

新局所麻醉剤エピロカインによる仙骨麻醉 及び尿道麻醉

京都大学医学部泌尿器科教室（主任 稲田 務教授）

助教授	後	藤	薫
講師	仁	平	寛 巳
助手	酒	徳	治 三 郎
助手	日	野	豪
助手	片	村	永 樹

A New Local Anesthetics, Epirocain, in Caudal Anesthesia and Urethral Anesthesia

Kaoru GOTO, Hiromi NIHIRA, Jisaburo SAKATOKU, Takeshi HINO,
and Eizyu KATAMURA

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University
(Director: Prof. T. Inada)*

Epirocain (2-methyl-2-(n-propylamino)-propylbenzoate hydrochloride) is a new effective surface and block anesthetic agent, with extremely low local irritations. It has been studied that 7-8 cc of 4 per cent Epirocain is useful for caudal anesthesia in all of the urological tests and/or treatments, and has slight, temporally side effects, but rare.

In urethral anesthesia, jelly form of Epirocain compounding with M. C. (Methylcellulose sod.), is suitable, the volume to be used, 15 cc for male, 5 cc for female. And there is no untoward general and topical side effects.

緒 言

各種疾患の診断，診療を行うにあたって，患者に苦痛，不安感を与えないことは最も望ましい事柄である．殊に膀胱鏡検査，尿管カテーテル法，尿道拡張術（ブジー）等の経尿道的操作を日常必要とする我々泌尿器科領域に於ては，完全なる麻酔下の無痛的施行が理想とされるのは当然である．この目的に対して全身麻酔，腰椎麻酔等は完全なる麻酔を得られるが，日々多数の患者を診療する外来に於ては，実施が煩雑であり実用的でない．よつて著者等の教室に於ては主として仙骨麻酔，一部に尿道麻酔を使用して来た．これらの局所麻酔剤としてはプロカインを使用し，仙骨麻酔にては略々満足すべき

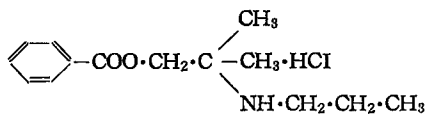
効果を得たが，尿道麻酔にては効果は不充分であつた．近年に出現した局所麻酔剤キシロカインによる仙骨麻酔，尿道麻酔及びオノカインによる尿道麻酔については，著者等はさきに報告した．今回はエーザイKKより新局所麻酔剤エピロカインの提供をうけて，これを仙骨麻酔，尿道麻酔に使用して満足すべき麻酔効果を得たので，ここに発表する．

薬 剤

Bibertecd 及び Braun (1905) によりプロカインは毒性の少いこと，体内分解が早く習慣性もないことなどの各種の長所が認められ，現在に至るまで使用されて来たが，他方表面麻酔力の弱いこと，過敏症のあること，血管収縮作用をかくこと等の欠点を有してい

るので、これらの欠点のない局所麻酔薬が望まれていた。プロカインによつてしばしば惹起される過敏症は、パラ位のアミノ基に基因するということが知られたので、分子中にそのアミノ基をもたぬ化合物が追求されて発見された新局所麻酔剤がエピロカイン (Epirocaïn) である。

エピロカインは 2-Methyl-2-(n-propylamino)-propylbenzoate-HCl で、次のような構造式を有している。



エピロカインの薬理作用は薬師寺等及び貫氏等によれば下記の如くである。

1) エピロカインは従来のものより遙かに優れた強い表面麻酔力、伝達麻酔力を有し、Lidocaine (キシロカイン) より 2 倍以上強力である。

2) 局所刺激作用は Lidocaine と同程度であつて従来のものに比し極めて軽微である。

エピロカイン液及びエピロカインゼリの処方方は下記の如くである。

エピロカイン液	エピロカイン	4%
	メチルパラベン	0.07%
	プロピルパラベン	0.03%
エピロカインゼリ	エピロカイン	4%
	メチルセルローゼ	3.5%
	メチルパラベン	0.07%
	プロピルパラベン	0.03%

4%エピロカイン液による仙骨麻酔

術式：仙骨麻酔 (caudal anesthesia) は Cathélin (1950) が初めて行った方法で、仙骨裂孔 (Hiatus sacralis) より仙骨管 (Canalis sacralis) の中に針を刺入し、仙骨部硬膜外腔に薬液を注入して、仙骨神経 (N. sacralis) 及び尾神経 (N. coccygeus) を遮断する。術式は成書に記載されている如くであるが、著者等の教室にて慣用する方法を記述する。患者を腹臥位にし、恥骨部に枕をおいて臀部 (仙骨部) を高くする。先ず仙骨裂孔を探索する。このためには、中仙骨櫛 (Crista sacralis media) を触診してその最も下部のものを求めると、その最下部の櫛の直ぐ下方に於て、左右に角状に突出する仙骨角 (Cornu sa-

crale) を容易に触れる。左右仙骨角の間が即ち穿刺部たる仙骨裂孔である。人によつては、この裂孔が明かに触れ難いものもある。穿刺部は消毒の上、穿刺針 (太さ 1/1, 長さ 7 cm 以上) を仙骨裂孔の中穴部に穿刺する。先づ皮膚面に直角に針を刺入して、皮膚及び靱帯を貫き針の尖端が骨 (仙骨尖 Apex ossis sacri) に達したならば、心持ち手前に抜いてから、針の基部を約 40 度下方に倒して仙骨軸に一致させ、その正中中線に沿つて深く刺入すれば、何等抵抗なく、仙骨管内に入り、約 5 cm 深く刺入する。脊椎終囊 (terminal sac) は仙骨裂孔から約 6~9 cm の処にあり、これを穿刺しないようにする。注射針から脊髓液若しくは血液が逆流して来ないことを確めるため、注射器の栓子を一応引いてみる必要がある。その上にて麻酔液を極めて徐々に注入する。麻酔液は何等抵抗なく容易に注入し得るが、針が仙骨管を外れた場合には多少の抵抗を感じ、強いて注入すれば、麻酔液が皮下に侵入して皮膚面が挙上するのを認める。斯かる場合には、穿刺の方向を変え、改めて仙骨管内に刺入し直さねばならぬ。

効果：最初 4%エピロカイン液 10 cc を 4 例 (男 3 例, 女 1 例) に使用したところ、麻酔効果が強すぎて全例に下肢の運動麻酔迄伴い、30 分~1 時間の検査後 1~2 時間の歩行障害を来した。よつて使用量を 7 cc に減じたところ、検査、治療に充分満足すべき効果を得たので、以後、原則として 7 cc を使用し、肥満者等の体格大なるものにも 8 cc を使用した。第 1 表の如く 7~8 cc 使用せる 35 例 (男 30 例, 女 5 例) にて 32 例 (男 27 例, 女 5 例) 91.4% に全く無痛に検査、治療を行うことができ、3 例 (男) のみが軽度の疼痛を訴えたが、プロカイン使用時に於ける効果不良の時にみられる如き強度の疼痛はなかつた。6 例 (男 5 例, 女 1 例) にては従前に受けた 3%プロカイン液 15 cc による仙骨麻酔との効果を比較することができた。即ち 5 例はプロカインより優れ、1 例は同程度無痛であつた。大多数の症例は注入後 5~10 分にて外陰部、肛門、会陰部が麻酔され、一部の症例は臀部、大腿部内側迄麻酔範囲が及び、又検査後 20 分~1 時間の歩行障害を伴つたものが 6 例 (男 5 例, 女 1 例) あつた。麻酔持続時間は詳細に追及し得なかつたが、30 分~1 時間の検査、治療が無痛に終了し、又検査後 20 分~1 時間の歩行障害を伴つた数症例のあつた事より推定して、1.5~2 時間の持続時間を有すると考えられる。小児には減量して 3 例 (10 才男 1 例, 4 才男 1 例, 女 1 例) に 4~5 cc 使用したが、第 1 表の如

第1表 4%エピロカイン液による仙骨麻酔

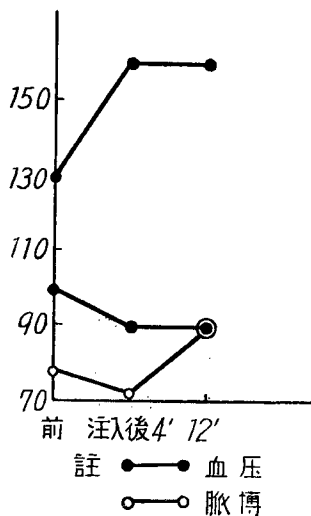
使用量	術式	症例数	効 果		本症例中従前にうけた麻酔との比較		歩行障碍	副作用	麻酔範囲	備 考
			軽度疼痛	無痛	プロカイン 仙骨麻酔より良	プロカイン 仙骨麻酔と同程度				
10 cc	膀胱鏡検査	1		1			術後2°		外陰部, 肛門, 会陰部, 臀部, 大腿部内側 (注入後5'~10')	
	膀胱腫瘍組織切除	1		1			術後2°			
	尿管カテーテル法及び逆行性腎盂撮影	1♀1		1♀1			術後1°1 術後20, ♀1			
	計	3♀1		3♀1			3♀1			
7~8cc	膀胱鏡検査	11♀2	1	10♀2	3		術後30'3, ♀1, 術後1°1, 術後20'1	注入後軽い酩酊感 1 注入後瞬間的全身痙攣1 注入後瞬間的亢奮♀1	大多数の症例は外陰部, 肛門, 会陰部, 一部の症例は臀部, 大腿部内側 (注入後5'~10')	大多数の症例は7cc使用, 肥満者等に8cc使用
	尿管カテーテル法及び逆行性腎盂撮影	16	2	14	2	1				
	電気凝固術	♀2		♀2	♀1					
	膀胱碎石術	♀1		♀1						
	尿道拡張術(ブジ-)	3		3						
計		30♀5	3	27♀5	5 ♀1	1	5♀1	2♀1		
5 cc	尿管カテーテル法及び逆行性腎盂撮影	1		1					外陰部, 肛門, 会陰部	10才 5才, ♀5才
4 cc	〃	1♀1		1♀1						
計		2♀1		2♀1						

く充分満足すべき効果を得た。

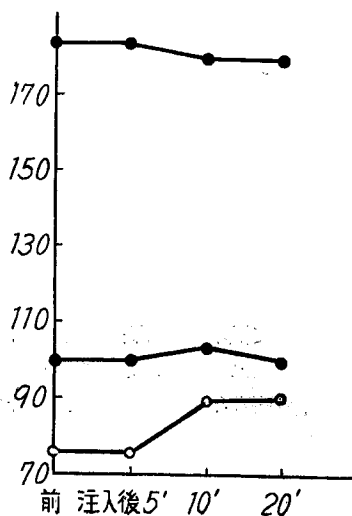
副作用：副作用は極めて少く，全症例42例（10 cc 4例，7~8 cc 35例，小児3例）を通じて3例（7.1%）に認めたにすぎず，何れも一過性の酩酊感，痙

攣，亢奮状態であつた。10 cc 使用の2例に於て，血圧，脈搏を測定したが，血圧は軽度下降或は軽度上昇にすぎず，血圧下降にもとづく障碍はなく，脈搏は軽度増加を示した（第1，2図）

第1図 47才，♂．エピロカイン 10 cc



第2図 25才，♂．エピロカイン 10 cc



考察：前記の如く仙骨麻酔は古くより用いられて来たのであるが、案外その普及をみないのは、効果の不確実と麻酔発現の遅い事及び手技の多少の困難さ等であつた。金子氏は諸家の成績を綜合して、麻酔効果は最低60%、最高95%で、多くは80%内外であることを述べている。著者等の教室では従来から3%プロカイン液 15 cc 使用にて効果不確実なものをしばしば経験している。近年に出現した Lidocaine (キシロカイン) には内外とも優れた麻酔効果の報告があり、今回のエビロカインに於ても著者等は充分満足すべき麻酔効果を得た。而もプロカインにて不十分な効果の症例に於ても極めて満足すべき効果を得た。古来仙骨麻酔の効果の不確実性は手技及び個人差によるとされたが、薬液に基因する事も多いと確信する。

一般にプロカイン、テトラカインによる麻酔発現時間は約20~30分であるとされ、Adriani は10~15分で現われると云う。著者は4%エビロカイン液 7~8 cc 使用にて、5~10分で検査をなすに充分なる麻酔を得た。

麻酔持続時間は2%プロカイン液にて1~2時間とされている。著者等はエビロカイン使用にて30分~1時間の検査、治療が無痛であり、一部の症例にては術後30分~1時間の歩行障害を伴った点より推定して、1.5~2時間の持続時間と考えた。

仙骨麻酔の麻酔領域は、上界は大略恥骨と骨盤とを連結する線に至り、側方は臀部に及び、肛門下部、陰門、陰茎、尿道はその領域内にあるとされる。往々前立腺の全麻酔を見ることがあるが、陰囊内容は高位からの神経支配を受けるために麻酔されない。麻酔が充分な時には、大腿後側及び膝関節も麻痺状を呈するという。著者等は初め4%エビロカイン液 10cc を使用して優れた麻酔効果を得たのであるが、下肢の運動麻痺をも伴ったので、7~8 cc に減量し、而も前記の部位が充分満足すべき状態に麻酔されて検査、治療が無痛に行い得た。小児に於ては4~5cc にて充分効果を達した。

注入速度は副作用発現防止のため緩徐にすることが望ましいとされている。Adriani は2%プロカイン液を使用し、初め5 cc を徐々に注入し、5分後異常なければ更に20 cc を追加注入することを述べている。著者等は術者により遅速はあるが緩徐にすることを原則とし2~5分で注入した。

従来、副作用としては口内苦味、嘔気、嘔吐、口喝、胸内苦悶、手足麻痺、眩暈、顔面蒼白、脈搏不整、発汗、悪寒、心悸亢進、痙攣、啼泣、意識渾濁等が挙

げられ、副作用は注射直後から30分の間に起こり、すべて一過性で、重篤な結果に至るのは極めて稀であるという。永井氏は1~2%ノボカイン液 30cc を使用して、13%に於て何等かの副作用が現われたと報告している。著者等はエビロカインを使用して42例中3例(7.1%)に副作用を認めたが、それは一過性の酩酊感、痙攣、亢奮状態であつた。

仙骨麻酔にても腰椎麻酔と同様に血圧降下を起こすので実施前にエフェドリン或はアドレナリン等の注射を必要とされている。著者等は4%エビロカイン液 10 cc 使用の2例に血圧を測定したが、1例は軽度低下、他の1例は軽度上昇を示したにすぎず、著明な血圧降下による副作用は経験しなかつた。

エビロカインゼリによる尿道麻酔

術式：(男子) 外尿道口を清潔にし、20 cc の注射器にエビロカインゼリ 15 cc を移し、尿道洗滌尖を接合して注入する。注入後約5~10分陰茎鉗子にて保持する。(女子) エビロカインゼリ 5 cc を注射器に移し、尿道洗滌尖(円錐形のものが使用に便利である)を接合して注入後、約5~10分間外尿道口をガーゼにて圧迫しておく。両者何れの場合も、あらかじめネラトン氏カテーテルにて膀胱内に4%エビロカイン液 20 cc を注入しておくといふ。

効果：第2、3表に示す如く、男子41例、女子17例に使用し、男子32例、女子16例は全く無痛であり、男子9例、女子1例は軽度の疼痛があつた。男女を比較すると男子が軽度の疼痛を訴えたものが多いが、これは解剖学的に尿道の長短、広狭の差異によると察する。しかしこれらの疼痛はプロカイン尿道麻酔時の如く強度のものでなく、不快な圧迫感にすぎないものである。1例(男)は膀胱鏡挿入時には無痛であつたが、膀胱内乳頭腫を電気凝固した時のみ疼痛を訴えた。斯かる場合は前記の如くあらかじめ膀胱内に4%エビロカイン液を注入しておく方が望ましいと考えた。本症例中従前に受けた他の麻酔法と比較すると、男子に於て11例はプロカイン仙骨麻酔よりすぐれ、5例は同程度であり、2例はプロカイン尿道麻酔よりすぐれ、4例はキシロカインゼリと同程度にして無痛であつた。女子に於て2例はプロカイン仙骨麻酔よりすぐれ、2例はプロカイン尿道麻酔よりすぐれ、1例はキシロカインゼリと同程度にして無痛であつた。

副作用：男子、女子の全例とも、全身的副作用及び局所刺激作用は認めなかつた。

考察：前記の如く著者等の教室では、各種の泌尿器

第2表 エピロカインゼリによる尿道麻酔（男子）

術式	症例数	効 果		本症例中従前にうけた麻酔との比較				備 考
		軽度疼痛	無 痛	プロカイン 仙骨麻酔より良	プロカイン 仙骨麻酔と同程度	プロカイン 尿道麻酔より良	キシロカインゼリと同程度	
膀胱鏡検査	14	5	9	4	1			焼灼時のみ軽度疼痛 ¹
尿管カテーテル法及び逆行性腎盂撮影	14	1	13	5	2		2	
電気凝固術	2		2				1	
尿道拡張術（ブジー）	11	3	8	2	2	2	1	
計	41	9	32	11	5	2	4	

第3表 エピロカインゼリによる尿道麻酔（女子）

術式	症例数	効 果		本症例中従前にうけた麻酔との比較				
		軽度疼痛	無 痛	プロカイン 仙骨麻酔より良	プロカイン 仙骨麻酔と同程度	プロカイン 尿道麻酔より良	キシロカインゼリと同程度	
膀胱鏡検査	5		5				2	1
尿管カテーテル法及び逆行性腎盂撮影	10	1	9	2				
電気凝固術	1		1					
膀胱腫瘍組織切除	1		1					
計	17	1	16	2			2	1

科検査、治療には仙骨麻酔を使用するのを原則としたが、仙骨麻酔実施困難の症例、頻回に尿道拡張術（ブジー）等を行うような症例、又解剖学的に尿道の短い女子等に於てはプロカイン液による尿道麻酔を行つて来たが、その効果は不確実で充分なものとは云えなかった。一般には尿道麻酔が最も簡便であり、広く用いられ、薬剤、方法について絶えず研究、改良が行われて来た。しかし多くの水溶液の麻酔剤では尿道粘膜への粘着度が弱く、麻酔効果も、有効時間も不十分であるため、Corkus はグリセリン、トラガントゴム等を加えて粘稠度を増し、局所麻酔効果を高めることを考案し、落合氏等も略々同様の処方を用いて好結果を得ている。斯くの如く尿道麻酔剤としては表面麻酔力の強力にて且つ粘稠度の高いものが合理的である。粘稠度増加のためには最近 Methylcellulose Sod. (M.C.) がすでに広く医学界に用いられて来ており、これは完全な均質の透明溶液であり、無刺激性で水と尿とに混和し易く、パラフィン、グリセリンより優れた適当な粘滑剤 (lubricant) として作用する。著者等は Carboxymethylcellulose Sod. (C. M. C.) を加えて粘稠度を高めたキシロカインゼリ、オノカインゼリ

の尿道麻酔についてはさきに発表したところである。エピロカインゼリもこれらと同様にエピロカインに M.C. を加えて粘稠度を高めた尿道麻酔剤である。斯かる形式の尿道麻酔剤が後部尿道の効果的な拡張と持続的な尿道粘膜との完全な接触をおこすことは、C.M.C. を加えた粘稠性尿道造影剤 Umbradil Viscous U により X 線的に証明されている (Morales and Romanus, 著者等)

著者等は男子尿道の連続撮影により Umbradil Viscous U 12~13cc にて後部尿道が拡張されて膀胱頸部迄進入するのを証明している。よつて成人男子の尿道麻酔はエピロカインゼリ 15 cc にて充分と考えて使用した。女子尿道撮影により前記造影剤 3~5 cc にて膀胱頸部迄充分描出されることが判明したので、女子の尿道麻酔には 5 cc を使用した。

著者等は男子41例、女子17例に使用し、男子32例、女子16例に全く無痛という満足すべき結果を得た。軽度の疼痛を訴えた男子9例、女子1例があるが、プロカイン尿道麻酔の如く強度のものではなく、不快な圧迫感にすぎなかった。一部の症例については従前にうけた他の麻酔効果と比較検討することができた。即ち

プロカイン尿道麻醉よりはすべてすぐれ、プロカイン仙骨麻醉に於けるよりもすぐれるものが多かった。キシロカイン尿道麻醉とは同程度にして無痛であった。

エピロカインゼリによる全身的副作用及び局所刺激作用はなかった。

結 語

エピロカイン (2-Methyl-2-(n-propylamino)-propylbenzoate-HCl) は強い表面麻醉力、伝達麻醉力を有し、局所刺激作用の軽微な優れた新局所麻醉剤である。

4%エピロカイン 7~8 cc を使用して仙骨麻醉を実施し、各種の泌尿器科検査、治療に充分満足すべき麻醉効果を得た。副作用は少数例に一過性の軽微なものを認めたにすぎなかった。

エピロカインに M.C. を加えて粘稠度を高めたエピロカインゼリを男子に 15 cc, 女子に 5 cc 使用して尿道麻醉を実施し、すぐれた麻醉効果を得た。全身的及び局所的副作用を全く

認めなかった。

恩師稲田教授の御指導、御校閲を深謝する。

文 献

- 1) 薬師寺・河野：エピロカイン文献集，昭32.
- 2) 貫・古川：エピロカイン文献集，昭32.
- 3) 金子：膀胱鏡手技，昭25.
- 4) 永井：日泌誌，18：443，昭4.
- 5) Corkus：J. of Urol., 62：89，1949.
- 6) Morales and Romanus：J. of Urol., 73：162，1955.
- 7) 落合・他：手術，6：135，昭27.
- 8) 稲田・後藤・仁平・片村・日野：臨牀皮泌，9：573，昭30.
- 9) 稲田・後藤・酒徳・日野：泌尿紀要，2：47，昭31.
- 10) 稲田・後藤・日野・片村：臨牀皮泌，10：103，昭31.
- 11) 後藤・新谷・仁平・酒徳・日野・片村：泌尿紀要，3：640，昭32.