

İnmede Yutma Bozukluğu

Dr. Sultan Tarlacı

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Cumhuri Ertekin

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. İbrahim Aydoğdu

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı

İletişim:

Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Nöroloji Anabilim Dalı

35100 Bornova, İZMİR

Tel. No: 0232 3880980

Fax No: 0232 3880980

e-mail: tarlaci@med.ege.edu.tr

İnmede yutma bozukluğu: literatürün gözden geçirilmesi

ÖZET İnmeli olgularda orofaringeal yutma bozukluğu sık ortaya çıkan bir bulgudur. Bazı olgularda, akciğer enfeksiyonu ve beslenme bozukluğuna neden olarak ölüme neden olabilir. İnme sonrası olguları değerlendirme zamanı, uygulanan tanılal yöntem ve kriter, seçilen olgu çeşidine bağılı olarak değişmekle birlikte, %50 gibi yüksek oranda yutma bozukluklarına rastlanır. Yutma bozukluğunun şiddeti subklinik yutma

bozukluğundan, nazogastrik veya paranteral beslenmeye gerek duyulacak kadar ağır olabilir. Beyin sapı inmelerinde diğer bölgelerdeki imnelere göre daha çok yutma bozukluğu olduğu kabul edilir. Tek taraflı kortikal inmelerin ardından da yutma problemlerine rastlanır. Özellikle subkortikal ve bazal ganglion seviyesindeki multipl laküner infarklarda yutma bozukluğu sık bir bulgudur. Akut imneyi takiben, genellikle rehabilitasyon gerektirmeden kendiliğinden düzelir.

Anahtar sözcükler: İnme, orofaringeal yutma bozukluğu, aspirasyon.

Dysphagia in stroke: Review of the literature

SUMMARY Oropharyngeal dysphagia is a common symptom in stroke patients. In some cases this can lead to serious morbidity, in particular malnutrition and pulmonary aspiration. Dysphagia after stroke are common with an incidence as high as 50 percent, depending on the timing of the assessment, diagnostic methods and criteria, and case mix. The severity of dysphagia varies from subclinical disorders to advanced clinical manifestations that require non-oral

feeding. Patients with brain stem lesion are more likely to experience dysphagia than are patients with strokes of other location of the central nervous system. Following an unilateral cortical stroke swallowing abnormalities may also be encountered. Dysphagia is a common pathology in patients with multiple lacunar infarcts that are mainly located at subcortical and basal ganglia levels. Spontaneous recovery of dysphagia in acute stroke is substantial and in most cases does not need any swallowing rehabilitation.

Key words: Stroke, oropharyngeal dysphagia, aspiration.

GİRİŞ

Yutma veya yutkunma, fetal hayatta bağımsız olarak kortikal ve subkortikal yapılar gelişmeden başlar (24). Doğumdan sonra, özellikle post-natal gelişim evresinde, faringeal ve laringeal birçok morfolojik adaptasyonlar ortaya çıkar. Fetal hayatta günde 2-7 kez olan ve 1-9 dakika süren yutmalar, erişkin bir insanda istirahatte yaklaşık 585 kez (203-1008 arası) ve yemek yeme esnasında saatte 300 kez gerçekleştirilir. Bu ise dakikada yaklaşık 0.7 veya 1.18 (28) ve saatte 25-40 yutmaya karşılık gelir.

Normal yutma fonksiyonu 35'e yakın kasın

uyum içinde çalışmasıyla gerçekleşir. Kasların kısmi etkilenmesini çok iyi tolere edebilen orofaringeal yapılar, santral sinir sistemini etkileyen patolojilerden daha belirgin olarak etkilenir. Birçok nörolojik hastalığın belirtisi olarak, oral ve faringeal yapıların nöral innervasyonunun ya da kas yapılarının etkilenmesine bağılı orofaringeal yutma bozukluğu ortaya çıkar. Bu hastalıklar arasında, iskemik-hemorajik inmeler, myastenia gravis, parkinson hastalığı, okulo-faringeal muskuler distrofiler, polimiyozit/dermatomyozit, amiyotrofik lateral skleroz, post polio sendromu,

Huntington hastalığı, serebral palsy sayılabilir. Bu gruplar arasında, inmeli olgular nörologların en sık karşılaştığı gruptur. Bütün bu hastalıklarda orofaringeal yutma bozukluğu ortaya çıkmasına rağmen, nörologların yutma bozukluğunun araştırılması ve rehabilitasyonuna yönelik ilgisi yetersizdir (16).

İnmeli olgularda yutma bozukluğu sıklığı

İnmeli olgularda yutma bozukluğunun sıklığı seçilen hasta grubuna (hemisferik inme, beyin sapı inmesi, iskemik veya hemorajik inme), kullanılan tanısal yöntem (klinik değerlendirme, videoflourooskopik [VFS] inceleme, su içirme testleri, elektrofizyolojik inceleme) ve olguların çalışmaya alındığı zamana göre farklılık gösterir. İnmeli olgularda çeşitli faktörler yutma kapasitesini etkileyerek yutma bozukluğunun sıklığını, şiddetini ve aspirasyon oranını artırırlar (Tablo 1).

ortaya koyma oranı VFS'e göre daha düşük tespit edilmiştir (%64'e karşılık %51) (23).

Yutma bozukluğunun sıklığı üzerine yapılan çalışmalarda, hastalar farklı inme alt gruplarından seçildiğinden, çalışmaların çoğunda akut ya da kronik lezyon varlığı radyolojik olarak göz önünde bulundurulmadığından, kullanılan yöntem ve hasta seçiminin farklı olmasından dolayı çalışmaların sonuçlarını karşılaştırmak zordur.

İnmeli olgularda aspirasyon ve sıklığı

Aslında, yutma bozukluğunun yüksek oranda görülmesinden daha da önemli olan morbidite ve mortaliteyi etkileyen aspirasyondur. Aspirasyon, yutma bozukluğu olan hastalarda değişik aşamadaki orofaringeal bozukluklara bağlı olarak farklı şekillerde ortaya çıkar. VFS ile yapılan çalışmalarda, inmeli olgularda üç aspirasyon nedeni ve aşaması ortaya konmuştur (37):

Tablo 1. İnmeli olgularda yutma kapasitesini etkileyen faktörler

1. Bilinç düzeyi	6. Bereberinde olan semptomlar (başdönmesi, bulantı, nöraljik ağrı)
2. Davranış ve algısal kavrama	7. Gastro-özefageal reflü
3. Baş boyun postürü ve mobilite (örneğin; trakeostomi, boyun cerrahisi)	8. Solunum ve öksürük kapasitesi
4. Lokal orofaringeal ve laringeal faktörler (örneğin; kötü ağız hijyeni, kuru ağız-dil, sekresyon, diş yapısı, ağız ve boğaz ülserleri, entübasyon)	9. Uygulanan tedavi (antikolinerjikler, nöroleptikler...)
5. Nörolojik faktörler (spastisite, rijidite, santral veya periferik güçsüzlük, duyuusal kayıp ve hareket bozuklukları, koordinasyon kaybı, istemli kontrolün olmaması, orofaringeal ve laringeal reflekslerin artışı)	10. Psikolojik ve sosyal faktörler

Yutma bozukluğunun sıklığı farklı çalışmalarda değişik olmakla birlikte %11-80 arasında değişir. Klinik değerlendirme ile yapılan ve hastaların hastaneye kabulde sıralı alındığı bir çalışmada %45 oranında yutma bozukluğuna rastlanmıştır (8). Klinik değerlendirme ile yapılan başka bir çalışmada da %43 oranında yutma bozukluğu ortaya konmuştur (39). Radyolojik değerlendirme ile yapılan bir araştırmada ise oran biraz daha artmış ve %50'ye yükselmiştir (29). Yatak başı klinik muayene ile yutma bozukluğu sıklığını

1. Yutma öncesi: Oral hazırlık aşamasının kontrolünün iyi yapılamaması ve/veya yutma refleksinin tetiklenmesinin gecikmesiyle yutmadan önce aspirasyon gerçekleşir. Bu hastalarda ağıza alınan materyalin oral kontrolü yetersizdir. İnmeli olgularda yutma refleksinin tetiklenmesinde gecikme en sık rastlanılan yutma bozukluğu ve aspirasyon nedenidir.
2. Yutma sırasında: Laringeal adduktorlerin yetersiz çalışması nedeniyle, larinks yeterince kapanamadığından yutma

sırasında aspirasyon gerçekleşir.

3. Yutma sonrasında: Faringeal peristaltizm azalması ve/veya üst özefageal sfinkter kası olan krikofaringeal kasın fonksiyonunu tam yerine getirememesiyle yutulan materyalin bir kısmı farinkste, vokal kordların üzerinde kalır. İnspirasyon esnasında bu materyal trakeaya geçer ve aspirasyon gerçekleşir.

İnmeli olgularda VFS ile yapılan çalışmalarda, yüksek oranda oral dönem anormalliği (%56), yutma refleksinin geç başlaması (%91.3) ve üst özefageal sfinkterde tam olmayan açılma (5,10,11,12,13), faringeal retansiyon (36) ve faringeal aşamada gecikme (5,10,11,12,13,22,36) tespit edilmiştir. Faringeal aşamada gecikme en sık bilateral hemisferik inmelerde tespit edilmesine rağmen, faringeal retansiyona daha çok beyin sapı inmelerinde rastlanmıştır (36). Bu veriler ışığında inmelerin orofaringeal dönemi etkileyerek çiğneme-yutma bozukluğuna ve sonuçta aspirasyona neden olduğu söylenebilir.

Yutma bozukluğunun sıklığı gibi aspirasyon sıklığı da, olguların değerlendirildiği döneme, uygulanan değerlendirme testine ve çalışma için seçilen hasta grubuna göre değişir. VFS altın standart olarak kabul edilmesine rağmen, akut inmelerde yutma bozukluklarının taranması için teknik zorlukları nedeniyle önerilmez (33) ve her zaman klinik bakıya üstün olduğu öne sürülemez. VFS ve yatak başı klinik muayene ile akut inmeli olgularda yapılan bir çalışmada, klinik muayenede aspirasyon %50, VFS ile %22 oranında tespit edilmiştir (23). Aynı çalışmada yutma bozukluğunu ortaya koymada VFS klinik değerlendirmeye göre daha üstün bulunmuştur (%51'e karşılık %64).

Özellikle, ağır inmeli olgular koruyucu öksürük refleksi olmadan ve hiç öksürmeden küçük volümleri aspire ederler. Bu durum sessiz aspirasyon olarak adlandırılır. Aspirasyon olduğu gösterilen olguların %40'ında sessiz aspirasyon tespit edilmiştir (13). Sessiz aspirasyon yalnızca VFS ile ortaya

konabilir (12,13) ve büyük oranda (%62.5) öksürük refleksi azalması veya yitimi ile birlikte (12).

Beyin sapı inmelerinde, hemisferik inmelere göre yutma bozukluğu ve aspirasyona daha sık rastlanır. VFS ile yapılan bir çalışmada %80 olguda (8) yutma bozukluğu olması bu düşünceyi destekler niteliktedir. Beyin sapı inmelerinde faringeal retansiyona, tek ve iki taraflı hemisferik inmelere göre daha yüksek oranda (%66.7) rastlanmıştır (36). Bu fonksiyon bozukluğuyla ilişkili olarak, farklı bir çalışmada %65 oranında aspirasyona rastlanmıştır. Aspirasyon oranı açısından, inme alt tipi küçük damar ve büyük damar hastalığı olarak ele alındığında fark tespit edilmemişken (11), hemisferik büyük damar hastalığı inmelerinde %75, küçük damar hastalığı inmelerinde %21 oranında aspirasyon tespit edilmiştir (1).

9. ve 10. kranial sinir tutuluşunun varlığı ya da yokluğu yutma durumu hakkında fikir veren kesin bir gösterge değildir. Klinisyenler sıklıkla öğürme refleksini, yutmanın güvenliğini tespit etmek için kullanırlar. Oysa, öğürme refleksi yutma bozukluğunu göstermek için uygun değildir. Kişilerarası refleksin yorumu farklıdır (Kappa değeri: 0.30) (3,7,35). Yaşlı kişilerin yarıdan fazlasında anormal olarak elde edilir ve normal popülasyonun %37'sinde elde edilemez. Refleksin azalması/yitimi durumunda, patolojiyi ortaya koyması açısından faringeal duyunun azaldığını göstermek daha hassas bir yöntemdir (7). Öğürme refleksi güvensiz olarak kabul edilmesine rağmen, öğürme refleksi azalması veya yitiminin diğer değişkenlerden bağımsız olarak aspirasyona neden olduğu gösterilmiştir (8,14,21).

Aspirasyon sıklığı, dildeki motor kayıp, fasiyal güçsüzlükle (2) vokal kord felci ve beraberindeki disfoni ile (38) ve daha birçok faktörle ilişkili bulunmuştur (Tablo 2). Hava yolunun yeterince korunamaması, ağız içindeki veya nazal regürjite olan materyalin alt hava yollarına ya da akciğerlere geçişine neden olur. Hemisferik inmeli olgularda %20.4 ve Wallenberg sendromlu (WS) olgularda ise

Tablo 2. Yutma bozukluğu, aspirasyon sıklığıyla ilişkili bulunan ve bulunmayan faktörler ve konu ile ilgili literatürler.

Parametre	Yutma bozukluğu ve aspirasyonu artırır	İlişkisiz, etki etmez
Vokal kord felci	10,11,38	
Disfoni	12,13,14,21,38	
Hemisferik tutulum yerleşimi	29,30,36	2,5,10,13,14,18
İskemik >hemorajik inme		10
Barthel puanı düşük olması	2,18,19,20,23,25,33,39	
İleri yaş (>70)	8,18,23,25	2,14,33,26
Anormal dil motor gücü	18	
Anormal öğürme refleksi	8,11,13,14,21	
Yutma sırasında öksürük	8,12,14	
Beyin sapı etkilenmesi	11,14	
İki taraflı kranial sinir tutulumu	11,14	
Faringeal duyu azalması	18	
Fasiyal güçsüzlük	2,8,18,25	
Bilinç düzeyi azalması	2,8,18	
Hemianopi	18	
Cinsiyet		2,8,18
Duyusal inattention	2	
Dizartri	10	
VFS'de faringeal rezidü olması	10,12	

%100 vokal kord felci bulunmuştur (38). Vokal kord felcinin, dizartri ile birlikte aspirasyon sıklığını arttırdığı gösterilmiştir (11).

Nörologların en çok dikkatini çeken durum, olasılıkla WS'da gözlenen yutma bozukluğudur ve olguların yarısından fazlasında yutma bozukluğu gözlenir. Bazı çalışmalarda WS'daki yutma bozukluğu oranı %100'e kadar çıkar (31). WS olgularda aynı taraf N. Ambiguusun etkilenmesiyle ilişkili olarak, yüksek oranda vokal kord felci ve disfoni bulunmuştur. Bu birliktelik yutma bozukluğunun sıklığını ve aspirasyon riskini artırır (38).

Yutma bozukluğunun hemisferler arası lateralizasyonu var mıdır?

Mylohyoid ve dil kasının iki hemisferde simetrik olarak temsil edildiği, oysa faringeal ve özefageal kasların hemisferler arasında

asimetrik temsil edildiği ve kişinin el baskınlığından bağımsız olarak baskın yutma hemisferi olduğu ileri sürülmektedir. Bundan dolayı tek taraflı hemisferik inmelerin, yutma için baskın hemisferi etkileyerek yutma bozukluğu yapabileceği düşünülmektedir.

Sağ hemisferin, yutma ile ilgili motor nöron havuzunu aktive etmede önemli rolü olduğu ve insanlarda motor sistemin asimetrik bir şekilde organize olduğu kabul edilir. Sağ hemisferin hem aynı taraf hem de korpus kallosum yoluyla karşı hemisfere motor emirler için uyarı gönderdiği, oysa sol hemisferin sadece aynı taraf motor nöron havuzunda aktivasyon yaptığı (9,15), buna bağlı olarak sağ hemisferik inmelerin öksürük cevabı ve yutma ile ilgili motor nöron havuzlarını etkileyeceği öne sürülür (30).

VFS ile yapılan bir çalışmada (6), sağ hemisferik inmeli olguların %83'ünde faringeal

bozukluk ve dil fonksiyon bozukluğu tespit edilmişken, aynı çalışmada sol hemisferik inmeli olgularda ise herhangi bir faringeal patoloji tespit edilmemiştir. Oral safhadaki bozukluklar ise sağ ve sol hemisferik inmeli olgularda eşit oranda bulunmuştur. Sağ hemisferik inmelilerde dil motor fonksiyon bozukluğuna ek olarak, %64 oranında yutma apraksisine rastlanırken, sol hemisferik inmelerde apraksi %27 oranında ortaya konmuştur.

İzole sağ ve sol hemisferik inmeli olguların VFS ile değerlendirildiği başka bir çalışmada (30) sağ hemisferik inmelerde; normallerle karşılaştırıldığında faringeal cevap, faringeal geçiş, üst özefageal sfinkter açılma ve yutma süresinin daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Yine sağ hemisferik inmelerde sola oranla daha yüksek oranda aspirasyona rastlanmıştır. Ancak bu çalışma sağ hemisferik inmeli olguların inme disabilite puanları daha düşüktür. Yutma bozukluğu inmenin ağırlığının bir göstergesi olduğundan (18,19,20,25,35,39), bu çalışmada sağ hemisferik inmelerde tespit edilen yutma ile ilgili patolojilerin doğrudan hemisfer baskınlığına bağlanması yanlış olur.

Sol hemisferin, yutmanın faringeal geçiş safhasının (29,30,36) ve oral safhanın (17) dominant kontrolünü yaptığını destekleyen veriler olmasına rağmen başka çalışmacılarca bu doğrulanmamıştır (5,8,37).

Yutma bozukluğu ve aspirasyonun sekonder etkileri

İnmeli olgularda yutma bozukluğuna bağlı pnömoni, sepsis, dehidratasyon ve beslenme bozukluğu gelişebilir (2,37). Pnömoni, iskemik inmeyi takiben ilk ay içinde ikinci sıklıkta ölüm nedenidir (4). Yutma bozukluğu olan olgularda iki kat daha yüksek oranda pnömoni tespit edilmiştir (8,23,35). Buna bağlı olarak yutma bozukluğu olanlarda daha yüksek mortalite olduğu gösterilmiştir (8,23,32,39). Yine bu hastalarda, beslenme durumu genellikle ilk ay içinde bozulur. Serum albümininde belirgin azalma ve beslenme ile ilgili antropometrik ölçümlerde de belirgin

bozulma gözlenmiştir (35). Beslenme durumunun bozulması immün sistemi zayıflatır, yatak ülserlerinin iyileşmesini geciktirir, hastanede kalma süresini (8,20,25,26,35) ve mortaliteyi arttırır. Yutma bozukluğu sonucu oluşan dehidratasyon ve buna bağlı oluşan hemokonsantrasyon (2) infarkt sonrası prognozu kötüleştiren nedenlerdendir (27).

İnmedeki yutma bozukluğunun seyri

Akut inmeye bağlı yutma bozukluklarının düzelmesi kısmen hızlıdır. Ancak, akut dönemde yutma bozukluğunu farketmek ve buna bağlı gelişebilecek komplikasyonları önlemek için tedbir almak önemlidir. Genellikle olgular bir hafta içinde büyük oranda düzelirler (2). Seçilen olgu grubu ve kullanılan yöntemlere göre değişmekle birlikte; bir hafta içinde %42 (2), 1-3 aylık takiplerde %89.9 (12), 6 aylık takipte %50 (23) ve 9 aylık takiplerde de %82.9 (14) oranında düzelme bildirilmiştir. Hemisferler arası ve beyin sapı inmelerinde düzelme farklı oranlarda bildirilmiştir. Sağ hemisferik inmelerde, 6 haftalık takip sonrası %44, sol hemisferiklerde %14 ve beklenebileceği gibi beyin sapı inmelerinde %9 gibi daha düşük oranda düzelme tespit edilmiştir (36).

Yutma bozukluğunun ısrarı akut inmeli olguların takiplerinde düşük orandadır. Yutma bozukluğunun, tek taraflı hemisferik inmeli olgularda 6 ay sonra %2-7 (2,25,39), iki taraflı hemisferik inmeli olgularda ise 9 ay sonra %11.4 oranında devam ettiği (14) gösterilmiştir.

WS'da yutma bozukluğu genellikle kısa bir süre nazogastrik tüple beslenmeyi gerektirir ve kısa sürede büyük oranda düzelir. İsrar eden ya da uzun süren yutma bozukluğu nadir olarak bildirilmiştir (31).

KAYNAKLAR

1. Alberts MJ, Horner J, Gray L et al. Aspiration after stroke: lesion analysis by brain MRI. *Dysphagia*-1992 7:3 170-3
2. Barer DH. The natural history and functional consequences of dysphagia after hemispheric stroke. *J*

- Neurol Neurosurg Psychiatry-1989;52:2 236-241
3. Bleach NR. The gag reflex and aspiration: a retrospective analysis of 120 patients assessed by videofluoroscopy. Clin Otolaryngol-1993;18:303-307.
 4. Bounds JV, Wiebers DO et al. Mechanisms and timing of deaths from cerebral infarction. Stroke-1981; 12:474-477.
 5. Chen MY, Otto DJ, Peele VN et al. Oropharynx in patients with cerebrovascular disease: evaluation with videofluoroscopy Radiology-1990;176:641-643.
 6. Daniels SK, Foundas AL. Lesion localization in acute stroke patients with risk of aspiration. J Neuroimaging-1999; 9:291-298.
 7. Davies AE, Kidd D, Stone SP et al. Pharyngeal sensation and gag reflex in healthy subjects. Lancet-1995;345:487-8.
 8. Gordon C, Hower RL, Wade DT. Dysphagia in acute stroke. Br Med J-1987;295:411-414.
 9. Heiman KM, Van Del Abell T. Right hemisphere dominance for attention: the mechanism underlying hemispheric asymmetries of inattention. Neurology-1980; 30:327-330.
 10. Horner J, Brazer SR, Massey EW. Aspiration in bilateral stroke patients: a validation study. Neurology-1993; 43:430-433.
 11. Horner J, Buoyer FG, Alberts MJ et al. Dysphagia following brain-stem stroke. Clinical correlates and outcome. Arch Neurol-1991; 48:1170-1173.
 12. Horner J, Massey EW, Riske JE et al. Aspiration following stroke: clinical correlates and outcome. Neurology-1988; 38:1359-1362.
 13. Horner J, Massey EW. Silent aspiration following stroke. Neurology 1988;38:317-319.
 14. Horner J., Massey EW, Brazer SR. Aspiration in bilateral stroke patients Neurology- 1990,40: 1686-1688.
 15. Howes D, Boller F. Simple reaction times: evidence for focal impairment from lesions of right hemisphere. Brain-1975; 98:317-332.
 16. Hughes TAT, Wiles CM. Neurogenic dysphagia: the role of the neurologist. J Neurol Neurosurg Psychiatry-1998;64: 569-572.
 17. Irie H, Lu CC. Dynamic evaluation of swallowing in patients with cerebrovascular accident. Clin Imaging-1993; 19:240-243.
 18. Kidd D, Lawson J, Nesbitt R et al. Aspiration in acute stroke: a clinical study with videofluoroscopy. Q J Med-1993; 86: 825-829.
 19. Kidd D, Lawson J, Nesbitt R et al. The natural history and clinical consequences of aspiration in acute stroke. Q J Med-1995; 88:409-413.
 20. Kuhlemeier KV, Yates P, Palmer JB. Intra- and interrater variation in the evaluation of videofluorographic swallowing studies. Dysphagia-1998;13:142-147.
 21. Linden P, Siebens AA. Dysphagia: predicting laryngeal penetration. Arch Phys Med Rehabil-1983;64:181-184.
 22. Logemann JA, Shanahan T, Rademaker AW et al. Oropharyngeal swallowing after stroke in the left basal ganglion/internal capsule. Dysphagia-1993; 8: 230-234.
 23. Mann G, Dip PG, Hankey GJ et al. Swallowing function after stroke: prognosis and prognostic factors at 6 months. Stroke-1999; 30 (4):744-748.
 24. Miller AJ. Deglutition. Physiol Rev-1982; 62:129-184.
 25. Nilsson H, Ekberg O, Olsson R et al. Dysphagia in stroke: a prospective study of quantitative aspects of swallowing in dysphagic patients. Dysphagia-1998;13:1 32-38.
 26. Odderson IR, Keaton JC, McKenna BS. Swallow management in patients on an acute stroke pathway: quality is cost effective. Arch Phys Med Rehabil-1995; 76:1130-1133.
 27. Ozaita G, Calandre L, Peinado E et al. Haematocrit and clinical outcome in acute cerebral infarction. Stroke-1987; 18:1166-1168.
 28. Pehlivan M, Yüceyar N, Ertekin C et al. An electronic technique measuring the frequency of spontaneous swallowing (Digital phagometer) Dysphagia-1996;11:259-264.
 29. Robbins J, Levin RL. Swallowing after unilateral stroke of the cerebral cortex: preliminary experience Dysphagia-1988 3:1 11-17
 30. Robbins J, Levine RL, Maser A. et al. Swallowing after unilateral stroke of the cerebral cortex. Arch Phys Med Rehabil-1993; 74:1295-1300.
 31. Sacco RL, Freddo L, Bello JA et al. Wallenberg's lateral medullary syndrome. Clinical-magnetic resonance imaging correlations. Arch Neurol-1993; 50: 609-614.
 32. Schmidt J, Holas M, Halvorson K et al. Videofluoroscopic evidence of aspiration predicts pneumonia and death but not dehydration following stroke Dysphagia-1994; 9:1 7-11
 33. Smithard DG, O'Neill PA, England RE et al. The natural history of dysphagia following a stroke. Dysphagia-1997; 12:4 188-93
 34. Smithard DG, Oneill PA, Martin DF et al. Aspiration following stroke: is it related to the side of the stroke? Clin Rehabil-1997; 11:73 -76.
 35. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C et al. Complications and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter? Stroke-1996; 27:7 1200-1204.
 36. Teasell RW, Bach D, McRae M. Prevalence and recovery of aspiration poststroke: a retrospective analysis. Dysphagia-1994; 9:1 35-9
 37. Veis SL, Logemann JA. Swallowing disorders in persons with cerebrovascular accident Arch Phys Med Rehabil-1985; 66:372-375.
 38. Venketasubramanian N, Seshadri R, Chee N. Vokal cord paresis in acute ischemic stroke. Cerebrovasc

Dis-1999;9:157-162.

39. Wade DT, Hower RL. Motor loss and swallowing difficulty after stroke: frequency, recovery, and prognosis. Arch Neurol Scand-1987;76:50-54

