



國立臺灣大學醫學院護理學系研究所

碩士論文

Department of Nursing College of Medicine

National Taiwan University

Master Thesis

比較長期經口插管之年輕及老年病人

其拔管後吞嚥功能之變化

A Comparison Study of Swallowing Functions between
Younger and Older Patients with Prolonged Oral Intubation

蔡旻璇

Min-Hsuan Tsai

指導教授：陳佳慧 博士

Advisor: Cheryl Chia-Hui Chen, Ph.D.

中華民國 102 年 7 月

July, 2013



國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

比較長期經口插管之年輕及老年病人
其拔管後吞嚥功能之變化

A comparison study of swallowing functions between
younger and older patients with prolonged oral intubation

本論文係蔡旻璇 (R99426018) 在國立臺灣大學護理學系、所
完成之碩士學位論文，於民國 102 年 07 月 10 日承下列考試委員審
查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

陳佳慧 副教授
(指導教授)

陳佳慧 (簽名)

王亭貴 教授

王亭貴 (簽名)

蕭自佑 教授

蕭自佑 (簽名)

古世基 主治醫師

古世基 (簽名)

誌謝

人生第一本論文終於完成了，在此同時也表示碩士生涯告一段落了，感謝在我求學過程中照顧我以及幫助過我的所有人，如果沒有你們，我無法自己完成這人生重要的任務。

首先感謝的是我親愛的家人，感謝你們支持我放下工作當個全職的研究生，也感謝在這漫長的期間裡，時常陪我喝咖啡聊天，聽我訴說求學過程的點滴，更感謝你們所給予我心理上的鼓勵與經濟上的支援，讓我可以無後顧之憂的專心念書並且完成學歷。

非常感謝我人生中的大天使—佳慧老師，感謝您非常有耐心的帶領我一步一步踏進研究的領域，很榮幸能從您身上感受到研究的熱誠，更感謝您花費了大量的時間教導並修改我的寫作能力，也很高興能與您一起度過無數論文討論的時光，這是我一輩子最寶貴的回憶。同時也感謝蕭自佑醫師、王亭貴醫師及古世基醫師願意擔任我的口試委員，並且認真細心的修改我的論文，給予我許多研究上的鼓勵與建議，讓我的論文能更加完美。當然也感謝加護病房的醫師、護理長及學姊們，尤其是願意接受研究評估的病人們在研究收案的期間給予支持與協助，讓我的研究能順利完成。

再者要感謝我最喜歡的同學們：青儒、旅揚、晏寧、昀容、亞蘭、佩萱、婉君、如詩、瑾雯及瑛釗護理長，你們真是我的好姊妹，總是不斷地給予我無限的支持與鼓勵，真的很喜歡與你們相處的時光。

研究是學無止盡的，期許自己在未來的日子裡，能始終保有對於研究的熱誠，並更加認真的努力學習，在此感謝所有曾經幫助過我的你們。

旻璇 謹致於

台灣大學護理學系研究所

2013.07.31

中文摘要

背景：氣管插管是一種維持呼吸道通暢且使用呼吸器提供氧氣的一種快速、侵入性的治療，但口咽部也容易因插管造成結構上及功能上的損傷，進而影響了進食及吞嚥的功能。在插管大於48小時的病人中，拔管後的吞嚥困難盛行率可高達62%，尤其在老年病人及疾病嚴重者，更易影響整體進食狀態。

目的：本研究旨在比較長期經口插管之年輕(20-64歲)及老年(≥ 65 歲)病人於拔管後其吞嚥及進食功能恢復程度上的差異。

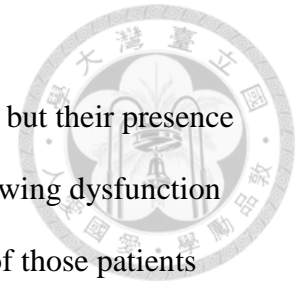
方法：前瞻觀察性研究，收案來源為台北市某醫學中心內科加護病房，且經口插管大於48小時者，若有神經功能疾病、口咽結構異常或氣切等則予以排除。本研究以縱貫性四個時間點收集資料，分別為拔管後四十八小時內、第七天、第十四天及第二十天。研究工具包括舌肌肉力量評估(舌上舉及唇閉合力)、重複吞嚥動作測試、台大三階段吞嚥篩檢及進食情況紀錄。

結果：研究納入61位個案，年輕組(25人)平均年齡47.5歲，老年組(36人)平均年齡76.1歲。研究結果顯示，老年病人拔管後吞嚥及進食功能的恢復比年輕病人更慢。在舌肌肉力量方面，老年組的力量皆顯著低於年輕組(含舌上舉力量及唇閉合力)。重複吞嚥動作測試方面，老年組30秒內唾液吞嚥次數 < 3 次的比率比年輕組更高(15.0% v.s 20.7%)。台大三階段吞嚥篩檢方面，七成老年組病人於拔管後第11天可喝下 > 50 毫升的水而無噎咳等情形，年輕組則全數通過。進食情況方面，老年組僅六成(64.3%)的人可完全由口進食(除堅硬食物外；Level 6)，年輕組則有九成，且二組在達成的時間上亦有顯著不同(8.6 ± 6.1 天 v.s 5.2 ± 3.9 天, $P=0.06$)，廣義估計方程式(GEE)也顯示老年組於21天內進食功能變化上顯著差於年輕組($P<0.001$)。

結論：所有吞嚥功能指標皆顯示，拔管後老年病人恢復較年輕病人慢，年輕病人拔管後一週多數已恢復吞嚥功能，但老年病人則延遲至兩週甚至更久。

關鍵詞：經口插管、吞嚥功能

Abstract



Background: Endotracheal intubation is life-sustaining procedures but their presence can complicate resumption of oral intake. The prevalence of swallowing dysfunction post-extubation has been reported to occur in between 3% to 62% of those patients intubated longer than 48 hours, particularly for patients who are older and sicker.

Purpose: The purpose of this study was to compare levels of swallowing function and oral intake over time in younger (20-64 years) and older medical patients (≥ 65 years) with prolonged oral intubation (>48 hours).

Methods: A prospective observational study was conducted. Patients with neurological disease, oropharyngeal structural deficiency, and tracheostomy were excluded. Data was assessed within 48 hours, 7th, 14th, and 21st day post-extubation. Swallowing functions were measured by the tongue strength (tongue elevation and lip compression), Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST), Three-Step Swallowing Screen (3-SSS), and Functional Oral Intake Scale (FOIS).

Results: Sixty one patients were enrolled with 59% (n=36, mean age=76.1 years) being aged 65 years and older and rest of 41% (n=25, mean age=47.5 years) are younger. The recovery of swallowing function and oral intake in older patients was slower compared to younger patients. The tongue strength (both tongue elevation and lip compression) of older patients was constantly significantly lower than that of younger patients. More older patients swallowed saliva <3 times in 30 seconds compared to the younger group (21% vs. 15%). On 11th day post-extubation, while 70% of older patients could swallow >50 ml of water without difficulty, all younger patients had done so. For oral intake 21st day post-extubation, 64.3% of older patients vs. 90% of younger patients tolerated total oral diet with minimal limitation (Level 6). Days to reach the level 6 was also significant longer for older patients (8.6 ± 6.1 days vs. 5.2 ± 3.9 days for younger counterparts, $P=0.06$). Furthermore the Generalized

estimating equations (GEE) indicated that oral intake levels of older patients were significantly worse than younger patients ($p < 0.001$).

Conclusion: Older patients had slower recovery on all swallowing functions indicators compared to younger counterparts. For younger patients, swallowing difficulty was uncommon 7th day post-extubation, while one-fifth of older patients had signs and symptoms of swallowing difficulty last for more than 2 weeks post-extubation.

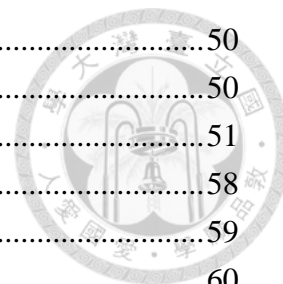
Key words: Oral intubation, Swallowing functions

目錄



口試委員會審定書.....	i
誌謝.....	ii
中文摘要.....	iii
英文摘要.....	iv
目錄.....	vi
圖表目錄.....	viii
第一章 緒論	1
第一節 研究動機與重要性.....	1
第二節 研究假設.....	2
第三節 名詞定義.....	3
第四節 研究架構.....	4
第二章 文獻查證	5
第一節 長期經口插管造成吞嚥功能的損傷.....	6
第二節 舌於吞嚥功能上的重要性.....	8
第三節 老化影響吞嚥功能的機轉.....	10
第四節 年齡影響長期插管拔管後吞嚥困難的盛行率及恢復的時間.....	13
第三章 研究方法	14
第一節 研究設計.....	14
第二節 研究工具.....	15
第三節 資料收集過程.....	17
第四節 資料分析.....	19
第五節 倫理考量.....	20
第四章 研究結果	21
第一節 研究對象基本資料.....	23
第二節 長期經口插管病人拔管後的吞嚥功能恢復.....	26
第三節 年輕及老年病人其基本屬性、臨床疾病特性及舌肌肉力量之差異性.....	27
第四節 年輕及老年病人其拔管後吞嚥功能恢復時間之差異性.....	33
第五章 討論	40
第一節 拔管後舌肌肉力量的變化.....	41
第二節 拔管後的重複吞嚥動作測試.....	43
第三節 拔管後的台大三階段吞嚥篩檢.....	44
第四節 拔管後的進食情況變化.....	45
第五節 拔管後整體吞嚥功能的恢復.....	47
第六章 結論與建議	48
第一節 結論.....	48
第二節 研究限制與建議.....	49

參考文獻.....	50
中文部分.....	50
英文部分.....	51
附錄一 基本資料表.....	58
附錄二 台大三階段吞嚥篩檢.....	59
附錄三 飲食情況紀錄.....	60




圖表目錄

圖 1-1	研究架構圖.....	4
圖 3-1	研究流程圖.....	18
圖 4-1	收案流程圖.....	22
圖 4-2	二組拔管後各時間點之舌上舉肌肉力量.....	32
圖 4-3	二組拔管後各時間點之唇閉合肌肉力量.....	32
圖 4-4	二組拔管後各時間點之重複吞嚥動作測試.....	35
圖 4-5	二組拔管後各時間點之台大三階段篩檢.....	36
圖 4-6	二組拔管後之進食情況紀錄.....	37
表 4-1	研究對象之基本資料.....	24
表 4-2	二組基本資料之差異.....	29
表 4-3	二組拔管後各時間點重複吞嚥動作測試及舌肌肉力量之差異.....	31
表 4-4	二組拔管後各時間點的重複吞嚥動作測試.....	35
表 4-5	二組拔管後的台大三階段篩檢.....	36
表 4-6	拔管後進食情況紀錄恢復 Level 4 及 Level 6 之天數.....	37
表 4-7	使用廣義估計方程式比較兩組拔管後進食情況紀錄的差異.....	38

第一章 緒論

第一節 研究動機與重要性



由於醫療技術發展迅速，越來越多住院病人接受侵入性的插管治療以維持呼吸道的通暢，也因為插管是一種人工的呼吸道，不論是在管路插入過程或是留置期間，都會對咽喉及整體吞嚥功能產生負面的影響及損傷(DeVITA & Spierer-Rundback, 1990; Tolep, Getch, & Criner, 1996)，因此隨著拔管時間之延長，拔管後吞嚥困難(post-extubation swallowing dysfunction; PSD)的發生率也節節高升。學者針對國外 14 篇研究的文獻進行系統性整理，結果發現拔管後吞嚥困難的盛行率平均為 3%-62%，其中針對年齡較大、插管時間較長者，其吞嚥困難的發生率則明顯上升，高達 44-62% (Skoretz, Flowers, & Martino, 2010)。研究也發現拔除氣管內管後，吞嚥困難及舌、喉部的功能不一定會自動回復(Goldsmith, 2000)，其中承受插管直接機械性受壓的舌肌力之減弱，影響吞嚥功能甚巨(Divatia, 2005)。當吞嚥功能持續受損時，將會嚴重造成生理、心理及社會上的影響。

然而，在台灣過去文獻多著墨於神經性吞嚥困難(neurogenic dysphagia)，針對病人拔管後吞嚥困難的研究則非常欠缺，甚至沒有拔管後較長期的觀察研究來比較年輕及老年病人拔管後吞嚥困難恢復的狀況及所需的時間。

因此，本研究將針對內科加護病房經口插管超過四十八小時的成年病人，於成功拔除氣管內管四十八小時內、第七天、第十四天、及第二十天，評估其舌肌肉力量、吞嚥與進食狀況，藉以比較長期經口插管的年輕病人(20-64 歲)與老年病人(≥ 65 歲)拔管後之吞嚥功能恢復的變化。

第二節 研究假設



- (一) 比較長期經口插管之年輕及老年病人，其基本屬性、臨床疾病特性、舌肌肉力量的不同。
- (二) 探討長期經口插管之年輕及老年病人，其拔管後吞嚥功能與進食功能恢復時間的變化。

第三節 名詞定義



依本研究目的與文獻整理，名詞定義如下：

一、長期經口插管

接受經口插管(oral intubation)置入且合併機械性呼吸器使用的醫療處置達 48 小時(含)以上。

二、吞嚥功能恢復

本研究以三種評估方式定義：

1. 重複吞嚥動作測試於拔管後可大於 3 次/30 秒。
2. 可通過台大三階段吞嚥篩檢評估而無嗆咳等吞嚥困難症狀
3. 進食情況紀錄程度(分有七個不同之進食情況，如：Level 1：完全無法由口進食；Level 4：完全由口進食單一性質食物；Level 7：無限制飲食)以觀察吞嚥功能恢復之時間。

第四節 研究架構

本研究依據研究目的及文獻查證擬定之概念架構如下(圖 1-1)：

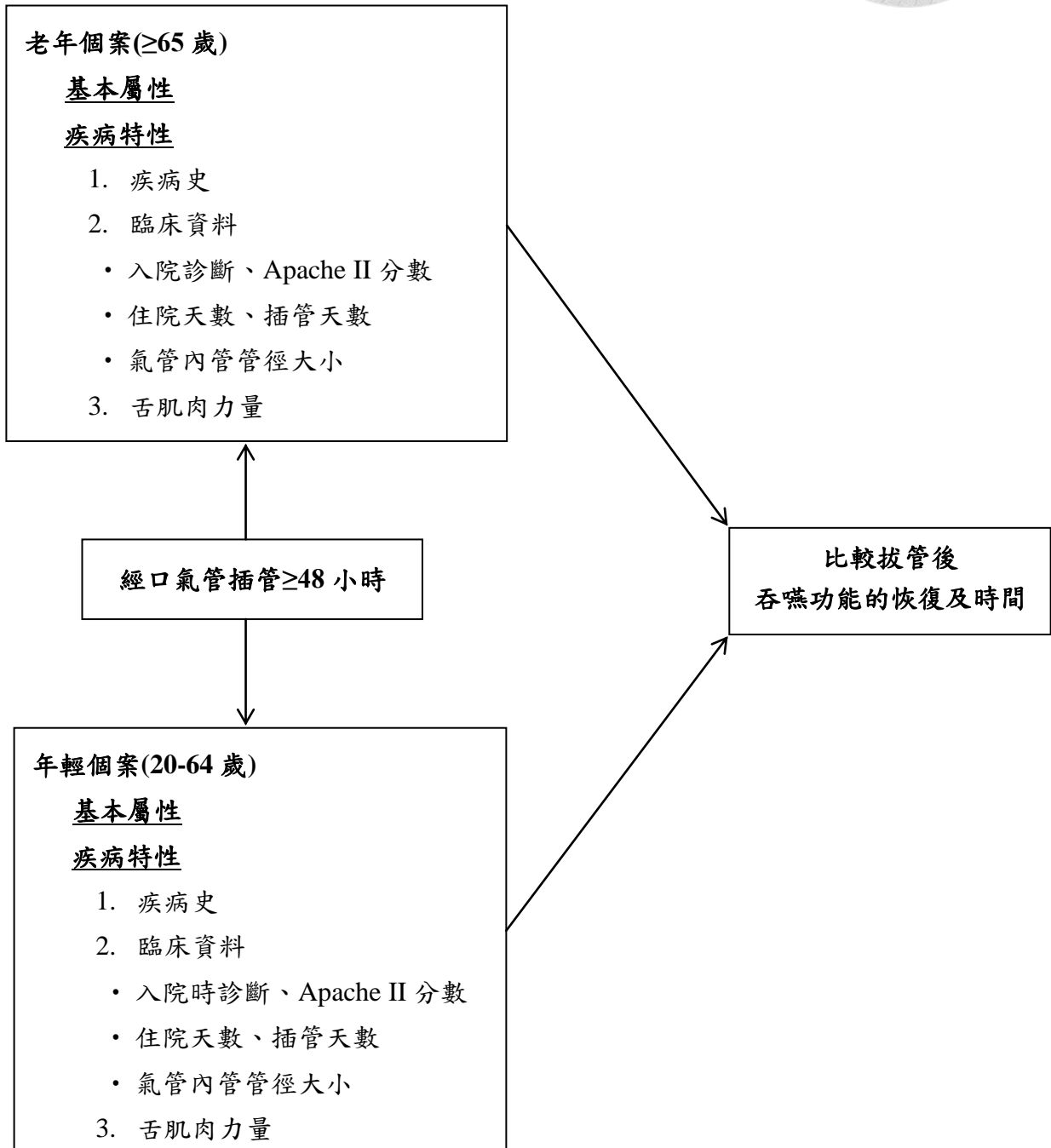


圖 1-1、研究架構圖

第二章 文獻查證

氣管插管是一種維持呼吸道通暢的快速、簡單、非手術的技術，且使用呼吸器提供氧氣。一般分為經口插管(oral intubation)及經鼻插管(nasal intubation)，經口插管是主流作法，通常在緊急的情況下需要快速打開呼吸通道而採用的方法，缺點為口腔喉部組織容易受傷、壓瘡、潰瘍等；經鼻插管則一般不建議使用，呼吸治療成效較差也容易造成鼻出血等副作用(黃，2001；范、黃、莊，2005)。

口腔及咽喉的結構會因經口插管的外來管路壓迫而產生各種損傷，若老年人因疾病而需要經口插管治療時，吞嚥的功能還會因本身的老化而受影響，因此老年病人在吞嚥功能上的負擔及障礙通常會比年輕病人要來的更嚴重。本章節將針對長期插管拔管後吞嚥困難的文獻一一介紹，分為一、長期經口插管造成吞嚥功能的損傷；二、舌於吞嚥功能上的重要性；三、老化影響吞嚥功能的機轉；四、長期經口插管拔管後吞嚥困難的高盛行率及吞嚥困難的恢復時間。

第一節 長期經口插管造成吞嚥功能的損傷

吞嚥功能會因長期插管的管路接觸與壓迫而受影響，主要造成的損傷有舌咽喉肌肉的無力、口腔及咽喉的各種水腫及創傷、聲門關閉反射下降造成呼吸道保護的機制受損、及拔管後呼吸與吞嚥之間的不協調等(Goldsmith, 2000)，這些傷害都會造成食團的形成與運送困難、吞嚥反射延遲、食物殘留於梨狀窩(pyrifrom sinus)等情形(DeVITA & Spierer-Rundback, 1990)。

一、長期經口插管造成口咽及舌肌肉無力，影響食團的形成及傳送：

長期的插管會造成嘴唇、臉頰、舌及軟顎等部位的肌肉無力及損傷，例如嘴唇閉合的力量不足會造成流口水的情形，舌的肌肉力量不足則會出現咀嚼力不足、食團形成力降低及食團傳送力減弱的問題，造成食物容易留置於口腔中進而形成吞嚥上的困難(Matsuo & Palmer, 2008)。

二、長期經口插管造成舌腫脹及咽喉多處的損傷，影響食團吞嚥的推進力：

舌肥大(macroglossia)是由於氣管內管管路長期壓迫導致缺血及靜脈充血所造成的，氣管內管也同時會造成頷下腺阻塞而導致舌嚴重的腫脹，舌神經在困難插管時也會由於壓迫性的損傷而造成感覺喪失(Divatia, 2005)。這些損傷會使吞嚥反射延遲及食團在吞嚥過程中的推進效能不足，甚至造成部分食團在吞嚥後仍有留置於咽喉的情形(Matsuo & Palmer, 2008)。

咽喉的創傷則包括了聲帶及聲門上(supraglottis)水腫、喉頭潰瘍或糜爛、喉頭組織粗糙化、後側喉部(posterior larynx)肉芽組織形成、杓狀軟骨單側或雙側的半脫位(subluxation)以及暫時性或永久性的喉返神經麻痺等(Goldsmith, 2000)。

研究發現插管超過 48 小時病人的聲帶活動度上，有 39% 的病人聲帶不活動，其中中重度佔 29%，46% 為雙側(包含真聲帶)(Colton House, Noordzij, Murgia, & Langmore, 2011)。聲帶的麻痺發生在下聲門喉頭處，有喉返神經的前分支會進入環狀軟骨與甲狀軟骨之間，使喉頭內在肌肉受神經支配，而充氣的氣管內管氣囊會壓迫到此神經造成傷害(Cavo, 1985)；聲帶也會因潰瘍而有肉芽腫的情形，使病人

可能有嘶啞、喉嚨疼痛及不適感、慢性咳嗽及咳血的症狀(Divatia, 2005)。

而喉頭潰瘍或糜爛最常見於喉頭的後側及氣管側壁，相當於氣管內管凸起的彎曲處(尖端及氣囊)，其表面的潰瘍癒合的很快，但深層的潰瘍可能會造成血管的疤痕或糜爛與血腫的情形(Divatia, 2005)。

三、長期經口插管造成呼吸道保護機制不足，易有異物吸入的危險：

吞嚥過程中的呼吸道保護機制最主要的部分為會厭及聲門。長期插管造成了會厭傾斜的不完全而破壞呼吸道保護的機制，可能會阻礙了食團的推進，尤其是黏稠度較高的食團，則容易使食團留滯在谿(valleculae)而造成吸入性的問題(Matsuo & Palmer, 2008)。

在聲門部分，有研究針對 209 位中毒病人（無飲用腐蝕性溶劑及吸入濃煙）插管對咽喉的影響中發現，僅 20%的病人檢查結果正常，剩下 80%的病人各在不同部位有所損傷，其傷害分別在聲門（74%）、聲門下(subglottis)（22%）及聲門上（20%）(Megarbane, Be Hong, Kania, Herman, & Baud, 2010)。氣管插管管路長期打開聲門，會抑制咽部及喉部肌肉組織的內在與外在的自然活動，導致肌肉萎縮廢用的無力與僵硬(DeVITA & Spierer-Rundback, 1990)，造成聲門的水腫而降低病人對喉頭或下咽處分泌作用的感覺能力，抑制了咽喉吞嚥的反射，這就是「吸入」常為「silent（無症狀）」的原因(de Larminat, Montravers, Dureuil, & Desmots, 1995)。

四、長期經口插管造成呼吸與吞嚥間的不協調：

長期插管的病人於拔管後常出現呼吸與吞嚥之間的不協調，主因為剛拔管病人需一些時間適應少了呼吸機支持的自主呼吸，較快的呼吸次數加上不盡理想的氧氣飽和度會干擾吞嚥及呼吸間的協調，此外，也可能需要非侵入性正壓呼吸器的支持，此類呼吸器會延後吞嚥反射的恢復、降低吞嚥次數，可能與持續正壓(continuous positive airway pressure；CPAP)改變周邊感覺接受器觸發的吞嚥反射有關(Goldsmith, 2000)，也因此容易加重吸入的危險性。

第二節 舌於吞嚥功能上的重要性

長期經口插管影響口咽吞嚥功能中，舌的影響尤其明顯及重要。舌的肌肉運動在吞嚥過程中，除了扮演食團從口腔傳送至咽部的重要角色外，在移動的過程中也會同時刺激口咽及咽喉的接受器，進而引發一連串的吞嚥動作(Dodds, 1989)。

舌在吞嚥的口腔期及咽喉期中有以下幾種重要的功能：

一、舌具有感知的功能

舌在吞嚥功能中最重要即味覺及產生吞嚥反射。在口腔、舌與舌外(extralingual)的部位有許多與食物相互作用的味覺接受器，有2/3的味覺接受器位於舌(Kinnamon & Cummings, 1992; Schiffman & Gatlin, 1993)，主要負責提供食物味道(如甜、酸、鹹、苦等)、濃度及性質等訊息，這些訊息可以促進食慾(Breslin & Huang, 2006; Lindemann, 2001)。

當食團在口腔形成、到達口咽的顎舌弓(palatoglossal arch)時，舌、軟顎、咽喉等處的接受器會因重力、冷熱覺等產生sensory cues，進而引發咽喉吞嚥反射，而咽喉期的反射就會不自主的被開啟(Mistry & Hamdy, 2008)。

二、舌會幫助食團在口腔中的混合形成

舌於口腔期中藉由上舉(elevation)、伸出(protrusion)，側轉(lateralization)及唇部閉合(lip compression)之力量將食物聚集於牙齒的咀嚼面，以利食物的咀嚼，並協助唾液與食物的混合以利食團的形成、分布及處理(Clark, Henson, Barber, Stierwalt, & Sherrill, 2003; Logemann, 1998)。

三、舌會幫助食團的移動

食團的運送及推動至咽部的驅動力是來自於舌(Yeates, Steele, & Pelletier, 2010; Youmans & Stierwalt, 2006)。當食團在口腔中被混合完成後，舌向上顎提起並產生壓力及一連串的收縮時，食團會從口腔前方被推至後方，接著軟腭(soft palate)提起、舌根部下降，食團則將進入咽喉，當食團通過顎舌弓(palatoglossal arch)時，會同時引發吞嚥的反射(施、陳，2008)。



四、舌會引發咽喉的反射，使食團進入咽部

為了引發食團傳送至咽喉的反射，舌體(body)會先向上顎提起並沿著上顎向前移動，舌後側(posterior tongue)則會刺激咽部吞嚥反射及舌骨上提的動作，因而對食團產生一系列傳送帶(conveyor- belt)型態的運送機制，使食團能因反射的開啟而進入咽喉部(Dodds, 1989; Hiimae & Palmer, 2003; Stone & Shawker, 1986)。當食團進入咽部後，軟腭上提以形成腭咽閉合(velopharyngeal closure)及呼吸道的關閉(endolaryngeal closure)，以防止食物逆流至鼻腔或滲入至肺部，使食物順利的進入食道(Goldsmith, 2000)。

五、舌功能會受年齡的影響

近年來有許多與舌功能相關的研究，其中影響舌功能最大的因素即年齡。年齡的增長會影響舌的形體感覺功能(Kawagishi, Kou, Yoshino, Tanaka, & Masumi, 2009)及耐受力(Crow & Ship, 1996)等功能，尤其影響最大自主等長收縮力量(maximal isometric voluntary contraction)是最顯著且重要的(Crow & Ship, 1996; Robbins et al., 2005; Robbins, Levine, Wood, Roecker, & Luschei, 1995; Stierwalt & Youmans, 2007; Utanohara et al., 2008)，這些都會進而影響舌的移動及吞嚥的功能。

第三節 老化影響吞嚥功能的機轉

影響吞嚥功能的因素不僅止於外來管路機械性的壓迫，生理上的老化也會造成呼吸與吞嚥之間的不協調、舌咽喉肌肉的無力、口腔感覺功能的衰退、吞嚥反射的鈍化、咳嗽反射的下降及舌骨移位不足等問題，這些問題的存在更會加重拔管後吞嚥困難的嚴重度(蔡、陳，2013)。

一、老化造成呼吸和吞嚥的不協調：

隨著正常老化，自發的唾液吞嚥開始發生在吸氣期，正常的老化可適應此過程並保護呼吸道。若需要吞嚥較大口食物，則呼吸中止期間則需要被延長；呼吸較急促的病人較無法承受延長的呼吸中止期間，甚至吞嚥中短暫的呼吸中止也會造成呼吸與吞嚥間的不協調，增加此類病人吸入的危險(Goldsmith, 2000)。

二、老化造成口咽及舌肌肉無力，影響食團的咀嚼與傳送：

老化除了造成呼吸與吞嚥不協調之外，對於肌肉的改變更為重要。在吞嚥過程中，從口咽到進入食道的過程，舌肌肉的構成在食物、液體、分泌物及藥物移動的推進力上扮演了很重要的角色(Youmans & Stierwalt, 2006)。文獻發現在老年人中，舌的最大自主等長收縮力量(maximal isometric voluntary contraction)上有明顯減少的情形(Crow & Ship, 1996; Robbins et al., 2005; Robbins, Levine, Wood, Roecker, & Luschei, 1995; Stierwalt & Youmans, 2007; Utanohara et al., 2008)，在吞嚥困難的病人上，其舌力量也明顯低於沒有吞嚥困難的病人(Stierwalt & Youmans, 2007)，此外，舌也會因結締組織的增生，造成活動敏銳度下降而無法快速有效的控制食團的移動(Logemann, 1990)，因此，舌肌肉的活動力量對於吞嚥非常的重要。

舌主要由肌肉構成，當老化造成舌衰弱無力時，吞嚥功能中的食團咀嚼與傳送也會受限(Robbins, Levine, Wood, Roecker, & Luschei, 1995)。即使肌肉的活動度維持良好，健康老年人的咽期吞嚥起始反應(swallowing initiation)仍然比年輕人要更延遲(Robbins, Hamilton, Lof, & Kempster, 1992)。



老化常見的肌肉質量下降其實也影響吞嚥功能。例如，整體臉部肌肉力量下降、活動度及耐受力的減少(Wohlert, 1996a)，這些同時也都會造成老年人在咀嚼與吞嚥食物上的困難。

三、老化造成口腔感覺功能衰退，影響吞嚥動作的反應：

老化不除了影響口咽及舌的肌肉無力外，也會造成口腔感覺功能上的衰退。例如，老化常伴隨口腔黏膜萎縮、味蕾數目降低(Chauhan & Hawrysh, 1988)，也影響了唇部及舌對空間觸感的鈍化(Stevens & Choo, 1996; Wohlert, 1996b)、口腔對黏性物質的感覺降低(Smith, Logemann, Burghardt, Zecker, & Rademaker, 2006)、形體的感覺變差(Calhoun, Gibson, Hartley, Minton, & Hokanson, 1992)、及味覺變鈍(Chauhan & Hawrysh, 1988)等，這些感覺下降都會影響吞嚥動作的起始和延遲反應，進而造成吞嚥上的困難。此外研究也發現牙周感覺的喪失會影響舌在吞嚥時的移動(Yagi, Fukuyama, & Soma, 2008)，牙齒咬合的支拖喪失也被認為會造成食團的形成不完全(Tamura, Mizukami, Ayano, & Mukai, 2002)，因此，口腔內部感覺及動作功能都會對吞嚥造成影響。

四、老化造成吞嚥反射的鈍化，造成吞嚥過程的延遲：

舌的力量不足不僅會造成咀嚼功能上的障礙，也會導致無法及時引發咽期的吞嚥反射(Nicosia et al., 2000)。當老年人有咽期的吞嚥延遲(Delayed pharyngeal swallow)、舌基部活動不佳(reduced tongue base movement)或咽部收縮下降(reduced pharyngeal contraction)時，食團常留滯於舌根後方的「豁部(valeculae)」，而當喉部上升高度不夠(reduced laryngeal elevation)，食團則會留滯於咽部下括約肌與甲狀軟骨間的「梨狀窩(piriform sinus)」，而老年人通常則需要多次的吞嚥或咳嗽來有效的清除此兩處所滯留的食團或異物(Logemann, 1998)。

五、老化造成咳嗽反射的下降，易有異物吸入的危險：

完好的咳嗽反射在吞嚥過程中，是一種很重要的呼吸道保護機制(Marik & Kaplan, 2003)。咽喉的反射過程包含了喉頭前庭關閉(closure of laryngeal vestibule)、

舌喉肌(hyolaryngeal)最大幅度的移位(maximal excursion)、及上食道括約肌(upper esophageal sphincters)的開啟。老年人在這些反射的過程中多有延遲，導致食團傳送的時間上有明顯延遲，容易造成異物的吸入(Robbins et al., 1992)。

六、老化造成舌骨移位不足及會厭肌肉纖維減少，影響呼吸道的保護機制：

舌骨(hyoid bone)位於舌頭與喉部組織之間，以膜肌肉及韌帶連接至喉部的甲狀軟骨(thyroid cartilage)。當食團從口腔被推入咽部時，舌基部及舌骨上的肌肉會收縮而拉動舌骨向上向前的移動，造成會厭的傾斜、真聲帶及假聲帶的關閉及上食道括約肌的開啟，因此，在吞嚥過程中，舌骨的這種移動對於保護呼吸道而言是很重要的，也使食團能安全且有效的進入食道中(Robbins et al., 1992)。也因此，舌骨的垂直向前移位(excursion)的重要動作，最常被視為吞嚥生理學反射的指標(Kim & McCullough, 2008)。

近期有許多的研究使用超音波的方法來觀察舌骨的移動與吞嚥之間的關係及影響，Yabunaka 等人(2011)研究中使用超音波來觀察舌骨於吞嚥過程中的移動軌道及移動範圍，結果發現，年齡越大，舌骨最大上升距離則越短，在吞嚥的過程中，舌骨的平均移動時間也因年齡的增加而延長。

呼吸道的保護機制除舌骨外，會厭也是重要因素之一。在吞嚥的過程，會厭傾斜角度下降的原因，不僅受到舌骨移動的影響，在 Sawatsubashi 等人(2010)的研究發現，老年人舌骨會厭韌帶(hyoepiglottic ligament, 即舌骨與會厭之間連接的韌帶)的彈性纖維、膠原纖維及肌肉纖維有明顯的減少，因而造成會厭的活動變差或產生障礙，使老年人在吞嚥過程中更容易產生吸入的問題。

第四節 年齡影響長期插管拔管後吞嚥困難的盛行率及恢復的時間

以年齡來比較盛行率及吞嚥困難恢復所需時間的相關研究目前仍然相當少，El Solh、Okada、Bhat 與 Pietrantonì (2003) 研究中針對 84 位插管大於 2 天的病人使用纖維內視鏡檢查(FEES)評估拔管後吞嚥困難盛行率及吞嚥功能恢復的時間，研究發現<65 歲的病人拔管後吞嚥困難盛行率為 36%，>65 歲以上的病人則為 52%，而恢復的時間點上，當<65 歲的病人在拔管後第 14 天全部恢復時，>65 歲以上的病人卻仍有 14% 未恢復其吞嚥功能；另有研究發現，心臟手術且插管大於 48 小時病人在拔管後 7 天，有吞嚥困難的病人中仍有 21% 無法恢復，有 8.3% 的病人需要超過 10 天的時間來恢復由口進食(Barker et al., 2009)。因此，老年病人恢復吞嚥功能的情況比年輕病人緩慢許多，甚至是否為永久性的問題，目前仍無法確切了解。



第三章 研究方法

第一節 研究設計

本研究為前瞻比較性研究，以臺北市某醫學中心的內科加護病房為研究場所 (research sites)，採連續取樣 (consecutive sampling)、以縱貫性 (longitudinal) 四個時間點收集資料，分別於研究對象拔除氣管內管四十八小時內、第七天、第十四天、及第二十天進行相關資料收集與評估。

本研究為計算所需的樣本數，將檢力 (power) 設為 80%，型一誤差 (alpha) 設為 0.05。依據相關文獻在拔除氣管內管後的吞嚥困難的發生比率約為 3-62%，本研究取年輕病人族群發生率之眾數為 36%，老年病人族群之眾數為 54%。利用 GEE 的樣本數估計軟體 (optitxs)，所推算樣本數估計年輕病人與老年病人預計各取樣 32 位，共 64 人 (Basagaña & Spiegelman, 2010)。

收案條件為：

- 一、實際年齡為 20 歲以上者，意識清楚，可藉由國台語溝通者。
- 二、經口插管超過四十八小時且成功拔除氣管內管者。
- 三、經解釋同意參與本研究。

排除條件：

- 一、神經功能異常者 (如中風、脊髓神經損傷、神經退化病變如巴金森氏症等)。
- 二、口咽結構功能異常 (例如頭頸部癌症、先天或後天口咽結構困難等)。
- 三、接受氣管切開術之患者。
- 四、意識不清者。
- 五、嚴重溝通困難者，如：失語症患者、聽力嚴重受損者。
- 六、患有嚴重精神疾病以致無法配合者。
- 七、採絕對隔離者，如：開放性結核患者、SARS 患者。
- 八、病情嚴重不穩定者，如：臨終患者、病危患者、生命徵像不穩定者。

第二節 研究工具

本計畫使用工具包含「個人基本資料表」、「舌肌肉力量評估」、「重複吞嚥動作測試」、「台大三階段吞嚥篩檢」、及「進食情況記錄」。以下將所有使用工具一一細述如下：

一、個人基本資料表(附件一)

依據研究者臨床經驗及參考文獻自擬問卷，研究對象個人特性資料表可分為兩個部份，分別為基本屬性與疾病特性。

(一) 基本屬性內容包括：研究對象之出生年月日、性別、正規教育年數、職業(目前/過去)、婚姻狀況、居住狀況。

(二) 疾病特性則由病歷查閱方式取得資料，內容包括：


1. 疾病史：Charlson Index、心衰竭、糖尿病、阿茲海默症、吞嚥困難經驗、抽煙等。
2. 臨床資料：入院診斷、APACH II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II)、住院天數、插管天數、氣管內管管徑大小、氣管內管移除後是否需口鼻抽痰及拔管後首日之進食型態等。

二、舌肌肉力量評估 (Tongue strength)

舌肌肉力量將使用美國、歐盟認證之測量儀。愛荷華口腔功能測量儀 (The Iowa Oral Performance Instrument (IOPI) System; IOPI Medical LLC, Carnation, WA, USA) 是一個具有壓力感應電路的小型攜帶式設備，藉由數位化方式測量肌力。例如舌頂住上顎的高頻率感測球進行擠壓的動作，用以評估舌上舉的力量。感測球可置於口腔不同部位以測量舌各方向動作之力量。本研究將使用此測量儀來量測年輕與老年病人舌上舉(elevation)與唇閉合(lip compression)之力量，因研究中發現此兩種舌方向的肌力在吞嚥功能上佔有重要的角色(Clark & Solomon, 2011)。

三、重複吞嚥動作測試 (Repetitive Saliva Swallowing Test; RSST)

侵入性電視螢光攝影檢查(videofluorographic swallowing study; VFSS)雖是目



前吞嚥功能測試的黃金指標，但由於本研究探討的族群主要為剛拔除氣管內管的病人，其病情的不穩定性較高，加上輻射暴露疑慮，因此不適用。近年來日本以電視螢光攝影檢查為基準發展的重複吞嚥動作測試(Repetitive Saliva Swallowing Test; RSST)已具良好信效度，且為研究廣泛使用(Baba, Saitoh, & Okada, 2008)，基於其不侵入且無吸入的危險，本研究將使用此工具用以篩檢吞嚥困難的情形。

重複吞嚥動作測試(RSST)是個簡便檢測病人吞嚥動作的方式。檢測人員觀察並計算受試者在 30 秒的時間內吞嚥口中唾液的次數，如未能超過 3 次，則認定為吞嚥功能障礙。以電視螢光攝影檢查為基準相較重複吞嚥動作測試在診斷吞嚥功能的敏感度和特異性為 0.98% 和 0.66%(Oguchi et al., 2000)。

四、台大三階段吞嚥篩檢 (3-Step Swallow Screen; 3-SSS)(附件二)

台大復健部和腦中風中心在 2007 年參考國內外文獻，考量臨床使用之便利性，決定依據臨床患者意識狀態、肺部狀態、濕囉音、嗆咳之臨床表徵，發展出「三階段吞嚥篩檢」做為臨床評估吞嚥功能的工具，研究結果發現此床邊篩檢可有效評估病人的吞嚥功能，進一步降低肺炎的發生(Yeh et al., 2011)。本研究將使用此篩檢以評估拔管後病人吞嚥功能恢復之情形及時間。

五、進食情況記錄 (Functional Oral Intake Scale; FOIS)(附件三)

進食情況記錄使用「功能性經口攝食量表 Functional Oral Intake Scale, FOIS」，量表常用於吞嚥困難病人之進食評估，分有七個不同之進食情況(如：Level 1：完全無法由口進食；Level 4：完全由口進食單一性質食物；Level 7：無限制飲食)，量表具良好信效度，包括良好之再測一致性(Kappa statistics ranged from .86 to .91)，和兩項臨床吞嚥指標有良好之相關性，同時對改變亦有敏感度(Crary, Mann, & Groher, 2005)，除此之外，包括由口進食時間(Time to Intake Orally)及毫無限制由口進食的時間(Time to Reach Unrestrictive Dieting)均會被仔細記錄。

第三節 資料收集過程

本研究為縱貫式調查研究法，採立意取樣方式，首先研究內容先經醫院倫理委員會(institutional review board, IRB)審核通過，且與加護病房及轉出後一般病房的護理長及病人所屬之主治醫師說明與同意。研究者將每日至內科加護病房確定插管超過四十八小時並已成功拔除氣管內管之的病人名單，並依據收案及排除條件選擇符合之潛在研究對象，再至其所在病房單位訪視所有潛在研究對象及家屬。收案前向研究對象及家屬說明本研究目的、方法、過程，並簽署同意書，研究過程以不損害病人權益為優先考量，告知於研究進行中可隨時退出，但治療及照護品質不會因此受影響。若研究對象在研究評估中被檢測出有吞嚥或其他具體口腔問題，研究者將在取得病人同意下，提供轉介服務。

本研究採取觀察及評估性資料收集，未給予任何介入措施，研究者將於拔除氣管內管四十八小時內、第七天、第十四天及第二十一天至病房單位進行資料收集與評估(D2, D7, D14, D21)，研究者會持續追蹤研究對象的出院及回診日期。若病人已出院，D21 此時間點的施測可能會於門診進行，考量受試者之隱私，將安排受試者至獨立且隱密的空間進行施測(研究流程如圖 3-1)。

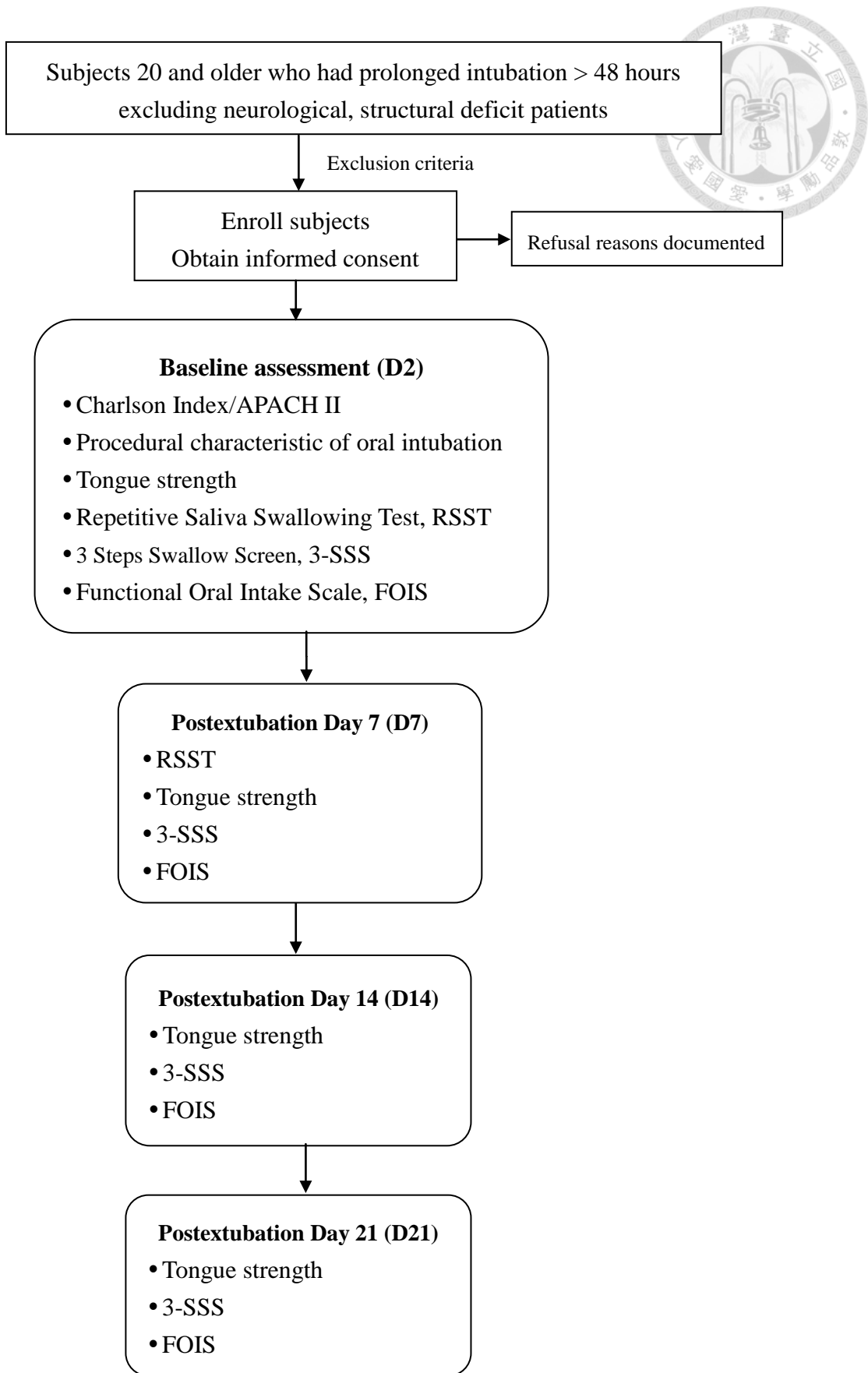


圖 3-1、研究流程圖

第四節 資料分析

本研究以 SPSS 20.0 統計套裝軟體，進行描述性與推論性統計分析，以 p value <.05，訂為本研究之推論統計達顯著差異之標準。說明如下：



目的	統計分析方法
個人特性、舌肌肉力量、重複吞嚥動作測試、吞嚥功能恢復情形	依變項種類採次數分配、百分比、平均值、標準差等描述性統計方式，呈現資料集中與分佈情形。
比較年輕及老年病人個人特性、舌肌肉力量、重複吞嚥動作測試與吞嚥功能恢復情形之差異	a. 類別變項：以卡方檢定(Chi-square test)，如列聯表中期望值 ≤ 5 ，則採用 Fisher's exact test 校正法分析。 b. 連續變項：先以 Kolmogorov-Smirnov test 常態性分布的檢定，檢測資料是否為常態分佈，若為常態分佈，二組採獨立 T 檢定(Independent t-test)分析，若為非常態分佈，二組則採無母數 Mann-Whitney U test 分析。
比較年輕及老年病人拔管後吞嚥功能恢復情形之差異	運用廣義估計方程式(Generalized estimating equations, GEE)以比較年輕及老年病人拔管後吞嚥功能恢復之差異。

第五節 倫理考量

本研究經收案醫院「臨床研究倫理委員會」審查同意後，始進行本研究，並遵行下列原則：

- 一、研究對象參與研究前，研究者需向研究對象詳細解釋研究目的、步驟及所花的時間，確保充分理解相關訊息後同意參與研究並簽署研究同意書。
- 二、研究對象在同意參與本研究後，可以在任何情況及原因下，提出拒絕繼續參與本研究，且不會影響其治療過程與其他照護權益。
- 三、研究過程中，所收集的資料研究結果僅以統計方式呈現，個人資料絕不對外公開，僅供學術研究分析所用。



第四章 研究結果

本研究於臺北市某醫學中心內科加護病房收案，自民國 101 年 10 月 1 日至民國 102 年 6 月 1 日止共 8 個月。收案期間經口插管人數共 262 人，其中不符合條件者 185 人，拒絕加入研究者 16 人，最後收案 61 人，收案率達 79.2%。評估期間共 6 人重新插管、2 人拔管後意識改變、2 人轉院、5 人死亡。

拔管後第 2 天(D2)重複吞嚥動作測試(RSST)有 1 人無法配合，舌上舉及唇閉合肌肉力量評估各有 3 人無法配合、3 人無法用力；拔管後第 7 天(D7) RSST 有 2 人出院未回診、2 人無法配合，舌上舉肌肉力量評估有 2 人無法配合、5 人無法用力，唇閉合肌肉力量評估有 2 人無法配合、4 人無法用力；拔管後第 14 天(D14)舌上舉及唇閉合肌肉力量評估各有 7 人出院未回診、2 人無法配合、1 人無法用力；拔管後 21 第天(D21)舌上舉及唇閉合肌肉力量評估自 101 年 12 月開始列入評估，其中有 10 人出院未回診（見圖 4-1）。

研究結果分成下列三節敘述：一、研究對象基本資料；二、長期經口插管病人拔管後的吞嚥功能恢復時程；三、比較年輕及老年病人其基本屬性、臨床疾病特性及舌肌肉力量評估之差異性；四、比較年輕及老年病人其拔管後吞嚥功能恢復時間之差異性。

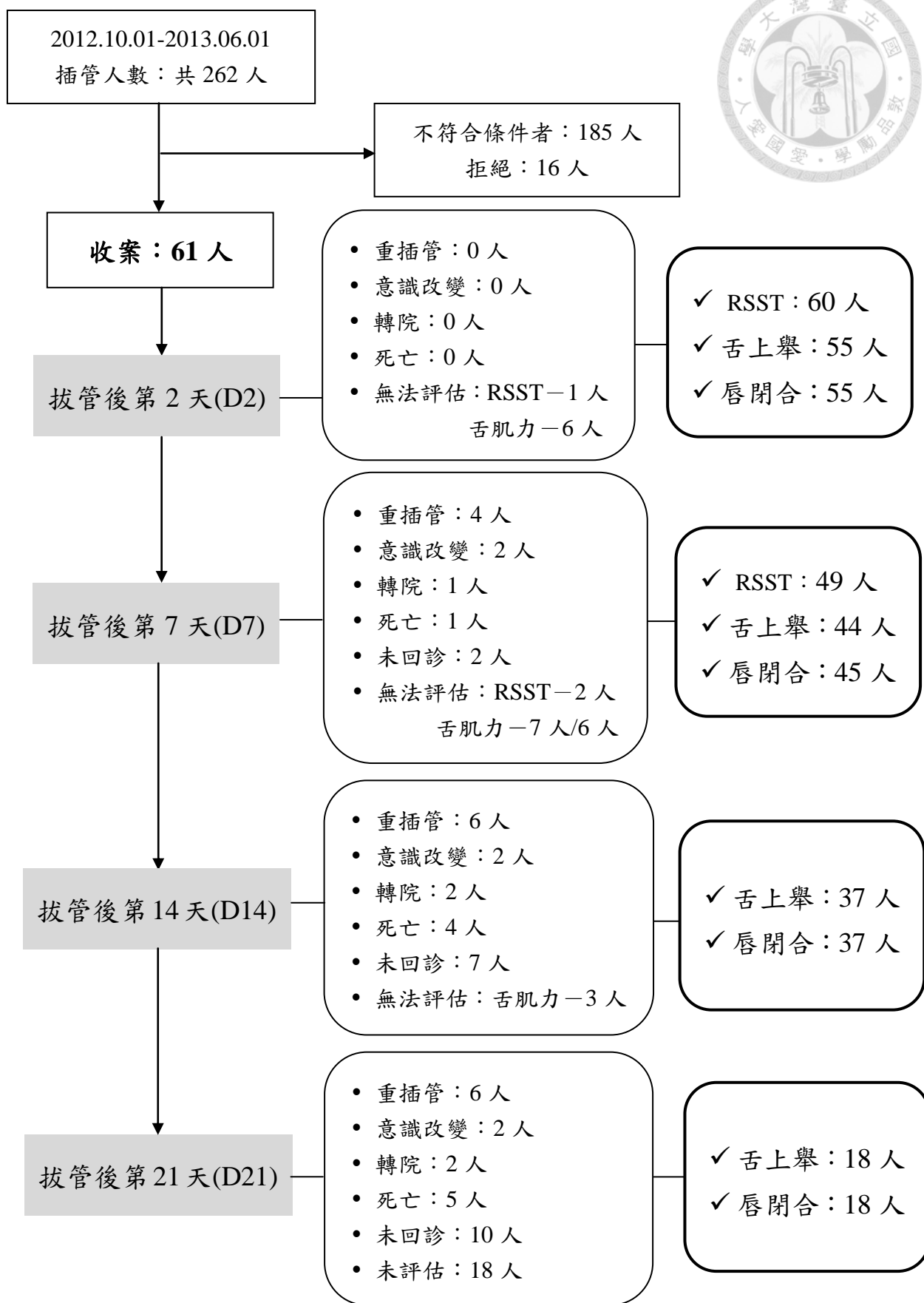


圖 4-1、收案流程圖

第一節 研究對象基本資料

研究對象基本資料分為基本屬性與臨床疾病特性(表 4-1)。基本屬性部分：本研究對象以男性居多有 46 人(75.4%)，年齡介於 22-92 歲，平均 64.3 ± 16.5 歲；<65 歲有 25 人， ≥ 65 歲有 36 人；教育程度以高中以下最多($n=43$ ，70.5%)，且大多為已婚者($n=43$ ，70.5%)。插管前無工作者居多($n=38$ ，62.3%)，其中無抽菸者有 32 人(52.5%)，有抽菸(含已戒菸)者 29 人(47.5%)。在吞嚥困難方面，多數者於插管前無吞嚥困難經驗($n=56$ ，91.8%)。

於臨床疾病特性方面，研究對象 Charlson index 得分介於 0-7 分，平均 3.0 ± 2.0 分；入院診斷以呼吸衰竭($n=16$ ，26.2%)及心臟疾病(包含到院前死亡) ($n=15$ ，24.6%) 佔多數；住院天數介於 8-209 天，平均為 32.3 ± 32.0 天，其中有 2 位研究對象住院超過 100 天；入加護病房 24 小時之 Apache II 得分介於 5-40 分，平均 21.2 ± 8.0 分，而住加護病房天數則介於 3-42 天，平均為 11.5 ± 5.9 天。在經口插管相關資料方面，使用的氣管內管尺寸以 7.5 Fr.居多($n=43$ ，70.5%)，且插管天數介於 2-47 天，平均為 8.0 ± 6.6 天，而研究對象於拔管後多不需要口鼻抽痰($n=44$ ，72.1%)，且於拔管後首日大多數仍需由鼻胃管進食($n=47$ ，77.0%)。

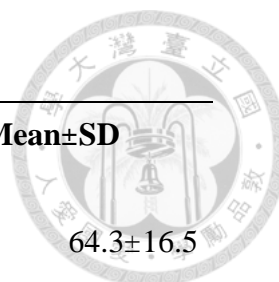


表 4-1 研究對象之基本資料(n=61)

項目	人數(n)	百分(%)	Mean±SD
基本屬性			
年齡	61		64.3±16.5
<65 歲	25	41.0	47.5±10.7
≥65 歲	36	59.0	76.1±6.8
性別			
男	46	75.4	
女	15	24.6	
教育程度			
高中以下	43	70.5	
不識字	4	6.6	
小學	16	26.2	
國中	12	19.7	
高中	11	18	
高中以上	18	29.5	
專科	9	14.8	
大學	4	6.6	
大學以上	5	8.1	
婚姻狀態			
未婚	5	8.2	
已婚	43	70.5	
離婚	3	4.9	
喪偶	10	16.4	
職業			
無	38	62.3	
有	23	37.7	
抽菸			
無	32	52.5	
有(含已戒)	29	47.5	
吞嚥困難經驗			
有	2	3.3	
無	56	91.8	
MISSING	3	4.9	

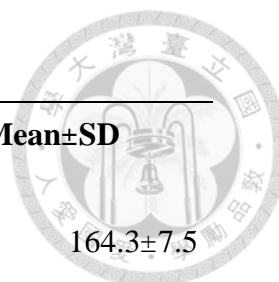


表 4-1 研究對象之基本資料(n=61) (續)

項目	人數(n)	百分(%)	Mean±SD
臨床疾病特性			
身高(公分)	58		164.3±7.5
體重(公斤)	61		64.7±16.1
Charlson index	61		3.0±2.0
Apache II (分)	61		21.2±8.0
入院診斷			
呼吸衰竭	16	26.2	
心臟疾病	15	24.6	
敗血症/敗血性休克	11	18.0	
肺炎	10	16.4	
其他	9	14.8	
住院天數(8-209 天)	51		32.3±32.0
住 ICU 天數	58		11.5±5.9
氣管內管尺寸			
6.5	1	1.6	
7.0	10	16.4	
7.5	43	70.5	
8.0	1	1.6	
Missing	6	9.8	
插管天數	61		8.0±6.6
拔管後口鼻抽痰			
無	44	72.1	
有	17	27.8	
拔管後進食型態			
鼻胃管	47	77.0	
由口進食	14	23.0	

Mean：平均值；SD：標準差

第二節 長期經口插管病人拔管後的吞嚥功能恢復

本研究使用吞嚥篩檢及進食情況以評估病人拔管後的整體吞嚥功能恢復。整體而言，拔管後 7 天病人吞嚥唾液(RSST)有 82%(n=49)的人可吞嚥大於 3 次口中唾液，顯示其通過初步的吞嚥篩檢為正常；拔管後 21 天有 70%(n=46)的人可通過台大三階段吞嚥篩檢(3-SSS)，但仍有 30%的人喝 50-100ml 的水有嗆咳情形；此外，在進食情況方面，拔管後 21 天僅 30%(n=61)的人可恢復至無限制飲食(Level 7)。


第三節 年輕及老年病人其基本屬性、臨床疾病特性及舌肌肉力量之差異性

以年齡將研究對象分為年輕組(<65 歲，22-64 歲)及老年組(≥65 歲，66-92 歲)二組，並針對其基本屬性、臨床疾病特性及拔管後舌肌肉力量之結果予以比較其差異性。

基本屬性方面，二組皆以男性且已婚居多；教育程度高中以下者老年組居多，高中以上則為年輕組高於老年組，且二組達統計顯著差異($p=0.04$)；職業方面，有職業者多於年輕組多於老年組，無職業者老年組多於年輕組，且二組達統計顯著差異($p=0.000$)；然而在插管前有無抽菸($p=0.49$)及有無吞嚥困難經驗($p=0.23$)中，二組皆無統計顯著差異。

臨床疾病特性方面，入院診斷年輕組以心臟疾病(包含到院前已死亡)佔多數($n=8$ ，32%)，老年組則以呼吸衰竭居多($n=10$ ，27.8%)；氣管內管尺寸二組皆以 7.5 Fr. 為多數；老年組於拔管後需要口鼻抽痰的人多於年輕組(27.8% > 24.0%)，且拔管後首日以鼻胃管灌進食的人也顯著多於年輕組(86.1% > 64.0%； $p=0.04$)。此外，老年組在 Charlson index 得分、Apache II 得分、ICU 天數及插管天數上雖皆高於年輕組，但平均住院天數卻稍低於年輕組研究對象(詳見表 4-2)。

舌肌肉力量主要評估研究對象於拔管後第 2、7、14、21 天的舌上舉及唇閉合之力量。舌上舉力量方面，老年組於第 2 天平均力量為 16.3 ± 11.4 kPa，第 7 天平均力量為 19.0 ± 10.0 kPa，第 14 天平均力量上升為 24.0 ± 12.9 kPa，第 21 天平均力量為 20.3 ± 10.9 kPa，相較於年輕組，除了拔管後第 21 天的舌上舉力量與年輕組無顯著差異($p=0.16$)外，其餘三個評估時間點皆顯著低於年輕組(分別為 $p=0.000$ ， $p=0.003$ ， $p=0.001$)。於唇閉合力量資料中，老年組於第 2 天平均力量為 14.3 ± 7.1 kPa，第 7 天平均力量為 18.35 ± 8.9 kPa，第 14 天平均力量為 22.5 ± 8.12 kPa，第 21 天平均力量為 22.0 ± 10.27 kPa，其結果如同舌上舉力量，除拔管後第 21 天的力量與年輕組無顯著差異($p=0.23$)外，其餘三個評估時間點皆顯著低於年輕組(分別為 $p=0.001$ ， $p=0.008$ ， $p=0.004$)。



其中，拔管後第 21 天之舌上舉及唇閉合力量未達顯著差異且甚至比第 14 天的更差，其原因可能有二，一為拔管後 21 天仍為住院者其病情度相對較嚴重，因此其舌肌肉力量不僅比拔管後第 14 天更差，甚至與拔管後第 2 天的資料相差不大；原因二為此評估時間點於 12 月使納入研究中(原評估至拔管後第 14 天)，加上多數研究對象出院後未回診，追蹤困難，因此於此時間點上之樣本數相對較少(n=18)，較不易於統計上達顯著意義。

研究結果發現研究對象之基本屬性及臨床疾病特性方面，除教育程度及職業外，並無顯著差異，然而，在拔管後的舌肌肉力量評估上卻發現老年病人明顯地低於年輕病人。

表 4-2 二組基本資料之差異

項目	年輕組(n=25)	老年組(n=36)	P 值
	人數(%)	人數(%)	
基本屬性			
性別			0.06 ^a
男	22(88.0)	24(66.7)	
女	3(12.0)	12(33.3)	
教育程度*			0.04 ^a
高中以下	14(56.0)	29(80.6)	
不識字	0(0.0)	4(11.1)	
小學	2(8.0)	14(38.9)	
國中	5(20.0)	7(19.4)	
高中	7(28.0)	4(11.1)	
高中以上	11(44.0)	7(19.4)	
專科	4(16.0)	5(13.9)	
大學	2(8.0)	2(5.6)	
大學以上	5(20.0)	0(0.0)	
婚姻狀態			0.29 ^a
未婚	4(16.0)	1(2.8)	
已婚	17(68.0)	26(72.2)	
離婚	1(4.0)	2(5.6)	
喪偶	3(12.0)	7(19.4)	
職業***			0.000 ^a
無	7(28.0)	31(86.1)	
有	18(72.0)	5(13.9)	
抽菸			0.49 ^a
無	12(48.0)	20(55.6)	
有(含已戒)	13(52.0)	16(44.4)	
吞嚥困難經驗			0.60 ^a
無	25(100.0)	31(86.1)	
有	0(0.0)	2(5.6)	
Missing	0(0.0)	3(8.3)	

表 4-2 二組基本資料之差異(續)

項目	年輕組(n=25)	老年組(n=36)	p 值
臨床疾病特性			
Charlson index, mean(SD)	2.6(1.8)	3.3(2.1)	0.18 ^b
Apache II	20.8(8.1)	21.5(8.1)	0.72 ^b
入院診斷, n(%)			0.11 ^a
呼吸衰竭	6(24.0)	10(27.8)	
敗血症/敗血性休克	4(16.0)	7(19.4)	
肺炎	1(4.0)	9(25.0)	
心臟疾病	8(32.0)	7(19.4)	
其他	6(24.0)	3(8.3)	
住院天數, mean(SD)	34.8(26.0)	30.6(36.0)	0.38 ^c
ICU 天數, mean(SD)	11.0(4.3)	11.9(6.9)	0.54 ^b
插管天數, mean(SD)	7.7(5.2)	8.1(7.5)	0.77 ^c
氣管內管尺寸(Fr.), n(%)			0.08 ^a
6.5	0(0.0)	1(2.8)	
7.0	2(8.0)	8(22.2)	
7.5	17(68.0)	26(72.2)	
8.0	1(4.0)	0(0.0)	
missing	5(20.0)	1(2.8)	
拔管後口鼻抽痰, n(%)			0.65 ^a
無	19(76.0)	25(69.4)	
有	6(24.0)	10(27.8)	
missing	0(0.0)	1(2.8)	
拔管後進食型態, n(%)*			0.04 ^a
鼻胃管	16(64.0)	31(86.1)	
由口進食	9(36.0)	5(13.9)	

^a : Chi-square test ; ^b : Independent t-test ; ^c : Mann-Whitney U test

* : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$ *** : $p < 0.001$

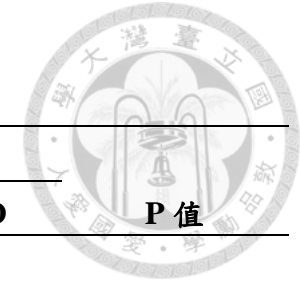


表 4-3 二組拔管後各時間點重複吞嚥動作測試及舌肌肉力量之差異

項目	所有研究對象(n=61)		年輕組(n=25)		老年組(n=36)		P 值
	人數	Mean±SD	人數	Mean±SD	人數	Mean±SD	
舌上舉力量(kPa)							
D2***	55	22.2±15.3	22	31.1±16.1	33	16.3±11.4	0.000 ^b
D7**	44	25.8±16.5	18	35.6±19.3	26	19.0±10.0	0.003 ^b
D14**	37	31.1±17.0	15	41.4±17.4	22	24.0±12.9	0.001 ^b
D21	18	24.2±14.8	7	30.4±18.5	11	20.3±10.9	0.16 ^b
唇閉合力量(kPa)							
D2**	55	18.0±9.5	22	23.4±10.1	33	14.3±7.1	0.001 ^b
D7**	45	22.6±12.7	19	28.4±15.1	26	18.4±8.9	0.008 ^b
D14**	37	26.3±10.2	15	32.0±10.4	22	22.5±8.1	0.004 ^b
D21	18	24.6±11.3	7	28.7±12.5	11	22.0±10.3	0.23 ^b

註：RSST-重複吞嚥動作測試，D2-拔管後第 2 天，D7-拔管後第 7 天，D14-拔管後第 14 天，D21-拔管後第 21 天

^a：Chi-square test；^b：Independent t-test；^c：Mann-Whitney U test；*： $p < 0.05$ **： $p < 0.01$ ***： $p < 0.001$

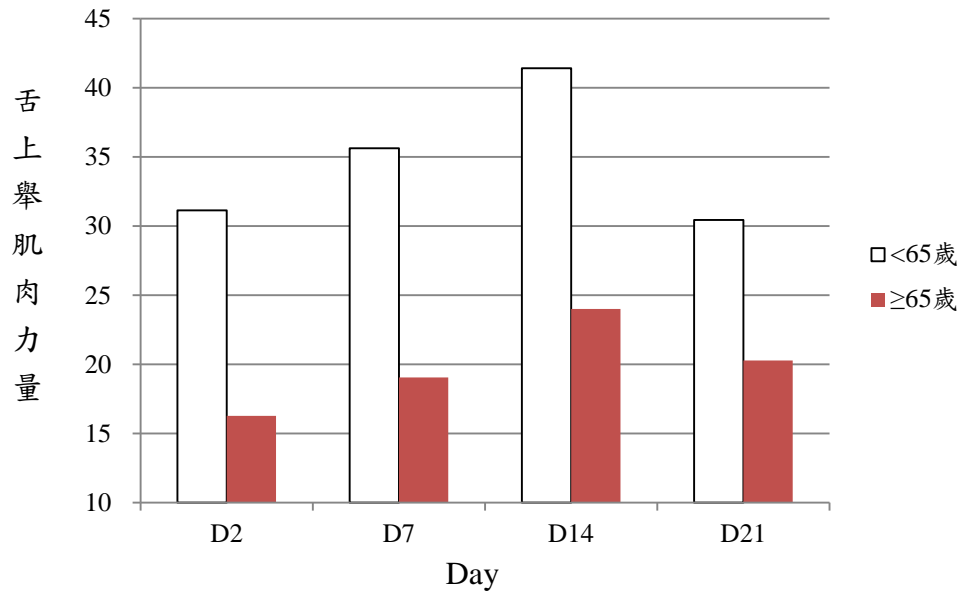


圖 4-2 二組拔管後各時間點之舌上舉肌肉力量

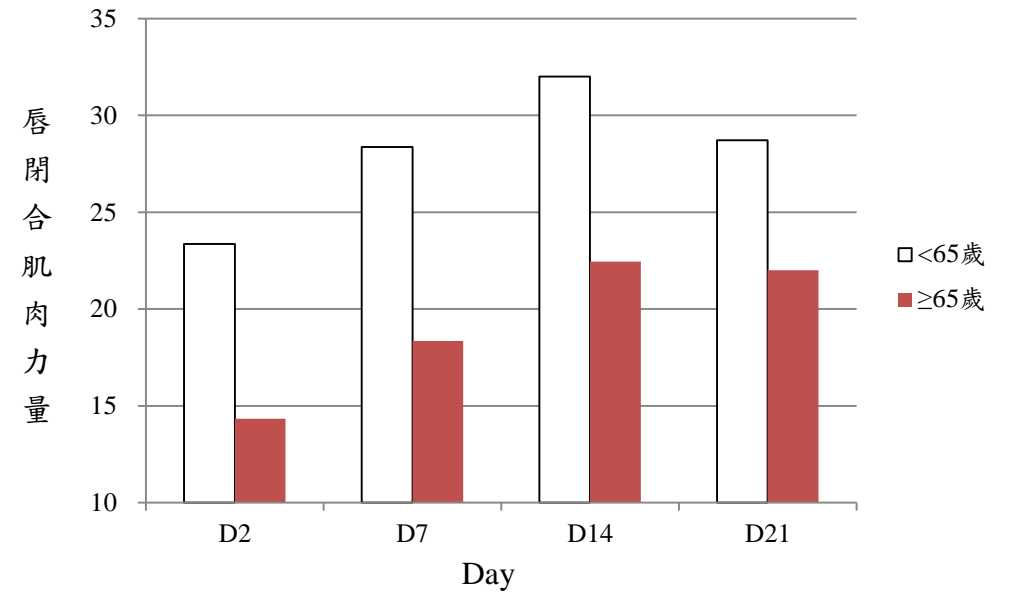


圖 4-3 二組拔管後各時間點之唇閉合肌肉力量

第四節 年輕及老年病人其拔管後吞嚥功能恢復時間之差異性

拔管後吞嚥功能恢復之評估主要在於了解研究對象於拔管後重複吞嚥動作測試(RSST)、台大三階段吞嚥篩檢(3-SSS)及進食情況(FOIS)上的恢復時間及恢復程度。

1. 重複吞嚥動作測試：(表 4-4)

觀察並計算研究對象在 20 秒的時間內吞嚥口中唾液的次數，如未能超過 3 次，則認定為吞嚥功能障礙。在拔管後第二天時，年輕組可吞嚥唾液大於 3 次/30 秒有 76%(n=25)，老年組約 71%(n=35)，到了第七天，年輕組可吞嚥唾液大於 3 次/30 秒的已有 85%(n=20)，老年組則約 79%(n=29)。二組於各時間通過篩檢的人數比率上未達統計顯著差異(p=0.92 及 p=0.90)。

2. 台大三階段吞嚥篩檢：(表 4-5)

於拔管後尚未由口進食前，評估喝水量及有無異常狀況來決定由口進食的時間。通過第一階段表示研究對象並沒有有意識不清或昏睡、無法維持 SaO₂> 90% 且依賴氧氣罩、近三天內存有吞嚥困難導致之吸入性肺炎、無法控制口腔分泌物或需頻繁抽痰等情形。通過第二階段則表示研究對象可食入 3ml 的水作吞嚥動而無嗆咳、說話無濕泡聲且喉頭有上升吞嚥動作。第三階段則表示研究對象可以輕鬆的方式喝下 50-100ml 的水，喝水後亦無嗆咳且說話無濕泡聲。本研究結果顯示，在拔管後 21 天內，有 86.5%(n=37)的人可通過篩檢，年輕組全部通過，平均花費 2.9±1.9 天，老年組則 80.8%，平均花費了 4.2±4.0 天，於統計上並無顯著差異(p=0.32)。

3. 進食情況紀錄：(表 4-6)

評估研究對象於拔管後的每日進食程度，分為 7 個程度(Level)，各代表著不同的進食狀況。研究結果顯示，有 92.3%(n=52)的人恢復至完全由口進食單一性質食物(Level 4)，平均花費 4.2±3.7 天，其中年輕組全部恢復，平均花費 2.8±2.3 天，而老年組則有 86.7%(n=30)，平均花費了 5.4±4.3 天，此二組在恢復完全由口進食單一性質食物(Level 4)的天數上達統計的顯著差異(p=0.02)。

整體而言，拔管後僅 40%(n=45)的人可恢復至無限制飲食(Level 7)，平均需花費 8.6 ± 5.1 天，其中年輕組有 76.5%(n=17)，平均花費 7.1 ± 4.4 天，而老年組則僅 17.9%(n=28)，平均需花費 12.4 ± 5.0 天，此二組在恢復至無限制飲食的天數上達統計上的顯著差異($p=0.04$)。

由於研究中發現多數老年病人無法恢復至無限制飲食(Level 7)，可能與重複插管、牙齒問題或其本身插管前進食情況即無法至無限制飲食有關，因此本研究又針對完全由口進食但食物上有某些限制(Level 6)的恢復人數及時間進行分析，結果發現拔管後有 75.0%(n=48)的人可恢復，平均需花費 6.9 ± 5.3 天，其中年輕組有 90.0% (n=20)，平均花費 5.2 ± 3.9 天，而老年組則有 64.3%的人，平均花費了 8.6 ± 6.1 天。此二組雖然在恢復 Level 6 的天數尚未達統計上顯著差異($p=0.06$)，此可能為個案數不足之原因，但其以達統計上的趨勢，仍顯示老年組在恢復上的時間依然遠慢於年輕組。

本研究採用廣義估計方程式(Generalized estimating equations, GEE)以比較年輕組及老年組於拔管後 21 天的進食情況差異進行分析。模式選取將依 Quasi-Likelihood under Independence Model Criterion (QIC)最小值決定，本研究則採用 Exchangeable Working Correlation Matrix 模式進行分析(表 4-7)。研究結果發現，二組在拔管後 21 天期間，年輕組進食情況程度比老年組的要好，進食情況也有組別間的差異($p=0.000$)，且在控制時間變項之後，二組研究對象仍呈現統計顯著差異($p=0.000$)。此外，無論於拔管後的第一週、第二週或第三週，二組於進食情況上皆已年輕組為佳，並且都有統計上的顯著差異(分別為 $p=0.000$, $p=0.001$, $p=0.01$)。

表 4-4 二組拔管後各時間點的重複吞嚥動作測試

項目	人數(%)	年輕組	老年組	P 值
		人數(%)	人數(%)	
D2				
通過篩檢	44/60(73.3)	19/25(76.0)	25/35(71.4)	0.92 ^a
未通過篩檢	16/60(26.7)	6/25(24.0)	10/35(28.6)	
D7				
通過篩檢	40/49(81.6)	17/20(85.0)	23/29(79.3)	0.90 ^a
未通過篩檢	9/49(18.4)	3/20(15.0)	6/29(20.7)	

^a : Chi-square test

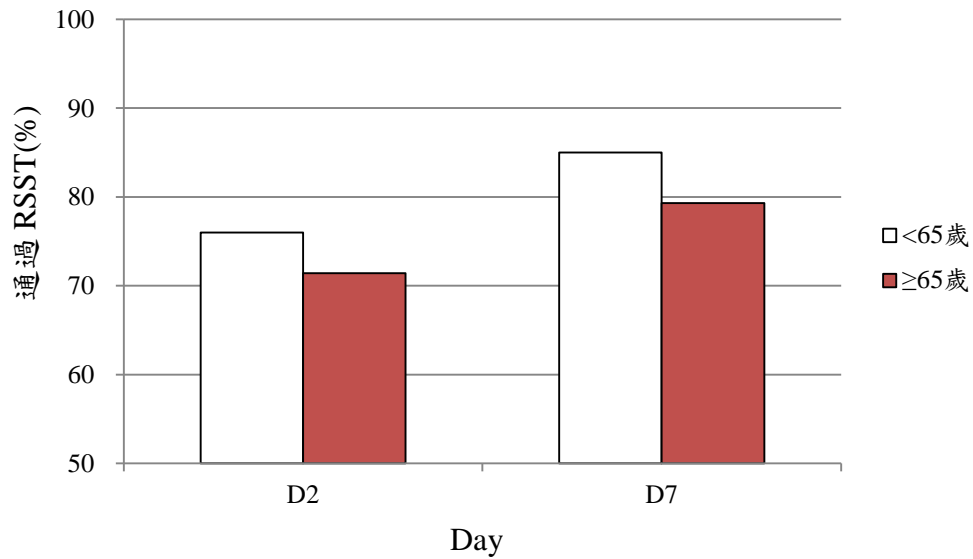


圖 4-4 二組拔管後各時間點之重複吞嚥動作測試(RSST)

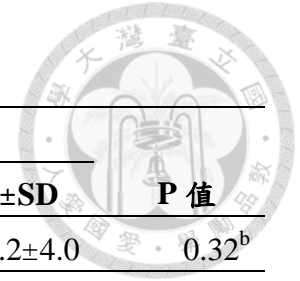


表 4-5 二組拔管後的台大三階段篩檢

項目	所有研究對象		年輕組		老年組		P 值
	人數(%)	Mean±SD	人數(%)	Mean±SD	人數(%)	Mean±SD	
通過第三階段(天)	32/37(86.5)	3.8± 3.4	11/11(100.0)	2.9±1.9	21/26(80.8)	4.2±4.0	0.32 ^b
拔管後 21 天未通過篩檢	5/37(13.5)		0(0.0)		5/26(19.2)		

註：未通過篩檢者(5 人)皆停留於第二階段； ^b：Independent t-test

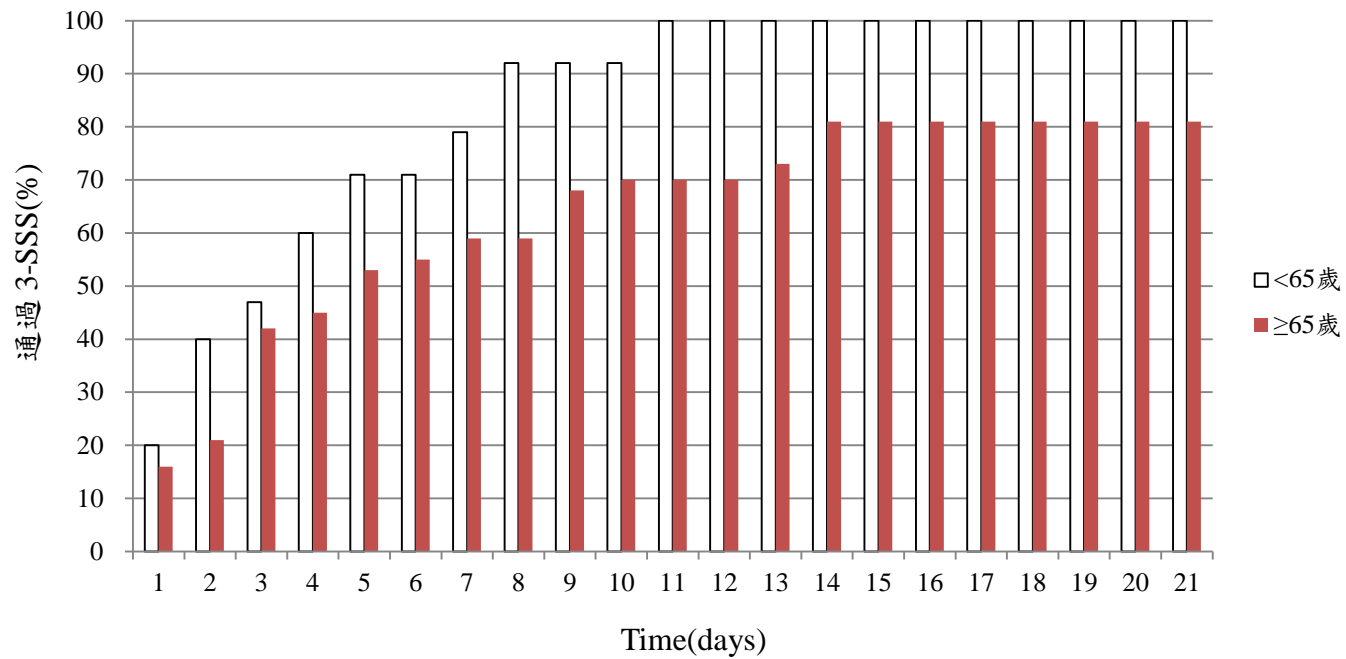


圖 4-5 二組拔管後各時間點之台大三階段篩檢(3-SSS)

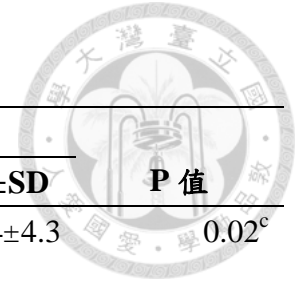


表 4-6 拔管後進食情況紀錄恢復 Level 4 及 Level 6 之天數

項目	所有研究對象		年輕組		老年組		P 值
	人數(%)	Mean±SD	人數(%)	Mean±SD	人數(%)	Mean±SD	
單一性質食物(Level 4)(天) *	48/52(92.3)	4.2±3.7	22/22(100.0)	2.8±2.3	26/30(86.7)	5.4±4.3	0.02 ^c
未達到	4/52(7.7)		0(0.0)		4/30(13.3)		
食物上有限制(Level 6)(天)	36/48(75.0)	6.9±5.3	18/20(90.0)	5.2±3.9	18/28(64.3)	8.6±6.1	0.06 ^b
未達到	12/48(25.0)		2/20(10.0)		10/28(35.7)		
無限制飲食(Level 7)(天) *	18/45(40.0)	8.6±5.1	13/17(76.5)	7.1±4.4	5/28(17.9)	12.4±5.0	0.04 ^b
未達到	27/45(60.0)		4/17(23.5)		23/28(82.1)		

^b : Independent t-test ; ^c : Mann-Whitney U test

* : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$ *** : $p < 0.001$

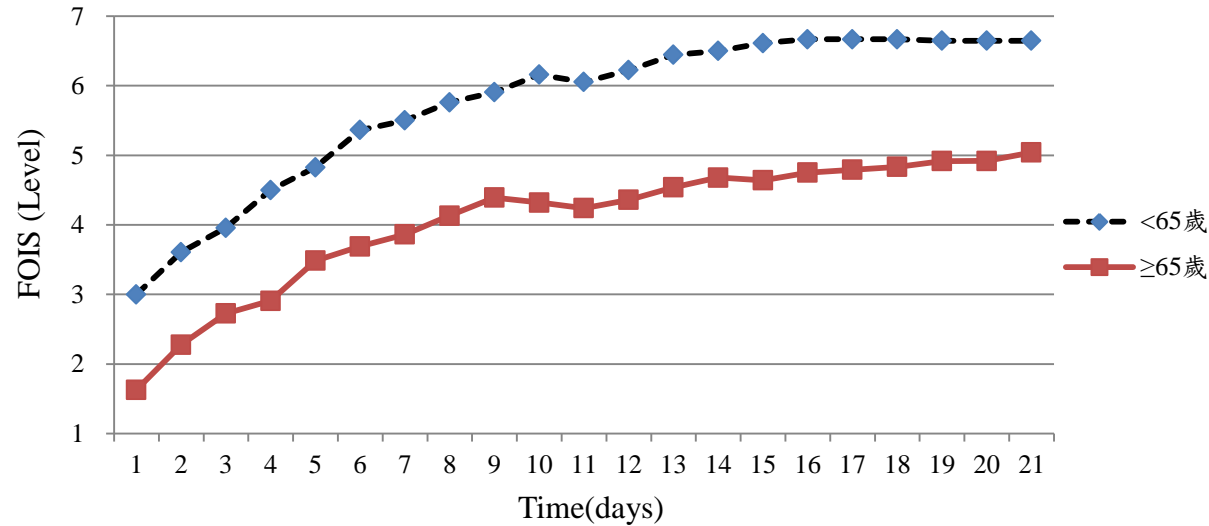


圖 4-6 二組拔管後之進食情況紀錄(FOIS)

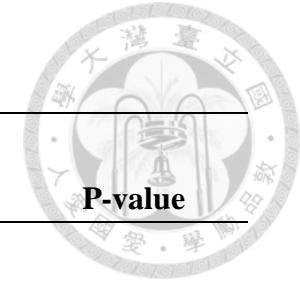


表 4-7 使用廣義估計方程式比較兩組拔管後進食情況紀錄的差異

項目	B	SE	95% Wald CI		Wald Chi-Square	P-value
			Lower	Upper		
拔管後 1-21 天						
截距項	3.41	0.36	3.21	4.63	116.87	0.000
年輕組(參考組)						
老年組***	-1.47	0.42	-2.30	-0.65	12.16	0.000
時間***	0.13	0.02	0.10	0.16	71.58	0.000
拔管後第一週(7 天內)						
截距項	3.39	0.40	2.08	3.64	51.73	0.000
年輕組(參考組)						
老年組**	-1.49	0.45	-2.37	-0.62	11.24	0.001
時間***	0.38	0.04	0.30	0.47	77.51	0.000
拔管後第二週(8-14 天)						
截距項	3.25	0.38	4.88	6.38	216.79	0.000
年輕組(參考組)						
老年組**	-1.64	0.47	-2.56	-0.71	12.10	0.001
時間*	0.09	0.03	0.02	0.15	6.26	0.012

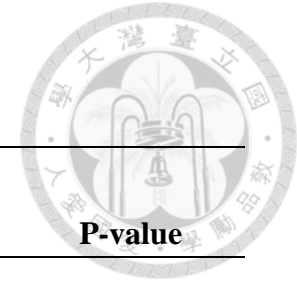


表 4-7 使用廣義估計方程式比較兩組拔管後進食情況紀錄的差異(續)

項目	B	SE	95% Wald CI		Wald Chi-Square	P-value
			Lower	Upper		
拔管後第三週(15-21 天)						
截距項	2.80	0.16	6.20	6.84	1567.53	0.000
年輕組(參考組)	-1.79	0.44	-2.66	-0.92	16.28	
老年組***						0.000
時間*	0.04	0.01	0.01	0.06	6.60	0.010

B：迴歸係數 (regression coefficient)；SE：標準誤 (standard error)；CI：信賴區間 (confidence interval)

*： $p < 0.05$ **： $p < 0.01$ ***： $p < 0.001$

第五章 討論

由本研究結果可得知，研究對象在基本屬性及臨床疾病特性方面，除教育程度及職業外，並無顯著差異，然而，以年齡分組比較在拔管後的舌肌肉力量、重複吞嚥動作測試、台大三階段吞嚥篩檢及進食情況上，老年病人的評估項目中都明顯的比年輕病人要差，在恢復的時間上亦如此，因此本章將針對各評估指標做進一步的討論。

第一節 拔管後舌肌肉力量的變化

本研究在舌肌肉力量(Tongue strength)方面的評估主要針對舌上舉及唇閉合的力量測量。研究結果分為以下三部分討論：

1. 拔管後病人之舌肌肉力量遠低於健康人

Vitorino(2010)針對 20-80 歲健康受試者測量舌肌肉力量，研究顯示平均為 56.6 kPa；Neel 及 Palmer (2012)針對 20-74 歲的健康受試者進行測量，顯示平均為 65.3 kPa。在國內有一研究針對健康受試者測量舌上舉的力量，其平均為 47.4 kPa(蘇，2013)。

在本研究拔管後第 2 天舌上舉力量平均為 22.2 kPa，第 7 天平均為 25.8 kPa，第 14 天平均為 31.1 kPa，第 21 天平均為 24.2 kPa。與健康人相比，拔管後第 2 天可差距約 25 kPa，第 14 天時差距約 20 kPa，至第 21 天時差距約 23 kPa。拔管後第 2 天的舌肌肉力量與健康人差距最大，因此可看出「插管」此一事件對病人所帶來的衝擊，而後在拔管後的第 7、14、21 天的資料更可發現，其拔管後舌肌肉力量的恢復是相當緩慢的。

2. 老年人的舌肌肉力量顯著低於年輕人

Robbins 等(1995)研究發現年輕人(22-33 歲)舌肌肉力量為 49.3 kPa，老年人(67-83 歲)則 41.0 kPa；Youmans 與 Stierwalt(2006)研究發現 20-39 歲的人舌肌肉力量為 72.0 kPa，40-59 歲的 63.9 kPa，而 60-96 歲的則為 56.1 kPa；Clark 與 Solomon (2012)的研究也發現，在舌上舉力量上，年輕人(30-59 歲)的力量為 62.8 kPa，老年人(60-89 歲)的力量則為 51.0 kPa。而本研究於拔管後第 2 天年輕組的舌上舉力量平均為 31.1 kPa，老年組則為 16.3 kPa；年輕組的唇閉合力量平均為 23.4 kPa，老年組則僅 14.3 kPa。因此，無論是健康受試者或拔管後的病人，都可以看出年齡所造成的影響。

3. 拔管後病人之舌肌肉力量比其他疾病病人更弱

Clark 等(2003)針對 63 位住院病人(包含頭頸部癌症、神經肌肉、肺部等疾病)評估舌肌肉力量，結果平均為 32.8 kPa；Stierwalt 及 Youmans(2007)針對 50 位病人



(包含中風、腦部創傷、肺炎等疾病)進行測量，其平均為 35.6 kPa；Lazarus 等(2007)針對頭頸部癌病人進行評估，結果發現在接受放療及化療前的舌肌肉力量平均為 47.0 kPa，然而，本研究拔管後病人在第 2 天的舌上舉及唇閉合力量平均僅為 22.2 kPa 及 18.0 kPa。

即使「插管」僅為一種治療方式，但其所造成的舌肌肉力量衰弱程度並不亞於其他的疾病，即便如此，也有相關文獻顯示可藉由介入措施以幫助舌肌肉力量的恢復，如 Robbins 等(2007)針對中風病人給予 8 週舌運動計畫(使用舌壓感測球放於舌與硬顎之間，舌往上重複用力頂 10 次，每週 3 天，每天 3 次)並評估介入後舌肌肉的力量，結果顯示於運動介入前的舌上舉力量平均為 35.6 kPa，介入後第 4 週增加為 45.3kPa，到了第八週可達到 51.8kPa。

因此若能在臨床上積極給予拔管後病人相關的舌肌肉運動措施，或許能改善拔管後舌肌肉無力的情形。

第二節 拔管後的重複吞嚥動作測試

在重複吞嚥動作測試(RSST)中，本研究於拔管後第二天有 73.3%的人可通過篩檢，其中年輕組有 76.0%，老年組有 71.4%；至第七天時全部有 81.6%的人可通過，年輕組佔 85%，老年組則有 79.3%。

由於目前尚無相關文獻使用重複吞嚥動作測試的篩檢於拔管後病人中，因此無法與其作比較。然而，於拔管後第七天，老年組有二成的人無法通過 RSST 篩檢，而同時也發現，有二成的人在拔管後 14 天時無法通過台大三階段吞嚥篩檢(3-SSS)，甚至於拔管後 14 天的進食情況(FOIS)中，約有二成五的人無法恢復至完全由口進食(低於 Level 4)的程度。

第三節 拔管後的台大三階段吞嚥篩檢

台大三階段吞嚥篩檢(3-SSS)發展之初主要針對中風病人以做為臨床評估吞嚥功能的工具，且於大多文獻中，多數使用喝水吞嚥測試以篩檢中風病人有無吞嚥困難，但目前尚無研究使用喝水吞嚥測試以評估拔管後病人的吞嚥困難，因此於本研究中使用此篩檢工具旨在於了解拔管後病人於通過第三階段(可輕鬆喝完 50-100ml 的水而無噎咳情形)之時間及年輕組與老年組之間時間上的差異。

本研究對象於拔管後第 4 天有五成的人可通過 3-SSS，年輕組佔 60%，老年組則佔 45%；第 5 天時，年輕組已有 71% 的人通過，而老年組則 53%；第七天時，年輕組已約八成的人可通過，老年組則僅約六成左右；到了第 11 天已有多數(81%) 的人通過，此時年輕組已可全部通過，但老年組卻仍有三成的人無法通過，甚至到了拔管後二週，老年組依然有二成的人無法通過篩檢，且持續至 21 天。

由結果可看出，於拔管後第 4 天時二組恢復上的差距並不大，但於第 5 天時二組差距逐漸變大。此時，老年組中有一半的病人可自然恢復，而另一半於第 5 天尚未通過篩檢的病人，於拔管後一週所呈現的恢復程度是相當緩慢且有限。

第四節 拔管後的進食情況變化

本研究於病人拔管後每日評估其進食情況，研究結果分為以下兩部分討論：

1. 拔管後病人之進食情況的恢復時間比中風及腦部創傷病人快速

Crary、Mann 和 Groher(2005)針對 302 位急性中風病人於發病入院 3 天內、一個月及六個月觀察進食情況，結果發現入院時完全無法由口進食(Level 1)的比率最多，於一個月後，進食情況恢復至由口進食單一性質食物(Level 4)佔多數，而到了六個月，多數人才可恢復至食物有某些限制(Level 6)及無限制飲食(Level 7)。McMicken、Muzzy 和 Calahan(2010)也針對 100 位急性中風病人入院時及出院時評估其進食狀況(住院天數最長 48 天)，研究結果發現，多數人於入院時為 Level 1，出院時則以 Level 5 居多。另外，Hansen、Engberg 和 Larden (2008)年針對 173 位嚴重腦部創傷病人觀察其進食情形，研究發現，入院時以完全無法由口進食(Level 1)的人居多，於第 56 天時，才將近 50%的人可恢復無限制飲食(Level 7)。

在本研究中，病人於拔管後第一天完全無法由口進食(Level 1)的人佔 59% (n=56)，至第 5 天起，恢復至完全由口進食但食物上有某些限制(Level 6)的人比率最多(27%, n=55)，到了第 11 天起，恢復至無限制飲食(Level 7)的人比率最高(30%, n=44)。

本研究拔管後病人的進食情況恢復比中風或腦部創傷病人要更快，原因在於「插管」對於病人而言並非疾病，而是一種治療方式，因次，插管所造成的吞嚥問題應為暫時性的，而臨床上若能針對插管病人提供更早期或更積極的吞嚥及飲食協助，或許能改善於營養上的困境。

2. 拔管後老年病人的進食情況恢復比年輕病人要更慢

本研究顯示，年輕組於拔管後恢復至完全由口進食單一性質食物(Level 4)平均花費 2.8 天，達到無限制飲食(Level 7)平均花費 7.1 天，然而，老年組於拔管後恢復至完全由口進食單一性質食物(Level 4)平均花費 5.4 天，而達到無限制飲食(Level 7)平均更需花費 12.4 天。於拔管後，無論於何時間點上，老年組的恢復皆顯著的比年輕組要更慢。此外，年輕組於拔管後第 8 天起已有一半的人可達到無限制飲

食(Level 7)，但老年組則僅維持於食物上有某些限制的程度(Level 6)，此可能為老年人多層反覆插管、有牙齒上的問題、或於插管前即無法進食無限制飲食等原因，因此，在了解年齡對於進食情況恢復上的影響後，於臨床上更應針對插管的老年病人早期評估其進食及吞嚥的問題，避免使其因插管而更加的惡化。



第五節 拔管後整體吞嚥功能的恢復

El Solh 等(2003)研究中針對 84 位插管大於 2 天的病人使用纖維內視鏡檢查 (FEES)評估拔管後吞嚥功能恢復的時間，研究發現<65 歲的病人在拔管後第 14 天已全部恢復，而>65 歲以上的病人卻仍有 14%未恢復其吞嚥功能。在本研究中，以台大階段吞嚥篩檢及進食情況的恢復時間相比較，在排除重插管、意識改變或死亡等情況下，拔管後第 14 天時，<65 歲的病人(n=11)可全部通過篩檢，而≥65 歲的人仍有 20%(n=26)無法通過，而在進食情況方面，拔管後第 14 天時，<65 歲的病人(n=17)可全部完全由口進食食物(Level 4 以上)，而≥65 歲的病人則仍有 25%(n=28)無法完全由口進食食物(低於 Level 4)。

由於採用之研究工具不盡相同，本研究使用之評估為簡易篩檢工具，因此在吞嚥困難之篩檢上比率略高，但於老年組中，以台大三階段吞嚥測試及進食情況的恢復來看，在拔管後第 14 天仍有吞嚥困難的比率相差不大。

第六章 結論與建議

第一節 結論

本研究目的主要比較長期插管之年輕及老年病人其拔管後吞嚥功能恢復之變化。本研究自民國 101 年 10 月 1 日至民國 102 年 6 月 1 日止，於台北市某醫學中心內科加護病房收案共 8 個月，收案 61 人。本研究以個人基本屬性、臨床疾病特性、舌肌肉力量評估、重複吞嚥動作測試、台大三階段吞嚥篩檢及進食情況紀錄之結果以分析比較年輕及老年病人於拔管後在吞嚥功能恢復上的差異。

研究結果顯示，在基本屬性上，二組於年齡、性別等皆無顯著差異，僅教育程度及職業上有顯著差異；在臨床疾病特性上，二組於入院診斷、Apache II 分數、插管天數及管路尺寸等皆無顯著差異，但於拔管後的進食型態上二組達統計上的差異；於舌肌肉力量評估(舌上舉及唇閉合力量)上，除了拔管後第 21 天外，在第 2、7、14 天三個評估時間點上，老年組的力量皆顯著的差於年輕組。

在重複吞嚥動作測試上，二組於拔管後第 2 天及第 7 天皆將近八成的人可通過篩檢，於人數上二組無顯著差異；在台大三階段吞嚥篩檢中，拔管後之年輕組有全數可通過篩檢，平均花費 2.9 ± 1.9 天，老年組則 80.8%，花費 4.2 ± 4.0 天，雖於統計是無顯著差異，但仍然可得知在老年組的恢復上仍然較慢；在進食情況的變化上，年輕組於拔管後 21 天全部的人都可恢復至完全由口進食單一性質食物(Level 4)，平均花費 2.8 ± 2.3 天，老年組則有 86.7%，平均花費 5.4 ± 4.3 天，而恢復至無限制飲食(Level 7)的人數及時間上，年輕組有 76.5%，平均花費 7.1 ± 4.4 天，老年組則僅有 17.9%，平均花費了 12.4 ± 5.0 天，無論至恢復何種程度的飲食，於時間上，老年組皆顯著恢復得比年輕組更慢。

由結果可得知，吞嚥的功能不僅會因長期插管而有所影響，年齡本身更是重要的因素，且於吞嚥功能的恢復上，老年人需花費比年輕人更長的時間。

第二節 研究限制與建議

依據研究過程經驗及研究結果，以下提出本研究限制與研究建議：



一、 研究限制

(一) 研究設計

由於本研究個案數較少，且資料項目繁多，因此無法精準的控制干擾因子，如加護病房中藥物的使用，由於項目及劑量的繁雜，因此目前尚無法分析。

(二) 研究對象與流程

本研究對象為加護病房中插管大於 48 小時之病人，其疾病嚴重度高，病情變化大，除於測量時間點上難追蹤評估，對於頻繁的檢查評估接受度也較低。因此本研究原拔管後第三天之評估時間點將予刪除以減少繁瑣的檢查，且亦刪減原每日嗆咳症狀之評估以簡化研究流程。

(三) 研究結果

由於本研究個案數較少，在拔管後第 21 天舌肌肉力量的改變上，較難以作進一步的推論，且在拔管後進食的恢復上，現僅能以 GEE 分析恢復時間的趨勢與變化。

二、 建議

在研究方面，未來針對加護病房病人之研究，建議應更加謹慎評估其病情穩定度，並視病人情況，可將多項檢查評估分散進行，避免增加病人負擔。此外，建議增加個案數，可進一步針對干擾因子、危險因子或變項間之相關做更深入的分析及探討。

在臨床實務方面，拔管後無論使用何種吞嚥功能的篩檢，皆顯示老年人的恢復比年輕人要更慢，因此臨床中若能推廣使用簡易操作且無侵入性的床邊篩檢工具，如重複吞嚥動作測試，或許能早期的發現拔管後有吞嚥困難的族群，也能及早發現並協助給予適當的介入。再者，若搭配使用台大三階段吞嚥篩檢，則建議臨床醫護人員可針對拔管後第 5 天仍無法通過篩檢之病人開始著手積極給予專科會診或復健，使其能縮短在吞嚥功能恢復上的時間。

參考文獻



中文部分

- 范淑珍、黃月嬌、莊寶玉 (2005)·置放口內氣管內管病患臉部皮膚暨口腔黏膜組織完整性缺損改善方案·*護理雜誌*，52 (2)，39-47 。
- 施至遠、陳人豪(2008)·老年人吞嚥障礙之評估與處置·*長期照護雜誌*，12(4)，337-346。
- 黃嫦芳(2001)·呼吸治療與照護·於蔡秀鑾總校閱，*重症護理學*(初版，38-72 頁)·台北：永大。
- 蔡旻璇、陳佳慧(2013)·老化影響吞嚥功能的機轉·*臺灣醫學*，17(1)，1-4。
- 蘇涵(2013)·經氣管內管插管後病人口腔感覺、舌運動功能與唾液分泌變化(未發表的碩士論文)·臺灣大學護理學研究所。



- Baba, M., Saitoh, E., & Okada, S. (2008). Dysphagia rehabilitation in Japan. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19(4), 929-938. doi: 10.1016/j.pmr.2008.07.002
- 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. *Canadian Journal of Surgery*, 52(2), 119-124.
- Basagaña, X., & Spiegelman, D. (2010). Power and sample size calculations for longitudinal studies comparing rates of change with a time-varying exposure. *Statistics in Medicine*, 29(2), 181-192. doi: 10.1002/sim.3772
- Breslin, P., & Huang, L. (2006). Human taste: Peripheral anatomy, taste transduction, and coding. *Advances in Oto-Rhino-Laryngology*, 63, 152-190. doi: 10.1159/000093760
- Calhoun, K. H., Gibson, B., Hartley, L., Minton, J., & Hokanson, J. A. (1992). Age-related changes in oral sensation. *The Laryngoscope*, 102(2), 109-116. doi: 10.1288/00005537-199202000-00001
- Cavo, J. W. (1985). True vocal cord paralysis following intubation. *The Laryngoscope*, 95(11), 1352-1359. doi: 10.1288/00005537-198511000-00012
- Chauhan, J., & Hawrysh, Z. J. (1988). Suprathreshold sour taste intensity and pleasantness perception with age. *Physiology & behavior*, 43(5), 601-607. doi: 10.1016/0031-9384(88)90214-4
- Clark, H. M., Henson, P. A., Barber, W. D., Stierwalt, J. A. G., & Sherrill, M. (2003). Relationships Among Subjective and Objective Measures of Tongue Strength and Oral Phase Swallowing Impairments. *Am J Speech Lang Pathol*, 12(1), 40-50. doi: 10.1044/1058-0360(2003/051)

- Clark, H., & Solomon, N. (2012). Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia*, 2-9. doi: 10.1007/s00455-011-9328-2
- Colton House, J., Noordzij, J. P., Murgia, B., & Langmore, S. (2011). Laryngeal injury from prolonged intubation: A prospective analysis of contributing factors. *The Laryngoscope*, 121(3), 596-600. doi: 10.1002/lary.21403
- Crary, M. A., Mann, G. D. C., & Groher, M. E. (2005). Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(8), 1516-1520. doi: 10.1016/j.apmr.2004.11.049
- Crow, H. C., & Ship, J. A. (1996). Tongue Strength and Endurance in Different Aged Individuals. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 51A(5), M247-M250. doi: 10.1093/gerona/51A.5.M247
- de Larminat, V., Montravers, P., Dureuil, B., & Desmots, J.-M. (1995). Alteration in swallowing reflex after extubation in intensive care unit patients. *Critical Care Medicine*, 23(3), 486-490.
- DeVITA, M. A., & Spierer-Rundback, L. (1990). Swallowing disorders in patients with prolonged orotracheal intubation or tracheostomy tubes. *Critical Care Medicine*, 18(12), 1328-1330.
- Divatia, J. V., Bhowmick, K. (2005). Complications of endotracheal intubation and other airway management procedures. *Indian Journal of Anaesthesia*, 49(4), 308-318.
- Dodds, W. (1989). The physiology of swallowing. *Dysphagia*, 3(4), 171-178. doi: 10.1007/bf02407219
- El Solh, A., Okada, M., Bhat, A., & Pietrantoni, C. (2003). Swallowing disorders post orotracheal intubation in the elderly. *Intensive Care Medicine*, 29(9), 1451-1455. doi: 10.1007/s00134-003-1870-4

- Goldsmith, T. (2000). Evaluation and treatment of swallowing disorders following endotracheal intubation and tracheostomy. *International Anesthesiology Clinics*, 38(3), 219-242.
- Hansen, T. S., Engberg, A. W., & Larsen, K. (2008). Functional Oral Intake and Time to Reach Unrestricted Dieting for Patients With Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(8), 1556-1562. doi: 10.1016/j.apmr.2007.11.063
- Hiiemae, K. M., & Palmer, J. B. (2003). Tongue Movements in Feeding and Speech. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 14(6), 413-429. doi: 10.1177/154411130301400604
- Kawagishi, S., Kou, F., Yoshino, K., Tanaka, T., & Masumi, S. (2009). Decrease in stereognostic ability of the tongue with age. *Journal of Oral Rehabilitation*, 36(12), 872-879. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02005.x
- Kim, Y., & McCullough, G. (2008). Maximum hyoid displacement in normal swallowing. *Dysphagia*, 23(3), 274-279. doi: 10.1007/s00455-007-9135-y
- Kinnamon, S. C., & Cummings, T. A. (1992). Chemosensory transduction mechanisms in taste. *Annual Review of Physiology*, 54, 715-731 doi: 10.1146/annurev.ph.54.030192.003435
- Lazarus, C., Logemann, J. A., Pauloski, B. R., Rademaker, A. W., Helenowski, I. B., Vonesh, E. F., . . . Haraf, D. J. (2007). Effects of radiotherapy with or without chemotherapy on tongue strength and swallowing in patients with oral cancer. *Head & Neck*, 29(7), 632-637. doi: 10.1002/hed.20577
- Lindemann, B. (2001). Receptors and transduction in taste. *Nature*, 413, 219-225.
- Logemann, J. A. (1990). Effects of aging on the swallowing mechanism. *Otolaryngologic clinics of North America*, 23(6), 1045-1056.
- Logemann, J. A. (1998). *Evaluation and treatment of swallowing disorders* (2nd edition

ed.). Austin TX: Pro-Ed.

Marik, P. E., & Kaplan, D. (2003). Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly.

Chest, 124(1), 328-336. doi: 10.1378/chest.124.1.328

Matsuo, K., & Palmer, J. B. (2008). Anatomy and physiology of feeding and

swallowing: Normal and abnormal. *Physical Medicine and Rehabilitation*

Clinics of North America, 19(4), 691-707. doi: 10.1016/j.pmr.2008.06.001

McMicken, B. L., Muzzy, C. L., & Calahan, S. (2010). Retrospective ratings of 100 first

time-documented stroke patients on the Functional Oral Intake Scale. *Disability*

and Rehabilitation, 32(14), 1163-1172. doi: doi:10.3109/09638280903437238

Megarbane, B., Be Hong, T., Kania, R., Herman, P., & Baud, F. J. (2010). Early

laryngeal injury and complications because of endotracheal intubation in acutely

poisoned patients: A prospective observational study. *Clinical Toxicology*, 48(4),

331-336. doi: doi:10.3109/15563651003801117

Mistry, S., & Hamdy, S. (2008). Neural control of feeding and swallowing. *Physical*

Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, 19, 709-728. doi:

10.1016/j.pmr.2008.05.002

Neel, A. T., & Palmer, P. M. (2012). Is tongue strength an important influence on rate

of articulation in diadochokinetic and reading tasks? *Journal of Speech and*

Hearing Research, 55(1), 235-246. doi: 10.1044/1092-4388(2011/10-0258)

Nicosia, M. A., Hind, J. A., Roecker, E. B., Carnes, M., Doyle, J., Dengel, G. A., &

Robbins, J. (2000). Age effects on the temporal evolution of isometric and

swallowing pressure. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences*


and Medical Sciences, 55(11), 634-640. doi: 10.1093/gerona/55.11.M634

Oguchi, K., Saito, E., Mizuno, M., Baba, M., Okui, M., & Suzuki, M. (2000). The

repetitive saliva swallowing test (RSST) as a screening test of functional

dysphagia. (1). Normal values of RSST. *Japanese Journal of Rehabilitation*

Medicine, 37(6), 375-382.

- 
- Robbins, J., Hamilton, J. W., Lof, G. L., & Kempster, G. B. (1992). Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. *Gastroenterology*, 103(3), 823-829.
- Robbins, J., Kays, S. A., Gangnon, R. E., Hind, J. A., Hewitt, A. L., Gentry, L. R., & Taylor, A. J. (2007). The Effects of Lingual Exercise in Stroke Patients With Dysphagia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(2), 150-158. doi: 10.1016/j.apmr.2006.11.002
- Robbins, J. A., Gangnon, R. E., Theis, S. M., Kays, S. A., Hewitt, A. L., & Hind, J. A. (2005). The Effects of Lingual Exercise on Swallowing in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(9), 1483-1489. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53467.x
- Robbins, J. A., Levine, R., Wood, J., Roecker, E. B., & Luschei, E. (1995). age Effects on lingual pressure generation as a risk factor for dysphagia. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50A(5), M257-M262. doi: 10.1093/gerona/50A.5.M257
- Sawatsubashi, M., Umezaki, T., Kusano, K., Tokunaga, O., Oda, M., & Komune, S. (2010). Age-related changes in the hyoepiglottic ligament: functional implications based on histopathologic study. *American Journal of Otolaryngology*, 31(6), 448-452. doi: 10.1016/j.amjoto.2009.08.003
- Schiffman, S. S., & Gatlin, C. A. (1993). Clinical physiology of taste and smell. *Annual Review of Nutrition*, 13, 405-436 doi: 10.1146/annurev.nu.13.070193.002201
- Skoretz, S. A., Flowers, H. L., & Martino, R. (2010). The incidence of dysphagia following endotracheal intubation. *Chest*, 137(3), 665-673. doi: 10.1378/chest.09-1823
- Smith, C., Logemann, J., Burghardt, W., Zecker, S., & Rademaker, A. (2006). Oral and

oropharyngeal perceptions of fluid viscosity across the age span. *Dysphagia*,
21(4), 209-217. doi: 10.1007/s00455-006-9045-4

Stevens, J. C., & Choo, K. K. (1996). Spatial acuity of the body surface over the life
span. *Somatosensory & Motor Research*, 13(2), 153-166. doi:
doi:10.3109/08990229609051403

Stierwalt, J. A. G., & Youmans, S. R. (2007). Tongue measures in individuals with
normal and impaired swallowing. *American Journal of Speech-Language
Pathology*, 16(2), 148-156. doi: 10.1044/1058-0360(2007/019)

Stone, M., & Shawker, T. (1986). An ultrasound examination of tongue movement
during swallowing. *Dysphagia*, 1(2), 78-83. doi: 10.1007/bf02407118

Tamura, F., Mizukami, M., Ayano, R., & Mukai, Y. (2002). Analysis of feeding
function and jaw stability in bedridden elderly. *Dysphagia*, 17(3), 235-241. doi:
10.1007/s00455-002-0063-6

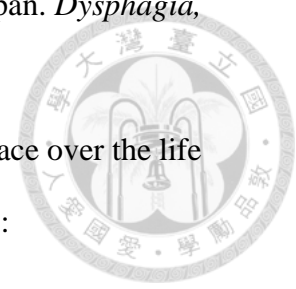
Tolep, K., Getch, C. L., & Criner, G. J. (1996). Swallowing dysfunction in patients
receiving prolonged mechanical ventilation. *Chest*, 109(1), 167-172. doi:
10.1378/chest.109.1.167

Utano-hara, Y., Hayashi, R., Yoshikawa, M., Yoshida, M., Tsuga, K., & Akagawa, Y.
(2008). Standard values of maximum tongue pressure taken using newly
developed disposable tongue pressure measurement device. *Dysphagia*, 23(3),
286-290. doi: 10.1007/s00455-007-9142-z

Vitorino, J. (2010). Effect of age on tongue strength and endurance scores of healthy
Portuguese speakers. *International Journal of Speech-Language Pathology*,
12(3), 237-243. doi: doi:10.3109/17549501003746160

Wohlert, A. B. (1996a). Reflex responses of lip muscles in young and older Women.
Journal of Speech and Hearing Research 39(3), 578-589.

Wohlert, A. B. (1996b). Tactile perception of spatial stimuli on the lip surface by young



- and older adults. *Journal of Speech and Hearing Research* 39(6), 1191-1198.
- Yabunaka, K., Sanada, H., Sanada, S., Konishi, H., Hashimoto, T., Yatake, H., . . .
Ohue, M. (2011). Sonographic assessment of hyoid bone movement during
swallowing: a study of normal adults with advancing age. *Radiological Physics
and Technology*, 4(1), 73-77. doi: 10.1007/s12194-010-0107-9
- Yagi, S., Fukuyama, E., & Soma, K. (2008). Involvement of sensory input from anterior
teeth in deglutitive tongue function. *Dysphagia*, 23(3), 221-229. doi:
10.1007/s00455-007-9119-y
- Yeates, E. M., Steele, C. M., & Pelletier, C. A. (2010). Tongue Pressure and Submental
Surface Electromyography Measures During Noneffortful and Effortful Saliva
Swallows in Healthy Women. *Am J Speech Lang Pathol*, 19(3), 274-281. doi:
10.1044/1058-0360(2010/09-0040)
- Yeh, S. J., Huang, K. Y., Wang, T. G., Chen, Y. C., Chen, C. H., Tang, S. C., . . . Jeng,
J. S. (2011). Dysphagia screening decreases pneumonia in acute stroke patients
admitted to the stroke intensive care unit. *Journal of the Neurological Sciences*,
306(1-2), 38-41. doi: 10.1016/j.jns.2011.04.001
- Youmans, S., & Stierwalt, J. (2006). Measures of Tongue Function Related to Normal
Swallowing. *Dysphagia*, 21(2), 102-111. doi: 10.1007/s00455-006-9013-z

附錄一

基本資料表

一、人口學資料：

1. 出生年月日：民國(前) _____年_____月_____日 2. 性別：男性 女性
3. 正規教育年數：_____年(包括日據時代)
4. 職業狀況：4-1 目前職業：_____ 4-2 過去職業：_____。
5. 婚姻狀況：未婚 已婚 離婚 喪偶 分居 同居 其他_____。
6. 居住狀況：獨居 與親友同住，_____名 安養中心/護理之家 其他_____。
7. 主要照顧者：父母 子女 配偶 兄弟姊妹 孫(曾孫)子女 朋友 本籍看護 外籍看護 無

二、疾病史：高血壓糖尿病心衰竭阿茲海默症帕金森氏症COPDASTHA腎衰竭癌症其他_____

- 三、曾有吞嚥困難經驗：有 無 四、抽菸檳榔史：已戒菸 有_____年；_____支/天 無
檳榔：有_____年 無

五、長期或住院期間用藥：無/中樞神經抑制劑/抗精神病藥物/抗膽鹼藥物/肌肉鬆弛劑/類固醇/賀爾蒙/
利尿劑/ACEI/β-BLOCKER/抗癌藥物/止痛麻醉藥

藥物名稱	使用期間	藥物名稱	使用期間

六、臨床資料：

1. 入院診斷：_____ 5. ICU 住院天數_____ 6. ADL_____
2. 入院日期：民國_____年_____月_____日 3. GCS: _____ 4. APACHE II：_____、_____
4. 插管史：曾插管；_____次 *此次插管原因：_____
- 此次為第一次插管經驗 *插管日期起迄：_____
- 此次為本次住院第_____次插管 *管徑大小：6.5 7.0 7.5 8
5. 拔管後呼吸次數：_____次/分 呼吸型態：平順 窘迫
- 使用氧氣形式：無 N/C F/T NRM BIPAP FiO₂：_____ % 血氧值：_____ %
- 拔管後是否需由口鼻抽痰：無 有
6. 拔管後進食型態：禁食；_____天 鼻胃管 可由口進食
7. 身高：_____公分；體重：_____公斤 8. Charlson Comorbidity index：_____
8. 生化檢查值：Na _____ K _____ Ca _____ BUN _____ Cr. _____ Albumin _____ Hb _____ hba1c _____
- Pimax: _____ rsbi: _____ cuff leak _____



台大三階段吞嚥篩檢 (3-Step Swallow Screen)

第一階段(STEP ONE)

如呈現下列任何一項狀況，請勾選之，暫勿經口給予病患任何食物，若無以下狀況則進行第二階評估。

- 1. 病患發病三天已有造成吞嚥困難之病史診斷並已在服用腸道灌食。
- 2. 病患意識不清，昏睡，或無法依照指令動作。
- 3. 病患無法維持SaO₂ > 90%，依賴氧氣面罩、或使用呼吸器。
- 4. 病患近期三天內或現存有吞嚥困難引致之吸入性肺炎，或現有之肺炎疑似為吸入導致。
- 5. 病患無法控制口腔分泌物、需要頻繁抽痰（約每30~60分鐘就需抽痰）、持續流涎（約每15~30分鐘就需擦拭）、被口水噎到（約每小時發生一次以上）等現象之一。

第二階段(STEP TWO)

請依A→F步驟評估病患：

- A. 請病患於床上坐起；如果可能，請病患坐在椅子上。
- B. 請先做口腔清潔，確定病患的口腔是濕潤且乾淨的。
- C. 請病患清潔喉嚨，有需要請先抽痰。
- D. 給予病患3 ml的水做吞嚥動作。
- E. 評估是否有下列異常狀況：
 - 1. 感覺不到喉頭上升吞嚥動作。
 - 2. 吞嚥後立即發生咳嗽或噎到反應。
 - 3. 吞嚥後請病患持續說“呀”，觀察是否有濕泡聲及咯咯聲。
- F. 重複A→E步驟三次
若病患在三次中有二次呈現E之1~3中任何狀況，請勾選之，暫勿經口給予病患任何食物。若無以上狀況，則進行第三階段評估。

第三階段(STEP THREE)

- A. 請病患將50~100 ml的水在一分鐘內以最輕鬆的方式喝下(可用吸管或杯子直接飲用)。
- B. 評估是否有下列異常狀況：
 - 1. 喝水中及喝水後一分鐘內發生咳嗽或噎到反應。
 - 2. 喝水後請病患持續說“呀”，觀察是否有濕泡聲及咯咯聲。
 - 3. 喝水速度緩慢或無法喝完，或病患抗拒食物。

此階段評估可依狀況重複1~3次，若二次以上呈現H之1~3中任何狀況，請勾選之，暫勿經口給予病患任何食物。

結果： 通過，開立適合的飲食計劃。
 於第一階段不通過——七天後或待情況進步後再次評估。
 於第二，三階段不通過——照會復健科進行進一步評估。
 病患自發病後至此次評估前是否曾由口進食過食物或飲水？ 無 有，在_____

進食情況記錄 (Functional Oral Intake Scale)



Level 1:	Nothing by mouth.
Level 2:	Tube dependent with minimal attempts of food or liquid.
Level 3:	Tube dependent with consistent oral intake of food or liquid.
Level 4:	Total oral diet of a single consistency.
Level 5:	Total oral diet with multiple consistencies, but requiring special preparation or compensations.
Level 6:	Total oral diet with multiple consistencies without special preparation, but with specific food limitations.
Level 7:	Total oral diet with no restrictions.