



CERTIFIED TO ISO 9001:2015
CERT. NO.: QMS 00635



CERTIFIED TO ISO 9001:2015
CERT. NO.: QMS 00635



CERTIFIED TO ISO 19001:2014
CERT. NO.: QMS-1-00149



Hospital
Mesra Ibadah



Buku Panduan Perkhidmatan Unit Perubatan Transfusi Hospital Pakar USM

Edisi 8, Tahun 2025



TARIKH KEMASKINI: 12 MAC 2025

Muka surat

SENARAI KANDUNGAN

01

JAWATANKUASA PENERBITAN

02

HAKCIPTA

03

KATA ALU-ALUAN

04

Pengenalan, Lokasi

06

MISI & VISI, PIAGAM PELANGGAN

07

FUNGSI

MAKMAL PERUBATAN DIAGNOSTIK
TERAPI PENDERMAAN, PEMINDAHAN DARAH
PEMINDAHAN SEL TUNJANG HEMOPOETIK
PENYINARAN DARAH
AFERESIS & VENESECTION
PENDERMAAN DARAH AUTOLOGOUS
AKADEMIK, PENYELIDIKAN
PERJANJIAN PERKHIDMATAN

11

KUALITI

KUALITI PERKHIDMATAN
AMALAN ETIKA PERUBATAN DI MAKMAL KUALITI
KEPUTUSAN UJIAN PENSIJILAN ISO 9001, ISO 1900
& AKREDITASI ISO 15189
SENARAI UJIAN YANG TELAH DIAKREDITASI MS
ISO 15189
KAWALAN MUTU DALAMAN KAWALAN MUTU
LUARAN

16

WAKTU PERKHIDMATAN

17

OBJEKTIF KUALITI

SENARAI KANDUNGAN

18

PETUNJUK KUALITI

19

DIREKTORI STAF

21

GARIS PANDUAN

PANDUAN PERKHIDMATAN

PANDUAN PERMOHONAN UJIAN

- UJIAN RUTIN UJIAN KECEMASAN
- UJIAN KHUSUS UJIAN RUTIN YANG DITAWARKAN PADA WAKTU LUAR PEJABAT (ONCALL)
- SENARAI UJIAN RUTIN DAN KHUSUS
- PANDUAN MENGISI BORANG PERMOHONAN UJIAN
- SENARAI UJIAN DAN KAEDAH PERMOHONAN
- PANDUAN PENYEDIAAN & PENGHANTARAN SAMPEL
- PANDUAN PENOLAKAN SAMPEL & UJIAN
- PANDUAN PENGAMBILAN DARAH & KOMPONEN DARAH
- PANDUAN TERAPI AFERESIS
- PANDUAN PENYINARAN DARAH (IRADIASI DARAH)
- PANDUAN PERMOHONAN DAN PEMBEKALAN DARAH 'SAFE O' DI JABATAN KECEMASAN DAN DEWAN BERSALIN
- PANDUAN PERMOHONAN DAN PEMBEKALAN TITISAN PLASMA AUTOLOGUS (*AUTOLOGOUS PLASMA EYE DROP*)
- PANDUAN STEM SEL

39

PERKHIDMATAN MAKMAL DIAGNOSTIK

UJIAN RUTIN DAN PENGHANTARAN SAMPEL

UJIAN KHUSUS DAN PENGHANTARAN SAMPEL

41

PENDERMAAN DARAH

KRITERIA PENDERMA LAYAK

KRITERIA PENDERMAAN DARAH BERKAITAN COVID-19

KEKERAPAN MENDERMA

HAK ISTIMEWA PENDERMA

SENARAI KANDUNGAN

49

PERKHIDMATAN TERAPEUTIK
TRANSFUSI DARAH AUTOLOGOUS
PLASMAFERESIS
KOMPONEN DARAH
TITISAN MATA PLASMA AUTOLOGUS

52

PEMINDAHAN DARAH
SYARAT PEMINDAHAN DARAH
PROSEDUR TRANSFUSI DARAH ELEKTIF
PROSEDUR TRANSFUSI DARAH

- UJIAN GSH (GROUP, SCREEN AND HOLD)
- UJIAN GXM (GROUP CROSSMATCH)

PROSEDUR TRANSFUSI DARAH KECEMASAN

- UNCROSSMATCH BLOOD
- EMERGENCY CROSSMATCH
- MASSIVE TRANSFUSION PROTOCOL (MTP)

TRANSFUSION REACTION
PROSEDUR KHAS PEMBEKALAN DARAH SEMASA
PENULARAN PENYAKIT BERJANGKIT COVID-19

72

**KEKERAPAN JENIS KUMPULAN DARAH PENDERMA
DARAH DI MALAYSIA**
KEKERAPAN ABO
KEKERAPAN RH

74

**GARIS PANDUAN LAIN BERKAITAN TRANSFUSI
DARAH**

JAWATANKUASA PENERBITAN BUKU PANDUAN PERKHIDMATAN UNIT PERUBATAN TRANSFUSI

PENASIHAT

Dr Shafini Mohamed Yusoff

Pengarang

Khairiah Yazid
Faizatul Syima Abdul Manaf
Muhamad Fakhri Mohd Azmi
Mohd Amirudin Sidik

Penyumbang

Profesor Dr. Rosline Hassan
Prof. Madya Dr. Rosnah Bahar
Prof. Madya Dr. Noor Haslina Mohd. Noor
Prof Madya Dr. Mohd Nazri Hassan
Prof. Madya Dr. Muhammad Farid Johan
Dr. Shafini Mohamed Yusoff
Dr. Marini Ramli
Dr. Salfarina Iberahim
Dr. Marne Abdullah
Dr Nurul Asma Zakeri
Dr Nur Asni Ibrahim
Wan Rosni Wan Yakub @ Wan Yaacob
Che Noriah Che Hak
Suzana Abu
Abu Salam Mohamed Nor

HAK CIPTA

©2025 Semua hakcipta adalah terpelihara. Semua bahagian daripada kandungan penerbitan ini tidak boleh disalin atau dikeluarkan dalam sebarang bentuk termasuklah fotokopi, rakaman dan lain-lain tanpa kebenaran bertulis daripada penerbit.

Telefon : 09-767 3340 (Pejabat UPT)
: 09-767 6188 (Pejabat Jabatan Hematologi)

Faksimili : 09-7673333

No. Kawalan Dokumen: MHT/DD T37

Diterbitkan di MALAYSIA

KATA ALU-ALUAN

Dr Shafini Mohamed Yusoff

Ketua Jabatan Hematologi & Unit Perubatan Transfusi

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan salam sejahtera.

Alhamdulillah, syukur kita kehadiran Allah SWT kerana dapat menerbitkan “Buku Panduan Perkhidmatan Unit Perubatan Transfusi” untuk rujukan semua Pakar Perubatan, Pegawai Perubatan, Jururawat, dan semua petugas kesihatan di Hospital Pakar USM.



Buku Panduan ini disediakan dengan mengambil kira keperluan MS ISO 15189 khas untuk ujian-ujian Makmal Perubatan. Tujuan ianya diterbitkan adalah sebagai panduan kepada permohonan ujian imunohematologi yang ditawarkan di Unit Perubatan Transfusi dan perkhidmatan-perkhidmatan lain yang berkait dengan pendermaan darah serta prosedur pengurusan transfusi darah dan komponen darah.

Buku panduan ini adalah satu pendedahan tatacara dalam proses pre-analitik iaitu sebahagian daripada proses untuk menghasilkan keputusan ujian yang tepat yang dapat dimanfaatkan dalam perawatan pesakit. Dalam era akreditasi makmal-makmal perubatan ini, adalah wajar semua staf yang berkaitan peka terhadap kepentingan buku panduan ini dan dapat bekerjasama mematuhi garis panduan yang disediakan bukan sahaja bagi kepentingan pesakit malah bagi memastikan ujian yang dipohon adalah kos efektif dan mengelak pembaziran.

Akhir kata, semoga buku panduan ini akan memberi manfaat dan dapat dijadikan bahan rujukan buat semua. Pihak kami mengalu-alukan sebarang cadangan penambahbaikan sekiranya ada demi kepentingan perkhidmatan perawatan pesakit Hospital Pakar USM.

Sekian, terima kasih.

PENGENALAN

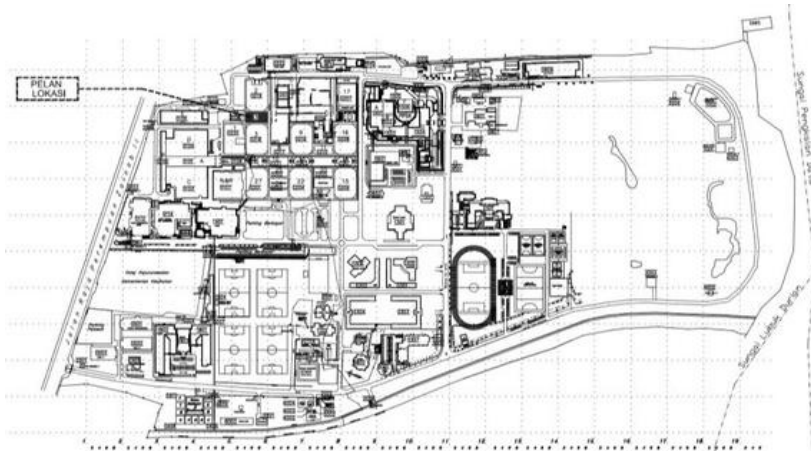
Unit Perubatan Transfusi mula beroperasi pada 01 Ogos 1983 dengan menyediakan perkhidmatan diagnostik, terapeutik, penyelidikan, dan pembelajaran. Sebelum ini dikenali dengan nama Unit Tabung Darah, ia secara rasmi telah ditukar nama kepada Unit Perubatan Transfusi bermula pada 01 Jun 2003.

Unit ini mula beroperasi sepenuhnya pada 16 Januari 1984 dengan kakitangan seramai 13 orang yang diketuai oleh seorang Pegawai Perubatan. Pada 22 Januari 1984, Makmal Tabung Darah mula menawarkan ujian-ujian yang bersangkutan dengan penggunaan darah kepada pesakit dan menghasilkan komponen darah untuk kegunaan transfusi.

Selaras dengan perkembangan dalam bidang transfusi, unit ini bukan sahaja berfungsi membekalkan darah, malah turut memberikan khidmat terapeutik. Selaras dengan objektif universiti untuk menjadikan USM sebagai pusat rujukan dan penyelidikan pakar dari dalam dan luar negara, unit ini juga sentiasa menilai dan membentuk perkhidmatan-perkhidmatan baru yang berkaitan dengan bidang perubatan transfusi.

LOKASI

Unit Perubatan Transfusi Hospital Pakar USM terletak di aras bawah Blok 218 iaitu berhampiran Makmal Endokrin dan Jabatan Pembangunan dan Pengurusan Fasiliti USM.



MISI & VISI

MISI

Jabatan Hematologi dan Unit Perubatan Transfusi Bertekad mencapai misi untuk memberi keutamaan kepada Kecemerlangan dalam Perkhidmatan Pemindahan Darah, Ujian Diagnostik dan Komited kepada Pendidikan dan Semua Aktiviti Penyebaran Ilmu kepada Pelajar.

VISI

Sentiasa Memantap dan Mempertingkatkan Kualiti semua Perkhidmatan yang diberikan kepada Pesakit, Pelajar, Penderma Darah dan Masyarakat.

PIAGAM PELANGGAN

Kami berazam untuk memberi perkhidmatan yang cekap, berkesan dan mesra pada sepanjang masa, dengan memelihara kerahsiaan serta keselamatan semua pelanggan dalam persekitaran yang bersih dan kondusif.

MAKMAL PERUBATAN DIAGNOSTIK

Perkhidmatan diagnostik yang ditawarkan oleh makmal perubatan telah bertambah dari tahun ke tahun selaras dengan fungsi universiti sebagai gedung ilmu yang berkembang untuk menghasilkan para cendekiawan berkualiti serta pusat rujukan dan penyelidikan dalam dan luar negara.

Bermula dengan hanya 12 jenis ujian yang ditawarkan pada bulan Januari 1984, Unit Perubatan Transfusi telah menaiktaraf kualiti perkhidmatannya kepada yang terkini dan berkualiti dengan menawarkan pelbagai jenis ujian diagnostik transfusi termasuk ujian rutin dan ujian khusus.

TERAPI PENDERMAAN & PEMINDAHAN DARAH

Selain daripada menjalankan ujian-ujian diagnostik yang bersangkutan dengan penggunaan darah, fungsi utama Unit Perubatan Transfusi ialah untuk membekalkan darah, komponen darah dan perkhidmatan terapeutik untuk kegunaan pesakit di Hospital Pakar USM. Untuk tujuan ini, Unit Perubatan Transfusi sentiasa menjalankan Kempen Derma Darah bukan sahaja di dalam kampus malah di luar kampus USM di seluruh Kelantan.

PEMINDAHAN SEL TUNJANG HEMOPOETIK

Perkhidmatan Makmal Stem Sel mula beroperasi pada penghujung tahun 2007. Pada asasnya, makmal ini bertindak menyokong perkhidmatan transplant, bermula dari mobilisasi sel stem ke peringkat penuaian sel stem. Seterusnya hasil tuai sel stem dimanipulasi untuk kriopreservasi sehingga pemindahan semula kepada pesakit.

PENYINARAN DARAH

Perkhidmatan Penyinaran Darah atau Iradiasi Darah mula beroperasi pada tahun 2009 bertujuan untuk mencegah 'transfusion-associated graft-versus-host disease (TA-GVHD)'. Pada asasnya, perkhidmatan ini bertindak bagi menyokong perkhidmatan stem sel transplant dan kes bayi pramatang.

AFERESIS & VENESECTION

Perkhidmatan aferesis terapeutik dan *venesection* turut ditawarkan oleh Unit Perubatan Transfusi. Aferesis terapeutik merangkumi leukaferesis, plateletferesis dan plasmaferesis. Leukaferesis dan plateletferesis terapeutik melibatkan pengasingan sel darah putih dan platelet daripada pesakit yang mempunyai bilangan WBC dan platelet yang terlalu tinggi manakala prosedur *venesection* pula melibatkan pengeluaran sel darah merah pesakit yang akan mengurangkan simptom klinikal yang berkaitan.

PENDERMAAN DARAH AUTOLOGUS

Pendermaan darah autologus merupakan salah satu daripada perkhidmatan yang disediakan di Unit Perubatan Transfusi. Ia melibatkan pendermaan darah daripada pesakit itu sendiri, samada sebelum, semasa atau selepas sesuatu prosedur dijalankan. Darah yang didermakan itu hanya boleh digunakan untuk pesakit itu sendiri sahaja. Proses pendermaan ini akan menjamin keselamatan penerima darah tersebut memandangkan darah yang didermakan adalah dari darah penerima sendiri.

AKADEMIK

Jabatan Hematologi dan Unit Perubatan Transfusi terlibat secara langsung di dalam program akademik Pusat Pengajian Sains Perubatan (PPSP), Pusat Pengajian Sains Pergigian (PPSG), Pusat Pengajian Sains Kesihatan (PPSK), Institut Perubatan dan Pergigian Termaju (IPPT), Pusat Perubatan USM Bertam (PPUSMB) dan USM-KLE, India.

Penglibatan ini termasuklah memberi kemudahan penempatan pembelajaran dan bekalan makmal serta tenaga pengajar. Kakitangan yang memberi perkhidmatan rawatan pesakit dan perkhidmatan diagnostik makmal juga terlibat di dalam program-program tersebut. Aktiviti akademik termasuklah kuliah, praktikal, tutorial, seminar dan lain-lain untuk pelajar-pelajar peringkat sekolah, Diploma, Ijazah, Pasca Siswazah termasuk IPTA, IPTS dari dalam dan luar negara.

PENYELIDIKAN

Jabatan Hematologi dan Unit Perubatan Transfusi juga menawarkan perkhidmatan ujian-ujian Hematologi dan Perubatan Transfusi untuk tujuan penyelidikan. Setiap ujian akan dicaj mengikut anggaran penggunaan kemudahan dan bahan bekalan makmal. Penyelidik yang ingin memohon perkhidmatan ini perlu terlebih dahulu berunding dengan Ketua Jabatan Hematologi/Unit Perubatan Transfusi.

PERJANJIAN PERKHIDMATAN

Ujian yang dipohon daripada hospital dan institusi luar akan melibatkan perjanjian perkhidmatan dan perlu melalui Ketua Jabatan. Senarai ujian yang boleh dipohon adalah seperti yang tersenarai di dalam buku ini.

KUALITI PERKHIDMATAN

Unit Perubatan Transfusi amat mementingkan kualiti perkhidmatan yang diberikan atas dasar kewajipan yang diamanahkan. Kualiti perkhidmatan dapat dinilai melalui;

- a. Aktiviti penyediaan sampel pesakit untuk ujian
- b. Proses ujian
- c. Pemprosesan maklumat
- d. Laporan ujian
- e. Amalan etika perubatan

Kualiti perkhidmatan juga termasuklah aktiviti-aktiviti di peringkat wad atau klinik, iaitu;

- a. Komunikasi sebelum dan selepas proses ujian
- b. Pengisian borang permohonan dengan lengkap
- c. Penghantaran sampel mengikut prosedur yang telah ditetapkan
- d. Aktiviti-aktiviti sokongan lain (sistem maklumat makmal, pentadbiran)

Perkhidmatan berkualiti dapat ditingkatkan lagi dengan kerjasama dari wad, klinik, dan juga kumpulan sokongan lain yang cekap dan berkesan. Unit Perubatan Transfusi sentiasa berusaha untuk meningkatkan kualiti perkhidmatan melalui;

- a. Pembelajaran berterusan dan latihan kepada staf.
- b. Penilaian dan penambahbaikan proses kerja dan perkhidmatan.
- c. Menambahbaik kaedah ujian dan alatan.

- d. Pengawasan dan penilaian kualiti tatacara analitikal melalui program-program Kawalan Mutu Dalaman dan Luaran.
- e. Audit dan evaluasi secara berkala

AMALAN ETIKA PERUBATAN DI MAKMAL

KERAHSIAAN KEPUTUSAN UJIAN-UJIAN MAKMAL

Setiap staf di Unit Perubatan Transfusi tertakluk di bawah Aku Janji Kerahsiaan yang merangkumi:

- a. Merahsiakan, menyimpan, memelihara dan mengawal keputusan ujian makmal yang diuruskan oleh makmal / jabatan ini;
- b. Menjaga kerahsiaan keputusan ujian pesakit.
- c. Mematuhi etika perkhidmatan makmal

Mengamalkan komunikasi yang berkesan, menjaga kerahsiaan maklumat, mengamalkan prosedur kerja yang betul dimakmal dan pematuhan kepada polisi keselamatan makmal.

KUALITI KEPUTUSAN UJIAN

PERSIJILAN MS ISO 9001 & MS ISO 1900 SERTA AKREDITASI MS ISO 15189

Unit Perubatan Transfusi telah diiktiraf mematuhi piawaian persijilan MS ISO 9001 Sistem Pengurusan Kualiti ISO 9001 sejak 4 November 2010 dan MS ISO 1900 Sistem Pengurusan Kualiti Berasaskan Syariah sejak 19 Februari 2021 dari SIRIM QAS International Sdn. Bhd.

Pengiktirafan MS ISO 9001 dan MS ISO 9001 ini memartabatkan pengurusan berkualiti unit-unit di bawah pentadbiran Hospital Pakar USM termasuklah Unit Perubatan Transfusi dalam memberikan perkhidmatan yang terbaik dan bermutu tinggi.

Makmal Unit Perubatan Transfusi turut diiktiraf mematuhi piawaian akreditasi MS ISO 15189 yang setara dengan MS ISO/IEC 17025 sejak 1 November 2010 dari Jabatan Standard Malaysia (DSM).

Pengiktirafan MS ISO 15189 bererti ujian-ujian yang dijalankan di makmal Unit Perubatan Transfusi adalah berkualiti tinggi dan bertaraf antarabangsa. Akreditasi perkhidmatan Makmal Perubatan Transfusi telah beralih kepada versi baru MS ISO 15189:2022 pada tahun 2024 sejajar dengan peningkatan standard kualiti yang ditawarkan.

SENARAI UJIAN YANG DIAKREDITASI DI BAWAH MS ISO 15189

Immunoematologi

- a. ABO Rhesus Grouping
- b. Antibody Screen (Group Screen and Hold, GSH)
- c. Compatibility Test (Group and Crossmatch, GXM)
- d. Direct Antiglobulin Test
- e. Red Cell Antigen Phenotyping
- f. Antibody Identification

Stem Sel

Quantitation of CD34 Positive Cells

Mikrobiologi Transfusi

HBsAg, HIV, HCV and Syphilis Screening of Blood Donors

UUjian-ujian lain dalam proses akreditasi dari semasa ke semasa ke arah peningkatan mutu dan kualiti ujian.

Maklumat akreditasi dan skop ujian yang terkini Makmal Perubatan Transfusi dan makmal- makmal perubatan lain di Hospital Pakar USM boleh didapati dalam laman web Portal Rasmi Jabatan Standard Malaysia.

KAWALAN MUTU DALAMAN

Penyelidikan kualiti secara rutin merangkumi prosedur yang perlu diamalkan oleh semua staf makmal di dalam proses menganalisis dan mengeluarkan keputusan ujian makmal dengan cepat dan tepat. Kawalan mutu pekhidmatan diagnostik dan analitikal diawasi dan dinilai melalui pengujian sampel kawalan mutu dan piawai sebelum sampel pesakit dianalisis.

KAWALAN MUTU LUARAN

Makmal Perubatan Transfusi mengambil bahagian dalam program kawalan mutu luaran seperti berikut;

- a. Royal College of Pathologist of Australasia External Quality Assurance Programme (RCPA QAP), Australia
- b. External Quality Assurance Scheme National Serology Reference Laboratory (EQAS NRL), Australia.

Kesemua ujian rutin dan sebahagian ujian khusus terlibat dalam program kawalan mutu luaran berkaitan. Kawalan mutu luaran memastikan ketepatan dan reproducibility keputusan ujian-ujian yang ditawarkan oleh Makmal Unit Perubatan Transfusi.

WAKTU PERKHIDMATAN

Unit Perubatan Transfusi menyediakan perkhidmatan 24 jam mengikut pembahagian masa seperti berikut:

Waktu Pejabat	
Ahad - Rabu	8.10 pagi - 5.10 petang
Khamis	8.10 pagi - 3.40 petang

Jadual 1: Waktu pejabat

Waktu Luar Pejabat (Makmal)	
Ahad - Rabu	5.10 petang - 8.10 pagi
Khamis	3.40 petang - 8.10 pagi
Jumaat, Sabtu & Hari Kelepasan Am	24 jam

Jadual 2: Waktu luar pejabat

OBJEKTIF KUALITI

PEMANTAUAN OBJEKTIF KUALITI MS ISO 15189:2022 HPUSM

1. Each laboratory shall pass at least 80% achievement of their rejection rate monitoring according to their quality indicator.
2. Each laboratory shall pass at least 80% achievement of their TAT monitoring according to their quality indicator.
3. At least 80% of participants in proficiency testing (external quality assurance) are satisfactory for all accredited scope

PETUNJUK KUALITI

PEMANTAUAN PETUNJUK KUALITI MS ISO 15189:2022 HPUSM

BIL.	PROSES	PETUNJUK KUALITI
1.	<i>Pre-examination</i>	Peratus bilangan penolakan sampel mestilah kurang 5% daripada jumlah permohonan ujian
2.	<i>Examination</i>	Bagi keputusan ujian saringan antibodi negatif, semua permohonan transfusi darah dapat dibekalkan dalam masa 15 minit
3.	<i>Post-examination</i>	CT Ratio pembekalan transfusi darah mestilah kurang daripada 2.0
		Memastikan tiada kesilapan pemindahan darah: 0% <i>Transfusion Error</i>
		Memastikan ujian CD34 siap dijalankan dalam tempoh 4 jam selepas penerimaan sampel
		Memastikan 100% darah dan komponen darah yang dikeluarkan kepada pelanggan adalah negatif terhadap ujian saringan bagi HIV, Hepatitis B, Hepatitis C dan Syphilis
		Memastikan keputusan ujian saringan darah penderma dapat dikeluarkan dalam tempoh 3 hari

DIREKTORI STAF

KETUA JABATAN HEMATOLOGI & UPT	SAMB.
DR. SHAFINI MOHAMED YUSOFF	6191/6194
PENSYARAH/PAKAR HEMATOLOGI	
PROFESOR DR. ROSLINE HASSAN	6199
PROF. MADYA DR. NOOR HASLINA MOHD NOOR	6197
PROF. MADYA DR. ROSNAH BAHAR	6195
PROF. MADYA DR. MOHD NAZRI HASSAN	6198
PROF. MADYA DR. MUHAMMAD FARID JOHAN	6200
DR. MARINI RAMLI	6196
DR. ZEFARINA ZULKAFLI	6616
DR. SALFARINA IBERAHIM	6214
DR. MARNE ABDULLAH	6187
DR. NUR ILYIA SYAZWANI SAIDIN	6192
DR. RAZAN HAYATI ZULKEFLEE	6199
DR. NURUL ASYIKIN NIZAM AKBAR	6213
DR. SITI ASMAA MAT JUSOH	6092
DR. LEE SI YUEN	6188
SETIAUSAHA EKSEKUTIF JABATAN HEMATOLOGI	
SITI WAN FATIRA WAN RAMLI	6211
PEJABAT JABATAN HEMATOLOGI	
	6188

PEGAWAI PERUBATAN	SAMB.
DR. MOHD AMRAN AB WAHAB	3342
DR. AHMAD FAIZ MOHAMAD	3342
DR. NURUL ASMA ZAKERI	6206
DR. NUR ASNI IBRAHIM	6206
DR. MOHAMAD FADLI MOHD YUNUS	6206
DR. FILZAH AMALINA MOHD NORDIN	6206
DR. NUR FARHANIE MAHADI	6206
PEGAWAI SAINS	
KHAIRIAH YAZID	3335
FAIZATUL SYIMA ABDUL MANAF	3339
MUHAMAD FAKHRI MOHD AZMI	3336
MOHD AMIRUDIN SIDIK	3334
JURUTEKNOLOGI MAKMAL PERUBATAN U7	
WAN ROSNI WAN YAKOB @ WAN YAACOB	3338
CHE NORIAH CHE HAK	3348
SUZANA ABU	3348
PENYELIA JURURAWAT U7	
TUTY SALEHAH JAFFAR	3337
PEN. PEGAWAI TADBIR (PRO)	
KAMARUDDIN ISMAIL	3349
LAIN-LAIN	
PEJABAT UNIT PERUBATAN TRANSFUSI	3340
KAUNTER JURURAWAT	3347
MAKMAL RUTIN (IMMUNOHEMATOLOGI)	3343
PEGAWAI PERUBATAN ONCALL	8726
INTERCOM LOCATION FOR BLOOD BANK	6

GARIS PANDUAN

PANDUAN PERKHIDMATAN

Ujian Makmal Perubatan Transfusi disediakan untuk pesakit di wad dan klinik Hospital Pakar USM. Pesakit dari hospital dan klinik kerajaan, hospital dan klinik swasta, dan pusat-pusat kesihatan lain boleh menggunakan perkhidmatan ini melalui rundingan terlebih dahulu di antara Pegawai Perubatan pesakit berkenaan dengan Pegawai Perubatan atau Pakar Hematologi di Unit Perubatan Transfusi.

Sampel yang diterima akan diproses serta darah dan komponen darah akan dibekalkan berdasarkan kepada permohonan yang dibuat melalui Pegawai Perubatan oncall yang bertugas di UPT.

Pemohon ujian diminta mengisi ruang 'status permohonan' (kecemasan atau rutin) pada sistem *MyTransfusi*/borang permohonan.

PANDUAN PERMOHONAN UJIAN IMMUNOHEMATOLOGI

UJIAN RUTIN

Definisi: Ujian yang dilakukan ke atas pesakit untuk mengesan kondisi klinikal yang biasa atau sebagai saringanawal untuk ujian seterusnya.

UJIAN KECEMASAN

Definisi: Ujian yang dilakukan dengan segera untuk tujuan transfusi darah dan melibatkan ujian tertentu sahaja di Makmal Perubatan Transfusi.

UJIAN KHUSUS

Definisi: Ujian pengesanan. Permohonan ujian perlu dibuat melalui temujanji atau tanpa temujanji bergantung kepada jenis ujian yang dipohon.

Hanya diterima dan dianalisa pada waktu pejabat sahaja kecuali bagi kes kecemasan.

UJIAN RUTIN YANG DITAWARKAN PADA WAKTU LUAR PEJABAT (ONCALL)

UJIAN GXM & GSH SAHAJA.

Ujian-ujian yang lain dari yang tersebut HANYA akan dijalankan jika terdapat permohonan yang khusus dan diperlukan sahaja. Kelulusan dari Pegawai Perubatan atau Pakar Hematologi bertugas atas panggilan diperlukan.

SENARAI UJIAN RUTIN DAN KHUSUS

	NAMA UJIAN	Rutin	Khusus	Temujanji
	Group and Crossmatch (GXM)	✓	✗	✗
	Group, Screen and Hold (GSH)	✓	✗	✗
	ABO & Rhesus Group	✓	✗	✗
	Antenatal Study (ABO/Rh)	✓	✗	✗
	Neonatal Study (ABO/Rh & DAT)	✓	✗	✗
	Direct & Indirect Anti-Human Globulin Test	✓	✗	✗
	Transfusion Reaction Investigation	✓	✗	✗
	Red Cell Antigen Phenotyping	✗	✓	✗
	Rhesus Genotyping	✗	✓	✗
	Antibody Titer	✗	✓	✗
	Antibody Identification	✗	✓	✗
	Cold Agglutinin Test	✗	✓	✓
	Saliva Test	✗	✓	✓
	Donath Landsteiner Test	✗	✓	✓
	Wash Red Blood Cells	✗	✓	✓
	Quantitation of CD34 Positive Cells	✗	✓	✓

Jadual 3: Senarai Ujian Rutin & Khusus

Pihak makmal bersedia untuk memberi perkhidmatan rundingcara berkaitan dengan jenis ujian dan permohonan ujian mengikut keperluan pesakit. Keputusan ujian hanya dikeluarkan kepada pihak yang memohon ujian. Pihak makmal tidak mengeluarkan keputusan ujian secara langsung kepada pesakit.

Pihak makmal bersedia menerima aduan dan cadangan untuk penambahbaikan perkhidmatan melalui saluran yang disediakan oleh makmal (telefon, borang aduan pelanggan dan kajian kepuasan pelanggan).

PANDUAN MENGISI BORANG PERMOHONAN UJIAN

Semua borang permohonan ujian Unit Perubatan Transfusi perlu diisi lengkap dengan maklumat berikut dengan betul:

- a. Maklumat pesakit (Nama, RN, jantina, umur, wad/klinik)
- b. Nama doktor yang memohon.
- c. Jenis sampel dan ujian yang dipohon.
- d. Prosedur yang telah dilalui oleh pesakit (pre/post transfusi, preskripsi, dll).
- e. Rawatan yang sedang diberikan.
- f. Ringkasan sejarah klinikal pesakit yang relevan.
- g. Masa, waktu dan tarikh sampel diambil.
- h. Pemohonan mesti didaftarkan di dalam *MyTransfusi* (untuk ujian tertentu)

Permohonan ujian yang dihantar ke makmal mestilah telah menerima persetujuan dari pesakit. Pihak wad/klinik bertanggungjawab mendapatkan persetujuan tersebut.

Adalah menjadi tanggungjawab pihak makmal untuk mengekalkan kerahsiaan keputusan ujian dan maklumat pesakit.

SENARAI UJIAN/PROSEDUR DAN KAEDAH PERMOHONAN

UJIAN/PROSEDUR	KAEDAH PERMOHONAN
SEKSYEN IMUNOHEMATOLOGI	
ABO/Rh Grouping	Melalui sistem <i>MyTransfusi</i> Tanpa Borang Permohonan
Direct Anti-Human Globulin Test (DAT)	
Indirect Anti-Human Globulin Test (IAT)	
Group, Screen and Hold (GSH)	Melalui sistem <i>MyTransfusi</i> & Borang Permohonan Transfusi Darah
Group and Crossmatch (GXM)	
Antibody Identification	Permohonan melalui Pegawai Perubatan Oncall/ Pensyarah Oncall sahaja. (Ujian Penyiasatan Lanjut)
Red Cell Antigen Phenotyping	
Rhesus Genotyping	
Antibody Titer	
Cold Agglutinin	
Saliva Test	
Donath Landsteiner Test	
Wash Red Blood Cells	
SEKSYEN STEM SEL	
Quantitation of CD34 Positive Cells	Borang Permohonan Ujian Makmal sahaja
SEKSYEN MIKROBIOLOGI TRANSFUSI	
HBsAg	Tidak ditawarkan kepada pesakit (Untuk saringan penderma darah sahaja).
HCV	
HIV	
Syphilis	

Jadual 4: Senarai Ujian/Prosedur dan Kaedah Permohonan

PANDUAN PENYEDIAAN & PENGHANTARAN SAMPEL

- a. Pastikan identifikasi pesakit dikenalpasti sebelum sampel darah diambil (contoh: Nama pesakit, RN, No. KP, dll). Ambil sampel seorang pesakit sahaja pada satu masa.
- b. Isikan sampel sehingga ke tanda aras yang ditetapkan pada tiub sampel.
- c. Label sampel dengan nama pesakit, RN, wad atau klinik, masa, tarikh, dan jenis ujian. Staf yang mengambil sampel dan staf yang melabel sampel tersebut mestilah individu yang sama di katil pesakit. Dilarang melabel dua atau lebih sampel pesakit dalam satu masa.
- d. Ambil darah pesakit secara aseptik dan guna tiub sampel yang betul.
- e. Sebatikan darah dengan antikoagulan dalam tiub yang mengandungi antikoagulan untuk mengelakkan darahbeku (clotted).
- f. Sampel dihantar di dalam plastik biohazard atau bersama Borang Pemohonan Makmal.
- g. Sampel perlu dihantar segera ke makmal.
- h. Lupus bahan pengambilan sampel (jarum, picagari, kapas, dll) ke dalam bekas kuning biohazard yang sesuai.

Sila rujuk info tambahan: BLOOD AND BLOOD COMPONENT TRANSFUSION PROCESS AND PROCEDURES (1st MAY 2021)
<https://staffusm.sharepoint.com/sites/polisihospitalusm/>

PANDUAN PENOLAKAN SAMPEL & UJIAN

- a. Sampel *clotted*
- b. Sampel *lysed*
- c. Sampel *lipaemic/ diluted*
- d. Tiub lebih tarikh luput
- e. Sampel tidak didaftarkan dalam permohonan MyTransfusi
- f. Sampel *miscollected*
- g. Sampel ke-dua (2) diambil sebelum transfusi selesai
- h. Takat/isipadu sampel tidak mencukupi
- i. Tiub/bekas sampel bocor
- j. Salah tiub/bekas sampel
- k. Tiub/bekas tidak dilabel dengan lengkap
- l. Tiada label pada sampel
- m. Permohonan tidak lengkap dimana permohonan mesti mempunyai sekurang-kurangnya 2 identiti maklumat penuh pesakit (Nama, RN)
- n. Nama dan RN tidak sama dengan sampel dan permohonan
- o. *Carbon copy* tidak diisi dengan lengkap
- p. Salah permohonan ujian
- q. Tiada borang permohonan atau tiada sampel
- r. Maklumat di borang permohonan atau label sampel tidak dapat dibaca dengan jelas
- s. Tiada nama doktor, nombor MPM/MMC serta tandatangan pada Borang Permohonan Transfusi Darah
- t. *Duplicate request*

Untuk pesakit yang memerlukan pemindahan darah kecemasan atau kritikal, permohonan perlulah diproses walaupun dalam keadaan berikut:

1. *Carbon copy* tidak diisi dengan lengkap
2. Takat/isipadu sampel tidak mencukupi
3. Sampel tidak didaftarkan dalam permohonan MyTransfusi
4. Guna tiub *Plain* atau sampel *Clotted*
5. Sample yang berdaftar dan beridentiti sebagai *unknown*

Hanya untuk ujian 'Quantitation of CD34 Positive Cells' sahaja;

1. Sampel *clotted*
2. Sampel *miscollected*
3. Tiub/bekas sampel bocor
4. Salah tiub/bekas sampel
5. Tiub/bekas tidak dilabel dengan lengkap
6. Tiada label pada sampel
7. Permohonan tidak lengkap dimana permohonan mesti mempunyai sekurang-kurangnya 2 identiti maklumat penuh pesakit (Nama, RN)
8. Nama dan RN tidak sama dengan sampel dan permohonan
9. Carbon copy tidak diisi dengan lengkap
10. Tiada borang permohonan atau tiada sampel
11. Maklumat di borang permohonan atau label sampel tidak dapat dibaca dengan jelas

PANDUAN PENGAMBILAN DARAH & KOMPONEN DARAH

JENIS DARAH	Whole Blood/ Packed Cell	Platelet Concentrate	Cryo/FFP Cryo/FFP
PENGAMBILAN	bekas penebat haba bersama ais	bekas penebat haba TANPA AIS	bekas penebat haba bersama ais
PENGUNAAN DARAH	Pemindahan darah MESTI bermula dalam masa 30 minit dan tidak lebih 4 jam	Pemindahan darah SEGERA dalam masa 15-30 minit	
SELEPAS GUNA	Kembalikan beg darah kosong beserta kad beg darah		
PEMULANGAN (TIDAK GUNA)	bekas penebat haba bersama ais (2-6°C)	bekas penebat haba TANPA AIS (suhu bilik 20-24°C)	bekas penebat haba bersama ais
NOTA	Kembalikan SEGERA semua komponen darah jika tidak digunakan bersama 'Borang Pemulangan Darah Yang Tidak Diguna' beserta kad beg darah. Tidak dibenar simpan di wad bagi mengelakkan komponen darah yang dipulangkan tidak boleh digunakan semula.		

Jadual 5: Panduan Pengambilan Darah & Komponen Darah

PANDUAN TERAPI AFERESIS

Platelet aferesis diperolehi apabila darah diproses dan diasingkan menggunakan mesin aferesis. Platelet yang didermakan oleh seorang penderma menggunakan mesin aferesis adalah menyamai 6-8 beg platelet yang dihasilkan dengan cara pendermaan biasa.

Penggunaan platelet aferesis dapat mengurangkan risiko penghasilan platelet antibodi kerana pendedahan pesakit terhadap penderma dapat dikurangkan.

Antara indikasi untuk platelet aferesis transfusi adalah:

- a. Pesakit yang mempunyai antibodi terhadap platelet
- b. Pesakit yang sedang menjalani rawatan kemoterapi untuk penyakit leukemia
- c. Pesakit yang sedang menjalani pemindahan sum-sum tulang atau pemindahan organ
- d. Pesakit yang menjalani pembedahan jantung koronari
- e. Pesakit yang memerlukan transfusi platelet secara berterusan seperti pesakit *aplastic anaemia*

PANDUAN PENYINARAN DARAH (IRADIASI DARAH)

Unit Perubatan Transfusi menyediakan perkhidmatan iradiasi komponen darah iaitu *packed cell* dan *platelet* untuk pelanggan wad Hospital Pakar USM. Wad terlebih dahulu perlu menghantar borang permohonan beserta sampel dan menelefon Pegawai Perubatan Oncall untuk pengesahan. Perkhidmatan ini akan dijalankan setiap hari pada ketetapan masa seperti berikut:

Waktu Iradiasi Pertama : 2.30 Petang

Waktu Iradiasi Kedua : 10.30 Malam

IRADIASI	PRODUK	JANGKA HAYAT
<p>Dos: 25-50 Gy</p> <p>Sumber: Sinaran Gamma atau X</p> <p>Komponen iradiasi yang tidak digunakan boleh dikembalikan ke dalam stok untuk kegunaan umum</p> <p>Komponen iradiasi hendaklah dilabel, diselia dengan peralatan radiasi yang sensitif dan keputusan disimpan selamanya</p>	<p><i>Packed cell, Platelet</i></p> <p>Pendermaan daripada <i>first- or second-degree relatives</i></p> <p>Komponen <i>HLA-selected</i></p>	<p><i>Packed cell</i>: Sehingga 14 hari selepas kutipan. Kemudian ia boleh disimpan selama 14 hari lagi untuk kegunaan umum (kecuali pesakit berada pada risiko tertentu seperti <i>hyperkalaemia</i>)</p> <p><i>Platelet</i>: Di mana-mana peringkat semasa penyimpanan. Kemudian ia boleh disimpan untuk jangka hayat biasa</p>

Jadual 6: Iradiasi, Produk dan Jangka Hayat

Sumber: Foukaneli, T., Kerr, O., Bolton-Maggs, et al, Guidelines on the use of irradiated blood components, 2020, British Journal of Haematology, 191:704-724. <https://doi.org/10.1111/bjh.17015>

KEPERLUAN IRADIASI FETAL/NEONATAL**KEPERLUAN IRADIASI INFANT/CHILD**

Semua *packed cell* untuk *intrauterine transfusion*

Packed cell untuk *neonatal exchange* jika pernah menerima IUT atau pendermaan daripada *first- or second- degree relatives*

Bagi kes-kes lain *neonatal ET*, iradiasi disyorkan jika pemindahan tidak akan terlalu lambat

Bagi IUT dan ET, darah hendaklah ditransfusi dalam tempoh 24 jam iradiasi dan 5 hari atau kurang dari tempoh kutipan

Iradiasi *packed cell* tidak perlu bagi rutin 'top-up' daripada *premature* atau *term infants* melainkan jika pernah menerima IUT, atau pendermaan daripada *first- or second- degree relatives*

Transfusi platelet *in utero* untuk merawat *alloimmune thrombocytopenia* perlu diiradiasi dan transfusi *packed cells* atau *platelets* seterusnya perlu diiradiasi sehingga 6 bulan selepas tarikh jangkaan kelahiran. Tidak perlu iradiasi pemindahan *platelet* lain untuk *premature* atau *term infants* kecuali pendermaan daripada *first- or*

Kesemua *severe T-lymphocyte immunodeficiency syndromes*

Tidak perlu bagi *infant* atau *child* dengan jangkitan virus, antibodi HIV positif, atau mempunyai AIDS

Tidak perlu bagi *infant* yang menjalani pembedahan jantung

Jadual 7: Keperluan Iradiasi *Fetal/Neonatal* dan *Infant/Child*

Sumber: Foukaneli, T., Kerr, O., Bolton-Maggs, et al, Guidelines on the use of irradiated blood components, 2020, British Journal of Haematology, 191:704-724. <https://doi.org/10.1111/bjh.17015>

SITUASI/ PENYAKIT YANG MEWAJIBKAN IRADIASI

Semua penerima HSCT alogenik bermula daripada masa tempoh terapi berterusan sehingga pesakit menerima *GvHD prophylaxis*. Jika kehadiran kronik GvHD atau mengambil *immunosuppressant* iradiasi komponen diperlukan tanpa had.

Darah alogenik yang dipindahkan ke penderma stem sel 7 hari sebelum atau semasa penuaian patut diiridiasi.

Pesakit yang melalui pemindahan stem sel *autologous* daripada tempoh terapi sehingga 3 bulan selepas pemindahan (6 bulan jika jumlah iridiasi badan digunakan)

Pesakit yang melalui penuaian sumsum tulang atau *peripheral blood stem cell* untuk *future autologous re-infusion* semasa dan 7 hari before penuaian. Semua pesakit dengan mana-mana peringkat *Hodgkin lymphoma* Pesakit *aplastic anaemia* yang sedang menerima rawatan ATG (dan/atau alemtuzumab)

Tidak perlu untuk pesakit dewasa atau kanak-kanak dengan *acute leukaemia*, kecuali untuk *HLA-selected platelets* atau pendermaan daripada *first- or second- degree relatives*

Pesakit yang menerima rawatan *purine analogues* (*fludarabine, cladribine* dan *deoxycoformicin*) hendaklah menerima darah yang diirradiasi selamanya. Pesakit yang menerima *purine analogues* yang lain- lain adalah dicadangkan untuk diberikan komponen darah yang diiridiasi darah. Pesakit yang menerima *alemtuzumab* (*anti-CD52*) perlu diberi komponen darah yang diirradiasi.

Pesakit yang melalui pembedahan rutin, *solid tumours*, jangkitan HIV, penyakit *autoimmune* atau selepas *solid organ transplantation* (kecuali *alemtuzumab* digunakan di dalam terapi) tidak perlu menerima komponen darah yang diirradiasi.

Jadual 8: Situasi/penyakit yang mewajibkan iradiasi

Sumber: Foukaneli, T., Kerr, O., Bolton-Maggs, et al, Guidelines on the use of irradiated blood components, 2020, British Journal of Haematology, 191:704-724. <https://doi.org/10.1111/bjh.17015>

PANDUAN PERMOHONAN DAN PEMBEKALAN DARAH 'SAFE O' DI JABATAN KECEMASAN DAN DEWAN BERSALIN

Pembekalan Darah 'SAFE O'

1. Bekalkan 8 unit (Jabatan Kecemasan) dan 4 unit (Dewan Bersalin) 'Safe O' yang mempunyai tarikh sekurang-kurangnya seminggu selepas tarikh kutipan (berserta kad maklumat darah yang telah diikat bersama).
2. Catatkan maklumat beg darah dalam buku rekod yang disediakan oleh Jabatan Kecemasan dan Dewan Bersalin.



Pemantauan Penyimpanan 'SAFE O' di Jabatan Kecemasan dan Dewan Bersalin

1. 8 unit 'Safe O' di Jabatan Kecemasan dan 4 unit 'Safe O' di Dewan Bersalin perlu sentiasa ada dalam stok.
2. Darah hendaklah disimpan dalam *Blood Bank Refrigerator* yang dikalibrasi.
3. Pastikan suhu penyimpanan darah antara 2°C – 6°C dan sentiasa dipantau 2 kali sehari (8.30 pagi dan 8.30 malam).
4. Rekodkan suhu pada Buku Pemantauan Suhu Harian.
5. Pastikan tarikh luput setiap beg darah dipantau dan perlu dipulangkan ke UPT 2 minggu sebelum tarikh luput.



Pengeluaran/ Penggunaan 'SAFE O' di Jabatan Kecemasan dan Dewan Bersalin

1. Amalkan konsep *First In First Out (FIFO)*
2. Catatkan semua pengeluaran darah ke dalam buku rekod yang mengandungi maklumat pengeluaran beg darah dan pesakit yang menerima (Nama Pesakit, Nombor RN, Masa, Nombor beg darah, Nama staf yang membuat pengeluaran).
3. Ambil sampel darah pesakit dalam tiub EDTA sebelum darah ditransfusi.
4. Isikan maklumat pesakit pada Kad Maklumat Darah, Borang Permohonan Transfusi Darah dan ditandatangani oleh Pegawai Perubatan yang terlibat.



Penggantian 'SAFE O'

1. Beg darah yang telah digunakan mesti dikembalikan ke UPT berserta Kad Maklumat Darah, sampel pesakit dan Borang Permohonan Transfusi Darah yang telah lengkap diisi **dalam masa 24 jam**.
2. Darah gantian akan dibekalkan mengikut bilangan Kad Maklumat Darah yang telah dipulangkan.
3. Sekiranya beg darah dalam stok tidak digunakan, kembalikan 2 minggu sebelum tarikh luput ke UPT untuk ditukarkan dengan beg darah baru.

PANDUAN PERMOHONAN DAN PEMBEKALAN TITISAN MATA PLASMA AUTOLOGUS (*AUTOLOGOUS PLASMA EYE DROP*)



UNIT PERUBATAN TRANSFUSI PANDUAN PERMOHONAN DAN PEMBEKALAN *AUTOLOGOUS PLASMA EYE DROP*

PERMOHONAN *AUTOLOGOUS PLASMA EYE DROP*

1. Mohon temujanji dengan MO UPT oncall di Ext: 8726 (sehari sebelum hari pendermaan darah)
2. Pesakit datang ke UPT mengikut temujanji (waktu pagi) yang diberi dengan membawa:
 - (i) Borang Permintaan untuk transfusi darah Autologus–RP359/06/15
 - (ii) *Autologous Plasma Eyedrop Referral form*
3. Staf akan melakukan prosedur pendermaan darah menggunakan beg darah 350ml.
4. Pendermaan darah utuh (*whole blood*) akan diproses pada waktu petang dan dibekukan dan disimpan di dalam peti sejuk beku.
5. Ujian saringan untuk produk tersebut akan dijalankan dan keputusan akan diketahui selepas 24 jam penghantaran ke makmal luar.

PEMBEKALAN *AUTOLOGOUS PLASMA EYE DROP* KEPADA PESAKIT DALAM

1. Staf di wad perlu membawa :
 - a. Borang Permohonan Transfusi Darah
 - b. Sampel darah (jika belum ada rekod kumpulan darah dalam sistem MyTransfusi)
 - c. Borang pengambilan darah/komponen
 - d. Kotak kedap berisi pek ais
2. Untuk permohonan berulang, carbon copy borang Permohonan Transfusi Darah perlu dibawa sekali bersama borang pengambilan darah/komponen.

PEMBEKALAN *AUTOLOGOUS PLASMA EYE DROP* KEPADA PESAKIT LUAR

1. Staf klinik/ wad perlu membawa :
 - a. Borang Permohonan Transfusi Darah
 - b. Sampel darah (jika belum ada rekod kumpulan darah dalam sistem MyTransfusi)
 - c. Borang pengambilan darah/komponen
 - d. Kotak kedap berisi pek ais
2. Semua produk *autologous plasma eyedrop* akan dibekalkan.
3. Staf klinik/wad perlu memberikan brosur "panduan penyimpanan dan pengendalian titisan mata plasma autologous" yang dibekalkan oleh UPT kepada pesakit.

PANDUAN PERKHIDMATAN STEM SEL

AUTOLOGOUS HAEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION (AHSCT)

Makmal Stem Sel menyediakan perkhidmatan berikut iaitu:

- a. Menjalankan ujian *CD34 Enumeration*
- b. Menjalankan pemprosesan dan penyimpanan produk *Peripheral Blood Haematopoietic Stem Cell Autologous*
- c. Membantu wad dalam menjalankan infusi produk *Peripheral Blood Haematopoietic Stem Cell Autologous* kepada pesakit

CD34 ENUMERATION DAN PEMROSESAN DAN PENYIMPANAN PRODUK PERIPHERAL BLOOD HAEMATOPOIETIC STEM CELL AUTOLOGOUS

- a. Pihak wad perlu menelefon pihak makmal untuk mengesahkan tarikh temujanji pesakit untuk proses mobilization. Tarikh temujanji perlu dimaklumkan sebulan awal dari tarikh proses penuaian. Antara maklumat temujanji pesakit yang diperlukan adalah nama, RN, diagnosis, tarikh *mobilisation*, tarikh *day 10 mobilisation* dan tarikh jangkaan penuaian.
- b. Bagi pengujian harian *CD34 Enumeration*, pihak wad perlu menghantar sampel ujian CD34 ke makmal selewat-lewatnya sebelum pukul 8.30 pagi.
- c. Bagi produk *Haematopoietic Stem Cell* yang siap dituai, pihak wad perlu menghantar produk ke makmal dalam kadar segera seboleh-bolehnya dalam waktu pejabat.
- d. Bagi ujian yang melibatkan masa hujung minggu, penghantaran sampel atau produk boleh berubah bergantung kepada perbincangan di antara staf oncology dan wad oncology yang terlibat.
- e. Sebarang maklumat, perubahan atau permasalahan hendaklah dimaklumkan segera kepada staf makmal stem sel.

INFUSI PRODUK *AUTOLOGOUS* *PERIPHERAL* *BLOOD* *HAEMATOPOIETIC STEM CELL* KEPADA PESAKIT

- a. Pihak wad perlu menelefon pihak makmal untuk mengesahkan tarikh temujanji pesakit untuk proses infusi. Tarikh temujanji perlu dimaklumkan sebulan awal dari tarikh proses infusi. Antara maklumat temujanji pesakit yang diperlukan adalah nama, RN, diagnosis, tarikh *day 7/8 chemotherapy* dan tarikh *day 0* infusi.
- b. Pihak makmal akan memaklumkan keputusan pre infusion dosage, viability, isipadu dan bilangan beg pesakit sebelum tarikh infusi.

Beberapa keperluan yang perlu dipatuhi oleh pihak wad:

- a. Staf wad perlu merakam masa penghantaran sampel pada Borang permohonan ujian *CD34 Enumeration*.
 - b. Temujanji berkenaan pihak makmal adalah mengikut keutamaan
 - i. Waktu bekerja: Sambungan 3345 atau no. telefon bimbit staf makmal
 - ii. Luar waktu bekerja: No. telefon bimbit staf makmal
- Catatan: Nombor telefon bimbit staf makmal telah diserahkan kepada Sister in Charge

PERKHIDMATAN MAKMAL DIAGNOSTIK

UJIAN RUTIN DAN PENGHANTARAN SAMPEL

UJIAN	SAMPEL	TIUB	NOTA
ABO Rhesus Group	(Whole Blood) Darah Utuh	K2EDTA 3ml dewasa, 1-2ml bayi	Semua ujian berikut selesai dijalankan dalam masa 1 jam selepas penerimaan permohonan melalui telefon (keperluan segera)
Group & Crossmatch (GXM)			
Group, Screen & Hold (GSH)			
Direct Anti-Human Globulin Test (DAT)			
Indirect Anti-Human Globulin Test (IAT)			

Jadual 10: Ujian Rutin Makmal Immunoematologi

UJIAN KHUSUS DAN PENGHANTARAN SAMPEL

UJIAN	SAMPEL	TIUB	NOTA
Red Cell Antigen Phenotyping	(Whole Blood) Darah Utuh	K2EDTA 3ml dewasa, 1-2ml bayi	*Perlu melalui temujanji
Rhesus Genotyping			
Antibody Titer			
Antibody Identification			
*Cold Agglutinin Test			
*Donath Landsteiner Test			
*Wash Red Blood Cells			
*Saliva Test	Saliva	Plain Container	
*Quantitation of CD34 Positive Cells	(Whole Blood) Darah Utuh	K2EDTA 3ml dewasa	

Jadual 11: Ujian Khusus Makmal Immunoematologi dan Stem Sel

PENDERMAAN DARAH

Bekalan darah sentiasa diperlukan, penderma darah sukarela amat dialu-alukan bagi menambah stok darah di Unit Perubatan Transfusi. Darah yang didermakan akan dibekalkan kepada pesakit-pesakit yang memerlukan pemindahan darah. Pihak Hospital Pakar USM akan menjaga kebajikan penderma darah melalui keistimewaan mendapatkan perkhidmatan perubatan, kesihatan dan kemudahan lain.

KRITERIA PENDERMA LAYAK

Darah yang selamat datang dari penderma yang sihat. Pendermaan darah haruslah atas dasar kesukarelaan individu tanpa meminta balasan (*voluntary non-remunerated*), dan penderma tidak akan dipaksa untuk menderma tanpa kerelaan mereka. Demi menjamin darah yang selamat hanya penderma yang sihat, dan tiada riwayat penyakit yang memudaratkan jika menderma darah.

Kriteria Penderma Darah Sihat yang Diterima		Catatan
Umur	17-70 tahun	<ul style="list-style-type: none">• Umur 17 tahun perlu kebenaran ibubapa/penjaga• Penderma kali pertama dibenarkan sehingga umur 60 tahun• Penderma regular dibenarkan sehingga 70 tahun• Umur lebih 60, perlukan surat kebenaran doktor

Berat	≥ 45kg/ 100lb	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum berat untuk pendermaan biasa ≥45kg • Minimum berat untuk pendermaan aferesis ≥55kg
Paras Hb	13.5g/dl – 18.0g/dl (Lelaki) 12.5g/dl – 18.0g/dl (Perempuan)	-
Tekanan Darah	100 - 150mm Hg (Systolic pressure) 70 - 100mm Hg (Diastolic pressure)	-
Ada Sejarah Perubatan	Tidak dibenarkan	-
Gaya Hidup Berisiko Tinggi	Tidak dibenarkan	<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan jenis dengan sesama jantina (homoseksual) • Hubungan jenis dengan kedua-dua jantina (biseksual) • Hubungan jenis dengan pekerja seks komersil/ pelacur • Bertukar-tukar pasangan hubungan jenis • Mengambil dadah larangan secara suntikan • Menjadi pasangan kepada golongan di atas

<p>Penderma Warga Asing</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menetap di Malaysia sekurang-sekurangnya 12 bulan • Mempunyai akses lokasi untuk dihubungi • Boleh bertutur dalam bahasa Melayu atau Inggeris 	<p>Pastikan anda tidak pernah tinggal di :</p> <p>a. United Kingdom (UK) atau Republik Ireland dari tahun 1980 hingga 1996 untuk tempoh 6 bulan atau lebih.</p> <p>b. Negara-negara Eropah* seperti yang disenaraikan dari tahun 1980 hingga sekarang jika pernah tinggal di sana selama kumulatif 5 tahun.</p>
<p>Tambahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidur \geq 5 jam • Tiada sejarah pendarahan teruk • Tidak ambil sebarang ubat @antibiotik • Tidak berpuasa • Tidak minum arak dalam tempoh 24jam • Tidak demam • Bagi penderma wanita, pastikan anda tidak mengandung, selepas hari ke-4 datang haid dan tidak menyusukan anak bagi anak yang berumur kurang dari 6 bln 	

Jadual 12: Kriteria Penderma Darah

Sumber: *Transfusion Practice Guidelines for Clinical & Laboratory Personnel, National Blood Centre, Ministry of Health Malaysia (4thEdition) 2016, (<http://www.pdn.gov.my>)*

KRITERIA PENDERMAAN DARAH BERKAITAN PENDERMA YANG MENERIMA VAKSIN COVID-19

Kriteria	Kelayakan
Bakal penderma yang menerima vaksin COVID-19 dari kategori <i>non-live vaccine</i> (Jadual 1)	Tangguh 7 hari selepas menerima vaksin
Bakal penderma yang menerima vaksin COVID-19 dan mengalami kesan sampingan yang ringan	Tangguh 7 hari selepas pulih sepenuhnya dari kesan vaksin
Bakal penderma yang menerima vaksin COVID-19 dan mengalami kesan sampingan yang serius/anafilaksis	Tidak dibenarkan menderma darah (<i>permanent deferral</i>)
Sukarelawan untuk kajian klinikal vaksin COVID-19	Tangguh 12 bulan setelah melengkapkan dos vaksin

Jadual 13: Kriteria Pendermaan Darah Berkaitan Dengan Penerima Vaksin COVID-19

KRITERIA PENDERMAAN DARAH BERKAITAN DENGAN JANGKITAN COVID-19

Kriteria	Kelayakan
Bakal penderma yang disahkan (confirmed), disyaki (suspected) atau berkemungkinan (probable) mengalami jangkitan COVID-19	Tidak dibenarkan menderma sehingga 14 hari selepas sembuh sepenuhnya atau dari tarikh terakhir saringan positif COVID-19 sekiranya penderma tidak bergejala

Bakal penderma yang mempunyai sejarah kontak rapat (close contact) dengan pesakit yang disahkan (confirmed), disyaki (suspected) atau berkemungkinan (probable) COVID-19	Tidak dibenarkan menderma darah selama 14 hari dari tarikh akhir kontak
Bakal penderma yang tidak bergejala namun mempunyai sejarah perjalanan ke luar negara.	Tidak dibenarkan menderma selama individu tersebut masih dalam kuarantin bergantung kepada arahan terkini daripada kerajaan Malaysia

Jadual 14: Kriteria Pendermaan Darah Berkaitan Dengan Jangkitan COVID-19

Penderma darah perlu SEGERA menghubungi Unit Perubatan Transfusi Hospital Pakar USM sekiranya:

- a) Mengalami sebarang gejala jangkitan atau positif COVID-19 dalam tempoh 14 hari selepas tarikh pendermaan darah
- b) Baru mendapat tahu mempunyai sejarah kontak rapat dengan pesakit COVID-19 dalam tempoh 14 hari selepas tarikh pendermaan

Sumber: Garispanduan Pencegahan dan Kawalan Semasa Aktiviti Pendermaan Darah bagi Mengekang Penularan Jangkitan Penyakit Berjangkit Covid-19 (Annex 49), Kementerian Kesihatan Malaysia, updated: 12 Julai 2021(<https://covid-19.moh.gov.my/garis-panduan/garis-panduan-kkm>)

KEKERAPAN MENDERMA

Kekerapan Menderma Darah	Selang Masa (Selepas Pendermaan Terakhir)
Penderma Darah Biasa	8 – 12 minggu (Maksimum setahun 4 kali untuk perempuan dan 6 kali untuk lelaki)
Penderma Aferesis	2 minggu (Maksimum 15L setahun)
Penderma Darah Biasa bertukar kepada Penderma Aferesis	12 minggu
Penderma Aferesis bertukar kepada Penderma Darah Biasa	2 minggu

Jadual 15: Kriteria Pendermaan Darah Biasa & Aferesis

Sumber: Transfusion Practice Guidelines for Clinical & Laboratory Personnel, National Blood Centre, Ministry of Health Malaysia (4th Edition) 2016, (<http://www.pdn.gov.my>)

HAK ISTIMEWA PENDERMA

Hak-hak istimewa kepada penderma darah di Unit Perubatan Transfusi Hospital Pakar USM

Kekerapan Menderma	Keistimewaan Rawatan
1 kali	Percuma rawatan pesakit luar dan rawatan perubatan (tidak termasuk bayaran X-ray dan pembedahan) dan kemudahan wad untuk tempoh 4 bulan selepas derma terakhir
2 kali (dalam tempoh 12 bulan)	Percuma suntikan pencegahan Hepatitis B
2-5 kali	Percuma rawatan pesakit luar dan rawatan perubatan dan kemudahan wad untuk tempoh 4 bulan selepas derma terakhir
6-10 kali	Percuma rawatan pesakit luar selama 1 tahun dan rawatan perubatan dan kemudahan wad untuk tempoh 6 bulan selepas derma terakhir
11-15 kali	Percuma rawatan pesakit luar selama 2 tahun dan rawatan perubatan dan kemudahan wad untuk tempoh 1 tahun selepas derma terakhir
16-20 kali	Percuma rawatan pesakit luar dan rawatan perubatan dan kemudahan wad untuk tempoh 2 tahun selepas derma terakhir
21-30 kali	Percuma rawatan pesakit luar dan rawatan perubatan dan kemudahan wad untuk tempoh 3 tahun selepas derma terakhir

31-40 kali	Percuma rawatan pesakit luar dan rawatan perubatan dan kemudahan wad untuk tempoh 4 tahun selepas derma terakhir
41-50 kali*	Percuma rawatan pesakit luar dan rawatan perubatan dan kemudahan wad untuk tempoh 10 tahun selepas derma terakhir
Lebih 50 kali** (Penderma Whole Blood) Lebih 150 kali** (Penderma Aferesis)	Percuma rawatan pesakit luar dan rawatan perubatan dan kemudahan wad bila-bila masa/seumur hidup di Hospital Pakar USM

Jadual 16: Keistimewaan Penderma Darah Hospital Pakar USM

Keistimewaan tambahan kepada penderma tetap Hospital Pakar USM:

* Dibenar menamakan seorang waris keluarga terdekat (suami/isteri/anak) untuk mendapat keistimewaan pengurangan sebanyak 50% daripada jumlah caj keseluruhan bagi Pesakit Dalam untuk tempoh 10 tahun selepas derma terakhir.

** Dibenar menamakan seorang waris keluarga terdekat (suami/isteri/anak) untuk mendapat keistimewaan pengurangan sebanyak 50% daripada jumlah caj keseluruhan bagi Pesakit Dalam untuk tempoh bila-bila masa/seumur hidup.

Sumber:

Peraturan Bayaran & Kadar Caj Hospital Universiti Sains Malaysia, Unit Kewangan Hospital Pakar USM (1 September 2005),
Surat Pekeliling KPK 5/2005 (20 Julai 2005)

PERKHIDMATAN TERAPEUTIK

TRANSFUSI DARAH AUTOLOGUS

Transfusi darah autologus (Autologous Blood Transfusion) memberikan kebaikan kepada pihak Unit Perubatan Transfusi dan juga pesakit. Pesakit-pesakit yang mungkin memerlukan darah untuk pembedahan elektif adalah sesuai sebagai penderma autologus.

Sekurang - kurangnya tiga minggu sebelum tarikh pembedahan, darah penderma autologus harus diambil dandisimpan di Unit Perubatan Transfusi. Pegawai Perubatan Unit Perubatan Transfusi harus dihubungi untuknasihat dan juga mengaturkan pengambilan dan penyimpanan darah autologus.

PLASMAFERESIS

Perkhidmatan plasmaferesis juga disediakan di Unit Perubatan Transfusi sama ada untuk tujuan rawatan atau pengambilan komponen darah tertentu. Pegawai Perubatan Unit Perubatan Transfusi perlu dihubungi untuk perkhidmatan ini.

KOMPONEN DARAH

Konsep terapi komponen darah bertujuan untuk memberikan komponen darah tertentu yang diperlukan oleh pesakit sahaja berbanding dengan transfusi darah utuh 'whole blood'. Ini bukan sahaja dapat memaksimumkan penggunaan darah tetapi adalah juga cara yang paling sesuai untuk pemberian komponen darah yang diperlukan oleh pesakit yang memerlukan banyak komponen spesifik.

Dengan penggunaan komponen darah ini juga, satu unit darah yang didermakan dapat digunakan untuk beberapa orang pesakit yang memerlukan komponen-komponen yang berlainan.

JANGKA HAYAT KOMPONEN DARAH

KOMPONEN	JANGKA HAYAT	SUHU SIMPANAN
WHOLE BLOOD	21 HARI (CPD) 35 HARI (CPDA)	2°C - 6°C
PACKED CELLS	35 HARI (TANPA OPTISOL) 42 HARI (OPTISOL)	2°C - 6°C
PLATELET	5 HARI	20°C - 24°C
PLATELET APHERESIS	5 HARI	20°C - 24°C
FRESH FROZEN PLASMA (FFP)	12 BULAN	≤ - 25°C
CRYOPRECIPITATE	12 BULAN	≤ - 25°C

Jadual 17: Jangka Hayat Komponen Darah

TITISAN MATA PLASMA AUTOLOGUS

Perkhidmatan pembekalan titisan mata plasma autologus ini ditawarkan kepada pesakit-pesakit dari klinik dan wad oftalmologi bagi tujuan rawatan mata. Panduan permohonan dan pembekalan titisan mata plasma autologus boleh dirujuk pada muka surat 36.

PEMINDAHAN DARAH

SYARAT PEMINDAHAN DARAH

PERSETUJUAN BERTULIS PEMINDAHAN DARAH/KOMPONEN DARAH

Pegawai Perubatan yang terlibat hendaklah memberikan penerangan dan mendapatkan persetujuan pesakit sebelum pemindahan darah dilakukan.

KEKERAPAN MENGAMBIL PERSETUJUAN UNTUK PEMINDAHAN DARAH/KOMPONEN DARAH

Pesakit akut

Sekali bagi setiap kali kemasukan ke wad.

Pesakit kronik Pesakit dari Wad Onkologi/Hematologi atau pesakit yang kerap menerima pemindahan darah, persetujuan diambil hanya pada permulaan rawatan dan sah untuk tempoh 12 bulan kecuali terdapat pertukaran indikasi transfusi.

Kes kecemasan

Jika pesakit tidak sedarkan diri dan tiada ahli keluarga tetapi memerlukan pemindahan darah, transfusi dijalankan tetapi perlu dicatat di dalam rekod pesakit.

Sebelum pemindahan darah dijalankan, Pegawai Perubatan perlu memberi penerangan dengan jelas kepada pesakit:

a. Jenis komponen darah yang akan diterima oleh pesakit:

- i. *Whole blood*
- ii. *Pack cell*
- iii. *Platelet*
- iv. *Plasma product – FFP, cryoprecipitate*

b. Indikasi transfusi, sama ada:

i. Anemia

- *Pack cell*
- Untuk meningkatkan paras Hemoglobin bagi pengoksigenan yang mencukupi

ii. Kehilangan darah yang banyak

- *Whole blood*
- Untuk meningkatkan Hemoglobin bagi memastikan pengoksigenan yang mencukupi

iii. *Coagulopathy*

- *Platelet, plasma*
- Untuk menghentikan/mengurangkan pendarahan

c. Risiko transfusi darah:

- i. Umumnya selamat kerana prosedur yang selamat dan optima dilaksanakan sepanjang pengambilan, pemprosesan, penyimpanan, penghantaran dan pembekalan darah dan komponen darah kepada pesakit.
- ii. Namun, masih terdapat risiko kecil yang boleh menyebabkan sesetengah reaksi yang tidak boleh dielakkan.

iii. *Adverse transfusion reaction* biasanya terbahagi kepada 2 kumpulan



a) *Immediate* – terjadi dalam masa 24jam

transfusi darah

i) *Haemolytic transfusion reaction*

ii) *Febrile non-haemolytic transfusion reaction*

iii) *Bacterial contamination*

iv) *Allergic reaction/urticaria*

v) *Anaphylactic shock*

vi) *Transfusion related acute lung injury (TRALI)*

b) *Delayed* – terjadi selepas 24jam transfusi darah hingga bertahun.

i) *Delayed haemolytic transfusion reaction (due to irregular RBC antibody)*

ii) Infeksi yang disaring – HIV, HBV, HCV, syphilis

- Masih terdapat risiko jangkitan virus ini disebabkan oleh 'window period'.

- Ia tidak boleh dikesan walaupun menggunakan kaedah yang sangat sensitive
- Tetapi, risiko adalah rendah kerana pemilihan setiap penderma adalah ketat (kaunseling sebelum dibenarkan menderma)

iii) Infeksi yang tidak disaring – CMV, Parvovirus, CJD, dll.

- Ujian saringan rutin tidak dapat dilakukan disebabkan terdapat masalah limitasi dan logistik.



- d. Alternatif kepada transfusi allogenis:
- i. Transfusi Autologous
 - a) Perlu perancangan yang sempurna sebelum pembedahan melalui kerjasama di antara pegawai perubatan dan Unit Perubatan Transfusi
 - b) Keadaan pesakit perlulah sihat dan sesuai untuk pendermaan darah
 - c) Hanya had isipadu darah tertentu sahaja yang boleh diambil dalam jangkamasa tertentu

 - ii. Jenis-jenis autologous:
 - a) *Pre-operative-pre-deposit autologous, pre-op haemodilution*
 - b) *Intra-operative blood salvage*
 - c) *Post-operative blood salvage*
- e. Penggunaan ubat-ubatan/makanan kesihatan tambahan:
- i. *Haematinic/iron supplement* – Anaemia disebabkan kekurangan zat makanan, tetapi memerlukan masa untuk tindakbalas.
 - ii. Berhenti/elakkan penggunaan ubat-ubatan yang boleh menyebabkan risiko kepada pendarahan

f. Kaedah/prosedur pembedahan

- i. Teknik pembedahan yang mahir untuk mengurangkan kehilangan darah
- ii. Masih memerlukan transfusi darah apabila pendarahan tidak dapat dikawal

Permohonan yang melebihi 72 jam mestilah membuat permohonan baru:

- a. Packed cell (borang dan sampel baru).
- b. Cryoprecipitate, FFP dan platelet (borang baru sahaja).

Nota: Dalam kes-kes pemindahan darah yang banyak (massive transfusion), Pegawai Perubatan oncall atau Pakar Hematologi oncall hendaklah dihubungi untuk menilai/menasihat kemungkinan menggunakan komponen darah tertentu.

Komponen-komponen darah yang boleh disediakan oleh Makmal Perubatan Transfusi adalah seperti berikut:

- a. Sel Kejap (Packed Cell)
- b. Plasma Beku Segar (Fresh Frozen Plasma)
- c. Kriopresipitat (Cryoprecipitate)
- d. Platelet Concentrate (Random Platelet & Platelet Apheresis)
- e. Sel Darah Utuh (Whole Blood)

Masa yang diperlukan untuk penyediaan komponen darah selepas permohonan diterima/diberitahu:

KOMPONEN DARAH	MASA PENYEDIAAN (MINIT)
Plasma Beku Segar (Fresh Frozen Plasma)	30
Cryoprecipitate	30
Platelet Concentrate (Random Platelet & Platelet Apheresis)	15

Jadual 18: Masa Penyediaan Komponen Darah

Nota: Tempoh masa penyediaan komponen darah bergantung pada stok darah yang sedia ada

PROSEDUR TRANSFUSI DARAH ELEKTIF

KES ELEKTIF

Keperluan sampel darah untuk kes Pembedahan Elektif atau Transfusi Elektif.

Sampel hendaklah dihantar ke makmal UPT di dalam plastik biohazard semasa waktu bekerja sekurang-kurangnya 24 jam sebelum darah tersebut diperlukan. Sampel darah yang dihantar untuk ujian sebelum transfusi (pre-transfusion testing) adalah seperti berikut:

1. Sampel dari bayi umur kurang 4 bulan

- a. Sampel darah bayi perlu diambil bersama-sama sampel darah ibu.
- b. 1-2 ml sampel darah bayi dan 3 ml sampel darah ibu dalam tiub EDTA
- c. Kedua-dua sampel hendaklah dihantar ke makmal UPT menggunakan satu borang permohonan sahaja.

2. Sampel dari pesakit/kanak-kanak berumur 4 bulan ke atas

a. 1-2 ml sampel darah dalam tiub EDTA bersama borang permohonan masing- masing.

3. Sampel dari pesakit 4 bulan ke atas; kanak-kanak dan orang dewasa

a. 3.0 ml sampel darah dalam tiub EDTA bersama borang permohonan masing- masing

b. Bagi kes pendarahan yang banyak (massive bleeding) di mana banyak unit darah/komponen darah yang diperlukan, lebih banyak sampel darah dan borang permohonan mungkin diperlukan.

c. Sekiranya pesakit memerlukan transfusi berulang semasa kemasukan wad semasa, sampel darah yang baru diperlukan bagi setiap permohonan.



Bayi sehingga umur 4 bulan	1) 1-2ml darah dalam tiub EDTA 2) Dihantar bersama sampel IBU (3ml tiub EDTA)
----------------------------	---



Kanak-kanak berumur lebih 4 bulan (>4/12)	1-2ml darah dalam tiub EDTA
---	------------------------------------



Dewasa	3ml darah dalam tiub EDTA
--------	----------------------------------

PROSEDUR TRANSFUSI DARAH

1. UJIAN GSH (GROUP, SCREEN & HOLD)

Group Screen and Hold (GSH) adalah satu ujian kumpulan darah dan saringan antibodi. Ujian penyesuaian silang akan dilakukan sekiranya darah diperlukan selepas pihak wad memaklumkan kepada pihak makmal. Sekiranya tiada permohonan darah, sampel darah pesakit akan disimpan selama 72 jam dan permohonan selepas tempoh itu memerlukan permohonan dan sampel yang baru.

Pesakit yang mempunyai antibodi, ujian lanjut untuk mengenalpasti antibodi dan darah yang sesuai akan dijalankan. Pihak wad akan dimaklumkan.

Kes-kes dikecualikan GSH:

- a. Kes-kes pendarahan kecemasan.
- b. Kes yang berkemungkinan besar darah akan digunakan.
- c. Permohonan darah yang melebihi 2 unit. Semua kes-kes pediatrik di bawah 4 bulan. Kes-kes yang diketahui mempunyai antibodi. Kes-kes penerima darah kronik.

Nota:

Prosedur permohonan ujian (GSH), proses pengambilan dan melabel darah pesakit adalah sama seperti permohonan ujian Kumpulan dan Keserasian Darah (GXM)

2. UJIAN G X M (COMPATIBILITY TEST)

Ujian penyesuaian silang (keserasian) di antara plasma pesakit dengan sel darah merah penderma. Jika tiada keserasian, pihak wad akan dimaklumkan dan makmal akan menjalankan siasatan lanjut. Darah akan dibekalkan mengikut keperluan pesakit dan keputusan siasatan. Darah penderma akan disimpan selama 48 jam untuk pesakit tersebut.

PROSEDUR KECEMASAN TRANSFUSI DARAH

UNCROSSMATCHED BLOOD



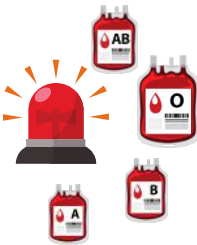
UNCROSSMATCHED BLOOD

Pesakit akan dibekalkan dengan darah kumpulan O-sel kejam (packed cell) yang diambil TANPA ujian penyesuaian silang (cross-matching) atau ujian penyesuaian darah belum lengkap dijalankan.

Selepas darah dibekalkan, ujian kumpulan darah dan ujian crossmatch akan dijalankan. Jika tiada keserasian, pihak wad akan dimaklumkan dengan segera.

Nota: Darah O Rh Positif akan dibekalkan jika O Rh Negatif tiada.

EMERGENCY CROSSMATCH



EMERGENCY CROSSMATCH

Darah dibekalkan kepada pesakit selepas ujian kumpulan darah dan ujian *immediate spin/saline phase crossmatch* dijalankan. Jika tiada keserasian, pihak wad akan dimaklumkan dengan segera.

Nota: Proses pengeluaran darah mengambil masa 15 minit, maksimum 2 unit dibekalkan dahulu.

MASSIVE TRANSFUSION PROTOCOL (MTP)



MASSIVE TRANSFUSION PROTOCOL (MTP)

Darah dan komponen darah akan dibekalkan kepada pesakit yang mengalami pendarahan yang teruk (massive blood loss) sahaja mengikut garis panduan MTP. Sila rujuk gambarajah 1.

**MASSIVE TRANSFUSION PROTOCOL (MTP)
HOSPITAL UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**



Contact Number Unit Perubatan Transfusi (UPT):

EXT: 3343, MO Oncall : EXT 8726 (019-9596459), Intercom: 6 (if available)

SUGGESTED CRITERIA FOR ACTIVATION OF MTP	MANDATORY REQUIREMENT BY TRANSFUSION MEDICINE LABORATORY	AVAILABILITY OF BLOOD FOR COLLECTION												
<ul style="list-style-type: none"> Bleeding adults: Actual or anticipated 4 units of RBC in < 4 hours or + haemodynamically unstable, +/- anticipated or ongoing bleeding or Requirement for > 4 RBC units in 1 hour or Blood loss > than 150ml/minutes or Blood loss > than 1/3 of blood volume in 3 hours or SBP < 90mmHg or Heart Rate > 110bpm or Paediatric: Blood loss >80 ml/kg 24 hours or > 40 ml/kg in 3 hours or >3 ml/kg/min 	<ul style="list-style-type: none"> MTP notification to the blood bank technologist or MO on call Blood sample with complete request form containing: <ul style="list-style-type: none"> Patient identification - RN, Name & I/C Patient location Name & contact details of person activating MTP protocol for ongoing communication Extension No. / Hand phone No. of requester Cause of bleeding and status of patient How urgently (in minutes) blood is needed at the bedside 	<table border="1"> <tr> <td>Safe O RBC (uncrossmatched)</td> <td>Immediate</td> </tr> <tr> <td>Emergency Crossmatch RBC</td> <td>15 mins</td> </tr> <tr> <td>Standard Crossmatched RBC</td> <td>1 hour</td> </tr> <tr> <td>Fresh Frozen Plasma</td> <td>30 mins to thaw</td> </tr> <tr> <td>Cryoprecipitate</td> <td>30 mins to thaw</td> </tr> <tr> <td>Platelets</td> <td>Immediate</td> </tr> </table>	Safe O RBC (uncrossmatched)	Immediate	Emergency Crossmatch RBC	15 mins	Standard Crossmatched RBC	1 hour	Fresh Frozen Plasma	30 mins to thaw	Cryoprecipitate	30 mins to thaw	Platelets	Immediate
Safe O RBC (uncrossmatched)	Immediate													
Emergency Crossmatch RBC	15 mins													
Standard Crossmatched RBC	1 hour													
Fresh Frozen Plasma	30 mins to thaw													
Cryoprecipitate	30 mins to thaw													
Platelets	Immediate													

TRANSFUSION MEDICINE LAB WILL ISSUE:

1st CYCLE

2 units of Safe O blood (available at UPT/Trauma centre) or 4 units of uncrossmatched blood or 4 units of group specific blood (Emergency crossmatched) and 4 units of FFP (blood group AB or group specific) and 4 units of platelets if indicated (eg. Cardiothoracic surgery) and 6 units of cryoprecipitate if indicated (eg. O&G cases)

} upon request

2nd CYCLE

Once components are collected from the lab A further of 4 units of RBC and 4 units of FFP will automatically be prepared and made available for issue. 4 units of platelet and 6 units cryoprecipitate } upon request

The lab will continue to prepare subsequent cycle of 4 RBC, 4 FFP and 4 platelet UPON REQUEST.

Ensure the staff is sent to collect blood components together with BLOOD REQUEST FORM. Different types of blood components with separate request forms.

MONITOR

(every 30-60 mins)

- FBC
- Coagulation screen
- TEG (if available)

AIMS FOR

- Platelet > 50 x 10⁹/L (>100x10⁹ for head injury, multiple trauma)
- PT/APTT ratio < 1.5 (ratio to normal)
- Fibrinogen > 1.0g/L
- Temperature > 35°C
- pH > 7.2
- Lactate < 4 mmol/L
- Base excess < -8
- Ca²⁺ > 1.1 mmol/L

ROLE OF LABORATORY STAFF

- Notify MO / Hematologist Oncall
- MO oncalt will alert Haematology lab
- Prepare & Issue blood/ blood component as requested
- Consider blood resources

THE ROLE OF THE CLINICIAN

- Nominate MO as a coordinator to ensure blood and blood components are managed effectively
- Send a repeat sample if requested by Transfusion Medicine Lab
- To inform immediately UPT once MTP is decided to be terminated

Approved By:

(PROF. DR. AHMAD SUKARI HALIM)

Pegaram

Hospital Universiti Sains Malaysia

Date: 11 JULAI 2017

2nd Edition

PAGE: 1/2

Gambarajah 1: Massive Transfusion Protocol (MTP) (Mukasurat 1/2)

Notes *

1. *The risk of error may be particularly high in emergency situation, care to follow safe practice in blood request should be adhered*
2. *Definition of safe O: Group O RH positive packed cell*

Special Clinical Situations

1. Warfarin overdosed -Consider PCC/ FFP/ iv vitamin K in the MTP management
2. Obstetric haemorrhage early DIC often present, consider to give cryoprecipitates in 1st cycle
3. Head injury - aim for platelet count > 100 x 10⁹/L
- Permissive hypotension is contraindicated

Disclaimer

1. **MTP of Hospital USM are standards intended to provide massive transfusion guidance to clinicians. Patient choice and clinical judgement must remain central to the selection of blood transfusion therapy. Other non blood transfusion modalities such as tranexamic acid, rFVIIa and prothrombin complex concentrate depends on the treating clinician.**
2. **This guideline considered the recommendation of 1:1:1 for RBC:FFP:Platelets**

References

1. Transfusion Practice Guidelines for Clinical and Laboratory Personnel, National Blood Centre, Ministry of Health Malaysia, 4th Edition 2016.
2. AABB Technical Manual, AABB, 18th edition.
3. Guidelines on the Management of Massive Blood Loss, British Journal Haematology, 135, 634-641
4. Massive Transfusion Protocol, Hospital Ampang .
5. NHS, East of England Regional Transfusion Committee.

2nd Edition

PAGE: 2/2

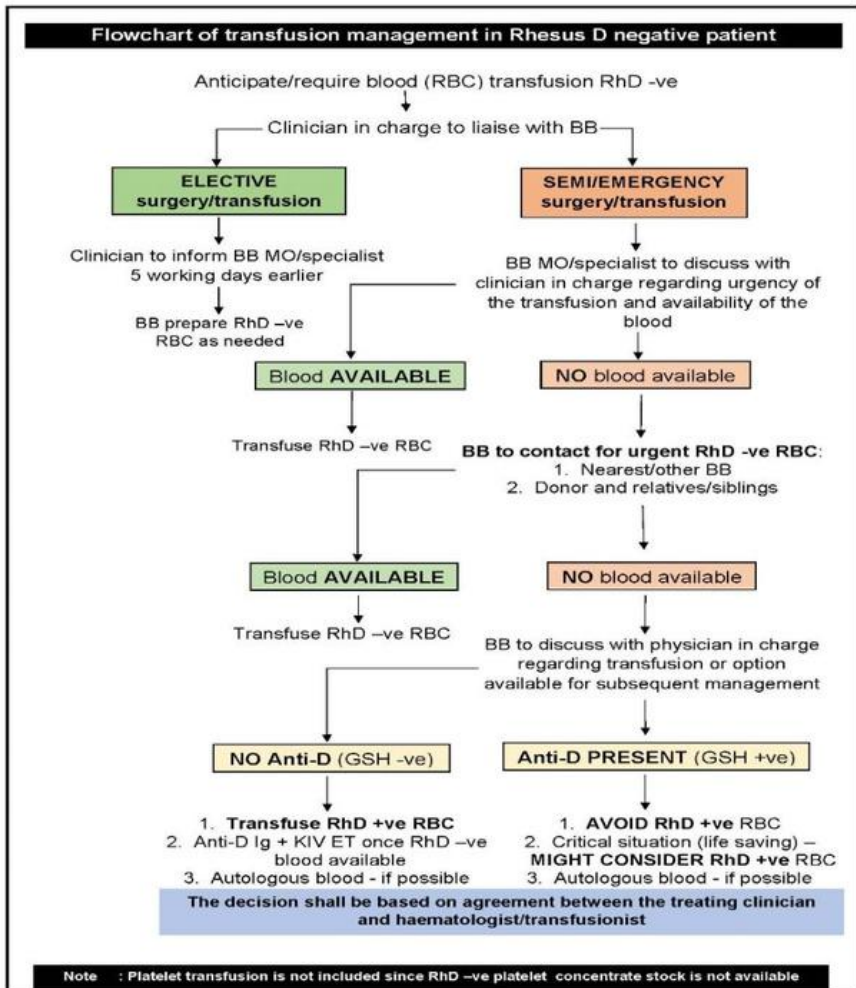
Gambarajah 2: Massive Transfusion Protocol (MTP) (Mukasurat 2/2)

Nota: Pakar Perubatan/Pegawai Perubatan adalah bertanggungjawab untuk mengambil/memberikan darah tersebut dan mereka dikehendaki menandatangani Borang Permohonan Transfusi Darah sebelum darah dapat dikeluarkan dari Unit Perubatan Transfusi

TRANSFUSION OF RHESUS D NEGATIVE

RHD NEGATIVE

Mempunyai antigen D pada sel merah memberikan keputusan positif (+) dan ketiadaannya memberikan keputusan negatif (-) selepas huruf A, B, AB atau O. Antigen D adalah yang paling imunogenik, bermakna ia merangsang tindak balas imun yang menjadikannya paling mungkin menyebabkan reaksi transfusi dalam penerima.



TRANSFUSION REACTION

IMMUNE HAEMOLYTIC TRANSFUSION REACTION

Kemusnahan sel darah merah dalam badan pesakit yang menerima pemindahan darah yang disebabkan oleh alloantibodi sel darah merah yang imun.

Terdapat 2 jenis *Immune Haemolytic Transfusion Reaction* iaitu:

1. Acute Hemolytic Transfusion Reaction

Immediate intravascular haemolysis berlaku disebabkan oleh ketidakserasian ABO manakala immediate extravascular haemolysis berlaku disebabkan oleh antibodi-antibodi seperti Rh, Kell atau S.

Antara simptom-simptom yang biasanya berlaku seperti feelings of doom, menggigil, muka kemerahan, keresahan/keletihan, kesukaran bernafas, sakit di bahagian abdomen, rusuk atau dada, muntah dan diare. Manakala tanda-tanda yang berlaku seperti demam, hipotensi, pendarahan tidak dijangka, urin berwarna gelap dan kegagalan ginjal. Bagi pesakit yang dalam keadaan tidak sedar atau dibius, perawat perlu berpandukan kepada tanda-tanda pesakit.

2. Delayed Hemolytic Transfusion Reaction

Kemusnahan ekstrasvaskular sel darah merah yang disebabkan oleh allo antibodi yang tidak dapat dikenalpasti/ dikesan dengan ujian penyesuaian silang. Walaubagaimanapun, pesakit akan mengalami hemolisis sel darah merah dari selepas satu tempoh iaitu dalam masa 24 jam sehingga 1 minggu semasa anamnestik respon berlaku.

Penemuan-penemuan seperti paras hemoglobin berkurang selepas transfusi darah, jaundis, progresif anemia, demam selsema, artralgia, myalgia dan penyakit *serum-sickness-like*

PENGURUSAN PENYIASATAN HAEMOLYTIC TRANSFUSION REACTION

Setiap label pada beg darah perlu diperiksa lagi untuk memastikannya sama dengan maklumat nama pesakit, No pendaftaran I/C, borang permohonan dan nota kes. Jika kesilapan dijumpai, Unit Perubatan Transfusi perlu dimaklumkan segera memandangkan darah untuk kegunaan pesakit tersebut diberikan kepada pesakit lain.

Darah pesakit perlu diambil dan dihantar ke makmal seperti berikut:

1. Makmal Perubatan Transfusi

- a) 10 ml darah (klot) dan dilabel sebagai sampel *post-transfusion 1* untuk:
 - Ulang ujian ABO & kumpulan Rhesus
 - Ulang ujian keserasian darah
 - Ujian saringan antibody & ujian Direct Coomb's (DCT)
- b) Hantar sampel lain selepas 24 jam dan label sebagai *post-transfusion 2*

2. Makmal Hematologi

- a) Hantar ujian FBC dalam tiub
- b) Hantar darah untuk ujian saringan DIVC

3. Makmal Patologi Kimia

- a) Hantar sampel darah untuk
 - ujian elektrolit dan profil renal
 - ujian bilirubin

Semua beg darah termasuk beg yang tidak diguna dan diguna (diberikan kepada pesakit) perlu dikembalikan ke UPT untuk ujian C&S

Output urin perlu dipantau dan kehadiran haemoglobinuria dikenalpasti

ECG juga perlu dilakukan untuk memeriksa bukti hyperkalaemia

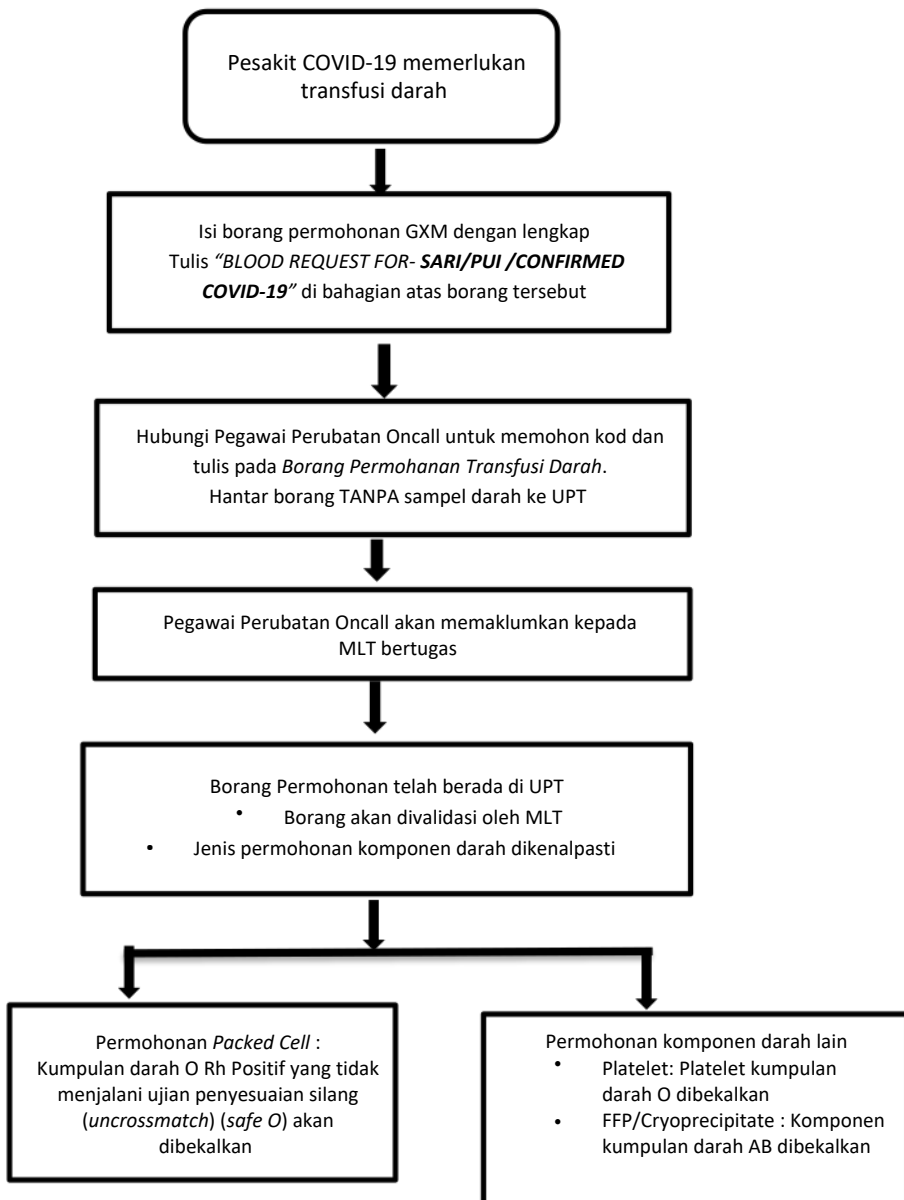
Sampel urin perlu dihantar untuk menguji kehadiran haemoglobinuria

PROSEDUR KHAS PEMBEKALAN DARAH SEMASA PENULARAN PENYAKIT BERJANGKIT COVID-19

Untuk pembekalan darah bagi pesakit COVID-19 dan *Person Under Investigation (PUI)*, ianya terbahagi kepada dua kategori:

A) Pesakit yang tidak mempunyai sejarah perubatan seperti menerima transfusi darah/ mengandung/ menerima pemindahan stem sel

CARTA ALIR PEMBEKALAN DARAH DAN KOMPONEN DARAH KEPADA PESAKIT COVID-19 ATAU PUS YANG TIDAK PERNAH MEMPUNYAI SEJARAH SEPERTI TRANSFUSI DARAH/ MENGANDUNG/MENERIMA PEMINDAHAN STEM SEL



B) Pesakit yang mempunyai sejarah perubatan seperti menerima transfusi darah/ mengandung/ menerima pemindahan stem sel/ mempunyai sejarah antibodi dalam darah

1. Pegawai Perubatan di wad akan mengenalpasti pesakit yang memerlukan transfusi darah dan perlu menghubungi Pegawai Perubatan Oncall UPT.
2. Maklumat pesakit seperti nama, nombor pendaftaran dan indikasi transfusi perlu diberitahu kepada Pegawai Perubatan.
3. Isi borang permohonan dan tulis **“SARI /PUI/CONFIRMED COVID-19”** menggunakan HURUF BESAR di sudut atas borang tersebut dan di bahagian kotak diagnosis pesakit.
4. Ambil sampel darah pesakit dan sampel perlu dihantar di dalam pembungkusan tiga lapis.

Sumber: Guideline on transfusion practice during COVID-19, Unit Perubatan Transfusi Hospital Universiti Sains Malaysia, Versi 3, Januari 2021.

Guidelines on Transfusion Practice During COVID-19 Outbreak, National Blood Center, March 2020.

KEKERAPAN JENIS KUMPULAN DARAH PENDERMA DARAH DALAM POPULASI MALAYSIA

KEKERAPAN ABO (%)

Group A	Group B	Group AB	Group O
25	25	5	45

Jadual 19: Kekerapan ABO (%)

KEKERAPAN RH (%)

KEKERAPAN	RH PHENOTYPE	RH GENOTYPE	SHORTHAND SYMBOL
58.5	CC.DD.ee	CDe/CDe	R1 R1
21.5	Cc.DD.Ee	CDe/cDE	R1 R2
6.0	Cc.Dd.ee	CDe/cde	R1 r
5.0	CC.DD.Ee	CDe/CDE	R1 Rz
4.5	cc.DD.EE	cDE/cDE	R2 R2
2.5	Cc.DD.ee	cDE/cde	R2 r
1.0	Cc.DD.EE	cDE/CDE	R2 Rz
0.5	dd.Dd.ee	cDe/cde	R0 r
0.5	CC.DD.EE	CDE/CDE	Rz Rz

Jadual 20: Kekerapan Rh (%)

Sumber: T.H. Saw, A. Zahari, R. Hassan, R. Mustaffa, (2005)

A Study of Rh Phenotype/Genotype Among Regular Blood Donor of Different Ethnic Group in Hospital Pakar USM, Kelantan

GARIS PANDUAN LAIN YANG BERKAITAN TRANSFUSI DARAH



[GUIDELINE ON BLOOD AND BLOOD COMPONENTS MAXIMUM SURGICAL BLOOD ORDERING SCHEDULE \(MSBOS\) FOR ELECTIVE SURGERY HOSPITAL USM](#)


**BLOOD AND BLOOD COMPONENT TRANSFUSION
PROCESS AND PROCEDURES
HOSPITAL USM
1st MAY 2021**

NO.	CONTENT	PAGE
1.	Ordering Blood / Blood Components for Transfusion	2
2.	Consent for Transfusion	2
3.	Positive Patient Identification	2
4.	Taking and Labeling Patient's Blood Sample	3
5.	Blood Samples for Blood Components Transfusion	3
6.	Request Form Of Blood Transfusion	5
7.	Pre Transfusions Testing & Type of Request	5
8.	Records of Previous Transfusion	6
9.	Selection of Blood and Blood component	6
10.	Issue and Transport of Blood to the Ward / Unit	7
11.	Transfusion Process	8
12.	Duration for Blood / Blood Component Transfusion	11
13.	Blood Administration Sets	11
14.	Microregulate Filters	12
15.	Leukocyte Filters	12
16.	Blood Warmers	13
17.	Sodium Chloride (NaCl 0.9%) / Normal Saline	13
18.	Discontinued Transfusion	13
19.	Return of used blood bag and unused blood / blood components	14
20.	References	15
21.	Appendix	15
22.	Appreciation	24

[BLOOD AND BLOOD COMPONENT TRANSFUSION PROCESS AND PROCEDURES HOSPITAL USM](#)

