

AMCoR

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

臨床麻酔 (1988.12) 12巻12号:1661～1662.

硬膜外麻酔中にアロテック・エアロゾルにより生じた循環虚脱

高畑治、百合野方希、仙石和文、高田稔、小川秀道

硬膜外麻酔中にアロテック・エアロゾル により生じた循環虚脱

喘息のある ASO 患者に硬膜外麻酔中、アロテック・エアロゾル噴霧を行ったところ循環虚脱をきたした症例を経験したので報告する。

症 例

79歳、男性、身長 160 cm、体重 54 kg。

主訴：歩行時の下肢疼痛。

現病歴：昭和58年頃から歩行時に下肢の疼痛が出現した。疼痛が増強したため昭和61年、両下肢 ASO の診断のもとに大動脈-両大腿-膝窩動脈バイパス術が予定された。

既往歴：昭和57年に喘息の診断を受け、以後発作時にはアロテック・エアロゾルを使用していた。また、同時に糖尿病、高血圧も指摘され、入院時点で食事は21単位、塩分は7gに制限され、塩酸ニカルジピン 20mg/日の投薬を受けていた。

術前検査所見：血圧 150/80mmHg、心拍数 84 拍/分。血液生化学、電解質に問題はなかった。腎機能はほぼ正常であり、呼吸機能検査では FEV_{1.0%} 33.6%と閉塞性障害を示した。血液ガス所見は大気下で pH 7.412、Pco₂ 35.7 mmHg、Po₂ 86 mmHg、BE -1.5 mEq/l であった。心電図上では時折 multifocal の PVC を認めた。血糖値は 75 g OGTT で FBS 121 mg/dl、120 分値 333 mg/dl と DM パターンを示していた。

麻酔方法：前投薬は投与せず、動静脈ルート確保後、持続硬膜外麻酔 (L₃₋₄ から穿刺)・酸素マスクで維持した。硬膜外チューブからは初回のみ40万倍エピネフリン加2%メビカインを投与し、その後は1.5%と1.0%のエピネフリン加メビカインを適時追加した。手術開始時の血圧は 120/70 mmHg、心拍数 70 拍/分前後、血液ガスは pH 7.418、Pco₂ 31.5 mmHg、Po₂ 177.8 mmHg、BE -3.5 mEq/l であった。手術開始から1時間半ほどした頃、喘息発作が出現、患者は胸部苦悶を訴え始めた。そこでアロテック・エアロゾルを2回噴霧した。

その直後、血圧は測定不能となり、心電図上では著明

な洞不全が認められた。心拍数は70拍/分から20拍/分前後にまで低下した。ただちに cough CPR を施行したが動脈圧波形からは効果が認められなかった。ただちにアトロピン 0.5 mg とエフェドリン 5 mg を静注した。補充収縮とも考えられる心室性収縮を伴いながらゆっくりと心拍は回復し、血圧 180/100 mmHg、心拍数は90拍/分に戻った。血液ガスには異常はみられなかった。その後、問題なく手術は終了した。術後の喘息発作時には1日数回のアロテック噴霧が行われたが問題なく術後20日目に退院した。

患者は6カ月後、再び右大腿-腓骨動脈バイパス術が施行された。麻酔方法は上腕からの自家静脈採取のために頸部硬膜外麻酔および腰部硬膜外麻酔(それぞれ C₇-Th₁ および L₃₋₄ より穿刺)・酸素マスクで管理した。前投薬は手術室入室45分前にアトロピン 0.3 mg、ハイドロキシジン 50 mg を筋注した。頸部硬膜外チューブからは1.0%メビカイン、腰部からは1.5%メビカイン(ともに40万倍エピネフリン加)を注入した。手術開始4時間頃より喀痰が多くなり、5時間経過した頃から患者は胸部苦悶を訴え始めた。そこで、麻酔科医がアロテック・エアロゾルを使用したところ、突如血圧が160 mmHg 台から90 mmHg へと低下した。心拍数の変化はさほどでもなく100拍/分が90拍/分前後となった。このときの心電図には不整脈、ST 異常などはみられなかった。エフェドリン 5 mg を投与したが効果なく、5 mg 追加したが反応はきわめて鈍かった。しかし2分後には血圧、心拍数はもとに戻り、それ以後の喘息に対してはヒドロコルチゾンの静注、アミノフィリンの点滴で対処できた。

患者および主治医の了解のもとに、1週間後の喘息発作時にアロテック・エアロゾルの噴霧テストを行った。噴霧前の血圧は130/70 mmHg、心拍数90拍/分前後で噴霧後も何ら変化を認めなかった。また、心電図上も変化はなかった。

考 察

アロテック定量噴霧器は、患者自信が手軽に使用でき携帯も便利であるために喘息発作時にしばしば用いられている。しかしながら、アロテック（硫酸オルシプレナリン）は Noncatecholamines に属する Sympathomimetic drug であり、硫酸サルブタモールなどと比べて β_2 選択性という点ではやや劣る¹⁾といわれ、心血管系への副作用が以前から指摘されている。血圧上昇・心拍数増加作用などがみられるため高血圧、冠疾患、うっ血性心不全、甲状腺機能亢進症や糖尿病の患者には注意が必要である²⁾。本症例の場合には日常のアロテック噴霧使用では血圧・心拍数に大きな変化が生じないにもかかわらず、硬膜外麻酔下では循環系に著明な変動が現れた。

1つは、アロテックの薬理作用によるものである。 β_1 作用としての一過性の血圧上昇・頻脈がまず起こり、これにより頸動脈洞の伸展受容器に始まる頸動脈洞反射へと進展したと考えられる。

第2は、アロテックの薬理的な作用とは別に、エアゾル噴霧による喉頭粘膜への物理的的刺激作用である。つまり粘膜刺激による上喉頭反射の惹起である。

本症例ではアロテック噴霧直後に血圧の上昇、頻脈などの変化は認められなかった。このことから頸動脈洞反射よりも上喉頭反射が要因として疑われる。さらにアロテック噴霧テストでも血圧・心拍数の動きは殆どみられなかった。それ故にアロテックの薬理作用とするよりも噴霧の物理的的刺激によると考えた方が妥当である。

硬膜外麻酔の循環系への影響について、Bromage³⁾は大きく神経学的および理学的作用に分け次の5つをあげている。①分節的な交感神経遠心路の遮断による抵抗・容量血管の拡張。②第4ないし5胸椎以上の心臓交感神経の麻痺による徐脈と駆出力の低下。③硬膜外腔の局所麻酔薬が血管内の吸収されることにより、循環系の局所麻酔薬の濃度が高くなり、平滑筋の弛緩作用が現れる。

また、 β 受容体の遮断のため心拍出量が低下する。④エピネフリンが添加されている場合、これが血中に吸収され心拍出量の増加、末梢抵抗の減少が起こる。⑤硬膜外腔に急速に薬液を注入すると脳脊髄液圧が上昇する。

2回目の手術では腰部硬膜外麻酔に頸部硬膜外麻酔を併用していたため、交感神経心臓枝はブロックされている。また1回目の手術でも無痛域が Th_4 まで達しており、交感神経線維の遮断は知覚神経より2分節ほど高位に及ぶため心臓促進神経がブロックされていた可能性が高い。この心臓交感神経の遮断が上喉頭反射をより増強し、循環虚脱をひき起こしたと考えられる。

前投薬としてのアトロピン投与は2回目の手術のみであり、投与量も 0.3 mg と少量であった。術中の迷走神経反射を抑えるにはアトロピン 0.5 mg の投与では不十分といわれており、今後検討が必要である。

局所麻酔薬に関しては、循環動態の急変が起こる前までに、それぞれ 770 mg および 920 mg ものメピバカインが投与されていた。メピバカインの繰り返し投与は著明な蓄積をきたし循環抑制が助長された可能性もある。また、添加されたエピネフリンによる末梢血管抵抗の減弱も循環変動の一因となった可能性がある。

以上のことから大量の局所麻酔薬を使用し広範囲にわたる交感神経ブロックを伴う硬膜外麻酔下では、迷走神経反射を誘発するエアゾル噴霧のような処置は厳に慎むべきである。

文 献

- 1) Palmer, K.N.V. & Petrie, J.C.: Drug Treatment. ADIS Press, Sydney, 1976, p 570.
- 2) Weiner, N.: The Pharmacological Basis of Therapeutics (7th Ed). Macmillan, New York, 1985, p 172.
- 3) Bromage, P.R.: Epidural Analgesia. W.B. Saunders, Philadelphia, 1978, p 349.

* * *