

## 小兒의 大腿骨骨折

全南大學校 醫科大學 整形外科學教室

禹 濟 仁

### I. 緒 論

人體의 어떠한 뼈이나 骨折治療에 있어서는 轉位된 骨片의 整復(Reduction)과 骨片의 轉位를 防止하기 爲한 固定(Immobilization)이 가장 重要한 要素이다.

그러므로 整復과 固定은 徹底히 施行되어야 하며 不正確한 경우에는 後에 變形(肢의 短縮 或은 屈曲)과 骨癒合의 不全等の 合併症을 초래하게 되며 이를 防止하기 爲하여 手術의 整復이나 內的固定과 같은 方法이 發達해 왔다.

骨의 發育成長이 旺盛한 小兒期의 어린이에 있어서 大腿骨骨折은 그 治療面에 있어서 成人과는 若干의 差異가 있다. 即 小兒期에 發生한 骨折은 成人에서와는 달리 骨不癒合에 因한 假關節形成과 같은 合併症은 極히 稀少하며 治療에 있어서도 手術의 療法보다는 非手術의 療法를 實施하고 있다.

徒手의 整復이나 牽引器의 使用으로 만족할만한 整復을 하지 못하고 어느 정도의 骨重疊(Overriding of Bone)이나 屈曲狀態로 骨癒합이 이루어 짐으로서 患側肢의 短縮이나 屈曲變形과 같은 合併症을 나타낸다 하더라도 時日이 경과함에 따라서 骨折肢의 骨形成 過多로 그 길이를 회복할 수 있는 것이다. 그러므로 複雜骨折로 因한 骨缺損 或은 極甚한 骨片轉位 및 屈曲狀態와 같은 特別한 경우를 除外하고는 手術의 整復 및 內的固定을 피하는 것이 좋다.

萬一 前述한 例 外에 完全한 整復이 困難하다 하여 無條件 手術의 整復을 試圖하게 되면 軟部組織과 骨損傷이 더욱 加重하여 骨折部의 炎症이나 屈曲 短縮과 같은 變形이 없다 하더라도 時日이 경과함에 따라 骨折肢의 骨成長過多로 患肢가 더 길어짐을 많은 例에 있어서 볼 수 있다.

患肢가 더 길어지는 경우에는 어린이는 跛行을 하게 되고 이를 矯正하기 爲하여 患肢의 骨端成長 抑制術을 施行하거나 신발로서 矯正하는等 많은 手苦가 따르게 된다.

故로 筆者는 上記 骨折時의 가장 理想的인 治療方法

과 合併症 및 體験例를 中心으로 記述하려 한다.

여기에 大腿骨로 形成되는 股關節 및 膝關節部의 骨折과 病的 骨折은 除外하고 記述함을 諒解하시기 바란다.

### 1) 骨折의 原因 및 型

骨折을 일으키는 原因은 成人에서와 마찬가지로 많은 例에 있어서 高地에서 떨어지거나 交通事故에서와 같은 강한 外力의 直接作用에 依하여 發生함으로 軟部組織의 損傷을 同併하기 쉽다. 此外 稀少하게 難産時 鉗子分娩에 依한 骨折도 볼 수 있다. 骨折型은 橫骨折, 斜骨折 또는 單純骨折, 複雜骨折等과 같이 他骨에서 發生하는 骨折과 마찬가지로 特히 骨片의 轉位를 일으키는 型이 많고 때로 greenstick 또는 subperiosteal(骨膜下)型도 볼 수 있다.

### 2) 骨折의 頻發部位 및 骨片의 轉位

骨折이 가장 頻發하는 部位는 大腿骨 幹部의 中 1/3部이며 骨折의 發生原因이 강한 外力이기 때문에 심한 轉位나 重疊을 同併하는 수가 많다. 骨折된 部位에 따른 骨片의 轉位는 骨에 附着된 筋力에 依하여 다음과 같이 다르다.

#### ① 上 1/3部의 骨折時

짧은 近位骨片은 Iliopsoas Muscle에 依하여 屈曲되고 또 Gluteus medius muscle에 依하여 外轉되며 Short rotator muscle에 依하여 外旋되게 된다.

遠位骨片은 hamstring muscle과 內轉筋에 依하여 上內後方으로 轉位하게 된다.

#### ② 中 1/3部의 骨折時

大腿骨 幹部의 兩端에서 보다는 一定하지 못한 轉位形態를 보이나 대개의 경우에 있어서 下骨片은 上方으로 그리고 上骨片은 屈曲됨이 보통이다.

#### ③ 下 1/3部의 骨折時

側方轉位에는 別關係가 없으나 下骨片은 上方으로 그리고 Gastrocnemius Muscle의 作用에 依하여 後方으로 屈曲하는 方向으로 轉位된다.

## Ⅱ. 治療方法

小兒의 骨 特別 長管骨에 있어서의 骨折은 Remodeling (改構)가 Bone Growth(骨成長)의 特異性이 있으며 또 Early Solidification 이 되는 差異點도 있으니 治療에 있어서 이러한 點을 考慮하면서 임하여야 한다.

대개 骨折後 18個月까지는 骨의 成長으로 矯正되어 감으로 2.5~3cm 이하의 短縮이나 15度이하의 骨屈曲에 對하여서는 介意치 않아도 된다고 볼 수 있다.

骨折을 治療하는데 있어서는 다음과 같은 原理도 考慮하여야 한다.

① 滿足할만한 結果를 줄 수 있는 方法中 가장 간편한 方法을 選擇하여야 한다.

② 患者에게 맨처음 試圖한 治療法이 成功되도록 하여야 한다.

③ 完全한 解剖學的 整復이 가장 理想的인 機能恢復을 가져온다고 볼 수는 없다.

④ 骨折面의 接合보다는 骨片의 配列을 恢復시키는 것이 더 重要하다.

⑤ 改構(Remodeling)能力이 있다.

⑥ Over-treatment Under-treatment 보다 結果가 좋지 못하다.

⑦ 決定된 治療를 加하기 전까지는 損傷下肢는 Thomas Splint 로 固定하여야 하고 속크(Shock)를 同伴한 小兒의 경우에는 技續적으로 下肢를 舉上시켜서는 안 된다.

治療方法으로서는 非手術의 療法을 使用함이 理想的이나 부득이한 경우는 手術의 療法을 使用케 되는 수도 있다.

### 1) 姑息的 또는 非手術의 療法

#### ① 徒手整復과 固定

骨折患兒는 全身麻酔를 實施하여 骨折手術臺에 놓인 뒤 X-ray 投視下에서 整復을 施行하고 整復된 뒤에는 乳頭下部에서 부터 足趾의 M·P joint 부위까지 single or double spica cast 를 한다. (Fig 1)

固定은 6~8週間을 施行하고 그뒤는 石膏固定을 除去하고 crutch walking 을 試圖하게 되는데 이때 X-線 檢査를 하여 骨癒合의 有無를 確認함으로써 再骨折과 骨屈曲等의 變型을 일으키지 않도록 注意하여야 한다.

石膏固定은 損傷下肢의 股關節과 膝關節을 約 20度가량 屈曲시켜 施行함이 整復維持에 有利하며 充分한 padding 을 하여 皮膚나 他軟部組織의 血液循環障礙를 防止하여야 한다.

骨屈曲의 恢復을 爲하여서는 때로 屈曲된 尖部則에 muslin sling 을 적용하며 이때 muslin sling 은 石膏內에서 움직여져서는 안 된다.

A) Double spica cast      B) Single spica cast

Fig. 1 A) Double spica B) single spica cast

徒手整復과 固定으로서 좋은 結果를 얻을 수 있으리라 고 생각 할 수 있는 骨折型은 轉位가 없는 單純 橫骨折, 骨重疊이 없는 單純 斜骨折, 複雜骨折로 因한 軟部組織의 損傷이 없는 경우 軟部組織이 심히 損傷되지 않는 경우 그리고 牽引器의 使用이 不要될때 等이다. 徒手整復後 固定을 施行하는 方法은 極히 간편 한 點이 있으나 麻酔를 하여야 하는 難點도 있다.

#### ② 持續的인 牽引에 依한 整復

牽引法에는 여러 種類가 있으며 年齡에 따라서도 그 方法에는 差異가 있다. 牽引으로서 整復試圖에 最大의 效果를 얻을 수 있는 時期는 3乃至 4일까지이며 7乃至 10日後에는 牽引하더라도 轉位나 重疊의 矯正은 힘들

Fig. 2 Bryant's Traction

게 된다.

5歲以下의 小兒에 있어서는 Bryant's Traction(Fig 2)을 施行함이 가장 좋은 方法이다. 이는 小兒에 있어서는 hamstring muscle 이 弛緩되어 股關節을 90度가량 屈曲시킨채 牽引시킬 수 있기 때문이다.

이 方法은 5歲以下에서는 가장 만족할만한 結果를 얻을 수 있으나 5歲以上에서는 hamstring muscle 이 漸次 팽팽하게 되어 vertical traction method 는 成功의 結果를 얻을 수 없게 된다.

vertical traction 은 4乃至 6週間 持續해야 하며 其後는 모든 牽引을 除去하고(年齡이 많은편인 경우는 1~2週間 더 施行) 4~8週동안 crutch, lateral plaster mold, thomas walking caliper splint 를 使用하여 걷도록 한다.

지금으로부터 約 9年前 本 大學病院에서 鉗子分娩으로 因한 右側大腿骨의 上 1/3部에 皮下骨折을 일으킨 例를 경험한 일이 있다. X-線檢査結果 骨折型은 橫骨折이며 轉位는 近位骨片은 外轉과 若干의 屈曲位를 取하고 遠位骨片은 上內後方으로 轉位되어 있었으며 約 3cm 의 肢短縮을 나타냈다.

即時 Bryant's Traction 에 依한 整復을 試圖하였으나 足部の 循環障礙 및 皮膚의 損傷等 여러가지 條件이 如意치 못해 骨折 3日後 X-線 投視下에 整復을 試圖하였다.

整復結果 骨屈曲을 10度, 骨重疊은 2cm 인체로 double spica cast 를 施行하고 4週만에 骨癒合을 確認하고 石膏를 除去하였다. 18個月後 約 0.3cm 의 肢短縮이 있을뿐 屈曲狀態도 完全히 矯正되었다. 5年後 檢査結果로 完全히 健側과 同一한 所見을 얻을 수 있었다.

Bryant's traction 은 5歲以下에 있어서 1乃至 5pound 의 추를 使用함이 보통이다.

5歲以上の 兒童에 있어서는 Buck's traction 을 4乃至 6週동안(추의 무게는 5~10 파운드로 한다) 施行하거나 skeletal traction 을 할 수도 있고 Russell's traction 등을 使用하기도 한다.

특히 skeletal traction 을 실시코자 할 경우에는 다음과 같은 경우임이 좋다.

① 오랜 時間을 持續해온 短縮을 矯正하기 爲하여 過重한 牽引을 使用하여야 할 必要가 있는 早期異常癒合의 경우.

② 매우 심한 複雜 粉碎骨折로 因하여 切斷術에 앞서 施行하는 경우의 患者.

③ 軟部組織의 損傷이 매우 심하여 adhesive traction 이 不可할 경우.

④ 小兒가 年齡에 比하여 크고 體重이 많은 경우나 重疊 및 轉位가 심할때.

10歲以後의 兒童이에 있어서는 成人의 大腿骨骨折治

療과 비슷한 方法을 使用함이 보통이다. 10歲以上の 小兒에서는 10歲以下の 小兒에 比하여 長期間동안 牽引하여야 한다.

skeletal traction 은 wire 나 pin 을 使用하여 大腿骨 幹部의 大部나 脛骨의 上 1/3部에 施行하고 骨端線은 絶對로 避하여 骨成長을 抑制시키는 일이 없도록 하여야 한다. 牽引器에 依한 治療法을 石膏固定의 경우보다 長期間入院하여야 하고 持續的인 醫師의 觀察을 받아야 하는 短點이 있으나 徒手整復의 경우에서와 같이 麻酔를 必要로 하지는 않는다.

## 2) 手術의 療法

小兒의 大腿骨骨折에 있어서의 開放性 整復은 骨의 過度成長과 感染等の 危險이 있어 되도록 避함이 原則이나 兩骨折片의 重疊이 甚하여 2.5~3cm 以上の 肢短縮을 가져 오거나 屈曲角이 以上일 경우는 徒手의 整復이나 牽引器를 使用하여서는 往往 變形을 矯正할 수 없게 된다. 이러한 경우에 비로서 手術의 方法을 試圖하게 된다.

開放性 整復의 경우는 非手術의 療法에서 보다 患肢의 過度한 骨成長으로 他側肢보다 길어질 가능성이 增加된다.

兩下肢의 길이가 同一하지 못한 경우는 長短의 차이가 1cm 以內인때는 굴뚝은 구두를 신어서 교정하고 그 以上일때는 一時的인 骨端 抑制術을 施行함으로써 矯正하나 좋은 結果를 얻는데는 매우 힘들다고 한다.

## Ⅲ. 合併 症

### 1) 損傷時 骨折片에 依한 合併症

骨片에 依한 合併症은 主로 下 1/3部의 骨折時 往往 볼 수 있는데 이는 遠位骨折片의 銳利한 部分이 後方으로 轉位되어 大腿 및 膝窩血管의 損傷 그리고 坐骨神經 및 腓骨神經의 損傷은 가져오게 되며 이로 因하여 損傷 下肢의 癱瘓 및 壞死까지 일으키는 수가 있다.

### 2) 治療中이나 治療後의 合併症

#### ① 骨折部의 異常癒合(Malunion)

② 過度한 牽引이나 固定의 不良에 依한 骨癒合의 遲延.

③ 手術의 治療時에는 皮膚의 感染 매도 術後의 骨髓炎을 볼 수 있다.

④ 患肢가 길어진다.

(특히 手術의 療法時)

患肢가 健肢보다 더 길어지는데는 여러가지 論議가 있으나 대개 다음과 같이 나누어 볼 수 있다.

#### a) Ollier 氏에 依하면

멘처음으로 이 문제에 對하여 記述하였으며 그 原因은 그 原因은 刺戟이 骨成長을 促進시킨 것이라고 하였

다.

b) Ferguson 氏에 依하면

骨端部의 血液供給에는 支障이 없고 다만 骨幹部의 骨髓內 血液供給에 支障이 있어서 骨成長을 促進시킨다고 했다.

c) Compere 氏에 依하면

모든 長管骨에서는 骨의 過度한 成長은 骨端部의 骨軸側과 關節軟骨의 骨端部에서 細胞의 增加로 일어난다고 했다.

d) Kishikawa 氏에 依하면

骨이나 軟部組織의 充血은 骨成長을 促進시킨다.

⑤ 牽引器를 使用하거나 石膏繃帶로 固定할 경우는 壓迫으로 압미압아 여러가지 血管 及 神經의 障礙를 가져 오게 된다.

本大學病院에서 經驗한 例로 3歲 男兒가 左側 大腿骨中部의 骨折로 入院한 적이 있었다.

即時 徒手整復을 施行하고 石膏固定을 하였는데 患者側에서 시골병원에서 계속적인 治療를 받겠다고하여 그 날로 石膏固定時의 注意를 일러서 돌려 보냈다.

3 週後에 患兒는 다시 來院하였는데 그때는 患肢의 膝窩部의 下部로부터 足部까지 壞死를 볼 수 있었다.

부득이 大腿上脛部에서 切斷術을 施行하게 되었다.

#### IV. 豫 後

小兒에 있어서의 大腿骨 骨折은 成人에 있어서의 大腿骨 骨折에 比하여 그 豫後가 良好하다고 볼 수 있다.

이는 小兒骨의 特異性때문이며 이 點에 對하여서는 前述한 바 있다.

여기에 興味있는 文獻을 간단히 소개할가 한다.

一例報告 :

2 歲의 女兒가 大腿骨(左側)幹部에 皮下骨折을 받고 2 個月동안 Bryant's traction 으로 治療하였다.

治療後의 계속적인 觀察로 다음과 같은 X-線所見을 얻을 수 있었다.

① 3 個月後

患肢인 左側 大腿骨의 骨折은 治癒되었으나 重疊과 屈曲으로 因하여 健側보다 約 1 cm 短縮되어 있음을 알 수 있었다.

② 1 年後

患側 大腿骨은 健側인 右側에 比하여 約 0.7 cm 의 短縮을 보였으나 患側인 左側 脛骨이 健側에 比하여 0.3 cm 더 길어졌음을 보였다. 그러므로 患肢는 全體的으로 0.4 cm 가 短縮된 셈이다.

③ 6 年後

左側 大腿骨은 健側에 比하여 0.3 cm 의 短縮을 볼 수

있었고 脛骨은 1 年後의 成績과 같이 左側이 健側보다 0.3 cm 가 더 길었다. 그러므로써 兩下肢는 完全히 同一한 길이가 된 셈이다. (表 1)

表 1

期 間	部 位	左側大腿骨(患側)	左側脛骨(患側)
3 個月後		右側보다 1 cm 가 짧다	
1 年 後		右側보다 0.7 cm 가 짧다	右側보다 0.3 cm 가 길다
6 年 後		右側보다 0.3 cm 가 짧다	右側보다 0.3 cm 가 길다

#### V. 結 論

小兒에 있어서 大腿骨 幹部骨折은 그 治療面에서 볼 때 여러가지 成人과의 差異點을 볼 수 있다. Remodeling, Over-growth, early solidification 과 같은 小兒骨의 特異性을 理解하고서 治療에 나서야 한다.

手術의 療法은 많은 合併症을 가져올 수 있으며 2.5~3 cm 以下의 短縮이나 15度以下의 屈曲은 成長에 따라 矯正될 수 있는 것이다.

되도록 非手術의 療法인 徒手整復과 固定 그리고 牽引器의 使用으로 治療함이 原則이며 항상 合併症은 잘 알고 治療에 臨하여야 한다.

石膏固定은 入院時日을 短縮시키는 意味로서 轉位가 甚하지 않은 例에 있어서는 牽引보다 良好하고 또 若干의 循環障礙에 依한 合併症에 對한 監督의 必要性을 減少시킬 수 있다.

#### REFERENCES

- 1) Dameron, T.B.Jr. and Thomson, H.A.: *Femoral Shaft Fracture in Children. J. Bone and Joint Surg.*, 41-A, 1201-1212; Oct. 1959.
- 2) Colonna, P.C.: *Principles of Orthopedic Surg. Ed. 1, pp. 485-491, Boston Toronto, Little, Brown & Company, 1960.*
- 3) Key, J.A. and Conwell, H.E.: *Fractures Dislocations and Sprains. pp. 827-874. St. Louis, The C.V. Mosby Co., 1956.*
- 4) Campbell, W.C.: *Campbell's Operative Orthopedics. Ed., 4, pp. 435-455. Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1973.*
- 5) Watson-Jones Sir R.: *Fractures and Joint Injuries. Ed. 4. pp. 183-185. Baltimore, The Williams and Wilkins Company, 1955.*