

# 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	乙	第	号
------	---	---	---	---

氏 名 門野 泉

論 文 題 目

Changes in the range of motion of the lower limb joints during extensive tibial lengthening in achondroplasia

(軟骨無形成症における大量脛骨延長中の下肢関節可動域変化について)

論文審査担当者

名古屋大学教授

主 査 委員

平 田 仁 


名古屋大学教授

委員

高 橋 義行 

名古屋大学教授

委員

亀 井 譲 

名古屋大学教授

指導教授

石 黒 直 樹 

## 論文審査の結果の要旨

今回、軟骨無形成症（ACH）患者の低身長の治療として行われる下腿延長中に下肢関節可動域がどのように変化するか、延長量ごとに経時的に計測を行うことでその特徴を調査した。2012年から2014年の間に当施設で両側下腿延長を行った ACH 患者 6 名（平均年齢  $10.8 \pm 0.9$  歳）12 肢が対象となった。平均延長量は  $9.2 \pm 1.2$  cm で、平均治癒指数は  $34.1 \pm 11.0$  日/cm であった。足関節の背屈制限は延長前より現れ、延長が進行するにつれて悪化したが、延長終了後徐々に改善した。膝関節伸展制限は、4cm 以上の延長後に明らかに制限されたが、延長終了後 1 ヶ月以内に回復した。6cm 以上の延長では、隣接関節ではないにもかかわらず股関節伸展の可動域制限が見られた。股伸展と膝屈曲の可動域制限はほぼ同期して改善された。最終的に全ての症例において術前の関節可動域に回復した。

本研究に対し、以下の点を議論した。

1. 延長期間は 97 日から 357 日と長く、通常であれば本来の成長もみられる時期であるが、軟骨無形成症の児においては今回対象の 9～12 歳において 1 年間に伸びる平均身長は 3～4cm 程度という報告があり、また対象の症例においても延長量以上の身長の増加を認めたのは 1 例のみで、増加量は 1cm であった。本研究では自然な身長の増加を考慮する必要性は低いと考えられた。また、延長期間と可動域制限の関連性については、症例数が少ないため統計的考察は成し得ないが、対象症例においてその傾向はみられなかった。
2. 本研究において延長中の下肢可動域制限はまず足関節に現れ、追って膝、股関節にも出現する傾向があった。下腿三頭筋は多関節筋であり足関節と膝関節の両方にまたがるものの、足関節に先に制限が現れる機序は明らかになっていない。しかし下腿三頭筋は遠位に長い腱成分をもち、近位に比べ伸長負荷に対する耐久性が低い可能性を検討した。この足関節制限と膝関節制限を生じた結果しゃがみこみ歩行を余儀なくされ、最終的に股関節制限に至ったと考えられた。
3. 軟骨無形成症の成人期に最も QOL を阻害する合併症の一つに脊柱管狭窄症がある。骨形成の異常としての脊柱管狭窄に加え脊柱変形も進行しやすく、管理は困難であるが症状進行の原因因子を可及的に除去する努力が必要となる。脚延長術と脊柱管狭窄症の関連性について論じた報告は渉猟し得なかったが、本研究では延長中に歩容が変化する傾向により腰椎の前弯を促進する可能性も示唆され、今後検討すべき事項であると考えられた。

本研究は、軟骨無形成症の脚延長術をより安全に行う上で重要な知見を提供した。

以上の理由により、本研究は博士（医学）の学位を授与するに相応しい価値を有するものと評価した。

## 試験の結果の要旨および担当者

報告番号	※乙第	号	氏 名	門野 泉
試験担当者	主 査	平田 仁	高橋 義行	亀井 謙
	指導教授	石黒 直樹		

(試験の結果の要旨)

主論文についてその内容を詳細に検討し、次の問題について試験を実施した。

1. 延長期間による差はないか。延長中の成長は考慮しなくて良いか。
2. 足関節が膝関節に比べ早く、重度な可動域制限が出現するのは何故か。  
下腿三頭筋が多関節筋であることはどのように影響するか。
3. 腰椎変形との関連は調査されているか。

以上の試験の結果、本人は深い学識と判断力ならびに考察力を有するとともに、整形外科学一般における知識も十分具備していることを認め、学位審査委員合議の上、合格と判断した。

## 学力審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※乙第	号	氏 名	門野 泉
学 力 審 査 担 当 者	主 査	平 田 仁	高橋 義行	亀井 譲
	指導教授	石黒 道樹		
<p>(学力審査の結果の要旨)</p> <p>名古屋大学学位規程第10条第3項に基づく学力審査を実施した結果、大学院医学系研究科博士課程を修了したものと同等以上の学力を有するものと学位審査委員合議の上判定した。</p>				