

小児の下腿創外固定器術後鎮痛における 持続坐骨神経ブロックの有用性 ——持続硬膜外麻酔と比較して——

兵庫県立こども病院

衣 笠 真 紀・薩 摩 眞 一・小 林 大 介
黒 岩 祐・飛 梅 祥 子

要 旨 小児に下腿創外固定術を行い、術後鎮痛に持続坐骨神経ブロックを用いた9例(ブロック群; 平均10.5歳)と持続硬膜外麻酔を用いた10例(硬麻群; 平均10.7歳)を比較し、持続坐骨神経ブロックの有用性と課題について検討した。入院日数、手術日から車椅子移乗開始までの日数、松葉杖歩行開始までの日数、尿道カテーテル留置日数と副作用の有無について2群間で比較検討した。平均入院日数は硬麻群で28.2日であったのに対して、ブロック群では21.4日と短縮を認めた。術後、車椅子移乗開始までの日数、および松葉杖歩行開始までの日数、尿道カテーテル留置日数はブロック群が硬麻群に比べ、1日前後短縮されたのみであった。副作用は硬麻群では10名中2名に嘔気を認めたが、ブロック群では副作用は認めなかった。持続坐骨神経ブロックは副作用が少ないこと、健肢への影響がないことなどから早期離床につながり、今後ますます普及していくことが期待される。

はじめに

近年、小児の術後鎮痛は症例や状況により、さまざまな方法が用いられるようになってきている¹⁾。小児整形外科分野においても術後鎮痛の質の向上により、術後の早期離床やリハビリテーションの促進が期待される。超音波診断装置(エコー)の普及と精度の向上に伴い、小児における末梢神経ブロックはエコーガイド下に積極的に行われるようになってきた。しかしながら、小児のまとまった報告はほとんどない。当院では、下腿の骨切りを伴う下腿創外固定術の術後鎮痛として、2011年からエコーガイド下に持続坐骨神経ブロックを留置するようになった。導入前、主に用いていた持続硬膜外麻酔との比較を行うことでその有用性や

今後の課題について検討したので報告する。

対 象

小児の下腿骨切りを伴う、下腿創外固定術を行った症例を対象とした。術後鎮痛に持続硬膜外麻酔を用いた10症例(以下、硬麻群)と、坐骨神経ブロックを用いた9症例(以下、ブロック群)を比較した。硬麻群は2009年4月から2011年3月、ブロック群は2011年4月から2012年7月の期間で手術を行った症例であった。手術時年齢は硬麻群が5歳から14歳(平均10.7歳)、ブロック群は4歳から16歳(平均10.5歳)であった。硬麻群は下腿イリザロフ創外固定器を用いたのが10例であり、ブロック群は下腿イリザロフ創外固定器を用いたのが8例、下腿 Talor spatial frame

Key words : children(小児), external fixator(創外固定器), pain control(術後鎮痛), nerve block(神経ブロック)

連絡先 : 〒 654-0081 兵庫県神戸市須磨区高倉台 1-1-1 兵庫県立こども病院 衣笠真紀 電話(078)732-6961

受付日 : 2013年4月25日

を用いたのが1例であった。

原疾患は硬麻群では、腓骨列形成不全が3例、片側肥大が1例、先天性股関節脱臼後遺残変形が1例、オリエール病が1例、原因不明の脚長差が4例であった。また、ブロック群では腓骨列形成不全が1例、片側肥大が1例、大腿骨頭すべり症後が1例、外傷性の骨端線損傷が1例、先天性下腿偽関節症が2例、原因不明の脚長差が3例であった。

方 法

坐骨神経ブロックは全例、臀下部に刺入し、0.2%ロビバカイン(アナペイン®)を0.15~0.3 ml/kg/hr 持続投与した。調査項目は、入院日数、手術日から車椅子移乗開始までの日数、手術日から松葉杖歩行開始までの日数、尿道カテーテル留置日数で、それらの平均を比較した。統計はMann-Whitney のU検定を用いた。また、合併症の有無と内容について調査した。

結 果

調査項目の結果は表1、2のとおりである。平均入院日数は硬麻群で28.2日(21~32日)、ブロック群で21.4日(11~29日)とブロック群が硬麻群に比べて有意に短かった(p 値 = 0.01)。手術日から車椅子移乗開始までの平均日数は硬麻群で4.3日(2~5日)、ブロック群で4.7日(1~7日)と有意差は認めなかった(p 値 = 0.84)。松葉杖歩行についてはブロック群で2名が幼少などの理由により松葉杖使用困難であったため行わなかった。ブロック群で術後松葉杖歩行を行った7名についての手術日から松葉杖歩行開始までの平均日数は8.2日(4~17日)、硬麻群では10名全員が松葉杖歩行を行いその平均日数は9.5日(4~21日)であり有意差を認めなかった(p 値 = 0.69)。尿道カテーテルの平均留置期間は、ブロック群で3.0日(0~4日)、硬麻群で4.1日(2~5日)であり有意差を認めなかった(p 値 = 0.96)。合併症はブロック群には一切認めず、硬麻群で10名中2名に嘔気、嘔吐を認めた。

表1. ブロック群

症例	性別	年齢(歳)	車椅子移乗までの期間(日)	松葉杖歩行までの期間(日)	尿カテ留置期間(日)	合併症	入院期間(日)
1	女	7	5	17	4	無	22
2	女	12	1	5	3	無	23
3	男	12	7	6	0	無	29
4	女	10	3	11	4	無	29
5	男	4	7	用いず	4	無	21
6	男	13	4	4	4	無	15
7	男	13	5	8	0	無	11
8	男	8	3	用いず	4	無	29
9	女	16	7	7	4	無	14
平均		10.5	4.7	8.2	3.0	0%	21.4

表2. 硬麻群

症例	性別	年齢(歳)	車椅子移乗までの期間(日)	松葉杖歩行までの期間(日)	尿カテ留置期間(日)	合併症	入院期間(日)
1	女	10	5	12	4	無	30
2	女	12	5	7	4	無	30
3	女	14	4	4	4	無	29
4	男	11	3	7	3	無	30
5	女	5	5	12	5	嘔気	22
6	女	12	5	7	5	無	21
7	女	8	5	21	5	無	29
8	女	12	4	9	4	無	29
9	男	10	2	8	2	嘔気	30
10	女	13	5	8	5	無	32
平均		10.7	4.3	9.5	4.1	20%	28.2

考 察

小児麻酔において末梢神経ブロックは古くから行われており、術後疼痛管理における有用性も認められていた。しかし、ほとんどがランドマーク法で行われていたため、確実性が低く一部の熟練した小児麻酔科医のみが行う手技であった。近年エコーが急速に発達し、画質の向上と普及の結果、小児でもエコーガイド下に末梢神経ブロックが行われるようになってきた⁴⁾。当院では、全身麻酔下にラリンジアルマスクで気道確保をしたうえで、麻酔科医がエコーガイド下に穿刺を行い、神経刺激装置で筋収縮を確認の上、カテーテルを留置している(図1)。そのため、確実性が向上し³⁾、本報告では調査項目に加えなかったがブロック群全例に十分な鎮痛効果を認めた。

小児の下肢手術における末梢神経ブロックの鎮痛効果については、Lakshmi らが報告しており、4か月から12歳までの小児160名に坐骨神経ブロックを行い、154名に術後鎮痛を得られたとしている²⁾。



図1. エコーガイド下に神経刺激装置による筋収縮も確認しながら穿刺している光景

元来、小児整形外科領域で下肢の術後鎮痛には主に経静脈オピオイド、仙骨硬膜外麻酔や腰部硬膜外麻酔が用いられてきた。しかしこれらの合併症として嘔気があるほか、硬膜外麻酔では尿閉の可能性があり尿道カテーテル留置が必要であること、健側肢のしびれや麻痺を認めることなどがある。本報告においてブロック群は硬麻群と比較して、尿道カテーテル留置日数や車椅子移乗、松葉杖歩行までの期間がわずかではあるが短縮した。またブロック群では合併症を認めなかった。入院日数は約7日短縮された。硬膜外麻酔と末梢神経ブロックの比較研究は小児ではほとんどされていなかったが、2011年にWells-Coleらは小児の下肢の創外固定手術を行った68例を術後鎮痛法で分類したうえで比較検討し報告している⁵⁾。硬膜外麻酔が21例、持続末梢神経ブロックが33例、モルヒネの経静脈持続投与が14例であったが、合併症の頻度が最も少なかったのは持続末梢神経ブロックであったとしている。本報告では末梢神経ブロックは副作用が少なく、鎮痛効果も高かった。エコーガイド下に穿刺を行い、神経刺激装置を併用して行う末梢神経ブロックは、その手技に習熟するにはある程度のトレーニングが必要であり、留置に要する時間にかかるため麻酔時間の延長にはつながる。特に経静脈オピオイドと比べると、麻酔時間は延長される。しかし、効果と副作

用の少なさを考えると、持続末梢神経ブロックは小児の創外固定術後鎮痛には今後もさらに普及が期待される方法といえる。今後の課題としては、大腿神経ブロックとの併用で伏在神経領域の鎮痛も追加の必要がある点や、実施症例数を増やしていった際に、重大な合併症が起きないかについて検討していくことである。

結 論

小児における下肢創外固定術後の鎮痛に、持続末梢神経ブロックを用いた症例群と持続硬膜外麻酔を用いた症例群を比較し検討した。持続末梢神経ブロックは合併症も少なく術後鎮痛の有効な方法として今後も普及が期待される。

文献

- 1) 香川哲郎, 鹿原史津子, 大西広康: 小児周術期疼痛管理. ペインクリニック 33(1): 7-14, 2012.
- 2) Lakshmi V: Continuous sciatic block for leg and foot surgery in 160 children. Pediatric Anesthesia 15: 971-978, 2005.
- 3) 長塚行雄: 小児の超音波ガイド下末梢神経ブロック. 日臨麻会誌 32(4): 495-500, 2012.
- 4) Tsui BCH, Suresh S: Ultrasound imaging for regional anesthesia in infants children, and adolescents. Anesthesiology, 112: 473-492, 2010.
- 5) Wells-Cole E, Griffiths A, Fines D et al: A

comparison of methods of post-operative
analgesia in children undergoing limb

reconstruction with circular frames. J Bone
Joint Surg **93-B** : 1562-1567, 2011.

Abstract

Pain Management after Leg Surgery using an External Fixator in Children : Comparative Study between Sciatic Nerve Block and Epidural Analgesia

Maki Kinugasa, M. D., et al.

Kobe children's hospital

We report the findings from a retrospective review study on the relative efficacy of continuous sciatic nerve block for pain management after leg surgery with external fixator in children. A series of 9 children (Group B) received continuous sciatic nerve block, with an average age of 10.5 years, and results were compared with those from 10 children (Group E) who received epidural analgesia, with an average age of 10.7 years. Those in Group B showed a shorter duration of hospitalisation (21.4 days) than those in Group E (28.3 days), shorter duration until non-weight-bearing gait, and shorter duration of urinary catheter emplacement. Also those in Group B showed no episode of nausea or vomiting, compared with 2 cases of nausea or vomiting in Group E. These findings suggested that continuous sciatic nerve block was associated with shorter hospitalisation and fewer complications than epidural analgesia, and may be preferable for pain management after leg surgery with external fixator in children.