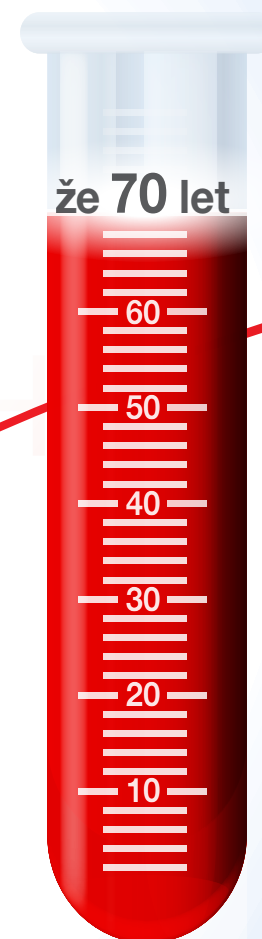


*z vami življenje
teče dalje*



Zahvaljujemo se družbi Petrol
za pomoč pri izdaji jubilejne publikacije.

Naslov:
Življenje teče

Jubilejna
publikacija ob
70. obletnici
transfuzijske
dejavnosti v
Sloveniji, 2015

Izdaja:
Zavod RS
za transfuzijsko
medicino

Uredniki:
Irena Bricl
Natalija Lampreht
Primož Rožman

**Organizacijsko–uredniški
odbor:**
Suzana Đorđević
Polonca Mali
Natalija Lampreht

Besedila:
Irena Bricl
Marko Cukjati
Suzana Đorđević
Cvetka Gregorc
Marjana Rus Iskra
Blanka Vidan Jeras
Natalija Lampreht
Polonca Mali
Boštjan Novak (RKS)
Irena Razboršek
Snežna Levičnik Stezinar
Vladka Čurin Šerbec
Apolonija Uran
Klara Železnik

Zasnova in oblikovanje:
SM Studio Marketing

Fotografija:
Primož Korošec

Naklada:
2000

Tisk:
Tiskarna Oman

Junij 2015

ISSN 2232-4054

4. JUNIJ 2015 – 70 LET TRANSFUZIJSKE DEJAVNOSTI V SLOVENIJI

Transfuzijska dejavnost v Sloveniji praznuje 70 let uspešnega delovanja in razvoja. Pričeli smo 4. junija 1945, ko smo na transfuzijskem oddelku pri Centralni vojni bolnici v Ljubljani odvzeli in konzervirali prvih 19 steklenic krvi.

Hvala vsem krvodajalkam in krvodajalcem, organizatorjem in podpornikom krvodajalstva ter strokovnemu osebju in sodelavcem, ki ste že 70 let del transfuzijske dejavnosti in ste na ta način postali del življenja bolnikov, prejemnikov krvi.



*z vami življenje
teče dalje*

KAZALO

TRANSFUZIJSKA MEDICINA	7
TRANSFUZIJSKA SLUŽBA	9
KRVODAJALSTVO POD OKRILJEM RDEČEGA KRIŽA	11
NOVI PRISTOPI NA PODROČJU KRVODAJALSTVA	13
PRESKRBA S KRVJO	15
ODVZEM KRVI SKOZI ČAS	15
PREDELAVA KRV	19
TESTIRANJE KRV	21
TERAPEVTSKA DEJAVNOST	23
LABORATORIJSKA DIAGNOSTIKA	25
PRENATALNE PREISKAVE	29
PREISKAVE NA DALJAVO - TELETRANSFUZIJA	29
DEJAVNOSTI, KI PODPIRAJO TRANSPLANTACIJO	31
OSKRBA Z ZDRAVILI IZ KRV	33
NENEHNA SKRB ZA KAKOVOST	35
SPREMLJANJE ZDRAVLJENJA S KRVJO	37
IZOBRAŽEVANJE	39
RAZISKUJEMO IN RAZVIJAMO	41
KONTAKTI	43
TRANSFUZIJSKA DEJAVNOST V ŠTEVILKAH	44

OSEBNA IZKAZNICA TRANSFUZIJSKE DEJAVNOSTI V SLOVENIJI

62.000 krvodajalcev / leto

Razporeditev krvnih skupin

zabeležimo

100.000

prijav krvodajalcev

97.000

odvzemov krvi

1.150

krvodajalskih
akcij

370

terenskih
krvodajalskih
akcij

45 %

krvi zberemo
na terenskih
krvodajalskih
akcijah

10 %

novih
krvodajalcev

daruje kri

60 % moških

40 % žensk

krvodajalec

60 %

1-krat

2 %

4-krat

28 %

2-krat

10 %

3-krat

opravimo

več kot 1,5

milijona laboratorijskih
testov

200.000

pripravljenih
komponent krvi

okoli 4.000

terapevtskih storitev

24h

urna oskrba
bolnikov

ABO in RhD

A RhD+	31 %	●
A RhD-	9 %	●
O RhD+	30 %	●
O RhD-	8 %	●
B RhD+	12 %	●
B RhD-	3 %	●
AB RhD+	6 %	●
AB RhD-	1 %	●

RhD

RhD+	78 %	●
RhD-	22 %	●

Kell

K-	91 %	●
K+	9 %	●

A photograph of a man lying in a hospital bed, smiling at the camera. He is wearing a white t-shirt with a logo that reads "Naš svet življenja" and "Zdravje je naša vrednota". A medical professional in a white coat is standing by his side, working on his arm. The background shows a hospital room with medical equipment and a window with greenery outside.

transfuzijska medicina

HVALA VSEM, KI STE ŽE 70 LET DEL TRANSFUZIJSKE
DEJAVNOSTI IN NJENEGA RAZVOJA.

TRANSFUZIJSKA MEDICINA

Transfuzijska medicina se prične pri krvodajalcih in konča pri bolnikih, ki jih zdravimo s krvjo. Osnovna naloga transfuzijske medicine je zdravljenje bolnikov s pripravki iz krvi. Zajema tesno povezane sklope dejavnosti, kot so: preskrba s krvjo, zdravljenje s krvjo in zdravlili iz krvi ter različne laboratorijske preiskave. Transfuzijska medicina se danes širi tudi na področje terapevtskih storitev pri bolnikih, kjer postaja del interdisciplinarnega pristopa pri zdravljenju s celicami ter presaditvah tkiv in organov. Ključ za uspešno in učinkovito delo je usklajeno delo strokovnjakov različnih strok.

Začetki transfuzijske medicine in krvodajalstva v Sloveniji segajo v obdobje pred drugo svetovno vojno. V tem obdobju je zabeleženih nekaj primerov direktne transfuzije krvi – iz vene dajalca v veno prejemnika. V drugi svetovni vojni nismo imeli organizirane posebne transfuzijske službe, krvodajalci so bili kar zdravstveno osebje, ki je spremljalo kirurga.

Po koncu druge svetovne vojne je bil v Ljubljani pri Centralni vojni bolnici ustanovljen Transfuzijski oddelek. Za začetek transfuzijske dejavnosti v Sloveniji štejemo **4. junij 1945**. Na ta dan praznujemo dan krvodajalstva.

Z razvojem zdravstvenega sistema so se povečevale potrebe po večji količini krvi, kar je imelo za posledico **ustanavljanje transfuzijskih postaj** pri bolnišnicah.

Na področju transfuzijske medicine smo v 70. letih delovanja naredili zavidljiv strokovni razvoj. Nenehne izboljšave, novosti ter širitve dejavnosti smo uvedli z namenom, da prejemnikom krvi in zdravil iz krvi zagotavljamo najboljše možno zdravljenje. Naše temeljno vodilo je ustrezna, kakovostna in varna kri, osnova za to pa je zadostno število ustreznih in odgovornih krvodajalcev. Že vse od leta 1953, ko je organizacijo krvodajalcev prevzel Rdeči križ Slovenije, naši krvodajalci darujejo kri prostovoljno, brezplačno in anonimno, kar je prvi pogoj varne krvi. Z gotovostjo lahko trdimo, da kri in zdravila iz krvi še nikoli niso bila tako varna in kakovostna kot danes.

1945
odvzete in
konzervirane
prve steklenice
krvi

transfuzijska služba

HVALA VSEM, KI SKRbite ZA IZVEDBO KRVODAJALSKIH AKCIJ
IN ODVZEMOV KRVI.

TRANSFUZIJSKA SLUŽBA

Transfuzijsko službo v Sloveniji (po reorganizaciji 2008–2013) danes sestavljajo:

- Zavod RS za transfuzijsko medicino s pripadajočimi Centri za transfuzijsko dejavnost Novo mesto, Trbovlje, Slovenj Gradec, Izola, Jesenice in Nova Gorica,
- Center za transfuzijsko medicino UKC Maribor z Enotama za transfuzijsko dejavnost Ptuj in Murska Sobota (ETD) ter
- Transfuzijski center Celje.

Te tri ustanove so organizacijsko in finančno ločene.

Vsa transfuzijska služba izvaja dejavnosti **zbiranja krvi**. V Sloveniji zbiramo kri v transfuzijskih ustanovah in na terenu. Terenske krvodajalske akcije izvajajo terenske ekipe Zavoda RS za transfuzijsko medicino, Centra za transfuzijsko medicino UKC Maribor in Transfuzijskega centra SB Celje.

Predelava krvi v komponente se opravlja na Zavodu RS za transfuzijsko medicino v Ljubljani (ZTM), Centru za transfuzijsko medicino UKC Maribor (CTM) in Transfuzijskem centru SB Celje (TC). Predelana kri se vrača v centre/enote v skladu s potrebami in načrtom za oskrbo bolnišnic na njihovem območju.

Testiranje krvi izvajamo na Zavodu RS za transfuzijsko medicino v Ljubljani in Centru za transfuzijsko medicino UKC Maribor. Določen del testiranja krvi se opravlja zgolj na ZTM.

Transfuzijska služba	Ustanovitev
ZTM Ljubljana	1946
CTM Maribor	1948
TC Celje	1949

Pridružitve k ZTM Ljubljana		
CTD Novo mesto	1957	1. marec 2008
CTD Trbovlje	1956	1. oktober 2008
CTD Slovenj Gradec	1954	1. marec 2009
CTD Izola	1961	1. oktober 2009
CTD Jesenice	1992	1. marec 2010
CTD Nova Gorica	1977	1. marec 2013

Pridružitve k CTM Maribor		
ETD Ptuj	1956	1. januar 2009
ETD Murska Sobota	1956	1. oktober 2009

1953
pričetek
prostovoljnega,
neplačanega
krvodajalstva pod
okriljem RKS

HVALA VSEM, KI DELUJETE IN SODELUJETE NA
PODROČJU KRVODAJALSTVA.



krvodajalstvo pod okriljem Rdečega križa

KRVODAJALSTVO POD OKRILJEM RDEČEGA KRIŽA

Pomemben mejnik je leto 1953, ko organizacijo krvodajalstva prevzame Rdeči križ Slovenije ter vzpostavi **prostovoljno, brezplačno in anonimno** krvodajalstvo, tako kot je v mnogih evropskih državah.

Rdeči križ Slovenije s 56 območnimi združenji je nacionalni organizator krvodajalstva v državi. Skupaj z Zavodom RS za transfuzijsko medicino, Centrom za transfuzijsko medicino Maribor UKC Maribor in Transfuzijski center Celje sodelujemo pri zagotavljanju nemotene oskrbe zdravstvenega sistema z varno krvjo.

Naša država sodi med tiste, ki pokrivajo vse potrebe po krvi same. V Sloveniji daruje kri več kot 5 % prebivalcev, vsak delovni dan okoli 350 do 400 krvodajalcev, da zadostimo dnevnim potrebam zdravstva po krvi.

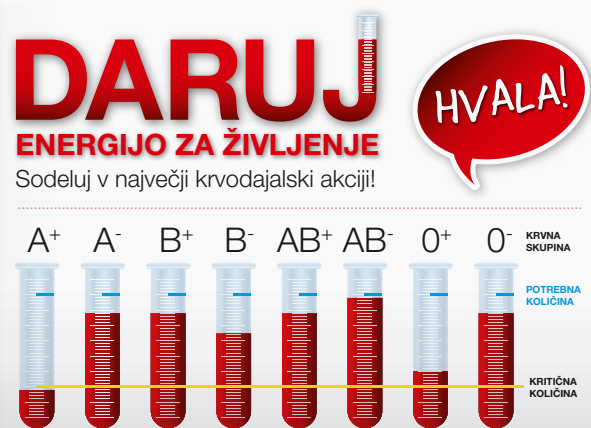
Večina med nami morda nikoli ne bo potrebovala krvi, vendar je za vse nas zelo pomembno, da imamo na voljo zadostne zaloge varne krvi. Te pa zagotovimo z natančno načrtovanimi krvodajalskimi akcijami in dobro obveščenimi in odgovornimi krvodajalci. **Rdeči križ Slovenije** letno organizira okoli 1.150 krvodajalskih akcij, od tega več kot 370 terenskih krvodajalskih akcij. Vsako leto se krvodajalskih akcij udeleži okoli 100.000 krvodajalk in krvodajalcev, kar kaže, da se je v teh desetletjih izoblikovalo nekaj, kar lahko označimo kot slovensko nacionalno izročilo. K tem uspehom so nedvomno pripomogli tako organizatorji krvodajalstva v območnih združenjih Rdečega križa, krajevnih organizacijah Rdečega križa, strokovnih službah Rdečega križa, predvsem pa več kot 2.000 predanih prostovoljcev, ki vsako leto opravijo 35.000 prostovoljnih delovnih ur na področju organizacije krvodajalstva, organizacija srečanj, obveščanje o krvodajalstvu in podobno. Rdeči križ opravlja tudi motiviranje mladih za darovanje krvi npr.

Klub 25: prostovoljci – animatorji, ki promovirajo krvodajalstvo med mladimi in Klub 100 kapljic: dolgoletni krvodajalci, ki so pomoč in podpora mladim prostovoljcem.

V Sloveniji krvodajalstvo še naprej ostaja najplemenitejša oblika solidarnosti, in to kljub socialni in gospodarski krizi v zadnjih letih ter kljub sočasnim organizacijskim spremembam na področju organizacije krvodajalskih akcij in postopnemu prehodu od množičnega k individualnemu krvodajalstvu.

Naša naloga je, da širša družbena skupnost še bolje spozna in ceni ljudi iskrenega, humanega in odprtega srca, kot so krvodajalke in krvodajalci, ki nesebično darujejo kri bodisi enkrat bodisi večkrat letno. Krvodajalci so neopazni heroji, ki vsakodnevno rešujejo življenja.

1955
ustanovitev
samostojnega
Zavoda za
transfuzijo krvi v
Ljubljani



HVALA VSEM, KI STE SODELOVALI V PETIH VSESLOVENSKEH KRVODAJALSKIH AKCIJAH: PROSTOVOLJCEM IN PROSTOVOLJKAM NA »ŽIVIH OBCESTNIH PLAKATIH«, ZNANIM OSEBAM, PETROLOVIM ŠPORTNIKOM IN ŠPORTNICAM, MOTORISTOM, SNEMALNIM EKIPAM IN FOTOGRAFOM TER VSEM MEDIJEM, KI STE PRENESLI NAŠA SPOROČILA NAPREJ.



NOVI PRISTOPI NA PODROČJU KRVODAJALSTVA

Zadnje petletno sodelovanje Zavoda RS za transfuzijsko medicino z Rdečim križem Slovenije in družbo Petrol pri vzpodbujanju in promociji krvodajalstva je pripomoglo k uspešnemu razvoju novih pristopov na področju krvodajalstva in k učinkovitejšemu uravnavanju zalog krvi. Družbeno odgovorno podjetje Petrol se je pred petimi leti odločilo, da sodeluje pri vzpodbujanju in promociji krvodajalstva. Namen skupnih akcij je bil ozaveščanje javnosti o pomembnosti krvodajalstva, pridobivanje in zadržanje novih krvodajalcev ter uravnavanje zalog krvi. Po letih usklajenega delovanja smo uspeli dokazati, da lahko takšna oblika sodelovanja vodi do velikih dosežkov in nenazadnje do družbene koristi.

S stalnim **spremljanjem zalog in porabe krvi** ter s sprotnim ukrepanjem vseh sodelujočih v preskrbi s krvjo zagotavljamo odgovorno, skrbno in racionalno ravnanje s krvjo. Kljub neenoviti transfuzijski službi smo leta 2011 presegli organizacijsko razdrobljenost in združili zaloge krvi cele Slovenije. S prikazovanjem združenih zalog vseh treh transfuzijskih ustanov (ZTM Ljubljana, CTM Maribor in TC Celje) na spletnih straneh **www.ztm.si** in **www.daruj-kri.si** smo v Sloveniji prešli na višjo raven organiziranja krvodajalcev in vabljenje krvodajalcev po dejanskih potrebah. Tako pri uravnavanju zalog krvi sodelujejo tudi krvodajalci sami, saj se odločajo za odvzem krvi glede na potrebe. Prikaz zalog krvi je rezultat uspešne akcije promoviranja krvodajalstva **»Daruj energijo za življenje«**, v kateri sodelujejo družba Petrol, Rdeči križ Slovenije in Zavod RS za transfuzijsko medicino.

S pridobitvami, kot sta spletni strani **www.daruj-kri.si** in **www.ztm.si**, na katerih so grafični prikazi stanja zalog krvi in kjer se lahko potencialni krvodajalci vpišejo v spletno bazo, ter Facebook profil »Daruj kri« in mobilna aplikacija »Daruj kri«, smo v Sloveniji prešli v višjo obliko komuniciranja in organiziranja krvodajalcev, za kar je Zavod RS za transfuzijsko medicino prejel na 1. Evropskem kongresu DOMAINE (Donor Health & Management) v Haagu (september 2014) prvo nagrado za predstavitev dosežkov kampanj na področju krvodajalstva.

1960
ugotavljanje
okužbe - sifilis

1963
 uvedba
navzkrižnega
preizkusa



HVALA VSEM, KI SKRBITO ZA USTREZNE IN ZADOSTNE ZALOGE KRVI.

preskrba s krvjo

PRESKRBA S KRVJO

Zadnje desetletje so dejavnost preskrbe s krvjo izrazito zaznamovale spremembe. Te niso potekale samo v smeri tehničnega napredka pri pripravi višje kakovosti komponent krvi ter varnejše oskrbe bolnikov, boljše organiziranosti dela, temveč so nastale na področju zakonodaje, sprejetja standardov, vzpostavitvi rednih nadzorov dejavnosti s strani neodvisnega nadzorstvenega organa in imenovanja odgovorne osebe za preskrbo s krvjo.

Zakon o preskrbi s krvjo (2006) je pomenil harmonizacijo z evropskimi direktivami. S podzakonskimi akti je definiral dejavnost po procesih, postavil zahteve za izvajanje dejavnosti in podal zakonsko osnovo, da od leta 2007 Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke izvaja redne in izredne nadzorstvene preglede in izdaja dovoljenja za opravljanje dejavnosti preskrbe s krvjo v Sloveniji.

Zaradi tehničnega napredka smo postopoma nadgradili postopke, ki smo jih izvajali ročno, z **avtomatiziranimi postopki**. Tako izvedeni postopki ne pomenijo samo uniformiranosti izvajanja, ampak omogočajo popolno sledljivost v procesu in povečujejo kakovost.

ODVZEM KRVİ SKOZI ČAS

Odvzem krvi izvajamo na transfuzijskih ustanovah ali na terenskih krvodajalskih akcijah. Da zagotovimo sledljivost odvzete krvi, **krvodajalec** posreduje nekatere osnovne podatke, ki jih vpišemo/ vnesemo v računalniški podatkovni sistem, t. i. bazo krvodajalcev. V letu 1990 smo najprej na ZTM, potem pa postopoma v celotni transfuzijski službi uvedli računalniški sistem vodenja podatkov. Vse do leta 1991, pred uvedbo računalniško podprtega sistema (DATEC) smo podatke o krvodajalcih, odvzeti krvi in testiranjih vodili v papirnati obliki na t. i. kartonu krvodajalca in v knjigi odvzemov. Vodenje podatkov o krvodajalcu se je povsem moderniziralo v letu 2007, kar je omogočila tehnologija varnega prenosa občutljivih osebnih podatkov naših krvodajalcev in preiskav na daljavo. Zabojnike s kartoni in pisalne stroje, ki so bili dolgoletni delovni pripomočki administrativnih delavcev v Sprejemni pisarni za krvodajalce, je zamenjal prenosni računalnik, s tem pa hiter in stalen dostop do vseh potrebnih podatkov.

Stroga merila EU za izbor krvodajalcev so leta 1999 zahtevala uvedbo enotnega medicinskega vprašalnika za krvodajalce. Ta omogoča standardizirano obliko vprašanj za vse krvodajalce pred vsakim dajanjem krvi. Pri izpolnjevanju vprašalnika zagotavljamo zasebnost ter nudimo pomoč usposobljenega medicinskega osebja. Na podlagi pregleda medicinskega vprašalnika, meritve krvnega tlaka in pulza pri krvodajalcu, določitve koncentracije hemoglobina, ter po posvetu in pregledu pri zdravniku se odločimo o primernosti krvodajalca za **odvzem krvi**.

1966
prvi tečaj
transfuzijske
medicine

odlozem krvi skozi čas

HVALA VSEM KRVODAJALKAM IN KRVODAJALCEM ZA
ODZIVNOST, DAROVANJE IN POMOČ.

Merila za izbor krvodajalca so stroga in preprečujejo, da bi kri darovali ljudje, katerim bi darovanje ogrozilo njihovo **zdravje**, obenem pa z njimi preprečujemo možnost prenosa povzročiteljev, ki se lahko prenašajo s krvjo na prejemnika. Zato sledimo tudi epidemiološkim razmeram v svetu (npr. prisotnosti malarije v državah sveta, številnih virusov in parazitov, pojavom nenadnih izbruhov epidemij, npr. virusa Zahodnega Nila ...).

Z začasnimi odklonitvami krvodajalcev, ki so potovali v te kraje ali se okužili, preprečimo možnost prenosa bolezni. Trajna odklonitev krvodajalcev s tveganim načinom življenja pa preprečuje, da bi se s krvjo prenesli **virusi hepatitisa B, hepatitisa C, virus HIV in sifilis**. Prav takšno vlogo ima tudi stalno poudarjanje pomena brezplačnega krvodajalstva, saj bi v primeru denarnega nadomestila krvodajalci utegnili zamolčati pomembne informacije in bi s tem lahko ogrozili lastno in prejemnikovo zdravje.

Celotni proces od sprejema do napolnitve vrečke s polno krvjo in zahvalnim obrokom zahteva od krvodajalca krajši čas (od 30 minut do 1 ure). Več časa si morajo vzeti krvodajalci, ki so vključeni v **posebne programe** odvzema posameznih celic s postopkom na celičnem ločevalcu, npr. odvzem trombocitov (ploščic za strjevanje krvi) ali tekočega dela krvi (plazme). Ti odvzemi potekajo s pomočjo aparatov pod nadzorom usposobljenega medicinskega osebja, ki spremljajo počutje krvodajalca ter takoj ukrepajo v primeru neželenih učinkov dajanja krvi.

V posebne programe vključujemo krvodajalce, ki imajo določeno krvno skupino oz. imajo predvsem voljo, čas in željo pomagati tudi s takim darovanjem ter ustrezajo vsem dodatnim merilom za izbor krvodajalca (primerna telesna teža, primerno število trombocitov v krvi, dober žilni pristop ...).

Odvzem krvi je danes varen in standardiziran postopek. Steklenice in igle za večkratno uporabo so že zdavnaj nadomestili sterilni sistemi odvzemnih plastičnih vrečk z dobrimi iglami za nemoten iztok krvi iz žile, ki se uporabijo samo enkrat. Beleženje vsake podrobnosti odvzema in zagotavljanje sledljivosti odvzema je pomembno dvignilo kakovost odvzete krvi in krvnih pripravkov ter povečalo varnost krvodajalca.

Danes za zagotavljanje standardnih pripravkov iz ene odvzete enote krvi krvodajalcem odvezamemo **450 ml polne krvi**, kar ne povzroči tvegane izgube za organizem.

1970
rutinsko injiciranje
IgG anti-D
po porodu

1970
določanje okužbe
- hepatitis B
antigen

1970
uvredba testov
tkivne skladnosti

predelava krvi

HVALA VSEM, KI SKRBITE IN ZAGOTAVLJATE VISOKO
KAKOVOST IN UČINKOVITOST KOMPONENT KRVİ.

PREDELAVA KRVÍ

Iz polne krvi pripravljamo t. i. **komponente krvi**: koncentrirane eritrocite, koncentrirane trombocite in svežo zmrznjeno plazmo, kot tudi zdravila iz krvi.

Odvzeto enoto polne krvi ločimo na njene posamezne sestavine s pomočjo fizikalnih metod, na primer s centrifugiranjem, filtriranjem in podobnim.

Na ta način dobimo posamične komponente. Zdravljenje s krvnimi komponentami je učinkovitejše in varnejše, saj bolnik dobi le tiste sestavine krvi, ki jih potrebuje. Od leta 2010 s filtracijo iz krvi odstranjujemo levkocite, s čemer zmanjšamo možnost neželenih stranskih učinkov transfuzije.

V letu 2008 smo v celoti prenovili in avtomatizirali način priprave trombocitov. Za pripravo terapevtskega odmerka trombocitov potrebujemo 4 do 6 enot odvzete polne krvi. Iz polne krvi najprej izločimo *buffy coat* (trombocitno-levkocitno plast), iz tega pa pripravimo trombocite na povsem avtomatiziran in nadzorovan način s posebnimi aparati. Na teh se običajno 5 enot *buffy coata* zlije skupaj, doda se ustrezna ohranitvena raztopina, nato pa se s centrifugiranjem ločijo trombociti in ti se nato skozi filter, ki zadrži večino levkocitov, pretočijo v končno vrečko, namenjeno shranjevanju. Ves postopek poteka v **zaprtim sistemu**, ki prepreči bakterijsko kontaminacijo. Ker se med postopkom odstrani večina levkocitov, je ob transfuziji tudi manj neželenih učinkov, povezanih z levkociti. Zaradi uporabe posebne ohranitvene raztopine je v novem pripravku trombocitov za 60 do 65 % manj plazme, kar bistveno zmanjša pogostnost neželenih reakcij po transfuziji, vezanih na plazemske sestavine. Pomembna prednost novega pripravka trombocitov pa je tudi to, da je primeren za nadaljnjo obdelavo s postopkom **psoralenske fotoinaktivacije**. Z dodatkom

amotosalena in obsevanjem pripravka z UV-A žarki trajno inaktiviramo vse viruse, bakterije in parazite, če so prisotni v pripravku. S tovrstnim postopkom dodatno zmanjšamo verjetnost prenosa nalezljivih bolezni in zmanjšamo verjetnost septičnih reakcij, do katerih bi lahko prišlo zaradi pomnoževanja bakterij med shranjevanjem trombocitnih pripravkov. Ker se v postopku inaktivirajo tudi preostali levkociti, dodatno **obsevanje** z ionizirajočimi žarki za preprečitev s transfuzijo povezane bolezni presadka proti gostitelju ni več potrebna.

Po predelavi in opravljenih testih so krvni pripravki pripravljeni za bolnike, ki jih potrebujejo za svoje zdravljenje. V vseh 11 transfuzijskih ustanovah in bolnišnični krvni banki (SB Brežice) nudimo 24-urno oskrbo s krvnimi pripravki.

Za zagotavljanje in ohranjanje kakovostnih krvnih komponent, ki so predelane v treh transfuzijskih centrih, v Ljubljani, Mariboru in Celju, je pomemben tudi pravilen transport krvi med transfuzijskimi ustanovami/bolnišnicami. Od leta 2005 zagotavljamo ustrezno transportno verigo komponent krvi v validiranih zabojnikih s temperaturnim nadzorom ves čas transporta.

1986
ugotavljanje
okužbe - HIV
protitelesa

1988
prva presaditev
avtolognega
kostnega mozga



testiranje krvi

HVALA VSEM, KI Z IZVAJANJEM SODOBNIH PREISKAV ZAGOTAVLJATE
VISOKO VARNOST KRVNIH PRIPRAVKOV.

TESTIRANJE KRVI

Da bi zagotovili varnost in kakovost krvnih pripravkov kot zdravila, jih moramo ustrezno testirati. Vsaka enota krvi (in ob tem krvodajalec, vsakokrat ko daruje kri) je testirana na različne analite in z različnimi pristopi:

Testiranje pred odvzemom: S preiskavami pred odvzemom zagotavljamo, da je krvodajalec zdravstveno primeren in ustreza merilom za odvzem krvi. Odvzema polne krvi ne opravimo pri osebah s prenizko vrednostjo hemoglobina, pri posebnih odvzemih pa opravimo še podrobnejše hematološke preiskave. Vsakemu novemu dajalcu tudi orientacijsko določimo krvno skupino, ki jo nato potrdimo še iz odvzete vrečke krvi s standardiziranimi laboratorijskimi metodami.

Testiranje po odvzemu: Po odvzemu v vsaki enoti krvi napravimo naslednje preiskave:

- Določimo krvno skupino v krvnoskupinskih sistemih ABO in RhD. S to preiskavo označimo (tipiziramo) krvno komponento. Vsakemu krvodajalcu ob prvem in drugem odvzemu določimo še druge antigene iz sistema Rh (CcEe) ter Kell. V izbrani skupini pa krvodajalce tipiziramo še iz nabora drugih antigenskih sistemov.
- V vsaki enoti odvzete krvi ugotavljamo, ali so morda prisotna protitelesa proti eritrocitnim antigenom, in kadar so, take enote ne uporabimo za transfuzijo.
- Opravimo presejalno testiranje na povzročitelje okužb, ki se prenašajo s krvjo. Izvajamo serološko testiranje na HBsAg (hepatitis B), anti-HIV protitelesa/antigen (HIV okužba in aids), anti-HCV protitelesa (hepatitis C) ter anti- *Treponema Pallidum* protitelesa (sifilis).
- Vsebnost virusov, ki se lahko prenašajo s krvjo, določimo tudi neposredno z iskanjem virusnih nukleinskih kislin z molekularnimi metodami.

- Vsako enoto, ki vsebuje katerikoli iskani označevalec okužb, izločimo iz uporabe. O tem krvodajalca tudi obvestimo in ga napotimo na nadaljnjo zdravstveno obdelavo.

Za zagotavljanje varnosti in učinkovitosti pripravljenih krvnih komponent izvajamo potrebno **kontrolno kakovosti**, tako da v izbranem številu komponent z laboratorijsko analizo različnih parametrov izvedemo za posamezen produkt specifično kontrolo vhodnega materiala.

Celosten pristop obdelave odvzete krvi, ki vključuje tudi testiranje, temelji na zavedanju o pomembnosti izdelkov iz krvi v sodobnem zdravljenju in nujnosti zagotavljanja njihove varnosti, učinkovitosti in kakovosti.

Ob tem se soočamo z visokimi standardi o skrbnosti, kar je bilo vseskozi močno gonilo za nenehen razvoj in izboljšave. V vseh desetletjih preskrbe in zdravljenja s krvjo je opazen znaten napredek na področju spoznavanja imunogenih lastnosti krvi ter na področju spoznavanja nalezljivih bolezni in njihovih povzročiteljev. Z uvajanjem novih pristopov, novih tehnik testiranja in z avtomatizacijo postopkov smo vseskozi uspešno sledili svetovnim smernicam.

Ob upoštevanju vseh postopkov za varno pripravo, izbor in transfuzijo krvi omogočamo, da je transfuzija danes eden najvarnejših načinov zdravljenja. S tem smo pridobili in še naprej ohranjamo zaupanje tako krvodajalcev kot prejemnikov krvi.

1990
 uvedba
 računalniškega
 sistema DATEC

1992
 ustanovljen register
 Slovenija Donor



terapevtska dejavnost

HVALA VSEM, KI NAM ZAUPATE ZDRAVLJENJE S KRVJO.

TERAPEVTSKA DEJAVNOST

Zavod RS za transfuzijsko medicino ima poleg preskrbe s krvjo dolgoletno tradicijo na področju terapevtskih storitev. Poleg odvzemov krvi za avtotransfuzijo pred načrtovanim operativnim posegom in terapevtskih odvzemov krvi so se že v 80-ih letih uveljavili aferezni postopki odvzema posameznih sestavin krvi. S temi postopki se sicer zbirajo krvne komponente pri krvodajalcih (plazma, trombociti in granulociti), poleg tega pa tudi pri bolnikih, pri katerih je potrebno posamezne krvne sestavine odstraniti. Decembra 1988 smo prvič zbrali in zamrznili avtologni **kostni mozeg** za presaditev. Pričela je delovati banka zamrznjenih krvotvornih matičnih celic, razvijali so se novi postopki obdelav različnih vrst celic in tkiv. Leta 1994 smo opravili prvi odvzem krvotvornih matičnih celic iz krvi s celičnim ločevalcem in postopek je danes skoraj povsem nadomestil klasični odvzem kostnega mozga. Leta 1999 smo pričeli z obdelavo in zamrzovanjem popkovnične krvi, v letu 2008 pa je pričela delovati javna banka popkovnične krvi. Dejavnost se nenehno širi in razvija, vpeljujejo se novi postopki odvzemov celic, postopki obdelav in priprava zdravil za napredno zdravljenje. V skladu z zakonodajo so vsi postopki registrirani in ZTM ima pridobljena dovoljenja za promet. Z razvojem novih terapevtskih storitev bolnikom zagotavljamo najsodobnejše oblike zdravljenja v domačem okolju.

V skladu z globalnimi trendi doživljajo v zadnjih letih terapevtske storitve na ZTM skokovit porast in je ta dejavnost je prepoznana kot ena od ključnih strateških usmeritev ZTM. V maju 2014 smo ustanovili novi Oddelek za terapevtske storitve, v katerega so se združile obstoječe dejavnosti preskrbe s celicami in tkivi, ki so bile pred tem razsejane med različnimi organizacijskimi enotami. Njegova naloga je zagotavljati kakovostne celične pripravke za **napredna zdravljenja**, kot so odvzemi in transplantacija krvotvornih matičnih celic, zunajtelesna fototerapija, zdravljenje srčnega popuščanja z matičnimi celicami, zdravljenje nekaterih rakavih bolezni (tumorska cepiva). Poleg tega izvajamo odvzeme granulocitov za zdravljenje imunsko oslabljenih bolnikov, terapevtske levkofereze pri levkemijah in terapevtske odvzeme polne krvi pri boleznih kopičenja železa in nekaterih drugih boleznih.

V **Centru za afereze** vse aktivnosti izvajamo neposredno ob bolnikih (tudi na bolnišničnih oddelkih s terensko ekipo) oz. pri darovalcih celic in tkiv na ZTM. V ambulantni za terapevtske storitve se izvajajo odvzemi avtologne krvi za predoperativno avtotransfuzijo, terapevtski odvzemi polne krvi, odvzemi avtologne krvi za pripravo seruma za gojenje hondrocitov, izvajajo se konziliarni pregledi bolnikov in zdravih darovalcev pred načrtovanim odvzemom KMC z aferezo, prav tako potekajo posvetovanja prostovoljnih darovalcev KMC pred vpisom v register in nosečnic pred darovanjem popkovnične krvi v javno banko. V tem centru tudi obsevamo krvne komponente, celice in tkiva z gama žarki za namene transfuzijskega zdravljenja, celičnih terapij in v raziskovalne namene.

1993
ZTM postane
raziskovalna
ustanova

1993
ugotavljanje
okužbe - HCV
protitelesa

A female scientist with dark hair tied back, wearing a white lab coat over a red shirt, is smiling at the camera. She is wearing white gloves and using a green and black pipette to transfer liquid into a multi-well plate. The background is a blurred laboratory setting with various equipment and containers.

HVALA VSEM, KI Z IZVAJANJEM DIAGNOSTIČNIH PREISKAV POMAGATE
PRI ZDRAVLJENJU ŠTEVILNIH BOLEZENSKIH STANJ.

laboratorijska diagnostika

LABORATORIJSKA DIAGNOSTIKA

Center za kriobiologijo izvaja vse dejavnosti, povezane z obdelavo in shranjevanjem celic in tkiv, namenjenih klinični uporabi. Celice in tkiva obdelujemo za nadaljnje shranjevanje ali izdaje v klinično uporabo. Izvajamo imunomagnetno selekcijo celic, fotoinaktivacijo enojedrnih celic, zbranih s postopkom afereze, koncentriranje popkovnične krvi, čiščenje kostnega mozga, zamrzovanje različnih celic in tkiv. Nekatere postopke obdelav celic in tkiv izvajamo v čistih proizvodnih prostorih v skladu z najvišjimi standardi (priprava trombocitne plazme, obdelava amnijske membrane). V banki zamrznjenih celic in tkiv shranjujemo **krvotvorne matične celice**, popkovnično kri, limfocite in amnijsko membrano. V letu 2014 smo uspeli zbrati zadostno število enot popkovnične krvi v javni banki popkovnične krvi, zato so sedaj aktivnosti od zbiranja novih enot usmerjene v poglobljeno tipizacijo zbranih enot, ki so preko mednarodnih registrov dostopne vsem bolnikom, ki tovrstno zdravljenje potrebujejo.

Nadaljnji razvoj dejavnosti je usmerjen v področje celičnih terapij, regenerativne medicine in imunoterapije. Razvojno raziskovalno delo na področju naprednih zdravljenj vodi in koordinira **Center za razvoj naprednih zdravljenj**, kjer se izvajajo predklinične in klinične študije, raziskave celičnih zdravil in izdelkov tkivnega inženirstva, priprava na registracijo novih produktov in translacija storitev v rutinsko delo.

Nekatere terapevtske storitve, kot so predoperativna avtotransfuzija in terapevtski odvzemi krvi se za bolnike izvajajo tudi v drugih transfuzijskih ustanovah.

OD ERITROCITNE DO TROMBOCITNE IN GRANULOCITNE SEROLOGIJE DO MOLEKULARNOBIOLOŠKIH PREISKAV

Vzporedno s krvodajalstvom se je v zadnjih desetletjih hitro razvijala tudi imunohematološka laboratorijska dejavnost. Spoznanja na področju človeškega genoma pa so omogočila, da smo v rutinsko prakso uvedli tudi molekularnobiološke metode, ki danes pomembno dopolnjujejo in ponekod tudi nadomeščajo serološke preiskave. Vsa ta spoznanja omogočajo varno transfuzijo krvi, presaditev krvotvornih matičnih celic, preprečujejo neželene imunske pojave po transfuziji, transplantaciji in v nosečnosti ter imajo svoje mesto v diagnostiki in zdravljenju številnih bolezenskih stanj.

Ob začetkih zdravljenja s krvjo so imele v transfuzijskem laboratoriju najpomembnejše mesto eritrocitne preiskave, kjer smo sprva določali le krvne skupine, že leta 1963 pa smo pred vsako transfuzijo v rutinsko prakso uvedli t.i. navzkrižni preizkus. Z **navzkrižnim preizkusom** v laboratorijskih pogojih preverjamo skladnost med eritrociti krvodajalca in plazmo bolnika ter prisotnost protiteles v krvi bolnika (z indirektnim Coombsovim testom – ICT oz. z drugimi zahtevnejšimi postopki). S temi preiskavami preprečujemo neželene reakcije zaradi razgradnje transfundiranih eritrocitov. Na osnovi odkrite specifičnosti eritrocitnih aloprotiteles zato za bolnika pripravimo skladne eritrocite, ki na svoji površini nimajo antigenov, proti katerim tvori protitelesa.

1994
 uvedba
 predporodnega
 injiciranja IgG
 anti-D



HVALA VSEM, KI STE STROKOVNO –
MEDICINSKEMU DELU V PODORO IN POMOČ.

laboratorijska diagnostika

Del diagnostike pri bolnikih s trombocitopenijo je tudi **določitev trombocitnih protiteles**, presejalni preiskavi sta direktni test za določanje protiteles, vezanih na trombocitih preiskovanca, in indirektni test za določanje prisotnosti trombocitnih protiteles v plazmi. Pri pozitivnem izidu presejalne preiskave se lahko odločimo za specifikacijo trombocitnih protiteles.

Druga velika skupina bolnikov, ki jih preiskujemo v laboratoriju za trombocitno serologijo so bolniki s sumom na s heparinom povzročeno trombocitopenijo (*angl. heparin induced thrombocytopenia, HIT*). HIT je imunska reakcija, ki se v majhnem deležu pojavi pri bolnikih, ki dobivajo heparin, in lahko vodi do arterijskih in venskih tromboz, zato je že pri sumu nanjo potrebno zdravljenje s heparinom takoj prekiniti.

Na Zavodu RS za transfuzijsko medicino z različnimi **presejalnimi testi** ugotavljamo poleg granulocitnih antigenov tudi prisotnost granulocitnih protiteles in njihovo specifičnost. Najpogostejša indikacija za preiskave je nevtropenija različnih vzrokov, ter sum na **TRALI** (*angl. transfusion related acute lung injury*; s transfuzijo povzročena akutna okvara pljuč), ki je ena najhujših transfuzijskih reakcij. Vzrok zanjo je lahko pasivni prenos dajalčevih granulocitnih in HLA I. razreda protiteles, ki reagirajo z levkociti prejemnika. Za preprečevanje imunskega TRALI smo v Sloveniji že pred leti iz klinične uporabe umaknili svežo zmrznjeno plazmo krvodajalk, pri katerih je zaradi morebitnih predhodnih nosečnosti večja verjetnost prisotnosti omenjenih protiteles.

Za določanje eritrocitnih, trombocitnih in granulocitnih antigenov imamo na voljo **serološke preiskave**, v zadnjih letih pa tudi čedalje več **molekularnobioloških preiskav**, ki omogočajo tipiziranje antigenov na ravni DNK. Krvne skupine določamo na genski ravni predvsem takrat, kadar jih z običajno serološko fenotipizacijo iz različnih vzrokov ne uspemo določiti, npr. po masivnih transfuzijah zaradi prisotnosti dajalčevih eritrocitov v krvi bolnika serološko ni mogoče določiti bolnikovih lastnih antigenov. Uvedba genske tipizacije je tudi močno olajšala določanje trombocitnih in granulocitnih antigenov.

1999
uvredba
medicinskega
vprašalnika za
krvodajalce

1999
pričetek
obdelave
in zamrzovanja
popkovnične krvi

A female laboratory technician with dark hair, wearing a red shirt and white gloves, is smiling while working with a multi-well plate on a laboratory instrument. The instrument has a control panel with green and red lights. The technician is holding a black pipette tip and is in the process of adding liquid to the plate. The background is a blurred laboratory setting.

prenatalne preiskave

HVALA VSEM, KI SKRbite ZA ZDRAVJE NOSEČNIC IN NOVOROJENČKOV.

PRENATALNE PREISKAVE IN PREVENTIVA HEMOLITIČNE BOLEZNI PLODA IN NOVOROJENČKA

Vsaki nosečnici je potrebno v nosečnosti določiti krvno skupino ABO, RhD in Kell ter narediti indirektni Coombsov test. Te preiskave delamo z namenom, da odkrijemo protitelesa v krvi nosečnice, ki bi lahko prehajala čez posteljico in povzročala bolezen, ki jo imenujemo hemolitična **bolezen ploda in novorojenčka** (HBPN).

Nosečnice, ki imajo taka protitelesa, ustrezno vodimo, in če je treba, sodelujemo tudi pri zdravljenju. To pomeni, da pripravimo kri za izmenjavo že med nosečnostjo (intrauterina transfuzija) ali po rojstvu novorojenčka (izmenjalna transfuzija).

Poleg pravočasnega odkrivanja **eritrocitnih protiteles** med nosečnostjo je naša naloga tudi preprečiti njihovo tvorbo med nosečnostjo oz. ob morebitni transfuziji. Tvorbo protiteles anti-D preprečimo s pravočasnim injiciranjem Ig-antiD v 28. tednu nosečnosti in po porodu, prekinitvi nosečnosti, krvavitvah in znotrajmaterničnih posegih med nosečnostjo. Ob transfuziji pa preprečimo tvorbo protiteles tako, da vedno transfundiramo ABO, RhD in Kell identične oz. skladne komponente krvi.

Z rutinskim **injiciranjem IgG anti-D RhD** negativnim nosečnicam, ki so rodile RhD-pozitivnega otroka, smo v Sloveniji pričeli leta 1970, kmalu je sledilo še injiciranje IgG anti-D po vsaki prekinitvi nosečnosti in po intrauterinih posegih. Leta 1994 smo uvedli še prenatalno injiciranje IgG anti-D vsem RhD-negativnim nosečnicam v 28. tednu nosečnosti.

Glavna pomanjkljivost sedanjega sistema prenatalne zaščite pred HBPN je v tem, da dobijo zaščito z IgG anti-D v 28. tednu nosečnosti tudi tiste nosečnice, ki nosijo RhD-negativen plod. Zato pripravljamo program **predporodnega določanja prisotnosti gena RhD** iz materine krvi, ki bo omogočil selektivno injiciranje IgG anti-D zgolj tistim RhD-negativnim nosečnicam, ki nosijo RhD-pozitiven plod.

PREISKAVE NA DALJAVO - TELETRANSFUZIJA

V slovenski transfuzijski službi že od leta 2005 uspešno deluje nacionalni telemedicinski sistem, ki z uporabo telekonzultacij omogoča delo specialistov transfuzijske medicine na daljavo. Z uporabo telemedicine na daljavo izvajamo obvezne predtransfuzijske preiskave. Specialist transfuzijske medicine iz svoje lokacije (npr. ZTM v Ljubljani) pregleduje, odčitava, naroča dodatne teste in dovoljuje izdajo krvi na drugih lokacijah (npr. CTD), kjer inženir laboratorijske medicine izvaja predtransfuzijske preiskave. Računalniški sistem telekonzultacij vključuje celotno transfuzijsko službo v Sloveniji. Letno opravimo okoli 21.000 telemedicinskih storitev. Trenutno iz dveh centrov (Ljubljana in Maribor) na daljavo nadomeščamo delo specialista transfuzijske medicine na devetih lokacijah in s tem zagotavljamo enako kakovost storitev ter ustvarjamo znatne prihranke v zdravstvenem sistemu.

2000
pridobljena
akreditacija EFI

HVALA VSEM DAROVALCEM KRVOTVORNIH MATIČNIH CELIC IN
TRANSPLANTACIJSKIM EKIPAM DOMA IN V TUJINI.

dejavnosti, ki podpirajo transplantacijo

DEJAVNOSTI, KI PODPIRAJO TRANSPLANTACIJO

Na Zavodu RS za transfuzijo krvi smo v dogovoru s kliničnimi bolnišnicami leta 1969 ustanovili Imunološki laboratorij. Osnovna naloga laboratorija je bila vpeljati teste za ugotavljanje tkivne skladnosti med bolniki z nedelujočimi ledvicami in njihovimi sorodniki, ki so bili pripravljeni ledvico darovati. Predpogoj za uspeh presaditve je ujemanje v tkivnih antigenih HLA (*Human Leucocyte Antigen*) med prejemnikom in darovalcem. Uvedba testov tkivne skladnosti v Imunološkem laboratoriju je skupaj z ostalimi dejavnostmi že leta 1970 omogočila prvo presaditev ledvice sorodnega darovalca v Sloveniji.

Laboratorij je rasel v skladu z nacionalnim programom presajanja organov in tkiv. Po letu 1980 se je preimenoval v **Center za tipizacijo tkiv** (CTT) ter se leta 1988 preselil v zdajšnje prostore v parku ob Zaloški cesti. Pri tem je v sklopu CTT svoje prostore dobil tudi Celični laboratorij, ki je leta 1990 začel redno opravljati preizkuse tkivne skladnosti v celičnih kulturah pred presaditvami krvotvornih matičnih celic (KMC). Presaditev KMC je postajala čedalje uspešnejši način zdravljenja predvsem levkemij in sorodnih malignih krvnih bolezni, tkivna neskladnost pa poglobitveni razlog, da veliko bolnikov nima primerne sorodnega darovalca organa ali tkiva. V zadnjem času uspešno izvajamo tudi presaditve KMC nesorodnih darovalcev.

Leta 1992 smo ustanovili slovenski register nesorodnih darovalcev KMC **Slovenija Donor** ter ga vključili v svetovni register BMDW. Danes ta združuje več kot 50 nacionalnih registrov in je marca 2015 praznoval vpis 25-milijontega darovalca, od teh je 16000 članov registra Slovenija Donor. Za izgradnjo in razvoj takšnega nacionalnega registra je bilo potrebnega veliko interdisciplinarnega sodelovanja, v katerega so vključeni tako

strokovnjaki z vseh treh oddelkov ZTM kot tudi zunanji sodelavci, predvsem s Kliničnega oddelka za hematologijo UKC in Pediatrične klinike v Ljubljani.

Ključni razvojno-raziskovalni mejnik predstavlja začetek določanja tkivnih antigenov na ravni DNA leta 1992. S prvo aplikacijo pri testiranju tkivne skladnosti pred presaditvami ledvice smo začeli leta 1994. Danes tipizacijo tkivnih antigenov HLA izvajamo skoraj izključno na ravni DNA.

Velik korak k izboljšanju kakovosti dela je CTT naredil leta 2000, ko je uspešno prestal presojo s strani Evropske federacije za imunogenetiko (EFI) ter pridobil certifikat, da svoje delo opravlja v skladu s standardi organizacije.

Akreditacijo EFI vzdržujemo do danes.

Leto 2000 je bilo prelomno tudi zato, ker se je Slovenija priključila neprofitni mednarodni organizaciji za izmenjavo organov **Eurotransplant**. Pri EFI akreditiran laboratorij za preizkušanje tkivne skladnosti, kakršen je bil CTT, je bil eden izmed pogojev za priključitev. Ta je pripomogla tako k razvoju laboratorijev CTT kot tudi k razcvetu nacionalnega programa za presaditve organov.

V CTT pritekajo izkušnje, pridobljene v tujih laboratorijih. Nesebično jih predajamo naprej mnogim kolegom, ki nas s podporo v obliki štipendij EFI obiskujejo. CTT je danes sodoben center za ugotavljanje tkivne skladnosti in nudi kakovostne storitve bolnikom, ki potrebujejo presaditve organov in KMC. Nudimo tudi podporo pri diagnosticiranju avtoimunskih in drugih bolezni. Vsako leto opravimo okrog 15.000 različnih testov. Z nenehnim nadgrajevanjem strokovnega znanja in raziskavami pa želimo ohraniti ugled, ki ga uživamo tako doma kot tudi zunaj naših meja.

2004
ZTM pridobil
certifikat
ISO 9001

HVALA VSEM, KI SKRBITO ZA NEMOTENO
OSKRBO BOLNIKOV Z ZDRAVILI IZ KRVÍ.

Z13
COPZMP-Farmacija
ZAVOD REPUBLIKE
SLOVENIJE ZA
TRANSFUZIJSKO MEDICINO
Ljubljana 6, LJUBLJANA
54-38-214
216

oskrba z zdravili iz krvi

OSKRBA Z ZDRAVILI IZ KRVI

Začetki Farmacevtskega oddelka segajo prav na začetek ustanovitve Zavoda za transfuzijo krvi za pripravo ohranitvenih raztopin za kri in medicinskih pripomočkov za takratne potrebe zavoda. Z razvojem transfuzijske medicine in tudi same farmacije se je dejavnost oddelka razvijala predvsem v smeri farmacevtske tehnologije. Imeli smo sodobno verificirano proizvodnjo infuzijskih raztopin in proizvodnjo medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo, ki smo ju izvajali v skladu z zahtevami Dobre proizvodne prakse in že takrat uspešno nastopali na slovenskem tržišču z vsemi izdelki.

Kasneje smo, glede na spremenjene tržne razmere v slovenskem prostoru, iz dejavnosti proizvodnje infuzijskih raztopin in proizvodnje medicinskih pripomočkov prešli na dejavnost **prometa z zdravili iz krvi in rekombinantnimi zdravili** na debelo ter leta 2005 pridobili prvo verifikacijsko odločbo s strani Javne agencije za zdravila in medicinske pripomočke.

Center za oskrbo in promet z zdravili in medicinskimi pripomočki sestavljata dve dejavnosti. Prva dejavnost je izvajanje prometa na debelo z zdravili iz krvi, izdelanimi iz humane plazme, zbrane s pomočjo prostovoljnih, neplačanih krvodajalcev iz Republike Slovenije ter z rekombinantnimi zdravili s faktorji strjevanja in z ostalimi zdravili iz krvi.

Za oskrbo slovenskih bolnišnic se javljamo na njihova javna naročila in uspešno oskrbujemo vse bolnišnice s humanim albuminom, specifičnimi in polispecifičnimi imunoglobulini. Hemofilike oskrbujemo z zdravili s faktorji strjevanja krvi.

Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP) vrši redni **strokovni nadzor** nad izvajanjem prometa z zdravili na debelo.

Druga obsežna dejavnost Centra je oskrba ZTM in priključenih centrov transfuzijske dejavnosti z vsemi medicinskimi pripomočki oz. diagnostičnimi reagenti, potrebnimi za delovanje ZTM. V kontrolnem laboratoriju še vedno izdelujemo laboratorijske raztopine in opravljamo storitve sterilizacije in pripravo demineralizirane vode za potrebe ZTM.

Naša naloga je tudi v bodoče izvajati skladno z zakonodajo prednostno preskrbo z zdravili iz krvi, izdelanimi iz slovenske plazme, ter kakovostno in hitro oskrbo ZTM z vsemi medicinskimi pripomočki in storitvami.

2005
začetek
delovanja
nacionalnega
sistema
telemedicine

2005
ZTM pridobili
verifikacijsko
odločbo JAZMP

2005
CTM MB
pridobi certifikat
ISO 9001

A woman with blonde hair, wearing a white lab coat, is looking towards the camera with a slight smile. She is in a laboratory setting, with large blue and orange machines in the background. One machine has a red container inside it.

HVALA VSEM, KI SKBITE ZA IZVAJANJE SISTEMA KAKOVOSTI.

nenehna skrb za kakovost

NENEHNA SKRB ZA KAKOVOST

Prelomnico v razvoju transfuzijske medicine je prinesla evropska direktiva za področje kakovosti in varnosti preskrbe s krvjo (Direktiva 2001/83/EC). Z vstopom Slovenije v EU je to pomenilo, da se mora preskrba s krvjo v Sloveniji uskladiti z zahtevami direktive. Sistem vodenja kakovosti je tako postal obvezujoč za vse transfuzijske centre.

V letih od 2002 do 2008 smo vpeljali sistem vodenja kakovosti v vse tri transfuzijske centre: Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino (ZTM), Center za transfuzijsko medicino UKC Maribor in Transfuzijski center SB Celje.

Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino

V letih 2001 in 2002 do pridobitve certifikata ISO 9001 v letu 2004 je potekalo intenzivno delo na področju priprave dokumentacije in vzpostavitve zahtev standarda. Imenovani so bili zastopniki za kakovost, za katere smo v maju 2003 organizirali prvi sklop predavanj o dokumentaciji sistema kakovosti.

Certifikat ISO 9001 smo pridobili za področje dejavnosti preskrbe s krvjo, krvnimi pripravki in zdravili iz krvi, dejavnosti imunohematoloških preiskav, določanje označevalcev okužb, zagotavljanje varne transplantacije organov in tkiv, izdelave diagnostičnih reagentov, prometa z zdravili iz krvi in razvoj na omenjenih področjih.

JAZMP je leta 2008 začela s prvimi verifikacijskimi pregledi dejavnosti preskrbe s krvjo in dejavnosti preskrbe s človeškimi tkivi in celicami ter nam v istem letu izdala prvo dovoljenje za področje dejavnosti preskrbe s krvjo. Leto kasneje pa smo pridobili dovoljenje za področje dejavnosti preskrbe s tkivi in celicami.

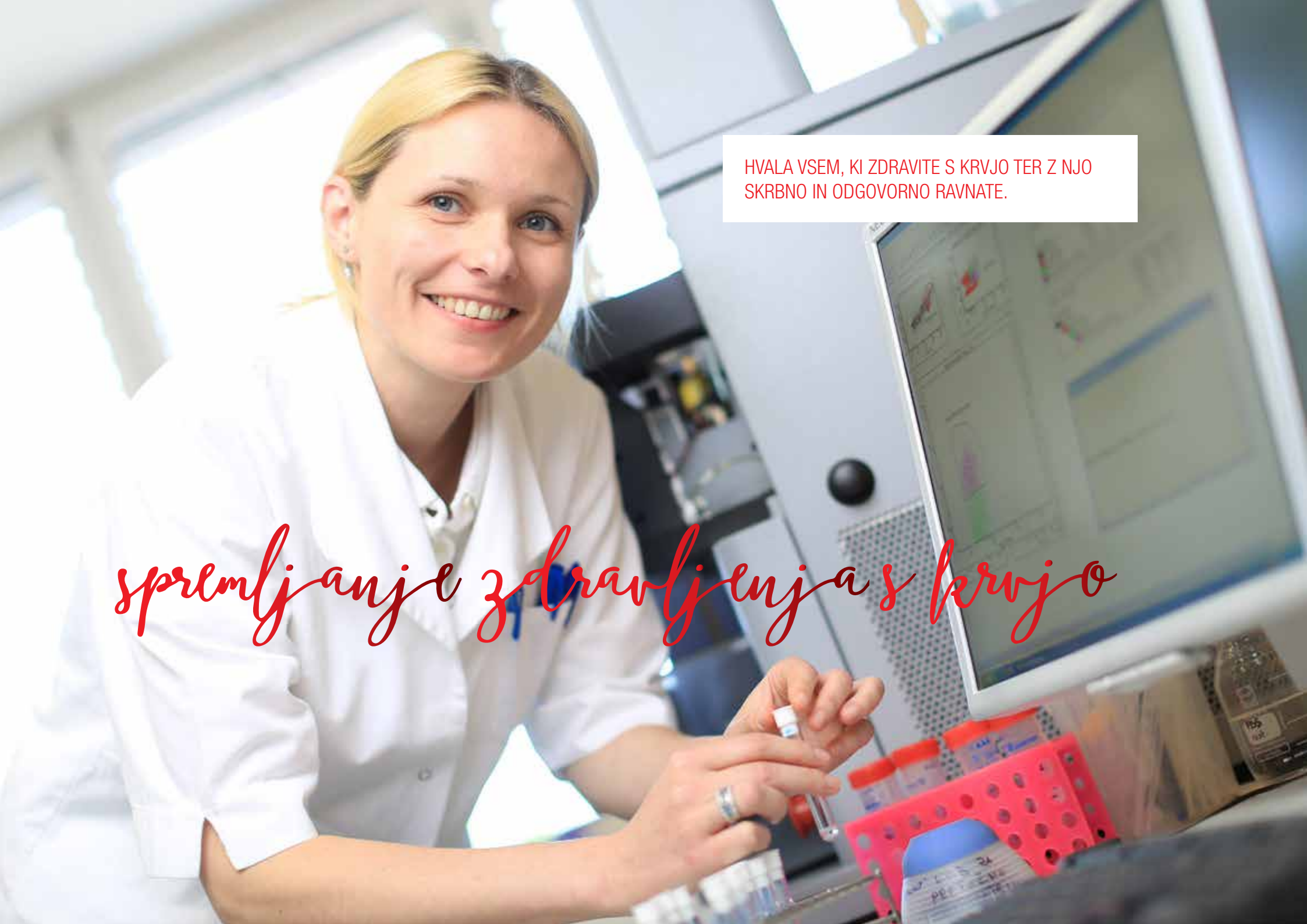
V letih 2008 do 2013 smo pridružili k ZTM naslednje transfuzijske oddelke: Novo mesto, Slovenj Gradec, Trbovlje, Izola, Jesenice in Nova Gorica in jih preimenovali v Centre za transfuzijsko dejavnost (CTD). Pomembno vlogo pri reorganizaciji in uvajanju sprememb je imela tudi Služba vodenja sistema kakovosti, saj je bilo potrebno v vseh novopriključenih centrih vzpostaviti enoten **sistem vodenja kakovosti**, ki zagotavlja kakovostne in varne komponente krvi. Vsi centri so po priključitvi bili verificirani s strani JAZMP in so pridobili dovoljenje za delo. Prav tako so vsi uspešno prestali presojo s strani SIQ (Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje).

Sistem vodenja kakovosti uspešno vzdržujemo in izboljšujemo že 10 let. Obletnico smo obeležili z dvodnevni predavanji »Dnevi kakovosti« v novembru 2014. Predavanj so se udeležili zaposleni v transfuzijski dejavnosti iz vse Slovenije, predavali pa so različni strokovnjaki s področja sistema vodenja kakovosti, transfuzijske medicine, informacijske tehnologije in s področja laboratorijskega dela.

Leta 2006 je bila Služba vodenja sistema kakovosti prvič imenovana za **kolaborativni center** Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) za sistem vodenja kakovosti v transfuzijski dejavnosti. Tako smo v letih od 2006 do 2010 sodelovali pri organizaciji različnih mednarodnih dogodkov in srečanj. V letu 2014 je SZO ponovno podaljšala imenovanje za obdobje dveh let.

2006
ZTM postane
kolaborativni
center SZO

2007
uvredba NAT
(HBV DNK, HCV
RNK, HIV RNK)



HVALA VSEM, KI ZDRAVITE S KRVJO TER Z NJO
SKRBNOSTNO IN ODGOVORNO RAVNATE.

spremljanje zdravljenja s krvjo

Center za transfuzijsko medicino UKC Maribor

Center za transfuzijsko medicino UKC Maribor je septembra 2005 izpolnil pogoje za pridobitev certifikata ISO 9001 za uveden sistem vodenja kakovosti. Prva verifikacijska presoja s strani JAZMP je potekala v maju 2008 in na njeni podlagi je bila izdana odločba o opravljanju dejavnosti preskrbe s krvjo. Center uspešno vzdržuje sistem vodenja kakovosti, ki ga letno preverja Bureau Veritas.

Transfuzijski center SB Celje

Transfuzijski center SB Celje je certifikacijsko presojo s strani Bureau Veritas imel 2008 in na njeni podlagi so prejeli certifikat ISO 9001. Verifikacijski pregled s strani JAZMP pa je potekal junija 2008. JAZMP je izdala odločbo o opravljanju dejavnosti preskrbe s krvjo. Center še naprej uspešno vzdržuje sistem vodenja kakovosti.

SPREMLJANJE ZDRAVLJENJA S KRVJO

Transfuzijska medicina izvaja številne dejavnosti za zagotavljanje visoke stopnje kakovostne in varne krvi, ki ustreza specifičnim potrebam prejemnikov krvi. Med njih sodi tudi sistem **hemovigilance**, s katerim spremljamo neželene učinke transfuzije.

Velika večina transfuzij poteka brez zapletov, v nekaterih primerih pa do njih vendarle pride. Z namenom, da bi te zaplete spoznali in jih po možnosti preprečili z uvedbo ukrepov za povečanje varnosti transfuzije, zbiramo podatke o neželenih reakcijah in dogodkih v celotni verigi, od krvodajalca do prejemnika krvi.

Zbiranje podatkov o **neželenih reakcijah in dogodkih**, povezanih s krvjo, je nujno, vendar je potrebno sistem nenehno izboljševati in nadgrajevati. Zavedati se moramo, da poročanje o reakcijah in dogodkih ni samo sebi namen. Končni cilj je zagotavljanje kakovostne podpore bolnišnicam pri zdravljenju bolnikov.

2008
TC Celje
pridobi
certifikat ISO
9001

A male scientist with short brown hair, wearing a light blue lab coat, is looking upwards and to the right with a slight smile. He is holding a yellow microplate with red caps. The background is a blurred laboratory setting with various equipment and bright lighting.

HVALA VSEM, KI SVOJE ZNANJE IN IZKUŠNJE
PREDAJATE NASLEDNJIM GENERACIJAM.

izobraževanje

IZOBRAŽEVANJE

Izobraževalna dejavnost je osnova za učinkovito in kakovostno delo ter doseganje zastavljenih ciljev na področju preskrbe s krvjo in transfuzijske medicine, zato razvijamo učinkovit sistem **izobraževanja in usposabljanja** tako zaposlenih kot tudi naših bodočih in sedanjih poslovnih sodelavcev s področja zdravstva.

Zavod RS za transfuzijsko medicino je na področju transfuzijske medicine osrednja izobraževalna ustanova, v katero je vključena celotna transfuzijska stroka in zaposleni.

V zadnjih desetih letih smo postopno širili sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami v Sloveniji, na katerih izobražujemo študente medicine, biomedicine, biokemije, biotehnologije, laboratorijske biomedicine, zdravstvene nege in babištva. Danes so naša znanja s področja transfuzijske medicine in drugih dejavnosti vključena v študijske programe naslednjih fakultet in šol:

- Medicinski fakulteti v Ljubljani in Mariboru,
- Fakulteta za farmacijo v Ljubljani,
- Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo v Ljubljani,
- Biotehniška fakulteta v Ljubljani,
- Zdravstveni fakulteti v Ljubljani in Mariboru,
- Fakulteta za zdravstvo na Jesenicah,
- Visoka šola za zdravstvene vede v Slovenj Gradcu,
- Visoka zdravstvena šola v Celju.

Strokovnjaki transfuzijske medicine so na fakultetah habilitirani kot profesorji, docenti, asistenti, višji predavatelji in strokovni sodelavci. V zadnjih desetih letih smo za okrog 700 študentov letno v povprečju izvedli okrog 100 ur predavanj ter 600 ur vaj.

V zadnjih letih se je povečal tudi krog specializantov, ki imajo transfuzijsko medicino v programu specializacije. Za zdravnike, farmacevte in zaposlene v laboratorijih na ZTM organiziramo trikrat letno **podiplomsko šolo** transfuzijske medicine. Prvo izobraževanje za zdravnike na kliničnih oddelkih bolnišnic je bilo organizirano že leta 1996. Do konca leta 2014 smo organizirali 32 podiplomskih šol transfuzijske medicine za 1061 zdravnikov in drugih specializantov.

Zavod organizira tudi tečaj transfuzijske medicine za medicinske sestre in za delavce, zaposlene v laboratorijih v transfuzijskih ustanovah in v bolnišnicah. Od leta 1966, ko je bil organiziran prvi tečaj, pa do konca leta 2014 smo imeli skupaj 30 tečajev za 672 udeležencev.

Poleg tega izvajamo tudi izobraževanja pripravnikov-zdravstvenih delavcev, obvezno delovno prakso za dijake in študente ter izobraževanje voznikov krvnih pripravkov.

2010
spletno
spremljanje
zalog krvi



raziskujemo in razvijamo

HVALA VSEM, KI RAZVIJATE NOVE TEHNOLOGIJE,
PRODUKTE IN STORITVE.

RAZISKUJEMO IN RAZVIJAMO

Znanstvene raziskave in razvoj (R&R) so gonilna sila napredka transfuzijske medicine, zato so vključene v našo vsakdanjo dejavnost. Usmerjene so v področje transfuzijske in transplantacijske medicine in podporne dejavnosti, pri čemer želimo koristiti predvsem bolnikom.

ZTM je registriran kot raziskovalna organizacija od leta 1993. Že pred tem pa je potekalo živahno raziskovalno delo na področju transfuzijske medicine, katerega temelje so postavljali predvsem dr. Miran Hočevar, prof. dr. Ljerka Glonar, prof. dr. Mateja Bohinjec in prof. dr. Edvard Glaser, ki so bili s svojo predanostjo stroki in znanosti vzor naslednji generaciji raziskovalcev.

V 90-tih letih smo ustanovili tri raziskovalne skupine v okviru ARRS:

- 311 - 01 Center za tipizacijo tkiv**
- 311 - 02 Transfuzijska medicina**
- 311 - 04 Biomedicina**

Šifro raziskovalca ima danes kar 37 zaposlenih na ZTM z najmanj univerzitetno izobrazbo ter 5 tehničnih sodelavk. Med raziskovalci je pet habilitiranih visokošolskih učiteljev.

Možnosti ZTM pri pridobivanju državnih sredstev za opravljanje R&R dejavnosti so manjše kot v nekaterih drugih ustanovah, vendar smo v preteklih dveh desetletjih zagotovili ustrezno opremo in pogoje za izvajanje razvojno-raziskovalnega dela ter pridobili vsa potrebna dovoljenja od nadzorstvenih organov. Na področju znanstvenoraziskovalne in razvojne dejavnosti opravljamo na ZTM epidemiološke in sociološke študije ter razvijamo nove tehnologije, produkte in storitve, ki omogočajo izvajanje

varnejših transfuzij krvi in transplantacij, nove celične in tkivne terapije ter izboljšano diagnostiko. Naše raziskave so s področja medicinskih in naravoslovnih ved ter biotehnologije in spadajo med temeljne in aplikativne ter so del permanentnega izobraževanja zaposlenih.

Znanstvenoraziskovalna in razvojna dejavnost, ki ju izvajamo na ZTM, predstavljata pomembno in potrebno osnovo tako za strokovno kot tudi pedagoško delo, kjer je ZTM pomemben partner zlasti Univerzi v Ljubljani.

Na ZTM smo v preteklih dvajsetih letih izvajali 6 mednarodnih projektov (**SYSTHER, European Blood Inspection System, DOMAINE, COST, Trans2Care, BESSY**), 39 nacionalnih raziskovalnih projektov, 3 nacionalne raziskovalne programe in 6 projektov za industrijo. V okviru nacionalnega programa smo usposobili 20 mladih raziskovalcev, ki so se kasneje zaposlili v javnih inštitucijah ter v industriji doma in v tujini. Poleg tega stalno tečejo tudi interni razvojni projekti, ki so namenjeni usposabljanju naslednje generacije uveljavljenih raziskovalcev in posledično tudi pedagoških delavcev - oboje je pomembno za ugled in pozicioniranje stroke v slovenskem in mednarodnem prostoru.

Naše dosežke smo predstavili na domačih in mednarodnih konferencah ter objavljali v domačih in tujih znanstvenih in strokovnih revijah z indeksom vpliva, v zadnjih letih so mnoge naše publikacije v revijah, ki spadajo v zgornji kvartil. Tako smo v preteklih 20 letih objavili 173 izvirnih znanstvenih člankov, 32 preglednih znanstvenih člankov, 11 kratkih znanstvenih prispevkov in 30 strokovnih člankov. 662-krat smo poročali na znanstvenih in strokovnih srečanjih. Poleg tega smo objavili tudi 14 znanstvenih in 23 strokovnih poglavij



hvala in čestitke vsem

v monografskih publikacijah, 8-krat pa smo bili soavtorji pri patentih oz. patentnih prijavah. Naša dela so bila v tem času citirana več kot 3500-krat.

V tem času smo se predstavljali tudi v sredstvih javnega obveščanja (dokumentirani intervjuji v časopisih, na radiu in na televiziji, polemike, diskusije, recenzije). Sodelovali smo tudi pri ustvarjanju učnih gradiv za študente; v preteklih 20 letih smo bili avtorji in soavtorji 8 univerzitetnih učbenikov z recenzijo. Bili smo (so)avtorji štirih slovarjev in enciklopedij ter urejali različne publikacije (39). Trinajstkrat smo bili mentorji pri doktorskih disertacijah (ter dvakrat somentorji) in petkrat pri znanstvenih magisterijih (ter dvakrat somentorji). Pri 36 diplomskih delih smo bili mentorji, 38-krat pa somentorji. Trije naši diplomanti so bili nagrajeni z univerzitetno Prešernovo nagrado.

Navedeni **dosežki** predstavljajo osnovo za pridobitev statusa terciarne ustanove in pričajo o pomembnem delu, ki smo ga na ZTM opravili v zadnjih dveh desetletjih, ko smo gradili okolje za razvojno-raziskovalno delo, ki je omogočilo mednarodno prepoznavnosti naših raziskovalcev. Ugled v tujini in mednarodne povezave so botrovali tudi povabilom, da v Sloveniji organiziramo mednarodna srečanja in na njih gostimo najuglednejše strokovnjake iz tujine.

Na opravljeno delo smo zelo ponosni, saj smo poleg akademskih dosežkov razvili nove produkte ter diagnostične in terapevtske storitve, s katerimi prispevamo k boljši oskrbi slovenskih bolnikov. Vzgajamo tudi naslednjo generacijo raziskovalcev, ki mora našo pot nadaljevati in razvijati področje transfuzijske medicine, saj to ponuja vrsto priložnosti, ki jih ne smemo zamuditi.

KONTAKTI

ZAVOD RS ZA TRANSFUZIJSKO MEDICINO

Šlajmerjeva 6, 1000 Ljubljana

Tel: (01) 543 81 00

www.ztm.si; central@ztm.si

Direktor:

dr. Danijel STARMAN, univ. dipl. ekon.

Strokovni direktor:

prof. dr. Primož ROŽMAN, dr. med., spec. transf. med.

Pomočnik direktorja za zdravstveno nego:

Zvone NAGODE, dipl. zn.

CENTER ZA TRANSFUZIJSKO MEDICINO UKC MARIBOR

UKC Maribor

Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Tel: (02) 321 22 75

Predstojnica:

Lidija LOKAR, dr. med., spec. transf. med.

TRANSFUZIJSKI CENTER SB CELJE

Splošna bolnišnica Celje

Oblakova ulica 5, 3000 Celje

Tel: (03) 423 35 92

Predstojnica:

Janja PAJK, dr. med., spec. transf. med.

TRANSFUZIJSKA SLUŽBA V ŠTEVILKAH

ŠTEVILO PRIJAVLJENIH KRVODAJALCEV

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	45.712	44.969	45.770	46.487	49.788	53.142	52.400	55.036	52.320	49.567	45.144
CTD Izola	5.146	5.270	5.409	5.496	5.377	5.785	6.383	6.843	5.952	5.994	5.861
CTD Jesenice	345	1.391	2.372	2.598	3.419	3.472	2.254	2.178	1.969	1.982	2.003
CTD Nova Gorica	4.405	3.913	3.815	3.366	3.752	3.661	3.663	3.886	3.757	3.690	3.613
CTD Novo mesto	4.376	4.303	4.285	4.440	4.746	5.662	6.041	6.846	6.602	6.616	6.586
CTD Slovenj Gradec	3.165	3.018	3.018	2.907	2.840	3.290	3.379	3.328	3.010	2.861	2.873
CTD Trbovlje	1.442	1.433	1.458	1.350	1.477	1.322	1.360	1.318	1.154	993	998
skupaj ZTM	64.591	64.297	66.127	66.644	71.399	76.334	75.480	79.435	74.764	71.703	67.078
CTM Maribor	13.010	13.284	12.578	12.457	13.600	14.726	15.121	15.739	14.823	15.195	15.377
ETD Murska Sobota	4.699	4.781	4.741	4.680	4.929	4.765	4.642	4.687	4.686	4.538	4.366
ETD Ptuj	3.026	3.555	3.296	3.374	3.535	3.638	4.203	4.167	4.276	3.938	3.883
skupaj CTM Maribor	20.735	21.620	20.615	20.511	22.064	23.129	23.966	24.593	23.785	23.671	23.626
TC Celje	9.609	9.606	9.625	9.900	10.711	11.345	11.051	11.061	10.953	9.863	9.704
Slovenija	94.935	95.523	96.367	97.055	104.174	110.808	110.497	115.089	109.502	105.237	100.408

ŠTEVILO NOVIH KRVODAJALCEV

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Slovenija	9.222	10.812	11.870	10.271	10.589	12.677	12.503	12.781	10.706	10.369	9.596

ŠTEVILO ODVZEMOV POLNE KRVI

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	39.621	37.780	37.339	37.516	41.470	42.581	42.491	44.205	41.945	39.242	36.817
CTD Izola	4.768	4.852	5.008	5.496	5.054	5.785	5.991	6.329	5.523	5.227	5.354
CTD Jesenice	312	1.310	2.214	2.478	3.218	3.285	2.050	1.842	1.777	1.778	1.816
CTD Nova Gorica	4.240	3.708	3.605	3.069	3.476	3.446	3.436	3.630	3.475	3.432	3.382
CTD Novo mesto	4.179	4.087	3.798	3.900	4.140	4.765	5.472	5.954	5.710	5.800	5.760
CTD Slovenj Gradec	2.776	2.789	2.816	2.768	2.769	2.915	3.116	3.049	2.721	2.503	2.461
CTD Trbovlje	1.406	1.389	1.420	1.302	1.411	1.263	1.316	1.250	1.116	934	973
skupaj ZTM	57.302	55.915	56.200	56.529	61.538	64.040	63.872	66.259	62.267	58.916	56.563
CTM Maribor	11.309	11.326	10.874	10.709	11.807	13.070	13.325	13.748	12.733	14.811	13.531
ETD Murska Sobota	4.457	4.501	4.432	4.330	4.563	4.389	4.333	4.333	4.385	4.376	4.079
ETD Ptuj	2.914	3.195	3.113	3.195	3.316	3.360	3.831	3.831	3.824	3.922	3.502
skupaj CTM Maribor	18.680	19.022	18.419	18.234	19.686	20.819	21.489	21.912	20.942	23.109	21.112
TC Celje	8.980	9.080	9.141	9.340	10.055	10.531	10.240	10.136	9.890	8.611	8.934
Slovenija	84.962	84.017	83.760	84.103	91.279	95.390	95.601	98.307	93.099	90.636	86.609

ŠTEVILO OPRAVLJENIH
PLAZMAFEREZ

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	540	1.074	1.099	593	430	717	512	711	623	902	100
CTM Maribor	4	7	5	17	7	25	65	10	0	0	0
TC Celje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slovenija	544	1.081	1.104	610	437	742	577	721	623	902	100

ŠTEVILO OPRAVLJENIH
TROMBOFEREZ

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	773	908	995	1.034	1.345	1.248	1.611	1.724	2.104	1.999	1.915
CTM Maribor	96	194	249	173	129	127	135	192	239	115	76
Slovenija	869	1.102	1.244	1.207	1.474	1.375	1.746	1.916	2.343	2.114	1.991

ŠTEVILO PRIPRAVLJENIH
ENOT KONCENTRIRANIH
ERITROCITOV IZ POLNE KRVİ

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	*2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	44.121	42.721	43.268	45.534	54.039	59.418	63.992	65.351	61.645	58.694	56.273
CTD Izola	4.620	4.718	4.957	5.514	5.090	4.171	/	/	/	/	/
CTD Novo mesto	4.108	3.999	3.704	2.211	/	/	/	/	/	/	/
CTD Slovenj Gradec	2.702	2.743	2.739	1.842	/	/	/	/	/	/	/
skupaj ZTM	55.551	54.181	54.668	55.101	59.129	63.589	63.992	65.351	61.645	58.694	56.273
skupaj CTM Maribor	19.034	19.034	18.113	19.430	21.263	20.809	21.217	21.620	20.704	20.775	20.762
TC Celje	9.064	9.037	9.107	9.276	9.856	10.394	10.053	9.782	9.719	8.325	8.819
Slovenija	83.649	82.252	81.888	83.807	90.248	94.792	95.262	96.753	92.068	87.794	85.854

* od 2010 postopek filtracije pred shranjevanjem
/ predelava se od pridružitve izvaja na ZTM

ŠTEVILO PRIPRAVLJENIH
ENOT KONCENTRIRANIH
TROMBOCITOV IZ POLNE KRVİ

leto	2004	2005	2006	2007	*2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	23.864	25.236	24.826	26.539	4.440	4.947	5.289	5.799	6.004	6.165	5.995
CTD Izola	157	209	324	293	83	45	/	/	/	/	/
CTD Novo mesto	96	108	156	41	/	/	/	/	/	/	/
CTD Slovenj Gradec	449	243	187	67	/	/	/	/	/	/	/
skupaj ZTM	24.566	25.796	25.493	26.940	4.523	4.992	5.289	5.799	6.004	6.165	5.995
CTM Maribor	5.720	7.221	7.337	9.162	2.482	2.791	2.582	2.700	2.571	2.644	2.413
skupaj CTM Maribor	5.720	7.221	7.337	9.162	2.482	2.791	2.582	2.700	2.571	2.644	2.413
TC Celje	3.665	2.976	3.646	4.096	694	760	832	734	694	650	783
Slovenija	33.951	35.993	36.476	40.198	7.699	8.543	8.703	9.233	9.269	9.459	9.191

* od 2008 zlitje 5-6 enot

ŠTEVILO PRIPRAVLJENIH ENOT
SVEŽE ZMRZNJENE PLAZME -
KLINIČNA UPORABA

leto	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	19.154	20.934	19.420	17.849	14.157
CTM Maribor	11.414	11.419	9.492	10.524	7.907
TC Celje	2.905	2.318	2.879	2.592	1.502
Slovenija	33.473	34.671	31.791	30.965	23.566

ŠTEVILO PRIPRAVLJENIH ENOT
SVEŽE ZMRZNJENE PLAZME -
FRAKCIONAŽA

leto	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	43.945	44.457	40.033	40.541	40.245
CTM Maribor	11.189	10.410	10.620	10.620	12.038
TC Celje	7.095	7.451	6.840	5.730	7.223
Slovenija	62.229	62.318	57.493	56.891	59.506

ŠTEVILO IZDANIH
ENOT KONCENTRIRANIH
ERITROCITOV IZ POLNE
KRVI

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	34.219	34.708	33.728	33.453	37.425	39.674	41.066	40.824	40.430	36.682	35.147
CTD Izola	4.976	4.858	5.529	5.249	5.115	5.339	5.039	5.665	5.548	5.686	5.020
CTD Jesenice	1.627	1.343	1.685	1.690	1.941	2.304	2.289	2.248	2.423	2.193	2.307
CTD Nova Gorica	3.246	3.311	3.332	3.385	3.379	3.735	3.340	3.590	3.585	3.170	3.150
CTD Novo mesto	3.378	3.499	3.289	3.911	3.784	3.736	3.986	4.015	4.044	3.817	4.186
CTD Slovenj Gradec	2.379	2.354	2.509	2.728	2.535	2.275	2.421	2.345	2.351	2.335	2.044
CTD Trbovlje	1.431	1.387	1.208	1.392	1.463	1.521	1.429	1.792	1.528	1.429	1.616
skupaj ZTM	51.256	51.460	51.280	51.808	55.642	58.584	59.570	60.479	59.909	55.312	53.470
CTM Maribor	14.023	12.643	12.828	12.395	14.186	14.682	15.130	16.017	15.162	14.821	15.076
ETD Murska Sobota	2.694	2.937	2.821	2.826	3.705	3.795	3.795	4.088	3.708	3.626	4.065
ETD Ptuj	1.519	1.725	1.556	1.757	1.643	1.966	1.783	2.188	1.957	2.248	2.191
skupaj CTM Maribor	18.236	17.305	17.205	16.978	19.534	20.443	20.708	22.293	20.827	20.695	21.332
TC Celje	8.138	7.575	7.792	7.583	7.554	8.028	7.173	7.510	8.055	7.062	8.398
Slovenija	77.630	76.340	76.277	76.369	82.730	87.055	87.451	90.282	88.791	83.069	83.200

ŠTEVILO IZDANIH
ENOT KONCENTRIRANIH
TROMBOCITOV IZ POLNE
KRVI

leto	2004	2005	2006	2007	*2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZTM Ljubljana	13.892	16.458	16.900	15.582	2.080	3.985	3.739	4.032	4.209	4.576	4.214
CTD Izola	144	263	359	328	160	81	75	117	152	148	178
CTD Jesenice	18	55	65	68	8	0	89	67	99	51	76
CTD Nova Gorica	459	690	532	844	329	111	125	237	130	177	271
CTD Novo mesto	937	1.027	584	936	453	429	412	372	489	408	291
CTD Slovenj Gradec	559	297	312	125	120	49	87	141	204	138	126
CTD Trbovlje	155	132	247	190	75	34	42	40	57	53	82
skupaj ZTM	16.164	18.922	18.999	18.073	3.225	4.689	4.569	5.006	5.340	5.551	5.238
CTM Maribor	5.152	4.199	4.225	6.266	1.480	1.774	1.531	1.786	1.850	1.716	1.532
ETD Murska Sobota	210	300	419	137	215	360	237	250	175	209	253
ETD Ptuj	126	152	169	178	90	32	48	56	65	72	79
skupaj CTM Maribor	5.488	4.651	4.813	6.581	1.785	2.166	1.816	2.092	2.090	1.997	1.864
TC Celje	2.634	1.962	2.175	2.710	306	329	416	550	485	514	624
Slovenija	24.286	25.535	25.987	27.364	5.316	7.184	6.801	7.648	7.915	8.062	7.726

* od 2008 zlitje 5-6 enot

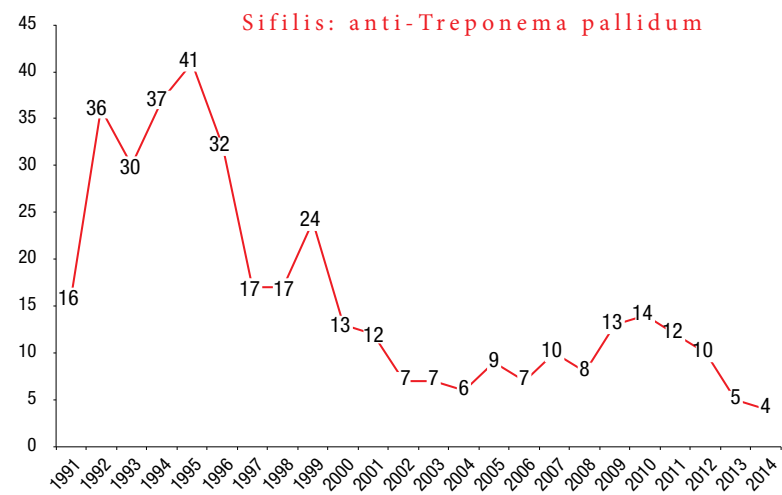
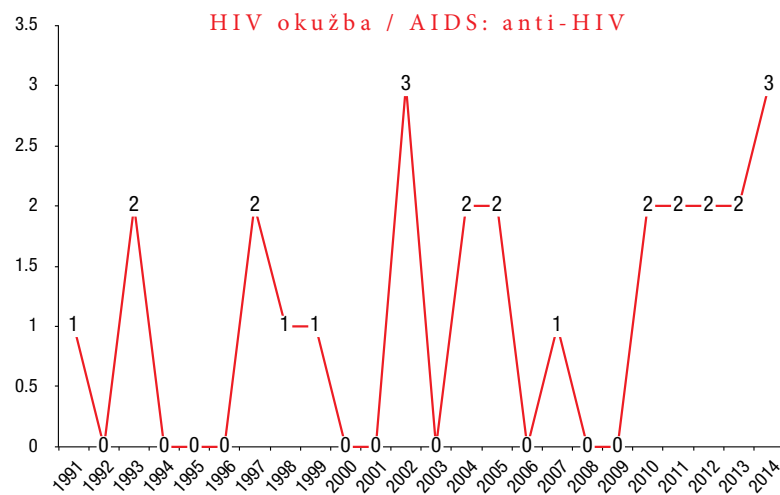
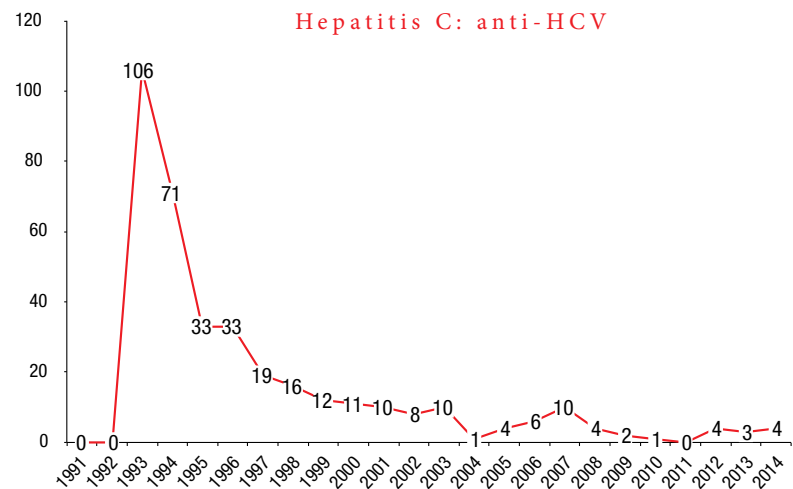
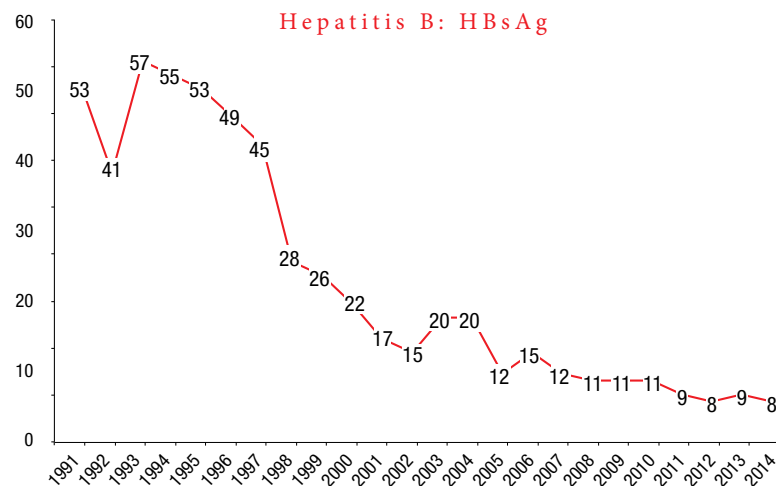
ŠTEVILO IZDANIH
ENOT KONCENTRIRANIH
TROMBOCITOV - TROMBOFEREZE

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
skupaj ZTM	1.283	1.664	1.868	1.990	2.496	2.098	2.355	2.484	3.120	2.891	2.611
skupaj CTM Maribor	107	219	259	177	243	122	122	158	236	117	76
TC Celje	4	5	3	6	1	1	1	1	4	0	0
Slovenija	1.394	1.888	2.130	2.173	2.740	2.221	2.478	2.643	3.360	3.008	2.687

ŠTEVILO IZDANIH
ENOT SVEŽE ZMRZNJENE
PLAZME

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
skupaj ZTM	18.819	19.899	17.588	18.810	17.042	19.775	18.595	19.147	19.143	17.029	13.356
skupaj CTM Maribor	10.959	10.726	9.881	9.293	9.576	9.124	9.187	9.398	9.354	9.089	8.431
TC Celje	3.210	2.794	2.795	2.850	2.892	2.394	2.097	1.762	2.074	1.767	1.145
Slovenija	32.988	33.419	30.264	30.953	29.510	31.293	29.879	30.307	30.571	27.885	22.932

POGOSTOST ZAZNAVANJA OZNAČEVALCEV OKUŽB PRI KRVODAJALCIH OD 1991 - 2014



ŠTEVILO OPRAVLJENIH
IMUNOHEMATOLOŠKIH
PREISKAV ZA BOLNIKE V
SLOVENIJI

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
navzkrižnih preizkusov	109.326	121.558	118.831	117.364	127.974	133.317	135.766	143.288	136.792	132.575	131.464
določitev krvne skupine ABO, RhD in Kell	73.264	67.845	77.607	79.383	89.955	83.655	74.898	76.789	71.384	66.650	83.538
indirektnih (posrednih) Coombsovih testov	39.738	41.526	33.027	48.994	50.974	55.075	55.994	74.642	76.623	81.424	83.642
direktnih (neposrednih) Coombsovih testov	9.718	10.265	9.205	12.610	11.171	12.767	14.299	16.194	17.647	14.759	10.918
specifikacij eritrocitnih protiteles	2.475	2.413	2.204	2.846	2.599	2.217	1.925	2.553	2.512	2.729	2.607
preiskav pred injiciranjem Ig anti-D		4.472	4.370	5.023	5.949	6.191	6.624	6.851	8.387	8.553	8.354
*trombocitnih preiskav		749	833	1.067	1.134	1.175	1.152	1.247	1.063	914	962
*granulocitnih preiskav		31	66	46	65	72	59	459	84	184	181
*molekularnobioloških preiskav		293	95	99	176	124	229	351	189	328	439

*storitev izvaja samo ZTM

*ŠTEVILO OPRAVLJENIH
PREISKAV, TESTOV IN
STORITEV ZA DOLOČEVANJE
TKIVNE SKLADNOSTI V
SLOVENIJI

* storitve izvaja samo ZTM

leto	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
storitve, ki podpirajo transplantacijo organov	8.714	9.103	10.565	9.681	8.591	11.035	10.430
storitve, ki podpirajo transplantacijo KMC	3.214	3.299	3.187	1.735	1.905	1.858	3.005
tipizacije HLA za register Slovenija Donor	1.219	1.348	1.602	2.117	1.499	1.000	3.071
storitve za diagnostiko (avtoimunskih bolezni)	322	395	828	717	408	132	155
storitve za register Slovenija Donor	739	656	635	559	264	257	304

ŠTEVILO OPRAVLJENIH
TERAPEVTSKIH STORITEV V
SLOVENIJI

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
odvzemi avtologne krvi (avtotransfuzija)	1.930	2.035	1.798	1.784	1.502	2.272	2.024	2.115	1.226	855	526
terapevtski odvzemi polne krvi	846	1.047	1.228	1.253	1.327	1.284	1.369	1.488	2.036	1.352	1.148

*ŠTEVILO OPRAVLJENIH
POSEBNIH TERAPEVTSKIH
STORITEV V SLOVENIJI

* storitve izvaja ZTM

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
avtologni odvzemi krvotvornih matičnih celic	61	76	125	107	106	154	147	162	181	177	121
alogenski odvzemi krvotvornih matičnih celic	13	9	17	23	26	21	25	18	16	14	16
granulofereze	0	0	0	0	26	27	31	37	84	86	67
limfofereze	0	0	0	0	4	0	1	3	3	0	1
postopki odvzema in shranjevanja popkovnične krvi	2	3	1	3	41	248	270	171	172	115	62
terapevtske trombofereze	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
terapevtske levkofereze	4	6	1	0	0	1	5	13	16	4	4
terapevtske plazmafereze	4	1	12	2	/	/	/	/	/	/	/
postopek koncentriranja kostnega mozga	3	3	3	1	0	0	1	2	0	4	2
transfuzij krvotvornih matičnih celic	48	60	85	87	86	83	90	79	75	79	69
zamrzovanje celic	70	82	129	101	107	145	141	148	157	157	130
izolacija celic CD34+	0	0	3	14	8	16	17	27	39	32	33
fotofereze	/	/	/	/	/	/	/	/	1	214	446

REGISTER NESORODNIH
DAROVALCEV KMC SLOVENIJA
DONOR (SD)

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
število darovalcev SD za bolnike v tujini	1	2	2	6	4	3	6	2	4	0	0
število darovalcev KMC za bolnike v Sloveniji:	9	5	7	11	15	13	17	21	25	29	26
- tuji	9	5	7	10	11	9	15	20	25	27	22
- SD				1	4	4	3	1	0	2	4
število enot popkovnične krvi za bolnike								2	2	2	0
število vpisanih darovalcev KMC			7.985	9.069	11.112	14.466	16.231	16.435	16.605	16.029	16.275

ŠTEVILO IN VRSTA
PRIJAVLJENIH NEŽELENIH
REAKCIJ TRANSFUZIJE KRV V
SLOVENIJI / HEMOVIGILANCA

Reakcija	2010	2011	2012	2013	2014
hemoliza	4	3	7	1	1
reakcija presadka proti gostitelju (GVHD)					
s transfuzijo povzročena akutna okvara pljuč (TRALI)		1	1	2	1
volumska preobremenitev (TACO)	12	10	13	9	8
posttransfuzijska purpura (PTP)					
alergija	74	57	66	49	58
anafilaksija	1	7	5	3	3
nehemolitična vročinska reakcija (NHFR)	70	52	60	34	38
bakterijska okužba	1				1
virusna okužba		1		3	2
hipotenzija	2		2	1	1
dispneja	2	4	3		1
drugo	4	7	5	11	5
Skupaj	170	142	162	113	118

ŠTEVILO OPRAVLJENIH
TESTIRANJ ZA UGOTAVLJANJE
PRISOTNOSTI OZNAČEVALCEV
OKUŽB ZA BOLNIKE IN DRUGE
PREISKOVANCE PO POSAMEZNIH
PREISKAVAH V SLOVENIJI

leto	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
hepatitis B virus	44.199	48.130	52.688	56.202	59.696	57.823	59.122	57.743	53.906	58.619	59.445
hepatitis C virus	14.067	16.216	17.696	17.750	18.367	20.982	21.772	22.275	20.001	19.756	20.917
HIV protitelesa	14.082	14.560	15.243	17.258	18.794	20.085	20.600	21.378	19.076	19.271	20.192
Treponema Pallidum protitelesa+	9.858	11.324	13.312	13.606	15.464	17.554	17.916	17.837	21.373	21.232	21.956
hepatitis A virus	5.039	5.292	5.538	6.124	7.002	5.999	5.117	5.295	5.782	5.334	5.661
CMV protitelesa	260	227	273	280	366	1.103	1.743	1.540	1.003	961	751



Zavod Republike Slovenije
za transfuzijsko medicino
Blood Transfusion Centre of Slovenia