

Številka: TM-20160313-M1

Dokument: Letno poročilo TeleTransfuzija 2015.docx

Zadnja posodobitev: 29.03.2016 08:42

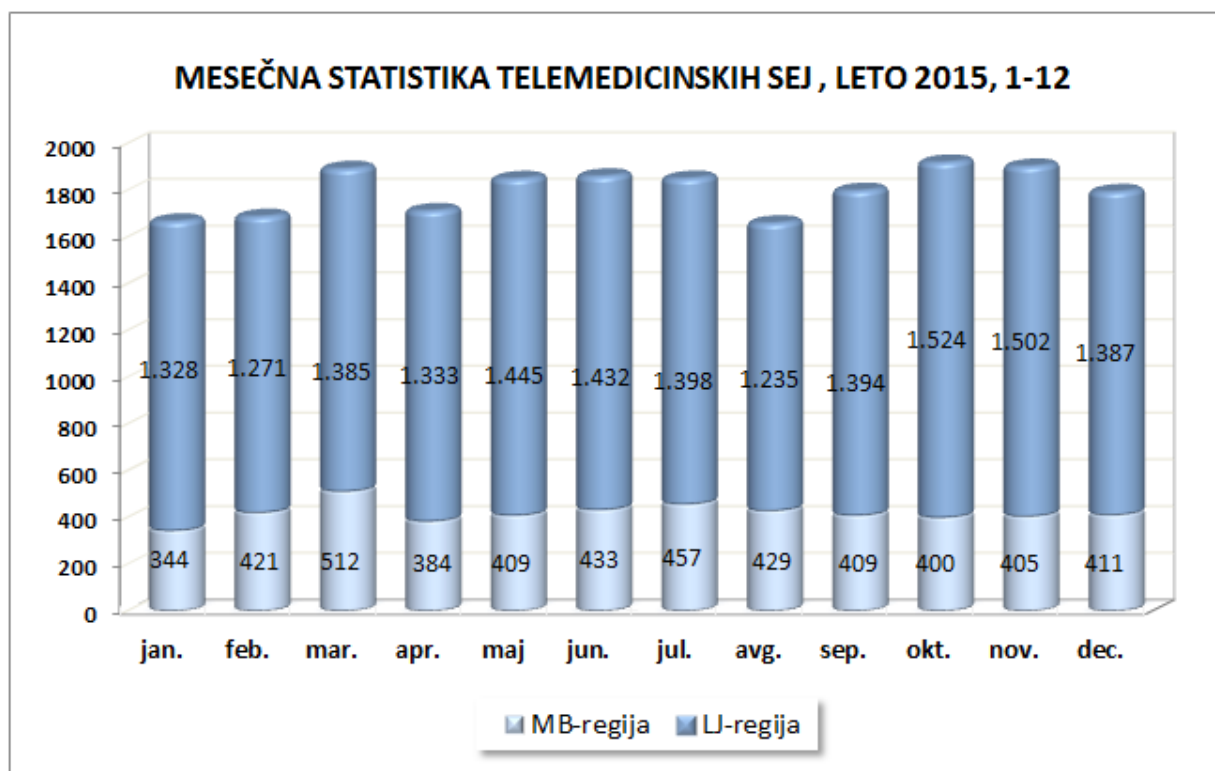
LETNO POROČILO – TELETRANSFUZIJA 2015

1. Pregled opravljenega dela

1.1 Statistika

Telemedicina v transfuzijski službi je uspešno zaključila tretje produkcijsko leto delovanja aplikacije Teletransfuzija, ki jo je v sodelovanju z XLAB, d.o.o. razvila projektna skupina (PS): mag. Marko Breskvar (vodja), mag. Mihael Tonejc, mag. Marjeta Maček Kvanka in Mojca Šimc.

V letu 2015 v Sloveniji beležimo nekoliko večje število (21.648) teletransfuzijskih (TT) sej glede na lansko leto (21.222). Porast storitev je upočasnjena glede na znan trend iz prejšnjih let. Na splošno v zadnjih letih v Sloveniji in Evropi zaznavamo rahlo zmanjševanje potreb po krvi, zato je posledično tudi manj prejetih naročil za predtransfuzijske preiskave.

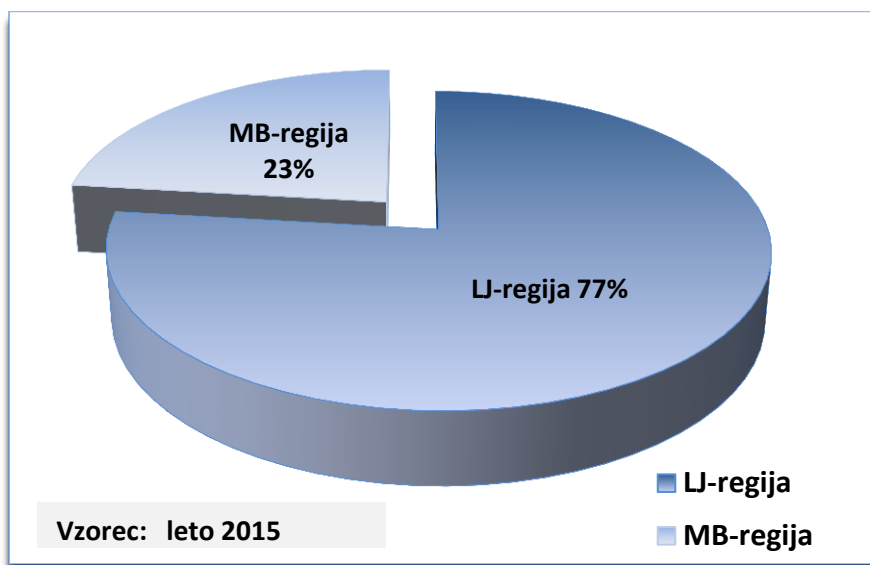


Ker smo z reorganizacijo transfuzijske službe v Sloveniji že pokrili vse transfuzijske oddelke, so preostale možnosti za dodatno povečanja produkcije TT v potencialu na državni ravni. Obstajajo neustrezno opremljene manjše bolnišnične krvne banke (BKB), npr. v Kranju, Postojni, Valdoltri in na Golniku. Tudi transfuzijski center (TC) Celje zaradi decentralizirane organiziranosti ne uporablja TT storitev, čeprav ima vso potrebno opremo. Sistem TT je že v zasnovi prilagodljiv različnim oblikam organiziranosti, tudi enoviti organiziranosti.

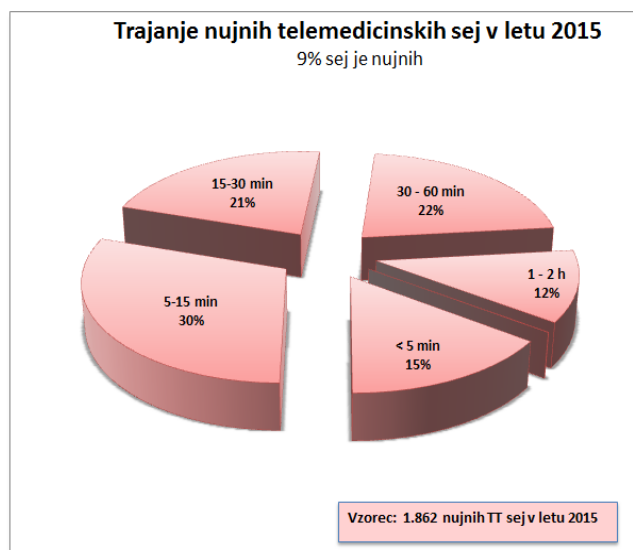
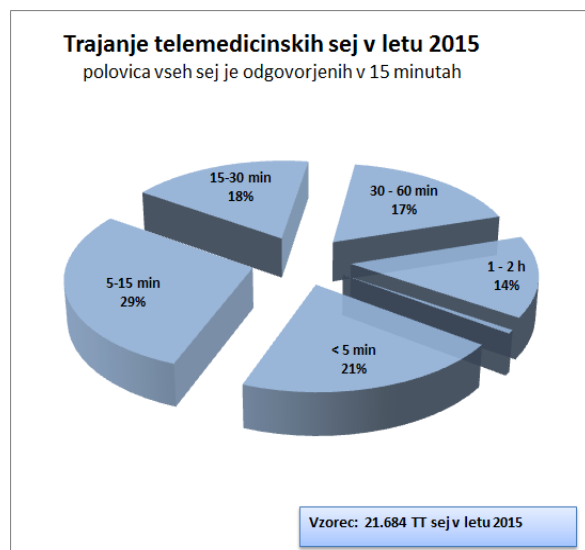
Letna statistika kaže umirjanje produkcije, ki je skokovito porasla z reorganizacijo po letu 2008:



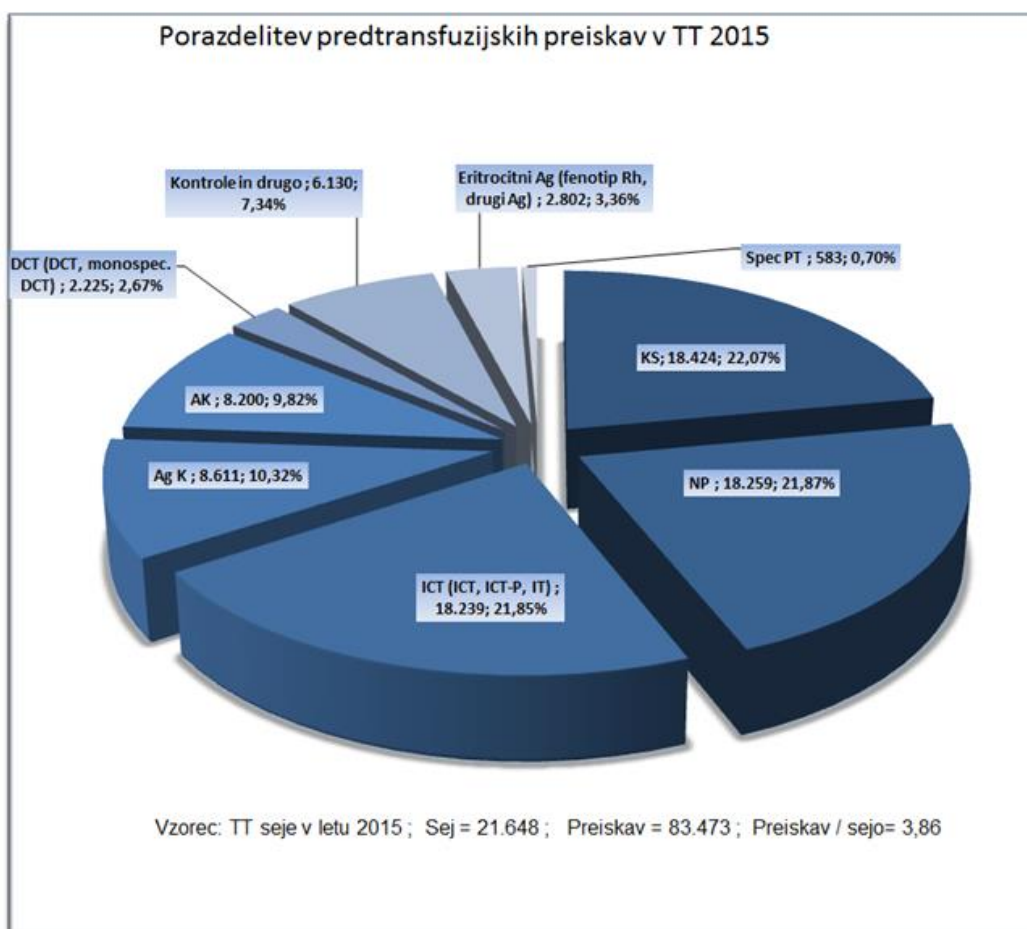
Danes se TT storitve v Sloveniji izvajajo v dveh regijah. Statistika že več let kaže, da se dobre tri četrtine storitev opravi v ljubljanski (LJ) regiji, ostalo pa v mariborski (MB) regiji.



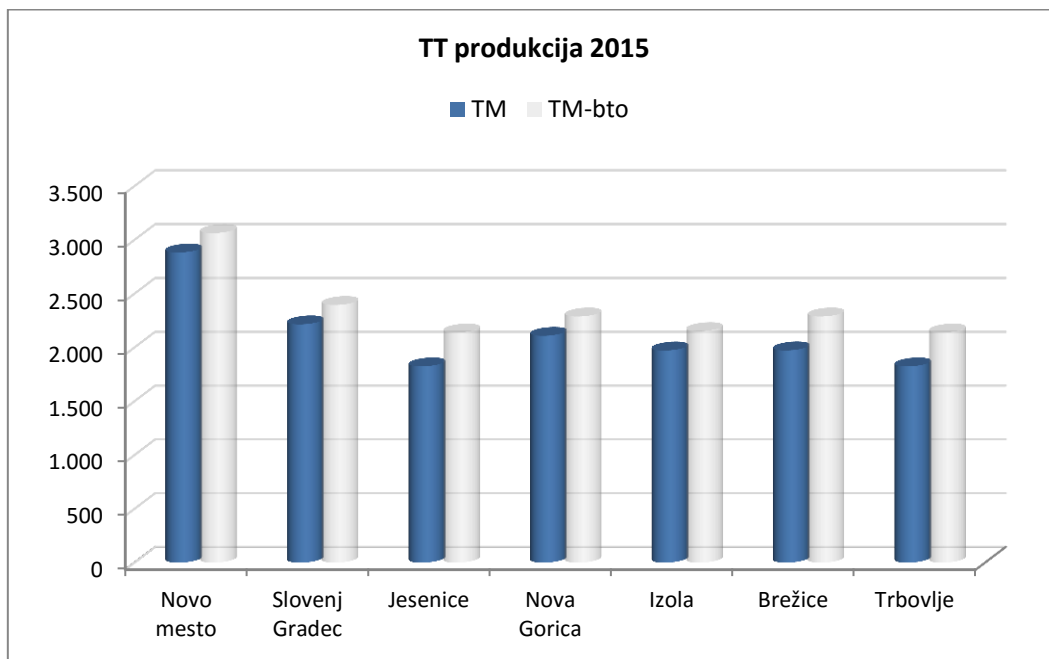
Polovica vseh naročil TT storitev se opravi v 15 minutah, kar ocenjujemo kot primerno. Statistika trajanja nujnih TT sej pokaže zelo podoben rezultat, čeprav bi pričakovali, da se nujni primeri obdelajo hitreje kot redni. Optimizacija se ponuja z ustrezno triažo nujnih sej.



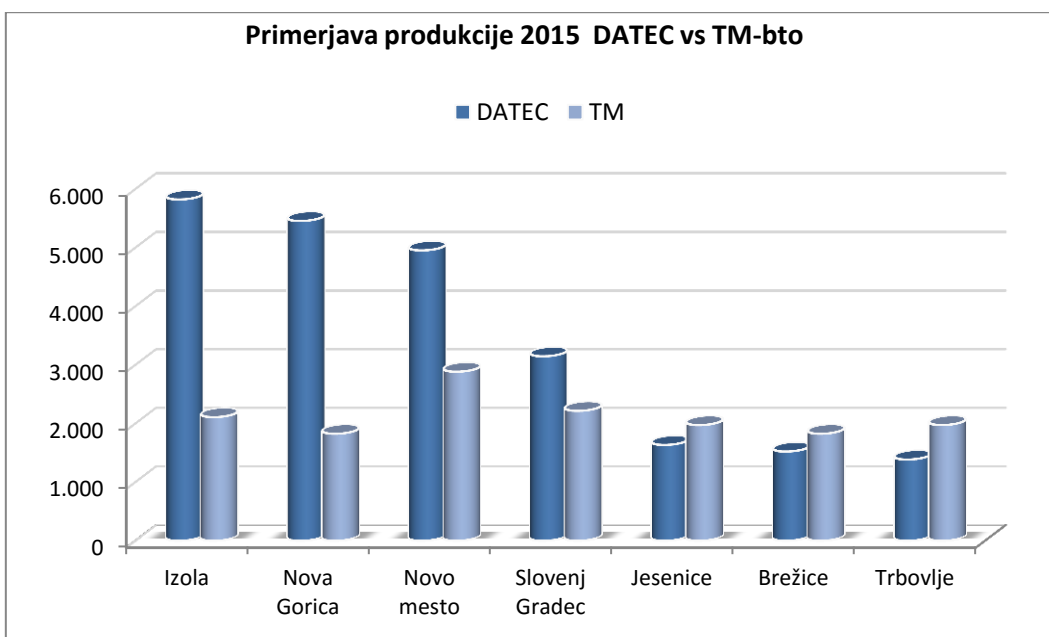
Statistika TT po vrstah transfuzijskih preiskav se v zadnjih letih ni bistveno spremenila, saj ni bilo tovrstnih strokovnih podlag za to. Iz grafa te porazdelitve se ponuja razmišljanje: kaj bi pomenila uvedba elektronskega navzkrižnega preizkusa (eNP)? 20% manj preiskav in hitrejša TT storitev.



V letu 2015 smo z nadgradnjo v sistemu TT razširili nabor novih tipov sej, ki niso neposredno povezane z DATEC produkcijo (število obdelanih naročilnic za predtransfuzijske preiskave). Zato poleg DATEC sej (TM) poznamo tudi kontrolne seje, posvetovanja in foto arhiv. Teh sej je že 11% od celotne TT produkcije in skupaj z DATEC pomenijo bruto produkcijo (TM-bto). Primerjavo teh sej smo naredili le za LJ-regijo, saj tu natanko poznamo organizacijo dela in posledično količine novih sej.

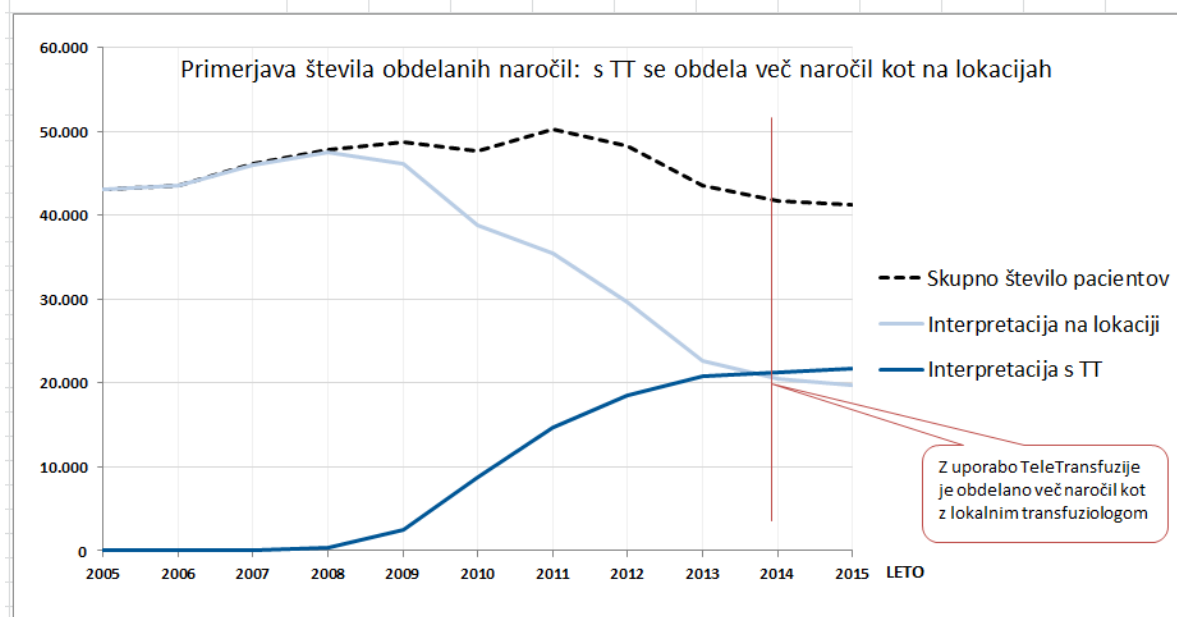


Zanimiva je primerjava DATEC produkcije z bruto produkcijo, saj je na CTD-jih brez lokalnega zdravnika število sej večje od potenciala DATEC produkcije. Vzrok je vsestranska raba sistema TT tudi za nove tipe sej.



Število TT storitev raste predvsem zaradi dejstva, da se TT vedno bolj uveljavlja kot način dela na transfuzijskih oddelkih. Že leta 2014 smo s TT presegli število storitev, ki jih oddelki opravijo na klasičen način (lokalno). Torej se več storitev opravi na daljavo kot pa s pomočjo zdravnika na lokaciji. Ta trend se je v letu 2015 stopnjeval, kar kaže na uveljavljanje sistema TT.

LETO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Skupno število pacientov	43.038	43.565	46.076	47.737	48.652	47.591	50.198	48.259	43.492	41.691	41.311
Interpretacija s TT	26	79	81	295	2.571	8.826	14.716	18.555	20.784	21.222	21.648
Interpretacija na lokaciji	43.012	43.486	45.995	47.442	46.081	38.765	35.482	29.704	22.708	20.469	19.663



Podatki se nanašajo na potencial, ki je primeren za opravljanje storitev na daljavo s TT. Podrobnosti glede produkcije so podane v dokumentu: [Statistika Teletransfuzije v letu 2015.pdf](#)

1.2 Vzdrževanje

TM sistem je vzpostavljen na dvanajstih lokacijah po Sloveniji in vključuje 25 terminalov, ki jih sestavlja hemoskop, UPS, MF laserski tiskalnik, CCD čitalec č.k., monitor, tipkovnica in miš. Servisiranje opreme in celega sistema TT je urejeno s pogodbo, ki vključuje odzivni čas 4h za primere, ko funkcionalno izpade sistem ali vsaj ena lokacija in 24h za primere, ko sistem lahko deluje z redundantno opremo. Servis je zavezan na 6 mesecev opraviti preventivni pregled celotne opreme. Tako smo oktobra 2015 uspešno zaključili že šesti sklop polletnih preventivnih servisov. Po vsakem servisu se stanje terminala zabeleži v servisni dnevnik na hemoskopu, poročilo o opravljenih servisih pa je v zapisu [Postavitve in servisi TT v-2015-s6.pdf](#). Varno in zanesljivo delovanje TT zagotavljamo s stalnim nadzorom in nadgrajevanjem sistema. V letu 2015 smo v okviru izrednega vzdrževanja izvedli obsežno varnostno nadgradnjo sistema na zahtevo JAZMP, zato smo se odločili za izredno vzdrževanje. Poleg tega v finančnem načrtu pred enim letom nismo mogli predvideti potenciala razvoja, ki nam zdaj omogoča zanesljivejše delovanje, niti tega, da bo Oracle, ki je kupil MySQL, zaostril licenčno politiko njene uporabe. Prvotni verziji operacijskega sistema (OS) linux se v letu 2016 izteka obdobje t.i. varnostnih nadgradenj, uporabljena ovojnica (shell) pa je že bila ranljiva za kibernetične vdore, nova bo varna vsaj do 2019. Z uvedbo multi - master tehnologije, katero omogoča baza MariaDB (odprtokodni in brezplačni nadomestek MySQL), smo razbremenili replikacije in omogočili hitrejšo okrevanje po napakah. Prav tako smo lahko ločili slike iz centralne podatkovne baze, kar je zmanjšalo dnevni arhiv (kumulativa slik 3 leta) za faktor 350 (kumulativa slik 3 dni) in s

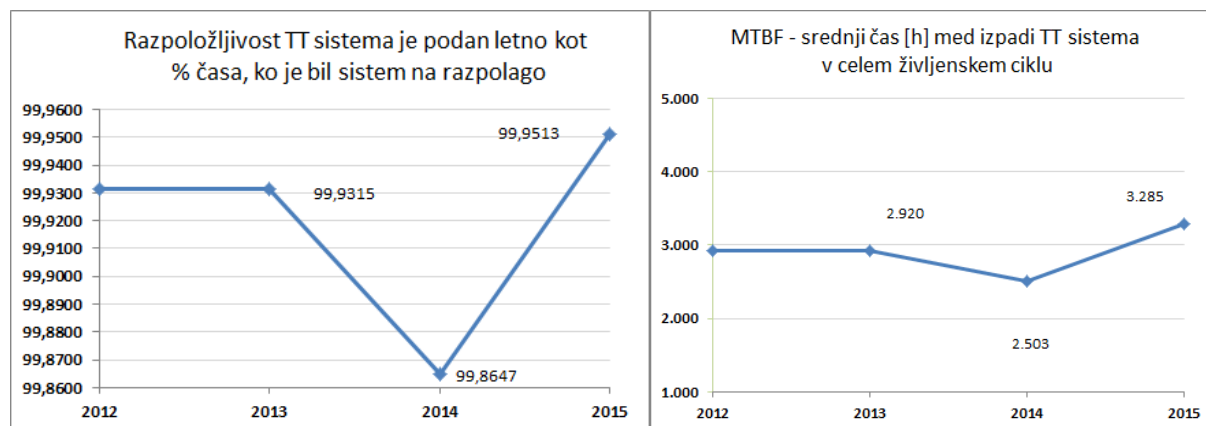
tem razbremenili SIT arhiv. Slednji dve pridobitvi sta hkrati tudi korektivni ukrep v zaključnem poročilu neskladja po izpadu telemedicine v oktobru 2014, ki je predmet izrednega nadzora JAZMP dne 23. junija 2015. Poseg je bil arhitekturno prepleten prek celotnega sistema TT in ga ni bilo mogoče izvesti ločeno, brez natančnega poznavanja celotnega slovenskega sistema TT. Vsi posegi (razen testiranja in validacije) so bili izvedeni med normalnim delovanjem sistema TT. Nova baza MariaDB je zahtevala nadgradnjo OS strežnikov in s tem hemoskopov. Prehod je bil izveden na novo različico obstoječega OS Debian 8. S tem je bil rešen tudi problem konca dobavljivosti varnostnih popravkov za obstoječi OS, ki februar 2016 določa kot skrajni datum prehoda. Varnostni popravki za Debian 8 bodo na voljo vsaj do marca 2019. Izvedene spremembe ne povečujejo kompleksnosti sistema, temveč ga posodablja na tehnično raven leta 2015. Pri tem ni bilo nič stroškov za nakup programske opreme, saj so vse uporabljene rešitve odprtokodne in s tem proste licenc.

1.3 Zanesljivost delovanja

Zanesljivost delovanja sistema TT ocenjujemo s standardnimi parametri:

- Razpoložljivost (R) in
- Srednji čas med dvema odpovedmi (MTBF).

V letu 2015 beležimo boljše rezultate, saj se je razpoložljivost sistema povečala, število napak pa zmanjšalo. Varno in zanesljivo delovanje zagotavljamo s stalnim nadzorom in izboljševanjem varnosti sistema. Projektna skupina je z informatiki SIT že v letu 2013 načrtala vrsto nadgradenj za izboljšavo funkcionalnosti in povečanje varnosti telemedicinskega sistema v letu 2014. Žal takratno ni bilo zagotovljeno financiranje, zato je do varnostnih nadgradenj sistema prišlo leto dni kasneje. V letu 2015 smo uspešno nadgradili celoten sistem, vključno s prenovom omrežja. Rezultati so se odrazili v večji zanesljivosti delovanja, kar se jasno vidi v spodnjih grafih.



1.4 Razvoj

V letu 2015 smo izdelali četrti sklop (N4) funkcionalnih nadgradenj sistema TT. Po protokolu smo zaključili validacijo N4, posodobili dokumentacijo sistema in opravili primopredajo oz. formalni prevzem nadgradenj N4. Zaradi zagotavljanja varnega in kontinuiranega obratovanja sistema smo pred uvedbo novosti opravili seznanjanje uporabnikov in jim posredovali ustrezna navodila za delo ter pripravili tudi krajše šolanje ključnih uporabnikov. Bistvene novosti N4 so: SMS sporočila dinamično sledijo spremembi lokacije telekonzultanta, podpora paketom storitev z predpisanimi rezultati, izpis vsebine pogovornega okna na izvid, uvedba fotoarhiva, barvanje posebnih sej, strokovna nadgradnja šifrant in statistike.

2. Pregled nabav osnovnih sredstev

V preteklem letu nismo nabavljali nove računalniške aparature opreme za telemedicino. Skladno s pogodbo o telemedicini po JN smo uporabili v PFN 2015 načrtovana sredstva za četrti sklopa nadgradenj (N4) telemedicinskega sistema.

3. Pregled investicijskega vzdrževanja

V preteklem letu ni bilo tovrstnih investicij na področju telemedicine.

4. Pregled zaposlenosti

V preteklem letu ni bilo nobenih novih zaposlitev ali prerazporeditev na področju telemedicine.

5. Pregled izobraževanja, strokovna in mednarodna srečanja

V preteklem letu na področju telemedicine ni bilo nobenega funkcionalnega izobraževanja. Aktivni smo bili na področju strokovnih kongresih doma in v tujini. Teletransfuzijo smo predstavili po naslednjem programu:

- *National telemedicine system in Slovenia for remote interpretation of pre-transfusion testing*, Med-e-Tel 2015 Electronic Proceedings of The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational, Networking and Business Luxembourg, April 22-24, 2015
- *Economic assessment and key success factors of nationwide telemedicine in Slovenian Blood Transfusion Service*, Med-e-Tel 2015 Electronic Proceedings of The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational, Networking and Business Luxembourg, April 22-24, 2015
- *Slovenian national telemedicine system for remote interpretation of red cell laboratory testing*, 25th Regional Congress of the ISBT in conjunction with the 33rd Annual Conference of the British Blood Transfusion Society London, United Kingdom, June 27 - July 1, 2015

6. Pregled razvojno raziskovalnih projektov

V preteklem letu ni bilo razvojno raziskovalnih projektov v okviru telemedicine.

Več o TeleTransfuziji ZTM si lahko preberete na ažurirani spletni strani:

<http://www.ztm.si/raziskave-razvoj-izobrazevanje/it-projekti-/telemedicina-v-transfuzijski-sluzbi/>

Pripravil: Vodja telemedicine
mag. Marko BRESKVAR