



Institutionen för neurovetenskap och fysiologi
Sektionen för hälsa och rehabilitering
Enheten för logopedi

333

Normvärden för vuxna och ungdomar samt utvärdering av NOT - Nordiskt Orofacialt Test

Daria Hasselberg
Malin Holmberg

Examensarbete i logopedi
30 högskolepoäng
Vårterminen 2019

Handledare
Lotta Sjögren
Åsa Mogren

Normvärden för vuxna och ungdomar samt utvärdering av NOT - Nordiskt Orofacialt Test

Daria Hasselberg
Malin Holmberg

Sammanfattning. Syftet med detta examensarbete var att ta fram normvärden för NOT (Nordiskt Orofacialt Test). NOT är ett omfattande testmaterial som ger en djupgående bedömning av en persons orofaciala funktion. Två åldersgrupper med 20 personer utan funktionsnedsättningar i vardera grupp undersöktes, en grupp med vuxna (20-39 år) och en med ungdomar (11-14 år). Testningarna genomfördes med testets 26 uppgifter uppdelat på 12 domäner: *Sensorik, Andning, Vanor, Sväljning, Dregling, Muntorrhet, Ansiktet i vila, Näsandning, Mimik, Tuggmuskel- och käkfunktion, Oral motorik* och *Tal*. Syftet har även varit att utvärdera resultaten på testmaterialet och dess reliabilitet. Testresultaten var övervägande reliabla och kunde omvandlas till den tregradiga NOT-skalan. Det fanns enbart små individuella variationer och statistiskt signifikanta skillnader mellan åldersgrupper och kön på endast två deluppgifter. Resultaten kan användas som normvärden för utredning och diagnostisering av orofaciala funktionsnedsättningar för de aktuella åldersgrupperna. Utifrån resultaten rekommenderas viss revidering av testförfarandet.

Nyckelord: orofacial funktion, NOT, normvärden, ungdomar, vuxna

Norm data for adults and adolescents and evaluation of NOT - the Nordic Orofacial Test

Abstract. The purpose of this master thesis was to provide normative data for NOT (the Nordic Orofacial Test). NOT is an extensive test and gives a thorough assessment of the orofacial functions. Two age groups with 20 participants each were examined, one with adults (ages 20-39) and one with adolescents (ages 11-14). NOT consists of 26 tasks organized into 12 domains: *Sensory function, Breathing, Habits, Swallowing, Drooling, Dryness of the mouth, Face at rest, Nose breathing, Facial expression, Masticatory muscle and jaw function, Oral motor function* and *Speech*. The purpose was also to evaluate the results of the test and its reliability. The results were reliable and they transformed well into the NOT grading scale. There were minor individual variations and statistical significance was seen in two tasks. The results can be used to diagnose orofacial dysfunction for these age groups. Propositions on how the test can be revised are presented.

Key words: orofacial function, NOT, normative data, adolescents, adults

Orofacial funktion är ett samlingsbegrepp för många viktiga funktioner. Funktioner såsom tuggning, sväljning, andning, kommunikation med tal och mimik samt kontroll av saliv ingår i munnens och ansiktets funktion. De orofaciala funktionerna styrs av ett komplext neurologiskt system (Martínez & Pueles, 2011). Systemet består av ett samspel mellan sensorisk information samt viljemässiga och icke-viljemässiga motoriska rörelser. Samspelet mellan sensorisk information och motoriska rörelser gör att vi kan utföra viljemässiga motoriska rörelser som exempelvis att tala, tugga och svälja men även icke-viljemässiga rörelser såsom utlösning av reflexer (Martínez & Pueles, 2011).

Sensorik i munnen krävs för att kunna äta och svälja eftersom funktionerna kräver sensorisk information från bolusen (tuggad föda och saliv) gällande form och storlek (Park, 2017) men även för att känna skillnad mellan olika texturer (Calhoun, Gibson, Hartley, Minton & Hokanson, 1992). Vid neurologiska funktionsnedsättningar är det vanligt att de sensomotoriska funktionerna är nedsatta vilket kan leda till en försämrad livskvalitet, ät- och sväljsvårigheter och talsvårigheter. Sensoriken i munnen ger dessutom information om temperatur och smak (Guillén, 2011) och vid tuggning behövs sensorisk information då funktionen kräver att receptorer skickar information till hjärnan. Trigemiusnerven och glossopharyngeusnerven ger information till hjärnan om sensoriken i ansikte och munhåla (Avivi-Arber, Martin, Lee & Sessle, 2011).

Tonsiller är körtlar som sitter på vardera sida om svalget och är en del av kroppens immunförsvar. Yngre barn har ofta större tonsiller än äldre barn. Med stigande ålder minskar tonsillerna i storlek. Förstorade tonsiller kan påverka de övre luftvägarna då svalget blir trängre vilket i sin tur kan leda till en störd sömn. Snarkning och sömnapné (korta andningsuppehåll under sömnen) är också symptom som kan förekomma (Kaditis et al., 2009).

Studier har visat att oral hälsa har ett samband med psykiskt välmående. Försämrad oral hälsa har bevisats kan leda till malnutrition och försämrad livskvalitet (Hung et al., 2019). Ringa tandslitage ger oftast inga symptom utan symptom uppkommer när den yttre vävnaden runt tanden har förslitits. Tandgnissling och vanor som att bita på en penna eller på naglarna kan skada den yttre vävnaden. Konsumtion av sura livsmedel kan också skada vävnaderna. Det är av stor vikt att tandslitage diagnostiseras tidigt då det kan ge symptom som gör det svårt att äta och tugga (Wetselaar et al., 2019). I en studie av El Wazani, Dodd och Milosevic (2012) hade dubbelt så många män ($M = 49,1$ år) än kvinnor ($M = 42,6$ år) tandslitage. Detta kan bero på att män har en kraftigare käkstyrka än kvinnor.

Sväljning är en komplex funktion som kräver en koordination mellan andning och sväljning (Gonzalez Lindh, Blom Johansson, Jennische & Koyi, 2017). Undersökning av sväljförmågan är väsentlig eftersom nedsatt sväljförmåga kan leda till aspiration (föda och vätska åker ner i luftvägarna). Detta kan i sin tur leda till lunginflammation. Studier där sväljförmågan har utretts hos individer utan sväljsvårigheter visade att kvinnor dricker långsammare än män, dock minskar sväljhastigheten hos både kvinnor och män med stigande ålder (Nicklin, Nathadwarawala & Wiles, 1992). Glossofaryngeusnerven och vagusnerven är de viktigaste nerverna för att innervera musklerna i gom och svalg (Avivi-Arber et al., 2011).

Dregling innebär att det finns en störning av kontrollmekanismen för den orofaciala och faryngeala muskulaturen. Detta orsakar en överdriven salivansamling samt ett omedvetet salivläckage (Scully, Limeres, Gleeson, Tomas & Diz, 2009). Synligt salivläckage är något som ses hos nyfödda och sedan minskar drastiskt från 18 månaders ålder. Det är atypiskt hos personer över 4 år (Rashnoo & Daniel, 2015). Dregling kan förekomma vid neurologiska funktionsnedsättningar och varierar i volym hos varje individ. Psykologiska och sociala svårigheter är vanliga konsekvenser av dregling (Scully et al., 2009).

Muntorrhet är vanligt förekommande hos populationen i stort och vanligast bland kvinnor. Det är dock vanligare hos äldre personer då förskrivning av läkemedel förekommer i högre grad än hos yngre. Muntorrhet är en subjektiv känsla av att vara torr i munnen (Barbe, Ludwar, Hamacher & Noack, 2019). Saliv är nödvändigt för att göra bolusen mjuk, underlätta sväljprocessen och matspjälkningen. Saliv finns även för att skydda tänderna från bakterier och upprätthålla en god munhälsa. Artikulatorer vid tal behöver saliv för en smidig funktion (Johnson, Desai & Reddihough, 2011). Muntorrhet kan ge ät- och sväljsvårigheter, förslitning av tänder och talsvårigheter. Långvarig muntorrhet kan indikera att det finns en bakomliggande sjukdom (Barbe et al., 2019).

Ansiktet i vila är betydelsefullt att undersöka ur flera aspekter. Öppen mun i vila kan bero på svaga muskler i käken, läpparna ska i vila vara lätt slutna vid fullgod käkfunktion. Dock kan det hos yngre barn förekomma öppen mun vid vila vilket faller inom normalvariationen (Sjögreen et al., 2007). En orsak kan exempelvis vara förstörade tonsiller (Gustavsson, Skoglund & Thelin, 2007). Ofrivilliga rörelser i vila förekommer vid hypertoni och kan även förekomma vid en neurologisk funktionsnedsättning (Evans, Cameron & Burton, 2017). Ansiktsasymmetri är vanligt förekommande vid exempelvis kraniofaciala syndrom (Renkema et al., 2019).

Svårigheter med att andas genom näsan kan bero på någon typ av andningshinder. Vävnader som kan orsaka andningshinder i svalget, såsom förstörade adenoider, kan förekomma hos barn och kan leda till sömnapné, talsvårigheter och ät- och sväljsvårigheter. Ett övre luftvägshinder kan också leda till att man främst andas genom munnen (Basheer, Hegde, Bhat, Umar & Baroudi, 2014).

Mimik är väsentligt för att kunna förmedla känslor vid kommunikation. Vissa studier har visat att vår förmåga att uttrycka känslor sammanhänger med förmågan att kunna avläsa känsloutryck hos andra människor. Denna process sker tack vare spegelneuron (Nicolini et al., 2019). Svårigheter med rörligheten i ansiktsmuskulaturen kan påverka förmågan att uttrycka olika känslor med hjälp av mimik och kan leda till nedsatt icke-verbal kommunikation samt påverka det sociala samspelet (Sjögreen, 2011). Sådana svårigheter kan förekomma vid neurologiskt orsakade svårigheter samt vid olika syndrom (Nicolini et al., 2019). Facialisnerven innerverar mimisk muskulatur (Avivi-Arber et al., 2011).

Undersökning av tuggmuskel- och käkfunktion är väsentlig i samband med utredning av eventuella ät- och sväljsvårigheter. Ät- och sväljsvårigheter kan leda till nutritionssvårigheter och kan kräva artificiell nutrition via nässond eller gastrostomi (Sjögreen, Andersson-Norinder & Bratel, 2015). Trigeminiusnerven är väsentlig vid tuggmuskel- och käkfunktion vars motoriska nervfibrer innerverar musklerna vid tuggning (Avivi-Arber et al., 2011). Undersökning av maximal gapförmåga är viktig i

klinisk verksamhet. En reducerad gapförmåga kan indikera att det finns en patologisk förändring avseende tuggförmågan, ett syndrom eller en tumör (Müller, van Waes, Langerweger, Molinari & Saurenmann, 2013). Kroppen och dess olika delar utvecklas olika fort hos både vuxna och barn och vissa studier har visat att den maximala gapförmågan utvecklas konstant från födseln till vuxen ålder för att sedan minska i stigande ålder (Koruyucu, Tabakcilar, Seymen & Gençay, 2018). Den individuella variationen hos barn kan dock vara stor (Müller et al., 2013).

Tunga, käke och läppar är strukturer som ingår i den orala motoriken. Oralmotoriska svårigheter kan ge svårigheter med tuggning, sväljning samt dregling. Nedsatt rörlighet i tungan är en vanlig anledning till aspiration (Kent, 2015). Oralmotoriska svårigheter kan förekomma hos individer med tal- och språksvårigheter (Alcock, 2006).

Att tala är en komplex funktion. Nervsystemet behöver simultant styra över flera olika delar såsom orofaciala funktioner, respiratorisk och laryngeal muskulatur (Smith & Zelaznik, 2004). Tal har dessutom en viktig språklig och kognitiv komponent (Kent, 2015). Svårigheter med koordination av tal kan indikera att det finns en underliggande neurologisk sjukdom (Montaña, Campos-Roca & Pérez, 2018). Tidiga symtom på talmotoriska svårigheter hos barn kan ses genom att barnet har svårt att artikulera vissa språkljud vid talproduktion (Zamani, Rezai & Garmatani, 2017). Hypoglossusnerven innerverar muskulaturen i tungan och involverar därför både tal och sväljning (Avivi-Arber et al., 2011).

Oralmotoriska svårigheter och orofacial dysfunktion är vanligt förekommande hos personer med en så kallad sällsynt diagnos. En diagnos definieras som sällsynt när den återfinns hos färre än 100 personer på 1 miljon invånare (Socialstyrelsen, u.å.) och de har ofta en genetisk orsak (Sjögreen, Mogren, Andersson-Norinder & Bratel, 2015). I en databas-studie av Sjögreen et al. (2015) återfanns oralmotoriska svårigheter hos 43% av personerna i studien vilka samtliga hade en sällsynt diagnos. Sådana svårigheter var exempelvis talsvårigheter, ät- och sväljsvårigheter samt nedsatt salivkontroll. Ibland har barn med tal- och språksvårigheter även fin- och grovmotoriska svårigheter, däribland svårigheter med den orala motoriken (Hill, 2001). I en studie av Mogren, Sjögreen, Barr Agholme och McAllister (2019) förekom en orofacial dysfunktion hos 9 av 10 skolbarn med talstörning. Barnen i studien av Mogren et al. (2019) hade inte samvariation med någon diagnos såsom intellektuell funktionsnedsättning, autismspektrumstörning eller cerebral pares. Ät- och sväljsvårigheter, talsvårigheter samt svårigheter med salivkontroll är också vanligt förekommande efter en förvärvad hjärnskada, som exempelvis stroke (Avivi-Arber et al., 2011). Personer med orofacial dysfunktion är ofta i behov av ett multiprofessionellt omhändertagande eftersom svårigheterna kan vara omfattande (Bakke, Bergendal, McAllister, Sjögreen & Åsten, 2007).

Det är av stor vikt att kunna bedöma orofacial funktion med validerade metoder. En bedömning av dessa funktioner kan ge information som indikerar om det finns några neurologiska avvikelser. Vid vissa degenerativa sjukdomar såsom Parkinsons sjukdom och Amyotrofisk lateralskleros (ALS) kan svårigheter med orofacial funktion ses före talsvårigheter och det är därför viktigt att undersöka de orofaciala funktionerna (Kent, 2015). En orofacial dysfunktion, såsom ät- och sväljsvårigheter, talsvårigheter och nedsatt

oral hälsa, kan medföra en negativ påverkan på livskvalitet (Strini, Strini, De Souza Barbosa & Duarte Gaviao, 2011).

Det finns ett antal testmaterial för oralmotorik och orofacial funktion som används av logopeder i Sverige. ORIS - Munmotorisk funktionsstatus utkom 1996 och kan användas för barn från 3 år och vuxna. ORIS består av ett stort antal uppgifter för bedömning av oralmotorik, tal och ät- och sväljfunktion. ORIS är normerat på 3-6 åringar (Holmberg & Bergström, 1996). STORM (Stockholms Oralmotoriska bedömningsprotokoll) utkom 1999 och reviderades 2007. Detta är ett omfattande bedömningsmaterial som innehåller bland annat bedömning av oralmotorik, talbedömning och tand- och bettstatus. STORM kan användas för både barn och vuxna och finns i en kort och en lång version. Vissa delar ska bedömas av logoped och andra av tandläkare (Henningson, McAllister & Harstein, 2007). SOMA (Schema för oralmotorisk bedömning) kommer ursprungligen från Storbritannien och översattes till svenska 2006. Det är gjort för att bedöma oralmotorik hos små barn 9-24 månader (Reilly, Skuse & Wolke, 2007) och finns normerat på svenska för barn 12-24 månader (Eklund & Hedström, 2007). En strukturerad ät- och drickobservation genomförs i SOMA där olika typer av föda testas för att bedöma ät- och sväljfunktion vid olika konsistenser (Reilly et al., 2007).

NOT-S (Nordiskt Orofacialt Test - Screening) är ett screeningmaterial som bedömer många orofaciala funktioner. Det består av två delar, en intervjudel och en undersökningsdel och hela screeningmaterialet är uppdelat i 12 domäner. Domänerna är *Sensorik, Andning, Vanor, Sväljning, Dregling, Muntorrhet, Ansiktet i vila, Näsandning, Mimik, Tuggmuskel- och käkfunktion, Oral motorik* och *Tal* (Bakke et al., 2007). NOT-S kom först ut 2007 och skapades för att det fanns ett behov av ett enhetligt och enkelt bedömningsinstrument för screening av orofacial funktion. I NOT-S är maxpoängen 12 då varje domän kan högst ge ett poäng, även om domänen innehåller flera frågor eller uppgifter. Enligt normvärden som framtagits för ungdomar och vuxna kan antalet poäng på hela testet variera mellan 0 och 2. Dessa poäng förekom inom domänerna *Andning, Vanor* och *Ansiktet i Vila* när NOT-S provades ut år 2007 på en kontrollgrupp som var mellan 3 och 78 år (Bakke et al., 2007).

NOT-S utvecklades av en nordisk forskargrupp som bildades 2002. Gruppen bestod, när NOT-S utkom, av två tandläkare; Merete Bakke, Köpenhamn och Birgitta Bergendal, Jönköping och tre logopeder; Lotta Sjögren, Göteborg, Anita McAllister, Linköping och Pamela Åsten, Oslo (Bakke et al., 2007). Samma forskargrupp som tog fram NOT-S ligger bakom NOT. När NOT skapades hade ytterligare en forskare tillkommit i gruppen; Johanna Norderyd, Jönköping. Sedan NOT-S utkom 2007 har materialet översatts till många språk och använts i flera olika studier (Bergendal, Bakke, McAllister, Sjögren & Åsten, 2014; Cavalcante-Leao, Toderó, Ferreira, Gaviao & Fraiz, 2017; Kent, 2015).

NOT-S avser att identifiera vilka domäner inom orofacial funktion hos en person som kan behöva utredas vidare, men används också för att beskriva orofacial funktion inom olika diagnosgrupper. I en studie av Bergendal et al. (2014) gjordes NOT-S-bedömningar på olika diagnos- och sjukdomsgrupper som exempelvis ektodermala dysplasi, Parkinsons sjukdom och Prader Willis syndrom. Bedömningarna har i sin tur identifierat specifika domäner som är nedsatta i det orofaciala området för respektive diagnosgrupp (Bergendal et al., 2014). NOT-S kan användas på barn och vuxna (Bakke et al., 2007) och finns

normerat på barn mellan 3-8 år (Andersson & Nordin, 2011; Gustavsson et al., 2007). Ett resultat på NOT-S kan vara en lämplig vägledning för underlag för remiss eller vidare utredning (Bergendal et al., 2014). Vid studier där NOT-S utprovats har man önskat fler studier med normvärden av orofacial funktion hos friska individer i olika åldersgrupper (Bakke et al., 2007).

NOT (Nordiskt Orofacialt Test) är ett testmaterial som håller på att utarbetas och avser att göra en fördjupad och mer omfattande bedömning än NOT-S. NOT utgår från samma 12 domäner som NOT-S men består av andra uppgifter. NOT-S avser att undersöka vilka områden inom orofacial funktion som kan behöva utredas vidare. NOT syftar därför till att göra en mer fördjupad bedömning inom orofacial funktion. NOT kan användas av logopedier och tandläkare. Domänerna i NOT kan genomföras enskilt om endast en eller flera domäner önskas undersökas vidare, till skillnad från NOT-S där hela testet görs i sin helhet. Det går därför heller inte att få ett sammanfattande resultat på NOT.

För att beskriva svårigheter med orofacial funktion behövs standardiserade instrument. För att kunna tillämpa ett standardiserat test behövs ett mått på hur orofacial funktion kan beskrivas hos personer utan funktionsnedsättning. I detta examensarbete har normvärden tagits fram som kan användas för att jämföra en persons resultat mot friska kontroller i samma åldersgrupp. Normvärden kan sedan användas för att diagnostisera och bedöma orofaciala funktionsnedsättningar, men också för att utvärdera behandling. Detta examensarbete är en del i ett större projekt där normvärden planeras att tas fram på 140 friska personer, varav 80 barn och 60 vuxna, i sju olika åldersgrupper. Examensarbetet syftar till att ta fram normvärden för två av dessa åldersgrupper, 11-14 år och 20-39 år, för en fördjupad bedömning av orofacial funktion. De normvärden som tagits fram ska användas för att beskriva normalvariationen i de aktuella åldersgrupperna i NOT.

Syftet för detta examensarbete är att ta fram normvärden hos två åldersgrupper, en grupp med vuxna (20-39 år) och en med ungdomar (11-14 år). Syftet har även varit att utvärdera NOT samt dess olika bedömnings- och mätmetoder. Arbetet utgår från följande frågeställningar:

1. Hur presterar personer i en grupp med vuxna (20-39 år) och en med ungdomar (11-14 år) på en fördjupad bedömning av orofacial funktion?
2. a) Skiljer sig resultaten från testen av orofacial funktion mellan grupperna vuxna och ungdomar?
b) Finns det könsskillnader inom grupperna?
3. Finns det en intraindividuell variation?
4. Är testmaterialet reliabelt?

Metod

Deltagare

I föreliggande studie undersöktes två grupper med 20 personer vardera, en grupp med vuxna och en med ungdomar. I gruppen vuxna var den yngsta deltagaren 21 år och den äldsta deltagaren 39 år (*M*: 27 år, *SD*: 4,61). I gruppen ungdomar var den yngsta deltagaren 11 år och den äldsta deltagaren 14 år (*M*: 13 år, *SD*: 0,97). En jämn könsfördelning eftersträvades och i båda åldersgrupperna var hälften flickor/kvinnor och hälften pojkar/män. Exklusionskriterier för deltagande i denna studie var känd neurologisk funktionsnedsättning och/eller aktiv logopedkontakt till följd av talsvårigheter och/eller oralmotorisk funktionsnedsättning. Deltagarna till denna studie har rekryterats genom ett bekvämlighetsurval i författarnas och personal på Mun-H-Centers omgivning. Bland annat tillfrågades studenter på logopedprogrammet och vid Institutionen för odontologi på Göteborgs universitet för rekrytering till gruppen med vuxna.

Material

NOT (Nordiskt Orofacialt Test) består av 26 uppgifter fördelat på 12 domäner. Domänerna är samma som i NOT-S (Nordiskt Orofacialt Test -Screening); *Sensorik, Andning, Vanor, Sväljning, Dregling, Muntorrhet, Ansiktet i vila, Näsandning, Mimik, Tuggmuskel- och käkfunktion, Oral motorik* och *Tal* (Bakke et al., 2007). Uppgifterna i NOT och NOT-S är däremot inte desamma. De 26 uppgifterna i NOT har samlats in från olika kliniskt beprövade undersökningsmaterial samt från klinisk erfarenhet (se Tabell 1). Bedömning genomförs för varje uppgift på det sätt och med den bedömnings- eller mätmetod som beskrivs i NOT- manualen, för respektive uppgift. Bedömningarna för varje uppgift i NOT omvandlas sedan till en tregradig skala (0-2), den så kallade NOT-skalan. Skalstegen i NOT-skalan representeras av en färg var. Skalsteg 0 representeras av grönt och betyder att inga svårigheter förekommer. Skalsteg 1 har färgen gul och betyder att vissa svårigheter förekommer och skalsteg 2 har färgen röd och innebär att det finns en avvikande funktion. Till de uppgifter där det är lämpligt finns illustrationer för att standardisera bedömningen.

Tabell 1

Beskrivning av domänerna i NOT

<i>I Sensorik</i>	A. <i>Formigenkänning i munnen</i> bedöms med stereognosiformer i metall som testpersonen får ha i munnen utan att titta och sedan peka på den bild av fyra möjliga som representerar korrekt form (Calhoun et al., 1992). B. <i>Känsl i ansiktet</i> bedöms med en öronpinne som stryks respektive trycks på utvalda punkter i ansiktet. Testpersonen meddelar om den känner beröringen eller inte. Sex punkter i ansiktet bedöms och antalet nej-svar räknas.
--------------------------	---

II Andning	<i>Bedömning av tonsillstorlek</i> bedöms med Friedman grading scale, skala 0-4 för att se om de avviker i storlek (Friedman et al., 1999).
III Vanor	Eventuellt tandslitage studeras i uppgiften <i>Tandslitage</i> genom observation av framtänderna (Bernhardt et al., 2003). Bedöms med NOT-skalan 0-2.
IV Sväljning	Mäts genom <i>Sväljkapacitetstest</i> där testpersonen dricker ett glas med 150 ml vatten och testledaren mäter hur lång tid det tar. Testpersonen uppmanas att dricka vätskan i ett svep, i naturlig takt (varken snabbt eller långsamt). Antalet ml/sek beräknas (Nicklin et al., 1992).
V Dregling	<i>Observation av salivläckage</i> sker under hela testningen och bedöms enligt Drooling Severity and Frequency Scale (DSS), skala 1-5 (Rashnoo & Daniel, 2015).
VI Muntorrhet	<i>Mätning av salivflöde i vila</i> görs genom att två dentala bomullsrullar placeras i munnen under två minuter i två omgångar. Bomullsrullarna vägs före och efter för att mäta hur mycket saliv som producerats. Mängden saliv per minut beräknas (Møller et al., 2015).
1 Ansiktet i vila	Ansiktet observeras i vila under 1 minut där fyra olika bedömningar genomförs. Vid A. <i>Avvikelse i ansiktsformen</i> observeras eventuell asymmetri vid öga, kind och mun på båda sidor av ansiktet, totalt 6 områden. Graden av öppen käke och/eller mun bedöms i B. <i>Läpp- och käkposition</i> med hjälp av NOT-skalan 0-2. Uppgift C. <i>Tungposition</i> bedöms med GOSH grading scale, skala 0-5. D. <i>Ofrivilliga rörelser i ansiktet</i> bedöms med BFM dystonia severity factors, skala 0-4 (Comella, Leurgans, Wu, Stebbins & Chmura, 2003).
2 Näsandning	En munspegel används i uppgiften <i>Spegelttest</i> för att se om imma bildas när den hålls vid näsborrarna. En näsborre i taget undersöks. Uppgiften bedöms med NOT-skalan 0-2 (Chow et al., 2015).
3 Mimik	Bedöms med hjälp av ett antal övningar från the Sunnybrook Facial Grading System; A. <i>Rynka pannan</i> , B. <i>Blunda</i> , C. <i>Le med öppen mun</i> , D. <i>Visa tänderna</i> och B. <i>Truta med läpparna</i> . Samtliga uppgifter bedöms med skalan tillhörande bedömningsmaterialet, skala 1-5 (Neely, Cherian, Dickerson & Nedzelski, 2010).
4 Tuggmuskel- och käkfunktion	Bedöms i uppgiften A. <i>Tuggeffektivitet med tvåfärgat tuggummi</i> och genom att studera hur väl tuggummit blandas efter 20 tuggningar. Tuggummit jämförs med fotografier som representeras av ett skalsteg var, skala 1-5 (Schimmel et al., 2015). B. <i>Maximal gapförmåga inkl. vertikal överbitning</i> undersöks med hjälp av en linjal av metall och mäts i millimeter (Müller et al., 2013).

5 Oral motorik	Tungans rörelseomfång och precision bedöms med hjälp av icke-talspecifika uppgifter och bedöms med NOT-skalan. Uppgifterna är A. <i>Lyfta tungspetsen upp mot gommen med öppen mun</i> , B. <i>Putta ut kinden med tungan</i> , C. <i>Slicka innanför över- och underläpp</i> (Hayden & Square, 1999).
6 Tal	Bedöms med diadochokinesi-uppgifter; A. <i>pa-pa-pa-pa-pa-pa-pa</i> , B. <i>ta-ta-ta-ta-ta-ta-ta</i> , C. <i>ka-ka-ka-ka-ka-ka-ka</i> samt D. <i>pataka-pataka-pataka-pataka-pataka</i> . Talrörelsernas smidighet och tempo bedöms kvalitativt. Antalet korrekt producerade stavelser räknas (Stackhouse, 2000).

I manualen till NOT finns beskrivet vilka hjälpmedel testledaren behöver ha tillgång till för att genomföra uppgifterna. *Formigenkänning i munnen* är en av uppgifterna i domänen *Sensorik* och formerna som används består av stjärna, cirkel, hästsko och en trekant (Bytème AB, u.å.). Till uppgiften *Tuggeffektivitet med tvåfärgat tuggummi* i domänen *Tuggmuskel- och käkfunktion* används ett Hue-check Gum® från företaget Orophys (Orophys, u.å.). I övrigt behövs exempelvis öronpinne, tungspatel, glas med vatten, dentala bomullsrullar, munspegel och linjal i metall. I föreliggande studie har uppgifterna tillhörande domänerna *Ansiktet i vila*, *Mimik*, *Oral motorik* samt *Tal* spelats in med videokamera (Canon Legria HF S11; Canon, Japan) samt mikrofon (Canon DM-100; Canon, Japan) för att möjliggöra bedömning i efterhand. Till uppgiften *Tuggmuskel- och käkfunktion* har de tuggummin som använts fotograferats för att kunna bedömas i efterhand. Fotograferingen gjordes med hjälp av mobiltelefon. Mobiltelefoner användes även till de uppgifter som krävde tidtagning.

Tillvägagångssätt

Datainsamlingen gjordes på Mun-H-Center i Göteborg och pågick mellan slutet av januari och slutet av mars 2019. Testningarna genomfördes i ett behandlingsrum på kliniken och samtliga testningar utfördes av författarna som gjorde ungefär hälften av testningarna var. I flera av testningarna fanns den andra författaren med i rummet, främst i början av datainsamlingsperioden för att genomföra testningarna så lika som möjligt. Varje testning med NOT tog 30-40 minuter. Författarna utformade ett manus för instruktioner av testet för att vara så samstämmiga som möjligt vid testningarna.

Pilotstudie. Innan de huvudsakliga testerna påbörjades gjordes en pilotstudie. Den genomfördes på Mun-H-Center under handledning av logoped i november 2018. Två testdeltagare, 13 och 15 år gamla, testades vid detta tillfälle med NOT. Testdeltagarna rekryterades genom ett bekvämlighetsurval. Pilotstudien genomfördes för att författarna skulle bekanta sig med NOT, träna på administrering av testet samt uppskatta tidsåtgången av testningen. Efter pilotstudien kompletterades manualen med illustrationer för att förtydliga instruktionerna för testledaren. Sådant som upptäcktes vara felaktigt i manualen rättades till. Ändringar gjordes i utförandet av uppgiften *Formigenkänning i munnen* i samråd med handledare. Testet gjordes utan ögonbindel och testdeltagaren ombads att blunda istället. Instruktionerna beskriver att testdeltagaren skall ha ögonbindel samt få stereognosiformerna i handen för att sedan själv föra in dessa i munnen. Detta ändrades och testledaren utförde detta momentet för en smidigare administrering.

Intraindividuell variation och reliabilitetsprövning

För att undersöka testdeltagarnas intraindividella variation samt testmaterialets reliabilitet tillfrågades 15 av totalt 20 vuxna testdeltagare (75% av den aktuella gruppen), om de kunde tänka sig att göra testet en gång till. Totalt sju personer tackade ja vilket motsvarar 35% i den aktuella gruppen och 17,5% av personerna i båda grupperna. Det andra testtillfället gjordes 1-7 veckor efter det första.

Intraindividuell variation undersöktes för att ta reda på hur de olika orofaciala funktioner som undersöks i NOT kan variera hos en person. För att undersöka testmaterialets reliabilitet genomfördes en beräkning av inter- och intrabedömarreliabilitet utifrån de resultat som samlades in under det andra tillfället. Interbedömarreliabilitet innebar samstämmighet mellan författarna. Testningarna genomfördes av en utav författarna, utan att den andra författaren var närvarande i rummet. Vid uppgifterna *Bedömning av tonsillstorlek*, *Spegelttest* och *Maximal gapförmåga* turades författarna om att vara i rummet för att göra dessa bedömningar. Resterande uppgifter spelades in på videofilm och bedömdes enskilt av författarna i efterhand. Resultaten på uppgifterna tillhörande domänerna *Sensorik*, *Sväljning* och *Muntorrhet* bedömdes vara objektiva undersökningsmetoder som inte kunde påverkas av vem som administrerade uppgiften och ingick därför inte i reliabilitetsprövningen. Uppgiften *Putta ut kinden med tungan* exkluderades också då den inte kunde bedömas utifrån videofilm till följd av felpositionering av testledare och filmkamera. Således användes totalt 21 uppgifter för att bedöma interbedömarreliabilitet.

Intrabedömarreliabilitet gjordes för att undersöka hur väl författarnas egna bedömningar överensstämde med sig själva. Bedömningarna utfördes enskilt av varje författare utifrån inspelat videomaterial och foton från de sju personer som deltog det andra testtillfället. Utöver de uppgifter som exkluderades så ingick heller inte de tre uppgifter som författarna turades om att göra vid det andra testtillfället (se ovan). Vid undersökningen av intrabedömarreliabilitet användes därför totalt 18 uppgifter.

Den tregradiga NOT-skalan tillämpades för undersökning av intraindividuell variation och inter- och intrabedömarreliabilitet eftersom de bedömnings- och mätmetoder som finns i NOT för respektive uppgift bedöms och mäts på olika sätt (se Tabell 1). Inter- och intrabedömarreliabilitet togs även fram för varje uppgift för att kunna jämföra detta mellan de olika uppgifterna i NOT. Tillämpning av den tregradiga skalan var då också fördelaktig. Totalt användes 147 uppgifter (7 personer x 21 uppgifter) för att bedöma interbedömarreliabilitet och totalt 126 uppgifter (7 personer x 18 uppgifter) för att bedöma intrabedömarreliabilitet.

Etiska aspekter

Samtliga testdeltagare informerades muntligt och skriftligt om studiens syfte och innehåll. Skriftligt samtycke om deltagande erhöles från deltagarna i gruppen vuxna. I gruppen ungdomar erhöles skriftligt samtycke från vårdnadshavare samt muntligt samtycke från ungdomarna för försäkran om frivilligt deltagande. Personuppgifter efterfrågades från testdeltagarna för att kunna koppla det till varje persons kodnummer

och göra identifieringen säker om forskningspersonerna skulle önska få ut sina resultat i efterhand. Dessa personuppgifter finns förvarade, likt det sätt journalhandlingar förvaras, på Mun-H-Center. Varje deltagare tilldelades ett kodnummer och insamlade data avidentifierades. Undersökningarna har inte ansetts medföra någon skada eller obehag för testdeltagarna. En etikansökan för det projekt inom vilken denna studie är en del av skickades in under början av 2019 men godkännande av etikprövningsnämnden fanns inte när denna studie påbörjades. Denna studie är ett examensarbete och därför krävdes inte något tillstånd från etikprövningsnämnden för att testningarna skulle kunna genomföras (SFS 2003:460).

Statistisk analys

De statistiska analyserna genomfördes i SPSS version 25 samt kalkylprogrammet Microsoft Excel. Vid de statistiska analyserna användes genomgående de bedömnings- och mätmetoder som finns för varje uppgift (se Tabell 1) och inte den tregradiga NOT-skalan. Signifikansnivån sattes till $p < ,05$ för samtliga analyser. Analyserna gjordes genomgående på respektive åldersgrupp för att kunna beskriva gruppernas resultat var för sig. Ordinalskalor används vid 23 av totalt 26 uppgifter i testet. De resterande tre uppgifterna i testet mäts med kontinuerliga värden; millimeter (*Maximal gapförmåga*), milliliter per sekund (*Sväljkapacitet*) och milliliter per minut (*Salivflöde i vila*). Dessa tre uppgifter har därför genomgående analyserats separat. Vid analys av hur testdeltagarna presterat beräknades maximum- och minimumvärde, medelvärde och standardavvikelse med hjälp av Microsoft Excel för de kontinuerliga värdena. För att presentera resultaten för de uppgifter med ordinalskalor togs frekvensfördelning i procent ut för varje variabel i SPSS. Frekvensfördelningen visade hur många personer som hamnade på vardera skalsteg i uppgifterna i NOT-skalan.

Icke-parametriska test användes vid analys av jämförelser mellan de två åldersgrupperna eftersom det rörde sig om små grupper. Vid deluppgifterna med ordinalskalor användes Chi-två-fördelning medan Mann-Whitney U-test användes för de tre uppgifterna med kontinuerliga värden. Median, maximum- och minimumvärde, medelvärde, standardavvikelse (*SD*) och konfidensintervall (*KI*) jämfördes mellan åldersgrupperna för de tre uppgifterna med kontinuerliga värden. Konfidensgraden sattes till 95%. Vid analys av könsskillnader har även dessa beräknats med Chi-två-fördelning respektive Mann-Whitney U likt den uppdelning av uppgifterna som beskrivits ovan. Resultaten för män och kvinnor respektive pojkar och flickor jämfördes enskilt för varje åldersgrupp. För att undersöka intraindividuell variation beräknades differensen mellan de två tillfällena för varje testdeltagare och uppgift. Procentuell överrensstämmelse användes för att beräkna både inter- och intrabedömarreliabilitet. Ingen analys genomfördes i SPSS för undersökning av inter- och intrabedömarreliabilitet eller intraindividuell variation eftersom deltagargruppen var för liten ($n=7$) för att kunna analyseras statistiskt.

Resultat

Nedan följer en presentation av resultaten från samtliga uppgifter i NOT. Resultaten från varje uppgift har gjorts om till de skalsteg som de representeras av i NOT-skalan och presenteras i Tabell 2. Åldersgrupperna presenteras var för sig för att åskådliggöra de två gruppernas resultat. Tabell 2 presenterar resultaten i form av frekvensfördelning i procent. Frekvensfördelningen redovisar antalet personer som presterat ett resultat som motsvarar respektive skalsteg (0-2). Uppgifter där variation förekom redogörs därefter i Tabell 3-8 för att visa spridningen i dessa uppgifter. Uppgifternas resultat presenteras utifrån varje uppgifts respektive bedömnings- eller mätmetod.

Tabell 2

Beskriver resultat genom frekvensfördelning för respektive åldersgrupp för varje uppgift i NOT

Domän	Testuppgift	Vuxna			Ungdomar		
		0	1	2	0	1	2
		%	%	%	%	%	%
I Sensorik	A. Formigenkänning	95	5	0	95	5	0
	B. Känsel i ansiktet	100	0	0	100	0	0
II Andning	Tonsillstorlek	100	0	0	85	15	0
III Vanor	Tandslitage	100	0	0	100	0	0
IV Sväljning	Sväljkapacitet*	100	0	0	95	5	0
V Dregling	Salivläckage	100	0	0	100	0	0
VI Muntorrhet	Salivflöde i vila	75	20	5	70	10	20
1 Ansiktet i vila	A. Avvikelse i ansiktsform	100	0	0	100	0	0
	B. Läpp- och käkposition	100	0	0	100	0	0
	C. Tungposition	100	0	0	100	0	0
	D. Ofrivilliga rörelser	100	0	0	100	0	0
2 Näsandning	Spegeltest	100	0	0	90	10	0
3 Mimik	A. Rynka pannan	100	0	0	100	0	0
	B. Blunda	100	0	0	100	0	0
	C. Le med öppen mun	100	0	0	100	0	0
	D. Visa tänderna	100	0	0	100	0	0
	E. Truta med läpparna	100	0	0	100	0	0
4 Tuggmuskel/ käkfunktion	A. Tuggeffektivitet	70	30	0	35	65	0
	B. Max. gapförmåga	100	0	0	100	0	0
5 Oral motorik	A. Lyfta tungspetsen	95	5	0	100	0	0
	B. Tungan mot kinden	100	0	0	100	0	0

	C. Slicka innanför läpparna	100	0	0	100	0	0
6 Tal	A. pa-pa-pa...	100	0	0	100	0	0
	B. ta-ta-ta...	100	0	0	100	0	0
	C. ka-ka-ka...	100	0	0	100	0	0
	D. pa-ta-ka...	100	0	0	100	0	0

* Signifikant skillnad mellan åldersgrupperna.

Tabell 3

Antalet felsvar på uppgiften Formigenkänning i munnen, maximalt 8 felsvar

	<i>n</i>	Vuxna		Ungdomar*	
		Kvinnor	Män	Flickor	Pojkar
0 felsvar	29	9	8	9	3
1 felsvar	9	1	1	1	6
2 felsvar	2	0	1	0	1
Totalt	40	10	10	10	10

* Signifikant skillnad mellan könen i denna åldersgrupp.

Tabell 4

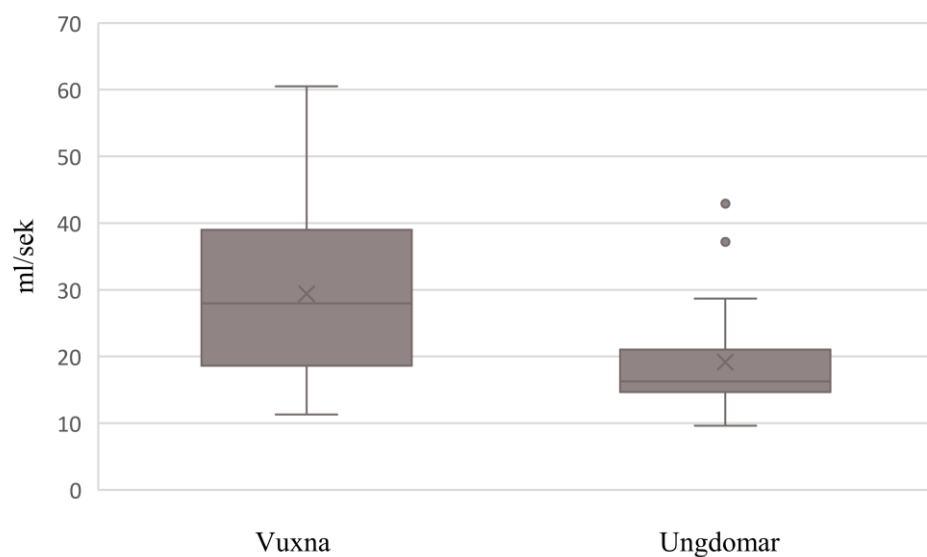
Resultat på uppgiften Bedömning av tonsillstorlek enligt Friedman grading scale, skala 0-4

	<i>n</i>	Vuxna		Ungdomar	
		Kvinnor	Män	Flickor	Pojkar
Grad 0 ¹	5	1	2	2	0
Grad 1 ²	32	9	8	6	9
Grad 2 ³	3	0	0	2	1
Totalt	40	10	10	10	10

¹Tonsiller saknas eller är bortopererade

²Tonsillerna skymtar i tonsillogen mellan främre och bakre gombågen

³Tonsillerna når fram till mittlinjen på gombågen

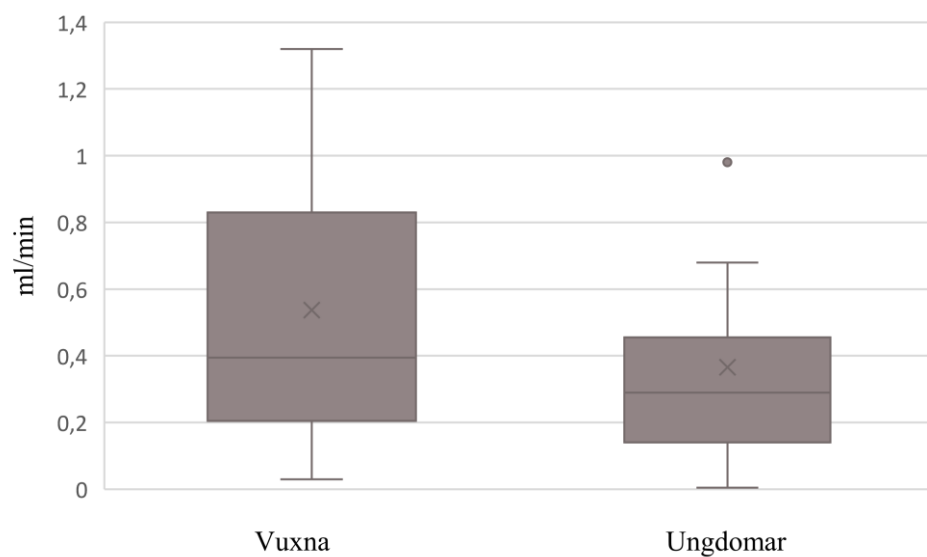


Figur 1. Variationen för uppgiften Sväljkapacitet för respektive åldersgrupp.

Tabell 5

Resultat för uppgiften Sväljkapacitetstest, mäts i milliliter per sekund

Åldersgrupp	Mdn (min-max)	M (SD)	95% KI
Vuxna	28,0 (11,3 - 60,5)	29,4 (13,2)	[23,3 - 35,6]
Ungdomar	16,3 (9,6 - 42,9)	19,2 (8,3)	[15,3 - 23,1]



Figur 2. Beskriver variationen för uppgiften Salivflöde i vila för respektive åldersgrupp.

Tabell 6

Resultat för uppgiften Salivflöde i vila, mäts i milliliter per minut

Åldersgrupp	Mdn (min-max)	M (SD)	95% KI
Vuxna	0,40 (0,03 - 1,32)	0,54 (0,42)	[0,34 - 0,73]
Ungdomar	0,29 (0,005 - 1,0)	0,37 (0,32)	[0,22 - 0,51]

Tabell 7

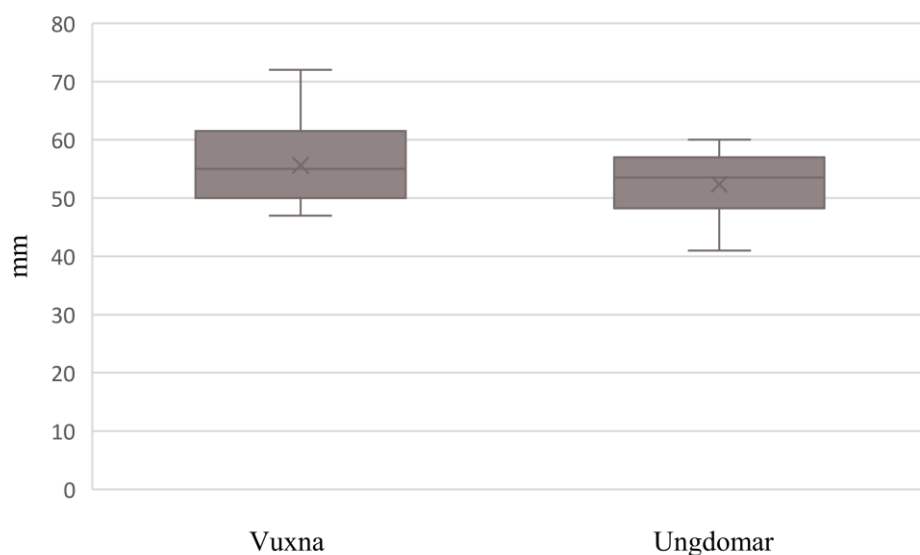
Resultat på uppgiften Tuggeffektivitet med tvåfärgat tuggummi, bedöms enligt Orophys Subjective Assessment Scale (SA), skala 1-5

	n	Vuxna		Ungdomar	
		Kvinnor	Män	Flickor	Pojkar
SA 3 ¹	19	3	3	8	5
SA 4 ²	17	5	6	1	5
SA 5 ³	4	2	1	1	0
Totalt	40	10	10	10	10

¹Bolusen är blandad men innehåller bitar av oblandad färg

²Bolusen är välblandad men färgen är inte enhetlig

³Bolusen är perfekt blandad och har en enhetlig färg



Figur 3. Beskriver variationen för uppgiften Maximal gapförmåga inkl. vertikal överbitning för respektive åldersgrupp.

Tabell 8

Resultat för uppgiften Maximal Gapförmåga inkl. vertikal överbitning, mäts i millimeter

Åldersgrupp	Mdn (min-max)	M (SD)	95% KI
Vuxna	55 (47 - 72)	55,6 (7,2)	[52,2 - 59,0]

Ungdomar 53,5 (41 - 60) 52,4 (5,6) [49,7 - 55,0]

Jämförelse mellan åldersgrupper

Vid jämförelser mellan de två åldersgrupperna sågs inga skillnader mellan grupperna på 14 av 26 uppgifter medan vid 12 av 26 uppgifter fanns det skillnader. Vid Chi-två-fördelning sågs skillnader mellan åldersgrupperna på nio uppgifter, i de uppgifterna i NOT där nominalskalor används. Ingen av de skillnader som fanns var signifikanta men i uppgiften *Tuggeffektivitet* var $p = ,08$ vilket är nära gränsen för det som räknas som signifikant. Vid de uppgifter som mäts med kontinuerliga värden fanns en signifikant skillnad mellan de två åldersgrupperna på uppgiften *Sväljkapacitetstest* ($p = ,006$). På uppgifterna *Salivflöde i vila* ($p = ,211$) och *Maximal gapförmåga inkl. vertikal överbitning* ($p = ,253$) var skillnaderna inte signifikanta.

Könsskillnader

Inga signifikanta skillnader fanns mellan kvinnor och män i gruppen vuxna. I gruppen ungdomar fanns en signifikant skillnad på uppgiften *Formigenkänning i munnen* (se Tabell 3), där pojkarna fick ett lägre resultat än flickorna ($p = ,023$). Inga signifikanta skillnader fanns på övriga uppgifter i denna åldersgrupp.

Intraindividuell variation

Gällande frågeställningen om intraindividuell variation presenteras de sex uppgifter där det fanns en variation mellan tillfällena efter omvandling till NOT-skalan.

Tabell 9

Skillnader i antal skalsteg mellan testtillfällena enligt NOT-skalan, testdeltagarna presenteras med det kodnummer de hade i studien

Deltagare	I. Form-igenkänning	II. Tonsill-storlek	VI. Saliv-flöde i vila	4A. Tugg-effektivitet	5B. Putta ut kinden
12BC	1	-	-	-	1
15AC	-	-	-	1	-
16BC	-	1	-	-	-
13BC	-	-	1	-	-
23AC	-	-	-	-	-
11AC	-	-	-	-	-
40AC	-	-	-	-	-

Testmaterialets reliabilitet

Interbedömarreliabilitet var 98% i de 21 uppgifterna som användes för att bedöma detta. De uppgifter som författarna bedömde olika var *Bedömning av tonsillstorlek* samt *Tuggeffektivitet*. För uppgiften *Tuggeffektivitet* var författarna överens vid 5/7 bedömningar vilket motsvarar en interbedömarreliabilitet på 71%. Vid uppgiften *Bedömning av tonsillstorlek* var författarna överens 6/7 gånger vilket motsvarar 86%.

Intrabedömarreliabilitet var 99% respektive 98% på de totalt 18 uppgifter som bedömdes. Bedömningarna på uppgiften *Tuggeffektivitet med tvåfärgat tuggummi* var anledningen till att intrabedömarreliabiliteten inte blev 100%. Vid denna uppgift bedömde författarna lika på 6/7 respektive 4/7 bedömningar vilket motsvarade en intrabedömarreliabilitet på 86% respektive 58%.

Diskussion

Syftet med denna studie var att undersöka hur personer i två åldersgrupper (11-14 år och 20-39 år) presterar på en fördjupad bedömning av orofacial funktion. Deltagarna hade inte någon känd neurologisk funktionsnedsättning och/eller logopedkontakt till följd av talsvårigheter och/eller oralmotoriska svårigheter. Som förväntat uppvisade deltagarna i studien inte några större svårigheter i uppgifterna som genomfördes i NOT. Efter omvandling till NOT-skalan sågs resultat som motsvarades, av skalstegen gul (viss svårighet) eller röd (avvikande funktion) på totalt sex uppgifter. Dessa var *Formigenkänning*, *Bedömning av tonsillstorlek*, *Spegeltest*, *Tuggeffektivitet*, *Lyfta tungspetsen mot gommen med öppen mun* och *Salivflöde i vila*. När NOT-S provades ut på friska individer (Bakke et al., 2007) samt när det normerades (McAllister & Lundeborg, 2014) förekom inte svårigheter inom samma domäner som i föreliggande studie. Uppgifterna ser dock olika ut i NOT och NOT-S, även om domänerna är desamma, vilket inte gör en jämförelse rättvis. Dessutom gjordes normeringen av NOT-S på yngre barn (McAllister & Lundeborg, 2014), än de ungdomar som deltog i denna studie.

Det finns många studier där oral stereognosis (formigenkänning i munnen) har använts för bedömning och normering som gjorts på olika åldersgrupper (Andersson & Buhr, 2009; Jacobs, Serhal & van Steenberghe, 1998; Mundin & Norén, 2000; Norström & Sjöberg, 2003). I föreliggande studie hade 19 av 20 personer ett resultat på 0 eller 1 felsvar i både vuxengruppen och ungdomsgruppen, vilket motsvaras av färgen grön (inga svårigheter) i NOT-skalan. När normering gjordes på yngre barn (6-7 åringar) sågs i genomsnitt 1 eller 2 felsvar när de testades med samma former som användes i föreliggande studie. Detta indikerar på att formigenkänning i munnen förbättras ju äldre barnet blir.

I flera studier beskrivs att prestationen vid undersökning med stereognosiformer i munnen försämras hos vuxna i takt med stigande ålder. Äldre personer får generellt lägre resultat både i fråga om antal rätt och indikationstid än personer i 20- och 30 årsåldern (Jacobs et al., 1998; Mundin & Norén, 2000; Park, 2017; Shupe, Resmondo & Lockett, 2018). Vid 80 års ålder är förmågan till formigenkänning i munnen nedsatt (Jacobs et al., 1998).

Något lägre resultat på uppgiften *Formigenkänning i munnen* i NOT kan därför tänkas framkomma när normvärden ska tas fram hos äldre personer än de vuxna som deltog i föreliggande studie. Känsln i ansiktet kan vara nedsatt till följd av olika sjukdomar som påverkar sensoriken i kroppen. I en studie av Oliveira, Antunes, Santos och Goulart (2019) sågs inga nedsättningar av sensoriken i ansiktet hos kontrollgruppen vilket inte heller återfanns i föreliggande studie.

Förstorade tonsiller är inte ovanligt, varken hos barn eller vuxna. Barn och ungdomar mellan 3-14 år anses vara den åldersgrupp där besvär med förstorade tonsiller främst förekommer (Kumar et al., 2014). I föreliggande studie fanns förstorade tonsiller hos ungdomar i större utsträckning än hos vuxna. Då datainsamlingen utfördes i januari-mars kan förstorade tonsiller varit en följd av förkylning. Tandslitage undersöks i domänen *Vanor*. Ingen av testdeltagarna bedömdes ha tandslitage och inga könsskillnader observerades. Ett resultat på uppgiften *Sväljkapacitetstest* på under 10 ml/sek indikerar att det finns svårigheter (Nicklin et al., 1992). Alla testdeltagare som testades i denna studie hade värden runt 10 ml/sek eller över.

Vad gäller domänen *Dregling* förekom inte något synligt salivläckage hos någon testdeltagare. Detta var ett väntat resultat eftersom synligt salivläckage är något som förekommer hos små barn (Rashnoo & Daniel, 2015). Det förekom en stor variation i uppgiften *Salivflöde i vila*. Detta var ett förväntat resultat eftersom många faktorer kan påverka salivproduktion. Faktorer under undersökningstillfället som exempelvis nervositet inför testsituationen eller missförstånd av instruktion kan ha påverkat resultatet. Muntorrhet är en ofta förekommande biverkning av vanligen ordinerade läkemedel såsom antidepressiva läkemedel och antihistaminer (Scully, 2003). Alkohol, koffein och tobak kan också orsaka viss muntorrhet (Scully, 2003; Smith & Burtner, 1994). I Sverige brukar unga vuxna (16-29 år) tobak såsom snus och cigarettrökning i större utsträckning än andra åldersgrupper (Folkhälsomyndigheten, 2015). Salivproduktion kan även variera under olika tider på dagen (Johnson et al., 2011) men undersökningarna i denna studie genomfördes alltid på eftermiddagstid. Det gör att påverkan från denna faktor kan uteslutas.

I domänen *Ansiktet i vila* visades, som förväntat, inga avvikande resultat hos någon testdeltagare. När NOT-S normerades på barn i åldern 3 till 6 år hade 10% av de 110 barnen som deltog, öppen mun vid domänen *Ansiktet i vila* (Gustavsson et al., 2007). I föreliggande studie noterades inte detta vilket kan bero på att det är en stor åldersskillnad på testdeltagarna. Ofrivilliga rörelser i ansiktet återfanns inte heller i studien med NOT-S och inte heller i denna studie. Ingen ansiktsasymmetri uppmärksammades hos någon testdeltagare.

Mimiska rörelser är ofta nedsatta vid neuromuskulära sjukdomar men är inte något som ses hos en frisk kontrollgrupp (Sjögreen et al., 2007), vilket även konstaterades i denna studie. Vad gäller uppgiften *Tuggeffektivitet med tvåfärgat tuggummi* beskrivs att när detta utfördes på en vuxen kontrollgrupp hade de flesta skalsteget 4 (på SA-skalan, 1-5) efter 20 tuggningar (Schimmel et al., 2015). Detta stämmer överens med det som framkommit i denna studie vad gäller gruppen vuxna. I gruppen ungdomar fick däremot 65% resultatet 3 vilket gör att samma skalstegsvärden inte kan överföras på yngre åldersgrupper. På uppgiften *Maximal gapförmåga* ses i flera studier medelvärden likt de

som framkommit i denna studie främst för åldersgruppen liknande gruppen ungdomar. Hos yngre barn (3-11 år) ses lägre värden än äldre (mellan 28-34 mm) (Koruyucu et al., 2018).

Vad gäller domänen *Oral motorik* har liknande uppgifter normerats på barn (7-12 år) i Sverige och USA. Hos typiskt utvecklade barn förekommer inga större svårigheter med tungmotorik (Gruhonjic & Stengård, 2010; Hayden & Square, 1999). Ankyloglossi (kort tungband) är vanligt förekommande och prevalensen är mellan 1-10% (Becker & Mendez, 2019) vilket kan vara en förklaring till de svårigheter som sågs. I föreliggande studie deltog inte personer med talsvårigheter utan en referensgrupp och därför framkom ett typiskt resultat gällande uppgifterna i domänen *Tal*.

Resultatet visade att det fanns signifikanta skillnader mellan ungdomar och vuxna i uppgiften *Sväljkapacitetstest* och en skillnad som var nära gränsen för det som räknas som signifikant i uppgiften *Tuggeffektivitet med tvåfärgat tuggummi*. Vid bedömning av dessa två uppgifter kan inte samma resultat, utifrån föreliggande studie, förväntas vara lika hos ungdomar och vuxna. Detta gör att resultaten i uppgifterna har en betydelsefull klinisk relevans och det behövs i framtida forskning och klinisk verksamhet tas hänsyn till att personer i skilda åldrar kan prestera olika. Vid gruppjämförelserna fanns outliers i gruppen ungdomar vid uppgifterna *Sväljkapacitetstest* och *Salivflöde i vila* (se Figur 1 och 2). Dessa outliers påverkar inte resultat när gruppjämförelse gjordes med hjälp av Mann-Whitney U-test då detta var ett icke-parametriskt test som tar hänsyn till median. De outliers som förekom var dessutom de högsta värden i uppgifterna vilka inte påverkade de gränsdragningar som markerar gränserna i NOT-skalan. Öppen läpp- och käkposition i vila sågs inte i föreliggande studie i någon av åldersgrupperna men kan förekomma i yngre åldersgrupper (Gustavsson et al., 2007; Sjögreen et al., 2007).

En signifikant skillnad mellan pojkar och flickor sågs i uppgiften *Formigenkänning i munnen* inom gruppen ungdomar där pojkarna hade ett lägre resultat än flickorna. Liknande könsskillnader har framkommit i studier där oral stereognosis testats på barn i yngre barn (5-7 år) (Andersson & Buhr, 2009). I vuxengruppen framkom inga skillnader mellan kön vilket stämmer överens med liknande studier som gjorts (Mundin & Norén, 2000). Könsskillnader vad gäller uppgiften *Tandslitage* kan förekomma då män har en starkare käkstyrka än kvinnor (El Wazani et al., 2012). Detta uppmärksammades dock inte i föreliggande studie vilket kan bero på en stor skillnad i antalet deltagare, då det i den nämnda studien deltog 290 personer. Medelåldern för männen i studien av El Wazani et al. (2012) var 49,1 år jämfört med kvinnornas medelålder som var 42,6 år. I föreliggande studie var medelåldern 27 år i vuxengruppen och 13 år i ungdomsgruppen. Åldersskillnaden kan ha påverkat resultatet då tandslitage förekommer i högre grad hos äldre personer än yngre (El Wazani et al., 2012).

Sväljhastigheten kan skilja sig mellan kvinnor och män. I en studie av Nicklin et al. (1992) uppmärksammades det att män drack snabbare än kvinnor i en grupp utan sväljsvårigheter. Denna skillnad uppmärksammades dock inte i föreliggande studie. Muntorrhet är vanligare hos kvinnor än hos män (Barbe et al., 2019). I föreliggande studie framkom inga sådana resultat. Beträffande *Maximal gapförmåga* har flertalet studier uppmärksammat skillnader mellan flickor och pojkar i åldersgrupper liknande den ungdomsgrupp som deltog i föreliggande studie (Hirsch, John, Lautenschläger & List,

2006; Müller et al., 2013). I detta examensarbete fanns däremot inga skillnader mellan könen i någon av åldersgrupperna. Detta kan tänkas bero på skillnaden i antalet personer som deltog i denna studien jämfört med studierna av Müller et al. (2013) och Hirsch et al. (2006). Totalt 22 060 barn och ungdomar (Müller et al., 2013) respektive 1 011 barn och ungdomar (Hirsch et al., 2006) deltog i de nämnda studierna vilket var betydligt fler än de ungdomar ($n = 20$) som deltog i föreliggande studie.

Skillnader mellan kön sågs endast på en uppgift och det var inom gruppen ungdomar (11-14 år). Då inga större skillnader sågs kan det indikera på att det i kommande studier med NOT inte behöver vara exakt lika många män som kvinnor. Däremot bör en jämn könsfördelning eftersträvas för att efterlikna hur det ser ut i populationen i stort och de små gruppstorlekar som fanns i föreliggande studie gör att det inte sägas med säkerhet. I yngre åldersgrupper kan större skillnader förväntas finnas mellan pojkar och flickor (McAllister & Lundeborg, 2014) än hos de åldersgrupper som deltog i denna studie.

De uppgifter där det fanns en variation från det första testtillfället och det andra när intraindividuell variation undersöktes var *Formigenkänning i munnen*, *Bedömning av tonsillstorlek*, *Salivflöde i vila*, *Tuggeffektivitet* och *Putta ut kinden med tungan*. Denna frågeställning undersöktes för att se hur variationen inom en individ kan se ut. Ur klinisk synpunkt kan det vara av betydelse att känna till att en persons utfall vid testning av orofacial funktion kan variera. Dock gjordes denna analys på ett mycket litet antal personer ($n = 7$) vilket gör att ingen tydlig slutsats kan dras. Det finns även andra faktorer som kan ha påverkat att resultaten blev olika, såsom att testledaren bedömer olika det första och det andra tillfället samt att testdeltagaren redan kände till uppgifterna. En annan faktor är att testledaren var mer bekant med uppgifterna andra tillfället än den första eftersom testningarna av dessa sju personer gjordes i slutskedet av datainsamlingen.

Inter- och intrabedömarreliabiliten som beräknades på hela testmaterialet var mycket god (interbedömarreliabiliteten var 98% och intrabedömarreliabiliteten var 98% respektive 99%). På uppgiften *Tuggeffektivitet* var inter- och intrabedömarreliabiliteten däremot särskilt låg vid jämförelse med övriga 25 uppgifter. Detta visar på svårigheter att bedöma denna uppgift. Författarna upplevde även att bedömningen vid denna uppgift som godtyckligt och subjektiv. Däremot beskriver skaparna av tuggummit som används i uppgiften att inter- och intrabedömarreliabilitet var mycket god när de provade ut dem (Schimmel et al., 2015). Inter- och intrabedömarreliabilitet undersöktes endast på sju personer eftersom det inte var möjligt att analysera detta på fler personer inom ramen av detta examensarbete. Det hade varit önskvärt att genomföra undersökningen på fler testdeltagare, och med samtliga uppgifter, för att kunna dra en tydlig slutsats om testmaterialets reliabilitet.

Författarna till föreliggande studie var de första som använde NOT och skaparna efterfrågade återkoppling gällande upplägg och instruktioner i testet. Utöver att ta fram normvärden för två åldersgrupper var syftet med detta arbetet därför också att utvärdera testmaterialet. Ordningen på domänerna i NOT, vilka i nuläget är samma som i NOT-S, anses kunna revideras för att förbättra medverkan hos testdeltagaren. Domänerna *Muntorrhets* och *Ansiktet i vila* ligger efter varandra och i båda uppgifterna uppmanas testdeltagaren sitta still utan att göra något. Detta kan vara utmanande för en person med exempelvis uppmärksamhetssvårigheter och domänerna kan därför placeras om så att

upplägget blir mer varierat. Uppgifterna tillhörande domänerna *Oral motorik* och *Mimik* kan med fördel läggas efter varandra för att kunna genomföras ihop. Om testledaren önskar filma dessa uppgifter för att granska dem i efterhand underlättas det om de ligger i följd.

I domänen *Mimik* har uppgiften “Rynka pannen” ställt till missförstånd hos nästan alla testdeltagare som undersöktes i denna studie. Testledaren fick oftast demonstrera hur uppgiften skulle genomföras för att undvika missförstånd. Författarna föreslår därför att denna instruktion bör bytas ut mot “Höj ögonbrynen”. I det engelskspråkiga bedömningsmaterial där uppgiften ursprungligen finns benämns den som “Brow lift” (Neely et al., 2010) vilket också motiverar en omformulering. Till domänen *Tal* upplevdes instruktionerna om hastigheten av stavelserepetition som otydliga eftersom hastigheten varierade mycket mellan testdeltagarna. Det skulle vara lämpligt att ta med tid som en aspekt i bedömningen och exempelvis beräkna antalet stavelser per sekund.

Till uppgiften *Tuggeffektivitet* upplevdes det subjektiva bedömnings sätt som finns i NOT inte vara lämpligt. Dessa tuggummin kan även plattas till och skannas för att analyseras i ett datorprogram vid namn ViewGum (Schimmel et al., 2015) men detta är inte något som görs i NOT. En reflektion var därför att om en mottagning skulle välja att köpa in dessa tuggummin så kommer man troligen vilja använda sig av dem fullt ut och skanna och analysera i tillhörande datorprogram. I NOT görs bedömningen genom att tuggummit jämförs med fotografier vilka representeras av ett skalsteg var i en femgradig skala (1-5), den så kallade SA-skalan. I denna studie hade 19 av totalt 40 personer resultatet 3 på SA-skalan vilket, när det översätts till NOT-skalan, motsvaras av “viss svårighet” (färgen gul). Författarna rekommenderar därför att skalsteget 3 i SA-skalan ska bytas ut till att motsvara färgen grön. Då gruppen med ungdomar hade ett lägre resultat på denna uppgift än vuxna dras slutsatsen att skalstegen kan se olika ut beroende på åldersgrupp.

Vid uppgiften *Salivflöde i vila* föreslås gränserna för de olika skalstegen i NOT ändras. Dock misstänks flera av de värden som skulle motsvaras av gult och rött i NOT-skalan (se Tabell 2) som framkommit i denna studie bero på missförstånd av instruktion. Några testdeltagare misstänks aktivt ha undansvalt saliv för att inget skulle komma på rullarna och resultatet blev således mycket låg. Manualen skulle kunna kompletteras med instruktioner för vad som förväntas av testdeltagaren och denne kan uppmanas att svälja “som vanligt”. Felkällor såsom missförstånd av instruktion förekommer vid alla testmaterial och en instruktion kan tolkas på olika sätt, även om man får samma instruktion. Det skulle eventuellt ha varit lämpligt att använda någon typ av frågeformulär för att enklare kunna dra slutsatser kring orsaker till den stora variation på uppgiften *Salivflöde i vila*. Frågor såsom “Använder du något läkemedel som kan tänkas påverka muntorrhet?” och “Använder du tobak regelbundet?” skulle kunna ställas till testdeltagarna. Detta var inte något som användes i denna studie men det kan vara en rekommendation inför kommande studier där NOT används.

Vid en logopedisk bedömning brukar bakgrunds information om exempelvis en persons diagnos eller läkemedel finnas och en anamnesupptagning görs oftast för att komplettera ett resultat på ett test. Vid insamlande av normvärden, såsom det gjordes i föreliggande studie, fanns ingen sådan bakgrunds information om testdeltagarna. Det var därför svårt

att avgöra om de värden hos vissa testdeltagare som motsvarades av gult eller rött beror på felkällor eller om resultaten faktiskt tydde på att svårigheter finns.

Om de revideringar som föreslås ovan skulle genomföras, anser författarna att de normvärden som tagits fram fortfarande kan användas. Revideringar såsom ändring av instruktion eller ordning på uppgifterna anses inte påverka de resultat som framtagits. Angående vilka värden som ska motsvaras av vilka skalsteg i NOT-skalan finns den rådata som tagits fram i studien bevarade och anpassningar kan enkelt göras om skalstegen skulle revideras. Rådata kan också användas utan att omvandlas till NOT-skalan vid jämförelse av en persons resultat med en frisk kontrollgrupp.

Som tidigare nämnt finns det ett antal test- och bedömningsmaterial som undersöker orofacial funktion. Författarna anser att det är en fördel att NOT skall normeras för många åldrar, 3-80 år. Testmaterial såsom STORM (Stockholms Oralmotoriska bedömningsprotokoll) (Henningson et al., 2007), ORIS - Munmotorisk funktionsstatus (Holmberg & Bergström, 1996) och NOT-S (Nordiskt Orofacialt Test - Screening) (Bakke et al., 2007) är precis som NOT avsedda att användas för både barn och vuxna men normeringar finns inte för alla åldrar som de är tänkta att användas på. Normvärden behövs för att kunna veta hur personer utan funktionsnedsättning presterar på ett standardiserat test, vilka är vägledande när en person med orofacial dysfunktion undersöks. Kliniker som inte har erfarenhet av att bedöma orofacial dysfunktion och inte kan stödja sig på klinisk erfarenhet kan bli hjälpt av tydliga riktlinjer i form av normering hos många åldersgrupper och standardiserade test. STORM har delar som ska bedömas av endast tandläkare och vissa som ska bedömas av endast logoped (Henningson et al., 2007). Dessa yrkesgrupper befinner sig oftast inte inom samma verksamhet vilket försvårar en sammantagen bedömning. Författarna till föreliggande studie upplevde även att många testmaterial som exempelvis STORM och ORIS innehåller många delar som bedömer tal. Domänen *Tal* i NOT innehåller dock endast diadochokinesi (stavelserepetitioner) och bör därför kompletteras med befintliga taltest för det aktuella språket (McAllister & Lundeborg, 2014) om tal önskas utredas vidare. En nackdel med NOT är att testmaterialet kräver många specifika undersökningshjälpmedel. Material som tuggummin och stereognosisformer ska köpas in från specifika företag och medför en utgift för en mottagning.

Författarna ansåg att instruktionerna överlag var lätta att följa och illustrationerna som finns underlättade vid bedömningen. En fördel med NOT är att samtliga domäner inte behöver göras utan en eller flera delar kan väljas ut. Det är även fördelaktigt att hela testmaterialet tar förhållandevis kort tid (30-40 min) med tanke att på hur mycket information som ges. Det är dessutom en stor fördel att alla domäner kan utföras av både logoped och tandläkare. NOT är ett universellt undersökningsmaterial och vid eventuell översättning behöver endast instruktionerna översättas. Testmaterialet behöver inte anpassas till ett språk eller en kultur såsom ett tal- och/eller språkbedömningsmaterial kräver. Författarna anser också att testmaterialet kan gynna många patientgrupper, inom exempelvis strokevård, habilitering och specialisttandvård. Sammanfattningsvis upplevs NOT lättadministrerat och ger god information om den orofaciala funktionen hos en person.

Referenser

- Alcock, K. (2006). The development of oral motor control and language. *Downs Syndr Res Pract*, 11(1), 1-8.
- Andersson, M., & Buhr, U. (2009). *Normering av test av intraoral stereognosi och tvåpunktsdiskrimination*. (Magisteruppsats), Linköpings universitet, Linköping. Hämtad från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:221250/FULLTEXT01.pdf>
- Andersson, M., & Nordin, E. (2011). *Normering av Nordiskt Orofacialt Test-Screening (NOT-S) för barn 6:0-8:0 år*. (Magisteruppsats), Linköpings universitet. Hämtad från <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:410508/FULLTEXT01.pdf>
- Avivi-Arber, L., Martin, R., Lee, J.-C., & Sessle, B. J. (2011). Face sensorimotor cortex and its neuroplasticity related to orofacial sensorimotor functions. *Archives of Oral Biology*, 56(12), 1440-1465. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.04.005
- Bakke, M., Bergendal, B., McAllister, A., Sjögreen, L., & Åsten, P. (2007). Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. *Swed Dent J*, 31(2), 75-84.
- Barbe, A. G., Ludwar, L., Hamacher, S., & Noack, M. J. (2019). Efficacy of a newly developed mouth gel for xerostomia relief-A randomized double-blind trial. *Oral diseases*. doi: 10.1111/odi.13105
- Basheer, B., Hegde, K. S., Bhat, S. S., Umar, D., & Baroudi, K. (2014). Influence of mouth breathing on the dentofacial growth of children: a cephalometric study. *J Int Oral Health*, 6(6), 50-55.
- Becker, S., & Mendez, M. D. (2019). *Ankyloglossia StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Bergendal, B., Bakke, M., McAllister, A., Sjögreen, L., & Åsten, P. (2014). Profiles of orofacial dysfunction in different diagnostic groups using the Nordic Orofacial Test (NOT-S)--a review. *Acta Odontol Scand*, 72(8), 578-584. doi: 10.3109/00016357.2014.942874
- Bernhardt, O., Gesch, D., Splieth, C., Schwahn, C., Hensel, E., John, U., . . . Kordab, B. (2003). Risk factors for high occlusal wear scores in a population-based sample: Results of the study of health in pomerania. *Journal Of Dental Research*, 82, B232-B232.
- Bytème AB. (u.å.). *Oral stereognosis set*. Hämtad 2019-03-07, från <http://www.byteme.se/product/oral-stereognosis/>
- Calhoun, K. H., Gibson, B., Hartley, L., Minton, J., & Hokanson, J. A. (1992). Age-related changes in oral sensation. *Laryngoscope*, 102(2), 109-116.
- Cavalcante-Leao, B. L., Toderó, S. R., Ferreira, F. M., Gavião, M. B., & Fraiz, F. C. (2017). Profile of orofacial dysfunction in Brazilian children using the Nordic Orofacial Test-Screening. *Acta Odontol Scand*, 75(4), 262-267. doi: 10.1080/00016357.2017.1290823
- Chow, W. , Brandt, G. M., Dworschak-Shokan, A., Doyle, C. P., Matic, D., & Husein, M. (2015). Validation of the Mirror-Fogging Test as a Screening Tool for Velopharyngeal Insufficiency. *The Open Otorhinolaryngology Journal*, 8, 15-21.
- Comella, C. L., Leurgans, S., Wu, J., Stebbins, G. T., & Chmura, T. (2003). Rating scales for dystonia: A multicenter assessment. *Movement Disorders*, 18(3), 303-312. doi: 10.1002/mds.10377

- Eklund, C., & Hedström, M. (2007). *Svensk normering av SOMA, schema för oralmotorisk bedömning, för barn i åldern 12-24 månader* (Magisteruppsats), Göteborgs universitet, Göteborg.
- El Wazani, B., Dodd, M. N., & Milosevic, A. (2012). The signs and symptoms of tooth wear in a referred group of patients. *BDJ*, *213*(6), E10. doi: 10.1038/sj.bdj.2012.840
- Evans, S. H., Cameron, M. W., & Burton, J. M. (2017). Hypertonia. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, *47*(7), 161-166. doi: 10.1016/j.cppeds.2017.06.005
- Folkhälsomyndigheten. (2015). *Tobaksbruk bland unga vuxna*. Hämtad 2019-04-09, från <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/dba10e9b56a943b7b8c78395506bac7c/tobaksbruk-bland-unga-vuxna.pdf>
- Friedman, M., Tanyeri, H., La Rosa, M., Landsberg, R., Vaidyanathan, K., Pieri, S., & Caldarelli, D. (1999). Clinical Predictors of Obstructive Sleep Apnea. *Laryngoscope*, *109*(12), 1901-1907. doi: 10.1097/00005537-199912000-00002
- Gonzalez Lindh, M., Blom Johansson, M., Jennische, M., & Koyi, H. (2017). Prevalence of swallowing dysfunction screened in Swedish cohort of COPD patients. *International Journal Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, *12*, 331-337. doi: 10.2147/COPD.S120207
- Gruhonjic, A., & Stengård, L. (2010). *Bedömning av oralmotorik och talmotorik med VMPAC hos typiskt utvecklade barn, 4-10 år*. (Magisteruppsats), Linköpings universitet. Hämtad från <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:328428/FULLTEXT01.pdf>
- Guillén, M. (2011). Clinical assessment of the oromotor system. I M. Roig-Quilis & L. Pennington (Red.), *Oromotor Disorders in Childhood* (ss. 63-79). Barcelona: Viguera.
- Gustavsson, C., Skoglund, C., & Thelin, H. (2007). *Normering av Nordiskt Orofacialt Test – Screening (NOT-S) för barn i åldrarna 3 till 6 år*. (Magisteruppsats), Linköpings universitet. Hämtad från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:410508/FULLTEXT01.pdf>
- Hayden, D. A., & Square, P. (1999). *Verbal Motor Production Assessment for Children*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Henningson, G., McAllister, A., & Harstein, M. (2007). *Stockholms Oralmotoriska bedömningsprotokoll*. Stockholm: Danderyds sjukhus och Karolinska Institutet.
- Hill, E. L. (2001). Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *Int J Lang Commun Disord*, *36*(2), 149-171.
- Hirsch, C., John, M. T., Lautenschläger, C., & List, T. (2006). Mandibular jaw movement capacity in 10–17-yr-old children and adolescents: normative values and the influence of gender, age, and temporomandibular disorders. *European Journal of Oral Sciences*, *114*(6), 465-470. doi: 10.1111/j.1600-0722.2006.00402.x
- Holmberg, E., & Bergström, A. (1996). *ORIS - munmotoriskt funktionsstatus*. Göteborg: Pedagogisk Design AB.
- Hung, M., Moffat, R., Gill, G., Lauren, E., Ruiz-Negrón, B., Rosales, M. N., . . . Licari, F. W. (2019). Oral health as a gateway to overall health and well-being: Surveillance of the geriatric population in the United States. *Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*. doi: 10.1111/scd.12385

- Jacobs, R., Serhal, C. B., & van Steenberghe, D. (1998). Oral stereognosis: a review of the literature. *Clinical Oral Investigations*, 2(1), 3-10. doi: 10.1007/s007840050035
- Johnson, H., Desai, M., & Reddihough, D. (2011). Saliva and drooling. I M. Roig-Quilis & L. Pennington (Red.), *Oromotor Disorders in Childhood* (ss. 331-348). Barcelona: Viguera.
- Kaditis, A. G., Lianou, L., Hatzinikolaou, S., Kalampouka, E., Gartagani-Panayiotopoulou, P., Zintzaras, E., & Chrousos, G. (2009). Tonsillar size in 2- to 14-year-old children with and without snoring. *Pediatric Pulmonology*, 44(12), 1216-1222. doi: 10.1002/ppul.21126
- Kent, R. D. (2015). Nonspeech Oral Movements and Oral Motor Disorders: A Narrative Review. *Am J Speech Lang Pathol*, 24(4), 763-789. doi: 10.1044/2015_ajslp-14-0179
- Koruyucu, M., Tabakcilar, D., Seymen, F., & Gençay, K. (2018). Maximum mouth opening in healthy children and adolescents in Istanbul. *Dentistry 3000*, 6(1). doi: 10.5195/d3000.2018.82
- Kumar, D. S., Valenzuela, D., Kozak, F. K., Ludemann, J. P., Moxham, J. P., Lea, J., & Chadha, N. K. (2014). The reliability of clinical tonsil size grading in children. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 140(11), 1034-1037. doi: 10.1001/jamaoto.2014.2338
- Martínez, S., & Pueles, E. (2011). Functional anatomy of the oromotor system. I M. Roig-Quilis & L. Pennington (Red.), *Oromotor Disorders in Childhood* (ss. 3-21). Barcelona: Viguera.
- McAllister, A., & Lundeborg, I. (2014). Oral Sensorimotor Functions in Typically Developing Children 3 to 8 Years Old, Assessed by the Nordic Orofacial Test, NOT-S. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 21(1), 51-59.
- Mogren, Å., Sjögreen, L., Barr Agholme, M., & McAllister, A. (2019). *Orofacial function in children with speech sound disorders (SSD) persisting after the age of six*. Opublicerat manuskript.
- Montaña, D., Campos-Roca, Y., & Pérez, C. J. (2018). A Diadochokinesis-based expert system considering articulatory features of plosive consonants for early detection of Parkinson's disease. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 154, 89-97. doi: 10.1016/j.cmpb.2017.11.010
- Mundin, C., & Norén, M. (2000). *Oral stereognosis and oral motor abilities in a normal adult population* (Magisteruppsats), Göteborgs universitet, Göteborg.
- Müller, L., van Waes, H., Langerweger, C., Molinari, L., & Saurenmann, R. K. (2013). Maximal mouth opening capacity: Percentiles for healthy children 4-17 years of age. *Pediatric Rheumatology*, 11(1). doi: 10.1186/1546-0096-11-17
- Møller, E., Pedersen, S. A., Vinicoff, P. G., Bardow, A., Lykkeaa, J., Svendsen, P., & Bakke, M. (2015). Onabotulinumtoxin a treatment of drooling in children with cerebral palsy: A prospective, longitudinal open-label study. *Toxins*, 7(7), 2481-2493. doi: 10.3390/toxins7072481
- Neely, J. G., Cherian, N. G., Dickerson, C. B., & Nedzelski, J. M. (2010). Sunnybrook facial grading system: Reliability and criteria for grading. *Laryngoscope*, 120(5), 1038-1045. doi: 10.1002/lary.20868
- Nicklin, J., Nathadwarawala, K. M., & Wiles, C. M. (1992). A timed test of swallowing capacity for neurological patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 55(9), 822-825. doi: 10.1136/jnnp.55.9.822
- Nicolini, Y., Manini, B., De Stefani, E., Coudé, G., Cardone, D., Barbot, A., . . . Ferrari, P. F. (2019). Autonomic Responses to Emotional Stimuli in Children Affected by

- Facial Palsy: The Case of Moebius Syndrome. *Neural plasticity*, 2019, 7253768. doi: 10.1155/2019/7253768
- Norström, H., & Sjöberg, P. (2003). *Oral stereognostisk förmåga hos barn mellan 4:0-5:5 års ålder*. (Magisteruppsats), Karolinska Institutet, Stockholm.
- Oliveira, M. F., Antunes, D. E., Santos, D. F., & Goulart, I. M. B. (2019). Evaluation of the cutaneous sensation of the face in patients with different clinical forms of leprosy.(Research Article)(Report). *PLoS ONE*, 14(3), e0213842. doi: 10.1371/journal.pone.0213842
- Orophys. (u.å.). *Hue-check Gum®*. Hämtad 2018-12-10, från <https://www.orophys.com/products/>
- Park, J.-H. (2017). Changes in oral stereognosis of healthy adults by age. *Journal of oral science*, 59(1), 71. doi: 10.2334/josnusd.16-0366
- Rashnoo, P., & Daniel, S. J. (2015). Drooling quantification: Correlation of different techniques. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(8), 1201-1205. doi: 10.1016/j.ijporl.2015.05.010
- Reilly, S., Skuse, D., & Wolke, D. (2007). *SOMA - Schema för oralmotorisk bedömning*. Göteborg: Mun-H-Center Förlag.
- Renkema, R. W., Caron, C., Pauws, E., Wolvius, E. B., Schipper, J. A. M., Rooijers, W., . . . Koudstaal, M. J. (2019). Extracraniofacial anomalies in craniofacial microsomia: retrospective analysis of 991 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. doi: 10.1016/j.ijom.2019.01.031
- Schimmel, M., Christou, P., Miyazaki, H., Halazonetis, D., Herrmann, F. R., & Müller, F. (2015). A novel colourimetric technique to assess chewing function using two-coloured specimens: Validation and application. *J Dent*, 43(8), 955-964. doi: 10.1016/j.jdent.2015.06.003
- Scully, C. (2003). Drug effects on salivary glands: dry mouth. *Oral Diseases*, 9(4), 165-176. doi: 10.1034/j.1601-0825.2003.03967.x
- Scully, C., Limeres, J., Gleeson, M., Tomas, I., & Diz, P. (2009). Drooling. *J Oral Pathol Med*, 38(4), 321-327. doi: 10.1111/j.1600-0714.2008.00727.x
- SFS 2003:460. *Lag om etikprovning av forskning som avser människor*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Shupe, G. E., Resmondo, Z. N., & Luckett, C. R. (2018). Characterization of oral tactile sensitivity and masticatory performance across adulthood. *Journal of Texture Studies*, 49(6), 560-568. doi: 10.1111/jtxs.12364
- Sjögreen, L. (2011). Oromotor disorders arising from neuromuscular diseases. I M. Roig-Quilis & L. Pennington (Red.), *Oromotor Disorders in Childhood* (ss. 163-174). Barcelona: Viguera.
- Sjögreen, L., Andersson-Norinder, J., & Bratel, J. (2015). Oral health and oromotor function in rare diseases--a database study. *Swed Dent J*, 39(1), 23-37.
- Sjögreen, L., Engvall, M., Ekström, A.-B., Lohmander, A., Kiliaridis, S., & Tulinius, M. (2007). Orofacial dysfunction in children and adolescents with myotonic dystrophy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(1), 18-22. doi: 10.1017/S0012162207000060.x
- Sjögreen, L., Mogren, Å, Andersson-Norinder, J., & Bratel, J. (2015). Speech, eating and saliva control in rare diseases – a database study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 42(11), 819-827. doi: 10.1111/joor.12317
- Smith R. G., & Burtner, A. P. (1994). Oral side-effects of the most frequently prescribed drugs. *Special care in dentistry : official publication of the American*

- Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*, 14(3), 96.
- Smith A., & Zelaznik, H. N. (2004). Development of functional synergies for speech motor coordination in childhood and adolescence. *Developmental Psychobiology*, 45(1), 22-33. doi: 10.1002/dev.20009
- Socialstyrelsen. (u.å.). Ovanliga diagnoser. Hämtad 2019-04-30, från <https://www.socialstyrelsen.se/ovanligadiagnoser>
- Stackhouse, P. W. J. (2000). Rate, accuracy and consistency: diadochokinetic performance of young, normally developing children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 14(4), 267-293. doi: 10.1080/02699200050023985
- Strini, P. J., Strini, P. J., De Souza Barbosa, T., & Duarte Gavião, M. B. (2011). Assessment of orofacial dysfunctions, salivary cortisol levels and oral health related quality of life (ORHQoL) in young adults. *Arch Oral Biol*, 56(12), 1521-1527. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.06.009
- Wetselaar, P., Manfredini, D., Ahlberg, J., Johansson, A., Aarab, G., Papagianni, C. E., . . . Lobbezoo, F. (2019). Associations between tooth wear and dental sleep disorders: A narrative overview.
- Zamani, P., Rezai, H., & Garmatani, N. (2017). Meaningful Words and Non-Words Repetitive Articulatory Rate (Oral Diadochokinesis) in Persian Speaking Children. *Journal of Psycholinguistic Research*, 46(4), 897-904. doi: 10.1007/s10936-016-9469-4