

Številka: TM-20210112-M1

Dokument: Letno poročilo TeleTransfuzija 2020.docx

Zadnja posodobitev: 09.03.2021 09:38

LETNO POROČILO – TELETRANSFUZIJA 2020

Telemedicina (verzija 2) v transfuzijski službi je uspešno zaključila osmo produkcijsko leto delovanja aplikacije Teletransfuzija, ki smo jo razvili na ZTM v sodelovanju z XLAB. Letno poročilo je v sodelovanju z XLAB pripravil dosednji skrbnik sistema teletransfuzije Marko Breskvar, ki bo zaradi načrtovane upokojitve v letu 2021 to zadolžitev predal novemu skrbniku.

1. Pregled opravljenega dela

1.1 Statistika

Metoda dela: Letno poročilo »TeleTransfuzija« se pripravlja vse od leta 2014 naprej. Predhodniki so bili četrletna poročila iz leta 2013 in mesečna poročila iz leta 2012, ko se je izvajal projekt Telemedicina. V letnem poročilu povzemamo glavne kazalce, na osnovi katerih lahko ocenjujemo obseg produkcije, strokovno vsebino in kakovost telemedicinskih storitev.

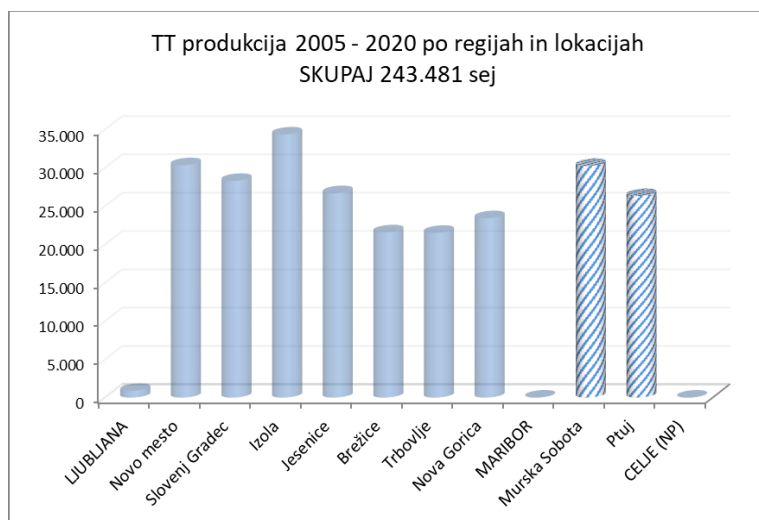
Pridobivanje podatkov: Podatke za obdelavo pridobivamo z uporabo statističnega modula, ki je del računalniške aplikacije TeleTransfuzija. Drugi vir podatkov je transfuzijski informacijski sistem (IS DATEC-LAST). Podatki se izvozijo v datoteke, ki so primerne za obdelavo v excelu.

Obdelava podatkov: Podatki se obdelujejo skladno z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov. Pridobljena so soglasja za zajem podatkov iz vseh enajstih slovenskih transfuzijskih ustanov, razen TC SB Celje, ki ne uporablja sistema TT. Letna statistika teletransfuzije ne vsebuje nobenih osebnih ali medicinskih podatkov, za katera bi potrebovali dodatna soglasja za zbiranje in obdelavo.

Celokupna produkcija TT storitev:

V zadnjih 15 letih smo opravili 243.481 TT storitev, predvsem za transfuzijske oddelke (CTD, ETD in BKB), kjer ni stalno nameščenih dežurnih transfuziologov. Veliki centri (TC) nimajo produkcije z uporabo TT, saj imajo stalno prisotne zdravnike.

Celokupna produkcija TT	
Lokacija	2005-2020
LJUBLJANA	879
Novo mesto	30.316
Slovenj Gradec	28.274
Izola	34.330
Jesenice	26.673
Brežice	21.567
Trbovlje	21.495
Nova Gorica	23.404
MARIBOR	13
Murska Sobota	30.226
Ptuj	26.304
CELJE (NP)	0
SKUPAJ	243.481



Letna statistika TT:



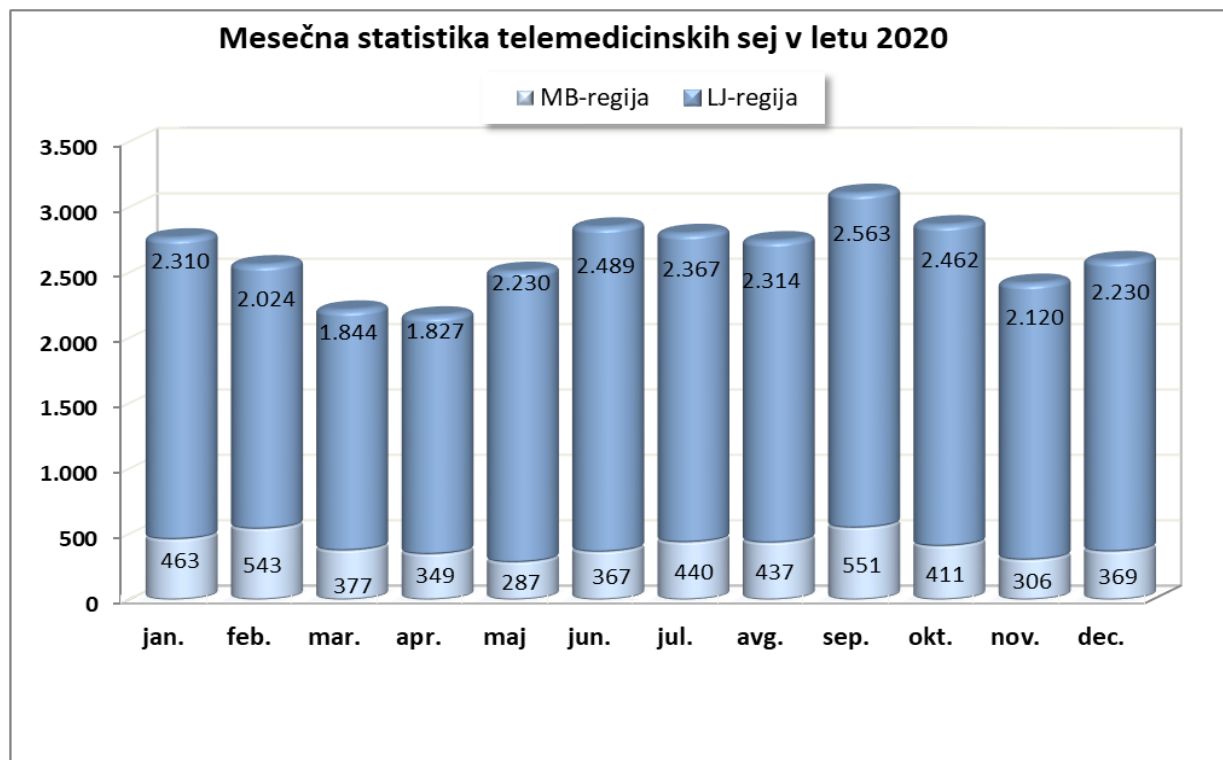
V letu 2020 beležimo 31.680 teletransfuzijskih (TT) sej oz. 7% več kot v 2019.

S sistemom TT pokrivamo vse transfuzijske ustanove v Sloveniji. Informacijski sistem je bil načrtovan tako, da omogoča tudi povečanje mreže TT z vključitvijo manjših bolnišnic, npr. Kranj, Postojna, Valdoltra, Golnik itd., če se bo pojavila dejanska potreba. Nacionalni sistem TT je zasnovan tako, da ga lahko povežemo z novim informacijskim sistemom Slovenska e-transfuzija (SET), ki je v pripravi.

Mesečna statistika TT:

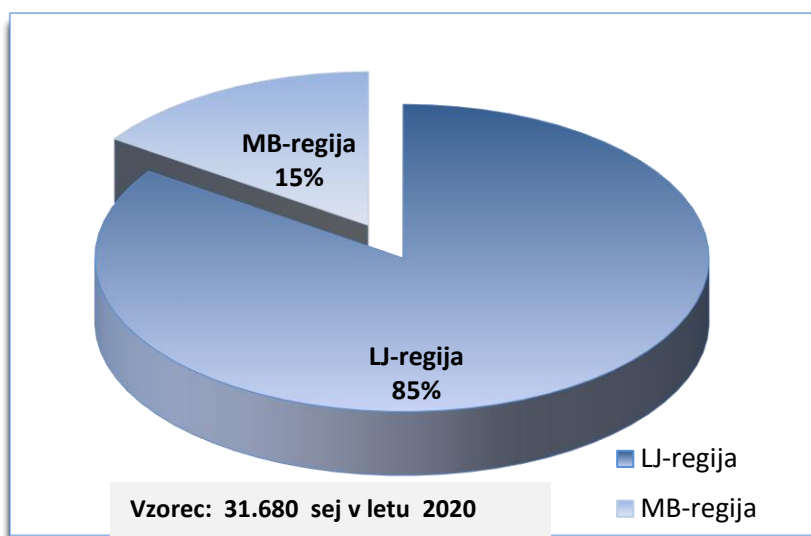
Mesečna statistika sej v letu 2020 kaže značilna sezonska nihanja. V primerjavi s prejšnjimi leti opazimo rahel upad storitev spomladi 2020 – verjetno zmanjšanje naročil iz bolnišnic po razglašeni epidemiji zaradi »korona virusa«.

TT 2020	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	Skupaj 2020
Ptuj	257	191	165	135	164	184	183	223	203	213	170	198	2.286
Murska Sobota	206	352	212	214	123	183	257	214	348	198	135	171	2.613
Maribor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Celje (NP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ljubljana	14	9	14	4	12	16	9	22	16	15	6	7	144
Slovenj Gradec	291	211	266	263	323	340	327	318	371	366	328	331	3.735
Novo mesto	359	259	227	305	283	332	222	291	284	315	235	269	3.381
Trbovlje	246	167	177	158	190	187	196	184	171	189	158	183	2.206
Izola	647	648	441	342	512	704	735	684	741	698	571	575	7.298
Nova Gorica	297	289	330	377	502	482	464	432	510	491	437	486	5.097
Jesenice	272	269	237	228	220	233	242	230	271	217	226	214	2.859
Brežice	184	172	152	150	188	195	172	153	199	171	159	165	2.060
LJ-regija	2.310	2.024	1.844	1.827	2.230	2.489	2.367	2.314	2.563	2.462	2.120	2.230	26.780
MB-regija	463	543	377	349	287	367	440	437	551	411	306	369	4.900
SKUPAJ	2.773	2.567	2.221	2.176	2.517	2.856	2.807	2.751	3.114	2.873	2.426	2.599	31.680



Regijska porazdelitev

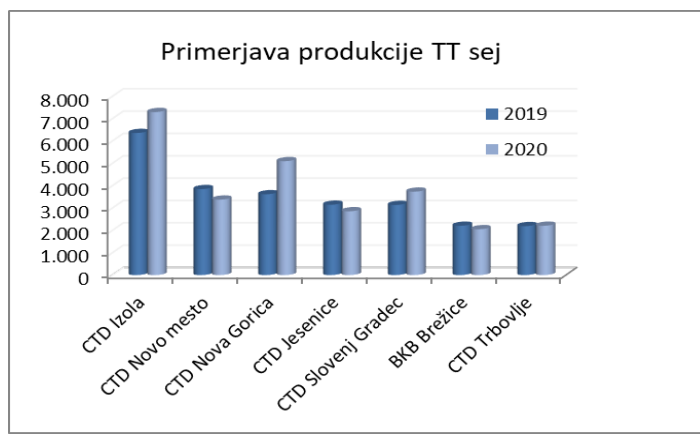
TT storitve v Sloveniji izvajamo v dveh regijah. Statistika je v prejšnjih letih kazala, da se približno tri četrtine storitev opravi v ljubljanski (LJ) regiji, ostalo pa v mariborski (MB) regiji. V zadnjih letih se je razmerje spremenilo na 85% in 15% v korist LJ-regije, ki sedaj pokriva veliko večino vseh sej:



Primerjava TT produkcije med oddelki v LJ-regiji

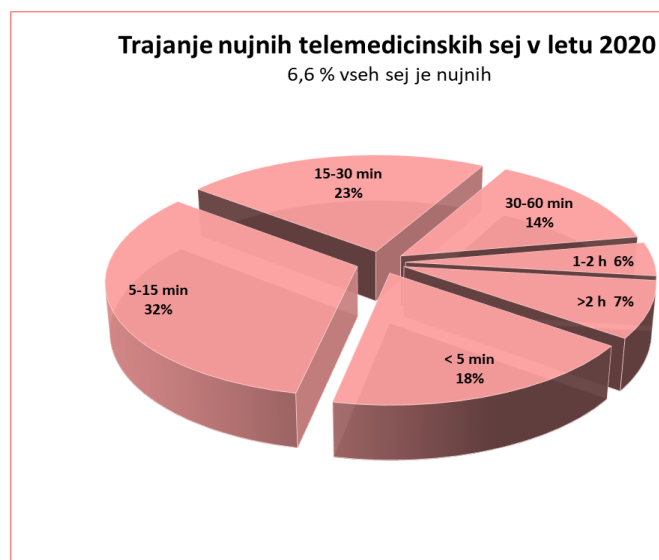
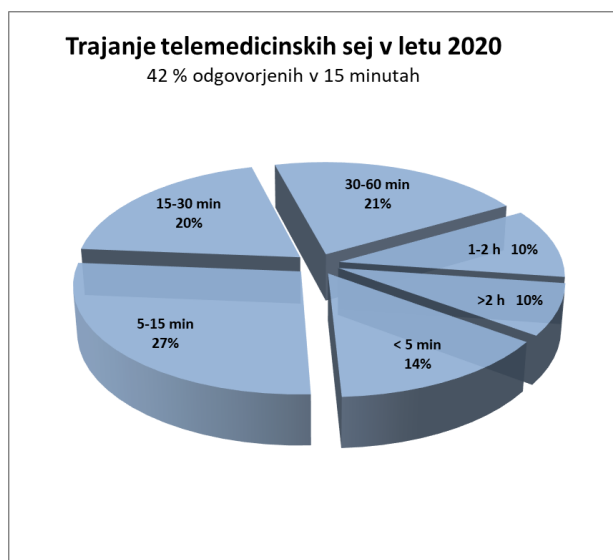
Zaradi specifičnosti naročenih obdelav in pregledov podatkov so določene statistike v tem poročilu omejene le na transfuzijske oddelke ljubljanske regije.

LOKACIJA	2019	2020	Spr. [%]
CTD Izola	6.360	7.297	115%
CTD Novo mesto	3.847	3.378	88%
CTD Nova Gorica	3.618	5.098	141%
CTD Jesenice	3.148	2.856	91%
CTD Sl. Gradec	3.140	3.735	119%
BKB Brežice	2.207	2.054	93%
CTD Trbovlje	2.191	2.207	101%



Čas obdelave telemedicinskih sej

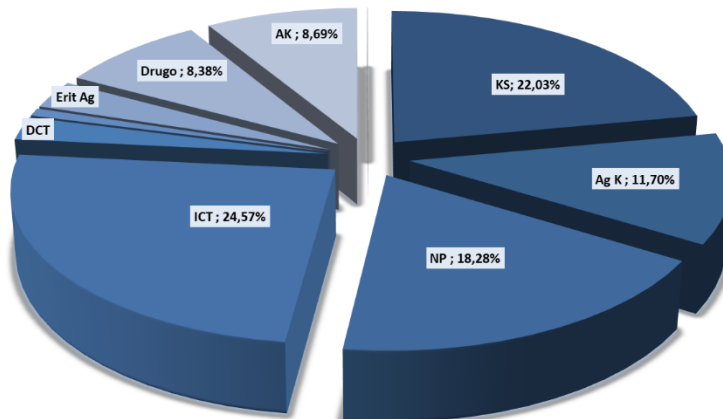
V letu 2020 smo v sistemu TT obdelali 41% vseh naročil znotraj 15 minut, enako kot v lanskem letu. Znotraj ene ure je bilo zaključenih 82% vseh sej (lani 81%). Zabeležili smo 6,6% nujnih sej, ki so bile - tako kot vsa leta poprej - zaključene hitreje kot redne seje.



Strokovna porazdelitev

Statistika porazdelitve TT preiskav po vrstah strokovno ne kaže bistveno drugačne slike v primerjavi z letom poprej. Zaznavamo povečanje skupnega števila opravljenih preiskav iz 121.593 na 145.647.

Porazdelitev predtransfuzijskih preiskav v TT v letu 2020

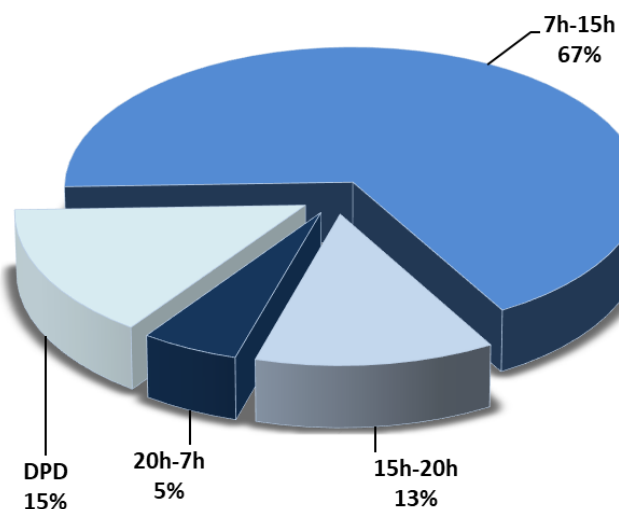


Vzorec: TT seje v letu 2020; Sej = 31.680; Preiskav = 145.647; Preiskav / sejo = 4,6

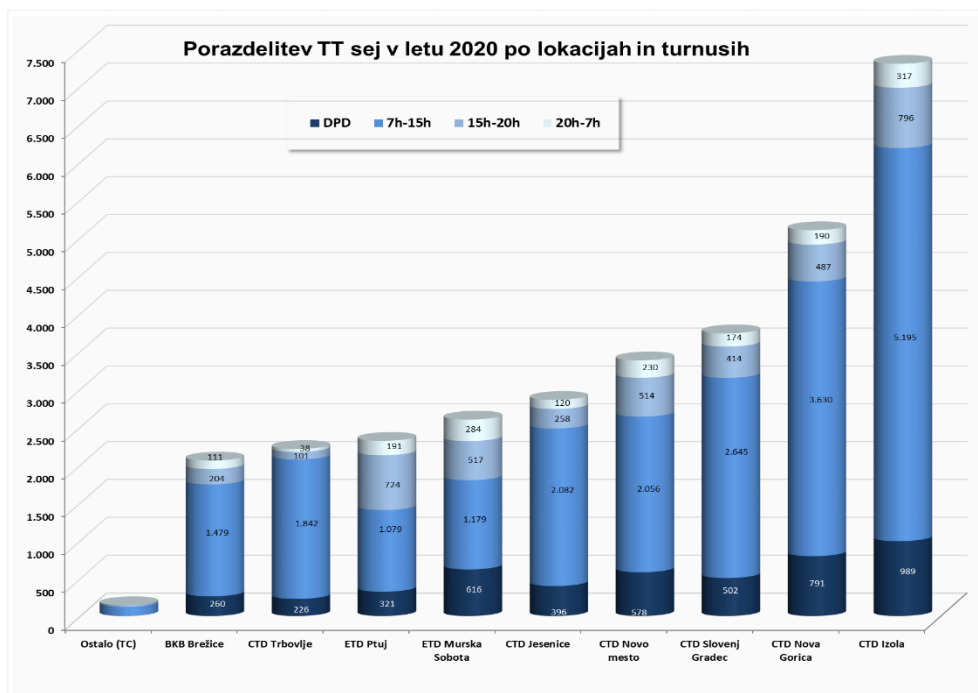
Turnusi

Graf statistike TT sej po turnusih pokaže podobno sliko kot lani: večina vseh sej se opravi dopoldan. V letu 2020 je delež dopoldanskih sej narasel na 67%. Večina sej je izvedenih v rednem delu, izven rednega dela pa se obravnavajo naročila, ki so vezana na tekočo izdajo komponent in naročila v sklopu priprave pred načrtovanimi operativnimi posegi.

TT seje v letu 2020 po turnusih

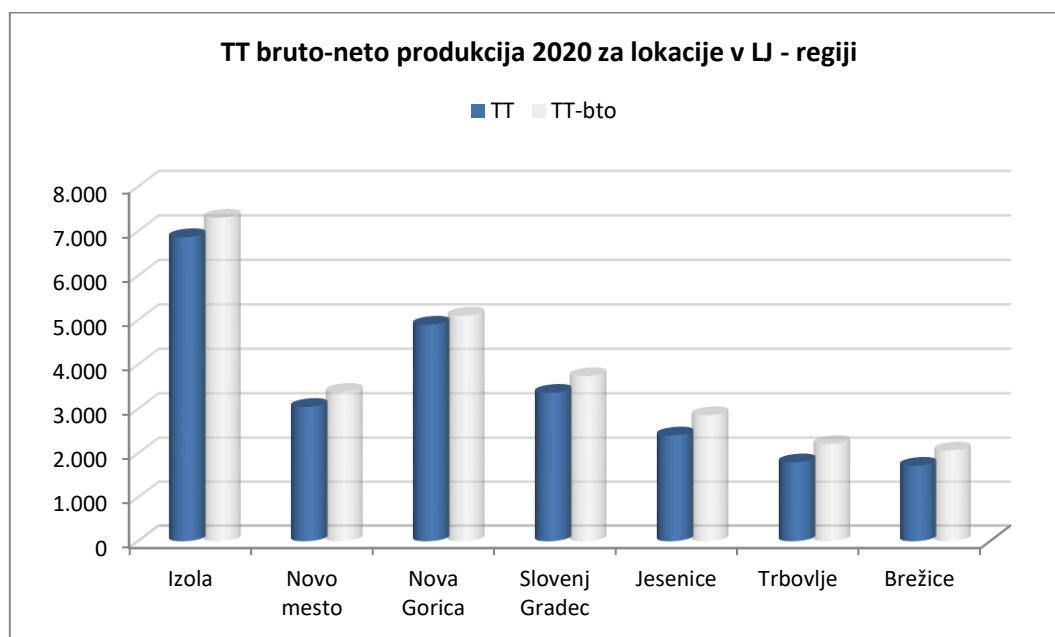


Porazdelitev TT sej po lokacijah v turnusih



Bruto produkcija

Poleg klasičnih DATEC sej (neto produkcija TT) obstajajo še druge vrste, ki nimajo za posledico izdaje laboratorijskega izvida na daljavo, tj. dovoljenja za izdajo krvi. Drugi tipi sej so posvetovanja (konzultacije), foto-arhiv gelskih kartic in kontrole kakovosti testnega materiala. Te skupaj z DATEC sejami predstavljajo bruto produkcijo TT, ki v letu 2020 predstavlja 111% DATEC sej. Razlika bruto in neto produkcije je v večini posledica sej vrste »Kontrola kakovosti« in v zanemarljivi meri »Fotoarhiv« ali »Posvetovanje«.

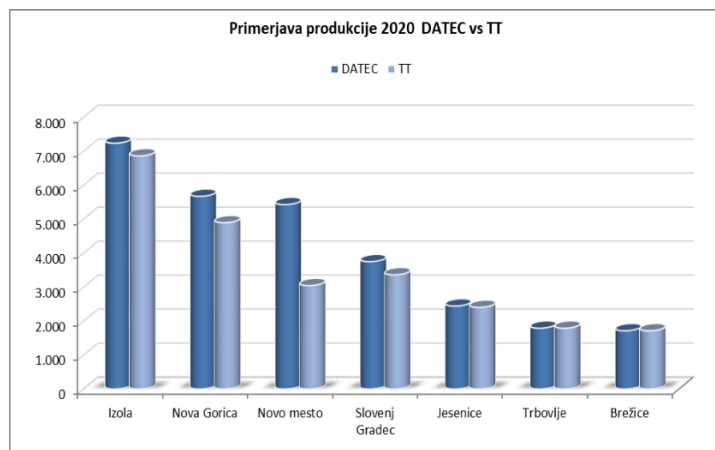


Primerjava produkcije DATEC vs TT

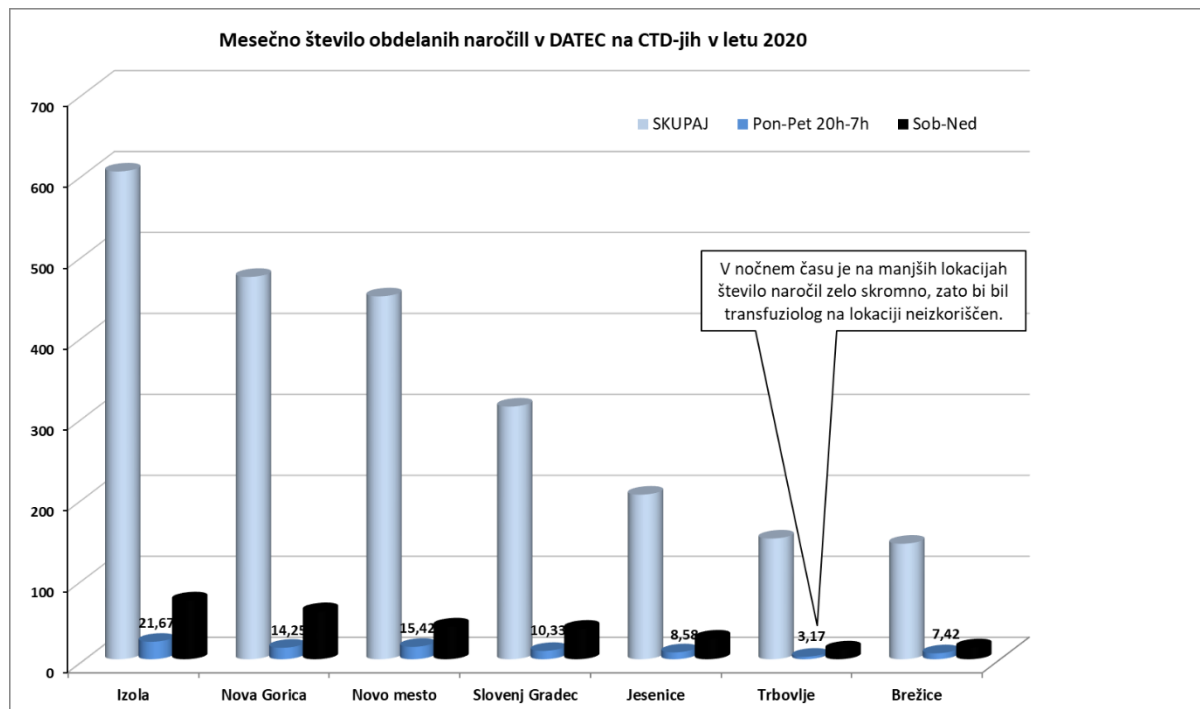
TT statistika vsebuje vse seje: DATEC seje, kontrole in posvetovanja in foto-arhive (bruto). Za primerjavo z DATEC produkcijo rabimo samo DATEC seje, torej odštejemo NE-DATEC seje.

Primerjava produkcije 2020 DATEC vs TT

Lokacija (LJ-reg)	DATEC	TT
Izola	7.232	6.860
Nova Gorica	5.669	4.893
Novo mesto	5.426	3.043
Slovenj Gradec	3.747	3.362
Jesenice	2.441	2.402
Trbovlje	1.790	1.790
Brežice	1.713	1.713



Na delež naročil obdelanih v IS DATEC in z uporabo TT vpliva prisotnost zdravnikov na CTD, delež »novih« pacientov in delež opravljenih storitev izven rednega časa, ko se večina naročil obdela z uporabo TT. V dela prostih dnevih (DPD) in v nočnem času se TT manj uporablja, kar na videz izpade neracionalno – vendar je ravno obratno: brez sistema TT bi moral na lokaciji dežurati transfuziolog, da bi zadostili visokim standardom in zagotovili enako kakovost transfuzijskih storitev po celi državi, tako pa en transfuziolog pokriva vse CTD-je in BKB Brežice.



Brez sistema TT so IH preiskave v preteklosti v času NZV interpretirali zdravniki transfuziologi iz pripravljenosti ali zdravniki SB (zdravniki ne-transfuziologi). Zato je tu TT optimalna rešitev, saj vse CTD-je in BKB Brežice pokriva en zdravnik telekonzultant, kar prispeva k enoviti obravnavi pacientov na nivoju (vsaj večjega dela) Slovenije. Cilj je enako varna, kakovostna in učinkovita oskrba vseh pacientov v državi (Strategija ZTM).

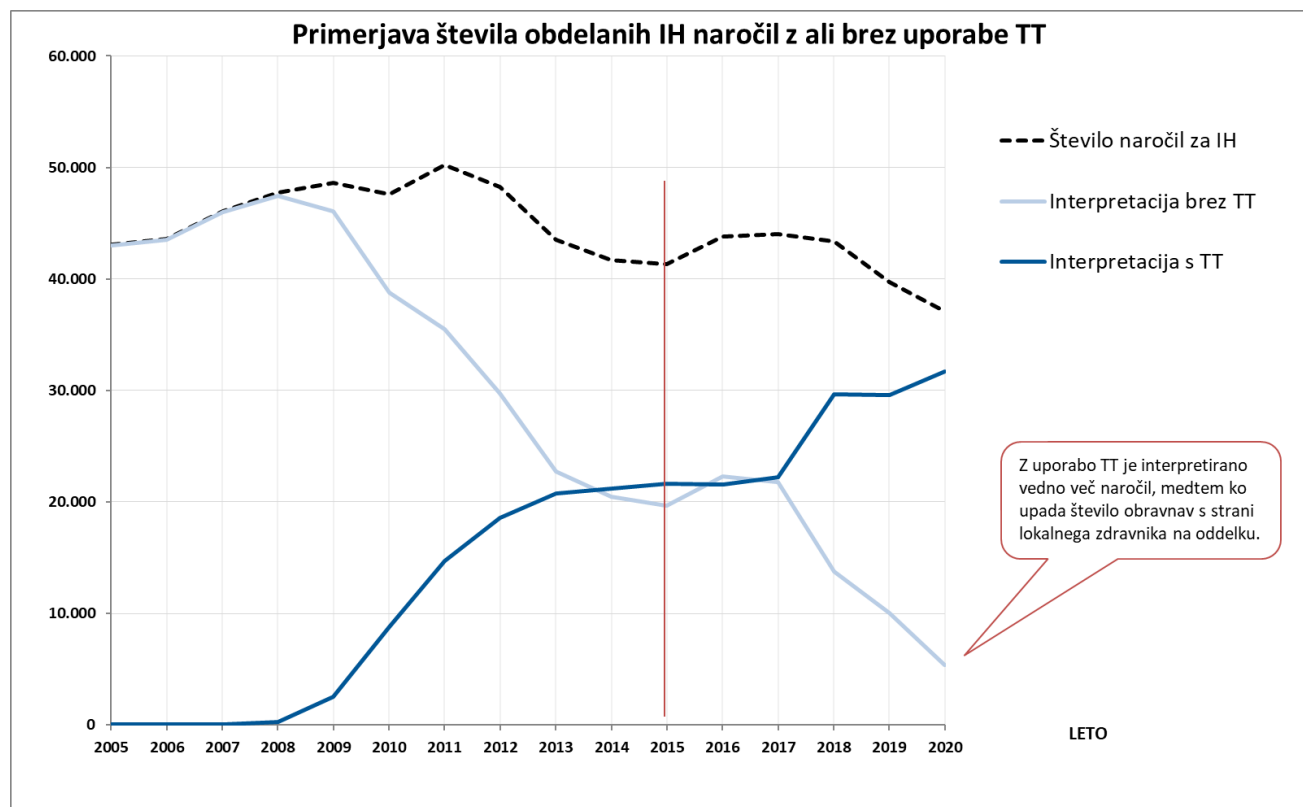
Število TT storitev na letnem nivoju presega število tistih, ki jih oddelki opravijo zgolj v IS DATEC z lokalnim zdravnikom. Že leta 2014 smo s TT presegli število lokalno obdelanih storitev in ta trend se je nadaljeval – z eno izjemo, ko je v letu 2016 TT produkcija upadla za -0,5%.

Skokovit porast števila TT storitev v letu 2018 je posledica uporabe TT kot pripomočka za arhiviranje in zagotavljanje sledljivosti (obravnavo vseh za CTD »novih« pacientov preko sistema TT), zato neposredna primerjava podatkov od leta 2018 naprej s predhodnimi leti ni primerna.

V letu 2019 v splošnem zaznavamo manjše število naročil iz bolnišnic, medtem ko je število TT storitev ostalo na lanskoletnem nivoju. V zadnjih dveh letih na CTD-jih zaradi zagotavljanja sledljivosti seje »novih« pacientov z uporabo sistema TT obravnava lokalni zdravnik, če je prisoten na lokaciji in ne »dežurni« zdravnik telekonzultant. Prav tako se v primeru odsotnosti lokalnega zdravnika na nedovzemne dni vsa naročila obravnava preko TT.

LETO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Število naročil za IH	43.038	43.565	46.076	47.737	48.652	47.591	50.198	48.259	43.492	41.691	41.311	43.805	43.990	43.391	39.696	37.093
Interpretacija s TT	26	79	81	295	2.571	8.826	14.716	18.555	20.784	21.222	21.648	21.532	22.220	29.627	29.619	31.680
Interpretacija brez TT	43.012	43.486	45.995	47.442	46.081	38.765	35.482	29.704	22.708	20.469	19.663	22.273	21.770	13.764	10.077	5.413

Interpretacija s TT pomeni delo lokalnega zdravnika in tudi dežurnega zdravnika-telekonzultanta z uporabo TT
Obravnavamo le potencial za TT - brez TC



Predstavljeni podatki so omejeni na potencial, ki je na razpolago za storitve na daljavo (za TT). V skupnem številu obravnavanih naročil ni zajeta glavnina naročil, ki jih obdelajo transfuzijski centri (TC) LJ, MB in CE, saj imajo ti centri stalno na razpolago zdravnika, zato ne potrebujejo TT.

1.2 Vzdrževanje

TT sistem je vzpostavljen na dvanajstih lokacijah po Sloveniji in vključuje 25 terminalov. Poleg produkcijskega imamo tudi testni sistem. Oba sistema imata podvojene strežnike in še tretjega, ki skrbi za sinhronizacijo med glavnim in rezervnim sistemom. Podvojeni so tudi terminali na vseh lokacijah. 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 servis celotne opreme. Tako smo oktobra 2020 uspešno zaključili že šestnajsti sklop rednih servisov. Dokumentacija o opravljenih servisih je vpisana v vsaki delovni postaji (hemoskop) po vzoru 'kartice vzdrževanja' in v dokumentu: Postavitve in servisi TT v-2020 jesen-s16.doc (vir: SIT arhiv TT).

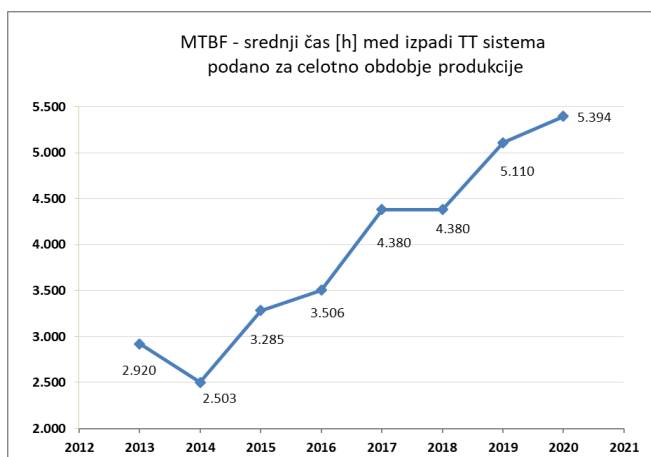
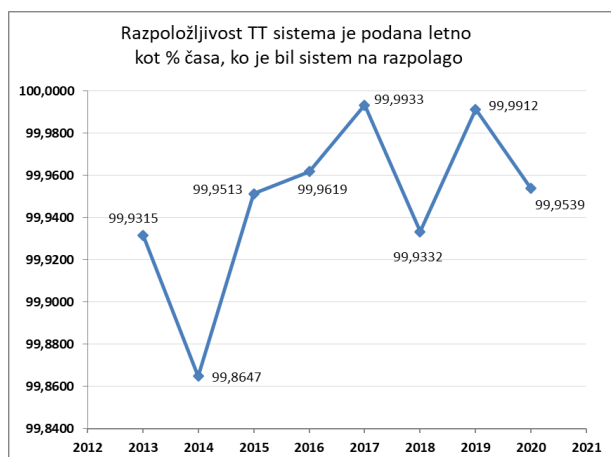
Uporabniki ob težavah s sistemom, včasih pa tudi le za pomoč, pokličejo dežurno telefonsko številko servisa in/ali napišejo elektronsko pošto. Servis glede na vrsto napake urgira sam oziroma preko SIT. Sistem poleg rednega vzdrževanja tudi nadgrajujemo, tako varnostno kot tudi z dodatnimi funkcionalnostmi. Zadnje večje nadgradnje zajemajo nadgradnjo operacijskega sistema strežnikov in hemoskopov v letu 2016 ter v letu 2017 funkcionalno nadgradnjo z uvedbo primopredaje dežurstev. V zadnjih treh letih so bile izvedene aktivnosti za integracijo s sistemom STEISI, uvedbo elektronske naročilnice itd., ki pa zavoljo neizvedbe STEISI niso bile uresničene. V naslednjih letih pričakujemo obsežnejšo menjavo nekaterih iztrošenih delov hemoskopov.

1.3 Zanesljivost delovanja

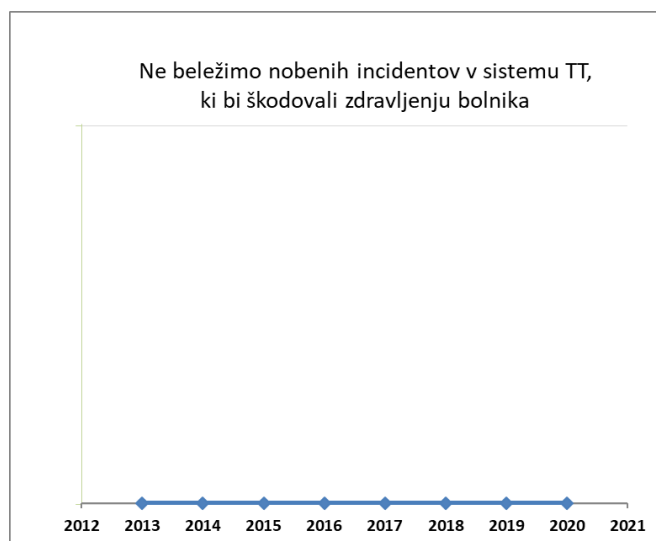
Zanesljivost delovanja sistema TT ocenjujemo z dvema standardnimi parametri:

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

Sistem TT je v letu 2020 zagotavljal varne in razpoložljive storitve v celi državi. Opravili smo 31.680 telemedicinskih storitev – približno 7% več kot v preteklem letu. Sistem je obratoval v režimu 24/7. Medtem smo zabeležili nekaj minutni napovedan izklop zaradi načrtovane nadgradnje sistema in en nepričakovan, skoraj štiri urni izpad elektrike in posledično omrežja ter vseh strežnikov, kar je žal pokvarilo statistiko. Razpoložljivost sistema je padla na 99,95%, srednji čas med dvema odpovedma pa je MTBF = 5394 ur. Bistveno pa je, da zaradi izpada sistema ni nastala nobena škoda za bolnike. Trenutno so vsi strežniki TT na isti fizični lokaciji in so že bili vsi hkrati žrtev istega izpada napetosti. XLAB kot izvajalec in vzdrževalec sistema predlaga, da se v izogib podobnemu izpadu sistema TT, enega od strežnikov premakne na drugo fizično lokacijo. Sistem bi v tem primeru brez prekinitve delovanja oskrboval vse uporabnike, kjer bi omrežje še delovalo. Sistem nadalje omogoča delovanje tudi ob izpadu enega ali več DATEC strežnikov (t.i. seja »Posvetovanje«). Način je bil razvit natanko za primer ko izpade DATEC, sistem TT pa inženirjem in konzultantom še vedno nudi varen in sledljiv način komunikacije. Za siceršnjo izjemno zanesljivost delovanja v zadnjih letih je zaslužen zdaj izpopolnjen in rigorozen sistem priprave posegov in sprememb ter testiranja le-teh na testnem sistemu s strani izvajalca in skrbnika projekta.



Zaradi visoke varnosti sistema se lahko pohvalimo, da v zgodovini slovenske teletransfuzije še nikoli ni prišlo do incidenta, ki bi dosegel bolnika. To ponazarja (nenavaden) graf incidentov:



1.4 Ekonomski učinki

V letu 2020 nismo opravili posebnega izračuna ekonomskih učinkov telemedicine. Vseeno pa lahko na osnovi izračunov iz preteklih let (Ekonomika TT PRIHRANKI 2005-2018.docx, vir: SIT arhiv TT) tudi za leto 2020 ocenjujemo znatne prihranke (več 100.000 EUR) na račun uporabe sistema teletransfuzije, saj z enim dežurnim telekonzultantom nadomestimo delo 7 stalno nameščenih dežurnih transfuziologov specialistov v LJ-regiji (TR, NM, IZ, SG, JE, NG in BR) in podobno še v MB-regiji (MS in PT). Sistem je zmožen razširitve še na druge bolnišnice v Sloveniji kot tudi povezave med regijami. Sodelovanje med regijami je izvedeno programsko in se ga enostavno vklopi. Sistem je zasnovan tako da lahko podatke izmenjuje celotna država, ali pa, kot sedaj, le njeni deli. Menimo, da bi v primeru vzpostavitve strateškega projekta Enovita transfuzijska služba na nivoju države lahko dosegli dodatne prihranke.

2. Razvoj

V letu 2020 je bil razvoj zaustavljen v pričakovanju integracije s STEISI. Izveden je bil plan integracije in načrt arhitekture za povezavo z aplikacijo eDelphyn, vendar so bila dela zaradi zaustavitve projekta STEISI nazadnje prekinjena. Spisek željenih nadgradenj sistema TT vodi skrbnik projekta na podlagi sporočil uporabnikov sistema na strani ZTM. Večje predlagane nadgradnje zajemajo:

- integracijo v SET (naslednik STEISI) in eZdravje hrbtenice,
- uvedba elektronske naročilnice,
- povezava med lečečim zdravnikom in transfuziologom konzultantom,
- varnostna nadgradnja operacijskega sistema, zamenjava na OS letnika 2021,
- menjava iztrošenih komponent hemoskopov,
- prenos sistema v spletno aplikacijo in/ali posodobitev uporabniškega vmesnika in
- razširitev sistema na vse bolnišnice.

3. Pregled nabav osnovnih sredstev

V preteklem letu smo zaradi iztrošenosti zamenjali tri večnamenske tiskalnike - predvsem zato, ker so v skupni rabi z DATEC in za pisarniška opravila. Skupna cena tiskalnikov je bila 1.142,55 EUR.

4. Pregled investicijskega vzdrževanja

V preteklem letu ni bilo tovrstnih investicij na področju telemedicine.

5. Pregled zaposlenosti

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

6. Pregled izobraževanja, strokovna in mednarodna srečanja

V letu 2020 na področju telemedicine ni bilo nobenega funkcionalnega izobraževanja in udeležbe na strokovnih ali mednarodnih srečanjih.

7. Pregled razvojno raziskovalnih projektov

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

Več podatkov o TeleTransfuziji ZTM je na razpolago na intranetu in na javni spletni strani, ki jo redno posodabljam: <http://www.ztm.si/raziskave-razvoj-izobrazevanje/it-projekti/teletransfuzija/>

Pripravil: Marko Breskvar