

# NHÂN 20 TRƯỜNG HỢP NGỘ ĐỘC ABAMECTIN

## ĐƯỢC ĐIỀU TRỊ TẠI KHOA

### HỒI SỨC TÍCH CỰC BỆNH VIỆN AN GIANG

*Võ Thị Kim Phương, Hồ Hiền Sang,*

*Khoa Hồi Sức tích cực, Bệnh viện An Giang*

#### TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Abamectin được dùng để diệt côn trùng, ve, mạt và ký sinh trùng. Nó tác dụng bằng cách ức chế sự dẫn truyền thần kinh qua thụ thể GABA và đến nay chưa có antidote. Ở Việt Nam, chưa có nghiên cứu về ngộ độc Abamectin. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm mô tả triệu chứng và tiên lượng cũng như xác định biện pháp điều trị hiệu quả ngộ độc Abamectin.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả, ghi nhận tất cả trường hợp ngộ độc Abamectin nhập viện vào bệnh viện An Giang từ 01/2008 – 6/2010.

**Kết quả:** 20 bệnh nhân (BN) ngộ độc Abamectin với 11 nữ, 9 nam có độ tuổi từ 17 – 56 được ghi nhận. Một nửa bệnh nhân dưới 27 tuổi, 100% có trình độ dưới 12/12 và đều uống Abamectin tự tử. 15 (75%) bệnh nhân được xếp loại nhẹ với GCS  $\geq$  9. Và 5 (25%) bệnh nhân nặng, GCS từ 3 – 4 điểm, suy hô hấp nặng cần thở máy A/C (5/5BN); tụt huyết áp (4/5 BN) và co giật (1/5BN). Triệu chứng ngộ độc nặng xuất hiện trong 12 giờ đầu. Thời gian bệnh nặng trung bình 3 ngày. 4/5 bệnh nhân nặng hồi phục hoàn toàn vào ngày thứ tư của bệnh. 1 (5%) bệnh nhân tử vong do suy đa tạng. thời gian nằm viện trung bình là 5 ngày.

**Kết luận:** Triệu chứng ngộ độc Abamectin nặng: hôn mê, suy hô hấp, tụt huyết áp, thỉnh thoảng co giật. Ngộ độc Abamectin có tiên lượng khá tốt, tỉ lệ tử vong thấp và đáp ứng tốt với điều trị hỗ trợ tích cực (thở máy, thuốc vận mạch,..).

#### ABSTRACT

**Background:** Abamectin has been used to control the insects, mites and parasites. Abamectin inhibits the neuro-transmission via GABA receptors and no antidote has been known so far. In Viet Nam, data concerning abamectin poisoning in humanbeings are lacking. The aims of this study is to describe the clinical

characteristics and the prognosis of Abamectin poisoning, and to identify the effective method to treatment.

**Materials and Methods:** A cross sectional study, collecting all patients admitted to An Giang general hospital from 01/2008 to 06 /2010.

**Result:** Twenty patients with Abamectin poisoning were enrolled in this study. There were 11 female, 9 male patients, ranging in age from 17 – 56 (median: 27 years). Education level: 100% under grade 12. All of them ingested abamectin in an attempt to commit suicide. 15 patients (75%) were ranked as mild poisoning with GCS  $\geq 9$  (25%); 5 (25%) ranked as severe with GCS from 3 to 4 and had severe respiratory failure requiring mechanical ventilation with A/C; 4 had hypotension and only 1 had seizure. Signs of severe poisoning appeared within first 12 hours. The average critically ill patients' duration was 3 days. 4 severe patients completely recovered at day 4 of poisoning. 1 (5%) patient died due to multiple organ failure. Median of staying in hospital was 5 days.

**Conclusion:** the clinical signs of severe Abamectin poisoning were: coma, respiratory failure, hypotension, and sometimes seizure. Abamectin poisoning had good prognosis with low mortality and responded well to intensive support treatment (mechanical ventilation, vasopressors, ...)

## **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Avermectin là hợp chất thuộc họ macrocyclic lactone được phân lập bằng cách lên men vi khuẩn *Streptomyces avermitilis* [1,2,3]. Avermectin được dùng để diệt rầy nâu, bọ trĩ, sâu cuốn lá, sâu đục thân, bọ xít, rệp muội, dòi đục, nhện, kiến lửa, ... trên lúa, xoài, cam, cà, dưa hấu, đậu, ... Gần đây, nó còn được dùng để diệt ký sinh trùng (giun tròn) và ve, mạt ở người và thú nuôi với liều thấp [5,6]

Có 8 thành phần Avermectin: A<sub>1a</sub>, A<sub>1b</sub>, A<sub>2a</sub>, A<sub>2b</sub>, B<sub>1a</sub>, B<sub>1b</sub>, B<sub>2a</sub>, B<sub>2b</sub>. Các hỗn hợp nhóm B thường được sử dụng bao gồm: Abamectin, Emamectin, Ivermectin, Doramectin, .... Loại được lưu hành và sử dụng tại Việt Nam là Abamectin và Emamectin. Trong đó phổ biến nhất là Abamectin. Abamectin là một hỗn hợp B<sub>1a</sub> và B<sub>1b</sub> thường có tên thương mại: Abafax, Abakill, Abamine, Abasupper, Abatox, ... Emectin ít phổ biến hơn với các biệt dược Dylan, Emaben, Ematox, Newmectin [5]...

Abamectin là chất có độc tính cao với LD<sub>50</sub> ở chuột là 11mg/kg (phụ lục 3). Những triệu chứng ngộ độc trên động vật thí nghiệm bao gồm dẫn đồng tử, nôn ói, co giật, run rẩy và hôn mê. Abamectin tác động bằng cách can thiệp vào sự dẫn truyền thần kinh và thần kinh cơ chuyên biệt mà chỉ có trong não và được bảo vệ bởi hàng rào máu não. Ở liều cao, Abamectin vẫn thâm nhập được qua hàng rào máu não của người và động vật có vú, gây ra những triệu chứng ức chế thần kinh trung ương như mất phối hợp, run rẩy, lơ mơ, kích động và dẫn đồng tử. Ngoài ra, nó còn gây hạ huyết áp thông qua sự gia tăng nồng độ NO trong máu.[1,2]. Sau khi uống, thuốc nhanh chóng được hấp thu vào máu. Sau khoảng từ 28±10 giờ, Abamectin được loại trừ một nửa qua mật và phân. Ngộ độc Abamectin chưa được nghiên cứu nhiều trên thế giới. Vào 1999 Chung và cs đã báo cáo 19 bệnh nhân ngộ độc Avermectin. 2003 Dur-Zong Hsu có bài về việc sử dụng Epinephrine điều trị hạ huyết áp trong ngộ độc Abamectin[4]. Sriapha và cs đã báo cáo một số trường hợp ngộ độc Abamectin vào 2006. 2007 Secgin Soyuncu đã báo cáo một trường hợp hôn mê và hạ huyết áp do ngộ độc Abamectin.[6] Gần đây, Chen-Chang Yang đã có bài viết về ngộ độc Avermectin ở Đài Loan 3/2008. Ở Việt Nam, cho đến nay chỉ có một hai bài báo viết về những trường hợp riêng lẻ ngộ độc Abamectin,.. Khoảng hơn 10 trường hợp ngộ độc Abamectin nhập vào Bệnh viện An Giang mỗi năm. Cho đến nay, Abamectin vẫn chưa có antidote. Trên thế giới, Picrotoxin, một chất đối vận (antagonist) GABA, được sử dụng làm antidote ở động vật nhưng chưa được sử dụng ở người. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mô tả triệu chứng thường gặp và yếu tố tiên lượng, đồng thời xác định biện pháp can thiệp điều trị hiệu quả ngộ độc Abamectin cũng như các avermectin khác.

## **ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP:**

**Đối tượng:** Tất cả bệnh nhân ngộ độc Abamectin nhập viện vào BVĐKTT An Giang từ 01/2008 - 6/2010 và có tiêu chuẩn loại trừ: ngộ độc thêm một hay nhiều hơn một loại thuốc khác đồng thời

**Phương pháp:** mô tả cắt ngang. Sử dụng phần mềm SPSS 13.0 xử lý số liệu thống kê. Thu thập bệnh án ngộ độc Abamectin theo phụ lục 1(từ 01/08-6/10). Ghi nhận các biến số bao gồm: tên, tuổi, giới, địa chỉ, nghề nghiệp, số lượng thuốc uống

vào, thời gian từ lúc uống đến lúc rửa dạ dày, Glasgow, co giật, run rẩy, dẫn đồng tử, dấu hiệu sinh tồn lúc nhập viện, thời gian xuất hiện hôn mê, suy hô hấp hay tụt huyết áp kể từ lúc uống, thời gian nằm viện, có can thiệp (than hoạt, chống hạ huyết áp và thông khí hỗ trợ), kết cục điều trị. Tính trung vị và khoảng (tối thiểu và tối đa) của các biến định lượng.

## KẾT QUẢ

Từ 1/ 2008– 6/2010, chúng tôi chọn được 20 bệnh nhân (bn) ngộ độc Abamectin phù hợp đưa vào nghiên cứu và thu được những kết quả sau:

20 bệnh nhân với độ tuổi từ 17–56, trong đó 9 (45%) nam ; 11 (55%) nữ với tuổi trung vị 27. Nhiều nhất là  $\leq 30$  tuổi : 13 bn (65%). Tất cả 20 bệnh nhân đều chưa tốt nghiệp phổ thông: 11 bn (55%) Làm ruộng, 2 bn (10%) Làm vườn, 5 bn (25%) Nội trợ, 2 bn (10%) là học sinh phổ thông. Tất cả bệnh nhân (100%) đều uống Abamectin tự tử , không có trường hợp nào là vô ý hoặc ngộ độc tình cờ qua đường da hoặc hô hấp. Chỉ có 8 bệnh nhân (40%) được nhận ra uống Abamectin ngay từ đầu. Tất cả đều được rửa dạ dày khi tiếp xúc cơ sở khám chữa bệnh ban đầu, thời gian trung bình từ khi uống đến lúc rửa dạ dày là 2 giờ

Ngộ độc Abamectin nhẹ 11 bn (55%) không có triệu chứng lâm sàng, 4 bn (20%) ngộ độc trung bình với hôn mê GCS  $\geq 9$  và 5 bn (25%) nặng với hôn mê sâu, suy hô hấp, tụt huyết áp, có thể có co giật được ghi nhận như sau:

Bảng 1. Các triệu chứng lâm sàng tương ứng với GCS

Tri giác	N (%)	Suy hô hấp	Sốc	Co giật
<b>GCS &gt; 13</b>	11 (55%)	0	0	0
<b>GCS <math>\geq 9</math> - 13</b>	4 (20%)	0	0	0
<b>GCS &lt; 9</b>	5 (25%)	5	4	1

Chỉ có 5 bệnh nhân nặng với GCS < 9 mới có suy hô hấp, sốc hoặc co giật và có những đặc điểm được ghi nhận trong bảng sau:

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng 5 trường hợp ngộ độc abamectin nặng

	<b>N</b>	<b>Trung vị</b>	<b>Giới hạn</b>
Thời gian xảy ra hôn mê sâu	5	3 (giờ)	2 – 4 (giờ)
Thời gian xảy ra suy hô hấp	5	3 (giờ)	2 – 4 (giờ)
Thời gian bắt đầu tụt huyết áp	4	4 (giờ)	3 – 9 (giờ)
Thời gian hôn mê kéo dài	5	90 (giờ)	72 – 120 (giờ)
Suy hô hấp kéo dài (T thở máy)	5	90 (giờ)	74 – 120 (giờ)
Thời gian tụt huyết áp kéo dài	4	3 (giờ)	2 - 5 (giờ)
Số ngày bệnh nặng	5	3 (ngày)	3 – 5 (ngày)

Điều trị bằng rửa dạ dày sớm, bơm than hoạt qua sonde dạ dày ngay sau khi rửa kết hợp điều trị hỗ trợ hồi sức tích cực: thở máy, chống sốc bằng truyền đủ dịch, cân bằng điện giải và vận mạch bằng Dopamin, chống co giật (nếu có). Chỉ 1 trường hợp tử vong sau 5 ngày điều trị với suy đa tạng vào thời gian đầu đưa vào nghiên cứu (2008). Thời gian điều trị được trình bày như sau:

Bảng 3. Thời gian điều trị

	<b>N (%)</b>	<b>Tử vong</b>	<b>Trung vị</b>	<b>T.gian nằm viện</b>
Nặng	5 (25%)	1 (5%)	9 (ngày)	5 - 14 (ngày)
Nhẹ và trung bình	15 (75%)	0	5 (ngày)	3 - 8 (ngày)
Tổng cộng	20	1 (5%)	5 (ngày)	3 - 14 (ngày)

Thời gian nằm viện (trung vị) trong nghiên cứu của Chen-Chang là 5 ngày .

## **BÀN LUẬN**

20 bệnh nhân ngộ độc Abamectin đưa vào nghiên cứu có những đặc điểm sau: Tất cả trường hợp đều ở lứa tuổi lao động, 50% bn  $\leq 27$  tuổi với tuổi từ 17–56. Nhiều nhất là 17–30 tuổi có 13 bn (65%). Trong nghiên cứu của Chung K có độ tuổi từ 15–83. So với nghiên cứu của Chen-Chang Y, tuổi trung bình là  $53,4 \pm 16,3$ [3]. Trong đó có 11 nữ (55%) nhiều hơn 9 nam (45%). Không giống với nghiên cứu của Chen-Chang Yang tỉ lệ nam là 71% (37) so với nữ là 29% (11)[9] và 14 nam, 5 nữ trong nghiên cứu của Chung K. Tất cả đều là tự tử (100%). Điều này phù hợp với các nghiên cứu của Chung K (14/19) và tự tử thuốc diệt côn trùng đa số phổ biến ở các nước nông nghiệp và đang phát triển ở nước ta cũng như ở Châu Á.[3,6,7,10]. 18 bệnh nhân (90%) đều là người có nghề nghiệp làm ruộng, làm vườn và nội trợ. 02 trường hợp (10%) là học sinh phổ thông. Trình độ dân trí thấp xảy ra ở hầu hết các nhóm người tự tử thuốc diệt côn trùng. Nâng cao dân trí và nghề nghiệp ổn định có lẽ sẽ làm giảm đi tỉ lệ tự tử thuốc diệt côn trùng. Lượng thuốc uống vào là rất khó xác định. Đa số bệnh nhân không được nhận biết loại thuốc uống lúc vào viện 12 bn (60%) so với 8bn (40%). Có trường hợp do người nhà không biết, có trường hợp do bác sĩ nhận bệnh ban đầu không phân biệt được Abamectin với thuốc trừ sâu thuộc nhóm phospho hữu cơ (OP) hoặc Carbamat nên đã sử dụng Atropin ở 60% trường hợp (12/20). Điều này làm khó ghi nhận dấu hiệu dẫn đồng tử và đánh giá chính xác tri giác

Tất cả đều được rửa dạ dày (100%) khi tiếp xúc cơ sở khám chữa bệnh ban đầu. Thời gian rửa dạ dày trung bình là 2 giờ (thời gian hấp thụ để thuốc đạt nồng độ tối đa trong máu 2,7-5 giờ). Do đó, dù lượng thuốc người bệnh uống rất khác nhau và rất khó xác định nhưng tỉ lệ bệnh nặng cũng thấp, chỉ 5 (25%) trường hợp, chứng tỏ hiệu quả phần nào của việc rửa dạ dày và dùng than hoạt sớm. Tương tự tỉ lệ bệnh nặng trong nghiên cứu của Chen-Chang Y là 29% và của Sriapha 34% (16/49).

Cơ chế tác dụng khác với nhóm OP và Carbamat, Abamectin tạo ra những chất giống như GABA tác động lên thụ thể  $GABA_A$ , kích thích sự phóng thích GABA. Những sợi thần kinh hoạt động qua trung gian GABA chủ yếu tập trung ở hệ thần kinh trung ương. Ở côn trùng, liệt xảy ra trong vòng vài giờ sau khi tiếp xúc

Abamectin và không hồi phục. Ở người và động vật, liều cao Abamectin gây độc thần kinh. Theo cảnh báo của nhà sản xuất, ngộ độc Abamectin có các biểu hiện có thể gặp: dẫn đồng tử, nôn ói, chán ăn, tiêu chảy, nói nhảm, trầm cảm, thất điều, lơ mơ, hôn mê, run rẩy, mù và tử vong [1,2,]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ bệnh nhẹ và trung bình cao chiếm 75% (15/20). Tương tự với kết quả nghiên cứu của Sriapha là 66% (33/49), Chen-Chang Y. là 71% (34/48) [3]. Triệu chứng dẫn đồng tử khó ghi nhận vì 12 bệnh nhân (60%) không được nhận biết là ngộ độc Abamectin và được sử dụng Atropin. 11 bệnh nhân được phân loại nhẹ theo tiêu chuẩn IPCS PSS hoàn toàn không có triệu chứng. 4 bệnh nhân có triệu chứng rối loạn tri giác với GCS 9 – 12 đ cũng không có thêm triệu chứng gì đặc biệt kèm theo được xếp vào loại có mức độ ngộ độc trung bình. Phù hợp với ghi nhận của các tác giả Dur-Zong Hsu, Sriapha, Chung K., Soyuncu S., các dấu hiệu ngộ độc nặng chúng tôi ghi nhận được bao gồm: hôn mê sâu kèm với suy hô hấp, hạ huyết áp và co giật [4,6,7,8,9]. Suy hô hấp và hôn mê sâu luôn song hành 5/5. Tụt huyết áp xuất hiện 4/5 bệnh nhân nặng, co giật thì hiếm gặp, chỉ xuất hiện ở một trường hợp bệnh nặng. Phù hợp với phân chia độ nặng theo tiêu chuẩn quốc tế IPCS PSS ( phụ lục 2). Vì vậy, theo ghi nhận của chúng tôi triệu chứng quan trọng để theo dõi và nhận biết bệnh nặng là suy hô hấp và hôn mê, trong đó triệu chứng suy hô hấp là chính xác nhất. Tất cả 5 bệnh nhân suy hô hấp đều có GSC 3 hoặc 4, nhưng nó xuất hiện muộn. Nếu để nhận biết sớm bệnh nhân nặng phải dựa vào sự thay đổi dần tri giác nhưng sẽ khó khăn trong trường hợp bệnh nhân uống rượu và/hoặc sử dụng Atropin. Khác với ngộ độc thuốc trừ sâu phospho hữu cơ GCS < 13 được xem là có nguy cơ bệnh nặng cần theo dõi ở ICU.

Thời gian xảy ra hôn mê, suy hô hấp và sốc gần như theo một trình tự nhất định: tri giác ngày càng xấu dần trong một vài giờ tương ứng với thời gian hấp thụ để thuốc đạt nồng độ tối đa trong máu 2,7-5 giờ. Suy hô hấp xuất hiện lúc người bệnh hôn mê sâu đồng thời hoặc ngay trước lúc có sốc trong 12 giờ đầu tiên. Thời gian xuất hiện hôn mê sâu và suy hô hấp (trung vị) là 3 giờ, còn tụt huyết áp là 4 giờ. Và thời gian hồi phục cũng theo đúng trình tự theo chiều ngược lại, sốc hồi phục trước rồi đến suy hô hấp và tỉnh táo hoàn toàn thường xảy ra vào ngày thứ tư của bệnh. Tất cả các trường hợp tụt huyết áp đều có suy hô hấp và hôn mê đi kèm. Tụt huyết áp chỉ kéo dài một thời gian ngắn từ 2–5 giờ khi điều trị tích cực bằng bù dịch và chỉ một loại thuốc

vận mạch Dopamin liều thấp ( $<10\mu\text{g}/\text{kg}/\text{ph}$ ). Trong nghiên cứu của Dur-Zong Hsu sử dụng epinephrine điều trị hạ huyết áp do ngộ độc Abamectin [4]. Với cơ chế hạ huyết áp do gia tăng sản sinh NO gây dẫn mạch, tụt huyết áp nên cần phải bù đủ dịch và vận mạch với epinephrine. Nhưng thực tế lâm sàng, chúng tôi đã thành công với nâng huyết áp bằng Dopamin (5/5) sau khi bù đủ dịch tương tự như Sung Y F, Chung K, Yang C C. Vì vậy cũng cần nghiên cứu lớn hơn để xác định hiệu quả Dopamin và Epinephrine. Tất cả 5 bệnh nhân suy hô hấp đều được hỗ trợ bằng thông khí nhân tạo (chế độ A/C) do liệt cơ hô hấp. Tất cả 5 trường hợp đều hết suy hô hấp khi bệnh nhân tỉnh và đều cai máy thành công ở lần cai máy đầu tiên. Không có suy hô hấp tái phát.

Hầu hết Abamectin được đào thải qua mật và phân. Vì vậy sử dụng Furosemide là không hợp lý và không có lợi. Thời gian vị xảy ra bệnh nặng đe dọa tính mạng là 3 ngày. Thời gian bán hủy của thuốc  $28\pm 10$  giờ. Phù hợp với thời gian đào thải của thuốc là sự hồi phục hoàn toàn của hầu hết bệnh nhân vào ngày thứ tư của bệnh.

01 trường hợp tử vong xảy ra một phần do bệnh nặng nhưng phần lớn là do chưa có kinh nghiệm thở máy, hồi sức và kinh nghiệm trong điều trị ngộ độc Abamectin. Tỷ lệ tử vong 1/20 (5%) tương tự như tỷ lệ tử vong của tác giả Yang C.C là 6%, Sriapha là 10,2% (5/49) và Chung K là 1/19 (5,26%) [3,4,7]. Tỷ lệ tử vong này sẽ cải thiện nếu hồi sức tích cực. So sánh với tỷ lệ tử vong 13,4 % của OP, tỷ lệ tử vong của Abamectin thấp hơn rõ rệt.

Thời gian nằm viện (trung vị) trong nghiên cứu của chúng tôi là 5 ngày. Trong đó thời gian nằm viện của nhóm bệnh nặng 9 ngày và nhóm bệnh nhẹ và trung bình là 5 ngày. Tương tự với thời gian nằm viện trong nghiên cứu của Chen-Chang là 5 ngày. Những bệnh nhân nặng thời gian nằm viện dài hơn, chi phí tốn kém nhiều hơn là tất yếu.

## **KẾT LUẬN:**

Abamectin là thuốc diệt côn trùng độc tính cao. Nó gây liệt ở côn trùng bằng cách ức chế lên dẫn truyền thần kinh và thần kinh cơ. Ngộ độc nặng sẽ gây hôn mê sâu, suy hô hấp, tụt huyết áp, một số ít có thể có co giật và thường xảy ra trong 12 giờ đầu nhập viện. Chưa có antidote. Điều trị hiện nay chỉ là điều trị hỗ trợ. Ngộ độc Abamectin sẽ có tiên lượng khá tốt với tỷ lệ tử vong thấp. Điều trị hồi sức tích cực (thở

máy, chống sốc, than hoạt,...), tỉ lệ tử vong sẽ được cải thiện, và sau 03-04 ngày bệnh nhân sẽ tự hồi phục. Do số liệu còn ít vì vậy đòi hỏi những nghiên cứu lớn hơn trong tương lai.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- 1, Abamectin (2004), Pesticide information profiles, Extension Toxicology Network.
- 2, Abamectin (2009), Wikipedia, the free encyclopedia.
- 3, Chen-Chang Yang và cs (2008), Avermectin poisoning, Toxicology wikispaces net.
- 4, Dur-Zong Hsu và cs (2003), The elucidation of epinephrine as an antihypotension agent in Abamectin intoxication.
- 5, Các loại thuốc Bảo vệ thực vật được đăng ký đặc cách vào danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng ở Việt Nam (2006), Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn.
- 6, Secgin Soyuncu và cs (2007), Abamectin intoxication with coma and hypotension, Clinical Toxicology, volum 45, p: 299-300.
- 7, Chung K và cs (1999), Agricultural avermectin: an uncommon but potentially fatal cause of pesticide poisoning, Ann Emerg Med, 34(1): 51-7.
- 8, Sung Y F (2009), Avermectin intoxication with coma, myoclonus and neuropathy; Clinical Toxicology, 47(7): 686-8.
- 9, Yang C C (2007), Mectins poisoning vs Avermectin poisoning; 6<sup>th</sup> APAMT congress.