

静脈麻酔剤イソゾールの泌尿器科領域 における使用経験

徳島大学医学部皮膚科泌尿器科教室（主任 荒川忠良教授）

江 本 侃 一
武 田 巳 広
兵 頭 定 一

Urological Application of the Intravenous Anaesthetic "Isozol"

Kaniti EMOTO, Korehiro Takeda and Sadaiti Hyodo

*From the Department of Dermatology and Urology, School of Medicine,
Tokushima University*

(Director : Prof. T. Arakawa, M. D.)

In the series of the twelve patients in our clinic, except one, we could smoothly to do operations, urological treatments, and others, by the intravenous anaesthetic "Isozol". We had convinced of good with ultra-short-acting, there were no sideactin.

ま え が き

従来、泌尿器科における内視鏡検査、膀胱組織試験切除、小手術等の経尿道的操作において安易かつ簡便な麻酔法として局所尿道麻酔法が主として用いられて来た。この局所麻酔剤として最近相次いで優秀な麻酔剤が登場しその卓効性が報ぜられているが、著者の一人が前期に発表した如く（外科の領域 5 巻 1 号）充分な無痛効果を期待すること難かしいようである。この点静脈麻酔は迅速に麻酔効果が発揮され、無意識下に容易に操作を施し得る便がある。

静脈麻酔剤は 1903 年 Rischer 及び Mering 等が初めて Barbiturate を合成してから幾多の改良がなされ、近來は Ultra-Short-Acting を目標として静脈麻酔の適応を拡めている。この Ultra-Short-Acting 剤として最初ドイツで Evipan-Na 次いでアメリカで Pentothal と Surital 剤が合成され、本邦では Pentothal と同種の Ravonal が造られ、既に皮泌科領域にも多く応用せられ当教室では荒川教授等もその卓効性を報ぜられている（診療第 6 巻第 6 号）。

我々は今回従来の合成法による Surital Sodium と異り毒性の強い異性体を分離した純粋の Surital Sodium, すなわち Thiamylal Sodium (P) であるイソゾールを吉富製薬より提供を受けたので、この臨床経験について述べることにした。なお麻酔深度の測定に従来の方法以外に低周波治療器による電氣的刺激法を用いて麻酔の効果を検討した。

実 験 方 法

イソゾールは Sodium 5-allyl-5-(1-methyl butyl) 2-thiobarbiturate なる組織を有し、淡黄色、吸湿性の粉末で蒸溜水及び生理食塩水液に容易に溶解透明な液となる。

通常アンプル 0.3g を注射用蒸溜水 12 cc に溶解し（2.5% 溶液）肘静脈よりほぼ 5 cc を 10 秒の速度で注入する。但しこの速度は麻酔に伴う個体差を考慮すれば、正確な数値表示の必要はなく、むしろ適当な速度で注入し数を数えなくなつた時期に一時注入を停止し、呼吸、脈搏、血圧、顔貌、瞳孔等の一般状態を見極めて後に角膜反射消失まで前段。速度よりやや緩かに注入するのが良い。我々は角膜反射消失直後に注入を止めて麻酔持続時間を調べたので 3 分後の調査の時

既に角膜反射の復元したものがあつたが，追加麻酔は施行しなかつた。

臨床成績

症例はすべて徳島大学皮泌科教室入院並びに外来患

者12名（男9，女3名）であり，その内訳は瘻痕切除2，尿管カテテリスムス2，膀胱試験切除2，膀胱鏡，副睪丸剔除，膀胱切石，尿道脱，内尿道切開，皮膚癌剔除等の検査，及び小手術に本剤を試用した（第1表）。

第1表 イソゾール使用例

症 例 番 号	性 年 別 令	病 名	処 置	使 用 量 (cc)	角膜反射 復元時間	副 作 用
1	17/♂	ケ ロ イ ド	切 除	14.0	1'45"	暖 気
2	20/♀	瘻 痕	切 除	11.0	3'30"	な し
3	21/♂	慢 性 膀 胱 炎	膀 胱 試 験 切 除	9.5	2'30"	な し
4	21/♂	膀 胱 石	碎 石 術	13.0	1'45"	な し
5	25/♂	腎 盂 炎	尿管カテテリスム	15.0	2'05"	睡 気
6	31/♂	尿 道 狭 窄	内 尿 道 切 開	20.0	2'25"	ほろよい加減
7	34/♂	睪 上 体 結 核	摘 除	12.5	1'45"	同 上
8	36/♂	両 側 尿 管 石	尿管カテテリスム	12.0	5'05"	同 上
9	36/♀	尿 道 脱	切 除	10.0	9'10"	な し
10	38/♂	両 側 腎 結 核	膀 胱 鏡	17.5	10'20"	酩酊状態
11	54/♂	皮 膚 癌	切 除	12.0	1'55"	咳 嗽
12	77/♂	前立腺肥大症	前立腺試験切除	5.0	4'00"	ほろよい加減

A) 呼吸，脈搏に及ぼす影響

Barbiturate は睡眠剤であると同時に呼吸抑制作用があり，注入直後に呼吸数の一時的減少が起り，この為酸素欠乏という危険な状態に陥入ることがある。又余り急速に注入すると呼吸停止を来すことがある。

我々の経験では呼吸数が術前に比して2～10に低下したものが8例，変化なきもの2例，極く僅か増加せるもの5例であつて，何れも僅少の変化といえる。使用量から見ると最大量 20cc を用いた例に－10の呼吸数の減少が起つた。しかし他の症例では使用量に対する直接的関係は認められなかつた。ただし 1 cc 以上を要した10例に極く軽度の呼吸抑制作用が示されたのみである。

脈搏は12例中9例が正常より6～16増加し，3例は4～13の減少を示した。大きな影響は与えていないと考えてよい。なお呼吸障害が殆んど無いため不整脈，期外収縮等は出現しなかつた。

B) 血圧に及ぼす影響

血圧下降例を12例に見たがその程度は次の如くである。

10 mm Hg までの下降………	5例	} 10例
20 mm Hg 〃 ………	5例	
30 mm Hg 〃 ………	1例	
50 mm Hg 〃 ………	1例	

上記の如く，20 mm Hg まで下降したものが10例で，殆んど大半を占めるから血圧に与える影響は少いといえる。－50 mm Hg に低下した1例は77才の前立腺肥大症の患者で心電図により脚ブロックの合併が認められており，静注後角膜反射消失と同時に急激に血圧の降下をみたので直ちに注入を中止した。一般に Barbiturate 剤は循環系に無作用といわれているがある程度の血管運動中枢に対する抑制作用並びに末梢血管の拡張作用があるので，血圧の多少の下降はまぬがれないようである。なお使用量との関係は余り著明ではなかつた。

C) 麻酔効果及びその持続時間について

従来の痛覚閾値の検査は皮膚を抓んだり，鉗子で挟むことにより痛覚の状態を調べていたが，我々は低周直角波治療器（オーゴスベル）を用いて電氣的刺激による麻酔深度を数的に表現する方法を試用してみた。

測定法はさきに報告した如く, 右大腿伸側中央に不動作導子を, 同側の前腕屈側に治療導子(直径 3cm)を固定し, 250 cycle O Volt range に調整しておく。麻酔前に徐々に一定速度で電圧を上昇させ, 患者がピリピリする刺痛を訴えた時の電圧示標を読み痛覚閾値とした。次に角膜反射消失後(静注後3分)から3分毎に21分までの閾値の変化を時間的に追究した。

通常 100 Volt に達するも反応のないものは麻酔効果は充分で諸処置を適確に遂行し得る。90 Volt 以下に低下すると既に電気刺激に対する反応が現われ, 未だ意識回復は見られないが体動が見られ, また痛いとか声を発する(この時言語は未だ不明瞭) この実験は症例 4, 10, 12を除いた9例に実施された。

その結果は第2表の如く麻酔前の痛覚閾値は最低30

第2表 イソゾール使用前後の疼痛閾値(オーゴスベル)

症例番号	性別 年齢	使用量	前	3'	6'	9'	12'	15'	18'	21'	最大変化	応答可能
1	17 ♂	14 cc	70	100	100	100	100	62	55	53	+30	12'00
2	20 ♀	11 "	60	100	100	75	60	55	50	50	+40	8'25"
4	21 ♂	13 "	30	100	100	100	100	100	100	80	+70	20'35"
5	25 ♂	15 "	74	100	100	100	100	80	60	58	+26	9'55"
6	31 ♂	20 "	45	100	100	65	55	56	60	56	+55	8'30"
7	34 ♂	12.5 "	34	76	58	55	50	45	47	40	+42	6'15"
8	36 ♂	12 "	60	100	100	100	100	80	80	80	+40	10'35'
9	36 ♀	10 "	70	100	100	100	70	70			+30	11'35"
11	54 ♂	12 "	27	56	53	20	25	23	20	22	+36	5'15"

Volt 最高 70 Volt で年齢, 性別の特徴は認められず個体差が甚だしいことが窺える。麻酔持続時間はこの場合 100 Volt を持続した時間を目標としたが, 静注後3分より測定したために初回測定時に既に 100 Volt 以下の低値を示したものが2例あつた。その他は6分間2例, 9分間1例, 12分間3例, 18分間1例の成績である。麻酔から回復し始めると痛覚閾値は急降下を示し術前値に近くなるが, 最終観察時間21分においても前値より低値を示したものがある(症例1, 2, 5, 11) 此のことは痛覚閾値が個体の条件により大きく左右され絶対値の決定が困難となるため斯かる変動が現われたものと解している。麻酔持続時間と用量との関係は本実験に用いた範囲内では著明でなかつた。なお症例4の如く, 18分という最も長い完全麻酔効果を示した例は術前に基礎麻酔としてオピスタンを併用したことによるものと思われる。

D) 角膜反射復元時間について

角膜反射復元時間は最短1分45秒, 最長10分25秒で1分45秒から3分30秒の間が9/12を占め, 個体差が著しく, また用量との関係も認められなかつた(第1表)。静脈麻酔は直ちにGuedelの第3期第2相に移行するものであるが, 今回試用したイソゾールは短時間に角膜反射の復元するものが大部分と見られ, 電氣的無反応(100 Volt)時期の大半は第3期第1相附近の麻酔深度の状態にあつたものと思われ, 小手術等には差支えなかつた。

E) 応答可能時間と疼痛発生時間について

応答可能となる時間と疼痛を始めて訴えた時間の関係を見ると, 図に見る如く, 等分線より僅かに上方に偏在しているものが多い。このことから疼痛の発生は意識回復より少々早いということになる。しかし実際には麻酔の寛解は漸減的に起る筈であるから, 疼痛発生と意識回復のこの程度の時間差は変化なきものと見做してもよく, 両者は殆んど同時に出現するものと解

される。

F) 副作用について

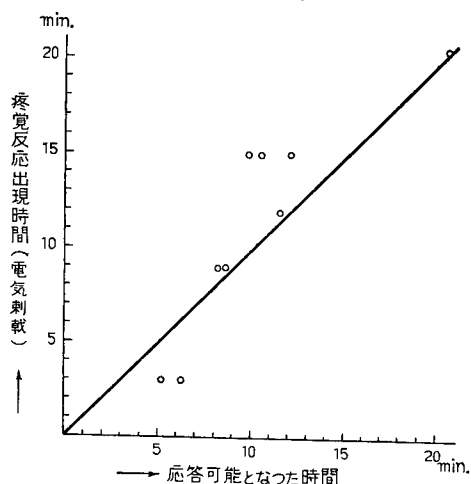
全12中例, 心室脚ブロックを合併したものに急激な血圧下降を見た以外には咳嗽を発生したもの1例のみであり, 術後に顔面潮紅して「ほろよい加減」を訴えたもの4例, この程度が強く, 酩酊状態を訴えたもの1例, その他は睡気, 腰気等を訴えていたが術後約1時間の安静により諸症状は消失して正常状態に戻った。

考え及びまとめ

超短時間麻酔剤として吉富製薬提供のイソゾールを皮泌尿科患者12名に使用した結果について述べた。今回の実験では麻酔深度は前に掲げたように第3期第2相の眼球固定, 角膜反射消失まで進めたが, 我々の使用量では極めて短時間に大半が角膜反射は恢復しており, 諸操作実施中は寧ろ第3期第1相の程度に麻酔が保たれていたように思われる。この程度の麻酔深度で短時間の処置には障害なく, 従つて麻酔の危険も起り難く, 速やかに恢復を期待し得るから, 5 cc 10秒間の速度で注入して全量12 cc より少々多く用いれば十分に目的を達せられると思われる。但しこの用量は麻酔効果に個体差が極めて甚だしく, 同一人でも時間により麻酔に対する抵抗が変つてくるので一概にはいえない。一般に若年者は被刺激戦性が高いので, 麻酔の抵抗が大となり, 従つて使用量が増加することになるから術前に基礎麻酔剤を投与して被刺激戦性を低めておく方が麻酔の導入が容易である。症例4の膀胱石の患者は高位切開による摘出方法を用いたもので, 術前に基礎麻酔剤オピスタンを投与し, 切開局所に局所麻酔を施し, 筋膜に達すると同時に静麻を実施して, 手術終了の直後から疼痛を訴え始めている。この事実から少々時間を要すると予想される場合は基礎麻酔, 局所麻酔に本剤の静麻を組合せて行くと極めて有効に麻酔効果を挙げ得るものと考えられる。なお本剤では筋緊張の低下は望めないから必要ある時は筋弛緩剤を用いる要がある。

静麻の副作用として喉頭痙攣, 咳嗽, 呼吸抑制, 循環系抑制の4つが大きく挙げられている。イソゾール使用例においては僅かな呼吸抑

第 3 表



制, 血圧下降が見られたが副作用として特筆する程の変化は認められなかつた。ただ1例77歳の老人の脚ブロックの合併したものに急激な血圧降下を見たが, 注入中止後速かに恢復した。呼吸抑制は急速に注入しなければ起らないものであるが, テラプチック・ロベリン等の混注を奨める人もある。しかし麻酔効果を減弱させる可能性があるので用いない方が良いとも云われている。咳嗽が1例に現われたが分泌物を清拭することにより簡単に除去された。一般に他の全麻と同じく気道確保に留意しておけば偶発事故は防止し得る。

術後の恢復状況もよく, 通常1時間後には全く恢復し, 何等の支障も見出さなかつた。

む す び

徳島大学皮泌尿科患者12名の中, 1例を除いてイソゾール静麻剤により, 小手術, 泌尿器科的処置等を円滑に遂行し得た。何等見るべき副作用もなく Ultra-Short-Acting 剤として極めて優秀であることを認めた。

(終りに恩師荒川忠良教授の御校閲を深謝する)

参 考 文 献

- 1) 荒川忠良: 診療, 6: 6号, 昭28.
- 2) 岩永仁雄: 麻酔, 2: 3号, 昭28.
- 3) イソゾール文献集第1輯, 吉富製薬発行, 昭31.