

MANEJO OROFARINGEO DURANTE LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL (IOT). REVISIÓN SISTEMÁTICA

Johanna Rodríguez Riaño¹
Angélica Espítia Montenegro²

Fecha de Recepción: 23 de Septiembre de 2010.
Fecha de Aprobación: 25 de Octubre de 2010.

Resumen

El manejo orofaríngeo durante la IOT es un procedimiento poco documentado dentro del grupo interdisciplinar de manejo de las Unidades de Cuidado Intensivo, lo que refleja acciones empíricas con pobres bases científicas que influyen negativamente en la atención oportuna y con calidad de esta población. El objetivo de la presente revisión es analizar los hallazgos de la evidencia acerca de manejo deglutorio y oromotor durante la IOT. Para esto, se realizó una búsqueda sistemática de estudios publicados entre el 1 de enero de 2000 hasta el 1 de octubre de 2009, en las bases de datos Pubmed, Medline, Hinari, y Science Direct. Se realizó un análisis crítico, por escasas de evidencia no se logró hacer análisis estadístico. Los resultados demuestran un total de aproximadamente 150 artículos en bases de datos como Pubmed (248), Hinari (176), Medline (518) y Science Direct (150), el 80% de estos cruzados entre bases de datos. Se seleccionaron exclusivamente publicaciones que incluyeran manejo deglutorio en pacientes adultos durante el proceso de IOT, sólo dos estudios cumplían con este parámetro. La evidencia aporta uso de protocolos durante la IOT, de evaluación orofaríngea inicial para predecir éxito o fracaso del proceso de extubación y de estimulación orofaríngea preventiva para minimizar efectos deglutorios post extubación. Esta investigación pone en evidencia la escasas de investigación en el manejo orofaríngeo rehabilitador y preventivo durante la IOT y hace un llamado a la investigación en el área para generar acuerdos basados en la evidencia científica, que garanticen acciones interdisciplinarias de calidad en el manejo de pacientes con esta condición.

Palabras clave: Tragar, disfagia, la intubación endotraqueal, la intubación orotraqueal y UCI.

¹ Fonoaudióloga. Universidad Nacional de Colombia. Candidata a la Maestría en Neurociencias. Universidad Nacional de Colombia. Docente. Institución Universitaria Iberoamericana. ljrodriguezr@laibero.net

² Fonoaudióloga. Institución Universitaria Iberoamericana. Fonoaudióloga de la Fundación Hospital San Carlos. aespitiam_026@hotmail.com.

MANAGEMENT OROPHARYNGEAL DURING TRACHEAL INTUBATION (IOT). SYSTEMATIC REVIEW

Abstract

The management oropharyngeal during IOT is a little procedure documented in the interdisciplinary group of management of intensive care units, reflecting poor empirical actions with scientific bases affecting the timely and quality care for this population. The aim of this review is To analyze the findings of the evidence on swallowing and oral motor operation during the IOT. For this We conducted a systematic search of studies published between 1 January 2000 to October 1, 2009, in the databases Pubmed, Medline, Hinari, and Science Direct. We performed a critical analysis, slight evidence did not do statistical analysis The results show approximately 150 articles in databases such as Pubmed (248) Hinari (176) Medline (518) and Science Direct (150), 80% of these cross-database. Publications were selected to include only adult patients manage swallowing during the IOT, only two studies met with this parameter. The evidence makes use of protocols during the IOT, initial oropharyngeal assessment to predict success or failure of extubation process and to minimize stimulation preventive effects oropharyngeal swallowing post extubation This research highlights the scarcity of research in the oropharyngeal rehabilitative and preventive management during the IOT and calls for research in the area to generate agreements based on scientific evidence, ensuring quality interdisciplinary actions in handling Patients with this condition.

Key words: Swallowing, Dysphagia, Endotracheal intubation, Orotracheal intubation and ICU.

INTRODUCCIÓN

Al interior de una Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) de adultos una de las mayores preocupaciones de los especialistas, es el proceso de extubación oportuno y las dificultades que subyacen a este. En este contexto es claro que existen condiciones que requieren la intubación orotraqueal (IOT) como manejo inicial, y aunque esta decisión está condicionada por la patología de base; es claro que la condición de intubación prolongada afecta directamente los procesos deglutorios y de defensa-protección de la vía aérea.

Estas situaciones se convierten en un círculo indeseable dentro de una UCI ya que, aunque el

soporte ventilatorio es vital para la supervivencia del paciente, la calidad de vida y las secuelas adversas requieren también manejo temprano para lograr revertir esas condiciones adversas. La IOT se lleva a cabo introduciendo un tubo por la cavidad oral hasta la tráquea para favorecer el acceso de aire a la vía aérea baja, el cual se fija a la cavidad oral. Dentro de las complicaciones más frecuentes durante el proceso se reconocen la intubación esofágica, aspiración bronquial, lesiones de tejidos blandos, luxación mandibular, hemorragias y pérdida de piezas dentarias (Laborde M. 2004). Los efectos de la intubación orotraqueal en la función deglutoria y comunicación pueden ser directos, por el impacto del tubo orotraqueal sobre las estructuras laríngeas

(edema de cuerdas vocales y supraglótico, granuloma laríngeo, subluxación de cartílagos aritenoides, espasmo laríngeo, parálisis de nervio laríngeo recurrente), condiciones adversas que inevitablemente comprometen protección de la vía aérea y las funciones fonatoria y deglutoria, al modificarse anatómica o fisiológicamente el proceso. Los efectos indirectos aparecen en condiciones post extubación cuando la funcionalidad orotomora y respiratoria disminuyen o se modifican y aparecen alteraciones en coordinación deglución-respiración, odinofagia, incompetencia glótica, causados por los diversos tipos de ventilación que dejan secuelas en la fisiología normal y pueden favorecer aspiración de secreciones y alimento. (Domínguez L. y Gómez G., 2004).

La literatura reporta masivamente el manejo deglutorio en condiciones post extubación enfocado a rehabilitar las secuelas, generalmente es el fonoaudiólogo quien asume esta responsabilidad y su actuar inicia con la creación de una detallada historia que permita determinar los factores que afectan el proceso de la deglución, seguido de la valoración del estado mental y físico del paciente (estado de conciencia, comunicativo, examen de pares craneales, antecedentes clínicos, órganos fonarticuladores, condiciones respiratorias, función oromotora y reflejos orales) y la exploración del proceso de deglución en cada fase (fase preparatoria oral, oral y faríngea). Estas exploraciones clínicas suelen complementarse de evaluaciones instrumentales como endoscopia, videofluoscopia, cindeglución, entre otras, que nos permitan esclarecer puesto que estos son métodos de evaluación que provee mayor información. El trago de bario (cinedeglución o esofagograma), permite identificar claramente las alteraciones funcionales y/o estructurales que repercuten en la función deglutoria, inclusive, con diferentes texturas y cantidad de alimento (Baumgartner C., Bewyer E., Bruner D., 2008).

Esta revisión sistemática apunta precisamente a identificar la evidencia científica, que vislumbre la necesidad de la rehabilitación deglutoria de pacientes durante la IOT y de los parámetros o normas para la ejecución estos procedimientos de manejo en esta población y así definir el alcance rehabilitador desde la fonoaudiología de pacientes con IOT.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de literatura científica en las bases de Pubmed, Medline, Hinari, y Science Direct; con el fin de buscar evidencia científica que soporte el manejo deglutorio y/o fonoaudiológico en pacientes durante la intubación oro/orotraqueal, que estuvieran publicados entre el 1 de enero de 2000 hasta el 1 de octubre de 2009. Los términos de búsqueda utilizados fueron “ICU”, “swallowing”, “dysphagia”, “endotracheal intubation” y “orotracheal intubation”, estas fueron relacionadas con el conector “and”. Se usaron como filtro de búsqueda rango de edad adultos mayores de 19 años, ensayos clínicos, metanálisis, ensayos clínicos aleatorios y revisiones.

Bajo los parámetros de búsqueda se obtuvieron de Pubmed 248, de Hinari 176, de y de Medline 518 y de Science Direct 150, donde el 80% de los mismos se cruzaban entre búsquedas. Se planteó como criterio principal de inclusión dentro del análisis de literatura, los estudios que incluyeran algún tipo de manejo deglutorio en pacientes adultos durante su proceso de intubación orotraqueal, solo dos estudios cumplían con este parámetro de inclusión y aportaban al actual objeto de estudio. Los demás estudios revisados aportaban datos acerca del manejo de la deglución y la función oromotora antes o después del proceso de intubación lo que no se mostraba pertinente a este análisis; o tenían en cuenta otro tipo de procedimientos como la

intubación naso traqueal o la ventilación mecánica en traqueostomía.

RESULTADOS

La búsqueda sistemática de literatura mostró una amplia área de investigación y análisis relacionada con los efectos adversos post extubación, en general los estudios apuntaban al manejo rehabilitador de la disfagia y la disfonía producto de condiciones de intubación prolongada, extubaciones fallidas y reintubación. La evidencia del manejo deglutorio durante la IOT es mínima, solo se encontraron dos estudios dentro de los criterios de inclusión. El primero, norteamericano, se plantea a la evaluación deglutoria oromotora durante la IOT, como herramienta de amplia confiabilidad en la predicción de extubación fallida o exitosa; en el segundo artículo se plantea un protocolo de manejo oromotor preventivo durante la IOT y se evalúan sus alcances y resultados en las condiciones deglutorias y fonatorias post extubación; ambos artículos muestran estas acciones profesionales llevadas a cabo por profesionales en fisioterapia y en terapia ocupacional tienen un alto nivel de eficiencia.

Colonel P. y cols (2008), toman como antecedentes para su estudio la premisa que la extubación fallida puede deberse a una disfunción de la deglución que causa obstrucción de las vías respiratorias y bajas respuestas en la capacidad para toser y expectorar secreciones faríngeas. Ellos plantean como objetivo del estudio determinar si la evaluación de la función orofaríngea antes de extubar al paciente es útil y puede servir como predictor de éxito o fracaso en el proceso de extubación, esto dependiendo de la capacidad del paciente para el manejo de secreciones y la deglución o expectoración de las mismas.

En esta investigación los autores plantean un seguimiento prospectivo de 55 pacientes con un promedio de edad de 45 años y un promedio de días de intubación de 16; a todos ellos se aplicó un protocolo de evaluación antes de la extubación, que consistía en tres pruebas diseñadas para evaluar (1) el cuello, la motilidad oral, labial y lingual, (2) el reflejo nauseoso, y (3) el deglutorio. Siete pacientes fueron reintubados dentro de las 24 horas pos extubación por razones independientes a función orofaríngea (shock séptico, edema laríngeo, bronco espasmo, problemas cardiacos y respiratorios y falla renal).

Del total de 46 pacientes extubados, 9 fueron reintubados por disfunción orofaríngea y bajo control de secreciones orotraqueales. Los autores reportan que la evaluación inicial permitió predecir 7 de 9 extubaciones fallidas. Con estos resultados proponen como predictores independientes de reintubación, la motilidad cervical y la función deglutoria; el reflejo vagal como único predictor significativo de tos efectiva y de la presencia de secreciones pulmonares excesivas, aunque la presencia de este reflejo no garantiza la protección contra aspiración de secreciones. La eficiencia de la función deglutoria se consideró independiente a la necesidad de aspiración y ninguna prueba fue predictiva para disfagia.

Aunque los autores reportan que la predicción de reintubación suele ser difícil bajo diversas condiciones médicas como las alteraciones neurológicas, destacan el valor de la evaluación inicial propuesta, para comprobar la funcionalidad orofaríngea y la permeabilidad de la vía aérea, incluso, en pacientes con algún déficit de conciencia. Como conclusión proponen desde sus resultados la utilidad de la evaluación de las alteraciones deglutorias antes de la extubación para la predicción de la extubación, mediante pruebas iniciales al lado de la cama y plantean la evalua-

ción simultánea del avance respiratorio y la función orofaríngea como claves en la decisión, sin embargo, aclaran que sus resultados deben ser confirmados en otros estudios de cohortes más grandes que permitan replicar y hacer un seguimiento específico de los procedimientos.

El segundo estudio de Ho Hwang y cols (2007), plantean como objetivo, evaluar el efecto de la estimulación oromotora preventiva en pacientes intubados para favorece la recuperación de la función deglutoria a largo plazo. Se propone la hipótesis que la estimulación orofaríngea preventiva durante el proceso de intubación estimulación podría impedir la disminución o pérdida de la propiocepción, la atrofia muscular y los cambios de los mecano/quimiorreceptores en la orofaringe, contribuyendo así a la recuperación de los trastornos de la deglución después de la extubación. Se seleccionaron dos grupos de pacientes; 15 a los que se aplicó el protocolo de estimulación preventiva y al cual denominaron grupo experimental y 18 pacientes a los que no se aplicó el protocolo de estimulación y a quienes llamaron grupo control. Todos eran pacientes con por lo menos 48 horas de intubación, los grupos fueron conformados aleatoriamente y la duración promedio en días de intubación fue 15 días para ambos grupos.

Los autores proponen un protocolo de estimulación oromotora preventiva consistente en estimulación táctil y térmica, estimulación oral, masaje oral, manipulación digital en cartílago tiroides y ejercicios-movimientos de cuello, durante 15 minutos, dos veces al día, seis días por semana, en posición semisentado entre 30 y 45 grados de inclinación; desde el tercer día después de intubación hasta la extubación y la toma de la videofluoroscopia. Tanto el grupo experimental como el grupo control recibieron higiene oral (cepillado de dientes y/o limpieza de secreciones orales con gasa a necesidad). La duración

de la estimulación en el grupo experimental fue en promedio de 7 días.

Después de la extubación, se comparó la severidad de la disfagia a través de estudio videofluoroscópico con cinco tipos de textura mezcladas con bario (puré de fruta, yogurt, pudín, líquido espeso y líquido claro), se evalúan episodios de aspiración, de aspiración silenciosa, volumen de ingesta, tiempo de tránsito oral, tiempo de tránsito faríngeo, tiempo de tránsito orofaríngeo y de eficiencia de la deglución orofaríngea, después de la extubación. Los resultados mostraron que la evaluación clínica no mostró diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la aparición de neumonía por aspiración, duración de la estancia en unidad de cuidados intensivos, días de inicio de vía oral y días para el alta. La evaluación deglutoria tampoco mostró diferencias significativas entre los grupos en episodios de aspiración, aspiración silenciosa, volumen de ingesta y tiempo de tránsito faríngeo; hubo sin embargo, diferencias significativas en las medidas de tiempo de tránsito oral, donde el tiempo en el grupo experimental fue significativamente más corto que la del grupo control; el tiempo de tránsito orofaríngeo y la eficiencia de la deglución orofaríngea donde el grupo experimental mostro un rendimiento significativamente superior al del grupo de control.

Los resultados de este estudio sugieren que la estimulación orofaríngea preventiva puede disminuir los efectos adversos post extubación, gracias al mantenimiento de la musculatura involucrada en procesos de deglutorios. A pesar de que no hubo diferencias estadísticamente significativas en los volúmenes de ingesta y el tiempo de tránsito faríngeo, la eficiencia en la deglución orofaríngea está fuertemente correlacionada con el tiempo de tránsito orofaríngeo en los pacientes con disfagia leve. Se reconoció que la aspiración intermitente es probable que ocurra debido a la

exposición de alimento en la bolsa vallecular y los senos piriformes. Aunque en el estudio se observó aumento de residuos faríngeos durante la fase faríngea de la deglución, en ambos grupos fue imposible describir con certeza la cantidad, de acuerdo al tránsito por vallecula y senos piriformes. Los autores reportan como limitaciones para el estudio, dificultades en la realización del estudio videofluoroscópico derivados de las dificultades deglutorias y la incapacidad para determinar el estado de referencia inicial de la función deglutoria de cada paciente antes de la intubación. Proponen este estudio como un ensayo positivo que proporciona información favorable para investigaciones futuras, avanzadas acerca de las ventajas clínicas y la importancia de la estimulación preventiva orofaríngea/deglutoria durante el proceso de IOT.

DISCUSIÓN

La investigación del manejo orofaríngeo y deglutorio en procesos de intubación y extubación, en su mayoría apunta a procesos de rehabilitación post extubación, dirigidos a la restauración de procesos oromotores y faríngeos que se ven afectados inevitablemente tras cualquier proceso invasivo utilizado para mantener la función respiratoria. Durante este análisis de literatura se evidenció los limitados aportes a la investigación referente a evaluación y manejo de procesos deglutorios oromotores durante la IOT y el desconocimiento acerca del manejo orofaríngeo y oromotor en la prevención de alteraciones deglutorias desde el momento mismo de este procedimiento invasivo.

La escasez de protocolos y guías de manejo para el manejo deglutorio y orofaríngeo del paciente con IOT y el hecho de que son pocas las UCI adultos que cuentan con la presencia del fonoaudiólogo especialista en la evaluación y manejo de la deglución, limitan la cobertura en atención preventiva y rehabilitadora de este tipo de defi-

ciencias y propicia decisiones médicas unilaterales, con procedimientos quirúrgicos que busquen suplir dificultades a nivel deglutorio y de protección de vía aérea. Estos procedimientos necesarios en muchos casos pero prematuros en otros, excluyen y limitan el actuar del rehabilitador y del rol profesional, a esto se suma la limitada evidencia científica respecto a la labor fonoaudiológica rehabilitadora dentro de la UCI adultos y en el manejo del paciente intubado.

CONCLUSIONES

En el panorama clínico actual los pocos fonoaudiólogos que cumplen un rol asistencial en pacientes durante la IOT, desempeñan acciones de evaluación/diagnóstico, tratamiento, asesoría y consejería, basándose en guías de manejo clínico creadas con mínimos parámetros de rigurosidad científica y más bien delimitados por procesos internos institucionales, lo que no permite homogenizar acciones rehabilitadoras en esta población y por el contrario estas acciones se basan en conocimientos particulares y técnicas empíricas que no permiten determinar el beneficio para la condición del paciente y para la institución.

La falta de literatura sobre el manejo rehabilitador y preventivo de la deglución, durante la IOT, la variabilidad de tratamientos y de diagnósticos ponen en riesgo la credibilidad y la calidad en la atención y manejo de esta población, esto es aun más evidente si se tiene en cuenta, que no todos los profesionales expertos en manejo de la deglución tienen acceso a una UCI adultos, ni manejan la rehabilitación de la deglución en pacientes críticos. Estas condiciones hacen que el trabajo rehabilitador y preventivo deglutorio durante la IOT, se vea limitado en cuanto a oportunidad, eficiencia y eficacia, criterios que proporcionan validez y confiabilidad a una labor profesional como la del fonoaudiólogo. Este análisis de la evidencia es un llamado a la

investigación en esta área y a la generación de protocolos y acuerdos, basados en la evidencia científica que permitan acciones responsables por parte de los grupos interdisciplinarios, que participen conjuntamente en la atención y manejo de pacientes, dentro de una UCI adultos, que garanticen la atención con calidad desde la prevención hasta la intervención de alteraciones deglutorias durante o después de condiciones invasivas en este contexto clínico.

REFERENCIAS

- Ajemian M. S., Nirmul G. B., Anderson M. T., Zirlen D. M. & Kwasnik E. M. (2001). Routine Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing Following Prolonged Intubation Implications for Management. Department of Surgery, Waterbury Hospital Health Center, Waterbury, Conn. *Arch Surg*, 136, 434-437.
- Amantéa S.L., Piva J.P., Sanches P.R. & Palombini B.C. (2004). Oropharyngeal aspiration in pediatric patients with endotracheal intubation. *Pediatr Crit Care Med*, 5 (2), 152-6.
- Ali E.S., Mifue O., Abid B., & Celestino P. (2003). Swallowing disorders post orotracheal intubation in the elderly. *Intensive Care Medicine*, 29 (9) 2003.
- Baumgartner C., Bewyer E. & Bruner D. (2008) Management of Communication and Swallowing in Intensive Care The Role of the Speech Pathologist. *AACN Advanced Critical Care*, 19 (4), 433-443.
- Barquist E., Brown M. Cohn S., Lundy D. & Jackowski J. (2001). Postextubation fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing after prolonged endotracheal intubation: A randomized, prospective trial. *Critical Care Medicine*, 29 (9), 1710-1713.
- Barker J., Martino R., Reichardt B., Hickey E. J. & Ralph-Edwards A. (2009) Incidence and impact of dysphagia in patients receiving prolonged endotracheal intubation after cardiac surgery. Department of Speech-Language Pathology, Toronto General Hospital. *Can J Surg*, 52 (2), 119-124.
- Chang H.H., Kyoung H.C., Yoon S.K. & Chae M.L. (2007). Pre-emptive swallowing stimulation in long-term intubated patient. *Clin Rehabil*, 21, 41. The online version of this article can be found at: <http://cre.sagepub.com/cgi/content/abstract/21/1/41>.
- Colonel P., Houzé M. H., Vert H., Mateo J., Mégarbane B. & Tolédano D.G., et al. (2008). Swallowing Disorders as a Predictor of Unsuccessful Extubation: A Clinical Evaluation. *Am J Crit Care*. American Association of Critical-Care Nurses, 17, 504-510. Published online <http://www.ajconline.org>.
- DeVita MA. & Spierer-Rundback L. (1990) Swallowing disorders in patients with prolonged orotracheal intubation or tracheostomy tubes. Department of Anesthesia/Critical Care Medicine, University of Pittsburgh Medical Center, PA. *Crit Care Med*, 18 (12), 1328-30.
- Domínguez L., y Gómez G. (2004). Trastornos de la deglución en el paciente en estado crítico. Residente IV año Cirugía General. Hospital Universitario San Ignacio. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. *Lecturas sobre nutrición no 46 lecturas sobre nutrición*, (3). 55-71.
- Heffner J.E. (2010). Swallowing complications after endotracheal extubation: moving from “whether” to “how”. *Chest*, 137 (3), 509-10.

- Holinger L. D. & Benjamin B. (2008) Laryngeal Complications of Endotracheal Intubation. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*.
- Kim M.H., & Kim M.Y. (2007). The effects of swallowing with oropharyngeal sensory stimulation in nasogastric tube insertion in stroke patients. Department of Nursing, College of Nursing, Pusan National University, Korea. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 37 (4), 558-67.
- Laborde M. (2004, Junio). Medida de la Saturación de Oxígeno por Medio Óptico, XIII Seminario de Ingeniería Biomédica Facultades de Medicina e Ingeniería Universidad de la República Oriental del Uruguay Montevideo.
- Leder S.B., Cohn S.M. & Moller B.A.(1998). Fiberoptic endoscopic documentation of the high incidence of aspiration following extubation in critically ill trauma patients. Yale University School of Medicine, Department of Surgery, Section of Otolaryngology, Communication Disorders Center, New Haven 06504, Connecticut, USA. *Dysphagia*, 13 (4), 208-12.
- Megarbane B., Be Hong T., Kania R., Herman P. & Baud FJ. (2010). Early laryngeal injury and complications because of endotracheal intubation in acutely poisoned patients: a prospective observational study. Department of Toxicological and Medical Critical Care, Lariboisière Hospital, Paris-Diderot University, France. *Clin Toxicol (Phila)*, 48 (4), 331-336.
- Partik B., Pokieser P., Schima W., Schober E., Stadler A., Eisenhuber E., Denk D. & Lechner G. (2000). Videofluoroscopy of Swallowing in Symptomatic Patients Who Have Undergone Long-Term Intubation. Department of Radiology and of Otorhinolaryngology, University of Vienna, 174, 1409-1412.
- Ronald Y.C., Simon E. (2009). *Dysphagia After Emergency Intubation: Case Report and Literature Review*. Springer New York, 24, (1) 105-8.
- Terré R., Mearin F. (2006). Oropharyngeal dysphagia after the acute phase of stroke: predictors of aspiration. Unit of Functional Digestive Rehabilitation, Neurorehabilitation Hospital, Institut Guttmann, Badalona, Spain., 18 (3), 200-5.
- Tolep K., Getch C.L., Criner G.J. (1996). Swallowing dysfunction in patients receiving prolonged mechanical ventilation. Department of Medicine, Temple University School of Medicine, Philadelphia. USA, 109 (1), 167-72.
- Skoretz S.A., Flowers H.L., Martino R.(2010). The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. Department of Speech-language Pathology, University of Toronto, Toronto, Canada *Chest*, 137 (3), 665-73.
- Wang T.G., Wu M.C., Chang Y.C., Hsiao TY., Lien I.N.(2006). The effect of nasogastric tubes on swallowing function in persons with dysphagia following stroke. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Taiwan University Hospital, and School of Medicine, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. *Arch Phys Med Rehabil*, 87 (9), 1270-3.