija, ispitanici s prijediplomskog studija značajno više smatraju da:

- *dry needling* pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja, $P = 0,001$; $r = 0,403$;
- *dry needling*, u kombinaciji s drugim tehnikama, može pomoći u olakšanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima, $P = 0,006$; $r = 0,340$;
- *dry needling* tehnikom se može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima, $P = 0,002$; $r = 0,379$;
- *dry needling* može smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta, $P < 0,001$, $r = 0,412$;
- *dry needling* može utjecati na živčani sustav, smanjujući osjet boli i neugodne senzacije, $P < 0,001$, $r = 0,426$;
- *dry needling* je zanemarena intervencija u kliničkoj praksi, $P = 0,033$; $r = 0,268$
- o *dry needling* tehnici se treba više govoriti tijekom obrazovanja, $P = 0,003$; $r = 0,374$.

Detaljan prikaz razlika između prema razini obrazovanja nalazi se u tablici 12.

Tablica 12. Razlika u mišljenju o tehnici *dry needling* prema razini obrazovanja

Varijabla	Diplomski		Prijediplomski		P*	r†
	Mdn‡	IQR§	Mdn‡	IQR§		
Smatrate li da <i>dry needling</i> pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja?	3	1	4	2	0,001	0,403
Smatrate li da <i>dry needling</i> može, u kombinaciji s drugim tehnikama, pomoći u olakšanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima?	4	2	5	1	0,006	0,340
Smatrate li da je tehnika <i>dry needling</i> gotovo ista kao akupunktura jer se za primjenu koristi sličan tip igle?	3	1	3	3	0,064	0,232
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima?	3	1	4	1	0,002	0,379
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> mogu smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta?	4	1	5	1	< 0,001	0,412
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> može utjecati na živčani sustav, smanjujući osjet boli i neugodne senzacije?	4	1	5	1	< 0,001	0,426
Smatrate li da je tehnika <i>dry needling</i> nesigurna te da lako može doći do komplikacija?	3	1	2	2	0,138	0,181
Smatrate li da je <i>dry needling</i> zanemarena intervencija u kliničkoj praksi?	3	1,75	4	2	0,033	0,268
Smatrate li da se o tehnici treba više govoriti tijekom obrazovanja (srednja škola za fizioterapeutskog tehničara, studij)?	3,5	2	5	1	0,003	0,374

* – razina značajnosti; † – jačina efekta (rank biserijalna korelacija); ‡ – medijan; § – interkvartilni raspon; || – statistički značajna razlika

4.13. Statistička razlika prema radnom statusu

Nema značajne statističke razlike u mišljenjima ispitanika prema radnom statusu o *dry needling* tehnici, $P > 0,05$. Detaljan prikaz razlika prema radnom statusu nalazi se u tablici 13.

Tablica 13. Razlika u mišljenju o tehnici *dry needling* prema radnom statusu

Varijabla	Nezaposleni		Zaposleni		P*	r†
	Mdn‡	IQR§	Mdn‡	IQR§		
Smatrate li da <i>dry needling</i> pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja?	3	2	3	1	0,415	0,101
Smatrate li da <i>dry needling</i> može, u kombinaciji s drugim tehnikama, pomoći u olakšanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima?	4	1	4	2	0,052	0,239
Smatrate li da je tehnika <i>dry needling</i> gotovo ista kao akupunktura jer se za primjenu koristi sličan tip igle?	3	1	3	1,5	0,150	0,177
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima?	4	2	4	2	0,693	0,049
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> mogu smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta?	4	2	4	2	0,259	0,139
Smatrate li da se tehnikom <i>dry needling</i> može utjecati na živčani sustav, smanjujući osjet boli i neugodne senzacije?	4	2	4	2	0,925	0,012
Smatrate li da je tehnika <i>dry needling</i> nesigurna te da lako može doći do komplikacija?	3	1	3	2	0,674	0,051
Smatrate li da je <i>dry needling</i> zanemarena intervencija u kliničkoj praksi?	4	2	3	2	0,903	0,016
Smatrate li da se o tehnici treba više govoriti tijekom obrazovanja (srednja škola za fizioterapeutskog tehničara, studij)?	4	2	3	2	0,208	0,154

* – razina značajnosti; † – jačina efekta (rank biserijalna korelacija); ‡ – medijan; § – interkvartilni raspon

5. RASPRAVA

Miofascijalna bol vrlo negativno utječe na kvalitetu života. Utječe jednako loše na psihičko i fizičko stanje. Fizioterapeut, kao zdravstveni radnik, ali prije svega kao čovjek, treba suosjećati s osobama koje pate od ovakve vrste boli. Te osobe mogu biti pacijenti, bliske osobe iz terapeutove svakodnevice, ali i sam terapeut. Terapeut bi trebao educirati pacijente o tome kako se nositi s boli, strahom od igle i ostalim komplikacijama, te im predstaviti oblike liječenja. Pacijenta, koji se boji igle, treba ohrabriti, ali i posebno naglasiti da će se tretman prekinuti ako u bilo kojem trenutku osjeti nelagodu ili strah. Svakom je pacijentu potrebno pristupiti individualno te pripaziti je li naveo sva stanja koja bi mogla dovesti do kontraindikacije (dijabetes, trudnoća, malignost i slično), a posebno strahuje li od igle. Potrebno je prikupiti što više informacija i upoznati anemnezu o kvaliteti života pacijenta.

Kod miofascijalne boli nastoji se ustrajati u liječenju konzervativnim metodama, a tek ako su one neuspješne, pristupa se operativno. Fizioterapeut, kao član tima, uvelike može doprinijeti liječenju miofascijalne boli tehnikom *dry needling*, zasebno ili kao dio tretmana.

Iscrpnim pregledom domaće i strane literature uočena je izrazita potreba za kvalitetnim i opsežnim istraživanjima o učenju *dry needlinga* među licenciranim fizioterapeutima i studentima fizioterapije.

To potvrđuje i anketa provedena među studentima studija Fizioterapije za potrebe rada „Mišljenje studenata Fizioterapije o tehnici liječenja miofascijalne boli - *dry needling*“. Literature o *dry needlingu* nema puno, ali dostupna literatura dokazala je korisnost njezine primjene pri otklanjanju boli.

U radu Gattie, E. i suradnika (2015. godine) *dry needling* tehnika preporučava se za ublažavanje boli u vratu i ramenima jer omogućava podizanje kvalitete života na višu razinu. U razdoblju od 12 tjedana studija je pružila dokaze da je ubodom igle moguće smanjiti bol i povećati prag izdržljivosti. Tehnika je efikasna ako ju izvodi stručnjak educiran za primjenu bilo kojeg stanja povezanog s miofascijalnom boli. Autori naglašavaju da fiziološki mehanizam koji podupire učinke *dry needlinga* treba detaljnije razraditi. Međutim, neizbježno je da *dry needling* tehnika proizvodi lokalne i središnje živčane odgovore za obnovu homeostaze na mjestima točki okidač, što rezultira smanjenjem periferne i središnje osjetljivosti na bol. Pokazalo se da *dry needling* trenutno povećava prag boli i raspon pokreta, smanjuje mišićni tonus te smanjuje bol u bolesnika s mišićno-koštanim stanjima (8).

5. 1. *Dry needling* u kombinaciji s drugim tehnikama u liječenju mišićno-koštanih stanja

Polovina studenata u provedenom istraživanju slaže se da *dry needling* pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja, a više od polovine ispitanika da *dry needling*, u kombinaciji s drugim tehnikama kao suplementarna tehnika, može pomoći pri olakšanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima. Fizioterapija vrlo uspješno pomaže u liječenju raznih mišićno-koštanih oboljenja. Primarno se pojedinom oboljenju, u većini slučajeva, pristupa konzervativno, što i je strateški cilj (8).

Herrera-Valencia i sur. u svom radu tvrde da je *dry needling* tehnika vrlo učinkovita sama za sebe, ali kada se nadopunjuje s adekvatnim terapijskim vježbama, učinci su dugoročni (9).

Time dokazuju djelotvornost primjene tehnike u kombinaciji s drugim metodama liječenja te naglašavaju važnost terapijske vježbe pod nadzorom stručne osobe. Terapija pokretom preporučava se prije primjene tehnike jer tehnika sama po sebi dovodi do upalnog procesa u tijelu, stoga težak fizički rad, kao ni bilo kakva vrsta naprezanja, nisu poželjni. Nakon kineziterapije kombinirane s tehnikom *dry needling* potrebno je piti više vode te se odmoriti. Vrlo je važno da pacijenti, ali i sami terapeuti, osvijeste ulogu i važnost fizikalne terapije i prednost tehnika koje se primjenjuju u liječenju miofascijalne boli (10).

Osim toga, Goh Nama i suradnici u svome su radu zaključuju da su fizioterapeuti uglavnom orijentirani na manualnu terapiju i terapijske vježbe kod *temporomandibularnog* poremećaja, te da im se preporučava proširivanje znanja o ovoj temi bez obzira na broj godina rada u struci i njihovu stručnu kvalifikaciju.

Najpreporučljiviji nekirurški pristup poremećaju je *dry needling* tehnika. Da bi se pacijenti oslobodili boli, tehnika se može primjenjivati u kombinaciji s elektroterapijom, transkutana električna stimulacija živca (TENS), gdje uporaba struje i tehnike *dry needling* potiče stvaranje prirodnih analgetika u tijelu te blokira signale boli stimulirajući živčane završetke. Glavni je cilj kombiniranja navedenih dviju tehnika ponovno uspostavljanje normalne funkcije mandibule.

5. 2. *Dry needling* i akupunktura

Samo se jedna petina ispitanika slaže da je tehnika *dry needling* gotovo ista kao akupunktura zbog toga što se za primjenu koristi sličan tip igle.

U svom radu Boyles, R. i suradnici prikazuju kako se u liječenju točki okidača na ramenom pojasu koriste igle (veličine 0,30x50 mm ili 0,30x60 mm) na temelju lokacije mišića, količine mišićne mase i količine potkožnog tkiva koje zahtijeva penetraciju igle do točke okidača. U tom slučaju terapeut je osjetio tri, ponekad i više, mjesta bolnih na palpaciju, ali je tretirao najviše dva u tretmanu. Na tim su se mjestima nalazile točke okidači povezane s pacijentovom lokalnom boli i zakočenošću, međutim prvi tretman nije uključivao više od dva mišića. Prioritet su liječenja bila ona područja za koja se smatralo da su najizraavnije povezana sa simptomima i funkcionalnim oštećenjem. Ograničavanje broja tretiranih okidača omogućilo je pažljivu procjenu rezultata prije pružanja dodatnog liječenja. Mišići identificirani kao primarna područja točki okidača ponekad su zahtijevali liječenje u više navrata. Nakon izlječenja primarnih točaka fizioterapeut bi nastavio s liječenjem sekundarnih točki okidača ako bi one i dalje bile prisutne (11).

U radu „*Effectiveness of trigger point dry needling for multiple body regions*“ rabile su se akupunkturne igle koje su bile jedina poveznica akupunktura i tehnike *dry needling*. Jedna od temeljnih metoda liječenja istočnjačke medicine je akupunktura, a *dry needling* se temelji na zapadnjačkoj, te uzima u obzir oštećenja mišićno-koštanog sustava, obrasce boli, posturu...

Često se *dry needling* tehniku uspoređuje s akupunkturuom, ali radi se o dvjema potpuno različitim tehnikama koje imaju isti cilj - smanjenje boli. U akupunkturi se u tkivo ubadaju iste igle da bi se na živčani sustav utjecalo oslobađanjem endorfina. Akupunktura se tradicionalno primjenjuje kako bi se uskladila čovjekova energija, a u *dry needling* tehnici toga nema (12).

Također, bitno je naglasiti da *dry needling* tehniku primjenjuju visokoobrazovani stručnjaci u području medicinske znanosti. Većina je ispitanika u radu dobro primijetila razliku između ovih dviju tehnika, no začuđuje činjenica da pojedini fizioterapeuti još uvijek miješaju istočnjačku i zapadnu medicinu. Zbog toga se još više ističe potreba za adekvatnim educiranjem o *dry needlingu*.

5. 3. Cirkulacija i metabolički procesi

Preko jedne polovine ispitanika smatra da se tehnikom *dry needling* može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima. U radu „Primjena *dry needlinga* nakon traumatske ozljede glave i vrata“ K. Šego prikazuje pozitivan učinak tehnike, u kombinaciji s ostalim standardnim procedurama poput elektroterapije i fizioterapijskih vježbi, na intenzitet boli, opseg pokreta cervikalne kralježnice i funkcionalnost u aktivnostima svakodnevnog života, što dovodi i do poboljšanja lokalne cirkulacije u zahvaćenim mišićima. Pacijentica se javila na tretman nakon traumatske ozljede, a najviše ju je mučila posttraumatska bol u području cervikalne kralježnice. Zbog toga joj je bila smanjena mišićno-koštana funkcionalnost u aktivnostima svakodnevnog života, pojavila se ukočenost i smanjila se pokretljivost.

Ubodom iglice stvara se mikrotrauma koja ne uzrokuje nikakvo trajno oštećenje i tako se potakne proces regeneracije tkiva jer se u tretirano ciljano područje pomoću cirkulacije dovedu hranjive tvari poput proteina i kisika. Tehnika utječe na razne metaboličke procese u mišićima te uspostavlja normalnu lokalnu cirkulaciju, smanjenje i nestanak boli te brzu sposobnost regeneracije tkiva kao rezultat poboljšane cirkulacije. Dostupna literatura također podupire primjenu *dry needling* tehnike u tretmanu točki okidača jer se ostvaruju zacrtani fizioterapeutske ciljevi, kao što su povratak mikrocirkulacije, povećanje prokrvljenosti mišića i, ono najvažnije, poboljšava se kvaliteta života pacijenata koji pate zbog miofascijalne boli. Šego u svome radu navodi kako je potrebno više kvalitetnih istraživanja s većom snagom dokaza o učinkovitosti tehnike s obzirom na to da često nekvalitetna metodologija i heterogenost rezultata negativno utječe na razinu dokaza (2).

5. 4. *Dry needling* kod kontraktura i mišićne napetosti

Više od jedne polovine ispitanika slaže se da tehnikom *dry needling* mogu smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta.

Opće je poznato koliko negativno spastičnost može utjecati na progresiju rehabilitacije i usporiti proces ozdravljenja zbog strukturnih promjena i kontraktura u mišićima (13).

Sve je više dokaza koji podupiru učinkovitost *dry needlinga* u ublažavanju spastičnosti. Rezultati istraživanja „*Effects of dry needling on muscle spasticity of the upper limb in a survivor of traumatic brain injury*“ pokazali su da *dry needling* tehnika povoljno utječe na

smanjenje spastičnosti koja uzrokuje ukočenost i napetost mišića kod teške traumatske ozljede mozga. Nakon tretmana *dry needlingom* poboljšani su fleksibilnost i opseg pokreta, te je navedeni rad dokaz učinkovitosti tehnike na mišićnu spastičnost nakon traumatske ozljede mozga.

5. 5. *Dry needling* i živčani sustav

Dry needling je novija nedovoljno istražena tehnika koju koriste manualni terapeuti za liječenje mišićno-koštanih poremećaja i mišićne spastičnosti kod neuroloških poremećaja, kao što je spastičnost nakon moždanog udara u nekim od nedavnih studija iz 2015. i 2017. godine.

Prva studija autora Fakhari, Z., Ansari, N. i njihovih suradnika objavljena je u *NeuroRehabilitation* 2015., a druga 2017. godine.

Autori u radu iz 2015. navode da se primjenom *dry needling* tehnike u živčanom sustavu produciraju različiti neurotransmiteri u svrhu postizanja analgezije, nastaje facilitacija živčanih mehanizama koji se nalaze u leđnoj moždini, također se aktiviraju i nociceptori u perifernom živčanom sustavu koji isto aktiviraju analgeziju i proizvode osjećaj ugone. Sve su to prednosti jedne jednostavne tehnike koju dobro educiran fizioterapeut izvodi s lakoćom.

Cilj studije bio je istražiti učinke *dry needlinga* na spastičnost fleksora zapešća nakon moždanog udara. Dokazali su da se spastičnost fleksora zapešća nakon moždanog udara smanjila, a poboljšanja su bila vidljiva samo sat vremena nakon tretmana. Tehnika se primjenjivala na mišiće *flexor carpi ulnaris* i *radialis*. Bilo je značajnih razlika u rezultatima na početku, nakon jednog sata od tretmana te nakon primjene tehnike nekoliko puta.

U svom drugom radu iz 2017. godine proučavali su gornji zahvaćeni ekstremitet kod muškarca srednje životne dobi koji je imao dugogodišnju hemiparezu uzrokovanu ishemijskim moždanim udarom. Nakon primjene *dry needling* tehnike rezultati spastičnosti su se poboljšali i zadržali. Pacijent je bio u stanju samostalno ispružiti lakatni zglob i prste šake, što ranije nije mogao. Njihov rad predstavlja *dry needling* tehniku kao novu metodu u neurorehabilitaciji kod liječenja spasticiteta nakon preboljelog moždanog udara. U radu se preporučavaju daljnja istraživanja (14, 15).

Potrebno je definirati učinke *dry needlinga* u kombinaciji s rutinskim ili drugim mogućnostima liječenja. Cai i sur. u svom su radu utvrdili da bi kombiniranje elektroakupunktura s konvencionalnim liječenjem moglo biti korisno pri smanjenju mišićne spastičnosti, poboljšanju motoričkih funkcija i povratku svakodnevnim aktivnostima. Stoga se predlažu daljnja

istraživanja s dovoljnom veličinom uzorka te dodatni tretmani i kombinacija s drugim mogućnostima liječenja. Rezultati ukazuju na to da je primjena jednog tretmana tehnike na spastičnom mišiću gornjih ekstremiteta bila učinkovita u smanjenju mišićne spastičnosti i poboljšanju pasivne sile otpora, također je bila učinkovita u fazi oporavka i funkciji šake te opsegu pokreta kod pojedinaca koji su doživjeli traumatsku ozljedu mozga (16).

Potrebne su buduće studije s većim veličinama uzoraka, više *dry needling* tretmana, dugoročno praćenje i kombiniranje *dry needlinga* s drugim metodama liječenja.

Više od polovine ispitanika ovoga istraživanja smatra da se tehnikom *dry needling* može utjecati na živčani sustav smanjujući osjet boli i neugodne senzacije. Radovi navedeni u ovome potpoglavlju naglašavaju jednostavnost primjene *dry needling* tehnike kod moždanog udara, pozitivne rezultate i minimalan trošak izvođenja.

5. 6. Komplikacije i kontraindikacije

Samo devet ispitanika smatra da je tehnika *dry needling* nesigurna te da lako može doći do komplikacija. Iako im se možda pojavljuju strah i averzija od uboda igle, pacijentima je uglavnom glavni razlog i odabir liječenja *dry needling* tehnikom smanjenje boli te poboljšanje kretnje i funkcije mišićno-koštanog sustava. Strah od igle nikako nije poželjan jer može dovesti do prijevremenog trzaja mišića, odnosno pokreta koji može ozlijediti pacijenta, ili čak samog fizioterapeuta ako je neiskusna. Kao i kod svakog drugog straha, najbolje je prvo pronaći uzrok jer strah nije prirodna reakcija tijela. Zbog toga je važno i poželjno uvesti pacijenta u proces same tehnike te kroz razgovor predočiti kakav je osjećaj i što može očekivati kako bi terapeut izbjegao bilo kakvu neželjenu reakciju.

U radu M. C. Hannah i suradnika objavljeno je da na primjeru *dry needling* tehnike *piriformisa* bočni pristup ne predstavlja gotovo nikakav rizik od probijanja bedrenog živca, ali ima malu vjerojatnost za probijanje tetive *piriformisa*. To je bila prva studija anatomske disekcije koja je istraživala položaj središnje i bočne igle prema mišiću i tetivi *piriformisa*. Središnja lokacija nosi puno manji rizik od probijanja bedrenog živca u usporedbi s medijalnom. Kao zaključak studija je potvrdila važnost procjene dubine (17).

Zanimljivo je spomenuti još jedno istraživanje vezano za mišić *piriformis* autora Gary Kearnsa i suradnika. Svrha istraživanja bila je utvrditi točnost postavljanja igle u medijalnu stranu *piriformisa* izbjegavajući probijanje bedrenog živca, te utvrditi smjernice za odabir duljine igle.

Fizioterapeut je morao koristiti poznavanje anatomije kroz palpaciju kostiju kako bi locirao mišić *piriformisa* te je procijenio debljinu masnog tkiva da bi odabrao dovoljnu duljinu igle koja će dosegnuti medijalnu trećinu mišića. Autori naglašavaju da je potreban oprez tijekom postavljanja igle, ali da ne bi trebalo doći do uboda bedrenog živca upotrebom *dry needlinga* zbog fizioterapeutovog dobrog poznavanja anatomije (18).

U određenim slučajevima *dry needling* je kontraindiciran ili se može izvoditi uz posebne mjere opreza. Iako se tehnika uglavnom koristi za liječenje miofascijalnih točaki okidača koje nastaju u poprečno-prugastim mišićima, kontraindikacije za primjenu *dry needlinga* su: akutne sistematske infekcije s povišenom temperaturom ili bez nje, sve akutne i životno ugrožavajuće situacije, antikoagulantna stanja i disfunkcija zgrušavanja, parestezija, limfedem i stanja nakon uklanjanja limfnih čvorova, povećan rizik od infekcije poput imunodeficijentnih pacijenata ili dijabetičara, tumori, hematomi, osteosinteza i proteze zglobova, implatanti, srčani *pacemaker*, trudnoća, djeca, psihijatrijski bolesnici, zarazne bolesti, epilepsija, teške plućne bolesti te alergijske reakcije na materijal korišten u *dry needlingu* (19).

Pacijenti moraju biti informirani o mogućim rizicima tehnike i moraju dati svoj puni pristanak za njezino izvođenje. Ako pacijent nije sposoban dati puni pristanak, ne smije se liječiti ovom terapijom. Razlog za nepristanka može biti i fobija od igala. U tom slučaju terapeut ne bi trebao nagovarati pacijenta na liječenje tehnikom.

David Boyce i suradnici u svom radu govore o neželjenim učincima tehnike, te kao zaključak navode kako je ukupan rizik od velikog štetnog događaja primjene tehnike malen, ali da treba pripaziti na sve pojedinosti prilikom primjene koje su prethodno navedene (20).

5. 7. Popularnost tehnike

Oko polovine ispitanika smatra da je da je tehnika *dry needling* zanemarena intervencija u kliničkoj praksi. Više od polovine ispitanika smatra da se o tehnici *dry needlinga* treba više govoriti tijekom obrazovanja. Studenti koji su završili srednjoškolsko obrazovanje za fizioterapeuskog tehničara, te su sada na diplomskom studiju, imali su nešto više praktične nastave na kliničkim jedinicama nego studenti koji su trenutno na prijediplomskom studiju ili nisu išli u srednju školu za fizioterapeuskog tehničara. Zbog toga su imali više prilike upoznati se s *dry needling* tehnikom.

Obje razine studija smatraju da je tehnika poprilično zanemarena i da se o njoj treba više govoriti. Također, bez obzira na radno iskustvo fizioterapeuta, sve navedene studije u ovome

radu ukazuju na potrebu za daljnjim istraživanjima. Istraživanja bi trebala biti opsežnija i kvalitetnija, veličina uzorka veća, slučajevi bi se trebali dugoročno pratiti, a istraživanje bi trebalo sadržavati više tehnika i fizioterapijskih vježbi u proces rehabilitacije, kao i povezanost s tehnikom *dry needling*. Kao što Šego, K. navodi u svom radu, broj stručnjaka koji se bavi proučavanjem učinaka ove tehnike u stalnom je porastu iako nedostaje znanstvenih radova koji bi potkrijepili njezinu tvrdnju. Dostupna literatura upućuje na korisnost primjene *dry needlinga* u fizioterapiji. Iako je *dry needling* tehnika nastala slučajnim spletom okolnosti, u današnje ju vrijeme najviše primjenjuju fizioterapeuti, ali i kiropraktičari, liječnici medicine te osteopati. Tijekom godina ova tehnika postaje sve popularnija zbog svojih brzih i učinkovitih rezultata u smanjenju boli i povećanju opsega pokreta. Tehnika se primjenjuje od druge polovine 20. stoljeća, relativno je nova, te se probija kroz praksu.

U radu Kalichman, L. i Vulfsons, S. autori pokušavaju općoj medicinskoj zajednici predstaviti *dry needling* tehniku navodeći da je tehnika relativno nova u liječenju mišićno-koštane boli. Raspravlja se o različitim metodama *dry needlinga*, učincima i štetnosti, te tvrde kako je ovaj oblik liječenja minimalno invazivan, jeftin, jednostavan za naučiti uz odgovarajuću obuku i nosi minimalan rizik. Zbog svih tih prednosti tehnike treba raditi na njezinoj popularnosti, uvesti tehniku u škole, odnosno u obrazovanje za fizioterapeute i zdravstvene radnike (21).

Zajednička povezanost ovoga rada sa svim prethodno navedenim radovima je ukazivanje na prednosti *dry needling* tehnike, jednostavnost njezina izvođenja, učinkovitost, minimalan rizik i naposljetku financijsku pristupačnost za pacijente i terapeuta.

6. ZAKLJUČAK

Glavne spoznaje do kojih se došlo na kraju ovoga rada su:

1. Studenti Fizioterapije na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo nisu se u dovoljnoj mjeri susretali s *dry needling* tehnikom jer je tehnika relativno novi oblik liječenja miofascijalne boli, stoga se treba poraditi na njezinoj promidžbi u školama i na studiju te poticati na što više studentskih istraživanja u ovome području.
2. *Dry needling* tehnika je zanemarena intervencija u kliničkoj praksi te se o njoj treba više govoriti tijekom obrazovanja za fizioterapeutskog tehničara, na prijediplomskom i diplomskom studiju Fizioterapije. U obrazovanju treba više govoriti o učincima i dobrobiti tehnike.
3. Učinkovitost *dry needling* tehnike potvrđena je brojnim studijama.
4. Opreznim rukovanjem akupunkturnom iglom, pridržavanjem svih pravila dezinfekcije i sterilnosti igle, radom i iskustvom terapeuta smanjuje se sva moguća nesigurnost i komplikacije.
5. Jedina poveznica između akupunkture i tehnike *dry needling* je isti tip igle. Akupuntura pripada istočnjačkoj medicini, a *dry needling* zapadnoj.
6. Tehnika uvelike doprinosi olakšavanju boli povezane s miofascijalnim točkama okidačima, utječe na poboljšanje lokalne cirkulacije i metaboličke procese u mišićima, njome je moguće smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost te opseg pokreta. Tehnikom je moguće utjecati i na živčani sustav smanjujući osjet boli i neugodne senzacije.
7. Tehnika je sve popularnija u fizioterapiji, ali su potrebna kvalitetnija istraživanja, veća veličina uzoraka te dugoročnost praćenja slučajeva. Fizioterapeuti, kao članovi tima, trebaju biti upoznati s najnovijim spoznajama i metodama liječenja, odnosno biti kvalitetno educirani.
8. Nije pronađena niti jedna statistički značajna razlika među ispitanicima u mišljenjima o tehnici *dry needling* prema spolu ili radnom statusu.
10. Ispitanici s prijediplomskog studija značajno više prepoznaju pozitivne učinke i dobrobiti tehnike nego ispitanici s diplomskog studija.

7. SAŽETAK

Cilj istraživanja: osnovni cilj istraživanja ovoga rada je ispitati mišljenje studenata Fizioterapije o tehnici liječenja boli - *dry needling* kroz opća pitanja o učincima i dobrobitima spomenute tehnike.

Ispitanici i metode: u istraživanju je sudjelovalo 85 ispitanika prosječne dobi 25,2 (SD = 6,02) godina, ukupno 59 muškaraca i 26 žena. Kriteriji za napredno pretraživanje portala Hrčak i baze podataka *PubMed* bili su radovi koji odgovaraju temi, valjanost podataka te cjelovitost radova. Statistička obrada podataka napravljena je u programu *SPSS Statistics*. Zavisne varijable mjerene su na ordinalnoj mjernoj skali te se za usporedbu između skupina po spolu, razini obrazovanja i radnom statusu koristio neparametrijski test, *Mann-Whitney U test*.

Rezultati: nije pronađena statistički značajna razlika u mišljenjima o tehnici *dry needling* prema spolu niti prema radnom statusu. Ispitanici s prijediplomskog studija značajno više smatraju da *dry needling* pomaže u liječenju mišićno-koštanih stanja, da u kombinaciji s drugim tehnikama pomaže u olakšanju boli povezane s *miofascijalnim trigger* točkama, da se tehnikom može utjecati na poboljšanje lokalne cirkulacije, da se mogu smanjiti mišićne kontrakture i napetost, poboljšati fleksibilnost i opseg pokreta, utjecati na živčani sustav, da je intervencija zanemarena u kliničkoj praksi, te da se o tehnici treba više govoriti tijekom obrazovanja nego ispitanici s diplomskog studija.

Zaključak: o pozitivnim učincima i dobrobiti tehnike u obrazovanju treba više govoriti jer ona uvelike doprinosi razvitku liječenja miofascijalne boli. Opreznim rukovanjem akupunktornom iglom, radom i iskustvom terapeuta smanjuju se nesigurnost pacijenta i komplikacije. *Dry needling* nije ista tehnika liječenja boli kao akupunktura.

Ključne riječi: miofascijalna bol; studenti; suha punkcija; točke okidači

8. SUMMARY

The opinion of physiotherapy students' on the technique of treatment of miofascial pain - dry needling

Objectives: The main objective of this research of is to examine the opinion of physiotherapy students on the technique of treating pain - dry needling through general questions about the effects and benefits of the mentioned technique.

Subjects and methods: A total of 85 subjects with an average age of 25.2 (SD = 6.02) years participated in the study, a total of 59 men and 26 women. By advanced search of the Hrčák portal and the PubMed database, the criteria are the works that correspond to the topic, the validity of the data and the integrity of the works. Statistical data processing was made in the *SPSS Statistics* program. Dependent variables were measured on an ordinal measuring scale and a non-parametric test, the Mann-Whitney U test was used to compare between groups by gender, level of education and employment status.

Results: No statistically significant difference was found in opinions on the dry needling technique by gender or by employment status. Undergraduate respondents considerably more than graduate respondents: that dry needling helps in the treatment of musculoskeletal conditions; in combination with other techniques it helps in the relief of pain associated with myofascial trigger points; the technique can affect the improvement of local circulation; muscle contractures and tension can be reduced, flexibility and range of motion can be improved; the nervous system is affected; the intervention is neglected in clinical practice, and the technique should be discussed more during education.

Conclusion: Education should talk more about the effects and benefits of the technique because it greatly contributes to the development of myofascial pain treatment. Careful handling of the acupuncture needle, the work and experience of the therapist reduces all possible uncertainty and complications. Dry needling is by no means the same pain management technique as acupuncture.

Keywords: dry needling; myofascial pain; students; trigger points

9. LITERATURA

1. Sanjica V, Tomasović S, Vladić A. *Applying dry puncture to a spastic muscle. Croatian Association of Physiotherapists*, 2019.; 61-63
2. Šego K. *Application of dry needling after traumatic head and neck injury, case report, Proceedings of the Libertas University*. 2022; 7(7), p. 105-115.
3. Kehler T. Miofascijalni bolni sindrom. *Reumatizam*. 2013.; 60 (2): 81-83.
4. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, Nygren Å. *The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Eur Spine J*. 2008;17:5–7.
5. Krupalija E. *Effects of Dry Puncture in Treatment of Chronic Hip Pain and Improvement of Motor Skills. Zdravstveni glasnik*, 2022. Vol. 8. No. 2.
6. Šego Bionda K. Primjena *dry needling* tehnike u tretmanu cervikalne boli. *Physiotherapia Croatica*. 2022; 20 (1): 305-310.
7. Marušić M, Uvod u znanstveni rad u medicini. 4. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
8. Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. *The Effectiveness of Trigger Point Dry Needling for Musculoskeletal Conditions by Physical Therapists. J Orthop Sports Phys Ther*. 2017;47(3):133-149.
9. Herrera-Valencia A, Ruiz-Muñoz M, Martin-Martin J, Cuesta-Vargas A, González-Sánchez M. *Efficacy of Manual Therapy in Temporomandibular Joint Disorders and Its Medium-and Long-Term Effects on Pain and Maximum Mouth Opening. J Clin Med*. 2020;9(11):3404.
10. Mohd Azlan Goh, N. A, Mohamad N, Bukry S. A. *Levels of Awareness, Current Treatment Trend and Knowledge of Malaysian Physiotherapists in Treating Patients with Temporomandibular Joint Disorder (TMD). Healthscope: The Official Research Book of Faculty of Health Sciences*, 2020; 3(1), 64-70.
11. Boyles R, Fowler R, Ramsey D, i Burrows E. *Effectiveness of trigger point dry needling for multiple body regions. The Journal of manual & manipulative therapy*, 2015;23(5), 276–293.

12. Valera- Calero JA, Fernandez-de-Las-Penas C, Navarro-Santana MJ, Plaza- Manzano G. *Efficacy od Dry Needling and acupuncture in patients with Fibromyalgia. Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19: 9904.
13. Sedighimehr N, Zafarshampour S, Sadeghi M. *Effects of dry needling on muscle spasticity of the upper limb in a survivor of traumatic brain injury. J Med Case Rep.* 2022;16(1):237.
14. Fakhari Z, Ansari NN, Naghdi S, Mansouri K, Radinmehr H. *A single group, pretest-posttest clinical trial for the effects of dry needling on wrist flexors spasticity after stroke. NeuroRehabilitation.* 2017;40(3):325-336.
15. Ansari NN, Naghdi S, Fakhari Z, Radinmehr H, Hasson S. *Dry needling for the treatment of poststroke muscle spasticity. NeuroRehabilitation.* 2015;36(1):61-5.
16. Cai Y, Zhang CS, Liu S, Wen Z, Zhang AL, Guo X, Lu C, Xue CC. *Electroacupuncture for Poststroke Spasticity. Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(12):2578-2589.e4.
17. Hannah MC, Cope J, Palermo A, Smith W, Wacker V. *A human donor (cadaveric) observation study of three needle placements in the piriformis muscle. J Man Manip Ther.* 2023;31(2):98-104.
18. Kearns G, Gilbert KK, Allen B, Sizer PS Jr, Brismée JM, Pendergrass T, Lierly M, York D. *Accuracy and safety of dry needle placement in the piriformis muscle in cadavers. J Man Manip Ther.* 2018;26(2):89-96.
19. Steentjes K, de Vries LM, Ridwan BU, Wijgman AJ. *Infection of a hip prosthesis after dry needling. Ned Tijdschr Geneeskd.* 2016; 160: A9364.
20. Boyce D, Wempe H, Campbell C, Fuehne S, Zylstra E, Smith G, Wingard C, Jones R. *Adverse events associated with therapeutic dry needling. Int J Sports Phys Ther.* 2020;15(1):103-113.
21. Kalichman L, Vulfsons S. *Dry needling in the menagement of musculoskeletal pain. The Journal of the American Bord of Family Medicine.* 2010; 23 (5) 640-646.