

**GIÁ TRỊ CỦA PHƯƠNG PHÁP TÍNH TAM SUẤT TRONG XÁC ĐỊNH
CHIỀU DÀI LÀM VIỆC TRÊN PHIM X QUANG CHỤP THEO KỸ THUẬT
ĐƯỜNG PHÂN GIÁC KHI TRÂM Ở NHỮNG VỊ TRÍ KHÁC NHAU
TRONG ỐNG TỬY**

Hồ Nguyễn Cảnh Vy, Nguyễn Kim Xuyên,
Lê Mai Minh Quân, Đỗ Diệp Gia Huân*

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

**Email: canhvy0705@gmail.com*

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Năm 1970, Grossman đưa ra một quy tắc tam suất dựa trên phim X quang quanh chóp chụp theo kỹ thuật đường phân giác để tính chiều dài làm việc trong nội nha và đã được sử dụng rộng rãi cho đến ngày nay. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định giá trị của phương pháp tam suất trong xác định chiều dài làm việc trên phim x quang chụp theo kỹ thuật đường phân giác thông qua so sánh chiều dài răng tính theo công thức của Grossman ở những vị trí trâm khác nhau và góc độ chụp khác nhau với chiều dài răng đo được ở thực tế. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:**

chọn 20 răng cối nhỏ một chân đã nhổ ở người, tiến hành đo chiều dài răng thực tế và chụp phim X quang quanh chóp với kỹ thuật chụp đường phân giác khi đầu trám tới vị trí 1/3 cuối và 1/3 giữa chân răng với các vị trí đầu cone theo góc độ đứng đúng, dư ($+10^\circ$) và thiếu (-20°). Sự khác biệt giữa chiều dài răng được tính theo công thức Grossman và chiều dài răng thực tế được ghi nhận. Phép kiểm Wilcoxon được dùng để kiểm định ý nghĩa sự khác biệt này khi đầu trám ở các vị trí trám và các góc độ chụp khác nhau. **Kết quả:** Trung bình mức chênh lệch giữa chiều dài răng tính theo công thức và chiều dài răng thực tế đo được ở trường hợp đầu trám nằm 1/3 giữa chân răng và chụp phim dư góc độ ($2,002 \pm 1,181$ mm). Khi chụp phim đúng góc độ đứng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở các vị trí đầu trám ($p=0,179$) nhưng có ý nghĩa thống kê khi phim được chụp dư và thiếu góc độ đứng ($p=0,05$; $p=0,033$). **Kết luận:** Phương pháp tính tam suất trong xác định chiều dài làm việc trong nội nha qua phim x quang chụp bằng kỹ thuật đường phân giác có độ chính xác cao nhất khi phim được chụp đúng góc độ và đầu trám càng gần chóp thì độ dài tính được càng gần độ dài thật của răng.

Từ khóa: Phương pháp Grossman, chiều dài làm việc.

ABSTRACT

THE VALUE OF PROPORTIONAL BASIC RULE IN ENDODONTIC WORKING LENGTH DETERMINATION AT DIFFERENT FILE POSITIONS IN ROOT CANALS

*Ho Nguyen Canh Vy**, *Nguyen Kim Xuyen,*
Le Mai Minh Quan, Do Diep Gia Huan
Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: In 1970, Grossman introduced a proportional basic rule used on periapical radiographs taken with the bisecting angle technique to calculate the working length in endodontics and this rule was widely used until now. **Objectives:** Determine the value of Grossman's proportional basic rule in determining the working length from measurements on periapical film captured by bisecting technique when endodontic file at different positions in the canal and cone at different vertical angles. **Materials and methods:** We selected 20 extracted human single-root premolars, measured the actual tooth lengths and took periapical radiographs by bisecting technique with the tip of the endodontic file at apical third and middle third position of the root and with the cone head positioned at correct, higher ($+10^\circ$) and lower (-20°) vertical angles. The differences between the tooth lengths calculated using Grossman's formula and the actual tooth lengths were recorded. The Wilcoxon test was used to test the significance of these differences when the file tip was at different positions and cone was positioned at different vertical angles. **Results:** The mean of differences between the calculated tooth lengths and the actual tooth lengths when the cone at correct vertical angle and the file tip at apical third of the root was lowest (0.531 ± 0.272 mm); this value was highest in case tip of file at the middle third and cone at higher angle ($2,002 \pm 1,181$ mm). At different positions of file in the root canal, the difference of length means was not statistically significant with correct cone angle ($p = 0.179$) but statistical significant with higher and lower vertical cone angle ($p = 0.05$; $p = 0.033$ respectively). **Conclusion:** The Grossman's proportional basic rule in determining the endodontic working length through x-ray film taken by bisecting technique has high validity when the cone is set at correct angle and the more the file tip is located close to apex of the root the more accuracy the calculated working length.

Keywords: Grossman method, working length.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chiều dài làm việc là một trong những nhân tố quyết định đối với sự thành bại trong điều trị nội nha [6] do đó không ngạc nhiên khi hiện nay, ở Việt Nam và trên thế giới đã có

khá nhiều những nghiên cứu liên quan đến vấn đề này. Quazi và cộng sự (2007) nghiên cứu độ chính xác của X quang và máy định vị chóp điện tử cho thấy cả hai phương pháp có độ chính xác là tương tự nhau trong phép đo chiều dài làm việc của ống tủy. Việc sử dụng máy định vị chóp được cho là nhanh chóng, tiện lợi và dễ sử dụng. Tuy nhiên máy định vị chóp sử dụng một mình mà không có phương pháp chụp X quang thì không thể đưa ra bất cứ thông tin về độ cong và hướng của ống tủy [7]. Theo Tatjana Brkanic và cộng sự (2011) thì không có sự khác biệt đáng kể giữa chiều dài làm việc thực sự của ống tủy và chiều dài làm việc được đo qua X quang kỹ thuật số. X quang kỹ thuật số là một phương pháp đáng tin cậy để xác định chiều dài làm việc ($p > 0,05$) [8]. Nghiên cứu của Bhatt A. và cộng sự (2015) kết luận rằng máy định vị chóp điện tử không vượt trội hơn so với các phương pháp xác định chiều dài làm việc bằng phim X quang [5]. Ở Việt Nam, Nguyễn Thị Hiền Ngân và Phạm Văn Khoa (2016) thực hiện nghiên cứu “So sánh chiều dài làm việc đo bằng máy định vị chóp và chiều dài răng” cho kết quả là chiều dài tính toán qua phim tia X đủ tin cậy trong nội nha; máy định vị chóp Apex N.R.G có độ tin cậy cao trong việc xác định chiều dài làm việc [2].

Từ những nghiên cứu trên, chúng tôi nhận thấy rằng những năm gần đây với sự phát triển của khoa học kỹ thuật hiện đại, nhiều thế hệ máy định vị chóp ra đời và cũng có nhiều phương tiện hỗ trợ bác sĩ hiện đại hơn như cone-beam CT,.. Tuy nhiên thực tế là X quang vẫn là phương pháp đơn giản, rẻ tiền cung cấp nhiều thông tin giá trị cho khám và chẩn đoán thường qui cũng như cho phép xác định chiều dài làm việc tin cậy trong lâm sàng thông qua qui tắc tam suất của Grossman. Mặc dù vậy, hiện tại vẫn có những ý kiến trái chiều về sự chính xác của quy tắc tam suất trong việc xác định chiều dài làm việc dựa trên phim quanh chóp đặc biệt là khi trám không ở gần chóp răng giải phẫu do lo ngại vấn đề hình ảnh trên phim bị biến dạng. Vì vậy, đề tài được thực hiện với mục tiêu xác định độ chính xác của qui tắc tam suất Grossman thường được sử dụng để tính toán chiều dài làm việc trên phim quanh chóp.

II. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng: Răng khô và phim X quang quanh chóp đo chiều dài làm việc của các răng được chọn.

Tiêu chuẩn chọn mẫu: Răng cối nhỏ có một chân, cấu trúc răng còn nguyên vẹn.

Tiêu chuẩn loại trừ: Răng đã điều trị nội nha trước đó, răng có hình thái chân răng dị dạng bất thường.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Thử nghiệm tiền lâm sàng – in vitro.

Cỡ mẫu nghiên cứu:

- Số lượng răng khô: 20.

- Số lượng phim: Mỗi răng được chụp phim X quang quanh chóp để tính chiều dài làm việc khi trám ở 2 vị trí trong ống tủy (1/3 cuối chóp, 1/3 giữa chóp) với 3 góc độ đứng khác nhau (đứng, dư 10^0 , thiếu 20^0) theo kỹ thuật đường phân giác [3].

$n = \text{số lượng răng khô} \times 2 \text{ vị trí trám} \times 3 \text{ góc độ đầu cone}$

$= 20 \times 2 \times 3 = 120 \text{ phim}$

Quy trình nghiên cứu:

Bước 1: Thiết kế dụng cụ để đặt răng chụp phim đúng góc độ cần chụp.

Bước 2: Thu thập và xử lý răng khô

- Chọn các răng thuận tiện theo tiêu chuẩn chọn đã nêu để đảm bảo đủ số lượng mẫu răng khô.

- Tiến hành xử lý răng.

- Đánh số từ 1 – 20 cho mỗi răng.

- Đo chiều dài răng thực tế, lấy mốc là điểm nhô cao nhất của múi răng và điểm thấp nhất của chân răng. Ta có chiều dài răng thực tế đo được (CD Rtt).

- Tiến hành mở tủy:

+ Sử dụng tay khoan high speech với mũi tròn xuyên qua phần giữa rãnh trung tâm, phá vỡ trần buồng tủy, vuốt ngược mũi khoan về phía mặt nhai để lấy sạch phần còn lại của trần buồng tủy [1].

+ Sử dụng tay low speech với mũi Gate Glidden để lấy sạch tam giác ngà và làm loe lỗ ống tủy.

+ Bơm rửa ống tủy bằng nước muối sinh lý.

- Sau khi ống tủy đã được thông suốt, nếu răng có nhiều hơn 1 ống tủy chọn 1 ống tủy thuận tiện để đặt trâm vào ống tủy với đầu trâm lần lượt ở 2 vị trí:

+ Vị trí 1: 1/3 chóp chân răng [4].

+ Vị trí 2: 1/3 giữa chân răng.

- Chọn điểm mốc để đặt nút chặn trâm là nơi nhô cao nhất của múi răng (cũng là điểm mốc khi đo chiều dài răng thực tế).

Bước 3: Chụp phim và xử lý phim

- Tiến hành chụp phim quanh chóp với phim x quang kỹ thuật số theo kỹ thuật đường phân giác với 3 góc độ đầu cone:

+ Đúng góc độ đứng (Hướng đi của tia vuông góc với đường phân giác giữa răng và phim) [3].

+ Dư góc độ đứng (+10⁰).

+ Thiếu góc độ đứng (-20⁰).

- Sau khi chụp, tiến hành quét phim. Phim đạt chuẩn khi đáp ứng đủ các tiêu chí sau: thấy được toàn bộ hình dáng răng (răng nằm ngay giữa), thấy rõ các chi tiết cần thiết: điểm mốc, trâm ... Nếu phim không đạt thì chụp phim lại.

- Tiến hành đo:

+ Chiều dài trâm trên phim (CD Tphim): từ nút chặn trâm đến đầu trâm trên phim.

+ Chiều dài răng trên phim (CD Rphim): từ nút chặn trâm đến chóp răng trên phim.

Bước 4: Xử lý số liệu

Sử dụng quy tắc tam suất của Grossman, ta tính được chiều dài răng theo công thức (CR R_{CT}).

$$CD R_{CT} = CD T_{tt} \times \frac{CD R_{phim}}{CD T_{phim}}$$

Như vậy ta tính được các chiều dài răng theo công thức (CR R_{CT}) sau:

- Ở vị trí 1: CD R_{D1} (chiều dài đúng góc độ), CD R_{D1} (chiều dài dư góc độ), CD R_{T1} (chiều dài thiếu góc độ).

- Ở vị trí 2: CD R_{D2} (chiều dài đúng góc độ), CD R_{D2} (chiều dài dư góc độ), CD R_{T2} (chiều dài thiếu góc độ).

Tính độ chênh lệch $|\Delta|$ giữa CD Rct với CD Rtt bằng cách lấy trị tuyệt đối của phép hiệu: (CD Rct – CD Rtt).

Dùng phần mềm SPSS 18.0: tính trung bình và độ lệch chuẩn $|\Delta|$ của các trường hợp; dùng kiểm định Friedman và Wilcoxon kiểm tra sự khác biệt giữa các trung bình độ lệch.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Mức chênh lệch trung bình giữa chiều dài răng đo thực tế và tính được theo công thức

Bảng 1. Trung bình mức chênh lệch giữa các chiều dài và kết quả kiểm định phân tích mức chênh lệch ở từng trường hợp

	Góc độ đúng	Góc độ dư	Góc độ thiếu	p**
TB $ \Delta $ vị trí 1 (mm)	0,531 ± 0,272	0,998 ± 0,692	0,518 ± 0,463	0,019
TB $ \Delta $ vị trí 2 (mm)	0,721 ± 0,578	2,002 ± 1,181	0,878 ± 0,722	< 0,0001
p*	0,179	0,005	0,033	

(*) Kiểm định Wilcoxon (**) Kiểm định Friedman

Nhận xét:

- Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trung bình mức chênh lệch chiều dài khi chụp phim ở vị trí 1 và 2 trong trường hợp đầu cone dư và thiếu góc độ đúng ($p = 0,005$ và $p = 0,033$).

- Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trung bình mức chênh lệch chiều dài ở vị trí 1 và 2 trong trường hợp đầu cone đúng góc độ đúng ($p = 0,179$).

- Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trung bình mức chênh lệch chiều dài khi thay đổi góc độ đúng đầu cone ở cả 2 vị trí trám ($p = 0,019$ và $p < 0,0001$).

3.2. Tỷ lệ các trường hợp theo từng mức độ sai lệch

Bảng 2. Tỷ lệ các trường hợp theo từng mức độ sai lệch khi trám ở vị trí 1

$ \Delta $ (x)	CD R _{D1}		CD R _{D1}		CD R _{T1}	
	SL	TL	SL	TL	SL	TL
$x \leq 0,5$ mm	7	35%	6	30%	9	45%
$0,5 < x < 1$ mm	13	65%	5	25%	5	25%
$x > 1$ mm	0	0%	9	45%	6	30%
Tổng cộng	20	100%	20	100%	20	100%

Nhận xét:

- Mức chênh lệch $|\Delta| > 1$ mm chiếm tỷ lệ nhiều nhất khi chụp phim dư góc độ đúng (45%).

- Không có trường hợp nào $|\Delta| > 1$ mm khi chụp phim đúng góc độ đúng.

Bảng 3. Tỷ lệ các trường hợp theo từng mức độ sai lệch khi trám ở vị trí 2

$ \Delta $ (x)	CD R _{D2}		CD R _{D2}		CD R _T	
	SL	TL	SL	TL	SL	TL
$x \leq 0,5$ mm	9	45%	2	10%	7	35%
$0,5 < x < 1$ mm	5	25%	3	15%	7	35%
$x > 1$ mm	6	30%	15	75%	6	30%
Tổng cộng	20	100%	20	100%	20	100%

Nhận xét: Mức chênh lệch $|\Delta| > 1$ mm chiếm tỷ lệ nhiều nhất khi chụp phim dư góc độ đứng (75%). Mức chênh lệch $|\Delta| > 1$ mm và $|\Delta| < 1$ mm bằng nhau ở cả 2 trường hợp chụp phim đứng và thiếu góc độ đứng, chiếm tỷ lệ lần lượt là 30% và 70%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Sự chính xác của phương pháp Grossman

Trong nghiên cứu, tại vị trí thứ nhất khi chụp phim đứng góc độ đứng ta thấy không có trường hợp nào chiều dài răng tính được theo công thức chênh lệch lớn hơn 1 mm so với chiều dài răng thực tế đo được, 100% mức chênh lệch chiều dài nằm trong khoảng nhỏ hơn 1 mm. Trong khi đó, chụp phim dư góc độ đứng cho mức chênh lệch chiều dài lớn hơn 1 mm xảy ra ở 9/20 trường hợp, chiếm tỷ lệ 45%, cao nhất trong 3 góc độ chụp phim.

Còn ở vị trí 2 là vị trí đầu trám nằm ở khoảng 1/3 giữa chân răng, ta thấy mức chênh lệch giữa CD Rct với CD Rtt nhỏ hơn 1mm chiếm tỷ lệ nhiều nhất 70% ở cả hai trường hợp chụp phim đứng và thiếu góc độ đứng. Chụp phim dư góc độ đứng vẫn cho mức chênh lệch giữa CD Rct và CD Rtt lớn hơn 1mm là 75%, chiếm tỷ lệ cao nhất trong cả 3 góc độ.

Từ những con số trên, cho thấy mức chênh lệch giữa CD Rct với CD Rtt nằm trong khoảng dưới 1 mm chiếm tỷ lệ càng cao khi chụp phim đứng góc độ với trám ở vị trí gần chóp hơn (cách chóp 3 mm so với 1/3 giữa chân răng), và thấp nhất khi ta chụp phim dư góc độ đứng với vị trí trám xa chóp hơn. Như vậy, có nghĩa là phương pháp Grossman hay quy tắc tam suất sẽ càng chính xác khi phim được chụp đứng góc độ và trám được đặt ở vị trí gần chóp nhất.

4.2. Sự ảnh hưởng của góc độ đứng đầu cone và vị trí đầu trám đến trung bình mức chênh lệch của chiều dài răng thực tế và chiều dài tính theo công thức

Khi đánh giá ảnh hưởng của góc độ đầu cone đến độ chính xác của chiều dài tính được theo công thức, khi trám ở vị trí 1, ta thấy mức chênh lệch giữa chiều dài răng tính được theo công thức với chiều dài răng thực tế đo được dao động nhiều nhất khi chụp phim dư góc độ, từ 0,207 mm đến 2,435 mm, với TB \pm SD là 0,998 \pm 0,692 mm. Trong khi đó, ở góc độ đứng, mức chênh lệch biến động ít nhất thay đổi trong khoảng 0,039 mm đến 0,957 mm với TB là 0,531 \pm 0,272 mm. Ở vị trí thứ 2 của đầu trám, giá trị trung bình mức chênh lệch vẫn cao nhất khi chụp phim dư góc độ đứng (2,002 \pm 1,181 mm) và thấp nhất ở trường hợp đứng (0,721 \pm 0,578). Qua các số liệu trên, ta nhận thấy rằng chụp phim đứng góc độ đem lại kết quả trung bình mức chênh lệch giữa chiều dài răng tính được theo công thức với chiều dài răng thực tế thấp hơn so với dư và thiếu góc độ đứng. Điều này được lý giải là do khi chụp dư góc độ, hình ảnh trên phim bị thu nhỏ lại, các cấu trúc giải phẫu bị chồng lấp với nhau nhiều làm cho việc xác định điểm mốc bị sai lệch. Thêm vào đó kích thước nhỏ lại đồng nghĩa với việc mức sai số sẽ tăng, chỉ một sai lệch nhỏ về chiều dài đo trên phim cũng dẫn đến sai số lớn khi tính. Trái lại, khi chụp phim thiếu góc độ đứng, hình ảnh trên phim được phóng đại lớn hơn, từ đó việc xác định mốc đo cũng dễ dàng hơn, và kích thước lớn nên việc sai lệch nhỏ về chiều dài sẽ không dẫn đến sai số nhiều như trong trường hợp dư góc độ đứng. Vì vậy, trung bình mức chênh lệch góc độ thiếu cho kết quả tương đối gần với trường hợp chụp đứng góc độ đứng.

Để giúp khẳng định hơn sự ảnh hưởng của góc độ đứng đầu cone đến CD Rct, tiến hành kiểm định Friedman cho các trường hợp. Kết quả là ở cả 2 vị trí trám đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trung bình mức chênh lệch CD Rct với CD Rtt khi ta thay đổi

góc độ đứng ($p < 0,05$). Do đó, chúng tôi tiếp tục kiểm định Wilcoxon sự khác giống nhau của từng cặp góc độ tại mỗi vị trí, thu được kết quả là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trung bình mức chênh lệch CD Rct với CD Rtt ở góc độ đứng và thiếu ($p > 0,05$); nhưng giữa góc độ dư với lần lượt góc độ đứng và thiếu đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Khi xét về vị trí đầu trám trong ống tủy, thấy rằng ở vị trí 2, trung bình và độ lệch chuẩn của mức chênh lệch ở cả 3 góc độ đầu cone đều cho kết quả lớn hơn vị trí 1. Nghĩa là, khi đầu trám ở vị trí càng gần chóp chân răng kết quả CD Rct tính được ít chênh lệch (gần giống CD Rtt) hơn khi đầu trám càng xa chóp. Để giúp khẳng định hơn sự ảnh hưởng của vị trí trám, chúng tôi đã tiến hành kiểm định Wilcoxon trung bình mức chênh lệch ở 2 vị trí này và thu được kết quả là có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trung bình mức chênh lệch CD Rct với CD Rtt khi ta thay đổi vị trí trám trong trường hợp đầu cone dư và thiếu góc độ đứng ($p < 0,05$) nhưng không có ý nghĩa thống kê ở trường hợp đúng góc độ đứng của đầu cone ($p > 0,05$).

V. KẾT LUẬN

Trung bình mức chênh lệch giữa CD Rtt và CD Rct cao nhất khi chụp phim với góc độ dư, trám ở vị trí 1/3 giữa chân răng ($2,002 \pm 1,181$ mm); thấp nhất khi chụp phim đúng góc độ, trám cách chóp 3 mm ($0,531 \pm 0,272$ mm). Khi chụp phim đúng góc độ, vị trí trám gần hay xa chóp răng không ảnh hưởng đến độ chính xác của chiều dài tính được theo phương pháp Grossman nhưng khi chụp phim thiếu hay dư góc độ đứng thì vị trí trám lại ảnh hưởng đáng kể. Quy tắc tam suất của Grossman đạt độ chính xác khi chụp đúng góc độ đầu cone hoặc khi chụp phim thiếu góc độ đứng thì đầu trám phải ở gần chóp răng. Khi chụp phim dư góc độ đứng và đầu trám ở càng xa chóp thì chiều dài tính được có sai lệch đáng kể, nên di chuyển đầu trám về gần chóp hơn và điều chỉnh lại góc độ đứng đầu cone.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Quê Dương (2009), *Nội nha lâm sàng*, Nhà xuất bản Y học, Thành phố Hồ Chí Minh.
2. Nguyễn Thị Hiền Ngân, Phạm Văn Khoa, (2016), Chuyên đề Răng Hàm Mặt, *Y Học thành phố Hồ Chí Minh*, 20(2), năm 2016
3. Trần Ngọc Thành (2018), *Nha khoa cơ sở (tập 3)*, Chẩn đoán hình ảnh, Đại học Y Hà Nội, tr 72- 74.
4. Trịnh Thái Hà (2014), *Chữa Răng và nội nha tập 2*, Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt - Trường Đại học Y Hà Nội, tr 15-25.
5. Bhatt A. et al (2015), *Working length determination*, The soul of canal therapy Int J Dent Health Sci, 2(1), pp 105-115.
6. “Glossary of endodontic terms”, 7th, *American Association of Endodontists*, 2003.
7. Quazi H.S., Maxood A., Abdullah S. (2007), *Comparison of radiographic and electronic working length in anterior teeth*, *Pakistan Oral and Dental Journal*, 27(1), pp 31-34.
8. Tatjana Brkanic et al (2011), *Digital radiography in root canal working length determination*, *Healthmed*, 5(6), pp 1749-1753.

(Ngày nhận bài: 02/08/2020 - Ngày duyệt đăng: 06/09/2020)
