



MEDICINSKA FAKULTETEN

Lunds universitet

Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi

Institutionen för kliniska vetenskaper, Lund

Videoradiografisk analys av hur sväljningsfysiologin påverkas av syrlig sorbet, kolsyrad dryck och slät kräm.

Hanna Lindfors

Isa Thelin

**Logopedutbildningen vid Lunds Universitet, 2011
Vetenskapligt arbete, 30 högskolepoäng**

Handledare: Margareta Bülow

SAMMANFATTNING

Introduktion: En viktig del i behandlingen av oropharyngeal dysfagi är anpassning av kosten. Kostanpassning innebär att kosten förändras avseende bolus konsistens, temperatur, smak eller volym. Syftet är att ge patienten en säkrare och/eller effektivare sväljning. Kostanpassningen baseras på en utredning av hur olika bolustyper påverkar sväljningen. Mångårig klinisk erfarenhet på Skånes Universitetssjukhus i Malmö har visat att bolustyperna syrlig sorbet och kolsyrad dryck kan ge en positiv effekt på sväljningen. Med avstamp i denna bakgrund är det intressant att genomföra föreliggande studie över hur dessa bolustyper påverkar sväljningen.

Syfte: Syftet med studien var att analysera och jämföra hur bolustyperna syrlig sorbet, kolsyrad dryck och slät kräm påverkade sväljningsfysiologin hos personer med neurologiskt orsakad oropharyngeal dysfagi. Förhoppningen var att resultatet skulle förbättra behandlingen för personer med oropharyngeal dysfagi.

Metod: Videoradiografiska analyser av sväljningsfysiologin genomfördes på röntgenfilmer från 26 patienters tidigare genomförda sväljningsundersökningar. Sväljningen analyserades utifrån parametrarna oral transittid, pharyngeal transittid, dissociation, penetration och retention.

Resultat: Resultatet visade att syrlig sorbet och kolsyrad dryck gav signifikant mindre retention och dissociation än slät kräm. Kolsyrad dryck gav även signifikant kortare oral transittid än slät kräm. Det påvisades ingen signifikant skillnad gällande pharyngeal transittid eller mängden penetration mellan någon av bolustyperna.

Slutsats: Slutsatsen var att kostanpassning gav effekt på sväljningsfysiologin och därmed bör utgöra en viktig del i behandlingen vid oropharyngeal dysfagi. På individnivå varierade effekterna av kostanpassning, det är därför nödvändigt att basera kostanpassningen på en individuell sväljningsutredning. Vi anser att syrlig sorbet och kolsyrad dryck bör inkluderas i sväljningsutredningen i syfte att förbättra omhändertagandet av patienter med måttlig-grav oropharyngeal dysfagi.

Sökord: dysfagi, videoradiografi, kostanpassning, syrlig sorbet, kolsyrad dryck

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	4
1.1 Syfte	4
1.2 Frågeställning	4
1.3 Bakgrund	4
1.3.1 Kostanpassning vid dysfagi	4
1.3.2 Dysfagi	5
1.3.3 Videoradiografisk sväljningsundersökning	5
1.3.4 Den normala sväljningens fysiologi	6
1.3.5 Den normala sväljningens neurologi	6
1.3.6 Den normala sväljningens sensorik	7
1.3.7 Neurologiska sjukdomar som orsakar dysfagi	7
1.3.8 Tidigare genomförda videoradiografiska sväljningsstudier	8
2. METOD	11
2.1 Patienter och material	11
2.2 Utförande	12
2.3 Databearbetning	12
2.4 Etiska överväganden	13
3. RESULTAT	14
3.1 Oral transittid	14
3.2 Pharyngeal transittid	16
3.3 Dissociation	17
3.4 Penetration	20
3.5 Pharyngeal retention	21
4. DISKUSSION	24
4.2 Resultatdiskussion	24
4.2.1 Oral transittid	25
4.2.2 Pharyngeal transittid	25
4.2.3 Dissociation	25
4.2.4 Penetration	25
4.2.5 Retention	26
4.1 Metoddiskussion	26
4.1.1 Material	26
4.1.2 Utförande	27
4.3 Slutsatser	27
REFERENSER	28

1. INLEDNING

1.1 Syfte

Syftet med studien var att analysera och jämföra hur bolustyperna syrlig sorbet, kolsyrad dryck och slät kräm påverkade sväljningsfysiologin hos personer med neurologiskt orsakad oropharyngeal dysfagi. Förhoppningen var att resultatet skulle förbättra behandlingen för personer med oropharyngeal dysfagi.

1.2 Frågeställning

Hur påverkar bolustyperna syrlig sorbet, kolsyrad dryck och slät kräm sväljningsfysiologin avseende oral transittid, pharyngeal transittid, dissociation, penetration samt pharyngeal retention? Finns det skillnad i hur de tre bolustyperna påverkar sväljningsfysiologin?

1.3 Bakgrund

1.3.1 Kostanpassning vid dysfagi

En viktig del av behandlingen vid sväljningssvårigheter är kostanpassning (Bülow, 2005). Kostanpassning innebär att kosten förändras avseende bolus konsistens, temperatur, smak eller volym. Syftet med kostanpassningen är att förbättra sväljningsfysiologin för att på så sätt ge patienten en säkrare och/eller effektivare sväljning (Royal College of Speech & Language Therapists, 2005). Kostanpassning är ett möjligt behandlingsalternativ även när andra alternativ som sväljningsmanövrar och huvudpositioneringar är omöjliga på grund av exempelvis nedsatt instruktionsförståelse. Vid olika typer av sväljningssvårigheter är olika typer av kostanpassning lämpliga och rekommendationer om kostanpassning skall baseras på resultaten av en sväljningsutredning (Bülow, 2005). Vid Skånes Universitetssjukhus i Malmö används syrlig sorbet för att stimulera vid en fördröjd sväljning och patienterna kan exempelvis ordinerats syrlig sorbet initialt vid måltiden eller rekommenderas att inta små mängder syrlig sorbet för sväljningsstimulering vid nutrition via sond (M. Bülow, personligt meddelande, 14 april 2011). Kolsyrad dryck används bland annat för att rensa pharynx från retention och patienten kan ordinerats att inta kolsyrad dryck mellan tuggor av fast föda. En del patienter som aspirerar tunnflytande dryck kan inta kolsyrad dryck utan aspiration (M. Bülow, personligt meddelande, 20 april 2011). För att kostanpassning ska kunna användas i behandling ska effekten av kostanpassning utredas för varje patient (Royal College of Speech & Language Therapists, 2005; Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010).

Allmänt vedertagen gemensam terminologi om bolustyper saknas (Logemann, 1998; Svensson, 2010). I en studie av Wendin m. fl. (2010) har ett försök gjorts att objektivt definiera olika konsistenser. Definitionerna baseras på både sensoriska bedömningar och reologiska mätningar som exempelvis mätning av viskositet. Konsistenserna som definieras är paté, timbal, gelé, vätska med låg viskositet och vätska med hög viskositet (Wendin m. fl., 2010). I Findus konsistensguide (2007) används konsistenserna hel och delad, grov paté, timbal, gelé, flytande samt tjockflytande. I guiden beskrivs och exemplifieras konsistenskategorierna.

1.3.2 Dysfagi

Definitionen på dysfagi är nedsatt sväljningsförmåga. Sväljningssvårigheterna kan förekomma oralt, pharyngealt och esophagealt (Perlman & Schulze-Delrieu, 1997, s.496). Vid neurologiskt orsakad dysfagi förekommer sväljningssvårigheterna primärt oralt och pharyngealt (Buchholz & Robbins, 1997).

Patienter med dysfagi kan själva beskriva att de upplever exempelvis svårigheter att tugga och svälja ner maten, hosta i samband med måltid, matrester i munnen och att mat fastnar i halsen. Kliniska fynd vid dysfagi är exempelvis att mat faller ur munnen, gurglande röstkvalité, hosta i samband med måltid samt en ökad tidsåtgång vid måltid (Logemann, 1998). Vanligt förekommande videoradiografiska fynd vid neurologiskt orsakad dysfagi är minskad eller okoordinerad oral- och pharyngeal muskelaktivitet, penetration, aspiration samt oral- och pharyngeal retention (Buchholz & Robbins, 1997). Det finns många neurologiska sjukdomar som drabbar den oropharyngeal sensoriken. Påverkad sensorik manifesteras exempelvis som en nedsatt medvetenhet om retention (Logemann, 1998).

I bedömningen av graden av dysfagi är variablerna effektivitet och säkerhet särskilt viktiga. Hur effektiv sväljningen är påverkas av tidsåtgång samt retention vid sväljningen. Med säkerhet avses mängden aspiration (Svensson, 2010). Exempel på komplikationer orsakade av dysfagi är aspirationspneumoni (Singh & Hamdy, 2006; Buchholz & Robbins, 1997.), vätskebrist och näringsbrist (Foley, Martin, Salter & Teasell, 2009; Buchholz & Robbins, 1997; Socialstyrelsen, 2001). Patienter med dysfagi kan uppleva en försämrad livskvalité. Patienterna kan exempelvis undvika måltider med andra personer eller uppleva att det inte är njutbart att äta längre (Ekberg, Hamdy, Woisard, Wuttge-Hannig & Ortega, 2002).

1.3.3 Videoradiografisk sväljningsundersökning

Vid instrumentell undersökning av oral och pharyngeal sväljningsdysfunktion är videoradiografi en av de mest frekvent använda metoderna (Bülow & Martin Harris, 2003). Videoradiografen är vinklad mot funktionella och terapeutiska aspekter av sväljningen (Svensson, 2010). Andra benämningar på undersökningen är videoflourooskopisk sväljningsstudie (VFSS) eller modifierad barium sväljningsundersökning (MBS) (Martin-Harris & Jones, 2008). Undersökningen kallas terapeutiskt inriktad videoradiografisk sväljningsundersökning (TVSS) på Skånes universitetssjukhus i Malmö. Vid undersökningen samarbetar röntgenläkare och logoped för att i detalj analysera sväljningsförloppet och utprova lämplig kost och andra behandlingsstrategier (Bülow, 2006).

Videoradiografen åskådliggör de orala, pharyngeala samt cervikala esofageala regionerna. Denna undersökning möjliggör observation av hur bolus transporteras genom dessa regioner och hur lång tid detta tar. Det är även möjligt att avgöra rörelserna hos underkäken, tungan, mjuka gommen, struphuvudet samt i viss utsträckning även svalgväggarna och matstrupsmyrningen. När resultaten av videoradiografi tolkas är det möjligt att bedöma bland annat orala och pharyngeala fasens längd, penetration, dissociation och pharyngeal retention. (Perlman, Lu & Jones, 1997) Oral transittid innebär tiden det tar för bolus att bearbetas i munhålan samt transporteras till svalget. Pharyngeal transittid innebär tiden det tar för bolus att transporteras genom svalget till matstrupen. Dissociation innebär fördröjd pharyngeal

sväljning. Penetration innebär att en del av eller hela bolus felsväljs till luftvägarna. Pharyngeal retention innebär bolusrester i svalget.

1.3.4 Den normala sväljningens fysiologi

Sväljningen kan delas upp i fyra faser: orala förberedande fasen, orala fasen, pharyngeala fasen samt esophageala fasen. I orala förberedande fasen förbereds bolus inför sväljningen. I orala fasen förs bolus bakåt i munnen mot svalget. I pharyngeala fasen förs bolus genom svalget till matstrupen. I esophageala fasen förs bolus genom matstrupen till magsäcken (Logemann, 1998; Perlman & Christensen, 1997). Förberedande orala fasen och orala fasen är frivilliga, pharyngeala fasen är automatisk och esophageala fasen är autonom (Svensson, 2010).

För muskelaktiviteten i den förberedande orala fasen krävs sensorisk information från munhålan (Logemann, 1998; Miller, Bieger & Conklin, 1997). I denna fas bearbetas bolus; tuggas vid behov, blandas med saliv, formas och placeras slutligen på tungan (Perlman & Christensen, 1997).

Orala fasen inleds när bolus börjar föras bakåt av tungan och tar sammanlagt mindre än 1 eller 1,5 sekund. När den orala fasen är avslutad skall ingen retention finnas i munhålan (Logemann, 1998).

Pharyngeala fasen tar 1 sekund eller mindre (Logemann, 1998; Perlman & Christensen, 1997; Svensson, 2010). Pharyngeala fasen triggas när sensoriska receptorer stimuleras av att bolus förs bak av tungan. Detta bör inträffa någon gång då främre delen av bolus passerar mellan främre gombågarna och där den lägre kanten av underkäken korsar tungbasen. När pharyngeala fasen triggats rör sig tungbenet och struphuvudet uppåt och framåt, mjuka gommen stänger till upp mot näshålan, struplocket faller ner mot struphuvudet, stämvecken aduceras, tungbasen förs bakåt, svalgväggarna kontraheras och övre matstrupsmynningen öppnas. När pharyngeala fasen är avslutad skall ingen retention finnas i svalget och ingen del av bolus skall ha aspirerats (Logemann, 1998).

Esophageala fasen, det vill säga från då bolus förs från övre matstrupsmynningen till magsäcken, tar mellan 8 och 20 sekunder (Logemann, 1998).

Normala åldersförändringar

Normala åldersförändringar förekommer i orala och pharyngeala sväljningsfasen (Buchholz & Robbins, 1997): Den orala fasen ökar mindre än 0,5 sekunder (Logemann, 2007). Förekomsten och mängden av retention i munhålan och svalget ökar något, så även frekvensen av penetration, dock ej aspiration (Logemann, 1998).

1.3.5 Den normala sväljningens neurologi

Den centrala organisationen för styrningen av sväljningen är inte helt känd. Regioner i hjärnstammen, framförallt vid och i nucleus tractus solitarius och vid nucleus ambiguus, är

nödvändiga för sväljningen. Regioner kortikalt och subkortikalt påverkar initieringen och muskelaktiviteten vid sväljningen (Miller, m. fl., 1997).

Malandraki, Sutton, Perlman, och Karampinos (2010) har funnit att det vänstra premotorcortex har en mer aktiv roll än det högra vid motorisk-kognitiv planering av sväljningen hos yngre och äldre vuxna. Under själva sväljningen har ökad aktivitet påvisats hos yngre vuxna i särskilda områden i den högra hemisfären, jämfört med aktiviteten i den vänstra. Studien visade att med ökad ålder blir den kortikala hemisfäriska kontrollen av sväljningen mer bilateral, vilket skulle kunna indikera förekomsten av en neurologisk kompensatorisk mekanism hos den åldrande hjärnan.

Malandraki, Perlman, Karampinos, och Sutton (2010) har studerat den neurologiska funktionella organisationen av sväljning hos friska äldre personer. De fann en starkare aktivitet i primära somatosensoriska cortex under sväljning hos yngre vuxna jämfört med aktivitet hos äldre vuxna. Studien visade att både yngre och äldre vuxna hade aktivitet i stora motoriska områden involverade vid motorisk initiering och utförande. Hos de äldre vuxna var aktiviteten minskad eller begränsad i områden för sensorisk bearbetning, sensomotorisk integration, motorisk kontroll och koordination.

I den perifera styrningen av sväljningen är följande kranialnerver involverade: Sensorisk information förmedlas via kranialnerverna V Trigeminus, VII Facialis, IX Glossopharyngeus och X Vagus. Motorisk kontroll förmedlas via kranialnerverna V Trigeminus, VII Facialis, IX Glossopharyngeus, X Vagus och XII hypoglossus (Perlman & Christensen, 1997).

1.3.6 Den normala sväljningens sensorik

Sensorisk information är en förutsättning för sväljning och informationen påverkar den motoriska aktiviteten i sväljningsfaserna (Steele & Miller, 2010). Sensoriska receptorer registrerar sinnesintryck vilka sedan förs vidare till centrala nervsystemet. De sensoriska receptorerna i munhåla och svalg är termoreceptorer, nociceptorer, mekanoreceptorer samt smakreceptorer (Krival, 2007). Termoreceptorer reagerar på värme och kyla. Nociceptorer reagerar framförallt på skadlig temperatur och/eller beröring, men också på kemiska stimuli. Mekanoreceptorer reagerar på beröring och registrerar proprioception. Smakreceptorer reagerar på särskilda kemiska stimuli. Lukt-receptorer finns högst upp i näshålan och reagerar likt smakreceptorerna på kemiska stimuli (Sonesson & Sonesson, 2006). Smakupplevelsen är ett resultat av en kombination av sensorisk information och inkluderar både smak, känsel, temperatur och lukt (Svensson, 2010). Enligt tidigare studier är åldrandets effekt på smakuppfattning osäker (Krival, 2007). En effekt som nämns är den med ökande ålder minskade intensitetsuppfattningen av smak och lukt (Logemann, 1998).

1.3.7 Neurologiska sjukdomar som orsakar dysfagi

Neurologiskt orsakad dysfagi innebär att sväljningssvårigheterna är orsakade av neurologiska traumatiska skador eller neurologiska sjukdomar, så som exempelvis stroke, Parkinson sjukdom, Multipel Skleros (MS) och Amyotrofisk Lateral Skleros (ALS). Sjukdomarna orsakar sväljningssvårigheter då de påverkar den neurologiska styrningen av sväljningen, vilket kan innefatta påverkan på cortex, subkortikala regioner, hjärnstam och kranialnerver.

Med stigande ålder ökar risken att drabbas av de flesta neurologiska sjukdomar som orsakar sväljningssvårigheter (Buchholz & Robbins, 1997).

Vid stroke är dysfagi ett vanligt symptom, studier visar att cirka hälften har dysfagi i akutfasen (Singh & Hamdy, 2006. Socialstyrelsen, 2006). Stroke ger hjärnskador på grund av syrebrist, orsakad av antingen en blodpropp eller en blödning i hjärnan. Symptomen vid stroke varierar beroende på skadelokalisation. Området som i de flesta fall drabbas är det som försörjs av mellersta storhjärnsartären och en skada här kan exempelvis orsaka förlamning eller afasi (Eriksson, 2001).

Vid Parkinsons sjukdom är dysfagi ett vanligt symptom. Vid sjukdomen sker en fortskridande förtvining i substantia nigra, en nervkärna i hjärnstammen, vilken producerar signalsubstansen dopamin. Parkinsons sjukdom leder till muskelstelhet, viltremor, förminskade rörelser och förlångsammade rörelser (Eriksson, 2001). I en studie med vattensväljningstest kunde 23 % av patienter med Parkinsons sjukdom inte fullfölja testet och 84 % hade sänkt hastighet (Miller m. fl., 2009). Andelen patienter som själv anger de har sväljningssvårigheter är 41% (Svensson, 2010). Vid Progressiv supranukleär paralys (PSP), en Parkinson plus sjukdom, är dysfagin svårare än vid Parkinsons sjukdom (Buchholz & Robbins, 1997; Svensson, 2010).

Dysfagi kan förekomma vid MS om de neurologiska skadorna drabbar de delar av nervsystemet som är involverade vid sväljning (Buchholz & Robbins, 1997; Logemann, 1998). Vid MS sker ärrbildning i myelinet. Sjukdomens svårighetsgrad varierar. MS leder framförallt till olika motoriska och sensoriska störningar, exempelvis synstörning, gångstörning samt dysartri (Eriksson, 2001). En studie där dysfagi screenades hos personer med MS visade att dysfagi förekom hos 32 % (Marziyeh m. fl., 2010). En tredjedel av patienter med MS uppger själv att de har sväljningssvårigheter. Detta motsvara ungefär samma andel som man finner vid screening (Svensson, 2010).

Uppgifter om förekomsten av dysfagi vid specifika diagnoser varierar, på grund av exempelvis varierande undersökningsmetoder och definitioner (Svensson, 2010).

1.3.8 Tidigare genomförda videoradiografiska sväljningsstudier

Nedan följer en genomgång över tidigare genomförda videoradiografiska studier på hur modifikation av bolus påverkade sväljningsfysiologin hos personer med neurologiskt orsakad dysfagi.

Enligt "Effects of Therapy in Oropharyngeal Dysphagia by Speech and Language Therapists: A Systematic Review" finns sju studier där bolus förändrats avseende viskositet, surhet, temperatur eller volym. Fyra av studierna har videoradiografi som bedömningsmetod, varav tre behandlar neurologiskt orsakad dysfagi (Speyer, Baijens, Heijnen & Zwijnenberg, 2010). Studierna behandlas nedan.

Bisch, Logemann, Rademaker, Kahrilas och Lazarus (1994) studerade effekten av kall temperatur, ökad volym och ökad viskositet. Resultatet visade att kall temperatur, 33°F jämfört med rumstemperatur på 1 ml och 5 ml vätska och 1 ml pudding, gav liten effekt på sväljningen. Endast för personer med mild dysfagi uppvisades någon effekt. Ökad volym och

ökad viskositet resulterade i minskad dissociation hos både personer med mild och grav dysfagi.

Clavé m. fl. (2006) visade att ökad viskositet, från vätska till nektar och pudding, minskade penetration och aspiration hos personer med hjärnskada eller degenerativ neurologisk sjukdom. Studien visade även att ökad volym, från 3 till 20 ml, ökade penetration, aspiration samt oral och faryngeal retention.

Logemann m. fl. (1995) jämförde sur bolus, vätska med 50 % citronjuice, med neutral vätska. I studien jämfördes bolustyperna i både volymen 1 ml och volymen 3 ml. Resultatet visade att sur bolus förkortade tiden innan start av oral sväljning hos personer med stroke eller andra neurologiska etiologier. I gruppen med stroke minskade dessutom oral transittid, här mätt från det att bolus börjar föras bakåt i munnen, pharyngeal transittid samt dissociation. I gruppen med andra neurologiska etiologier minskade istället aspiration. Ökad volym medförde minskad dissociation, minskad oral och pharyngeal transittid, ökad oral retention samt ökat antal sväljningar per bolus i båda grupperna.

Utöver studierna som behandlas i ovannämnda "Effects of Therapy in Oropharyngeal Dysphagia by Speech and Language Therapists: A Systematic Review" finns det ytterligare videoradiografiska studier över effekten av bolusmodifikation på sväljningsfysiologin hos personer med neurologiskt orsakad dysfagi. Tre av dessa behandlas nedan.

I en studie av Cola m. fl. (2010) jämfördes fyra bolustyper: en kall (8 C) och sur (juice med citronsmak) bolus, en naturell och rumstempererad (22 C) bolus, en naturell och kall bolus samt en sur och rumstempererad bolus. Resultatet visade att en kall och sur bolus gav kortast pharyngeal transittid för personer med ischemisk stroke.

Bülow, Olsson & Ekberg (2003) studerade effekten av kolsyrad dryck, hos personer med neurologiskt orsakad dysfagi. Studien visade att kolsyrad dryck och trögflytande dryck gav mindre penetration än tunnflytande dryck. Kolsyrad dryck gav kortare faryngeal transittid och mindre pharyngeal retention än tunnflytande och trögflytande dryck.

Krival (2007) genomförde en liknande studie över effekten av kolsyrad dryck på sväljningsfysiologin hos personer med dysfagi orsakad av stroke. Resultatet visade att den pharyngeala transittiden var kortare vid kolsyrad dryck än vid trögflytande dryck. Kolsyrad dryck, jämfört med tunnflytande dryck, gav inte en kortare pharyngeala transittid. Kolsyrad dryck minskade inte heller penetration, aspiration eller pharyngeal retention jämfört med varken tunnflytande, nektartjock eller honungstjock dryck.

I Tabell 1 redovisas en sammanställning av vilken bolusegenskap som förbättrade sväljningen i ovannämnda studier.

Tabell 1. Beskrivning av studier av hur sväljningen förbättras av bolusegenskaper.

Hur sväljningen förbättrades av bolusegenskaper		
<i>Förbättringar av sväljningen</i>	<i>Bolusegenskap som orsakade förbättringen av sväljningen</i>	<i>Studie som påvisade resultatet</i>
Minskad oral transittid ¹	Sur smak Ökad volym	Logemann m.fl. 1995 Logemann m.fl. 1995
Minskad pharyngeal transittid	Kolsyrad dryck Kall temperatur i kombination med sur smak Sur smak Ökad volym	Bülow m.fl. 2003 Cola m.fl. 2010 Logemann m.fl. 1995 Logemann m.fl. 1995
Minskad dissociation	Sur smak Ökad viskositet Ökad volym	Logemann m.fl. 1995 Bisch m.fl. 1994 Bisch m.fl. 1994; Logemann m.fl. 1995
Minskad penetration, aspiration	Kolsyrad dryck Sur smak Ökad viskositet/mer trögflytande	Bülow m.fl. 2003 Logemann m.fl. 1995 Bülow m.fl. 2003; Clave´ m.fl. 2006
Minskad pharyngeal retention	Kolsyrad dryck	Bülow m.fl. 2003

¹ Oral transittid mättes från då bolus började föras bakåt i munnen, vilket skiljer sig från hur oral transittid mättes i föreliggande studie.

2. METOD

2.1 Patienter och material

Studien utfördes retrospektivt på röntgenfilmer från 26 patienters terapeutiska sväljningsundersökningar. Av de 26 röntgenfilmerna var det möjligt att analysera 18 stycken då åtta röntgenfilmer föll bort på grund av bristfällig bildkvalité. Materialet var inte ursprungligen avsett som forskningsmaterial. Eftersom analyserna i studien utfördes retrospektivt förekom ingen direktkontakt med patienterna och själva sväljningsundersökningarna var redan genomförda. Patienterna undersöktes med videoradiografi under perioden 2007 05 – 2010 05 vid diagnostiskt centrum för bild och funktionsmedicin vid Skånes Universitetssjukhus i Malmö. Samtliga patienter var diagnostiserade med neurologiskt orsakad oropharyngeal dysfagi. Patienterna hade haft stroke, hjärnblödning eller blodpropp, i samtliga fall utom ett, där patienten hade locked-in-syndrom. Patienterna hade måttlig eller grav dysfagi.

Under videoradiografen satt patienterna upp i lateral projektion och utförandet följde de rutiner som sedan många år användes på Skånes Universitetssjukhus i Malmö. Vid behov anpassades undersökningarna efter patienternas aktuella sväljningsproblematik. Samtliga patienter gavs skedvis bolustyperna syrlig sorbet, kolsyrad dryck och slät kräm. Slät kräm gavs konsekvent i volymen 3 ml. Syrlig sorbet gavs till 13 patienter i volymen 3 ml och till tre patienter i volymen 5 ml. Kolsyrad dryck gavs till 12 patienter i volymen 5 ml och till fyra patienter i volymen 3 ml. För patienter 25 och 26 saknas mängdangivelser för samtliga tre bolustyper. Utöver dessa tre gavs ytterligare bolustyper av varierande slag. Det totala antalet givna bolus till varje patient varierade således, så även ordningsföljden i vilken bolustyperna presenterades i. Samtliga patienter gavs slät kräm före kolsyrad dryck och syrlig sorbet. Kolsyrad dryck gavs före syrlig sorbet till 15 av 18 patienter medan tre av 18 patienter istället gavs syrlig sorbet före kolsyrad dryck. Enligt rutinerna inkluderades syrlig sorbet i sväljningsundersökningen endast då patienten hade måttlig till grav dysfagi.

Portioner av testmaterialet till de terapeutiska sväljningsundersökningarna tillreddes i sjukhusköket och förvarades sedan i kyl eller frys på radiologiska avdelningen fram tills användning. En portion av slät kräm bestod av 45 g fruktpuré (Findus AB, SE 267 81 Bjuv), 15 g E-Z-HD Barium Sulfate (98% vikt/volym) samt den mängd förtjockningsmedel som krävdes för att nå en homogen och sammanhängande konsistens. Detta gav 60 g färdigblandat material. Den kolsyrade tunnflytande vätskan bestod av E-Z-HD Barium Sulfat (40% vikt/volym) blandat med natrium bikarbonat (Samarin, Cederroth Int. AB. Sweden). Till 100 ml barium kontrast adderades ett paket av Samarin (4 g). Kall syrlig sorbet bestod av 45 g sorbet (Sorbet, SIA Glass AB, SE 310 50 Slöinge) och 15 gram E-Z-HD Barium Sulfat (98% vikt/volym) vilket gav 50 ml färdigblandat material. Kolsyrad dryck och slät kräm gavs rumstempererat, ungefär 22°C. Syrlig sorbet gavs kall direkt från frysen.

Patienter undersöktes med röntgenutrustningen "Philip Multidiagnost Eleva". Undersökningarna spelades in på videoband alternativt datordisketter och överfördes sedan till ett elektroniskt analysystem. En del av filmerna överfördes till KAY Pentax digital swallowing workstation 7245 C och en del till bildåtkomst- och kommunikationssystemet PACS. Båda systemen beredde snabb åtkomst och analys av hela sväljningsförloppet. Patofysiologin var genom denna metod möjlig att detaljanalysera i förhållande till

bolustransporten. Exempelvis kunde störd timing och koordination hos strukturernas rörelser dokumenteras, lika så förekomst, grad, timing samt orsak av aspiration.

2.2 Utförande

Sväljningsfysiologin analyserades vid bolustyperna kall syrlig sorbet, kolsyrad dryck och slät kräm. Valet att analysera dessa bolustyper baserades på mångårig klinisk erfarenhet där kolsyrad dryck samt syrlig sorbet visat sig ha en positiv effekt på sväljningsfysiologin (M. Bülow, personlig kommunikation, 14 april 2011).

Tre sväljningar analyserades per patienter, en sväljning av varje bolustyp. Analyserna skedde via de elektroniska analyssystemen som röntgenfilmerna var lagrade på; Pentax digital swallowing workstation 7245 C och PACS. Båda möjliggjorde analys i slow motion och bild för bild. På bildskärmen fanns tiden angiven i ett räkneverk.

Sväljningsfysiologin analyserades av uppsatsförfattarna genom en konsensusbedömning. Bedömningen gjordes avseende oral transittid, pharyngeal transittid, dissociation, penetration samt pharyngeal retention. Oral transittid innebär tiden det tar för bolus att bearbetas i munhålan samt transporteras till svalget. Pharyngeal transittid innebär tiden det tar för bolus att transporteras genom svalget till matstrupen. Dissociation innebär fördröjd pharyngeal sväljning. Penetration innebär att en del av eller hela bolus felsväljs till luftvägarna. Pharyngeal retention innebär bolusrester i svalget. Analysprotokoll användes, se bilaga 1. Oral transittid mättes från då bolus placerades i munhålan tills när bolus nådde isthmus faucium, utrymmet mellan gombågarna där munhålan övergår i svalget. Pharyngeal transittid mättes från då bolus var vid isthmus faucium tills då bolus passerade genom övre matstrupsmynningen, där svalget övergår i matstrupen. Dissociation mättes från då bolus var vid isthmus faucium tills då os hyoideum, tungbenet, höjdes uppåt framåt. Dissociationen klassificerades enligt följande: 0 = ingen dissociation, 1 = dissociation mindre än 0,5 sekunder, 2 = dissociation 0,5-3 sekunder, 3 = dissociation 3-10 sekunder, 4 = dissociation mer än 10 sekunder och 5 = utebliven pharyngeal sväljning. Penetrationen bedömdes och klassificerades enligt följande: 0 = ingen penetration, 1 = subepiglottisk penetration, 2 = supraglottisk penetration och 3 = trakeal penetration. Pharyngeal retention bedömdes och klassificerades enligt följande: 0 = ingen retention, 1 = lätt retention, 2 = måttlig retention och 3 = uttalad retention.

2.3 Databearbetning

Analyserna utfördes i statistikprogrammet SPSS. Resultaten beräknades med det icke-parametriska testet Wilcoxsons signed rank test. Alpha-nivån bestämdes till $p < 0,05$ för samtliga statistiska beräkningar. Även medelvärde samt standardavvikelse beräknades för oral och pharyngeal transittid.

2.4 Etiska överväganden

Studien genomfördes på befintligt material och det genomfördes ingen ny testning som kunde medföra risker. Det enda material som bearbetades var röntgenfilmerna från de terapeutiska sväljningsundersökningarna och konfidentialiteten garanterades genom att röntgenfilmerna förvarades i ett låst utrymme. De uppgifter som redovisades i anslutning till resultatet var medelålder, könsfördelning samt diagnos och således var materialet avidentifierat. Studien bedömdes och diskuterades med den regionala etikprövningsnämnden.

3. RESULTAT

Könsfördelningen var 11 män och 7 kvinnor. Medelålder vid undersökningstillfället var 73 år.

Nedan presenteras medelvärden, resultatet av Wilcoxon's signed rank test samt de individuella resultaten uppdelat under rubrikerna oral transittid, pharyngeal transittid, dissociation, penetration och pharyngeal retention.

3.1 Oral transittid

Medelvärdesberäkningarna visade att slät kräm gav längst oral transittid. Se Tabell 2.

Tabell 2. Spridning, medelvärde och standardavvikelse i sekunder för oral transittid.

Oral transittid					
	<i>N (antal undersökta röntgenfilmer)</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Medel</i>	<i>Standardavvikelse</i>
<i>Syrlig sorbet</i>	18	1,00	10,00	3,5000	2,45549
<i>Kolsyrad dryck</i>	18	0,50	25,00	3,4167	5,73495
<i>Slät kräm</i>	17	0,50	16,00	4,97063	3,97048

Wilcoxon signed rank test visade att det gällande oral transittid endast fanns en statistisk signifikant skillnad mellan slät kräm och kolsyrad dryck. Se Tabell 3.

Tabell 3. Resultat av Wilcoxon's test för oral transittid i sekunder för tre olika bolustyper.

Wilcoxon's statistics oral transittid			
	<i>Kolsyra dryck - syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm – syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm – kolsyrad dryck</i>
<i>Z</i>	-1,481 ^a	-1,676 ^b	-2,276 ^b
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	,139	,094	,023
a. Based on positive ranks. b. Based on negative ranks. c. Wilcoxon Signed Ranks Test			

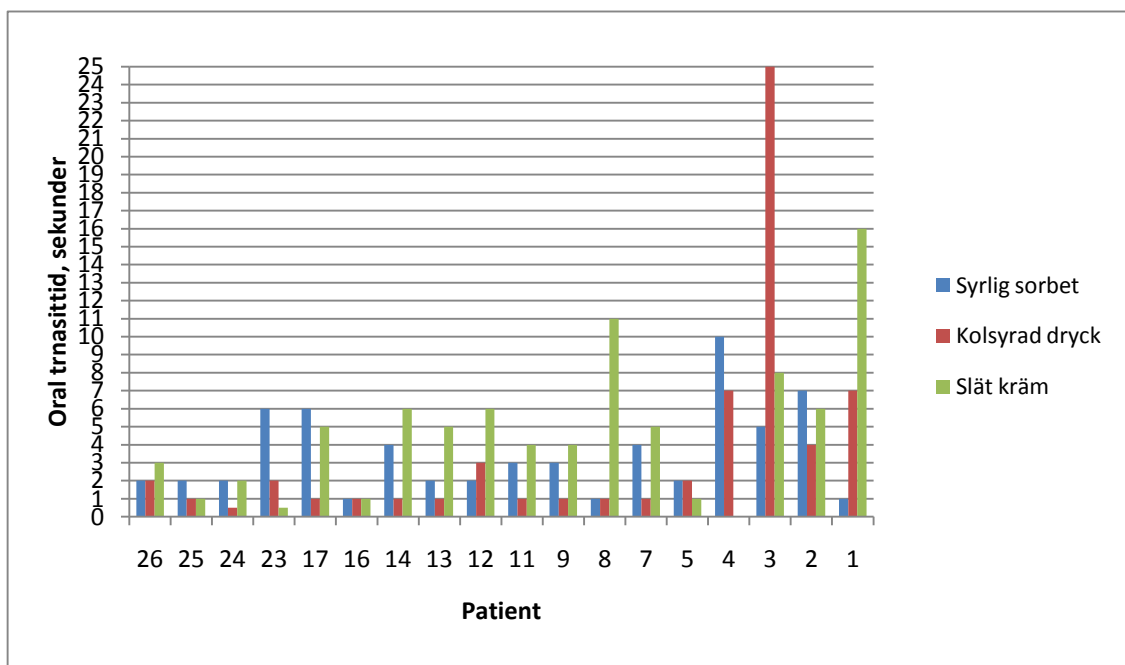
Wilcoxon's jämförelse av slät kräm och kolsyrad dryck visade att kolsyrad dryck i 12 fall gav kortast oral transittid, slät kräm i tre fall gav kortast oral transittid och i två fall fanns ingen skillnad. Se Tabell 4.

Tabell 4. Jämförelse av oral transittid i sekunder mellan slät kräm och kolsyrad dryck. Wilcoxon's signed rank test.

Wilcoxon's rank oral transittid			
<i>Slät kräm – kolsyrad dryck</i>	<i>N (antal jämförelser av slät kräm och kolsyrad dryck)</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>Negative Ranks</i>	3 ^a	6,67	20,00
<i>Positive Ranks</i>	12 ^b	8,33	100,00
<i>Ties</i>	2 ^c		
<i>Total</i>	17		
a. Slät kräm < kolsyrad dryck b. Slät kräm > kolsyrad dryck c. Slät kräm = kolsyrad dryck			

Patienternas orala transittider på individnivå redovisas i figur 1. Flera patienter uppvisade en längre oral transittid vid slät kräm än vid en eller två av de andra bolustyperna. Ett exempel på detta är patient 8 där den orala transittiden var 11 sekunder vid slät kräm, medan den var 1 sekund både vid kolsyrad dryck och syrlig sorbet. Patient 1 hade en oral transittid på 16 sekunder vid slät kräm, 7 sekunder vid kolsyrad dryck och en sekund vid syrlig sorbet. Ett annat förhållande syns bland annat hos patient 3, där slät kräm och syrlig sorbet gav kortare oral transittid än kolsyrad dryck.

Notera att den orala transittiden vid slät kräm för patient 4 ej gick att bedöma, detta på grund av att bolus aldrig transporterades vidare från munhålan. I diagrammet syns detta på samma sätt som att orala transittiden vore 0 sekunder, vilket ej är fallet.



Figur 1. Fördelning av oral transittid i sekunder för tre bolustyper hos N=18 patienter.

3.2 Pharyngeal transittid

Medelvärdesberäkningarna visade att slät kräm gav längst pharyngeal transittid. Se Tabell 5.

Tabell 5. Spridning, medelvärde och standardavvikelse i sekunder för pharyngeal transittid.

Pharyngeal transittid					
	<i>N (antal undersökta röntgenfilmer)</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Medel</i>	<i>Standardavvikelse</i>
<i>Syrlig sorbet</i>	18	0,50	10,00	1,9444	2,65069
<i>Kolsyrad dryck</i>	18	0,50	5,00	1,7222	1,42687
<i>Slät kräm</i>	14	0,50	9,00	2,5357	2,63457

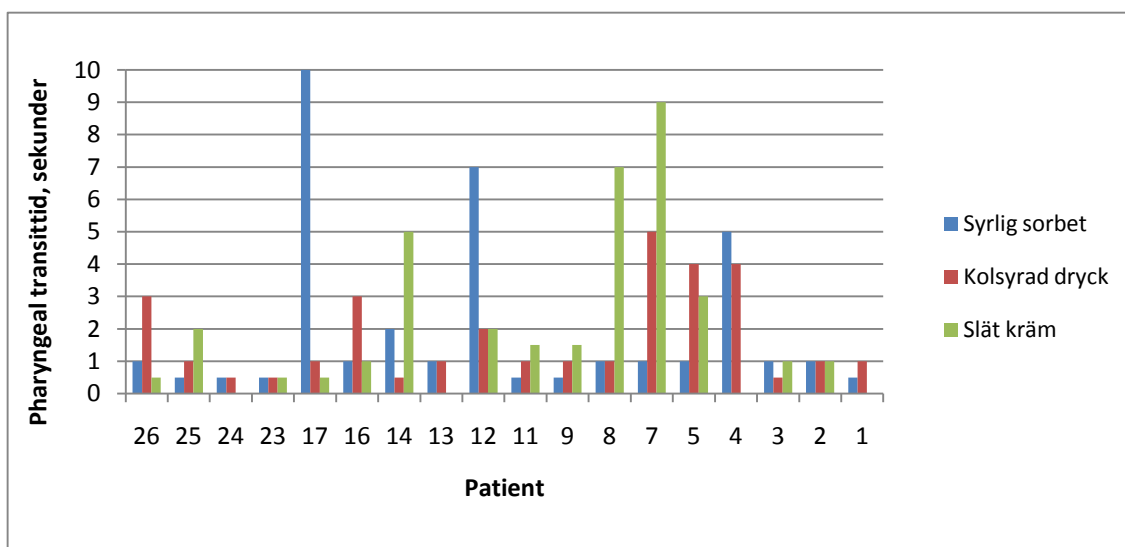
Wilcoxon's signed rank test över pharyngeal transittid visade att det inte fanns en statistisk signifikant skillnad mellan någon av bolustyperna. Se Tabell 6.

Tabell 6. Resultat av Wilcoxon's test för pharyngeal transittid i sekunder för tre olika bolustyper.

Wilcoxon's statistics pharyngeal transittid			
	<i>Kolsyra dryck - syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm - syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm - kolsyrad dryck</i>
Z	-0,317 ^a	-0,969 ^a	-0,894 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,752	0,333	0,371
a. Based on positive ranks. b. Based on negative Ranks Test c. Wilcoxon's Signed Ranks			

Patienternas pharyngeala transittider på individnivå redovisas i figur 2. För några patienter fanns tydliga skillnader i pharyngeal transittid mellan bolustyperna. Ett exempel på detta är patient 17 som hade en pharyngeal transittid på 10 sekunder vid syrlig sorbet, 1 sekund vid kolsyrad dryck och 0,5 sekund vid slät kräm. Även för patient 8 syntes stora skillnader, denne hade en pharyngeal transittid på 7 sekunder vid slät kräm och 1 sekund vid både syrlig sorbet och kolsyrad dryck.

Notera att det för patient 1, 4, 13 och 24 ej gick att mäta pharyngeal transittid vid slät kräm, detta på grund av att en pharyngeal sväljning aldrig utlöstes. I diagrammet syns detta på samma sätt som att pharyngeala transittiden vore 0 sekunder, vilket ej är fallet.



Figur 2. Fördelning av pharyngeal transittid i sekunder för tre bolustyper hos N=18 patienter.

3.3 Dissociation

Dissociationen klassificerades enligt följande: 0 = ingen dissociation, 1 = dissociation mindre än 0,5 sekunder, 2 = dissociation 0,5-3 sekunder, 3 = dissociation 3-10 sekunder, 4 = dissociation mer än 10 sekunder och 5 = utebliven pharyngealsväljning.

Wilcoxons signed rank test över dissociation visade att det fanns en statistisk signifikant skillnad mellan både slät kräm och kolsyrad dryck samt mellan slät kräm och syrlig sorbet. Se Tabell 7.

Tabell 7. Resultat av Wilcoxons test för dissociation för tre olika bolustyper.

Wilcoxons statistics dissociation			
	<i>Kolsyra dryck - syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm – syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm – kolsyrad dryck</i>
Z	-0,721 ^a	-2,771 ^a	-2,226 ^a
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,471	0,006	0,026
a. Based on positive ranks. b. Based on negative Ranks Test c. Wilcoxons Signed Ranks Test.			

Wilcoxons jämförelse av kolsyrad dryck och slät kräm visade att kolsyrad dryck i nio fall gav minst dissociation, slät kräm i ett fall gav minst dissociation och i sju fall fanns ingen skillnad. Se Tabell 8.

Tabell 8. Jämförelse av dissociation mellan slät kräm och kolsyrad dryck. Wilcoxons signed rank test.

Wilcoxons rank dissociation			
<i>Slät kräm – kolsyrad dryck</i>	<i>N (antal jämförelser av slät kräm och kolsyrad dryck)</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>Negative Ranks</i>	1 ^a	6,00	6,00
<i>Positive Ranks</i>	9 ^b	5,44	49,00
<i>Ties</i>	7 ^c		
<i>Total</i>	17		
a. Slät kräm < kolsyrad dryck b. Slät kräm > kolsyrad dryck c. Slät kräm = kolsyrad dryck			

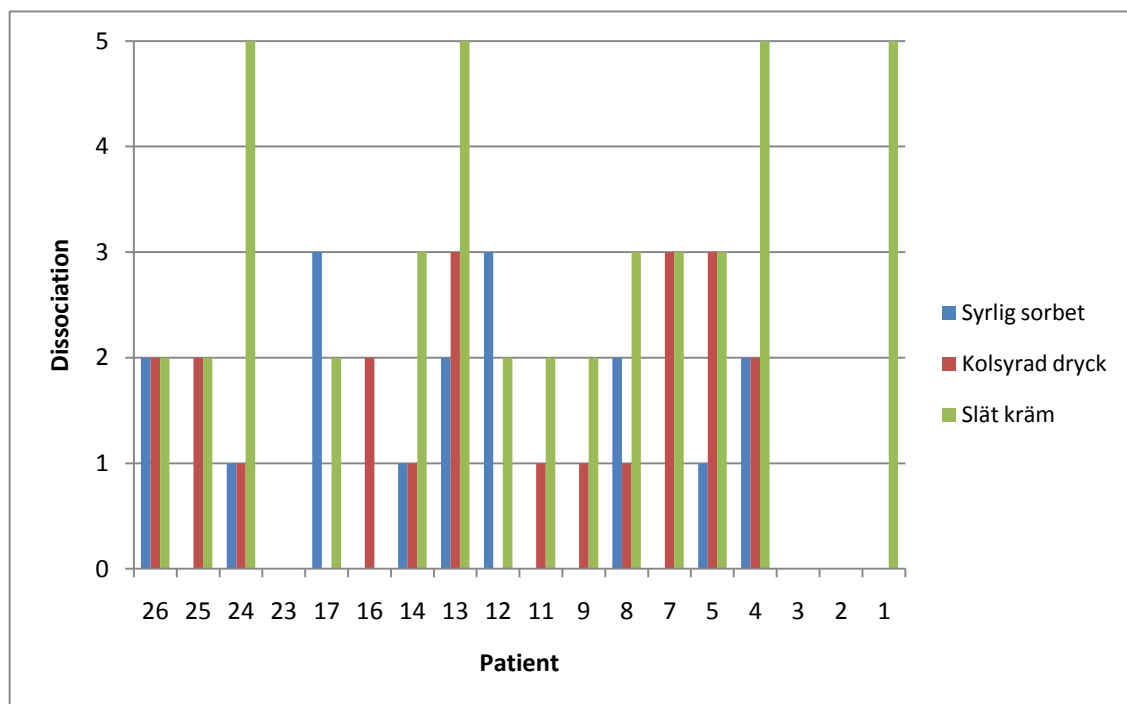
Wilcoxons jämförelse av slät kräm och syrlig sorbet visade att syrlig sorbet i tio fall gav minst dissociation, slät kräm i två fall gav minst dissociation och i fem fall fanns ingen skillnad. Se Tabell 9.

Tabell 9. Jämförelse av dissociation mellan slät kräm och syrlig sorbet. Wilcoxon's signed rank test.

Wilcoxon's rank dissociation			
<i>Slät kräm – syrlig sorbet</i>	<i>N (antal jämförelser av slät kräm och syrlig sorbet)</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>Negative Ranks</i>	2 ^a	2,00	5,00
<i>Positive Ranks</i>	10 ^b	7,40	74,00
<i>Ties</i>	5 ^c		
<i>Total</i>	17		

- a. Slät kräm < syrlig sorbet
- b. Slät kräm > syrlig sorbet
- c. Slät kräm = syrlig sorbet

Patienternas dissociation på individnivå redovisas i figur 3. Bland de 15 patienter som uppvisade dissociation hade endast en patient, patient 26, samma värde för alla bolustyper. Exempelvis patient 1 uppvisade en utebliven pharyngeal sväljning vid slät kräm men uppvisade ingen dissociation vid varken syrlig sorbet eller kolsyrad dryck. Ytterligare tre patienter uppvisade utebliven pharyngeal sväljning vid slät kräm. Utebliven pharyngeal sväljning förekom inte vid någon annan bolustyp. Patienter 16 uppvisade endast dissociation vid kolsyrad dryck. Patienter 25, 11, 9 och 7 hade dissociation både vid slät kräm och vid kolsyrad dryck men ingen vid syrlig sorbet. Patienter 17 och 12 uppvisade istället ingen dissociation vid kolsyrad dryck, men både vid slät kräm och vid syrlig sorbet.



Figur 3. Fördelning av dissociation för tre bolustyper hos N=18 patienter.

3.4 Penetration

Penetrationen klassificerades enligt följande: 0 = ingen penetration, 1 = subepiglottisk penetration, 2 = supraglottisk penetration och 3 = trakeal penetration.

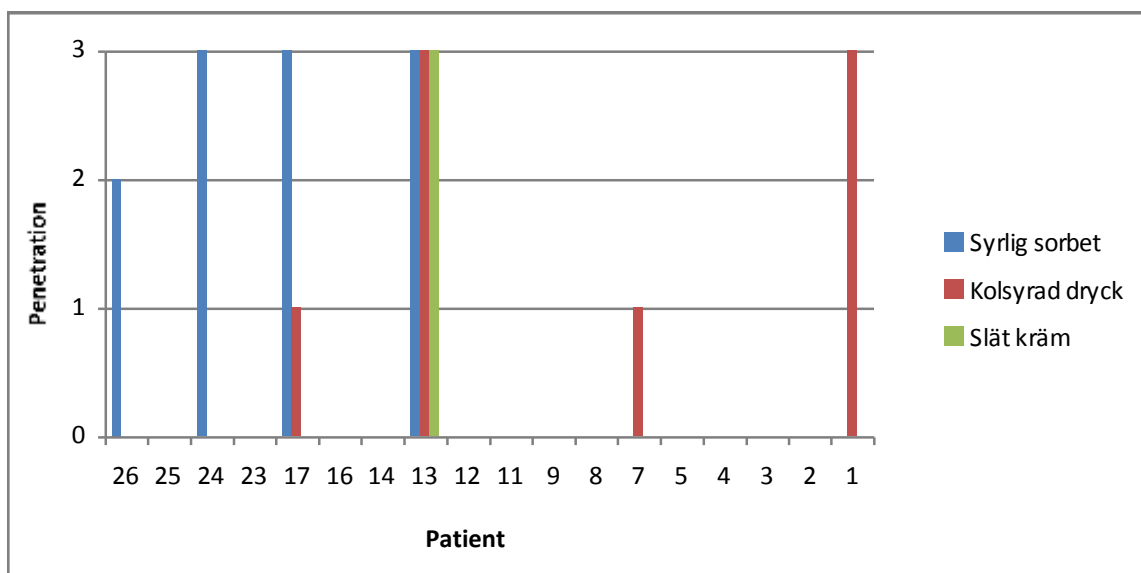
Wilcoxons signed rank test över penetration visade att det inte fanns någon statistisk signifikant skillnad mellan någon av bolustyperna. Se Tabell 10.

Tabell 10. Resultat av Wilcoxons test för penetration för tre olika bolustyper.

Wilcoxons statistics penetration			
	<i>Kolsyra dryck - syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm – syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm – kolsyrad dryck</i>
Z	-0,5440 ^a	-1,633 ^a	-1,414 ^a
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,5860	0,102	0,157
a. Based on positive ranks. b. Based on negative Ranks Test c. Wilcoxons Signed Ranks Test.			

Förekomsten av penetration på individnivå redovisas i figur 4. Hos sex av 18 patienter förekom penetration. Det varierade vid vilken bolustyp penetrationen inträffade. Exempelvis hos patient 26 och 24 förekom den endast vid syrlig sorbet. Hos patient 7 förekom den istället endast vid kolsyrad dryck. För patient 13 inträffade trakeal penetration vid samtliga bolustyper.

Notera att det för patient 4 ej gick att bedöma penetration vid slät kräm, detta på grund av att bolus aldrig transporterades vidare från munhålan. I diagrammet syns detta på samma sätt som att penetration ej förekom, vilket ej är fallet. Notera även att penetration vid slät kräm ej heller gick att bedöma för patient 1, detta på grund av att bolus retineras i vallecula och aldrig transporteras längre ner i svalget. I diagrammet syns detta på samma sätt som att penetration ej förekom, vilket ej är fallet.



Figur 4. Fördelning av penetration för tre bolustyper hos N=18 patienter.

3.5 Pharyngeal retention

Pharyngeal retention klassificerades enligt följande: 0 = ingen retention, 1 = lätt retention, 2 = måttlig retention och 3 = uttalad retention.

Wilcoxon's signed rank test över pharyngeal retention visade att det fanns en statistisk signifikant skillnad i jämförelsen mellan både slät kräm och kolsyrad dryck och mellan slät kräm och syrlig sorbet. Se Tabell 11.

Tabell 11. Resultat av Wilcoxon's test för pharyngeal retention för tre olika bolustyper.

Wilcoxon's statistics pharyngeal retention			
	<i>Kolsyra dryck - syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm - syrlig sorbet</i>	<i>Slät kräm - kolsyrad dryck</i>
<i>Z</i>	-1,5080 ^a	-3,134 ^a	-2,968 ^a
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,132	0,002	0,003
a. Based on positive ranks. b. Based on negative Ranks Test c. Wilcoxon's Signed Ranks Test.			

Wilcoxon's jämförelse av slät kräm och kolsyrad dryck visade att kolsyrad dryck i 12 fall gav minst retention, slät kräm i ett fall gav minst retention och i fyra fall fanns ingen skillnad. Se Tabell 12.

Tabell 12. Jämförelse av pharyngeal retention mellan slät kräm och kolsyrad dryck. Wilcoxon's signed rank test.

Wilcoxon's rank pharyngeal retention			
<i>Slät kräm – kolsyrad dryck</i>	<i>N (antal jämförelser av slät kräm och kolsyrad dryck)</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>Negative Ranks</i>	1 ^a	6,00	6,00
<i>Positive Ranks</i>	12 ^b	7,08	85,00
<i>Ties</i>	4 ^c		
<i>Total</i>	17		

a. Slät kräm < kolsyrad dryck
b. Slät kräm > kolsyrad dryck
c. Slät kräm = kolsyrad dryck

Wilcoxon's jämförelse av syrlig sorbet och slät kräm visade att syrlig sorbet i 12 fall gav minst retention, slät kräm i inget fall gav minst retention och i fem fall fanns ingen skillnad. Se Tabell 13.

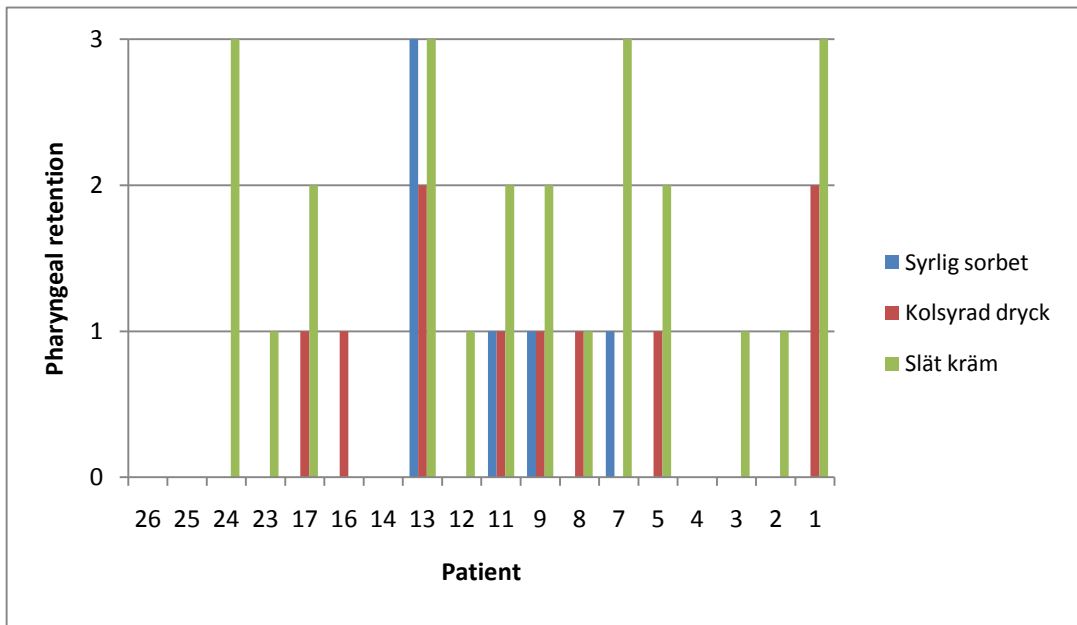
Tabell 13. Jämförelse av pharyngeal retention mellan slät kräm och syrlig sorbet. Wilcoxon's signed rank test.

Wilcoxon's rank pharyngeal retention			
<i>Slät kräm – syrlig sorbet</i>	<i>N (antal jämförelser av slät kräm och syrlig sorbet)</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
<i>Negative Ranks</i>	0 ^a	0,00	0,00
<i>Positive Ranks</i>	12 ^b	6,50	78,00
<i>Ties</i>	5 ^c		
<i>Total</i>	17		

a. Slät kräm < syrlig sorbet
b. Slät kräm > syrlig sorbet
c. Slät kräm = syrlig sorbet

Förekomsten av pharyngeal retention på individnivå redovisas i figur 5. Hos 14 av 18 patienter förekom retention men vid vilken bolustyp retentionen förekom varierade mellan patienterna. Exempelvis retinerar patient 2, 3, 12, 23 och 24 endast slät kräm. Patient 9, 11 och 13 retinerar samtliga tre bolustyper. Ingen patient retinerade endast syrlig sorbet.

Notera att det för patient 4 ej gick att bedöma retention vid slät kräm, detta på grund av att bolus ej transporterades vidare från munhålan. I diagrammet syns detta på samma sätt som att det inte förekom retention, vilket ej är fallet.



Figur 5. Fördelning av pharyngeal retention för tre bolustyper hos N=18 patienter.

4. DISKUSSION

4.2 Resultatdiskussion

Det fanns statistisk signifikanta skillnader gällande oral transittid, dissociation och retention mellan bolustyperna kall syrlig sorbet, kolsyrad dryck och slät kräm. Gällande pharyngeal transittid eller penetration påvisades inga statistiskt signifikanta skillnader. Fynden visade att slät kräm, syrlig sorbet och kolsyrad dryck kunde påverka sväljningsfysiologin. Detta stämmer överens med tidigare studier där kostanpassning gett olika effekt på sväljningsfysiologin (Royal College of Speech & Language Therapists, 2005).

På gruppnivå kan ses att syrlig sorbet och kolsyrad dryck gav en lika effektiv, eller sett till mängden retention och dissociation, en mer effektiv sväljning än slät kräm. Fynden indikerar att samtliga bolustyper bör inkluderas i en sväljningsutredning av patienter med måttlig-grav oropharyngeal dysfagi. Detta är en mycket värdefull kunskap i behandlingen av oropharyngeal dysfagi och resultatet styrker den kliniska användning av kolsyrad dryck och syrlig sorbet som redan genomförs på Skånes Universitetssjukhus i Malmö. Där används enligt M. Bülow syrlig sorbet för att stimulera vid en fördröjd sväljning hos patienter med oropharyngeal dysfagi och patienterna kan exempelvis ordinerats syrlig sorbet initialt vid måltiden eller rekommenderas att inta små mängder syrlig sorbet för att stimulera sväljningen vid nutrition via sond (M. Bülow, personligt meddelande, 14 april 2011). Kolsyrad dryck används bland annat för att rensa pharynx från retention och patienten kan ordinerats att inta kolsyrad dryck mellan tuggor av fast föda (M. Bülow, personligt meddelande, 20 april 2011).

Det är viktigt att ställa fynden på gruppnivå i förhållande till resultaten på individnivå och se till vad som fungerar för varje individuell patient. En av de tydligaste indikationerna på hur viktigt det är att undersöka vad som fungerar på individnivå gäller utebliven pharyngeal sväljning. Utebliven pharyngeal sväljning förekom bland sammanlagt fyra patienter, hos vilka den i samtliga fall uteblev endast vid slät kräm. Detta bekräftar vikten av att alltid undersöka vilka bolustyper som fungerar för patienten i fråga och basera kostanpassningen på sväljningsfysiologiska yttringar. Belägg för samma slutsats har påvisats av Bülow (2005) samt finns beskrivit i riktlinjer från Royal College of Speech & Language Therapists (2005).

I följande stycken diskuteras resultatet av föreliggande studie i förhållande till tidigare genomförda studier av hur bolustyper påverkat sväljningsfysiologin. Diskussionen är uppdelad under rubrikerna oral transittid, pharyngeal transittid, dissociation, penetration och retention.

Det är viktigt att framhålla att bolustyperna syrlig sorbet, kolsyrad dryck samt slät kräm, skiljer sig åt gällande egenskaperna viskositet, smak/surhet samt temperatur. Eftersom det skiljer mer än en egenskap mellan bolustyperna är det svårt att dra slutsatser om enskilda egenskapers effekt på resultatet. Det försvårar även jämförelsen med tidigare studier där endast en egenskap varierats. Exempelvis har Logemann m. fl. (1995) jämfört sur vätska med neutral vätska och därmed med större säkerhet kunnat uttala sig om effekterna som egenskapen surhet medför. Vårt fynd att syrlig sorbet gav mindre dissociation än slät kräm förefaller stämma överens med Logemanns fynd där sur vätska gav mindre dissociation än neutral vätska. Men då syrlig sorbet skiljer sig från slät kräm gällande både smak/surhet,

viskositet och temperatur, kan vi i motsats till Logemann inte uttala oss om det är just smak/surhet som ger effekten i resultatet.

4.2.1 Oral transittid

Kolsyrad dryck gav en statistiskt signifikant kortare oral transittid än slät kräm. För syrlig sorbet uppvisas ingen statistisk signifikant skillnad jämfört med kolsyrad dryck och slät kräm. Logemann m. fl. (1995) visade att sur vätska, jämfört med neutral vätska, gav både en kortare tid innan oral sväljning samt en kortare oral transittid. Vårt resultat går dock ej att jämföra med Logemanns resultat, eftersom studiernas definition av oral transittid skiljer sig åt.

4.2.2 Pharyngeal transittid

Det påvisades ingen statistisk signifikant skillnad gällande pharyngeal transittid mellan någon av bolustyperna. Medelvärdena antydde dock att både kolsyrad dryck och syrlig sorbet gav en kortare pharyngeal transittid än slät kräm. Vissa belägg för fyndet att kolsyrad dryck gav en kortare pharyngeal transittid än slät kräm finns i en studie av Bülow m. fl. (2003) samt i en studie av Krival (2007) där kolsyrad dryck gav en kortare pharyngeal transittid än tjockflytande dryck.

Medelvärdena i vår studie antydde att syrlig sorbet gav kortare pharyngeal transittid än slät kräm. Liknande belägg fanns av Cola m. fl. (2010) som visade att kall temperatur i kombination med sur vätska gav en minskad pharyngeal transittid. Logemann (1995) demonstrerade att sur vätska gav en minskad pharyngeala transittid. Dessa fynd skulle kunna förklara varför vi fann att syrlig sorbet gav kortare pharyngeal transittid än slät kräm, då syrlig sorbet är både kallare och troligtvis även surare än slät kräm.

4.2.3 Dissociation

Syrlig sorbet och kolsyrad dryck gav statistiskt signifikant mindre dissociation än slät kräm. Mellan syrlig sorbet och kolsyrad dryck syntes ingen statistisk signifikant skillnad. Resultatet indikerar att syrlig sorbet och kolsyrad dryck kan vara värdefulla i behandlingen av oropharyngeal dysfagi, i syftet att minska dissociationen.

Fyndet att syrlig sorbet gav mindre dissociation än slät kräm förefaller stämma överens med fyndet av Logemann m. fl (1995) där sur vätska gav mindre dissociation än neutral vätska. Bish m. fl. (1994) fann i jämförelsen av vätska och pudding att ökad viskositet medförde mindre dissociation. I föreliggande studie gav kolsyrad dryck mindre dissociation än slät kräm, trots att slät kräm har högre viskositet än kolsyrad dryck. Detta kan antas bero på att det utöver viskositet finns andra egenskaper hos bolustyperna som påverkar sväljningsfysiologin.

4.2.4 Penetration

Gällande penetration konstaterades ingen statistisk signifikant skillnad mellan någon av bolustyperna. I en tidigare studie av Clavé m. fl. (2006) påvisades att ökad viskositet, från vätska till nektar till pudding, medförde mindre penetration. Baserat på Clavés resultat, kring

fördelen med ökad viskositet, borde kolsyrad dryck således medföra mer penetration än bolustyperna med högre viskositet. Att resultatet inte visade detta skulle kunna förklaras genom att kolsyrad dryck har andra egenskaper som kompenserar för nackdelen med lägre viskositet.

4.2.5 Retention

Syrlig sorbet och kolsyrad dryck gav statistiskt signifikant mindre retention än slät kräm. Mellan syrlig sorbet och kolsyrad dryck upptäcktes ingen statistisk signifikant skillnad. I en studie av Bülow m. fl. (2003) framkom att kolsyrad dryck medförde mindre retention än både tunnflytande och tjockflytande dryck. Krival (2007) visade däremot att kolsyrad dryck inte medförde minskad retention jämfört med tunnflytande, nektar- eller honungstjock vätska. På samma sätt som trögflytande dryck har högre viskositet än kolsyrad dryck i nämnda studier, hade slät kräm högre viskositet än kolsyrad dryck. Eftersom vi fann att kolsyrad dryck ger mindre retention än slät kräm kan fynden ge vissa belägg för slutsatserna i studien av Bülow m. fl. Föreliggande studie indikerar att syrlig sorbet och kolsyrad dryck kan vara värdefulla i behandlingen av oropharyngeal dysfagi, i syftet att minska förekomsten av retention.

4.1 Metoddiskussion

4.1.1 Material

Det material studien utfördes på var ursprungligen inte avsett för forskning. Studien utfördes retrospektivt på befintliga röntgenfilmer från terapeutiska sväljningsundersökningar. Vid behov individanpassades undersökningarna efter patienternas sväljningsproblematik.

Individanpassningen medförde att bolustyperna gavs i varierande ordningsföljd och antal till patienterna. Att syrlig sorbet i majoriteten av undersökningarna gavs efter slät kräm och kolsyrad dryck samt att patienterna ej getts ett konsekvent antal bolus kan ha påverkat resultatet, exempelvis på grund av uttrötthet hos patienterna. Med ett material primärt avsett för forskning hade en slumpmässigt varierad ordningsföljd och ett konsekvent antal bolustyper kunnat utesluta att resultatet påverkades.

Att sväljningsundersökningarna anpassades efter patienternas dysfunktion ledde även till bolustyperna gavs i varierande volym. Slät kräm gavs i volymen 3 ml, syrlig sorbet gavs i majoriteten av fallen i volymen 3 ml och kolsyrad dryck gavs i majoriteten av fallen i volymen 5 ml. Detta skulle kunna innebära att jämförelse mellan slät kräm och syrlig sorbet kan anses säkrare än jämförelser som inkluderar kolsyrad dryck. Logemann m. fl. (1995) har undersökt volymeffekter på sväljningsfysiologin och fann att en ökad volym medförde ökade oral retention, minskade dissociation, minskade orala och pharyngeala transittiden och ökade antal sväljningar per bolus i båda grupperna. Clavé m. fl. (2006) har också studerat volymaspekter och fann att ökad volym ökade penetration, aspiration, oral och pharyngeal retention. Baserat på Logemanns och Clavés resultat går det troligen att anta att volymförändringar kan ha påverkat de sväljningsfysiologiska parametrarna i föreliggande studie.

4.1.2 Utförande

Sväljningsfysiologin bedömdes avseende mätning av oral transittid, pharyngeal transittid och dissociation samt uppskattning av penetration och retention. Mätningar av transittid och dissociation är baserad på tidtagning och skulle kunna anses mer objektiva än bedömningarna av penetration och retention, vilka baseras på bedömarnas uppskattning av djupet alternativt mängden. Fler bedömare hade gjort det möjligt att undersöka interbedömarreliabiliteten.

4.3 Slutsatser

Resultaten av föreliggande studie visade att hos patienter med neurologiskt orsakad oropharyngeal dysfagi gav syrlig sorbet och kolsyrad dryck signifikant mindre retention och dissociation än slät kräm. Kolsyrad dryck gav även signifikant kortare oral transittid än slät kräm. Det påvisades ingen signifikant skillnad gällande pharyngeal transittid eller mängd penetration mellan någon av bolustyperna.

Slutsatsen är att kostanpassning ger effekt på sväljningsfysiologin och därmed bör utgöra en viktig del i behandlingen vid oropharyngeal dysfagi. På individnivå varierar effekterna av kostanpassning, det är därför nödvändigt att basera kostanpassningen på en individuell sväljningsutredning. Vi anser att syrlig sorbet och kolsyrad dryck bör inkluderas i sväljningsutredningen i syfte att förbättra omhändertagandet av patienter med måttlig-grav oropharyngeal dysfagi.

REFERENSER

- Bisch, E M., Logemann, J A., Rademaker, A W., Kahrilas, P J., & Lazarus, C L. (1994). Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity, temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 1041-1049.
- Buchholz, D W., & Robbins, J. (1997). Neurologic diseases affecting oropharyngeal swallowing. Perlman, A L., & Schulze-Delrieu, K. (Red.), *Deglutition and its disorders: anatomy, physiology, clinical diagnosis, and management*, (s. 319-342). San Diego: Singular Publishing Group.
- Bülow, M. (2005). Dysfagi. Vårdalinstitutets Tematiska rum: Näring och ätande. <http://www.vardalinstitutet.net/documentarchive/1168/1575/1578/2469/2472/4262.pdf?objectId=6019> (Senast besökt 110109).
- Bülow, M. (2006). Utredning och behandling vid ät- och sväljsvårigheter. Grundkurs Dysfagi: Utredning och behandling av vuxna patienter. Diagnostiskt centrum för bild och funktionsmedicin, Skånes Universitetssjukhus i Malmö.
- Bülow, M., & Martin Harris, B. (2003). The therapeutic swallowing study. In: Ekberg O (ed), *Radiology of the Pharynx and the Esophagus*, (s.99-108). Berlin: Springer.
- Bülow, M., Olsson, R., & Ekberg, O. (2003). Videoradiographic analysis of how carbonated thin liquids and thickened liquids affect the physiology of swallowing in subjects with aspiration on thin liquids. *Acta Radiologica*, 44, 366–372.
- Clavé, P., De Kraa, M., Arreola, V., Girvent, M., Palomera, E., & Serra-Prat, M. (2006). The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Alimentary Pharmacology Therapeutics*, 24, 1385–94.
- Cola, P C., Gatto, A R., Silva, R G., Spadotto, A A., Schelp, A O., & Henry, M A. (2010). The influence of sour taste and cold temperature in pharyngeal transit duration in patients with stroke. *Arquivos de Gastroenterologia*, 47, 18-21.
- Ekberg, O., Hamdy, S., Woisard, V., Wuttge-Hannig, A., & Ortega, P. (2002). Social and psychological burden of dysphagia: its impact on diagnosis and treatment. *Dysphagia*, 17, 139-46.
- Eriksson, H. (2001). *Neuropsykologi: normalfunktion, demenser och avgränsade hjärnskador*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.
- Findus AB (2007). Findus konsitensguide. <http://www.vardalinstitutet.net/documentarchive/1168/1575/1578/2469/2472/6822.pdf?objectId=10519> (Senast besökt 20110427).
- Foley, N., Martin, R., Salter, K., & Teasell, R. (2009). A review of the relationship between dysphagia and malnutrition following stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41, 707–713.

Krival, C. (2007). Effects of Carbonated vs. Thin and Thickened Liquids on Swallowing in Adults with Neurogenic Oropharyngeal Dysphagia. In partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy Ph.D, University of Cincinnati.

Logemann, J A. (1998). *Evaluation and treatment of swallowing disorders*. (2. ed.) Austin, Texas: Pro-Ed.

Logemann, J A. (2007). Swallowing disorders. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 21, 563–573.

Logemann, J A., Pauloski, B R., Colangelo, L., Lazarus, C., Fujii, M., & Kahrilas, P J. (1995). Effects of a sour bolus on oropharyngeal swallowing measures in patients with neurogenic dysphagia. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 556–63.

Malandraki, G A., Sutton, B P., Perlman, A L., & Karampinos, DC. (2010). Age-related differences in laterality of cortical activations in swallowing. *Dysphagia*, 25, 238-49.

Malandraki, G A., Perlman, A L., Karampinos, D C., & Sutton, B P. (2010). Reduced somatosensory activations in swallowing with age. *Human Brain Mapping*.

Martin-Harris, B., & Jones, B. (2008). The videofluorographic swallowing study. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 19, 769-785.

Marziyeh, P., Fatemeh, D., Masoud, E., Bahram, S., Alireza, M., & Amir-Hadi, M. (2010). Oropharyngeal dysphagia in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 16, 362-365.

Miller, A., Bieger, D., & Conklin, J.L. (1997). Functional controls of deglutition. Perlman, A L., & Schulze-Delrieu, K. (Red.), *Deglutition and its disorders: anatomy, physiology, clinical diagnosis, and management*, (s. 43-97). San Diego: Singular Publishing Group.

Miller, N., Allcock, L., Hildreth, A J., Jones, D., Noble, E., & Burn, DJ. (2009). Swallowing problems in Parkinson disease: frequency and clinical correlates. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 80, 1047-1050.

Perlman, A L., & Christensen, J. (1997). Topography and functional anatomy of the swallowing structures. Perlman, A L., & Schulze-Delrieu, K. (Red.), *Deglutition and its disorders: anatomy, physiology, clinical diagnosis, and management*, (s. 15-42). San Diego: Singular Publishing Group.

Perlman, A L., Lu, C., & Jones, B. (1997). Radiographic contrast examination of the mouth, pharynx, and esophagus. Perlman, A L., & Schulze-Delrieu, K. (Red.), *Deglutition and its disorders: anatomy, physiology, clinical diagnosis, and management*, (s. 153-199). San Diego: Singular Publishing Group.

Perlman, A L., & Schulze-Delrieu, K. (red.) (1997). *Deglutition and its disorders: anatomy, physiology, clinical diagnosis, and management*. San Diego: Singular Publishing Group.

Royal College of Speech & Language Therapists, (2005). *Clinical Guidelines: 5.8 Disorders of Feeding, Eating, Drinking & Swallowing (Dysphagia)*. Oxon: Speechmark Publishing Ltd.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network, (2010). *Management of Patients with Stroke: Identification and Management of Dysphagia*. A National Clinical Guideline.

Singh, S., & Hamdy, S. (2006). Review: Dysphagia in stroke patients. *Postgraduate Medical Journal*, 82, 383–391.

Socialstyrelsen (2001). *Näringsproblem i vård och omsorg: Prevention och behandling*. (SoS-rapport 2000:11.) Stockholm: Modin-Tryck.

Socialstyrelsen (2006). *Socialstyrelsens riktlinjer för strokesjukvård 2005: Medicinskt och hälsoekonomiskt faktadokument*. Lindesberg: Bergslagens Grafiska AB.

Sonesson, B., & Sonesson G. (2006). *Anatomi och fysiologi*. (4., bearb. uppl.) Stockholm: Liber.

Speyer, R., Baijens, L., Heijnen, M., & Zwijnenberg, I. (2010). Effects of Therapy in Oropharyngeal Dysphagia by Speech and Language Therapists: A Systematic Review. *Dysphagia*, 25, 40–65.

Steele, CM., & Miller, AJ. (2010). Sensory Input Pathways and Mechanisms in Swallowing: A Review. *Dysphagia*, 25, 323–333.

Svensson, P. (2010). *Dysfagi: utredning och behandling vid sväljningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.

Wendin, K., Ekman, S., Bülow, M., Ekberg, O., Johansson, D., Rothenberg, E., & Stading, M. (2010). Objective and quantitative definitions of modified food textures based on sensory and rheological methodology. *Food & Nutrition Research*, 54, 1-11.