

氏名	浦田 固志 うら た こと し
学位の種類	医学博士
学位記番号	医博第31号
学位授与の日付	昭和35年12月20日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	医学研究科外科系専攻
学位論文題目	異所的骨形成に関する組織化学的研究
	(主査)
論文調査委員	教授 近藤 鋭矢 教授 荒木 千里 教授 青柳 安誠

### 論 文 内 容 の 要 旨

骨移植術は整形外科領域における治療法の中で最も重要なものの一つであるが、移植骨がいかなる過程を経て生着し、新骨増殖を行なうかについては種々の説があって、最終的な結論はまだ出ていない。この問題の解決には従来行なわれていたごとく、骨皮質、海綿骨、骨膜、骨髄等を分離せずに一塊として移植したり、移植母床を骨組織に求めたりする方法では新骨梁がどの組織から由来したものであるかを区別することができない。本研究では移植組織は骨膜、骨皮質、海綿骨、骨髄等に分離し、また移植床としては骨組織以外、すなわち異所的でしかもできるだけ臨床条件に近い筋肉を選んで行なった。

以上のような方針で家兎を用い実験をなし次のような結果を得た。

1) 骨系統各種組織の移植全数に対する新骨形成例数の割合は次のようである。すなわち、海綿骨 82.6%、骨髄82.1%、骨皮質60.5%、骨損傷部凝血 50.0%、骨膜 29.4%。海綿骨および骨髄が最も旺盛に骨形成を行なうことを示している。

なお骨損傷部凝血が旺盛な新骨形成能力を有することがわかったが、これは現在骨折手術時に該部の凝血をしばしば取り除いていることに対する警鐘である。

2) 移植組織を母床である筋肉組織とともにレントゲン撮影を行なったが、最も早く石灰陰影が現れたのは10日目である。一方組織学的に新骨梁が認められたのは5日目が最初であり、両者の間に約5日間のずれがあった。

3) 移植組織は早期に壊死に陥り、超生増殖するという像は全く認められなかった。一方移植組織の周囲を取り巻く幼若結合織中の線維芽細胞がその境界を漸次鮮明となし、形も円型ないし多角型に変化し、核も大きくなり染色質も増して、骨芽細胞に変化する。このようにして生じた骨芽細胞は、最初不規則な集団をなしているが、漸次成熟するとともに膠原線維を分泌して新骨梁を形成する。この形は最初樹枝状であるが、週が進むと球形となり、内部に造血性骨髄を含むようになる。ある標本では軟骨細胞が認められた。以上の所見より間葉系組織の線維芽細胞、骨芽細胞、骨細胞、骨髄細胞、軟骨細胞、破骨細胞等の間に

は、ある刺激により互いに移行し合う能力が潜在していることがわかった。

4) 新骨梁は骨芽細胞から分泌された膠原線維がその基質を作り、そこに微細顆粒状の石灰塩が沈着して硬化して行く。線維芽細胞より移行途中の細胞、骨芽細胞および幼若骨細胞にはアルカリフォスファターゼ反応、グリコーゲン反応が陽性であり、これらの細胞とその基質にはPAS反応およびメタクロマデー反応がそれぞれ陽性であった。

このことより骨梁の石灰沈着にはアルカリフォスファターゼとかグリコーゲン等の酵素作用とあわせてコンドロイチン硫酸コラーゲン複合体が重要な働きをなしていることがわかった。

5) 壊死となって骨細胞の消失した移植骨梁の吸収されるときも、また新しくできた骨梁がその形を整えるために吸収される場合もその組織化学的所見は同様である。ただ前者には破骨細胞がないが後者にはある。このことより破骨細胞は従来唱えられてきたように骨吸収能力を持った細胞ではなくて、他の機点によって間質が吸収されたため遊離された骨細胞が互いに融合したか、または組織球等に貪食されてできたものと思われる。

6) 次に線維芽細胞より骨芽細胞に誘導する刺激として、移植骨から分泌される化学物質を想定してその抽出を試みた。酸性アルコールで摩砕した骨髄および海綿骨より、抽出液を作ってそれを濃縮し、あらかじめ作製しておいた幼若結合織内に注射することにより、44例中3例に新骨組織を作り得た。対象として溶媒のみの注射した群には1例も新骨組織を認めなかった。このことは線維芽細胞を骨芽細胞に誘導する化学物質の存在の可能性を証明するものである。

### 論文審査の結果の要旨

骨組織の移植に際して、移植骨がいかなる過程を経て生着し、新骨組織の増殖が行なわれるかについて検討するため実験的研究を行なった結果、全実験を通じて移植骨組織は速かに壊死に陥り、超生増殖する像は認められず、移植組織を取りまく幼若結合組織中の線維芽細胞が種々の段階を経て骨芽細胞に変化することにより新骨組織の形成が起こることを証明した。その際、移植組織として海綿骨、骨髄を用いるとき移植成功率が最も高いことが判明した。

また線維芽細胞より骨芽細胞への化生を誘導する化学物質の存在の可能性をも実験により立証し得た。

本研究は骨組織の移植という整形外科的にきわめて重要な分野に新知見を加えたものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。

#### 〔主論文公表誌〕

日本外科宝函 第29巻(昭. 35) 第5号

#### 〔参考文献〕

#### 1. 腰部椎間板ヘルニアによる麻痺症状

(朝田 健ほか5名と共著)

公表誌 中部日本整形外科災害外科学会誌 第1巻(昭. 33) 第3号

2. 弾撥頸の1治験例

(山本忠治ほか1名と共著)

公表誌 中部日本整形外科災害外科学会誌 第2巻(昭. 34) 第1号

3. 腸間膜動脈栓塞による盲腸壊死の1例について

(佃 光雄ほか2名と共著)

公表誌 日本外科宝函 第28巻(昭. 34) 第8号