

造血幹細胞採取についての説明（ドナー）

1. 造血幹細胞移植とは

造血幹細胞移植とは、通常の治療では治癒（治ること）が困難な造血器悪性疾患や再生不良性貧血に対して、大量の抗癌剤や放射線照射により患者さんの体内にある悪性細胞や機能不全の骨髄と造血細胞を徹底的に根絶し、その後、正常の造血幹細胞（ドナーの方から採取させて頂くのはこの造血幹細胞で、血液の元となる細胞です）を輸血と同じように静脈内投与することにより骨髄の再構築をはかり、血液を造れるようにする治療法です。成人の場合、造血幹細胞を採取する方法には、骨髄採取と末梢血幹細胞採取の2通りの方法があります。

2. 骨髄採取

1) 骨髄採取について

骨髄採取は、木曜日の午前中に手術室で全身麻酔（口から気管に管を入れます）をして、左右の腸骨（骨盤の骨）から鉛筆の芯より少し太い針を用いて行います。1回の穿刺で10～20mlの骨髄液を採取しますので、合計25～50回の穿刺を行い、約1リットル（患者さんの体重×15ml）の骨髄液を採取します。皮膚には2～4カ所の跡です。手術時間は1～2時間ぐらいです。



ただし、採取細胞数が少ない場合は、移植に用いられないこともあります。入院期間は4日間です（水曜日～土曜日）。採取後は軽い痛みがしばらく残る場合もありますが、月曜日にはほとんどの方が日常生活に戻っています、また、骨髄は1ヶ月ぐらいで元に戻り、骨は半年～1年で元に戻ります。

2) 自己血保存および輸血について

骨髄採取時の貧血を補うために、骨髄採取の3週間前と1週間前に自己血を約400mlずつ採血し、保存させていただき、採取当日に輸血をします。また自己血採取後、鉄剤を服用して頂くことがあります（鉄剤の服用で便が黒くなる場合がありますが心配ありません）。自己血の採取後に迷走神経反射により、気分が悪くなる方もいらっしゃいますので、採取直後は、水分を取り、自動車やバイクの運転を控えてください。また、針を抜いた後、止血が不十分な場合は内出血をすることもありますので、しっかり押さえてください。

3) 骨髄採取による危険性について

骨髄採取は正常な骨髄機能をもつドナーの方には許容範囲の採取量です。骨髄採取に伴う貧血に対しては自己血を輸血して補います。原則的には他人からの輸血（同種血）を受けることはありませんが、出血等で貧血が進行し、生命の危険がある場合には、やむを得ず同種血の輸血を行う事があります。また、骨髄採取は全身麻酔下で行いますので、全身麻酔に伴う合併症（麻酔中の機械的なトラブル、麻酔薬アレルギー、悪性高熱症など）が起ることがあります。一般的に全身麻酔1万件に1件の確率で重大な合併症が発生するとされています。特に悪性高熱症は命に関わる場合もあります。実際、**過去に4名のドナーの方が命を失っています**。原因は不整脈、アレルギー、肺塞栓、呼吸停止（腰椎麻酔で実施されていた頃）で、海外で3名、日本で1名発生しています（最近は0です）。なお、術後の咽頭痛、採取部腰痛はほぼ全員に見られ、軽度の肝障害等が一過性にみられることもあります。また、椎間板ヘルニア（ぎっくり腰）がある方は、悪化することがあります。その他に、ドナーの方にウイルス肝炎が発症したという報告と骨盤内に大量の出血が起こったという事故が報告されています。

2. 末梢血幹細胞採取

1) 末梢血幹細胞採取について

末梢血幹細胞採取は、ドナーの方に白血球を増やす薬 G-CSF（もともとは体の中にある物質です）を1日2回皮下注射し、4～5日目頃に、血液成分採血装置（日赤で成分献血をされる場合に使用する機械です）を用いて行います。採取する時は、2本の静脈（採取用と返血用）に少し太い目の針を刺して行います（静脈が細い方は、鼠径部の静脈にカテーテルを挿入させていただくかも知れません）。血液成分分離装置で造血幹細胞を集め、その他の血液は、ドナーの方に戻されます。のべ10リットルぐらいの血液を処理し、最終的に50mlの造血幹細胞をいただきます。時間は3～4時間かかります。ただし、採取細胞数が少ない場合は、移植に用いられないこともあります。入院期間は約5～6日間です（金曜日～火または水曜日）。



2) 末梢血幹細胞採取による危険性について

G-CSFの投与による副作用としては、多くの方で一過性の骨痛がみられます。また、肝障

害など検査値異常がみられることがあります。重篤なものとしては、極めて稀ですが、脾臓破裂や脳梗塞（高齢者の場合）が報告されており、日本での死亡事故はありませんが、海外では8名のドナーが死亡されています（ほとんどが動脈硬化のある高齢者です）。最近ではこれらの重篤な合併症は出ていません。またG-CSFを健康な方に使用した場合、数年後の影響はないと考えられますが、十分なデータは得られておりません。ドナーの方が1年後に白血病を発症した報告が3例ありますが、自然発生（10万人に5人）より低頻度であること、骨髄採取ドナーでも白血病が報告されていることから因果関係は明らかではありません。また、成分採取時には、血液が固まらないようにクエン酸を使用しますので、その副作用として一時的に手足のしびれや倦怠感が生じる場合があります。この場合カルシウムを点滴で使用することで軽快する方もあります。極めてまれですが、血管迷走神経反射で心臓が止まった方も報告されています（すぐに蘇生され、特に後遺症等はないようです）。そのために、採取中は心電図モニターを付けさせていただきます。造血幹細胞の採取時には、血小板も採取されますので、連続した複数回の採取で血小板が下がる場合があります。また、針を抜いた後、止血が不十分な場合は内出血をすることもありますので、しっかり押さえてください。

3. 同種造血幹細胞移植の有効性

同種造血幹細胞移植を受けた患者さんがすべて治るわけではありません、白血病の場合は30%の患者さんが移植後に再発します。また、20%程度の患者さんは移植の合併症で亡くなってしまう可能性もあります。

4. お願い

健康状態には十分に注意し、風邪をひいたり、交通事故などで採取が中止とならない様よろしくお願い致します。

5. ドナー保険について

ドナーの方に何らかの後遺障害が生じた場合に補償される保険がありますので、ご希望の方は主治医にお尋ねください。ただし、掛け金は自己負担となります。

6. セカンドオピニオンについて

御自身が選択に迷われているのであれば、多くの情報を得て判断されることが重要です。

そのために他の専門医にセカンドオピニオンを受けることが可能です。セカンドオピニオンを希望される場合は、紹介状を用意しますので主治医にお知らせ下さい。

7. 断ることの自由

ドナーになることはご自身の病気の治療のためではありませんので、断ることはあなたの自由です。主治医は別の治療法の可能性を考えます。また、いまドナーになると決めても、いつでも断ることができます。

8. 質問の自由

どんなことでも主治医、看護師、薬剤師などに質問することは自由です。

9. 治療成績の報告

同種造血幹細胞移植の成績は匿名化（誰かを特定できないように）した上で日本造血細胞移植学会に報告され、今回お示ししたような統計データとなり、今後の治療選択の参考資料となります。あなたのプライバシーは完全に保護されます。

大阪市立大学 血液内科（平成 19 年 1 月 1 日改訂）

外来 06-6645-3391、病棟 06-6645-3070