治療指引

2024年台灣腦中風學會之腦中風後吞嚥障礙照護指引

陳柏霖[1]、謝孟倉[2]、吳俞萱[1]、蘇慧真[3,4]、林育伃[5]、陳俊鴻[6,7]、蕭名彥[5,8]、謝惠敏[9]、黃曉靈[10]、魏國展[5]、連立明[11]、黃金安[1]、台灣咀嚼吞嚥障礙醫學學會及台灣腦中風學會腦中風後吞嚥障礙照護指引共識小組

[1]臺中榮民總醫院神經醫學中心腦中風中心
[2]奇美醫學中心神經內科
[3]成大醫院神經部暨腦中風中心
[4]成大醫院咀嚼吞嚥中心
[5]臺大醫院復健部
[6]高雄市立小港醫院神經科
[7]高雄市立小港醫院咀嚼吞嚥機能重建中心
[8]臺灣大學醫學院
[9]臺中榮民總醫院營養室
[10]高雄醫學大學口腔衛生學系
[11]新光醫院神經科

1. 前　　言

看似簡單的吞嚥動作包含了一連串快速且需高度協調的肌肉活動，從嘴唇閉合開始，到食糰通過上食道括約肌後結束。這個複雜的運動需要協調整合各級中樞神經系統，包含大腦皮質、皮質下腦白質、深部核區及腦幹，任何影響到這個感覺及運動整合網路的病灶，都可能導致吞嚥障礙，而腦中風是導致吞嚥障礙最常見的疾病。腦中風後吞嚥障礙(Post-stroke dysphagia [PSD])可能在腦中風發病後數週內改善，但有部份病人在6個月後仍有吞嚥障礙及不可忽視的安全隱憂，如增加吸入性肺炎的風險及營養和水分攝取不足等併發症。除了生理的影響，吞嚥障礙也影響病人的心理健康，導致情緒低落及憂鬱。因此，吞嚥障礙的早期篩檢及治療是腦中風照護中不可或缺的重要環節。基於以上考量，台灣腦中風學會邀請國內吞嚥障礙照護領域的專家為本指引共識小組，統整最新的文獻實證，共同編訂「腦中風後吞嚥障礙照護指引」，期間召開多次共識會議，並針對每個條列式建議之強度(class of recommendation, COR)，以及其證據等級(level of evidence, LOE)進行分級(表一)，期望這份系統化且標準化的照護指引可以進一步提昇腦中風照護品質。

2. 腦中風後吞嚥障礙之流行病學

2.1 定義

PSD是一種腦中風發生後常見的併發症，由於腦部神經受損，影響控制吞嚥所涉及肌肉

通訊作者：黃金安醫師，臺中榮民總醫院神經醫學中心腦中風中心
E-mail: jahuang2639@gmail.com
DOI: 10.6318/FJS.202406_6(2).0001

表一　建議強度(Class of Recommendation, COR)以及證據等級(Level of Evidence, LOE)依據American Heart Association/American Stroke Association規範

建議強度(Class of Recommendation, COR)	證據等級(Level of Evidence, LOE)
COR I　　益處 >>> 風險	LOE A
條列式建議所使用之字句：建議、是有益的	1. 來自大於一個高品質隨機對照試驗的證據 2. 來自高品質隨機對照試驗之統合分析
COR IIa　　益處 > 風險	LOE B–R (randomized)
條列式建議所使用之字句：是合理的	1. 來自一個或一個以上中等品質隨機對照試驗的證據 2. 來自中等品質隨機對照試驗之統合分析
COR IIb　　益處 ≥ 風險	LOE B–NR (non-randomized)
條列式建議所使用之字句：可能是合理的、可以考慮的	1. 來自一個或一個以上中等品質證據的非隨機分派試驗、觀察性研究、或登錄研究 2. 來自上述研究之統合分析
COR III　　益處 < 風險，證據等級通常來自LOE A或LOE B	LOE C–LD (limited data)
條列式建議所使用之字句：不建議、是有害的	1. 來自具有設計或執行有缺陷之研究的證據 2. 來自上述研究之統合分析
	LOE C–EO (expert opinion)
	專家建議與共識

的腦部區域，對吞嚥機制的神經控制能力造成損害，影響吞嚥相關肌肉及構造，造成腦中風病人吞嚥障礙[1]。

2.2 盛行率

PSD在急性腦中風病人中的發生率約為42%，PSD的發生率在不同地區之間有很大變化，從8%到80%不等，亞洲地區的發生率為36.3%[2]。急性期PSD發生率因為評估方式不同及評估的時間有差異，腦中風發生後立即出現的吞嚥障礙影響約50%至80%的腦中風存活病人[1]。腦中風後的慢性期或長期階段，吞嚥障礙的發生率會慢慢下降，大約有11%至13%的腦中風存活者可能在中風後六個月有吞嚥障礙症狀，可能導致相關併發症如吸入性肺炎、營養不良，並對生活質量產生重大影響[3]。

2.3 危險因子和保護因子

PSD的保護因子主要是較佳的腦中風前生活功能、較小的中風範圍，或是早期接受吞嚥相關評估及介入[4]。

PSD的危險因子分為病人本身危險因子、腦中風病灶位置、及中風後發生併發症相關。腦中風病人年齡較大、中風前有營養不良狀況、原本功能較差、病人有心房顫動、糖尿病和高血壓等皆會增加PSD風險。腦中風影響範圍較大、中風病灶在腦幹或是雙側腦半球皆會增加PSD風險。腦中風發生後早期有意識障礙或是吸入性肺炎發生也會增加PSD風險[4]。

2.4 預後和併發症

PSD的預後與重大併發症有關，包括增加死亡率、中風復發率以及需要機構照護[5]。

PSD的常見併發症包括吸入嗆咳、肺炎和營養不良。有吞嚥障礙的腦中風病人發展成肺炎的相對風險(relative risk [RR])約為3.17(95% CI 2.07–4.87)，而在確診吸入嗆咳的病人中，肺炎風險增加(RR，11.56; 95% CI，3.36–39.77)[5]。一項研究發現，有吞嚥障礙的急性中風病人中，58.9%出現營養不良，而在患有吞嚥障礙的亞急性中風病人中，約有78.9%出現營養不良[6]。

儘管許多病人在中風後吞嚥功能會自我恢復，大約有11–13%的病人在六個月後仍然有吞嚥障礙。對於長期吞嚥障礙的情況，大約80%的病人可能需要替代的腸道餵食方式[5]。

建議：

1. 腦中風發生後建議早期評估吞嚥功能及早期介入，可以改善PSD長期併發症：如營養不良或吸入性肺炎等。(COR I；LOE C-LD)

3. 腦中風後吞嚥障礙之篩檢

3.1 篩檢的重要性和臨床實證

PSD對於中風病人的預後有很大的影響，觀察性和實驗性的統合研究發現，長期追蹤中風病人的吞嚥功能並進行吞嚥篩檢有助於減少吸入性肺炎、及死亡的風險[7]。也有研究發現在急性中風後十天內吞嚥功能尚未改善的病人，可在二到三個月之後得到改善而有安全的吞嚥能力。Heckert 2009發表在*Stroke*的回溯性研究闡述：有11%急性期未被診斷為吞嚥困難的病人後來出現吞嚥困難，如果在急性期後沒有再次評估，可能就會被遺漏，因此提出在急性期後再次評估吞嚥困難的可能性[8]。雖然光纖內視鏡吞嚥檢查(Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing [FEES])和螢光攝影吞嚥檢查(Videofluoroscopic Swallow Study [VFSS])為吞嚥障礙的標準檢查，但吞嚥臨床篩檢及評估仍然應列為中風病人常規追蹤的項目。適合的吞嚥篩檢工具必須具備有不錯的敏感性及有效性[9]。

美國心臟學會2019年的指引，建議所有吸入性肺炎高風險的中風病人，應在進食服藥之前接受吞嚥篩檢(Class I)[10]。此指引也提到「有吸入高風險的病人宜接受內視鏡評估」；「吞嚥篩檢宜由語言治療師或受過訓練的專業醫事人員執行」列為Class IIa的建議。歐洲腦中風學會在2021年根據統合分析的結果制訂了PSD較完整的指引[11]，其中建議「在急性中風病人進行規則且標準的吞嚥篩檢將可減少吸入性肺炎的機率且對於中風預後有正面的幫助」；但針對亞急性或中風後期是否進行吞嚥篩檢則無相關建議[12]。歐洲腦中風學會建議「急性腦中風的病人在住院後盡快接受吞嚥篩檢例如喝水測試」(強烈建議)；同樣的，「在未進行吞嚥篩檢的病人都不建議由口進食和服用藥物」(強烈建議)。由此可見在中風後應積極進行吞嚥篩檢。

3.2 各種篩檢方法的介紹和比較

中風病人可藉由臨床吞嚥功能檢查(Clinical Swallowing Examination [CSE])來評估吞嚥功能。CSE包括口腔舌頭功能、管控吞嚥的低位顱神經功能(low cranial nerves)、咳嗽反射。常見的吞嚥篩檢方法包括反覆唾液吞嚥測試(圖一，Repetitive Saliva Swallowing Test

反覆唾液吞嚥測試(Repetitive Saliva Swallowing Test [RSST])

受試者採坐姿 → 檢查者食指輕觸受試者舌骨處 → 中指放在甲狀軟骨突起處

→ 計時 30 秒請受試者盡量吞嚥口水計算次數 (甲狀軟骨用力上抬超過中指再回到原處算一次) 三次以上為正常

圖一　反覆唾液吞嚥測試(Repetitive Saliva Swallowing Test [RSST])

[RSST])[13]、(改良式)三口水測試、標準化吞嚥評估(Standardized Swallowing Assessment [SSA])[14]、體積黏度吞嚥測試(Volume Viscosity Swallowing test [VVST])[15]、喉嚨發聲吞嚥篩檢量表(圖二，Gugging Swallowing Screen [GUSS])[16, 17]等等，依研究方法與族群的

Name:_____
Date:_____
Time:_____

GUSS

(Gugging Swallowing Screen)

1. Preliminary Investigation /Indirect Swallowing Test

	YES	*NO*
Vigilance *(The patient must be alert for at least for 15 minutes)*	1 ☐	0 ☐
Cough and/or throat clearing *(voluntary cough)* *(Patient should cough or clear his or her throat twice)*	1 ☐	0 ☐
Saliva Swallow: • Swallowing successful	1 ☐	0 ☐
• Drooling	0 ☐	1 ☐
• Voice change (hoarse, gurgly, coated, weak)	0 ☐	1 ☐
SUM:	(5)	
	1 - 4= Investigate further[1] 5= Continue with part 2	

2. Direct Swallowing Test (Material: Aqua bi, flat teaspoon, food thickener, bread)

In the following order:	1 →	2 →	3 →
	SEMISOLID*	LIQUID**	SOLID ***
DEGLUTITION:			
▪ Swallowing not possible	0 ☐	0 ☐	0 ☐
▪ Swallowing delayed (> 2 sec.) (Solid textures > 10 sec.)	1 ☐	1 ☐	1 ☐
▪ Swallowing successful	2 ☐	2 ☐	2 ☐
COUGH (involuntary): *(before, during or after swallowing – until 3 minutes later)*			
▪ Yes	0 ☐	0 ☐	0 ☐
▪ No	1 ☐	1 ☐	1 ☐
DROOLING:			
▪ Yes	0 ☐	0 ☐	0 ☐
▪ No	1 ☐	1 ☐	1 ☐
VOICE CHANGE: *(listen to the voice before and after swallowing - Patient should speak „O")*			
▪ Yes	0 ☐	0 ☐	0 ☐
▪ No	1 ☐	1 ☐	1 ☐
SUM:	(5)	(5)	(5)
	1 - 4= Investigate further[1] 5= Continue Liquid	1 - 4= Investigate further[1] 5= Continue Solid	1 - 4= Investigate further[1] 5= Normal

SUM: (Indirect Swallowing Test AND Direct Swallowing Test) _____ (20)

*	First administer ½ up to a half teaspoon Aqua bi with food thickener (pudding-like consistency). If there are no symptoms apply 3 to 5 teaspoons. Assess after the 5th spoonful.
**	3, 5, 10, 20 ml Aqua bi - if there are no symptoms continue with 50 ml Aqua bi (Daniels et al. 2000; Gottlieb et al. 1996) Assess and stop the investigation when one of the criteria is observed!
***	Clinical: dry bread; FEES: dry bread which is dipped in coloured liquid
1	Use functional investigations such as Videofluoroscopic Evaluation of Swallowing (VFES) , Fiberoptic Endoscopic Evalutation of Swallowing (FEES)

圖二　喉嚨發聲吞嚥篩檢(Gugging Swallowing Screen [GUSS])[17]

表二　功能性由口進食量表 (Functional Oral Intake Scale)

Level 1	個案完全無法安全的由口進食(Nothing Per Os [NPO])，需透過非經口進食的方式(例如鼻胃管或胃造口)來獲得水分及營養。
Level 2	由管灌進食，可由口嘗試極少量食物或液體
Level 3	由管灌進食，並且可持續由口進食食物或液體，但由口進食的量無法滿足個案在營養和水分方面的需求
Level 4	完全由口進食單一質地的食物 (□液體 □較濃稠液體 □泥狀/糊狀食物 □軟質食物)
Level 5	完全由口進食多種質地的食物，但食物須要經過特別處理或進食時使用代償策略
Level 6	完全由口進食多種質地的食物，食物不需經過特別處理，但有一些特定的限制
Level 7	完全由口進食，無任何限制

不同有不同的敏感性(sensitivity)及特異性(specificity)。除了臨床吞嚥測試之外，功能性由口進食量表(表二，Functional Oral Intake Scale [FOIS])以口頭方式詢問病人的進食能力，也是在臨床上常用的共同語言[18]，可以知道被評估者目前的進食狀況及內容。RSST則是利用嚥下口水的能力評估病人吞嚥功能的一項檢測[13, 19]，可藉由喉結上抬的力氣和幅度來評估吞嚥的表現。RSST操作的方法如圖一。一個統合分析(meta-analysis)收錄11個研究，共770位中風病人，結果指出喝水測試(Water Swallowing Test [WST])的敏感性64–79%和特異性 61–81%[20]。臨床上，喝水測試是一常見方便使用的評估方式，喝水測試的精準度(accuracy)與喝水量的多寡相關。喝水量越多可提高敏感性但降低特異性，其中3盎司(Oz)喝水測試被建議作為吸入嗆咳(aspiration risk)的臨床評估工具。一項2021年的Cochrane報告收納了25個研究、37種吞嚥篩檢的測試方式，共包含3,953個病人，其中有24種測試只用水(敏感性46–100%和特異性43–100%)，6種併用水和其他方式(敏感性75–100%和特異性69–90%)，7種是其他測試方法(敏感性29–100%和特異性39–6%)[21]。看起來似乎併用喝水和其他測試可提高診斷率，這提供我們臨床上使用不同吞嚥檢測方法時選擇的參考。在此我們介紹幾種常用的吞嚥篩檢測試。

(1) 標準吞嚥功能評估量表(SSA)

由Ellul等人在1993制訂，後續經修訂、驗證。這個測驗分成四部份，第一是進行基本評估包括意識程度、是否可以固定坐姿與吞嚥相關的神經學表現；第二步驟是進行咳嗽能力、舌頭舔上下唇、唾液控制；第三步驟是評估說話的聲音；第四步驟是用湯匙和水杯進行喝水測試。先吞三次一茶匙水，若通過才給予半杯水，若吞嚥時發生咳嗽嗆到或吞嚥後有水囉音則判定為異常。此篩檢的敏感度有97%而特異性約90%。

(2) 改良式喝水測試(modified WST)

將3 ml的冷水以5 ml的針筒注入受試者的口腔底部進行吞嚥測試，評估其吞嚥動作的有無、嗆咳的有無、是否有呼吸變化和水囉音的出現。如果通過，則在30秒內再進行兩次。得分如果在三分以下為較差的表現、四分以上是較好的表現。

(3) 喉嚨發聲吞嚥篩檢(GUSS)

此測試分為兩階段，第一階段為初步檢查和間接吞嚥測試，評估病人的清醒程度、自發性咳嗽的能力、吞口水的能力、是否有水囉

聲、聲音沙啞和持續流口水的情況，第一階段得分五分才能進行第二階段。第二階段為直接吞嚥測試，依不同質地，依序以半固體、液體、及固體的順序讓病人吞嚥，同時觀察吞嚥能力、咳嗽、流口水和嗓音改變等現象。每一種質地測試得分五分才能進行下一種質地。最後依照間接吞嚥測試和直接吞嚥測試的得分加總給予適當飲食質地的建議。

至於早期吞嚥篩檢和晚期吞嚥篩檢對於中風病人吸入性肺炎的風險是否有差異呢？經由統合分析的結果發現早期吞嚥篩檢可減少中風後一個月和六個月的死亡率並縮短住院天數[7]。中風中後期是否需要定期進行吞嚥篩檢目前證據有限，Heckert在2009年Stroke追蹤226位病人發現在中風中後期有11%病人是因為再次的吞嚥篩檢評估而發現有吞嚥障礙，因此認為中風中後期再次進行吞嚥篩檢評估是有必要的。

建議：

1. 急性中風病人住院後建議儘早(如24小時內)由語言治療師或其他接受過訓練之醫事人員進行吞嚥篩檢。(COR I；LOE B-NR)
2. 可考慮使用兩階段或三階段(包括意識評估、吞嚥相關神經學檢查、自發性咳嗽再配合喝水測試)吞嚥篩檢。(COR IIb；LOE C-LD)
3. 持續吞嚥障礙的病人可考慮七天後或中風中後期(如中風後1–3個月)再次評估。(COR IIb；LOE C-EO)

4. 腦中風後吞嚥障礙之評估

4.1 吞嚥障礙之臨床評估

臨床評估通常為最先被使用之吞嚥功能評估方式，對於吞嚥障礙具高敏感度與特異度[22, 23]。評估向度包含病史收集、理學檢查、神經功能檢查、以及吞嚥功能評估[24-26]。進行臨床評估之目的包含 (1) 確認造成吞嚥障礙之潛在原因(病史)；(2) 呈現病人於自然情境下之吞嚥進食表現；(3) 統整影響病人吞嚥進食表現之相關因素；(4) 根據評估時所蒐集到之資訊考量是否安排其他相關檢查；(5) 做為擬定嘗試性吞嚥復健訓練策略之考量依據；(6) 做為持續追蹤評估病人吞嚥進食表現與進展之評估方式[25-27]。

4.1.1 病史收集

病史收集包含吞嚥障礙相關主訴及症狀、其他合併疾病、相關醫療處置，如：手術、放射治療、氣切管置放等等[26, 28]。同時，也須了解藥物對吞嚥功能之影響[29]。

4.1.2 理學檢查

理學檢查包含考量生命徵象、肌力(muscle power)、肢體活動度(range of motion)、精細動作(fine motor)、及動作協調能力(coordination)對病人吞嚥進食表現之影響[29]。

4.1.3 神經功能檢查

神經功能會影響病人之吞嚥進食表現[28-31]。神經功能檢查包含意識警醒狀態、認知功能、以及語言溝通能力評估，檢查結果可作為訂定照護及介入目標時的參考。與吞嚥功能相關之腦神經(cranial nerve)功能相關檢查亦須涵蓋，包含第5對腦神經、第7對腦神經、第9對腦神經、第10對腦神經、第11對腦神經、以及第12對腦神經[26, 28, 29]。

4.1.4 吞嚥功能評估

吞嚥功能評估包含口腔、喉部、咽部機轉檢查以及吞嚥測試[26, 28, 29]，檢查向度包含 (1) 臉部與口腔構造與對稱性；(2) 臉部與口腔感覺；(3) 臉頰、雙唇、下頜、舌頭、以及軟腭之動作範圍與肌力；(4) 發聲功能與嗓音音質；(5) 相關反射：顎反射、嘔吐反射、咳嗽反射。

依病人狀況考量吞嚥測試之進行方式，評估其吞嚥口水、由口嚐試液體與不同質地食物時之表現。觀察向度包含咀嚼與食糰處理、吞嚥反射與喉部上抬、是否出現吞嚥前、

中、後嗆咳、是否伴隨水囉音(wet voice)、是否出現逆流(regurgitation)、殘留(residue)與嘔吐(expectoration)。

吞嚥過程中可使用頸部聽診(cervical auscultation)，藉由將聽診器放置於頸部外側喉部，聽診吞嚥前、後之呼吸聲變化以及吞嚥時之聲音，以判斷是否有殘留及殘留位與吸入之風險[26, 29]。評估者需接受訓練與經驗累積，使用結構化評分準則，才具有高敏感度與特異度[32]，不適合僅以頸部聽診評估吞嚥功能[33]。

曼恩吞嚥能力評估量表(Mann Assessment of Swallowing Ability [MASA])為一標準化吞嚥功能評估工具，常被使用於評估腦中風病人之吞嚥障礙嚴重度及吸入風險[34-36]。MASA包含警醒度、配合度、聽理解、呼吸、吞嚥時呼吸速率、失語症、言語失用症、吶吃、口水處理、雙唇閉合、舌頭動作、舌頭力量、舌頭動作協調性、口腔準備、嘔吐反射、顎反射、食糰處理能力、吞嚥口腔期表現、咳嗽反射、自發性咳嗽、嗓音、氣切管放置、咽部期表現、咽部反應等二十四個評估向度，以5點與10點量表評分，總分200分，吞嚥障礙之切點為178分[36]。

臨床評估可提供有關影響病人吞嚥進食表現之相關訊息，需綜合各向度之表現，以判斷影響病人吞嚥進食表現與造成吸入(aspiration)風險之相關因素，以及考量是否有靜默性吸入(silent aspiration)之可能性。必要時需搭配儀器檢查結果，以擬定適切的後續照護策略及介入目標[37]。

建議：

1. 針對腦中風後造成吞嚥障礙之病人，建議進行臨床評估，包含病史收集、理學檢查、神經功能檢查、以及吞嚥功能評估。(COR I；LOE B-NR)
2. 臨床評估時，使用標準化評估工具是合理的，如：MASA。(COR IIa；LOE B-NR)

4.2 吞嚥障礙之儀器評估

PSD盛行率依評估的時間或方法(包括床邊篩檢、臨床評估、儀器檢查)，所得的結果從29%到81%不等[5]。但是單獨的床邊篩檢與臨床評估有其侷限性，因為腦中風病人可以在沒有明顯的臨床症狀或體徵的情況下發生吸入現象，尤其是靜默性吸入(silent aspirations)，並且很難透過單一方法連續性地評估個別的吞嚥動作期(如口腔、咽部和食道期)。

為了對病人進行更詳細的檢查，採用視覺化的儀器診斷是最好的方式，不僅可確定吞嚥障礙為生理性或結構性原因所導致，並為後續處置提供適當的指引(例如吞嚥復健訓練、代償策略、飲食調整等)[24, 37-39]。

4.2.1 螢光攝影吞嚥檢查(VFSS)

螢光攝影吞嚥檢查是一種特殊類型的檢查，在食物裡加上不同濃稠度的鋇劑以增強食糰的X光透視性，所以也稱為改良式吞嚥鋇劑攝影檢查(Modified Barium Swallow Study [MBSS])，用於評估整個吞嚥過程，並進行動態分析。包括食糰運輸的不同階段(準備期、口腔期、咽部期和食道期)，以及相關解剖構造與功能和吞嚥反應的表徵[40]。

在一個包含24篇觀察性研究的系統性回顧分析指出，對於口咽部吞嚥障礙病人而言，螢光攝影吞嚥檢查比床邊評估更能準確地檢測出吞嚥障礙(37–55% vs 64–78%)[5]。另外，在一個針對急性中風病人的觀察性研究中顯示，螢光攝影吞嚥檢查對於靜默性吸入的檢測率較床邊評估高，且接受螢光攝影吞嚥檢查的病人有較低的吸入性肺炎的風險[41]。同樣，在一個急性中風病人的前瞻性觀察研究中，通過床邊評估的病人仍有14%在螢光攝影吞嚥檢查中出現吸入現象，並且有28%的病人於做完檢查後更改飲食建議[42]。

因此，螢光攝影吞嚥檢查兼具診斷和治療目的，包括：識別吸入或靜默性吸入及其原因；評估結構異常和生理吞嚥功能；測試適當的食物濃度、營養輔助和水分的攝取；進一步

協助擬訂復健介入計畫並教育病人和照護人員[43]。所以螢光攝影吞嚥檢查是診斷吞嚥障礙的“理想方法”，至今仍是“黃金標準”之一[44, 45]。

4.2.2 光纖內視鏡吞嚥檢查(FEES)

自Langmore於1988年首次發表光纖內視鏡吞嚥檢查以來[46]，這個特殊的檢查技術已成為全球客觀評估吞嚥障礙最常用的方法之一。目前也被視為診斷的黃金標準之一[44]。

在評估時，檢查者將內視鏡經鼻孔置入，直接觀察鼻、咽、喉的結構，可提供視覺化的評估結果[47]。它不僅可以評估解剖結構和功能，及不同稠度食物的吞嚥過程(在檢查過程中需至少測試三種稠度食物，即液體、果泥、固體)，更能評估食物殘留程度、估計滲透(penetration)、及吸入(aspiration)風險的可能性，對於制訂個別化的復健計劃和飲食建議至關重要[48]。

一個回顧性觀察研究表示，選擇光纖內視鏡吞嚥檢查顯著減少了肺炎的發生[49]。另一個回顧性研究也顯示，中風病人在執行光纖內視鏡吞嚥檢查之後可得到更適當的飲食建議。而在一個多中心、前瞻性登錄型研究中共有2,401名參與者(其中61%是中風病人)，亦獲得類似的結果：除了提升PSD檢測的敏感度外，吞嚥內視鏡評估有助於正確評估經口進食的安全攝取量並可提供適當的飲食建議。此登錄研究也揭露，光纖內視鏡吞嚥檢查的過程安全，很少會產生併發症，若有也很輕微，通常可以自行恢復[50]。

一項隨機對照試驗比較了螢光攝影吞嚥檢查和光纖內視鏡吞嚥檢查對吞嚥障礙病人的影響，結果顯示二者於後續吸入性肺炎發生率沒有統計學上的顯著差異[51]。但在一些小型研究報告結果顯示：因為光纖內視鏡吞嚥檢查可提供視覺化觀察，在檢測滲透、吸入、咽部滯留和咳嗽反射方面較螢光攝影吞嚥檢查更為敏感，所以光纖內視鏡吞嚥檢查在氣道滲透和咽部殘留物的偵測能力優於螢光攝影吞嚥檢查[52-55]。

對於中風病人而言，光纖內視鏡吞嚥檢查的主要優點有：(1) 可以在床邊進行評估，(2) 沒有輻射暴露，且可以重複評估，(3) 可以直接觀察病人的唾液堆積情形、進行食物質地測試，(4) 並直接測試咽喉部的感覺反應。但它的主要缺點是：沒有涵蓋整個吞嚥過程，且在吞嚥時內視鏡視野會受到暫時「白化」(white out)的影響。

因此，螢光攝影吞嚥檢查可提供吞嚥過程中口腔、咽部和頸部食道階段的即時透視圖，而光纖內視鏡吞嚥檢查則可以直接目測鼻咽和聲門上結構的解剖構造。由於這兩項檢查都各有優勢且存在互補關係，相較於使用單項檢查，結合這兩者可提高檢測吸入和殘留的靈敏度[54, 56]。

建議：

1. 對無臨床症狀但吞嚥篩檢不合格的腦中風病人進行吞嚥功能儀器評估是合理的。(COR IIa；LOE B-NR)
2. 對具有吞嚥障礙或氣道保護不良之風險的病人進行螢光攝影吞嚥檢查或光纖內視鏡吞嚥檢查是合理的。(COR IIa；LOE B-NR)
3. 螢光攝影吞嚥檢查和光纖內視鏡吞嚥檢查於吞嚥障礙評估兼具診斷和治療的功能，因此都被視為診斷黃金標準，且這兩種檢查方法各有優點，建議可為互補檢查。(COR I；LOE B-NR)

5. 腦中風後吞嚥障礙之處理和治療

5.1 復健策略

5.1.1 制定復健策略須考量的因素

(1) 完整的評估

吞嚥障礙復健的第一步是正確的診斷和完整的評估，了解病人的功能缺損之所在、功能缺損對進食造成的影響、吞嚥障礙可能的預後、以及病人之復健潛力，這就要考量過去疾病史、年齡、智力、體能等因素。

(2) 個別化訓練目標

每位病人都是獨特的，有特殊的吞嚥障礙類型和不同嚴重程度。功能評估後，需要針對每位病人的狀況制定一個具體可行而個別化的計劃，以確保最佳的治療結果，這也有賴治療團隊與病人及照顧者間的溝通並理解其期待的治療結果。

(3) 多專業整合照護

吞嚥障礙復健是多專業整合的照護過程，除了個別化直接和間接的吞嚥復健訓練，還包含代償性策略、決定進食方法以及最佳飲食質地，以及口腔衛生的衛教與護理執行，此外全身性的肌力、耐力、平衡、姿態訓練以及肺功能訓練也與吞嚥及進食功能恢復息息相關。

5.1.2 吞嚥復健訓練

吞嚥復健訓練的方法可以概略分為兩方面：

(1) 恢復性吞嚥復健訓練

主要目標是改善吞嚥的生理機能，提高吞嚥的安全性和進食效率。透過針對口腔和咽喉的運動訓練(包含活動度、肌力、協調訓練等)，病人可以逐步增強肌肉控制和協調性，從而促進吞嚥功能的恢復。

(2) 代償性吞嚥復健訓練

主要用意是減輕吞嚥障礙對健康及生活的影響、減少併發症之發生，但並不直接改變吞嚥生理。這包括調整病人的飲食質地，例如改變食物的粘稠度、體積、溫度和味道，以及調整進食姿勢，從而提高吞嚥的安全性並減少吸入的可能性。

根據是否直接進食與否，吞嚥復健訓練又可分為直接或間接吞嚥訓練。

5.1.2.1 直接吞嚥訓練

對於仍有吞嚥反射並有一定程度安全性的病人，可以配合飲食及姿勢調整，搭配不同吞嚥手法進行直接吞嚥訓練，執行之吞嚥訓練方式須視病人症狀表現個別考量。執行方法分述如下:

(1) 上聲門吞嚥法(supraglottic swallow)

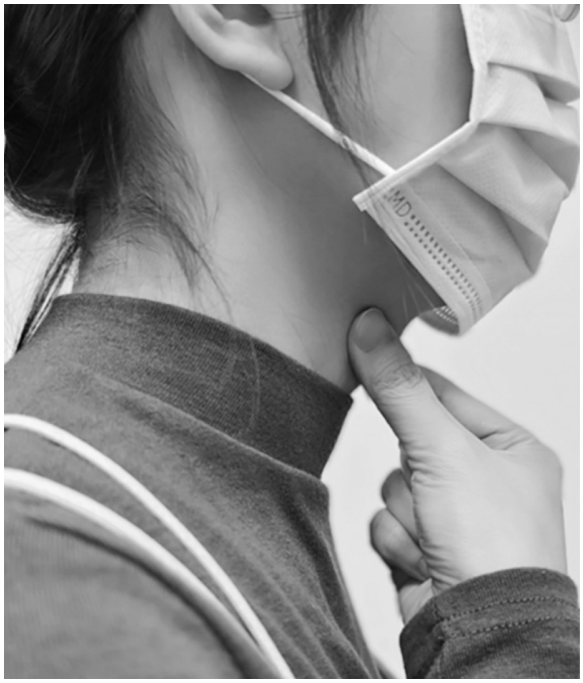
對於呼吸道閉合不足或吞嚥反射較慢的病人，可以在進行吞嚥動作時先進行深呼吸，接著閉氣，再進行吞嚥，隨即緊接著進行一次咳嗽，以促進更有效的呼吸道保護。若在這個過程中加上用力閉氣的動作，則可被稱為「超上聲門吞嚥法」(super-supraglottic swallow)[57-59]。

(2) 用力吞嚥法(effortful swallow)

對於吞嚥後有咽部殘留、舌根及咽部肌肉收縮較差的病人，在進行吞嚥動作時用力吞、用力擠壓咽喉及頸部肌肉，可以增加舌根及咽部接觸的壓力、減少會厭谿或梨狀竇殘留，甚至增加喉部上抬及環咽肌放鬆時間60-62。

(3) 孟德森吞嚥法(Mendelsohn maneuver)

對於喉部上抬不足或上食道括約肌開啟不足之病人，可以採取孟德森吞嚥法(圖三)，以



圖三　孟德森吞嚥法

延長舌骨運動及上食道括約肌開啟的持續時間[63-65, 66]。

(4) 進食姿勢調整

進食時的姿勢會影響吞嚥生理。根據病人的吞嚥情況，可以建議病人以特定的身體姿勢進食，以改善吞嚥的安全性及有效性。

健康受試者的觀察發現進食時將下巴內縮(Chin tuck)可以讓舌根及後咽壁更接近、使喉前庭較為狹窄，同時也可以使舌骨及喉部更為靠近，進而保護呼吸道、減少吸入之機會[67-69]。單側咽部無力或單側環咽肌開啟不全之病人，進食時將頭部轉向患側可以減少患側的咽部殘留、增加對側的環咽肌開啟程度及時間[70-72]。進食時將頭部將傾向健側主要為引導食糰到健側，以減少患側的咽部殘留，但目前較無明確實證療效。

(5) 飲食質地調整(詳見5.2飲食質地調整)

飲食質地調整是復健訓練中非常重要的一環，藉由選擇適當的飲食質地，可以幫助病人及早開始進行直接吞嚥訓練，促進功能之恢復。增加食糰黏稠度可提升口腔期及咽喉期的食糰壓力，並促使環咽肌開啟[62, 73-77]。健康受試者的觀察發現增加食糰的量可以延長喉部上抬時間、聲門關閉時間及環咽肌開啟時間[60, 62, 73-77]。在中風病人的隨機對照研究也發現食糰黏稠度增加可以大幅減少吸入之機會。

5.1.2.2 間接吞嚥訓練

(1) 舌肌力量訓練

舌的運動功能在吞嚥過程的口腔準備期、口腔期和咽喉期都扮演重大角色。除了食糰攪拌、協助咀嚼與口腔內食糰推送之外，由舌根與後咽壁收縮以產生足夠的食糰壓力也與吞嚥反射的啟動和環咽肌的開啟有關。

舌肌力量的訓練可以用口部肌力評估訓練暨紀錄系統(Iowa Oral Performance Instrument [IOPI])[78, 79]。或以舌頭把持運動(Tongue-holding / Masako運動)來進行。[80-82, 83]在中風病人的隨機對照研究發現，經過IOPI舌肌訓練可以增進舌肌力並改善吞嚥功能，減少吸入的嚴重度84-86

(2) 喉部肌力訓練

臨床上常以假音運動(falsetto exercise)來訓練喉部上抬肌肉[87, 88]，或以The HAWK Swallowing Exercise做為咽喉肌肉收縮的間接訓練，但實證較為不足。

(3) 舌骨上肌群肌力訓練

舌骨上肌群傳統的訓練方式是以仰臥頭上抬運動(Shaker運動，圖四)進行等長及等張肌力訓練。此運動訓練後可以有效的增加舌骨　喉部上抬幅度、增加舌骨–甲狀軟骨靠近程度、並增加環咽肌開啟的程度和時間[89-93]。在中風病人的訓練也能有效的改善臨床吞嚥功能，降低了吸入的嚴重度[89]。

圖四　Shaker運動

舌骨上肌群肌力訓練也可以採下巴內縮抗阻力運動(Chin tuck against resistance [CTAR]，圖五)來進行[94]，可以增進咽喉上抬、減少咽部殘留、並降低吸入的發生及嚴重度[95, 96]。在系統性回顧及隨機對照研究也發現兩者相比，CTAR運動對改善吞嚥功能具有與Shaker運動相似的效果[97-99]。

圖五　CTAR運動

(4) 呼氣肌力訓練(Respiratory muscle strength training [EMST])

呼氣肌力訓練除了增進呼吸功能外，也可以增加吞嚥舌骨上肌群的活化[100, 101]。在中風病人的隨機對照研究發現，進行呼氣肌力訓練可以增進臨床吞嚥功能、吞嚥攝影量測之咽喉期功能，及降低吸入嚴重度[102, 103]，此外也可以改善咳嗽反應及效率[102-104]。

中風後吞嚥障礙復健訓練建議綜整於附表一。

建議：

1. 吞嚥障礙復健需要正確的診斷和完整的評估，建議針對每位病人的狀況制定具體可行且個別化的計劃，並整合多專業的照護過程(COR I；LOE C-EO)。
2. 接受復健訓練的病人，建議選擇適當的飲食質地，可以幫助病人及早開始進行直接吞嚥訓練，促進功能之恢復 (COR I；LOE B-R)。
3. 進行直接吞嚥訓練時，視病人症狀表現採取個別化之治療或代償策略，以增進進食的安全性及效率是合理的(COR IIa；LOE B-NR)。
4. 經評估暫時不宜經口進食之病人，建議採取間接之運動訓練增強吞嚥相關結構之肌力以促進吞嚥功能恢復並減少吸入風險(COR I；LOE B-R)。

5.2 飲食質地調整

歐洲腦中風學會(ESO)和歐洲吞嚥障礙學會(ESSD) 2021年提出PSD病人的診斷及照護指引，包含了對營養介入及飲食質地的建議[11]，葡萄牙以系統性文獻回顧及綜合分析方法針對中風病人吞嚥障礙進行證據研究並提出最佳執行建議[105]，2018年的《加拿大急性中風照護治療指引》也以實證進行全面建議[106]，彙整各項研究結果提出對中風後的病人營養飲食介入考量及建議。

5.2.1 營養篩檢與營養介入

研究指出中風病人的營養不良盛行率在6.1–62%之間，這麼大的範圍區間源自於病人入院後評估的時間點、病人的特徵及評估的方式等[107, 108]，病人營養攝取不足、體重流失、餵食及吞嚥的問題，可能持續至疾病後數個月的時間[109]。營養不良與高死亡率、功能不良、住院天數延長及醫療費用增加有關[11, 105, 110-112]。研究顯示，中風後產生吞嚥障礙的病人是造成脫水及營養不良重要原因[110, 113, 114]，針對急性中風病人，建議可使用營養風險篩檢(Nutritional Risk Screening [NRS] 2002)[11, 105, 107, 115]或營養不良全面性篩檢工具(Malnutrition Universal Screening Tool [MUST])[11, 107, 110]做為臨床常規執行營養風險篩檢的工具，建議在病人入院後24–48小時完成營養篩檢[11, 105, 109, 115]。高營養不良風險的病人需轉介給營養師，尤其是處於營養不良或高風險且吞嚥障礙的病人，建議在入院後24–48小時會診營養師[11, 105, 109]，透過營養師與多專科團隊合作給予個人化的飲食建議及營養治療計畫，並持續進行營養評估監測[105, 106, 109, 115]。

5.2.2 飲食質地調整的實證研究

使用質地調整的食物與增稠液體是目前介入PSD臨床治療的主要策略之一[11, 105]，研究顯示改變食物及液體質地可以降低滲入及吸入風險，提升吞嚥的安全及效率[11, 105, 116-118]。經語言治療師的臨床吞嚥評估及儀器檢查(如螢光攝影吞嚥檢查或光纖內視鏡吞嚥檢查)，確認病人有吞嚥障礙風險，建議給予病人適當質地的食物及液體，且給予最適合的濃度避免發生營養及液體不足的情形[115, 119]。

雖然食物質地調整與液體增稠已經被廣泛的運用於臨床介入，但其科學證據仍嫌不足，有許多研究指出，增稠液體可能增加吞嚥後咽部的殘留[11, 105, 120, 121]，當舌頭後縮力量不足、咽部的肌肉強度降低，就會出現吞嚥後咽部殘

留問題，增加吸入風險[116]。Miles等人(2018)發現，液體增稠可能會造成更高機率的靜默性吸入(silent aspiration)[122]。此外，增稠劑的味道、質地會降低病人使用的遵從性，進而降低水份的攝取及病人生活品質[105]。但由於各研究設計不同，吞嚥檢查方法的差異，不同種類的增稠劑有不同黏度等級定義，病人年齡以及疾病的嚴重度等，都將影響食物增稠對攝入後咽部殘留及吸入性肺炎之間的研究結果[121]。

由於相關的隨機試驗數量相對較少，雖然可以看出飲食質地改變有降低肺炎風險的趨勢(RR，0.19；95%CI，0.03–1.40)[11]，但研究的樣本數小，受試者(中風病人)的臨床問題複雜[105]，PSD病人使用質地改變或液體增稠來降低肺炎風險的證據等級較弱[11, 105, 123]，且目前研究對於質地等級的定義及描述分歧，無法針對不同程度吞嚥障礙的病人，給予具體的食物質地等級建議[116]。PSD病人在改變質地及液體增稠後，仍然會有營養不良、脫水及肺炎的風險，專家強烈建議進行適當的臨床吞嚥評估及儀器檢查(如螢光攝影吞嚥檢查或光纖內視鏡吞嚥檢查)，確實評估病人吞嚥能力、脫水的風險、吞嚥後的殘留、合併症及嚴重度、給藥、認知與遵從度等問題[105, 110]，再給予飲食質地調整介入，而且需持續監測病人實際攝取量，以避免因質地調整而影響病人營養狀況、水份平衡[11, 105]。

5.2.3 調整飲食質地對熱量及水分攝取的影響

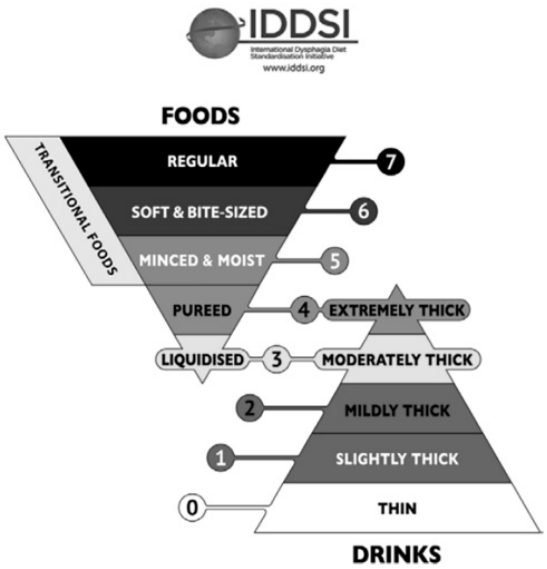
有研究提出，對於中風的病人進行飲食質地調整或液體增稠時，可能會增加脫水及營養不良的風險[105, 115]。系統性文獻回顧指出口咽部吞嚥障礙病人脫水的發生率原本就很高[124]，而脫水的嚴重程度與吞嚥嚴重度有關[113]。建議對於PSD病人須密切監測液體及營養攝入量，及對食物的耐受性[11, 110]。

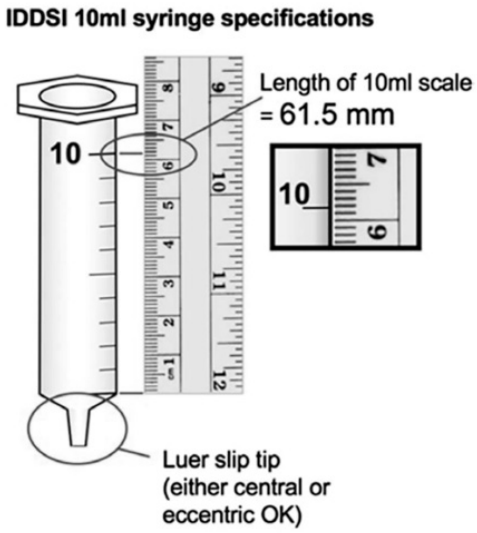
5.2.4 營養支持及腸道營養

中風後病人營養支持治療介入的時間點及路徑，需依據病人臨床狀況予以調整，病人營養狀態良好且可由口進食達到營養需求時，並不建議常態給予口服營養補充品[11, 110, 125]，對於有營養不良風險病人，由口進食耐受性佳者，則可考慮給予口服營養品補充[125]。針對中風後有吞嚥障礙且無法由口滿足熱量及液體的病人，尤其是意識狀態不佳及使用呼吸器者，建議儘早評估由鼻胃管提供腸道營養[11, 105, 106, 115]。以鼻胃管提供腸道營養無法完全避免吸入性肺炎[105, 115]，但腸道營養可以讓嚴重吞嚥障礙的病人有足夠的營養、水分及藥物治療[108]，因此專家給予正向建議。

5.2.5 國際吞嚥障礙飲食標準化委員會(International Dysphagia Diet Standardisation Initiative [IDDSI])框架簡介

由國際吞嚥障礙飲食標準化委員會(International Dysphagia Diet Standardisation Initiative [IDDSI])於2017年發表的IDDSI飲食框架[120]，是以實證為基礎發展的全球標準化描述食物質地與液體濃稠度術語和定義，期望透過IDDSI框架提升病人安全並促進吞嚥障礙飲食分級以提供更佳的治療成效。實地觀察病人對不同等級食物的耐受性是選擇最適合病人食物質地的方式。IDDSI委員會提出食物的測量須包含機械特性如硬度、黏稠度、附著度(hardness, cohesiveness, adhesiveness)，及食物的幾何、大小、形狀。IDDSI將食物與飲品區分為8個連續等級(等級0–7)，每個等級以數字、文字描述並以顏色區別(圖六)，IDDSI於2019年更新版本(2.0版)，詳細描述各個等級及測量方法[126]，使用簡單的器具量測，包含測試食物質地的叉子、湯匙，及用於液體流速測試的10毫升針筒(長度61.5毫米)，輔以最容易取得的筷子或手指測試方法。IDDSI分級框架可運用在不同的年齡層、不同照護機構及各種文化的吞嚥障礙病人。對於極濃稠的液體可能造成咽部殘





圖六　國際吞嚥障礙飲食標準化委員會(IDDSI)框架

留增加的問題，IDDSI委員會也建議在IDDSI框架下，進行更多系統性回顧及研究，找出可以降低滲入及吸入風險及改善吞嚥功能的稠度等級。

建議：

1. 中風病人儘早進行營養篩檢是有益的。(COR I；LOE C-EO)
2. 中風吞嚥障礙且為營養不良高風險病人，建議會診營養師給予個人化的營養介入計畫。(COR I；LOE C-EO)
3. 中風後吞嚥障礙病人，調整飲食質地及增稠液體是合理的，以降低肺炎風險並藉由訓練讓病人恢復由口進食能力。(COR IIa；LOE C-EO)
4. 經吞嚥臨床評估及吞嚥攝影檢查確認病人吞嚥狀況後，給予食物質地調整與液體增稠建議是有益的。(COR I；LOE C-EO)
5. 建議中風病人使用質地調整飲食或增稠液體須持續監測水份平衡、營養攝取量及併發症。(COR I；LOE C-EO)
6. 對於嚴重吞嚥障礙且由口進食量不足的病人，建議儘早評估，給予腸道營養支持。(COR I；LOE B-R)

5.3 口腔衛生

5.3.1 中風造成的口腔健康衝擊

一個系統性回顧分析十二項研究(四項橫斷性研究、五項世代研究和三項介入研究)指出在老年人口腔中存在與呼吸道感染相關的微生物(colonization)[127]；與沒有接受專業口腔照護的人相比，接受專業口腔照護的人吸入性肺炎的發生率較低。白色念珠菌、金黃色葡萄球菌和綠膿桿菌與吸入性肺炎導致的死亡率有關，並於口腔中分離出大腸桿菌。研究人員在中風病人的血栓樣本中發現口腔來源的鏈球菌細菌可能對腦血管疾病的進展和血栓事件有所貢獻[128]。口腔細菌可能進入血液循環並引發感染，進而促使動脈硬化加速和血栓形成的風險增加；動脈硬化是血管中斑塊的累積，當斑塊阻塞到大腦供血時就可能導致中風的發生。

中風病人口腔健康的臨床、微生物學和行為方面的統合分析[129]結果顯示，中風病人和對照組之間的口腔健康狀況和牙科就診率有顯著差異。主要發現中風病人的臨床口腔健康狀況(牙齒脫落、齲齒經驗和牙周狀況)較差，與對照組相比，中風病人的牙齒數量較少，臨床附著喪失和牙周囊袋深度較高，顯示牙周健康狀

況較差，中風病人的牙菌斑指數和牙齦指數較高，顯示有較差口腔衛生狀況。口腔保健行為部分，與對照組相比，中風病人看牙醫的機會較低。

一項系統性回顧探討口腔健康與後天性腦損傷之間的關聯[130]，並著重於探討中風。該研究強調口腔健康與中風之間的關係，包括牙周狀況、牙齒脫落、臨床附著喪失和特定細菌的抗體濃度等因素。中風對口腔健康的影響，包括臉部肌肉損傷、口乾、口腔潰瘍和口腔炎。此外，提供腦損傷病人口腔照護，可以預防肺炎和營養攝取不良等併發症。研究指出，牙科預防和專業介入可以降低中風的發生率；然而，它也指出關於口腔健康與其他腦部病變之間關聯的研究有限。

5.3.2 口腔衛生

口腔照護(也稱為口腔衛生)是指促進和維護口腔清潔，包括牙齒、牙齦、臉頰、舌頭和上顎。清潔口腔需要清除食物殘渣和牙菌斑。保持口腔清潔對於中風病人非常重要，因為它有助於保持口腔、牙齒和牙齦的健康。口腔衛生不良可能導致齲齒、牙周疾病、潰瘍、疼痛、嘴唇乾裂和真菌感染，並且與口腔和唾液中的細菌增加有關。儘管目前無法直接證明口腔細菌感染導致中風，但良好的口腔衛生仍然是預防中風的重要一環。一個大型調查研究發現頻繁刷牙(每天≥3次)與中風發生風險呈負相關(Hazard Ratio [HR]，0.78；95%CI，0.73–0.84)[131]，齲齒數量(≥4顆)與腦中風發生呈正相關(HR，1.28；95%CI，1.13–1.44)。

對於吞嚥障礙的人來說，口腔衛生不良可能增加吸入性肺炎的風險。世代研究顯示口腔衛生臨床照護方案可能有助於減少中風後吸入性肺炎發生[132, 133]。有咀嚼和吞嚥問題以及口腔疼痛的病人，他們能吃的食物種類減少。保持口腔清潔和健康可以防止不適並有助於獲得良好的營養。定期刷牙、使用漱口水、定期就醫檢查等措施都可以幫助減少口腔細菌對心血管系統的損害和感染的機會。然而，中風後保持良好的口腔衛生可能很困難，因為病人可能存在認知障礙、吞嚥障礙或手臂無力等問題，並且由於唾液控制不充分和口乾等藥物副作用，情況可能會變得更糟。因此，多專科團隊的成員應接受培訓，以確保提供足夠的口腔照護[109]。如果因中風而無法自行刷牙，建議可以在家人的協助下幫忙刷牙，以維持口腔衛生清潔。軟組織清潔，可以使用超軟毛牙刷或紗布沾水擦拭口腔黏膜來維持口腔衛生。

5.3.3 口腔照護的重要性和建議

(1) 刷牙

使用含氟牙膏刷牙是保持牙齒健康的重要步驟。氟化物可以保護牙齒免受齲齒的侵害，強化牙齒的琺瑯質。刷牙時，建議選擇軟毛牙刷，將刷毛朝向牙齦(刷毛涵蓋一點牙齦)，以小而圓的方式輕輕刷牙，刷每顆牙齒的各個面向，還要刷舌頭。

(2) 牙齒鄰接面清潔

使用牙線或特殊的牙間刷清潔牙齒之間的縫隙，以去除牙菌斑和食物殘渣。如果牙菌斑長時間停留在牙齒上，它會變硬形成牙結石，需要由牙醫師進行洗牙。牙結石的存在可能導致牙齦炎症加劇，進而引發更嚴重的牙周疾病。

(3) 定期就醫檢查

定期到牙醫處進行檢查和專業清潔，以確保口腔的健康。根據個人情況，牙醫師可能會建議進行氟化物治療或更頻繁的檢查，以預防齲齒或牙周疾病。

(4) 注意飲食和生活習慣

避免吸菸或電子煙，因為吸菸或電子煙會增加患牙周疾病的風險。同時，家庭用氟鹽有助於保護牙齒。如果計劃懷孕，應在懷孕前進行口腔檢查，因為激素變化可能導致牙齦炎。

(5) 特殊情況下的口腔照護

對於中風病人或有認知障礙、吞嚥障礙或手臂無力的人，保持良好的口腔衛生可能會有

一些挑戰。這些病人可能需要多專科團隊的協助，並接受相應的培訓，以確保提供適當的口腔照護。

此外英國國家臨床中風治療指引[109]，口腔照護內容上有以下建議：

(1) 中風病人，尤其是吞嚥障礙或接受鼻胃管餵食的病人，每天應至少進行三次口腔照護(尤其是飯後)，包括清除食物殘渣和多餘分泌物，以及使用潤唇膏。

(2) 中風病人，包括全口齒列、部分齒列和/或配戴假牙的病人，尤其是吞嚥障礙或接受鼻胃管餵食的病人，應每天至少兩次用低泡沫含氟牙膏透過刷牙、清潔牙齦及舌頭機械性去除牙菌斑。不含藥用殺菌劑(如克羅希西定，又稱氯己定，Chlorhexidine，CHX)牙科凝膠可以短期使用，並且需要定期監測使用。也可考慮使用電動牙刷。

(3) 配戴假牙的中風病人：白天應該配戴假牙，必要時使用假牙黏著劑；應該定期使用假牙清潔錠清潔；並定期檢查，如果不合適或需要更換，則將其轉介給牙科醫師。任何剩餘的真牙都應該用牙刷和含氟牙膏清潔。

(4) 在醫院、長照機構或家庭環境中提供口腔照護的工作人員應接受口腔照護培訓，其中應包括：口腔衛生評估；選擇和使用適當的口腔衛生工具和清潔劑；規律提供口腔照護；對吞嚥障礙的認知與知識。

(5) 中風病人及其家人/照護者在從醫院出院之前應接受培訓口腔照護和口腔衛生的資訊。這些資訊也應在不同照護機構內部和之間進行清晰傳達，例如：包括定期牙科檢查。

5.3.4 國際指引之建議

1. 2016美國心臟學會/美國腦中風學會(AHA/ASA)中風後復健與復原治療指引(Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery)[134]：在口腔照護與實證等級建議應實施口腔衛生方案以降低中風後吸入性肺炎的風險。(COR I；LOE B)

2. 2019加拿大中風後復健治療指引(Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Rehabilitation, Recovery, and Community Participation following Stroke)[38]：建議應為中風病人提供口腔和牙齒照護，並教育病人保持良好的口腔衛生，以降低肺炎的風險(LOE B)。

   此外，加拿大中風後復健治療指引，在口腔照護與實證等級上有以下建議：

   (1) 入院時或入院後不久，中風病人應進行口腔/牙科評估，包括篩檢牙科疾病徵象、口腔照護程度和矯正器[強烈建議；實證等級低]。

   (2) 對於配戴全口或局部假牙的中風病人，應確定他們是否具有安全配戴和使用矯正器的神經動作控制技巧[強烈建議；實證等級低]。

   (3) 對於對口腔衛生和/或矯正器有疑慮的病人，應盡快轉介至牙醫進行諮詢和管理[強烈建議；實證等級中等]。

   (4) 中風病人應接受中風後復健治療指引建議的口腔照護，口腔照護應包含口腔照護頻率等方面(最好是三餐飯後和睡前)；口腔照護產品類型(牙膏、牙線、漱口水)；吞嚥障礙病人的治療和管理[強烈建議；實證等級中等]。

3. 英國國家臨床中風治療指引(National Clinical Guideline for Stroke for the UK and Ireland)[109]：醫院工作人員和照護人員需要能夠進行口腔評估、提供口腔衛生習慣並識別和控制吞嚥障礙。

4. Cochrane 系統性回顧將口腔照護介入措施與常規照護或其他治療方案的有效性進行了比較[135]。低實證等級顯示口腔照護介入措施可以改善病人假牙的清潔度。有非常低實證等級表明此類介入措施可以提高中風後人們和醫療保健提供者的知識和態度。但該文承認中風後維持口腔保健應成為臨床照護和研究的優先事項。它還指出，需要更多未來的研

表三　國際指引有關腦中風病人口腔照護的當前證據與建議

國際指引建議			
	2016 AHA/ASA中風後復健與復原治療指引	2019加拿大中風後復健治療指引(6th Edition Update 2019)	2023英國國家臨床中風治療指引(2023)
口腔衛生/照護	COR I；LOE B 建議應實施口腔衛生方案以降低中風後吸入性肺炎的風險	建議等級B 所有中風病人，尤其是吞嚥障礙病人，都應該接受口腔和牙齒照護，並接受衛生教育關於口腔衛生對於降低肺炎感染風險的重要性	建議 醫院工作人員和照護人員需要能夠進行口腔評估、提供口腔衛生習慣並識別和控制吞嚥障礙

究，以解決廣泛的結果衡量和相關的衡量工具。表三為其他非牙科專業人員在中風病人口腔照護的當前證據與國際指引建議。

建議：

1. 腦中風病人，尤其是吞嚥障礙病人，建議接受口腔評估與照護，並教育病人及其照護者良好口腔衛生的重要性，以降低中風後吸入性肺炎的風險。(COR I；LOE B-NR)

5.4.1 藥物治療

5.4.1.1 具潛在改善吞嚥障礙能力的藥劑

包括「瞬態感受器電位陽離子第一亞型通道」促效劑(Transient Receptor Potential Cation Channel Subfamily V member 1 [TRPV1] Agonists)、血管張力素轉化酶抑制劑(angiotensin-converting-enzyme inhibitors[ACEI]) 和多巴胺作用劑(dopaminergic agents)。以下對個別藥物做說明[136, 137]：

(1)「瞬態感受器電位陽離子第一亞型通道」促效劑(TRPV1 agonists)

TRPV1 agonists藉由刺激分別存在於喉頂神經和舌咽神經游離神經末梢上的相應受器，並增加唾液中物質P (substance P)的數值。物質P是一種神經傳遞物質，從咽部感覺神經末梢釋放，密切參與吞嚥的控制[137]。

(2) 血管張力素轉化酶抑制劑(ACEI)

血管張力素轉化酶抑制劑的機轉是藉由減少物質P的降解作用、提高物質P的量，對於吞嚥功能造成影響[136]。

(3) 多巴胺作用劑(Dopaminergic agents)

多巴胺作用劑對吞嚥障礙潛在影響的作用機制尚未被闡明。然而，中風或神經退化性疾病導致中樞神經系統中多巴胺神經元的喪失已知會對吞嚥障礙產生影響，並與吞嚥反射減弱相關[136]。

一個納入24個隨機對照試驗以及9項非隨機對照試驗的統合分析顯示TRPV1、血管張力素轉化酶抑制劑和多巴胺作用劑對吞嚥的生理作用產生了顯著效應，特別是咽喉吞嚥的反應時間縮短，可能有助於提高吞嚥的安全性[11]。然而，除了一些較小的試驗外，這些有希望的生理機轉鮮少得到臨床研究的支持。舉例來說，針對以一群中風並患有肺炎的年老病人使用血管張力素轉化酶抑制劑和amantadine組合治療的試驗中，使用藥物對死亡率沒有影響。在肺炎方面，使用藥物的效果也不明確。在另一個非隨機試驗中，雖然使用血管張力素轉化酶抑制劑(RR，0.60；95%CI，0.51–0.70)和TRPV1 agonists(RR，0.31；95%CI，0.15–0.66)對肺炎併發症皆有顯著減少，但在進一步隨機對照試驗的統合分析中未能確認這一結果。在

一項規模相對較大的隨機對照試驗(參與人數為163人)，比較了amantadine治療與安慰劑，在3年的研究期間明顯降低了中風後病人罹患肺炎的風險(RR，0.22；95%CI，0.09–0.55)[138]。

5.4.1.2 廣效性抗生素(Broad spectrum antibiotics)

不同的廣效性抗生素曾被使用來預防併發症，特別是吸入性肺炎。於一個涵蓋7個隨機對照研究的統合分析中，共計4,301名病人的進行預防性抗生素療效評估，結果顯示對於主要目標的死亡率、功能預後和肺炎，皆無明顯效果[11]。

5.4.1.3 促腸胃蠕動劑(Prokinetic drugs)

促腸胃蠕動劑則可用於鼻胃管餵食的吞嚥障礙中風病人，以防止食物逆流和伴隨的吸入風險。促腸胃蠕動劑metoclopramide曾於管灌餵食的中風病人中進行第II期隨機對照試驗的評估。metoclopramide治療可顯著降低罹患肺炎的風險(RR，0.31；95%CI，0.17–0.57)。[11, 139]

5.4.1.4 肉毒桿菌素注射治療(Toxin botulinum injection)

上食道括約肌(Upper esophageal sphincter [UES])主要由咽喉括約肌組成，在吞嚥中發揮關鍵作用，功能障礙可能導致吞嚥障礙和其他併發症。研究表明，肉毒桿菌素注射治療是一種安全有效的方法，能夠暫時緩解吞嚥障礙的症狀[140]。2017年的一篇文章針對神經相關疾病合併上食道括約肌疾病導致的吞嚥障礙，探討使用肉毒桿菌素注射治療的效果。該研究共募集了37名病人，其中包含24位中風病人(10名大腦半球中風和14名腦幹中風)，大腦半球中風的病人中，有70%病人在第一次治療後獲得了良好的效果，而腦幹中風的病人則有28.6%在第一次治療後獲得了良好的效果。在第一次治療就獲得良好效果的中風病人中，有78.9%可以維持超過4個月以上的療效。副作用大多輕微，且主要發生於首次注射後沒有反應的病人[141]。肉毒桿菌素注射雖然是治療上食道括約肌疾病方法中相對較不具侵入性的替代方案，仍建議由專家於肌電圖或影像引導下進行。

建議：

1. 預防性抗生素治療目前未有預防吸入性肺炎的實證，不建議於腦中風病人常規使用預防性抗生素治療。(COR III；LOE A)
2. 對於中風病人出現中風後吞嚥障礙且吞嚥反應受損的情況，可考慮使用TRPV1 agonists，血管張力素轉化酶抑制劑和多巴胺作用劑以改善吞嚥安全性。(COR IIb；LOE C-LD)
3. 對於透過鼻胃管餵食的中風病人，可考慮使用促進腸胃蠕動劑metoclopramide，以促進胃排空，減少食道咽部逆流，進而降低吸入的風險。(COR IIb；LOE C-LD)
4. 對於中風病人出現食道括約肌疾病所導致的吞嚥障礙，可考慮使用肉毒桿菌素注射治療以改善吞嚥障礙。(COR IIb；LOE C-LD)

5.5 神經刺激治療

近年來針對PSD使用非侵入性神經刺激治療之臨床證據逐漸累積，然而各國針對PSD撰寫之治療指引仍未將神經刺激治療納入標準治療選項之一，且明示神經刺激治療於PSD之應用需在臨床試驗的規範下進行，另外神經刺激治療無法取代吞嚥復健訓練，其角色應為吞嚥復健訓練外之輔助治療(Add-on Therapy)[11, 142]。以下會針對重複性經顱磁刺激術(Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation [rTMS])、經顱直流電刺激術(Transcranial Direct Current Stimulation [tDCS])、咽部電刺激治療(Pharyngeal Electrical Stimulation [PES])以及迷走神經刺激術(Vagus Nerve Stimulation [VNS])應用於PSD之臨床證據做介紹。

5.5.1 重複性經顱磁刺激術(rTMS)

rTMS依據其刺激頻率不同可對大腦皮質產生刺激性(excitatory)或是抑制性(inhibitory)的作用，高頻(刺激頻率在3赫茲或3赫茲以上)rTMS或是間歇性西塔(θ)叢集刺激可促進大腦皮質之興奮性(excitability)；反之低頻 (刺激頻率在1赫茲或1赫茲以下)則會抑制大腦之刺激性[143, 144]。目前rTMS針對PSD之最佳刺激參數以及刺激位置仍未有定論，絕大部分的隨機對照試驗以受傷側或是健側的下頜舌骨肌(mylohyoid)運動皮質及咽喉部運動皮質作為刺激位置，少數試驗以舌部運動皮質或是食道運動皮質作為刺激位置，而根據中風後神經功能恢復的機轉為跨腦半球抑制模型(Interhemispheric Inhibition Model)或是代償模型(Vicariation Model)會決定刺激參數以及刺激位置在健側或是患側大腦半球[145]。

隨機對照試驗之結果顯示不論是依據跨腦半球抑制模型(於健側大腦半球施予抑制性rTMS或是於患側大腦半球施予刺激性rTMS)或是代償模型(於健側大腦施予刺激性rTMS)，施予rTMS皆有潛力改善PSD病人的吞嚥功能[146-148]。然而也有臨床試驗之結果顯示rTMS對於PSD病人吞嚥功能的恢復並無正面效果[149, 150]，這些臨床試驗結果之差距可能導因於參與試驗的病人的異質性以及刺激位置和參數選擇的不同，因此針對PSD病人，使用rTMS的最佳參數設定以及刺激位置之選擇仍有待未來的研究去探討。值得一提的是，也有研究結果發現雙側大腦半球刺激的效果優於單側大腦半球刺激[151]。

綜合近期針對rTMS的統合分析之結論，rTMS具有潛力改善PSD病人的吞嚥功能和降低食物嗆入吸入量表(Penetration–aspiration Scale)的分數[152]，在治療時間點的部分有分析顯示若在中風後60天內使用rTMS相比於60天後使用更有效益[153]，使用5天以上之效果也優於5天內[153]，也具有足夠的安全性，接受治療的病人未曾出現嚴重的副作用，最常被提及的相關不良反應有短暫性的頭痛以及頭暈[152]。

5.5.2 經顱直流電刺激術(tDCS)

雖然刺激的強度以及刺激位置為健側大腦半球或是患側大腦半球仍未有定論，且目前tDCS之應用限於吞嚥復健訓練以外之輔助治療(Add-on Therapy)[154]，但數個隨機對照試驗的結果顯示單側的tDCS可以改善PSD病人的吞嚥功能以及營養狀態[155-159]。絕大部分的臨床試驗選擇咽喉部運動皮質作為電刺激施予的位置，而少數試驗選擇食道運動皮質或是感覺運動皮質[154]。如同rTMS，也有臨床試驗去比較雙側tDCS是否優於單側刺激，然而目前得到的結果仍不一致[160-162]，而一篇近期的統合分析結果顯示雙側刺激較健側刺激更能改善PSD病人的吞嚥功能[163]。

根據近期統合分析之結論，tDCS具有潛力改善PSD病人的吞嚥功能和降低食物嗆入及吸入風險[164]。使用tDCS之潛在副作用包含治療部位的皮膚發癢及刺痛感、皮膚發紅和頭痛，但這些副作用在停止tDCS治療後便會自然緩解[165]，而目前tDCS應用於PSD未發現有嚴重不良反應[163]。

5.5.3 神經肌肉電刺激(NMES)

NMES透過擺放在喉部皮膚之電極貼片施予電刺激於喉部的周邊神經以及肌肉，藉由電刺激能夠產生咽喉部的肌肉收縮以及對大腦運動皮質產生神經可塑性(neuroplasticity)[166]。NMES在PSD已累積了相對完整的臨床證據，在近期的統合分析(Meta–analysis)結果指出，NMES能夠有效改善PSD病人的吞嚥功能、降低食物嗆入吸入量表(Penetration–aspiration Scale)的分數且能改善病人的生活品質[167]。在安全性上，目前並未有NMES相關的嚴重不良反應被報告，目前已知的不良反應包含電極貼片引起之皮膚過敏反應以及皮膚刺痛感，不過這些不良反應都在終止刺激後緩解[147, 168-170]。

5.5.4 咽部電刺激治療(PES)

PES藉由含有電極的導管於咽喉部粘膜釋放電刺激來引發大腦感覺運動皮質之神經可塑性(neuroplasticity)[171]。PES應用於PSD之臨床試驗數量為數不多且效果不一[172-175]，雖然有研究指出使用PES能夠降低食物嗆入吸入量表(Penetration-aspiration Scale)的分數[172, 175]，但也有研究結果發現PSD病人在PES刺激後和對照組的吞嚥表現無顯著差異[173, 174]。

目前只有一篇統合分析探討PES應用於PSD的效益，雖然結果顯示PES具有潛力能夠有效改善PSD的吞嚥功能，然而目前PES應用於PSD之臨床試驗數量甚少，未來仍需更多試驗去證實PES針對PSD的療效[176]。在安全性上，目前並未有癲癇或是其他PES相關的嚴重副作用之報告[174, 177]。

5.5.5 迷走神經刺激(VNS)

VNS可以藉由刺激迷走神經活化腦幹的吞嚥中樞(swallowing central pattern generator)並進而調控咽喉部的肌肉收縮[178, 179]。目前VNS應用於PSD只有一個較高品質的臨床假控(sham–controlled)試驗，此試驗之受試者接受為期三週、每天兩次、總共15天之刺激，結果顯示治療組之吞嚥功能及經口進食安全性和控制組相比都有較顯著之進步，並且沒有治療不良反應之報告[180]。

至今VNS應用於PSD的臨床經驗仍非常有限，未來仍須更大規模之臨床試驗或是統合分析以證實其應用於PSD之臨床價值。

建議：

1. 除了為腦中風後吞嚥障礙病人安排吞嚥復健訓練，也可考慮合併使用神經刺激治療作為吞嚥障礙之輔助治療(Add-on Therapy)。(COR IIb；LOE B-R)
2. 針對腦中風後吞嚥障礙病人可考慮使用重複性經顱磁刺激術、經顱直流電刺激術以及神經肌肉電刺激合併吞嚥復健訓練以改善吞嚥功能以及降低嗆入和吸入之風險。(COR IIb；LOE B-R)
3. 可考慮迷走神經刺激和咽部電刺激治療合併吞嚥復健訓練來改善腦中風後吞嚥障礙病人的吞嚥功能以及降低嗆入和吸入之風險。(COR IIb；LOE B-R)

附　　錄

1. 國際指引之建議

關於PSD的各國治療指引，參考了2021年歐洲腦中風學會和歐洲吞嚥障礙學會關於中風後吞嚥障礙的診斷和治療指引[11]、2019年美國心臟學會/美國腦中風學會(AHA/ASA)之急性缺血性中風病人治療指引[10]和2019年加拿大中風後復健治療指引[38]，將相關治療之建議等級及證據強度整理於附表二，並附上本指引的相關建議做比較。

2. 中文與英文縮寫

血管張力素轉化酶抑制劑(angiotensin-converting-enzyme inhibitors [ACEI])

下巴內縮抗阻力運動(Chin tuck against resistance [CTAR]

臨床吞嚥功能檢查(Clinical Swallowing Examination [CSE])

光纖內視鏡吞嚥檢查(Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing [FEES])

功能性由口進食量表(Functional Oral Intake Scale [FOIS])

喉嚨發聲吞嚥篩檢(Gugging Swallowing Screen [GUSS])

國際吞嚥障礙飲食標準化委員會(International Dysphagia Diet Standardisation Initiative [IDDSI])

口部肌力評估訓練暨紀錄系統(Iowa Oral Performance Instrument [IOPI])

營養不良全面性篩檢工具(Malnutrition Universal Screening Tool [MUST])

曼恩吞嚥能力評估量表(Mann Assessment of

Swallowing Ability [MASA])
改良式吞嚥鋇劑攝影檢查(Modified Barium Swallow Study [MBSS])
營養風險篩檢(Nutritional Risk Screening 2022 [NRS2022])
咽部電刺激治療(Pharyngeal Electrical Stimulation [PES])
腦中風後吞嚥障礙(Post-stroke dysphagia [PSD])
反覆唾液吞嚥測試(Repetitive Saliva Swallowing Test [RSST])
重複性經顱磁刺激術(Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation [rTMS])
呼氣肌力訓練(Respiratory muscle strength training [EMST])
標準化吞嚥評估(Standardized Swallowing Assessment [SSA])
經顱直流電刺激術(Transcranial Direct Current Stimulation [tDCS])
「瞬態感受器電位陽離子第一亞型通道」促效劑(Transient Receptor Potential Cation Channel Subfamily V member 1 [TRPV1] Agonists)
上食道括約肌(Upper esophageal sphincter [UES])
迷走神經刺激術(Vagus Nerve Stimulation [VNS])
螢光攝影吞嚥檢查(Videofluoroscopic Swallow Study [VFSS])
體積黏度吞嚥測試(Volume Viscosity Swallowing test [VVST])
喝水測試(Water Swallowing Test [WST])

參考文獻

1. Gonzalez-Fernandez M, Ottenstein L, Atanelov L, Christian AB. Dysphagia after stroke: An overview. *Curr Phys Med Rehabil Rep* 2013;1:187-196.
2. Banda KJ, Chu H, Kang XL, *et al*. Prevalence of dysphagia and risk of pneumonia and mortality in acute stroke patients: A meta-analysis. *BMC Geriatr* 2022;22:420.
3. Cohen DL, Roffe C, Beavan J, *et al*. Post-stroke dysphagia: A review and design considerations for future trials. *Int J Stroke* 2016;11:399-411.
4. Eman M. Khedr MAA, Radwa K. Soliman, Ahmed F. Zaki, Ayman Gamea Post-stroke dysphagia: Frequency, risk factors, and topographic representation: Hospital-based study. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery* 2021; https://doi.org/10.1186/s41983-021-00281-9; https://doi.org/10.1186/s41983-021-00281-957.
5. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: Incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke* 2005;36:2756-2763.
6. Yoon J, Baek S, Jang Y, *et al*. Malnutrition and associated factors in acute and subacute stroke patients with dysphagia. *Nutrients* 2023;15.
7. Sherman V, Greco E, Martino R. The benefit of dysphagia screening in adult patients with stroke: A meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2021;10:e018753.
8. Heckert KD, Komaroff E, Adler U, Barrett AM. Postacute reevaluation may prevent dysphagia-associated morbidity. *Stroke* 2009; 40:1381-1385.
9. Donovan NJ, Daniels SK, Edmiaston J, Weinhardt J, Summers D, Mitchell PH. Dysphagia screening: State of the art: Invitational conference proceeding from the state-of-the-art nursing symposium, international stroke conference 2012. *Stroke* 2013;44:e24-31.
10. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, *et al*. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019

update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke. *Stroke* 2019;50.

11. Dziewas R, Michou E, Trapl-Grundschober M, *et al*. European stroke organisation and european society for swallowing disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia. *Eur Stroke J* 2021;6: LXXXIX-CXV.
12. Dziewas R, Michou E, Trapl-Grundschober M, *et al*. European stroke organisation and european society for swallowing disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia. *Eur Stroke J* 2021;6: Lxxxix-cxv.
13. Oguchi K, Saitoh E, Baba M, Kusudo S, Tanaka T, Onogi K. The repetitive saliva swallowing test (rsst) as a screening test of functional dysphagia (2) validity of rsst. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine* 2000;37:383-388.
14. Perry L. Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part two: Detailed evaluation of the tool used by nurses. *J Clin Nurs* 2001;10:474-481.
15. Rofes L, Arreola V, Mukherjee R, Clavé P. Sensitivity and specificity of the eating assessment tool and the volume-viscosity swallow test for clinical evaluation of oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterol Motil* 2014;26:1256-1265.
16. Park KD, Kim TH, Lee SH. The gugging swallowing screen in dysphagia screening for patients with stroke: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2020;107:103588.
17. Trapl M, Enderle P, Nowotny M, *et al*. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: The gugging swallowing screen. *Stroke* 2007;38:2948-2952.
18. Crary MA, Mann GD, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1516-1520.
19. In: Eiichi S, Kannit P, Yoko I, Hitoshi K, eds. Dysphagia evaluation and treatment. Singapore, Springer, 2018.
20. Chen PC, Chuang CH, Leong CP, Guo SE, Hsin YJ. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of the water swallow test for screening aspiration in stroke patients. *J Adv Nurs* 2016;72:2575-2586.
21. Boaden E, Burnell J, Hives L, *et al*. Screening for aspiration risk associated with dysphagia in acute stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;10:Cd012679.
22. Lee KM, Kim HJ. Practical assessment of dysphagia in stroke patients. *Ann Rehabil Med* 2015;39:1018-1027.
23. Hassan HE, Aboloyoun AI. The value of bedside tests in dysphagia evaluation. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 2014;13:7.
24. Labeit B, Michou E, Hamdy S, *et al*. The assessment of dysphagia after stroke: State of the art and future directions. *Lancet Neurol* 2023;22:858-870.
25. Carnaby-Mann G, Lenius K. The bedside examination in dysphagia. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2008;19:747-768, viii.
26. Groher ME. Clinical evaluation of adults: Dysphagia, 3rd ed. Elsevier eBooks, 2021: 477-554.
27. Oh JC, Park JH, Jung MY, Yoo EY, Chang KY, Lee TY. Relationship between quantified instrumental swallowing examination

and comprehensive clinical swallowing examination. *Occup Ther Int* 2016;23:3-10.

28. 張綺芬. 吞嚥困難的評估與復健. 心理出版社; 1999.
29. 陳冠誠. 床邊吞嚥障礙評估. 華騰文化; 2022.
30. Jo SY, Hwang JW, Pyun SB. Relationship between cognitive function and dysphagia after stroke. *Ann Rehabil Med* 2017;41:564-572.
31. Qiao J, Wu ZM, Ye QP, Dai Y, Dou ZL. Relationship between post-stroke cognitive impairment and severe dysphagia: A retrospective cohort study. *Brain Sci* 2022;12.
32. Jaghbeer M, Sutt AL, Bergstrom L. Dysphagia management and cervical auscultation: Reliability and validity against fees. *Dysphagia* 2023;38:305-314.
33. Borr C, Hielscher-Fastabend M, Lucking A. Reliability and validity of cervical auscultation. *Dysphagia* 2007;22:225-234.
34. Kwon S, Sim J, Park J, *et al*. Assessment of aspiration risk using the mann assessment of swallowing ability in brain-injured patients with cognitive impairment. *Front Neurol* 2019;10:1264.
35. Simpelaere IS, Hansen T, Roelant E, Vanderwegen J, De Bodt M, Van Nuffelen G. Concurrent and predictive validity of the mann assessment of swallowing ability in belgian acute stroke patients based on a 1-year follow-up study. *Folia Phoniatr Logop* 2024; 76:206-218.
36. Mann G. *Masa: The mann assessment of swallowing ability*. Thomson Learning; 2002.
37. McCullough GH, Rosenbek JC, Wertz RT, McCoy S, Mann G, McCullough K. Utility of clinical swallowing examination measures for detecting aspiration post-stroke. *J Speech Lang Hear Res* 2005;48:1280-1293.
38. Teasell R, Salbach NM, Foley N, *et al*. Canadian stroke best practice recommendations: Rehabilitation, recovery, and community participation following stroke. Part one: Rehabilitation and recovery following stroke; 6th edition update 2019. *Int J Stroke* 2020; 15:763-788.
39. Bingjie L, Tong Z, Xinting S, Jianmin X, Guijun J. Quantitative videofluoroscopic analysis of penetration-aspiration in post-stroke patients. *Neurol India* 2010;58:42-47.
40. Logemann JA. *Manual for the videofluorographic study of swallowing*. Pro-Ed; 1993.
41. Daniels SK, Brailey K, Priestly DH, Herrington LR, Weisberg LA, Foundas AL. Aspiration in patients with acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:14-19.
42. Leigh JH LJ, Han MK, Bae HJ, Kim WS, Paik NJ. A. Prospective comparison between bedside swallowing screening test and videofluoroscopic swallowing study in post-stroke dysphagia. *Brain Neurorehabil* 2016;9:e7.
43. Lee JW, Randall DR, Evangelista LM, Kuhn MA, Belafsky PC. Subjective assessment of videofluoroscopic swallow studies. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2017;156:901-905.
44. Labeit B, Ahring S, Boehmer M, *et al*. Comparison of simultaneous swallowing endoscopy and videofluoroscopy in neurogenic dysphagia. *J Am Med Dir Assoc* 2022;23:1360-1366.
45. Turkington L, Nund RL, Ward EC, Farrell A. Exploring current sensory enhancement practices within videofluoroscopic swallow study (vfss) clinics. *Dysphagia* 2017;32:225-235.
46. Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic

endoscopic examination of swallowing safety: A new procedure. *Dysphagia* 1988;2:216-219.

47. Langmore SE. *Endoscopic evaluation and treatment of swallowing disorders*. Thieme; 2001.
48. Jamróz B, Sielska-Badurek E, Kazimierz N. Use of flexible endoscope during evaluation of swallowing. *Polish Otorhinolaryngology Review*. 2015;4:1-5.
49. Bax L, McFarlane M, Green E, Miles A. Speech-language pathologist-led fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: Functional outcomes for patients after stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014;23:e195-200.
50. Dziewas R, Auf dem Brinke M, Birkmann U, *et al*. Safety and clinical impact of fees - results of the fees-registry. *Neurol Res Pract* 2019;1:16.
51. Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *Laryngoscope* 2000;110:563-574.
52. Wu CH, Hsiao TY, Chen JC, Chang YC, Lee SY. Evaluation of swallowing safety with fiberoptic endoscope: Comparison with videofluoroscopic technique. *Laryngoscope* 1997;107:396-401.
53. Fattori B, Giusti P, Mancini V, *et al*. Comparison between videofluoroscopy, fiberoptic endoscopy and scintigraphy for diagnosis of oro-pharyngeal dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2016;36:395-402.
54. Kelly AM, Leslie P, Beale T, Payten C, Drinnan MJ. Fibreoptic endoscopic evaluation of swallowing and videofluoroscopy: Does examination type influence perception of pharyngeal residue severity? *Clin Otolaryngol* 2006;31:425-432.
55. Kelly AM, Drinnan MJ, Leslie P. Assessing penetration and aspiration: How do videofluoroscopy and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing compare? *Laryngoscope* 2007;117:1723-1727.
56. Kim JY, Khon ES, Kim HR, Chun SM, Lee SU, Jung SH. The diagnostic usefulness of the fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *J Korean Acad Rehabil Med*. 2011;35:14-22.
57. Ohmae Y, Logemann JA, Kaiser P, Hanson DG, Kahrilas PJ. Effects of two breath-holding maneuvers on oropharyngeal swallow. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996;105:123-131.
58. Martin BJ, Logemann JA, Shaker R, Dodds WJ. Normal laryngeal valving patterns during three breath-hold maneuvers: A pilot investigation. *Dysphagia* 1993;8:11-20.
59. Donzelli J, Brady S. The effects of breath-holding on vocal fold adduction: Implications for safe swallowing. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery* 2004;130:208-210.
60. Kahrilas PJ, Lin S, Logemann JA, Ergun GA, Facchini F. Deglutitive tongue action: Volume accommodation and bolus propulsion. *Gastroenterology* 1993;104:152-162.
61. Margareta BuÈlow S, Olsson R, Ekberg O. Videomanometric analysis of supraglottic swallow, e ortful swallow, and chin tuck in patients with pharyngeal dysfunction. *Dysphagia* 2001;16:190-195.
62. Pouderoux P, Kahrilas PJ. Deglutitive tongue force modulation by volition, volume, and viscosity in humans. *Gastroenterology* 1995;108:1418-1426.
63. Cook IJ, Dodds WJ, Dantas RO, *et al*. Opening mechanisms of the human upper

esophageal sphincter. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* 1989;257:G748-G759.

64. Kahrilas P, Logemann J, Krugler C, Flanagan E. Volitional augmentation of upper esophageal sphincter opening during swallowing. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* 1991; 260:G450-G456.
65. Kahrilas PJ, Logemann JA, Lin S, Ergun GA. Pharyngeal clearance during swallowing: A combined manometric and videofluoroscopic study. *Gastroenterology* 1992;103:128-136.
66. McCullough GH, Kim Y. Effects of the mendelsohn maneuver on extent of hyoid movement and ues opening post-stroke. *Dysphagia* 2013;28:511-519.
67. Castell JA, Castell DO, Schultz AR, Georgeson S. Effect of head position on the dynamics of the upper esophageal sphincter and pharynx. *Dysphagia* 1993;8:1-6.
68. Saconato M, Chiari BM, Lederman HM, Goncalves MI. Effectiveness of chin-tuck maneuver to facilitate swallowing in neurologic dysphagia. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2016;20:13-17.
69. Welch MV, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ. Changes in pharyngeal dimensions effected by chin tuck. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1993; 74:178-181.
70. Logemann JA, Kahrilas P, Kobara M, Vakil N. The benefit of head rotation on pharyngoesophageal dysphagia. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1989; 70:767-771.
71. Ohmae Y, Ogura M, Kitahara S, Karaho T, Inouye T. Effects of head rotation on pharyngeal function during normal swallow. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology* 1998;107:344-348.
72. Tsukamoto Y. Ct study of closure of the hemipharynx with head rotation in a case of lateral medullary syndrome. *Dysphagia* 2000; 15:17-18.
73. Bisch EM, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ, Lazarus CL. Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity, and temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 1994;37:1041-1049.
74. Butler SG, Stuart A, Castell D, Russell GB, Koch K, Kemp S. Effects of age, gender, bolus condition, viscosity, and volume on pharyngeal and upper esophageal sphincter pressure and temporal measurements during swallowing. 2009.
75. Chi-Fishman G, Sonies BC. Effects of systematic bolus viscosity and volume changes on hyoid movement kinematics. *Dysphagia* 2002;17:278-287.
76. Dantas RO, Dodds W, Massey B, Kern M. The effect of high-vs low-density barium preparations on the quantitative features of swallowing. *American Journal of Roentgenology* 1989;153:1191-1195.
77. Lazarus CL, Logemann JA, Rademaker AW, *et al*. Effects of bolus volume, viscosity, and repeated swallows in nonstroke subjects and stroke patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1993;74:1066-1070.
78. Oh JC. Effects of tongue strength training and detraining on tongue pressures in healthy adults. *Dysphagia* 2015;30:315-320.
79. Robbins J, Gangnon RE, Theis SM, Kays SA, Hewitt AL, Hind JA. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults.

Journal of the American Geriatrics Society 2005;53:1483-1489.

80. Aoyagi Y, Ohashi M, Ando S, *et al*. Effect of tongue-hold swallow on pharyngeal contractile properties in healthy individuals. *Dysphagia* 2021;36:936-943.
81. Fujiu-Kurachi M, Fujiwara S, Tamine K, *et al*. Tongue pressure generation during tongue-hold swallows in young healthy adults measured with different tongue positions. *Dysphagia* 2014;29:17-24.
82. Fujiwara S, Fujiu-Kurachi M, Hori K, Maeda Y, Ono T. Tongue pressure production and submental surface electromyogram activities during tongue-hold swallow with different holding positions and tongue length. *Dysphagia* 2018;33:403-413.
83. Byeon H. Effect of the masako maneuver and neuromuscular electrical stimulation on the improvement of swallowing function in patients with dysphagia caused by stroke. *J Phys Ther Sci* 2016;28:2069-2071.
84. Kim HD, Choi JB, Yoo SJ, Chang MY, Lee SW, Park JS. Tongue-to-palate resistance training improves tongue strength and oropharyngeal swallowing function in subacute stroke survivors with dysphagia. *Journal of Oral Rehabilitation* 2017;44:59-64.
85. Robbins J, Kays SA, Gangnon RE, *et al*. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2007;88:150-158.
86. Steele CM, Bailey GL, Polacco REC, *et al*. Outcomes of tongue-pressure strength and accuracy training for dysphagia following acquired brain injury. *International journal of speech-language pathology* 2013;15:492-502.
87. Miloro KV, Pearson WG, Jr., Langmore SE. Effortful pitch glide: A potential new exercise evaluated by dynamic mri. *J Speech Lang Hear Res* 2014;57:1243-1250.
88. Pearson WG, Jr., Hindson DF, Langmore SE, Zumwalt AC. Evaluating swallowing muscles essential for hyolaryngeal elevation by using muscle functional magnetic resonance imaging. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2013; 85:735-740.
89. Choi JB, Shim SH, Yang JE, Kim HD, Lee DH, Park JS. Effects of shaker exercise in stroke survivors with oropharyngeal dysphagia. *Neuro Rehabilitation* 2017;41: 753-757.
90. Ferdjallah M, Wertsch JJ, Shaker R. Spectral analysis of surface electromyography (EMG) of upper esophageal sphincter-opening muscles during head lift exercise. *J Rehabil Res Dev* 2000;37:335-340.
91. Mepani R, Antonik S, Massey B, *et al*. Augmentation of deglutitive thyrohyoid muscle shortening by the shaker exercise. *Dysphagia* 2009;24:26-31.
92. Shaker R, Easterling C, Kern M, *et al*. Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal ues opening. *Gastroenterology* 2002;122:1314-1321.
93. Shaker R, Kern M, Bardan E, *et al*. Augmentation of deglutitive upper esophageal sphincter opening in the elderly by exercise. *Am J Physiol* 1997;272:G1518-1522.
94. Yoon WL, Khoo JK, Rickard Liow SJ. Chin tuck against resistance (CTAR): New method for enhancing suprahyoid muscle activity using a shaker-type exercise. *Dysphagia* 2014;29:243-248.
95. Park JS, An DH, Oh DH, Chang MY. Effect of chin tuck against resistance exercise on patients with dysphagia following stroke: A

randomized pilot study. *Neuro Rehabilitation* 2018;42:191-197.

96. Kim HH, Park JS. Efficacy of modified chin tuck against resistance exercise using hand-free device for dysphagia in stroke survivors: A randomised controlled trial. *J Oral Rehabil* 2019;46:1042-1046.
97. Gao J, Zhang HJ. Effects of chin tuck against resistance exercise versus shaker exercise on dysphagia and psychological state after cerebral infarction. *Eur J Phys Rehabil Med* 2017;53:426-432.
98. Sze WP, Yoon WL, Escoffier N, Rickard Liow SJ. Evaluating the training effects of two swallowing rehabilitation therapies using surface electromyography--chin tuck against resistance (CTAR) exercise and the shaker exercise. *Dysphagia* 2016;31:195-205.
99. Park JS, Hwang NK. Chin tuck against resistance exercise for dysphagia rehabilitation: A systematic review. *J Oral Rehabil* 2021;48: 968-977.
100. Wheeler KM, Chiara T, Sapienza CM. Surface electromyographic activity of the submental muscles during swallow and expiratory pressure threshold training tasks. *Dysphagia* 2007;22:108-116.
101. Wheeler-Hegland KM, Rosenbek JC, Sapienza CM. Submental semg and hyoid movement during mendelsohn maneuver, effortful swallow, and expiratory muscle strength training. *J Speech Lang Hear Res* 2008;51:1072-1087.
102. Eom MJ, Chang MY, Oh DH, Kim HD, Han NM, Park JS. Effects of resistance expiratory muscle strength training in elderly patients with dysphagic stroke. *Neuro Rehabilitation* 2017;41:747-752.
103. Park JS, Oh DH, Chang MY, Kim KM. Effects of expiratory muscle strength training on oropharyngeal dysphagia in subacute stroke patients: A randomised controlled trial. *J Oral Rehabil* 2016;43:364-372.
104. Hegland KW, Davenport PW, Brandimore AE, Singletary FF, Troche MS. Rehabilitation of swallowing and cough functions following stroke: An expiratory muscle strength training trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97:1345-1351.
105. Oliveira Isabel de J, Couto Germano R, Santos Rosa V, Campolargo Ana M, Lima C, Ferreira Pedro L. Best practice recommendations for dysphagia management in stroke patients: A consensus from a portuguese expert panel. *Portuguese Journal of Public Health* 2021;39:145-162.
106. Boulanger JM, Lindsay MP, Gubitz G, *et al*. Canadian stroke best practice recommendations for acute stroke management: Prehospital, emergency department, and acute inpatient stroke care, 6th edition, update 2018. *International journal of stroke: official journal of the International Stroke Society* 2018;13:949-984.
107. Sabbouh T, Torbey MT. Malnutrition in stroke patients: Risk factors, assessment, and management. *Neurocrit Care* 2018;29:374-384.
108. Sremanakova J, Burden S, Kama Y, *et al*. An observational cohort study investigating risk of malnutrition using the malnutrition universal screening tool in patients with stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2019;28: 104405.
109. National Institute for Health and Care Excellence (2023): National clinical guideline for stroke for the UK and Ireland. 2023 Edition.

110. Burgos R, Breton I, Cereda E, *et al*. Espen guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr* 2018;37:354-396.
111. Gomes F, Emery PW, Weekes CE. Risk of malnutrition is an independent predictor of mortality, length of hospital stay, and hospitalization costs in stroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2016;25:799-806.
112. Maruyama K, Nakagawa N, Koyama S, Maruyama JI, Hasebe N. Malnutrition increases the incidence of death, cardiovascular events, and infections in patients with stroke after rehabilitation. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2018;27:716-723.
113. Crary MA, Humphrey JL, Carnaby-Mann G, Sambandam R, Miller L, Silliman S. Dysphagia, nutrition, and hydration in ischemic stroke patients at admission and discharge from acute care. *Dysphagia* 2013; 28:69-76.
114. Chen N, Li Y, Fang J, Lu Q, He L. Risk factors for malnutrition in stroke patients: A meta-analysis. *Clin Nutr* 2019;38:127-135.
115. Wirth R, Smoliner C, Jager M, *et al*. Guideline clinical nutrition in patients with stroke. *Exp Transl Stroke Med* 2013;5:14.
116. Steele CM, Alsanei WA, Ayanikalath S, *et al*. The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: A systematic review. *Dysphagia* 2015;30:2-26.
117. Vilardell N, Rofes L, Arreola V, Speyer R, Clave P. A comparative study between modified starch and xanthan gum thickeners in post-stroke oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia* 2016;31:169-179.
118. Andersen UT, Beck AM, Kjaersgaard A, Hansen T, Poulsen I. Systematic review and evidence based recommendations on texture modified foods and thickened fluids for adults (≥18 years) with oropharyngeal dysphagia. *e-SPEN Journal* 2013;8:e127-e134.
119. Braun T, Juenemann M, Viard M, *et al*. Adjustment of oral diet based on flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES) in acute stroke patients: A cross-sectional hospital-based registry study. *BMC Neurol* 2019;19:282.
120. Cichero JA, Lam P, Steele CM, *et al*. Development of international terminology and definitions for texture-modified foods and thickened fluids used in dysphagia management: The iddsi framework. *Dysphagia* 2017;32:293-314.
121. Newman R, Vilardell N, Clave P, Speyer R. Effect of bolus viscosity on the safety and efficacy of swallowing and the kinematics of the swallow response in patients with oropharyngeal dysphagia: White paper by the european society for swallowing disorders (ESSD). *Dysphagia* 2016;31:232-249.
122. Miles A, McFarlane M, Scott S, Hunting A. Cough response to aspiration in thin and thick fluids during fees in hospitalized inpatients. *Int J Lang Commun Disord* 2018;53:909-918.
123. McCurtin A, Boland P, Kavanagh M, Lisiecka D, Roche C, Galvin R. Do stroke clinical practice guideline recommendations for the intervention of thickened liquids for aspiration support evidence based decision making? A systematic review and narrative synthesis. *J Eval Clin Pract* 2020;26:1744-1760.
124. Vinas P, Bolivar-Prados M, Tomsen N, *et al.* The hydration status of adult patients with oropharyngeal dysphagia and the effect of thickened fluid therapy on fluid intake and hydration: Results of two parallel systematic

and scoping reviews. *Nutrients* 2022;14.

125. National Institute for Health and Care Excellence (2016): National clinical guideline for stroke. Fifth Edition 2016.
126. IDDSI. Iddsi framework testing methods. 2019: https://iddsi.org/IDDSI/media/images/Testing_Methods_IDDSI_Framework_Final_31_July2019.pdf
127. Khadka S, Khan S, King A, Goldberg LR, Crocombe L, Bettiol S. Poor oral hygiene, oral microorganisms and aspiration pneumonia risk in older people in residential aged care: A systematic review. *Age Ageing* 2021;50:81-87.
128. Patrakka O, Pienimaki JP, Tuomisto S, *et al*. Oral bacterial signatures in cerebral thrombi of patients with acute ischemic stroke treated with thrombectomy. *J Am Heart Assoc* 2019;8:e012330.
129. Dai R, Lam OL, Lo EC, Li LS, Wen Y, McGrath C. A systematic review and meta-analysis of clinical, microbiological, and behavioural aspects of oral health among patients with stroke. *J Dent* 2015;43:171-180.
130. Pillai RS, Iyer K, Spin-Neto R, Kothari SF, Nielsen JF, Kothari M. Oral health and brain injury: Causal or casual relation? *Cerebrovasc Dis Extra* 2018;8:1-15.
131. Chang Y, Woo HG, Lee JS, Song TJ. Better oral hygiene is associated with lower risk of stroke. *J Periodontol* 2021;92:87-94.
132. Sorensen RT, Rasmussen RS, Overgaard K, Lerche A, Johansen AM, Lindhardt T. Dysphagia screening and intensified oral hygiene reduce pneumonia after stroke. *J Neurosci Nurs* 2013;45:139-146.
133. Langdon PC, Lee AH, Binns CW. High incidence of respiratory infections in 'nil by mouth' tube-fed acute ischemic stroke patients. *Neuroepidemiology* 2009;32:107-113.
134. Winstein CJ, Stein J, Arena R, *et al*. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery. *Stroke* 2016;47:e98-e169.
135. Campbell P, Bain B, Furlanetto DL, Brady MC. Interventions for improving oral health in people after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;12:CD003864.
136. Nakazawa H, Sekizawa K, Ujiie Y, Sasaki H, Takishima T. Risk of aspiration pneumonia in the elderly. *Chest* 1993;103:1636-1637.
137. Wirth R, Dziewas R. Dysphagia and pharmacotherapy in older adults. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2019;22:25-29.
138. Nakagawa T, Wada H, Sekizawa K, Arai H, Sasaki H. Amantadine and pneumonia. *Lancet* 1999;353:1157.
139. Warusevitane A, Karunatilake D, Sim J, Lally F, Roffe C. Safety and effect of metoclopramide to prevent pneumonia in patients with stroke fed via nasogastric tubes trial. *Stroke* 2015;46:454-460.
140. Kelly EA, Koszewski IJ, Jaradeh SS, Merati AL, Blumin JH, Bock JM. Botulinum toxin injection for the treatment of upper esophageal sphincter dysfunction. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2013;122:100-108.
141. Alfonsi E, Restivo DA, Cosentino G, *et al*. Botulinum toxin is effective in the management of neurogenic dysphagia. Clinical-electrophysiological findings and tips on safety in different neurological disorders. *Front Pharmacol* 2017;8:80.
142. Dziewas R, Allescher HD, Aroyo I, *et al*. Diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia - S1 guideline of the German Society of Neurology. *Neurol Res Pract*

2021;3:23.

143. Wagner T, Valero-Cabre A, Pascual-Leone A. Noninvasive human brain stimulation. *Annu Rev Biomed Eng* 2007;9:527-565.
144. Huang YZ, Edwards MJ, Rounis E, Bhatia KP, Rothwell JC. Theta burst stimulation of the human motor cortex. *Neuron* 2005;45: 201-206.
145. Cheng I, Hamdy S. Current perspectives on the benefits, risks, and limitations of noninvasive brain stimulation (NIBS) for post-stroke dysphagia. *Expert Rev Neurother* 2021;21:1135-1146.
146. Park JW, Oh JC, Lee JW, Yeo JS, Ryu KH. The effect of 5Hz high-frequency rTMS over contralesional pharyngeal motor cortex in post-stroke oropharyngeal dysphagia: A randomized controlled study. *Neurogastroenterol Motil* 2013;25:324-e250.
147. Lim KB, Lee HJ, Yoo J, Kwon YG. Effect of low-frequency rTMS and NMES on subacute unilateral hemispheric stroke with dysphagia. *Ann Rehabil Med* 2014;38:592-602.
148. Tarameshlu M, Ansari NN, Ghelichi L, Jalaei S. The effect of repetitive transcranial magnetic stimulation combined with traditional dysphagia therapy on poststroke dysphagia: A pilot double-blinded randomized-controlled trial. *Int J Rehabil Res* 2019;42:133-138.
149. Unluer NO, Temucin CM, Demir N, Serel Arslan S, Karaduman AA. Effects of low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on swallowing function and quality of life of post-stroke patients. *Dysphagia* 2019;34:360-371.
150. Cheng IKY, Chan KMK, Wong CS, *et al*. Neuronavigated high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation for chronic post-stroke dysphagia: A randomized controlled study. *J Rehabil Med* 2017;49:475-481.
151. Park E, Kim MS, Chang WH, *et al*. Effects of bilateral repetitive transcranial magnetic stimulation on post-stroke dysphagia. *Brain Stimul* 2017;10:75-82.
152. Xie YL, Wang S, Jia JM, *et al*. Transcranial magnetic stimulation for improving dysphagia after stroke: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Neurosci* 2022;16:854219.
153. Qiao J, Ye QP, Wu ZM, Dai Y, Dou ZL. The effect and optimal parameters of repetitive transcranial magnetic stimulation on poststroke dysphagia: A meta-analysis of randomized controlled trials. Front Neurosci 2022;16:845737.
154. Cheng I, Sasegbon A, Hamdy S. Evaluating the therapeutic application of neuromodulation in the human swallowing system. *Dysphagia* 2023;38:1005-1024.
155. Kumar S, Wagner CW, Frayne C, *et al*. Noninvasive brain stimulation may improve stroke-related dysphagia: A pilot study. *Stroke* 2011;42:1035-1040.
156. Yang EJ, Baek SR, Shin J, *et al*. Effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on post-stroke dysphagia. *Restor Neurol Neurosci* 2012;30:303-311.
157. Shigematsu T, Fujishima I, Ohno K. Transcranial direct current stimulation improves swallowing function in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair* 2013; 27:363-369.
158. Suntrup-Krueger S, Ringmaier C, Muhle P, *et al*. Randomized trial of transcranial direct current stimulation for poststroke dysphagia. *Ann Neurol* 2018;83:328-340.

159. Mao H, Lyu Y, Li Y, *et al*. Clinical study on swallowing function of brainstem stroke by tdcs. *Neurol Sci* 2022;43:477-484.
160. Ahn YH, Sohn HJ, Park JS, *et al*. Effect of bihemispheric anodal transcranial direct current stimulation for dysphagia in chronic stroke patients: A randomized clinical trial. *J Rehabil Med* 2017;49:30-35.
161. Pingue V, Priori A, Malovini A, Pistarini C. Dual transcranial direct current stimulation for poststroke dysphagia: A randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2018;32:635-644.
162. Wang ZY, Chen JM, Lin ZK, Ni GX. Transcranial direct current stimulation improves the swallowing function in patients with cricopharyngeal muscle dysfunction following a brainstem stroke. *Neurol Sci* 2020;41:569-574.
163. He K, Wu L, Huang Y, *et al*. Efficacy and safety of transcranial direct current stimulation on post-stroke dysphagia: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Med* 2022;11.
164. Gomez-Garcia N, Alvarez-Barrio L, Leiros-Rodriguez R, Soto-Rodriguez A, Andrade-Gomez E, Hernandez-Lucas P. Transcranial direct current stimulation for post-stroke dysphagia: A meta-analysis. *J Neuroeng Rehabil* 2023;20:165.
165. Russo C, Souza Carneiro MI, Bolognini N, Fregni F. Safety review of transcranial direct current stimulation in stroke. *Neuromodulation* 2017;20:215-222.
166. Steele CM. Electrical stimulation of the pharyngeal swallow: Does the evidence support application in clinical practice? *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology* 2004;28.
167. Wang Y, Xu L, Wang L, Jiang M, Zhao L. Effects of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation on post-stroke dysphagia: A systematic review and meta-analysis. *Front Neurol* 2023;14:1163045.
168. Tan Z, Wei X, Tan C, Wang H, Tian S. Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with swallowing rehabilitation training on the treatment efficacy and life quality of stroke patients with dysphagia. *Am J Transl Res* 2022;14:1258-1267.
169. Arreola V, Ortega O, Alvarez-Berdugo D, *et al*. Effect of transcutaneous electrical stimulation in chronic poststroke patients with oropharyngeal dysphagia: 1-year results of a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2021;35:778-789.
170. Zhang M, Tao T, Zhang ZB, *et al*. Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation on patients with dysphagia with medullary infarction. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97:355-362.
171. Hamdy S, Rothwell JC, Aziz Q, Singh KD, Thompson DG. Long-term reorganization of human motor cortex driven by short-term sensory stimulation. *Nat Neurosci* 1998;1:64-68.
172. Jayasekeran V, Singh S, Tyrrell P, *et al*. Adjunctive functional pharyngeal electrical stimulation reverses swallowing disability after brain lesions. *Gastroenterology* 2010;138:1737-1746.
173. Vasant DH, Michou E, O'Leary N, *et al*. Pharyngeal electrical stimulation in dysphagia poststroke: A prospective, randomized single-blinded interventional study. *Neurorehabil Neural Repair* 2016;30:866-875.
174. Bath PM, Scutt P, Love J, *et al*. Pharyngeal electrical stimulation for treatment of

dysphagia in subacute stroke: A randomized controlled trial. *Stroke* 2016;47:1562-1570.

175. Fraser C, Power M, Hamdy S, *et al*. Driving plasticity in human adult motor cortex is associated with improved motor function after brain injury. *Neuron* 2002;34:831-840.
176. Cheng I, Sasegbon A, Hamdy S. Effects of neurostimulation on poststroke dysphagia: A synthesis of current evidence from randomized controlled trials. *Neuromodulation* 2021;24:1388-1401.
177. Dziewas R, Stellato R, van der Tweel I, *et al*. Pharyngeal electrical stimulation for early decannulation in tracheotomised patients with neurogenic dysphagia after stroke (PHAST-TRAC): A prospective, single-blinded, randomised trial. *Lancet Neurol* 2018;17:849-859.
178. Marrosu F, Maleci A, Cocco E, Puligheddu M, Barberini L, Marrosu MG. Vagal nerve stimulation improves cerebellar tremor and dysphagia in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2007;13:1200-1202.
179. Ay I, Napadow V, Ay H. Electrical stimulation of the vagus nerve dermatome in the external ear is protective in rat cerebral ischemia. *Brain Stimul* 2015;8:7-12.
180. Wang Y, He Y, Jiang L, *et al*. Effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on post-stroke dysphagia. *J Neurol* 2023;270:995-1003.

附表一　中風後吞嚥障礙復健訓練建議

復健策略	適用情形	COR	LOE
直接吞嚥訓練			
上聲門吞嚥法	呼吸道閉合不足或吞嚥反射較慢	COR IIa	LOE B-NR
用力吞嚥法	咽部殘留、舌根及咽部肌力不足	COR IIa	LOE B-NR
孟德森吞嚥法	喉部上抬不足或上食道括約肌開啟不足	COR IIa	LOE B-NR
進食姿勢調整- 下巴內縮	呼吸道閉合不足或吞嚥反射較慢	COR IIa	LOE B-NR
進食姿勢調整- 轉向患側	單側咽部無力	COR IIa	LOE B-NR
進食姿勢調整- 傾向健側	單側咽部無力	COR IIb	LOE C-LD
飲食質地調整	進行直接吞嚥訓練	COR I	LOE B-R
間接吞嚥訓練			
舌肌力量訓練- IOPI舌肌訓練	舌肌力不足	COR I	LOE B-R
舌肌力量訓練- Masako運動	舌肌力不足	COR IIa	LOE B-NR
喉部肌力訓練- 假音運動 (falsetto exercise)	咽部肌力不足	COR IIb	LOE C-LD
喉部肌力訓練- HAWK運動	咽部肌力不足	COR IIb	LOE C-LD
舌骨上肌群肌力訓練- Shaker運動	喉部上抬不足或上食道括約肌開啟不足	COR I	LOE B-R
舌骨上肌群肌力訓練- CTAR運動	喉部上抬不足或上食道括約肌開啟不足	COR I	LOE B-R
EMST呼氣肌力訓練	呼氣肌力不足	COR I	LOE B-R

附表二　各國吞嚥障礙照護指引比較表

	2021年歐洲腦中風學會和歐洲吞嚥障礙學會指引	2019年美國心臟學會/美國腦中風學會指引	2019年加拿大中風後復健治療指引	2024台灣指引建議
腦中風後吞嚥障礙之篩檢				
對於急性中風病人，在入院後盡快對其進行吞嚥障礙篩檢測試。在判斷吞嚥安全之前，不要給予任何食物或液體，包括口服藥物	COR I；LOE B	COR I；LOE C-LD	強烈建議；LOE B	急性中風住院後建議儘早(如24小時內)由語言治療師或其他接受過訓練之醫事人員進行吞嚥篩檢(COR I；LOE B-NR)
進行吞嚥障礙篩檢由言語語言病理學家或其他受過培訓的醫療提供者執行是合理的		COR IIa；LOE C-LD	強烈建議；LOE C	
在篩檢方面，可以使用喝水測試或多種一致性測試	COR I；LOE B			可考慮使用兩階段或三階段 (包括意識評估、吞嚥相關神經學檢查、自發性咳嗽再配合喝水測試)進行吞嚥篩檢(COR IIb；LOE C-LD)
持續吞嚥障礙的病人可考慮七天後或中風中後期(如中風後1–3個月)再次評估				COR IIb；LOE C-EO
腦中風後吞嚥障礙之評估				
針對腦中風後造成吞嚥障礙之病人，建議進行臨床評估				COR I；LOE B-NR
臨床評估建議包含病史收集、理學檢查、神經功能檢查、以及吞嚥功能評估				COR I；LOE B-NR

臨床評估時，使用標準化評估工具是合理的，如：MASA				COR IIa；LOE B-NR
對無臨床症狀但吞嚥篩檢不合格的腦中風病人進行吞嚥功能儀器評估是合理的	COR IIb；LOE C-LD	COR IIa；LOE B-NR		COR IIa；LOE B-NR
對具有吞嚥障礙或氣道保護不良之風險的病人進行螢光攝影吞嚥檢查或光纖內視鏡吞嚥檢查是合理的	COR IIb；LOE C-LD		強烈建議；LOE B	COR IIa；LOE B-NR
螢光攝影吞嚥檢查和光纖內視鏡吞嚥檢查於吞嚥障礙評估兼具診斷和治療的功能，因此都被視為診斷黃金標準，且這兩種檢查方法各有優點，建議可為互補檢查		COR IIb；LOE C-LD		COR I；LOE B-NR
復健策略				
吞嚥障礙復健需要正確的診斷和完整的評估，建議針對每位病人的狀況制定一個具體可行而個別化的計劃，並整合多專業的照護過程	COR IIb；LOE B			COR I；LOE C-EO
接受復健訓練的病人，建議選擇適當的飲食質地，可以幫助病人及早開始進行直接吞嚥訓練，促進功能之恢復			強烈建議；LOE B	COR I；LOE B-R

對於中風後出現吞嚥障礙的病人，建議進行吞嚥運動訓練，以重建吞嚥功能	COR IIb; LOE B		恢復性吞嚥訓練可能包括舌頭阻力、屏住呼氣和用力吞嚥 (中度建議；LOE B)	進行直接吞嚥訓練時，視病人症狀表現採取個別化之治療或代償策略，以增進進食的安全性及效率是合理的(COR IIa；LOE B-NR)
經評估暫時不宜經口進食之病人，建議採取間接之運動訓練增強吞嚥相關結構之肌力以促進吞嚥功能恢復並減少吸入風險			代償性技巧可能涉及姿勢、食糰的感覺輸入和自主控制(中度建議；LOE B)	COR I；LOE B-R
飲食質地調整				
中風病人儘早進行營養篩檢是有益的			強烈建議；LOE B	COR I；LOE C-EO
中風吞嚥障礙且為營養不良高風險病人，建議會診營養師給予個人化的營養介入計畫			強烈建議；LOE B	COR I；LOE C-EO
中風後吞嚥障礙病人，調整飲食質地及增稠液體是合理的，以降低肺炎風險並藉由訓練讓病人恢復由口進食能力	COR IIb； LOE C-LD			COR IIa；LOE C-LD
經吞嚥臨床評估及吞嚥攝影檢查確認病人吞嚥狀況後，給予食物質地調整與液體增稠建議是有益的	COR I；LOE C-EO		確保口服滿足營養和水分需求，同時支持由言語病理學家或其他受過訓練的專業人士建議的食物質地和液體濃度的改變(強烈建議；LOE B)	COR I；LOE C-EO

建議中風病人使用質地調整飲食或增稠液體須持續監測水份平衡、營養攝取量及併發症	COR I；LOE B			COR I；LOE-EO
對於嚴重吞嚥障礙且由口進食量不足的病人，建議儘早評估，給予腸道營養支持	COR IIb；LOE B	急性中風後應在入院後7天內開始腸道餵養(COR I；LOE B-R)	在入院後應儘早做出是否進行管灌餵食的決定，通常在入院的後三天內，與病人、家人(或代理決策者)以及跨專業團隊合作(強烈建議；LOE B)	COR I；LOE B-R
口腔衛生				
腦中風病人，尤其是吞嚥障礙病人，建議接受口腔評估與照護，並教育病人及其照護者良好口腔衛生的重要性，以降低中風後吸入性肺炎的風險	COR IIb；LOE C-LD	COR IIb；LOE B-NR	強烈建議；LOE B	COR I；LOE B-NR
藥物治療				
預防性抗生素治療目前未有預防吸入性肺炎的實證，不建議於腦中風病人常規使用預防性抗生素治療	COR III-Harm；LOE A			COR III-Harm；LOE A
對於中風病人中出現中風後吞嚥障礙且吞嚥反應受損的情況，可考慮使用TRPV1 agonists，血管張力素轉化酶抑制劑和多巴胺作用劑以改善吞嚥安全性	COR IIb；LOE C-LD			COR IIb；LOE C-LD

對於透過鼻胃管餵食的中風病人，可考慮使用促進腸胃蠕動劑metoclopramide，以促進胃排空，減少食道咽部反流，進而降低吸入的風險	COR IIb；LOE C-LD			COR IIb；LOE C-LD
對於中風病人中出現食道括約肌疾病所導致的吞嚥障礙，可考慮使用肉毒桿菌素注射治療以改善吞嚥障礙				COR IIb；LOE C-LD
神經刺激治療				
除了為腦中風後吞嚥障礙病人安排吞嚥復健訓練，也可考慮合併使用神經刺激治療作為吞嚥障礙之輔助治療	對於中風後出現吞嚥障礙的病人，建議神經刺激技術的治療最好在臨床試驗的環境中進行(COR I；LOE C-LD)			COR IIb；LOE B-R
針對腦中風後吞嚥障礙病人可考慮使用重複性經顱磁刺激術、經顱直流電刺激術以及神經肌肉電刺激合併吞嚥復健訓練以改善吞嚥功能以及降低嗆入和吸入之風險	COR IIb；LOE B			COR IIb；LOE B-R
可考慮迷走神經刺激和咽部電刺激治療合併吞嚥復健訓練來改善腦中風後吞嚥障礙病人的吞嚥功能以及降低嗆入和吸入之風險	對於經氣切的中風病人中，如果存在嚴重的吞嚥障礙，建議使用咽部電刺激治療，以促進氣管套管的拔除(COR IIb；LOE A)			COR IIb；LOE B-R

2024 Guideline for Post-stroke Dysphagia Management: A Guideline for Healthcare Professionals from the Taiwan Stroke Society

Po-Lin Chen[1], Meng-Tsang Hsieh[2], Yu-Hsuan Wu[1], Hui-Chen Su[3, 4], Yuh-Yu Lin[5], Chun-Hung Chen[6, 7], Ming-Yen Hsiao[5, 8], Hui Min Hsieh[9], Hsiao-Ling Huang[10], Kuo-Chang Wei[5], Li-Ming Lien[11], Jin-An Huang[1], Taiwan Association of Dysphagia and Taiwan Stroke Society Post-stroke Dysphagia Management Guideline Consensus Group

[1]Stroke Center, Department of Neurology, Neurological Institute, Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan.
[2]Department of Neurology, Chi Mei Medical Center, Tainan, Taiwan.
[3]Department of Neurology, National Cheng Kung University Hospital, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
[4]Chewing and Swallowing Center, National Cheng Kung University Hospital, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.
[5]Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan.
[6]Department of Neurology, Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital, Kaohsiung, Taiwan.
[7]Dysphagia Functional Reconstructive Center, Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan.
[8]College of Medicine, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan.
[9]Department of Food and Nutrition, Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan.
[10]Department of Oral Hygiene, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan.
[11]Department of Neurology, Shin Kong Wu Ho Su Memorial Hospital, Taipei, Taiwan.

ABSTRACT

Swallowing involves a series of rapid and highly coordinated muscle activities that require the integration and coordination of individual parts of the central nervous system. Any lesion that affects this sensory and motor integration network may lead to dysphagia, and stroke is the most common cause. Post−stroke dysphagia (PSD) may improve within a few weeks of onset. However, in the long term, some may still have dysphagia which is associated with aspiration pneumonia, insufficient nutrition, and increased mortality rate. In addition to physiological impact, PSD also adversely affects mental health. Therefore, early screening and management of PSD are important in stroke care. The Guideline for Post-stroke Dysphagia Management endorsed by the Taiwan Stroke Society covers a comprehensive scope of dysphagia care, including epidemiology, screening, assessment, and management of PSD. By providing systematic and standardized recommendations, this guideline will help further improve the quality of stroke care.

Keywords: dysphagia management, dysphagia screening, guideline, post-stroke dysphagia.

Corresponding author: Dr. Jin-An Huang, Stroke Center, Department of Neurology, Neurological Institute, Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan.
E-mail: jahuang2639@gmail.com