



BONE MARROW TRANSPLANTATION

NOOTJAREE POONMEE

Bone marrow transplantation unit

Faculty of medicine Siriraj hospital





Outline

- Type of bone marrow transplantation
- Process of bone marrow transplantation
- Nursing management in process

Type of bone marrow transplantation

- **Autologous HSCT**
: Unhealthy donor
 - **Allogeneic HSCT**
 - : Related donor (MRD)
 - : Unrelated donor (MUD)
 - : Haploidentical
- } Healthy donor



Autologous HSCT

- Multiple myeloma
- Lymphoma

Goal

- High-dose chemotherapy with reinfusion of own cryopreserved cell

Advantage

- Safe
- Immune recovery faster than allogeneic HSCT
- Complications from treatment less than allogeneic HSCT

Disadvantage

- Possible contaminate with malignant cell
- Higher risk relapsed
- No graft versus leukemia effect

Process of Autologous HSCT



1. Hematology ward



Recipient (Patient)



Induction



DLC 12 Fr. insertion



Stem cell collection

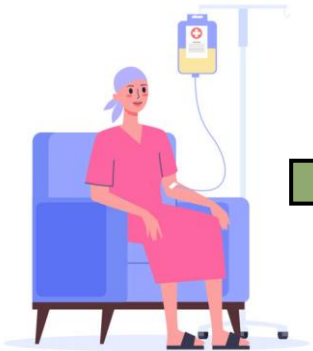


Cryopreserved stem cell

2. BMT Unit



TLC 7 Fr. insertion



HD Chemotherapy



Thaw stem cell



Stem cell infusion



Transfer to stepdown ward

Timeline of Autologous HSCT



- Autologous HSCT
 - : Engraftment Day+14 – Day+ 21
 - : Siriraj BMT unit will transfer to stepdown ward after stem cell infusion for
 - MM age ≤ 60 yrs : day +3 – day +5
 - MM age ≥ 60 yrs : day + 12
 - Lymphoma : day + 12
 - : LOS in BMT unit 5-12 days

HD Chemotherapy
(D-7 to D-1)

Day 0 = stem cell infusion

Prophylaxis or treatment for infection



Allogeneic HSCT

: AML, ALL, SAA, PMF, MDS

Goal

: High-dose chemotherapy with infusion healthy stem cell

Advantage

: Graft versus leukemia effect

: Extend relapsed disease period

Disadvantage

: Immune recovery less than autologous HSCT

: Complications from treatment such as infections, GVHD, CMV

Process of Allogeneic HSCT



1. Hematology ward



Recipient (Patient)

2. BMT Unit



Induction



TLC 7 Fr. insertion



HD Chemotherapy



Stem cell infusion

3. Donor



Donor



DLC 12 Fr. insertion



Stem cell collection



Transfer to
stepdown ward

Timeline of Allogeneic HSCT



- Allogeneic HSCT
 - : Engraftment Day+14 - Day+ 21
 - : Siriraj BMT unit will transfer to stepdown ward after engraftment and recovery
 - : LOS in BMT unit 21 - 35 days

HD Chemotherapy
(D-7 to D-1)

Day 0 = stem cell infusion

Prophylaxis or treatment for infection
and GVHD

Nursing process and management

- Pre- transplant
- Peri-transplant
- Post-transplant

Pre-transplant



OPD

- Physicians – nurse co. (Autologous & Allogeneic)
 - : Inform consent
 - : Lab screening, HLA (allogeneic)
- Echocardiogram. Pulmonary function test
 - : Consult anesthesiologist for central line insertion
 - : Consult BB for stem cell collection
 - : Consult Psychologist, Nutrition, ID
 - : Medical coverage

BMT

- BMT nurse co. (Admin team 2)
 - : Inform about medical coverage, List for admission,
- Nutrition support, Exercise,
- Rehabilitation, Psychosocial support,
- Central line insertion, Isolation room
 - : Siriraj-adult BMT line official
 - : Pre-test for evaluation knowledge for BMT



The image shows a presentation slide titled "Kultur und Identität". On the left is a cartoon character of a woman in a white lab coat. The slide contains two panels of text:

- Panel 1 (Left):**

Definition: Kultur ist ein Prozess, der sich über die Zeit entwickelt und sich von Generation zu Generation überträgt.

Beispiel: Die Kultur eines Landes ist ein Spiegelbild seiner Geschichte und seiner Werte.
- Panel 2 (Right):**

Definition: Identität ist ein Gefühl der Zugehörigkeit zu einer Gruppe oder Gemeinschaft.

Beispiel: Die Identität eines Menschen ist ein Spiegelbild seiner Herkunft und seiner Erfahrungen.

[illegible]

● ขอบเขตพื้นที่ใช้สอยในอาคารตามผังเมืองใช้สอย 22-24 อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
 ● ใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองใช้สอย 22-24 อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
 ● เนื้อที่อาคารตามผังเมืองใช้สอย 22-24 อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
 ● อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น

● ขอบเขตพื้นที่ใช้สอยในอาคารตามผังเมืองใช้สอย 22-24 อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
 ● ใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองใช้สอย 22-24 อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
 ● เนื้อที่อาคารตามผังเมืองใช้สอย 22-24 อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
 ● อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น

* អង្គជំនុំជម្រះជំនាត់ទី១៧ បានសម្រេចស្នើសុំឱ្យអង្គជំនុំជម្រះជំនាត់ទី១៨ ពិនិត្យសំណុំរឿងលេខ ៩២២ អវតក/២០០៧ ។

การประเมินค่า: วิธีการประเมินค่าของงานศิลปะมี 2 วิธี คือ การประเมินค่าโดยทางเศรษฐศาสตร์ และการประเมินค่าโดยทางวัฒนธรรม ซึ่งทั้งสองวิธีนี้มักจะใช้ควบคู่กันในการประเมินค่าของงานศิลปะ โดยวิธีการประเมินค่าโดยทางเศรษฐศาสตร์จะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ เช่น ความหายาก ความสำคัญทางประวัติศาสตร์ และความต้องการของตลาด ในขณะที่วิธีการประเมินค่าโดยทางวัฒนธรรมจะพิจารณาจากคุณค่าทางศิลปะและวัฒนธรรมของงานศิลปะนั้นๆ

๑. ความหมายของ การเมือง คือ การมีอำนาจและ อิทธิพล ในการ
 สามารถที่จะบังคับผู้อื่น ให้เชื่อฟัง 3 = 1. การมีอำนาจ 2. การมีอิทธิพล 3. การ
 ไม่ยินยอมที่จะทำตามคำสั่งของผู้อื่น 4. การมีอำนาจและ อิทธิพล
 ๒. การที่ประชาชนสามารถที่จะเลือกผู้นำที่ดีมาบริหารประเทศ
 ๓. การที่ประชาชนสามารถที่จะเลือกผู้นำที่ดีมาบริหารประเทศ
 ๔. การที่ประชาชนสามารถที่จะเลือกผู้นำที่ดีมาบริหารประเทศ
 ๕. การที่ประชาชนสามารถที่จะเลือกผู้นำที่ดีมาบริหารประเทศ

[illegible]

សេចក្តីស្នើសុំនេះបានទទួលបានជោគជ័យ ក្នុងការបង្កើនការគាំទ្រពីសហគមន៍ និងការបង្កើនការគាំទ្រពីសហគមន៍។

របៀបបង្កើនសិទ្ធិប្រកាសច្បាប់ដើម្បីជួយ

* กรุณาลงทะเบียนเพื่อเยี่ยมชมเฉพาะบุคคลในครอบครัว หรือ บุคคลที่มีอายุขณอายุมาได้ห้า
เดือนเท่านั้น โดยเข้าเยี่ยมชมได้ครั้งละ 1 คน และต้องสวมหน้ากากอนามัย หน้ากาก
อนามัย และถุงมือทุกครั้ง ภายหลังการเยี่ยมชมให้ถอดชุดหน้าห้องก่อนออก ล้างมือ
ก่อนและหลังเข้าเยี่ยมชมทุกครั้ง

- งดเยี่ยมในการฉีดยาและการป้อน นม ไปเยี่ยมผู้ป่วยรายสัปดาห์

- เวลาเรียนของหน่วย 10.00 – 18.00 น. ยกเว้นในกรณีที่มีผู้ป่วยกำลังทำหัตถการ หากมีเหตุที่ผู้เรียนเข้าเรียนนอกเหนือเวลาดังกล่าว จะพิจารณาเป็นครั้งๆ

- ญาติฮาลาลหรือโหรากุศ หรือ VDO call กับผู้ป่วยได้ ออกเว้นในกรณีที่มีผู้ป่วยต้องการ
การพักผ่อน

Pre-transplant



Siriraj Adult Acute Myeloid/ Lymphoblastic Leukemia

ศูนย์ความเป็นเลิศโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันในผู้ใหญ่ โรงพยาบาลศิริราช

Core value Si Sustaining innovation
A Altruism
M Mutual trust
L Leadership

Embrace Hope and Solve Leukemia Together



SiAML Network

- : Physicians-nurse co.
- : Admin team 1 (Hematology nurse ward)
- : Admin team 2 (BMT nurse ward)

Teleconference
: Patient & Caregiver



17 Network hospital
: Physicians-nurse co.



แบบประเมินความรู้ผู้ป่วย/ญาติก่อนและหลัง เข้าปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด

ลงชื่อเข้าใช้ Google เพื่อบันทึกการแก้ไข ดูข้อมูลเพิ่มเติม

* ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น

อีเมล *

อีเมลของคุณ

ท่านเข้ารับการรักษาในหน่วยปลูกถ่ายไขกระดูก โดยรักษาด้วยวิธีการใด

0 คะแนน

- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์ของตนเอง (Autologous HSCT) ตัวเลือก 1
- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์จากผู้บริจาคที่ตรวจ HLA เข้ากันได้แบบตรงกันหมด (Allogenic HSCT)
- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์จากผู้บริจาคที่ตรวจ HLA เข้ากันได้แบบกึ่งหนึ่ง (Allogenic haploidentical HSCT)
- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์บำบัดมะเร็ง (CAR T cell therapy)

ข้อใดเป็นคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลช่องปากที่เหมาะสมที่สุดในขณะได้รับยาเคมีบำบัด และเม็ดเลือดขาวต่ำ

0 คะแนน

- ☐ แปรงฟันหลังอาหารเข้าเย็น ใช้เวลาในการแปรง 90 วินาที และบ้วนปากด้วยน้ำเกลือหลังอาหาร
- ☐ แปรงฟันด้วยแปรงขนนุ่ม หลังอาหารทุกมื้อ โดยแปรง 90 วินาที และเช็ดทำความสะอาดเยื่อในช่องปากด้วยสำลีชุบน้ำเกลือหลังอาหารทุกมื้อ
- ☐ แปรงฟันด้วยแปรงขนนุ่มโดยแปรงเบาๆ ใช้เวลา 90 วินาที หลังอาหารทุกมื้อ เช็ดทำความสะอาดเยื่อช่องปากด้วยสำลีชุบน้ำเกลือ บ้วนปากด้วยน้ำเกลือทุก 1-2 ชม. ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ลิตร
- ☐ แปรงฟันหลังอาหารเข้าเย็น ใช้เวลาแปรง 90 วินาที ดื่มน้ำอย่างน้อย 2 ลิตรต่อวัน

Peri-transplant

Admit-Regimen

Attending & Physician Information

- : Treatment, side effect
- : LOS
- : Complication
- : Risks
- : Outcomes (Mortality rate, relapsed)
- : Follow up
- : Consent form : Blood component , TLC insertion
- : Medical coverage



Pharmacist

- : Conditioning regimen ; dose level of medication & adjust
- : Medication reconciliation



BMT Nurse

1. General hygiene care
: Oral care for prevention oral mucositis protocol



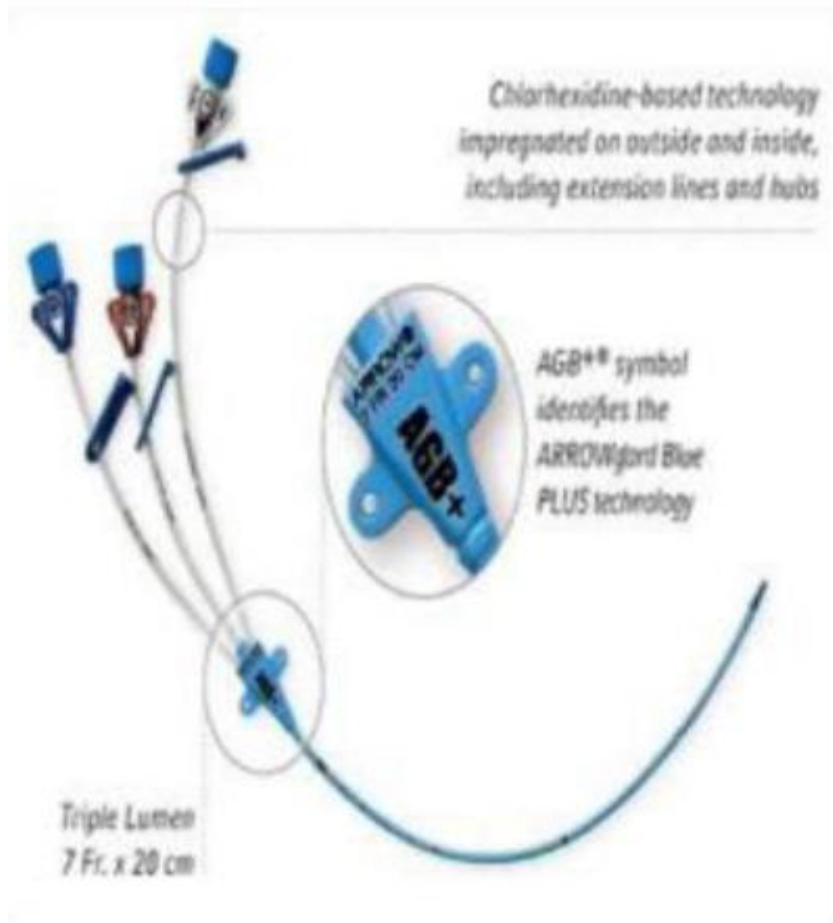
2. Record oral intake & urine-stool output
3. Isolation room
4. Evaluation & assessment : Record V/S, I/O, Body weight
5. Medication management
6. Fall risk prevention
7. Conditioning regimen: side effects & care
8. Rehabilitation & Empowerment



Peri-transplant



Triple lumen catheter (TLC) insertion



Pre-operation

- : ประเมินผล Lab ที่เกี่ยวข้อง เช่น CBC, Coagulogram
- : ชักประวัติแพ้ยา โดยถ้ามีประวัติแพ้ยา Chlorhexidine, Sulfamethoxazole Trimethoprim จะพิจารณาใช้ Arrow catheter ที่ไม่มีการเคลือบสายด้วย antibiotic แทน ชนิด Arrow gard catheter ซึ่งเป็นชนิดที่มี antibiotic เคลือบสาย
- หรือกรณีผู้ป่วยบางรายมีประวัติแพ้ยาชา เช่น Lidocaine ต้องมีการประสานให้ข้อมูลทางทีม วิสัญญีรับทราบ เป็นต้น
- : เตรียมเอกสารและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเช่น Consent form, time out, ฟอর্মปรอท, Triple lumen catheter

Post-operation

- : Record vital signs q 15 mins x 4, 30 mins x2 then 1 hour until stable
- : ประเมินบริเวณ insert site ; บวมแดง ปากแผลเย็บ fix สายมาหรือไม่ ปิดแผลด้วยวัสดุชนิดใด
- : ประเมิน pain score, bleeding, แขนงหน้าอก และอาการผิดปกติอื่นๆ

Peri-transplant



Blood bank & Technician

- : stem cell collection; CD34 enumeration, CD3 enumeration
- : evaluation & assessment
- : Planning; stem cell storage & freezing

BMT Nurse



- : Preparing : Pre-hydration
- : Pre-medication
- : Stem cell source
- : ABO incompatibility
- : Stem cell volume
- : Emergency medication
- : Rehabilitation & Empowerment

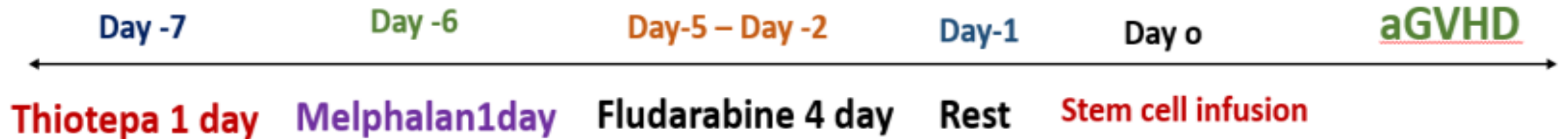
Monitoring : Vital signs; fever, neuro signs, SpO2

- : Complications; febrile neutropenia, CRS, VOD, Electrolyte imbalance, infections, CMV viremia, bleeding, aGVHD
- : Prevention protocol; oral mucositis, aGVHD, VOD, infections
- : Follow lab result; culture, Tacrolimus level, Busulfan level, vancomycin level, CRS level

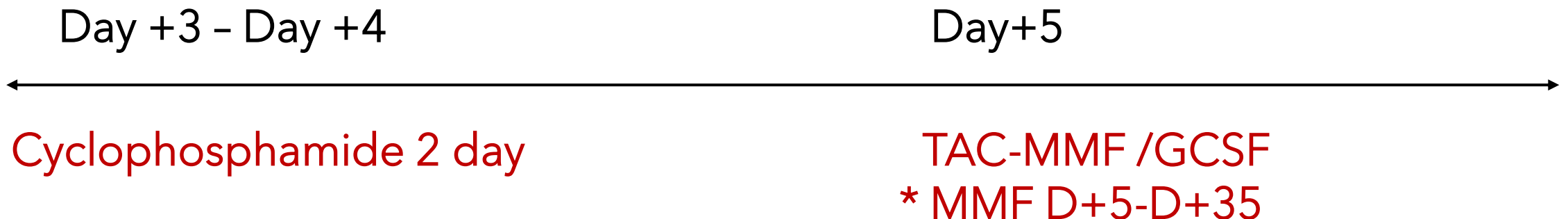


Peri-transplant

Conditioning regimen



aGVHD Prophylaxis (Post Cy/TAC-MMF)



Side effects from CMT



NAUSEA



HAIR LOSS



FEVER



WEIGHT LOSS



VOMITING



DIARRHEA



LOW APPETITE



FATIGUE

Chemotherapy induced nausea & vomiting (CINV)

Nursing management

Pharmacological

วดป/เวลา	คำสั่งการรักษาเฉพาะ 1 วัน	วดป/เวลา	คำสั่งการรักษาต่อเนื่อง
	- <u>Akynzeo (Netupitant 300 mg/Palonosetron 0.5 mg)</u> sig 1 tab PO ก่อนให้ยาเคมีบำบัด 30 min D-6	- Inj. Ondansetron 8 mg IV q 8 <u>hr</u> เริ่ม D-3 - Olanzapine (5 mg) 1 tab PO ก่อนให้ยาเคมีบำบัด 30 min then 1 tab PO <u>hs</u> เริ่ม D-2	เริ่ม D-6 – D-3

DIARRHEA



Nursing management

- ดูแลให้รับประทานอ่อน กากใยน้อย โปรตีนและแคลอรีสูง
- งดอาหารที่ระคายเคือง กระตุ้นทางเดินอาหาร เช่นอาหารทอด อาหารมัน เครื่องเทศปรุงอาหารที่ทำให้เกิดแก๊ส เช่น หัวหอม กะหล่ำปลี
- เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน นม ผลิตภัณฑ์จากนม
- ดูแลเรื่องความสะอาด และอาการระคายเคืองของผิวหนังบริเวณ ทวารหนัก ป้องกันการเกิดแผล
 - : warm sitz bath
 - : เช็ดทำความสะอาดบริเวณทวารหนักเบา ๆ จากหน้าไปด้านหลัง
 - : หากผู้ป่วยเริ่มถ่ายมากกว่า 3 ครั้งต่อวัน พิจารณาใช้ skin barrier protection เช่น zinc paste, Cavilon rinse spray, Cavilon cream

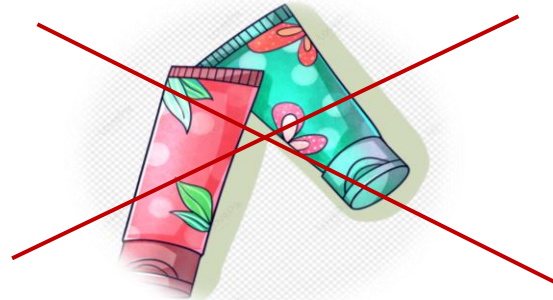
Side effects and management for Thiotepa



- Use non PVC 0.2 micron with filter
- Protect from light



- Shower 4 times/day until 24 hours after administration



- Dressing & cover exit site with gauze
- Wear gloves for 3 days



Melphalan

- IV drip in 1 hour
- Oral cryotherapy
: 30 min before and continue after administration 2 hour



อมน้ำแข็งกลิ้งให้ทั่วช่องปากจนกว่าจะละลาย และอมต่อเนื่อง

ในบางรายที่ไม่สามารถอมน้ำแข็งเป็นก้อนได้
แนะนำให้อมแท่งไอศกรีมที่ทางหน่วยจัดทำ
ทดแทน

- : Oral hygiene care & oral mucositis prevention protocol
- Hydration 24 hour before and after completion 24 hour



Cyclophosphamide

- Cardiotoxicity ; EKG 12 leads before administration OD
- Hemorrhagic cystitis
 - : Hydration 2 hour before and after completion 24 hour
 - : Encourage oral fluid > 2 L/day
 - : Void urine every 1 hour during and after administration for 2 hours
 - : Record urine output
 - : Urinalysis OD
 - : Keep urine output > 300 ml/4 hours



- Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH)

- : Hyponatremia จากภาวะน้ำเกิน ไม่ใช่จากการขาดโซเดียม
- : Urine osmolality >100 mosm/kg
- : Urine Na > 20 mmol/L
- : Decreased serum osmolality

Restrict oral fluid
F/U Serum osmolality,
Urine osmolality, Urine Na
Clinical assessment; Headache

Management for Tacrolimus (Prograf)



- IV form

- : Use non PVC 0.2 micron without filter

- : IV drip continuous over 24 hour

- : Start Day+5 (Allogeneic), start Day-1 (haploidentical)

- : F/U Tacrolimus level after first dose administration 48 hour then 2 times /week keep level 5-8 ug/L



- Oral form

- : รับประทานยาเวลาเดิมทุกวัน

- : ห้ามปรับ งดยาเอง หากมีปัญหาในการรับประทานยา เช่นคลื่นไส้/อาเจียน ลืมรับประทานยา แจ้งทีมผู้รักษาทราบทุกครั้ง

- : ไม่ควรรับประทานส้มเปลือกหนา เช่น ส้มโอ Grapefruit และน้ำทับทิม เนื่องจากมีผลต่อระดับยาในเลือด



Oral mucositis prevention protocol



อุปกรณ์ทำความสะอาดช่องปาก

- แปรงสีฟันขนนุ่ม
- ยาสีฟันรสอ่อน



- ในกรณีที่มีฟันปลอมแนะนำให้ผู้ป่วยใส่เฉพาะช่วงรับประทานอาหาร และถอดแช่ในกล่อง โดยเฉพาะเวลากลางคืน



- งดใช้ไหมขัดฟัน โดยเฉพาะในกรณีที่ platelet ต่ำกว่า 5 หมื่น เพื่อป้องกันการมีเลือดออก



- เมื่อเริ่มให้ยาเคมีบำบัด แนะนำ : แปรงฟันหลังอาหารทุกมื้อ โดยแปรงฟันเบาๆ ระยะเวลาในการแปรงฟัน 90 วินาที : mouth care หลังแปรงฟันทุกครั้ง โดยใช้ สำลีชุบ NSS เช็ดเบาๆ บริเวณเยื่อในช่องปาก เช่น กระพุ้งแก้ม เพดานปาก ลิ้น : บ้วนปากด้วย NSS ทุก 1-2 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นในช่องปาก



- แนะนำให้ผู้ป่วยดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ลิตรต่อวัน

Oral mucositis prevention protocol



- ให้อมน้ำแข็งก้อนกลมที่ทำจากน้ำดื่มสะอาด ก่อนให้ยาเคมีบำบัด **30** นาที และอมต่อเนื่องหลังยาหมด **2** ชั่วโมง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับยา **Melphalan**
- ขณะอมน้ำแข็งแนะนำให้กลืนน้ำแข็งจนทั่วช่องปาก จนกว่าจะละลาย



- ในกรณีที่ผู้ป่วยบางรายไม่สามารถอมก้อนน้ำแข็งได้ เนื่องจากคลื่นไส้ สามารถให้อาหารเสริมแทนทดแทน โดยอาจใช้น้ำหวาน อาหารเสริมทางการแพทย์ แทนการใช้น้ำดื่มสะอาด

Oral mucositis prevention protocol

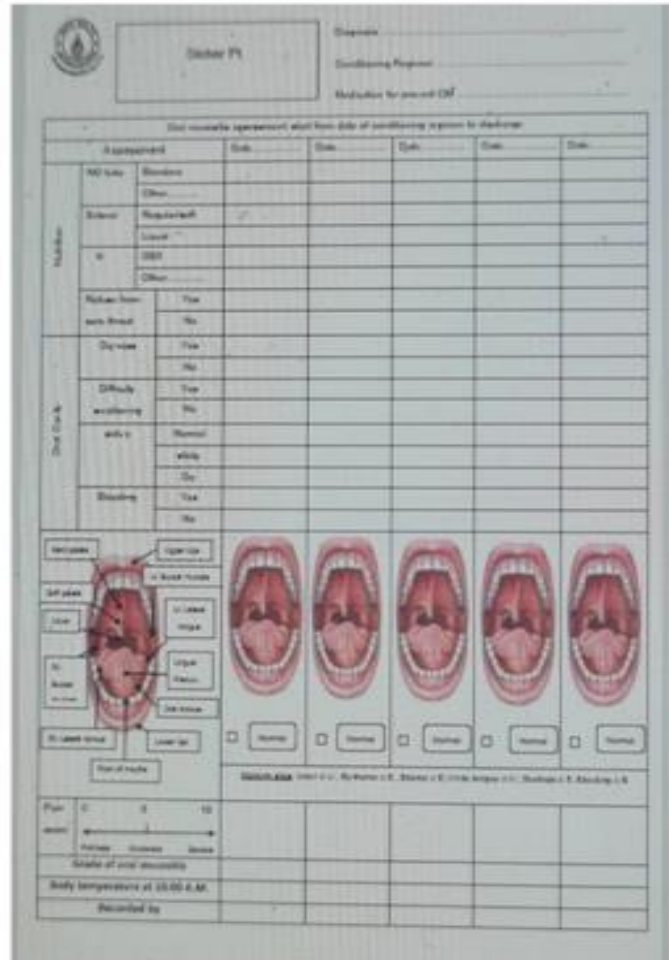


- Sig 1 ml + NSS 30 ml
อมกลั้วปาก 30 วินาที TID pc
- อาจไม่เหมาะสำหรับผู้ป่วยเด็ก
- สิทธิ กบก. เบิกได้
- สามารถใช้ได้ประมาณ 1 สัปดาห์



- Sig 3 puff พ่นทั่วช่องปาก ก่อนอาหาร 1 ชั่วโมง
TID AC
- บางรายทำให้เกิดอาการคลื่นไส้
- ราคาต่อขวดประมาณ 1280 บาท สามารถใช้ได้
ประมาณ 1 เดือน
- ไม่มีสิทธิใดเบิกได้

Oral mucositis assessment



The form is titled 'Siriraj Oral mucositis assessment' and includes a header with the Siriraj Hospital logo and a box for 'Patient ID'. Below the header, there are fields for 'Diagnosis', 'Conditioning Regimen', and 'Medication for present CM'. The main body of the form is a table with columns for 'Assessment' and 'Date'. The 'Assessment' column is divided into two sections: 'Mucositis' and 'Oral Care'. The 'Mucositis' section includes a table with rows for 'Mucositis', 'Pain', 'Dysphagia', 'Weight loss', 'Feeding', 'Swallowing', and 'Bleeding'. The 'Oral Care' section includes a table with rows for 'Oral care', 'Oral hygiene', 'Oral nutrition', 'Oral hydration', 'Oral hygiene', 'Oral nutrition', 'Oral hydration', and 'Oral hygiene'. Below the table, there are five diagrams of the oral cavity showing different stages of mucositis, with labels for 'Normal', 'Grade 1', 'Grade 2', 'Grade 3', and 'Grade 4'. At the bottom of the form, there are fields for 'Date of study', 'Score', 'Grade of oral mucositis', 'Body temperature at 05.00 P.M.', and 'Recorded by'.

Siriraj Oral mucositis assessment

- ประเมินทุกวัน และลง record ในแบบบันทึกในเวรเช้า โดยประเมิน Oral mucositis grading ทั้งในแบบประเมิน และใน Document ของพยาบาล
- ในแบบบันทึกทางการพยาบาล จะประเมินทุกวัน และทุกเวร
- ลงความเห็นเรื่อง Oral mucositis grading ร่วมกันในทีม เพื่อพิจารณา แผนการรักษาในขั้นตอนต่อไป

Acute graft versus host disease



- เป็นปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกัน เมื่อมี **viable T lymphocyte** เข้าไปเพิ่มจำนวน ทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อของ **Host**
- เป็นภาวะที่อันตราย และทำให้เกิดอัตราการเสียชีวิตสูง ในผู้ป่วยที่ปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดจากผู้บริจาค (**Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation**)
- มักเกิดในช่วง 100 วันแรก หลังได้รับ **stem cell**
- **ปัจจัยเสี่ยง**
 - : ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน (**Immunosuppressive drug**) เพียงชนิดเดียว
 - : จำนวน **Donor cells (CD3, CD34)** ที่ผู้ป่วยได้รับ
 - : การใช้ **stem cell** จาก **peripheral blood**
 - : **Major & Minor histocompatibility complex**
 - : ผู้ป่วยสูงอายุ

Acute GVHD: Staging by MAGIC Criteria

Stage	Skin (Active Erythema Only)	Liver (Bilirubin)	Upper GI	Lower GI (Stool Output/Day)
0	No active (erythematous) GVHD rash (Palm and soles)	< 2 mg/dL	No or intermittent nausea, vomiting, or anorexia	Adult: < 500 mL/day or < 3 ep/day Child: < 10 mL/kg/day or < 4 ep/day
1	Maculopapular rash < 25% BSA	2-3 mg/dL	Persistent nausea, vomiting, or anorexia	Adult: 500-999 mL/day or 3-4 ep/day Child: 10-19.9 mL/kg/day or 4-6 ep/day
2	Maculopapular rash 25-50% BSA	3.1-6.0 mg/dL		Adult: 1000-1500 mL/day or 5-7 ep/day Child: 20-30 mL/kg/day or 7-10 ep/day
3	Maculopapular rash > 50% BSA	6.1-15 mg/dL		Adult: > 1500 mL/day or > 7 ep/day Child: > 30 mL/kg/day or > 10 ep/day
4	Generalized erythroderma (> 50% BSA) plus bullous formation and desquamation > 5%	> 15 mg/dL		Severe abdominal pain with or without ileus, or grossly bloody stool (regardless of stool volume)

Acute GVHD assessment form



Acute graft versus host disease assessment (Reference: MAGIC criteria 2015 recommendation by EBMT, NIH, CIBMTR 2015)					
Sticker Pt.		Diagnosis: _____ Conditioning regimen: _____ GVHD prophylaxis: _____ Allogeneic PBSC / BM infusion DO: ____/____/____ Total CD ₃₄ count = _____ x 10 ⁶ cells/kg			
Date of assessment: Start at 2 nd week after allogeneic stem cell transfusion ____/____/____ until discharge.					
assessment 2 times/week, every Monday and Thursday					
Organ site for assessment	Staging	Description	Monday ____/____/____	Acute GVHD staging Skin	Thursday ____/____/____ Acute GVHD staging Skin
Skin based on maculopapular rash	0	No rash			
	1	< 25% of BSA			
	2	25-50% of BSA			
	3	>50% BSA			
	4	Generalized erythroderma (50% of BSA) plus bullous formation and desquamation >0% of BSA			
Liver based on bilirubin	0	Total serum bilirubin <2 mg/dl		Liver	Liver
	1	Total serum bilirubin 2-3 mg/dl			
	2	Total serum bilirubin 3-5 mg/dl			
	3	Total serum bilirubin 5-15 mg/dl			
	4	Total serum bilirubin >15 mg/dl			
Upper GI	0	No or intermittent anorexia or nausea or vomiting		Upper GI	Upper GI
	1	Persistent anorexia or nausea or vomiting			
Lower GI	0	< 500 mL/day		Lower GI	Lower GI
	1	500-800 mL/day			
	2	1000-1500 mL/day			
	3	>1500 mL			
	4	Severe abdominal pain with or without fever or grossly bloody stools (regardless of stool volume)			
Overall grading of acute GVHD					
Recorded by					
Note					

- เริ่มประเมินหลังผู้ป่วย Engraftment (ANC $\geq$ 500) ประมาณสัปดาห์ที่ 3 หลังได้รับ stem cell
 - ประเมินทุกวันจันทร์, พุธ, ศุกร์ ตามการเจาะ LFT
 - ร่วมลงความเห็นในทีมสหสาขาวิชาชีพเกี่ยวกับ
- Overall grading**
- ติดตามและประเมินอาการผู้ป่วย
 - : skin rash
 - : Diarrhea ; stool volume
 - : LFT
 - : Anorexia or nausea & vomiting



Reference: ASCTC grading system 2019

BMT

[illegible]

Febrile neutropenia

Definition:

- Single temperature $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$ orally or
- $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ over 1 hour while $\text{ANC} < 500$
 $(< 1,000/\text{mcL}$ and predicted decline to
 $\leq 500/\text{mcL}$ over the next 48 h.)

คำสั่งรักษาตลอดไป

- Neutropenic diet
- Record vital sign, intake/output
- Bl. for CBC, FBS, BUN, Cr, electrolyte OD
- Bl. for LFT, total Ca, Mg, PO_4 , วันจันทร์, พฤหัส
- CXR ทุกวันพุธ เริ่ม.....

กรณี BT if $\geq 38^{\circ}\text{C}$ และแพทย์มีคำสั่งให้ septic workup

- H/C x 2 สาย from double lumen catheter
- H/C x 3 สาย from triple lumen catheter
- H/C x 1 from peripheral blood
- UA, MUC
- CXR portable ทำนั่ง

Empirical Antibiotics

- Pseudomonas coverage
- Risk of resistant bacteria
 - 3rd gen cephalosporin e.g. ceftazidime, cefepime, piperacillin-tazobactam
 - Carbapenem e.g. imipenem, meropenem
 - Vancomycin may be added for catheter-related infection, skin, and soft tissue infection, pneumonia, or hemodynamic instability
- Follow up in a few days for hemoculture result

คำสั่งรักษาลอดไป

Order for antibiotic step-down ward

Start antibiotic หลังทำ take hemoculture เสร็จแล้ว และให้ยาภายใน
ชั่วโมงหลังแพทย์สั่งยา

☐ Piperacillin/Tazobactam 4.5 g + NSS 100 ml iv drip in 1 hr stat
then Piperacillin/Tazobactam 4.5 g + NSS 100 ml iv drip in 3 hrs
every 6 hrs

☐ Meropenem 2 g + NSS 100 ml iv drip in 1 hr stat then
Meropenem 1 g + NSS 100 ml iv drip in 3 hrs every 8 hrs

Transfusion supports



General considerations

- ABO/Rh compatibility
- Leukodepletion component: prevention of CMV transmission
- Gamma-irradiation and transfusion associated graft-versus-host disease (TA-GVHD)

-เลือดแดงให้เป็น PFB gr..... Rh..... with irradiated
-เกล็ดเลือดให้เป็น SDP หรือ LPPC gr.....Rh..... with irradiated
-CPM 10mg IV ก่อนให้ blood component และให้ซ้ำได้ทุก 6 ชั่วโมง
- Blood for platelet count หลังได้ Platelet 1 hour

Transfusion supports



IRRADIATED : Cellular blood product

- Prevent of **transfusion-associated GVHD (ta-GVHD)**
- Donor T-lymphocyte in blood product against the recipient
- Presentation like GVHD:
 - Fever
 - Cutaneous eruption
 - Diarrhea
 - Abnormal LFT
 - Pancytopenia

**High mortality
> 90%**



Transfusion supports



RAD-SURE™	OPERATOR: _____	DATE: ____/____/____
25 Gy INDICATOR	NOT	IRRADIATED
Lot No: xxxxxxxxxxxx		Exp. xxxxx
		

RAD-SURE™	OPERATOR: _____	DATE: ____/____/____
25 Gy INDICATOR		IRRADIATED
Lot No: xxxxxxxxxxxx		Exp. xxxxx
		

- 25 Gy of gamma radiation
- Suppress proliferation of T-lymphocytes contaminated in PRC/PC
- Shorten shelf life:
 - RBC 28 days
 - PC 2-3 days

Post-transplant

Attending & Physician & BMT nurse & Pharmacist

- : Discharge planning
- : Reserved bed for transfer to step down ward
- : Information ; self care, continuing care, follow up, medication



Post-transplant

ผลข้างเคียงที่สำคัญ

- มือสั่น อาการชา ปวดหัว ผม่วง
- ชัก สับสน มึนงง มองเห็นผิดปกติ
- ความดันโลหิตสูง ไตทำงานลดลง
- แร่ธาตุในเลือดผิดปกติ ระดับน้ำตาลสูง
- ปริมาณเม็ดเลือดแดงและเกล็ดเลือดลดลง
- คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ท้องผูก

การเก็บรักษา

- เก็บยาที่อุณหภูมิไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส (ห้ามเก็บในตู้เย็น)
- เก็บยาไว้ในแผงและแกะออกจากแผงเมื่อต้องการใช้

คำแนะนำเมื่อกินยาทาโครลิมีส

- ผู้ป่วยควรดื่มน้ำให้เพียงพอตามแพทย์สั่ง เพื่อป้องกันการทำงานของไตผิดปกติ
- รักษาความสะอาดของร่างกาย หลีกเลี่ยงการอยู่ในชุมชนแออัดหรือสัมผัสผู้ป่วยติดเชื้อ
- หลีกเลี่ยงการโดนแสงแดด ควรสวมเสื้อผ้าคลุมผิวหนัง กางร่ม และทาครีมกันแดด
- ★ ในวันที่แพทย์นัดเจาะระดับยา**
ให้งดกินยาทาโครลิมีสในมื้อเช้า เมื่อเจาะเลือดเสร็จให้กินยาทันที
- ยาอาจทำปฏิกิริยากับยาอื่นที่ได้รับ หลีกเลี่ยงการซื้อยาสมุนไพร หรือวิตามินเสริมกินเอง หากจำเป็นควรแจ้งแพทย์และเภสัชกรก่อนทุกครั้ง
- หลีกเลี่ยงการกินยาร่วมกับผลไม้ตระกูลส้ม เปลือกหนาในปริมาณมากและติดต่อกัน เช่น เกรปฟรุต ส้มโอ ส้มเขียว กับกิน มะเฟือง เนื่องจากอาจทำให้ระดับยาเกินและเพิ่มผลข้างเคียงได้
- แนะนำให้ยืมยืม/สอบถามขนาดยากับแพทย์ผู้ทำการรักษาทุกครั้ง
- หากจำเป็นต้องได้รับวัคซีน ให้แจ้งแพทย์ก่อนทุกครั้ง

มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ข้อควรรู้เมื่อได้รับ ยาทดภูมิต้านทาน

ทาโครลิมีส (Tacrolimus)

Tacrolimus Capsule (Prograf®)

0.5 mg

1 mg

Tacrolimus Prolonged-release Capsule (Advagraf®)

0.5 mg

1 mg

3 mg

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ติดต่อห้องยาเคมีบำบัด ฝ่ายเภสัชกรรม
โทร 02-419-4615-6 (ผู้ป่วยใน)
หรือ 02-419-7807 (ผู้ป่วยนอก)
เวลา 8.30 น. - 15.30 น.

ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลศิริราช

QR code BMT Unit

Siriraj adult BMT

Line ID : @337jwsyw

Line official account

Q&A สำหรับผู้ป่วยและญาติที่เข้ารับการรักษาด้วยการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด

หากต้องการข้อมูล สามารถสอบถามเพิ่มเติมได้โดยตรงที่หน่วยปลูกถ่ายไขกระดูก ตึกอักษฎางค์ 7 ได้

02-4197803-4

ตลอด 24 ชั่วโมง

แบบประเมินความรู้ผู้ป่วย/ญาติก่อนและหลัง เข้าปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด

ลงชื่อเข้าใช้ Google เพื่อบันทึกการแก้ไข ดูข้อมูลเพิ่มเติม

* ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น

อีเมล *

อีเมลของคุณ

ท่านเข้ารับการรักษาในหน่วยปลูกถ่ายไขกระดูก โดยรักษาด้วยวิธีการใด

0 คะแนน

- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์ของตนเอง (Autologous HSCT) ตัวเลือก 1
- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์จากผู้บริจาคที่ตรวจ HLA เข้ากันได้แบบตรงกันหมด (Allogenic HSCT)
- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์จากผู้บริจาคที่ตรวจ HLA เข้ากันได้แบบกึ่งหนึ่ง (Allogenic haploidentical HSCT)
- ☐ รักษาโดยใช้เซลล์บำบัดมะเร็ง (CAR T cell therapy)

ข้อใดเป็นคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลช่องปากที่เหมาะสมที่สุดในขณะได้รับยาเคมีบำบัด และเม็ดเลือดขาวต่ำ

0 คะแนน

- ☐ แปรงฟันหลังอาหารเข้าเย็น ใช้เวลาในการแปรง 90 วินาที และบ้วนปากด้วยน้ำเกลือหลังอาหาร
- ☐ แปรงฟันด้วยแปรงขนนุ่ม หลังอาหารทุกมื้อ โดยแปรง 90 วินาที และเช็ดทำความสะอาดเยื่อในช่องปากด้วยสำลีชุบน้ำเกลือหลังอาหารทุกมื้อ
- ☐ แปรงฟันด้วยแปรงขนนุ่มโดยแปรงเบาๆ ใช้เวลา 90 วินาที หลังอาหารทุกมื้อ เช็ดทำความสะอาดเยื่อช่องปากด้วยสำลีชุบน้ำเกลือ บ้วนปากด้วยน้ำเกลือทุก 1-2 ชม. ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ลิตร
- ☐ แปรงฟันหลังอาหารเข้าเย็น ใช้เวลาแปรง 90 วินาที ดื่มน้ำอย่างน้อย 2 ลิตรต่อวัน



Thank you