



بون ميرو ٹرانسپلانٹ  
Bone Marrow Transplant

**PATIENT EDUCATION SERIES**

**2014**



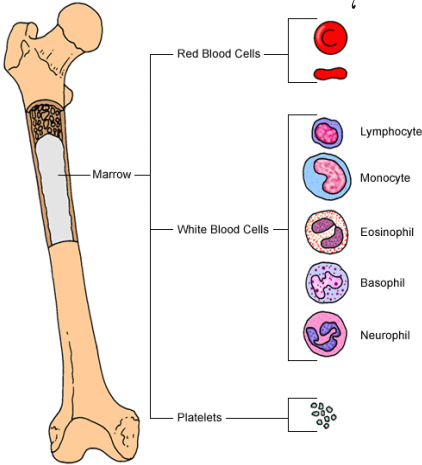
## تعارف

ہمارے جسم میں خون ہڈیوں کے گودے ( Bone Marrow ) میں بنتا ہے۔ خون میں نارمل حالت میں تین طرح کے خلیے ہوتے ہیں۔

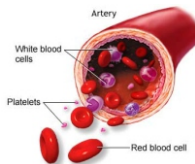
- سفید خلیے ( White Blood Cells ) جن کا کام مدافعتی نظام سے متعلق ہے اور جسم میں آنے والے جراثیم سے حفاظت کرتے ہیں۔

- لال خلیے ( Red Blood Cells ) جو جسم کے باقی تمام خلیوں کو آکسیجن پہنچانے کا کام کرتے ہیں۔

- سفید ذرے ( Platelets ) جن کا کام خون کو بہنے سے روکنا ہے۔



جسم میں یہ تمام خلیے مستقل طور پر بن رہے ہوتے ہیں۔ ان تمام خلیوں کی ابتداء ایک ہی قسم کے خلیے ( stem cell ) سے ہوتی ہے۔



خون کی مختلف بیماریوں میں یا تو بنیادی خلیے کم بنتے ہیں یا پھر کینسر کی وجہ سے نقص والے بنتے ہیں۔ ان میں کچھ بیماریاں پیدائشی ہوتی ہیں جیسے تھیلیمیا (Thalassemia)، فینکنی انیمیا (Fanconi Anaemia) امیونو ڈیفیشنسی (Immuno Deficiency) یا پھر بعد میں ظاہر ہوتی ہیں جیسے مختلف اقسام کے بلڈ کینسر اور اے پلاسٹک انیمیا۔

بون میروٹرانسپلانٹ ایک ایسا طریقہ علاج ہے جس میں مریض کے نقص والے بنیادی خلیے (Stem Cell) اور اُس کے مدافعتی نظام (Immune System) کو کیموتھراپی یا ریڈیائی شعاعوں سے ختم کر دیا جاتا ہے۔ اور ایک ایسے شخص یا ڈونر (Donor) سے جس کے خون کا HLA ٹیسٹ مریض کے ساتھ میچ کر جائے، بنیادی خلیے لے کر مریض کے جسم میں داخل کر دیئے جاتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں مریض کے خون کے مختلف اجزاء اور مدافعتی نظام پینا شروع ہو جاتا ہے۔

## بون میروٹرانسپلانٹ کن بیماریوں میں موثر ثابت ہو سکتا ہے؟

عام طور پر بون میروٹرانسپلانٹ سے مندرجہ ذیل بیماریوں کا علاج کیا جاتا ہے:

- ۱۔ اے پلاسٹک انیمیا (Aplastic Anaemia)
- ۲۔ فینکنی انیمیا (Fanconi Anaemia)
- ۳۔ امیونو ڈیفیشنسی (Immuno Deficiency)
- ۴۔ تھیلیمیا (Thalassemia)
- ۵۔ مختلف اقسام کے بلڈ کینسر

## بون میروٹرانسپلانٹ کی کتنی اقسام ہیں؟

بون میروٹرانسپلانٹ مندرجہ ذیل اقسام کا ہوتا ہے:

### ۱۔ آٹولوگس (Autologous) ٹرانسپلانٹ:

اس قسم کے ٹرانسپلانٹ میں مریض کے اپنے بنیادی خلیے اس کی بون میرو یا خون سے نکال کر محفوظ (Cryopreserve) کر لئے جاتے ہیں۔ اور مریض کو بہت زیادہ مقدار میں کیموتھراپی یا ریڈیائی شعاعیں دے کر واپس اسی کے جسم میں داخل کر دیئے جاتے ہیں۔ اس قسم کا ٹرانسپلانٹ مختلف بلڈ کینسر یا دیگر کینسر کے علاج میں استعمال ہوتا ہے۔ زیادہ مقدار میں کیموتھراپی (High dose chemotherapy) دینے کا مقصد کینسر والے خلیوں کو اچھی طرح تباہ کرنا ہوتا ہے۔ لیکن اس عمل میں مریض کے اپنے بنیادی خلیے بھی ختم ہو جاتے ہیں۔ اس لئے انہیں اس عمل سے پہلے ہی نکال کر محفوظ کر لیا جاتا ہے۔

### ۲۔ ایلو جینک (Allogeneic) ٹرانسپلانٹ:

اس قسم کے ٹرانسپلانٹ میں کسی بھی انسان کے بنیادی خلیے جو مریض کے ساتھ HLA (Human Leukocyte Antigen) میچ کرتے ہوں، استعمال کئے جاتے ہیں۔ اس میں سب سے بہتر نتائج اُس صورت میں حاصل ہوتے ہیں جب مریض کے اپنے بہن بھائی کے ساتھ HLA میچ ہو جائے۔ Allogeneic ٹرانسپلانٹ کی مختلف اقسام ہیں:

### Syngeneic ٹرانسپلانٹ:

اس میں مریض کے جڑواں بہن یا بھائی سے بنیادی خلیے لئے جاتے ہیں۔

## Sibling ٹرانسپلانٹ:

اس میں مریض کے ایسے سگے بہن بھائیوں، جو مریض کے ساتھ HLA میچ ہوں، کے خلیے استعمال ہوتے ہیں۔ ان دو اقسام کے ٹرانسپلانٹ میں کامیابی کا امکان سب سے زیادہ ہوتا ہے۔

## Matched Related ٹرانسپلانٹ:

اس قسم کے ٹرانسپلانٹ میں ایسے قریبی رشتہ داروں کے بنیادی خلیے لئے جاتے ہیں جو مریض کے ساتھ HLA میچ کر جائیں، لیکن یاد رہے کہ رشتہ داروں کے ساتھ HLA میچ کے امکانات بہت کم ہوتے ہیں۔ اور یہ عام طور پر صرف اُس صورت میں ہوتے ہیں جب خاندان میں بہت زیادہ قریبی رشتہ داروں کی آپس میں شادیاں ہوئی ہوں۔

## Matched Unrelated ٹرانسپلانٹ:

مختلف ممالک میں Stem Cell Registries ہوتی ہیں جس میں لوگ اپنے بنیادی خلیے دینے کے لئے عطیہ Volunteer کرتے ہیں اور ان کا HLA ریکارڈ ان Stem Cell Registries کے پاس محفوظ ہوتا ہے۔ مریض کا HLA Test ان Stem Cell Registries کو بھیج دیا جاتا ہے اور وہ اپنے ریکارڈ میں میچنگ تلاش کرتے ہیں اور مل جانے کی صورت میں Volunteer ڈونر سے بنیادی خلیے لے کر مریض کے ٹرانسپلانٹ کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ اس قسم کے ٹرانسپلانٹ کی سہولت فی الحال پاکستان میں میسر نہیں ہے۔

## Haplo-identical ٹرانسپلانٹ:

اس قسم کے ٹرانسپلانٹ میں یہ بنیادی خلیے آدھے HLA-mismatch ہوتے ہیں۔ اس ٹرانسپلانٹ میں کامیابی کا تناسب کم اور مختلف قسم کی پیچیدگیوں کا امکان کافی زیادہ ہوتا ہے۔

اس قسم کے ٹرانسپلانٹ میں HLA-test نامکمل میچ ہوتا ہے اس میں بھی کامیابی کا امکان کم اور مختلف قسم کی پیچیدگیوں کا امکان بڑھ جاتا ہے۔

### ڈونر اور مریض کے خلیے آپس میں میچ کرنا کیوں ضروری ہے؟

ٹرانسپلانٹ کی کامیابی کے لئے ضروری ہے کہ مریض اور ڈونر کے خلیے آپس میں میچ ہوں۔ اس مقصد کے لئے HLA Test کیا جاتا ہے۔ HLA میچ نہ ہونے کی صورت میں مریض کا جسم ڈونر کے خلیوں کو مسترد (Reject) کر سکتا ہے یا پھر ڈونر کے خلیے مریض کے جسم کے مختلف حصوں پر حملہ آور ہو جاتے ہیں۔ جس سے GvHD ہو سکتی ہے۔

### ٹرانسپلانٹ کیلئے بون میرو سے بنیادی خلیے کیسے حاصل کیے جا سکتے ہیں؟

ٹرانسپلانٹ کے لئے ڈونر کے بنیادی خلیے اس کی ہڈی کے گودے (Bone Marrow) سے نکالے جاتے ہیں۔ بون میرو سے بنیادی خلیے لینے کے لئے ڈونر کو بے ہوش کر کے اسکی کولہے کی ہڈی سے سرنج کے ذریعے ہڈی کا گودا نکالا جاتا ہے۔



## ٹرانسپلانٹ کیلئے خون میں سے بنیادی خلیے کیسے حاصل کئے جاسکتے ہیں؟

جسم میں موجود بنیادی خلیوں کی کچھ مقدار خون میں ہر وقت گردش کرتی رہتی ہے۔ خون میں ان کی تعداد بڑھانے کے لئے کچھ ادویات دی جاسکتی ہیں جس کے بعد خون میں موجود بنیادی خلیوں کو حاصل کرنے کے لئے ڈونر کے خون کو ایک خاص مشین سے گزارا جاتا ہے جس میں بنیادی خلیے علیحدہ کر لئے جاتے ہیں اور باقی خون کو دوسرے بازو میں سے واپس جسم میں داخل کر دیا جاتا ہے۔ اس عمل کو (Apheresis) کہتے ہیں عمومی طور پر یہ عمل 3-4 گھنٹے میں مکمل ہو جاتا ہے۔ جمع ہونے والے بنیادی خلیوں کو محفوظ کر لیا جاتا ہے۔



## کیا بون میرویا بنیادی خلیوں کا عطیہ کرنے سے ڈونر کی صحت کو کوئی خطرہ ہو سکتا ہے؟

چونکہ Harvest کے ذریعے ہڈیوں میں موجود گودے کا محض کچھ ہی حصہ نکالا جاتا ہے لہذا اسکے عطیہ کرنے سے ڈونر کی صحت کو کوئی خطرات لاحق نہیں ہوتے بلکہ جو تھوڑا بہت خطرہ موجود ہوتا ہے اس کا تعلق بے ہوشی کی ادویات سے ہے۔ جس جگہ سے یہ گودا نکالا جاتا ہے وہاں کچھ

دن تک معمولی درد کی کیفیت رہ سکتی ہے۔ دو سے تین دن کے اندر ڈونر اپنے معمول کے کام کر سکتا ہے۔ نکالے گئے گودے کی جگہ نئی بون میرو چند روز میں بن جاتی ہے۔

### ٹرانسپلانٹ سے پہلے مریض کا کیا علاج کیا جاتا ہے؟

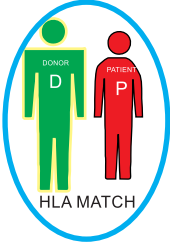
ٹرانسپلانٹ سے پہلے مریض کو کافی مقدار میں کیمو تھراپی (High dose chemotherapy) دی جاتی ہے۔ اس عمل کو **Conditioning** کہتے ہیں اور اس عمل کا دورانیہ 5 سے 10 روز تک ہو سکتا ہے۔ اس عمل کے دو مقاصد ہوتے ہیں۔ ایک تو جسم کے مدافعتی نظام کو ناکارہ بنانا تاکہ وہ ڈونر کے خلیوں کو مسترد نہ کر سکے اور دوسرا جسم کے نقص شدہ خلیوں کو ختم کرنا۔

### بون میرو ٹرانسپلانٹ کیسے کیا جاتا ہے؟

محفوظ شدہ بنیادی خلیے یا بون میرو کو **Conditioning** ختم ہونے کے ایک یا دو دن بعد ایک ڈرپ کے ذریعے دل کو جانے والی خون کی بڑی رگ میں داخل کر دیا جاتا ہے اور یہ خون کے ذریعے مریض کی بون میرو میں پہنچ جاتے ہیں اور وہاں یہ 2 سے 3 ہفتے میں صحت مند خون بنانا شروع کر دیتے ہیں اس عمل کو **Engraftment** کہتے ہیں۔ اس سارے عمل کے دوران مریض کو ایک خاص کمرے میں رکھا جاتا ہے جس میں خصوصی فلٹر لگے ہوتے ہیں جو ہوا میں سے جراثیم کو صاف کر دیتے ہیں۔ اور اس کے علاوہ کمرے میں ہوا کا **positive** پریشر رکھا جاتا ہے تاکہ کسی قسم کی آلودہ ہوا کمرے میں داخل نہ ہو سکے۔ اس دوران مریض نہ تو کمرے سے نکل سکتا ہے اور نہ باہر سے کسی ملاقاتی کو اندر جانے دیا جاتا ہے۔ صرف ہسپتال کا مخصوص سٹاف خاص قسم کے لباس میں مریض تک جا سکتا ہے۔ مخصوص حالتوں میں صرف ایک



ہیما دار (Attendent) کو اچھی طرح ٹریننگ دینے کے بعد مریض کے کمرے میں رہنے دیا جاسکتا ہے۔ جب مریض کا اپنا خون بننا شروع ہو جاتا ہے اور وہ خطرے سے باہر ہو جاتا ہے تو اسکو ہسپتال سے ڈسچارج کر دیا جاتا ہے۔ اس سارے عمل میں 4 سے 6 ہفتے لگ سکتے ہیں۔



ڈونر کے خون سے  
بنیادی خلیے حاصل کرنا



بون میروٹرانسپلانٹ  
کا بنیادی طریقہ کار

ڈونر سے بون میرو حاصل کرنا  
Bone Marrow Collection



PBSC



Bone Marrow Harvest

OR

ڈونر سے نکالا گیا بون میرو



Conditioning



بون میروٹرانسپلانٹ  
کے بعد



حاصل شدہ بون میرو مریض کو دینا



ادویات کے ذریعے  
مریض کی تیاری

## کیا بون میرو ٹرانسپلانٹ کے کوئی ضمنی اثرات (Side Effect) بھی ہیں؟

ٹرانسپلانٹ کا عمل بذاتِ خود بہت کم خطرات کا حامل ہے لیکن اس علاج کے دوران کیموتھراپی **Chemotherapy** کی ادویات کے استعمال کے باعث وقتی طور پر مریض کے جسم کا مدافعتی نظام (**Immune System**) متاثر ہوتا ہے نتیجتاً مریض کو مختلف قسم کے انفیکشن ہونے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ ایسے میں احتیاطی تدبیر کے طور پر مریض کو اینٹی بائیوٹک ادویات دی جاتی ہیں تا وقتیکہ اس کا اپنا مدافعتی نظام بیماریوں پر قابو پانے کے قابل ہو سکے۔ خون کے مختلف خلیوں کی تعداد میں کمی کو سرخ یا سفید خون یا **Platelets** لگا کر پورا کیا جاتا ہے۔

ایلو جینک ٹرانسپلانٹ (**Allogeneic Transplant**) کرانے والے مریضوں میں سے کچھ کو ایک خاص پیچیدگی کا سامنا کرنا پڑ سکتا ہے جسے **GvHD** کہتے ہیں۔ اس بیماری میں ٹرانسپلانٹ شدہ خون میں موجود مدافعتی خلیے (**T-Cells**) مریض کے جسم میں موجود مختلف خلیوں کو ختم کرنا شروع کر دیتے ہیں اور عموماً اسکے اثرات جلد، جگر اور انتڑیوں میں محسوس کئے جاسکتے ہیں۔ یہ پیچیدگی ٹرانسپلانٹ کے کچھ ہی ہفتوں بعد شروع ہو سکتی ہے جسے **Acute GvHD** کہتے ہیں۔ اگر 100 دن سے زیادہ عرصہ گزر جانے کے بعد یہ عمل شروع ہو تو اسے **Chronic GvHD** کہتے ہیں۔ اس سے بچنے کے لئے مریض کو علاج کے چھ ماہ سے ایک سال بعد تک مدافعت کا معیار کم رکھنے والی ادویات (**Immunosuppressive**) یا **Steroids** دی جاتی ہیں۔

ان کے علاوہ چند مریضوں میں کچھ وقتی علامات بھی ظاہر ہو سکتی ہیں جیسا کہ متلی، قے، کمزوری، بھوک میں کمی، منہ کے چھالے، بالوں کا جھڑنا

اور جلدی بیماریاں بروقت علاج اور مناسب احتیاط کے ساتھ ان پر قابو پایا جاسکتا ہے۔ ان علامات کی صورت میں کی جانے والی احتیاطی تدابیر ایک کتا بچے کی صورت میں مریضوں کو فراہم کر دی جاتی ہیں۔

## ٹرانسپلانٹ کے اخراجات کا تخمینہ کیا ہے اور مالی معاونت کیسے حاصل کی جاسکتی ہے؟

پچھلے دس سالوں میں ٹرانسپلانٹ کے عمل میں آنے والی جدت، ادویات اور صفائی کے بہتر معیار کی مدد سے ہسپتال میں داخلے کی مدت کم کرنے اور مریضوں کی جلد صحت یابی میں بہت مدد ملی ہے لیکن اس علاج میں پیش آنے والے اخراجات کا بڑا حصہ بیش قیمت ادویات کی مد میں خرچ ہوتا ہے۔ عمومی طور پر مرض کی تشخیص سے لے کر علاج مکمل ہونے تک تقریباً 15 لاکھ روپے اخراجات آتے ہیں۔

مالی معاونت کے ذرائع میں پاکستان بیت المال اور دیگر سرکاری یا خیراتی ادارے شامل ہیں۔ اس کے علاوہ محیر حضرات ذاتی حیثیت میں بھی کسی مریض کی مدد کرنے کو تیار ہو جاتے ہیں۔ مالی معاونت کے لئے مرض کی مکمل تشخیص اور طریقہ علاج طے ہو جانے کے بعد مریض کو ایک سرٹیفکیٹ جاری کیا جاتا ہے جس میں مرض کی تمام تفصیل درج ہوتی ہے۔



**PATIENT EDUCATION SERIES  
2014**

**AFBMTC / NIBMT : TEL. 051-9270076**

**EMAIL: [afbmtc@outlook.com](mailto:afbmtc@outlook.com)**

**WEB: [afbmtc-nibmt.org.pk](http://afbmtc-nibmt.org.pk)**