

# Percepcija studenata o bolničkom informacijskom sustavu

---

Rac, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:498276>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-17**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEK**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ MEDICINSKO**  
**LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA**

**Ana Rac**

**PERCEPCIJA STUDENATA O**  
**BOLNIČKOM INFORMACIJSKOM**  
**SUSTAVU**

**Završni rad**

**Osijek, 2023.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEK**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ MEDICINSKO**  
**LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA**

**Ana Rac**

**PERCEPCIJA STUDENATA O**  
**BOLNIČKOM INFORMACIJSKOM**  
**SUSTAVU**

**Završni rad**

**Osijek, 2023.**

Rad je ostvaren na Medicinskom fakultetu na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Mentor rada: Mirko Pešić, doc.dr.sc.

Rad ima 19 listova i tri tablice.

## *Zahvale*

*Posebne zahvale upućujem Kristini Kralik na svesrdnoj pomoći u izradi ovog rada i na izdvojenom vremenu.*

*Zahvaljujem se mojoj obitelji i prijateljima koji su bili tu za mene tijekom ovog studija. Bez vas ne bih bila tu.*

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Struktura bolničkog informacijskog sustava .....	1
1.2. Sigurnost bolničkog informacijskog sustava.....	3
2. Ciljevi istraživanja.....	5
3. Ispitanici i metode .....	6
3.1. Ustroj studije .....	6
3.2. Ispitanici .....	6
3.3. Metode.....	6
3.4. Statističke metode.....	6
4. Rezultati .....	7
5. Rasprava .....	10
6. Zaključak.....	14
7. Sažetak .....	15
8. Summary .....	16
9. Literatura .....	17
10. Životopis.....	19

## **1. Uvod**

Kako se svijet oko nas sve brže i naprednije informatizira tako su nam informacije sve dostupnije. Danas ne možemo zamisliti svijet u kojem u bilo kojem trenutku ne možemo saznati neku novu ili već postojeću i nama poznatu informaciju kako bi nam pomogle u poslu ili u svakodnevnom životu. Ovu globalnu informatizaciju morale su pratiti i bolnice te ostale zdravstvene ustanove kako bi optimizirale svoj rad i kao način čuvanja starijih podataka o pacijentima. Razvojem medicine krajem 20. stoljeća nastala je veća potreba za lakšom dokumentacijom, obradom, organizacijom i pohranom podataka o pacijentima, bolničkim resursima i nalazima. Uz to bilo je važno imati uvid u praćenje kontrole rada, potrošnje resursa, učinkovitosti dijagnosticiranja i liječenja, potrošnje lijekova i drugo (1). Kao produkt informatizacije medicinskih procesa nastao je bolnički informacijski sustav (BIS). Implementacijom bolničkog informacijskog sustava u bolnice omogućena je pohrana i praćenje svih radnji bolnice- medicinskih, ekonomskih i pravnih te je tako omogućena razmjena informacija između različitih uprava bolnice. Svrha toga je bolji uvid u dostupnost pretraga i medicinskih materijala, boljeg praćenja stanja pacijenata, usporedba srodnih podataka među bolnicama u Republici Hrvatskoj te olakšani stručni i zdravstveni rad medicinskih djelatnika.

Uloga bolničkog informacijskog sustava je puno važnija i veća nego samo uvid u pacijentovu dokumentaciju ili dostupnost tih informacija pacijentu i zdravstvenim radnicima. Bolnički informacijski sustav služi za sustavno i logično pohranjivanje velike količine podataka, spajanje različitih bolničkih odjela u jednu cjelinu, omogućuje brzo i efikasno obavljanje svakodnevnih zadataka zdravstvenog osoblja kao i jednostavniju i efikasniju brigu o pacijentima. To su krajnji ciljevi jednog bolničkog informacijskog sustava, koji se postižu kroz trajno praćenje rada zdravstvenih djelatnika i korištenja medicinskih instrumenata, strojeva, lijekova te sadrži unutar sebe cijeli podsustav koji prati rad laboratorija, odnosno laboratorijski informacijski sustav (LIS). Ukratko, uloga bolničkog informacijskog sustava je spajanje svih radnih dijelova bolnice, od medicinskih do administrativnih procesa. Pomoću BIS-a zdravstveni djelatnici i administracija bolnice prate kontrolu rada bolnice, učinkovitost i potrošnju materijala uz sve to primjenjujući najviše sigurnosne mjere pri obradi pacijenata i podataka.

### **1.1. Struktura bolničkog informacijskog sustava**

Bolnički informacijski sustav je dio medicinske informatike koji obuhvaća administrativne, financijske i kliničke dijelove bolnice u jednu cjelinu. Ovaj sustav omogućava medicinskom

osoblju upravljanje informacijama o pacijentima i njihovu povijest liječenja, što uvelike pomaže poboljšati proces liječenja. Bolnički informacijski sustav povezuje različite odjele bolnice što omogućuje lakšu razmjenu podataka o pacijentu tijekom dijagnostike ili liječenja na različitim bolničkim odjelima te omogućuje pacijentu korištenje bolničkih usluga svih bolnica u državi (2). To rezultira bržom obradom podataka o pacijentu, jer razmjena informacija između specijalista je brža i jednostavnija. Svaki bolnički informacijski sustav se sastoji od više podsustava, koji predstavljaju različite sektore bolnice. Tako primjerice postoje administrativni podsustav, podsustav kliničkog zdravstvenog kartona, laboratorijski informacijski sustav itd. Podsustavi se dalje dijele na module, radi lakšeg korištenja i pronalaženja relevantnih informacija.

Moduli nam omogućuju strukturirani prikaz svih nalaza, vođenje kompletne liječničke dokumentacije, vođenje kompletne sestrinske dokumentacije, kompletan podsustav patologije, citologije i mikrobiologije, adaptivno multiplatformsko korisničko sučelje te mnogi drugi (3).

Jedan od modula bolničkog informacijskog sustava je telemedicina. Ovaj noviji oblik komunikacije između liječnika i pacijenta je postao vrlo popularno u zadnjih godina zbog pojave pandemije COVID-19. Telemedicina omogućuje brzu i jednostavnu komunikaciju preko telefona što smanjuje nepotrebne posjete bolnici i omogućuje pacijentu pristup stručnom mišljenju liječnika po potrebi (4). Komunikacija je također moguća preko sustava eGrađani pomoću kojeg korisnici mogu, između ostalog, pristupiti svim svojim nalazima i uputnicama, što olakšava postupak naručivanja pacijenata na potrebne pretrage. Za to postoji i sustav eNaručivanje u interakciji sa Centralnim zdravstvenim informacijskim sustavom Republike Hrvatske (CEZIH), Hrvatskim zavodom za zdravstveno osiguranje (HZZO) te Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo (HZJZ) (3).

Za lakšu identifikaciju u sustavu implementiran je sustav crtičnog koda (barkoda) (3). Svaki pacijent ima svoj jedinstveni barkod koji se koristi umjesto osobnog imena i prezimena jer takav sustav identifikacije može biti kompliciran za pohranjivanje podataka te može doći do greške, ukoliko dva pacijenta imaju isto ime i prezime što može rezultirati zamjenom informacija. Crtični kod pacijent dobije pri prijemu i on se može nalaziti na dokumentaciji, bolesničkim narukvicama i naljepnicama te se obavezno mora nalaziti na spremniku bilo kojeg fizičkog uzorka pacijenta, uglavnom na epruvetama. Barkod čitači se nalaze na svim uređajima koji se koriste u obradi uzoraka u laboratoriju i time osiguravaju testiranje svakog uzorka na točno ono što je liječnik tražio u uputnici, koja također sadržava barkod.



Kako bi se smanjio faktor ljudske greške postoji modul za nadzor nad svim laboratorijskim, radiološkim i drugim uređajima pri obradi uzoraka ili pacijenata. Potrebno je provoditi kontrole- svakodnevne, mjesečne i godišnje na svim uređajima kako bili sigurni u točnost dobivenih rezultata (3).

Osim BIS-a, njegovu integriranu cjelinu čine i drugi sustavi kao što su:

- PIS (poslovni informacijski sustav) koji se brine za sve administrativno financijske poslove koji uključuju nabavu lijekova, reagensa i ostalih potrošnih materijala
- HR (humani resursi) koji se brine za sve zaposlenike bolnice, obračun plaća, evidenciju radnog vremena i drugo
- BI (*bussiness intelligence*) sustav prikuplja sve podatke iz BIS-a, PIS-a i HR-a te daje pouzdan prikaz poslovanja i uređenja bolnice, koji pomaže pri unapređenju rada (5).

## 1.2. Sigurnost bolničkog informacijskog sustava

Zbog toga što je ovaj informacijski sustav osmišljen za funkcioniranje na tako velikom broju ljudi i zbog toga što objedinjuje više bolnica i zdravstvenih ustanova iznimno je važna sigurnost podataka koje on sadrži. Sigurnost podataka se odvija na tri razine (3):

- Vertikalna- povjerljivi podatci o bolesnicima su dostupni ovisno o razini ovlasti korisnika
- Horizontalna- djelatnici jedne zdravstvene ustanove ne mogu pristupiti podatcima neke druge zdravstvene ustanove
- Vremenska- podatcima o pacijentima nije moguće pristupiti izvan vremena obrade bolesnika

Svaki medicinski djelatnik ima svoje korisničko ime i lozinku, koja je jedinstvena i ne smije se dijeliti među medicinskim radnicima. Korisničko ime i lozinka se koriste svaki put kada netko od djelatnika mora unijeti ili provjeriti neki podatak u sustavu. Tim putem, ukoliko se uoči neka greška ili propust u sustavu ili dokumentaciji pacijenta može se točno odrediti tko od radnika je bio odgovoran za to. Lozinke korisnika se mijenjaju svakih 90 dana kako bi se smanjila vjerojatnost dijeljena lozinki ili „curenja“ informacija (6).

Informatička podrška je također vrlo važna kada je u pitanju sigurnost podataka, jer je dužnost informatičara osigurati da nikakvi maliciozni programi ne ugrožavaju program. Zbog toga je

vrlo važno imati adekvatne antivirusne programe, vatrozid (*firewall*) te kontrolu prometa na mreži. Licence za te programe se obnavljaju godišnje i vrlo je važno biti ažuran (7).

Antivirusni programi su programska podrška koja pomaže u identifikaciji malicioznih programa na računalu. Maliciozni programi se stalno generiraju i postaju napredniji uz pomoć umjetne inteligencije te je zbog toga važno ažurirati antivirusne programe svaki dan. Svrha antivirusnih programa je u što kraćem roku pronaći i prijaviti pojavu malicioznog programa, kako bi se on adekvatno uklonio prije nego što nastane ozbiljna šteta (7).

Osim antivirusnog programa važno je imati adekvatan vatrozid koji sprječava prijavu neautoriziranih korisnika u sustav. Preporučeno je da svaki sustav ima dva vatrozida, u slučaju pada jednog, drugi vatrozid će i dalje izvršavati svoju funkciju (7).

## 2. Ciljevi istraživanja

Ciljevi ovog istraživanja su:

- ispitati koliko su studenti Medicinskog fakulteta u Osijeku upoznati s bolničkim informacijskim sustavom,
- ispitati kakva je percepcija studenata o bolničkom informacijskom sustavu

### 3. Ispitanici i metode

#### 3.1. Ustroj studije

Provedeno je presječno istraživanje.

#### 3.2. Ispitanici

Ispitanici su studenti Medicinskog fakulteta u Osijeku. Obuhvaćeni su studenti sva tri smjera: Prijediplomski studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika, Diplomski studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika te Integrirani prijediplomski i diplomski studij Medicina. Nema isključnih kriterija. Sveukupno u ovom istraživanju je sudjelovalo 40 studenata.

#### 3.3. Metode

Za svrhu ovog istraživanja koristio se online upitnik od ukupno 10 pitanja kreiran u svrhu ovog istraživanja. Upitnik se sastoji od dvije subskale. Prva subskala, odnosi se na pitanja o poznavanju bolničkog informacijskog sustava i sadrži 10 pitanja s odgovorima na Likertovoj skali od 5 stupnjeva. Druga subskala obuhvaća percepciju studenata o važnosti bolničkog informacijskog sustava i sadrži pitanja s odgovorima na Likertovoj skali od 5 stupnjeva. Broj 1 označava odgovor „u potpunosti se ne slažem“, broj 2 označava odgovor „ne slažem se“, 3 označava „niti se slažem niti se ne slažem“, 4 označava „slažem se“, a broj 5 označava odgovor „u potpunosti se slažem“.

#### 3.4. Statističke metode

Kategorički podaci su predstavljeni apolutnim i relativnim frekvencijama. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro - Wilkovim testom, a zbog razdiobe koja ne slijedi normalnu, podaci su opisani medijanom i interkvartilnim rasponom. Razlike u kontinuiranim varijablama s obzirom na dvije nezavisne skupine testirane su Mann Whitney U testom. Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na  $\alpha = 0,05$ . Za analizu podataka korišten je statistički program MedCalc® Statistical Software version 20.218 (*MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2023*).

## 4. Rezultati

Istraživanje je provedeno na 40 ispitanika (studenata), od kojih je 13 (33 %) mladića i 27 (67 %) djevojaka. Medijan dobi ispitanika je 21 godina (interkvartilnog raspona od 20 do 22 godine) u rasponu od 19 do najviše 26 godina. Najviše je ispitanika s 2. i 3. godine studija, a prema studijskom programu, 18 (45 %) ispitanika je s Prijediplomskog studija Medicinsko laboratorijske dijagnostike, a 16 (40 %) s Integriranog prijediplomskog i diplomskog studija Medicine.

Tijekom studija 31 (77 %) ispitanik navodi da je slušao kolegij vezan za medicinsku informatiku / bioinformatiku (Tablica 1.).

Tablica 1. Osnovna obilježja ispitanika

	Broj (%) ispitanika
Spol	
Mladići	13 (33)
djevojke	27 (67)
Godina studija	
1. godina	8 (20)
2. godina	13 (33)
3. godina	10 (25)
4. godina	2 (5)
5. godina	5 (12)
6. godina	2 (5)
Studijski program	
Prijediplomski studij Medicinsko laboratorijske dijagnostike	18 (45)
Diplomski studij Medicinsko laboratorijske dijagnostike	6 (15)
Integrirani prijediplomski i diplomski studij Medicine	16 (40)
Jeste li na fakultetu slušali kolegij vezan za medicinsku informatiku/ bioinformatiku	
Ne	9 (23)
Da	31 (77)

U potpunosti se slaže 30 (75 %) ispitanika s tvrdnjom da bolja povezanost medicinskog osoblja rezultira efikasnijom obradom pacijenata, a njih 23 (60 %) s tvrdnjom da bolja informatizacija bolnice pozitivno utječe na organiziranost rada medicinskih djelatnika.

U potpunosti se ne slaže 29 (73 %) ispitanika s tvrdnjom da nikad nisu čuli za pojam bolnički informacijski sustav, 24 (60 %) s tvrdnjom kako BIS nije nešto što će koristiti u svojem budućem radu kao medicinski djelatnici, a 21 (53 %) ispitanika se u potpunosti ne slaže s

tvrdnjom da medicinski radnici ne bi trebali imati pristup svim relevantnim podacima svojim pacijenata (Tablica 2.).

Tablica 2. Samoprocjena percepcije bolničkog informacijskog sustava

	Broj (%) ispitanika					Ukupno
	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem	
Smatram da bolnice nisu dovoljno informatizirane.	3 (8)	11 (28)	10 (26)	8 (21)	7 (18)	39 (100)
Nikad nisam čuo/la za pojam bolnički informacijski sustav.	29 (73)	7 (17)	2 (5)	2 (5)	0	40 (100)
Za pojam bolnički informacijski sustav sam prvi put čuo/la na jednom od kolegija na fakultetu.	10 (25)	5 (13)	9 (22)	10 (25)	6 (15)	40 (100)
Smatram kako BIS nije nešto što ću koristiti u svojem budućem radu kao medicinski djelatnik.	24 (60)	12 (30)	3 (8)	1 (2)	0	40 (100)
Smatram da medicinski radnici ne bi trebali imati pristup svim relevantnim podacima svojim pacijenata.	21 (53)	9 (22)	9 (22)	1 (3)	0	40 (100)
Smatram da bi zaštita podataka o pacijentima trebala biti jedan od prioriteta bolnice.	1 (2)	1 (2)	9 (23)	7 (18)	22 (55)	40 (100)
Bolja povezanost medicinskog osoblja rezultira efikasnijom obradom pacijenata.	0	0	2 (5)	8 (20)	30 (75)	40 (100)
Smatram da bolja informatizacija bolnice pozitivno utječe na organiziranost rada medicinskih djelatnika.	1 (3)	0	2 (5)	13 (32)	23 (60)	39 (100)
Povezivanje bolničkih odjela u jednu zajedničku informacijsku mrežu je nepotrebno i opasno.	19 (48)	15 (37)	6 (15)	0	0	40 (100)
Smatram da moj rad kao budućeg djelatnika bolnice, neće imati nikakve poveznice sa bolničkim informacijskim sustavom.	26 (65)	8 (20)	5 (13)	1 (2)	0	40 (100)

Ispitanici viših godina studija (od 4. do 6. godine) značajnije se više slažu, u odnosu na niže godine studija (od 1. do 3. godine) s tvrdnjom da nikada nisu čuli za pojam bolnički informacijski sustav (Mann Whitney U test,  $P = 0,03$ ), te se značajnije više slažu s tvrdnjom kako BIS nije nešto što će koristiti u svojem budućem radu kao medicinski djelatnici (Mann Whitney U test,  $P = 0,02$ ).

Ispitanici nižih godina studija, u odnosu na više godine, značajnije se više slažu s tvrdnjama da bi zaštita podataka o pacijentima trebala biti jedan od prioriteta bolnice (Mann Whitney U test,  $P = 0,008$ ), te s tvrdnjom da bolja povezanost medicinskog osoblja rezultira efikasnijom obradom pacijenata (Mann Whitney U test,  $P = 0,01$ ).

Ispitanici viših godina studija više se slažu s tvrdnjom da njihov rad kao budućeg djelatnika bolnice, neće imati nikakve poveznice sa bolničkim informacijskim sustavom, u odnosu na ispitanike nižih godina studija, no s graničnom značajnošću (Mann Whitney U test,  $P = 0,05$ ) (Tablica 3).

Tablica 3. Ocjena tvrdnji u odnosu na godine studija

	Medijan (interkvartilni raspon)		P*
	Niže godine studija (1. do 3.)	Više godine studija (4. do 6.)	
Smatram da bolnice nisu dovoljno informatizirane.	3 (2 – 4)	3 (2 – 5)	0,93
Nikad nisam čuo/la za pojam bolnički informacijski sustav.	1 (1 – 1)	2 (1- 3)	<b>0,03</b>
Za pojam bolnički informacijski sustav sam prvi put čuo/la na jednom od kolegija na fakultetu.	3 (1 – 4)	4 (3 -4)	0,20
Smatram kako BIS nije nešto što ću koristiti u svojem budućem radu kao medicinski djelatnik.	1 (1 – 2)	2 (1 -3)	<b>0,02</b>
Smatram da medicinski radnici ne bi trebali imati pristup svim relevantnim podacima svojim pacijenata.	1 (1 – 2)	1 (1 -3)	0,96
Smatram da bi zaštita podataka o pacijentima trebala biti jedan od prioriteta bolnice.	5 (4 – 5)	3 (3 -5)	<b>0,008</b>
Bolja povezanost medicinskog osoblja rezultira efikasnijom obradom pacijenata.	5 (5 – 5)	4 (4 -5)	<b>0,01</b>
Smatram da bolja informatizacija bolnice pozitivno utječe na organiziranost rada medicinskih djelatnika.	5 (4 -5)	4 (4 -5)	0,21
Povezivanje bolničkih odjela u jednu zajedničku informacijsku mrežu je nepotrebno i opasno.	2 (1 – 2)	2 (1 -3)	0, 68
Smatram da moj rad kao budućeg djelatnika bolnice, neće imati nikakve poveznice sa bolničkim informacijskim sustavom.	1 (1 – 2)	2 (1 -3)	0,05

## 5. Rasprava

Ovim istraživanjem prikazana je percepcija studenata o bolničkom informacijskom sustavu te su rezultati toga uspoređeni u odnosu na početak, odnosno završetak studija. Percepcija studenata je vrlo važna zbog toga što će svi sadašnji studenti Medicinskog fakulteta, po završetku studija, biti zaposleni u zdravstvenim ustanovama u kojima se koristi bolnički informacijski sustav. Kao budući medicinski djelatnici važno je da su upućeni u način rada sustava u kojem će jednog dana raditi i da shvaćaju važnost pravilnog postupanja sa informacijama svojih pacijenata.

Prije nego što je anketa provedena bilo je očekivano da će ispitanici viših godina studija biti bolje upućeni u način rada BIS-a i što takav sustav obuhvaća, u odnosu na niže godine studija. Tijekom studiranja studenti postaju više uključeni u procese koji se odvijaju u bolnici od prijema pacijenta do izrade nalaza. Također, više godine imaju više prilika vidjeti taj proces iz prve ruke, kroz vježbe koje odrađuju u sklopu kolegija. S druge strane, studenti nižih godina nisu još upoznati sa bolničkim sustavom kroz kliničke vježbe i vjerojatno su manje upućeni u proces obrade podataka o pacijentima.

U uvodnom dijelu ankete postavljeno je pitanje jesu li ispitanici tijekom studiranja odslušali kolegij vezan za medicinsku informatiku/ bioinformatiku. Većina studenata je odgovorila kako jesu odslušali takav kolegij, što znači da bi većina trebala biti upoznata sa pojmom bolničkog informacijskog sustava. Daljnjim ispitivanjem potvrđeno je da je većina studenata za BIS čula na jednom od kolegija na fakultetu.

Odgovori na daljnja pitanja daju uvid u informiranost studenata o pojmu bolničkog informacijskog sustava. Svi odgovori nižih godina bili su takvi da se u potpunosti ne slažu sa tvrdnjom kako nikad nisu čuli za pojam BIS-a, dok odgovori viših godina variraju u rasponu od u potpunosti se ne slažem do toga da se niti slažu niti ne slažu. Odgovori su bili iznenađujući, uzimajući u obzir polazno mišljenje kako studenti viših godina imaju više iskustva i bolje su upoznati sa BIS-om. Razlika je uočena u trećem pitanju gdje većina starijih studenata izjavljuje kako su za pojam BIS-a čuli na jednom od kolegija, dok studenti nižih godina iako su čuli za pojam BIS, nisu još u potpunosti upoznati sa njegovim načinom funkcioniranja. Dakle, iz ta dva odgovora možemo zaključiti kako studenti nižih godina su manje upoznati sa pojmom bolnički informacijski sustav jer tijekom školovanja nisu imali priliku upoznati se s njim ili vidjeti kako taj sustav funkcionira iz prve ruke. Studenti viših



godina imaju više iskustva i bolje su upoznati sa načinom rada BIS-a, zbog toga vidimo velik raspon odgovora na ovo pitanje.

Istraživanje je pokazalo da većina studenata smatra kako će koristiti bolnički informacijski sustav u svojem budućem radu kao medicinski djelatnici. Također, većina ih smatra kako imaju pravo na pristup svim informacijama o pacijentima. Ti odgovori upućuju na to kako su studenti svjesni svoje uloge u korištenju bolničkog informacijskog sustava te kako je od iznimne važnosti da oni kao medicinski radnici u svakom trenutku imaju slobodan pristup svim medicinski relevantnim podacima o svojim pacijentima. Uzimajući u obzir da su u ovom istraživanju sudjelovali i studenti diplomskog studija Medicinsko laboratorijske dijagnostike zaključujemo kako je mala varijacija odgovora viših godina studija vjerojatno zbog toga što će oni u budućem radu koristiti laboratorijski informacijski sustav (LIS). Laboratorijski informacijski sustav jest jedna od poddomena bolničkog informacijskog sustava koji uključuje sve dijelova rada u laboratoriju od primitka uzorka do izdavanja nalaza (8). Prijašnja istraživanja su pokazala da je sposobnost, informatička pismenost te volja medicinskog osoblja iznimno važna za pravilno funkcioniranje bolničkog informacijskog sustava. Također, važno je da postoji međusobno povjerenje između pacijenta i medicinskog osoblja, odnosno da medicinski radnici vrlo ozbiljno shvaćaju svoju odgovornost te kome su autoriziran otkriti podatke o pacijentima (9).

Istraživanje pokazuje da se većina studenata slaže kada je u pitanju sigurnost pacijenta te da ona nije na onoj razini na kojoj bi trebala biti. Manji broj studenata je izjavio kako sigurnost pacijenata ne bi trebala biti prioritet bolnice. To je moguće zbog većeg iskustva starijih studenata sa radom u bolnici koji vjerojatno ne smatraju da je sigurnost pacijenata jedan od prioriteta jer vjeruju da postoje stvari koje bi trebale imati prednost kada je u pitanju budžet bolnice ili vrijeme koje se posvećuje pojedinom problemu. Prijašnja istraživanja (10, 11) potvrđuju kako bi sigurnost pacijenata trebala biti prioritet svake bolnice, ali problem je što ne postoji univerzalno rješenje. Neutemeljena pravila sigurnosti pacijenata ili ne pridržavanje istih može rezultirati brojnim nezgodama tijekom brige za pacijenta, što uzrokuje daljnje financijske probleme i manjak vjere pacijenta u sustav. Ipak, provedene su mjere u implementaciji sigurnosti, od toga da svaki korisnik BIS-a mora imati osobno korisničko ime i lozinku koja se mijenja svakih 90 dana do korištenja boljih antivirusnih programa i vatrozida (6, 7). Važnost sigurnosti bolničkog informacijskog sustava i manjak povjerenja između pacijenata i medicinskog osoblja je istraženo 2016. godine na sveučilištu u Floridi gdje je ispitana percepcija studenata o *Telehealth* tehnologiji.

Takva tehnologija omogućuje pacijentima telefonski kontakt sa medicinskim osobljem, u slučajevima kada nisu u mogućnosti fizički biti u zdravstvenoj ustanovi. Rezultati tog istraživanja pokazuju kako studenti smatraju da je najveći problem takvog sustava manjak povjerenja između pacijenta i medicinskog osoblja, te dovode u pitanje sigurnost pacijentovih informacija. Doduše, većina ispitanika je istaknula kako smatraju da ima puno više prednosti telekomunikacijske tehnologije, navodeći kako bi pomoću takvog sustava bile uklonjene mnoge prepreke u liječenju pacijenata, lakši pristup medicinskoj skrbi te bolja organiziranost zdravstvenog sustava (12). Dakle, rezultati ovog istraživanja i istraživanja na sveučilištu u Floridi upućuju na isti zaključak, a to je da studenti smatraju kako je sigurnost informacija vrlo važna te da su prednosti bolničkog informacijskog sustava puno veće nego nedostaci.

Istraživanje pokazuje kako studenti, bez obzira na godinu studija, smatraju kako je informatizacija bolnice ključna za bolji rad medicinskih radnika, veće zadovoljstvo pacijenata te za lakšu organizaciju svih podataka. Shvaćaju važnost povezivanja bolničkih odjela te da takav proces podrazumijeva puno više prednosti nego nedostataka. Kako bi povezivanje bolnice u jednu informacijsku mrežu bilo uspješno potreban je dobar menadžment bolnice, koji na osnovu izvještaja pojedinačnih odjela bolnice donosi odluke o tome kako bi bolnica kao jedinica trebala dalje funkcionirati te koje promjene bi trebali implementirati i gdje. Izvještavanje menadžmenta se radi na više razina i važno je uzeti u obzir svaki korak u radu. Uključuje izvještaje o duljini boravka pacijenta, o međusobnoj komunikaciji bolničkih odjela, o uslugama koje su pružene na pojedinačnim odjelima i slično (8). Mogući nedostaci povezivanja bolničkih odjela u jednu zajedničku informacijsku mrežu su uglavnom financijske prirode. Implementacija BIS-a je skup proces i zahtjeva posebnu obuku medicinskog osoblja kako bi ga koristili (13). Primjer toga je početak implementacije BIS-a u Hrvatskoj. Uvođenje eKartona u zdravstvene ustanove je bio veliki pothvat za koji je bilo potrebno puno strpljenja i financijskih sredstava, zbog čega su se mnogi liječnici u početku bunili, ali na kraju su se prednosti pokazale mnogo brojnije nego nedostaci (14).

Zadnjim pitanjem ove ankete htjeli smo dobiti uvid u percepciju studenata o njihovoj ulozi u bolničkom informacijskom sustavu, kao njegovi budući zaposlenici. Preko 80 % studenata shvaća da njihov budući rad u bolnici uključuje i rad u bolničkom informacijskom sustavu, što je iznimno važno za njih i buduće poslodavce. Istraživanja koja su provedena prije ovog izlažu kako je za uspješnu implementaciju bolničkog informacijskog sustava vrlo važna

informatička pismenost medicinskog osoblja, spremnost rada u kolektivu i savjesno pridržavanje smjernica (9,10). Kako bi sustav funkcionirao ispravno važno je da njegovi korisnici shvaćaju na koji način taj sustav funkcionira i koja je njihova uloga u njemu. Dokazano je da upravljanje projektima, uvježbavanje osoblja za korištenje takvog sustava te osiguravanje zaštite podataka je vrlo ključno i efektivno u procesu implementacije bolničkog informacijskog sustava (13).

## 6. Zaključak

Nakon provedene ankete i interpretacije odgovora zaključak je:

- 1) studenti Medicinskog fakulteta u Osijeku su dobro upoznati sa bolničkim informacijskim sustavom i način kako takav sustav funkcionira
- 2) studenti shvaćaju koja će biti njihova uloga u takvom sustavu kao budući medicinski radnici, shvaćaju važnost implementacije takvog sustava te uviđaju da je sigurnost i privatnost korisnika takvog sustava iznimno važna
- 3) nije uočena razlika u percepciji studenata u odnosu na godinu studija

## 7. Sažetak

**CILJEVI ISTRAŽIVANJA:** Ciljevi istraživanja su bili saznati koliko su studenti Medicinskog fakulteta u Osijeku upoznati sa pojmom bolnički informacijski sustav te koja je njihova percepcija o istom. Također, cilj istraživanja je bio saznati koliko su studenti upućeni u svakodnevni rad bolničkog informacijskog sustava te što sve takav sustav obuhvaća.

**NACRT STUDIJE:** Presječna studija

**ISPITANICI I METODE:** Ispitanici ovog istraživanja su studenti Medicinskog fakulteta u Osijeku, što obuhvaća Integrirani prijediplomski i diplomski studij Medicina, Prijediplomski studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika i Diplomski studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika. Za provedbu istraživanja korišten je online anketni upitnik od ukupno 10 pitanja, podijeljen u 2 subskale. Prva subskala odnosi se na pitanja o poznavanju bolničkog informacijskog sustava, a druga subskala obuhvaća percepciju studenata o važnosti bolničkog informacijskog sustava. Odgovori obje subskale su na Likertovoj skali od 5 stupnjeva.

**REZULTATI:** Od ukupnog broja ispitanika (40) njih 31 (77 %) je tijekom studiranja odslušalo kolegij vezan za medicinsku informatiku/ bioinformatiku. Većina ispitanika (75 %) smatra kako bolja povezanost medicinskog osoblja rezultira efikasnijom obradom pacijenta, te 60 % ispitanika smatra kako bolja informatizacija bolnice pozitivno utječe na rad medicinskih djelatnika. Većina ispitanika (73 %) izjavljuje kako se ne slažu sa tvrdnjom kako nikad nisu čuli za bolnički informacijski sustav.

**ZAKLJUČAK:** Ovim zaključujemo da su studenti Medicinskog fakulteta u Osijeku dobro upućeni u značenje i značaj bolničkog informacijskog sustava te da imaju realnu percepciju o tome što takav sustav obuhvaća.

**Ključne riječi:** administracija; bolnički informacijski sustav; laboratorijski informacijski sustav; pacijenti

## 8. Summary

### **Students perception of the hospital information system**

**OBJECTIVES:** The objectives of this research were to find out how familiar were the students of the Medical faculty in Osijek with the term hospital information system and to find out what their perspective was on that matter. Also, the goal of the research was to find out how familiar the students are with the daily workings of such a system and what it includes.

**STUDY DESIGN:** A cross-sectional study

**PARTICIPANTS AND METHODS:** The participants in this research were the students of the Faculty of Medicine in Osijek, which includes the Integrated undergraduate and graduate studies in Medicine, Undergraduate studies in Medical Laboratory Diagnostics and Graduate studies in Medical Laboratory Diagnostics. An online questionnaire with a total of 10 questions, divided into two subscales, was used to conduct the research. The first subscale refers to questions about knowledge of the hospital information system, and the second subscale includes students' perception of the importance of the hospital information system. The answers to both subscales are on a 5-point Likert scale.

**RESULTS:** Out of the total number of respondents (40), 31 of them (77%) attended a course related to medical informatics/ bioinformatics during their studies. The majority of the students (75%) believe that better cohesion between medical staff results in more efficient treatment of the patient and 60% of respondents believe that better computerization of the hospital has a positive effect on the work of medical staff. The majority of the students (73%) declare that they do not agree with the statement that they have never heard of a hospital information system.

**CONCLUSION:** We conclude that the students of the Faculty of Medicine in Osijek are well versed in the meaning and significance of the hospital information system and that they have a realistic perception of what such a system includes.

**Key words:** administration; hospital information system; laboratory information system; patients

## 9. Literatura

1. Stevanović R, Stanić A, Benković V, Jovanović A. Uspostava i razvoj hrvatskog integralnog zdravstvenog informacijskog sustava. *Medicus* [Internet]. 2004 Nov 15;13(2\_Diabetes mellitus):131–7. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/19008>
2. Talking HealthTech. What is Hospital Information Systems (HIS)? [Internet]. Talking HealthTech. 2020. Dostupno na: <https://www.talkinghealthtech.com/glossary/hospital-information-systems-his>
3. Ostojić V. Opis bolničkog informatičkog sustava SPP – Sustav prijema pacijenata. *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku (Online)* [Internet]. 2018 Feb 14;24(1):3–15. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/193677>
4. Haleem A, Javaid M, Singh RP, Suman R. Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. *Sensors International* [Internet]. 2021 Jul 24;2(2). Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8590973/>
5. Bolnice – IN2 grupa. (n.d.). Retrieved September 1, 2023. Dostupno na: <https://www.in2.hr/bolnice/>
6. Poje I, Braović M. Bolnički informacijski sustav - prednosti i nedostaci u radu. *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku (Online)* [Internet]. 2019 Jul 10;25(1):20–8. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/222611>
7. Pomper D, Hogge M, Delić G, Pomper S. Nadzor nad informatičkim servisima u bolničkom informacijskom sustavu. *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku (Online)* [Internet]. 2018 Dec 8;24(2):2–16. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/211774>
8. Vuković D. Uvođenje integriranog bolničkog informacijskog sustava. *Medix*. 2004 Oct;10(54/55). Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/159>
9. Nadri H, Lotfnezhad Afshar H, Samadbeik M, Garavand A, Rahimi B. Factors Affecting Acceptance of Hospital Information Systems Based on Extended Technology Acceptance Model: A Case Study in Three Paraclinical Departments. *Applied Clinical Informatics*. 2018 Apr;09(02):238–47.

10. Nagoshi K, Watari T, Matsumura Y. Prospects of Hospital Information Systems and Patient Safety in Japan. *Healthcare Informatics Research* [Internet]. 2022 Apr 30;28(2):105–11. Available from: [http://jami-ks.umin.jp/files/20130316\\_GJ06.pdf](http://jami-ks.umin.jp/files/20130316_GJ06.pdf)
11. Sittig DF, Wright A, Coiera E, Magrabi F, Ratwani R, Bates DW, et al. Current challenges in health information technology–related patient safety. *Health Informatics Journal* [Internet]. 2018 Dec 11;26(1):146045821881489. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7510167/>
12. Bull TP, Dewar AR, Malvey DM, Szalma JL. Considerations for the Telehealth Systems of Tomorrow: An Analysis of Student Perceptions of Telehealth Technologies. *JMIR Medical Education*. 2016 Jul 8;2(2):e11.
13. Farzandipur M, jeddi F, Azimi E. Factors Affecting Successful Implementation of Hospital Information Systems. *Acta Informatica Medica*. 2016;24(1):51.
14. Kern, J., Petrovečki, M. (Eds.). (2009). *Medicinska informatika*. Medicinska naklada.



## 10. Životopis

Ime i prezime: Ana Rac

Datum i mjesto rođenja: 14.08.2001., Vukovar. Republika Hrvatska

Adresa stanovanja: Naselje Vladimira Nazora 16, Osijek, Republika Hrvatska

Telefon: +385 95 821 1386

Mail adresa: [ana.rac568@gmail.com](mailto:ana.rac568@gmail.com)

Obrazovanje:

- 2016.-2020. I. Gimnazija Osijek
- 2020.-danas Medicinski fakultet Osijek, Prijediplomski studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika