

STUDY OF CLINICAL AND PARACLINICAL CHARACTERISTICS AND MODE OF DELIVERY IN CASES OF NUCHAL CORD

Luu Hien Minh^{1*}, Nguyen Van Lam², Tran Thi Truc Van³

¹Viet Anh Multispecialty Clinic - DT 741 street, Tan Hiep hamlet, Phu Rieng commune, Dong Nai province, Vietnam

²Can Tho University of Medicine and Pharmacy - 179 Nguyen Van Cu, Tan An ward, Can Tho city, Vietnam

³Military Hospital 121 - No.1, 30/4 street, Ninh Kieu ward, Can Tho city, Vietnam

Received: 07/04/2026

Revised: 15/05/2026; Accepted: 18/06/2026

ABSTRACT

Objectives: This study investigates the clinical and paraclinical characteristics and methods of pregnancy termination in cases of nuchal cord entanglement.

Subjects and methods: Descriptive cross-sectional study. Pregnant women meeting the criteria in the study sample.

Results: The average age of the study group was 27.75 ± 6.78 years, ranging from 18 to 44 years. The majority lived in urban areas with 72.37%, while 27.63% lived in rural areas. There were 42.5% with umbilical cord entanglement around the neck. 82.3% had umbilical cord entanglement once, and 7.5% had umbilical cord entanglement twice. The average umbilical cord length in the study was 50.40 ± 3.53 cm, with the shortest 40 cm and the longest 58 cm. Obstetric monitoring in group 1 accounted for a high percentage (95%). The rate of cesarean section in the study group was higher than in the vaginal delivery group (51.25% vs. 48.75%). For umbilical cord entanglement once, the rate of vaginal delivery was higher than that of cesarean section. In cases where the umbilical cord is wrapped around the neck twice, the cesarean section rate is higher.

Conclusion: A high frequency of nuchal cord was observed in the study population.

Keywords: Cesarean section, nuchal cord, umbilical cord length.

*Corresponding author

Email: sminhsaigon@gmail.com Phone: (+84) 903941706 DOI: 10.52163/yhc.v67i6.5495



NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẤM DỨT THAI KỲ Ở NHỮNG TRƯỜNG HỢP DÂY RỐI QUẮN CỔ

Lưu Hiến Minh^{1*}, Nguyễn Văn Lâm², Trần Thị Trúc Vân³

¹Phòng khám Đa khoa Việt Anh - Đường ĐT 741, thôn Tân Hiệp, xã Phú Riềng, tỉnh Đồng Nai, Việt Nam

²Trường Đại học Y Dược Cần Thơ - 179 Nguyễn Văn Cừ, phường Tân An, thành phố Cần Thơ, Việt Nam

³Bệnh viện Quân y 121 - số 1, đường 30/4, phường Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ, Việt Nam

Ngày nhận bài: 07/04/2026

Ngày chỉnh sửa: 15/05/2026; Ngày duyệt đăng: 18/06/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và phương pháp chấm dứt thai kỳ ở những trường hợp dây rốn quấn cổ.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang mô tả. Chọn tất cả những thai phụ thỏa mãn điều kiện chọn mẫu vào nhóm nghiên cứu.

Kết quả: Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $27,75 \pm 6,78$ tuổi, dao động từ 18-44 tuổi. Phần lớn sống ở thành thị với 72,37%, đối tượng sống ở nông thôn là 27,63%. Có 42,5% trường hợp có dây rốn quấn cổ. Dây rốn quấn cổ 1 vòng có là 82,3%, dây rốn quấn cổ 2 vòng là 7,5%. Chiều dài trung bình của dây rốn trong nghiên cứu là $50,40 \pm 3,53$ cm, ngắn nhất 40 cm và dài nhất 58 cm. Monitoring sản khoa nhóm 1 chiếm tỷ lệ cao (95%). Tỷ lệ mổ lấy thai trong nhóm nghiên cứu cao hơn sinh ngã âm đạo (51,25% so với 48,75%). Đối với dây rốn quấn cổ 1 vòng, tỷ lệ sinh ngã âm đạo cao hơn mổ lấy thai. Đối với dây rốn quấn cổ 2 vòng thì tỷ lệ mổ lấy thai cao hơn.

Kết luận: Tần suất dây rốn quấn cổ khá cao trong nhóm nghiên cứu.

Từ khóa: Mổ lấy thai, dây rốn quấn cổ, chiều dài dây rốn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dây rốn quấn cổ là hiện tượng dây rốn bao quanh cổ thai nhi một hoặc nhiều vòng 360 độ, là một trong những phát hiện phổ biến nhất trong sản khoa với tỷ lệ dao động từ 15-35% tùy theo tuổi thai và quần thể nghiên cứu [1-4]. Mặc dù dây rốn là huyết mạch quan trọng đảm bảo trao đổi khí và dinh dưỡng giữa mẹ và thai nhi, sự hiện diện của các vòng quấn có thể gây ra những lo ngại về việc chèn ép mạch máu hoặc làm ngắn dây rốn tương đối, từ đó dẫn đến các biến chứng như nhịp tim thai bất thường trong chuyển dạ, nước ối nhuộm phân su và tình trạng thiếu oxy thai nhi [4-6]. Trên thực tế, ý nghĩa lâm sàng của tình trạng này vẫn còn là một chủ đề gây tranh cãi trong y văn; trong khi nhiều nghiên cứu cho thấy đây là một biến thể lành tính với kết cục sơ sinh tốt, các bằng chứng khác lại chỉ ra rằng dây rốn quấn chặt hoặc quấn nhiều vòng (từ 3 vòng trở lên) có liên quan chặt chẽ đến sự gia tăng nguy cơ ngạt sơ sinh, điểm Apgar thấp và tỷ lệ mổ lấy thai cấp cứu [7-8]. Hơn nữa, nhận thức về dây rốn quấn cổ thường gây ra tâm lý lo lắng, căng thẳng cực độ cho thai phụ và tạo áp lực lên các quyết định can thiệp của bác sĩ sản khoa. Vì vậy, việc tiến hành nghiên cứu để xác định rõ mối liên quan giữa các đặc điểm của dây rốn quấn cổ với kết cục thai kỳ là hết sức cần thiết, nhằm xây dựng các hướng dẫn quản lý và theo dõi chuyển dạ phù hợp, giúp tối ưu hóa sự an toàn cho sơ sinh, đồng thời giảm thiểu những can thiệp phẫu thuật không cần thiết [5-6].

Bệnh viện Đa khoa Bình Dương hàng năm tiếp nhận rất nhiều ca sinh, trong đó nhiều trường hợp có dây rốn quấn cổ. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nghiên cứu nào về vấn đề này tại bệnh viện được công bố. Với mục đích tìm hiểu tỷ lệ, các yếu tố liên quan và ảnh hưởng của dây rốn quấn cổ lên chuyển dạ và thai nhi, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng các trường hợp dây rốn quấn cổ; xác định tỷ lệ dây rốn quấn cổ phương pháp chấm dứt thai kỳ ở những trường hợp này.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Những thai phụ đến sinh tại Khoa Sản, Bệnh viện Đa khoa Bình Dương.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: tuổi thai ≥ 34 tuần (tính theo kỳ kinh cuối nếu chu kỳ kinh đều hoặc siêu âm ở 3 tháng đầu), thai sống, đơn thai, ngôi đầu, đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ: thai phụ có bệnh lý nặng khó tiếp xúc, thai dị dạng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: cắt ngang mô tả.

- Thời gian và địa điểm nghiên cứu: nghiên cứu được thực hiện tại Khoa Sản, Bệnh viện Đa khoa Bình Dương từ tháng 7/2025-2/2026.

*Tác giả liên hệ

Email: sminhsaigon@gmail.com Điện thoại: (+84) 903941706 DOI: 10.52163/ylhc.v67i6.5495

- Cỡ mẫu tính theo công thức:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \times \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó: với $\alpha = 0,05$ có $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$; p là tỷ lệ dây rốn quấn cổ (theo nghiên cứu của Majeed B và cộng sự, tỷ lệ dây rốn quấn cổ là 21,25% [4], nên chúng tôi lấy $p = 0,2125$); chọn $d = 0,095$.

Thay các chỉ số vào công thức, tính được $n = 71,2$. Vậy cỡ mẫu tối thiểu cần thu thập là 71 trường hợp. Chúng tôi đã lựa chọn được 80 thai phụ đưa vào nghiên cứu.

- Phương pháp chọn mẫu: chọn mẫu thuận tiện.

- Nội dung nghiên cứu: thu thập các biến số liên quan đến thai phụ; thu thập các biến số liên quan đến dây rốn quấn cổ; thu thập các biến số liên quan đến chấm dứt thai kỳ.

- Quy trình tiến hành:

Bước 1. Thu thập số liệu. Những trường hợp đủ tiêu chuẩn đưa vào mẫu nghiên cứu, chúng tôi sẽ ghi nhận những thông tin cơ bản của thai phụ như tuổi, nơi cư trú, nghề nghiệp, số con hiện có, số lần mổ lấy thai, tiền căn có dây rốn quấn cổ, thể tích nước ối.

Bước 2. Xác định tỷ lệ dây rốn quấn cổ; số lượng, chiều dài, loại dây rốn quấn cổ.

Bước 3. Theo dõi kết cục thai kỳ qua một số thông tin: phương pháp chấm dứt thai kỳ, tình trạng trẻ sơ sinh, tình trạng dây rốn quấn cổ.

Bước 4. Xử lý và trình bày số liệu.

- Các phương pháp xử lý số liệu: số liệu được lưu trữ và xử lý bằng phần mềm SPSS 18.0; biến số định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm (%); biến số định lượng được trình bày bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn ($\bar{X} \pm SD$).

2.3. Đạo đức nghiên cứu

- Thai phụ đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu sẽ được giải thích một cách cụ thể, rõ ràng quy trình nghiên cứu và có thể đồng ý hoặc từ chối tham gia nghiên cứu. Bảo đảm bí mật thông tin cho thai phụ, những thông tin này chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu này.

- Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ phê duyệt, số 25.566.HV-ĐHYDCT ngày 30/6/2025.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n = 80)

Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Tuổi	< 35 tuổi	67	83,75
	≥ 35 tuổi	13	16,25
	$\bar{X} \pm SD$ (tuổi)	27,75 ± 6,78	
	Min-max (tuổi)	18-44	
Nơi cư trú	Thành thị	55	72,37
	Nông thôn	25	27,63

Tuổi trung bình là 27,75 ± 6,78, trong đó nhỏ nhất là 18 tuổi và lớn nhất là 44 tuổi. Thai phụ dưới 35 tuổi chiếm tỷ lệ cao (83,75%). Đa số thai phụ sống ở thành thị (72,37%).

Bảng 2. Đặc điểm sản khoa (n = 80)

Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Dây rốn quấn cổ	Có	34	42,5
	1 vòng	28	35,0
	2 vòng	6	7,5
	Không	46	57,5

Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Monitoring sản khoa (ACOG 2009)	Nhóm 1	76	95,0
	Nhóm 2	4	5,0
	Nhóm 3	0	0
Chiều dài dây rốn	< 50 cm	30	37,5
	≥ 50 cm	50	62,5
	$\bar{X} \pm SD$ (cm)	50,40 ± 3,53	
	Min-max (cm)	40-58	

Tỷ lệ dây rốn quấn cổ là 42,5%, trong đó dây rốn quấn cổ 1 vòng chiếm tỷ lệ cao hơn dây rốn quấn cổ 2 vòng.

Monitoring sản khoa nhóm 1 chiếm tỷ lệ cao (95%)

Chiều dài dây rốn trung bình là 50,40 ± 3,53 cm, dây rốn dài ≥ 50 cm chiếm tỷ lệ cao hơn (62,5%), dây rốn dài dưới 50 cm chiếm 37,5%.

Bảng 3. Đặc điểm phương pháp chấm dứt thai kỳ (n = 80)

Phương pháp chấm dứt thai kỳ		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Tổng mẫu nghiên cứu (n = 80)	Sinh ngã âm đạo	41	51,25
	Mổ lấy thai	39	48,75
Quấn cổ 1 vòng (n = 28)	Sinh ngã âm đạo	17	
	Mổ lấy thai	11	
Quấn cổ 2 vòng (n = 6)	Sinh ngã âm đạo	2	
	Mổ lấy thai	4	

Trong tổng số 80 trường hợp của mẫu nghiên cứu, tỷ lệ sinh ngã âm đạo là 51,25% và mổ lấy thai là 48,75%, cho thấy phương pháp chấm dứt thai kỳ được phân bố tương đối cân bằng giữa hai phương pháp. Ở nhóm dây rốn quấn cổ 1 vòng (n = 28), sinh ngã âm đạo chiếm ưu thế với 17 trường hợp, trong khi mổ lấy thai là 11 trường hợp. Ngược lại, ở nhóm dây rốn quấn cổ 2 vòng (n = 6), tỷ lệ mổ lấy thai (4 trường hợp) cao gấp đôi so với sinh ngã âm đạo (2 trường hợp).

4. BÀN LUẬN

Độ tuổi trung bình của thai phụ trong nghiên cứu của chúng tôi (27,75 tuổi) nhỏ hơn các nghiên cứu của Xiao Y.J và cộng sự (29,6 tuổi) [9], Awowole I.O và cộng sự (31,3 tuổi) [5]. Đa số thai phụ dưới 35 tuổi (83,75%), đây là độ tuổi sinh sản tối ưu, thường có nguy cơ biến chứng thai kỳ thấp hơn so với nhóm tuổi cao hơn.

Về nơi cư trú: kết quả từ nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ thai phụ ở thành thị cao hơn nông thôn, và tỷ lệ chênh lệch nhiều (72,37% so với 27,63%). Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi đặc điểm phân bố dân cư và mức độ đô thị hóa cao của Bình Dương, nơi tập trung nhiều khu công nghiệp và khu dân cư đô thị với mật độ dân số lớn. Bên cạnh đó, các cơ sở y tế lớn như Bệnh viện Đa khoa Bình Dương thường thu hút người dân sinh sống tại khu vực thành thị do điều kiện tiếp cận thuận lợi hơn về khoảng cách địa lý, phương tiện di chuyển và khả năng tiếp cận thông tin y tế.

Tỷ lệ dây rốn quấn cổ trong nghiên cứu của chúng tôi (42,5%) cao hơn so với các nghiên cứu của Vasa R và cộng sự (23,5%) [1], Majeed B và cộng sự (21,25%) [4], Tariq S và cộng sự (24,4%) [3]. Nguyên nhân có thể do tiến bộ trong kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh và phương tiện chẩn đoán ngày càng tốt; ngoài ra, sự khác biệt này có thể do đặc điểm dân số nghiên cứu, tiêu chuẩn chọn mẫu và phương pháp ghi nhận dây rốn

quấn cổ. Tỷ lệ dây rốn quấn cổ 1 vòng và 2 vòng của chúng tôi cao hơn các nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Rạng và cộng sự [7], Sugimoto M và cộng sự [10]. Dây rốn quấn cổ là tình trạng khá thường gặp trong thai kỳ và có thể liên quan đến nhiều yếu tố khác nhau. Nguyên nhân thường gặp là thai nhi cử động nhiều, đặc biệt trong những tháng cuối thai kỳ, làm dây rốn dễ bị cuốn quanh cổ. Dây rốn dài hơn bình thường cũng làm tăng nguy cơ quấn cổ do có nhiều đoạn tự do trong buồng tử cung. Ngoài ra, đa ối sẽ tạo ra khoảng trống rộng rãi cho thai nhi xoay trở, điều này sẽ làm tăng khả năng dây rốn quấn cổ. Thai nhỏ hoặc nhẹ cân, cũng như các trường hợp thai thay đổi ngôi hoặc xoay nhiều trong tử cung, đều có thể làm gia tăng nguy cơ này. Tuy nhiên, phần lớn các trường hợp dây rốn quấn cổ không gây hậu quả nghiêm trọng nếu được theo dõi và xử trí kịp thời.

Chiều dài dây rốn trong nghiên cứu của chúng tôi tương đương với nghiên cứu của Meena P và cộng sự [11]. Chiều dài dây rốn được xem là nguyên nhân có liên quan mật thiết đến tình trạng dây rốn quấn cổ. Dây rốn dài hơn bình thường làm tăng phần dây tự do trong buồng tử cung, từ đó làm tăng khả năng dây rốn bị cuốn quanh cổ hoặc các phần khác của thai nhi khi thai cử động. Nhiều nghiên cứu cho thấy nguy cơ dây rốn quấn cổ tăng lên rõ rệt ở những trường hợp dây rốn dài, đặc biệt khi kết hợp với các yếu tố như đa ối hoặc thai máy nhiều. Ngược lại, dây rốn ngắn ít có khả năng tạo vòng quấn quanh cổ, tuy nhiên lại có thể liên quan đến các biến chứng khác như hạn chế cử động thai hoặc nguy cơ căng kéo dây rốn trong chuyển dạ. Do đó, chiều dài dây rốn không chỉ ảnh hưởng đến khả năng xuất hiện dây rốn quấn cổ mà còn có ý nghĩa trong việc tiên lượng và theo dõi thai kỳ.

Dây rốn quấn cổ là tình trạng thường gặp trong thực hành sản khoa và đa số trường hợp không phải là nguyên nhân để chỉ định mổ lấy thai tuyệt đối. Tuy nhiên, sự hiện diện của dây rốn quấn cổ có thể làm gia tăng mổ lấy thai trong một số trường hợp, đặc biệt khi kèm theo các dấu hiệu suy thai hoặc bất thường tim thai trong chuyển dạ. Cơ chế được cho là do dây rốn bị chèn ép tạm thời trong cơ co tử cung hoặc khi đầu thai nhi xuống thấp, làm giảm lưu lượng máu qua dây rốn và gây biến đổi nhịp tim thai, từ đó dẫn đến chỉ định mổ lấy thai vì lý do cấp cứu. Nguy cơ mổ lấy thai có xu hướng tăng theo số vòng dây rốn quấn cổ. Ở các trường hợp quấn 1 vòng, phần lớn thai nhi vẫn có thể sinh ngã âm đạo an toàn nếu được theo dõi sát tim thai và diễn tiến chuyển dạ thuận lợi. Tuy nhiên, khi dây rốn quấn cổ từ 2 vòng trở lên, khả năng dây rốn bị siết chặt và chèn ép trong quá trình chuyển dạ có thể cao hơn, làm tăng nguy cơ suy thai cấp hoặc chuyển dạ không tiến triển, từ đó làm tăng tỷ lệ mổ lấy thai. Mặc dù vậy, nhiều nghiên cứu cho thấy bản thân số vòng quấn cổ không phải lúc nào cũng là yếu tố quyết định độc lập cho chỉ định mổ lấy thai; thay vào đó, quyết định can thiệp phụ thuộc chủ yếu vào tình trạng tim thai, tiến triển chuyển dạ và các yếu tố sản khoa đi kèm. Do đó, dây rốn quấn cổ, đặc biệt nhiều vòng, có thể liên quan đến nguy cơ mổ lấy thai cao hơn, nhưng không nên xem đây là chỉ định mổ lấy thai thường quy. Việc theo dõi sát trong chuyển dạ và đánh giá toàn diện các yếu tố lâm sàng vẫn đóng vai trò then chốt trong lựa chọn phương pháp chấm dứt thai kỳ.

5. KẾT LUẬN

Các trường hợp thai phụ mang thai dây rốn quấn cổ có tuổi trung bình là $27,75 \pm 6,78$, nhỏ nhất là 18 tuổi và lớn nhất là 44 tuổi; đa số sống ở thành thị; tỷ lệ dây rốn quấn cổ là 42,5%; tỷ lệ sinh ngã âm đạo là 51,25% và mổ lấy thai là 48,75%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vasa R, Dimitrov R, Patel S. Nuchal cord at delivery and perinatal outcomes: single-center retrospective study, with emphasis on fetal acid-base balance. *Pediatr Neonatol*, 2018, 59 (5): 439-447. doi: 10.1016/j.pedneo.2018.03.002
- [2] Sherer D.M, Ward K, Bennett M, Dalloul M. Current perspectives of prenatal sonographic diagnosis and clinical management challenges of nuchal cord(s). *Int J Womens Health*, 2020 (12): 613-631. doi: 10.2147/IJWH.S211124
- [3] Tariq S, Riffat S, Amin S et al. Incidence of nuchal cord and its effect on mode of delivery and fetal outcome. *Prof Med J*, 2025, 32 (9): 1142-1148. doi: 10.29309/TPMJ/2025.32.09.9110
- [4] Majeed B, Arya J, Gupta T. Incidence of nuchal cord and its impact on labor progression and neonatal outcomes: a prospective observational study. *Int J Life Sci Biotechnol Pharma Res*, 2025, 14 (2): 19-23. doi: 10.69605/ijlbpr_14.2.2025.5
- [5] Awowole I.O, Badejoko O.O, Adeniyi O.A et al. Cord length, umbilical artery lactate concentration and perinatal outcomes of babies with nuchal cord at Ile-Ife, Nigeria. *Ann Health Res*, 2023, 9 (1): 60-68. <https://www.ajol.info/index.php/ahr/article/view/244559>
- [6] Nguyễn Thị Cẩm Nhung, Trịnh Trần Xuân Vinh, Nguyễn Thị Yến và cộng sự. Biểu đồ tim thai loại II trong chuyển dạ: kết cục thai kỳ và mô hình dự đoán trẻ ngạt. *Tạp chí Phụ Sản*, 2023, 21 (2): 78-83. doi: 10.46755/vjog.2023.2.1603
- [7] Nguyễn Ngọc Rạng, Trương Kim Thuyền. Dây rốn quấn cổ lúc sinh và kết cục trên thai nhi tại Bệnh viện Sản Nhi An Giang. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2021, 498 (2): 22-25. doi: 10.51298/vmj.v498i2.163
- [8] Silva G.V, Gontijo C.T, Lunguinho L et al. Perinatal outcomes related to the presence of a nuchal cord during delivery: a retrospective cohort study. *Diagnostics (Basel)*, 2025, 15 (10): 1197. doi: 10.3390/diagnostics15101197
- [9] Xiao Y.J, Chen Y.H, Zheng H.Y et al. Standardized ultrasound diagnosis of nuchal cord. *Int J Gen Med*, 2021, 14: 5825-5834. doi: 10.2147/IJGM.S322713
- [10] Sugimoto M, Nakao M, Nii M et al. Intrapartum fetal heart rate pattern evolution associated with septuple nuchal cord loops: a case report. *Case Rep Obstet Gynecol*, 2025: 9925453. doi: 10.1155/crog/9925453.
- [11] Meena P, Bhojwani P, Verma G.S. Effects of nuchal cord on fetomaternal outcome: an obstetrician challenge. *Int J Clin Obstet Gynaecol*, 2018, 2 (5): 19-23. <https://www.gynaecologyjournal.com/articles/124/2-5-7-506.pdf>.