

Antonija Balenović\*  
Vanja Lazić\*\*  
Jasna Mesarić\*\*\*

## ELEKTRONIČKI ZDRAVSTVENI ZAPIS – PREDNOSTI I PREPREKE U USPOSTAVLJANJU I KORIŠTENJU

### Sažetak

Digitalne tehnologije i elektronički zdravstveni zapis (e-Karton) imaju mogućnost smanjiti vrijeme koje liječnici troše na izradu zdravstvene dokumentacije, što osigurava više vremena za izravnu i kvalitetniju zdravstvenu skrb o pacijentima. Racionalizacijom poslova oko vođenja zdravstvene dokumentacije smanjuje se vrijeme administrativnih obveza te poboljšava efikasnost i zadovoljstvo zdravstvenih radnika. Osim prednosti, utvrđene su i poteškoće i prepreke u implementaciji e-Kartona: ulazni troškovi, digitalna nepismenost, vrijeme potrebno za edukaciju, problem nepotpunih ili loših digitalnih aplikacija, jezične varijacije i terminološka neusklađenost, medicinsko-pravna usklađenost i interoperabilnost s postojećim računalnim sustavima. Iako nova tehnologija elektronskog vođenja zdravstvenih podataka ima brojne prednosti kako za pacijente, tako i za liječnike i za cjelokupni zdravstveni sustav, prepreke koje postoje moraju se identificirati i riješiti kako bi se osigurala sigurna i učinkovita integracija i provođenje zdravstvene skrbi. Promicanje ovih tema važno je kako bi se kvantitativno i kvalitativno obuhvatili te analizirali svi različiti učinci nastali nakon implementacije e-Kartona budući da izravno utječu na sigurnost i kvalitetu zdravstvene skrbi.

Ključne riječi: elektronički zdravstveni zapis, osobni zdravstveni karton, provedba, barijere, prednosti, sigurnost, kvaliteta

### 1. Uvod

Medicinska dokumentacija dio je zdravstvene dokumentacije koja nastaje u procesima na svim razinama zdravstvene zaštite (Zakon o podacima i informacijama u zdravstvu, 2019). Trend prelaska s papirnate na elektroničku medicinsku dokumentaciju u

\* izv. prof. dr. sc. Antonija Balenović, dr. med., Libertas međunarodno sveučilište, Zagreb, Fakultet zdravstvenih znanosti, [abalenovic@libertas.hr](mailto:abalenovic@libertas.hr)

\*\* Vanja Lazić, dr. med., Dom zdravlja Centar, Zagreb, [vanjlaz@gmail.com](mailto:vanjlaz@gmail.com)

\*\*\* prof. dr. sc. Jasna Mesarić, dr. med, Libertas međunarodno sveučilište, Zagreb, Fakultet zdravstvenih znanosti, [jmesaric@libertas.hr](mailto:jmesaric@libertas.hr)

svijetu je započeo 1990-ih godina kao odgovor na napredak tehnologije, ali i kao rezultat neadekvatnosti papirnatih zdravstvenih kartona. Elektronički zdravstveni zapis postupno se razvijao tijekom proteklih 30 godina, u kojem razdoblju su se mijenjali nazivi i pojmovi korišteni za predstavljanje koncepta elektroničkog zapisa zdravstvenih informacija.

U Republici Hrvatskoj proces informatizacije cjelokupnog sustava zdravstvene zaštite započelo je Ministarstvo zdravlja 2003. godine projektom e-Zdravstvo kroz uspostavu Centralnog informacijskog sustava Republike Hrvatske (CEZIH). Propisana su prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba zdravstvenog sustava Republike Hrvatske u području upravljanja podacima i informacijama u zdravstvu (Zakon o podacima i informacijama u zdravstvu, 2019). Zdravstveni podaci koji nastaju u procesima pružanja zdravstvene zaštite pohranjuju se u elektronskom obliku u CEZIH-u i razmjenjuju servisima zdravstvene informacijske infrastrukture. Središnji elektronički zdravstveni zapis (e-Karton) definiran je kao dio medicinske dokumentacije pacijenta koji objedinjava zdravstvene i druge osobne podatke o pacijentu, prikupljene i pohranjene u CEZIH-u.

U svijetu se za pojam e-Kartona koristi različita terminologija. Stoga je Međunarodna organizacija za standardizaciju (engl. International Organization for Standardization, ISO) definirala različite vrste elektroničkih zdravstvenih zapisa. Prema ISO smjericama iz 2012. godine termin elektronički medicinski zapis (engl. Electronic Medical Record, EMR) definiran je kao elektronički zapis zdravstvenih podataka pacijenta nastao pod nadzorom liječnika, a usmjeren je na razmjenu informacija između pružatelja zdravstvenih usluga. Drugi termini koji se koriste jesu: elektronički zapis pacijenta (engl. Electronic Patient Record, EPR) i osobni zdravstveni zapis (engl. Personal Health Record, PHR). Definiraju se kao prikaz informacija koje se odnose na ili su relevantne za zdravlje pacijenta, uključujući wellness i socijalnu dobrobit pojedinca, a informacije mogu biti rezultat integracije podataka iz više različitih izvora ne nužno nastalih u zdravstvenim ustanovama. Razlika između EMR-a i EPR-a/PHR-a je što zdravstvenim podacima iz EMR-a upravlja liječnik, a podacima iz osobnih zdravstvenih zapisa (EPR/PHR) upravlja i kontrolira izravno pacijent ili ovlaštenik kojem je taj pacijent prenio svoja prava i dao dopuštenje za pristup i/ili dijeljenje sadržaja prema drugim stranama. Iz prethodnih definicija e-Kartona može se razlučiti da fokus upravljanja podacima, koji ujedno ukazuje na opseg i izvore upisanih podataka, može biti različit. Naknadno se nametnuo novi termin za e-Karton, elektronički zdravstveni zapis (engl. Electronic Health Record, EHR) koji obuhvaća obje komponente upravljanja, pacijenta i medicinsko osoblje.

Nesporno je da je uvođenje e-Kartona donijelo mnoge očekivane prednosti nad papirnatim vođenjem zdravstvenih informacija. Kako bi se potencijalna korist od uvođenja informatizacije i e-Kartona u sustav zdravstva mogla procijeniti važno je

jasno definirati i ujednačiti nazive uz vrstu i opseg informatičkih podataka koje neki termin podrazumijeva. Problem semantike vezane uz informatizaciju zdravstva osobito je kompleksan budući da se radi o inovativnim procesima stvaranja novih digitalnih alata u službi zdravlja koji se kreiraju tehničkim procesom u različitim dijelovima zdravstvenog sustava, a u pristupima još uvijek ne postoji međunarodni standard ili globalni konsenzus. Istraživanje de Mello i sur. (2022) daje pregled međunarodnih zdravstvenih standarda koji se obično primjenjuju kako bi se omogućila semantička interoperabilnost u zdravstvu.

Na koji način uvođenje e-Kartona utječe na procese u zdravstvu, kvalitetu zdravstvene zaštite i sigurnost pacijenata teme su od interesa mnogih zemalja koje su proteklih desetljeća implementirale e-Karton u svakodnevnom radu u različitim dijelovima zdravstvenog sustava. Postavlja se pitanje da li upotreba e-Kartona poboljšava učinkovitost ili je smanjuje radi uočenog povećanja administrativnih poslova zdravstvenog osoblja. Početna očekivanja u vezi s uspostavljanjem i korištenjem e-Kartona, kao što su efikasnost i manje radno opterećenje, vremenska učinkovitost, veća produktivnost, bolja komunikacija i razmjena podataka, personalizirana skrb i ukupno povećanje kvalitete zdravstvene skrbi bila su samo djelomično realizirana ili su rezultati bili dvojbeni.

Cilj je rada temeljem literaturnih podataka identificirati dostupne spoznaje o uspostavljanju, korištenju i učincima primjene e-Kartona, kao i prepreke za uspješno upravljanje e-Kartonom.

## **2. Uspostavljanje i korištenje e-Kartona**

Uspostavljanje i korištenje e-Kartona predmet je istraživanja brojnih studija (Arndt i sur., 2017; Colligan i sur., 2015; Goetz i sur., 2012; Yeung, 2019; Howley i sur., 2015; Kuo i sur., 2018; Nguyen i sur., 2014; Wass, 2019).

Prikaz uspostavljenosti i procjena učinaka e-Kartona u zdravstvu u ovom radu temelji se na istraživanju autora Sveučilišta Karolinska, Stockholm (Tsai i sur., 2020). Meta analiza obuhvatila je veliki broj studija budući da su pojmovi za pretraživanje kombinirani, a korišteni su i različiti skupovi ključnih riječi kako bi se nadvladala postojeća terminološka neusklađenost u definiranju e-Kartona. Ukupno je identificirano 8 114 studija od kojih je 141 studija temeljem kriterija uključivanja i isključivanja uključeno u kvantitativnu i kvalitativnu analizu. Prema vrsti studija radilo se u najvećem broju o ciljanom upitniku / anketi, zatim o formi intervjua, formi promatranja te promatranja tijekom vremenskog odmaka, a sudionici navedenih istraživanja bili su uglavnom liječnici, ali i ostali zdravstveni djelatnici i pacijenti. Glavne identificirane teme bile su učinci i uočene prepreke nakon uspostavljanja i korištenja e-Kartona. Analizirani učinci, koji mogu biti pozitivni ili negativni, grupirani su u četiri

kategorije: rad zdravstvenih djelatnika, podaci i informacije, zdravstvena skrb pacijenta i ekonomski aspekti.

## 2.1. Učinci uspostave e-Kartona na rad zdravstvenih djelatnika

Većina studija ukazala je na poboljšanje učinkovitosti, a manji dio na nepromijenjenu ili lošiju učinkovitost. Funkcije e-Kartona bile su korisne za poboljšanje radnog procesa, skraćivanje vremena obrade pristiglih nalaza iz laboratorija i analize istih, smanjenje vremena utrošenog na administrativne poslove, brzo pronalaženje ciljanih informacija i smanjenje vremena potrebnog za kreiranje dokumenata korištenjem e-predložka. Većina studija izračunala je da liječnici uz korištenje e-Kartona i e-predložka dovrše svoje bilješke prosječno za 10 do 24 sati, u usporedbi s razdobljem prije e-Kartona kada im je za isti radni proces trebalo 600 do 1 200 sati (Sokolow i sur., 2014). Također, utvrđena je ukupno pozitivna percepcija korištenja e-Kartona i zadovoljstvo u radu.

Međutim, potrebno je spomenuti da je u nekim sredinama upotreba e-Kartona rezultirala negativnim iskustvima. Pružatelji zdravstvenih usluga ulagali su više vremena na upisivanje podataka u e-Karton, a upisivanje, dohvaćanje i lociranje potrebnih informacija u e-Kartonu bio je zahtjevan zadatak koji je trajao dulje od očekivanog, što je imalo negativan utjecaj na učinkovitost u radu s pacijentima i opće zadovoljstvo. Osim toga, zdravstveni radnici izrazili su zabrinutost i frustraciju sporošću sustava te se složili da je dokumentiranje na papiru brže nego unošenje u e-Karton. Smanjena učinkovitost bila je osobito izražena prvih šest mjeseci od implementacije e-Kartona. Ukoliko su postojale neke manjkavosti tehničkog dizajna e-Kartona, kao što su nedostatak e-predložaka, nemogućnost ponovne upotrebe postojećih zapisa, loše dizajnirano sučelje ili neadekvatna edukacija i nedostupna informatička podrška, navedeni faktori također su negativno utjecali na radnu učinkovitost.

U odnosu na komunikaciju, najveći broj studija utvrdio je poboljšanje komunikacije među zdravstvenim djelatnicima. E-Karton je unaprijedio komunikacijske alate za timsku zdravstvenu skrb kao što su kreiranje obavijesti o planiranim aktivnostima i problemima pacijenata, popisi obveza i zadataka, upozorenja o rokovima, važnim rezultatima ili patološkim nalazima, a olakšana je komunikacija s pružateljima zdravstvenih usluga iz drugih organizacija i među članovima osoblja unutar iste organizacije.

Pojedine studije ukazale su na nedostatak izravne komunikacije među zdravstvenim djelatnicima, a liječnici su bili zabrinuti da bi to moglo udaljiti članove tima ili čak umanjiti mogućnost da članovi multidisciplinarnog tima podijele neke relevantne informacije licem u lice, a koje nije moguće upisivati u e-Karton. Opisani su propusti u komunikaciji koji su uočeni kada su svi pružatelji usluga pažljivije proči-

tali zapise u e-Kartonu pacijenta te shvatili da neke informacije o pacijentu ranije nisu bile poznate budući da je liječnik koji ih je upisao u e-Karton očekivao da će biti pročitane, a ostali kolege da će o svemu biti i usmeno upozoreni. Studije su ukazale da e-Karton ne podržava na odgovarajući način suradnju multidisciplinarnog tima u skrbi za kompleksnije potrebe nekih grupa pacijenata, npr. onkoloških bolesnika, tako da su ukupni učinci implementacije e-Kartona na komunikaciju među pružateljima zdravstvene skrbi bili mješoviti.

Uočeno je da ukoliko postoji loša integracija radnih procesa koji uključuju veći broj različitih stručnjaka u skrbi ili ako suradne zdravstvene organizacije ne koriste isti sustav e-Kartona, takve okolnosti mogu rezultirati povećanjem radnog opterećenja zdravstvenih djelatnika. Navedeno rezultira potrebom osiguranja dvostruke ili višestruke dokumentacije za različite dionike u sustavu skrbi istog pacijenta te do dvostruke provjere informacija. Tako su na primjer, liječnici primarne zdravstvene zaštite provodili više od polovice svog radnog dana, gotovo šest sati, u interakciji s e-Kartonom koji npr. nije mogao biti upotrebljiv u bolničkom sustavu radi nepostojanja interoperabilnosti.

U mnogim zemljama zabilježena je potreba za dodatnim obrazovanjem, a osposobljavanje vezano uz novouvedene e-Kartone percipiralo se kao dodatno radno opterećenje za medicinsko osoblje. U nekim sredinama uočene su i veće razine stresa povezane s e-Kartonom, koji može doprinijeti pojavi sindroma izgaranja zdravstvenih radnika. Povećano radno opterećenje vezano uz povećano administriranje e-Kartona bilo je povezano s fizičkim i kognitivni umorom.

Nakon implementacije e-Kartona u većini studija utvrđena je bolja organizacija rada koja je postignuta jer je korištenje e-Kartona omogućilo zdravstvenim djelatnicima bolje planove skrbi i provjeru obavljenih zadataka, olakšano delegiranje zadataka, jasnije razjašnjene timske uloge za pojedine članove tima i manje oslanjanje na pamćenje ili usmeno delegiranje upute.

U nekim sredinama uočena je neusklađenost između uobičajenog tijeka rada i funkcionalnosti koje bi trebale biti, ali ne postoje, unutar e-Kartona, radi čega je dolazilo do prilagodbe radnih procedura i naknadnog nastojanja da se osmisle nove funkcije u e-Kartonu. Studije su pokazale da su neki kompleksniji radni procesi u bolničkom sustavu bili nepotpuno informatički osmišljeni unutar sustava e-Kartona, što je dovelo do improvizacija u radu članova tima uz nejasne odgovornosti, a nedostatak standardiziranih radnih procesa u informatičkom okruženju povećao je rizik nastanka pogreške ili propusta tijekom rada.

Nadalje, u studijama je utvrđeno da sustavno pohranjivanje informacija u e-Kartonu tijekom praćenja i liječenja bolesnika omogućava učinkovitije upravljanje bolestima i svim potrebama pacijenta, osobito kroničnih bolesnika, u sustavu primarne zdravstvene zaštite i u ustanovama stacionarne skrbi osoba starije životne dobi.

E-Karton omogućava podršku u odlučivanju jer osigurava jednostavniji i točniji pristup informacijama te ažurirane relevantne podatke, što doprinosi sigurnijem donošenju odluka tijekom kliničkog rada.

Rezultati studija o uvođenju i korištenju e-Kartona u odnosu na učinkovitost, organizaciju rada, komunikaciju među zdravstvenim radnicima, pohranjivanje informacija i donošenje kliničkih odluka ukazivali su na ukupno pozitivne učinke koji su potvrđeni i u drugim literaturnim sustavnim pregledima (McGinn, 2011; Kruse i sur.; 2016, Evans, 2016; Kruse i sur., 2018; Fennelly i sur., 2020).

## 2.2. Učinci uspostave e-Kartona na podatke i informacije

Brojne studije pokazale su poboljšani pristup informacijama o pacijentima i dokumentima nakon uspostavljanja e-Kartona u smislu povećane dostupnosti, posebice specijalističkim konzultacijama. Uočeno je postojanje nekih ograničenja budući da se u e-Kartonu ne mogu uvijek pronaći sve očekivane informacije, osobite one koje su se odnosile na period prije uvođenja e-Kartona, što može stvarati nesigurnost ili prepreku u pouzdanom odlučivanju kod kompleksnih kliničkih stanja.

Kvaliteta i točnost podataka je poboljšana nakon implementacije e-Kartona, a uočeno je poboljšanje kvalitete medicinske dokumentacije u formatu i u sadržaju zapisa. Medicinska dokumentacija bila je značajno pouzdanija i bolje usklađena sa stručnim i kliničkim smjernicama.

Pojedine studije opisale su nedostatke s obzirom na opseg informacija ili ispravnosti unesenih podataka, a problemi su nakon provedene dodatne edukacije riješeni. Sustavna pohrana medicinskih podataka i informacija je i zakonska obveza, a digitalni zapisi iz e-Kartona pohranjeni su na serverima uz rezervnu kopiju.

U novije vrijeme e-Karton se oslanja na *cloud* tehnologije pa elektronski podaci nisu isključivo fizički vezani uz računalo ili server. Kvar ili oštećenje računala može dovesti do uništenja podataka, a *cloud* tehnologija doprinosi sigurnosti pohrane i razmjene podataka.

## 2.3. Učinci e-Kartona na zdravstvenu skrb pacijenta

Poboljšanje zdravstvene skrbi pacijenata korištenjem digitalnih alata i e-Kartona analizirano je s obzirom na utjecaj na kvalitetu skrbi, komunikaciju, osnaživanje pacijenata edukacijom i samopomoći, skraćivanje listi čekanja i dostupnost zdravstvenih usluga. Rezultat uspostavljanja e-Kartona bila je mogućnost brže reakcije na potrebe skrbi, pružanje personalizirane skrbi, provođenje bolje dugotrajne i ukupno kvalitetnije skrbi. Upotreba e-Kartona, uvid u povijest bolesti pacijenata i lijekove koje koriste pokazali su se važni za unaprjeđenje sigurnosti pacijenata, osobito u prevenciji pogrešaka povezanih s nuspojavama lijekova, interakciji lijekova i hitnim stanjima.

Vezano uz komunikaciju između liječnika i pacijenata, podaci ukazuju da postoji mješoviti utjecaj e-Kartona na odnos između liječnika i pacijenta. Nisu uočeni značajni negativni učinci na odnose, međutim komunikacija licem u lice i izravna komunikacija bile su smanjene, a tijekom samog fizičkog susreta smanjen je i kontakt očima između pacijenta i liječnika. Liječnici su bili više zaokupljeni unosom podataka u e-Karton za vrijeme kliničkih konzultacija i zabrinuti da bi nezadovoljstvo pacijenata moglo nastati zbog njihove preokupacije tipkanjem i gledanjem u ekran, kao i postavljanjem računala između pacijenata i kliničara. Kod pacijenata te okolnosti nisu bile od ključnog učinka na ocjenu dobre ili loše komunikacije s liječnikom, nego je glavni čimbenik bio temeljni način verbalne i neverbalne komunikacije liječnika.

Pristup pacijenata njihovom cjelovitom ili djelomičnom zdravstvenom kartonu povećao se usvajanjem integriranih e-Kartona, a pacijenti su izvijestili o većem osnaživanju. Pristup medicinskoj dokumentaciji pridonio je njihovu osjećaju uključenosti u proces odlučivanja u provođenju zdravstvenih ciljeva i odluka. Takav suradnički odnos dodatno se osnažio nakon uspostavljanja e-Kartona kroz portale za pacijente. U Republici Hrvatskoj pacijenti mogu imati uvid u svoj e-Karton kroz portal e-Građani.

U svijetu je uvođenje e-Kartona dovelo do skraćivanja vremena i listi čekanja za preglede i dijagnostičke postupke te je potvrđen pozitivan učinak u većoj dostupnosti liječnika i procedura.

## **2.4. Ekonomski aspekti korištenja e-Kartona**

Ekonomski aspekti korištenja e-Kartona analizirani su u odnosu na utjecaj na ukupnu produktivnost medicinskog osoblja, troškove koji su potrebni za implementaciju e-Kartona te potencijalne prihode i zaradu navedenim inovativnim alatima.

Nakon uspostavljanja e-Kartona, studije su pokazale povećanu produktivnost zdravstvenih radnika uz napomenu da je zabilježena i slabija produktivnost, ali u početnom periodu uspostavljanja e-Kartona te u slučajevima nepostojanja interoperabilnosti ili nemogućnosti povezivanja ostalih dijelova zdravstvenog sustava.

Nakon usvajanja EHR-a zabilježeno je smanjenje troškova i ekonomske uštede u zdravstvenom sustavu. Smanjeni su administrativni troškovi, troškovi dokumentacije i papira, a ostvarene su i uštede kod građana (smanjeni su nepotrebni dolasci u bolnice, a medicinski pregledi bili su efikasniji radi prethodno dostupnih cjelovitih informacija).

Nakon uspostavljanja e-Kartona uočene su promjene u smislu uvećanja prihoda temeljem valorizacije novih informatičkih usluga u vidu zdravstvenih e-konzultacija koje su postale stimulirane i formalno definirane.

### 3. Prepreke za uspostavu i korištenje e-Kartona

Prepreke za uspostavu i korištenje e-Kartona vezane su uz različite okolnosti koje imaju utjecaj na rad u sustavu e-Kartona, a mogu biti povezane s ljudskim čimbenikom, tehničkim aspektima e-Kartona, upravljanjem podacima, pravnim i ekonomskim čimbenicima te interoperabilnosti. Navedene prepreke analizirane su u brojnim studijama iz kojih je razvidno da prepreke koje su identificirane tijekom upotrebe e-Kartona opstojе dugi niz godina i da ih nije jednostavno ukloniti, budući da ovise o samom ustroju pojedinog zdravstvenog sustava i stupnju integracije (McGinn, 2011; Kruse i sur., 2016; Evans 2016; Kruse i sur., 2018; Fennelly i sur., 2020; Tsai i sur., 2020; de Mello, 2022). Najčešće identificirane prepreke koje se navode u navedenim studijama prikazane su u Tablici 1.

**Tablica 1.** Prepreke u uspostavljanju i korištenju e-Kartona u zdravstvu

Prepreke	Opis problema
Ljudski čimbenici	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Informatička pismenost korisnika</li> <li>– Edukacija korisnika</li> <li>– Tehnička podrška korisnicima</li> <li>– Sudjelovanje korisnika u kreiranju digitalnih rješenja</li> <li>– Otpor promjenama</li> </ul>
Tehnički čimbenici	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dizajn e-Kartona</li> <li>– Postojanje potrebnih funkcionalnosti</li> <li>– Mrežna podrška (brzina interneta, dostupnost)</li> </ul>
Upravljanje podacima i informacijama	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Podaci nedostaju</li> <li>– Krivi unos podataka</li> <li>– Sigurnost pohrane podataka</li> <li>– Neovlašteni pristup podacima</li> </ul>
Financijski i pravni aspekti	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osigurani financijski resursi za nadogradnju i održavanje sustava, nabavku informatičke opreme i korisničkih licenci, edukaciju i trajnu tehničku podršku</li> <li>– Pravna regulativa ICT alata i procesa</li> <li>– Administrativna i javnozdravstvena politička podrška</li> </ul>
Interoperabilnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompatibilnosti između neovisnih informatičkih sustava</li> <li>– Uspostava standarda zdravstvene informatike</li> <li>– Semantička interoperabilnost</li> </ul>

*Izvor:* sistematizacija autora prema McGinn (2011), Kruse i sur. (2016), Evans (2016), Kruse i sur. (2018), Fennelly i sur. (2020), Tsai i sur. (2020), de Mello (2022).

Ljudski čimbenik je i u informacijsko-komunikacijskim tehnologijama (ICT) ključan, kako u pozitivnom smislu poticanja napretka i inovativnih rješenja, tako i kao potencijalna zapreka. Loša i nedovoljna obuka te nedostatak tehničke / obrazovne podrške za krajnje korisnike može biti značajna prepreka za usvajanje i pravilnu



uporabu e-Kartona. Nedostatak znanja o funkcijama e-Kartona i nedovoljna prethodna informatička pismenost temeljni su preduvjeti korištenja informatičkog alata u punom kapacitetu i izazovi s kojima se susreću korisnici. Osim toga, utvrđena je i nedovoljna uključenost potencijalnih korisnika sustava (liječnika i medicinskih sestara) tijekom procesa planiranja, razvojne i implementacijske faze e-Kartona, što se kasnije vrlo brzo pokazalo i kao prepreka u idejnom kreiranju prikladnih rješenja u e-Kartonu. Navedeni su aspekti vrlo važni jer izravno utječu na konačnu funkcionalnost digitalnog kartona, a time i njegovu svrsishodnost. Za uklanjanje prepreka potrebna je opća digitalna pismenost korisnika i edukacija koja uključuje vještine tipkanja i korištenja interneta. Informatičko-tehnički dizajn e-Kartona, postojanje potrebnih funkcionalnosti usklađenih s konkretnim potrebama u zdravstvenom sustavu, mrežna podrška (dostupnost i brzina interneta) također su važni čimbenici u svrsishodnoj uspostavi e-Kartona.

Upravljanje digitalnim zdravstvenim podacima mora biti regulirano i sa sigurnosnog aspekta. Liječnici i pacijenti istaknuli su da je potreban povećan oprez vezano uz privatnost i sigurnost podataka. Postoji objektivna opasnost od ilegalnog „curenja” zdravstvenih podataka u digitalnom obliku te problem neprikladnog ili neovlaštenog pristupa pacijenata ili članova obitelji na neke osjetljive zdravstvene i socijalne informacije, kao što su informacije o mentalnom zdravlju, spolnim bolestima i sl., koje mogu biti netočno ili čak zlonamjerno interpretirane i iskorištene. Uočeno je da pacijenti iako su zabrinuti za privatnost, sigurnost i povjerljivost svojih podataka, nemaju problem s dijeljenjem svojih podataka anonimizirano ili prema osobama kojima oni daju ovlaštenje.

Ostali izazovi koji utječu na pravilno i korisno uspostavljanje e-Kartona su ograničeni financijski resursi za nadogradnju i održavanje sustava, za nabavku i implementaciju informatičke opreme, nedovoljan broj korisničkih licenci, nedostatan utvrđena sredstva za edukaciju i trajnu tehničku podršku korisnicima i sl. Postoji zabrinutost oko pravne odgovornosti vezane uz medicinske intervencije putem digitalnih alata, problem nedostatka administrativne i javnozdravstvene političke podrške, što su sve preduvjeti za potpunu implementaciju digitalnih alata i važni za puni obuhvat svih dionika u sustavu zdravstva. Svi navedeni parametri mogu se pojaviti kao nepremostive prepreke u provedbi i usvajanju e-Kartona.

Problem razmjene naslijeđenih i heterogenih podataka u zdravstvenim organizacijama prepoznat je kao jedna od prepreka uvođenja e-Kartona, a prvi korak za učinkovitu interoperabilnost je definicija potrebnih informatičkih standarda. Interoperabilnost je sposobnost dva ili više sustava da rade zajedno, bez obzira na različitosti do tada usvojenih sučelja, platformi i tehnologija. Potraga za semantičkom interoperabilnosti u e-Kartonima jedan je od glavnih izazova za zdravstvene sustave i predmet istraživanja posljednjih godina, budući da uspostavljanje semantičke

interoperabilnosti može omogućiti zdravstvenim djelatnicima razmjenu i upravljanje podacima iz e-Kartona, bez obzira na zdravstvenu organizaciju ili zemlju koja je generirala nose kliničkih podataka (de Mello i sur., 2022).

Izgradnja interoperabilnih informatičkih sustava u zdravstvu zahtijeva korištenje sustavnog arhitektonskog pristupa na čemu radi posebno međunarodno tijelo zaduženo za zdravstvenu informatiku (Odbor ISO) koje promiče procese standardizacije u području digitalnih informacija i zdravstvene informacijsko-komunikacijske tehnologije (engl. Information and Communication Technologies, ICT) kako bi se omogućila kompatibilnost između neovisnih sustava, dosljednost zdravstvenih informacija i podataka te smanjilo dupliciranje unosa podataka između sustava. Jasni standardi zdravstvene informatike izravno doprinose kvaliteti zdravstvene zaštite, personaliziranoj skrbi i u konačnici većoj sigurnosti pacijenata.

## 4. Zaključak

Literaturna istraživanja ukazuju na mješovite nalaze s prevladavanjem pozitivnih učinaka kod uspostavljanja e-Kartona. Pozitivni učinci su poboljšana učinkovitost, bolja komunikacija, bolje upravljanje informacijama, poboljšana dostupnost i kvaliteta zdravstvene skrbi, a negativni su smanjena efikasnost i veće radno opterećenje.

Unatoč sveukupno pozitivnom dojmu uočene su i negativne posljedice u pogledu produktivnosti u okolnostima kada nije zagarantirana interoperabilnost niti uspostavljena integrirana zdravstvena skrb.

Negativan učinak djelomično se odražava na radno opterećenje, što izravno utječe na zadovoljstvo zdravstvenih djelatnika, čak do simptoma izgaranja na poslu.

Budući da navedene prepreke ometaju punu učinkovitost uspostavljanja e-Kartona potrebna je posebna pozornost na izazove u provedbi i korištenju e-Kartona.

Zanimljivo je otkriće da mnoge ranije uočene prepreke egzistiraju tijekom duljeg vremena unatoč činjenici da su problemi otkriveni i signalizirani, a rješenje još uvijek na pravi način nije implementirano. To se odnosi na terminologiju i definiciju informatičkih standarda te integriranost zdravstvenog sustava.

Potrebna su daljnja istraživanja o raznim aspektima uspostavljanja e-Kartona budući da je medicina područje koje se stalno unaprjeđuje što zahtijeva otvorenost i fleksibilnost sustava zdravstva u provođenju inovacija. Pri tome, inovacije ne smiju ugrožavati sigurnost pacijenata i osoblja. Stoga je potrebno raditi i na definiranju alata za provjeru sigurnosti e-Kartona, ali i svih drugih zdravstvenih digitalnih aplikacija.

Za sigurno i učinkovito uspostavljanje e-Kartona potrebna je suradnja i zajednički napor svih, kreatora digitalnih rješenja (informatičara), provoditelja i korisnika zdravstvenih usluga (zdravstvenih djelatnika i pacijenata) te podrška javnozdravstvenih politika vezanih uz digitalne tehnologije u zdravstvu.

## Literatura

1. Arndt, B. G., Beasley, J. W., Watkinson, M. D., Temte, J. L., Tuan, W.-J., Sinsky, C. A., i Gilchrist, V. J. (2017). Tethered to the EHR: Primary Care Physician Workload Assessment Using EHR Event Log Data and Time-Motion Observations. *Ann. Fam. Med.*, 15(5), 419–426. <https://doi.org/10.1370/afm.2121>
2. Colligan, L., Potts, H. W. W., Finn, C. T., i Sinkin, R. A. (2015). Cognitive workload changes for nurses transitioning from a legacy system with paper documentation to a commercial electronic health record. *Int. J. Med. Inform.*, 84(7), 469–476. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.03.003>
3. de Mello, B. H., Rigo, S. J., da Costa, C. A., da Rosa Righi, R., Donida, B., Bez, M. R., i Schunke, L. C. (2022). Semantic interoperability in health records standards: a systematic literature review. *Health Technol (Berl)*, 12, 255–272. <https://doi.org/10.1007/s12553-022-00639-w>
4. Evans, R. S. (2016). Electronic Health Records: Then, Now, and in the Future. *Yearb Med Inform.*, 25(S 01), S48–S61. <https://doi.org/10.15265/IYS-2016-s006>
5. Fennelly, O., Cunningham, C., Grogan, L., Cronin, H., O'Shea, C., Roche, M., Lawlor, F., i O'Hare N. (2020). Successfully implementing a national electronic health record: a rapid umbrella review. *Int J Med Inform.*, 144, 104281. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104281>
6. Goetz Goldberg, D., Kuzel, A. J., Feng, L. B., DeShazo, J. P., i Love, L. E. (2012). EHRs in primary care practices: Benefits, challenges, and successful strategies. *Am. J. Manag. Care*, 18, e48–e54.
7. Howley, M. J., Chou, E. Y., Hansen, N., Dalrymple, P. W. (2015). The long-term financial impact of electronic health record implementation. *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, 22, 443–452. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2014-002686>
8. Kruse, C. S., Kristof, C., Jones, B., Mitchell, E., i Martinez, A. (2016). Barriers to Electronic Health Record Adoption: a Systematic Literature Review. *J Med Syst*, 40, 252. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0628-9>
9. Kruse, C. S., Stein, A., Thomas, H., i Kaur H. (2018). The use of Electronic Health Records to Support Population Health: A Systematic Review of the Literature. *J Med Syst*, 42, 214. <https://doi.org/10.1007/s10916-018-1075-6>
10. Kuo, A. M. S., Thavalathil, B., Elwyn, G., Nemeth, Z., i Dang, S. (2018). The Promise of Electronic Health Records to Promote Shared Decision Making: A Narrative Review and a Look Ahead. *Med. Decis. Mak.*, 38, 1040–1045. <https://doi.org/10.1177/0272989X18796223>
11. McGinn, C. A., Grenier, S., Duplantie, J., Shaw, N., Sicotte, C., Mathieu, L., Leduc, Y., Légaré, F., i Gagnon MP. (2011). Comparison of user groups' perspectives of barriers and facilitators to implementing electronic health records: a systematic review. *BMC Med*, 9, 46. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-46>
12. Nguyen, L., Bellucci, E., i Nguyen, LT. (2014). Electronic health records implementation: An evaluation of information system impact and contingency factors. *Int. J. Med. Inform.*, 83, 779–796. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.06.011>
13. Sockolow, P. S., Bowles, K. H., Adelsberger, M. C., Chittams, J. L., i Liao, C. (2014). Impact of homecare electronic health record on timeliness of clinical documentation, reimbursement, and patient outcomes. *Appl Clin Inform*, 5(2), 445–62. <https://doi.org/10.4338/ACI-2013-12-RA-0106>

14. Tsai, C. H., Eghdam, A., Davoody, N., Wright, G., Flowerday, S., i Koch S. (2020). Effects of Electronic Health Record Implementation and Barriers to Adoption and Use: A Scoping Review and Qualitative Analysis of the Content. *Life* (Basel), 10(12), 327. <https://doi.org/10.3390/life10120327>
15. Zakon o podacima i informacijama u zdravstvu. (2019). *Narodne novine*, 14/2019. <https://www.zakon.hr/z/1883/Zakon-o-podacima-i-informacijama-u-zdravstvu>
16. Yeung, T. (2019). Local health department adoption of electronic health records and health information exchanges and its impact on population health. *Int. J. Med. Inform.*, 128, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.04.011>
17. Wass, S., i Vimarlund, V. (2019). Same, same but di\_erent: Perceptions of patients' online access to electronic health records among healthcare professionals. *Health Inform. J.*, 25, 1538–1548. <https://doi.org/10.1177/1460458218779101>



## **Electronic health record – advantages and obstacles in implementation and usage**

### **Abstract**

Digital technologies and the electronic health record (EHR) have the ability to reduce the time medical staff spend on documentation, allowing more time for direct and better patient health care. By optimizing work processes for keeping health records, the time required for administrative obligations is reduced, thus improving the efficiency and satisfaction of physicians. There are also various obstacles to the implementation of EHR: input costs of various scales, digital literacy, time for education on the use of ICT, poor EHR solutions, language variations and terminological inconsistencies, medical and legal compliance and interoperability with existing computer systems. Although new electronic health data management has a number of benefits for both patients and physicians and for the health care system, barriers do exist and need to be identified and addressed to ensure secure and effective integration and enforcement. The promotion of these topics is important in order to quantitatively and qualitatively cover and analyze all the different effects that occurred after the implementation of the EHR, as they directly affect the safety and quality of health care.

Keywords: electronic health record, personal health record, implementation, barriers, advantages, safety, quality