

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۲، شماره ۶، زمستان ۱۳۹۰

## مقایسه تاثیر تغذیه روده‌ای مداوم و متناوب بر میزان پنومونی وابسته به ونتیلاتور در

### بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه

ولی اله حسنی<sup>۱</sup>، سید حمیدرضا فیض<sup>۲</sup>، شهرام سیفی<sup>۳\*</sup>، امید مرادی مقدم<sup>۴</sup>، محمد نیاکان<sup>۴</sup>،

شهربانو لطیفی<sup>۵</sup>

- ۱- استاد بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی و مراقبتهای ویژه
- ۲- استاد یار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی و مراقبتهای ویژه
- ۳- متخصص بیهوشی، دستیار فلوشیپ مراقبتهای ویژه
- ۴- متخصص بیهوشی و فلوشیپ مراقبتهای ویژه، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی و مراقبتهای ویژه
- ۵- کارشناس ارشد پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بابل

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۹/۵

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۰/۸/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۸/۲

#### چکیده

**زمینه و هدف:** عفونت وابسته به ونتیلاتور دومین عفونت شایع با مورتالیته بالا (۲۴-۴۰٪) می باشد لذا پیشگیری از ایجاد آن با اهمیت است. در این مطالعه اثرات تغذیه روده‌ای به روش مداوم (انفوزیون) با روش متناوب (بولوس) بر میزان پنومونی زودرس وابسته به ونتیلاتور در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بررسی می گردد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی بر روی ۷۶ بیمار اینتوبه شده با لوله تراشه بستری در واحدهای مراقبتهای ویژه انجام شد. بیماران بطور تصادفی به دو گروه ۳۸ نفری تقسیم شدند. در گروه آزمایش، تغذیه به روش مداوم و در گروه شاهد، تغذیه به روش متناوب به مدت ۵روز انجام شد. میزان پنومونی وابسته به ونتیلاتور زودرس (۳ تا ۵روز اول) و افزایش گلبول‌های سفید و رده پلی مورفو نوکلتر طی ۵ روز در دو گروه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** میزان افزایش گلبولهای سفید (<۱۱۰۰۰ در میلی‌لیتر) و رده پلی مورفونوکلتر (باند سل <۵۰٪) در روش تغذیه مداوم ۸ بیمار (۱۰/۵٪) و در روش تغذیه روده ای متناوب ۷ بیمار (۹/۲٪) (p=۰/۷۷) بود. میزان پنومونی زودرس در روش تغذیه مداوم ۴ نفر (۵/۳٪) در روش تغذیه روده ای متناوب ۷ بیمار (۹/۲٪) بود (p=۰/۳۲).

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که میزان عفونت ریوی وابسته به ونتیلاتور زودرس در گروه آزمایش کمتر از گروه شاهد بود اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین میزان افزایش گلبول‌های سفید و رده پلی مورفونوکلتر در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

**واژه‌های کلیدی:** پنومونی وابسته به ونتیلاتور- تغذیه روده ای مداوم - تغذیه روده ای متناوب -لوله داخل تراشه-پیشگیری.

#### مقدمه

نازوکومیال دومین عفونت شایع بیمارستانی (بعد از عفونت اردراری) است. عفونت وابسته به ونتیلاتور به پنومونی در بیماران اینتوبه شده و تحت تهویه مکانیکال بعد از ۴۸

از علل شایع مورتالیته و موربیدیتی بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه، عفونت‌ها است. پنومونی

نویسنده مسئول: شهرام سیفی-تهران-بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)-بخش بیهوشی و مراقبتهای ویژه و درد

ایمیل: Ficu\_ss@yahoo.com

پنومونی تغذیه بصورت تغییر مکان لوله تغذیه (پیلور-ژوژونوم)، گاستروستومی و تغذیه متناوب (بولوس) یا مداوم (بوسیله پمپ یا انفوزیون) انجام شده، که نتایج متفاوت و متناقضی مشاهده شده است.<sup>(۱۷،۱۶)</sup> تغذیه مداوم (با پمپ یا انفوزیون) با میزان آهسته، از نظر تئوری یک روش ایمن جهت تغذیه است که البته نیاز به وسایل اضافه و هزینه بیشتر دارد. در این تحقیق ما روش تغذیه مداوم را در برابر روش متناوب در بیماران مورد بررسی قرار داده و میزان عفونت پنومونی و تغییرات گلوبول‌های سفید رده پلی مورفو نوکلتر را در دو روش مقایسه می‌کنیم.

#### مواد و روش‌ها

از بیماران پذیرش شده در بخش‌های مراقبت ویژه جراحی و داخلی که لوله گذاری شده و به ونتیلاتور وصل شده‌اند براساس روش نمونه گیری آسان و تصادفی ۸۴ بیمار انتخاب شده و به دو گروه مساوی تقسیم گردیدند. نحوه تخصیص گروهها براساس بلوک‌های چهارتایی بوده است.

گروه اول به تعداد ۴۲ بیمار بنام گروه آزمایش است که تغذیه مداوم (به صورت انفوزیون) با لوله نازوگاستریک داخل معده با سرعت کمتر از ۸۰ میلی لیتر در ساعت حداقل به مدت ۱۶-۲۰ ساعت شده‌اند. گروه دوم به تعداد ۴۲ بیمار بنام گروه شاهد که تغذیه متناوب (به صورت بولوس) با لوله نازوگاستریک داخل معده با حجم ۲۰۰-۳۰۰ میلی لیتر هر ۳ ساعت حداقل ۷ بار روزانه شدند. حجم تغذیه روزانه ۱۰۰۰-۲۰۰۰ میلی لیتر و نوع آن محلول‌های استاندارد تغذیه و مدت آن ۵ روز اول بستری در هر دو گروه بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بستری بلا فاصله در بخش مراقبت‌های ویژه بعد لوله گذاری، اینتوباسیون به مدت حداقل ۵ روز و شروع تغذیه روده‌ای حداقل ۳-۵ روز اول بستری بود. معیارهای خروج مطالعه شامل

ساعت اطلاق میشود<sup>(۱)</sup>. میزان شیوع آن ۲۵٪ و میزان مورتالیته ۲۲-۷۶٪ است<sup>(۲-۴)</sup>. ریسک افزایش پنومونی طی تهویه مکانیکال ثابت بوده و بطور متوسط ۱٪ به ازای هر روز می‌باشد. ریسک بر اساس روز بصورت ۳٪ طی روز ۵ و ۲٪ در روز ۱۰ و ۱٪ در روز ۱۵ می‌باشد<sup>(۲)</sup>.

عفونت ریوی وابسته به ونتیلاتور به دو دسته است: زودرس ۷۲ ساعت بعد از تهویه مکانیکال رخ میدهد که نسبت به نوع دیررس شدت کمتر، شیوع بیشتر و مورتالیته کمتر داشته و پاتوژن آن ریسک کمتری دارد<sup>(۵)</sup>. دیررس بعد از ۷۲ ساعت از شروع رخ میدهد<sup>(۶)</sup>. عوامل پاتوژن در نوع زودرس اغلب اشرشیا کولی - پنوموکوک - گرم مثبت‌ها و گرم منفی‌ها و در دیررس پسودوموناس آئروژنوزا و کلبسیلا می‌باشد که پروگنوز بدتری دارد<sup>(۷-۹)</sup>. عوارض عفونت بصورت تب، بی حالی، کاهش سطح هوشیاری، افزایش ماندن در بیمارستان، افزایش مورتالیته و افزایش هزینه‌ها است. لذا پیشگیری از آن بسیار مهم است.

تشخیص پنومونی بر اساس تب، افزایش ترشحات ریوی (داخل لوله تراشه)، افزایش گلوبول‌های سفید (بیش از ۱۱۰۰۰ در میلی لیتر خون) و رده پلی مورفونوکلتر (بیش از ۷۰٪ WBC) و علائم رادیوگرافی می‌باشد. نمونه برداری جهت کشت و تشخیص ترشحات ریوی بصورت اسپیراسیون نای، بال و مینی بال است<sup>(۱۱،۱۰)</sup>.

روش تغذیه ارجح در اغلب بیماران بستری، تغذیه روده‌ای می‌باشد که نقش مهم در جلوگیری از کلونیزاسیون روده‌ای و ایجاد سپتی سمی دارد<sup>(۱۲)</sup>. از طرفی در اغلب بیماران لوله دهانی معده‌ای برای تغذیه کار گذاشته می‌شود که یک ریسک فاکتور جهت رفلاکس گاستروازوفاژیال، لاواژ، اسپیراسیون محتویات معده و عوارض تغذیه مانند اسهال می‌باشد. لذا تغذیه روده‌ای بعنوان یک ریسک فاکتور عفونت شناخته شده است<sup>(۱۳-۱۵)</sup>. مطالعات فراوانی جهت اصلاح وضعیت و کاهش ریسک

(۵۰٪) از روش تغذیه متناوب استفاده شده است. در این مطالعه تعداد ۳ بیمار به علت مرگ (در گروه آزمایش ۲ و گروه شاهد ۱ بیمار) و ۵ بیمار بعثت جدا شدن زودرس از ونتیلاتور (در گروه آزمایش ۲ و گروه شاهد ۳ بیمار) از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه میانگین سنی بیماران ۵۷/۰۷ سال بوده است که در بیماران مرد ۵۵/۷۶ و بیماران زن ۵۸/۶۸ سال می‌باشد. از نظر جنس، ۴۲ بیمار مرد (۵۵/۳٪) و ۳۴ نفر زن (۴۴/۷٪) بوده‌اند. از لحاظ مکان بستری، ۲۴ بیمار (۳۱/۶٪) در بخش مراقبت جراحی، ۲۲ بیمار (۲۸٪) در بخش داخلی و ۳۰ نفر (۳۹/۵٪) در بخش اورژانس بستری بوده‌اند.

از نظر عوارض بدنبال تغذیه، ۵ نفر (۶/۶٪) به عارضه لاواژ مبتلا شده‌اند که روش تغذیه مداوم یک بیمار (۲/۶٪) و در روش تغذیه متناوب ۴ نفر (۱۰/۵٪) بود. اسهال در ۴ نفر (۵/۵٪) مشاهده شد که در روش تغذیه مداوم ۳ بیمار (۷/۹٪) و روش تغذیه متناوب یک بیمار (۲/۶٪) بودند.

گرچه میزان لاواژ و اسهال در دو روش تغذیه تفاوت داشت، آزمون کای اسکور برابر با ۲/۷۲۳ و درجه آزادی ۱ و سطح معنی داری ۰/۰۹ نشان می‌دهد. هیچ تفاوت معنی داری در میزان لاواژ و اسهال در دو گروه وجود ندارد ( $p=0/09$ ).

میزان پنومونی در کل بیماران ۱۱ نفر (۱۴/۵٪) بوده که این میزان در روش تغذیه مداوم ۴ نفر (۵/۳٪) و در روش تغذیه روده‌ای متناوب ۷ بیمار (۹/۲٪) بود (۰/۰۵  $P >$ ). افزایش گلبول‌های سفید ( $< 11000$  در میلی لیتر) و باندسل ( $< 50$ ٪) در ۱۵ بیمار (۱۹/۷٪) مشاهده شد. این میزان در روش تغذیه مداوم ۸ بیمار (۱۰/۵٪) و در روش تغذیه متناوب ۷ بیمار (۹/۲٪) بود ( $p = 0/77$ ).

#### بحث

در این مطالعه بین میزان عفونت پنومونی وابسته به

بیماری‌های دستگاه گوارش مانع تغذیه روده‌ای، بیماری شدید ریوی، برونکوسکوپ و اقدامات تشخیص و درمانی روی دستگاه تنفس، انتوباسیون مجدد، نارسایی شدید ارگان‌ها، داروهای شیمی‌درمانی و نقص ایمنی، مرگ و میر و جدا شدن از ونتیلاتور بود.

شرایط در دو گروه از نظر ریسک فاکتورها یکسان و تصادفی بوده است که شامل وجود پروفیلاکسی استرس، انتوباسیون مجدد، پوزیشن نیمه نشسته، تغذیه روده‌ای زودرس (۲-۳ روز بعد لوله گذاری)، تخت‌های چرخان و متحرک، داروهای سداتیو و پاکسازی گوارش می‌باشد. در هر دو گروه ساکشن داخل لوله به روش باز هر سه ساعت (روزانه ۸ بار) انجام می‌شد.

بیماران از نظر پنومونی وابسته به ونتیلاتور نوع زودرس و افزایش گلبول‌های سفید (بیش از ۱۱۰۰۰ میلی لیتر خون) ورده پلی مورفو نوکلتر (باند سل بیش از ۵۰٪) تحت بررسی قرار گرفتند. تایید پنومونی براساس تب (دمای بدن بالای ۳۸/۵ سانتی‌گراد)، وجود ترشحات (فراوان، کدر و چرکی)، وجود انفیلتراسیون در رادیوگرافی قفسه سینه (منتشر، لوکال)، لکوسیتوز (بیش از ۱۱۰۰۰ در میلی لیتر خون، پلی مورفو نوکلتر بیش از ۷۰٪ و باند سل بیش از ۵۰٪) و کشت مثبت (یا با گرم استین، بصورت مینی بال) طی ۳ تا ۵ روز اول بود بطوریکه CPIS (clinical pneumonia index score) بیماران مساوی یا بیشتر از شش بعنوان پنومونی تلقی شد. در پایان اطلاعات بیماران بر اساس معیارهای تشخیصی بطور جداگانه در جداول دسته‌بندی شده و با آزمون کای اسکور برابر با ۲/۷۲۳ و درجه آزادی ۱ با ارزش پی کمتر از ۰/۰۵ آنالیز شد.

#### یافته‌ها

از کلیه بیماران پذیرفته شده مورد مطالعه (۷۶)، تعداد ۳۸ نفر (۵۰٪) از روش تغذیه روده‌ای مداوم و تعداد ۳۸ نفر

و همکاران در مطالعه روی ۱۵۲ بیمار ترومای سر در سال ۲۰۰۷ با تغذیه روده‌ای متناوب و مداوم، عدم تحمل بیشتر تغذیه را در گروه متناوب نشان داد، اما تمایل به عفونت در گروه تغذیه مداوم کمتر بود. در این مطالعه تلاش شده تا نشان دهد تغذیه روده‌ای به روش مداوم با پمپ در ۲۵ بیمار موجب کاهش معنی‌داری در کاهش پنومونی وابسته به ونتیلیاتور میگردد ولی میزان مورتالیته تفاوت آشکار نداشته است.

مطالعه مان‌شان داد هیچ تفاوت معنی‌داری در میزان پنومونی وابسته به ونتیلیاتور و تغییرات واضح گلبول‌های سفید و رده پلی مورفونوکلتر بین دو گروه با دو روش تغذیه روده‌ای مداوم و متناوب مشاهده نگردید.

لذا میتوان نتیجه گرفت تغذیه بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه به روش متناوب بولوس بعلت هزینه کمتر، عدم استفاده از دستگاه‌های پمپ و اختلالات مربوطه و مشخص نمودن میزان باقیمانده در هر وعده غذایی بر روش انفوزیون مداوم ارجح است.

ونتیلیاتور زودرس در دو گروه تغذیه روده‌ای مداوم و متناوب بولوس تفاوت مشاهده شد که در گروه متناوب بیشتر بود، اما معنی‌دار نبود. همچنین میزان تغییر انحراف گلبول‌های سفید و رده پلی مورفونوکلتر در دو گروه معنی‌دار نبود.

مطالعه لی (j.c.Lee) در سال ۲۰۱۰ نشان داده در ۱۷۸ مورد مطالعه با تغذیه مداوم و متناوب روده‌ای تفاوت آشکاری بین دو گروه مشاهده نگردید. میزان مورتالیته یکسان بوده است<sup>(۱۷)</sup>. مطالعه دارونی و همکاران روی بیماران با تغذیه روده‌ای زودرس کاهش عوارض عفونی و تب را طی ۹۶ ساعت نشان داده است<sup>(۱۸)</sup>. یافته‌های فر و همکاران در سال ۱۹۹۹ ثابت کرد که اندازه لوله تغذیه در ریفلاکس گاستروازوفازیال تاثیری نداشته است<sup>(۱۹)</sup>. Macleod و همکاران در مطالعه بر روی ۱۶۴ بیمار ترومایی بدحال که به روش مداوم و متناوب تغذیه شدند نشان دادند که گر چه روش انترمیتانت ساده‌تر است اما پیش‌آگهی در دو گروه تفاوتی با هم ندارد<sup>(۲۰)</sup>. Rhoney

## References

1. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:867-903
2. Tejerina E, Frutos-Vivar F, Restrepo MI. Incidence, risk factors, and outcome of ventilator-associated pneumonia. *J Crit Care* 2006;21: 56-65
3. Katzan IL, Cebul RD, Husak SH, Dawson NV, Baker DW. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke. *Neurology* 2003;60:620-5
4. Valles J, Pobo A, Garcia-Esquirol O, Mariscal D, Real J, Fernandez R. Excess ICU mortality attributable to ventilator-associated pneumonia: the role of early vs. late onset. *Intensive Care Med* 2007;33:1363-8.
5. Akca O, Koltka K, Uzel S. Risk factors for early-onset, ventilator associated pneumonia in critical care patients: selected multiresistant versus nonresistant bacteria. *Anesthesiology* 2000;93:638-45.
6. Kollef MH, Silver P, Murphy DM, Trovillion E. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest*. 1995;108:1655-62
7. Rello J, Sole-Violan J, Sa-Borges M, Garnacho-Montero J, Munoz E, Sirgo G. Pneumonia caused by oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus* treated with glycopeptides. *Crit Care Med* 2005;33:1983-7.
8. Blot S, Vandewoude K, De Bacquer D, Colardyn E. Nosocomial bacteremia caused by antibiotic-resistant gram-negative bacteria in critically ill patients: clinical outcome and length of hospitalization. *Clin Infect Dis*. 2002;34:1600-6.
9. Medina J, Formento C, Pontet J, Curbelo A, Bazet C, Gerez J. Prospective study of risk factors for ventilator-associated pneumonia caused by *Acinetobacter* species. *J Crit Care* 2006.
10. Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med* 2006;355:2619-30.
11. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens J-P, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:1121-9.

12. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, Adams JL, Owens NA, Sullins MB, et al: Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery. *crit care Med* 2009 Vol. 37, No. 6
13. Ibáñez J, Peñafiel A, Raurich JM, Marse P, Jordá R, Mata F. Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition: effect of supine and semirecumbent positions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1992 Sep-Oct;16(5):419-22.
14. Herzig SJ, Howell MD, Ngo LH, Marcantonio ER. Acid-suppressive medication use and the risk for hospital-acquired pneumonia. *JAMA* 2009;301: 2120-8.
15. Vasken Artinian, Hicham Krayem and Bruno DiGiovine. Effects of Early Enteral Feeding on the Outcome of Critically Ill Mechanically Ventilated Medical Patients. *Chest* 2006;129:960-967
16. Hsu, Chien-Wei MD; Sun, Shu-Fen MD; Lin, Shoa-Lin MD; Kang, Shiu-Ping RN; Chu, Kuo-An MD; Lin, Chih-Hsun MD; Huang, Hsiu-Hua RD. Duodenal versus gastric feeding in medical intensive care unit patients: A prospective, randomized, clinical study. *Crit Care Med* 2009 Vol. 37, No. 6
17. J S W Lee, T Kwok, P Y Chui, F W S Ko, W K Lo, W C Kam, H L F Mok, R Lo, J Woo. Can continuous pump feeding reduce the incidence of pneumonia in nasogastric in tube -fed patients? A randomized controlled trial. *Clinical Nutrition* August 2010(Vol. 29, Issue 4, Pages 453-458)
18. Daren K. Heyland, Kimberly E. Stephens, Andrew G. Day, Stephen A. The success of enteral nutrition and ICU-acquired infections: a multicenter observational study. *Clinical Nutrition* Vol 30, Iss 2, Pgs 135-264, (April, 2011)
19. Miquel Ferrer, MD; Torsten Thomas Bauer, MD; Antoni Torres, MD, PhD; Carmen Hernández, RN; and Carlos Piera. Effect of Nasogastric tube size on gastroesophageal reflux and Microaspiration in Intubated patients. *Annals of Internal medicine* June 15, 1999 vol. 130 no. 12 991-994

# Comparing the effect of continuous and intermittent feeding on the Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Unit Patients

Valiollah Hasani<sup>1</sup>, S.Hamid Reza Faiz<sup>2</sup>, Shahram Seifi<sup>3\*</sup>, Omid Moradi Moghadam<sup>4</sup>,  
 Mohammad Niakan<sup>4</sup>, Shahrbanoo Latifi<sup>5</sup>.

1- Professor of Anesthesiology, Tehran University of medical sciences

2- Assistant Professor of Anesthesiology, Tehran University of medical sciences

3- Fellowship of intensive care medicine, Tehran University of medical sciences

4- Fellowship of intensive care medicine, Tehran University of medical sciences

5- Master of nursing, Babol University of medical sciences

### Abstract

**Aim and Background:** Ventilator-Associated pneumonia (VAP) is the second common infections with high mortality (24-40%). In this study designed to determined effect of continuous (infusion) and intermittent (bolus) feeding on the Ventilator-associated Pneumonia in ICU Patient.

**Methods and Materials:** This randomized controlled trial was performed on 76 patients admitted in ICU. They were randomly allocated to equal two groups (n=38). In case group, continuous feeding and in controlled group intermittent feeding was performed during the first five days. The incidences of early pneumonia (the first 3 to 5 days) and increase WBC (White Blood Cell) and PMN (Poly Morph Nuclear) in both groups were compared during the first 5 days.

**Findings:** The rate of increase in WBC (>11000/ml) and PMN (band cell >50%) in continuous group was 8 patients (10.5%) and in intermittent group were 7 patients (9.2%) (pv=0.32). The incidences of early pneumonia (CPIS  $\geq$  6) in case group were 4 patients (5.3%) and in control group were 7 patients (9.2%) (pv=0.77).

**Conclusions:** The results of this study showed that incidence of early VAP in case group was lesser, but this difference was not significant. Also, there was no significant difference in increase of WBC and PMN in both groups.

**Keywords:** Intermittent ventilator-associated pneumonia, continuous feeding, intermittent feeding, endotracheal tube, prevention.

---

**Corresponding Author:** Shahram Seifi, department of anesthesiology and pain, Rasoule akram hospital, Tehran, iran Email: Ficu\_ss@yahoo.com