**DOI:** https://doi.org/10.59294/HIUJS.KHTT.2024.030

# ĐÁNH GIÁ VẬN ĐỘNG MÔI LƯỠI Ở NGƯỜI CAO TUỔI: TỔNG QUAN MÔ TẢ

**Nguyễn Thị Huyền Diễm*, Huỳnh Thanh Tuyền, Phạm Nguyên Quân và Nguyễn Ngọc Thúy**
*Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng*

## TÓM TẮT
*Lão hóa mang lại nhiều thách thức to lớn trong chăm sóc sức khỏe người cao tuổi. Một trong những vấn đề phổ biến thường gặp là vấn đề suy giảm sức khỏe răng miệng. Môi và lưỡi đóng vai trò then chốt trong các vận động chức năng của răng miệng, và chúng cũng chịu ảnh hưởng của quá trình lão hóa. Bài báo cáo đưa ra cái nhìn tổng quan về sự thay đổi từ cấu trúc đến chức năng của môi, lưỡi do quá trình lão hóa tác động. Các thay đổi bao gồm sự suy giảm sức mạnh và linh hoạt cơ môi-lưỡi, sự thay đổi hình dạng và cấu trúc gây ảnh hưởng đến thẩm mỹ, khả năng phát âm, ăn nhai và nuốt thức ăn. Bên cạnh đó, một số phương pháp thực hiện và đánh giá những thay đổi của môi lưỡi cũng sẽ được tóm tắt trong báo cáo này.*

***Từ khóa:*** *lão nha, suy giảm chức năng răng miệng, vận động môi lưỡi, phép đo ODK, đánh giá tốc độ phát âm*

# ASSESSMENT OF TONGUE AND LIP MOTOR FUNCTION IN ELDERLY – LITERATURE REVIEW

**Nguyen Thi Huyen Diem, Huynh Thanh Tuyen, Pham Nguyen Quan and Nguyen Ngoc Thuy**

## ABSTRACT
*Aging caused various great challenges in health care for the elderly. One of the most common problems is oral hypofunction. The lips and tongue play a key role in oral function, and they are also affected by the aging process. This report gives a literature review of the changes of structure and function of the lips and tongue due to the aging process. Changes include loss of lip-tongue muscle strength and flexibility, changes in shape and structure that affect aesthetics, and the ability to eat, chew, and swallow food. In addition, some methods of performing and evaluating lip-tongue changes will also be mentioned in this report.*

***Keywords:*** *aging, oral hypofunction, Tongue–Lip Motor Function, Oral Diadochokinesis*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ
Già hóa dân số là một trong những xu hướng nổi bật của thế kỷ 21. Thống kê dân số về số lượng người cao tuổi (NCT) đang tăng đáng kể trên toàn thế giới (United Nations 2019). Việt Nam cũng không ngoại lệ, một cuộc tổng điều tra về dân số và nhà ở năm 2019 cho kết luận, Việt Nam (VN) là một trong các quốc gia có tốc độ già hóa nhanh nhất thế giới. Ngoài ra, dự báo cho thấy VN sẽ chính thức bước vào giai đoạn dân số già trong vòng chưa đến 20 năm tới [1].

Xu hướng già hóa dân số đặt ra nhiều thách thức to lớn trong vấn đề chăm sóc và bảo vệ sức khỏe cho NCT tại VN. Lão hóa không chỉ tác động đến toàn thân, mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe răng miệng, làm giảm chất lượng cuộc sống. Năm 2016, Hiệp hội Lão nha Nhật Bản (JSG) đã đưa ra 1 số khuyến nghị về tiêu chuẩn chẩn đoán và chiến lược quản lý, nhằm giảm nguy cơ suy giảm chức năng răng miệng (SGCNRM) ở NCT [2]. Trong đó, suy giảm vận động môi lưỡi (SGVĐML) là 1 trong 7

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Huyền Diễm, Email: diemnguyen16299@gmail.com
(Ngày nhận bài: 20/03/2024; Ngày nhận bản sửa: 15/04/2024; Ngày duyệt đăng: 24/04/2024)

tiểu chuẩn đánh giá tình trạng trên. Người càng lớn tuổi tốc độ và sự chính xác của môi lưỡi giảm dần dẫn đến nhiều hệ lụy như: suy giảm hoạt động ăn uống, thiếu dinh dưỡng và giảm chất lượng cuộc sống.

Nhận thức được tầm quan trọng, "Tổng quan mô tả về đánh giá vận động môi lưỡi ở người cao tuổi" được tiến hành nhằm phân tích những thay đổi từ cấu trúc đến chức năng của môi lưỡi do quá trình lão hóa tác động. Hơn thế, với mục đích đón đầu xu hướng già hóa dân số, nghiên cứu được thực hiện với hy vọng phát triển thêm vào đề tài SGVĐML nói riêng cũng như SGCNRM nói chung, là tiền đề phục vụ cho các nghiên cứu kế tiếp khi VN chính thức bước vào thời kỳ già hóa dân số trong 20-25 năm tới. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với các mục tiêu:

- Tổng quan về những thay đổi của môi và lưỡi ở người cao tuổi.
- Tổng quan về phương pháp thực hiện và đánh giá vận động môi lưỡi.

## 2. TỔNG QUAN NHỮNG THAY ĐỔI CỦA MÔI Ở NGƯỜI CAO TUỔI

### 2.1. Sự thay đổi về cấu trúc môi ở người cao tuổi

Môi chiếm vị trí quan trọng và góp phần tạo nên thẩm mỹ của khuôn mặt. Môi và các cơ xung quanh môi là cơ biểu hiện nét mặt, khi cơ co sẽ tạo ra các cử động của da mặt và biểu hiện trạng thái nét mặt tương ứng. Cơ chính của môi là cơ vòng miệng, là cơ duy nhất có vai trò ngậm và mở miệng. Động mạch mặt xuất phát từ động mạch cảnh ngoài là nguồn cung cấp máu chính cho môi. Thần kinh chi phối vận động là thần kinh mặt (thần kinh VII), trong khi đó thần kinh chi phối chức năng cảm giác được đảm nhiệm bởi dây thần kinh sinh ba (thần kinh V).

Môi là một trong những vùng đầu tiên có dấu hiệu lão hóa nổi bật. Môi trở nên mỏng hơn, hai khóe môi trễ xuống, rãnh môi rõ ràng trong khi đường viền môi trở nên mờ nhạt hay sắc tố môi thay đổi là những dấu hiệu của một đôi môi lão hóa. Môi lão hóa bắt đầu với việc mất dần thể tích và gia tăng các nếp nhăn tích tụ theo thời gian. Một nghiên cứu về đặc điểm hình thái và sinh lý môi khảo sát trên 114 tình nguyện viên nữ tại Hàn Quốc cho kết quả: càng lớn tuổi chiều cao nhân trung và chiều rộng tính từ 2 khóe môi tăng lên đáng kể. Trong khi đó chiều dài môi trên và môi dưới lại giảm dần theo tuổi tác, hình thái môi dần biến thành hình chữ U ngược. Lớp biểu bì bị mất nước khiến môi dễ khô, đồng thời sắc tố đỏ của môi cũng như lưu lượng máu giảm đáng kể. Bên cạnh đó, số lượng nếp nhăn môi tăng dần và xuất hiện ngày một rõ ràng hơn khi bước qua tuổi 50. Ngoài ra, lớp biểu bì môi mỏng đi đáng kể và các sợi collagen bị thoái hóa khiến môi ngày càng trở nên mỏng và chảy xệ theo thời gian. Qua phương pháp quét MRI có thể thấy rõ sự thay đổi về chiều dày lớp cơ vòng môi bị teo đi theo thời gian ở NCT.

**Bảng 1.** Sự thay đổi của giải phẫu bề mặt môi trên

| | **Môi ở người trẻ** | **Môi lão hóa** |
|---|---|---|
| Tỉ lệ LU/LL | 1:1.618 | <1:1.618 |
| Độ nhô môi trên | 1–2 mm ra trước so với môi dưới | Ngang hoặc lùi ra sau so với môi dưới |
| Viền môi | Rõ ràng | Không xác định rõ |
| Cung Cupidon | Cong ngược xuống | Thẳng hoặc mờ nhạt |
| Lõm nhân trung | Lõm | Phẳng hoặc lồi lên |
| Nhân trung | Rõ ràng | Mờ nhạt |
| Niêm mạc môi | Mềm, đàn hồi tốt | Khô, mất độ đàn hồi |
| Bề mặt da | Mượt, đều màu | Thô ráp, thay đổi sắc tố |
| Khóe môi | Cong lên trên | Cong xuống |

### 2.2. Sự thay đổi về chức năng môi ở người cao tuổi

Môi đóng vai trò quan trọng trong việc ăn nhai, biểu hiện nét mặt, phát âm, cảm giác và xúc giác. Môi hỗ trợ việc ăn uống bằng cách giữ thức ăn trong miệng và tạo ra một lớp đệm kín khí để ngăn

chất lỏng tràn ra khỏi khoang miệng. Ở trẻ nhũ nhi, môi có chức năng mút trong cử động bú. Một chức năng quan trọng khác, môi là thành phần của bộ máy phát âm. Môi tham gia vào việc tạo ra các phụ âm môi - môi (/m/, /p/, /b/), phụ âm môi - răng (/f/, /v/) và nguyên âm làm tròn môi (/qu/). Những người bị mất thính lực có thể dựa vào việc đọc khẩu hình môi để hiểu lời nói mà không cần cảm nhận âm thanh. Đôi môi cũng cần thiết trong việc kiểm soát luồng khí ra vào khỏi miệng khi huýt sáo và chơi các nhạc cụ cần hơi (như kèn, sáo, …). Mức độ cử động của môi cho phép thực hiện các chuyển động đáng kể giúp thể hiện cảm xúc như mỉm cười, bất ngờ hay khó chịu [3].

Lão hóa khiến môi của người cao tuổi càng trở nên yếu hơn và mất khả năng hoạt động một cách hiệu quả. Suy giảm chức năng môi là một vấn đề phổ biến ở người cao tuổi, gây ảnh hưởng đến các hoạt động ăn uống và giao tiếp. Suy giảm áp lực môi, độ bền cơ môi và chức năng vận động môi trong phát âm là những biểu hiện của suy giảm chức năng môi cần tìm hiểu.

### *2.2.1. Suy giảm áp lực môi*

Đóng môi là chức năng quan trọng, cho phép thức ăn được kiểm soát và giữ kín trong miệng, góp phần tạo điều kiện cần thiết cho việc nhai và nuốt. Càng lớn tuổi, do khối lượng cơ và tốc độ co cơ giảm dần đến các cơ dần yếu đi. Cơ vòng môi cũng chịu những ảnh hưởng của quá trình lão hóa, những thay đổi của cơ môi có thể là nguyên nhân gây ra tình trạng chảy nước bọt tự phát, ngoài ra còn ảnh hưởng đến quá trình hình thành viên thức ăn để nuốt ở NCT. Sự suy giảm chức năng môi không chỉ do giảm áp lực cơ mà còn do giảm độ chính xác hoạt động của môi. Ngoài ra, lực đóng môi có ảnh hưởng đến hoạt động thể chất hằng ngày và tinh thần của NCT, vậy nên cần quan tâm hơn đến suy giảm chức năng môi nhằm cải thiện đời sống và sức khỏe của NCT.

### *2.2.2. Suy giảm sức bền cơ môi*

Sức bền cơ môi là khả năng duy trì hoạt động của cơ môi trong thời gian tối đa mà cơ thể chịu đựng được. Kugimiya 2021 khảo sát trên 339 người về độ bền của môi và mối liên quan với các chức năng răng miệng khác đưa ra kết luận, phụ nữ càng cao tuổi sức bền cơ môi càng yếu đi. Ngoài ra, độ bền cơ môi còn có mối tương quan rõ rệt với các yếu tố khác như áp lực môi, áp lực lưỡi, lực nhai, hiệu suất nhai và test phát âm (/pa/ và /ta/).

### *2.2.3. Suy giảm vận động môi trong phát âm*

Bằng cách thay đổi hình dạng và chuyển động linh hoạt, môi cho phép tạo ra các âm thanh khác nhau. Ở người cao tuổi, khả năng điều chỉnh và phối hợp giữa các cơ chức năng suy giảm, gây khó khăn trong việc phát âm và giao tiếp. Do đó, vào năm 2016 hiệp hội Lão nha Nhật Bản đã đưa ra phương pháp đánh giá vận động môi lưỡi bằng phép đo tốc độ phát âm được gọi là phép đo ODK (Oral Diadochokinesis) (Minakuchi, Tsuga et al. 2018). Phép đo ODK là phương pháp ghi nhận khả năng lặp lại nhanh chóng và chính xác các âm tiết đơn âm và chuỗi các âm tiết trung bình trong một giây. Các âm đơn sử dụng để đánh giá bao gồm /pa/, /ka/, /ta/ tương ứng với các vị trí môi, đầu lưỡi và lưng lưỡi. Kết quả là nếu bất kì 1 trong 3 âm tiết có tốc độ dưới 6 lần/ giây, được kết luận là suy giảm vận động môi lưỡi. Báo cáo của hầu hết các nghiên cứu khi thực hiện đánh giá với phép đo ODK cho thấy, tỷ lệ SGVĐML tăng dần theo số tuổi. Ngoài ra một số kết luận về trình độ học vấn cao, giới tính nam và người có răng tự nhiên sẽ cho kết quả đánh giá ODK cao hơn cũng được báo cáo [4, 5].

## 3. TỔNG QUAN NHỮNG THAY ĐỔI CỦA LƯỠI Ở NGƯỜI CAO TUỔI

### 3.1. Sự thay đổi về cấu trúc lưỡi ở người cao tuổi

Lưỡi nằm ở sàn miệng và chiếm phần lớn không gian của ổ miệng chính. Lưỡi có 3 phần là đầu lưỡi, thân lưỡi và rễ lưỡi. Thân lưỡi được phủ bởi lớp niêm mạc có nhiều loại nhú có chức năng cảm nhận vị giác. Lưỡi là một cấu trúc mềm, được nâng đỡ và định dạng nhờ khung lưỡi. Lưỡi được cấp máu bởi động mạch lưỡi là nhánh của động mạch cảnh ngoài. Thần kinh hạ thiệt chi phối chức năng vận động. Chức năng cảm giác được chi phối bởi hệ thống thần kinh phức tạp, trong đó nhánh của thần kinh trung gian thuộc thần kinh mặt giữ nhiệm vụ cảm giác vị giác ở 2/3 trước lưỡi.

Lão hóa tác động đến toàn bộ các cấu trúc trên cơ thể, và lưỡi cũng không ngoại lệ. Số lượng cũng như chất lượng biểu mô niêm mạc lưỡi giảm theo độ tuổi. Đồng thời, tuyến nước bọt dưới lưỡi bị teo nhỏ, đường kính các sợi cơ lưỡi giảm. Quan sát hình thái học của lưỡi, lưỡi là cơ quan có thể tiếp tục phát triển kích thước theo thời gian.

### 3.2. Sự thay đổi về chức năng lưỡi ở người cao tuổi

Lưỡi tham gia vào quá trình tiêu hóa, cảm nhận vị giác, thở và phát âm. Lưỡi được trang bị nhiều nụ vị giác trên khắp bề mặt lưỡi và mỗi nụ vị giác chứa các tế bào cảm thụ vị giác để nhận ra các chất ngọt, đắng, mặn, chua, cay, umami,… Lưỡi còn tham gia vào quá trình ăn nhai, có chức năng trộn thức ăn với nước bọt tạo thành viên thức ăn. Ngoài ra còn tham gia vào giai đoạn nuốt bằng cách đưa viên thức ăn lên cao và về phía sau, vượt qua trụ amidan phía trước để kích hoạt phản xạ nuốt. Bên cạnh đó, lưỡi còn giữ chức năng chính trong việc phát âm. Nhờ vào sự di chuyển và thay đổi hình dạng linh hoạt của lưỡi đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc nói [6].

#### *3.2.1. Rối loạn vị giác*

Mật độ nụ vị giác giảm trong quá trình lão hóa có thể góp phần vào suy giảm cảm nhận vị giác ở người cao tuổi. Những rối loạn về vị giác có liên quan đến việc chán ăn, giảm cân không chủ đích, suy dinh dưỡng và giảm chất lượng cuộc sống. Rối loạn chức năng vị giác được báo cáo trong một nghiên cứu của Nordin năm 2007 cho kết luận, sự suy giảm vị giác có liên quan đến vấn đề tuổi tác. Bài báo cáo thực hiện phương pháp nếm các "dải vị giác" có ngâm tẩm các loại dung dịch theo nồng độ nhất định. Bao gồm 4 dung dịch: Sucrose, NaCl, Quinin-hydrocloride và Acid citric tương ứng với 4 vị ngọt, mặn, đắng, chua. Kết quả cho thấy khả năng rối loạn vị chua bị ảnh hưởng nhiều nhất theo độ tuổi, tiếp theo là đắng, cuối cùng là vị mặn và ngọt [7].

#### *3.2.2. Suy giảm chức năng nuốt*

Lưỡi là một cơ quan quan trọng của hệ thống tiêu hóa, giữ chức năng đặc biệt trong việc trộn và nuốt thức ăn. Những thay đổi trong chuyển động lưỡi có ảnh hưởng đáng kể đến hoạt động nuốt thức ăn ở NCT khỏe mạnh. Cụ thể, càng lớn tuổi chuyển động của lưỡi càng kém linh hoạt, thời gian nuốt cũng từ đó mà tăng lên.

#### *3.2.3. Suy giảm áp lực lưỡi*

Giảm áp lực lưỡi là tình trạng áp lực tạo ra giữa lưỡi, vòm miệng và thức ăn bị giảm do suy giảm chức năng mãn tính ở nhóm cơ cử động lưỡi. Khi tình trạng tiến triển, khả năng nhai bình thường, hình thành viên thức ăn và nuốt bị suy giảm, điều này có thể dẫn đến lượng thức ăn đưa vào cơ thể không đủ để đáp ứng lượng dinh dưỡng cần thiết (Minakuchi, Tsuga et al. 2018). Nhiều nghiên cứu trước đây đã chỉ ra, vấn đề tuổi tác có liên quan đến suy giảm áp lực lưỡi. Để kiểm tra áp lực tối đa của lưỡi, JSG 2016 đã đề nghị dùng máy đo áp lực lưỡi JMS để đánh giá. JMS hoạt động như một máy đo áp suất, người tham gia nghiên cứu dùng lưỡi ép một quả bóng gắn với đầu dò trong vài giây. Chẩn đoán xác định giảm áp lực lưỡi khi kết quả thu nhận nhỏ hơn 30 kPa.

#### *3.2.4. Suy giảm vận động lưỡi trong phát âm*

Khả năng nói phụ thuộc vào sự nhanh nhẹn và chuyển động linh hoạt cao độ của lưỡi. Lưỡi hoạt động kết hợp với môi và răng để biến âm thanh thành âm tiết và lời nói. Đã có nhiều báo cáo về những ảnh hưởng của lão hóa lên chức năng lưỡi thông qua phép đo tốc độ phát âm ODK. Phép đo ODK sử dụng âm tiết /ka/ và /ta/ lần lượt mô phỏng hoạt động của lưng lưỡi và đầu lưỡi [2].

## 4. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ PHÉP ĐO TỐC ĐỘ PHÁT ÂM - ORAL DIADOCHOKINESIS (ODK)

Phép đo Oral Diadochokinesis (ODK) hay phép đo tốc độ phát âm được coi là công cụ đánh giá vận động môi lưỡi, thường được sử dụng bởi các chuyên gia bệnh học về ngôn ngữ và phát âm (SLPs). Phép đo ODK ghi nhận khả năng lặp lại các âm tiết bao gồm một phụ âm và một nguyên âm hoặc

một chuỗi âm tiết để đánh giá chức năng vận động môi lưỡi, trong đó việc lặp lại các nguyên âm được sử dụng trong phân tích chức năng thanh quản. Ở nước ngoài, thường sử dụng các âm tiết đơn âm như /pa/, /ta/, /ka/, /da/, /sa/, /ga/ và các chuỗi âm tiết như /titta-titta/ (tiếng Thụy Điển là "nhìn"), /koka-koka/ (có nghĩa là " luộc" trong tiếng Thụy Điển) cũng được sử dụng. Tuy nhiên, ở các nước châu Á như Nhật Bản, thường sử dụng các âm tiết đơn âm /pa/, /ta/, /ka/ và chuỗi các âm tiết như /pakata/. Trong đó, /pa/ đánh giá chức năng môi, /ta/ đánh giá chức năng đầu lưỡi, và /ka/ đánh giá chức năng lưng lưỡi [8]. Việc lặp lại các âm tiết này phải được thực hiện càng nhanh càng tốt và rõ ràng nhất có thể trong một thời gian nhất định. Kết quả ghi nhận được thường được phân tích theo 2 dạng: số âm tiết trong 1 giây (số âm tiết/ giây), thời gian tối đa lặp lại các âm tiết (số âm tiết/ số giây phát âm). Bên cạnh việc phân tích định lượng, cũng có thể phân tích định tính trong phép đo ODK về tính trôi chảy và ổn định trong phát âm, có thể được đánh giá một cách chủ quan bằng thính giác hoặc một cách khách quan.

Phép đo ODK phản ánh sự phát triển và tích hợp thần kinh vận động của các cấu trúc liên quan đến phát âm như môi và lưỡi. Ngoài ra, phép đo ODK cũng cho phép đánh giá chức năng thanh quản bằng cách phân tích sự kiểm soát đóng mở nhanh và đều của các dây thanh quản. ODK được đánh giá theo 2 dạng: tốc độ vận động luân phiên (AMR) và tốc độ vận động liên tiếp (SMR). AMR là sự lặp lại nhanh chóng các âm tiết đơn như /pa/, /ka/, /ta/ một cách riêng biệt. SMR là sự lặp lại nhanh chóng của các chuỗi âm tiết như /pata/, /paka/, /taka/, /pataka/. So với AMR, SMR khó thực hiện hơn do sự lặp lại liên tiếp của nhiều âm tiết và sự kết hợp linh hoạt giữa các vận động của hai môi, lưỡi và khẩu cái mềm.

Phép đo ODK được dùng để đánh giá ở nhiều nghiên cứu về phát âm ở trẻ em, người trưởng thành cũng như người già. Nó cũng có thể được sử dụng để đánh giá tiến trình điều trị trong trường hợp rối loạn giao tiếp. Trong các nghiên cứu đánh giá phát âm, phép đo ODK được sử dụng để đánh giá ở trẻ em có thay đổi về giọng nói hay mất khả năng nói bẩm sinh, người mắc bệnh thần kinh, những bệnh nhân phẫu thuật cắt bỏ thanh quản, mất điều hoà vận động (thất điều), rối loạn ngôn ngữ, nói lắp, đột quỵ, tổn thương não do chấn thương, suy giảm chức năng răng miệng ở người cao tuổi,…

## 5. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN PHÉP ĐO ODK

### 5.1. Phép đo ODK thông thường

Trong các nghiên cứu đánh giá khả năng vận động môi lưỡi, phép đo ODK thông thường là phương pháp cơ bản và thông dụng nhất trong các nghiên cứu đánh giá khả năng vận động môi lưỡi. Phép đo ODK thông thường được thực hiện bằng cách lặp lại âm tiết /pa/, /ta/, và /ka/ một cách nhanh chóng, rõ ràng và chính xác trong các kết hợp đơn âm, song âm và chuỗi 3 âm được thực hiện trên một đơn vị thời gian nhất định.

Một nghiên cứu đánh giá về độ tin cậy của phép đo ODK cho kết quả, phương pháp đếm số lần lặp lại trong 5 giây đầu tiên chính xác hơn đếm số lần lặp lại tối đa mà người tham gia nghiên cứu đạt được trước khi dừng lại. Người có kinh nghiệm thực hiện phép đo tốt hơn những tình nguyện viên chưa được hướng dẫn [9].

### 5.2. Phép đo ODK biến đổi

Phép đo ODK biến đổi bao gồm 4 nhóm phát âm, mỗi nhóm bao gồm 4 chuỗi, mỗi chuỗi gồm 3 âm đơn với tổng cộng 16 mục. Bảng 2 bên dưới cung cấp một cái nhìn tổng quan về tất cả các trình tự được trình bày. Mỗi nhóm sẽ bắt đầu với việc lặp lại chính xác nhất có thể 5 lần chuỗi các âm đơn và tiếp theo là hệ thống ba đặc điểm riêng biệt, bao gồm vị trí phát âm (/pa/, /ta/, /ka/), cách phát âm (/da/, /na/, /la/) và thay đổi nguyên âm (/pa/, /po/, /pu/). Ưu điểm của phép đo ODK biến đổi là có thể khảo sát được tính nhất quán, độ chính xác và độ trôi chảy trong quá trình thực hiện phép đo [10].
Tính nhất quán: được tính điểm bằng cách so sánh tất cả 5 lần lặp lại của các âm tiết trong mỗi mục khác nhau. Một lần lặp lại được cho điểm 1 khi nó giống và 0 khi nó khác với lần lặp lại khác. Do

đó, tổng điểm thống nhất trên mỗi chuỗi âm tiết nằm trong khoảng từ 0 (tất cả các lần lặp lại đều khác nhau) đến 4 (tất cả các lần lặp lại giống hệt nhau).

Độ chính xác được thiết lập bằng cách xếp hạng các khiếm khuyết của phân đoạn, tức là các lỗi liên quan đến các phân đoạn (âm vị), như được phản ánh bởi (1) các phiên âm ngữ âm như xóa, thêm và thay thế và (2) biến dạng ngữ âm. Mỗi lần lặp lại một âm tiết được tính điểm như sau: 3 = giống với mục tiêu; 2 = một hoặc hai lỗi phân đoạn; 1 = ba đến năm lỗi phân đoạn; và 0 = hơn năm lỗi phân đoạn. Tổng số điểm chính xác nằm trong khoảng từ 0 đến 15 trên mỗi chuỗi âm tiết.

Độ trôi chảy được đánh giá bằng cách chấm điểm các điểm gián đoạn trong đoạn phát âm, tức là ngập ngừng, ngắt quãng (ngừng giữa các âm tiết), bắt đầu sai, sửa chữa và lặp đi lặp lại bắt đầu một âm tiết. Sự lặp lại riêng biệt của các chuỗi âm tiết được cho điểm như sau: 1 = trôi chảy; và 0 = không trôi chảy, với tổng số điểm trôi chảy từ 0 (mỗi lần lặp lại tất cả hoặc một trong ba âm tiết là không trôi chảy) đến 5 (mỗi lần lặp lại trôi chảy).

**Bảng 2**. Chuỗi âm tiết phụ âm/nguyên âm trong đánh giá ODK biến đổi (MDT) trên 4 chuỗi

| Chuỗi 1 | Chuỗi 2 | Chuỗi 3 | Chuỗi 4 |
|---|---|---|---|
| *pa pa pa* | *paf paf paf* | *paks paks paks* | *spag spag spag* |
| *pa ta ka* | *paf taf kaf* | *paps pats paks* | *spag stag skag* |
| *da na la* | *daf naf laf* | *pats pans pals* | *stag snag slag* |
| *pa po pu* | *paf pof puf* | *paks poks puks* | *spag spog spug* |

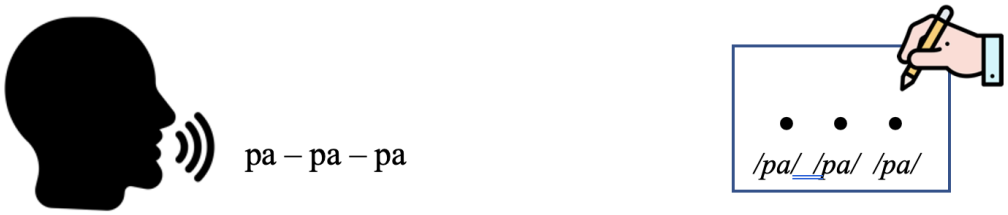
### 5.3. Phép đo ODK thanh quản

Đánh giá phát âm hệ thống thanh quản bằng phép đo ODK (Laryngeal Diadochokinesis - LODK) ít phổ biến, nhưng chúng có khả năng đánh giá được những suy giảm thần kinh cơ ảnh hưởng đến cơ chế thanh quản. Phép đo LODK đòi hỏi sự lặp lại nhanh chóng các âm đơn /ʌ/ và /hʌ/. Trong đó việc lặp lại âm /ʌ/ và /hʌ/ thể hiện sự cản trở ngắt quãng âm thanh tại thanh môn.

## 6. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ PHÉP ĐO ODK

### 6.1. Phương pháp chấm bút

Khi bệnh nhân thực hiện phát âm các âm tiết theo yêu cầu, mỗi âm tiết được lặp lại sẽ tương ứng với một chấm bút. Sau khi bệnh nhân phát âm xong, số chấm bút trên giấy sẽ tương đương với số lần phát âm của bệnh nhân trong thời gian quy định [8]. Ưu điểm của phương pháp này là đơn giản, dễ thực hiện và nhanh chóng. Tuy nhiên, phương pháp này đòi hỏi sự tập trung cao độ của người đánh giá và sẽ khó đạt được độ chính xác cao khi thực hiện trên số lượng đối tượng lớn.




**Hình 1.** Minh hoạ phương pháp chấm bút

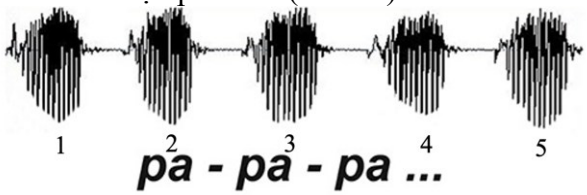
### 6.2. Phương pháp máy tính

Sử dụng chức năng bộ nhớ của máy tính (JW-10LA, Casio) (Hình 2), người đánh giá sẽ gõ các phím đồng bộ với cách phát âm của đối tượng. Thao tác gõ phím chỉ được thực hiện bằng ngón trỏ trong khi cố định cổ tay và các ngón tay khác. Sau khi đo, tổng số lần được ghi lại. Phương pháp này có ưu điểm là đơn giản và dễ thực hiện, nhưng số lần đếm nhầm sẽ tăng lên khi khi tốc độ phát âm vượt quá 7.0 lần/giây [8].

**Hình 2.** Máy tính JW-10LA, Casio

### 6.3. Phương pháp IC

Mỗi lần thực hiện phát âm các âm tiết, người khảo sát sẽ ghi âm lại bằng máy ghi âm chuyên dụng. Sau đó, máy ghi âm sẽ được kết nối với máy tính và đánh giá tỷ lệ ODK bằng phần mềm ví dụ như TheAudacity Team [8]. Việc đánh giá ODK có thể được thực hiện bằng cách đếm sóng âm, mỗi đỉnh sóng âm tương ứng với một âm tiết được phát âm (Hình 3).

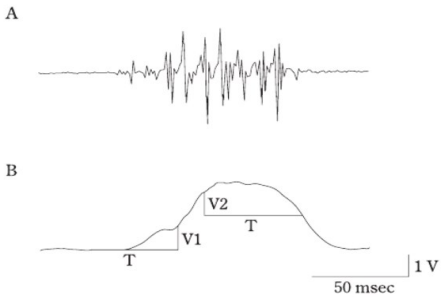



**Hình 3.** Số âm tiết được tính tương tự với một sóng âm

### 6.4. Phương pháp máy đếm tự động (Kenkokun Handy, Takei Scientific Instrument Co., Ltd.)

Máy đếm tự động (Kenkokun Handy) (Hình 4) được sản xuất từ Nhật Bản để tự động đo số lần phát âm. Dụng cụ đo này (1) dạng sóng âm giọng nói gốc (Hình 5-A) thu được từ một micrô nhỏ, (2) xử lý dạng sóng này bằng bộ lọc thấp khoảng 30 Hz và tạo dạng sóng được xử lý (Hình 5-B), (3) so sánh biên độ và thời gian tăng giảm của dạng sóng phát âm được xử lý tại mỗi thời điểm lấy mẫu và đếm khi nó vượt quá giá trị đã đặt (V1, V2, T). Nó đo số lần ODK bằng cách hiển thị giá trị trung bình trên mỗi lần phát âm. Phép đo được tự động xác định tại mỗi điểm uốn ngay cả khi mức áp suất âm thanh thay đổi. Nó có kích thước 190 (Rộng) x 130(D) x 50(C) mm và nặng khoảng 500g nên dễ dàng mang theo [8]. Ngoài ra, phương pháp này cũng dễ thực hiện và có chính xác cao, được sử dụng cho nhiều nghiên cứu sử dụng phép đo ODK tại Nhật Bản. Tuy nhiên, thiết bị này chỉ có thể đo số lần phát âm trong thời gian quy định và do thiết bị này được sản xuất tại Nhật Bản nên còn chưa thông dụng ở các nước khác, đặc biệt là Việt Nam.

**Hình 4.** Máy đếm tự động Kenkokun Handy




**Hình 5.** *A: Dạng sóng âm gốc;*
*B: Dạng sóng âm được xử lý*
*(V1 = 1 V, V2 = 1 V và T = 50 mili giây)*

## 7. NHỮNG NGHIÊN CỨU ĐÃ SỬ DỤNG PHÉP ĐO ODK VÀ KẾT QUẢ GHI NHẬN TRONG CÁC NGHIÊN CỨU

### 7.1. Những nghiên cứu đã sử dụng phép đo ODK

Có khoảng 30 nghiên cứu đã sử dụng phép đo ODK được tìm thấy. Trong đó, có 5 nghiên cứu tiêu biểu thực hiện phép đo ODK theo những phương thức khác nhau.

#### *7.1.1. Padovani, Gielow et al. (2009) [11]*

Đây là nghiên cứu về tỷ lệ ODK ở người trẻ và người cao tuổi. Tác giả đã lấy mẫu ở 23 người trẻ và 23 người cao tuổi, cả nam và nữ. Mỗi người tham gia tạo ra các âm tiết /pa/, /ta/, /ka/, nguyên âm /a/ và /pataka/ theo trình tự, nhanh nhất có thể với cường độ và độ lớn ở mức vừa đủ. Khi các đối tượng phát âm được ghi nhận lại trên cùng 1 thiết bị, với micro đặt 45 độ và cách miệng 15cm. Tốc độ phát âm được tính theo số âm tiết/ giây, xác định bằng cách đếm đỉnh cũng như độ biến thiên đỉnh của tốc độ và cường độ, 8 giây đầu tiên của mỗi mẫu giọng nói được sử dụng để phân tích.

#### *7.1.2. Kikutani, Tamura et al. (2009) [12]*

Một nghiên cứu được thực hiện bởi Kikutani, để xác định mối quan hệ giữa chức năng vận động môi lưỡi và tuổi ở người cao tuổi sống trong cộng đồng, đồng thời đánh giá tác động của các yếu tố này đối với hoạt động nhai. Tác giả đã thực hiện nghiên cứu trên 268 đối tượng là người Nhật cao tuổi khỏe mạnh sống ở Kyoto. Các đối tượng được hướng dẫn phát âm lặp lại một từ đơn âm trong 10s càng nhanh càng tốt để kiểm tra khả năng vận động môi lưỡi. Ghi lại số lượng trung bình âm tiết trong 1 giây. Các từ được sử dụng để đánh giá là/pa/, /ta/ và /ka/.

#### *7.1.3. Costa, Totta et al. (2015) [4]*

Một nghiên cứu khác về mối liên hệ giữa tỷ lệ ODK và chức năng nhai ở người cao tuổi khoẻ mạnh của Costa và các cộng sự. Tác giả đã thực hiện phép đo ODK bằng cách lặp lại các âm tiết /pa/, /ta/ và /ka/, chuỗi ba âm tiết /pataka/ liên tục ghi lại trong 8 giây với 2 giây đầu tiên và 2 giây cuối cùng bị loại trừ, xem xét số lượng âm tiết thực hiện trong 4 giây, trong khoảng thời gian từ giây thứ 3 đến giây thứ 6.

#### *7.1.4. Watanabe, Hirano et al. (2017) [5]*

Ở 1 nghiên cứu về chức năng răng miệng của người cao tuổi sống trong cộng đồng, tác giả nghiên cứu yêu cầu người tham gia thực hiện phát âm lặp lại âm tiết /pa/ càng nhanh càng tốt trong 5 giây và ghi nhận. Tương tự đối với các âm tiết /ta/ và /ka/.

Tốc độ phát âm được tính riêng cho các âm tiết là số lần phát âm/ giây.

#### *7.1.5. Mousavi, Mehri et al. (2020) [13]*

Mousavi đã nghiên cứu so sánh tốc độ phát âm giữa người trẻ và người lớn tuổi nói tiếng Ba Tư. Để thực hiện được nghiên cứu này, tác giả đã hướng dẫn người tham gia nghiên cứu theo 2 phương pháp:

- Người tham gia được yêu cầu lặp lại các âm tiết /pa/, /ta/, /ka/, sau đó là /paka/, /taka/ và /pata/ theo sau là /pataka/ nhanh nhất có thể trong 5 giây.
- Người tham gia được yêu cầu đọc lặp lại 20 lần các âm tiết đơn (/ka/, /ta/, /pa/), 15 lần lặp lại hai âm tiết (/paka/, /taka/, và /pata/) và 10 lần lặp lại ba âm tiết (/pataka/) một cách riêng biệt và nhanh chóng. Đồng thời, người khảo sát ghi lại thời gian phát âm và giọng nói của họ một lần nữa.

Trong cả 2 phương pháp, người khảo sát sẽ làm mẫu trước tiên và cho họ thực hành 1 lần trước khi thực hiện phát âm và ghi lại âm thanh. Tốc độ phát âm được tính theo số âm tiết/ giây, xác định bằng cách sử dụng số đỉnh trung bình hoặc sự thay đổi cường độ đỉnh.

### 7.2. Kết quả ghi nhận trong các nghiên cứu sử dụng phép đo ODK

Mặc dù các bài nghiên cứu sử dụng phép đo ODK theo nhiều phương thức khác nhau, nhưng đều cho kết quả giống nhau về tuổi có liên quan đến suy giảm chức năng môi lưỡi. Tốc độ phát âm ở nhóm

người cao tuổi thấp hơn so với nhóm người trẻ tuổi. Mặt khác, ở những người cao tuổi mất răng đeo hàm giả cũng cho kết quả khác biệt. Tuy hàm giả thảo lắp giúp phục hồi lại số lượng răng đã mất nhưng có thể sẽ làm cho người mang hàm sai phát âm vì lưỡi cần tiếp xúc với răng cũng như vòm miệng ở vị trí đúng để phát âm chính xác /ta/, /ka/ [12]. Ngoài ra, thời gian cần thiết để lặp lại 20 lần /pa/, /ta/, /ka/ và 10 lần lặp lại /pakata/ ở nhóm người có trình độ học vấn cao thì thấp hơn đáng kể so với người có trình độ học vấn trung học phổ thông [5].

## 8. ƯU ĐIỂM VÀ NHƯỢC ĐIỂM CỦA PHÉP ĐO ODK

Các phương tiện và công cụ thực hiện phép đo ODK thân thiện với người dùng, chi phí thấp, dễ thực hiện. Ngoài ra, người đánh giá có thể tiếp cận để phân tích định lượng chính xác và suy luận định tính trong phép đo ODK. Những điều này cũng được giải thích bởi các chuyên gia về quyết định toàn cầu hơn về chất lượng cũng như độ ổn định của phép đo ODK [8]. Tuy nhiên, bên cạnh những ưu điểm còn có một số nhược điểm ở phép đo ODK này. Đầu tiên, khi bắt đầu thực hiện phát âm, trước tiên người đánh giá phải thực hiện mẫu trước 1-2 lần để bệnh nhân hiểu rõ nhiệm vụ họ cần thực hiện. Ngoài ra, chưa có phương pháp thống nhất về cách thực hiện các phép đo và thời gian chính xác thực hiện phép đo. Thông thường, các chuyên gia sẽ đánh giá bệnh nhân phát âm theo số âm tiết trong thời gian nhất định hay thời gian tối đa lặp lại các âm tiết, nhưng đến nay vẫn chưa rõ các phương pháp có cho kết quả và độ tin cậy tương tự nhau giữa các chuyên gia hay không. Hơn nữa, cần phải chuẩn hoá tốt khi thực hiện đánh giá phép đo như về micro ghi âm ở cùng một góc độ và khoảng cách giữa các lần ghi âm hay việc phát âm phải to, rõ, cùng cường độ trong khi phát âm cũng như giữa các đối tượng.

## 9. KẾT LUẬN

Lão hóa là quá trình tất yếu của cơ thể sống, là tiến trình không thể thoái lui mà chỉ dần tăng theo thời gian. Người cao tuổi thường gặp các vấn đề suy giảm chức năng vận động toàn thân nói chung cũng như chức năng vận động các cơ vùng miệng nói riêng. Môi và lưỡi là cửa ngõ của bộ máy tiêu hóa, là 2 cấu trúc giữ nhiều chức năng quan trọng. Lão hóa tác động nhiều đến cấu trúc và thẩm mỹ đôi môi. Độ đàn hồi và collagen ở môi NCT bị suy thoái khiến môi mỏng hơn, khóe môi trễ xuống, hình thành các nếp nhăn… Bên cạnh đó, chức năng vận động môi suy yếu khiến NCT gặp các vấn đề về khép môi hay phát âm. Đối với lưỡi, các cấu trúc cơ giảm dần, khiến lưỡi trở nên giảm độ linh hoạt trong chuyển động. Lưỡi ở NCT được báo cáo có sự suy giảm các chức năng: cảm nhận vị giác, nuốt, áp lực lưỡi hay cả chức năng vận động thông qua đánh giá tốc độ phát âm – phép đo ODK. Phép đo ODK là công cụ đánh giá vận động môi lưỡi thông dụng nhất hiện nay, ghi nhận khả năng lặp lại các âm tiết bao gồm một phụ âm và một nguyên âm hoặc một chuỗi âm tiết. Trong các nghiên cứu sẽ thực hiện phép đo ODK và đánh giá ODK theo nhiều cách khác nhau để tối ưu hoá kết quả ghi nhận được.

Qua đó có thể thấy, lão hóa không những tác động mạnh mẽ đến sức khỏe toàn thân mà còn ảnh hưởng sâu sắc đến các chức năng của răng miệng. Bài báo cáo này có cái nhìn tổng thể về những thay đổi của môi lưỡi ở NCT góp phần củng cố thêm đề tài SGVĐML nói riêng cũng như SGCNRM nói chung. Với mục tiêu đón đầu xu hướng dân số già, nghiên cứu được thực hiện giúp chẩn đoán sớm các SGCNRM, từ đó đưa ra hướng cải thiện sức khỏe phù hợp trong cộng đồng NCT tại VN. Là tiền đề phục vụ cho các nghiên cứu kế tiếp trước khi VN bước vào kỷ nguyên lão hóa.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] UNFPA Việt Nam, Nguyễn Minh Đức, “Già hóa dân số và người cao tuổi ở Việt Nam”, *Tổng điều tra dân số và nhà ở năm 2019.* July 2021.

[2] S. Minakuchi *et al.*, "Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016," *Gerodontology,* vol. 35, no. 4, pp. 317-324, Dec 2018, doi: 10.1111/ger.12347.

[3] Piccinin MA and Zito PM, *Anatomy, Head and Neck, Lips* ([Updated 2022 Jun 11]). StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 2022 Jan.

[4] D. R. Costa, T. Totta, M. M. A. d. Silva-Arone, A. G. Brasolotto, and G. Berretin-Felix, "Diadococinesia oral e função mastigatória em idosos saudáveis," *Audiology - Communication Research,* vol. 20, no. 3, pp. 191-197, 2015, doi: 10.1590/s2317-64312015000200001489.

[5] Y. Watanabe *et al.*, "Relationship Between Frailty and Oral Function in Community-Dwelling Elderly Adults," *J Am Geriatr Soc,* vol. 65, no. 1, pp. 66-76, Jan 2017, doi: 10.1111/jgs.14355.

[6] Dotiwala AK, Samra NS. *Anatomy, Head and Neck, Tongue.* StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2022 Jan.

[7] Nordin S, Bramerson A, Bringlov E, Kobal G, Hummel T, Bende M. Substance and tongue-region specific loss in basic taste-quality identification in elderly adults. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007;264(3):285-289.

[8] Ito, Kayoko & Yoshihara, Akihiro & Takano, Naoko & Ishigami, Kazuo & Seida, Yoshikazu & Inoue, Makoto & Kitahara, Minoru & Miyazaki, Hideo, "A Comparison of Methods for the Measurement of Oral Diadochokinesis," *老年歯科医学,* pp. 48-54, 2010.

[9] M. Gadesmann and N. Miller, "Reliability of speech diadochokinetic test measurement," *Int J Lang Commun Disord,* vol. 43, no. 1, pp. 41-54, Jan-Feb 2008, doi: 10.1080/13682820701234444.

[10] J. Hurkmans, R. Jonkers, A. M. Boonstra, R. E. Stewart, and H. A. Reinders-Messelink, "Assessing the treatment effects in apraxia of speech: introduction and evaluation of the Modified Diadochokinesis Test," *Int J Lang Commun Disord,* vol. 47, no. 4, pp. 427-36, Jul-Aug 2012, doi: 10.1111/j.1460-6984.2012.00155.x.

[11] M. Padovani, I. Gielow, and M. Behlau, "Phonarticulatory diadochokinesis in young and elderly individuals," (in eng), *Arq Neuropsiquiatr,* vol. 67, no. 1, pp. 58-61, Mar 2009, doi: 10.1590/s0004-282x2009000100015.

[12] T. Kikutani *et al.*, "Oral motor function and masticatory performance in the community-dwelling elderly," *Odontology,* vol. 97, no. 1, pp. 38-42, Jan 2009, doi: 10.1007/s10266-008-0094-z.

[13] S. Z. Mousavi, A. Mehri, D. Nabavi, M. Faraji, and S. Maroufizadeh, "Comparing the Diadochokinetic Rate in Farsi-Speaking Young and Older Adults," *Iranian Rehabilitation Journal,* pp. 57-64, 2020, doi: 10.32598/irj.18.1.860.1.