

■ *Prispevek s kongresa MI'2014*

Marjeta Maček Kvanka, Mojca Šimc, Marko Breskvar

Telemedicina v slovenski transfuzijski službi

Povzetek. Telemedicinski sistem (TMS) v slovenski transfuzijski službi že več let uspešno uporabljamo za interpretacijo predtransfuzijskih preiskav na daljavo in izdajo elektronsko podpisanih izvidov. Telemedicinske storitve se uporabljajo v Centrih za transfuzijsko dejavnost (CTD) v času odsotnosti zdravnika transfuziologa. Telekonzultant ima preko TMS vpogled v potrebne pacientove podatke in lahko uspešno pokriva sočasno več dislociranih CTD-jev. Širitev uporabe TM se potrjuje z vsakoletnim povečevanjem števila sej in z večanjem deleža pacientov, ki so obravnavani preko TM na račun obravnave na lokaciji. TMS v režimu 24/7 omogoča, da vse paciente obravnavajo zdravniki transfuziologi, kar prispeva k transfuzijski varnosti pacientov in k izenačitvi kakovosti transfuzijskih storitev v celi državi. TMS deluje zanesljivo, varno in je prijazen uporabnikom.

Telemedicine in the blood transfusion service

Abstract. Telemedicine system has been successfully used nation-wide for remote interpretation of pre-transfusion tests and issuing electronically signed results for nearly ten years now. Telemedicine service is used in transfusion centers, where transfusion doctor is not on site. Teleconsultant gets through telemedicine system all the available patient data and can successfully cover several remote locations at the same time. Since the implementation of telemedicine system its use is constantly growing. This is confirmed by the increasing number of telemedicine sessions in the previous years and increasing proportion of patients, whose tests were interpreted by telemedicine compared to those interpreted on site. Telemedicine system enables, that pre-transfusion tests in all transfusion centers are 24/7 interpreted by transfusion doctors. Consequently patient's safety is increased and the same quality of transfusion service is provided for all the patients regardless of time and location. TM system is reliable, secure and user friendly.

■ **MI'2014 Zbornik / Proceedings 1-**

Institucije avtorjev / Authors' institutions: Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino

Kontaktna oseba / Contact person: mag. Marjeta Maček Kvanka, dr. med. spec. transf., Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino, Štajmerjeva 6, 1000 Ljubljana, Slovenija. e-pošta / e-mail: marjeta.macek@zgm.si

Prispelo / Received: 01.06.2014. Sprejeto / Accepted: 10.06.2014.

Izhodišče

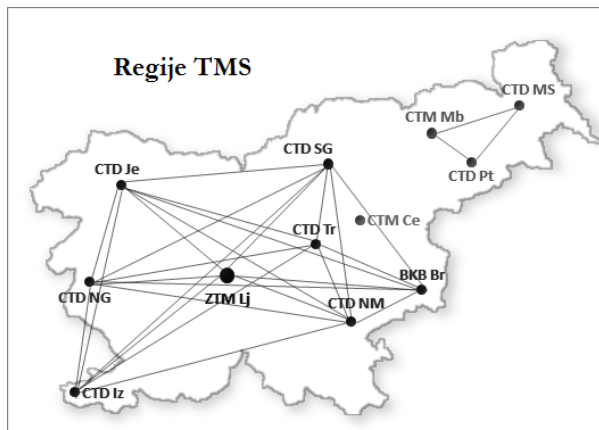
Telemedicina (TM) se v slovenski transfuzijski službi od začetkov v letu 2005 uporablja za interpretacijo predtransfuzijskih in prenatalnih preiskav na daljavo^{1,2}. Telemedicinski sistem (TMS) omogoča prenos slik gelskih kartic z izvedenimi preiskavami iz ene lokacije zdravniku telekonzultantu na drugi lokaciji, ki preiskave usmerja, interpretira in jih elektronsko podpiše ter odgovore odpošlje nazaj.

Predtransfuzijsko testiranje

Predtransfuzijske preiskave, kot so določitev krvnih skupin, antigenov, navzkrižni preizkusi, indirektni Coombsovi testi in določevanje specifičnosti nepričakovanih eritrocitnih protiteles, moramo pri pacientih izvesti pred začetkom transfuzije, da jim zagotovimo prejetje skladnih krvnih komponent. Izvajajo jih laboratorijski inženirji, interpretirajo pa zdravniki transfuziologi.

Organizacija predtransfuzijskega testiranja

Predtransfuzijsko testiranje v Sloveniji izvajamo neprekinjeno 24/7 v 12 laboratorijih. Le v treh osrednjih transfuzijskih centrih, na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino (ZTM) v Ljubljani, Centru za transfuzijsko medicino (CTM) Maribor in CTM Celje, je zdravnik transfuziolog dosegljiv 24/7. V ostalih 8 Centrih za transfuzijsko dejavnost (CTD) in eni bolnišnični krvni banki (BKB) nimajo stalne prisotnosti zdravnika transfuziologa. Na teh lokacijah v času odsotnosti transfuziologa preiskave s pomočjo TM interpretira telekonzultant, to je zdravnik transfuziolog iz drugega transfuzijskega centra. Po letu 2008, ko se je uporaba TM razširila na obravnavo rutinskih primerov, sta bili vzpostavljeni dve TM regiji: ljubljanska in mariborska. V ljubljanski regiji je telekonzultant, ki lahko deluje na vsaki lokaciji, odgovoren za 6 CTD-jev (Novo mesto, Trbovlje, Slovenj Gradec, Jesenice, Nova Gorica in Izola) ter BKB (Brežice). V CTM Maribor pa dežurni transfuziolog s TM dodatno pokriva še dva CTD-ja (Murska Sobota in Ptuj) (slika 1). Od julija 2011 imamo organizirano neprekinjeno 24/7 dežurno službo telekonzultantov.



Slika 1 Vzpostavitev dveh telemedicinskih regij

Pred letom 2008 so bili transfuzijski oddelki del regionalnih bolnišnic, z reorganizacijo transfuzijske službe pa so postali oddaljene organizacijske enote ZTM Ljubljana (6 CTD) ali CTM Maribor (2 CTD). Na transfuzijskih oddelkih bolnišnic so v času odsotnosti zdravnika transfuziologa (popoldne, ponoči, vikendi in dela prosti dnevi) predtransfuzijske preiskave interpretirali usposobljeni kliniki (internisti, kirurgi, ginekologi...). Njihova strokovna usposobljenost in izkušnje s tega področja so bile razumljivo omejene. Zato je predvsem v primerih bolj zahtevnih bolnikov, kjer so bili rezultati predtransfuzijskih preiskav nepričakovani, lahko prišlo do odloga transfuzije. Vzorce teh bolnikov so morali za nadaljnje preiskave pošiljati na ZTM ali CTM Mb dežurnemu transfuziologu. V tedanjih razmerah ni bila zagotovljena enaka kakovost transfuzijskih storitev po celi državi, saj je bila odvisna od tega, ali je bil na lokaciji transfuziolog ali kliniki.

Razvoj telemedicine v slovenski transfuzijski službi

Razvoj TM v slovenski transfuzijski službi ima svoje korenine na ZTM v začetku tega tisočletja. Prvotna ideja za razvoj TMS je bila, da se klinikom in zdravnikom transfuziologom pomaga z ekspertnim mnenjem na daljavo (telekonzultacije). Leta 2004 je bil na ZTM preizkušen testni sistem, ki smo ga leto dni kasneje pilotno¹ uvedli na lokacijah Ljubljana, Trbovlje in Novo mesto. Po uspešni validaciji² smo laboratorijsko verzijo TMS postopoma uvedli v večini transfuzijskih oddelkov večjih bolnišnic po Sloveniji. V letih 2005-2008 se je TM uporabljala le za svetovanje v posebnih primerih. Z reorganizacijo slovenske transfuzijske službe po letu 2008 pa se je TMS pričel uporabljati tako, da smo z izvajanjem telemedicinskih storitev nadomeščali odsotne zdravnike transfuziologe v večini transfuzijskih

centrov po Sloveniji. S tem je število telemedicinskih sej naraslo od nekaj 100 letno (telekonzultacije v posebnih primerih) na okoli 20.000 letno (rutinski primeri). Zato je sledil razvoj profesionalnega TMS, ki smo ga dimenzionirali za potrebe produkcije telemedicinskih storitev v celotnem prostoru slovenske transfuzijske službe. Zasnovali smo sistem za neprekinjeno obratovanje 24/7, od katerega zahtevamo hitre in varne telemedicinske storitve. Rezultat je nov telemedicinski sistem³, ki smo ga razvili in uspešno validirali konec leta 2012.

V tem prispevku želimo prikazati rezultate delovanja TMS, ki ga že skoraj 10 let uspešno uporabljamo v slovenski transfuzijski službi.

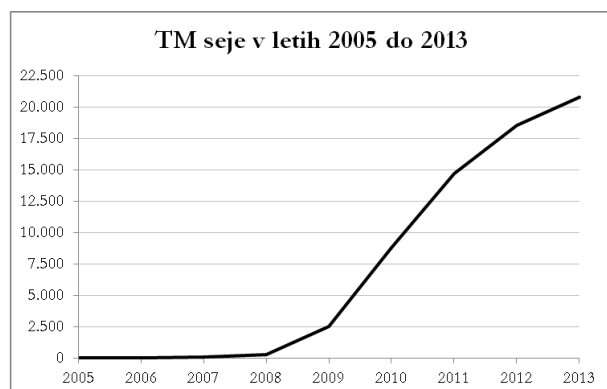
Metode

Z analizo poslanih TM sej smo pridobili številne vsebinske parametre (število sej po CTD-jih, vrste preiskav, hitrost odgovarjanja, itd.). V kombinaciji z analizo podatkov iz transfuzijskega informacijskega sistema DATEC smo ocenili delež pacientov obravnavanih z oziroma brez TM. Z ločenima anonimnima vprašalnikoma za telekonzultante in laboratorijsko osebje na CTD-jih smo pridobili mnenja obojnih uporabnikov o vlogi TMS pri vsakdanjem delu.

Rezultati

Širitev uporabe TM sistema

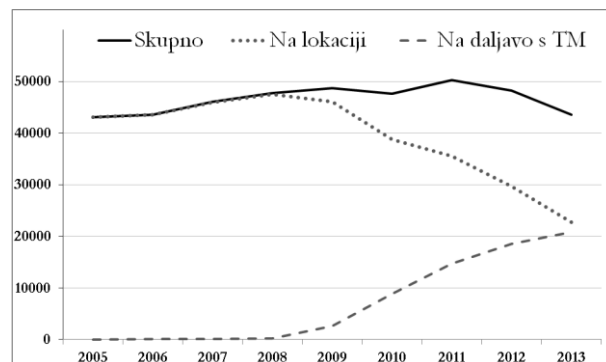
Upraba TMS se z leti širi, kar potrjujejo naraščajoča števila TM sej v letih 2005 do 2013 (slika 2) in naraščajoči deleži pacientov, ki so bili obravnavani s TM.



Slika 2 Število TM sej v letih 2005 do 2013

Ob pomanjkanju zdravnikov transfuziologov na CTD-jih ugotavljamo, da TM interpretacija

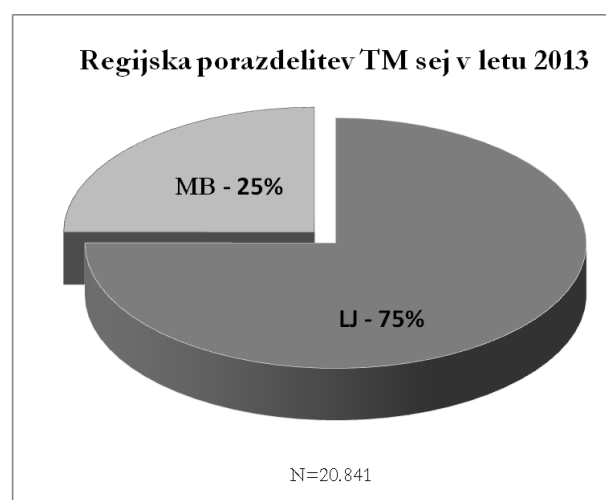
predtransfuzijskih preiskav na daljavo uspešno nadomesti del dejavnosti zdravnika na lokaciji, kadar je ta odsoten. To trditev potrjujejo podatki iz preteklih let, ki iz leta v leto kažejo trend naraščanja deleža pacientov obravnavanih s TM na račun zmanjševanja deleža pacientov, ki jih zdravnik transfuziolog obravnava na lokaciji CTD-ja (slika 3).



Slika 3 Naraščajoč delež pacientov obravnavanih s TM v primerjavi z obratavo na lokaciji oz. na CTD

Pokritost transfuzijske službe s TM

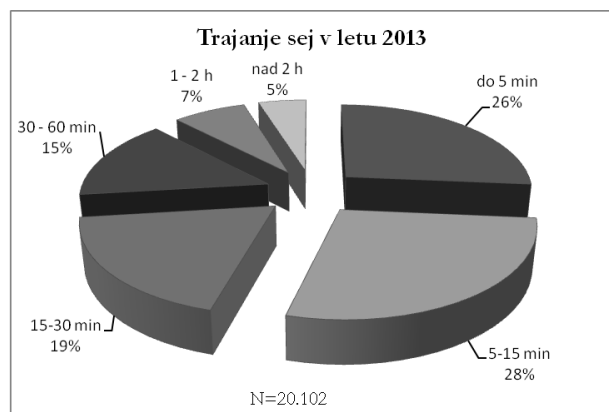
TMS smo uvedli na vseh lokacijah, kjer se izvaja transfuzijska dejavnost za paciente. S tem smo omogočili, da se v celotni državi zagotavljajo predtransfuzijske preiskave enake kakovosti, kar je skladno z načeli preskrbe s krvjo. V letu 2013 je telekonzultant v ljubljanski regiji obravnaval $\frac{3}{4}$ v mariborski pa $\frac{1}{4}$ vseh TM sej (slika 4), kar preverjeno⁴ sovпада s številom vključenih lokacij in obsegom storitev. Podobno porazdelitev števila storitev beležimo v letnih statistikah in poročilih, ki jih pripravljamo na osnovi podatkov iz vseh slovenskih transfuzijskih ustanov.



Slika 4 Porazdelitev TM sej v letu 2013

Oznake: MB-mariborska regija, LJ-ljubljanska regija

TMS omogoča triažiranje TM sej glede na stopnjo nujnosti. Tako so nujni primeri obravnavani prednostno. Analiza časa, ki ga telekonzultant potrebuje za dokončanje TM seje, je pokazala, da je bilo znotraj 15 minut zaključenih 54% in v eni uri 88 % vseh TM sej (slika 4). Hitra obravnava pacientov s TM omogoča pravočasno izdajo izvidov in krvnih komponent.



Slika 4 Trajanje TM sej v letu 2013

Spremljanje zadovoljstva uporabnikov TM

Anketa, ki smo jo v okviru merjenja zadovoljstva uporabnikov TM izvedli aprila 2014 v vseh slovenskih transfuzijskih ustanovah je vsebovala 10 vprašanj za dve skupini uporabnikov. Na vprašanje glede uporabnosti TM pri rutinskem delu ob odsotnosti zdravnika transfuziologa smo prejeli 50 odgovorov, ki so podani v tabeli 1.

Tabela 1 Rezultati ankete uporabnikov (april 2014) – vprašanje glede uporabnosti TMS

Odgovori	DR	LI	%
Nepogrešljiva	8	32	80
Zelo pomembna	2	8	20
Pomembna	0	0	0
Malo pomembna	0	0	0
Ni pomembna	0	0	0

Oznake: DR – zdravniki telekonzultanti; LI – laboratorijski inženirji; %- odgovori v odstotkih

80% vprašanih (sodelovalo je 10 telekonzultantov in 40 laboratorijskih inženirjev) je ocenilo, da je upraba TM pri vsakdanjem delu nepogrešljiva. Obojni uporabniki so zelo dobro ocenili tudi posamezne funkcionalnosti v TMS (vpogled v pacientovo naročilnico in transfuzijsko zgodovino, označevanje nujnih sej, obojestransko povezanost TMS s transfuzijskim IS Datec...).

Zaključki

Predstavili smo TMS, ki se je zelo dobro uveljavil v slovenski transfuzijski službi in po podatkih iz literature nima ustrezne primerjave v tujini⁵. TM storitve se izvajajo varno in zanesljivo. Sistem TM v režimu 24/7 je omogočil, da v celotni Sloveniji vse paciente s predtransfuzijskimi in prenatalnim preiskavami obravnavajo zdravniki transfuziologi, kar je ključno za izboljšano transfuzijsko varnost in izenačeno obravnavo pacientov ne glede na lokacijo in čas. Z uvedbo TM so se razbremenili tudi naročniki kliniki, ki so pred tem sodelovali pri interpretaciji preiskav ob odsotnosti zdravnikov transfuziologov. TM omogoča lažjo organizacijo dela in je pripomogla k racionalizaciji števila zaposlenih transfuziologov na CTD-jih.

Ključna ugotovitev je, da TM pripomore k hitri, strokovni in zanesljivi preskrbi pacientov s krvnimi komponentami. Nenazadnje pa je pomembno tudi zadovoljstvo uporabnikov sistema TM.

Reference

- BRESKVAR, Marko, BRICL, Irena, STOPAR, Polonca, TASIČ, Jurij F., MEŽA, Marko, ROŽMAN, Primož: *Pilotna uvedba telekonzultacij v transfuzijsko službo*. V: Kongres Slovenskega društva za medicinsko informatiko, Zreče, 9.-11. april 2006. Zdravje na informacijski poti : zbornik kongresa Slovenskega društva za medicinsko informatiko, Zreče, 9.-11. april 2006. Ljubljana: Slovensko društvo za medicinsko informatiko, 2006, 198-207.
- MEŽA, Marko, BRESKVAR, Marko, KOŠIR, Andrej, BRICL, Irena, TASIČ, Jurij F., ROŽMAN, Primož: *Telemedicine in the blood transfusion laboratory - remote interpretation of pre-transfusion tests*. J Telemed Telecare, 2007, vol. 13, no. 7, 357-362.
- BRESKVAR, Marko, MAČEK, Marjeta, TONEJC, Mihael, VAVPOTIČ, Mitja: *Novi telemedicinski sistem v slovenski transfuzijski službi = The new telemedicine system in Slovenian blood transfusion service*. Informatica medica slovenica, 2012, letn. 17, št. 1, 14-23.
- Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino: Letna poročila in zborniki Življenje teče, 05.09.2014. <http://www.ztm.si/gradiva/publikacije/letna-poročila/>
- Berti P, Verlicchi F, Fiorin F, Guaschino R, Cangemi A: *The use of telemedicine in Italian Blood Banks: a nationwide survey*. Blood Transfus 2014; 12 Suppl 1: 131-6.