危険手技の安全な実施のために
―共通認識としてのガイドライン作成とメディカルスキルアップセンターの活用―

静岡県立総合病院
教育研修部長　　高木　正和

経鼻栄養チューブによる栄養法と中心静脈カテーテルによる栄養法は有効な治療法であるが、いずれの治療法にも有害事象の発生が指摘されており、致命的なものも少なくない。今回それら有害事象について検討し、その予防法として推奨される対策につき述べる。

1. 経鼻栄養チューブ

経鼻栄養チューブによる栄養法の有害事象の多くはチューブが気管内など不適切な部位に挿入され、誤って栄養剤が投与された場合に発生する呼吸器合併症である。

この有害事象の頻度は 0.3~8%と報告されており、0.3%程度の死亡も報告されている。高齢、意識障害、気管内挿管、呼吸器疾患などがハイリスク要因と考えられている。正しく胃内にチューブが到達していることを確認するため以下の対策が推奨される。

● 推奨される対策

(1) 経鼻栄養チューブ誤挿入のハイリスク患者の識別
(2) 聴診法をチューブの位置確認の判断基準にしない
(3) 経鼻栄養チューブの挿入と位置確認のためのマニュアルの作成
(4) Ph 測定を経鼻栄養チューブが胃内に到達したことの位置確認の基準とする。
(5) 内容液が吸引されない場合、あるいは吸引された内容液の Ph が 5.5 以下でない場合は、チューブ位置を X 線にて確認するのが望ましい。

１．　中心静脈カテーテル留置

中心静脈カテーテル(CVC)を用いた完全静脈栄養法(TPN)は、カテーテル穿刺・挿入に伴う合併症や、高濃度輸液によるアシドーシス、カテーテル敗血症の合併、深部静脈血栓症・肺塞栓症の合併などの問題が広く知られるようになり、安易な施行は慎むべきと思われる。

穿刺に用いられる静脈は一般に内頸静脈、鎖骨下静脈、大腿静脈のいずれかである。内頸静脈、鎖骨下静脈は頸部・上縦郭の狭い領域に存在し、これらの静脈周囲の誤穿刺は血腫形成、血胸、気胸等の合併の重篤な合併症を引き起こす。穿刺ごとに 10%程度の不成功・合併症が起こることが知られている。患者にとって危険の多い手技であることの共通認識を持った上で合併症をより少なくするための方策を考えたい。

● 推奨される対策

(1) CVC 穿刺の適応の厳格化：TPN の適応を見直し、穿刺の頻度を減らすこと。各施設においてこれら CVC 穿刺(TPN の適応)に関するガイドライン作成が望ましい。
(2) 安全な穿刺手技の標準化

1) 感染防御策の徹底：感染予防のため高度無菌バリアプリコーションで穿刺を行う。
2) セルジンガーキットの使用：セルジンガー法では細い穿刺針を用いられるので誤穿刺の際の組織損傷が少ない。
3) モニター機材・緊急資機材の準備：血圧計、心電図モニター、パルスオキシメーター、除細動器、酸素マスク、救急カートなどを準備する。
4) 多数回の穿刺の回避：多数回穿刺により合併症の発生率は上昇するため、本穿刺３回で成功しないときは術者を交代するか、日を改めて穿刺を行う。
5) 透視下操作：盲目的操作による合併症を予防するため、穿刺操作はX線透視下で行われることが望ましい。X線撮影によるカテーテルの位置確認は必須である。
6) 超音波診断装置の使用：超音波診断装置を用いると穿刺目標静脈を鮮明に描出することが可能で、従来からの盲目的、経験的手技に比し穿刺の成功率が向上する。CVC穿刺専用の超音波診断装置も市販されており、本手技は次第にCVC穿刺の標準手技となりつつある。

(3) 安全な穿刺手技の教育体制の構築

1) CVC穿刺挿入手技に関する技術研修の実施：各医療機関が自らの施設に適した教育システムを構築し、標準化された手技を教育する必要がある。メディカルスキルアップセンター（MSC）におけるシミュレーターを用いた研修が有効である。
2) CVC穿刺挿入手技のインストラクターの認定：CVC穿刺挿入に関し各施設で定めた認定基準を満たす経験豊富なインストラクターを認定し、他の医師の指導に当たらせる。

以上危険手技の安全な実施のための方策について述べた。経鼻栄養チューブ留置も中心静脈カテーテル留置も、各施設に適したガイドライン、手技マニュアルを作成し、院内職員の間で危険手技であることの認識を共有すること、さらに実施手技に関してはシミュレーターを用いた訓練が重要と思われる。