

## 悪性骨・軟部腫瘍手術(処理骨移植を伴うもの)について

### 悪性骨・軟部腫瘍に対する患肢温存手術

骨や筋肉・脂肪などの軟部組織に発生した悪性骨・軟部腫瘍に対する手術法として、腫瘍を広範切除し骨格を再建する患肢温存手術が行われています。広範切除とは、腫瘍を取り残す事なく周囲の正常組織をつけて切除する方法です。切除により生じた骨格の欠損に対する再建法として、人工関節置換、自己の健常部位から採取した自家骨移植、骨バンクに保存されている同種骨(本邦では生体移植として入手が困難)移植、処理骨移植、形成外科的複合組織移植などがあります。

近年、悪性骨・軟部腫瘍の治療では、化学療法を中心とした集学的治療の進歩により患肢温存手術が標準的な術式となってきています。患肢温存手術は、大学病院や地域のがん拠点病院で、骨・軟部腫瘍に関する十分な知識と経験を有する医師が行います。

### 悪性骨・軟部腫瘍手術(処理骨移植を伴うもの)について

悪性骨・軟部腫瘍切除後の骨格の再建法として、腫瘍罹患骨を殺細胞処理して再建に用いる処理骨移植があります。

本技術は、本邦では生体移植としての同種骨が入手困難なことから開発された技術で、殺細胞処理の方法として、冷却(液体窒素)処理、加温処理、放射線処理があります。本技術は患者自身の骨を処理して戻すため、同種骨とは異なり有害な免疫反応等はなく、最適な適合性が得られ、骨の再生により長期に安定した患肢機能が期待できます。

#### <処理骨移植を用いた悪性骨・軟部腫瘍手術の手順>

まず悪性腫瘍に対し周囲の正常組織を腫瘍側につけた広範切除を行います。次に広範切除した手術検体を別の滅菌した術野に移し、再建に用いる罹患骨の殺細胞処理を行ったのち骨格の再建に用います。

殺細胞処理の方法としては冷却(液体窒素)処理、加温処理、放射線処理があります。

#### ・冷却(液体窒素)処理

液体窒素(-196℃)中に20分、その後20℃の室温で15分、30℃の加温生理食塩水中で15分の計50分の処理を行います。(図1)

#### ・加温処理

60℃の滅菌生理食塩水中に30分、あるいは70℃に15分入れて処理します。(図2)

#### ・放射線処理

罹患骨を滅菌パックしたのち、放射線治療室で放射線照射(50-80Gy.の一括照射)を行います。(図3)

殺細胞処理が終了した骨は、広範切除を行った術野の元の部位に還納し、プレート、スクリューなどを用いて固定します。症例により、関節面を通常型の人工関節と組み合わせた再建を行う場合もあります。

合併症としては、移植骨の吸収、骨折、遷延癒合、感染などがありますが、他の再建法と比較して頻度が高いという報告はみられていません。自家腫瘍処理骨を殺細胞処理して用いることで、腫瘍再発の危険性が危惧されますが、現在までいずれの処理法においても、人工関節を用いた再建術と比べて有意に腫瘍再発率が高いという報告はみられていません。局所再発のリスクは、再建材料ではなく、基本的に広範切除を行った腫瘍の切除範囲が十分であったかが関係すると考えられています。

### 液体窒素処理自家骨移植法

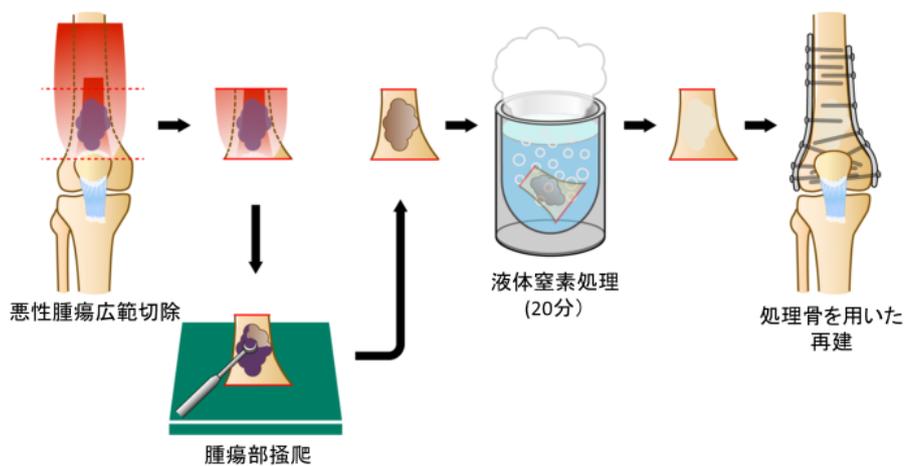
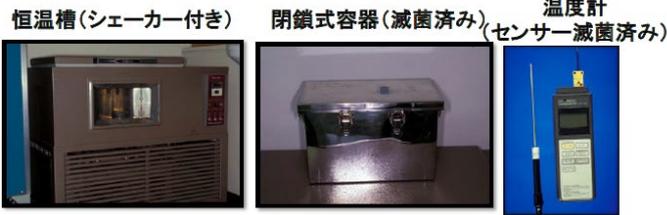


図1 液体窒素処理自家骨移植法

## パストツール処理自家骨移植法

### Tools for Pasteurization



### Procedure

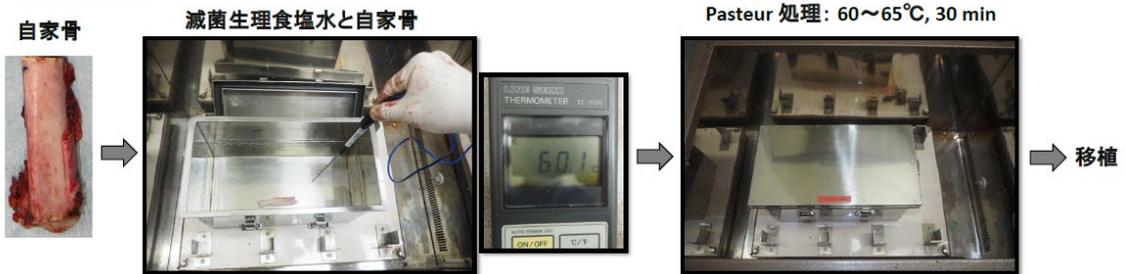


図2 パストツール処理自家骨移植法

## 術中体外照射自家骨移植法

手術で切除した腫瘍を含む骨を体外で一括放射線照射し骨再生を目指す



図3 術中体外照射自家骨移植法

### 施設基準

悪性骨・軟部腫瘍手術(処理骨移植を伴うもの)は以下の要件を満たす施設で行います。

- 1) 整形外科を標榜し、緊急手術が可能な体制を有する病院であること。

- 2) 整形外科について5年以上の経験を有する常勤の医師が1名以上配置されていること。
- 3) 骨・軟部腫瘍手術を術者として50例(このうち10例は骨・軟部悪性腫瘍手術であること)以上実施した経験を有する常勤の整形外科の医師が1名以上配置されていること。
- 4) 処理骨の作製に必要な設備や機器等を備えていること。
- 5) 病理部門が設置され病理医が配置されていること。