

Transplantasi Sumsum Tulang dan Hal-hal Penting yang Ada di Dalamnya



Transplantasi sumsum tulang adalah prosedur untuk memperbarui sumsum tulang yang rusak dan tidak lagi mampu memproduksi sel darah yang sehat. Transplantasi sumsum tulang disebut juga transplantasi sel induk atau sel punca (*stem cell*).

Sumsum tulang adalah jaringan yang terdapat di dalam beberapa tulang, seperti tulang panggul dan tulang paha. Sumsum tulang ini berfungsi menghasilkan sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan sel keping darah (*trombosit*).



Sumsum tulang dapat rusak akibat penyakit, seperti kanker dan infeksi, atau karena pengobatan kanker, seperti [kemoterapi](#) dan radioterapi. Sumsum tulang yang rusak dapat mengganggu produksi sel darah. Sel darah yang dihasilkan oleh sumsum tulang yang rusak juga mungkin tidak sehat atau tidak berfungsi normal.

Transplantasi sumsum tulang bertujuan untuk mengembalikan fungsi sumsum tulang yang rusak. Prosedur ini dilakukan dengan memasukkan sel punca sehat ke dalam tubuh pasien. Sel punca yang sehat ini kemudian akan berkembang dan memproduksi sel darah yang sehat.

Indikasi Transplantasi Sumsum Tulang

Transplantasi sumsum tulang dilakukan untuk mengatasi gangguan pada fungsi sumsum tulang yang dapat disebabkan oleh sejumlah penyakit berikut:

- Adrenoleukodistrofi
- [Anemia aplastik](#)
- Amiloidosis primer
- Anemia sel sabit
- *Congenital neutropenia*
- Kelainan metabolisme
- Kelainan sistem kekebalan tubuh
- [Leukemia](#)
- Limfoma

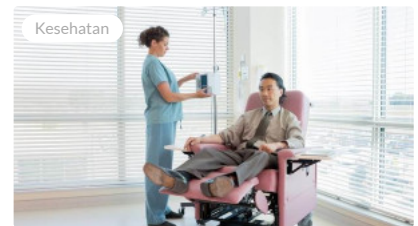
Artikel Terkait



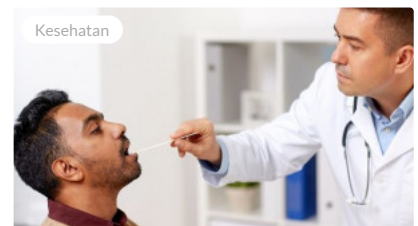
Kemoterapi, Begini Prosedur dan Efek Sampingnya



Transplantasi Sel Punca, Metode Pengobatan untuk Mengganti Sel yang Rusak



Kemoterapi, Ini yang Harus Anda Ketahui



Kanker Lidah Stadium 4: Kenali Gejala dan Penanganannya



Kenali 7 Gejala Kanker Darah pada Anak Beserta Penyebabnya

Dokter Te

CHAT DOKTER
SEKARANG



- Osteopetrosis
- POEMS syndrome
- Sindrom mielodisplasia
- Sindrom Wiskott-Aldrich
- Thalasemia

Selain akibat kondisi-kondisi di atas, transplantasi sumsum tulang juga bisa dilakukan untuk mengganti sumsum tulang yang rusak akibat kemoterapi dan radioterapi.

Sebelum Transplantasi Sumsum Tulang

Sebelum menjalani transplantasi sumsum tulang, ada beberapa hal yang perlu diketahui dan dijalani oleh pasien, yaitu:

Prosedur sebelum transplantasi

Dokter akan menjelaskan tentang proses, efek samping, dan risiko yang mungkin terjadi setelah transplantasi sumsum tulang. Setelah itu, dokter akan melakukan serangkaian tes untuk menilai apakah pasien sehat dan cocok untuk menjalani prosedur transplantasi sumsum tulang.

Serangkaian tes tersebut meliputi:

- Pemeriksaan riwayat kesehatan dan pemeriksaan fisik secara keseluruhan
- Pemeriksaan kondisi emosional dan psikologis pasien
- Pemeriksaan jantung, seperti EKG (elektrokardiografi) dan [ekokardiografi](#)
- Pemeriksaan paru-paru, seperti [Rontgen dada](#) dan spirometri
- Tes darah, yang meliputi hitung darah lengkap, pemeriksaan kimia darah, dan skrining virus dalam darah
- Pemindaian dengan CT scan atau MRI
- HLA (*human leukocyte antigen*) *tissue typing*, yaitu pemeriksaan untuk mengetahui apakah sumsum tulang pendonor akan cocok pada calon penerima donor
- Biopsi sumsum tulang

Setelah seluruh pemeriksaan di atas selesai dan pasien dinyatakan siap untuk menjalani transplantasi sumsum tulang, dokter akan melanjutkan proses persiapan dengan memasukkan [kateter](#) ke pembuluh darah vena di leher atau dada.

Kateter tersebut digunakan untuk memasukkan sel punca darah dan obat-obatan. Selama perawatan berlangsung, kateter akan tetap berada di dalam tubuh pasien.

Pengambilan sel punca darah

Pengambilan sel punca dapat dilakukan secara *autologous* (dari tubuh pasien itu sendiri) atau *allogeneic* (dari tubuh pendonor). Berikut adalah penjelasannya:

- **Transplantasi sumsum tulang *autologous***

Pada transplantasi sumsum tulang *autologous*, dokter akan menjalankan prosedur apheresis.

Prosedur apheresis dilakukan dengan memberikan obat perangsang produksi sel punca. Setelah jumlah sel punca cukup, pembuluh darah pasien akan dihubungkan ke mesin yang akan menyaring dan memisahkan sel punca dengan komponen darah yang lain. Sel punca yang telah disaring akan dibekukan terlebih dulu untuk digunakan pada prosedur transplantasi, sedangkan darah yang telah dipisahkan akan dialirkan kembali ke tubuh pasien.

- **Transplantasi sumsum tulang *allogeneic***

Pada transplantasi sumsum tulang *allogeneic*, dokter akan mengambil sel punca dari darah atau sumsum tulang pendonor.

Sebelum dilakukan pengambilan sel punca, pendonor harus terlebih dahulu menjalani tes untuk mengetahui apakah sel punca miliknya cocok dengan pasien. Biasanya, pendonor



**Dr. dr. Muhammad Irwan
Gunawan, Sp.B (K) Onk
Dokter Onkologi**

Mulai dari Rp 300.000



**Dr. dr. Sonar Soni
Panigoro, Sp.B (K) Onk,
M.Epid, MARS
Dokter Onkologi**

Mulai dari Rp 400.000



pusat bayi yang baru lahir. Darah dari tali pusat umumnya masih belum matang, sehingga risiko munculnya ketidakcocokan dengan pasien lebih kecil.

Proses penyesuaian

Dalam proses ini, pasien akan menjalani kemoterapi atau [radioterapi](#). Tergantung kondisi pasien, dokter mungkin hanya akan menjalankan salah satu atau mungkin kedua jenis terapi tersebut sekaligus. Salah satu obat yang mungkin akan digunakan dalam proses ini adalah [busulfan](#) dan cyclophosphamide.

Proses penyesuaian dengan kemoterapi dan radioterapi ini bertujuan untuk:

- Menyiapkan sumsum tulang untuk sel punca baru
- Menekan sistem kekebalan tubuh
- Menghancurkan sel-sel kanker

Proses ini membutuhkan waktu 5–10 hari. Selama menjalani tahap ini, pasien dapat mengalami efek samping, seperti rambut rontok, diare, mual, dan muntah. Namun, dokter akan memberikan obat untuk meredakan efek samping tersebut.

Setelah proses penyesuaian selesai, pasien akan diminta untuk beristirahat selama beberapa hari sebelum menjalani proses transplantasi.

Prosedur Transplantasi Sumsum Tulang

Sebelum memulai proses transplantasi sumsum tulang, dokter akan memberikan obat-obatan kepada pasien melalui infus. Obat ini berguna untuk mengurangi risiko efek samping dari bahan pengawet yang digunakan dalam proses pembekuan sel punca.

Selanjutnya, sel punca yang dibekukan akan dicairkan dengan cara dihangatkan. Setelah sel punca cair, dokter akan memasukkan sel punca melalui kateter di pembuluh darah vena yang telah dipasang sebelumnya.

Selama proses transplantasi berlangsung, pasien tetap sadar dan tidak merasakan sakit.

Sel punca baru yang memasuki tubuh pasien akan menuju ke sumsum tulang dan akan mulai berkembang biak untuk menghasilkan sel darah yang sehat. Proses ini dapat berlangsung 10–28 hari setelah transplantasi, yang ditandai dengan [meningkatnya jumlah sel darah putih](#).

Waktu yang dibutuhkan hingga jumlah sel darah kembali normal tergantung pada kondisi pasien dan jenis transplantasi yang dijalani. Namun, jumlah sel darah biasanya akan normal kembali dalam 2–6 minggu.

Setelah Transplantasi Sumsum Tulang

Setelah proses transplantasi sumsum tulang selesai, dokter akan memantau kondisi pasien. Jika terjadi infeksi atau komplikasi lain, pasien harus menjalani rawat inap di rumah sakit, sampai kondisi pasien dipastikan membaik.

Selama beberapa minggu pertama setelah transplantasi, dokter akan melakukan transfusi sel darah merah, sel keping darah, atau imunoglobulin ([IVIG](#)) secara berkala, sampai sumsum tulang baru dapat memproduksi sel darah dalam jumlah yang cukup. Dokter juga dapat meresepkan obat-obatan, seperti:

- Antibiotik, antivirus, atau [antijamur](#), untuk mencegah infeksi
- Obat penekan sistem kekebalan tubuh, untuk mencegah *graft-versus-host disease*

Setelah menjalani proses pemulihan di rumah sakit, pasien diperbolehkan pulang jika memenuhi sejumlah ketentuan berikut:

- Tidak mengalami [demam](#) selama 48 jam
- Dapat makan dan minum melalui mulut setidaknya selama 48 jam



- Memiliki keluarga atau orang lain untuk membantu kebutuhan pasien di rumah

Proses pemulihan setelah transplantasi sumsum tulang bisa membutuhkan waktu 3 bulan.

Kendati demikian, pasien mungkin memerlukan waktu sampai 1 tahun untuk pulih total.

Beberapa faktor yang memengaruhi lamanya proses pemulihan pasien adalah:

- Kecocokan genetik antara donor dan resipien
- Intensitas radioterapi atau kemoterapi yang diterima pasien
- Kondisi kesehatan pasien secara umum

Komplikasi Transplantasi Sumsum Tulang

Tiap pasien dapat mengalami efek samping yang berbeda-beda setelah menjalani transplantasi sumsum tulang. Beberapa pasien mungkin hanya mengalami demam, mual, nyeri, dan sakit kepala. Namun, pada sebagian kasus, pasien juga bisa mengalami komplikasi serius, seperti:

- Infeksi
- Katarak
- [Menopause dini](#)
- Kemandulan
- Perdarahan organ dalam
- Tumbuhnya sel kanker baru
- [Graft-versus-host disease](#)
- Kegagalan transplantasi
- Kerusakan organ

Terakhir diperbarui: 11 November 2024

Ditinjau oleh: dr. Meva Nareza T

Referensi

Dessie, et al. (2020). Role of Stem-Cell Transplantation in Leukemia Treatment. *Stem Cells and Cloning: Advances and Applications*, 2020(13), pp. 67–77.

Simpson, E., & Dazzi, F. (2019). Bone Marrow Transplantation 1957-2019. *Frontiers in Immunology*, 10(1246), pp. 1–6.

American Cancer Society (2020). Getting a Stem Cell or Bone Marrow Transplant.

American Society of Clinical Oncology (2020). What is a Bone Marrow Transplant (Stem Cell Transplant)?

Canadian Cancer Society (2020). Human Leukocyte Antigen (HLA) Testing.

Mayo Clinic (2019). Tests and Procedures. Bone Marrow Transplant.

Krans, B. Healthline (2018). Bone Marrow Transplant.



Diskusi Terkait

Punya pertanyaan seputar kesehatan?

Tanya Dokter

1 Balasan

L

Apakah mudah memar dan sering mimisan pada anak bisa jadi tanda leukemia akut?

Oleh: Li**a

Dok, beberapa minggu terakhir ini, anak saya yang berusia 7 tahun sering kelihatan lemas, mudah memar, dan kadang mimisan tanpa sebab yang jelas. A...

20 Balasan

A

Bagaimana Proses Donor Sumsum Tulang Belakang Dilakukan?

Oleh: Ag**s



1 Balasan

L

**Berapa Lama Waktu Pengobatan Sampai Kanker
Darah Dinyatakan Sembuh?**

Oleh: Le****o

Kakak saya baru aja didiagnosis kena kanker darah, jenisnya katanya leukemia.
Sekarang masih awal-awal pemeriksaan, jadi belum mulai pengobatan apa...

Selanjutnya



Chat lebih dari 1.000 dokter di Aplikasi Alodokter!
Respons Cepat, Jawaban Akurat!

Dibina oleh  KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

TEMUKAN DI  **Google Play**

Download on the  **App Store**

Alodokter[Tentang Kami](#)[Karier](#)[Hubungi Kami](#)[Tim Editorial](#)[Langganan](#)[Aloproteksi - Asuransi Kesehatan](#)[Karyawan](#)**Lainnya**[Syarat & Ketentuan](#)[Privasi](#)[Iklan](#)[Gabung di Tim Dokter](#)[Daftarkan Rumah Sakit Anda](#)**Media Sosial****Bagian dari Alodokter**alomedika.com

Hak Cipta © 2026 Alodokter

