

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

ペインクリニック (1995.10) 16巻5号:736～740.

硬膜外ブロック時の硬膜誤穿刺例の検討ならびに頭痛予防に対するベタメタゾン加生理食塩水注入法

峯田昌之、竹田尚功、的場光昭、高田稔、岩波悦勝、斉藤泰博

硬膜外ブロック時の硬膜誤穿刺例の検討ならびに 頭痛予防に対するベタメタゾン加生理食塩水注入法

峯田昌之 竹田尚功
 的場光昭 高田 稔
 旭川麻酔科病院
 岩波悦勝
 留萌市立病院麻酔科
 齊藤泰博
 旭川医科大学放射線医学講座

要 旨

5年6カ月間に外来で行った腰部硬膜外ブロック時の硬膜誤穿刺例の検討を行った。硬膜の誤穿刺は硬膜外ブロックを受けた患者総数5471名に対して32名に発生していた。延べ回数では26569件に対して71件(0.27%)であった。一度、硬膜の誤穿刺が生じた場合、再度誤穿刺を繰り返すことが多いと思われた。同時に当院で行っている、硬膜穿刺後頭痛を予防するための硬膜外腔ベタメタゾン加生理食塩水注入法についても検討した。この方法では、硬膜穿刺後頭痛の発生頻度は4.1%であり、諸家の報告に比し明らかに頭痛の発生頻度は少ないと思われた。

(ペインクリニック16:736-740, 1995)

キーワード：硬膜穿刺後頭痛，硬膜外ブロック，硬膜誤穿刺

はじめに

腰下肢痛患者に対しての腰部硬膜外ブロックはペインクリニック外来において頻繁に行われる手技である。手術の適応とならない高齢者、慢性の腰下肢痛、手術を望まない患者に対しては、外来において何度となく硬膜外ブロックを繰り返すこととなるが、回数が増えるにつれ硬膜外腔の確認が難しくなり、硬膜の誤穿刺(以下DP:dural puncture)例も増えると考えられる。

本稿では、腰部硬膜外ブロック時のDP例と当院で行っているDP後の頭痛対策としての硬膜

外腔ベタメタゾン加生理食塩水注入法をretrospectiveに検討し、その有効性について報告する。

I 対象と方法

1988年4月15日から1993年10月31日までに当院外来を受診した10179例の中から腰部硬膜外ブロックを受けた患者でDP例を全例抽出した。そして、性、年齢、DP後頭痛の有無、初回DP時の硬膜外ブロックのその時点での回数(初回の硬膜外ブロックから数えて何回目であるか)、最終診療時での総ブロック回数、複数のDPがあるときのDP回数を調査した。

DPの判断は全て髄液の逆流を伴い、くも膜下腔に針先が入ったと確認できたもののみとした。臨床症状により硬膜下腔穿刺を示唆したも

Analysis of cases with accidental dural puncture in epidural block and preventive injection of normal saline with betametasone into the epidural space for dural puncture headache
 Masayuki Mineta, et al.
 Asahikawa Anesthesia Hospital

のは対象から除外した。

硬膜外ブロックには20G, 6 cm翼付きTuohy針, ガス滅菌した5 mlガラス製注射器を用い, 手技は全例空気による抵抗消失法により施行した。術者は6名であり, 全て経験4年以上のブロック手技に熟練したものが行った。

ブロック間隔は初診時ブロック後1週間目に2回目のブロックを行い, 以後症状が思わしくないときに2週間の間隔をあけて繰り返し行った。

硬膜を誤穿刺した際には, 髄液の流出が止まるまで針を引き抜き, 1~1.5mlの1%メピバカインを注入し, さらに体格に応じ10~15mlの生理食塩水に4 mgベタメタゾン(商品名リンデロン)を加え硬膜外腔に注入し

た。

DP後の頭痛は次回の受診日に問診により確認したが, 頭痛発生例は全て翌日に頭痛のために再受診していた。

II 結 果

DPの症例は全例で32例, 外来で腰部硬膜外ブロックを受けた患者数5471名に対して0.58%であり, 男性12例, 女性20例, 年齢分布は43歳から82歳で, 初診時平均年齢69.8±9.3歳であった。同一症例に複数のDPを含めた延べ回数は71回で, DPの発生頻度は外来延べ硬膜外ブロック26569件に対して0.27%を占めた。表1に症例の詳細および経過を示した。

表1 症例の詳細

症例	年齢	性別	初回DP時の回数	DP総数	ブロック総数	頭痛の有無	硬膜外ブロックの経過										DP時回数(回目)
							10	20	30	40	50	60	70	80	90回		
1 T.K	70	女	39回目	2回	73回	なし	*****D*****D*****										39,61
2 T.A	67	男	12回目	2回	31回	なし	*****D*****										12,19
3 N.F	76	女	31回目	3回	45回	なし	*****D*****D*****										31,33,39
4 N.E	60	女	8回目	3回	17回	なし	***D**D*										8,14,17
5 N.Y	75	女	32回目	3回	49回	なし	*****D*****D*****										32,34,47
6 N.M	63	男	39回目	3回	68回	なし	*****D*****D*****D*										39,64,65
7 H.K	69	女	5回目	3回	16回	あり(1回)	**DH*D*										5, 7,12
8 Y.H	77	女	61回目	1回	92回	なし	*****D*****D*****D*****D*****										61
9 W.T	68	男	31回目	1回	60回	なし	*****D*****D*****										31
10 N.S	76	男	9回目	1回	9回	なし	***D										9
11 K.H	65	女	22回目	5回	65回	なし	*****D*****D*****D*****D*****										22,20,45,51,55
12 K.N	75	女	7回目	3回	13回	なし	**DDD**										7, 8, 9
13 L.K	63	女	20回目	9回	57回	なし	*****D*D*****D*****DDDDD*D										20,24,33,41,44 45,48,50,55
14 L.F	59	女	15回目	1回	40回	なし	*****D*****										15
15 I.T	76	女	36回目	2回	44回	なし	*****D*****D**										36,39
16 M.N	43	女	14回目	2回	54回	なし	*****D*****D*****D***										14,48
17 N.I	43	男	6回目	1回	6回	あり(1回)	**H										6
18 S.S	71	男	20回目	4回	49回	なし	*****D*****D*****D*****										20,25,46,47
19 S.M	73	女	27回目	1回	30回	なし	*****D**										27
20 S.D	69	女	21回目	2回	27回	なし	*****D*****D**										21,22
21 S.F	54	男	80回目	2回	88回	なし	*****D*****D*****D*****D*****D**										80,84
22 S.M	66	女	27回目	1回	27回	なし	*****D										27
23 T.M	82	女	29回目	1回	34回	なし	*****D**										29
24 Z.I	70	女	73回目	2回	68回	なし	*****D*****D*****D*****D*****D*****D*****D*****										73,80
25 A.T	78	男	2回目	2回	6回	なし	D*D										2, 6
26 I.T	79	女	63回目	1回	66回	なし	*****D*****D*****										63
27 I.K	57	男	44回目	2回	45回	なし	*****D*****D										44,45
28 I.T	69	女	31回目	1回	38回	なし	*****D*****D**										31
29 I.Y	68	男	23回目	3回	54回	なし	*****D*****D*****D*****										23,33,36
30 O.M	71	女	24回目	2回	27回	あり(1回)	*****HD*										24,26
31 K.R	61	女	65回目	1回	68回	なし	*****D*****D*****D*****										65
32 S.Y	77	男	30回目	1回	40回	なし	*****D*****										30
	平均 69.8	男12 女20	平均±SD 38.5±19.9	平均±SD 1.57±1.58	平均±SD 45.4±23.4	あり(3/71) なし(68/71)	D:硬膜誤穿刺 H:硬膜穿刺後頭痛										

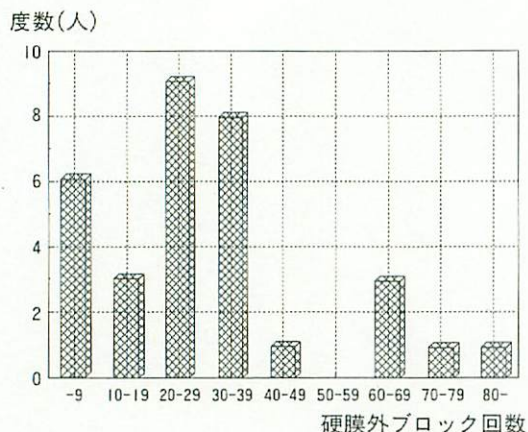


図 初回DPが生じたブロック回数の度数分布。

初回のDPを起こすまでの、硬膜外ブロックの回数は9回以下6例、10～19回が3例、20～29回が9例、30～39回が8例、40～49回が1例、60～69回が3例、70～79回1例、80回以上が1例であり、20回から39回までの間に半数以上を占めた。初回の硬膜外ブロック時のDPは1例もなく、最短のものは2回目であり、最長のものは80回目であった。図に初回DP時の硬膜外ブロックが何回目のブロックであるか度数分布で示した。

また、いったんDPをした例は、再DPをすることが多く、1回だけのDPは12例であったが、2回が10例、3回が7例、4回、5回、9回が1例ずつであり、複数回のDP例が合計20例で、延べ回数は59回であった。

複数以上DPを繰り返した20例を対象にした初回DP以後から2回目のDPまでの総ブロック数は150回であった。また、これに対する2回目

のDPは20例であり、13.3%の頻度であった。同様に2回DPした人が3回目のDPをする頻度は13.0%、3回DPした人が4回DPする頻度は20%であった。外来延べ腰部硬膜外ブロック数に対するDP頻度に比較して、いったんDPした後の再DPの頻度は明らかに高いと思われた($P < 0.001$)。詳細を表2に示した。

最終診療時の硬膜外ブロック総数は9回以下3例、10～19回が3例、20～29回が3例、30～39回が4例、40～49回が7例、50～59回が3例、60～69回が5例、70～79回が1例、80回以上が3例であった。ブロック回数が多ければDPの可能性が高いと考え、終診時での総ブロック回数とDP頻度との相関を見たが両者には相関関係は認めなかった($r = 0.112$)。初回DP時の回数とDP頻度との間にも相関は認められなかった($r = 0.209$)。年齢および性差との間にも相関は認められなかった。

生理食塩水とベタメタゾンの注入はDPを行った全例で施行したが、32症例中3例に各々1回ずつDP後頭痛が発生しており、同法で処置した71件中4.1%の頻度であった。また、この3例のDP後頭痛に対しては、乳酸リンゲル500～1000mlの輸液により対処し、約3～7日間で全例頭痛は消失し、入院例はなかった。

III 考 察

1) DPの発生頻度について

ペインクリニック外来における硬膜外ブロックは頸部から腰下肢にいたる疼痛を主訴とする患者に対して、非常に有効な治療法の一つであ

表2 外来での総DP頻度に対する2, 3, 4回目のDP頻度

	回数	DP回数	頻度(%)
外来での総ブロック数	26569	71	0.27%
初回DP後2回目DPを生じるまでのブロック数	150	20 (2回目DP数)	13.3% ($P < 0.001$)*
2回DP後3回目DPを生じるまでのブロック数	73	10 (3回目DP数)	13.0% ($P < 0.001$)*
3回DP後4回目DPを生じるまでのブロック数	15	3 (4回目DP数)	20.0% ($P < 0.001$)*

* 外来での総ブロック数におけるDP頻度に対し

る。特に、脊椎、椎間板の老化や骨粗鬆症を原因とする高齢者の慢性腰痛や坐骨神経痛は、殆ど根治療法が望めないのが現状であり、仙骨硬膜外ブロックや腰部硬膜外ブロックの良い適応となる。手術適応となることは極めて少なく、整形外科的治療の適応外と判断された症例は必然的にペインクリニックを受診し硬膜外ブロックを中心とした各種ブロックが施行されることとなる。今回の報告例では、初診時平均年齢が69.8歳と高齢であり、大多数が当院受診前に整形外科等の他科受診歴を持っており、手術療法の適応外のものであった。根治療法を望めない以上、患者のQOLを考え、外来で硬膜外ブロック等を繰り返す結果となり、DP例の平均ブロック数は、45.4回という多数になった。

硬膜外ブロックの最大の問題は、手技であり、DPを生ずることは諸家の報告¹⁻³⁾を見ても少なくない。DPに伴う頭痛は患者にとってきわめて不快な合併症であるだけでなく、以後の治療をも困難にする場合が多いが、その発生頻度に関しては、術者の手技に関係するためか、あまり報告がなく、兵頭ら⁴⁾は150~200回に1回、相田ら⁵⁾は10年間の平均を1.33%と報告している。当院では5年6カ月間の腰部硬膜外ブロック総数26569件に対して0.27%の頻度であった。また、この頻度に対して、一度DPした人が再DPする確率は13.3%、3回DPする頻度は13.0%、4回DPする確率は20%であった。硬膜外ブロック時のDPしやすい症例に関しては検索した限りにおいては報告されていなかったが、今回の結果ではいったんDPを生じた症例では、それ以降に再度DPする確率は外来一般診療時DPが生じる確率に対して約50倍高くなると考えられ、DPをした後の硬膜外ブロックには細心の注意が必要と思われる。

2) DP後頭痛予防に関して

DP後頭痛の原因としては、穿刺孔よりの髄液流出による髄液圧の低下が、古くより考えられており⁶⁾、静脈洞に流入する血管やnociceptorを持った組織の牽引によると考えられている⁵⁾。最近では脳血流の不均衡なども報告されてい

る⁶⁾がその本態がはっきりとしていない。

腰椎麻酔後の頭痛の原因は穿刺針が細いほど少ないとされ、25Gでも多いもので約37.2%に出現し⁷⁾、26Gでも12.0%生じる⁸⁾と報告されている。一般的に高齢者より若年者に頻度が多く、女性に生じやすく、心理的因子の関与も示唆されている⁹⁾。症状は、非常に特徴的で起立時に激しく仰臥位で軽快する前後頭部痛である。しばしば、めまい、吐き気、頸部硬直を伴い、時に視力障害や耳鳴も生じることもある。平均数日間とされているが、長期にわたり継続し、手術により硬膜を縫合した症例の報告もある¹⁰⁾。

一般的な治療法は、epidural autologous blood patch(EABP)が知られており、DiGi-ovanniらの96%に有効であったとの報告¹¹⁾以来、普及した方法である。しかし、DP直後のEABPは頭痛予防効果はそれほど良くはなく¹²⁾、合併症としても神経障害が生じた例や¹³⁾硬膜外膿瘍とくも膜下注入に伴う癒着性くも膜炎の報告も¹⁴⁾されている。Craftら¹⁵⁾はDP後頭痛の発生予防を目的として生理食塩水の硬膜外腔への投与を報告しており、分娩時の硬膜外麻酔の際のDP例に対して、30mlの生理食塩水を2回注入し頭痛発生率を76.5%から12.5%に低下させたとしている。また、本邦では木村ら¹⁶⁾が20G Tuohy針を用いた硬膜外ブロックの際のDP時の処置として、針を少し引き抜いた後、硬膜外腔に生理食塩水を20~30ml注入することにより、DP後頭痛頻度を60%に抑えることができたと報告している。われわれもDP時は針を慎重に引き抜き、髄液の流出が止まった寸前の部位にベタメタゾン4mgを加えた生理食塩水10~15mlを注入している。注入部位が硬膜外腔であるか否かは確認するすべはないが、注入時の注射器の抵抗はなく、いわゆるloss of resistanceであり、硬膜外腔であると推測される。また、本法によるDP後頭痛発生率は全DP数の4.1%であり、これらの報告よりはるかに低い結果であった。

EABPを行わなかった理由としては、前述の合併症の他に、当初の目的である腰下肢痛の治療が血液では行えない。EABPによる腰痛の悪

化がある、外来ではDP時の採血に時間がかかる等を考慮した上である。また、ベタメタゾンを加えた理由としては、当院ではDP後の硬膜外腔にも膜下腔への流入も考え1~1.5mlのメピバカインを注入しているが、これのみでは疼痛対策が不十分であると考えたためである。ステロイドが髄腔内に混入する可能性があるが、リン酸ベタメタゾンナトリウムは、防腐剤としてメチルパラベンが含まれておらず、脳脊髄炎や末梢神経炎の際、髄腔内投与が行われている¹⁷⁾。

DP後頭痛に対して生理食塩水の硬膜外圧上昇による効果を期待するにはかなり大量の生理食塩水が必要であり¹⁸⁾。本法では比較的小量の生理食塩水で頭痛が予防できており、添加したステロイドが有効であった可能性が十分考えられる。いずれにしろ生理食塩水が有効であるのか、ステロイドが有効であるのか判然としないが、本法によるDP後頭痛発生率は諸家の報告をはるかに凌駕するものであり、DP後頭痛の予防にはきわめて有効な手段であると思われる。

本稿の要旨は第29回日本ペインクリニック学会総会(1995, 札幌)において発表した。

参考文献

- 1) 兵頭正義, 木村邦夫, 道上末巨, 他: 硬膜穿刺後頭痛対策, ペインクリニック 3: 261-267, 1982
- 2) 相田純久, 小杉雅子, 坪田貴文, 他: 硬膜外ブロック後の頭痛成因の検討と予防, ペインクリニック 9: 59-64, 1988
- 3) 河口太平, 芦沢直文, 遅塚美佐子, 他: 偶発的硬膜穿刺時の予防的自家血パッチ, 臨床麻酔 11: 806-808, 1987
- 4) Pickering GW: Lumbar puncture headache. Brain 71: 274-280, 1948
- 5) Kunkle EC, Ray BS, Wolff HG: Experimental studies on headache. Arch Neuro Psych 49: 323-358, 1943

- 6) Gobel H, Klostermann H: Changes in cerebral haemodynamics in case of postlumbar puncture headache; a prospective transcranial Doppler ultrasound study. Cephalalgia 10: 117-122, 1990
- 7) Flaatten H, Roeder J: Spinal anesthesia for outpatient surgery. Anaesthesia 40: 1108-1111, 1985
- 8) Tourtellotte WW, Henderson WG, Tucher RP, et al.: A randomized, doubleblind clinical trial comparing the 22 versus 26 gauge needle in the production of the post lumbar puncture syndrome in normal individuals. Headache 12: 73-78, 1972
- 9) Daniels AM, Solie R: Headache, lumbar puncture, and expectation. Lancet: 1003, 1981
- 10) Brown BA, Jones OW Jr: Prolonged headache following spinal puncture. Response to surgical treatment, J Neurosurg 19: 349-350, 1962
- 11) DiGiovanni AJ, Dumber BS: Epidural injection of autologous blood for post lumbar puncture headache. Anesth Analg 49: 268-271, 1970
- 12) Palahniuk R, Cumming M: Prophylactic blood patch does not prevent post lumbar puncture headache. Can Anaesth Sol J 26: 132-133, 1979
- 13) 飯田宏樹, 棚橋徳重, 加藤洋海, 他: 硬膜外自家血パッチにより神経障害をきたした1例, ペインクリニック 10: 99-102, 1989
- 14) Aboulesh E, Vega S, Blendinger I, et al.: Long-term follow-up of epidural blood patch. Anesth Analg 54: 459-463, 1975
- 15) Craft JB, Epstein BS, Coakley CS: Prophylaxis dural-puncture headache with epidural saline. Anesth Analg 52: 228-231, 1973
- 16) 木村邦夫: 硬膜外ブロック治療時の硬膜穿刺後頭痛, ペインクリニック 6: 131-133, 1985
- 17) リンデロン注 添付文書, シオノギ製薬 1994年2月
- 18) Rice GG, Dabbs HC: The use of peridural and subarachnoid infection of saline solution in the treatment of severe post spinal headaches. Anesthesiology 11: 17-23, 1950

※ ※ ※