

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET

**Ina Posavec**

**Sezonske varijacije pregleda prema pojedinim specijalnostima u hitnom prijemu  
Kliničkog bolničkog centra Zagreb u razdoblju od 07.10.2010. – 07.10.2013.**

**DIPLOMSKI RAD**



Zagreb, 2014

Ovaj diplomski rad izrađen je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u KBC-u, na Zavodu za kirurgiju, pod mentorstvom dr.sc. Gorana Augustina, dr.med. i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2013./2014.

## SADRŽAJ:

1. SAŽETAK	
2. SUMMARY	
3. UVOD.....	1
3.1. „Gužva“ u hitnoj službi ( <i>ED crowding</i> ).....	1
3.1.1. Definicije.....	1
3.1.2. Uzroci.....	2
3.1.2.1. Faktori ulaza.....	2
3.1.2.2. Faktori protoka.....	2
3.1.2.3. Faktori izlaza.....	3
3.1.3. Posljedice.....	3
3.1.4. Način procjene.....	4
3.1.5. Moguća rješenja.....	5
3.2. Sezonska varijabilnost broja pacijenata u hitnoj službi.....	7
4. HIPOTEZA.....	8
5. CILJEVI RADA.....	9
6. MATERIJALI I METODE.....	10
7. REZULTATI.....	11
8. RASPRAVA.....	15
8.1. Opća kirurgija.....	15
8.2. Pedijatrija.....	16
8.3. Interna medicina.....	16
8.4. Otorinolaringologija.....	16
9. ZAKLJUČAK.....	18
10. ZAHVALE.....	19
11. LITERATURA.....	20
12. ŽIVOTOPIS.....	22

## 1. SAŽETAK

Naslov: Sezonske varijacije pregleda prema pojedinim specijalnostima u hitnom prijemu Kliničkog bolničkog centra Zagreb u razdoblju od 07.10.2010. – 07.10.2013.

Autor: Ina Posavec

Hitna medicina je unazad nekoliko desetljeća doživjela veliki razvoj, ali se počela suočavati i s novim velikim problemom zvanim “gužva u hitnoj službi” (engl. *Emergency Department crowding*). Uočeno je da posjeti pacijenata hitnoj službi nisu slučajni događaji te da ovise o sezonskim promjenama.

Cilj ovog rada je bio uočiti sezonske obrasce dolazaka pacijenata na hitan prijem KBC-a Zagreb u različitim specijalnostima (kirurgija, pedijatrija, interna medicina i otorinolaringologija) te raspraviti o mogućnostima iskorištavanja dobivenih saznanja u vođenju bolnice.

Retrospektivno su izvađeni podaci o broju pregledanih pacijenata u razdoblju od 7.10.2010. do 7.10.2013. te statistički analizirani po kvartalima.

Rezultati pokazuju da postoji sezonski porast broja pregledanih pacijenata u II. kvartalu u sklopu kirurgije - što je povezano s većim brojem ozljeda, osobito u djece, a u vezi je s povećanom aktivnošću na otvorenom u proljeće, te u I. kvartalu u sklopu pedijatrije zbog većeg broja akutnih virusnih respiratornih infekcija. U I. kvartalu u odjelu kirurgije nije došlo do porasta što se može objasniti teorijom da je zbog većeg broja bolnica koji pregledavaju odrasle traumatološke pacijente u Zagrebu utjecaj tih slučajeva na sezonsku varijabilnost malen. Rezultati za internu medicinu te otorinolaringologiju su u skladu s očekivanima i ne pokazuju sezonske razlike.

U zaključku, postoje sezonske varijacije broja pregleda u Hitnom prijemu KBC-a Zagreb u sklopu kirurgije i pedijatrije. U skladu sa saznanjima mogla bi se omogućiti smjenska organizacija u skladu s potrebama te u navedenim razdobljima osigurati veći broj slobodnih kreveta za hitne hospitalizacije.

Ključne riječi: hitna medicina, gužva u hitnoj službi, sezonske varijacije

## 2. SUMMARY

Title: Seasonal variations of the Emergency department visits according to subspecialties in the University Hospital Center Zagreb in the period 07.10.2010 – 07.10.2013.

Author: Ina Posavec

In the last couple of decades, Emergency Medicine has developed rapidly, confronting one specific problem called Emergency Department (ED) Crowding. It has been shown that ED visits are not random events – they depend on the season. The aim of this study was to determine whether or not ED visits in the University Hospital Center Zagreb have a seasonal pattern according to subspecialties (including surgery, pediatrics, internal medicine and otorhinolaryngology), and discuss potential benefits of these findings in hospital management.

Retrospective patient attendance data for the period 07.10.2010 – 7.10.2013 was used and statistically analyzed.

The results showed seasonal peak in the II. quartal in surgery which was connected to a higher number of injuries especially with children during spring season when they spend more time outdoors, and in the I. quartal in pediatrics connected to higher incidence of acute respiratory viral infections. There was no increase in the I. quartal in surgery, showing different results than expected. The theory that can explain this is that when we expect more adult trauma cases they are then distributed to more hospitals in Zagreb and do not contribute to seasonal peaks in this quartal. The results for internal medicine and otorhinolaryngology showed no seasonal peaks, as expected.

In conclusion, there are seasonal variations in patient attendance in surgery and pediatrics and these findings can be used for better rostering, while in periods in which higher attendance numbers are expected - more free hospital beds for emergency hospitalization can be secured.

Key words: emergency medicine, emergency department crowding, seasonal variations

### 3. UVOD

Hitna medicina se u posljednjih 30-ak godina razvila kao malo koja druga grana medicine. Evoluirala je od jedne jedine prostorije u sklopu bolnice (engl. Emergency Room, ER) pa do cijelog zasebnog Zavoda (engl. Emergency department, ED), a postala je i zasebna specijalizacija 1970. na Sveučilištu Cincinnati u SAD-u. Osnovna karakteristika je međutim ostala ista: to je jedina grana medicine koja je dostupna pacijentima u vremeskom (24 sata dnevno, 365 dana u godini) i prostornom (bez obzira na mjesto stanovanja) kontinuitetu. Osim toga, ona u većini bolnica ima funkciju ulaznih vrata za većinu akutnih bolesnika koji trebaju hospitalizaciju.

Sa sve većim razvojem ove grane, kao i s demografskim promjenama populacije u smislu porasta broja stanovnika kao i starenja populacije, a uz nepromijenjena financijska sredstva, hitna medicina počela se suočavati i s posve novim problemima, koji, ukoliko im se ne nađe rješenje, mogu dovesti do kraha čitavog zdravstvenog sustava pojedine države.

#### 3.1. 'Gužva' u Hitnoj službi (*ED crowding*)

##### 3.1.1. Definicije

U zadnjih nekoliko desetljeća pojavio se poseban problem u zdravstvenim sustavima raznih zemalja povezan s engl. *crowdingom* (dalje prevedeno kao hrv. *gužva*) hitnih službi. Problem je toliko važan da je u nekoliko država proglašen nacionalnim problemom.<sup>1,2</sup>

Gužva u hitnoj službi je stanje koje se javlja, kada je funkcija hitne službe ugrožena, primarno zbog prenaprežanja osoblja te prostornog kapaciteta radi prevelikog broja pacijenata koji trebaju i primaju zdravstvenu skrb<sup>3</sup>. Druga definicija kaže da je to situacija u kojoj potreba za uslugama hitne službe nadmašuje sposobnost hitne službe da pruži kvalitetnu skrb u medicinski prihvatljivim vremenskim okvirima.<sup>1</sup>

Londonski *The College of Emergency Medicine* 2012. objavio je smjernice za navedeni problem.<sup>4</sup> Prema njima, gužva u hitnoj službi je definirana slijedećim čimbenicima: produljenom vremenu predavanja pacijenata od strane vozila hitne pomoći u hitnu službu, dugoj odgodi prvog pregleda pacijenata koji su akutno ugroženi, visokim brojem pacijenata koji odu prije nego ih pregleda liječnik što se u našim ustanovama ne bi trebalo događati zbog toga što u Zakonu stoji da nijeda pacijent ne bi smio napustiti hitnu službu prije nego ga pregleda pacijent, većim brojem pacijenata na nosilima nego što ima slobodnih odjeljaka u

hitnoj službi te čekanjem pacijenata dulje od 2 sata na bolnički krevet nakon što je odlučeno da se hospitalizira.

### **3.1.2. Uzroci**

Uzroci gužve podijeljeni su jednostavno na:<sup>4,5</sup> faktore ulaza, eng. *input factors* koji se odnose na broj i učestalost dolazaka pacijenata, faktore protoka, eng. *throughput factors* koji se odnose na procese koji se odvijaju u samoj hitnoj službi, a ovise o iskustvu i broju osoblja, dostupnosti dijagnostičkih metoda itd. te faktore izlaza, eng. *output factors* koji prije svega ovise o dostupnosti bolničkih kreveta.

#### **3.1.2.1. Faktori ulaza**

Broj pacijenata koji trebaju hitno zbrinjavanje u stalnom je porastu, a kao glavni razlog navodi se starenje populacije koja sve češće treba hitnu pomoć zbog komplikacija koje prate njihovu životnu dob.<sup>2,4</sup> Važno je i da je samo zbrinjavanje te skupine pacijenata mnogo složenije i zahtjeva veću vremensku angažiranost dostupnog osoblja.<sup>2,4</sup> Tu je potrebno spomenuti i pojam *zimске krize*<sup>2</sup> kada su navedeni problemi najistaknutiji što se objašnjava sezonom gripe<sup>5</sup> koja dovodi do pogoršanja stanja kroničnih srčanih i respiratornih bolesnika te se ističe važnost cijepljenja protiv gripe, osobito u navedenim ugroženim skupinama.

Osim toga ističu se i tzv. nehitni dolasci<sup>5</sup>, dakle pacijenti koji ne bi trebali potražiti pomoć u hitnoj službi, no zbog raznih razloga to ipak čine. Kao glavni razlozi spominju se loša organizacija primane zdravstvene zaštite te pacijenti česti posjetioci hitne službe<sup>5</sup> koji dolaze više od 4 puta godišnje i čine oko 10 % svih posjeta hitnoj službi.

#### **3.1.2.2. Faktori protoka**

Kao glavni problem u protoku kroz hitnu službu spominje se neadekvatan broj osoblja<sup>5</sup>, odnosno situacija kada premali broj osoblja (osobito medicinskih sestara) skrbi za preveliki broj pacijenata u određenom trenutku. To dovodi do zastoja u svim dijagnostičkim i terapijskim postupcima zbog čega je zbrinjavanje svakog pacijenta produljeno.

### 3.1.2.3. Faktori izlaza

Najznačajniji problem u većini bolnica zbog kojeg nastaje gužva u hitnoj službi su upravo ovi faktori.

U principu, glavni uzrok gužve u hitnoj službi, je nedostatak bolničkih kapaciteta, odnosno manjak slobodnih bolničkih kreveta.<sup>1,2,4,5</sup> Taj manjak dovodi do zastoja prijema (engl. *access block*), odnosno nemogućnosti da se hospitaliziraju pacijenti koji su akutno ugroženi pa stoga oni dulje vrijeme borave u hitnoj službi.<sup>2</sup> Zastoj prijema je, dakle, pojava kada pacijent čeka na svoj bolnički krevet, zbog nedostupnosti istoga, pa mu je stoga ukupni boravak u hitnoj službi dulji od 8 h.<sup>3</sup>

Kao problem je istaknut i manjak adekvatno obrazovanog, osobito srednjoškolski obrazovanog, medicinskog osoblja<sup>2</sup> zbog čega je nemoguće povećati kapacitete bolničkih kreveta na adekvatnu razinu.

Osim toga, veliki problem je i manjak ustanova za palijativnu skrb, zbog čega pacijenti, koji bi se normalno uputili u takvu ustanovu, moraju biti hospitalizirani na odjele u bolnici.<sup>1,2</sup>

### 3.1.3. Posljedice

Važnost gužve u hitnoj službi je u tome što ona smanjuje kvalitetu skrbi pacijenata<sup>6</sup>, dulje je vrijeme hospitalizacije onih pacijenata kojim je ona potrebna, a raste i njihov mortalitet i morbiditet.<sup>4</sup>

Glavna negativna posljedica gužve u hitnoj službi je povećani broj negativnih ishoda, odnosno povećani mortalitet pacijenata.<sup>5</sup> *Pines i sur.* su u svojoj studiji istražili da li postoji povezanost gužve u hitnoj službi i negativnih kardiovaskularnih ishoda pacijenata s bolovima u prsima u Sveučilišnoj bolnici u Pennsylvaniji.<sup>7</sup> Dokazali su povećani broj negativnih ishoda kod pacijenata s akutnim koronarnim sindromom u tri situacije. Prvo, u vrijeme kada je bilo najviše ljudi u čekaonici. Drugo, povezano s većom sumom broja sati koje su svi pacijenti proveli u hitnoj službi. Treće, kada je bila najviša zauzetost kreveta u hitnoj službi. Također su dokazali da je povećan broj negativnih ishoda kod pacijenata s nekoronarnom boli u prsima te da je on također povezan s većim brojem pacijenata u čekaonici. To su pokušali objasniti time da je za vrijeme gužve manja kvaliteta njege pružena individualnom pacijentu i manja dostupnost osoblja, a samim time je i veća vjerojatnost da će nastati pogreška.



*Sun i sur.* su s druge strane gledali utjecaj gužve u hitnoj službi u više bolnica u Kaliforniji na mortalitet hospitaliziranih pacijenata, duljinu hospitalizacije i ukupni trošak hospitalizacije.<sup>8</sup> Dokazali su da pacijenti primljeni na dan gužve u hitnoj službi, koju su mjerili prema broju preusmjerenih vozila hitne pomoći na taj dan, imaju značajno veći mortalitet te umjereno veću duljinu hospitalizacije i ukupne troškove liječenja.

Kao posljedica gužve u hitnoj službi dolazi i do odgode zbrinjavanja odnosno liječenja svih pacijenata u hitnoj službi.<sup>5</sup> Dulje čekaju na krevet, prođe više vremena do davanja adekvatne terapije itd.

Naravno, u nastaloj situaciji, pacijentima hitna služba postaje slabije dostupna. Tu se prije svega misli na pojavu diverzije kola hitne medicinske pomoći<sup>5</sup> što znači da su, zbog prevelike gužve, kola preusmjerena u druge, često udaljenije, ustanove te pacijente koji svojevrijedno napuste čekaonicu prije nego ih pregleda liječnik<sup>5</sup> zbog predugog čekanja.

Osim toga, gužva u hitnoj službi ima i negativne posljedice na osoblje zbog čega kvalitetno i visokoeducirano osoblje često mijenja posao što dovodi do daljnjih negativnih posljedica jer tada u hitnoj službi radi manje iskusno osoblje koje stvara daljnju gužvu<sup>4</sup>.

Iduća posljedica je i činjenica da, radi gužve u Hitnoj službi, vozila hitne pomoći dulje čekaju da bi predale pacijente zbog čega je njihov odaziv na mjesta hitnih poziva sporiji što dovodi do odgode zbrinjavanja tih, vanbolničkih, pacijenata<sup>4,5</sup>.

Posebno se treba istaknuti i utjecaj ovog problema na djecu, odnosno pedijatrijske bolesnike. Od 100 milijuna pacijenata koji su pregledani svake godine u SAD-u čak 30 milijuna čine djeca.<sup>9</sup> Sve negativne posljedice koje gužva u hitnoj službi nosi odraslim pacijentima, osjećaju i djeca, a zna se da je zaštita zdravlja djece prioritet svake razvijene države i svjedoči o efikasnosti i uspješnosti pojedinih zdravstvenih sustava. Isto tako, djeca su osjetljivija zbog svih svojih posebnosti na te negativne posljedice.

Zbog svega navedenog, naravno, na gubitku je i sama bolnica, koja osjeća znatne financijske gubitke, primarno zbog produljenog boravka pacijenata u hitnoj službi (*boarding*) te zbog kasnije produljene i kompliciranije hospitalizacije.<sup>5,6</sup>

#### **3.1.4. Način procjene**

Svaka hitna služba bi trebala mjeriti minimalno tri parametra za adekvatnu procijenu stupnja gužve<sup>4</sup>:

- 1) vrijeme potrebno da vozilo hitne pomoći preda pacijenta koje ne bi smjelo biti dulje od 15 minuta

- 2) zauzetost nosila (broj pacijenata koji trebaju nosila ne bi smio premašiti ukupni broj raspoloživih nosila)
- 3) vrijeme čekanja na prijem u bolnicu (pacijenti ne bi smjeli čekati dulje od 2 sata na prijem od trenutka kada je donesena odluka o njihovoj hospitalizaciji).

Postoje i objektivni načini mjerenja gužve. Jedan od njih, koji se pokazao najboljim, je NEDOCs (*National Emergency Department Over Crowding Study*), alat koji kvantificira osjećaj osoblja o gužvi u hitnoj službi.<sup>10</sup> Radi se o web-kalkulatoru koji pretvara jednostavni set podataka u zbroj bodova koji prilično točno korelira s percipiranim stupnjem gužve u hitnoj službi od strane starije službe koja u tome trenutku radi. Dokazano je da je ta percepcija u odličnoj korelaciji sa stvarnim stanjem kad se uspoređi s raznim parametrima.

### 3.1.5. Moguća rješenja

Osnovno je da svaka bolnica za sebe osmisli protokol za zbrinjavanje gužve koji se treba aktivirati nakon što se objektivnim mjerama ustanovi da je došlo do gužve u hitnoj službi.<sup>4</sup>

Da bi to bilo moguće, treba se osnovati i poseban tim ljudi koji će se tim problemom baviti u određenoj bolnici, tzv. *Patient Flow Team*.<sup>6</sup> Taj tim treba biti multidisciplinarni (uključiti ekonomske stručnjake, ali i liječnike i srednjemedicinski obrazovano osoblje koje radi u hitnoj službi te zastupnike pacijenata).

Također, bolnica je dužna mjeriti parametre koji su bitni za ocjenu gužve u hitnoj službi<sup>6</sup> jer, bez adekvatnih podataka, nije moguće znati kada se treba aktivirati navedeni protokol osmišljen od strane tima.

U svrhu olakšavanja drugim bolnicama, svaka bolnica s protokolom i svojom strategijom je odgovorna svoje rezultate (bilo da su pozitivni ili negativni) podijeliti s javnošću i omogućiti da budu svima dostupni, kako se iste pogreške ne bi ponavljale u drugim ustanovama.<sup>6</sup>

Zna se da je, kada pacijent dođe u hitnu službu, obaveza ustanove da mu se pruži procjena kliničara prije nego se isti otpusti kući ili uputi na drugo mjesto. Tu procjenu ne smije obavljati ostalo medicinsko osoblje (npr. samo medicinska sestra na trijaži) jer se to kosi s adekvatnim zbrinjavanjem pacijenata. Iz tog razloga, problem gužve zbog faktora ulaza ne može se riješiti na razini hitne službe, već se treba riješiti na razini cijelog zdravstvenog sustava u kojem bi liječnici obiteljske medicine, LOM (u Velikoj Britaniji, *General Practitioner, GP*) morali funkcionirati kao *gate-keeperi*, odnosno čuvari ulaska u druge razine

sustava.<sup>4</sup> Ipak, najmanji efekt u rješavanju problema gužve može se postići djelovanjem na ovoj razini<sup>2</sup> pa se predlaže da se energija radije usmjeri na osmišljavanje i provođenje drugih strategija. Razlog tome je činjenica da su takvi pacijenti u principu jako brzo zbrinuti te ne zahtijevaju hospitalizaciju pa samim time ne stvaraju preveliku gužvu.

Odgovornost hitne službe je, s druge strane, da pacijente, koje dovezu kola hitne pomoći, preuzme u razumnom vremenskom roku, odnosno da omoguće adekvatan protok tih vozila,<sup>4</sup> kako bi se smanjile negativne posljedice koje nastaju kada je on onemogućen. Tu je prije svega bitna dobra organizacija i stvaranje prioriteta od strane osoblja u hitnoj službi koje mora biti educirano da svoj prioritet uvijek nastoji usmjeriti na preuzimanje pacijenta.

Važno je i educirati pacijente, osobito roditelje, te im omogućiti 24 sata dostupne telefonske linije kako bi se omogućilo adekvatno prepoznavanje hitnih stanja kod djece i tako spriječili nepotrebni dolasci ove grupe pacijenata.<sup>9</sup>

Što se tiče rješenja za probleme u protoku, tu se posebno ističe da je ključno u brzom radu hitne službe da odluke donosi iskusni liječnik iz starije službe.<sup>4</sup> Očekuje se da takav liječnik ima bolju sposobnost procjene prioriteta i, zbog svog kliničkog iskustva, u stanju je sve odluke donositi brže, ali i medicinski bolje za same pacijente.

Također se spominje i povećanje broja osoblja u skladu s potrebom<sup>5</sup>, bilo da je riječ o sezonskoj potrebi ili o nekoj većoj ekološkoj katastrofi ili epidemiji neke zarazne bolesti.

Osim toga, treba se urediti i čekaonica u kojoj pacijenti koji nisu akutno ugroženi čekaju pregled te rezultate obavljenih pretraga, jer se tako izbjegava stvaranje gužve u radnom prostoru liječnika<sup>4</sup> te posebna prostorija za opservaciju s istom svrhom.<sup>5</sup>

Najvažnija rješenja ipak su usmjerena na rješavanje problema izlaza s obzirom da je riječ o najvećem problemu. Tu su spomenute brojne strategije, no kao najvažnije su istaknute: predviđanje potreba<sup>4</sup> (u situacijama kada se očekuje pojačani dolazak pacijenata treba se smanjiti broj elektivnih hospitalizacija kako bi se oslobodili kreveti za hitne hospitalizacije) te rješavanje problema pacijenata koji čekaju slobodan krevet u bolnici *boardingom*,<sup>4,5</sup> što u principu znači da se pacijenti koji se odluče hospitalizirati, umjesto da slobodan krevet čekaju u hitnoj službi, pošalju da ga čekaju na odjelu te se na taj način vrlo efikasno smanji gužva i opterećenje osoblja u hitnoj službi.

Navodi se i da bi se zauzetost bolničkih kreveta u svakom trenutku, neovisno o predviđenom broju dolazaka pacijenata, trebala držati manjom od 85 %<sup>2</sup>, kako bi se u svakom trenutku spriječio problem čekanja pacijenata na krevet.

Naravno, postoje i ideje o tome da bi se zbog nastale situacije u hitnim službama ipak trebalo i povećati ukupan broj kreveta u bolnicama koje su najviše pogođene ovim problemom.<sup>5</sup>

### **3.2. Sezonska varijabilnost broja pacijenata u hitnoj službi**

Poznato je da posjeti Hitnoj službi nisu slučajni događaji, nego ovise o raznim čimbenicima. Prema *Ongu i sur.* to ovisi o tome kako cirkadijalni ritam utječe na patofiziologiju određenih bolesti, o demografskoj strukturi populacije te o obrascu ponašanja prema kojem ljudi u određenoj populaciji traže pomoć.<sup>11</sup> U svojoj studiji oni su proučavali sezonske, tjedne i dnevne uzorke broja pregleda u Hitnom prijemu u Općoj bolnici Singapore i dobili sezonski vršak u lipnju, tjedni vršak u ponedjeljak i dnevni vršak od 11-12 h. Ideja njihove studije bila je da prema ovim zahtjevima pacijenata organiziraju smjenski rad medicinskog osoblja, a za to su koristili tehniku nazvanu engl. *System Status Management (SSM)* koja se od ranije koristila u organiziranju službe vozila hitne pomoći, a funkcionira tako da se, korištenjem analize podataka o broju pacijenata koji trebaju vozilo, predvidi koliko će ljudi u kojem trenutku trebati vozilo u budućnosti i na temelju toga organizira broj dostupnih vozila u određenom trenutku.

*Sun i sur.* u svojoj studiji osim korisnosti predviđanja broja dolazaka pacijenata na mikrorazini (smjenska organizacija medicinskog osoblja), ističu korisnost tog postupka i na makrorazini (financijsko i strukturno planiranje bolnice), dakle na razini države.<sup>12</sup> Oni su pacijente podijelili u skupine prema hitnosti dolaska. U njihovim rezultatima jasno je da većina pacijenata koji dolaze zbog manjih trauma, respiratornih i gastrointestinalnih infekcija čine 3. kategoriju hitnosti, a od pacijenata u 1. kategoriji hitnosti, većina ih dolazi zbog teških respiratornih i kardijalnih bolesti i oni čine najmanji udio ukupnog broja pregledanih pacijenata. Oni su za razliku od *Onga i sur.* povezali razlike u broju pregledanih pacijenata ne s vremenskim prilikama, nego s lošom kvalitetom zraka, koja također pokazuje dnevne varijacije, što prema njima direktno utječe na porast broja ljudi s teškim dišnim i kardijalnim tegobama, a istovremeno smanjuje vjerojatnost za traumom jer tada ljudi radije ne izlaze van pa su manje fizički aktivni.

#### 4. HIPOTEZA

Pretpostavka ovog rada je da će postojati određene sezonske varijacije u broju pacijenata pregledanih prema specijalnostima u Hitnom prijemu KBC-a Rebro.

Što se tiče opće kirurgije, pretpostavlja se da će najveći broj pacijenata biti pregledan u II. kvartalu zbog toga što se tada očekuje povećani broj trauma povezanih s povećanom fizičkom aktivnošću ljudi na otvorenom. Osim toga, očekuje se i povećan broj pregleda na općoj kirurgiji u zimskim mjesecima, osobito u I. kvartalu zbog porasta broja trauma povezanih uz poledicu koje su karakteristične u tim mjesecima.

Na pedijatriji se očekuje porast broja pacijenata u I. kvartalu povezano s najvećom učestalošću respiratornih infekcija u to vrijeme.

Na internoj se ne očekuje osjetni porast broja pregleda niti u jednom kvartalu iz razloga što je pulmologija odvojena od centralnog hitnog prijema pa se stoga pacijenti s respiratornim infekcijama ne pregledavaju u hitnom internom prijemu. Također probavne smetnje u smislu infektivnih gastroenterokolitisa koji također pokazuju sezonske varijacije pregledavaju se u sklopu hitnog prijema Klinike za infektivne bolesti 'dr. Fran Mihaljević'.

Na otorinolaringologiji se isto tako ne očekuje posebno sezonstvo niti u jednom kvartalu stoga što varijacije pokazuju traume lica, a one se zbrinjavaju u sklopu maksilofacijalne kirurgije te alergijski rinitisi, koji vrlo rijetko zahtijevaju hitno zbrinjavanje.

## **5. CILJEVI RADA**

Cilj rada je vidjeti postoje li sezonske varijacije broja pregledanih pacijenata na Hitnom prijemu KBC-a Zagreb u okviru pojedinih specijalnosti (opća kirurgija, interna, pedijatrija i otorinolaringologija), raspraviti o mogućim razlozima tih varijacija te o eventualnom planu za bolje iskorištavanje resursa Hitnog prijema u okviru dobivenih saznanja.

## 6. MATERIJALI I METODE

Podaci o broju pregledanih pacijenata po danu za vremenski period od 3 godine od 7.10.2010. do 7.10.2013. analizirani su retrospektivno iz knjiga u koje se bilježe pacijenti pregledani Hitnom prijemu KBC-a Zagreb. Uzeti su podaci za opću kirurgiju (ne uključujući torakalnu kirurgiju jer su pacijenti s ozljedama toraksa zbrinuti u Klinici za plućne bolesti Jordanovac, s izuzetkom bolesnika s višestrukim ozljedama, a koje uključuju i povredu toraksa, kada se takvi bolesnici ipak zbrinjavaju u sklopu kirurgije KBC-a, urologiju koja je odvojena u sklopu integriranog hitnog prijema KBC-a te maksilofacijalnu kirurgiju koja ne postoji u sklopu KBC-a pa se takvi pacijenti upućuju u KBC Dubrava), internu medicinu (ne uključujući pulmologiju koja se također nalazi u sklopu Klinike za plućne bolesti Jordanovac), pedijatriju i otorinolaringologiju.

Ti podaci statistički su analizirani po kvartalima svake pojedine godine za svaku analiziranu specijalnost. Izračunat je koeficijent varijacije za svaki kvartal svake specijalnosti kako bi se utvrdila varijabilnost podataka. Izračunati su i udjeli u postocima broja pregledanih pacijenata u pojedinom kvartalu u odnosu na ukupni broj pregledanih pacijenata u određenoj godini, a kao statistički značajan rezultat uzeto je trogodišnje ponavljanje većeg udjela pojedinog kvartala u usporedbi s udjelom ostalih kvartala.

## 7. REZULTATI

Svi obrađeni rezultati po kvartalima imaju koeficijent varijacije manji od 30 % što znači da je, unutar pojedinog kvartala, varijabilnost broja pregledanih pacijenata slaba što nam govori da se svaki kvartal za sebe može gledati kao cjelina bez očekivanih velikih pogrešaka (Tablica 1). Najmanje varijabilni podaci dobiveni su za pedijatriju i otorinolaringologiju, dok su najvarijabilniji podaci za kirurgiju te prva dva kvartala interne medicine.

**TABLICA 1** – Koeficijent varijacije po specijalnostima po kvartalima

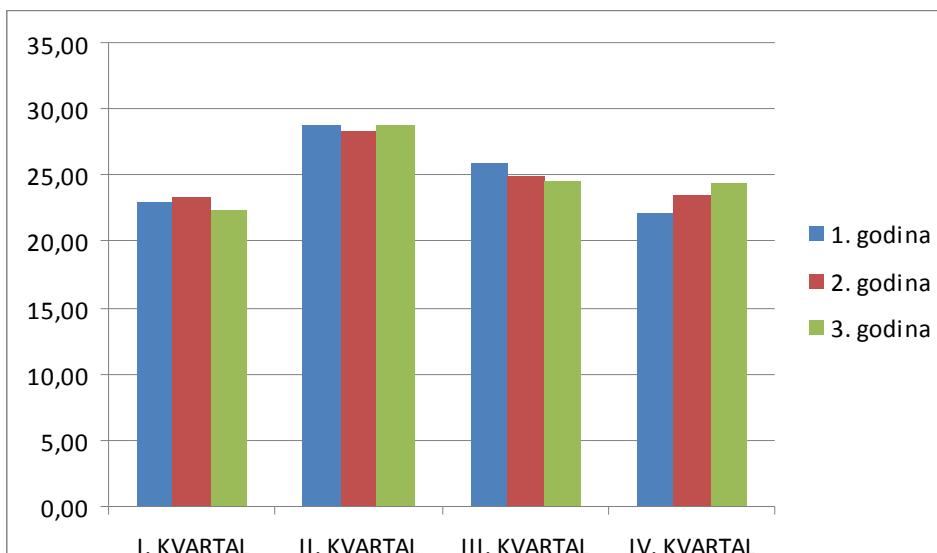
<b>KOEFICIJENT VARIJACIJE (%)</b>				
<b>KVARTAL</b>	<b>KIRURGIJA*</b>	<b>INTERNA</b>	<b>ORL</b>	<b>PEDIJARIJA</b>
IV.	14,29	20,12	4,93	4,05
I.	16,87	17,08	4,37	4,40
II.	16,29	5,27	4,28	4,09
III.	17,01	5,41	3,73	3,52
IV.	15,84	6,03	4,51	4,23
I.	15,74	5,92	4,00	2,94
II.	16,48	5,79	4,01	4,00
III.	15,64	6,84	3,63	3,64
IV.	16,71	6,58	4,00	3,87
I.	17,37	6,01	4,05	3,83
II.	14,47	7,34	4,87	4,64
III.	17,74	6,55	3,50	3,79

ORL – otorinolaringologija

\* OPĆA KIRURGIJA koja isključuje maksilofacijalnu kirurgiju, urologiju, torakalnu kirurgiju i kardiokirurgiju

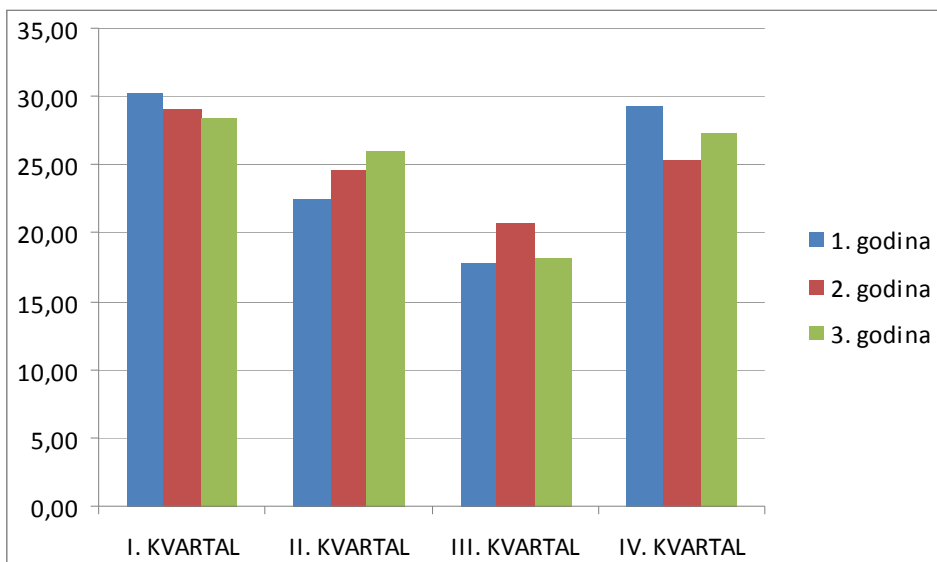
Kao što je vidljivo na Slici 1 i Tablici 2, podaci za kirurgiju pokazali su dvije stvari. Naša prva hipoteza, prema kojoj smo očekivali povećani broj pacijenata u I. kvartalu nije dokazana točnom. Međutim, jasno je vidljivo da je očekivani porast u II. kvartalu i dokazan.





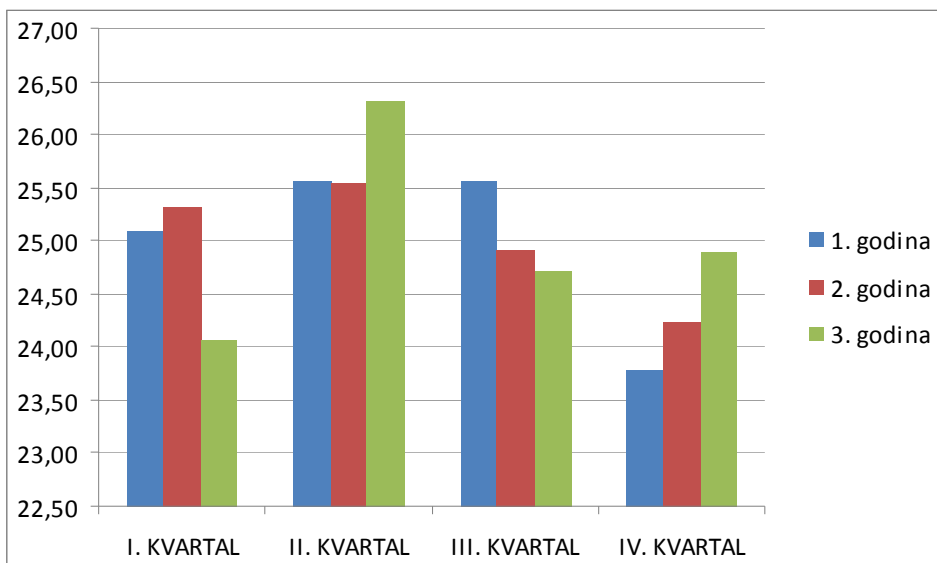
**SLIKA 1** – Udio pacijenata u postocima pregledanih po kvartalu u ukupnom broju pregledanih pacijenata u sklopu opće kirurgije

Podaci iz pedijatrije, Slika 2, Tablica 2, pokazuju jasan porast u I. kvartalu, čime je potvrđena hipoteza.

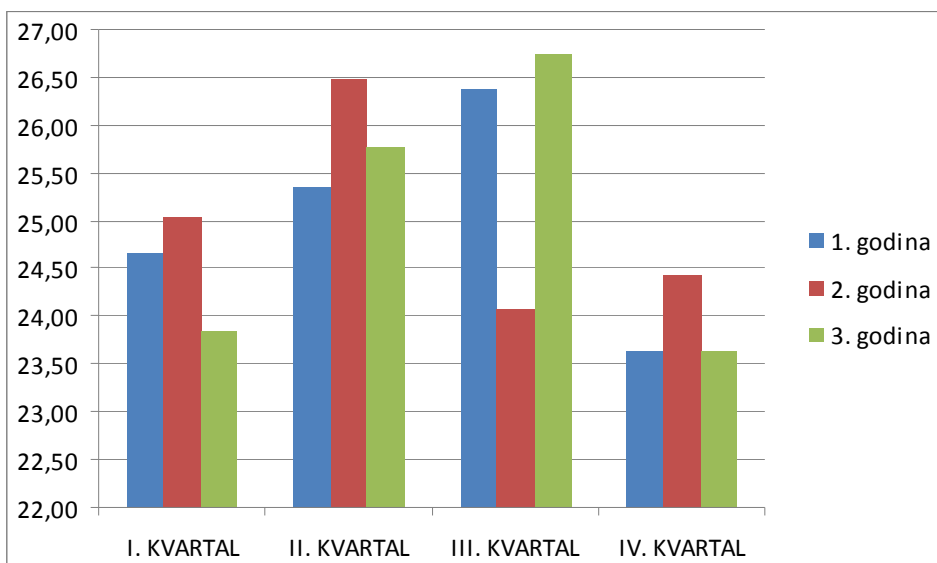


**SLIKA 2** - Udio pacijenata u postocima pregledanih po kvartalu u ukupnom broju pregledanih pacijenata u sklopu pedijatrije

Kao što smo i očekivali, ni interna, ni otorinolaringologija, ne pokazuju sezonsku varijabilnost (Slika 3, 4 i Tablica 2).



**SLIKA 3** - Udio pacijenata u postocima pregledanih po kvartalu u ukupnom broju pregledanih pacijenata u sklopu interne medicine



**SLIKA 4** - Udio pacijenata u postocima pregledanih po kvartalu u ukupnom broju pregledanih pacijenata u sklopu otorinolaringologije

**TABLICA 2** - Udio pacijenata u postocima pregledanih po kvartalu u ukupnom broju pregledanih pacijenata

<b>UDIO KVARTALA U UKUPNOM ZBROJU TE GODINE (%)</b>				
	<b>KIRURGIJA</b>	<b>INTERNA</b>	<b>OTORINA</b>	<b>PEDIJARIJA</b>
<b>IV. KVARTAL</b>	22,23	23,78	23,62	29,29
<b>I. KVARTAL</b>	22,96	25,09	24,65	30,30
<b>II. KVARTAL</b>	28,88	25,56	25,35	22,56
<b>III. KVARTAL</b>	25,93	25,56	26,38	17,85
<b>IV. KVARTAL</b>	23,47	24,23	24,43	25,32
<b>I. KVARTAL</b>	23,37	25,32	25,03	29,14
<b>II. KVARTAL</b>	28,34	25,54	26,47	24,67
<b>III. KVARTAL</b>	24,83	24,91	24,07	20,87
<b>IV. KVARTAL</b>	24,40	24,89	23,64	27,40
<b>I. KVARTAL</b>	22,25	24,07	23,85	28,35
<b>II. KVARTAL</b>	28,78	26,32	25,76	26,08
<b>III. KVARTAL</b>	24,57	24,72	26,76	18,17

## 8. RASPRAVA

### 8.1. Opća kirurgija

Sezonske varijacije broja pregledanih pacijenata na kirurgiji možemo pripisati broju fizičkih ozljeda. Pacijenti s manjim traumama čine najveći dio pregledanih pacijenata u sklopu hitnog prijema, zajedno s gastrointestinalnim i respiratornim infekcijama.<sup>12</sup>

*Jespersen i sur.* u svom radu analizirali su sezonske varijacije ozljeda muskuloskeletnog sustava u dječjoj dobi u periodu od 2,5 godine te su dobili rezultat o najvećoj učestalosti tih ozljeda u proljeće (ožujak, travanj, svibanj) što odgovara porastu u našim podacima za II. kvartal.<sup>13</sup>

*Tucker i Gilliland* navode da je fizička aktivnost (kao i vožnja biciklom i motorom) direktno povezana s vremenskim prilikama, a time i sezonom i najviša je u proljeće i ljeto, a najniža je zimi. Taj trend također možemo povezati i s očekivanim porastom u broju ozljeda koji je za proljeće sukladan našim rezultatima.<sup>14</sup>

Za grad Zagreb, grad u kontinentalnoj Hrvatskoj, karakterističan je ljetni pad ukupnog broja stanovnika zbog odlaska stanovnika na ljetovanje te odlaska studentske populacije svojoj kući. Iz tog razloga ljeti (u srpnju i kolovozu) nismo očekivali jednako veliki broj pregledanih pacijenata kao u ostatku godine što se i pokazalo takvim prema našim podacima i u općoj kirurgiji i u ostalim analiziranim specijalnostima.

Za razliku od djece i mladih, čije su ozljede najčešće za vrijeme toplih mjeseci, stariji ljudi (iznad 65 god.) se najčešće ozljeđuju zbog padova tijekom zimskih mjeseci.<sup>15</sup> Logično bi bilo da, stoga, u I. kvartalu u sklopu opće kirurgije također dođe do porasta broja pacijenata. Ipak, to se, prema našim podacima, nije dogodilo. Pretpostavljamo da je to vezano uz činjenicu da zagrebačko područje pokriva više bolnica koje zbrinjavaju odrasle pacijente s muskuloskeletnim ozljedama, dok dječje zbrinjavaju samo KBC Zagreb i Klinika za dječje bolesti (Klaićeva). Iz tog razloga, odrasli pacijenti raspodjele se među više ustanova (osobito Kliniku za traumatologiju, Draškovićeva, koja zbrinjava isključivo uglavnom izolirane muskuloskeletne ozljede) pa stoga njihov broj u našoj ustanovi nije dovoljno velik da bi utjecao na porast. Sezonski utjecaj mogao bi se precizno odrediti isključivo ukoliko bi se izračunavao broj pregleda na razini cijelog Grada Zagreba.

## 8.2. Pedijatrija

U okviru pedijatrijskog hitnog prijema, najveći broj pregledanih pacijenata zabilježen je u I. kvartalu.

Najvjerojatnije razog tome leži u sezonskim varijacijama respiratornih infekcija u dječjoj dobi. Prema *Ljubin-Sternak i sur.* incidencija infekcije ljudskim metapneumovirusom u Hrvatskoj, koji je jedan od najčešćih uzročnika akutnih respiratornih infekcija u pedijatrijskih pacijenata, najveća je zimi, s manjim vršcima u proljeće.<sup>16</sup> *Lepiller i sur.* su jednake rezultate dobili za koronavirus u Francuskoj.<sup>17</sup> *Haynes i sur.* su istraživali sezonsku pojavnost respiratornog sincicijskog virusa, koji je najčešći uzročnik težih respiratornih infekcija u djece, u više država i dokazali njegovu češću incidenciju u hladnim mjesecima u zemljama s umjerenom klimom, gdje pripada i Republika Hrvatska.<sup>18</sup>

## 8.3. Interna medicina

Prema podacima o broju pregledanih pacijenata u sklopu Interne medicine vidljivo je da nema velikih sezonskih varijacija. *Jitesh i sur.* u svom radu su došli do zaključka kako većina pacijenata koji dolaze na hitnu i Indiji dolaze zbog respiratornih problema, a sezonski variraju vezano uz epidemiju denge.<sup>19</sup> *Sun i sur.* također su zaključili da su najučestaliji dolasci u hitnu službu vezani uz infektivne bolesti.<sup>12</sup> Znajući da se kod nas pacijenti sa zaraznim bolestima javljaju na Kliniku za infektivne bolesti 'dr. Fran Mihaljević', jasno je da oni ne doprinose sezonskim varijacijama u broju pregleda u našoj ustanovi.

Jednako tako većina akutnih respiratornih problema koji se javljaju sezonski vezano je uz respiratorne infekcije (egzacerbacije kronične opstruktivne plućne bolesti) te uz temperature zraka (egzacerbacije astme)<sup>20</sup>. Međutim, oba navedena etnita se zbrinjavaju u posebnom hitnom prijemu Klinike za plućne bolesti Jordanovac pa ne doprinose porastu u našim podacima.

## 8.4. Otorinolaringologija

Velik broj otorinolaringoloških pacijenata čine pacijenti s alergijskim rinosinusitisom, koji je, naravno, sezonski povezan s količinom peluda u zraku.<sup>21</sup> Međutim, navedeni pacijenti se ne javljaju često na hitnu već ih zbrinjavaju liječnici obiteljske medicine. Osim toga, oni su

često istovremeno i astmatičari pa se u sklopu egzacerbacije zbrinjavaju u Klinici za plućne bolesti Jordanovac.

Traume lica, koje imaju sličnu sezonsku pojavnost kao i ostale traume, zbrinjavaju se uglavnom u KBC-u Dubrava gdje postoji maksilofacijalna i oralna kirurgija, a infektivne bolesti u Klinici za infektivne bolesti 'dr. Fran Mihaljević'.

## 9. ZAKLJUČAK

U zaključku, postoje sezonske varijacije broja pregledanih pacijenata u sklopu kirurgije – povećanje u II. kvartalu te pedijatrije – povećanje u I. kvartalu KBC-a Zagreb, dok na internoj medicini i otorinolaringologiji nije zabilježeno sezonsvo niti u jednom kvartalu. Na osnovi svih teorijskih saznanja te ovih podataka, u vrijeme sezonskih porasta (II. kvartal kirurgija te I. kvartal pedijatrija) KBC bi mogao prema modelu predviđanja potrebe preraspodjeliti svoje resurse kako bi se smanjila gužva u hitnoj službi. Kao najbolja intervencija, u više radova, istaknuta je dostupnost bolničkih kreveta pa bi, u navedenim periodima, bilo korisno smanjiti broj elektivnih hospitalizacija i tako osigurati dostupne krevete za hitne hospitalizacije, osobito na odjelima kirurgije u II. kvartalu te pedijatrije u I. kvartalu. Osim toga, u budućnosti, kada će na Hitnom prijemu raditi specijalisti hitne medicine, moglo bi se smjenski organizirati osoblje prema predviđenoj potrebi.

## 10. ZAHVALE

Zahvaljujem se svom mentoru dr. sc. Goranu Augustinu, dr. med. za svu podršku koju mi je pružio i za bezgranično strpljenje i ažurnost u odgovaranju na moje upite. Bez njega, ovaj rad sigurno ne bi bio napisan.

Zahvaljujem se i svojoj mentorici iz sjene, dr. med. Ani Majsec Budak. Hvala joj na svim razgovorima i svemu što me naučila i što mi je u najtežim trenucima vratila vjeru u sebe.

Također bi se htjela zahvaliti svim drugim kirurzima KBC-a Zagreb koji su me prihvatili i pružili mi priliku da učim od njih te svom ostalom osoblju Hitnog prijema KBC-a Zagreb za sve lijepe i manje lijepe trenutke koje sam provela u njihovom društvu.

I na kraju, veliko hvala mojim roditeljima koji su, iako me često nisu mogli razumjeti, uvijek bili moje prvo utočište, utjeha i društvo za podijeliti sreću. Bez njih, kraj ovog rada nikad ne bi bio ovoliko značajan.



## 11. LITERATURA

1. *The Canadian Association of Emergency Physicians: Taking Action on the Issue of Overcrowding in Canada's Emergency Departments*, June 16, 2005
2. *Australasian College for Emergency Medicine: Access Block and Overcrowding in Emergency Departments*, April, 2004
3. *Richardson BD, Mountain D: Myths versus facts in emergency department overcrowding and hospital access block. Med J Aust 2009;190(7): 369-74*
4. *The College of Emergency Medicine: Crowding in Emergency Departments*, Revised edition, Aug, 2012
5. *Hoot RN, Aronsky D: Systematic Review of Emergency Department Crowding: Causes, Effects, and Solutions. Ann Emerg Med 2008;52(2): 126-36*
6. *McHugh M, Van Dyke K, McClelland M, Moss D: Improving Patient Flow and Reducing Emergency Department Crowding: A Guide for Hospitals. AHRQ Publication 2011; 11(12): 0-48*
7. *Pines MJ, Pollack Jr. VC, Diercks DB, Chang AM, Shofer FS, Hollander JE: The Association Between Emergency Department Crowding and Adverse Cardiovascular Outcomes in Patients with Chest Pain. Acad Emerg Med 2009;16(7): 617-25*
8. *Sun BC, Hsia RY, Weiss RE, Zingmond D, Liang LJ, Han W, McCreath H, Asch SM: Effect of Emergency Department Crowding on Outcomes of Admitted Patients. Ann Emerg Med 2013;61(6): 605-11*
9. *American Academy of Pediatrics: Overcrowding crisis in Our Nation's Emergency Departments: Is Our Safety Net Unraveling? 2003/4*
10. *Anneveld M, Van der Linden C, Grootendorst D, Gallie-Leslie M: Measuring emergency department crowding in an inner city hospital in The Netherlands. Int J Emerg Med 2013;6(1): 2-7*
11. *Ong ME, Ho KK, Tan TP, Koh SK, Almuthar Z, Overton J, Lim SH: Using demand analysis and system status management for predicting ED attendances and rostering. Am J Emerg Med 2009;27(1): 16-22*
12. *Sun J, Heng BH, Seow YT, Seow E: Forecasting daily attendances at an emergency department to aid resource planning. BMC Emerg Med 2009;29: 1-9*
13. *Jespersen E, Holst R, Franz C, Rexen CT, Wedderkopp N: Seasonal variation in musculoskeletal extremity injuries in school children aged 6-12 followed prospectively over 2.5 years: a cohort study. BMJ Open 2014;4(1): 1-8*

14. *Tucker P, Gililand J*: The effect of season and weather on physical activity: A systematic review. *Public Health* 2007;121(12): 909-22
15. *Bulajić-Kopjar M*: Seasonal variations in incidence of fractures among elderly people. *Inj Prev* 2000;6(1): 16-9
16. *Ljubin-Sternak S, Mlinaric-Galinovic G, Buntic AM, Tabain I, Vilibic-Cavlek T, Cepin-Bogovic J, Tesovic G*: Seasonal Occurrence of Human Metapneumovirus Infections in Croatia. *Pediatr Infect Dis J* 2014;33(2): 165-7
17. *Lepiller Q, Barth H, Lefebvre F, Herbrecht R, Lutz P, Kessler R, Fafi-Kremer S, Stoll-Keller F*: High Incidence but Low Burden of Coronaviruses and Preferential Associations between Respiratory Viruses. *J Clin Microbiol* 2013;51(9): 3039-46
18. *Haynes AK, Manangan AP, Iwane MK, Sturm-Ramirez K, Homaira N, Brooks WA, Luby S, Rahman M, Klena JD, Zhang Y, Yu H, Zhan F, Dueger E, Mansour AM, Azazzy N, McCracken JP, Bryan JP, Lopez MR, Burton DC, Bigogo G, Breiman RF, Feikin DR, Njenga K, Montgomery J, Cohen AL, Moyes J, Pretorius M, Cohen C, Venter M, Chittaganpitch M, Thamthitiwat S, Sawatwong P, Baggett HC, Lubner G, Gerber SI*: Respiratory Syncytial Virus Circulation in Seven Countries With Global Disease Detection Regional Centers. *J Infect Dis* 2013;208(3): 246-54
19. *Dhingra J, Arora G, D'Souza P*: A study of disease pattern in patients presenting in the emergency department of a tertiary hospital catering to industrial workers.
20. *Buckley JP, Richardson DB*: Seasonal modification of the association between temperature and adult emergency department visits for asthma: a case-crossover study. *Environ Health* 2012;11: 1-6
21. *Di Lorenzo G, Mansueto P, Melluso M, Candore G, Colombo A, Pellitteri ME, Drago A, Potestio M, Caruso C*: Allergic rhinitis to grass pollen: measurement of inflammatory mediators of mast cell and eosinophils in native nasal fluid lavage and in serum out of and during pollen season. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100: 832-7

## 12. ŽIVOTOPIS

Moje ime je Posavec Ina. Rođena sam 02.06.1989. u Čakovcu. Osnovnu školu sam završila s odličnim uspjehom u Nedelišću gdje sam provela cijelo svoje djetinstvo. Nakon toga sam upisala Gimnaziju Čakovec i završila ju s odličnim uspjehom. Bila sam državna prvakinja iz astronomije 2005. godine. Bavila sam se karateom 12 godina te sam 2006. nastupila za Hrvatsku karate reprezentaciju na Svjetskom prvenstvu na Cipru. Upisala sam Medicinski fakultet u Zagrebu 2008. godine. Bila sam demonstrator na Katedri za medicinsku kemiju i biokemiju 2009. i 2010. godine te na Internoj propedeutici u akademskoj godini 2012./13. Unazad tri godine radim kao ljetni turistički animator za djecu u Carpe Diemu. Govorim engleski, njemački i slovenski jezik, a nešto malo se služim i talijanskim.