
| | | | | |
|-------------|-----------|---------|--------------|----------------|
| LEK. SIROV. | God. XXXV | Broj 35 | Str. 61 – 74 | Beograd 2015. |
| LEK. SIROV. | Vol. XXXV | No. 35 | Pp. 61 – 74 | Belgrade 2015. |

Pregledni rad – Review paper

Rukopis primljen: 14.12.2015.

UDC: 615.322:582(497.11); 615.212

Prihvaćen za publikovanje: 21.12.2015.

COBISS.SR-ID 220242188

BILJNE DROGE NAŠEG PODNEBLJA SA ANALGETIČKIM DELOVANJEM

Jovana Kvržić

Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Vojvode Stepe 450, Beograd, Serbia

IZVOD

Bol predstavlja svestan, neprijatan senzorni i emotivni doživljaj koji je povezan sa postojećim (aktuelnim) ili potencijalnim oštećenjem tkiva. U literaturi nalazimo mnogobrojne definicije bola, a u praksi je ovo zaista najneprijatniji osećaj koji se dešava u organizmu, te iz tog razloga ni ne čudi da su upravo analgetici najprodavaniji medikamenti današnjice. Međutim, zbog niza neželjenih efekata sintetskih analgetika, primetan je porast pacijenata koji se okreću tradicionalom načinu lečenja. Na području Srbije raste veliki broj lekovitih biljaka koje se tradicionalno koristi za ublažavanje i otklanjanje bola. One mogu da budu značajan izvor potencijanih analgetika prirodnog porekla. U tu svrhu, u budućnosti bi trebalo veću pažnju usmeriti ka detaljnijem ispitivanju hemijskog sastava i biološke aktivnosti tih biljnih droga kako bi se dobio validan naučni dokaz o njihovoj analgetskoj efikasnosti i bezbednosti.

Ključne reči: Lekovito bilje, analgetik, tradicionalna medicina, salicilati, bol.

UVOD

Bol predstavlja svestan, neprijatan senzorni i emotivni doživljaj koji je povezan sa postojećim (aktuelnim) ili potencijalnim oštećenjem tkiva [1]. Prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije [2] „bol je neprijatno čulno ili emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva“. Međunarodno udruženje za proučavanje bola, *International Association for the Study of Pain* (IASP) [3], definiše bol kao: „neprijatno emocionalno i osećajno iskustvo povezano sa pravom ili potencijalnom povredom tkiva, ili uzrokovano tim oštećenjem ili povredom“. Bol se može definisati i kao individualan i subjektivan

doživljaj moduliran fiziološkim, psihološkim i drugim faktorima kao što je prethodno iskustvo, kultura, strah i anksioznost [1]. U širem smislu bol je sve ono što bolesnik navede da ga boli.

Bol prouzrokuje aktivaciju niza autonomnih, fizioloških i somatomotornih odgovora. Predstavlja filogenetski najstariji senzorni modalitet, prisutan i kod najnižih životinjskih vrsta [1]. Senzacija bola informiše mozak o štetnosti stimulusa i potrebi za uklanjanjem takve senzacije, a ne o kvalitetu stimulusa. To je pre svega zaštitni mehanizam čija je funkcija da organizam postane svestan opasnosti i reaguje kako bi uklonio bolni nadražaj. Međutim, ukoliko se bolni nadražaj ne može ukloniti onda se javlja hronični bol koji nema više zaštitnu funkciju već dodatno opterećuje obolelog [4].

Bol je, svakako, najneprijatniji osećaj kod čoveka, pa ne treba da čudi što su upravo analgetici najviše upotrebljavani medikamenti današnjice [4].

Sintetski analgetici imaju mnogo nedostataka. Oni iz grupe nesteroidnih antiinflamatornih lekova (NSAIL), poput aspirina i diklofenaka, mogu prouzrokovati gastrointestinalne smetnje uključujući i čir na želucu, dok opioidni analgetici, iako veoma efikasni, izazvaju zavisnost zbog čega im je primena ograničena samo na bolove najvećeg intenziteta i to uz poseban režim izdavanja (dupli recept) [4,5].

U današnje vreme primetan je porast pacijenata koji se okreću tradicionalom načinu lečenja i preparatima na bazi lekovitog bilja. Ipak, treba naglasiti da upotreba lekovitih biljaka, kao osnova narodne medicine, nije uvek u potpunosti bezbedna i ne treba je olako shvatiti. Zbog toga se danas u svetu sprovode brojna istraživanja koja imaju za cilj potvrdu ne samo efikasnosti, već i bezbednosti upotrebe lekovitog bilja, kao i razjašnjenje mehanizama delovanja, farmakokinetike i interakcija njihovih aktivnih sastojaka sa drugim lekovima.

Cilj ovog rada je da prikaže neke od biljnih droga našeg podneblja koje se tradicionalno koriste u narodnoj medicini za ublažavanje različitih vrsta bola, a za koje postoje i naučni dokazi koji podupiru takvu primenu.

PREGLED BILJNIH DROGA SA ANALGETIČKIM DEJSTVOM

Chamomillae flos

Izvor: *Chamomilla recutita* L. (*Matricaria chamomilla*), Asteraceae

Narodni naziv: Kamilica

Hemijski sastav: Kao aktivni sastojci droge navode se: flavonoidi (apigenin, luteolin, kvercetin i njihovi glikozidi – apiin, luteolin-7-glikozid, rutin), kumarini (skopoletin-7-glikozid), 0,5-2 % etarskog ulja (estri angelične i tiglične kiseline sa nižim alifatičnim alkoholima), seskviterpenski laktone germakranolidnog tipa (nobilin, 3-epinobilin),



Slika 1. *Chamomillae flos*
Photo 1. *Chamomillae flos*

ginekologiji [6].

Hajjaj i sar. [7] su ispitali aktivnost etarskog ulja i vodenog ekstrakta kamilice na modelu kiseliniom izazvanih abdominalnih grčeva kod miša, uz aspirin i morfin kao poredbene analgetike. I etarsko ulje (100, 200 and 300 mg/kg p.o.) i vodeni ekstrakt (200, 400 and 600 mg/kg p.o.) kamilice pokazali su analgetski efekat koji se ogledao u smanjenju broja grčeva. Ovi rezultati su ukazali na opravdanost primene kamilice kao analgetika.

Naučnici iz Brazila sprovedi su kliničku studiju u kojoj su ispitali dejstvo tečnog ekstrakta kamilice kod pacijenata sa recidivirajućim aftoznim stomatitisom. Rezultati su pokazali da je 82% pacijenata tretman ekstraktom kamilice ocenio kao odličan (bolovi od afti u ustima su potpuno nestali), a 18% pacijenata kao dobar (bolovi su se ublažili) čime je potvrđeno blagotvorno dejstvo ove droge kod bolnih afti i drugih lezija i gornjem delu digestivnog sistema [8].

Neželjena dejstva: Nisu zabeleženi značajniji neželjeni efekti pri korišćenju preparata na bazi cvasti kamilice. Pojedine osobe mogu biti alergične na biljke iz familije Asteraceae. Pri dugotrajnoj upotrebi velikih količina droge mogu se javiti nervoza i vrtoglavica [6].

Menthae piperitae folium

Izvor: *Mentha x piperita* L., Lamiaceae

Narodni naziv: nana, menta, metvica

Hemijski sastav: droga sadrži etarsko ulje (0,5-4% sa 35-45% mentola), flavonoide, tanine (6-12%), triterpene i gorke supstance [9].

Upotreba kao analgetika: Pored kamilice, nana je jedna od najpopularnijih lekovita biljka. Slično kao i kamilica, aktivni sastojci listova nane deluju

seskviterpenski peroksidi, poliacetileni, fenolne i masne kiseline, gorke supstance, holin, inozitol, etarsko ulje [9].

Upotreba kao analgetika: Kamilica je jedna od najpoznatija lekovita biljka koja se u jednakoj meri koristi i u zvaničnoj i narodnoj medicini za veoma veliki broj indikacija. Smatra se da je njen analgetički efekat uglavnom posledica spazmolitičkog delovanja.

Zahvaljujući tom dejstvu kamilica ublažava bolove kod menstruacije, te kod crevnih i žučnih kolika. Nalazi primenu u homeopatskim preparatima, a posebno se preporučuje za primenu kod dece i u

spazmolitički, naročito na glatke mišiće digestivnog trakta, podstiču izlučivanje žuči i poptpomažu izbacivanje gasova, zbog čega se nana često koristi kod grčeva u želucu i crevima [6]. U kombinaciji sa drugim biljnim drogama može se koristiti i za ublažavanje menstrualnih bolova. Koristi se i kod glavobolje i migrene, posebno u vidu preparata za spoljašnju upotrebu koji sadrže etarsko ulje nane. Etarsko ulje ispoljava analgetičko dejstvo zbog prisustva glavnog sastojka, mentola. Mentol stvara na koži osećaj hlađenja i ima blago anestetičko dejstvo [10].



Slika 2. *Menthae piperitae folium*
Photo 2. *Menthae piperitae folium*

Sprovedeno je dosta studija i kojima je vršeno ispitivanje analgetičkog i lokalnog anestetičkog dejstva (+) i (-) mentola, aktivnih komponenti lista nane. U jednoj od takvih studija, sprovedenoj od strane italijanskih naučnika, ispitivana je anestetička aktivnost mentola *in vivo* kod zečeva i *in vitro* na modelu freničnog nerva pacova (nerv koji inerviše dijafragmu). Poredbene supstance su bile hemijski srodne komponente, timol i mentonen. Oba enantiomera mentola značajno su redukovala električni indukovane kontrakcije dijafragme pacova, za razliku od poredbenih supstanci čije je dejstvo

izostalo. U *in vivo* modelu, takođe je izostala aktivnost timola i mentona, dok su i (+) mentol i (-) mentol ispoljili značajnu dozno-zavisnu lokalnu anestetički aktivnost [11].

Neželjena dejstva: I kod dugotrajne primene same droge i njenih ekstrakata neželjena dejstva se retko javljaju. Kod malog broja pacijenata zabeleženo je treperenje srčanih pretkomora, što je najčešće posledica prekomerne upotrebe etarskog ulja. Ne preporučuje se upotreba kod odojčadi i male dece [6].

Chelidonii herba

Izvor: *Chelidonium majus* L.,
Papaveraceae

Narodni naziv: rusa, rosopas

Hemijski sastav: Cela biljka, naročito koren, sadrži sok specifične narandžaste boje u kojem se nalazi



Slika 3. *Chelidonii herba*
Photo 3. *Chelidonii herba*

0,1% do 1 % alkaloida. Alkaloidi su vezani za organske kiseline, kao što su fumarna ili mekonska. Danas je poznato da u sastav ulazi više od 20 alkaloida benzofenantridinskog, protoberberidinskog i protopinskog tipa. Najvažniji alkaloidi su helidonin (deluje sedativno na centralni nervni sistem, protiv bolova i protiv grčeva), sangvinarin (ima dejstvo lokalnog anestetika), keleritrin (deluje na centralnu obamrlost, uzrokuje povraćanje i nadražuje kožu) i berberin (ublažava grčeve, deluje holokinetički, antibakterijski i antimikotički). Osim njih, sastojci droge su i organske kiseline (kelidonska, jabukova, limunska), mnogobrojni derivati cimetine kiseline i biogeni amini (histamin, tiramin, kolin). [6]

Upotreba kao analgetika: Droga se odlikuje blago umirujućim dejstvom, koristi se za ublažavanje grčeva i podstiče stvaranje žuči. Može se koristiti i kao lokalni anestetik, a deluje i antibakterijski i antimikotički. Uglavnom se koriste biljni preparati u kojima je količina alkaloida, koji su uglavnom odgovorni za dejstvo ali i za potencijalnu toksičnost, standardizovana [6].

Relaksantno i spazmolitičko dejstvo aktivnih supstanci ove biljke (helidonin, protopin i koptizin) su pokazani u radu nemačkih istraživača [12]. Ispitivani su suvi etanolni ekstrakti sa tačno definisanom količinom aktivnih supstanci, kao i svaki od alkaloida posebno. Vršena su tri različita testa za spazmolitičko dejstvo na modelu ileuma svinje. Helidonin i protopin su pokazali muskultropno dejstvo slično papaverinu, dok je ovaj efekat izostao kod ispitivanja koptizina. Oba ispitivana etanolna ekstrakta su pokazala značajno relaksantno dejstvo (oko 50%) u koncentraciji od 5×10^{-4} g/ml [12].

Analgetsko dejstvo ruse ispitivali su turski naučnici na miševima [13]. Vodeni ekstrakt biljke u koncentracijama 50 mg/kg, 100 mg/kg i 200 mg/kg su ubrizgavani miševima intraperitonealno. Intenzitet bola je procenjivan „tail-flick“ testom u intervalima od 30, 90 i 150 minuta nakon primene ekstrakta. Ekstrakt u koncentraciji od 50 mg/kg i 100 mg/kg nije pokazao značajno dejstvo, dok je u koncentraciji od 200 mg/kg ispoljio bolje analgetsko dejstvo od aspirina u 90. minutu, dok mu je u 150. minutu dejstvo bilo komparabilno onom od aspirina, koji je u ovom ispitivanju korišćen kao poredbena supstanca [13].

Neželjena dejstva: Kada se primenjuje na propisani način, rusa retko dovodi do pojave neželjenih efekata. Opisani su: suva usta, bolovi u želucu, proliv, slabost i vrtoglavica. Upotreba ove biljke nije preporučljiva za samomedikaciju zbog prisustva alkaloida, osim u čajnim mešavinama, u kojima je količina alkaloida manja [9].

Origani majorani herba

Izvor: *Origanum majorana* L., Lamiaceae

Narodni naziv: majoran, origano

Hemijski sastav: Droga sadrži etarsko ulje (1-3%), koje u prvom redu čine monoterpeni sa sabinenskom strukturom. Pri vodenoj destilaciji, a usled hemijskih promena, od njih nastaju terpineol (60%), terpinen (40%) i sabinen. Osim toga, u

drogi se nalaze i flavonoidi, naročito flavonski C-glikozidi, fenoli i fenolni glikozidi (hidrohinon, arbutin, metilarbutin), zatim 2-3% tanina, rozmarinska kiselina i 1,5% drugih fenolnih kiselina [6].



Slika 4. *Origanum majorana* herba
Photo 4. *Origanum majorana* herba

Upotreba kao analgetika: U tradicionalnoj medicini majoran se koristi za ublažavanje bolove kod upale nerava kao i za ublažavanje menstrualnih bolova. U obliku masti ili ulja za masažu, majoran i njegovo etarsko ulje pomažu kod reumatskih tegoba, upale nerava, uganuća i iščašenja, kao i kod glavobolja i migrene [6].

Turski naučnici su sproveli etno-medicinsko istraživanje u preko 25 regiona Turske tražeći biljke sa potencijalnim analgetičkim dejstvom. Među popisanim biljkama je i majoran koji se u narodnoj medicini Turske koristi za suzbijanje bolova [14].

U jednom istraživanju procenjivano je gastroprotektivno dejstvo etanolnog ekstrakta majorana u dozi od 250 i 500 mg/kg kod različitih povreda gastrične mukoze pacova. Pokazano je da ispitivani ekstrakt, pri redovnoj upotrebi može sprečiti nastanak želučalnog ulkusa, te da se mogu ublažiti bolovi ukoliko je ulkus već prisutan [15].

Neželjena dejstva: Nisu zabeležena pri preporučenoj upotrebi majorana [6].

Salici cortex

Izvor: *Salix* sp., Salicaceae

Narodno ime: vrba

Najčešće se koriste crvena vrba ili rakita (*Salix purpurea* L.), bela vrba (*Salix alba* L.), iva (*Salix caprea* L.), krta vrba (*Salix fragilis* L.) i košarasta vrba (*Salix viminalis* L.).

Hemijski sastav: Sve vrste vrba kao glavne aktivne supstance sadrže salicin (7-10%), salicilni alkohol i njegove glikozide, kao i derivate salicina, poput salikortina, tremulina, fragilina i populina. Uz to, droga sadrži i tanine katehinskog tipa, aromatične aldehide i odgovarajuće kiseline, kao što su vanilinska, siringa, kafena i ferulna, kao i brojne flavonoide [6].



Slika 5. *Salici cortex*
Photo 5. *Salici cortex*

Upotreba kao analgetika: U antičko doba, u srednjem veku, ali i u današnje vreme, kora vrbe se koristi za snižavanje povišene temperature i kod reumatskih tegoba. Poznati grčki lekar Hipokrat je čaj od lišća bele vrbe preporučivao za bolove. Početkom dvadesetog veka počela je sintetička proizvodnja acetilovane salicilne kiseline, koja se na tržištu pojavila pod nazivom Aspirin. Često se zaboravlja da je osnova tog široko rasprostranjenog leka, kao i kod mnogih drugih lekova, upravo biljni sastojak [6].

Od derivata salicina, nakon biohemijskih procesa u crevima, nastaje salicilna kiselina koja ispoljava protivupalno delovanje tako što sprečava nastajanje prostaglandina. Takođe, salicilna kiselina snižava telesnu temperaturu tako što neposredno utiče na hipotalamički centar za toplotnu regulaciju, pri čemu dolazi do širenja perifernih sudova, povećanog izlučivanja znoja i pojačanog metabolizma. Čaj, masti, obloge i kupke pripremljene od ove droge pomažu kod gihta, reumatizma zglobova i mišića [6].

Linn i sar. [16] su ispitivali analgetsko i antiinflamatorno delovanje metanolnog ekstrakta vrste *Salix alba* na albino miševima pri čemu je ekstrakt ispoljio sličan, čak i veći efekat od aspirina. Rezultati su takođe ukazali i na antiinflamatorno delovanje preko smanjenja edema šapice miševa pri intraperitonealnoj aplikaciji ekstrakta u koncentraciji od 100 mg/kg.

Randomizovana, dvostruko slepa klinička studija u trajanju od dve nedelje sprovedena je u Nemačkoj na 78 pacijenata, gde je pokazana efikasnost ekstrakta kore bele vrbe u terapiji bolova izazvanih osteoartritisom. Osećaj bola kod ispitanika koji su koristili ekstrakt smanjio se za 14%, dok se kod pacijenata koji su primali placebo povećao za 2%. Na osnovu ovih rezultata zaključeno je da kora bele vrbe ima srednji analgetički efekat [17].

Neželjena dejstva: Pacijenti alergični na aspirin, kao i trudnice, moraju da izbegavaju biljke koje sadrže salicilate [6].

Millefolii herba

Izvor: *Achillea millefolium* L., Asteraceae

Narodni naziv: hajdučka trava, stolisnik, sporiš

Hemijski sastav: Etarsko ulje kog ima 0.2-1% čine monoterpeni i seskviterpeni. Pri destilaciji isparljivog ulja iz seskviterpena proazulena nastaje plavo obojen azulen, pa



Slika 6. *Millefolii herba*
Photo 6. *Millefolii herba*

otuda i etarsko ulje ima manje ili više plavu boju. Proazulen ahilin i gorka supstanca matricin daju pri vodenoj destilaciji zeleni azulen koji deluje antizapaljenski. Flavonoidi, a pre svega brojni glikozidi luteolina i apigenina, deluju spazmolitički i analgetički. Droga sadrži i tanine, kafenu i salicilnu kiselinu, kao i razne sterole. Sadrži i glikoproteine, i iako njihova hemijska struktura još uvek nije poznata, zna se da snažno deluju na upale [6].

Upotreba kao analgetika: Hajdučka trava, slično kao kamilica, deluje spazmolitički pa posredno ispoljava i analgetično delovanje. U tradicionalnoj medicini se koristi u vidu kupki kod menstrualnih tegoba i grčeva. Ponekada se koristi i kao diuretik kod visokog krvnog pritiska [6].

Španski naučnici su u svom istraživanju ispitivali tradicionalnu primenu hajdučke trave kao analgetika, spazmolitika i antiinflamatornog agensa. Korišćen je vodeno-alkoholni ekstrakt u četiri različita testa kod eksperimentalnih miševa [18].

Arzi i Akhavan [19] su ispitivali sinergistički efekat za postizanje analgezije različitih koncentracija vodeno-alkoholnog ekstrakta (25, 50, 75 i 100 mg/kg) hajdučke trave u kombinaciji sa morfinom (2,5 mg/kg). Istraživanje je vršeno na miševima pomoću „tail-flick“ testa. Pokazano je da je ekstrakt u svim testiranim dozama uticao na povećavanje analgetskog dejstva morfina, dok se najefikasnijim pokazala doza od 75 mg/kg.

Neželjena dejstva: Kod osoba sklonim alergijama na biljke familije Asteraceae sveža hajdučka trava može da uzrokuje kontaktni dermatitis sa zapaljenskim promenama na koži [6].

Hyperici herba

Izvor: *Hypericum perforatum* L.,
Hypericaceae

Narodni naziv: kantarion,
bogorodična trava

Hemijski sastav: U cvetovima i listovima kantariona se nalaze naftodiantroni obojeni crveno. Posebno se izdvaja hipericin koji je lokalizovan u tamnim tačkicama nagomilan po obodima zelenih listova. Važno je spomenuti i flavonske i flavonolne glikozide, a prvenstveno glikozide kvercetina, kao što su

hiperozid, rutin, kvercetin i izokvercetin. U cvetovima se nalaze biflavonoidi (biapigenin i amentoflavon). Droga sadrži procijanidine i tanine katehinskog tipa (do



Slika 4. *Hyperici herba*
Photo 4. *Hyperici herba*

15%). U žlezdama listova nalazi se etarsko ulje (0,1-1%). Takođe, prisutni su floriglucinski derivati, kao što je hiperforin (2-4%) [6].

Upotreba kao analgetika: Iako je opširnim i raznolikim kliničkim ispitivanjima potvrđen uticaj kantariona na depresivna raspoloženja i veliki broj psiholoških poremećaja povezanih sa depresijom, postoje i navodi o upotrebi kantariona kao sredstva za ublažavanje bolova [6]. U narodu se čaj od kantariona upotrebljava za ublažavanje bolova u digestivnom traktu i onih izazvanih menstrualnim tegobama, dok se kantarionovo ulje upotrebljava za masažu u slučaju bolnih stanja izazvanih gihtom, reumom i iščašenjem. U stomatologiji se koristi kod upalnih procesa (gingivitis, stomatitis i slično) [6].

Kumar i sar. [20] su ispitivali analgetičko dejstvo kantariona korišćenjem „tail-flick“ i „hot-plate“ testa, kao i testa abdominalnih grčeva izazvanih sirćetnom kiselinom kod miševa. Kao poredbeni analgetici korišćeni su pentazocin (10 mg/kg) i aspirin (25 mg/kg) aplikovani intraperitonealno. Ekstrakt kantariona ispoljio je značajnu analgetičku aktivnost komparabilnu onoj od poredbenih analgetika. Analgetski efekat kantariona pokazan je i u radu Omara i Abdel-Salama [21].

Neželjena dejstva: Kao najčešće neželjeno dejstvo pri prekomernoj upotrebi navodi se preosetljivost na svetlost (fotosenzibilnost) [6].

Agrimoniae herba

Izvor: *Agrimonia eupatoria*, Rosaceae

Narodni naziv: petrovac, ranjenik, turica

Hemijski sastav: Droga sadrži etarsko ulje (0.2%), tanine katehinskog tipa (5%), triterpenske gorke supstance, flavonoide i druge mineralne materije [6].

Upotreba kao analgetika: Petrovac je u antičko doba bio jedna od najcenjenijih lekovitih biljaka. Smatra se da su za ublažavanje bolova odgovorne gorke supstance i etarsko ulje [6].

Detaljnijom analizom od strane naučnika iz Iraka došlo se do saznanja da ova biljka poseduje značajna farmakološka dejstva kao što su analgetičko, antioksidantno, imunomodulatorno, antidijabetičko, hepatoprotektivno, antibakterijsko i anti-virusno, što sugerise potrebu za njenim detaljnijim proučavanjem [22].

Neželjena dejstva: Nisu zabeležena pri propisanoj primeni.



Slika 8. *Agrimoniae herba*

Photo 8. *Agrimoniae herba*

Lycopodium

Izvor: *Lycopodium clavatum*, Lycopodiaceae



Slika 9. *Lycopodium*
Photo 9. *Lycopodium*

Narodni naziv: crvotočina, prečica, zmijina mahovina

Hemijski sastav: Biljka sadrži alkaloide (veliki broj iz raznih grupa – uglavnom piperidinski – likopodin, dihidrolikopodin, likodin), malo flavonoida, kafena kiselina, triterpeni (α -onocerin, likoklavatol, likoklavenol, seratendiol), steroli (β -sitosterol, kampesterol, stigmasterol), u sporama masno ulje i do 50% [9].

Delovanje i upotreba: Zeleni delovi ove biljke su ranije imali široku primenu, a danas se upotrebljava još samo prašak od spora u homeopatskim preparatima između ostalog i za ublažavanje upale i bolova [6].

Istraživanja lekovitih svojstava ove vrste su uglavnom rađena da bi se opravdala njena upotreba u homeopatiji. Testovima na belim laboratorijskim pacovima potvrđeno je centralno analgetičko dejstvo droge, ali potrebna su dodatna ispitivanja da bi se u potpunosti sagledao njen analgetički potencijal [23].

Neželjena dejstva: Droga sadrži otrovna jedinjenja i ne preporučuje se za samomedikaciju.

OSTALE LEKOVITE BILJNE DROGE SA ANALGETIČKIM DEJSTVOM

Pored gore navedenih, u tradicionalnoj medicini za ublažavanje bolova se koriste i sledeće droge biljnog porekla:

***Betulae folium et cortex* (Izvor: *Betula pendula*), Betulaceae**

Glavna aktivna supstanca sa analgetičkim dejstvom je metil-salicilat. Od ostalih komponenti u listovima mogu se naći flavonoidi, triterpenski saponini, etarsko ulje, smole, katehinski tanini i gorke supstance. Upotrebom ove droge mogu se ublažiti bolovi u zglobovima nastali kao posledica reumatizma i kostobolje [24].

***Rosmarini folium* (Izvor: *Rosmarinus officinalis*), Lamiaceae**

Ova droga je pogodna za upotrebu kod blažih bolova. Alkoholni ekstrakt od ruzmarina se nanosi na obloge koje se potom stavljaju na bolna mesta. Takođe,

etarsko ulje čiji su glavni sastojci cineol, borneol, bornilacetat, kamfor i kamfen ispoljava analgetičko delovanje. Kod bolova u mišićima i zglobovima, i kod neuralgija, upotrebljavaju se preparati sa etarskim uljem koje se utrljavaju na bolno mesto [9, 24].

***Arnicae flos* (Izvor: *Arnica montana*), Asteraceae**

U eksperimentima *in vivo* i *in vitro* pokazano je baktericidno, analgetično, antiinflamatorno, antireumatsko i kardiotonično delovanje ove droge. Koristi se spolja u oblogama kod povreda, hematoma, dislokacija, edema, flebitisa, tromboze, reumatskih bolova, upale sluzokože usta i grla. Povoljno deluje kod koronarne skleroze, angine pektoris, bronhijalne astme, a koristi se i kao antihiperlipidemik i respiratorni analeptik. Više se koristi u homeopatskim preparatima. Za farmakološko dejstvo ove droge odgovorni su seskviterpenski laktoni helenalin, arnifolin, kao i flavonoidi [9, 24].

ZAKLJUČAK

Jedan od najčešće upotrebljivanih konvencionalnih lekova protiv bolova današnjice je Aspirin, lek čija je aktivna komponenta acetil-salicilna kiselina. Salicilati, kao supstance za ublažavanje upala i bolova, u prirodi su mnogo prisutniji nego što se misli. U prirodi nalazimo i mnoge druge farmakološki aktivne supstance koje pokazuju analgetičko dejstvo, komparabilno ili čak i jače od konvencionalnih analgetika. Međutim, potrebno je sprovesti više ispitivanja da bi se do kraja sagledao njihov terapijski i bezbednosni profil kao potencijalnih analgetika.

LITERATURA

1. Guyton A.C., Hal J.E. (1999): Medicinska fiziologija. Savremena administracija, Beograd.
2. Svetska zdravstvena organizacija (2012): Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema. Medicinska naklada, Zagreb.
3. Wilder-Smith O., Arendt-Nielsen L., Yarnitsky D., Vissers K.C.P. (2014): Postoperative Pain: Science and Clinical Practice, IASP, Washington.
4. Bahmani M., Shirzad H., Majlesi M., Najmeh Shahinfard, Mahmoud Rafieian-Kopaei (2014): A review study on analgesic applications of Iranian medicinal plants. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 7(1): 43-53
5. Raj PP. (2007): Toxonomy and classification of pain, Nova Biomedical Books, New York.
6. Katja Toplak Gale (2001): Domaće lekovito bilje, Ljubljana.

7. Ghizlane Hajjaj, Amina Bounihi, Mouna Tajani, Yahia Cherrah, and Amina Zellou (2014): *In vivo* analgesic activity of essential oil and aqueous extract of *Matricaria chamomilla* L. (Asteraceae). World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences, **3**(5): 01-13.
8. Ramos-e-Silva M, Ferreira AF, Bibas R, Carneiro S (2006): Clinical evaluation of fluid extract of *Chamomilla recutita* for oral aphthae. Journal of Drugs in Dermatology, **5**(7): 612-617.
9. Tasić S, Šavikin K, Menković N. (2009): Vodič kroz svet lekovitog bilja. Beograd. [ISBN 86-902259-1-9].
10. Diane L., McKay J., Blumberg B. (2006): A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.): Phytotherapy Research, **20**(8): 619–633.
11. Galeotti N., Ghelardini C., Di Cesare Mannelli L., Mazzanti G., Baghiroli L., Bartolini A. (2001): Local anaesthetic activity of (+)-menthol and (-)-menthol. Planta Medica, **67**:174-176.
12. Hiller KO, Ghorbani M, Schilcher H (1998): Antispasmodic and relaxant activity of chelidonine, protopine, coptisine, and *Chelidonium majus* extracts on isolated guinea-pig ileum. Planta Medica, **64**(8):758-760.
13. Betül Sever Yilmaz, Hanefi Özbek, Gülçin Saltan Çitoglu, Serdar Ugra Şifran Bayram, Ender Erdogan (2007): Analgesic and hepatoprotective effects of *Chelidonium majus* L. Ankara Ecz. Fak. Derg. J. Fac. Pharm., **36**(1): 9 – 20.
14. ÖZ Aydin, Tuncay Drmenc, Güleendam Tumen, K. Hüsnü Can Bafier (2006): Plants used as analgesic in the folk medicine of Turkey. Proceedings of the IV International Congress of Ethnobotany, pg. 167-171.
15. Al-Howiriny T. (2009): Protective Effect of *Origanum majorana* L. 'Marjoram' on various models of gastric mucosal injury in rats. Am. J. Chin. Med., **37**: 531.
16. Linn and Calotropis procera (Aiton) Dryand Rajendra Gyawali, Prapanna Bhattarai, Subodh Dhakal, Brajesh Jha, Sanjeev Sharma Kattel, Prashamsa Koirala, Ashana Regmi, Sri Krishna Joshi, Tirthamaiya Shrestha, Prem Narayan Poudel (2013): Analgesic and anti-inflammatory properties of *Salix alba*. International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives, **4**(5): 873 – 877.
17. Schmid B, Ludtke R, Selbmann H-K, Kotter I, Tschirdewahn B, Schaffner W, Heide L. (2001): Efficacy and tolerability of a standardized willow bark extract in patients with osteoarthritis: randomized placebo-controlled, double blind clinical trial. Phytotherapy Research, **15**: 344–350.
18. Movilla Pires J., Mendes F.R., Negri G., Duarte-Almeida J.M., Carlini E.A. (2001): Antinociceptive peripheral effect of *Achillea millefolium* L. and *Artemisia vulgaris* L.: both plants known popularly by brand names of analgesic drugs. Phytotherapy Research, **23**(2): 212–219.
19. Arzi A, Akhavan M. (2001): The effect of hydroalcoholic extract of *Achillea millefolium* on nalgesic effect of morphine in rats. Journal of Babol University of medical sciences, **3**(4): 11-14.

20. Kumar V., Singh, P., Bhattacharya N. (2001): Anti-inflammatory and analgesic activity of Indian *Hypericum perforatum* L. Indian Journal of Experimental Biology, **39**(4): 339-343
21. Omar M., Abdel-Salam E. (2005): Anti-Inflammatory, antinociceptive and gastric effects of *Hypericum perforatum* in rats. The scientific world Journal, **5**: 586-595.
22. Ali Esmail Al Snafi (2015): The pharmacological and therapeutic importance of *Agrimonia eupatoria* – review. Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology, **5**(2): 112-117.
23. Echur Natarajan Sundaram, Kushal Pal Singh, Pratap Karnati Reddy, Sunil Kumar, Kainikkara Raven Janardanan Nair, Anil Khurana, Hari Singh, Chaturbhuja Nayak (2013): Preliminary study to evaluate analgesic and behavioural effects of *Lycopodium clavatum* in experimental animals, Indian Journal of research in homoeopathy, **7**(4): 168-175.
24. Jaume Rossello (2007): El gran Libro de la Saludad, Barcelona.

HERBAL DRUGS OF THE LOCAL ORIGIN WITH ANALGESIC ACTIVITY

Jovana Kvržić

Faculty of Pharmacy, University of Belgrade, Vojvode Stepe 450, Belgrade, Serbia

SUMMARY

Pain is a conscious, unpleasant sensory and emotional experience associated with the existing (current) tissue damage. In general, pain is whatever the patient says it hurts. In the literature we can find many definitions of pain, but in life this is really the most uncomfortable feeling that occurs in the body, and therefore is not surprising that the best selling medicine today are drugs with analgesic activity (painkillers). One of the most commonly used conventional painkillers today is aspirin, and the main active substance is acetyl - salicylic acid. Salicylates like substances used to relieve inflammation and pain are more present in the nature than the people know. Natural salicylates rarely cause ulcers and other changes in the digestive tract. However, due to a number of side effects of synthetic painkillers, there is an increase of patients who are turning to traditional methods of treatment. In the nature we can find a large number of medicinal plants that exhibit analgesic effect. They are also a valuable source of substances of natural origin, potential analgesics. However, it should be noted that the use of medicinal plants, as the basis of folk medicine, is not always completely safe and without side effects. Therefore, attention should be directed towards a detailed study of the chemical composition and biological activity of medicinal plants in order to confirm its efficacy and safety of use as analgesics.

Key words: medicinal plants, analgesia, pain, traditional medicine