Primjena marihuane u terapijske svrhe - pro i contra

Neziri, Helena

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry / Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:133012

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb

Helena Neziri

Primjena marihuane u terapijske svrhe – *pro* i *contra*

DIPLOMSKI RAD

Predan Sveučilištu u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu

Zagreb, 2015.

Ovaj diplomski rad prijavljen je na kolegiju Sociologija i zdravstvo Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta i izrađen je pod stručnim vodstvom prof. dr. sc. Živke Juričić.

Zahvaljujem svojoj mentorici dr. sc. Živki Juričić na stručnom vodstvu, velikoj pomoći i strpljenju pri izradi ovog diplomskog rada.

Hvala Vam, mama i tata, što ste mi bili vjetar u leđa tijekom cijelog života, ne samo u vrijeme studiranja. Bez Vaše bezuvjetne ljubavi, podrške i razumijevanja danas ne bih bila ovdje.

Hvala Vam, Barbi i Megi, što ste ovaj put učinile nezaboravnim. Hvala za sve kave na suncu, rođendanske torte, izlaske, ples, putovanja, zagrljaje, rokove provedene u pidžamama. Hvala za nekontrolirani smijeh baš onda kad nije bilo primjereno i brisanje suza kad je bilo potrebno.

Hvala Ti, Srki, što si imao čelične živce. Hvala za sve noći koje si proveo budan dok sam učila, za svako "možeš ti to", kao odgovor na moje "ne mogu". Vjerovao si u mene kad ni sama nisam, i na tome sam ti beskrajno zahvalna.

Za kraj, hvala mom Braci…s velikim B, jer ti si to zaslužio. Zaslužio si sva velika slova, BRACO. Kad se osvrnem na život, svako moje postignuće, veliko ili malo, praćeno je tvojim osmijehom u pozadini. Hvala ti što si dijelio, i još uvijek dijeliš sa mnom i dobro i loše, što si me bodrio, što si sa mnom radio planove učenja od A do G, ovisno o tome koliko su me tog puta rokovi iznenadili. Hvala ti do neba što si baš uvijek bio tu.

Ovim putem želim se zahvaliti i svim ostalim članovima obitelji, prijateljima i kolegama koji su bili uz mene tijekom godina studiranja.

Voli Vas puno vaša mala magistra.

We did it. :)

SADRŽAJ

1. UVOD 5
1.1. KARAKTERISTIKE BILJKE 6
1.1.1. Razlika između konoplje i marihuane 8
1.2. AKTIVNE TVARI PRISUTNE U MARIHUANI 9
1.2.1. Tetrahidrokanabinol (THC) 9
1.2.2. Kanabidiol (CBD) 10
1.2.3. Kanabinol (CBN) 12
1.3. KANABINOIDNI RECEPTORI 12
1.4. UČINCI KONZUMACIJE MARIHUANE 14
1.5. MARIHUANA KROZ POVIJEST 16
1.5.1. Marihuana kao lijek- početak znanstvenih ispitivanja 18
1.5.2. Marihuana i društvo 19
1.5.3. Pad popularnosti i zakonsko ograničavanje uporabe marihuane 20
1.5.4. Povratak interesa za terapijski potencijal marihuane 22
2. OBRAZLOŽENJE TEME 24
3. MATERIJALI I METODE 26
4. RASPRAVA 32
4.1. NAČINI PRIMJENE MEDICINSKE MARIHUANE 33
4.1.1. Pušenje marihuane 33
4.1.2. Primjena marihuane pomoću isparivača 34
4.1.3. Farmaceutski oblici za oralnu primjenu (sprej, kapsule...) 35
4.1.5. Tinkture i čajevi izrađeni od marihuane 36
4.1.6. Pripravci marihuane za vanjsku primjenu 36
4.2. MEDICINSKA UPOTREBA MARIHUANE 37
4.2.1. Antiemetičko djelovanje i stimulacija apetita 37
4.2.2. Spazmolitičko i antikonvulzivno djelovanje 39
4.2.3. Analgetički učinak 41
4.2.4. Multipla skleroza 42
4.2.5. Reumatoidni artritis 43
4.2.6. Karcinom 44
4.3. NEŽELJENI UČINCI MARIHUANE 44

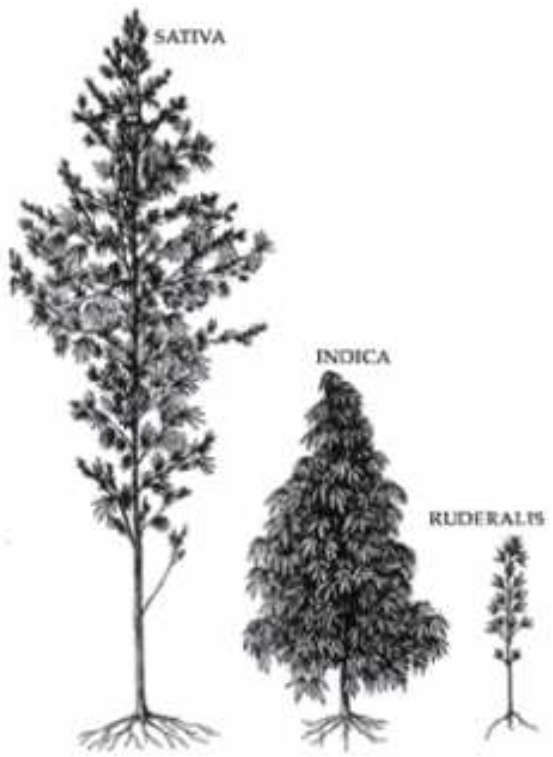
4.3.1. Potencijalne kontraindikacije upotrebe marihuane 45
4.3.2. Mitovi vezani uz marihuanu 46
4.3.3. Stvarni rizici upotrebe marihuane 48
4.4. REZULTATI PROVEDENE ANKETE „MIŠLJENJE LJEKARNIKA O UPOTREBI MARIHUANE U TERAPIJSKE SVRHE“ 50
5. ZAKLJUČAK 61
6. LITERATURA 63
7. SAŽETAK / SUMMARY 66

1. Uvod

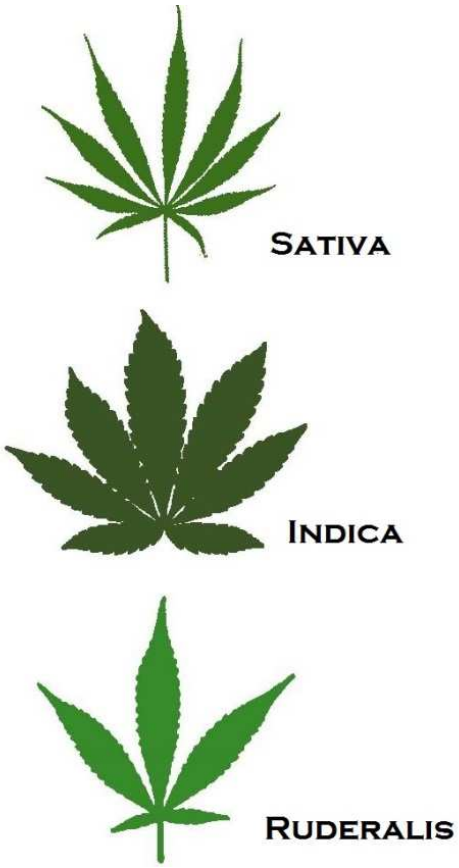
1.1. KARAKTERISTIKE BILJKE

Konoplja je jedna od najstarijih psihoaktivnih biljki poznatih čovjeku. Većina botaničara svrstava je u obitelj *Cannabaceae*, rod *Cannabis*, a dijele na tri vrste:

1) *Cannabis sativa* - biljka visine do 6 m, dugih rijetkih grana (najraširenija)
2) *Cannabis indica* – biljka visine 90-120 cm, gustih grana i piramidnog oblika
3) *Cannabis ruderalis* – biljka visine oko 60 cm, ima vrlo malo grana ili ih uopće ne posjeduje (Grinspoon i Bakalar, 1997.)



Slika 1.1.1. Razlike između vrsti *Cannabis sativa*, *Cannabis indica* i *Cannabis ruderalis* (http://www.leafscience.com)



Slika 1.1.2. Razlike u izgledu listova između vrsti *Cannabis sativa*, *Cannabis indica* i *Cannabis ruderalis* (www.nomadicmedhunter.wordpress.com)

Dio botaničara priklonio se drugoj klasifikaciji, prema kojoj postoji samo jedna vrsta, *Cannabis sativa*, sa dvije podvrste, *sativom* i *indicom*.

Konoplja raste u različitim državama i klimama, kao korov i uzgajana biljka. Sjemenke konoplje koristile su se kao hrana za ptice, a ponekad i kao ljudska hrana, dok su vlakna bila najvažnija sirovina za izradu konopa do razvoja sintetskih vlakana. (Grinspoon i Bakalar, 1997.)

Cvjetovi na ženskim biljkama izlučuju ljepljivu smolu, u kojoj se većinom nalaze sastojci odgovorni za medicinsku djelotvornost, ali i za intoksikaciju. Smola ima funkciju zaštite biljke od vrućine i očuvanje vlage, pa biljke najbogatije smolom rastu u vrućim predjelima poput Indije, Meksika i Srednjeg Istoka. (Grinspoon i Bakalar, 1997.)

1.1.1. Razlika između konoplje i marihuane

Konoplja se odnosi na biljku *Cannabis sativa* koji je uzgojena posebno za dobivanje vlakana koja se koriste za izradu odjeće i u graditeljstvu, ima visoku nutritivnu vrijednost, a upotrebljuje se za različite svrhe koje ne mogu dovesti do trovanja. (www.marihuana.hr)

S druge strane, *marihuana* je izraz koji se koristi za opisivanje osušene biljke *Cannabis sativa*, posebno uzgajane kako bi se dobile potentne smolne žlijezde (trichomes/trihomi – sitne dlačice ili druge izrasline na vanjskom sloju biljke) koje rastu na cvijeću, odnosno vrhovima i lišću biljke. Marihuana se zbog visokog sadržaja aktivnih komponenti, kanabinoida, koristi u medicinske i rekreativne svrhe. (www.marihuana.hr)

Obje biljke pripadaju istom rodu *Cannabis*, a one su također dio iste vrste, *Cannabis sative*. Znanstvena razlika između konoplje i marihuane dolazi ovisno iz svrhe zbog koje je uzgojena. (www.marihuana.hr)

Slika 1.1.1.1. Osušena *Cannabis sativa* (http://www.buydutchseeds.com)

1.2. AKTIVNE TVARI PRISUTNE U MARIHUANI

U biljci je pronađeno više od 460 sastojaka poznate strukture, među kojima se nalazi 60-tak spojeva kanabionoidne strukture.

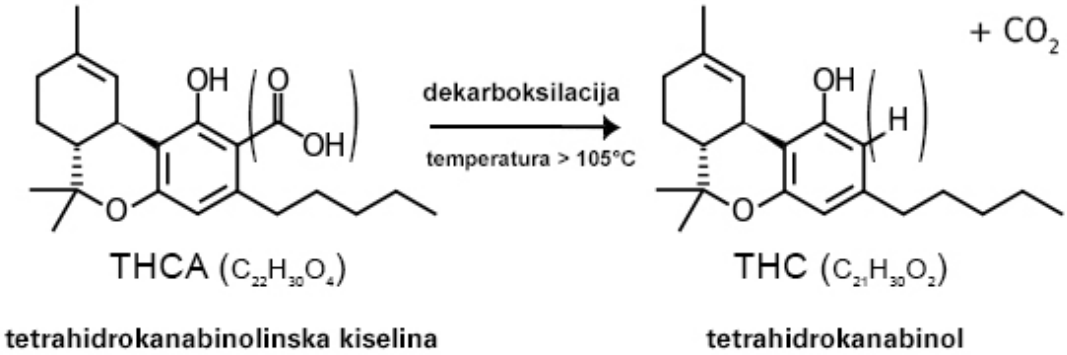
1.2.1. Tetrahidrokanabinol (THC)

Kanabinoid (-)3,4-trans-delta-1-tetrahidrokanabinol, poznat i kao delta-1-THC, delta-9-THC ili samo THC, izrazito je psihoaktivan, a u biljci se nalazi u velikim količinama. THC obično čini 1-5% mase biljke. (www.medicalnewstoday.com)

Kako je delta-9-THC glavni psihoaktivni sastojak marihuane, njegova količina se koristi kao parametar potencijala biljke. Uobičajene koncentracije THC-a su manje od 0,5% za inaktivnu konoplju, 2-3% za lišće marihuane, te 4-7% za marihuanu bolje kvalitete. Više koncentracije se u biljci mogu pronaći u vršnim pupoljcima, nakon što se iz njih uklone sjemenke, i tada vrijednost THC-a doseže čak 20-30%. Najviše koncentracije mogu se dobiti izradom ekstrakata i tonika. (www.medicalnewstoday.com)

Oralne doze koje se koriste u terapiji variraju od 2,5 do 20 mg THC-a, a količina koja se unese pušenjem jednog prosječnog *jointa* odgovara 3-12 mg, zato što se velik dio izgubi u dimu. (www.medicalnewstoday.com)

Tetrahidrokanabinol se u biljci ne nalazi u svom aktivnom obliku, već u obliku tetrahidrokanabinolinske kiseline (THCA). Tetrahidrokanabinolinska kiselina u reakciji dekarboksilacije, koju katalizira toplina, prelazi u tetrahidrokanabinol. To znači da, ukoliko osoba konzumira sirovu marihuanu, odnosno marihuanu koja nije toplinski obrađena, neće osjetiti njezin psihoaktivni učinak. (Gieringer i sur., 2008.)



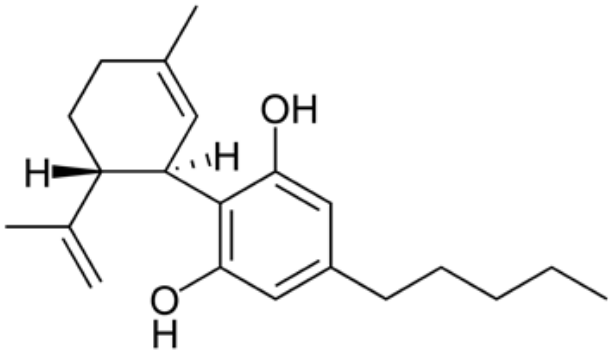
Slika 1.2.1.1. Reakcija dekarboksilacije tetrahidrokanabinolinske kiseline (THCA) u tetrahidrokanabinol (THC) (www.unitedpatientsgroup.com)

Istraživanja su pokazala da THC ima blagi do srednje jaki analgetski učinak, pa se može koristiti u liječenju boli. Ovaj spoj uzrokuje promjene u otpuštanju transmitora u leđnoj moždini, što rezultira smanjenjem osjećaja boli. Poznato je do THC stimulira apetitit, pojačava osjete mirisa i sluha, može izazvati umor, dok je kod nekih korisnika primjećeno smanjenje agresije. Nekoliko studija pokazalo je da THC ima i antiemetički učinak, što ga čini potencijalnim lijekom za mučninu i povraćanje. (www.medicalnewstoday.com)

1.2.2. Kanabidiol (CBD)

Druga važna aktivna supstanca u marihuani je kanabidiol (CBD). CBD djeluje sinergistički sa THC-om, poboljšava njegovo spazmolitičko i analgetičko djelovanje, a koncentracije koje THC dostiže u mozgu u prisutnosti CBD-a su trostruko veće nego bez njega. (www.medicalnewstoday.com)

Kanabidiol, promatran zasebno, ima potencijalna antioksidativna svojstva, a nedavne studije na životinjama pokazale su da se može koristiti u prevenciji dijabetesa, nekih vrsta raka, reumatoidnog artritisa, te čak i kod infekcija uzrokovanih prionima, poput kravljeg ludila. (Gieringer i sur., 2008.)



Slika 1.2.2.1. Struktura kanabidiola (CBD) (www.neurologycbd.com)

Dokazano je da je izrazito važno dobro prilagoditi dozu CBD-a, jer, ukoliko se primjeni prevelika ili premala doza, dolazi do smanjene učinkovitosti. (Gieringer i sur., 2008.)

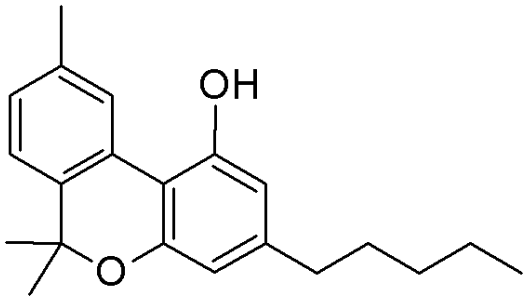
Također, zaključci nekih studija vezanih uz CBD su da može ublažiti mučninu, anksioznost i upalu, a onkolozi upućuju na mogućnost inhibicije rasta tumorskih stanica. Znanstvenici koji su radili na nedavno provedenim studijama govore kako CBD može biti koristan u liječenju atipičnih psihoza kod pacijenata koji boluju od shizofrenije, te za ublažavanje simptoma distonije. Distoniju karakteriziraju nevoljni pokreti tijela i produžena mišićna kontrakcija, što dovodi do tremora i iskrivljenog držanja tijela. (Gieringer i sur., 2008.)

U biljci marihuane, tetrahidrokanabinol (THC) i kanabidiol (CBD) nastaju iz istog prekursora- kanabigerolinske kiseline, pa je zato teško uzgojiti biljku koja ima visok sadržaj jedne i druge aktivne komponente. U biljkama u kojima je enzim odgovoran za stvaranje THC-a slabo aktivan ili inaktivan, sadržaj CBD-a je visok. Većina marihuane koja se prodaje uzgojena je tako da se onemoguće enzimi odgovorni za nastanak CBD-a, kako bi sadržaj THC-a bio što viši. (Gieringer i sur., 2008.)

Današnji uzgajivači teže uzgajanju marihuane s višim udjelom kanabidiola, uz visok sadržaj tetrahidronakabinola. (Gieringer i sur., 2008.)

1.2.3. Kanabinol (CBN)

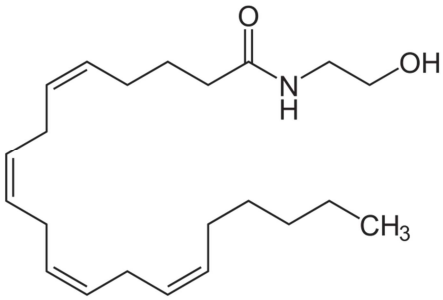
Kanabinol je treći po zastupljenosti kanabinoid u marihuani, a nastaje kemijskom razgradnjom tetrahidrokanabinola. Djeluje kao slab agonist CB1 receptora, dok mu je učinak na CB2 receptore jači, ali jos uvijek dosta slabiji od učinka THC-a. Velike količine ovog kanabinoida nalaze se u biljci koja nije čuvana na adekvatan način, pa se u njoj THC razgradio na CBN. (www.medicalnewstoday.com)



Slika 1.2.3.1. Struktura kanabinola (CBN) (www.psychoactives.wikia.com)

1.3. KANABINOIDNI RECEPTORI

Receptori u mozgu i perifernom živčanom sustavu koje stimulira THC, kanabinoidni receptori, otkriveni su 1990. godine, a 1992. godine otkriven je endogeni kemijski spoj koji stimulira tu vrstu receptora – *anandamid*. Anandamid se veže na receptore mnogo slabije i kraće od samog THC-a. (Barry i Dennis, 2004.)



Slika 1.3.1. Struktura endogenog kanabinoida anandamida (www.ukcia.org)

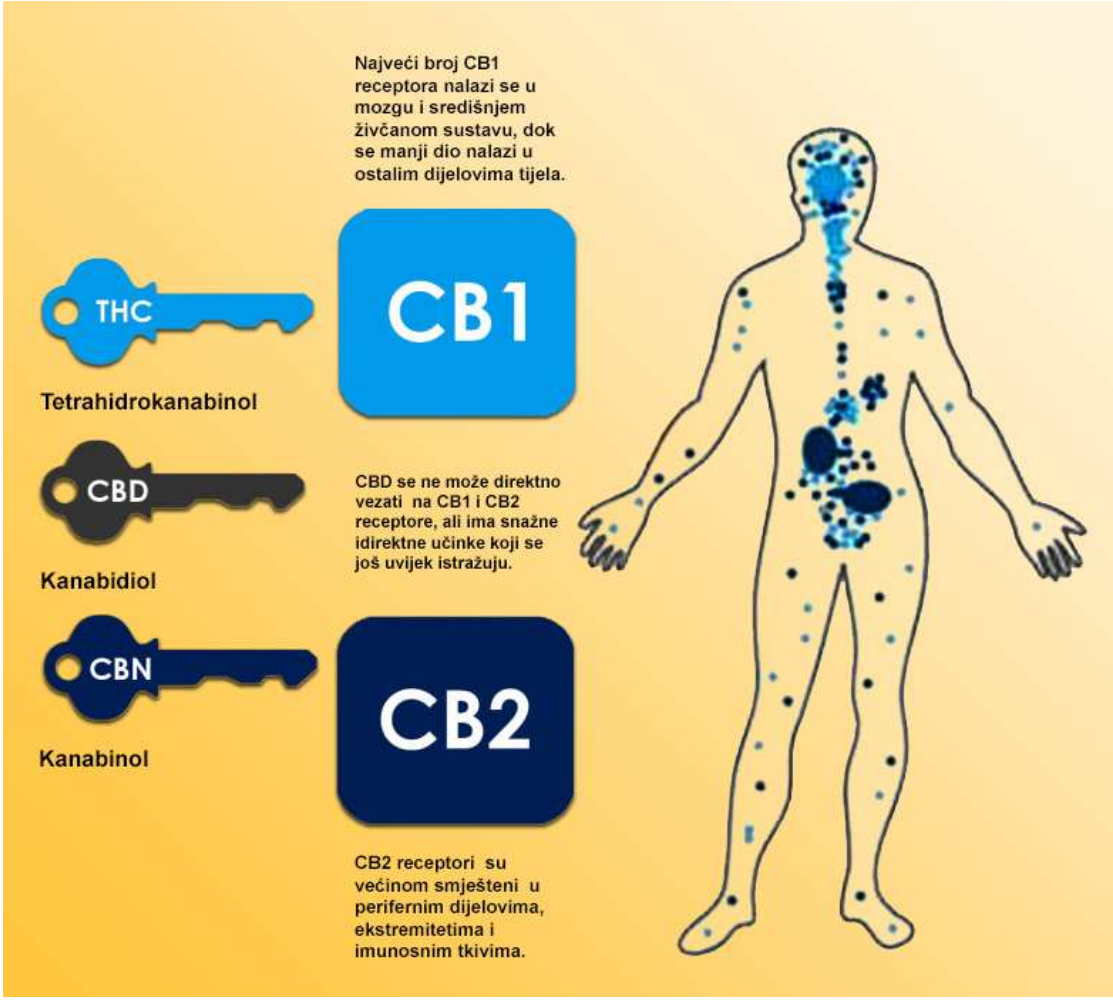
Funkciju endokanabinoidnog sustava istraživali su brojni znanstvenici, a zaključili su da ima važnu ulogu u regulaciji imunosnog sustava, upalnih procesa, krvnog tlaka, tjelesne temperature, gastrointestinalne funkcije, analgezije i brojnih drugih tjelesnih procesa. Uloga ovog sustava je održavanje ravnoteže, odnosno homeostaze organizma. (Barry i Dennis, 2008.)

Receptori za THC i anandamid smješteni su u dijelovima mozga odgovornim za kretanje tijela, dakle, u malom mozgu, moždanoj kori te bazalnim ganglijima. Prisutnost receptora u malom mozgu i bazalnim ganglijima može biti odgovorna za njegovo djelovanje na grčeve mišića i smetnje u kretanju, dok receptori u kori mozga objašnjavaju djelovanje marihuane na kognitivne funkcije. (Barry i Dennis, 2008.)

Prije otkrića ovih receptora, znanstvenici su vjerovali da marihuana djeluje nespecifičnim putem, odnosno, da interferira s neurotransmitorima i njihovim signalnim putevima, što je generalno puno opasniji način djelovanja nego djelovanje putem specifičnih receptora. (www.leafscience.com)

Marihuana djeluje preko dva tipa receptora, kanabinoidnih receptora tipa 1 (CB1 receptori) i kanabinoidnih receptora tipa 2 (CB2 receptora). (www.leafscience.com)

CB1 receptori primarno su smješteni u mozgu, u dijelovima koji kontroliraju pamćenje i kognitivne sposobnosti. Preko ovih receptora dolazi do psihoaktivnog učinka marihuane. CB2 receptori smješteni su u ekstremitetima i u imunosnim tkivima, te ih zato nazivamo perifernim receptorima. Ovim receptorima dostupno je manje informacija jer su otkriveni kasnije od CB2 receptora. (www.leafscience.com)



Slika 1.3.2. Raspored CB1 i CB2 receptora u tijelu (www.wellsuitedforlife.com)

1.4. UČINCI KONZUMACIJE MARIHUANE

Nakon konzumacije marihuane, dolazi do različitih učinaka na organizam. Za vidljivi psihoaktivni učinak potrebno je približno 10 mcg tetrahidrokanabinola (THC) po kilogramu tjelesne težine korisnika. (www.medicalnewstoday.com)

Prisutnosti THC-a u organizmu do danas su, uz opsežna farmakološka istraživanja, pripisane samo tri fizičke reakcije. (Barry i Dennis, 2008.)

Prvo, konzumacija marihuane povećava izraženost spleta krvih žila i proširuje krvne žile u bjeloočnici, što dovodi do crvenila očiju koje je najjače sat vremena nakon

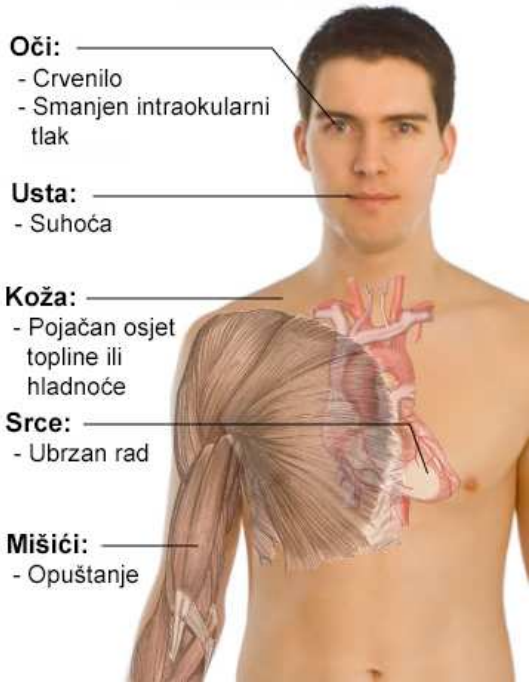
konzumacije. Do ove tjelesne reakcije dolazi neovisno o načinu unosa marihuane u organizam, a crvenilo očiju proporcionalno raste sa količinom unesenog THC-a u organizam. Konzumacijom ove biljke neće doći do proširenja zjenice oka, kako često tvrde neupućeni izvori. (Barry i Dennis, 2008.)

Drugo, dolazi do neznatnog povećanja broja otkucaja srca i pulsa, što korisnici rijetko zamijete. Vrhunac ovog učinka nastupa otprilike dvadeset minuta nakon konzumacije, a rad srca normalizira se nakon otprilike sat vremena. (Barry i Dennis, 2008.)

Treće, nakon konzumacije, dolazi do lakšeg utonuća u san.

Prisutan je još jedan dodatni učinak, koji često prolazi nezamijećen ukoliko osoba u trenutku konzumacije ne osjeća bol (npr. glavobolja, zubobolja), a to je analgetički učinak, odnosno smanjenje osjećaja boli. (Barry i Dennis, 2008.)

Postoji velik broj učinaka koji su primjećeni kod pojedinaca, ali znanost za njih nije pronašla čvrstu osnovu jer se ne manifestiraju dosljedno na nekom organu, dijelu ili funkiji tijela. Ovo je jedan od razloga zašto je teško odrediti jasne indikacije za terapijsku upotrebu marihuane. (Barry i Dennis, 2008.)



Slika 1.4.1. Učinci marihuane na tijelo (www.sciencekids.co.nz)

Upotreba marihuane može dovesti i do nekih od slijedećih učinaka: (medical news)

- Subjektivna promjena u percepciji - korisnici doživljavaju stvarnost na iskrivljen način
- Promjene ponašanja – dio korisnika osjeća se euforično, više animirano, dok dio prelazi u stanje relaksacije
- Snižen krvni tlak
- Opuštanje mišića
- Poremećaj pamćenja
- Poremećaj koncentracije
- Smanjena psihomotorna koordinacija
- Mučnina (unatoč tome što marihuana može liječiti simptome mučnine)

1.5. MARIHUANA KROZ POVIJEST

Marihuana se počinje spominjati u kineskim medicinskim tekstovima prije gotovo 5000 godina, gdje se preporučuje kao lijek za reumatizam i giht. Godinama nakon toga, u drugom kineskom medicinskom zapisu, spominje se mješavina marihuane i vina nazvana „ma-yo“ koja se koristila kao anestetik kod operacija. Pretpostavlja se da su prvi uživatelji marihuane bili nomadi koji su nastanjivali ravnice središnje Azije, koji su marihuanu donijeli u Kinu, a potom i u Indiju. (Barry i Dennis, 2008.)

Upotreba marihuane u Indiji je postala važan dio kulture, a njezini pripravci ondje su podijeljeni u tri vrlo različite kategorije:

1. **Tekućina *bhang* – niska kvaliteta**
   Dobiva se kuhanjem lišća divljih stabljika marihuane, a koristi se u medicinske, religiozne i socijalne svrhe. On je i danas piće koje se služi na proslavama i različitim manifestacijama. *Bhang* su koristili radnici kako bi povećali izdržljivost, a pomoću *bhang*-tonika liječila se i anoreksija, jer je otvarao apetit. S obzirom na to da se *bhang* pije, njegovo djelovanje je zbog unošenja u probavni sustav jače od djelovanja pripravaka marihuane koji se puše. U Indiji ga smatraju najmanje kvalitetnim oblikom marihuane.

2. ***Ganja* – srednja kvaliteta**

   U organizam se unosi pušenjem, a sastoji se od cvjetova i listova osušene biljke.

3. ***Charas*- visoka kvaliteta**

Hašiš, kojega Indijci nazivaju *charas*, priprema se od čiste smole sa biljaka. U organizam se unosi inhalacijom ili kao sastojak hrane (npr. kolači). (Barry i Dennis, 2008.)

U Indiji su svi oblici upotrebe marihuane bili legalni do početka 19. st., a konoplja je bila važna i u ekonomskom smislu jer se od nje dobivalo žilavo i čvrsto vlakno koje se koristilo za izradu konopa i odjeće. (Barry i Dennis, 2008.)

S ovih područja marihuana pronalazi svoj put prema Zapadu preko trgovaca i nomadskih plemena. Grčki povjesničar Herodot je oko 500. godine pr. Kr. opisao „parne kupelji“ koje su koristili Skiti, nomadski narodi koji su lutali područjima između Kaspijskog jezera i Crnog mora. Skiti su na zagrijano kamenje stavljali dijelove stabljike i sjemenke konoplje, što bi dovelo do stvaranja gustog dima koji su udisali. (Barry i Dennis, 2008.)

Ovo je vrijeme iz kojeg potječu prvi ostaci marihuane, pronađeni na tlu sjeverne i središnje Europe. Njemački su arheolozi pronašli ljuske sjemenki u zemljanim posudama u nekropoli koja datira iz 500.-te godine pr. Kr. . (Barry i Dennis, 2008.)

Širenju marihuane u velikoj je mjeri doprinijelo širenje islama, koji u svojem nauku zabranjuje konzumaciju alkohola. Muslimani boljeg imovinskog statusa mogli su si priuštiti da budu uhvaćeni s alkoholom jer su imali financijskih sredstava za podmirivanje kazni, ali siromašni sloj društva nije si mogao dopustiti taj luksuz, pa su se okrenuli marihuani. (Barry i Dennis, 2008.)

Priča prilično sumnjiva podrijetla, koja je počela kružiti u vrijeme Marca Pola (13.st.), iskorištena je od strane pokretača kampanje protiv marihuane. Polo je donio priču o muslimanskoj sekti vođenoj Perzijancem Hasanom ibn Sabahom, koje je djelovala kao teroristička i nasilnička skupina, te je bila povezivana s okrutnim ubojstvima. Hasan je navodno mlade vojnike drogirao hašišem, pod čijim su se utjecajem oni pretvarali u okrutne ubojice, nazvane *asasini* (=predani hašišu). Ova, i slične priče, u kojima se opisuje kako se osoba od jednog ili dva dima marihuane pretvara u psihopata, dale su poticaj za zabranjivanje marihuane. (Barry i Dennis, 2008.)

U Europi je konoplja bila malo poznata sve do 15. stoljeća, kada je Europljani prepoznaju kao odličan izvor jakog vlakna od kojeg su se izrađivali konopi za teretne jedrenjake. (Barry i Dennis, 2008.)

Stanovnici Afrike s konopljom su se upoznali u 13 st. putem trgovačkih veza, kao i preko Indijaca koji su naseljavali istočnu obalu. (Barry i Dennis, 2008.)

Indijska konoplja, kao industrijska biljka, donesena je u Ameriku dolaskom britanskih vlasti, koje su željele zainteresirati koloniste za uzgoj konoplje, kako bi se od njezinih vlakana izrađivao konopac. (Barry i Dennis, 2008.)

1.5.1. Marihuana kao lijek - početak znanstvenih ispitivanja

W. B. O' Shaughnessy, profesor na Medicinskom fakultetu u Kalkuti, među prvima se od zapadnjačkih liječnika zainteresirao za marihuanu kao lijek. Ispitivao je djelovanja marihuane na životinje, a kada je došao do zaključka da ona nije opasna, počeo je njome liječiti pacijente koji su bolovali od reumatizma, tetanusa i epilepsije. 1839. O'Shaughnessy je objavio rad u kojem je marihuanu opisao kao vrlo dobro antikonvulzivno sredstvo, a spomenuo je i tinkturu marihuane (otopina marihuane u alkoholu) kao učinkovit analgetik. Povratkom u Englesku 1842., svoje je spoznaje podijelio s engleskim kolegama, koji su uskoro počeli propisivati marihuanu za različite indikacije. (Barry i Dennis, 2008.)

Američki liječnik R. R. M'Meens 1860. godine podnio je *Liječničkom udruženju države Ohio* izvještaj u kojem je priznao zasluge dr. O'Shaughnessya, te dao detaljniji pregled stanja i simptoma za koje se marihuana pokazala djelotvornom. Neka od navedenih stanja i bolesti bili su grčevi, reumatizam, bolne menstruacije, astma, problemi s nesanicom. M'Meens je, kao i O'Shaughnessy, naglasio izuzetnu sposobnost marihuane da poveća apetit. (Barry i Dennis, 2008.)

Još jedan liječnik koji se istaknuo svojim velikim zanimanjem za terapijske učinke marihuane bio je H.A. Hare, koji ju je preporučivao za pacijente s terminalnim bolestima, te kao vrlo dobar lokalni anestetik za sluznicu usta i jezika, što je koristilo stomatolozima 19. stoljeća. Sve je veći broj liječnika eksperimentirao s marihuanom, a sažimanjem njihovih iskustava, ispostavilo se da se ona, u odgovarajućim dozama, pokazala učinkovitom i za

prevenciju napada migrene, liječenju ovisnosti od morfija te za liječenje čira na želucu. (Barry i Dennis, 2008.)

1.5.2. Marihuana i društvo

Upotreba marihuane u SAD-u 20-tih i 30-tih godina 20. st. bila je ograničena na određene slojeve društva, npr. jazz glazbenike, emigrante iz Indije ili s Jamajke, koji su kulturu konzumacije marihuane usvojili na mjestima na kojima su živjeli prije dolaska u SAD. Stav ovih skupina ljudi o marihuani bio je bitno drugačiji nego stav vlasti i društva u SAD-u. Ona je za njih bila dio načina života i kulture, dok su Amerikanci u to vrijeme vjerovali da je konzumacija marihuane odgovorna za nepredvidivo ponašanje ljudi te da uvijek dolazi u „paketu“ s kriminalom. U školama se u to vrijeme čak provodila edukacija učenika o marihuani kao srodniku heroina. (Barry i Dennis, 2008.)

50-te i 60-te godine smatraju se vremenom kada počinje eksperimentiranje s marihuanom među mladima. Što je broj korisnika bio veći, bilo je sve jasnije da marihuana nije opasna toliko koliko se do tada govorilo, te da se nikako ne može uspoređivati niti poistovjećivati s heroinom. Sam način na koji se marihuana konzumirala, pušenje *jointa* koji ide u krug od osobe do osobe, simbolizirao je mladeži zajedničko iskustvo i ujedinjavao je ljude različitih interesa i stavova. (Barry i Dennis, 2008.)

1967. godine, izlaskom albuma „*Sergeant Pepper's Lonely Hearts Club Band*“ grupe *Beatles* počinje vrijeme uzdizanja marihuane u krugovima rock glazbenika. Na omotu njihova albuma bile su prikazane stabljike marihuane. Ovo je bilo vrijeme kada se marihuana počinje provlačiti kroz tekstove pjesama raznih glazbenika, u kontekstu opuštanja i zabave. Broj osoba koje su konzumirale marihuanu rastao je zbog lake dostupnosti i infiltracije u srednju klasu društva. (Barry i Dennis, 2008.)

1972. Godine *Nacionalna komisija za marihuanu i zloupotrebu droga* zatražila je ukidanje kazne za osobe koje posjeduju marihuanu i koriste je za sebe, upravo zbog štete koju je kriminalizacija marihuane donosila pojedincima za koje je utvrđeno da posjeduju i konzumiraju marihuanu. Ovim osobama je uhićenje zbog posjedovanja marihuane uništavalo karijere, mladima je bilo onemogućeno daljnje školovanje, smatrani su kriminalcima i nižim slojem društva, iako nisu počinili nikakav zločin. Država Oregon 1973. postaje prva država

koja posjedovanje malih količina marihuane proglašava prekršajem, a ne kaznenim djelom, a tijekom 1975. pridružuju joj se još četiri države. Aljaska je napravila još veći iskorak, tako što je tamošnji Vrhovni sud proglasio da marihuana ne predstavlja opasnost za zdravlje stanovništva, a pravo na privatnost štitilo je pojedince koji posjeduju marihuanu za osobnu upotrebu. (Barry i Dennis, 2008.)

Potaknuti još uvijek prilično negativnim općim stavom o marihuani u SAD-u, Jamajčanski *Institut za mentalno zdravlje* proveo je 1975. godine ispitivanje na osobama koje su upotrebljavale marihuanu. Zaključeno je da nema dokaza o povezanosti između korištenja marihuane i mentalnih poremećaja, agresivnosti, ludila, gubljenja motivacije za radom. Ovo istraživanje zadalo je udarac onima koji su tvrdili da marihuana predstavlja opasnost za američki način života jer uništava radnu etiku. (Barry i Dennis, 2008.)

Prema podacima *Nacionalne komisije za marihuanu i zloupotrebu droga,* do 1970. godine postojalo je 8 milijuna stalnih korisnika marihuane, a 24 milijuna Amerikanaca barem je jednom probalo marihuanu. Do danas su ove brojke značajno porasle. (Barry i Dennis, 2008.)

1.5.3. Pad popularnosti i zakonsko ograničavanje upotrebe marihuane

Dr. Mattison, veliki zagovornik primjene marihuane kod pojedinih medicinskih indikacija, primijetio je da liječnici mlađe generacije ne pokazuju veliko povjerenje prema marihuani, te da radije biraju opioidne analgetike, nesvjesni posljedica dugoročnog davanja opijata bolesnicima. Pad upotrebe marihuane uzrokovan je i izumom injekcijske igle, jer su se tada liječnici okrenuli lijekovima topivim u vodi. Kako su aktivne komponente marihuane netopive u vodi i ne mogu se primijeniti injekcijskom iglom, njezina upotreba je smanjena. Još veći pad nastupio je razvojem lijekova kao što su aspirin, barbiturati i kloralhidrat, koji su bili kemijski stabilniji, ali s mnogo izraženijim nuspojavama od marihuane (smrt od krvarenja uzrokovanog aspirinom). (Grinspoon i Bakalar, 1997.)

30-tih godina 19. st. u Americi su doneseni zakoni koji su ograničili uporabu marihuane, bilo u terapijske ili rekreativne svrhe. Sve je veći broj ljudi iznosio često neprovjerene tvrdnje o štetnosti marihuane, o navodnoj ovisnosti koju izaziva, te se ubrzo ona češće spominjala u negativnom kontekstu, a sve manje su se razmatrale njezine terapijske

mogućnosti. Gradonačelnik New Yorka, Fiorello LaGuardia, bio je jedan od rijetkih državnih službenika koji je smatrao da je ona vrijedna istraživanja, te je s tim ciljem osnovao komisiju znanstvenika, nazvanu *Odbor LaGuardia*. Tim su činili psihijatri, farmakolozi, internisti, te upravitelji kaznenih, bolničkih i zdravstvenih ustanova. Studija je provedena u razdoblju od 1940. do 1944. Godine, i nazvana je „Problem marihuane u gradu New Yorku“ (*Marihuana problem in the City of New York).* Ova studija pokazala je da ne postoje dokazi koji bi marihuanu povezala sa agresijom, antisocijalnim ponašanjem ili porastom kriminala. (Grinspoon i Bakalar, 1997.)

Časopis *American Journal of Psychiatry* 1942. godine objavio je članak u kojemu su dvojica istraživača iz New Yorka napisala da navika na marihuanu nije toliko jaka kao na duhan ili alkohol, a spomenute su i potencijalni terapijski učinci na ovisnost o opijatima, depresiju te gubitak apetita. (Grinspoon i Bakalar, 1997.)

Pritisak vlade bio je sve veći i urednici časopisa koji je objavio studiju o pozitivnim djelovanjima marihuane na neke zdravstvene probleme morali su se „predomisliti“, te prestati objavljivati slične studije i članke. *Savezni ured za narkotike* i *Američko liječničko udruženje* 1945. godine objavili su svoju izjavu u kojoj ističu kako ne vjeruju u rezultate dosadašnjih studija koji pokazuju da je marihuana terapijski učinkovita, kako iznošenje takvih informacija šteti državi u provođenju zakona, te da će „državni službenici učiniti dobro ako nastave marihuanu držati prijetnjom, bez obzira u koje svrhe se koristila“. Ovaj stav su *Savezni ured za narkotike* i *Američko liječničko udruženje* zadržali narednih tridesetak godina. (Grinspoon i Bakalar, 1997.)

U tom vremenskom periodu nisu se provodila liječnička istraživanja marihuane, ali je američka vlada tajno uložila milijune dolara u ispitivanje mogućnosti upotrebe ove biljke u vojne svrhe. Nije pronađena niti jedna, ali su zato pronađene naznake terapijske upotrebe.

(Grinspoon i Bakalar, 1997.)

1.5.4. Povratak interesa za terapijski potencijal marihuane

Medicinska vrijednost marihuane ponovno se počinje isticati nakon eksplozije rekreativne uporabe u 60-tim godinama.

U ranim 70-tim godinama zabilježeno je da su mladi oboljeli od raka tvrdili da im pušenje marihuane umanjuje mučninu koja je bila posljedica kemoterapije, što je ubrzo potvrđeno kliničkim studijama na Harvardu. Također, sve češće su se pojavljivale informacije o ljudima koji su upotrebom marihuane smanjili kroničnu bol, te mišićni spazam nastao ozljedom kralježnice ili uzrokovan multiplom sklerozom. (Gieringer i sur., 2008.)

Krajem 70-tih, više od 35 država SAD-a počelo je raditi na pravnoj regulativi, u svrhu uspostavljanja istraživačkih programa vezanih za marihuanu. Većina tih programa bila je ugušena od strane vlade, što je otežalo i učinilo gotovo nemogućim provesti znanstveno-medicinsko istraživanje marihuane. (Gieringer i sur., 2008.)

Marihuana se 1970. godine klasificira kao droga prve kategorije, što znači da se zakonski stavlja u istu ladicu sa drogama koje imaju visok potencijal zlouporabe i nemaju prepoznatu medicinsku upotrebu. Droge ove kategorije ne smiju se koristiti bez dopuštenja dobivenog od DEA (*Drug Enforcement Administration*) i FDA (*Food and drug administration*), a dobivanje ovog odobrenja iziskivalo je ogoman trud, mnogo papirologije i gotovo sigurno odbijanje. (Gieringer i sur., 2008.)

*Nacionalna organizacija za reformu zakona o marihuani (*NORML) prikupljala je 1972. godine potpise za peticiju čiji je cilj bio rekategorizacija marihuane u kategoriju 2, što bi omogućilo njezinu medicinsku upotrebu. Ova akcija prerasla je u sudsku tužbu koja je trajala 20 godina i završila porazom za NORML. (Gieringer i sur., 2008.)

Robert Randall, pacijent obolio od glaukoma, istaknuo se 1976. godine kao prvi bolesnik koji se uspio, uz pomoć svog liječnika, izboriti sa strogim američkim zakonima, u tzv. „Protokolu o konzumaciji marihuane koji se temelji na suosjećanju“. Uspio je dokazati da je marihuana jedini lijek koji u njegovom slučaju može spriječiti potpuni gubitak vida, te je potpisao sporazum kojim mu Vlada obećava opskrbu marihuanom sa jedne od vlastitih farmi na kojoj je provodila istraživanja. Popularnost protokola brzo je rasla, ali je 1991. vlada ugasila ovaj program, zbog velikog broja bolesnika koji su na ovaj način željeli doći do marihuane za liječenje. (Gieringer i sur., 2008.)

1988. godine administrativni sudac zaposlen u DEA izjavio je da su medicinske koristi uporabe marihuane više nego očigledne, te da bi se ona trebala rekategorizirati u 2. kategoriju. Ova ideja bila je odbijena od strane vrha DEA, uz opravdanje da bi to moglo poslati pogrešnu poruku o navodnoj sigurnosti uporabe marihuane. Zanimljivo je da su istovremeno kad je marihuana smještena u 1. kategoriju, morfin i kokain smješteni u 2. kategoriju. (Gieringer i sur., 2008.)

U Kaliforniji su glasači 1996. podržali inicijativu koja je prepoznala vrijednost medicinske marihuane za bolesne. Prijedlog kalifornijskog zakona 215 sličio je „Protokolu o konzumaciji marihuane koji se temelji na suosjećanju“, a štitio je od kaznenog progona osobe koje su uzgajale ili posjedovale marihuanu za medicinske potrebe, ukoliko su imale preporuku liječnika. Kalifornijskom prijedlogu zakona usprotivila se federalna vlada, koja je prijetila da će kazneno progoniti liječnike ukoliko preporuče marihuanu svojim pacijentima, iako su liječnici bili zaštićeni Prvim amandmanom. Vlada je nastavila napade na medicinsku marihuanu, ovaj puta ciljajući na uzgajivače i njihove suradnike, te ambulante koje su davale marihuanu pacijentima. (Gieringer i sur., 2008.)

D.C. McCaffrey je 1997. godine sazvao *Nacionalni institut medicine* kako bi ponovno analizirali dokaze vezane uz rizike i dobrobiti primjene marihuane kao lijeka. Dvije godine kasnije, *Institut* je objavio da marihuana i njezini pripravci imaju potencijalnu terapijsku vrijednost, osobito za liječenje mučnine, stimulaciju apetita, smanjenje bolova i anksioznosti. Izvještaj je upozorio na uporabu marihuane pušenjem zbog moguće štetnosti za respiratorni sustav, ali također su naveli da je to za neke pacijente prihvatljiva opcija. *Institut* je u svom izvješću preporučio daljnja istraživanja i kliničke studije, te razvoj pripravaka koji se ne bi morali unositi pušenjem. Federalna Vlada i ovaj je izvještaj ignorirala. (Gieringer i sur., 2008.)

Unatoč protivljenju vlade, potpora medicinskoj marihuani rasla je s popularnošću prijedloga 215. Osim u Kaliforniji, u nekolicini drugih država SAD-a (Nevada, Colorado, Montana, Vermont, New Mexico) također su uspostavljene pravne regulative koje su građanima omogućavale pristup marihuani za medicinsku upotrebu. (Gieringer i sur., 2008.)

U praksi, DEA i pravosuđe bili su zainteresirani samo za kazneni progon velikih preprodavača, a ne individualnih pacijenata. Kao rezultat toga, većina pacijenata koja je uzgajala i posjedovala marihuanu za vlastitu, medicinsku marihuanu, bila je sigurna.

2. Obrazloženje teme

Marihuana se tisućama godina koristila kao lijek za niz različitih bolesti i stanja, uključujući reumatizam, giht, grčeve mišića, mučninu, smanjen apetit i brojne druge. Interes za terapijski učinak marihuane smanjio se pojavom lijekova koji su bili kemijski stabilniji i lakši za doziranje, iako im je učinkovitost u liječenju ili ublažavanju simptoma pojedinih bolesti bila slabija.

Velik porast upotrebe marihuane u rekreativne, medicinski neindicirane svrhe doveo je marihuanu na loš glas, te se ona počinje povezivati s kriminalom i ovisnošću, a njezine terapijske mogućnosti, iako vrlo široke, padaju u drugi plan. Njezina upotreba počinje se zakonski ograničavati, a osobe koje je upotrebljavaju promatraju se kroz negativnu prizmu.

Posljednjih godina interes za moguću upotrebu marihuane i njezinih pripravaka u terapijske svrhe ponovno je porastao, jer znanost i pravosuđe više ne mogu ignorirati velik broj bolesnika koji tvrde da im je marihuana pomogla u liječenju onda kada su konvencionalni lijekovi zakazali. Sve je veći broj ispitivanja koja se bave utjecajem kanabinoida, aktivnih komponenti marihuane, na različite bolesti, a neke su države svijeta već omogućile bolesnicima da na legalan način, uz liječnički recept, dođu do medicinske marihuane.

U Hrvatskoj je nedavno predložena izmjena *Zakona o suzbijanju zlouporabe droga* kojom bi se pravno regulirao uzgoj svih vrsti konoplje, uključujući i marihuane, te njezina distribucija do pacijenata.

Cilj ovog diplomskog rada je pregledom stručne i znanstvene literature opisati stav društva o marihuani kroz povijest, njezina potencijalna terapijska djelovanja pri liječenju određenih bolesti i stanja, kao i nedostatke njezine primjene u medicinske svrhe. Također, provedenom anketom željeli smo saznati više o stavu samih ljekarnika o marihuani kao lijeku, jer ipak će oni, ukoliko zakon to dopusti, izdavati marihuanu i njezine pripravke pacijentima.

3. Materijali i metode

U ovom diplomskom radu korištena je literatura vezana uz primjenu marihuane u terapijske svrhe.

Korištena literatura rezultat je pretraživanja bibliografskih baza podataka kao što su ScienceDirekt i PubMed Central prema ključnim riječima vezanim uz temu, te drugih dostupnih stručnih i znanstvenih knjiga i članaka.

Također, uz pomoć mentora, izrađen je upitnik koji je proslijeđen ljekarnama na području cijele Hrvatske. Upitnik je bio anoniman, a anketirani su magistri farmacije zaposleni u ljekarnama. U istraživanju je sudjelovalo 100 ispitanika.

Odgovori su prikupljeni u vremenskom razdoblju od 1.4 – 1.5.2015. godine, a rezultati su prikazani i analizirani u poglavlju *Rasprava.*

Primjer upitnika:

Mišljenje ljekarnika o upotrebi marihuane u terapijske svrhe

1. Spol: M Ž

2. Dob:

a) 23-33 godine

b) 34-43 godine

c) 44-53 godine

d) 54-63 godine

e) više od 63 godine

3. Godine radnog staža u ljekarni:

a) 0-7 godina

b) 8-14 godina

c) 15-21 godina

d) 22-27 godina

e) 27 i više godina

4. Radno mjesto u ljekarni:

a) Voditelj ljekarne

b) Magistar farmacije

c) Magistar farmacije – stažist

5. Ljekarna u kojoj radite smještena je u mjestu koje ima:

a) < 10 000 stanovnika

b) > 10 000 stanovnika

c) > 50 000 stanovnika

d) > 100 000 stanovnika

e) > 500 000 stanovnika

Molimo Vas da na skali označite koliko se slažete sa tvrdnjama 6. – 20., uzimajući u obzir slijedeće:

1 uopće se ne slažem

2 uglavnom se ne slažem

3 niti se slažem niti se ne slažem

4 uglavnom se slažem

5 u potpunosti se slažem

6. Upoznat/a sam s prijedlogom Zakona o upotrebi marihuane u terapijske svrhe.

1 2 3 4 5

7. Marihuana i njezini pripravci potencijalno mogu imati terapijsku učinkovitost.

1 2 3 4 5

8. Upoznat/a sam s mogućim terapijskim djelovanjem marihuane.

1 2 3 4 5

9. Upoznat/a sam s farmaceutskim oblicima marihuane (tablete, ulje, tonici, ekstrakti...).

1 2 3 4 5

10. Nužna je preporuka liječnika, odnosno liječnički recept za izdavanje marihuane i njezinih pripravaka.

1 2 3 4 5

11. Marihuanu i njezine pripravke potrebno je uvrstiti u skupinu OTC lijekova.

1 2 3 4 5

12. Jedna od težih nuspojava primjene marihuane i njezinih pripravaka u terapijske svrhe može biti ovisnost.

1 2 3 4 5

13. Primjena marihuane i njezinih pripravaka, iako u terapijske svrhe, može biti put prema težim drogama(heroin, kokain...).

1 2 3 4 5

14. Primjena marihuane i njezinih pripravaka u terapijske svrhe zahtjeva izradu jasnih smjernica (indikacije, farmaceutski oblik, doza, duljina terapije...).

1 2 3 4 5

15. Upotreba marihuane i njezinih pripravaka opravdana je za primjenu kod bolesnika u terminalnoj fazi teških bolesti.

1 2 3 4 5

16. Primjena marihuane i njezinih pripravaka u terapijske svrhe mogla bi otvoriti prostor njihovim zloupotrebama.

1 2 3 4 5

17. Izdavanje marihuane i njezinih pripravaka u ljekarni moglo bi ljekarnika izložiti određenim opasnostima (inzistiranje na bezreceptnom izdavanju, pljačka...).

1 2 3 4 5

18. Izdavanje marihuane i njezinih pripravaka u ljekarni zahtjeva dodatna stručna i znanstvena znanja ljekarnika o terapijskom učinku marihuane.

1 2 3 4 5

19. Osim znanja stečenih na fakultetu, o terapijskim učincima marihuane educirao/la sam se i na dodatnim edukacijama (kongresi, stručna predavanja, radionice, stručna literatura, internet...)

1 2 3 4 5

20. U nekim državama već je odobrena upotreba marihuane i njezinih pripravaka u terapijske svrhe. Temeljem njihovog iskustva, upotreba medicinske marihuane trebala bi biti odobrena i u Hrvatskoj.

1 2 3 4 5

4. Rasprava

4.1. NAČINI PRIMJENE MEDICINSKE MARIHUANE

U državama u kojima je upotreba marihuane u terapijske svrhe dozvoljena zakonom, marihuana je dostupna u različitim oblicima, ostavljajući pacijentu opciju da sam ili uz konzultaciju s liječnikom odabere oblik koji je najučinkovitiji za njega i njegovu bolest.

4.1.1. Pušenje marihuane

Pušenje je najraširenija metoda primjene marihuane, jer djelovanje nastupa brzo i pacijent sam određuje dozu koja mu je potrebna do postizanja željenog terapijskog učinka. Loša strana ovakvog načina primjene je što je pušenje samo po sebi, bez obzira jesu li u pitanju nikotinske cigarete ili marihuana, štetno za pluća i može izazvati bolesti respiratornog sustava. Kod nekih pacijenata, primjerice, za akutnu primjenu ili za primjenu kod osoba koje boluju od neizlječivih bolesti i trpe jake bolove, ovaj način je prihvatljiv.

Slika 4.1.1.1. Cigareta koja sadrži marihuanu – *joint* (http://edition.cnn.com)

Osobama koje primjenjuju marihuanu pušenjem, liječnici savjetuju da koriste što kvalitetniju marihuanu, s većim udjelom THC-a, kako bi bila potrebna kraća primjena do postizanja učinkovitosti. Također, stručnjaci upozoravaju da je dugo zadržavanje dima vrlo štetno za pluća, a neće dovesti do bržeg, jačeg ili dugotrajnijeg djelovanja marihuane. (www.unitedpatientsgroup.com)

Marihuana se može pušiti i pomoću lule. Na ovaj način izbjegava se inhalacija kemikalija prisutnih u papiru za izradu cigareta marihuane, tzv. *jointova*, a dim je hladniji i manje iritira grlo i respiratorni sustav. Primjenom lule bolje je apsorpcija aktivnih sastavnica marihuane nego primjenom *jointa*. (Potter i Joy, 1998.)

4.1.2. Primjena marihuane pomoću isparivača

Kao alternativa pušenju marihuane, savjetuje se upotreba isparivača. Isparivač je uređaj koji lagano zagrijava marihuanu, a temperatura zagrijavanja određuje se digitalno. Ovakvim načinom primjene dolazi do proizvodnje manje količine štetnih popratnih produkata u odnosu na pušenje marihuane. (www.unitedpatientsgroup.com)

Dodatna prednost upotrebe isparivača je ta što sva para ostaje zadržana unutar same kapsule isparivača, što sprječava širenje terapijski aktivnih spojeva u okolni prostor. (Potter i Joy, 1998.)

Slika 4.1.2.1. Isparivač (www.megahowto.com,)

4.1.3. Farmaceutski oblici za oralnu primjenu (sprej, kapsule...)

U državama u kojima je medicinska upotreba marihuane zakonski dopuštena, farmaceutske tvrtke razvile su lijekove koji u sebi sadrže prirodne ili sintetske kanabinoide.

Sativex

Sativex oralni sprej sadrži THC i CBD, koji su dobiveni ekstrakcijom iz biljke marihuane. Indikacije za propisivanje ovog lijeka su ublažavanje neuropatske boli i mišićnog spazma kod pacijenata oboljelih od multiple skleroze, te ublažavanje boli kod odraslih pacijenata oboljelih od karcinoma. (www.medicalmarijuana.procon.org)

Marinol

Kapsule *Marinola* sadrže sintetski THC, a indicirane su za liječenje mučnine i povraćanja izazvanih kemoterapijom, za stimulaciju apetita kod osoba oboljelih od AIDS-A, te ublažavanje neuropatske boli kod osoba oboljelih od multiple skleroze. (www.medicalmarijuana.procon.org)

4.1.4. Hrana pripremljena s dodatkom marihuane

Učinci marihuane unesene prehranom, npr. u obliku kolačića,umaka ili juhe, nastupaju sporije i traju duže od učinaka marihuane primijenjene putem isparivača ili pušenjem. Ovakvom primjenom marihuane lakše je unijeti preveliku dozu, pa se pacijentima preporuča da počnu sa unosom manjih količina, pričekaju sat-dva do pojave učinka, a zatim odluče je li učinak zadovoljavajući ili je potrebno unijeti još ovako pripremljene hrane. (www.unitedpatientsgroup.com)

Važno je napomenuti da se u pripremi obroka ne koristi sirova marihuana, jer ona nema terapijski učinak. Koriste se ulje i maslac koji su dobiveni grijanjem biljke u biljnom ulju ili maslacu, u trajanju od nekoliko sati. Ovaj proces omogućava transfer THC-a i ostalih aktivnih komponenti u ulje ili maslac, koji se onda koriste za pripremu različitih vrsta hrane. (www.unitedpatientsgroup.com)

4.1.5. Tinkture i čajevi izrađeni od marihuane

Tinkture marihuane su tekući ekstrakti, najčešće alkoholni, koji sadrže veliki udio THC-a i ostalih aktivnih komponenti. Mogu se primjenjivati kao dodatak hrani i pićima, primjenjivati sublingvalno i topikalno (preko kože). Njihova izrada je jeftina i jednostavna, a kako se alkoholna baza brzo apsorbira, učinak nastupa brzo. Nema štetnih učinaka kao kod pušenja marihuane, a učinak im traje duže. (Potter i Joy, 1998.)

Lišće, cvjetovi i stabljike biljke korist se i za pripremu čajeva. Postupak je sličan pripremi uobičajenih čajeva, osim što je u vrelu vodu nužno dodati ulje ili maslac kako bi se aktivne komponente, netopljive u vodi, oslobodile iz biljke. Jačina učinka čajeva može varirati od vrlo slabih do iznimno jakih, ovisno o količini upotrijebljenih sastojaka. Savjet pacijentima je da, za početak, za jednu šalicu čaja koriste količinu marihuane koja bi bila dostatna za izradu jedne cigarete. Doza se kasnije prilagođava ovisno o potrebama pojedinca. (Potter i Joy, 1998.)

4.1.6. Pripravci marihuane za vanjsku primjenu

Balzami, kreme, losioni i masti na bazi marihuane izrađuju se pomoću ulja marihuane, a apliciraju se direktno na kožu. Mogu biti vrlo učinkoviti kao analgetici i antiinflamatorici. Indikacije za koje se preporučuju ovi pripravci su otekline, opekline, bolovi u mišićima, osipi, artritis, kao i postherpetička neuralgija. Dokazano je da masti i kreme koji sadrže aktivne komponente marihuane imaju antibakterijsko djelovanje te ubrzavaju zacjeljivanje rana. (www.unitedpatientsgroup.com)

4.2. MEDICINSKA UPOTREBA MARIHUANE

Količina znanstvenih dokaza o učinkovitosti marihuane u liječenju različitih bolesti raste svakoga dana. Posljednjih godina, kliničke studije su pokazale da se marihuana i njezini pripravci mogu koristiti za liječenje mučnine i gubitka apetita uzrokovanih kemoterapijom, liječenje boli kod HIV-a/AIDS-a, kao terapija multiple skleroze, te raznih drugih stanja. Važno je napomenuti da su tijekom ovih ispitivanja zamijećene vrlo blage, privremene nuspojave, te nije zabilježen ozbiljan toksični učinak, što se ne može reći za većinu konvencionalnih lijekova koji se danas koriste. (Gieringer i sur., 2008.)

Indikacije za uporabu marihuane mogu se podijeliti na nekoliko područja, a njezina glavna djelovanja su:

- Antiemetičko djelovanje i stimulacija apetita
- Spazmolitičko i antikonvulzivno djelovanje
- Analgetičko djelovanje
- Protuupalno djelovanje i modulacija imunosnog sustava
- Anksiolitičko i antidepresivno djelovanje
- Liječenje artritisa
- Liječenje karcinoma

4.2.1. Antiemetičko djelovanje i stimulacija apetita

U modernoj medicini, marihuana se najviše koristi upravo za mučninu i povraćanje, te manjak apetita izazvan kemoterapijom i radioterapijom. S ovakvom vrstom terapije započelo se u ranim 70-tima, kada su obje vrste terapije, terapija marihuanom i kemoterapija, bile u fazi nastajanja i razvijanja. Ipak, potrebno je pažljivo odabrati dozu, jer prevelika doza može izazvati suprotan učinak, tj., dovesti do mučnine. (Gieringer i sur., 2008.)

Mučnina i povraćanje, te jako bolovi u trbuhu primijećeni su 90-tih godina na skupinama mladih ljudi koji su nekontrolirano konzumirali marihuanu. Ovi simptomi mogu se ublažiti eventualno tuširanjem, jer konvencionalni antiemetici ne postižu značajan učinak. Mehanizam ovakvog djelovanja marihuane nije razjašnjen, ali pretpostavlja se da je povezan sa prevelikom izloženošću kanabinoidnih receptora ligandu, što dovodi do poremećaja regulacije. Kako se ova nuspojava počela javljati tek 90-tih godina, a marihuana se koristi mnogo duže, znanstvenici nagađaju da je povezana sa novijim metodama uzgoja same biljke. (Sharkey i sur.,2014.)

Radio- i kemoterapeutici po svojoj su prirodi vrlo toksični, a mučnine koje izazivaju izrazito su jake i mogu potrajati danima, čak i tjednima. Nekolicina pacijenata čak odustaje od ovakve vrste terapije karcinoma, jer ne mogu izdržati nuspojave. Učinak marihuane na ove neželjene posljedice kemoterapije prvi su otkrili mladi oboljeli od raka, koji su rekreativno konzumirali marihuanu. (Gieringer i sur., 2008.)

Ovo otkriće pokrenulo je lavinu istraživanja u ranim 80-tima, kad je 6 država SAD-a pokrenulo istraživačke studije- New Mexico (250 sudionika), California (98 sudionika), Tennessee (27 sudionika), Michigan (165 sudionika), New York (199 sudionika) te Georgia (119 sudionika).

Rezultati studije u New Mexicu, New Yorku te Tennesseeju pokazali su učinkovitost marihuane u 90 % pacijenata, dok je u Georgiji učinkovitost bila oko 70%. Također, marihuana koja se konzumirala pušenjem pokazala se učinkovitija od oralnih oblika sintetičkog THC-a. (Gieringer i sur., 2008.)

Studija u Kaliforniji dala je najlošije rezultate, sa „samo“ 59% ispitanika koji smatraju marihuanu učinkovitom, dok je veći dio njih smatrao boljom opcijom oralno primijenjeni THC. (Gieringer i sur., 2008.)

Unatoč obećavajućim rezultatima o marihuani koja se konzumirala pušenjem, službeni stav ipak je išao u korist sintetskog THC-a. Razlog tomu bio je što su se tablete THC-a smatrale vise farmaceutski čistima i mogla se preciznije regulirati doza. To je zapravo bila iluzija, jer su korisnici bolje regulirali doze prilikom pušenja marihuane, samostalnom titracijom. Ipak, 1986. godine FDA je odobrila uporabu tableta THC-a za kemoterapiju, pod nazivom *Marinol*. Mnogi pacijenti su i nakon donošenja ovog zakona i dalje preferirali pušenje marihuane, zato što im je bilo lakše inhalirati nego pokušati zadržati pilulu u želucu, s

obzirom na jaku mučninu. Ono što je išlo u prilog pušenju marihuane pred oralno primijenjenim THC-om je i brži nastup djelovanja, lakša kontrola doze čime se smanjila i vjerojatnost pojave neželjenih učinaka. (Gieringer i sur., 2008.)

U nasumičnom uzorku od preko 1000 onkologa, provedena je anketa kako bi se utvrdio stav o uključivanju marihuane u liječenje. Rezultati su otkrili da je više od polovice liječnika bilo upoznato s činjenicom da marihuana pokazuje terapijski učinak ondje gdje konvencionalni lijekovi zakazuju. 25% anketiranih onkologa priznalo je da je u prošlosti preporučilo marihuanu svojim pacijentima, iako je ona ilegalna. Oni su također isticali primjenu marihuane pušenjem kao bolju od oralne primjene, zato što se bioraspoloživost THC-a, apsorbiranog putem pluća, pokazala pouzdanijom od bioraspoloživosti THC-a apsorbiranog putem gastrointestinalnog trakta.(Bello, 2010.).

4.2.2. Spazmolitičko i antikonvulzivno djelovanje

Marihuana se koristila za liječenje mišićnog spazma i konvulzija izazvanih epilepsijom u sjeveroistočnoj Aziji još u 16. stoljeću. Od tada, njezina upotreba proširila se na cijeli niz poremećaja koji uzrokuju spazam, uključujući multiplu sklerozu, ozljede kralježnice, te mnoga druga stanja. Mnoge od ovih bolesti mogu se liječiti konvencionalnim lijekovima, ali ne uvijek zadovoljavajuće, najčešće uz vrlo ozbiljne, ponekad po život opasne nuspojave. (Gieringer i sur., 2008.)

Zabilježen je velik broj pacijenata koji su tvrdili da su bolju kontrolu bolesti postigli upotrebom marihuane, a smanjenjem doze lijekova koji su im propisani od strane liječnika. S druge strane, bilo je slučajeva u kojima su pacijenti prijavili pojačan spazam nakon pušenja marihuane. Pretpostavlja se da je uzrok tome bila previsoka doza. (Gieringer i sur., 2008.)

4.2.2.1. Ozljede kralježničke moždine, paraplegija i kvadriplegija

Pacijentima s ozljedama kralježnice vrlo često se propisuju visoke doze opijata i lijekova za smirenje, te drugih potencijalno opasnih lijekova. Provedene studije pokazale su da marihuana ima učinak ublažavanja boli i spazma uzrokovanih povredama kralježničke moždine. (Gieringer i sur., 2008.)

Švicarska studija koja je uključivala 25 pacijenata s ozljedama kralježničke moždine, objavila je da se THC pokazao učinkovitim u redukciji spastičnosti, primijenjen oralno i rektalno. (Gieringer i sur., 2008.)

2006. godine provedeno je istraživanje na 117 osoba sa traumatskom ozljedom kralježničke moždine koje su se žalile na kroničnu bol. Istraživanje je pratilo stupanj olakšanja boli koji je postignut primjenom standardnih lijekova, ali također, ispitanici su mogli navesti i alternativne metode liječenja, te stupanj olakšanja boli koji postižu primjenom tih metoda. 32% ispitanika upotrebljavalo je marihuanu prije, a 23% za vrijeme provođenja istraživanja. Od svih korištenih metoda liječenja, kojih je bilo ukupno 28, zabilježeno je da marihuana najbolje ublažava ovakvu vrstu boli. (Cardenas i Jensen, 2006.)

4.2.2.2. Epilepsija

Epilepsija je bolest koja pogađa 1% svjetske populacije. Može se pojaviti u različitim oblicima, izazivajući napade koji uključuju agresivno grčenje mišića, gubitak koordinacije, gubitak svijesti, a u ekstremnim slučajevima može doći do kome i smrti. Ova bolest može biti uzrokovana genetskim faktorima, različitim traumama, te nekim drugim bolestima. 20-30% bolesnika ne uspijeva postići adekvatnu kontrolu bolesti primjenom konvencionalnih lijekova. (Gieringer i sur., 2008.)

Učinak marihuane, odnosno kanabinoida koje ona sadrži, na napade koji karakteriziraju epilepsiju je vrlo složen. Kanabidiol (CBD) je snažni antikonvulziv, ali je njegov sadržaj u biljci često vrlo malen. S druge strane, tetrahidrokanabinol (THC) u visokim dozama djeluje prokonvulzivno.

Prijavljen je slučaj muškarca koji nije mogao regulirati napadaje terapijom antikonvulzivima, pa je uz propisanu terapiju počeo upotrebljavati marihuanu. Ova kombinacija kod njega je rezultirala prestankom napadaja. (Robson , 2001.)

Drugi slučaj vezan je uz muškarca koji pati od *grand mal* epilepsije. Prestao je uzimati terapiju koju mu je propisao liječnik, te 6 mjeseci nije dobio napadaj. Zatim je tijekom tri tjedna nekoliko puta pušio marihuanu i u tom periodu pretrpio četiri napada, ali niti jednom na dan kada je upotrebljavao marihuanu. (Robson, 2001.)

Nije provedeno dovoljno kontroliranih kliničkih pokusa kako bi se utvrdio stvarni učinak marihuana na epileptičke napade, te smo, za sada, ograničeni na kontradiktorne informacije. (Robson, 2001.)

4.2.2.3. Gastrointestinalni poremećaji

Marihuanu sve češće nalazimo u terapiji bolnih gastrointestinalnih poremećaja, koji uključuju grčenje i crijevne upale. Pacijenti su prijavili da im je primjena marihuane smanjila grčeve, dijareju, kroničnu bol i gubitak težine. (Gieringer i sur., 2008.)

Istraživanja na životinjama pokazala su da CB1 i CB2 receptori suprimiraju gore navedene simptome gastrointestinalnih poremećaja. U Kaliforniji je provedeno istraživanje na 18 oboljelih od Chronove bolesti koji su upotrebljavali marihuanu, te su ustanovljena poboljšanja vezana uz bol, apetit, te mučninu i povraćanje. (Gieringer i sur., 2008.)

4.2.2.4. Tourettov sindrom

Tourettov sindrom je kompleksni neuropsihijatrijski poremećaj praćen facijalnim i vokalnim tikovima, a njegova etiologija je nepoznata. (Gieringer i sur., 2008.)

Kontrolirane studije koje je provela Dr. Kirsten Muller – Vahl, na medicinskom fakultetu u Hanoveru, dovele su do zaključka da oralno primijenjeni THC značajno smanjuje simptome Tourettovog sindroma, te učestalost pojave tikova. (Gieringer i sur., 2008.)

4.2.3. Analgetički učinak

Marihuana se koristila za ublažavanje boli kod velikog broja bolesti, od migrene do reumatizma, kao i za kroničnu bol uzrokovanu ozljedama živaca, karcinomom ili nekim drugim bolestima. Marihuana se kao analgetik koristila se još prije 2000 godina u Kini kako bi se pacijente pripremilo za operativne zahvate. Razvojem opijata, kao sto je morfin, smanjila se upotreba marihuana u ove svrhe. (Gieringer i sur., 2008.)

4.2.3.1 Kronična bol

Jaka, kronična bol, najčešće se liječi opioidnim analgeticima (kodein, morfin, oksikodon). Ovi lijekovi izazivaju ovisnost, a pacijent može s vremenom razviti toleranciju na njih, pa je potrebna sve veća doza kako bi se postigao isti učinak. Iako su dostupni drugi, neopioidni analgetici, oni često nisu dovoljno učinkoviti za terapiju kronične boli. (Gieringer i sur., 2008.)

Za razliku od opioidnih analgetika, marihuana može djelovati direktno na ozlijeđeno tkivo, ublažavajući upalu oko oštećenih živaca. Također, marihuana se za razliku od opioidnih analgetika pokazala veoma učinkovitom za liječenje neuritisa i neuropatija. Istraživanja su pokazala da je marihuana učinkovita u tretiranju neuropatije uzrokovane dijabetesom, te u liječenju alodinije, boli koja se javlja kod oboljelih od multiple skleroze. Alodinija je karakterizirana bolnom reakcijom na podražaj koji inače nije bolan, npr. osjećaj odjeće na tijelu. (Gieringer i sur., 2008.)

Ratni veterani često su marihuanu nazivali svojim omiljenim lijekom za liječenje izrazito jake boli i mišićnih spazama. THC iz marihuane pokazao se djelotvornim za liječenje fantomske boli zbog amputiranih udova ili boli u udovima čiji živci su bili oštećeni. (Gieringer i sur., 2008.)

4.2.4. Multipla skleroza

Samo u SAD-u 350,000 ljudi boluje od multiple skleroze, bolesti središnjeg živčanog sustava koju karakteriziraju mišićna slabost, bolni grčevi, motorni poremećaji i poremećaji koordinacije, poremećaji mokrenja i defekacije. (Sircus, 2014.)

Smjernice za liječenje multiple skleroze temelje se na ublažavanju simptoma konvencionalnim lijekovima, ali sve se više istražuje terapijski učinak marihuane na ovu bolest. Britansko udruženje oboljelih od multiple skleroze, koje broji oko 35 000 članova, provelo je anonimnu anketu u kojoj su bolesnici upitani jesu li upoznati sa mogućim pozitivnim terapijskim učincima marihuane na svoju bolest. Rezultati su pokazali da 4%

oboljelih primjenjuje marihuanu uz terapiju standardnim lijekovima, unatoč tome što je ilegalna, tvrdeći kako jedino na taj način mogu ublažiti bol izazvanu grčevima. (Sircus, 2014.)

2003. godine Američko udruženje oboljelih od multiple skleroze u suradnji s liječnicima provelo je istraživanje čiji rezultati su pokazali da marihuana može usporiti neurodegenerativne procese koji karakteriziraju multiplu sklerozu, te na taj način usporiti i progresiju same bolesti. (Sircus, 2014.)

Istraživanje provedeno 2006. godine za cilj je imalo opisati učinke marihuane na multiplu sklerozu, iz perspektive samih korisnika. U njemu je sudjelovalo osam žena i šest muškaraca, koji su u individualnim intervjuima opisivali svoja iskustva s primjenom marihuane. Većina je isticala opuštanost i ublažavanje specifičnih simptoma kao što su bol, spazam, tremor, mučnina, poremećaji u radu crijeva i mokraćnog mjehura. Također, ispitanici su naveli da su osjećali manji umor, da im se poboljšao apetit, kao i sposobnost kretanja. Ovakvo djelovanje marihuane za većinu je nastupala vrlo brzo, a trajanje je variralo od nekoliko sati pa sve do cijelog dana, vjerojatno zbog različite primijenjene doze. Dio ispitanika istaknuo je lakše utonuće u san, te smanjenu potrebu za konvencionalnim lijekovima (analgeticima, miorelaksansima...). (Page i Verhoef, 2006.)

4.2.5. Reumatoidni artritis

Reumatoidni artritis je teška, kronična, upalna bolest vezivnog tkiva koja se najviše očituje na zglobovima. U ovom poremećaju imunološki sustav napada hrskavično tkivo, kosti i, ponekad, unutarnje organe. Od zglobova su najčešće zahvaćeni mali zglobovi šake, ramena, koljena i gležnjevi. Karakterističan simptom reumatoidnog artritisa je jutarnja ukočenost koja traje najmanje pola sata. Simptomi poput malaksalosti, gubitka tjelesne težine i groznice mogu biti početni znakovi reumatoidnog artritisa. Otečenost i bol u zglobovima traju najmanje šest tjedana prije nego se reumatoidni artritis dijagnosticira. (www.plivazdravlje.hr)

Kanabinoidi, aktivne komponente marihuane, imaju analgetički i protuupalni učinak, što je vrlo učinkovito kod autoimunih bolesti poput artritisa. Kanabidiol (CBD) modulira tjelesni imunološki odgovor, te na taj način smanjuje upalu i bol. (Potter i Joy, 1998.)

1994. godine u Londonu je provedeno istraživanje koje je pokazalo da osobe starije životne dobi krše zakon u potrazi za ilegalnom marihuanom, jer im je ona najbolje pomagala u smirivanju simptoma reumatoidnog artritisa. (Potter i Joy, 1998.)

4.2.6. Karcinom

Osim antiemetičkog djelovanja koje je spomenuto ranije kod liječenja mučnine izazvane kemoterapijom, istraživanja su pokazala da se marihuana potencijalno može koristiti i za suzbijanje rasta samog karcinoma, te njegovog širenja.

Istraživanje je provedeno na Sveučilištu Harvard 2007. godine, na miševima i štakorima kojima su implantirane stanice ljudskog karcinoma pluća, te je utvrđeno da je primjenom marihuane karcinom pluća smanjen na polovinu prvotne veličine i zaustavljeno je njegovo širenje. Karcinomi pluća kod kojih dolazi do pojačane ekspresije epidermalnog faktora rasta, kao što je karcinom na kojem je vršeno ispitivanje, jako su agresivni i često rezistentni na kemoterapiju, što ove rezultate koje je dala upotreba marihuane čini još dragocjenijima. (American Association for Cancer Research, 2007.)

4.3. NEŽELJENI UČINCI MARIHUANE

U današnje vrijeme, uz sigurnost primjene marihuanu vežu se razni mitovi i legende, pa je ponekad teško razaznati koje tvrdnje shvatiti ozbiljno. Dio ljudi odlučio je vjerovati svemu ikad loše izrečenom o marihuani, dok drugi dio vjeruje da je potpuno bezopasna. Najbolji izbor ipak je biti dobro informirana, zlatna sredina.

4.3.1. Potencijalne kontraindikacije upotrebe marihuane

Utjecaj marihuane na srce

Brzo nakon pušenja marihuane, njezina aktivna komponenta, THC, ubrzava rad srca za 30-60 otkucaja po minuti. Ovo stanje nazivamo tahikardijom, traje otprilike sat vremena, a najvjerojatnije je povezano sa antikolinergičkim učinkom marihuane. Ubrzanje rada srca koje izaziva THC jednako je ubrzanju rada srca koje bi izazvalo trčanje, tako da nema opravdanih razloga za strah kod osoba normalnog zdravlja, ali kod srčanih bolesnika potreban je oprez. Studije provedene na srčanim bolesnicima koji su pretrpjeli infarkt miokarda, te nakon toga koristili marihuanu, pokazala je povišen rizik od smrtnosti. (Gieringer i sur., 2008.)

THC ima utjecaj i na krvni tlak, ali ne na točno određen i dosljedan način. Kratko nakon konzumacije marihuane, dolazi do porasta krvnog tlaka, koji kroz nekoliko minuta prelazi u sniženi krvni tlak. Korisnici marihuane ponekad osjećaju posturalnu hipotenziju, tj. vrtoglavicu ukoliko naglo ustanu. (Gieringer i sur., 2008.)

Nedavne studije provedene na životinjama sugeriraju da kanabidiol, jedan od kanabinoida u marihuani, ima kardioprotektivno djelovanje. Istraživanje je pokazalo da CBD ima jak protuupalni učinak, a na miševima na kojima su vršena ispitivanja uočen je smanjen rizik od oštećenja srca povezanog sa srčanim udarom. (Gieringer i sur., 2008.)

Trudnoća i dojenje

Svim trudnicama savjetuje se izbjegavanje lijekova tijekom trudnoće, što uključuje i marihuanu. Ipak, marihuana nije toliko opasna za zdravlje fetusa da se ne bi smjela primjenjivati ukoliko postoji opravdana indikacija. Nekoliko studija pokazalo je da djeca majki, koje su za vrijeme trudnoće upotrebljavale marihuanu, mogu imati blago reduciranu porođajnu težinu, ali znanstvenici nisu uspjeli ovu pojavu povezati isključivo s primjenom marihuane. (Gieringer i sur., 2008.)

Tetrahidrokanabinol, aktivna komponenta marihuane, je lipofilan, pa se manje količine mogu izlučiti u majčinu mlijeku (oko 1% doze koju je uzela majka).

Rezultati studija o utjecaju marihuane na fetus i dojenčad često su bili kontradiktorni, pa se ne može sa sigurnošću tvrditi da je upotreba marihuane za vrijeme trudnoće i dojenja potpuno bezopasna. (Gieringer i sur., 2008.)

Alergijske reakcije

Rijetki pojedinci iskusili su ozbiljnu alergijsku reakciju kao posljedicu uzimanja marihuane. Kod osoba alergične na marihuanu može doći do ubrzanja pulsa, vrtoglavice, obamrlosti, glavobolje i osipa. Alergijska reakcija ne mora nužno nastupiti odmah, već se može pokazati nakon uporabe marihuane kroz duži vremenski period. Tada se preporučuje prestati s upotrebom. (Gieringer i sur., 2008.)

4.3.2. Mitovi vezani uz marihuanu

Još uvijek je puno onih koji se protive primjeni marihuane u bilo koje svrhe, pa čak i u terapijske. Oni svoju argumentaciju temelje na nizu neprovjerenih informacija, odnosno, na stereotipima. Neki od najčešćih stereotipa su:

- **Marihuana utječe na plodnost i reprodukciju**

  Stručnjaci sa Nacionalnog instituta za zloupotrebu droga do danas nisi uspjeli povezati niti jedan slučaj neplodnosti, bilo žene ili muškarca, sa konzumacijom marihuane. Mogući su blagi, privremeni poremećaji menstrualnog ciklusa kod kroničnih korisnica. (Gieringer i sur., 2008.)

- **Oštećenje funkcije mozga**

  Ova tvrdnja temeljila se na slabo vjerodostojnom eksperimentu na majmunima koji su bili izloženi različitim količinama dima marihuane. Nacionalni centar za toksikološko istraživanje opovrgnuo je ovu tvrdnju, nakon provedenih pažljivih, kontroliranih studija vezanih uz potencijalne kognitivne defekte. (Gieringer i sur., 2008.)

  Uočena je slabija koncentracija, elokventnost i sposobnost učenja kod osoba koje su neumjereno konzumirale marihuanu. Ove pojave nisu ostavljale trajna

oštećenja na mozgu ispitanika, već su se povlačile prestankom pretjerivanja s marihuanom. (Gieringer i sur., 2008.)

Dr. Igor Grant, profesor psihijatrije na Sveučilištu u San Diegu, analizirao je 15 provedenih studija koje su ispitivale utjecaj marihuane na mozak, te se iznenadio zaključkom da marihuana ne izaziva trajna oštećenja mozga, kao što je slučaj kod alkohola i amfetamina. (Gieringer i sur., 2008.)

- **Negativan utjecaj na imunosni sustav**

Navodna imonosupresivna svojstva THC-a prvi put su zapažena u laboratorijskim studijama 70-tih godina. Istraživanja na miševima pokazala su inhibiciju T-limfocita, ali u kliničkim i epidemiološkim studijama nije dokazan i potvrđen niti jedan slučaj humane deficijencije imunosnog sustava. Upravo suprotno, istraživanja su pokazala da oralno primijenjeni THC stimulira imunosne stanice i povećava broj T-limfocita. (Gieringer i sur., 2008.)

Za razliku od oralno primijenjenog THC-a, kod nekih pacijenata koji su pušili marihuanu, uočen je blagi pad u imunosnom odgovoru, ali ne zbog aktivnih komponenti same marihuane,već zbog ostalih štetnih sastavnica dima. (Gieringer i sur., 2008.)

- **Put prema ovisnosti o teškim drogama**

Ovo je jedan od najpopularnijih mitova koji oduvijek prate marihuanu. Konkretno, pobornici ove teorije tvrde kako marihuana nužno vodi kokainu, heroinu i ostalim drogama koje izazivaju ovisnost. Za ovakve tvrdnje nema znanstvenih dokaza, jer u THC-u i ostalim aktivnim komponentama marihuane nema ništa što programira mozak na način da su mu potrebne droge. (Gieringer i sur., 2008.)

Ranije spomenuta „La Guardia“ studija bila je među prvima koja je žustro odbila ovu tvrdnju koja se konstantno nametala. Zaključak znanstvenika koji su sudjelovali u tom istraživanju bio je: „Praksa pušenja marihuane ne vodi, u medicinskom smislu, ovisnosti o kokainu, heroinu, morfinu i sličnim spojevima.“. (Gieringer i sur., 2008.)

Najbolji dokaz neistinitosti ove tvrdnje je taj da zemlje koje su dopustile upotrebu marihuane (India, Jamajka, Nizozemska) nemaju veći broj ovisnika o teškim drogama od drugih zemalja. (Gieringer i sur., 2008.)

- **Nasilje**

Marihuana i njezini korisnici nikad nisu promovirali nasilno ponašanje, upravo suprotno. Kada se 20-tih godina marihuana počela spominjati u kontekstu javnog problema, izmišljene su različite priče o ljudima koji su od nje poludjeli i pretvorili se u ubojice. (Gieringer i sur., 2008.)

Istraživanja su pokazala upravo suprotno: marihuana potiče blagu pasivnost, te reducira osjećaj bijesa i mogućnost agresivnog ponašanja. (Gieringer i sur., 2008.)

4.3.3. Stvarni rizici upotrebe marihuane

Kada se propaganda protiv marihuane ostavi po strani, svatko tko konzumira marihuanu mora biti svjestan i njezinih loših strana.

Iako je marihuana iznimno sigurna kada se primjenjuje umjereno, mogućnost pojave težih nuspojava povećava se s duljinom primjene i primijenjenom dozom. Kako je njezina medicinska primjena tek nedavno zaživjela u razvijenijim zemljama, nema podataka o dugoročnim učincima njezine primjene. (Gieringer i sur., 2008.)

Mogućnost pojave respiratornih bolesti

Rizik od nastanka respiratornih bolesti kod oSoba koje medicinsku marihuanu primjenjuju pušenjem cigareta, tzv. *jointova*, najveći je rizik vezan uz upotrebu medicinske marihuane. Istraživanje koje je proveo *Centar za istraživanje zdravlja* uspoređivalo je zdravstvene kartone 450 nepušača koji su upotrebljavali marihuanu sa zdravstvenim kartonima 450 nepušača koji nisu konzumirali marihuanu. Rezultati su pokazali da osobe koje su pušile marihuanu imaju 19% veće šanse za razvoj bolesti respiratornog trakta, što je potvrdilo da pušenje marihuane ima, uz pozitivne učinke, i negativne učinke na zdravlje koji su slični negativnim učincima nikotinskih cigareta. (Gieringer i sur., 2008.)

Kako je marihuanu moguće primijeniti u različitim oblicima, ovaj rizik moguće je ukloniti odabirom oblika koji ne uključuje pušenje. (Gieringer i sur., 2008.)

Mogućnost interakcija marihuane i konvencionalnih lijekova

Zbog mogućeg povećanog apetita uslijed primjene marihuane, učinkovitost *antidijabetika* može biti smanjena. Zabilježen je slučaj ketoacidoze kod muškarca dijabetičara nekoliko sati nakon što je u organizam unio marihuanu u obliku kolača. (Brown, 1998.)

Istovremena primjena *atropina* i marihuane dovodi do značajnog ubrzanja rada srca. Istraživanje provedeno na osobama koje su, 30 minuta nakon injekcije atropina, pušile marihuanu pokazalo je povećanje broja otkucaja srca za 50/min. (Brown, 1998.)

Kombinacija *barbiturata* i marihuane također se ne preporučuje, jer je dokazano da izaziva teške psihotropne nuspojave kod pacijenata , u obliku halucinacija, anksioznosti i paranoje. Istraživanje je pokazalo da kanabinoidi i marihuane inhibiraju metabolizam ovih lijekova, što je dovelo do navedenih nuspojava. (Brown, 1998.)

Rezultati istraživanja koje je pratilo učinke istovremene primjene *opioidnih analgetika* i marihuane pokazali su da THC, kanabinoid prisutan u marihuani, može pojačati depresiju disanja koju izazivaju opioidi, što može biti opasno po život. (Brown, 1998.)

Interakcija marihuane i alkohola

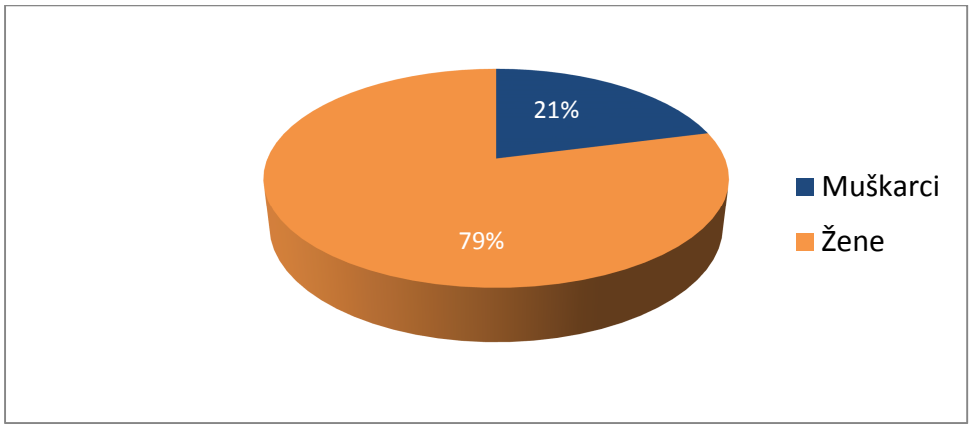
Istovremena upotreba marihuane i alkohola može imati različite nuspojave, kao što su znojenje, vrtoglavica, mučnina, povraćanje, paranoja i anksioznost. Stupanj izraženosti ovih nuspojava ovisi o količini supstanci koje su unesene u organizam, ali i o tome je li osoba prvo uzela alkohol, pa zatim marihuanu ili obrnuto. Prvi slučaj, konzumacija alkohola prije upotrebe marihuane, češće dovodi do gore navedenih nuspojava. (www.psychologytoday.com)

O ovoj interakciji nije provedeno mnogo studija, ali dosadašnja saznanja dovoljna su kako bismo shvatili da je potrebno izbjegavati istovremenu primjenu.

Ostali mogući rizici upotrebe marihuane utvrđeni različitim istraživanjima, kao što su kognitivni deficiti, smanjena mogućnost pamćenja, nemogućnost koncentracije, pojava psihoze i različitih mentalnih poremećaja vezani su uz nekontoliranu, rekreativnu i medicinski neindiciranu upotrebu marihuane u dozama većim od terapijskih doza, što ovim radom nismo istraživali.

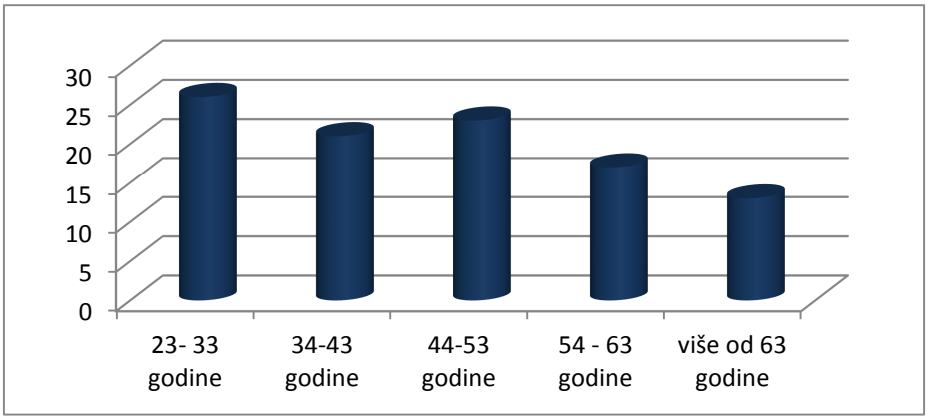
4.4. REZULTATI PROVEDENE ANKETE „MIŠLJENJE LJEKARNIKA O UPOTREBI MARIHUANE U TERAPIJSKE SVRHE“

U provedenom istraživanju sudjelovalo je 100 ispitanika, od kojih je njih 21 bilo muškog, a 79 ženskog spola. (vidi **graf 1**)



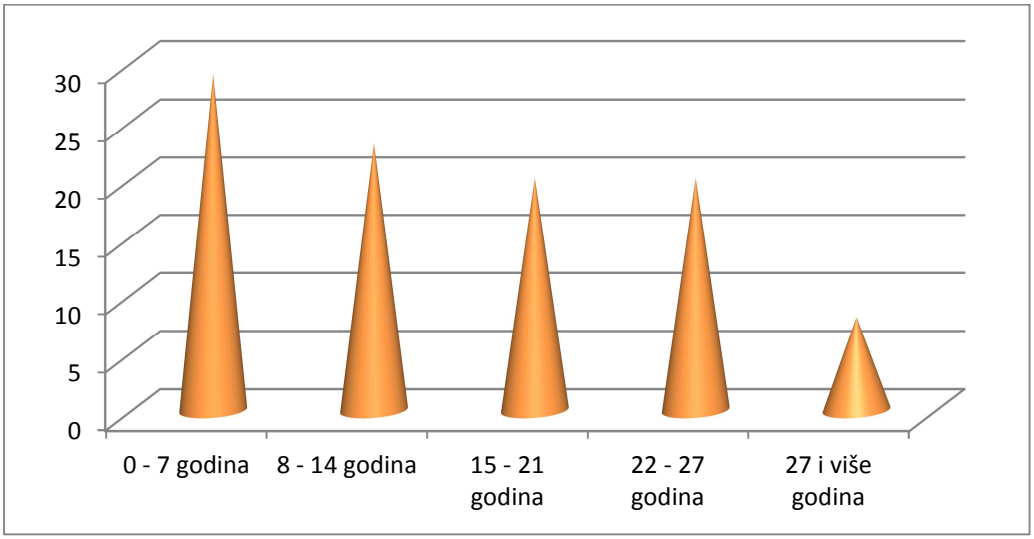
Graf 1. Raspodjela ispitanika prema spolu

U ispitivanju se sudjelovale osobe uglavnom mlađe i srednje dobi: njih čak 47 mlađe je od 43 godine, 23 ispitanika nalaze se u dobnoj skupini od 44 – 53 godine, a slijede ih ostale dobne skupine. (vidi graf 2)



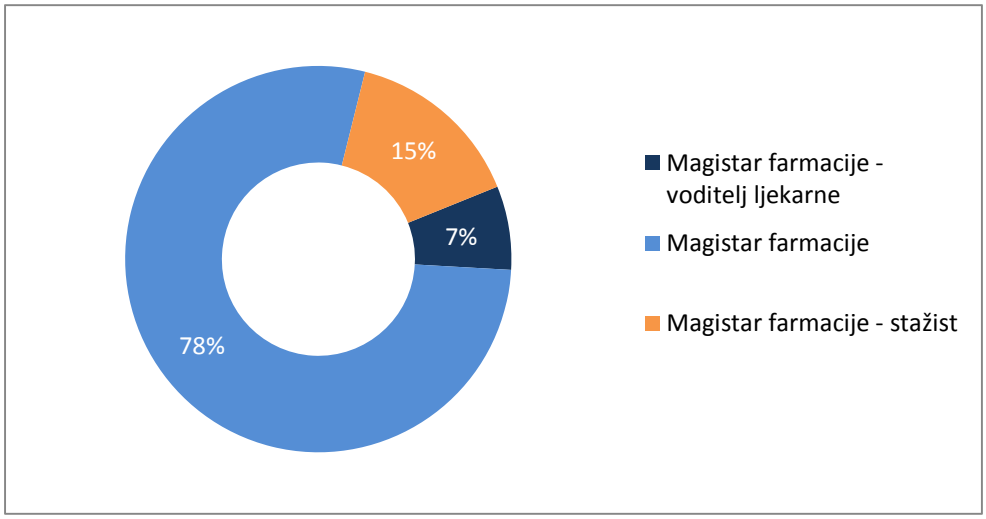
Graf 2. Raspodjela ispitanika prema dobnim skupinama

U provedenoj anketi sudjelovalo je najviše ispitanika koji imaju manje od 7 godina radnog iskustva u ljekarni (njih 29), slijede magistri farmacije sa 8 – 14 godina radnog iskustva (njih 23), te 48 ostalih ispitanika koji imaju više od 14 godina radnog iskustva u ljekarni.



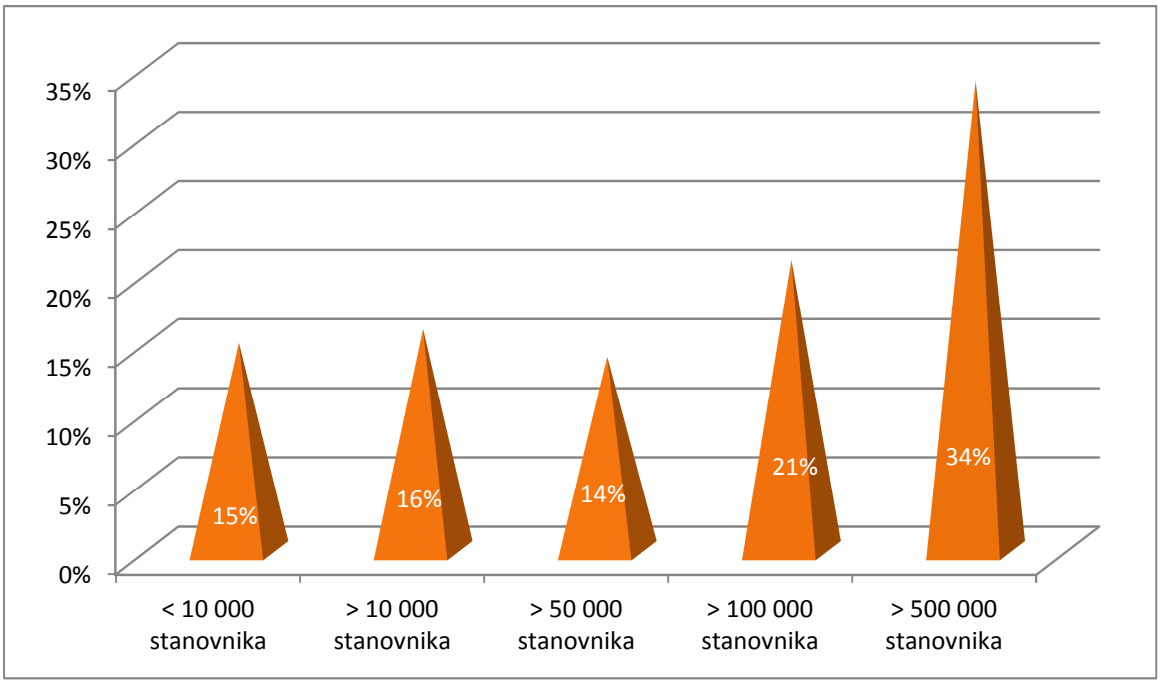
Graf 3. Raspodjela ispitanika prema godinama radnog iskustva u ljekarni

Najveći dio ispitanika, njih 78, zaposlen je u ljekarni na mjestu magistra farmacije, a u istraživanju je sudjelovalo i 7 voditelja ljekarni, te 15 magistara farmacije koji trenutno stažiraju u ljekarni. (vidi **graf 4**)



Graf 4. Podjela ispitanika prema radnom mjestu u ljekarni

Velik dio ispitanika, njih 55, zaposleno je u gradovima koji imaju više od 100 000 stanovnika (Osijek, Rijeka, Split, Zagreb). Njih slijede ispitanici koji su zaposleni u gradovima koji imaju između 50 000 i 100 000 stanovnika, kojih je 14%, dok ostali ispitanici žive u manjim gradovima ili mjestima. (vidi graf 5)



Graf 5. Podjela ispitanika prema veličini grada/mjesta u kojemu su zaposleni

Nakon analize ispitanika pomoću općih pitanja, slijedi analiza njihovih odgovora vezanih uz primjenu marihuane u terapijske svrhe. Zamolili smo ispitanike da za tvrdnje pod rednim brojevima 6. – 20. označe stupanj slaganja, prema slijedećim uputama:

1 uopće se ne slažem

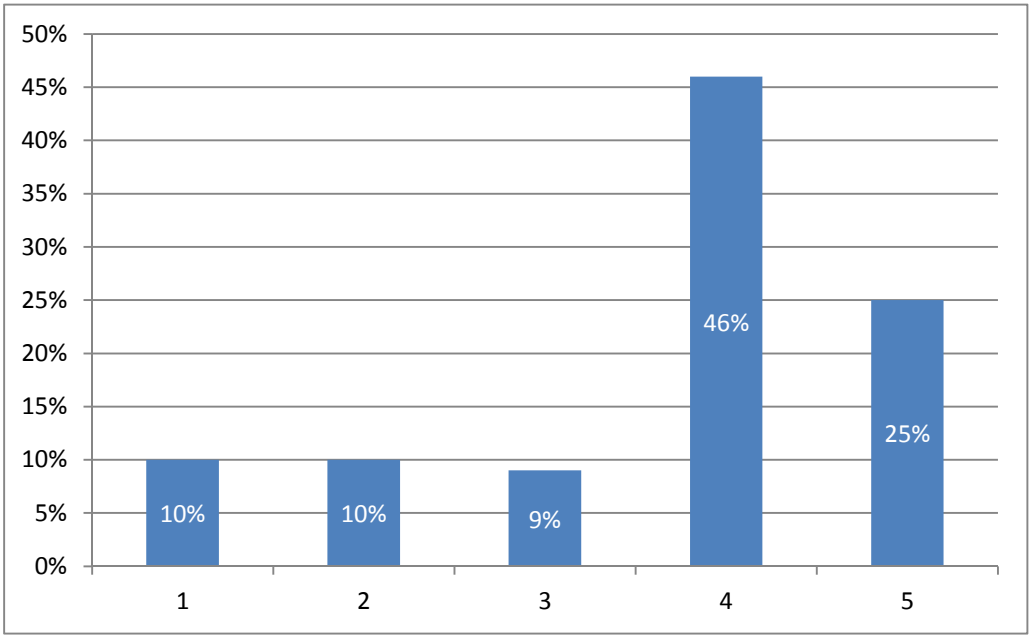
2 uglavnom se ne slažem

3 niti se slažem niti se ne slažem

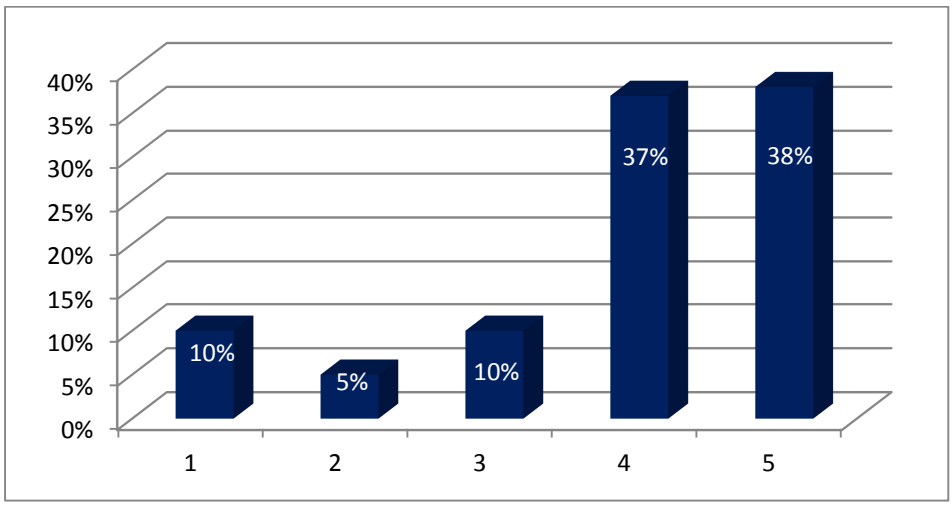
4 uglavnom se slažem

5 u potpunosti se slažem

Na pitanje o tome koliko su upoznati sa prijedlogom izmjene zakona koji bi omogućio upotrebu marihuane u terapijske svrhe, 20% ispitanika odgovorio je da su vrlo malo upoznati ili da uopće nisu upoznati. 71% ostalih ispitanika smatra se upoznatima s ovim prijedlogom izmjene zakona. (vidi **graf 6**)



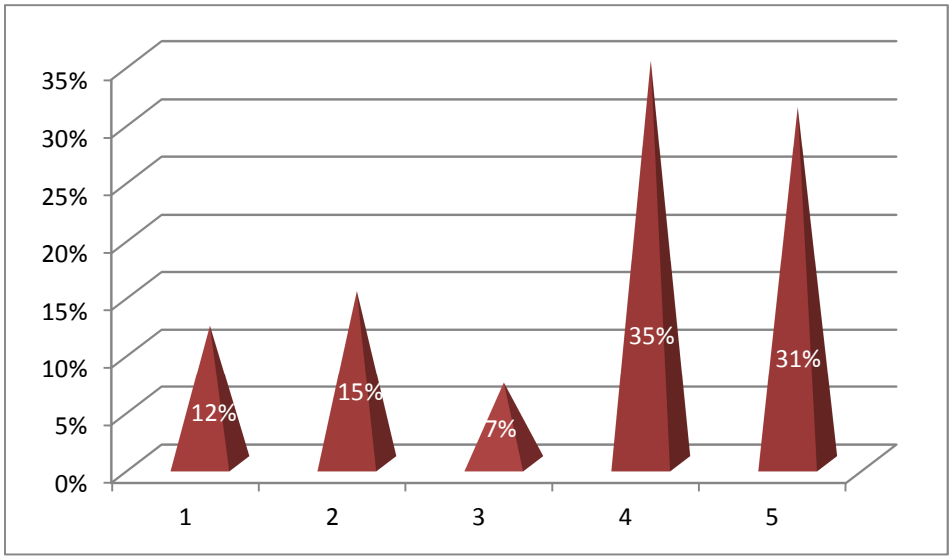
Graf 6. Odgovori ispitanika na pitanje koliko se smatraju upoznatima sa prijedlogom izmjene zakona o upotrebi marihuane u terapijske svrhe



Graf 7. Odgovori ispitanika na pitanje smatraju li da marihuana ima potencijalni terapijski učinak

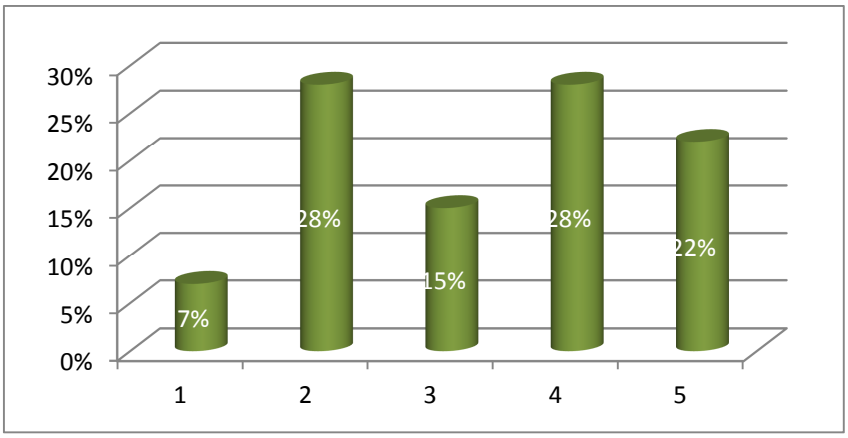
Iz **grafa 7** možemo zaključiti da se čak 75% ispitanika slaže s tvrdnjom da marihuana ima potencijalni terapijski učinak, 15% se uglavnom ne slaže s tom tvrdnjom, dok se 10 % ispitanih uopće nije složilo s tom tvrdnjom.

Iako se s prethodnom tvrdnjom složio velik dio ispitanika, kada smo ih upitali smatraju li se upoznatima s terapijskim učincima marihuane i njezinih pripravaka, nešto manji dio je odgovorio potvrdno (vidi **graf 8**). 12 % ispitanika ne smatra se upoznatim s terapijskim učinkom marihuane, dok je 15% ispitanika vrlo malo upoznato s istim.



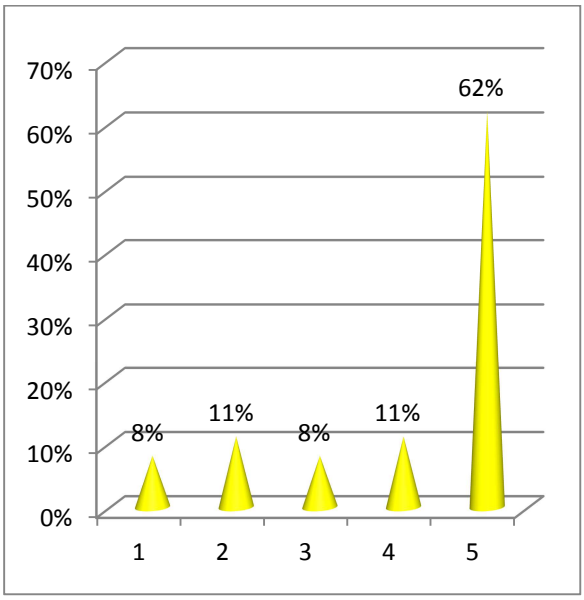
Graf 8. Odgovori ispitanika na pitanje smatraju li da su upoznati s terapijskim učincima marihuane i njezinih pripravaka

Slijedeća tvrdnja bila je vezana uz upućenost ispitanika o farmaceutskim oblicima u kojima se može koristiti medicinska marihuana. 22% ispitanih smatra se odlično informiranima, 28% se smatra vrlo dobro informiranima. Neinformiranima i vrlo slabo informiranima smatra se 35% ispitanika. (vidi **graf 9**)

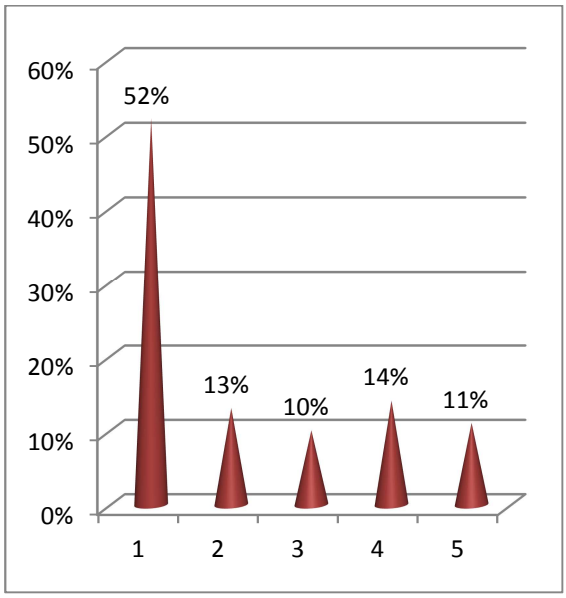


Graf 9. Odgovori ispitanika na pitanje koliko su upoznati s farmaceutskim oblicima marihuane.

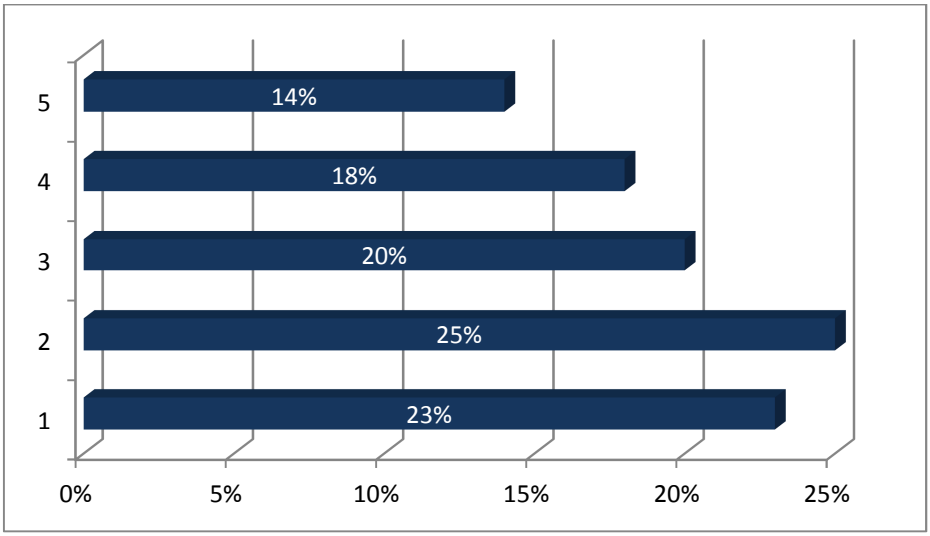
Na tvrdnje vezane uz propisivanje marihuane na liječnički recept i njezino bezreceptno izdavanje, magistri farmacije iz svih dijelova Hrvatske odgovorili su složno. Većina ih smatra da medicinska marihuana ne bi smjela biti OTC lijek i da bi se smjela izdavati samo na liječnički recept, što pokazuju **grafovi 10 i 11**.



Graf 10. Odgovori ispitanika na pitanje o tome treba li marihuana biti receptni lijek



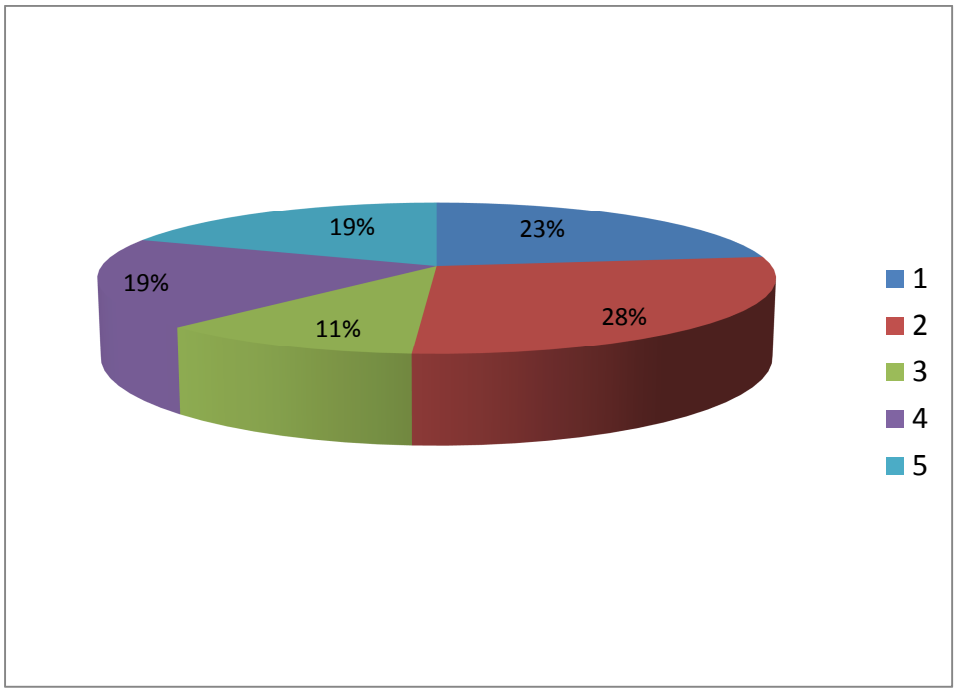
Graf 11. Odgovori ispitanika na pitanje treba li marihuanu svrstati u OTC skupinu



Graf 12. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se s tvrdnjom da marihuana izaziva ovisnost

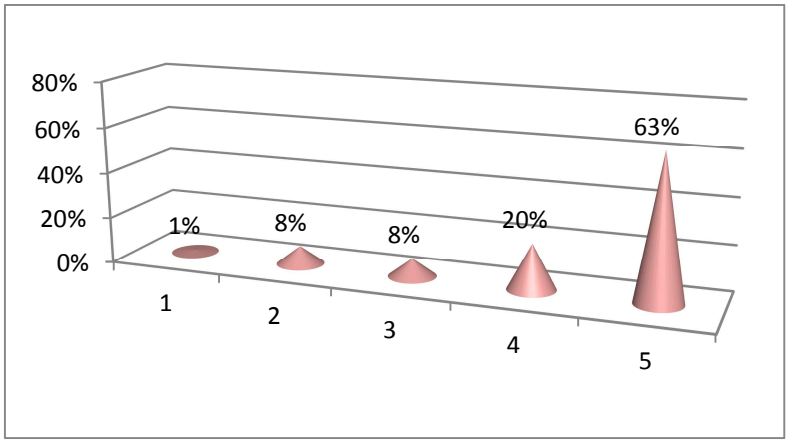
Prema **grafu 12**, veći broj ispitanika ne smatra da marihuana izaziva ovisnost, dok se 32 % ispitanika slaže s ovom tvrdnjom, a 20 % nije sigurno. Ovakav odgovor ne začuđuje, jer je izazivanje teške ovisnosti jedan od stereotipa koji prate upotrebu marihuane, ali znanstveno je dokazano da veću ovisnost izazivaju nikotinske cigarete i alkohol.

Kada su bili upitani koliko se slažu s tvrdnjom da je upotreba marihuane u terapijske svrhe put prema težim drogama, 51% odgovorio je potvrdno, dok se 38% nije složilo s ovom tvrdnjom. Ostatak, njih 11%, nije sigurno slaže li se ili ne s ovom tvrdnjom. (vidi **graf 13**)



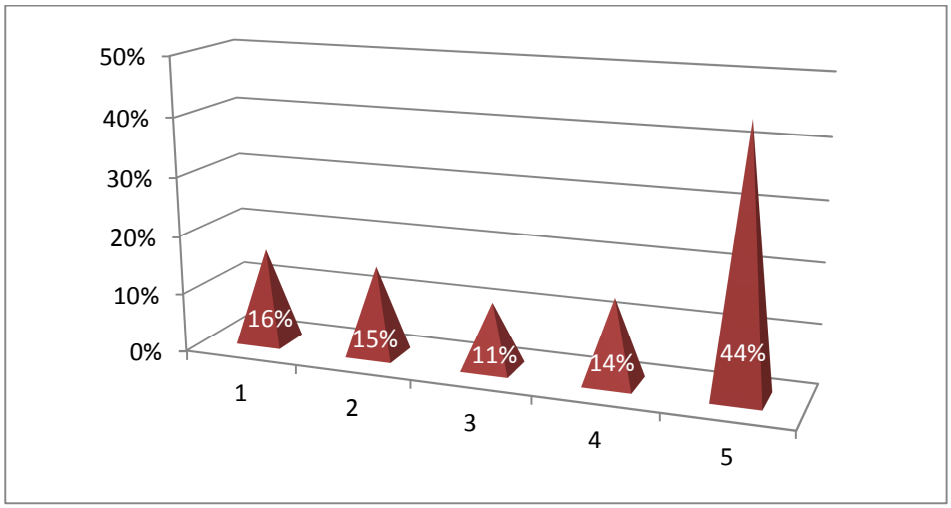
Graf 13. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se s tvrdnjom da je upotreba medicinske marihuane put prema težim drogama

Na pitanje slažu li se s tvrdnjom da primjena marihuane u terapijske svrhe zahtijeva jasno definirane smjernice, uključujući indikacije, farmaceutski oblik, duljinu primjene, većina ljekarnika, njih 62%, u potpunosti se složilo s ovom tvrdnjom, a 20 % uglavnom se složilo s ovom tvrdnjom. Samo jedna osoba nije se uopće složila s ovom tvrdnjom. (vidi **graf 14**)



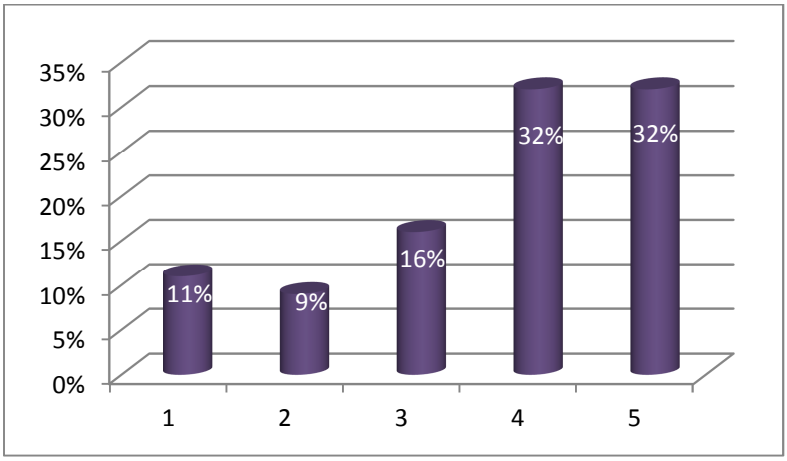
Graf 14. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se s tvrdnjom da primjena marihuane u terapijske svrhe zahtijeva jasno definirane smjernice

Upitani slažu li se s tvrdnjom da je upotreba medicinske marihuane opravdana kod bolesnika u terminalnoj fazi teških bolesti, ispitanici su većinom odgovorili potvrdno (njih 58%). 11% nije sigurno slaže li se s ovom tvrdnjom, dok joj se 31% protivi.



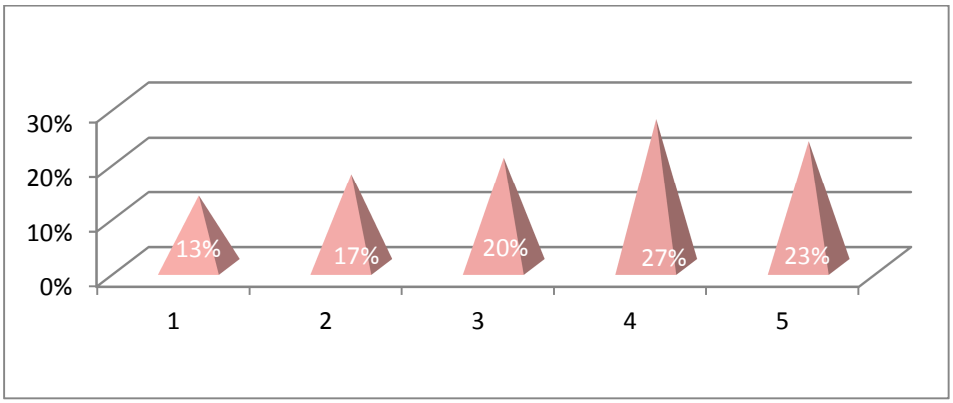
Graf 15. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se tvrdnjom da je upotreba marihuane opravdana kod terminalnih bolesnika

Većina ispitanih ljekarnika (64%) slaže se s tvrdnjom da bi moglo doći do zloupotrebe medicinske marihuane, 9% se uglavnom ne slaže s ovom tvrdnjom, dok se 11% uopće ne slaže s ovom tvrdnjom. (vidi **graf 16**)



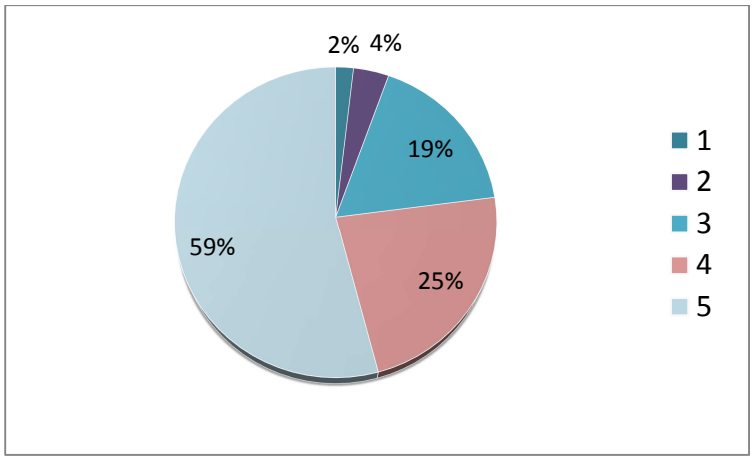
Graf 16. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se s tvrdnjom da bi moglo doći do zloupotrebe medicinske marihuane

Kada su bili upitani slažu li se s tvrdnjom da izdavanje marihuane i njezinih pripravaka u ljekarni nosi sa sobom određene rizike, npr. inzistiranje pacijenta na bezreceptnom izdavanju, 13% je odgovorilo da se uopće ne slaže s ovom tvrdnjom, a 17 % da se uglavnom ne slaže. 50% ispitanih ljekarnika reklo je da se uglavnom ili u potpunosti slaže s ovom tvrdnjom.



Graf 17. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se s tvrdnjom da izdavanje marihuane i njezinih pripravaka u ljekarni nosi sa sobom određene rizike

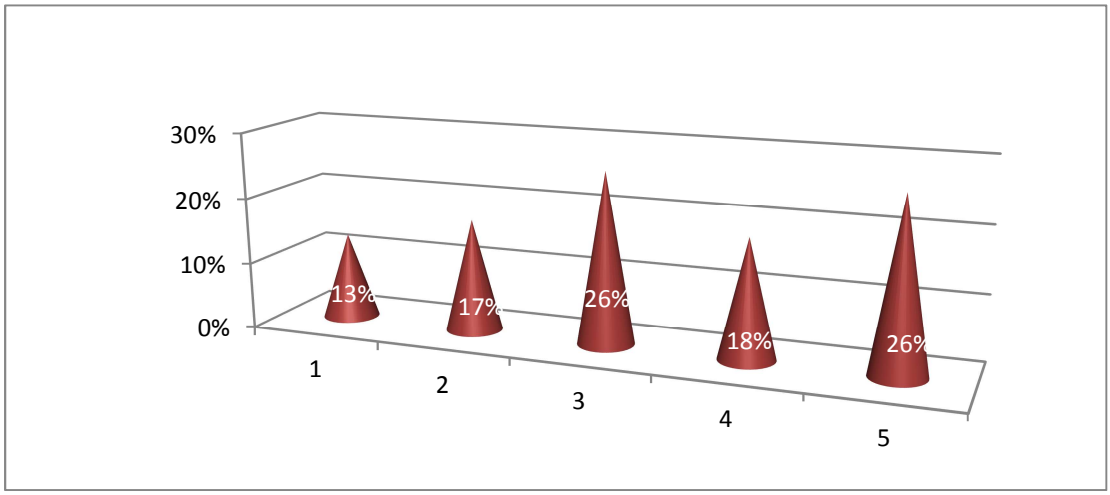
Još jedna tvrdnja oko koje se većina (84% ispitanika) složila jest da izdavanje marihuane i njezinih pripravaka u ljekarni zahtijeva dodatna znanja ljekarnika. (vidi **graf 18**.)



Graf 18. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se s tvrdnjom da izdavanje marihuane i njezinih pripravaka u ljekarni zahtijeva dodatna znanja ljekarnika

Anketa je pokazala da se 48 % ispitanika na neki način, osim na fakultetu, educiralo o terapijskom učinku marihuane, dok se 27 % nije dodatno educiralo.

Završno pitanje u ovoj anketi upućenoj ljekarnicima bilo je smatraju li da bi Republika Hrvatska trebala dopustiti upotrebu marihuane u medicinske svrhe, prema uzoru na države koje su to već učinile i njihova iskustva. Odgovori su prikazani u **grafu 19.**



Graf 19. Odgovori ispitanika na pitanje slažu li se s tvrdnjom da bi RH trebala dopustiti upotrebu medicinske marihuane, po uzoru na države koje su to već učinile

5. Zaključak

Marihuana se već tisućama godina koristi kao lijek za ublažavanje boli, mučnine, povraćanja, grčeva i brojnih drugih bolesti i stanja. Brojna istraživanja dokazala su njezinu učinkovitost, ponekad čak i superiornost nad konvencionalnim lijekovima, ali ona je i dalje za velik broj pacijenata nedostupna.

Kao što je slučaj kod primjene svakog lijeka, tako je i kod primjene marihuane u terapijske svrhe izrazito važno pravilno odrediti indikaciju, farmaceutski oblik i shemu doziranja. Dužnost liječnika je da procijeni stanje bolesnika, rizike i prednosti primjene ovakve vrste terapije, da ukaže pacijentu na eventualne nuspojave primjene marihuane kao lijeka, te ga savjetuje kako ih izbjeći.

Anketa provedena među ljekarnicima na području Republike Hrvatske pokazala je da velikim dijelom smatraju kako marihuana ima potencijal za upotrebu u terapijske svrhe, ali isključivo kao receptni lijek, nikako kao dio OTC skupine lijekova.

Također, velik dio ljekarnika smatra da bi, ukoliko se odobri upotreba marihuane u terapijske svrhe, moglo doći do njezine zloupotrebe, a nešto manji dio ispitivanih ljekarnika smatra kako je izdavanje marihuane u ljekarni nosi određeni rizik za farmaceute.

Većina magistara farmacije zaposlenih u ljekarnama složila se da je, osim znanja stečenih na fakultetu, nužno usvojiti i dodatna znanja vezana za upotrebu marihuane u terapijske svrhe, kako iz područja struke, tako i iz područja znanosti.

Najvažniji razlog za dodatnu edukaciju je taj što bi ljekarnik ubrzo mogao postati taj koji će pacijentu izdavati medicinsku marihuanu ili njezine pripravke. Njegova dužnost je da bude educiran i spreman odgovoriti na pitanja, „razbiti stereotipe“ provjerenim informacijama, savjetovati pacijenta i na taj način doprinijeti uspjehu implementacije marihuane u sustav liječenja.

6. Literatura

- American Association for Cancer Research. Marijuana cuts lung cancer tumor growth in half. *ScienceDaily*, 2007.
- Barry C, Dennis P. Marihuana. Zagreb, Celeber, 2004.
- Bello J. The Benefits of Marijuana: Physical, Psychological and Spiritual. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2010.
- Brown DT. Cannabis – The genus *Cannabis*. Amsterdam, Harwood academic publishers, 1998.
- Cannabinoid Profile: CB1 and CB2 Receptors, www.wellsuitedforlife.com, pristupljeno 11.5.2015.
- Cannabinoids, www.psychoactives.wikia.com, pristupljeno 2.5.2015.
- Cardenas DD, Jensen MP. Teatments for chronic pain in persons with spinal cord injury: a survey study. *J Spinal Cord Med.*, 2006, 29: 109–117.
- Description of Appearance of Cannabis, www.buydutchseeds.com, pristupljeno 5.5.2015.
- Gieringer D, Rosenthal E, Carter GT. Marijuana Medical Handbook- practical guide to the therapeutic uses of marijuana. Quick trading company, 2008.
- Grinspoon L, Bakalar J. Marihuana – the forbidden medicine. Yale University Press, 1997.
- How to use a vaporizor, www.megahowto.com, pristupljeno 10.5.2015.
- Marijuana, www.psychologytoday.com, pristupljeno 7.5.2015.
- Martin M, Rosenthal E, Carter GT. Medical marijuana. Oakland, Quick American publishing, 2011.
- Molecules, marijuana and CBD, www.neurologycbd.com, pristupljeno 7.5.2015.
- Page SA, Verhoef MJ. Medicinal marijuana use – experiences with multiple sclerosis. *Can Fam Physician*, 2006, 52: 65.

- Pharmaceutical Drugs Based on Cannabis, www.medicalmarijuana.procon.org, pristupljeno 17.4.2015.
- Pharmacology and effects of cannabis, www.ukcia.org, pristupljeno 7.5.2015.
- Potter B, Joy D. The healing magic of cannabis. Ronin publishing, Oakland, 1998.
- Reumatoidni artritis, www.plivazdravlje.hr, pristupljeno 10.5.2015.
- Robson P. Therapeutic aspects of cannabis and cannabinoids. *BJPsyh*, 2001, 178 (2) 107-115.
- Sativa vs. Indica vs. Ruderalis, www.nomadicmedhunter.wordpress.com, pristupljeno 10.5.2015.
- Sharkey KA, Darmani NA, Parker LA. Regulation of nausea and vomiting by cannabinoids and the endocannabinoid system. *Eur J Pharmacol*, 2014, 722, 10-101
- Short terms effect of cannabis, www.sciencekids.co.nz, pristupljeno 11.5.2015.
- Sircus M. Medical marijuana. Lulu.com, 2014.
- Ways to consume marijuana, www.unitedpatientsgroup.com, pristupljeno 11.5.2015.
- What is Cannabis ruderalis? www.leafscience.com, pristupljeno 5.5.2015.
- What is marijuana? What is cannabis?, www.medicalnewstoday.com, pristupljeno 5.5.2015.
- Znate li razliku između konoplje i marihuane?, www.marihuana.hr, pristupljeno 5.5.2015.

7. Sažetak

Ovim diplomskim radom obrađena je tema primjene marihuane u terapijske svrhe, odnosno razlozi *pro* i *contra* primjene marihuane i njezinih pripravaka kao lijekova.

Upotreba marihuane za liječenje omogućena je u nekoliko ekonomski i tehnološki razvijenih država. Ipak, još uvijek je veći broj onih koje je smatraju „drogom“, zbog čega njezin terapijski potencijal ostaje u sjeni.

Kroz diplomski rad prikazana je marihuana kroz povijest, njezin put od upotrebe u drevnoj medicini diljem svijeta do zabranjene supstance koja je u većini država još uvijek u 1. kategoriji droga, tj. smatra se drogom koja ima visok potencijal zloupotrebe, a nema dokazanu terapijsku učinkovitost.

S druge strane, sve je veći broj oboljelih od različitih bolesti koji tvrde kako im je medicinska marihuana pomogla u liječenju, u kombinaciji s drugim lijekovima ili kao samostalan lijek, onda kada je terapija konvencionalnim lijekovima pokazala slab učinak ili vrlo izražene nuspojave. Pregledom velikog broja istraživanja i individualnih iskustava oboljelih, ovaj rad pokušava ukloniti stereotipe koji se godinama vežu uz marihuanu.

Kako razvijenije zemlje sve više ulažu u istraživanja blagodati medicinske marihuane, vjerojatnost da će ona uskoro ući na naše farmaceutsko tržište i u naše ljekarne sve je veća. Cilj ankete koja je provedena među ljekarnicima u Republici Hrvatskoj bio je saznati kakvi su stavovi struke prema terapijskoj upotrebi marihuane, te koliko su ljekarnici upoznati s prednostima i manama ovakvog načina liječenja.

Summary

The topic of this diploma thesis is the usage of marijuana in therapeutical purposes and reasons pro and contra of using marijuana and preparations based on marijuana as medicines.

The usage of medical marijuana is allowed in several economically and technologically developed countries. Still, there is a big number of other countries that consider marijuana as dangerous „drug“, which casts a shadow on marijuana's therapeutical potential.

This diploma thesis shows marijuana rough history, from time of use in ancient medicine to banned substances, which in most states is in the first category of drugs. Putting marijuana in that category states that she has high abuse potential and no proven therapeutic effect.

On the other side, the number of people who suffer from different sorts of diseases are claiming that marijuana had helped them, taken in combination with other drugs or alone, when conventional therapy had weak effect or had serious adverse effects. Through large number of studies and individual experiences of sick people, we tried to remove stereotypes that were linked to marijuana over years.

Developed countries are investing a lot in medical marijuana research, which makes the possibility that marijuana will enter out pharmaceutical market and pharmacies even bigger. The goal of our questionnaire which was taken among pharmacist in Croatia was to find out what is their attitude about therapeutic usage of marijuana. We also wanted to find out how much pharmacists are educated about benefits and adverse effects of this kind of medical treatment.

Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Zagrebu
Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Sociologija i zdravstvo
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Hrvatska

Diplomski rad

PRIMJENA MARIHUANE U TERAPIJSKE SVRHE – PRO I CONTRA

Helena Neziri

SAŽETAK

Ovim diplomskim radom obrađena je tema primjene marihuane u terapijske svrhe, odnosno razlozi *pro* i *contra* primjene marihuane i njezinih pripravaka kao lijekova.

Upotreba marihuane za liječenje omogućena je u nekoliko ekonomski i tehnološki razvijenih država. Ipak, još uvijek je veći broj onih koje je smatraju „drogom“, zbog čega njezin terapijski potencijal ostaje u sjeni.

Kroz diplomski rad prikazana je marihuana kroz povijest, njezin put od upotrebe u drevnoj medicini diljem svijeta do zabranjene supstance koja je u većini država još uvijek u 1. kategoriji droga, tj. smatra se drogom koja ima visok potencijal zloupotrebe, a nema dokazanu terapijsku učinkovitost.

S druge strane, sve je veći broj oboljelih od različitih bolesti koji tvrde kako im je medicinska marihuana pomogla u liječenju, u kombinaciji s drugim lijekovima ili kao samostalan lijek, onda kada je terapija konvencionalnim lijekovima pokazala slab učinak ili vrlo izražene nuspojave. Pregledom velikog broja istraživanja i individualnih iskustava oboljelih, ovaj rad pokušava ukloniti stereotipe koji se godinama vežu uz marihuanu.

Kako razvijenije zemlje sve više ulažu u istraživanja blagodati medicinske marihuane, vjerojatnost da će ona uskoro ući na naše farmaceutsko tržište i u naše ljekarne sve je veća. Cilj ankete koja je provedena među ljekarnicima u Republici Hrvatskoj bio je saznati kakvi su stavovi struke prema terapijskoj upotrebi marihuane, te koliko su ljekarnici upoznati s prednostima i manama ovakvog načina liječenja.

Rad je pohranjen u Središnjoj knjižnici Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.

Rad sadrži: 67 stranica, 30 grafičkih prikaza i 28 literaturnih navoda. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: marihuana, terapijske svrhe, zabrana, nuspojave, koristi

Mentor: **Dr. sc. Živka Juričić**, *izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*

Ocjenjivači:

Dr. sc. Živka Juričić, *izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta*

Dr. sc. Miranda Sertić, *viši asistent Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta*

Dr. sc. Erim Bešić, *docent Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta*

Rad prihvaćen: svibanj 2015.

Basic documentation card

University of Zagreb
Faculty of Pharmacy and Biochemistry
Sociology and health
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Croatia

Diploma thesis

THE USAGE OF MARIJUANA IN THERAPEUTICAL PURPOSES – *PRO* AND *CONTRA*

Helena Neziri

SUMMARY

The topic of this diploma thesis is the usage of marijuana in therapeutical purposes and reasons *pro* and *contra* of using marijuana and preparations based on marijuana as medicines.

The usage of medical marijuana is allowed in several economically and technologically developed countries. Still, there is a big number of other countries that consider marijuana as dangerous „drug“, which casts a shadow on marijuana's therapeutical potential.

This diploma thesis shows marijuana through history, from time of use in ancient medicine to banned substances, which in most states is in the first category of drugs. Putting marijuana in that category states that she has high abuse potential and no proven therapeutic effect.

On the other side, the number of people who suffer from different sorts of diseases are claiming that marijuana had helped them, taken in combination with other drugs or alone, when conventional therapy had weak effect or had serious adverse effects. Through large number of studies and individual experiences of sick people, we tried to remove stereotypes that were linked to marijuana over years.

Developed countries are investing a lot in medical marijuana research, which makes the possibility that marijuana will enter out pharmaceutical market and pharmacies even bigger. The goal of our questionnaire which was taken among pharmacist in Croatia was to find out what is their attitude about therapeutic usage of marijuana. We also wanted to find out how much pharmacists are educated about benefits and adverse effects of this kind of medical treatment.

The thesis is deposited in the Central Library of the University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry.
Thesis includes: 67 pages, 30 figures and 28 references. Original is in Croatian language.

Keywords: marijuana, therapeutic purposes, benefit, adverse effect

Mentor: **Dr. sc. Živka Juričić,** *Associate Professor, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry*

Reviewers: **Dr. sc. Živka Juričić,** *Associate Professor, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry*

Dr. sc. Miranda Sertić, *Senior Assistant, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry*

Dr. sc. Erim Bešić, *Assistant Professor, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry*

The thesis was accepted: May 2015.