流量増加経腸栄養法患者の胃残留量調査

山田まり子 五十嵐 瞳 鈴木 智恵
宇佐美知里 及川 洋 引田美恵子

群馬大学医学部附属病院集中治療部 (〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3-39-15)

Key words: ①gastric residual volume (GRV), ②enteral nutrition (EN), ③APACHE II score

はじめに

胃の運動能が低下すると、胃から十二指腸への胃内容物の移動が遅延し、胃残留量(gastric residual volume, GRV)が増加すると考えられている。GRVは胃の運動能を評価する指標として用いることができる。近年、GRVが急性期重症患者における早期経腸栄養の耐性評価に有用との報告が多いが^{1)~4)}、GRVは患者病態により異なると推測される。今回、当集中治療部において、経鼻胃管(以下、胃管)を用いた経腸栄養を行った患者のGRVと経腸栄養剤投与速度、胃管径、患者重症度との関係を後方視的に調査し、漸増法による持続経腸栄養法がGRV増加を防止できるか否か検討した。

対 象

2012年1月から2012年12月の間、胃管を使用しGRVを測定しつつ、持続的経腸栄養投与を行った成人患者25名を対象とした。内訳は男性14名(55~82歳)、女性11名(49~87歳)、入室経路は手術室7名(舌癌手術3、僧帽弁置換術1、甲状腺癌摘出術1、心房中隔欠損症根治術1、尿管癌手術1)、救急外来6名(気道熱傷2、頭蓋内出血2、多発外傷1、心肺蘇生後1)、病棟12名(呼吸不全7、敗血症3、肺動脈血栓塞栓症1、悪性症候群1)であり、消化器外科手術後などの消化管運動を著しく低下させる患者は含まれていない。入室時APACHE II scoreは平均20.1(16~26)点であった。

方 法

本研究は群馬大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した。入院時に医療データ使用に関する同意を得た患者を対象とし、院内電子カルテシステムから、投与速度、胃管径、患者重症度を調査した。胃管は10, 12, 15 Frの3種類を使用した。胃管は鼻腔より40~60 cm挿入したのち、10 ml程度の空気を注入し、胃泡音と胃液の逆流で胃内留置を推定し、X線検査にて先端が胃内にあることを確認した。X線検査で先端が胃壁に接触している可能性がある患者では数cm抜去した。経腸栄養剤は半消化態栄養剤(ハイネ、大塚製薬工場)を使用し、GRVの測定は、6時間ごと(2時, 8時, 14時, 20時)に行い、投与カロリーの最終目標値は30 kcal/kg/dayとした。

初回は10~20 ml/hrで開始し、嘔吐や不快感などの不耐症を認めなければ、20 ml/hrずつ増量した。嘔吐した患者には一時的に投与を中止し、また不快感を訴える患者に対しては、塩酸メトクロプラミド10 mgを静脈投与し、増量前の投与速度に減量した。

GRV測定時は、胃管先端が胃壁から離れるよう30 ml程度の空気を胃管に注入し、50 mlのシリンジを用いて胃液を吸引して残量を測定した。胃内容物には電解質や消化酵素が含まれているため200 ml未満であれば全量戻し、200 ml以上の場合は200 mlを戻し残りは破棄することとした。

経腸栄養剤の投与速度は、10~29 ml/hr投与群

Gastric residual volume in patients using dose-escalation regimen

Mariko Yamada, Hitomi Igarashi, Tomoe Suzuki, Chisato Usami, Hiroshi Oikawa, Mieko Hikida

Intensive Care Unit, Gunma University Hospital(3-39-15 Showa-machi, Maebashi, Gunma 371-8511, Japan)

J Jpn Soc Intensive Care Med 2015;22:551-2.

(group L, n = 180), 30~49 ml/hr投与群 (group M, n = 139), 50~70 ml/hr投与群 (group H, n = 136) の3群に, 胃管は径別に10 Fr群 (n = 66), 12 Fr群 (n = 247), 15 Fr群 (n = 142) の3群に分けGRVを比較した。経腸栄養剤の1日投与量は, L群で240~720 ml/day, M群で720~1,200 ml/day, H群で1,200~1,680 ml/day程度であった。またGRVと患者重症度の指標となるAPACHE II scoreとの相関を検討した。

結果は平均値 ± 標準偏差で表現した。統計検定にはKruskal-Wallis testおよびMann-Whitney U testを用い, $P < 0.05$ をもって有意差ありとした。

結 果

25名の患者に455回のGRV測定が行われ, 経腸栄養剤の投与速度は最少10 ml/hr, 最大70 ml/hrであった。GRVの最小値は0 ml, 最大値は280 mlであり, 0~9 ml (n = 385, 84.6 %), 10~19 ml (n = 28, 6.2 %), 20~49 ml (n = 21, 4.6 %), 50~99 ml (n = 10, 2.2 %), 100~280 ml (n = 11, 2.4 %) であった。

Group LのGRVは 11.8 ± 32.2 ml, group MのGRVは 9.0 ± 29.2 ml, group HのGRVは 1.3 ± 6.2 mlと, group HのGRVは, group L, group Mに比べ有意に低値であった ($P < 0.001$)。

胃管径別検討の中央値 (範囲) は, 10 Fr群のGRVは0 (0~25) ml, 12 Fr群のGRVは0 (0~280) ml, 15 Fr群のGRVは0 (0~100) mlと, 10 Fr群は他の2群に比し有意に低値であった ($P < 0.01$)。

測定時APACHE II scoreとGRVの検討では, $r = 0.42$ ($P < 0.0001$) と中等度の正の相関を示した。

考 察

GRVがきわめて低値だった理由は, 消化管運動能が保たれていると予想された患者のみに経腸栄養を導入していたためとも考えられる。胃管ですべての胃内容物を吸引できるわけではないことから, GRV測定値は胃管の胃内の位置, 胃管と胃壁との位置関係, 胃の形の個人差, 体位などの影響を受け, 過小評価された可能性もある。

投与速度の検討では, group HにおいてGRVが少ない結果となった。一般に投与速度増大によりGRVの

増加が生ずると考えられるが, 今回の結果からは腸管運動が維持されていた患者で投与量を増加させることができたとも解釈される。

胃管の太さについては, 内径が太いカテーテルほどGRVが多いという結果になった。内径が狭いカテーテルを使用した群では, 十分にGRVが正確に測定できなかった可能性も否定できない。投与速度と胃管径との関連が否定できないことから2群配置分散分析を行ったが, 両者に交互作用は認めなかった ($P = 0.24$)。

重症患者ほど交感神経活動亢進によりGRVが増加する可能性がある。今回の検討でも, 投与時のAPACHE II scoreとGRVに有意な相関を認めた。検討対象に消化器外科手術後など消化管運動を著しく低下させる患者が含まれていなかったことも, 有意な相関を示した1つの理由と考えられる。

本研究でGRVを過小評価した可能性もあるが, 流量増加経腸栄養法によってGRVをきわめて低く管理できる可能性と, 正確なGRV測定には12 Fr以上の胃管を用いたほうがよい可能性が示唆された。増加流量の設定, GRV測定の間隔, 間欠投与との比較については今後の検討課題である。

本稿の要旨は, 第40回日本集中治療医学会学術集会 (2013年, 長野) で発表した。

本稿のすべての著者には規定された利益相反 (COI) はない。

文 献

- 1) McClave SA, Snider HL. Clinical use of gastric residual volumes as a monitor for patients on enteral tube feeding. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2002;26(6 Suppl):S43-8.
- 2) Metheny NA, Schallom L, Oliver DA, et al. Gastric residual volume and aspiration in critically ill patients receiving gastric feedings. Am J Crit Care 2008;17:512-9.
- 3) Metheny NA, Davis-Jackson J, Stewart BJ. Effectiveness of an aspiration risk-reduction protocol. Nurs Res 2010;59:18-25.
- 4) Ridley EJ, Davies AR. Practicalities of nutrition support in the intensive care unit: the usefulness of gastric residual volume and prokinetic agents with enteral nutrition. Nutrition 2011;27:509-12.

受付日 2014年 4月 14日
採択日 2015年 3月 18日