

## 論文内容の要旨

報告番号		氏名	内原 好信
Osteogenic Matrix Cell Sheets Facilitate Osteogenesis in Irradiated Rat Bone.  ラットにおいて、骨形成細胞シートは放射線照射骨の骨形成能を促進させる。			

### 論文内容の要旨

【はじめに】骨腫瘍切除後の骨欠損の再建術において、放射線照射等で殺細胞処理した放射線照射自家骨移植が行われる。しかし、殺細胞処理により生物学的活性は低下し、移植床との骨癒合が得られにくく、しばしば偽関節となる。我々はこれまでに、骨髄間葉系細胞を培養しシート状の構造物とした「骨形成細胞シート」を用いた細胞移植法を報告してきた。本研究ではラットの大腿骨を用いた骨欠損モデルを作成し、骨形成細胞シートを併用した放射線照射自家骨移植を行い、骨形成細胞シートが骨癒合を促進するか評価した。

【方法】7 週齢 F344 ラット骨髄細胞の初期培養により獲得した骨髄間葉系細胞を 10cm 培養皿に播種した ( $1 \times 10^4$  cells/cm<sup>2</sup>)。デキサメサゾンとアスコルビン酸含有培地で 2 週間培養し、スクレーパーで骨形成細胞シートを作製した。移植骨は 12 週齢 F344 ラットから大腿骨骨幹部を 10mm 長の円柱状に切離し摘出後、骨髄を生理食塩水で除去し放射線照射 (60Gy) を行うことで作製した。12 週齢 F344 ラット大腿骨骨幹部を 10mm 切除し、この処理骨を移植し直径 1.2mm の K ワイヤで髓内固定した群を対照群、移植した照射骨周囲に骨形成細胞シートを移植した群をシート群とした (n=10)。4、8、12 週後の X 線像、12 週後に摘出した大腿骨の microCT 像、組織像、力学試験 (3 点曲げ試験) で新生骨形成、骨癒合を評価した。

【結果】X 線像、microCT 像、組織像は対照群で全例偽関節となったが、シート群では全例移植床との間で骨性架橋を作り骨癒合良好であった。3 点曲げ試験の最大曲げ荷重はシート群で平均 101.2N、対照群で 14.2N とシート群の強度が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。

【考察】放射線照射骨に骨形成細胞シートを併用することで、放射線照射骨と移植床との間で骨性架橋を作り骨癒合が得られた。力学試験でも骨癒合部の強度がシート群で有意に高く、本手技が骨腫瘍切除後の骨欠損再建に有用である可能性が示唆された。

【結論】本研究では、骨形成細胞シート移植により、生物学的活性の低下した放射線照射移植骨の骨形成能を促進することができることを示した。骨形成細胞シートを併用した放射線照射自家骨移植は骨腫瘍切除後の骨欠損再建術の治療法の 1 つとなり得る。