

脳外科領域で用いられる

機

器

最

前

線

ヘッドレスト

DORO[®] マルチパーパススカルクランプ

林 俊哲¹⁾, 真田武彦²⁾

Toshiaki HAYASHI, Takehiko SANADA

1) 宮城県立こども病院脳神経外科 〒989-3126 宮城県仙台市青葉区落合 4-3-17

2) 宮城県立こども病院形成外科



DORO[®] マルチパーパススカルクランプ (ユフ精器)

特 徴

- ① 新生児から小児・成人まで対応が可能 (大人用 3 ピン固定・小児用 4 ピン固定, ジェルパッドとの併用: 上の写真参照).
- ② 底部を縦横径調節可能なコの字型ないしの字型に変形可能なトリオージェルパッドで頭部を支え, 側面を 3 次的に自在に動く圧調節可能なアジャスターが付いたマルチパーパスクランプで固定. トリオージェルパッド, クランプを調節することで頭部の位置を自在に設定することが可能.
- ③ 術野から離れたところで側面固定が可能, 手術操作中の頭蓋の移動・転落の予防に有用.
- ④ これまで困難であった頬部～下顎部での固定が可能となり, 広範囲の術野 (特に腹臥位の際の前額部) を確保することが可能.

製造販売元・資料請求先

◎製造元: pro med instruments GmbH (ドイツ)
◎販売元: ユフ精器株式会社 サージテック事業部
〒113-0034 東京都文京区湯島 2-31-20 / 03-3811-1001

仕 様

- ◎基本構成内容
- 3020-50 マルチパーパススカルクランプ
 - 3020-52 エクステンションバー 90N/20P
 - 3020-03 ヘッドサポート
 - 3020-01 ピンホルダー 小児
 - 3020-62 ピンホルダーアジャスタブル 小児
 - 3020-55 シングルピンホルダー
 - 3020-56 ピンホルダー 大人
 - 3020-02 ジェルパッド
 - 3020-71 トリオージェルパッドアジャスタブル
 - 3020-68 ジェルイヤリングウィズベース
 - 3020-61 ジェルヘッドリングウィズベース 90.0mm × 26.5mm
 - 3020-63 ジェルヘッドリングウィズベース 140.0mm × 42.7mm
 - 3020-65 アジャストメントキー
- ◎おもな材料: アルミニウム, ステンレススチール
- ◎クランプ圧力: 90N/20lbs ~ 360N/80lbs
50N/12lbs ~ 90N/20lbs

はじめに

脳神経外科手術において体位／頭位の固定は欠かすことのできない手技の一つであり，手術の成否を左右する重要な要素である。

成人では，開頭手術の際に術中の細密な手術手技を滞りなく行えるよう頭部を固定するために Mayfield, Sugita などの Pin を用いた頭蓋固定装置が一般に使用されており，これら頭部固定装置は強固に頭蓋を固定することが可能で，頭皮の損傷も最小限であり，長時間の手術でも褥瘡が起りにくいという利点がある¹⁾。しかしながら，これら頭蓋固定装置では3点以上で Pin 固定を行う必要があり頭蓋の広範な露出に不向きであり，さらに乳幼児では頭蓋が薄いため Pin 固定による頭蓋骨折，Pin が頭蓋を貫通することによる硬膜損傷（気脳症），硬膜外血腫などの頭蓋内血腫合併のリスクが特に3歳以下で高いなどの欠点があり，乳幼児の脳神経外科手術では不向きである²⁾。

このため，広範囲の頭蓋形成手術や乳幼児においては馬蹄台型ヘッドレストで頭蓋を固定することが多い。これは，Pin 固定に由来するリスクは避けられる一方，固定が Pin 固定ほど強固でなく，また長

時間の手術では皮膚に頭の自重による圧がかかることにより褥瘡などの皮膚損傷のリスクが高くなる欠点がある。

この解決策として，近年 Gel タイプの馬蹄台型ヘッドレストが導入され褥瘡の頻度は減少し，腹臥位においても手術がよほどの長時間とならない限り，褥瘡が予防できるようになった（図1）。しかしながら，馬蹄型ヘッドレストでは自在に頭位を固定するまでには至らず，特に広範囲の頭蓋操作が加わる頭蓋形成術の際などには頭位固定にさまざまな工夫が必要となり，新たな固定器の登場が待たれていた。

今回紹介する機器はこれまでの馬蹄台に比べ頭部の固定度，頭部固定の自由度が向上したものである。

DORO[®]マルチパーパススカルクランプの使用経験

当科では，図1に呈示した DORO[®]馬蹄型ヘッドレストシステムを乳幼児の仰臥位，腹臥位で行うさまざまな手術に用いている。ヘッドレストを使用するうえで注意すべき点は，褥瘡予防のために局所に圧がかからないよう可能な限りヘッドレスト全体で頭部を支えることにあり，また腹臥位の際には眼球を圧迫しないよう保護することも重要である。さら



図1 馬蹄台使用による腹臥位（矢状縫合早期癒合症）

眼球圧迫を避け，ヘッドレスト全体で頭部を支えるように頭部を設置している。

に手術中に頭部が動くリスクがあり、またヘッドレストと皮膚の間でずり力が働き皮膚損傷の起こる可能性があるため、手術中の頭位／体位変換は最小限にとどめねばならず、手術操作の前に手術計画に沿って頭位をセッティングする必要がある。

一方、工夫をしても馬蹄型ヘッドレストでは適切な頭位をとることが難しい手術も存在する。前頭－頭頂部を広範囲に露出する手術や、頸部の強い屈曲を必要とする後頭蓋窩手術、極端に頭が小さい乳幼児などがその例である。本マルチパーパススカルクランプは、底部を縦横径調節可能なコの字型ないし二の字型に変形可能なトリオージェルパッドで頭部を支え、側面を3次元的に自在に動く圧調節可能なアジャスターが付いたマルチパーパスクランプで固定するもので、底部のトリオージェルパッド、側面のクランプを調節することで頭部の位置を自在に設定することが可能である。また、術野から離れたところで側面固定が可能のため、手術操作中の頭蓋の移動・転落が予防できるのも大きな利点である。

図2に新生児後頭部脳瘤に対する腹臥位を示すが、小さい顔面に合わせて底面のトリオージェルを調節することが可能であり、側面のクランプにより固定が安定している。また、図3に矢状縫合早期

癒合症（舟状頭蓋）に対する全頭蓋冠の頭蓋形成時のスフィンクス位を示すが、これまで困難であった頬部～下顎部での固定が可能となり、広範囲の術野（特に腹臥位の際の前額部）を確保することができるようになった。この固定法では下顔面を頭部固定に使用するため、経口挿管ではチューブの固定が難しく経鼻挿管が有利である。当院では術中の皮膚の損傷予防にパッドと接する顔面部分にはフィルムを貼付しているが、これまでマルチパーパスクランプを用いて5例の乳幼児に対して腹臥位の手術を施行したが、最長5時間の手術でも皮膚損傷はなく有害事象は認めなかった（図4）。

最後に本ヘッドレストは底面のパッドの高さ、縦横の位置、側面のパッドの位置と底面のパッドに対する相対的な位置など、設定の自由度が高いがゆえに適切な（希望の）頭位をとるためにある程度の“慣れ”が必要であることを申し添えたい。

まとめ

乳幼児の腹臥位手術におけるDORO[®]マルチパーパスヘッドレストの使用経験につき報告した。本ヘッドレストはこれまでの馬蹄型ヘッドレストで困難であった頭部固定の自由度と確実性を向上した機器



図2 腹臥位（新生児後頭部脳瘤）

DORO[®]マルチパーパススカルクランプは底面のトリオージェルパッドを調節することで顔面と接する底面を自在に設定可能である。一方、馬蹄型に比べ弱くなった固定性は側面のパッドで補っている。

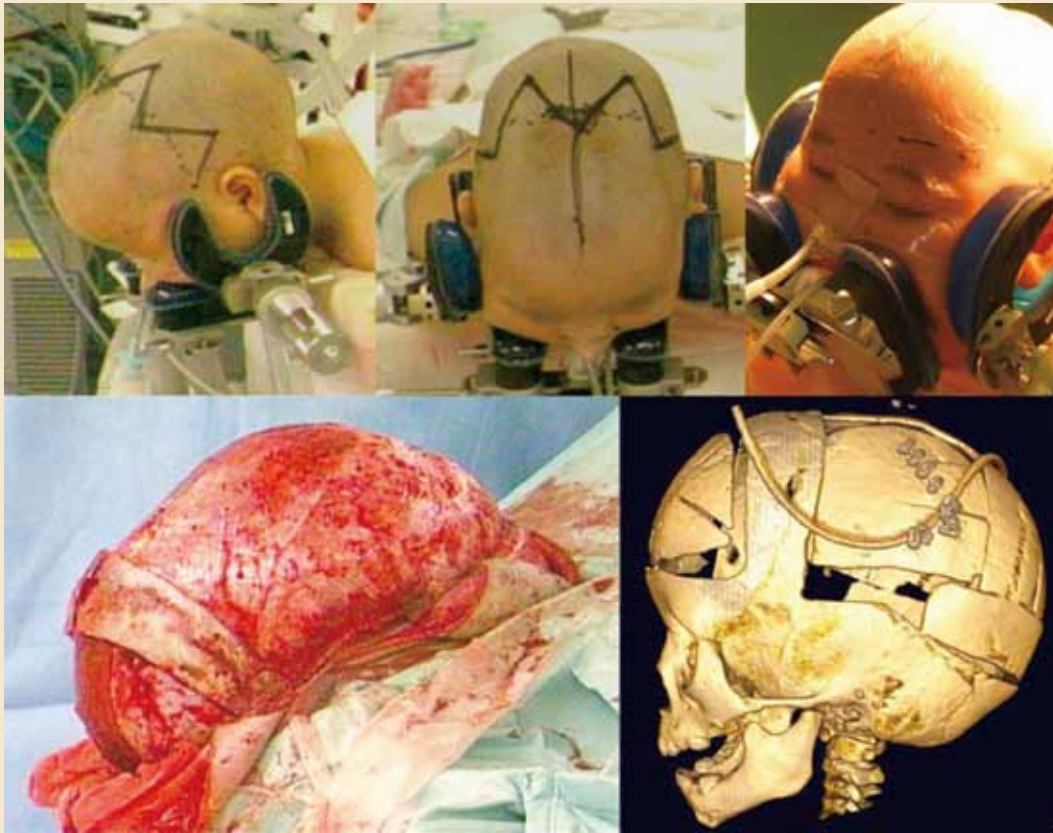


図3 スフィンクス位（矢状縫合早期癒合症）

これまで困難であった頬～下顎部で頭部を支えることが可能となり，全頭蓋冠を広く露出し開頭操作を行うことが可能となった。



図4 スフィンクス位術後の顔面

5時間スフィンクス位を保っていたが，術後皮膚損傷は認めなかった。

であり，特に乳幼児手術における術野の確保，安全性の向上に寄与すると考えられた。

本ヘッドレストにより新たな体位，頭位をとる際には術前にシミュレーションを行い，挿管チューブ固定の位置などにつき留意する必要がある。

文 献

- 1) Goodwin CR, Recinos PF, Omeis I, et al: Prevention of facial pressure ulcers using the Mayfield clamp for sacral tumor resection. J Neurosurg Spine 14: 85-7, 2010
- 2) Vitali AM, Steinbok P: Depressed skull fracture and epidural hematoma from head fixation with pin for craniotomy in children. Child's Nerv Syst 24: 917-23, 2008