

症 例

スワン・ガンツカテーテルの蛛膜下腔への挿入

— 内頸静脈穿刺の合併症 —

永井一成* 劔物修**

要 旨

スワン・ガンツカテーテルの普及は術中・術後の患者管理に大きな貢献をしてきている。一方では、カテーテル使用に伴う種々の合併症が報告されている。今回、われわれは、スワン・ガンツカテーテルが蛛膜下腔に挿入された貴重な症例を経験した。バルーンを膨らませた時の右足の動き、胸部及び頸部 X-P、コーディス式インジェクターから得られた液の検査所見から上記合併症が確定された。幸い、この症例では何ら後遺症を残すことなく退院できた。本症例を通して、正しい技術の修得及びスワン・ガンツカテーテル使用の適応決定の重要性が痛感された。

近年、手術及び麻酔中の心機能を評価する目的でスワン・ガンツカテーテルを使用しているの観血的モニタリングを用いることが多くなってきた。それに伴いカテーテル自身の問題、及び、カテーテル挿入の手技に伴う合併症が数多く報告されている^{1)~4)}。今回、我々は、スワン・ガンツカテーテルを誤って蛛膜下腔に挿入した症例を経験したので報告する。

症 例

45歳女性、進行胃癌のため、胃全摘出手術が予定された。既往歴に椎間板ヘルニアの他に特記すべきことはなく、術前全身状態は、ASA 2度と評価された。前投薬として、硫酸アトロピン 0.5 mg、ペチジン 35 mg を麻酔導入前30分に筋注した。麻酔法は、笑気、酸素による全身麻酔と胸部

硬膜外麻酔の併用とした。硬膜外針を、第6、第7胸椎間より穿刺し、硬膜外カテーテルを頭側方向へ3cm進めて固定し、1%メピバカインを15ml注入した。第4胸椎神経レベル以下のanalgesiaを確認したのち、チオペンタール 250 mg、サクシニールコリン 40 mg を静脈内投与し、気管内挿管を施行した。

長時間手術が予想され、術中の輸液、輸血管理目的の為に、右内頸動脈よりのスワン・ガンツカテーテルの挿入が計画された。内頸静脈穿刺は、Boullanger⁵⁾の方法によった。内頸静脈位置確認の為に、22G針付の注射器を胸鎖乳突筋内側縁、甲状軟骨上縁の高さで、頸動脈の外側を刺入点とし、同側の乳頭へ向けた。静脈血が吸引されることにより、内頸静脈の位置を確認したのち、16G針付のメディカット針で穿刺を2回試行したが、静脈血は、吸引されてこなかった。針の刺入方向を、徐々に正中方向よりへむけ、刺入し直した。一旦、静脈血が吸引されたが、穿刺を確実にするために、僅かに針を進めた。この時一過性に、水様性の液が吸引されたが、その後は、何も吸引されなかった。穿刺針の内針をぬき、ガイドワイヤーを、挿入したが、何ら抵抗はなく、コーディス式インジェクターの挿入も抵抗なく行えた。このコーディスの側管より再び一過性に水様の液が吸引された。静脈血の吸引は、完全に確認されていなかったが、スワン・ガンツカテーテルをコーディスより挿入し、皮膚よりおよそ20cmの深さまで進めた。スワン・ガンツカテーテルのバルーンを、0.8mlの空気で膨らませたところ、突如右足が跳ねるように動いた。この時、蛛膜下腔への迷入を疑い、頸、胸部レントゲン撮影を行い、直ちにスワン・ガンツカテーテルを抜去した。頸部

*北里大学医学部麻酔科

**東邦大学医学部麻酔科学教室

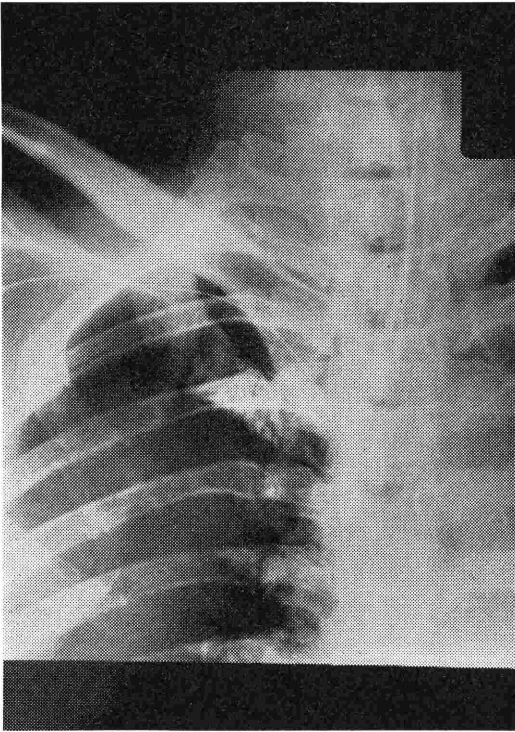


図1 胸部 X-P

スワンガンツカテーテルが脊椎管内を走行している。

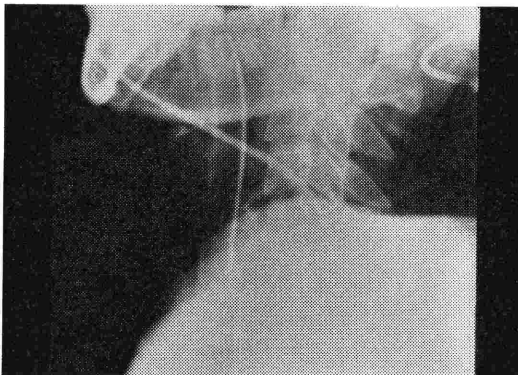


図2 頸部 X-P

図1と同様にスワンガンツの脊椎管内迷入がみられる。

レントゲン (写真1, 2) は、カテーテルが、脊椎管内にあることを示している。コーディス側管より吸引採取された液体の検査所見は、以下のとおりであった。比重1.008, 蛋白質 15 mg/dl, 細胞3/3, 糖 57 mg/dl. これらは、脳脊髄液を示すものである。

胃癌に対する手術は、肺動脈圧の測定無しで無

事終了した。術後、患者は、ICU へ入室し、全身管理及び神経学的検査を受けたが、T₁-T₃ 領域の知覚鈍麻が認められた以外には著変はなかった。神経症状は、徐々に改善し、術後3日目には、ほぼ完快し、術後20日目に、無事退院した。

考 察

スワン・ガンツカテーテルは、麻酔中の心循環系の機能評価に極めて有用であるが、種々の合併症が報告されている。その原因としては、カテーテル自体の問題点、あるいは、中心静脈穿刺に伴う合併症である。内頸静脈穿刺に於ける通常の合併症は、頸動脈穿刺、気胸、末梢神経叢麻痺等が考えられるが今回のような報告は文献的に検索されなかった。⁶⁾⁻⁸⁾ Boulanger の方法では、穿刺の成功率が比較的高く、気胸等の重篤な合併症は少ないはずである。この症例に於てスワン・ガンツカテーテルが蛛膜下腔に挿入されたことの診断の根拠となったものは、バルーンを膨らませたときの足の動き、頸部のレントゲン写真によるカテー

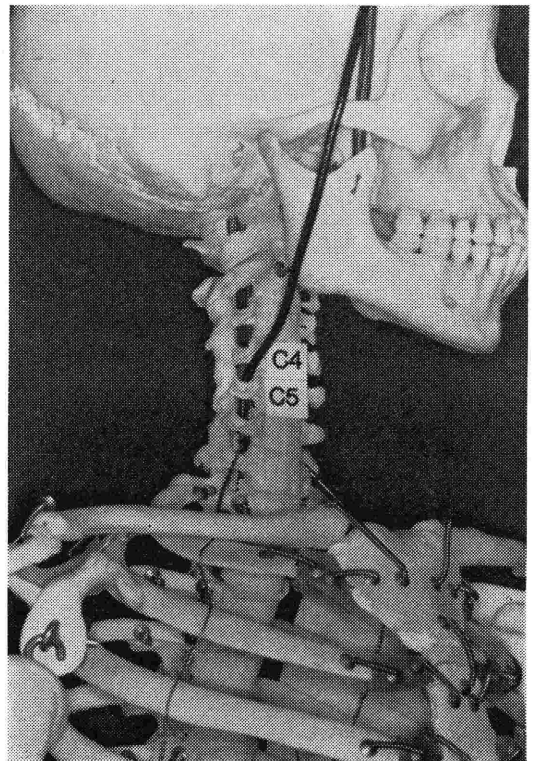


図3 模型での再現像

カテーテルの右第4・5脊椎管孔の通過を示す。

テルの走行, 吸引液の性状であった. カテーテルの通過経路は, 写真3に示すごとく第4, 第5椎間孔を通過して脊椎管に迷入したと考えられる.

今回の症例は, 手技の不確かさが起因となったと考えられ, 通常では, 考えられない合併症であり, 多くの点で反省すべき問題を抱えている. 第1には, 手技上の誤りであり, 第2の問題点は, 観血的モニタリングの適応である.

手技上の誤りとしては, 中心静脈の穿刺部位は, Boulangerの方法に従っていたが, 針の進行方向が内側に向き過ぎていた. 内側に向けた場合, 頸動脈, あるいは, 気管を損傷する可能性が有るので, 危険である.⁷⁾ また, 静脈血の吸引が完全に確認されていないにもかかわらずカテーテルを挿入したことが今回の合併症の直接的原因となった.

肺動脈圧のモニタリングが絶対に必要な患者というのは, 心循環系, 呼吸器系等に重篤な合併症を有し, 術中, 術後管理が極めて困難な症例に限られるべきであり, この症例においては, 必ずしも必須のものではなかったとも考えられる. 観血的モニタリングは, 常に合併症を引き起こす可能性を持っている. しかし, これらの技術の修得は麻酔科研修医にとっては極めて重要なことであり, とりわけ, 大学病院のような医療教育施設に於ては, 適応が拡大解釈される傾向にある. 適応を厳密に行うべきか, 否か, ということがいつも問題になる.

今回は, 幸いにも神経症状が軽度ですんだが, 今後このような合併症発生防止の為には, 以下のことについて厳守すべきである. 内頸静脈穿刺に於ては, 針の刺入方向を内側に向けてはならない. メディカット針より静脈血の逆流が確認されないままに, ガイドワイヤーを挿入してはいけな

い. 更に重要なことは, このような, 手技を修練するにあたっては, 十分に経験をつんだ指導医の下で行われなければならない.

この症例は, 技術の未熟さから起きたものであるが, 観血的モニタリングの持つ危険性を示したものであるので, 敢てここに報告した.

文 献

- 1) Nishikawa, T., Dohi, S.: Slowing of heart rate during cardiac output measurement by theremodulation. *Anesthesiology* **57**: 538-539, 1982.
- 2) Ohn, Kc, Cottrell, J. E., Turndorf, H.: Hemoptysis from a pulmonary artery catheter. *Anesthesiology*, **51**: 485-486, 1979.
- 3) Kelly, T. S., Morris, G. C., Crawford, E. S., Espada, Howell, J. F.: Perforation of the pulmonary artery with Swan-Ganz catheters. *Ann Surg* **193**: 686-692, 1981.
- 4) 永井一成, 劔物 修, 黒川信悟, 相馬一玄, 重広世紀子: Swan-Ganz カテーテルによる肺動脈破裂の1例—肺動脈造影 (BOPA) で確認された症例—. *循環制御* **4**: 347-349, 1983.
- 5) Boulanger, M., Delva, E., Maille, J. G., Paiement, B.: A new technique for the cannulation of the internal jugular vein. *Can Anaesth Soc J* **23**: 609-615, 1976.
- 6) Cohen, O., Ayalom, A., Durst, A. L.: Horner's syndrome: a complication of internal jugular vein cannulation. *Infusionstherapie* **6**: 317-318, 1980.
- 7) Konichezky, S., Saguib, S., Sorker, D.: Tracheal puncture. [—A complication of percutaneous internal jugular vein cannulation.] *Anaesthesia* **38**: 572-574, 1983.
- 8) Hoffman, J. C.: Permanent paralysis of the accessory nerve after cannulation of the internal jugular vein. *Aesthesiology* **58**: 583-584, 1983.
- 9) Ravin, C. E., Putman, C. E., McLoud, T. C.: Hazard of the intensive care unit. *Am J Rad* **126**: 423-431, 1976.
- 10) Lowenstein, E.: To (PA) catheterize or not to (PA) catheterize—That is the question. *Anesthesiology* **53**: 361-363, 1980.

An inadvertent insertion of a Swan-Ganz catheter into the intrathecal space : a rare complication associated with catheterization of the internal jugular vein

*Kazushige Nagai, **Osamu Kemmotsu

*Department of Anesthesiology, Kitasato University School of Medicine
1-15-1 Kitasato, Sagami-hara-City, Kanagawa, 228 Japan

**Department of Anesthesiology, Toho University School of Medicine
6-11-1, Omori-Nishi, Ota-Ku, Tokyo 143 Japan

A rare complication case of percutaneous catheterization of internal jugular vein was experienced in a 45 year-old woman underwent a total gastrectomy for advanced gastric cancer. Pulmonary artery pressure monitoring was indicated for proper fluid management during anesthesia. It was planned to insert a Swan-Ganz catheter through the right internal jugular vein. The catheter was advanced about 20 cm from the skin. When the balloon was inflated with 0.8 ml air, suddenly the patient's right leg was twitched. Then an inadvertent insertion of the catheter into intrathecal space was suspected. A chest X-ray was immediately performed. The X-ray showed the Swan-Ganz catheter in

the spinal canal. The catheter was extracted immediately. After the operation the patient was examined by neurologists. Although motor neuron function was intact sensory neurons were slightly injured. The nerve injury improved progressively and no neurological deficit was observed at the third postoperative day. This case directs us to two meaningful problems. One is the risk of complication which the technical method itself. Another important problem is the indication of PA monitoring. Any catheterization has chances of inducing severe complications. The decision whether to catheterize the PA or not should be more stringent.

Key words: complication, internal jugular vein, Swan-Ganz catheter