

# COMPARISON OF SEALING ABILITY OF COLD LATERAL CONDENSATION AND SINGLE CONE OBTURATON TECHNIQUE: AN IN VITRO STUDY

Le Nguyen Lam\*

*Can Tho University of Medicine and Pharmacy - 179 Nguyen Van Cu, An Khanh,  
Ninh Kieu, Can Tho, Vietnam*

Received 20/10/2022

Revised 21/11/2022; Accepted 16/12/2022

## ABSTRACT

**Objectives:** To compare the sealing ability of two obturation techniques, cold lateral condensation and single cone.

**Methods:** In vitro, thirty maxillary central incisors were divided into 2 groups. Group 1: Tooth were cleaned and shaped using K files with Crown-down technique. Root canals were obturated using cold lateral condensation technique by AH26 sealer. Group 2: Cleaning and shaping by ProTaper hand used file system with Crown-down technique. Root canals were obturated with single cone technique and AH26 sealer.

**Results:** In group 2, voids increased gradually from 1/3 coronal to 1/3 apical of the root (median of void percentage at 1/3 coronal: 1.68%, 1/3 middle: 0.41%, 1/3 apical: 0%). In group 1, voids increased gradually at 1/3 coronal to 1/3 apical (median of void percent at 1/3 coronal: 0.95%, 1/3 middle: 0.79%, 1/3 apical: 0.2%). The area filled in group 2 is higher than the area filled in group 1 at 1/3 middle and 1/3 apical (however, this difference was not statistically significant result ( $p>0.05$ )).

**Conclusions:** The difference is not statistically significant between the void percentages of 1/3 coronal, 1/3 middle, and 1/3 apical between two study groups.

**Keywords:** Cold lateral condensation, single cone, Protaper, AH26.

---

\*Corresponding author

Email address: lenguyenlam@ctump.edu.vn

Phone number: (+84) 918 130 809

<https://doi.org/10.52163/yhc.v64i1.588>

# SO SÁNH SỰ KHÍT SÁT CỦA HAI KỸ THUẬT TRÁM BÍT ỐNG TỦY LÊN NGANG NGUỘI VÀ MỘT CÂY CONE: NGHIÊN CỨU IN VITRO

Lê Nguyễn Lâm\*

*Trường Đại học Y Dược Cần Thơ - Số 179 Đ. Nguyễn Văn Cừ, Phường An Khánh, Ninh Kiều, Cần Thơ, Việt Nam*

Ngày nhận bài: 20 tháng 10 năm 2022

Chỉnh sửa ngày: 21 tháng 11 năm 2022; Ngày duyệt đăng: 16 tháng 12 năm 2022

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** So sánh mức độ khít sát của ống tủy được trám bít bằng kỹ thuật lên ngang nguội và phương pháp một cây cone.

**Phương pháp nghiên cứu:** In vitro, chọn mẫu thuận tiện 30 răng cửa giữa hàm trên chia thành 2 nhóm. **Nhóm 1:** Sửa soạn bằng hệ thống trám K-file với kỹ thuật Crown-down và trám bít bằng kỹ thuật lên ngang nguội với xi măng AH26. **Nhóm 2:** Sửa soạn bằng hệ thống trám dũa tay ProTaper với kỹ thuật Crown-down và trám bít ống tủy bằng phương pháp một cây cone với xi măng AH26.

**Kết quả:** Ở nhóm 2, độ khít sát giảm dần từ 1/3 cổ đến 1/3 chóp (trung vị phần trăm diện tích khoảng trống là 1/3 cổ: 1,68%, 1/3 giữa: 0,41%, 1/3 chóp: 0%). Ở nhóm 1, độ khít sát giảm dần từ 1/3 cổ đến 1/3 chóp (trung vị phần trăm diện tích khoảng trống là 1/3 cổ: 0,95%, 1/3 giữa: 0,79%, 1/3 chóp: 0,2%). Mức độ khít sát tại của nhóm 2 hơn nhóm 1 tại 1/3 giữa và 1/3 chóp (tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ )).

**Kết luận:** Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa phần trăm diện tích khoảng trống tương ứng tại các vị trí 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp giữa hai nhóm nghiên cứu.

**Từ khóa:** Lên ngang nguội, một cây cone, Protaper, AH26.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mục đích của trám bít ống tủy là bít kín ống tủy đã được tạo dạng theo 3 chiều không gian để tránh tái nhiễm xâm nhập vi khuẩn vào mô chóp răng, ngăn ngừa vi khuẩn và tạo môi trường sinh hóa thích hợp cho sự phục hồi các tổn thương có nguồn gốc tủy răng. Kỹ thuật trám bít ống tủy lên ngang nguội được sử dụng phổ biến bởi tính đơn giản, dễ thực hiện, tuy nhiên kỹ thuật này mất

khá nhiều thời gian trong giai đoạn lên thêm cone phụ, khó thực hiện ở các ống tủy quá cong, ở những răng sau hay răng có lỗ chóp mở rộng, ống tủy nội tiêu<sup>1</sup>. Kỹ thuật trám bít một cây cone, tương thích với hệ thống trám nikel -titanium (NiTi) cho phép trám bít ống tủy mà không cần lên thêm nhiều cone phụ, giúp tiết kiệm nhiều thời gian và công sức. Mục tiêu nghiên cứu:

1. Mô tả diện tích các khoảng trống trên tiêu bản của

\*Tác giả liên hệ

Email: lenguyenlam@ctump.edu.vn

Điện thoại: (+84) 918 130 809

<https://doi.org/10.52163/yhc.v64i1.588>



hai nhóm kỹ thuật lèn ngang ngội và phương pháp một cây cone.

2. So sánh mức độ khít sát của ống tủy được trám bít bằng kỹ thuật lèn ngang ngội và phương pháp một cây cone.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Phòng thí nghiệm (*in vitro*), mù đơn, so sánh nhóm.

- Phương pháp chọn mẫu: Thuận tiện gồm 30 răng cửa giữa hàm trên. Răng người sau khi nhổ được rửa dưới vòi nước trong 1 phút, sau đó khử trùng bằng cách ngâm trong dung dịch Hexanios 2% ít nhất 2 giờ, bảo quản trong dung dịch Formol 10% đến khi đủ số lượng mẫu. Làm sạch cao răng và mô mềm còn sót lại trên bề mặt răng bằng máy cạo vôi siêu âm. Đánh số thứ tự cho

từng răng.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: Thân răng còn nguyên vẹn, chóp chân răng đã trưởng thành, còn nguyên vẹn, răng chưa điều trị nội nha, ống tủy không cong dạng chữ S (khảo sát trên phim tia X).

- Tiêu chuẩn loại trừ: Răng nội tiêu hoặc ngoại tiêu, răng dị dạng, răng có nhiều hơn 1 ống tủy, đang điều trị nội nha, răng bị hư hại do quá trình làm sạch.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

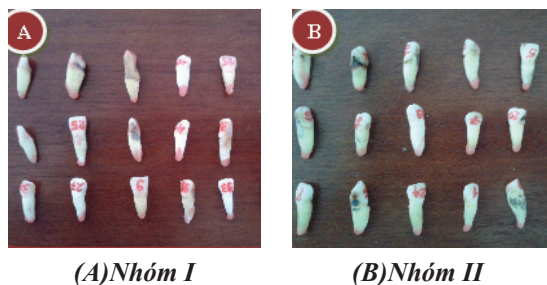
*Bước 1: Mở lối vào buồng tủy và ống tủy*

*Bước 2: Xác định chiều dài làm việc*

*Bước 3: Phân nhóm ngẫu nhiên*

Các răng được chọn 15 răng. Dán vùng chóp với sáp để dung dịch bơm rửa không chảy ra theo lỗ chóp trong quá trình sửa soạn. Cắm răng vào khối cao su làm để giữ răng.

**Hình 1. Mẫu răng sử dụng trong nghiên cứu đã được chia thành 2 nhóm**



*Bước 4: Sửa soạn và bơm rửa*

**Nhóm 1:** Sửa soạn bằng hệ thống trâm K-file với kỹ thuật Crown-down

**Nhóm 2:** Sửa soạn bằng hệ thống trâm dũa tay ProTaper với kỹ thuật Crown-down, trình tự theo hướng dẫn của nhà sản xuất

*Bước 5: Trám bít ống tủy*

**Nhóm 1:** Trám bít bằng kỹ thuật lèn ngang ngội

- Chọn cone gutta-percha (cone chính) số 30 đưa vào ống tủy đủ chiều dài và ngưng vừa chặt tại nút chặn chóp. Đánh dấu bằng cách bóp chặt đầu cây kẹp, để lại vết trên cây cone (tương ứng trên bờ cắn).

- Chọn cây lèn ngang B đưa vào ống tủy dọc theo chiều dài cây cone chính và tốt nhất là ngưng tại nút chặn

chóp. Nút chặn cao su hoặc silicon đặt tại chiều dài tương ứng. Lau khô ống tủy bằng cone giấy.

- Trộn xi măng trám bít AH26. Dùng cây trâm K-file số 30 đã đánh dấu chiều dài làm việc, lấy một lượng nhỏ xi măng phía đầu và đưa vào ống tủy tới đủ chiều dài và xoay ngược chiều kim đồng hồ để phân xi măng dính đều trên thành ống tủy nơi 1/3 chóp. Cone chính được phủ một lớp xi măng đưa vào sát thành ống tủy với đủ chiều dài. Đưa cây lèn ngang B với động tác lách, xoay qua lại dọc theo phía bên cây cone chính với một lực nhẹ để tạo khoảng trống. Giữ cây lèn tại chỗ khoảng 10-15 giây để cone chính có thời gian nén lại, từ từ lấy cây lèn ra với động tác ngược lại. Lấy một giọt xi măng phía đầu cây cone phụ B và đưa vào ống tủy vừa chặt. Cone phụ được lèn cho tới khi cây lèn chỉ vào ống tủy được 2mm. Cắt bỏ phần cone thừa bằng cây cắt cone hơ

nóng. Sử dụng cây nhồi dọc nhồi phần gutta-percha còn lại cho tới khi kín chặt.

**Nhóm 2: Trám bít ống tủy bằng phương pháp một cây cone:**

- Thử cone gutta-percha ProTaper cỡ F3 đến hết chiều dài làm việc. Lau khô ống tủy bằng cone giấy, đưa xi măng trám bít vào thành ống tủy bằng trâm K-file 30. Phủ mỏng một lớp xi măng lên cone và đưa cone đến chiều dài làm việc. Cắt phần cone Gutta-percha dư bằng cây cắt cone hơi nóng.

*Quy trình chuẩn bị cho việc đánh giá độ sạch ống tủy*

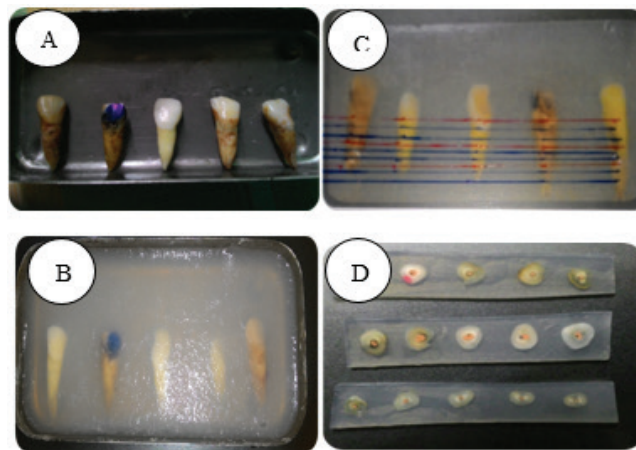
*Bước 1: Tạo tiêu bản dùng cho việc đánh giá trên kính hiển vi nổi*

*Bước 2: Quan sát tiêu bản dưới kính hiển vi nổi độ phóng đại X32 và X56, chụp hình từng tiêu bản lại. Dữ liệu được chép và lưu vào USB.*

*Bước 3: Đo diện tích của toàn thể khối vật liệu trên tiêu bản bằng phần mềm AutoCAD.*

*Bước 4: Đo diện tích các khoảng trống thấy được trên tiêu bản bằng phần mềm AutoCAD.*

**Hình 2. Quy trình cố định răng**



### 2.3. Phương pháp đánh giá

Đánh giá sự khít sát của khối vật liệu so với thành ống

tuỷ theo (2005) <sup>5</sup>:

Diện tích các khoảng trống hiện diện trên các lát cắt:

$$\frac{\text{Diện tích các khoảng trống đo được trên tiêu bản}}{\text{Diện tích của toàn thể lát cắt đó}} \times 100 \%$$

- Xác định số lượng các răng có khoảng trống.
- Xác định vị trí của các khoảng trống (nằm ở bên trong hay rìa ngoài khối vật liệu).

### 3. KẾT QUẢ

**3.1. Diện tích khoảng trống trên tiêu bản tại 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp của hai nhóm nghiên cứu**



**Bảng 1. Trung vị phần trăm diện tích khoảng trống tại ba vị trí**

Vị trí	Nhóm I	Nhóm II
	Trung vị (%)	Trung vị (%)
1/3 cổ	0,95	1,68
1/3 giữa	0,79	0,41
1/3 chóp	0,20	0

**Nhận xét:** Nhóm lèn ngang nguội, trung vị phần trăm diện tích khoảng trống tại 1/3 cổ là 0,95%, cao nhất trong 3 vị trí của nhóm. Ở nhóm một cây cone, trung vị phần trăm diện tích khoảng trống tại 1/3 cổ là 1,68%, cao nhất trong 3 vị trí của nhóm. Xét trên cả hai nhóm, trung vị phần trăm diện tích khoảng trống cao nhất tại

1/3 cổ của nhóm một cây cone (1,68%), thấp nhất tại 1/3 chóp của nhóm một cây cone (0%).

### 3.2. So sánh sự khác biệt của khối vật liệu giữa các vị trí 1/3 cổ, 1/3 giữa và 1/3 chóp trong từng nhóm nghiên cứu

**Bảng 2. So sánh phần trăm diện tích khoảng trống giữa 3 vị trí**

Nhóm	1/3 cổ	1/3 giữa	1/3 chóp	P*
Nhóm I (Trung vị)	0,95%	0,79%	0,2%	0,651
Nhóm II (Trung vị)	1,68%	0,41%	0%	0,007

(\* Kiểm định Friedman: giữa 2 vị trí trên cùng 1 nhóm.

**Nhận xét:** Ở nhóm lèn ngang nguội, phần trăm diện tích khoảng trống tại 3 vị trí không có sự khác biệt có ý

nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Ở nhóm một cây cone, phần trăm diện tích khoảng trống tại 3 vị trí có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3. So sánh phần trăm diện tích khoảng trống tương ứng tại các vị trí 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp giữa hai nhóm nghiên cứu**

Nhóm \ Vị trí	1/3 cổ	1/3 giữa	1/3 chóp
Nhóm I (Trung vị)	0,95 %	0,79%	0,2%
Nhóm II (Trung vị)	1,68%	0,41%	0%
Kiểm định Mann-Whitney	Z = -0,149 P = 0,882	Z = - 0,328 P = 0,743	Z = -1,686 P = 0,092

**Nhận xét:** Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa phần trăm diện tích khoảng trống tương ứng

tại các vị trí 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp giữa hai nhóm nghiên cứu.



## 4. BÀN LUẬN

### 4.1. Mức độ khít sát của hai nhóm răng được trám bít bằng kỹ thuật lèn ngang ngụy và kỹ thuật một cây cone

Nhóm lèn ngang, trung bình phần trăm diện tích khoảng trống là 2,13% ( $\pm 2,28$ ), kết quả này tương tự với 1,65% ( $\pm 1,46$ ) trong nghiên cứu của Kumar và cộng sự (2012)<sup>7</sup>. Ngoài các khoảng trống xuất hiện ở chu vi khối vật liệu, còn có những khoảng trống xuất hiện ở trung tâm khối vật liệu, giữa các cone gutta-percha. Sự hiện diện các khoảng trống này có thể do bẫy khí trong quá trình lèn, do thao tác lèn không chặt hoặc do sự co ngót của xi măng sau khi đông cứng.

Nhóm một cây cone, trung bình phần trăm diện tích khoảng trống là 1,49% ( $\pm 1,35$ ), kết quả này tương tự với 1,7% trong nghiên cứu của Marciano và cộng sự (2010)<sup>8</sup>. Ưu điểm của kỹ thuật một cone so với kỹ thuật lèn ngang là không hiện diện bất kì khoảng trống nào ở trung tâm khối vật liệu. Khi xét trên ba vị trí 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp của cả hai nhóm, chúng tôi nhận thấy 1/3 cổ của nhóm một cone có trung vị phần trăm diện tích khoảng trống lớn nhất, và 1/3 chóp của nhóm một cone có trung vị phần trăm diện tích khoảng trống nhỏ nhất. Ở cả hai nhóm lèn ngang ngụy và một cây cone, trung vị phần trăm diện tích khoảng trống tại 1/3 cổ đều cao nhất trong 3 vị trí, đặc biệt cao hơn trung vị phần trăm diện tích khoảng trống tại 1/3 chóp. Tuy nhiên kết quả này không ảnh hưởng nhiều đến hiệu quả điều trị vì bít kín 1/3 chóp đóng vai trò quan trọng hơn hẳn 1/3 cổ trong thành công của điều trị nội nha.

### 4.2. So sánh sự khít sát của hai kỹ thuật trám bít ống tủy tại 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp

Kiểm định Mann Whitney cho thấy phần trăm diện tích khoảng trống của 2 kỹ thuật tại cả 3 vị trí đều không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Điều này đồng nghĩa với mức độ khít sát của 2 kỹ thuật tại 3 vị trí là gần như nhau. Kết quả này tương tự với kết quả của Antonopoulos và cộng sự (1998)<sup>3</sup>, Kocak và cộng sự (2009).

Antonopoulos và cộng sự (1998), nghiên cứu so sánh vi kẽ vùng chóp chân răng được sửa soạn bằng Reamer K-type và trám Hedstrom số 50, sau đó trám bít bằng kỹ thuật lèn ngang và kỹ thuật một cone với xi măng AH Plus. Trung bình vi kẽ của nhóm một cone lớn hơn nhóm lèn ngang khi thâm nhập phẩm nhuộm dưới áp suất bình thường, tuy nhiên sự khác biệt vi kẽ về kỹ

thuật trám bít cũng không có ý nghĩa thống kê<sup>3</sup>. Kết quả này cũng tương tự như Zmener và cộng sự (2005)<sup>10</sup>, không tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa mức độ phẩm nhuộm của nhóm trám bít bằng kỹ thuật lèn ngang và một cone với xi măng trám bít có chất căn bản là nhựa.

Nghiên cứu Kocak và cộng sự (2009) cho rằng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về vi kẽ vùng chóp cũng như vùng cổ giữa nhóm sử dụng dụng cụ cầm tay trám bít bằng kỹ thuật một lèn ngang và nhóm sử dụng trám Profile trám bít bằng kỹ thuật một cone. Tác giả cho rằng mặc dù kỹ thuật lèn ngang vẫn đang được sử dụng rộng rãi nhưng kỹ thuật một cone cũng có thể sử dụng với độ tin cậy tương tự cho những ống tủy thẳng<sup>6</sup>. Shetty KP (2018) kết luận rằng kỹ thuật bít ống tủy với 1 cone cho thấy ống tủy lấp đầy gutta-percha dẫn đến giảm chảy sael ở vùng chóp hơn so với Ultrafil 3D và kỹ thuật lèn bên, chứng tỏ là nhiều hơn hiệu quả trong việc đạt được hình thể ba chiều hoàn chỉnh<sup>9</sup>. Tuy nhiên Abbot, ML. (2021)<sup>2</sup> so sánh hờ kẽ ở chóp trong ống tủy của răng được trám bằng ba kỹ thuật: lèn ngang, lèn dọc và lèn nhiệt Obtura II. Kết quả: Nhóm cone cho thấy vi kẽ lớn hơn ( $0,6603 \pm 0,5063$ ) với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm lèn nhiệt Obtura II ( $p < 0,05$ ). Tuy nhiên, không có gutta-percha bị ép nén, không giống như trong các nhóm khác.

## 5. KẾT LUẬN

### 5.1. Mức độ khít sát của khối vật liệu với thành ống tủy tại hai nhóm nghiên cứu

- Ở nhóm một cây cone, độ khít sát giảm dần từ 1/3 cổ đến 1/3 chóp (trung vị phần trăm diện tích khoảng trống là 1/3 cổ: 1,68%, 1/3 giữa: 0,41%, 1/3 chóp: 0%). Trong đó, vị trí 1/3 cổ kém khít sát hơn 1/3 chóp và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

- Ở nhóm lèn ngang ngụy, độ khít sát giảm dần từ 1/3 cổ đến 1/3 chóp (trung vị phần trăm diện tích khoảng trống là 1/3 cổ: 0,95%, 1/3 giữa: 0,79%, 1/3 chóp: 0,2%) tuy nhiên, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

### 5.2. So sánh mức độ khít sát tương ứng của hai kỹ thuật lèn ngang ngụy và một cây cone tại 3 vị trí 1/3 cổ, 1/3 giữa, 1/3 chóp

Mức độ khít sát tại 1/3 cổ của nhóm lèn ngang ngụy cao hơn nhóm một cây cone, tại 1/3 giữa và 1/3 chóp

của nhóm lèn ngang nguội thấp hơn nhóm một cây cone (tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ )).

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trịnh Thị Thái Hà, Chữa răng và nội nha tập 2, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, Đại học Y Hà Nội, Hà Nội, 2013.
- [2] Abbot ML, A comparative in vitro study of apical leakage with three obturation techniques. *Odontostomatología* 23 (38), 2021.
- [3] Antonopoulos KG, Asavanop P, Tay WM, “Evaluation of the apical seal of root canal fillings with different methods”, *J Endod*, pp.655-658, 2001.
- [4] ElAyouti A, “Homogeneity and Adaptation of a New Gutta-Percha Paste to Root canal walls”, *J Endo*, 31(9), pp.697-90, 2005.
- [5] Inan U, Aydin C, Tunca YM, “In vitro evaluation of matched – taper single – cone obturation with a fluid filtration method”, *J Can Dent Assoc*, 75(2), pp.123, 2009.
- [6] Kocak MM, Yaman SD, “Comparison of apical and coronal sealing in canals having tapered cones prepared with a rotary NiTi system and stainless steel instruments”, *J Oral Sci*, 51(1), pp.103-107, 2009.
- [7] Kumar NSM, Prabu S, Prabu N et al., “Sealing ability of lateral condensation, thermoplasticized gutta-percha and flowable gutta-percha obturation technique: A comparative in vitro study”, *J Pharm Bioallied Sci*, S131-5, 2012.
- [8] Marchiano MA, “Analysis of four gutta-percha techniques used to fill mesial root canals of mandibular molars”, *International Endodontics Journal*, pp.1365-2591, 2010.
- [9] Shetty KP, Satish SV, Luke AM et al., In vitro interrelationship between apical fill and apical leakage using three different obturation techniques. *J Int Soc Prevent Communit Dent*;8:503-7, 2018.
- [10] Zmener O, Pameijer CH, Macri E, “Evaluation of apical seal in root canals prepared with a new rotary system and obturated with a methacrylate based endodontic sealer: an in vitro study”, *J Endod*, 31(5), pp.392-395, 2005.