

# 1 骨髓穿刺の方法

患者さんに負担なく、迅速に、かつ良質な検体を得るには

骨髓細胞の観察にあたっては、まず良質な検体を得なければ、その後の標本作製、染色をいかに工夫しても限界があり、正確な診断はできない。第一に良質な骨髓穿刺針を用意する必要がある。結論から言うとシンプルなものがよく、針は硬質でなるべく太く、先端は4方向から（切れが悪く扱いにくい）ではなく注射針と同じように1方向からスパッとカットされていて、また実際に持ってみて安定感のあるものがよい。参考までに述べると、筆者の施設ではタスク社製の長針 [図 1-1] を用いている。短針は必要ない。なぜならば後上腸骨棘を穿刺する場合、女性で特に肥満している患者さんでは長針のストッパーをはずしても骨髓に届かないことさえあり、またやせた男性では皮膚から骨までの距離は1 cm もないことがあるが、この場合はいくらでもストッパーで針の長さを調節できるからである。

また、患者さんに不安や恐怖心、苦痛を与えるようでは医師として失格である。そのためにはまず事前に十分な説明をすることは当然であるが、穿刺に際しては、世間話やできれば冗談を言ってリラックスさせることが大切である。笑わせることができればなおよい。筆者はまず、「私は上手ですよ。30年以上やってますから。ベテラン職人と同じです。痛くないようにやりますから大丈夫です。それに5～6分で終わるのであつという間で大した検査じゃないですよ。以前患者さんに『先生に骨髓を抜かれるとすっきりするので、またちょいちょいやってください』(事実) と言われたことがあるぐらいですから」などと話す。これでたいいの患者さんは笑ったり、呆気にとられたりする。痛いのではないかと不安がっている患者さんに対する殺し文句は「わかりました。それじゃあ今日は痛くないよう特別にサービスして、麻酔をたっぷりしましょうね。普通の2倍にします

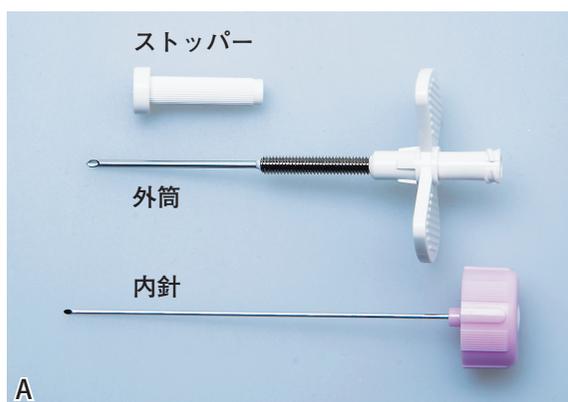


図 1-1 骨髓穿刺針 (タスク)

か？ 3倍にしますか？」で、これを言うのとたいていの患者さんは「いや先生、普通で結構です」と言う。たいがいこれで介助の看護師と患者さんの笑いが取れ、緊張感がほぐれる。こうなったらしめたもので、それからの操作がやりやすくなる。

穿刺部位として以前は胸骨が主流であったが、最近は腸骨が推奨されている。この場合の体位は腹臥位よりも側臥位のほうが患者さんは楽であり、上の膝を軽く曲げてベッドにつけて固定させ、下の足は伸ばしておく姿勢がよい [図 1-2]。術者は立って作業してもよいが、筆者は椅子に腰かけて行っている。このほうが腰に負担がかからないのと、安定してやりやすいためである。まず上のほうの後上腸骨棘を触診して穿刺にふさわしいところにボールペンで軽く印をつけた後、消毒し穴あきをかぶせたら局所麻酔に移るが、麻酔の方法にもコツがある。すなわち穿刺をする地点を中心に直径 5 mm 程度の範囲を、注射針 (22G) をすべらせて 360°骨膜を麻酔する [図 1-3]。この際に起こしやすいミスは、高齢者の場合、腱や靭帯の一部が骨化しているため腸骨棘と間違えて麻酔し、マルク針を刺入することである。当然のことながら骨髄液は得られないし、また危険でもある。したがってイメージ的にはある程度骨表面を麻酔したら、さらに針を奥に進めて骨の内部を麻酔するイメージで、針先で軽く探りながら麻酔するようにする。こうすれば骨化した腱や靭帯はもろく簡単に突き抜けるのでわかるから、針先を少し戻して刺入方向を変えればよい。麻酔後、穿刺部位を軽く揉んで麻酔薬をまんべんなく浸透させておく。

穿刺針を骨髄に刺入する際には、まず表皮と真皮に穴をあけなければならないが、やたらに力を入れてはならない。実際には骨髄穿刺針と骨とで皮膚をはさんで切ることのできる。いったん表皮、真皮に穴があけば穿刺針は自由に動かせるので、次に局所麻酔の時に探っておいた穿刺部位に軽く針の先端をコツコツ当ててみて、骨に当たっていること

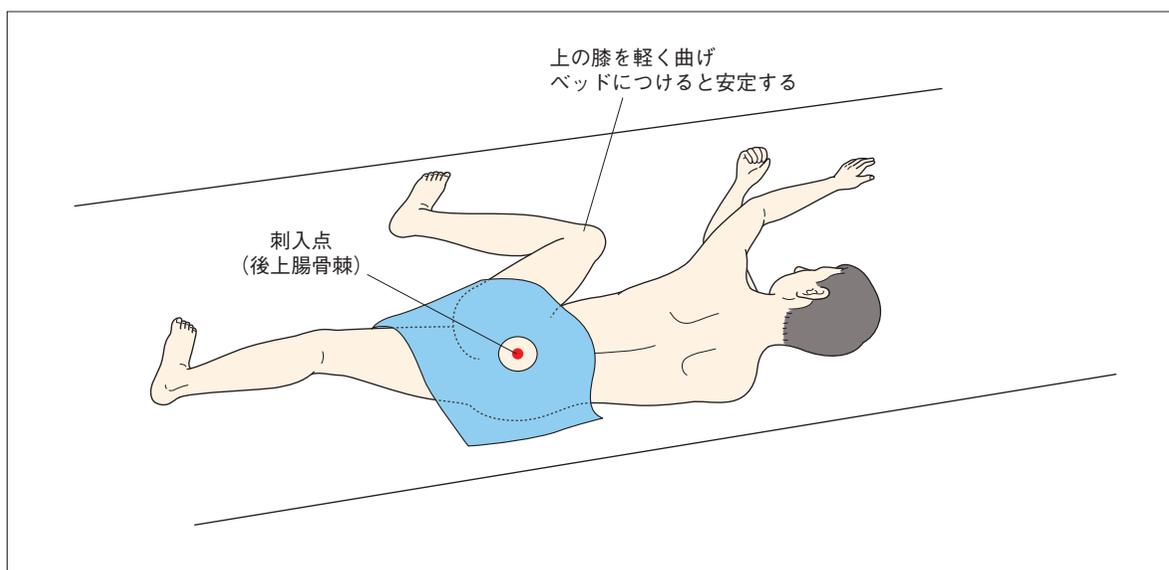


図 1-2 骨髄穿刺の体位 (側臥位)

実際には、着衣は刺入点を中心として上下にずらすだけでよい。両腕の間に巻いたバスタオルを抱く、あるいは上の手でベッド柵をつかむようにすれば体位がより安定する。

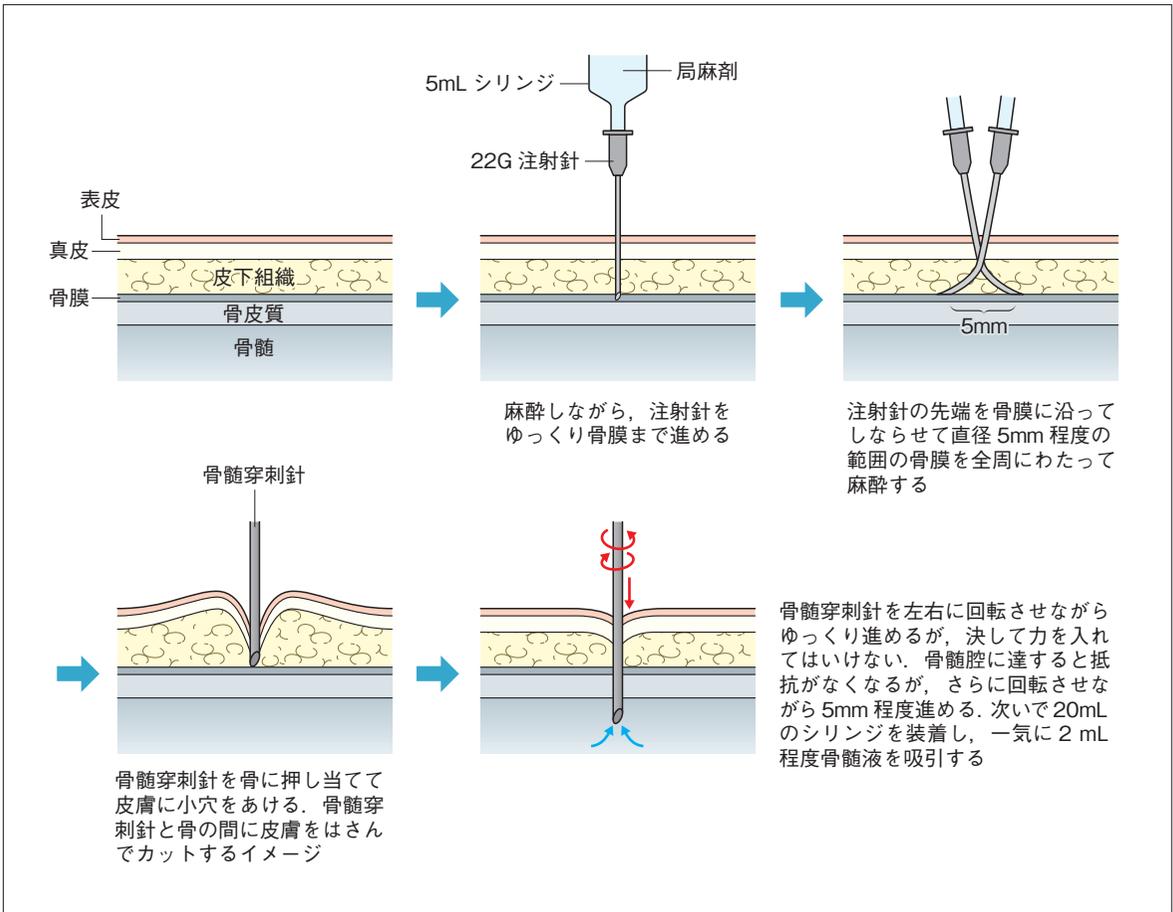


図 1-3 骨髄穿刺の方法

を確認する。それから静かに針を骨内にねじを食い込ませるような要領で軽く左右に回転させながら刺入するが、この時にも決して必要以上に力を入れてはいけない。骨皮質の脆い高齢者では、不用意に力を入れて進めようとする、骨髄を突き抜けて軟部組織を損傷する危険性がある。また多発性骨髄腫では骨皮質、骨髄ともに脆く軟部組織と同じ感触で、骨なのか軟部組織なのかかわからないため注意を要する。固い骨皮質に針先が侵入したら、穿刺針に過度に力を加えることなく、指先に伝わる感触を確かめながらやさしくゆっくり進める。そうすれば固い骨皮質を過ぎると一気に抵抗がなくなるのがわかる。ここからが骨髄であるので、静かにさらに5mm程度進める。最後に軽くゆすって、穿刺針がぐらついていないか確かめる。ぐらつく場合には刺入方向が変えられるよう穿刺針を皮下組織まで戻し、そこでまた固くしっかりした部分を探り当て、方向を少し変えて刺入してみる。それでもだめであれば、あらためてもう一度麻酔しながら注射針で適当な場所を探りながら進めてみて、固くしっかりした地点から刺入するようにする。

針先が骨髄に達したならば内針を抜き、20ccのロックなしシリンジを接合し、骨髄液を2mL程度一気に吸引する。この際、患者さんが大きく息を吸い、ゆっくり息をはいた

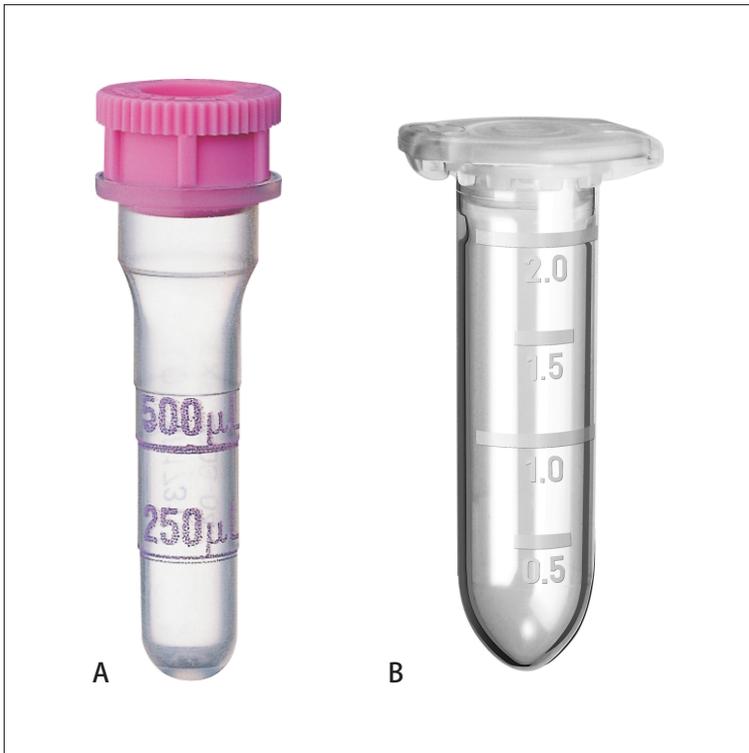


図 1-4 骨髄穿刺液用小チューブ

A：EDTA 添加チューブ（テルモ），B：EDTA 無添加チューブ（Eppendorf）．A は塗抹標本，押しつぶし標本作成，有核細胞数と巨核球数の算定，および位相差顕微鏡用標本の作成に用いる．B は凝血塊を形成後病理組織標本（clot section）用に用いる．

瞬間に抜くと痛みが軽減する．骨髄液はすばやく介助者に渡して EDTA が添加してある小チューブ [図 1-4A] に 300～400  $\mu\text{L}$  入れ，凝固しないよう即座に激しく振ったり軽く叩いたりした後放置する．こちらは全ての操作が終了後，すばやく塗抹標本，押しつぶし標本を作成し，次いで有核細胞数，巨核球の算定と位相差顕微鏡用標本の作成に用いる．残りは別の小チューブ [図 1-4B] に入れて放置して凝固させるが，全ての検体処理が終わってから，凝固が不十分であればスライドガラス上に移してしっかり凝固させ，次いでろ紙の上において転がしてできるだけ末梢血を除いた後，小凝結塊をホルマリン入り緩衝液に入れ病理組織標本用とする．

次に細胞表面マーカー，染色体分析，遺伝子検査用に，ヘパリンを少量加えておいた 10 mL ロックなしシリンジで骨髄液を 2 mL 程度吸引した後，穿刺針が付いたままシリンジを骨髄から抜き去り，2～3 回振ってヘパリンとよく混ぜた後放置し，後で専用のスピッツに分注する．穿刺が終わったら，直ちにガーゼを刺入地点に強く当てて止血した後，イソジン<sup>®</sup>で消毒し，すばやく固く折りたたんだガーゼで 5 分間程度圧迫する．止血が確認できたら絆創膏に張力をかけてたすきがけにしてガーゼを皮膚面に固定し，仰臥位で安静とする．30 分後にガーゼを少しはずしてみても，完全に止血していたら絆創膏を貼り帰宅とする．