

診療 (依頼稿)

硬膜外麻酔における無痛分娩の利点

藤田学園保健衛生大学医学部産婦人科学教室

教授 福 島 穰

Key word: Epidural anesthesia • Analgesia for labor and vaginal delivery • Total spinal shock • Mepivacaine • Single shot method

はじめに

私達の教室では馬島秀泰助教授が慎重に策定した硬膜外麻酔を用いる計画無痛分娩方式を導入して満8年になる。今では全教室員が単発注入法 single shot method を会得し、助産婦・看護婦も routine に習熟して安定した運営が続いている。硬麻の実施率は87.3%を維持し、とりわけ経膈骨盤位分娩では硬麻の恩恵を痛感している。この様な背景から標題についての解説を試みたい。

1. 硬膜外麻酔の歴史的概説

有名な J.J. Bonica の成書によると硬麻は1884年 J.L. Corning が偶然の所産として成立させたのを嚆矢とするが、臨床的応用の第1号は1921年 F. Pages によると言う。そして A.M. Dogliotti による科学的理論の裏付けが手技を正統的なものに充め1935年には P. Graffagnino & L.W. Seyler が産科領域での経験を報告するに至った。しかし本法が飛躍的に普及するまでには2つの進歩が必要であつた。第1は lidocaine (Xylocaine), chloroprocaine (Nesacaine) などの優秀な局麻剤の登場、第2は vinyl plastic tube の応用であり、J.G. P. Cleland が遂に1949年 double catheter method を提唱し局面は大きく変つた。我が国では西邑信男教授が先達者の役割を果され、1960年代より全ての領域で賞用されるに至つたのは周知である。近時 F. Lamaze が提唱した l'accouchement sans douleur (1954) が見直され自然分娩への回帰が流行となつている一方、欧州では着実に硬麻による無痛分娩が増加しつつある点を指摘したい。

2. 教室で実施している方式

技術的な詳細は専門書に譲るが私達が日常重視

している点を述べる。

(1) 外来・母親学級で、「私達は計画無痛分娩を実施しているが自然分娩を希望される方は予め申出て頂きたい」と明確に告げておく。患者の合意と理解が得られなければ不可。

(2) 硬麻によつて疼痛は除去されるが若干の子宮収縮感は維持されるのが望ましく分娩台上ではスタッフの指示に従い収縮感に合せてしつかり努責する様指導する。また胎児・新生児への影響は極めて少なく、むしろ分娩経過が短縮し、母体の疲労も大幅に軽減されるのが通例であることを説明しておく。

(3) 入院の指示は Bishop, Burnett 等の pelvic score に則りまさに“touch & go” (一触即発) の状態でなければ与えない。たとえ頸管成熟度が良好でも早朝尿の E_3 半定量が300倍 (+) でなければ、再検および N.S.T. が reactive であることを確認してから決定する。この間に、自然陣痛しても、己むを得ないし、むしろ画一的な分娩誘導の方が危険である。胎児成熟度の判定については贅言を避ける。この結果、私達の誘導率は64.31%、陣痛強化率は29.67%、無処置は6.02%となつている。

(4) 入院時 E.A. Friedman の準備期の終りか開口期の極く初期になつている訳なので初産では Sp-2 以下、effacement 30—40%以上、dilatation 3cm 以上が原則である。高圧加温石鹼浣腸500ml の後5%葡萄糖水または Lactec G 500ml に oxytocin 5単位を混じり20—18gauge の静脈留置針で慎重に陣痛を誘発する。当初より分娩監視装置で観察し、3分間欠、30—40秒持続の状態で点滴速度を固定する。内診は最少限1時間おきに行い

Friedman曲線で頸管開大と先進部下降が交叉する時点、つまり開大6cm以上、Sp±0以下、effacement 60—70%以上に達し産婦が苦痛で顔を歪め、模床する様になつたら single shot の硬麻を行う。

(5) 局所の消毒は Isodine-hypoalcohol. 水平側臥位で脊椎麻酔と同様な看護婦介助を求める。

穿刺部位は L₃₋₄ または L₄₋₅. 局所の浸潤麻酔は行わない。G-18の硬膜外腔穿刺針で陣痛間欠時針先の切口を頭側に向け正中法で刺入。皮膚通過直後の抵抗は棘上靭帯であり続いて若干弱い抵抗の組織に入る。これは棘間靭帯なので一旦穿刺針を抜去し G-18 の Tuohy 穿刺針に換える。私は意図的に Tuohy の場合、針先の切口を下に向けて刺入するが教室員の多くは上向きに刺入し硬膜外腔に到達してから翼片を180°回転して下向きにする様である。皮膚から硬膜外腔までの深さは約5cm と記憶したい。

(6) 針先が黄靭帯の直前に到達したら stiletto (小剣) を除去し、予め、後述の局麻剤で充分、内筒の滑りを良くした20mlの注射器を取付け陽圧法 (loss of resistance) で穿刺を行う。私達は10mlの空気を吸引し、針先を徐々に進めながら内筒を頻回少量ずつ押す方式に統一している。急激に抵抗が失われ、内筒が円滑に動き、空気が簡単に注入されれば硬膜外腔に到達した事を示す。

ここで逆に内筒を牽引し、血液または透明な液

体が容易に吸引されて来るならば針先が血管内または蜘蛛膜下腔に入ったことを示すと考え、直ちに穿刺針を抜去し圧迫による流出阻止を行つて次の対策を考えるがこの様な事態は学習の当初厳格・慎重な手技を会得さえすれば先ず絶対に発生しないと断言出来る。硬麻においては、此の穿刺成功が何よりも重要なポイントであることを強調したい。

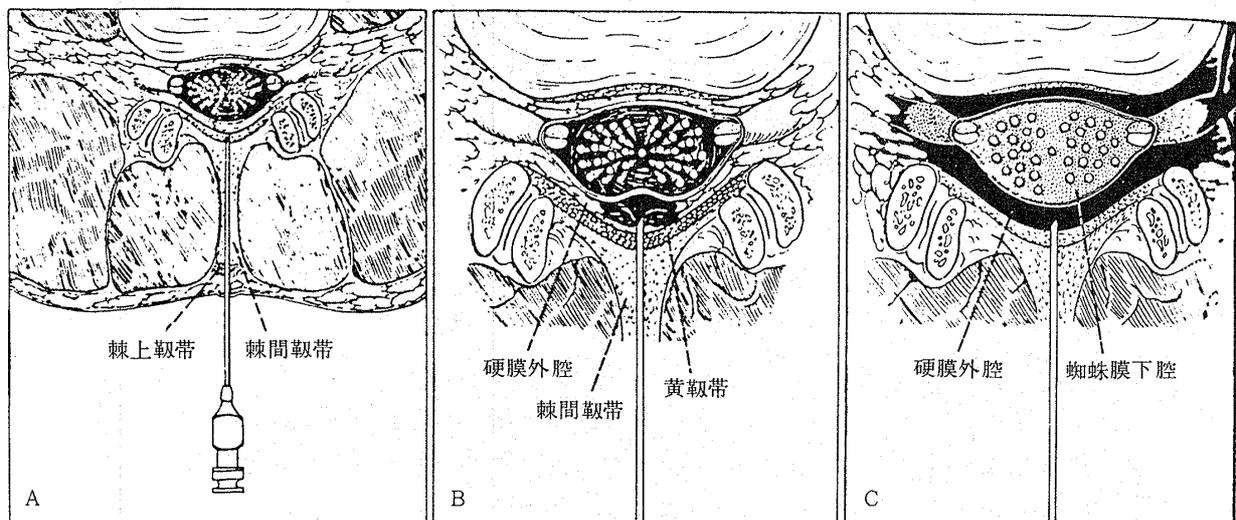
(7) Tuohy の針先切口を下に向けたまま1.5% mepivacaine (Carbocaine) 15—20—25ml を単発注入する。私達は1%、2%液のバイアルから等量を採取し bowl で混合し1.5%液をその都度作成する。この操作に際し内筒と筒壁を充分湿潤させることは既に述べた。試験量注入は省略する。硬膜外腔に確実に入っている事が明白なら慎重な全量注入で良いが、その代りに穿刺針を素早く抜去し、サビオを貼布したら間髪を容れずベッドの頭部を45度以上挙上し、強い Fowler の体位とする。血圧を測定、注入時間と共に必ず記録して置く。数分以内に産婦は腰全体がポカポカして来たと言ひ、苦痛が嘘の様に薄れたと告げる。

以上の過程を J.J. Bonica の原図で示す。(図1)

(8) Fowler の体位は分娩台上上つても崩さない。

無痛効果は完全に1時間は持続するし会陰部の analgesia は更に1時間近く認められるので、殆ど全ての症例が single shot で分娩を完了する。再

図1 (文献11. 632頁より転載)



度注入は1—2%に過ぎず、この場合の穿刺は前回の部位で良いばかりでなく、当初から Tuohy 穿刺針を用い10—15mlの薬液注入で足りる。前回の注入で硬膜外腔は拡張しているので注入は極めて容易且つ安全である。

(9) 人工破膜は硬麻が奏効して内診が全く無痛となつた時点で行う。oxytocinの点滴は分娩終了まで持続。吸引分娩の濫用は戒めているが努責がどうしても能率的でなくなるのでその頻度は高いし Kristeller の圧出法も屢々用いられる。分娩終了後、Simsの腔鏡を用い頸リス鉗子2個を交互にかけ頸管裂傷の有無を点検し次に褥アウスを充分施行する。ergotamine (Methergin) 0.2mgの静注は胎児娩出と同時に励行。

3. 硬麻に伴う危険

(1) 技術的な合併症：(イ) 硬膜の穿刺。これを招いては万事休するので既述した様に訓練の初期、徹底的な技術指導を熟練者から受ける必要がある。(ロ) 全脊麻 total spinal shock の発生。最も恐ろしい合併症であり(イ)に気付かず局麻剤を安易に注入した際に起る。決して招いてはならない病態であり勿論私自身も経験は無い。成書に拠れば、注入直後に呼吸困難を訴え、発声不能、そして呼吸停止が起るとされる。万一発生したならば(a)呼吸、(b)血液循環の維持、(c)可能な限り大量の髄液回収、という3方策を果敢に実施する(詳細は他書に譲る)。(ハ) 硬膜外腔での血管損傷。single shot法では私達は直接の血液逆流を見たことがない。しかし局麻剤の過量投与、偶発的な血管内投与、迅速な血中への吸収などで急性中毒症状が発生し得る。(a)急激型、(b)遅延型、(c)蓄積型という3種類の発現形式があるが、single shot法では(a)、(c)は経験皆無であり、軽度の(b)が稀に認められるのみ(2—3%)。

最も多い症状は嗜眠、欠伸、振顫で phenylephrin (Carnigen) 1/2筒静注、酸素吸入、diazepam (Horizon) 10mgの静注などで充分対応出来る。(ニ) 20%以上の血圧下降。割と屢々起る副作用で10—15%に及ぶが、持続時間も5分を超えることは少なく酸素吸入のみで回復する。悪心・嘔吐は最近全く認めない。(ホ) 努責力の減退(後述)。

4. 硬麻による利点

(1) 量的にも質的にも現時点では硬麻に優る疼痛緩和を達成し得る薬理学的手段や心理抑制法は存在しない。しかも産婦は意識清明のまま分娩に従事可能となる。硬麻患者の97%が満足を表明しており効果が万全ではなかつたのは僅か3%である。然し一方では(イ) 努責反射(共催陣痛)の減退、(ロ) 運動神経線維の部分的遮断効果に基く腹筋及び骨盤底筋の収縮力低下に基く第2期の延長を見る場合も約10%に認めるが穏和な Kristeller 圧出法か吸引分娩器による介助で容易に分娩が可能。図2は J.J. Bonica の原図で、無痛効果の範囲を示すが私達の場合は終始45度以上の Fowler 体位を保持している点を強調したい。この様な効果は(イ) 頸管展退度および開大度の急速な良好。(ロ) 骨盤底筋群の充分な弛緩。(ハ) 先進部下降の促進、という3現象で具体的に捉えられるが私達の教室では分娩第1期、2期、3期は初産で4時間42分±119分、22.7分±14分、4分±2分、経産で4時間32分±117分、20分±9.4分、4分±1.6分という平均所要時間で分娩を終了している。

(2) 会陰部は左右均等に麻酔されており側切開を随時望む個所に行くことが可能。腔・会陰裂傷の修復も容易。褥アウスの徹底実施も同様であり弛緩性出血の発生頻度も劇的に減少した。私達の教室における出血量は初産、経産との間に全く有意差は無く平均117±126ml前後で定着している。

図2 (文献11, 636頁より転載)

無痛効果T₁₀—S₅に及ぶ

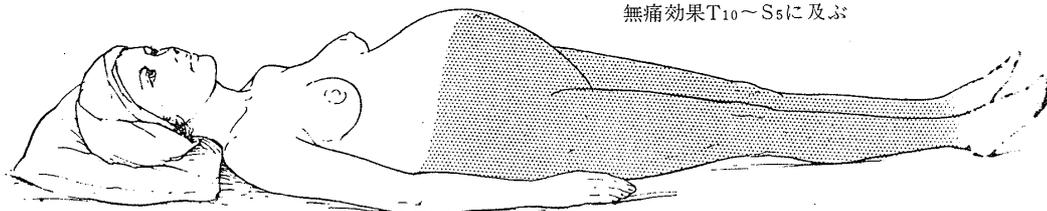
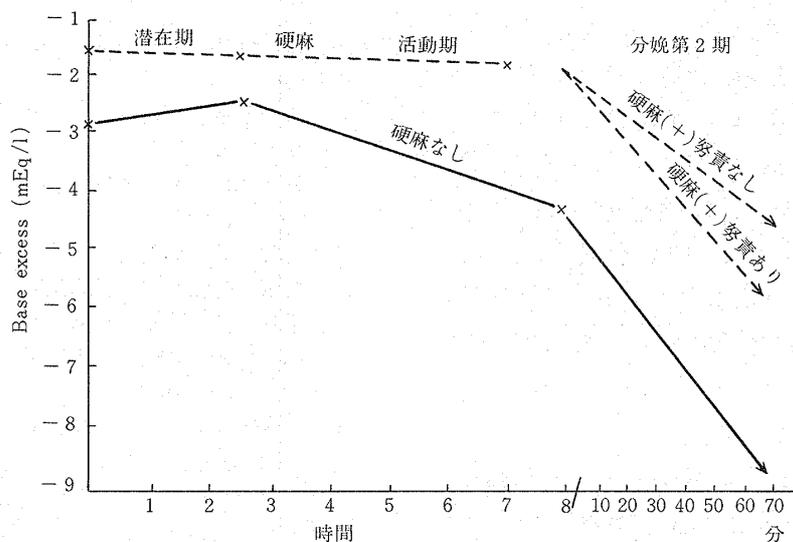


表1 (文献12, 203頁より転載)
分娩第1期および第2期における胎児の代謝性アシドーシスの平均的変動



(3) 胎児に対する影響も全て有利と判定されている。J.S. Crawford が纏めた J.F. Pearson and P. Davies の報告が表 1 である。胎児の base excess (mEq/L) は分娩第 1 期において硬麻下では全く変化しないが硬麻非施行群では明らかに低下するし、第 2 期では硬麻群のうち努責 (-) の方が (+) よりも acidosis の増大が遅いし、(+) であつても硬麻非施行群よりは遙かに優位であることが判る。しかし acidosis は第 2 期が遷延すれば確実に増大するので非能率な分娩進行例では硬麻下でも積極的に Kristeller 圧出法や吸引器使用に踏切るのが賢明であろう。(経過時間に左右される time-dependent な acidosis の増大は母体の疲労と胎盤血行の能率低下という 2 つの理由に基くとすれば硬麻は前者を軽減するだけであつて fetoplacental transfer の低下を調節する力は無いからである)。かくして硬麻下で出生した新生児の酸・塩基平衡状態や臨床所見の検討により硬麻非施行下の新生児と比較して明確に優秀であるとの諸家の報告を裏付ける様に私達の臨床成績も満足すべきものがある。しかし長期観察はもとより生下時の判定を厳格に実行するため A.W. Scanlon 等の評価法と並んで最近北里大学がその応用を発売した C. Amiel-Tison 等の NACS 法も採用して追跡すべく鋭意準備中である。約言すれば

硬麻は母児双方に好ましい影響を及ぼし、産科医にとつても産科的操作を不安なく容易に実施出来る利点を有する。

(4) 今回は single shot のみについて述べたが持続 catheter 法さらに double catheter 法では分娩各期に応じた疼痛伝達路の特異的遮断が意の儘に可能となる訳である。(つまり第 1 期では仙髄には及ばない胸髄下部・腰髄のみを遮断するので産婦の痛みは消失するが Ferguson 反射および内回旋機序に支障を及ぼさないで済む。第 2 期では仙髄も遮断し会陰部の麻酔を樹立する)。catheter 法は他書に譲るが、私達の single shot 法は決して成書に述べられている様に難しいものではなく「腰麻よりも precision, skill, practice (精密度, 技倆, 習練) を要する」ことは事実ではあるけれども意外に会得し易いことを強調したい。

(5) 骨髄位分娩の取扱いに当つては(イ) 外廻転術の積極的採用, (ロ) X 線骨盤計測, (ハ) colpeurynter, (ニ) oxytocin 点滴, (ホ) 横 8 字式娩出法と並んで, (ヘ) 硬膜外麻酔, が私達の教室では不可欠の 6 方策に含まれている。ただし此の場合初産婦なら大抵持続 catheter 法を採用し根気よく対応するし、若しも帝切が必要となつた場合局麻剤の追加注入のみで直ちに手術が可能となる利点を有する。経腔分娩の場合とりわけ骨盤

底筋群の弛緩達成は百萬の味方にも優ると言えよう。

(6) oxytocin 点滴と硬麻をセットにした計画無痛分娩の実施により私達の教室では8時から18時までの10時間で全分娩の77.29%が終了しており(因みに0—8時で9.32%, 18—24時で13.39%)医学生教育面、看護力、検査室態勢の能率的活用にも大きくプラスとなっている。低体重児の出生は分娩誘発群5.44%, 非誘発群14.46%で全体平均も6.17%と低く誘導自体の時期判定も適切であると考える。

おわりに

教室の上田は電解式組織血流計を用い硬麻施行前後の子宮頸部血流量測定を試み硬麻前が平均70.8ml/分/100g(組織重量), 硬麻後が46.6mlと統計上有意の差で減少したと報告し%changeでは平均31%減少したとしている。今後充分な症例追加や他施設での検討を仰がねばならないが、この頸部血流量減少が硬麻における頸部展退度の迅速な良化に何等かの役割を果している可能性が示唆されている様に思える。硬麻の作用機序についてすら完全に解明された訳ではないが実地臨床の立場から見ると厳格な訓練を経た産科医による硬麻無痛分娩の効用はもつと見直されても良いと信ずる。

文 献

1. 淵 勲：硬膜外麻酔の方法。産婦人科治療, 36 : 77, 1978.
2. 福島 穰：骨盤位の対策。産婦人科治療, 43 : 168, 1981.
3. 神 敏郎：硬膜外麻酔の実際。産婦人科治療, 44 : 304, 1982.
4. 森 巍：産科麻酔と子宮神経支配。周産期医学,

4 : 257, 1974.

5. 中村眞太郎：全脊麻21例の集計。手術, 17 : 1082, 1963.
6. 西邑信男：硬膜外麻酔の理論と実際。永井書店, 1961年.
7. 西邑信男：脊麻ショックの本態について。手術, 15 : 605, 1961.
8. 長内国臣：わが教室の産科麻酔。産婦人科治療, 39 : 425, 1979.
9. 上田 眞, 越知正憲, 友松守彦, 丸山邦之, 市川文隆, 蛭原照男, 近藤正利, 広田 穰, 馬島秀泰, 福島 穰：分娩時硬膜外麻酔の子宮胎盤循環動態への影響。第36回日産婦学術講演会抄録集, No. 402, 286, 1984.
10. Amiel-Tison, C., Barrier, G., Shnider, S.M., Levinson, G., Hghes, S.C. and Stefani, S.J. : A new neurologic and adaptive capacity scoring system for evaluating obstetric medications in full-term newborns. Anesthesiology, 56 : 340, 1982.
11. Bonica, J.J. : Principle and practice of obstetric analgesia and anesthesia. F.A. Davis Company, Philadelphia, 1972.
12. Crawford, J.S. : Principles and practice of obstetric anaesthesia. 4th Edition. Blackwell Scientific Publication. Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, 1978.
13. Pearson, J.F. and Davies, P. : The effect of continuous lumbar epidural analgesia upon fetal acid-base status during the first stage of labour. J.O.G. Brit. Comm., 81 : 971, 1974.
14. Pearson, J.F. and Davies, P. : The effect of continuous lumbar epidural analgesia upon fetal acid-base status during the second stage of labour. J.O.G. Brit. Comm., 81 : 975, 1974.
15. Scanlon, A.W., Brown, W.U., Weiss, J.B. and Alper, M.H. : Neurobehaviorial responses of newborn infants after maternal epidural anesthesia. Anesthesiology, 40 : 121, 1974.