

Apotekarski GLASNIK

e-magazin udruženja „DOMAĆI APOTEKARI-mreža apoteka“ br.15

Dan apotekarstva 30. april



Aktuelno: Pružanje farmaceutskih usluga – šansa za unapređenje farmaceutske prakse

Iz ugla farmaceuta:
Okruženi herojima...

Iz naše istorije:
U susret stogodišnjici pronalaska penicilina



SFUS

Savez farmaceutskih
udruženja Srbije



SIMPOZIJUM

Kopaonik

25–28. maj 2023. godine

SADRŽAJ

06

O nama

Udruženje DOMAĆI
APOTEKARI-mreža apoteka

Pridružite nam se u zajedničkoj
misiji promocije apotekarske
delatnosti

08

Aktuelno:

Pružanje farmaceutskih usluga
– šansa za unapređenje
farmaceutske prakse

Dr sci. Ivana Tadić, Katedra za
socijalnu farmaciju i
farmaceutsko zakonodavstvo,
Farmaceutski fakultet

12

Iz ugla farmaceuta

Okruženi herojima...

16 Iz prakse

Kantarion - Hypericum
perforatum

20 Veštačka inteligencija u
farmaceutskoj
praksi: juče, danas,
sutra

24

NAPSer

Vesti

25

Iz naše istorije

U susret stogodišnjici
pronaska penicilina

e-magazin udruženja „DOMAĆI APOTEKARI-mreža apoteka” ISSN 2683-6130 (Online)

Izdavač: Udruženje „DOMAĆI APOTEKARI-mreža apoteka,

Milošev kladenac 9v, 11050 Beograd, Republika Srbija

PIB 102762132, Matični br. 17333356

Tel: 060/344-08-03, info@domaciapotekari.rs, www.domaciapotekari.rs

Glavna i odgovorna urednica: prof. dr Dušanka Krajnović

Izvršna urednica: Snežana Milivojević



Reč urednice

Drage kolegice i kolege,

Pred Vama je novi broj stručnog časopisa „Apotekarski glasnik“ u kome predstavljamo novo lice, ideje i poslovnu filozofiju Udruženja „Domaći apotekari – mreža apoteka“, nastalog transformacijom SPASa.

Uprava Udruženja ostala je verna svojoj ideji da nastavi sa praksom izdavanja stručnog glasila, i stoga im se ovom prilikom zahvaljujem ispred uredništva, ali i u ime svih vas, naših čitalaca.

Nastavljamo sa izlaženjem, istrajni u nastojanjima da u elektronskom obliku, kroz formu kratkih tekstova, našim kolegama pružimo informativne i stručne sadržaje.

Ovaj 15. broj simbolično izlazi u susret danu apotekarstva, koji se u našoj zemlji obeležava 30. aprila. Ovaj datum je naša struka odabrala da uputi na ono što apotekarstvo danas jeste – organizovana aktivnost u zdravstvenom sistemu kroz koju licencirani zdravstveni radnici, apotekari, odnosno zdravstveni timovi, sprovode apotekarsku delatnost u cilju dostizanja odgovorne upotrebe lekova i optimalnih zdravstvenih ishoda farmakoterapije.

Značajno je podsetiti se da se ovaj datum vezuje za prvu javnu apoteku u knez-Miloševoj Srbiji, sadašnjoj teritoriji centralne Srbije, koja zapravo nije najstarija apoteka na teritoriji današnje Srbije, jer ih je u Vojvodini koja je tada bila u sastavu Austro-Ugarske monarhije bilo znatno ranije. Pored toga, još je važnije razumeti da se tog 30. aprila 1830. godine prekinulo sa starom tradicijom „bilo kakve apotekarske službe“, te se u tadašnjoj Srbiji uspostavio sistem školske farmacije, što je podrazumevalo da se gradi apotekarska služba u kojoj ima mesta samo za školovan apotekarski kadar i za koju se donose jasno definisani uslovi u pogledu prostora, opreme i kvaliteta lekova.



Prof. dr Dušanka Krajnović, Farmaceutski fakultet
Univerziteta u Beogradu
glavna i odgovorna urednica

Na ovim temeljima se apotekarska služba u našoj zemlji razvijala, ali i menjala, a danas smo više nego ikada svedoci mnogih promena koje se dešavaju skokovito i kvalitativno, trajno menjajući neke od identiteta apotekarskog poziva. Zbog toga Vam u ovom broju donosimo nekoliko priloga, koje smo osmislili tako da povežu prošlost, sadašnjost i budućnost. Nadamo se da ćete uživati čitajući tekstove o otkriću penicilina, dobroj apotekarskoj praksi i njenoj implementaciji u Srbiji, te mogućnostima primene veštačke inteligencije. I to nije sve. Prilozima naših studenta, budućih kolega, želimo da ovim mladim ljudima pružimo priliku da predstavljaju svoje aktivnosti, ali da i sve vas podstaknemo da ih uključite u izgrađivanje novih idejnih rešenja za brojne javno-zdravstvene izazove i nove šanse za razvoj farmaceutske prakse.

Na dan apotekarstva želimo Vam da u svakodnevnom radu imate priliku da osetite onu težinu odgovornosti, ali i lepotu privilegije, koja znači biti zdravstveni profesionalac, pravi farmaceut, odnosno apotekar par excellence.

**DRAGE KOLEGINICE I KOLEGE APOTEKARI,
SREĆAN VAM DAN APOTEKARSTVA U
SRBIJI!**



Udruženje „DOMAĆI APOTEKARI-mreža apoteka”
čestita svim farmaceutima i farmaceutskim tehničarima

DAN APOTEKARSTVA Srbije





Удруženје „ДОМАЋИ АПОТЕКАРИ- мрежа апотека”

sinergija za zaštitu profesionalnih, stručnih i
poslovnih interesa апотека чланца

Удруženје ДОМАЋИ АПОТЕКАРИ-мрежа апотека је настало трансформацијом Удруženја приватних апотека Србије - SPAS, које је дуги низ година промовисало апотекарску делатност.

Удруживање домаћих апотека представља заједничку иницијативу апотекарских установа/ апотека које желе да сарађују како би унапредиле квалитет својих услуга и одговориле на све захтевније потребе апотекарског тржишта у целини.

Polazeći od esencijalnog interesa апотека које приступе Удруženју, један од најважнијих циљева јесте достизање конкурентске предности и адекватно позиционирање унутар све заоштрене тржишне utakmice.

Sinergija, коју апотеке остварују овим путем, отвара могућности заједничке набавке целокупног аsortимана апотека, смањење трошкова пословања, уз истовремено подизање квалитета услуга, праћење трендова о новим лековима и терапијама, те креирање савременог сервиса који ће оптимално одговарати на све изражене потребе корисника услуга.

U том контекstu, активно се ради на осмишљавању digitalne трансформације рада апотека.

Jedna od dominantnih aktivnosti Удруženја односи се на пажљиво биране едукације које ће помоћи фармацеутима да унапреде своје знање и вештине, са циљем достизања квалитетније здравствене услуге и подизања нивоа бриге о пацијенту.





Prema Statutu udruženja, naši ciljevi obuhvataju prvenstveno unapređivanje položaja apotekarske delatnosti u zdravstvenom sistemu Republike Srbije, zaštitu profesionalnih, stručnih i poslovnih interesa apoteka članica i stvaranje uslova za ekonomično poslovanje apoteka članica pod jednakim uslovima

U prethodnom periodu je pružena systemska podršku apotekama u procesu implementacije Dobre apotekarsku prakse kao najbitnijeg preduslova standardizacije celokupnog sistema poslovanja.

U okviru strategije poslovanja, u narednom periodu nastojaćemo da proaktivno saradujemo sa svim relevantnim organizacijama i institucijama unutar sistema zdravstvene zaštite, na projektima prevencije bolesti i očuvanja zdravlja populacije, posebno onim iz domena javnog zdravlja.

Verujemo da će ovaj vid udruživanja pružiti apotekama daleko šire mogućnosti u pregovorima sa državnim insitucijama oko najbitnijih pitanja poslovanja i poboljšanja ukupne poslovne klime, uz zaštitu vitalnih interesa farmaceuta kao zdravstvenih profesionalaca.

Marketing strategija udruženja podjednako će biti usmerena na čvršću međusobnu saradnju apoteka članica, kao i na dizajniranje prepoznatljivih marketinških kampanja usmerenih prema stručnoj i opštoj javnosti.

Ukoliko ste zainteresovani za naš rad, slobodno nas kontaktirajte i pridružite nam se u zajedničkoj misiji očuvanja zdravlja i promocije kvalitetne apotekarske delatnosti.

Pružanje farmaceutskih usluga – šansa za unapređenje farmaceutske prakse



autor: Dr sci. Ivana Tadić, vanredni profesor
Katedra za socijalnu farmaciju i farmaceutsko zakonodavstvo, Univerzitet u
Beogradu – Farmaceutski fakultet

Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije, svakog minuta, 28 ljudi prerano umre od nezaraznih bolesti kao što su rak, dijabetes, bolesti srca ili pluća. Od ovih bolesti boluje oko dve milijarde ljudi širom sveta, i uzrokuju oko tri četvrtine svih smrtnih slučajeva na globalnom nivou. Uprkos tome, za očuvanje zdravlja ulaže se samo 1-2% globalnih finansijskih sredstava. Iako se mnoge nezarazne bolesti mogu sprečiti i osnovni paketi zdravstvene zaštite jesu većinom dostupni, napredak u prevenciji oboljevanja od nezaraznih bolesti je neadekvatan. (1)

Farmaceuti na primarnom nivou zdravstvene zaštite mogu značajno da doprinesu unapređenju zdravlja građana/pacijenata pružanjem usluga koje imaju za cilj prepoznavanje faktora rizika za razvoj nezaraznih bolesti, sprečavanje napretka razvoja nezaraznih bolesti i bolju terapijsku kontrolu tokom lečenja pacijenata, prevenciju razvoja i širenja zaraznih bolesti, i promociju zdravlja. Prema podacima Farmaceutske komore Srbije, u prošloj godini registrovano je 7394 farmaceuta koji direktno pružaju zdravstvenu zaštitu. Sa druge strane, broj lekara koji pružaju osnovnu primarnu zdravstvenu zaštitu iznosi 3473 izabranih lekara (specijalista opšte medicine i doktora medicine) i 1233 pedijataru.(2)

Veći broj farmaceuta može da ukaže na nedovoljno iskorišćeni kapacitet farmaceuta, takođe zdravstvenih radnika. Pogodno radno vreme apoteka (tokom celog dana, uključujući vikende, i apoteke sa noćnim dežurstvom), nepostojanje obaveze zakazivanja konsultacija sa farmaceutima i mreža apoteka u svim delovima zemlje, nude mogućnost pružanja mnogih zdravstvenih usluga građanima kojima je otežan pristup ka drugim zdravstvenim ustanovama.

Ustaljena slika o farmaceutima je da su pretežno odgovorni za snabdevanje, pripremu i izdavanje lekova. Iako su to osnovne aktivnosti koje se obavljaju u apotekama, farmaceutska profesija je doživela drastične transformacije u skorije vreme obezbeđujući kliničke usluge, usluge promocije i prevencije bolesti.

Više studija je pokazalo da pružanje specifičnih farmaceutskih usluga dovodi do značajnih ušteta zdravstvenih sistema. Intervencija farmaceuta vrlo često nisu pokazale uštete u direktnim troškovima, ali doprinose izbegavanju dodatnih troškova, smanjujući broj neželjenih događaja tokom primene lekova i korigovanjem grešaka u propisivanju lekova. Jedan od primera smanjenja troškova za zdravstvenu zaštitu pacijenta, bez negativnog uticaja na kliničke ishode pacijenata, je intervencija farmaceuta u pružanju preporuka za primenu antibiotske terapije.

Slične rezultate pokazala je još jedna studija u kojoj je praćena intervencija kliničkih farmaceuta sa aspekta: procene propisanih lekova, farmakokinetičkih parametara, ispoljavanja neželjenih reakcija na lekove, interakcije lekova, prilagođavanja doze, pruženih preporuka za promenu farmaceutskog oblika leka i pruženih informacija o lekovima. U ovoj studiji su uštete u vezi sa lekovima i izbegavanje troškova povezanih sa kliničkim intervencijama, premašili troškove potrebne za plaćanje kliničkih farmaceuta za pružene usluge, što je donelo neto ekonomsku korist od skoro 400.000 dolara.(4)



Grupa istraživača je početkom 2017. godine pokrenula studiju preseka sa ciljem procene usluga koje pružaju farmaceuti u apotekama u 34 države Evrope. Sve usluge bile su kategorisane na sledeći način: 1) bazične usluge - uobičajene usluge u apoteci; 2) osnovne usluge - koje zahtevaju odvojeno mesto za savetovanje pacijenata i dodatnu obuku farmaceuta (i koje nekada mogu da se pružaju i van radnog vremena apoteka); 3) napredne usluge - koje zahtevaju odvojeno mesto za savetovanje pacijenata i akreditaciju farmaceuta da pružaju takvu uslugu.

Najveći broj zemalja pružao je bazične usluge: izdavanje lekova, generičku supstituciju lekova, pružanje osnovnih informacija o lekovima, dostavu lekova direktno pacijentu kod kuće, zamenu igala. Ređe pružane usluge bile su osnovne: point-of care testiranje, podrška u odvikavanju od pušenja, podrška pacijentima za unapređenje adherence prema terapiji, obnova propisanih recepata, analiza i korekcija inhalacione tehnike pacijenata, procena zdravstvenog stanja i izdavanje lekova potrebnih za određena putovanja.

Napredne usluge pružane su samo u određenim zemljama: propisivanje lekova (2 zemlje), zamena opioidnih lekova (17 zemalja), vakcinacija/imunizacija (6 zemalja), personalizovana medicina (1 zemlja), INR testiranje i menadžment (2 zemlje), administracija injekcionih oblika lekova (2 zemlje). Najveći broj farmaceutskih usluga pružan je u Engleskoj (17 usluga), Portugaliji (15 usluga) i Holandiji (14 usluga). Naplata pojedinih usluga vršena je kroz troškove prometa na malo (marže), fiksne naknade ili kapitacije.

Države sa najvećim brojem plaćenih naknada farmaceutima za pruženu uslugu bile su Severna Irska (za 5 usluga: procenu tehnike inhalacije, pružanje pomoći u odvikavanju od pušenja, zamenu opioidnih lekova, imunizaciju i propisivanje lekova), Engleska (za 4 usluge: podršku i praćenje adherence pacijenata prema terapiji, uvođenje novih lekova za hroničnu terapiju, imunizaciju i pregled lekova), Švajcarska (za 3 usluge: podršku i praćenje adherence pacijenata prema terapiji, zamenu opioidnih lekova i pregled lekova) i Belgija (za 3 usluge: procenu tehnike inhalacije, podršku i praćenje adherence pacijenata prema terapiji i uvođenje novih lekova za hroničnu terapiju).

U većini država, naplata usluge izvršena je putem fiksne naknade za pruženu uslugu koja je varirala je u zavisnosti od tipa usluge i države. Na primer, za uslugu „podrške i praćenja adherence pacijenata prema terapiji“ prijavljene su cene u rasponu od 13 do 120 € po sesiji ili 80 € mesečno. Usluga „uvođenje novih lekova za hroničnu terapiju“ u Engleskoj je imala vrednost od 20 evra po usluzi ili usluga „imunizacije“ u Engleskoj, Irskoj i Severnoj Irskoj u rasponu od 10–15 evra po datoj vakcini. (5)

Uzimajući u obzir činjenicu da je farmaceutska usluga vakcinacije protiv sezonskog gripa u Argentini započela 1983. godine (pre 40 godina), i da se u apotekama u nekim zemljama pruža usluga vakcinacije sa čak 15 različitih vakcina, farmaceuti itekako mogu da daju doprinos prevenciji i sprečavanju širenja zaraznih bolesti.



U periodu od 2020. godine, svet se suočava sa globalnom pretnjom pandemije korona-virusne bolesti. Vakcinacija velikog broja ljudi u kratkom periodu bila je pravi izazov. Vlade mnogih zemalja prepoznale su farmaceute kao zdravstvene radnike koji su mogli da se uključe u imunizaciji stanovništva budući na njihovo prethodno iskustvo pružanja sličnih usluga vakcinacije drugim tipovima vakcina. Farmaceutska usluga vakcinacije vakcinama protiv COVID-19 bila je odobrena u više zemalja: Australiji, USA, Brazilu, Francuskoj, Irskoj, Severnoj Irskoj, Švajcarskoj, Norveškoj, Portugaliji, Španiji.

Značaj razvoja i implementacije farmaceutskih usluga u našoj zemlji prepoznat je od pre nekoliko godina. Do sada je u okviru radnih grupa Farmaceutske komore Srbije kreirano više standarda za pružanje farmaceutskih usluga: za pacijente obolele od dijabetesa, usluga prilikom izdavanja antibiotika, usluga za pacijente sa astmom, usluga značaj i uloga apoteka u promociji vakcinacije, i pregled primene novo-uvadenih lekova za terapiju hroničnih bolesti (usluga razvijena u saradnji sa Savezom farmaceutskih udruženja Srbije). Svaka od ovih usluga je dobrovoljna za farmaceute, a kao preduslov za pružanje usluge je unapređenje znanja iz odgovarajućih oblasti i polaganje odgovarajućeg testa. Pružanje većine ovih usluga podstiče i kolaborativnu saradnju sa drugim zdravstvenim radnicima.

Farmaceuti su tokom prošle godine imali mogućnost da pruže i specifičnu uslugu kroz projekat „Mama Friendly Apoteka – za bezbednu primenu lekova u toku dojenja – Vaš farmaceut“, a ove godine, u određenim regionima države, i kroz projekat: „Značaj i uloga apoteka u promociji HPV vakcinacije – PITAJ ME ZA HPV“.



Važeći Zakon o zdravstvenoj zaštiti, kao i Vodič dobre apotekarske prakse pružaju prostor za razvoj savremene farmacije i pozicioniranje farmaceuta kao zdravstvenih radnika koji mogu da daju mnogo veći doprinos zdravstvenom zbrinjavanju stanovništva. Takav put razvoja farmacije je globalno prepoznat kao mogućnost da se farmaceuti bolje pozicioniraju u zdravstvenom sistemu kao kompetentni zdravstveni profesionalci.

Literatura

1. <https://www.who.int/initiatives/global-noncommunicable-diseases-compact-2020-2030>
2. <https://www.rkbg.org.rs/images/docs/demografskitrendovi.pdf>
3. Allemann SS, Van Mil JF, Botermann L, Berger K, Griese N, Hersberger KE. (2014). Pharmaceutical care: the PCNE definition 2013. International journal of clinical pharmacy, 36(3), 544-55.
4. De Rijdt, T, Willems L, Simoens S (2008). Economic effects of clinical pharmacy interventions: a literature review. American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists, 65(12), 1161-72.
5. Soares IB, Imfeld-Isenegger TL, Makovec UN, Horvat N, Kos M, Arnet I, Hersberger KE, Costa FA. (2020). A survey to assess the availability, implementation rate and remuneration of pharmacist-led cognitive services throughout Europe. Research in social & administrative pharmacy: RSAP, 16(1), 41-7.



autor: Melisa Von

OKRUŽENI HEROJIMA...

Ovu sedmicu mi je obeležila priča o požrtvovanosti nekoliko žena koje su spasile od sigurnog utapanja dvoje dece neplivača iz brze i opasne reke. Njihovo delo je vratilo veru u čovečnost koju je pratio ponos i divljenje prema ovim hrabrim sugrađankama. Razmišljah ovih dana o hrabrosti i herojima. Podsetih se nekog predašnjeg vremena i heroja o kojima smo samo čitali iz knjiga i đачkih udžbenika. Heroja koji su opevani u pesmama, po kojima su nam se zvale ili zovu ulice, škole, trgovi, bulevari. Zbog kojih smo bili ponosni što su potekli iz našeg naroda. Na ljude koji su imali vizije, ideje, koji nisu odustajali i koji su se javno borili, ne mareći zbog tuđe osude, neslaganja, ismevanja i na taj način demonstrirali svojevrsan primer moralne hrabrosti

Ovo doba sigurno nije vreme heroja i heroina. Današnje nepravedno, teško, turobno, bezosećajno vreme, opšteg sunovrata sistema vrednosti u društvu, čini mi se više nego ijedno prethodno, vapi za svojim herojima. Baš zbog toga postupak ovih žena ima još veći značaj, jaču poruku, samim tim i snažniju, nego ikada ranije.

Okupirana tim mislima dođoh na posao. Dan je tekao uobičajeno. Bolesna deca, hronične terapije, redovno savetovanje o pravilnoj upotrebi lekova.



Sve je ukazivalo na to da će dan proći kao svaki drugi, bez nekih komplikovanih ili napornih situacija u apoteci, sve do trenutka kada mi pažnju nije privukao riđokosi mladić u svojim ranim tridesetim. Nije ga bilo ranije ili ga se ja nisam sećala, ali nisam se mogla oteti utisku o njegovoj učitivosti, vaspitanju, kulturi i ozbiljnosti. Prilično retka pojava, naročito kod mladih, verovatno mi zato i privuče pažnju. Podizao je narkoanalgetik za svoju majku. Letimičan pogled na ime pacijenta učini da zastadoh. Osetih blagu nesvesticu i za trenutak zateturah.

Nakon nekoliko sekundi razbistrih misli i trudeći se da sakrijem nelagodu upitah ga: "Kako je majka?"

Tuga u njegovim očima je odgovorila bolje od ijedne reči, ali ipak sakupi snagu i izgovori: "Ne mogu da kažem da je dobro.

Slaba je, ali sutra ide da joj zakažu operaciju", odgovori. Sve što sam mogla da izustim beše tiho:" Pozdravi je." I to je bilo to.



Napustih recepturu da se saberem na trenutak. Ne mogu opisati tugu koju sam osetila, ni bol koji mi je stezao grudi. Ne izdržah. Slana tečnost skliznu niz moje obraze. Prvo polako, a onda u slapovima i zatekoh sebe da grcam.

Pa zar i ona? Ona koja se činila nedodirljiva za sva zla ovog sveta? Ona koja je to najmanje zaslužila? Zar i taj bastion koji je odbijao bilo kakvo ne mogu, ne smem, zar se i on srušio? Šta mi ostali onda da očekujemo? Milion pitanja i niti jedan smislen odgovor.

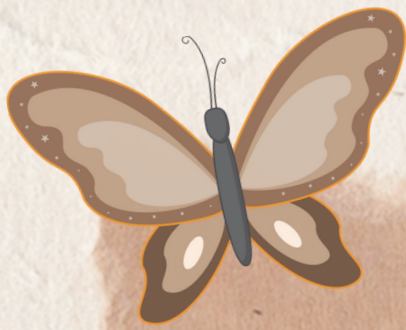
Zove se Vera. Postoje ti pacijenti koji vam, ma koliko vi pokušavali da održite profesionalnu distanciranost, postanu draži i bliskiji od ostalih. Tek tako. Zbog vedrine, nasmejanosti, razumevanja, lepih reči, uzajamnog poštovanja i poverenja. Takva je bila Vera. Unosila je sunce u vaš život, a verovatno i u živote ljudi koji su joj bili bliskiji. Osoba koju kada vidite znate da će dan biti lep.

Jedna od onih ljudi zbog kojih se podsetite zbog čega volite svoj posao iako ste pre toga sto puta poželeti da sve napustite. Ona crta osmehe ljudima na licu i iste takve udeljuje. Onda je jednog dana prvo nestalo vedrine u njenim očima. Hodala je nekako tromo. Slabo je govorila. Leđa su joj se lagano pogurila. Izgledala je nekako bezvoljno iako je osmeh nije napuštao. Njega je tvrdoglavo nosila i prkosila. Promenila se Vera. Tiho. Neprimetno. Nije davala ni nagoveštaj one pređašnje "naše". Kao da je crna senka obujmila sa obe ruke i odnela je nekud samo njoj znano gde. Dolazila je sve ređe i ređe, da bi u jednom momentu potpuno prestala da dolazi. Sada sam razumela i zbog čega. Verovatno je jedan od najtežih i najmučnijih suočavanja sa samim sobom u apoteci, trenutak kad vidite osobu, vama dragu, posle dužeg perioda, vidno fizički izmenjenu zbog bolesti.

Taj osećaj teskobe koja vas žulja, a ne možete pobeći teško je opisati. Osećaj nemoći zbog osobe koja je "do juče" bila sasvim zdrava, a vi joj ne možete pomoći. Osećaj bola zbog nepravednog života i osećaj da vas nešto guši i ne možete disati.

Toga dana sam ranije otišla sa posla. Nisam mogla da radim. U glavi hiljadu pomešanih osećaja, nadanja, traženja rešenja, suočavanja sa istinom. Nekoliko dana je trajalo to stanje dok jednog dana nisam rekla: "Sad je dosta! Ona je živa i tako će i ostati. Ona je borac i jedino što joj treba je sva moja pozitivna energija i ljubav koju imam da joj pošaljem u mislima, u molitvama." Skupila mi se duša, zgrčilo srce, a sopstvena nemoć nagonila do stepena besa na sve nas žive i zdrave, večito nezadovoljne. Došlo mi da kriknem i opsujem i život i boga i ovoliku nepravdu i zagrlim sve one po kojima se ništa neće zvati, a koji su istinski, pravi i jedini heroji današnjice.





Cilj nije da budete bolji od
bilo koga drugog,
već da budete bolji nego
što ste bili juče





autor:

mr ph. Tamara Božilović

Gorac, trava Svetog Jovana, Gospin cvet, Bogorodičina trava sve su nazivi za kantarion, latinski *Hypericum perforatum*, višegodišnju zeljastu biljku, koja od maja do septembra cveta na livadama, obroncima šume, kraj puta širom Evrope, Azije, Severne Afrike i Severne Amerike.

Kantarion je poreklom iz Evrope, visine do jednog metra, razgranat, jakog korena, sa naspramno postavljenim, jajastim i istačkanim listovima i jarko žutim cvetovima, koji rastu na vrhovima stabljike. Upravo tačkice na listu, koje čine žlezde (vakuole) sa etarskim uljem, daje osobenost kantariona, i osnova je njegovog latinskog naziva.

Istorija

Tokom istorije mnogi narodi koristili su kantarion u lekovite svrhe. O tome postoje podaci još iz antičkog doba – zapisi Dioskorida, Galena, Hipokrata. Na našim prostorima ova veoma lekovita biljka takođe je imala značajno mesto u tradicionalnoj medicini – za lečenje opekotina, zarastanje rana, nakon ujeda insekta, kod stomaćnih problema, radi pojačanja apetita, kod melanholije, nesanice, premora.

Kantarion

Hypericum perforatum



Aktivni sastojci

Kantarion ima kompleksan hemijski sastav, koji mu daje brojna lekovita dejstva. Sadrži flavonoide, biflavonoide, tanine, etasko ulje, pektin, vitamin C, aminokiseline (vrlo značajnu gamaaminobuternu kiselinu) i najpoznatije antrahinonske derivate hipericin, sa antiinflamatornim efektom, i pseudohipericin, i fluoroglicinski derivat hiperforin, sa antidepresivnim delovanjem.

✓ Antidepresivno dejstvo

Antidepresivno dejstvo kantariona je upravo najznačajnije. Ono nastupa prvenstveno dejstvom hiperforina, ali i doprinosom kvercetina, flavonoida, a prema pojedinim studijama delovanjem i hipericina.

Biohemijske studije dokazale su da je kantarion slab inhibitor monoaminoooksidaze tipa A i B, ali da aktivno inhibira sinaptosomalno preuzimanje serotonina, dopamina i noradrenalina, sa približno jednakim afinitetom. Takođe, dokazan je afinitet ekstrakta kantariona ka adenozinским, GABA i ka receptorima za glutamat. Tako ekstrakt kantariona dovodi do promene nivoa neurotransmitera u delu mozga ključnog za depresiju, delujući i kod akutnih i kod hroničnih oblika depresije, slabog do umerenog intenziteta.

Kantarion se ne preporučuje trudnicama, dojiljama i deci mlađoj od 18 godina, kao ni osobama koje pate od teške depresije, šizofrenije i bipolarnog poremećaja.

✓ Interakcije i kontraindikacije

Kantarion je jak induktor jetrenih enzima, tačnije hiperforin indukuje enzime citohroma P450 (CYP3A4/5, CYP2C9, CYP2C19) menjajući metabolizam mnogobrojnih lekova – dolazi do bržeg metabolizma, bržeg izlučivanja, čime se smanjuje koncentracija aktivnog leka u plazmi, i efekat terapije je značajno slabiji. Step en ovih interakcija je upitan (ali nikad zanemarljiv) usled čistoće i kvaliteta preparata kantariona.

Takođe, nije dozvoljena istovremena upotreba antidepresiva, prvenstveno selektivnih inhibitora preuzimanja serotonina (SSRI), i kantariona usled mogućeg sinergističkog povećanja nivoa serotonina u organizmu. Dolazi do serotoniniskog sindroma – preznnojavanje, drhtanje, ubrzan rad srca, konfuzija, dijareja, povišena temperatura i u najtežim slučajevima koma..



✓ ***Kantarion nije dozvoljen minimum dve nedelje pre hirurškog zahvata, zbog mogućih interakcija sa anestheticima.***

✓ Klinički značajne su interakcije kantariona i sledećih lekova:

- antidepresivi;
- antiaritmik amjodaron;
- antiepileptici – lakozamid, karbamazepin, okskarbazepin, topiramid;
- antibiotici – eritromicin, klaritromicin, levofloksacin;
- antimikotici – flukonazol, itrakonazol, vorikonazol;
- barbiturati;
- benzodiazepini – alprazolam, diazepam;
- bupropion;
- citostatici kao što su docetaksel, etopozid, imatinib značajno interreaguju sa kantarionom, čime se smanjuje efekat hemioterapije;
- digoksin;
- feksofenadin – dolazi do pojačane koncentracije leka u organizmu;
- imunosupresivi kao što su ciklosporin i takrolimus;
- inhibitori protonske pumpe – lansoprazol, omeprazol;
- lekovi u terapiji HIV-a – ritonavir, efavirenz;
- klopidogrel;
- losartan;
- metadon;
- oralni kontraceptivi;
- propranolol;
- selektivni agonisti serotonina – sumatriptan, zolmitriptan;
- statini – posebno simvastatin;
- teofilin;
- varfarin;
- verapamil



✓ Primena

Svetska zdravstvena organizacija, kao i Evropska agencija za lekove, preporučuju upotrebu suvog ekstrakta kantariona (standardizovan na određen sadržaj hipericina), u obliku tableta i kapsula, za tretman lakših depresivnih epizoda tokom kraćeg perioda.

U apotekama dostupan je i čaj herbe kantariona. Preporučuje se takođe kod blažih oblika depresije, nesаницe, melanholije, kao i kod tegoba u menopauzi. Ima antiseptičko, epitelizirajuće dejstvo te se koristi i za vaginalno ispiranje.

Uljani ekstrakt za spoljašnju upotrebu sa antiseptičkim, antiinflamatornim i epitelizirajućim dejstvom upotrebljava se za zarastanje rana, kod opekotina i tretmana hemoroida. Kantarionovo ulje za unutrašnju upotrebu ima antidepresivni efekat, a preporučuje se i za ublažavanje inflamatornih procesa u digestivnom sistemu. Ulje se dobija procesom maceracije i čuva se u tamnim staklenim bočicama.

Neželjeni efekti

Blaži neželjeni efekti pri upotrebi oralnih preparata kantariona su umor, vrtoglavica, glavobolja, suvoća usta i gastrointestinalne tegobe.

Ozbiljan neželjeni efekti jeste fotosenzitivnost, posebno značajna tokom letnjih meseci, i za koju je odgovoran hipericin. Javljaju se intezivan svrab, otok, opekotine i plikovi po koži, a u najtežim slučajevima čak i trajna hiperpigmentacija (pri unosu 10-20 puta većih doza od terapijskih). Stoga, prilikom korišćenja kantariona preporučuje se izbegavanje izlaganja UV zracima i upotreba krema sa zaštitnim faktorom i ulje se ne sme koristiti tokom sunčanja.

✓ ***Kako se dijetetski preparati kantariona mogu kupiti u apotekama bez konsultacije sa lekarom ili farmaceutom, kao što vidimo savet eksperta, farmaceuta, ključan je za potpun terapijski efekat zbog mogućih, krajnje ozbiljnih interakcija sa lekovima, kontraindikacija i neželjenih dejstava.***





VEŠTAČKA INTELIGENCIJA U FARMACIJI: *juče, danas, sutra!*

Veštačka inteligencija (eng. artificial intelligence, skraćeno AI) je grana računarske nauke koja se bavi razvojem softvera i sistema koji su sposobni da izvršavaju zadatke koje inače obavljaju ljudi, kao što su prepoznavanje govora i slike, donošenje odluka, učenje, planiranje i rešavanje problema.

Veštačka inteligencija koristi različite tehnike i algoritme za prepoznavanje obrazaca i učenje iz podataka. Na primer, algoritmi za mašinsko učenje se koriste da bi se trenirali modeli koji mogu prepoznati uzorke u podacima i donositi odluke na osnovu tih uzoraka. Neuronske mreže se koriste za simuliranje rada mozga i rešavanje složenih problema. Genetski algoritmi se koriste za optimizaciju procesa i rešavanje problema optimizacije.

Veštačka inteligencija se koristi u mnogim oblastima, kao što su medicina, finansije, proizvodnja, transport, logistika, obrazovanje i druge. Na primer, u medicini se koristi za dijagnostikovanje bolesti, planiranje lečenja, praćenje pacijenata i istraživanje. U finansijskoj industriji se koristi za analizu tržišta, upravljanje rizikom i otkrivanje prevare. U proizvodnji se koristi za optimizaciju proizvodnog procesa i povećanje efikasnosti. U transportu se koristi za optimizaciju ruta i upravljanje saobraćajem. Korišćenje veštačke inteligencije može doneti mnoge prednosti, kao što su povećanje efikasnosti, smanjenje troškova, poboljšanje kvaliteta proizvoda i usluga, povećanje produktivnosti i efektivnosti poslovanja. Međutim, takođe postoji i zabrinutost u vezi sa potencijalnim negativnim posledicama, kao što su gubitak radnih mesta, smanjenje privatnosti i bezbednosti podataka, kao i nejasnoće u vezi sa odgovornosti i etikom u korišćenju ove tehnologije.



Kako se koristi veštačka inteligencija u farmaciji?

Veštačka inteligencija ima široku primenu u farmaciji, a neke od najznačajnijih oblasti u kojima se koristi uključuju:

Otkrivanje novih lekova: Veštačka inteligencija se koristi za brzo prepoznavanje i analizu velikih količina podataka kako bi se identifikovali potencijalni molekuli za razvoj novih lekova. Ovo se postiže korišćenjem različitih tehnika, kao što su mašinsko učenje i neuronske mreže.

Personalizovana medicina: Veštačka inteligencija se koristi za analizu genetskih podataka pacijenata i pronalaženje najboljeg tretmana za svakog pacijenta pojedinačno. Ovo se postiže korišćenjem algoritama za mašinsko učenje i duboko učenje.

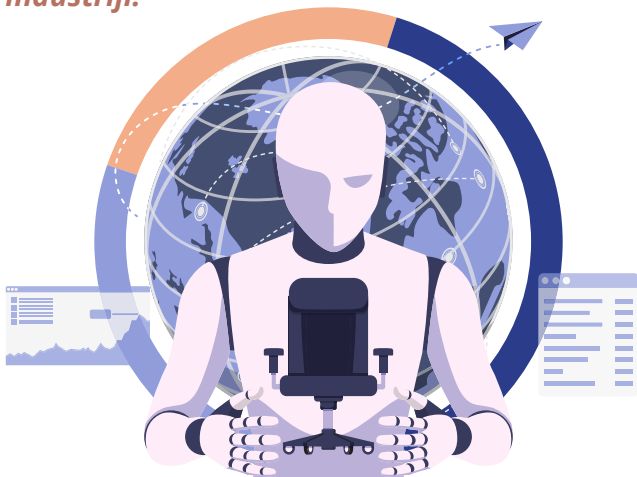


Analiza kliničkih podataka: Veštačka inteligencija se koristi za analizu velikih količina kliničkih podataka kako bi se pronašli uzorci i identifikovali faktori rizika za različite bolesti. Ovo pomaže u poboljšanju dijagnostike, lečenja i prevencije različitih bolesti.

Optimizacija proizvodnje: Veštačka inteligencija se koristi za optimizaciju procesa proizvodnje lekova, što omogućava smanjenje troškova, poboljšanje kvaliteta i povećanje efikasnosti.

Robotika u farmaciji: Veštačka inteligencija se koristi za razvoj robota koji mogu pomoći u proizvodnji lekova, pakovanju, skladištenju i dostavi. Ovo pomaže u smanjenju troškova i poboljšanju efikasnosti u farmaceutske industriji.

✓ ***Veštačka inteligencija se koristi u farmaciji kako bi se poboljšao proces razvoja lekova, dijagnostike, lečenja i prevencije različitih bolesti. To omogućava brži i precizniji pristup medicinskoj nezi i efikasnije korišćenje resursa u farmaceutske industriji.***



Veštačka inteligencija i svakodnevica u apoteci

Veštačka inteligencija može biti od pomoći u kontroli rada u apoteci, ali ne može u potpunosti zameniti zaposlene u apoteci.

Na primer, veštačka inteligencija može biti programirana da prepozna i upozorava na moguće interakcije lekova, proverava rok trajanja lekova, upoređuje cene lekova, pomaže u obradi plaćanja, daje preporuke za određene proizvode i tako dalje.

Međutim, veštačka inteligencija ne može pružiti ličnu komunikaciju i savetovanje kao ljudi, što je ključno u radu apoteke. Ljudi mogu pružiti personalizovano savetovanje o lekovima i uputiti pacijente na druge usluge, kao što su vakcinacija, merenje krvnog pritiska i testiranje glukoze u krvi.

Veštačka inteligencija može doprineti boljem poslovanju apoteke na nekoliko načina:

1. Praćenje zaliha: Veštačka inteligencija može pratiti zalihe lekova i drugih proizvoda u apoteci i automatski generisati narudžbine kada je potrebno dopunjavanje zaliha. Na taj način se mogu izbeći problemi sa nestašicom lekova i smanjiti troškovi držanja viška zaliha.

2. Analiza podataka: Veštačka inteligencija može analizirati podatke o prodaji i inventaru lekova i drugih proizvoda u apoteci kako bi identifikovala trendove i pružila predviđanja potražnje. Na taj način se može planirati buduća nabavka proizvoda i bolje upravljati zalihama.

3.Preporuke proizvoda: Veštačka inteligencija može preporučiti proizvode pacijentima na osnovu njihovih prethodnih kupovina i potreba. Na taj način se može povećati prodaja proizvoda i poboljšati usluga pacijentima.

4.Praćenje interakcija lekova: Veštačka inteligencija može pratiti interakcije lekova i upozoravati farmaceute i pacijente na potencijalne probleme. Na taj način se mogu smanjiti rizici od neželjenih reakcija na lekove i poboljšati bezbednost pacijenata.

5.Povećanje efikasnosti: Veštačka inteligencija može automatizovati rutinske zadatke, poput praćenja rokova trajanja lekova, obračuna računa i drugih administrativnih poslova. Na taj način se može smanjiti vreme potrebno za obavljanje ovih zadataka i omogućiti farmaceutima da se usredsrede na druge važne zadatke.

U farmaceutskoj proizvodnji, na primer u kontroli kvaliteta lekova, optimizaciji procesa proizvodnje, a takođe i u smanjenju vremena potrebnog za razvoj novih proizvoda, VI se koristi i za predviđanje potražnje za lekovima na osnovu istorijskih podataka o potrošnji i epidemiološkim trendovima, što pomaže farmaceutskim kompanijama u planiranju proizvodnje i upravljanju zalihama.

VI se koristi u farmakogenomici, koja proučava kako genetske varijacije utiču na individualni odgovor na lekove. VI može analizirati ogromne količine genetičkih podataka kako bi identifikovao potencijalne veze između genetskih varijacija i odgovora na lekove. Ova informacija može biti korisna za personalizovanu terapiju koja se prilagođava individualnom pacijentu.

Ove primene veštačke inteligencije mogu pomoći u povećanju efikasnosti, smanjenju troškova i poboljšanju kvaliteta usluga u apoteci.



Aktuelna primena VI u farmaciji

Veštačka inteligencija (VI) se već neko vreme koristi u farmaciji, posebno u oblastima kao što su istraživanje i razvoj lekova, proizvodnja, upravljanje zalihama, predviđanje potražnje, analiza podataka o pacijentima i farmakogenomika.

Jedan od načina na koji se VI koristi u farmaciji je identifikovanje novih potencijalnih ciljnih molekula za lečenje bolesti. VI može pomoći istraživačima da identifikuju molekule koji imaju karakteristike neophodne za uspešan lek, poput specifičnosti za ciljni patogen i niskog toksičnog potencijala.

Budućnost VI u farmaciji

Budućnost veštačke inteligencije (VI) u farmaciji izgleda veoma obećavajuće. Nastavak razvoja VI tehnologija će doneti još više mogućnosti za **poboljšanje lečenja bolesti i unapređenje farmaceutske procesa**.

U oblasti istraživanja i razvoja lekova, VI će biti sve više korišćena za identifikovanje **novih potencijalnih ciljnih molekula**, ali i za projektovanje novih lekova koji su efikasniji i manje toksični. Ovo bi moglo dovesti do ubrzanja procesa razvoja lekova, smanjenja troškova i povećanja šansi za uspeh.

U farmaceutskoj proizvodnji, VI će biti sve više korišćena za **optimizaciju procesa proizvodnje**, smanjenje vremena potrebnog za razvoj novih proizvoda i poboljšanje kontrole kvaliteta. To bi moglo dovesti do smanjenja troškova i poboljšanja efikasnosti u proizvodnji lekova.

Personalizovana terapija i predviđanje odgovora na lekove, na osnovu genetskih informacija pacijenata biće značajno unapređena pomoću VI. Ovo bi moglo dovesti do poboljšanja efikasnosti terapije i smanjenja neželjenih efekata lekova.

U budućnosti, VI će se takođe koristiti za **poboljšanje farmaceutske marketinga i distribucije lekova**, što će pomoći farmaceutskim kompanijama u pronalaženju novih tržišta za svoje proizvode i boljem pozicioniranju na tržištu.

Sve u svemu, VI će nastaviti da igra važnu ulogu u farmaceutskoj industriji i pružiti nove mogućnosti za unapređenje lečenja bolesti i poboljšanje farmaceutske procesa.

Veštačka inteligencija kao izvor pouzdanih informacija za pacijente o očuvanju i unapređenju zdravstvenih navika

Korišćenjem prirodnog jezika procesuiranja (Natural Language Processing - NLP) i generativnih modela, veštačka inteligencija može da stvori tekstualni sadržaj koji odgovara zadatim kriterijumima. Na primer, za pisanje informativnog članka o očuvanju zdravstvenih navika, veštačka inteligencija može biti programirana da:

- iponudi najnovije istraživanja u oblasti zdravstva i wellnessa,
- identifikuje ključne faktore koji utiču na zdravlje pacijenata, kao što su ishrana, fizička aktivnost, spavanje i stres,
- napiše informativan i razumljiv članak koji se prilagođava ciljnoj publici.

Međutim, važno je napomenuti da veštačka inteligencija može imati ograničenja u pisanju informativnih članaka za pacijente, posebno u pogledu konteksta. Iz tog razloga, članak bi trebalo da se pregleda i uredi od strane stručnjaka u oblasti zdravstva pre objavljivanja.

Nacionalni dan bez duvanskog dima

autor: Tamara Pajić, KgPSA

Da li ste znali da je duvan jedini legalan proizvod koji ubija svoje korisnike kada se koristi kako je propisano? U dimu cigarete nije pronađena nijedna korisna komponenta i nema organa na koji duvanski dim ne ostavlja štetne posledice. Zbog toga je veoma važno da se građanima proširi svest o proizvodima koji sadrže duvan, da se njihovo konzumiranje izbegava i da se shvati da *svaka cigareta smeta*. Povodom *Nacionalnog dana bez duvanskog dima*, koji se svake godine obeležava 31. januara, KgPSA je ove godine akciju sproveda u Prvoj kragujevačkoj gimnaziji kako bismo srednjoškolicima, koji su možda i najpodložnija grupa koja može da poklekne i počne da koristi ovaj proizvod, malo bolje približili i objasnili koliko su duvanski dim i pušenje štetni. Održali smo prezentaciju koja je sadržala sve bitne i adekvatne informacije za ovu temu. Takođe, sprovedli smo i anketu kako bismo uvideli koliko su đaci informisani o štetnosti duvana, kao i o tome da li im pušenje smeta i u kojoj meri.

Nedelja svesti o unosu soli

Autor: Danijela Čopić, PSANS

Nakon godinu dana pauze ponovo smo priredili akciju povodom *Nedelje svesti o unosu soli*. Ovim povodom želeli smo da skrenemo pažnju studentima na skrivene soli u svakodnevnim namirnicama. Pored sadržajnog predavanja, prikazali smo im sadržaj soli u različitim proizvodima pomoću providnih kesica. Istraživanja su pokazala da se u pekarskim proizvodima nalazi mnogo veća količina soli od potrebne. A šta je sa ostalim namirnicama?



Kako se ishrana velikog broja populacije bazira upravo na ovim proizvodima, većina unosi prekomerne količine soli u svoj organizam i tako ga izlaže različitim rizicima. Svi smo svesni današnjeg ubrzanog načina života, ali on ne treba da nam bude prepreka do zdravlja. Kako su studenti upravo ti koji najviše ispaštaju zbog velike količine obaveza, naročito u toku ispitnog roka, želeli smo da im pomognemo i pokažemo neke smernice ka pravilnijoj ishrani. Pored benefita, ali i štetnog aspekta NaCl, pružili smo im mogućnost da se upoznaju sa nekim drugim vrstama soli mimo kuhinjske, poput himalajske i morske. Nakon našeg izlaganja, studenti su imali priliku da provere svoje znanje kroz kviz. Njihov zadatak je bio da se opredele između dve namirnice i pogode koja ima veći sadržaj soli. Nakon kviza, imali su priliku da se osveže limunadom. Studenti su bili oduševljeni temom. Imali su brojna pitanja, a najviše ih je zanimao jod iz soli, kao i koja so je najzdravija. Volonteri su takođe bili inspirisani ovom temom i vrlo rado su odgovarali na postavljena pitanja. Nama se ova akcija činila kao pun pogodak, a prema *feedback-u* studenata rekli bismo da se slažu sa nama.

Normalna vaginalna flora – čuvar intimnog zdravlja

Autori: Aleksandra Ristić i Milica Nikolić, NiPSA



NiPSA je 16. i 17. marta organizovala 6. po redu Veštinu izrade farmaceutskih preparata na temu *Normalna vaginalna flora – čuvar intimnog zdravlja*. Vaginalne infekcije su zdravstveni problem sa kojim se većina žena susretne makar jednom u toku svog života, što nam dokazuju epidemiološki podaci. Pored neprijatnosti koje vaginalne infekcije izazivaju, one mogu dovesti i do ozbiljnijih problema reproduktivnog trakta ukoliko se ne tretiraju na adekvatan način. Kroz seriju predavanja učesnici projekta su imali priliku da se upoznaju sa najčešćim uzročnicima vaginalnih infekcija, simptomima, ali i sa preparatima koji se koriste za terapiju i održavanje normalne vaginalne flore.

Tokom takmičarskog dela projekta studenti su imali priliku da u praksi iskažu svoja umeća u magistralnoj izradi farmaceutskih preparata. Posebno nam je drago što je posećenost projekta bila na zavidnom nivou, a potrudićemo se da tako i ostane.



Anoreksija i bulimija - težina ogledala

Autor: Marija Gardović, EUPSA

Farmakoterapijski pristup je projekat koji zahteva najveću posvećenost svim detaljima, ali takođe i najbolji pokazatelj koliko je dobra saradnja farmaceuta sa kolegama medicinskim biohemičarima i lekarima neophodna u cilju što boljeg postavljanja i praćenja terapije kod pacijenata. Odabir teme nije bio nimalno lak, trebalo je izabrati nešto što bi uspelo da na najbolji način spoji tri grane zdravstva, ali i da bude zanimljivo studentima.

Kroz ovaj projekat želela sam da se studentima ove bolesti prikažu iz nekoliko različitih uglova, da sami shvate koliko su zapravo ove bolesti ozbiljne i koliko se malo o njima priča i zna, a zaista predstavljaju poremećaje celokupnog zdravstvenog stanja kod pacijenata. Sama organizacija je imala svoj tok, uz uspone i poneke padove, ali na kraju, projekat je realizovan na najbolji mogući način, a to su i sami studenti prepoznali.

Projekat je organizovan u saradnji sa Sekcijom za međunarodnu saradnju Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, koju čine EMSA i IFMSA. Zahvaljujući mom timu, kao i članovima Sekcije, ali i divnoj saradnji sa predavačima, studenti su kroz predavanja endokrinologa, nutricioniste, farmakologa i farmaceuta iz prakse uspeli da saznaju nešto novo o anoreksiji i bulimiji, kao i koliki je značaj i uloga svih nas u samom lečenju. Projekat je kod studenata izazvao veliku zainteresovanost, što je, priznaću, sada veliki izazov za organizovanje sledećeg projekta, ali i motivacija da budemo bolji i da se potrudimo da se što više studenata pored redovnih predavanja na fakultetu, edukuje i na ovaj način.

Antifosfolipidni sindrom - nedovoljno prepoznat antagonist organizma

Autor: Pavle Sitarica, BPSA



Studentska organizacija Farmaceutskog fakulteta u Beogradu (BPSA) je 26. marta organizovala edukativni projekat, 14. po redu Farmakoterapijski pristup, pod nazivom *Antifosfolipidni sindrom - nedovoljno prepoznat antagonist organizma*. Projekat se održao na Farmaceutskom fakultetu u Beogradu u saradnji sa Studentskom organizacijom Medicinskog fakulteta u Beogradu (IFMSA).



Učesnici su imali jedinstvenu priliku da se kroz predavanja stručnjaka upoznaju sa etiopatogenezom, dijagnozom i terapijom antifosfolipidnog sindroma, autoimunske bolesti kojoj se ne posvećuje dovoljno pažnje. Kroz pažljivo osmišljena predavanja i praktični deo studenti su imali prilike da vide koliki je značaj pravilne komunikacije između zdravstvenih stručnjaka i da se kroz rešavanje slučaja zajedno probaju u istoj.

Tokom studija nemamo dovoljno prilike da se upoznamo sa problemima savremene terapije i koliko loša komunikacija utiče negativno na pacijenta. Dijagnozu je potrebno postaviti što ranije, kako bi se na vreme izabrala odgovarajuća terapija i eliminisali svi problemi neadekvatnog sprovođenja iste.

Ovaj projekat nas uči kako da budemo bolji zdravstveni stručnjaci i ruši barijere i prepreke u komunikaciji koje imamo među sobom. Velika mi je čast što sam imao priliku da organizujem ovaj projekat, što je interesovanje kolega bilo veliko i što su svi poneli glavnu poruku sa ovog projekta.

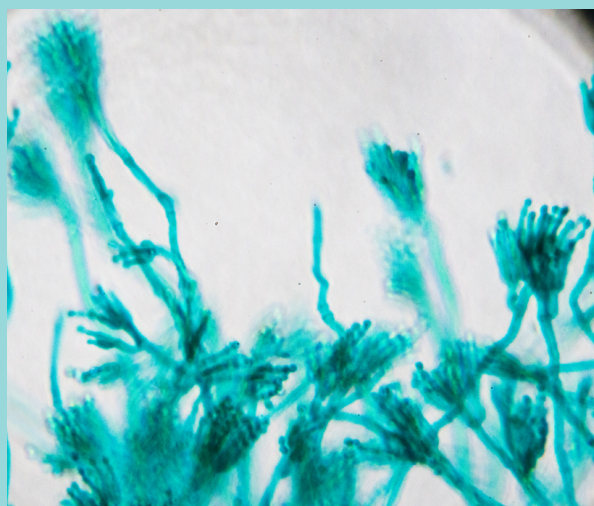
U SUSRET STOGODIŠNJI CI OD PRONALASKA PENICILINA

autor: Mr ph. spec. Slađana Živanović

Pronalazak i razvoj penicilina označio je prekretnicu u medicini ali i farmaceutskoj industriji 20. veka. Penicilin je najavio doba antibiotika. Pre njegovog uvođenja nije postojao efikasan tretman za infekcije kao što su pneumonija, gonoreja ili reumatska groznica. Pre pojave antibiotika, obična posekotina ili povreda mogle su da budu fatalne, a svaki oblik hirurgije je bio visoko rizičan. Žene i deca su obično umirali zbog postporođajnih infekcija koje su nastajale tokom samog porođaja. Stopa smrtnosti od infekcija danas je višestruko niža u poređenju sa preantibiotskom erom.

Otkriće penicilina

Pojavu antibiotika kao jedinjenja koja proizvode bakterije i gljivice i koje su sposobne da ubiju ili inhibiraju konkurentske mikrobne vrste, ljudi odavno poznaju. Još su stari Egipćani imali praksu stavljanja obloga od buđavog hleba na inficirane rane (1). Prve pomene o lečenju zelenom plesni, dakle penicilinom, nalazimo i u Bibliji. Tako se u psalmima Davidovim, psalm 51, stih 7, kaže: „Poprskaj me izopom i očistiću se.“ Biljka izopa (*Hissopus officinalis*) naziva se još i sveta jevrejska trava, a u našem podneblju je poznata pod različitim narodnim imenima: blagovanj, miloduh, izvor.



U 19. veku pojavili su se i prvi naučni dokazi da zelena plesan sprečava rast nekih bakterija. Nekolicina naučnika poput Džona Sandersona sa Oksfordskog univerziteta, Viliama Robertsa velškog hirurga i bakteriologa Kraljevske bolnice u Mančesteru, Džozefa Listera upravnika Hirurške klinike Univerziteta u Edinburgu, Bartolomeo Gozia naučnika iz Italije, Ernsta Dišena francuskog vojnog lekara i drugih, bavili su se pitanjem uticaja zelene plesni na sprečavanje rasta nekih bakterija (2). Međutim, prvi pravi antibiotik, penicilin, otkrio je 1928. godine Aleksandar Fleming, profesor bakteriologije u bolnici Svete Marije u Londonu. Vrativši se sa odmora septembra iste godine, Fleming je počeo da prebira petrijeve posude sa kolonijama stafilokoka, bakterija koje izazivaju čireve, upale grla i apscese.

Na jednoj posudi primetio je nešto neobično. Posuda je bila cela prošarana kolonijama, osim jedne oblasti gde je rasla mrlja buđi. Zona neposredno oko buđi - kasnije identifikovana kao retka vrsta *Penicillium notatum* bila je jasna, kao da je buđ lučila nešto što inhibira rast bakterija. Fleming je otkrio da je njegov „sok od buđi“ sposoban da ubije širok spektar štetnih bakterija, poput streptokoka, meningokoka i bacila difterije. Zatim je svojim pomoćnicima, Stjuartu Kredoku i Frederiku Ridliju, dao težak zadatak da izoluju čist penicilin iz soka buđi. Fleming je objavio svoje nalaze u *British Journal of Experimental Pathology* u junu 1929. godine, sa samo usputnim osvrtom na potencijalne terapijske prednosti penicilina. U ovoj fazi izgledalo je kao da će njegova glavna primena biti u izolovanju bakterija neosetljivih na penicilin od bakterija osetljivih na penicilin u mešovitoj kulturi. Ovo je na samom početku bilo od praktične koristi za bakteriologe i produžilo je interesovanje za penicilin. Hauard Flori, Ernst Čejn i njihove kolege na Patološkoj školi Ser Vilijam Dan (Sir William Dunn School of Pathology) na Oksfordskom univerzitetu su pretvorili penicilin iz laboratorijske radoznalosti u lek koji spašava živote. Njihov rad na prečišćavanju penicilina počeo je 1939. godine, u vreme kada su ratni uslovi već uveliko počeli otežavati istraživanje. Da bi sproveo program eksperimenata na životinjama i kliničkih ispitivanja, tim je morao da obradi do 500 litara filtrata plesni nedeljno. Počeli su da ga uzgajaju u čudnom nizu posuda za ovu kulturu, kao što su kade, mlečnice i konzerve za hranu. Oksfordska laboratorija je pretvorena u fabriku penicilina.

Godine 1940, Flori je izveo najznačajnije eksperimente, pokazujući da penicilin može zaštititi miševе od infekcije smrtonosnim streptokokom. Zatim je 12. februara 1941. godine, 43-godišnji policajac Albert Aleksander postao prvi primalac „oksfordskog“ penicilina. On je povredio usta dok je obrezivao ruže i razvio infekciju opasnu po život sa ogromnim apscesima koji su mu zahvatili oči, lice i pluća. Ubrizgan mu je penicilin i za nekoliko dana se značajno oporavio. Međutim, zalihe leka su nestale i on je umro nekoliko dana kasnije. Ipak, bolji rezultati su usledili kod drugih pacijenata i uskoro su postojali planovi da se penicilin stavi na raspolaganje britanskim trupama na bojnopolju. Ratni uslovi otežali su industrijsku proizvodnju penicilina. Brojne britanske kompanije, uključujući Glakso (Glaxo) i Kembli Bišop (Kemball Bishop And Company Ltd), londonska firma koju je kasnije kupio Fajzer (Pfizer), prihvatile su ovaj izazov. .

Thanks to **PENICILLIN**
...He Will Come Home!



**FROM ORDINARY MOLD—
the Greatest Healing Agent of this War!**

On the gentle, green-and-white mold above, called *Penicillium notatum* in the laboratory, grows the antibiotic substance first discovered by Professor Alexander Fleming in 1929. Named penicillin by its discoverer, it is the most potent weapon ever developed against many of the deadliest infectious diseases to man. Intensive research on molds was closely a part of Schenley investigations. Schenley Laboratories were well able to meet the problem of large-scale production of penicillin, when the great need for it arose.

When the thousands of battle lines of this war have submitted no pages of silent grief in a history book, the greatest news event of World War II may well be the discovery and development — not of some vicious new weapon that destroys — but of a weapon that saves lives. That weapon, of course, is penicillin.

Every day, penicillin is performing some unbelievable act of healing on some far battlefield. Thousands of men will never know who otherwise would not have had a chance. Better still, more and more of this precious drug is now available for civilian use... to save the lives of patients of every age.

A year ago, production of penicillin was difficult, costly. Today, due to specially-developed methods of mass-production, its use by Schenley Laboratories, Inc. and the 20 other firms designated by the government to make penicillin, is available in ever-increasing quantity, at progressively lower cost.

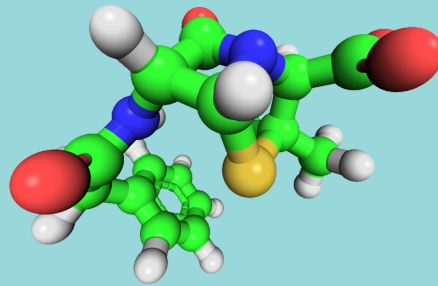
Look to "THE DOCTOR FRIEND" (shown MATTHEW HARRIS, "Sunday Express")
G. S. Use your paper for free and matter.

SCHENLEY LABORATORIES, INC.
Producers of **PENICILLIN-Schenley**



Značajne količine penicilina bile su potrebne za opsežna klinička ispitivanja koja su trebala da potvrde ranije rezultate ali i da obezbede adekvatne zalihe leka za terapijsku upotrebu. Flori je shvatio da proizvodnja penicilina u velikim razmerama verovatno ne dolazi u obzir u Britaniji, gde je hemijska industrija bila potpuno podređena ratnim naporima. Uz podršku Rokfelerove fondacije, Flori i njegov kolega Norman Hitli otputovali su u Sjedinjene Države u leto 1941. godine da pokušaju zainteresovati američku farmaceutsku industriju u nastojanju da proizvedu penicilin u velikim količinama. Fiziolog sa Jejla, Džon Fulton, pomogao je svojim britanskim kolegama i povezao ih sa pojedincima koji su trebali da im pomognu u njihovom cilju. Oni su upućeni Robertu Tomu iz Odeljenja za poljoprivredu, najvećem mikologu i autoritetu za penicilijumsku buđ, i na kraju u Severnu regionalnu istraživačku laboratoriju Odeljenja (The Northern Regional Research Laboratory / NRRL: dalje NRRL) u Peoriji, Illinois, zbog stručnosti njegovog Odeljenja za fermentaciju. Ovaj kontakt se pokazao ključnim za uspeh projekta, pošto je NRRL dao ključni doprinos u omogućavanju proizvodnje penicilina velikih razmera. Razvoj penicilina u Sjedinjenjim Američkim Državama za vreme Drugog svetskog rata odigrao je značajnu ulogu u uvođenju penicilina u široku primenu (1). Ukupna svetska proizvodnja penicilina za vreme Drugog svetskog rata je iznosila 1772t. U SAD-u je proizvedeno 1701t, u Velikoj Britaniji 70t, a u Nemačkoj 56,4kg (2). Već od 15. marta 1945. godine, američka vlada je

uklonila sve prepreke za široku distribuciju penicilina, koji se od tada mogao naći u svim apotekama.



Godine 1945, Aleksandar Fleming, Hauard Flori i Ernst Čejn dobili su Nobelovu nagradu za istraživanje penicilina. (1).



Počeci proizvodnje penicilina u našoj zemlji

Veoma teške ekonomske i zdravstvene prilike nakon završetka Drugog svetskog rata u Jugoslaviji i izvanredni rezultati postignuti u lečenju pacijenata penicilinom opredelili su Organizaciju ujedinjenih nacija da preko svog programa Agencije Ujedinjenih nacija za pomoć i obnovu (United Nations Relief and Rehabilitation / UNRRA), otkupi jednu kompletnu fabriku koju je američka farmaceutska firma Merc and Co.Incorp, izradila u Montrealu (Kanada) 1943. godine. Montaža postrojenja za proizvodnju penicilina počela je 13.01.1948. godine u objektu Galenike u Zemunu, a završena 01.07.1948. godine. Ekipa mladih entuzijasta, koju je predvodio dr Gavra Tamburašev, a sačinjavali mr farm. Slavica Mirković, dipl.inž. Karolina Zrinka Perić, dipl.inž Aleksandar Sekulić i Aleksandar Penjović, uspela je da ovlada proizvodnjom penicilina. Prva bočica penicilina proizvedena je 13.07.1949. godine, a već sledećeg meseca na Zagrebačkom sajmu bile su izložene tri bočice amorfnog penicilina. Proizvodnja penicilina u ulju počela je u septembru 1952. godine, prokain-penicilina u oktobru 1952. godine, a kristalnog penicilina naredne 1953. godine. Usled sve veće potražnje penicilina, nametnuta je potreba za povećanjem fabričkih kapaciteta. Stoga je već krajem 1953. godine obavljena rekonstrukcija jednog dela Pogona za proizvodnju penicilina, a 1954. godine i drugog. Godinu dana kasnije, 1955. ponovo se vrši rekonstrukcija i adaptacija Pogona penicilina, kako bi se dobila fabrika antibiotika sa najsavremenijom tehnologijom i vrhunskim prinosima (3).

Umesto zaključka...

Generacije unazad koje komforno žive zaštićene antibioticima, teško da mogu i zamisliti svet bez antibiotika. Kultura u kojoj se sve podrazumeva, zavarava nas u mišljenju da su stvari trajno promenjene, bez mogućnosti povratka na status quo ante. Da bismo to predupredili, u ovom radu smo još jednom ukazali na značaj pronalaska antibiotika i njihovog korišćenja u terapeutske svrhe, uz podsećanje na značajne korake i ljude koji su tome doprineli. Znanje o počecima antibiotske ere, koristan je alat za suočavanje sa izazovima koji su pred nama.



Literatura:

- 1) „The discovery and development of penicillin 1928-1945“, commemorative booklet produced by the National Historic Chemical Landmarks program of the American Chemical Society in 1999 (PDF), <https://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/landmarks/flemingpenicillin.html#alexander-fleming-penicillin> , pristupljeno 21.08.2022. godine.
- 2) Petar Bosnić, Istorija jugoslovenskog penicilina 1945-1995, Beograd, str. 21-39.
- 3) Stupar D, Lalić B: ICN Galenika, pola veka razvoja, ICN Galenika, Beograd - Zemun, 1995, str. 18-19



PREČIŠĆENA VODA AQUA PURIFICATA

(Ph.Eur. 10.)



Prečišćena voda je upakovana u kontejnere od 5L.
Dobija se procesom reverzne osmoze u kombinaciji sa ultrafiltracijom.

Kvalitet prečišćene vode je usaglašen sa monografijom Ph.Eur.10.
Vrednosti fizičko-hemijskih i mikrobioloških parametara propisanih za Prečišćenu vodu:

- provodljivost	< 4,3 μ S/cm na 20 °C
- izgled	odgovara
- kiselost	odgovara
- alkalnost	odgovara
- oksidabilne supstance	odgovara
- hloridi	odgovara
- nitrati	< 0,2 ppm
- sulfati	odgovara
- amonijum	< 0,2 ppm
- kalcijum i magnezijum	odgovara
- teški metali	< 0,1 ppm
- ostatak nakon uparavanja	< 0,001 %
- mikrobiološka čistoća	< 10 ² CFU/mL

Prečišćena voda je namenjena:

- za izradu magistralnih i galenskih lekova i kozmetičkih proizvoda čija primena ne zahteva da budu sterilni i airogeni
- za rekonstituciju praškova ili granula antibiotika i antimikotika za prevođenje u rastvore/sirupe/peroralne suspenzije
- u kontrolnim laboratorijama za izradu reagenasa za hemijske/farmaceutske analize i test rastvora
- za ispiranje kontejnera (unutrašnje ambalaže), posuđa i pribora u izradi farmaceutskih preparata

Pakovanje: voda se puni u plastičnu kesu sa slavinom, koja se zatim pakuje u kartonsku kutiju, gde i kesa i kutija predstavljaju primarno pakovanje.

Zbog specifičnog načina isticanja vode kroz slavinu ne postoji mogućnost kontaminacije preostale količine.

Otvaranje: Detaljno uputstvo za otvaranje i rukovanje proizvodom istaknuto je na ambalaži.

Uputstvo za korišćenje (otvaranje)



Otvoriti po perforiranoj liniji



Izvući slavinu i učvrstiti je klapnom



Ukloniti sigurnosni deo sa slavine



Za sipanje proizvoda podići bočne ručke kao na slici

Rok upotrebe: - 1 godina (u originalnoj ambalaži, bez otvaranja)
- 3 meseca nakon prvog otvaranja pakovanja

Čuvanje: U originalnoj ambalaži

Napomena: Kutija i kesa su primarno pakovanje.
Kesu ne vaditi iz kutije!



Galenska laboratorija Galena lab
Ustanička 63, Beograd
+381 62 329 911