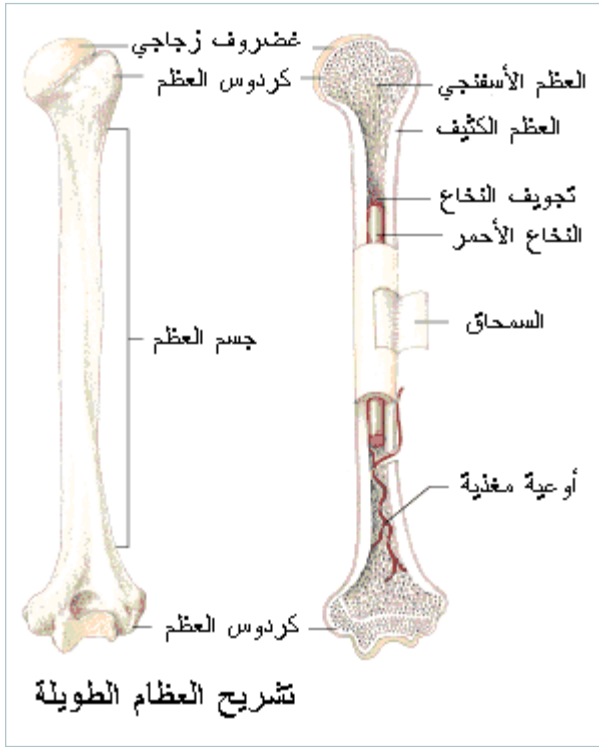


عمليات زرع نُقى النخاع العظمي

- النخاع العظمي و خلايا المنشأ
- مصادر خلايا المنشأ
- اختيار المتبرع
- أنواع الزرع
- دواعي الزرع
- إجراءات عملية الزرع
- مخاطر و مضاعفات الزرع
- المخاطر و المضاعفات على المدى القريب
 - المضاعفات البسيطة المبكرة – علة المطعمات ضد المضيف – التقاط العدوى – سهولة النزف – فقر الدم – فشل التطعم – مضاعفات على الأعضاء الحيوية
- المخاطر و المضاعفات على المدى البعيد
 - إعتام عدسة العين – العقم – مشاكل النمو الطبيعي – مخاطر نشوء أورام ثانوية
- حول نظام التغذية و الحمية
- مغادرة المستشفى

النخاع العظمي (Bone marrow) و خلايا المنشأ (Stem cells)

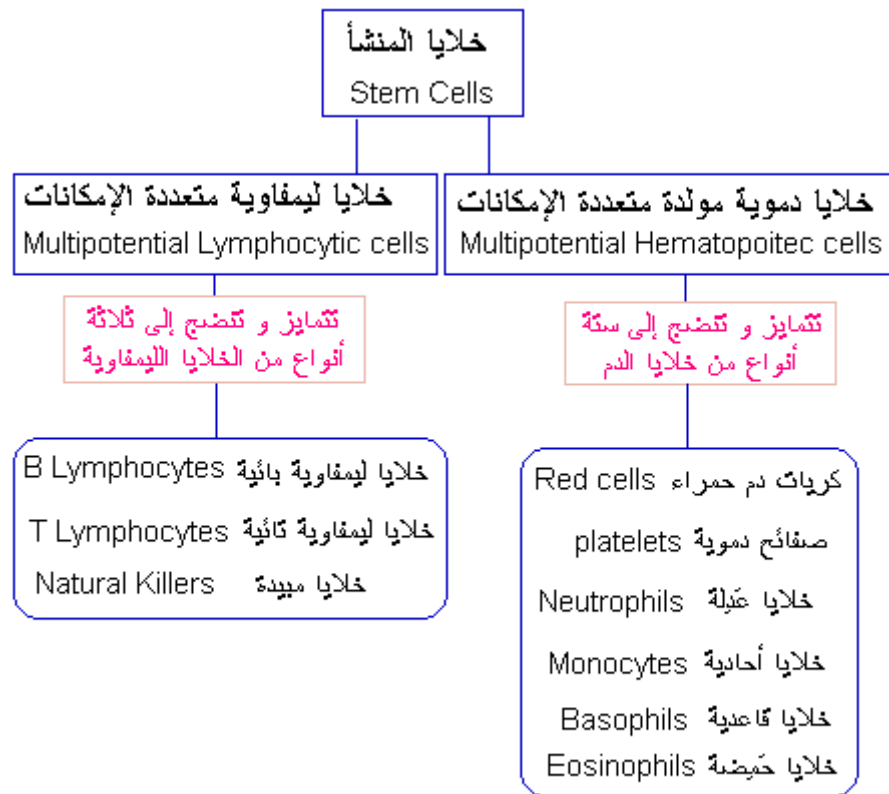
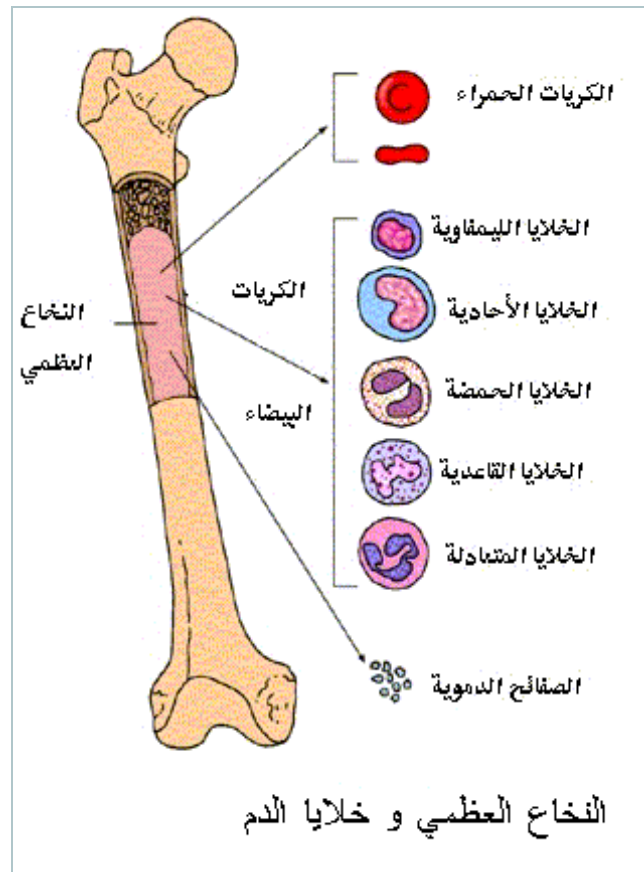
النخاع العظمي هو النسيج الإسفنجي اللين، و المسمى بالنخاع الأحمر، و المتواجد داخل جزء العظام المعروف بالعظم الإسفنجي، و الذي تتمثل وظيفته الأساسية في إنتاج خلايا الدم، و يتكون من خلايا متحولة (تتحول إلى خلايا دموية أي مولدة لمكونات الدم hematopoietic cells)، و خلايا دهنية، و أنسجة تساعد على نمو خلايا الدم.



و تسمى الخلايا المتحولة في بداية التكوين (الأولية) بالخلايا الأرومية أو خلايا المنشأ (Stem cells) ، و هي تقوم بالانقسام الذاتي بشكل مستمر لتكاثر، منتجة لخلايا منشأ جديدة، يبقى جزء منها على حاله كخلايا إنشائية مولدة تواصل التكاثر بينما يتوقف الجزء الآخر عن التكاثر و يمر بسلسلة من التحولات و الانقسامات التراكمية و مراحل تطور متعاقبة، لينضج متحولاً إلى خلايا الدم المختلفة (كريات الدم البيضاء و الحمراء و الصفائح الدموية)، و التي بدورها تواصل مراحل نموها و نضجها داخل النخاع قبل الانتقال إلى الدورة الدموية لتأدية وظائفها، (و تواصل بعض من خلايا الكريات البيضاء المعروفة بالليمفاوية النمو الكامل بالغدد الليمفاوية و الطحال و الغدة الصعترية)، و يوجد النخاع العظمي في كل العظام تقريباً عند الأطفال الرضع، بينما و قبيل سن البلوغ، يتركز غالباً في العظام المسطحة، مثل عظم الجمجمة، و الأكتاف، و الضلوع، و عظام الحوض، و مفاصل الذراعين و الرجلين.

و تأتي الحاجة إلى إجراء عمليات زراعة النخاع العظمي (Bone marrow transplant أو زرع نقي العظم) و زرع خلايا المنشأ المولدة (Stem cells transplant) حين يصبح النخاع العظمي عاجزاً عن أداء وظائفه و إنتاج خلايا الدم ، سواء نتيجة تضرره بسبب من السرطان نفسه (الذي يجعله إما منتجاً لخلايا ورمية شاذة أو منتجاً لأعداد ضئيلة من خلايا الدم)، أو جراء تأثيرات العقاقير الكيماوية و العلاج الإشعاعي الشديدة على النخاع، فقد يستلزم الأمر للقضاء على الخلايا السرطانية، خصوصاً عند أورام الدم و الأورام الليمفاوية و بعض الأورام الصلبة، إتباع برامج علاجية قوية و بجرعات مكثفة تؤدي إلى تدمير و إحباط النخاع و فقده المقدرة على أداء وظائفه، و من هنا تستهدف عمليات الزرع استبدال خلايا المنشأ بالنخاع المصاب بالسرطان، أو المُحبط بالعلاجات، بخلايا سليمة و معافاة قادرة على النمو و التكاثر و إنتاج خلايا الدم.

و تجدر الإشارة إلى أن عمليات الزرع استخدمت بداية بصفة تجريبية لمعالجة الأشخاص ممن تعرضوا للإشعاع نتيجة حوادث نووية، و من ثم تبين أنها ناجعة في معالجة الأورام المختلفة، كما أن الزرع يُعد عملية مكثفة و متعددة الجوانب و يطال تأثيرها كل أعضاء الجسم، و ذات تعقيدات كثيرة و مضاعفات و مخاطر عالية، فقد نفقد المريض رغم نجاح عملية الزرع بشكل تام، و التي تعتمد على عوامل متعددة، مثل عمر المريض و حالته الجسدية العامة و نوع الورم و مرحلته، و ليس ثمة ضمانات أو تكهنات عن النجاح أو الفشل، رغم ارتفاع معدلات نجاح الزرع خصوصاً لدى الأطفال.



مصادر خلايا المنشأ (Stem cells)

تُجمع خلايا المنشأ من نخاع العظمي و من الدورة الدموية و حديثاً تجمع من الحبل السري للمواليد.

من نخاع العظمي

يُعتبر النخاع العظمي المصدر الرئيسي لعمليات زرع خلايا المنشأ، و تسمى عملية استخلاص النخاع و جمعه بالحصاد أو الجني (Harvesting) و تُجرى عادة تحت التخدير العام للمتبرع، الذي بدوره يخضع لجملة من التحاليل و الفحوصات المخبرية، للتأكد من مستوى صحته العامة و على الأخص بطبيعة الحال التأكد من خلوه من الأمراض المعدية، و خصوصا خلو الدم من الفيروسات المعدية مثل فيروس الإيدز أو فيروس التهاب الكبد، و يتم جمع حوالي لتر واحد من نقي النخاع العظمي مباشرة من عظم الورك باستخدام إبرة خاصة و تحت التعقيم التام، (و بطبيعة الحال تتناسب الكمية التي يتم جمعها و حجم المريض المتلقي، إذ يحتاج الكبار إلى كمية أكبر مما يحتاجه الأطفال)، و لا تستغرق هذه العملية عادة أكثر من ساعة واحدة، و يقوم جسم المتبرع بتعويض الكمية المستخلصة بسرعة كبيرة نظراً لقلتها، كما أنه من المعتاد سحب وحدة من دم المتبرع قبل فترة أسبوع من العملية، و من ثم نقلها إليه عقب تبرعه لتعويض النقص، و يُغادر المتبرع المستشفى عادة في اليوم التالي، و قد يشعر ببعض الإرهاق المؤقت.

و عقب الجمع يتم إجراء عمليات فصل لمركبات الدم و شوائب العظام من النخاع، و من ثم يُحفظ في عبوات خاصة، و يتم انتقاء و جمع خلايا المنشأ على حدة، و تُحقن بدورها مع بعض الخلايا المنقاة للمتلقي خلال فترة لا تتجاوز الأربع و عشرين ساعة، و الجدير بالذكر أنه يمكن حفظ النخاع لسنوات إن دعت الضرورة، و ذلك بوضعه في مواد حافظة خاصة و تجميده باستخدام النيتروجين السائل لإبقاء خلايا المنشأ حية، و يُستفاد من هذه الطريقة خصوصا حين يتم جمع النخاع من المريض نفسه، و ذلك باستخلاصه بين دورتي علاج عند تحقيق الاستقرار و الخلو من الخلايا المتسرطنة، ليتسنى إعادته إن حدث أي انتكاس مستقبلاً.

من الدورة الدموية

تتواجد بالدورة الدموية أعداد قليلة من خلايا المنشأ و تسمى في هذه الحال بخلايا المنشأ المحيطية أو الدورية (peripheral stem cells) و هي غير كافية للجني عادة لدى المرضى، و يصبح استخدامها للزرع عملياً عند توفر إمكانية حث النخاع العظمي لدى المريض على إفرازها داخل الدورة الدموية بكميات كافية، و ثمة عدة طرق لذلك، منها استخدام محفزات النمو المساعدة (Growth factors) منفردة بحقنها تحت الجلد، أو بإضافة جرعة صغيرة من العقاقير الكيماوية.

بينما عند جمع خلايا المنشأ الدورية من متبرعين، يتم جمعها من الدورة الدموية للمتبرع و ذلك بتمرير الدم عبر آلة تصفية خاصة تقوم بفصل هذه الخلايا عن خلايا الدم الأخرى، و تُعيد الدم إلى الدورة الدموية بنفس الوقت، و تستغرق هذه العملية عادة بين ساعة إلى ساعتين لجلستين متعاقبتين خلال يومين، و هي عملية آمنة و غير مؤلمة و لا تحتاج إلى تخدير، و دون أية مخاطر للعدوى حيث تستخدم جميع الأنابيب و التوصيلات لمرة واحدة فحسب.

و من جهة أخرى يقضى معظم المرضى عقب زراعة خلايا المنشأ الدورية وقتنا أقل بالمستشفى، و تنخفض بينهم نسبة حدوث تعقيدات و مضاعفات الزرع، إذ أن تعدادات كريات الدم البيضاء و الصفائح الدموية تعود إلى الكمّ العادي بسرعة أكبر.

من الحبل السري للمواليد (Umbilical cord)

يحتوي الحبل السري للمواليد على أعداد هائلة من خلايا المنشأ، و تجرى الدراسات الطبية بُغية استخدامها في عمليات الزرع، و من المؤمل أن تنخفض مخاطر مضاعفات الزرع أو حدوث الرفض حيث لم تتعرض مثل هذه الخلايا للمؤثرات الخارجية، و تشير إلى أن اغلب عمليات الزرع من هذا المصدر تم إجراؤها لأطفال أشقاء للمواليد المتبرعين، و لا تزال البحوث جارية لاستخدام هذا المصدر اللامتناهي للبالغين و للمرضى دون قرابة، مما قد يحل مشكلة إيجاد المتبرع المطابق.

اختيار المتبرع

قد يكون المريض نفسه مصدر خلايا المنشأ، أو أحد أقربائه و عادة أحد أشقائه، أو متبرع غير ذي صلة قرابة، و يتم اختيار المتبرع المناسب عقب إجراء تحليل نسيجي خاص للدم يُعرف بتحليل بروتينات السمة المغايرة للكريات البيضاء (HLA - Human leukocyte antigen)، و يستهدف هذا التحليل مطابقة الشفرات الوراثية لبروتينات السمات الشخصية لكريات الدم البيضاء و التي تتواجد على سطوحها كسمات تمييزية، و بالتالي تحديد مدى التفاعل المناعي الممكن حيالها، و يعتمد نجاح الزرع على مدى تطابق الأنسجة بين المتبرع و المتلقي، و التطابق المثالي هو الذي يجمع ستة فئات من هذه البروتينات، و تشتت معظم مراكز الزرع تطابق خمسة منها على الأقل، تحسبا للرفض المحتمل حدوثه سواء من الجسم تجاه الخلايا المزروعة، أو من هذه الخلايا التي قد تهاجم أنسجة الجسم باعتبارها غريبة عنها.

أنواع عمليات الزرع

الزرع الذاتي (Autologous)

يمكن استخدام نخاع العظمي أو خلايا المنشأ الدورية للمريض نفسه لدى بعض الحالات، و من الشروط الواجب توفرها هنا أن يكون تعداد خلايا المنشأ السليمة كافياً للزرع، و أن يكون المريض في حالة الاستقرار و الخلو من الخلايا الورمية بنسبة كبيرة، و تتم عمليات الزرع الذاتي بأن تُجني خلايا المنشأ و تُعالج بدقة للقضاء على الخلايا الورمية المتبقية بعملية تطهير كامل، و من ثم تُعاد للجسم، (و في هذه الحال لا توجد مخاطر الرفض عملياً)، و تتم عمليات التطهير بإتباع إحدى طريقتين، إما باستخدام الأدوية و مضادات الجسيمات الغريبة (أو الضدّات antibodies) الخاصة لعزل خلايا المنشأ و من ثم إعادتها مخصصة إلى الجسم و هي تُعرف بطريقة الانتقاء الإيجابي، أو باستخدام مضادات الجسيمات ضد الخلايا الورمية و إزالتها من نخاع المستخلص و من ثم تُعاد خلايا المنشأ إلى الجسم، و هذه تُعرف بطريقة الانتقاء السلبي، و قد ساعدت التطورات الحديثة في التحاليل و الفحوصات المخبرية، و التي يمكنها التحديد الدقيق للأعداد الضئيلة المتبقية من الخلايا السرطانية في الاستفادة القصوى من عملية التطهير .

الزرع المثلي أو زرع الأنساب (Allogeneic)

تسمى أنواع الزرع حيث يأتي النخاع من غير المريض أي من متبرعين بعمليات زرع مثلي أو نسبي أو سُلالي، و يعتمد نجاح هذا الزرع على تطابق الأنسجة سالف الذكر، حيث تحمل جميع أنسجة الجسم شفرات وراثية تحدد لجهاز المناعة هوية النسيج أو الخلايا إن كانت ذاتية أو غريبة (مثل البكتيريا)، و يقوم جهاز المناعة بمهاجمة خلايا المنشأ المزروعة و يرفضها ما لم تكن ذات نسيج مطابق كلياً أو جزئياً، كما قد يحدث العكس أي التفاعل المناعي للخلايا المزروعة ضد أنسجة جسم المتلقي .

و يُعد الشقيق التوأم المتماثل متبرعا مثالياً، و إن كان زرع التوائم نادراً، و لا توجد أية مشاكل من ناحية التفاعل المناعي في مثل هذه الحال، و إن كان الزرع قد يفشل لأسباب أخرى بطبيعة الحال، و المتبرع الأفضل التالي هو الأخ الشقيق المطابق كلياً سواءً كان ذكراً أم أنثى، و تبلغ نسبة الفرصة في وجود هذا المتبرع 1 : 4 عادة حسب متوسط حجم العائلات .

أما بالنسبة للمتبرع غير ذي القربى، فقد يتواجد متبرع ذو نسيج مطابق يحمل نفس الشفرات المطلوبة، أو قد يتم التغاضي عن عدم مطابقة بعض الشفرات عند الاضطرار لعدم وجود متبرع مطابق بشكل كامل، و نشير إلى وجود عدة بنوك للدم في العالم تقوم بتسجيل ملايين المتبرعين و تحتفظ بتحاليل الأنسجة الخاصة بهم بسجلاتها، مما يمكن من إيجاد المتبرع المطابق غير ذي القربى عند عدم توفره بمحيط العائلة .

دواعي الزرع

تُعد معالجة الأورام المختلفة (خصوصاً أورام الدم غير المستجيبة للمعالجات القياسية) الداعي الرئيسي لعمليات الزرع، إضافة إلى حدوث انتكاسات و عودة مثل هذه الأورام ثانية عقب نجاح المعالجات القياسية الأولية بفترات زمنية متفاوتة الأجل، و تعتمد الأهلية للزرع بالدرجة الأولى على المستوى الصحي العام للمريض، و الذي ينبغي أن يكون بمستوى قادر على تحمل الجرعات العالية من العقاقير المضادة للسرطان و العلاج الإشعاعي، و في هذا الصدد يُعد عمر المريض أحد العوامل المهمة، حيث تفوق معدلات نجاح الزرع لدى صغار السن بدرجة كبيرة مثلتها لدى الكبار، و لهذا السبب تشترط بعض مراكز الزرع أن يكون المريض بالفئة العمرية ما دون الخمسين سنة لإجراء أية عملية زرع.

و نستعرض فيما يلي نبذة عن الأورام و أمراض الدم و الجهاز المناعي التي يستفيد علاجها بالزرع :

عند اللوكيميا الحادة قد لا يستلزم الأمر إجراء الزرع للحالات التي أظهرت استجابة جيدة للمخططات العلاجية القياسية، و يتم الزرع بشكل محدود لدى القليل جداً من الأطفال بحالات اللوكيميا الليمفاوية الحادة من هذه الفئة، نظراً لإمكانية السيطرة على الورم بالعلاج الكيماوي منفرداً، بينما قد تتم التوصية بالزرع لدى فئة الأطفال ذوي الاستجابة الضعيفة و لدى الكبار، عند الوصول لمرحلة الاستقرار و الخمود الكامل الأولى (first complete remission) التي يتحقق فيها خلوّ الدم و نخاع العظمي من الخلايا المتسرطنة، و من ناحية أخرى يوصى بالزرع عند حدوث الانتكاس لدى الأطفال أثناء تلقي دورات العلاج بشرط إعادة الاستقرار ثانية.

بينما لدى حالات اللوكيميا النخاعية الحادة (Acute myeloid leukemia) و التي تُصنف إلى ثلاث فئات تبعاً للاستجابة للعلاج القياسي، فئة ذات تجاوب جيد أو قياسي أو ضعيف، فيمكن التكهّن بمسار العلاج تبعاً لهذا التصنيف، حيث تتوفر لدى الحالات ذات التجاوب الجيد فرصة عالية للشفاء بالعلاج القياسي و ليست مرشحة للزرع بينما في اغلب الأحوال تترشح حالات التجاوب الضعيف (و الذين عادة لا يحققون فترات استقرار طويلة) أما حالات التجاوب القياسي فيصعب التكهّن بمدى حاجتهم للزرع و يُتخذ القرار تبعاً للعوامل الشخصية لكل حالة على حدة.

و من غير المعتاد أن يوصى بالزرع لدى حالات اللوكيميا المزمنة غير الشائعة لدى الأطفال، نظراً لتطورها البطيء، سوى عند حالات اللوكيميا النخاعية المزمنة غير المستجيبة للعلاج الكيماوي أو الحيوي لفترات طويلة، أو عند بعض حالات الطور المتسارع و الحاد من هذه اللوكيميا.

و من ناحية أخرى و لدى حالات الأمراض ذات العلاقة باللوكيميا، مثل التليف النخاعي (myelofibrosis)، أو علل سوء النمو النخاعي (myelodysplastic syndromes)، فهي غير مرشحة للزرع، سوى الحالات الحادة لفقر الدم اللاتنسجي و قلة الكريات (aplastic anemia) و التي حققت عمليات الزرع نتائج جيدة في معالجتها.

و فيما يتعلق بحالات الأورام الليمفاوية، لا يُوصى بالزرع عادة عند أورام هودجكن، سوى للحالات المقاومة للمعالجات، و في هذه الحال يُوصى عادة بالزرع الذاتي نظراً لنتائجه المشجعة جداً، بينما لدى حالات الورم الليمفاوي اللاهودجكن فلا يوصى عادة بالزرع الذاتي، و يفضل زرع خلايا المنشأ الذي حقق فترات استقرار طويلة دون بلوغ الشفاء التام.

و لا تزال الدراسات السريرية جارية لتقييم فاعلية الزرع عند حالات الأورام الصلبة لدى الأطفال، خصوصاً أورام جذيعات الشبكية بالعين (Retinoblastoma)، و أورام الأوليات العصبية (Neuroblastoma)، و قد يُوصى بالزرع في حالات الأورام الصلبة المقاومة للعلاجات و التي تستلزم علاجات مكثفة بجرعات عالية، مثل الأورام الغزنية بالعضلات المخططة (Rhabdomyosarcoma).

إجراءات عملية الزرع

التحاليل الأولية

قبل فترة أسبوعين إلى أربعة أسابيع من موعد الزرع، تُجرى للمريض تحاليل و فحوصات مخبرية مختلفة و شاملة لكل الجسم، و بصفة خاصة فحوصات القلب و الرئة و الكلى و الكبد إضافة إلى الفم و الأسنان، و يتم ترتيب خطة الزرع بناء على نتائج هذه التحاليل، إضافة إلى تاريخ المرض و الدورات العلاجية المتلقاة، و بطبيعة الحال تستمر الفحوصات و التحاليل المختلفة و الشاملة، من تحاليل الدم و صور الأشعات و استكشاف النخاع العظمي و غيرها طوال فترة المعالجة، و من البديهي أن يتم عزل المريض في بيئة محمية بحجرة خاصة، مع اتخاذ كافة الإحتياطات اللازمة لعزله عن المحيط الخارجي، خصوصا احتياطات منع العدوى، فمثلا، يرتدي الأهل و الفريق الطبي الأقنعة عند دخول غرفة المريض، و يقومون بتعقيم أيديهم دائما، و يُمنع جلب الفواكه الطازجة أو الأزهار و ما إلى ذلك، و تُمنع زيارات الغرباء و خصوصا المصابين بأمراض معدية كالأنفلونزا مثلا.

زرع أداة القسطرة

من الضروري قبل البدء بعملية الزرع إجراء جراحة لتركيب أداة قسطرة (catheter) بوريد رئيسي و عادة بمنطقة الصدر، للحاجة لاستخدامها في حقن الأدوية المختلفة و المضادات الحيوية و المركبات المساندة، إضافة إلى عملية الزرع نفسها، و لسحب عينات التحاليل طوال فترة المعالجة، و عادة تبقى أداة القسطرة مزروعة بموضعها لعدة أشهر، و يتم تعليم الأهل كيفية العناية بها عقب مغادرة المصحة، و تعقيمها تجنباً لنشوء الالتهابات أو العدوى من خلالها.

عملية التهيئة (Conditioning)

يخضع المريض لعملية تهيئة مكثفة استعداداً للزرع، و تتوخى عمليات التهيئة هدفين، إحباط جهاز المناعة لتخفيض فرص حدوث الرفض للخلايا المزروعة، و المعالجة المكثفة للقضاء على أية خلايا ورمية متبقية لتقليل فرص عودة الورم لاحقاً، و في الوقت ذاته تدمير عملية التهيئة خلايا النخاع السليمة، مما يترك مساحة للخلايا المزروعة لتحتل أماكنها الخاصة و اللازمة لها لتستكين و تنمو.

و تتم عملية التهيئة باستخدام جرعات عالية من عقاقير العلاج الكيماوي مع استخدام العلاج الإشعاعي لكامل الجسم (Total-body irradiation) أو بدونه، و ثمة عدة خطط علاجية قياسية متبعة في عمليات التهيئة، تتغير تبعاً لأنواع الأورام و أنواع الزرع، و بصفة عامة يتم استخدام نظامي معالجة، إما باستخدام عقارين معا مثل عقار سيكلوفوسفاميد (Cyclophosphamide) أو باسولفان (Busulfan)، أو سايتارابين (Cytarabine) أو ايتوبوسايد (Etoposide)، و إما باستخدام عقار واحد مع إشعاع كامل الجسم، و لا يُعد استخدام العلاج الإشعاعي لكامل الجسم أساسياً لكل الحالات، و يتم بجرعات مختلفة حسب الحالة و بوتيرة تتغير من مخطط علاجي لآخر، و يتم غالباً في جلستيّ معالجة يومية و لعدة أيام، و بجرعات صغيرة للتقليل من مخاطر المضاعفات و التأثيرات الجانبية.

عملية الزرع

يُعد زرع نُقى النخاع أو خلايا المنشأ بسيطاً في حد ذاته، إذ يشبه عمليات نقل الدم العادية، حيث يُحقن ويريداً أو عبر أداة القسطرة، و تتم مراقبة المريض تحسباً لظهور أعراض الحساسية أو الطفح الجلدي، أو الحمى أو انخفاض ضغط الدم، و لا يواجه المرضى عادة أية متاعب عند عملية الحقن.

و ما أن تدخل خلايا المنشأ إلى الدورة الدموية حتى تأخذ طريقها إلى داخل النخاع العظمي و تستقر داخل الفراغات بالعظام (الكبيرة خصوصاً) و تبدأ بتنظيم نفسها و تستكين لتباشِر إنتاج خلايا الدم، و من المعتاد أن تبدأ تأثيرات عملية التهيئة و العقاقير الكيماوية في الظهور خلال اليوم الثاني أو الثالث من الزرع (خصوصاً تأثيرات إبطاء النخاع العظمي) الأمر الذي يستدعي إبقاء المريض تحت المراقبة الدقيقة.

و تسمى بداية الإنتاج بمرحلة التطعم (Engraftment) و تحدث غالباً خلال أسبوعين إلى ستة أسابيع عقب الزرع، و من المعتاد أن تحدد تحاليل تعداد الدم بداية إنتاج كريات الدم البيضاء و بعدها الصفائح الدموية ثم كريات الدم الحمراء، الأمر الذي سيؤكد نجاح عملية الزرع، و بطبيعة الحال يخضع المريض خلال هذه الفترة لمختلف التحاليل و الفحوصات المخبرية و التصويرية للتأكد من كفاءة الأعضاء الحيوية الرئيسية بالجسم، مثل القلب و الرئة و الكليتين، كما يتلقى المريض التغذية اللازمة ويريداً للتأكد من الكفاية الغذائية.

و من ناحية أخرى قد يستغرق التعافي الكامل فترات تتراوح بين السنة إلى السنتين، و يقوم الأطباء بإجراء التحاليل المختلفة للدم و إجراء عمليات استكشاف النخاع العظمي بشكل دوري لتقصي مدى كفاءة النخاع المزروع.

العناية المركزة

تُعد العناية المركزة و عمليات إسناد الجسم من الأركان المهمة جداً في عمليات الزرع، و يتمثل هدفها الأساسي في إدارة المضاعفات و التأثيرات الجانبية المتعددة للجرعات العالية من العلاج الكيماوي أو الإشعاعي، سواء باتخاذ التدابير الخاصة بتجنبها أو تخفيض تأثيراتها أو معالجتها.

و تشمل هذه التأثيرات إبطاء الجهاز المناعي، و فقر الدم، و سهولة النزف، بسبب من الانخفاض بمعدلات خلايا الدم المختلفة، إضافة إلى مضاعفات الفم، و مشاكل الغثيان و التقيؤ، و التعقيدات الغذائية و فقد الشهية، بسبب من حساسية الجهاز الهضمي، و أخيراً مشاكل القصور في وظائف الأعضاء الرئيسية مثل الرئة و الكبد و الكلى و القلب بسبب تضررها.

و يُعد إبطاء جهاز المناعة أحد أهم المضاعفات الجديّة، حيث يفقد الجسم قدراته الدفاعية ضد أية عدوى، و تتمثل العناية المركزة في هذه الحال بوضع المريض في محيطٍ محميّ جيداً و بمعزل تام عن التعرض لعوامل العدوى، و من ثم البدء بتناول المضادات الحيوية و مضادات العدوى الفيروسية، إضافة إلى مضادات الفطريات تحسباً لأية عدوى ممكنة، إضافة إلى العلاج المناعي و الذي يتمثل في القيام بفصل و جمع مضادات الجسيمات الغريبة (Antibodies) من دم المتبرع ثم حقنها للمريض في جهد إضافي لدعم المناعة، و تبدأ مثل هذه العناية من لحظة إبطاء نخاع المريض و لحين التأكد من قدرة النخاع المزروع على إنتاج العدد الكافي من كريات الدم البيضاء.

و في اغلب الأحوال يتم إعطاء محفزات النماء المساعدة (stimulating growth factors) ، و ذلك لتسريع التطعم و بدء الإنتاج و لتخفيض مخاطر العدوى أو مخاطر فشل الزرع، كما يتم دعم الجسم بعمليات نقل للدم دوريا، لمعالجة فقر الدم و نقص الصفائح الدموية، (عقب تعريض الدم المنقول لجرعات إشعاعية مما يدمر بصفة خاصة الخلايا الليمفاوية التي قد تهاجم خلايا جسم المريض).

و من ناحية أخرى، يُعد نظام التغذية من العوامل المهمة جدا في العناية المركزة، و من المعتاد استخدام التغذية غير المعوية لإعطاء المريض حاجاته الغذائية وريديا و بجرعات محسوبة، و ذلك لسببين رئيسيين : أولهما أن العلاج الكيماوي و الإشعاعي يسببان الغثيان و التقيؤ و التهابات الفم مما يجعل من عملية الأكل نفسها مؤلمة، و ثانيهما أن برنامج المعالجة يتطلب التوقف عن الأكل لفترة، و ذلك للسماح لأعضاء الجهاز الهضمي بالتعافي عقب تلقي جرعات عالية من العقاقير الكيماوية.

و يقيم اغلب المرضى بالمصحة لمدة شهر إلى شهرين عقب الزرع لضرورة التأكد من نجاح العملية، و لمعالجة أية تعقيدات قد تظهر، و يسمح بمغادرة المرضى عادة عند تجاوز تعداد الخلايا المتعادلة بكريات الدم البيضاء لمعدل 500 في التعداد القياسي للدم طوال يومين متعاقبين، مع مراعاة العديد من العوامل الأخرى، مثل تعداد الكريات الحمراء و الصفائح الدموية و الخلوّ من أية عدوى، إضافة إلى المستوى الصحي العام للمريض، و من المعتاد أن يحتاج المرضى إلى عمليات نقل دم دورية عقب المغادرة، مما يستدعي إبقاء جهاز القسطرة بموضعه لفترات تتراوح بين ثلاثة إلى ستة اشهر، و بطبيعة الحال يتم إجراء فحوصات دورية على المرضى و بجدولة زمنية محددة، كما يتم فحص المريض يوميا عقب مغادرة المصحة و طوال الأسبوعين الأولين، ثم تُجرى الفحوصات أسبوعيا طوال الأشهر الأولى، للتأكد من قيام الجسم بإنتاج خلايا الدم بالمعدلات الطبيعية، إضافة إلى النقصي عن عدم نشوء أي تسرطن مجددا، و خصوصا باستكشاف نخاع العظمي دوريا لمراقبته.

حول مخاطر و مضاعفات عمليات الزرع

يمكن تصنيف المخاطر و المضاعفات المتعلقة بعمليات الزرع إلى قسمين: المضاعفات المبكرة أو على المدى القريب و المتأخرة أو على المدى البعيد :

المخاطر و المضاعفات على المدى القريب

المضاعفات البسيطة المبكرة

يُعاني المرضى غالباً عدة تعقيدات و مضاعفات عقب الزرع، بعضها مؤقت و بسيط و بعضها يعتبر مهدداً للحياة، و تعتمد مدى خطورة المضاعفات الجديّة على عدة عوامل، مثل عمر المريض و حالته الصحية العامة قبل الزرع، و من المعتاد أن تظهر المضاعفات البسيطة و المؤقتة و الشائعة عند تلقي العلاجات الكيماوي و الإشعاعي و التي تتضمن تساقط الشعر، و الغثيان و التقيؤ، و الإعياء و الإرهاق البدني، و فقد الشهية و القابلية للطعام، و التهابات الفم، و حساسية الجلد و البشرة.

و تجدر الإشارة إلى وجود تأثيرات جانبية لبعض العقاقير المستخدمة لمعالجة المضاعفات المذكورة، و منها المشاكل المعوية، و ارتفاع ضغط الدم، و في بعض الحالات تظهر نوبات عصبية أو اختلال الرؤية مثلاً، و كذلك الأمر مع محفزات النماء المساعدة التي بدورها تسبب مضاعفات جانبية تشمل الأم العظام و العضلات و الأعراض الشبيهة بالأنفلونزا، و نشير إلى أن مدى خطورة كل هذه التأثيرات يختلف من شخص لآخر.

علة المطعّمات ضد المضيف (Graft versus host disease)

يقوم نخاع العظمي بإنتاج خلايا الجهاز المناعي و التي تتطور من خلايا المنشأ، و ذلك يعني أن خلايا الجهاز المناعي للمريض سيتم إنتاجها من خلايا المنشأ المطعّمة من المتبرع، و في كل الأحوال، عدا الزرع من التوائم المتطابقة، يكون تطابق الأنسجة جزئياً و غير كلي، مما يعني أن المخاطرة تكمن في احتمال مهاجمة الخلايا المناعية المطعّمة المزروعة لخلايا و أنسجة جسم المريض باعتبارها أجساماً غريبة.

و تُعرف هذه الحالة بعلة المطعّمات ضد المضيف (Graft versus host disease) و تعتبر حادة و مهددة للحياة إن حدثت و بدرجة كبيرة خلال المئة يوم الأولى عقب الزرع ، و تعتبر غير حادة إن حدثت بعد ذلك، و ينشأ التفاعل المناعي هذا حين تقوم الخلايا المناعية المزروعة خصوصاً الخلايا الليمفاوية التائية (T lymphocytes) بمعاينة خلايا المريض بحثاً عن الاختلافات بالمورثات و تهاجمها باعتبارها أجساماً عدوّة إن وجدت اختلافات كبيرة، و هنا تكمن أهمية التحليل النسيجي للشفرات الوراثية المشار إليه سابقاً لإيجاد المتبرع المطابق.

و من المعتاد أن تظهر العلامات الأولى الحادة براحتي اليدين و باطن الأقدام، من حساسية و حكاك و حرقة و احمرار، و من ثم تنتشر على كل الجلد و البشرة، و قد تظهر بعض البثور الصغيرة و التقشرات، و من الأعراض التي تلي ذلك نشوء الغثيان و النقيؤ و التشنجات المعوية و فقدان الشهية و الإسهال، و من ناحية أخرى يُعد اصفرار الجلد و الآلام المعوية دليل على تأثر الكبد الذي قد يتضخم بدوره، و قد تكون هذه الأعراض معتدلة الشدة أو قاسية و مهددة للحياة عند تشعبها مما يصعب التحكم بها.

أما في طورها غير الحاد أو المزمن (Chronic) و الذي يظهر عادة عقب الشهر الثالث من الزرع (و قد لا يتطور حتى بعد مرور سنة)، يعاني اغلب المرضى من مشاكل بالبشرة، و تبدأ بالحساسية و الحكاك، و قد يصبح الجلد محرشفاً و قاس و ذو لون داكن، و قد يصاحب ذلك تساقط الشعر، و قد يتعرض الفم و المريء للجفاف الحاد و الالتهاب و قد تظهر التقرحات، (و قد تتأثر الرئة أيضاً نتيجة الجفاف)، كما قد يتضرر الكبد و يحدث إخفاق في أداء وظائفه، و يؤدي تدفق العصارة الصفراوية إلى الدم إلى نشوء اليرقان بدوره.

و ثمة عدة عقاقير محببة للجهاز المناعي يتم استخدامها لمنع نشوء هذه العلة أو للتخفيف من آثارها، منها الميتوتركسات و سايكلوسبورين، و من المعتاد التحسب لشدة هذه العلة قبل المباشرة بالزرع و تخفيض حداثها باستخدام تقنيات تستهدف فصل أعداد كبيرة من الخلايا الليمفاوية التائية (T lymphocytes) من نخاع المتبرع، إذ تعتبر هذه الخلايا المؤثر الأول في نشوء هذه العلة، على الرغم من أن هذه الوسيلة تحمل أيضاً خطر فشل الزرع و حدوث الانتكاس خصوصاً لدى حالات اللوكيميا، و من ناحية أخرى يتم تناول المركبات الستيرويدية مثل عقار بريدنيزون بـغية التخفيف من وطأة الأعراض.

مخاطر التعرض للعدوى

كما سلفت الإشارة تستهدف المعالجات المكثفة إحباط الجهاز المناعي و تدمير الخلايا المتسرطنة قبل المباشرة بعمليات الزرع، و بطبيعة الحال تحمل عمليات إحباط كريات الدم البيضاء التي تتولى مقاومة و مكافحة العدوى، مخاطر كبيرة من التعرض لشتى أنواع العدوى، سواء أكانت بكتيرية أو فيروسية أو فطرية أو من الطفيليات المختلفة، و تتواجد هذه العضويات الدقيقة بوفرة على الجلد و داخل الفم و الجهاز الهضمي بصفة رئيسية، كما تتواجد بطبيعة الحال في الهواء و في الأطعمة غير المطهية (مثل الفواكه الطازجة و الخضروات)، و في الأحوال الطبيعية يقاوم الجسم بسهولة هذه العضويات و لا يتأثر بها حيث يعمل الجهاز المناعي بكفاءة عالية، و تكون أنسجة الجلد و الفم و الجهاز الهضمي في أوضاع سليمة، بينما يتعطل جهاز المناعة عند عمليات الزرع بشكل كلي، لفترات تختلف من مريض لآخر، و تُعد هذه الفترات حرجة و من شبه المحتم أن يتعرض فيها الجسم للعدوى، الأمر الذي يستدعي اتخاذ أقصى الاحتياطات، بداية بالعزل و تعقيم محيط المرضى و تعقيم الأغذية، و انتهاءً بتلقي المضادات الحيوية و مضادات الميكروبات و الفطريات، و إجراء التحاليل الدورية في فترات متقاربة للكشف عن أية علامات للعدوى، و تستمر مثل هذه الإجراءات عادة لحين ظهور دلائل كافية على إعادة إنتاج كريات الدم البيضاء بمعدلات كافية.

و في النقاط التالية جملة من الاحتياطات التي تتخذ لمنع التعرض للعدوى :

- عزل المريض في حجرة منفاة التهوية.
- تعقيم كل ما يصل إلى المريض و يتلامس معه.
- منع الاتصال مع الزوار إلى أدنى حد.
- ارتداء الأقنعة الواقية من قبل الفريق الطبي و الزوار و الأهل.
- التدقيق في غسل الأيدي و تعقيمها من قبل الفريق الطبي و الأهل.
- التدقيق في نظافة و تعقيم موضع جهاز القسطرة المزروع.
- عدم تقديم الفواكه و الخضروات أو السلطات غير المطهية و التي تحمل سطوحها البكتيريا أو الفطريات.

و إضافة إلى ما سبق تتخذ الاحتياطات المعتادة لمنع العدوى عقب عودة المريض إلى البيت، بما في ذلك التقليل من الزيارات، و عدم ملامسة الحيوانات المنزلية أو الأزهار و الابتعاد عن التجمعات البشرية، و تجدر الإشارة بهذا الصدد إلى أن استخدام محفزات النماء المذكورة آنفا قد ساعد كثيرا في تقليص الزمن الحرج عقب الزرع و استعادة جهاز المناعة لمقدرته على إنتاج كريات الدم البيضاء.

(يُرجى مراجعة مقال [العلاج الكيماوي و تعداد خلايا الدم لمزيد من التفاصيل حول التعامل مع عوز الكريات البيضاء و العدوى](#)).

النزف

قد تسبب مشكلة سهولة النزف تعقيدات جدية، خصوصا خلال الشهر الأول، حيث و بطبيعة الحال تنخفض معدلات إنتاج الصفائح الدموية، و ينشأ النزف غالبا بالأغشية المخاطية بالأنف و الفم، و قد ينشأ تحت الجلد أو في أنسجة الجهاز الهضمي، و تتم تقليديا عمليات نقل الصفائح عند ظهور أية علامات للنزف للمحافظة على تعداد الصفائح عند الحد المناسب لمنع نشوء النزف، و قد يتم التبرع بالصفائح من قبل نفس المتبرع المطابق للمريض.

فقر الدم

من المحتم خلال عملية الزرع أن يعجز الجسم عن إنتاج الكمّ الكافي من كريات الدم الحمراء، و بالتالي نشوء فقر الدم، و تتم مراقبة تعداد بشكل دوري، و تتم المعالجة تقليديا بعمليات نقل دورية للدم.

فشل التطعم

يعتبر التطعيم أو الزرع في حالة إخفاق حين لا يستعيد نخاع العظمي دوره الكامل في أداء وظائفه عقب فترة الزرع الأولى، و يعود فشل الزرع لسببين :

- نشوء حالة تُعرف برفض التطعم، أي رفض جسم المتلقي للنخاع المزروع، و ذلك يظهر بصفة خاصة عند عمليات الزرع من متبرعين .
- عدم حدوث التطعم نفسه، أو حدوثه لفترة قصيرة دون أن يثبت و يستمر، و ينجم ذلك لفشل خلايا المنشأ المزروعة عن الاستكانة داخل أنسجة النخاع و عدم التمكن من التكاثر و النمو، و من ثم الفشل في إنتاج خلايا دموية جديدة، و قد يحدث ذلك في أي من أنواع الزرع.

و ثمة جُملة من العوامل التي قد تساهم في نشوء هذا الرفض للزرع، من أهمها الاضطراب إلى استزراع نخاع من متبرع غير كامل المطابقة، كما يحدث الإخفاق غالبا لدى المرضى ممن لم يتلقوا الإشعاع الكامل للجسم ضمن برنامج التهيئة، حيث ما يزال الجهاز المناعي محتفظا ببعض نشاطه مما يؤدي إلى رفض التطعيم.

و من ناحية أخرى قد لا ينجح التطعم نتيجة بعض الأمراض الفيروسية، أو نتيجة تأثير العقاقير المُحبطة للجهاز المناعي مثل عقار الميثوتريكسات (Methotrexate)، و قد لا يحدث التطعم لدى حالات اللوكيميا نتيجة عودة الخلايا المتسرطنة، التي تمنع بدورها الخلايا المزروعة من النمو، و تجدر الإشارة إلى أنه في بعض الحالات لا يُعرف سبب محدد يمكن أن يؤدي إلى فشل الزرع.

مضاعفات على الأعضاء الحيوية

قد تتطور لدى المرضى مضاعفات و تعقيدات ببعض أعضاء الجسم الحيوية، خصوصا بالكبد و الكليتين و الرئة و القلب، و نظرا لتحمل هذه الأعضاء الأساسية للعبء الأكبر و تعرضها لأضرار جديّة عند الزرع، يتم التأكد من سلامة و كفاءة هذه الأعضاء قبل الإقدام على الزرع.

و ثمة عوامل عدة تساهم في نشوء أمراض و علل الكبد المختلفة، منها ما قد يسببه العلاج الكيماوي و الإشعاع من ترسبات تتليف داخل العروق الدقيقة، مما يسبب انسدادها مُعيقة بذلك تدفق الدم الخارج من الكبد، و نشوء علة الإنسداد الوريدي (venocclusive disease VOD) و إحتباس الكبد و التي تشمل أعراضها اصفرار الجلد و تضخم الكبد، و المغص و زيادة الوزن و القصور بوظائف الكبد، و من المخاطر أيضا نشوء التهاب الكبد الوبائي، و العدوى البكتيرية أو الناتجة عن الفطريات، إضافة إلى الضرر الواقع على الكبد نتيجة استخدام بعض عقاقير معالجة العدوى.

و فيما يتعلق بالكليتين، قد تتسبب المعالجات المختلفة لدى بعض الحالات في نشوء القصور الكلوي، نتيجة استخدام العقاقير الكيماوية و العلاج الإشعاعي و المضادات الحيوية إضافة إلى محبطات الجهاز المناعي خصوصا عقار السيكلوسبورين، و من ثم حدوث الفشل الكلوي، و تتخفف معدلات إدرار البول و تتراكم المخلفات الحيوية بالدم، و يصبح الجسم عرضة للعدوى و النزف و التسمم الدوائي، و من المعتاد اتخاذ عدة تدابير عند نشوء القصور الكلوي، منها المراقبة الدقيقة لمعدلات سوائل الجسم، و تعديل نظام التغذية بما في ذلك التغذية غير المعوية، كما قد يتم تعديل الجرعات الدوائية، و قد يحتاج بعض المرضى إلى إجراء عمليات التنقية، و يتم عادة استخدام بعض الأدوية للتقليل من إمكانية نشوء القصور الكلوي.

و قد تنشأ بعض المضاعفات بالرتنين مثل الالتهابات الرئوية و علة ذات الرئة (و غالبا نتيجة نشوء العدوى)، إضافة إلى تأثيرات العلاجين الكيماوي و الإشعاعي التي قد تسبب أضرارا بالرئة، كما قد يعاني بعض المرضى من التليف الرئوي، و من المعتاد اتخاذ جملة من الإحتياطات لتجنب مثل هذه المضاعفات، منها تلقي المضادات الحيوية، و ارتداء دروع خاصة تغطي منطقة الصدر أثناء التعرض للإشعاع الكامل للجسم.

و من ناحية أخرى تؤثر بعض العقاقير الكيماوية و على الأخص عقار دوكسوروبيسين (Doxorubicin) على القلب، و تسبب بعض المضاعفات أو الاختلال في أداء وظائفه، و قد يكون ذلك بدرجة خطيرة، و على أية حال، تعاني نسبة قليلة جدا من المرضى لدى عمليات الزرع من تعقيدات بالقلب.

المخاطر و المضاعفات على المدى البعيد

إعتام عدسة العين (Cataracts)

من المعتاد أن تظهر علة إعتام عدسة العين، أو كدر العين خلال فترات تتراوح من ثلاث إلى ست سنوات عقب التعرض لإشعاع كامل الجسم، و يتطور الإعتام لدى حوالي سبعين بالمئة من المرضى حيث يتضمن برنامج الزرع لديهم استخدام الإشعاع الكامل، بينما تتخفف النسبة إلى أقل من عشرين بالمئة لدى المرضى ممن يتلقون الإشعاع الجزئي، أو لا يتلقون أي معالجة إشعاعية، و تتم معالجة كدر العين تقليديا بجراحة تصحيحية لاستعادة الرؤية الطبيعية.

العقم

يتسبب العلاجان الكيماوي و الإشعاعي غالبا بمشاكل و تعقيدات تتعلق بالأجهزة التناسلية سواء بشكل مؤقت أو دائم، و تعتمد شدة هذه المضاعفات على عمر المريض و جنسه و الجرعات المتلقاة و الفترة الزمنية للمعالجات، و تشير الإحصاءات الطبية إلى إصابة معظم الذكور ممن خضعوا لإشعاع كامل الجسم (ضمن مخطط التهيئة للزرع) بالعقم عقب العملية، عدا عن حالات قليلة تمكنت من الإنجاب بشكل طبيعي، أما لدى الإناث تطراً غالبا الإختلالات الطمثية عقب تناول جرعات عالية من العقاقير الكيماوية، و بالرغم من أن الطمث قد يعود إلى وثيرته العادية خلال سنتين من الزرع لدى الشابات، إلا أنه قد يطرأ التوقف المبكر للطمث قبل السن الطبيعية لدى المريضات ممن تجاوزن الخامسة و العشرين، و قد تتم التوصية باستخدام المعالجات الهرمونية لتفادي ذلك، و بطبيعة الحال ينبغي للراغبات في الإنجاب استشارة الطبيب المختص عقب عملية الزرع، لما قد ينطوي عليه الحمل من مخاطر.

مشاكل النمو الطبيعي

تشير بعض الدراسات إلى ظهور إعاقات بالنمو لدى بعض الأطفال المرضى حين تتم معالجتهم بإشعاع كامل الجسم، بسبب انخفاض معدلات إنتاج هرمونات النمو الطبيعية، مما يؤثر بشكل مباشر على نمو العظام، و قد ينتج تأخر بالنمو يقدر بحوالي السنين، و قد يحتاج الأمر إلى المعالجة الهرمونية.

مخاطر نشوء أورام ثانوية

لم تتمكن الدراسات الطبية بعد من تحديد كافة مضاعفات الزرع على المدى البعيد، نظرا لقرب العهد بمثل هذه العمليات و التي لم تبدأ سوى منذ عقود قليلة، غير أن المخاوف كثيرة من ازدياد مخاطر نشوء أورام ثانوية لدى المرضى غير الأورام الأصلية التي تمت عمليات الزرع لأجلها، نتيجة استخدام الجرعات العالية من العلاج الكيماوي و الإشعاعي، و العقاقير المحبطة للجهاز المناعي و العقاقير المثبطة لنشاط خلايا المنشأ، أو نتيجة لعوامل غير محددة تماما و ذات علاقة بعمليات الزرع، و تشير الأبحاث إلى التباين الكبير في احتمالات تطور أورام ثانوية اعتمادا على عوامل عدة، أهمها عمر المريض و حالته الصحية العامة، و التاريخ المرضي و مدى التعرض للعلاج الإشعاعي و أنواع العقاقير الكيماوية المستخدمة و جرعاتها المتلقاة.

حول نظام التغذية و الحمية

من المهم بصفة خاصة مراقبة تغذية المريض مراقبة تامة، و ينبغي أن تتكون الحمية الغذائية بصفة رئيسية من أغذية طازجة و مطهية تماما، و لا تحتوي على أية بهارات أو متبلات حريفة الطعم كالفلفل و خلاقه، و من المقبول تناول الأطعمة الجاهزة المعقمة و المغلفة جيدا مثل الزبدة و الأجبان المعالجة أو البسكويت، و كذلك الخبز المحمص و ليس الطازج، و الفواكه المعلبة المفتوحة لتوها، أما اللحوم الباردة و السلطات المختلفة غير المطهية و الفواكه الطازجة فينبغي تجنبها، كما يمنع تماما تناول مياه الشرب العادية من الحنفية أو المياه المعدنية، و يتم تناول المياه المعقمة و موثوقة المصدر فحسب، و التي تستخدم أيضا في طهي أطعمة المريض أو تحضير المشروبات و ما إلى ذلك، و كذلك الحليب المعقم و يُراعى أن لا تكون العلبة قد فتحت منذ أكثر من يوم واحد و محفوظة بالثلاجة طوال الوقت، و قد يتم تخفيف القيود الغذائية عند انقضاء السنة الأولى، و التوسع بتناول المأكولات المختلفة تبعا لحالة المريض.

حسب النظم المتبعة لدى اغلب مراكز الزرع، يتعافى اغلب المرضى بشكل كاف يسمح بمغادرتهم للمستشفى خلال فترة ثلاثة إلى خمسة أسابيع، و تقليديا تتم التوصية بالمغادرة حين يقوم النخاع العظمي بإنتاج الكمّ الكافي من خلايا الدم السليمة و المعافاة تماما، و لا توجد أية مضاعفات لما بعد الزرع، و بطبيعة الحال تختلف فترة التعافي من مريض لآخر، و من المعتاد أن يشعر المرضى بالتحسن بشكل واضح عند عودة عمليات إنتاج خلايا الدم إلى الوضع الطبيعي، و تبدأ بعض الأعراض في التوقف، مثل التهابات الفم و الإسهال و الغثيان أو النقيؤ، كما تتوقف أعراض الحمى و تتحسن الشهية إلى الطعام، و من الضروري بهذا الصدد التأكد من تعافي القابلية للأكل قبل المغادرة و حصول الجسم على كفايته من المغذيات و السوائل.

و يواصل المريض النقاهة بالبيت، و يتم تزويد العائلة بالتوجيهات اللازمة لمواصلة العناية، مثل مراقبة الأعراض التي تستوجب العودة السريعة للمصحة من حمى أو إسهال أو أية الأم، و كذلك يتم توضيح جداول المراجعة الأسبوعية و الشهرية و ما إلى ذلك، و في أغلب الأحوال تستلزم فترة النقاهة من ستة اشهر إلى السنة حتى يعود إنتاج الدم إلى المعدلات الطبيعية، و ينبغي خلال هذه الفترة منع المريض من التواجد بأماكن التجمعات مثل الأسواق و غيرها، أو الاحتكاك بمرضى آخرين يحملون أمراضا معدية مثل الأنفلونزا لتفادي النقاط العدوى، كما ينبغي منع الأطفال المرضى من الاختلاط بأطفال آخرين ممن تلقوا لتوهم تطعيمات بلقاحات حية، و تتخذ كافة الاحتياطات لتفادي حدوث الجروح أو التعرض المستمر لأشعة الشمس.

آخر مراجعة : 2010-06-14

منشورات جمعية آدم لسرطان الطفولة

<http://www.adamcs.org>